Handbuch
der speciellen Therapie innerer Krankheiten.

Siebente Abteilung:

Behandlung der Erkrankungen des Bewegungsapparates.

Achte Abteilung:

Behandlung der Erkrankungen des Nervensystems.

Neunte Abteilung:

Behandlung der Geisteskrankheiten.

Handbuch
der
Speciellen Therapie innerer Krankheiten
in sechs Bänden.

Bearbeitet von

Prof. Dr. Angerer, München; Prof. Dr. Babes, Bukarest; Prof. Dr. Bälz, Tokio; Prof. Dr. J. Bauer, München; Prof. Dr. Bäumler Freiburg i. B.; Prof. Dr. Biedert, Hagenau; Prof. Dr. Binswanger, Jena; Prof. Dr. Binz, Bonn; Prof. Dr. H. Buchner, München; Prof. Dr. Bürkner, Göttingen; Dr. J. Cochran, Montgomery (Alabama U. S. A.); Dozent Dr. Dahlgren Upsala; weiland Dr. Danielssen, Bergen; Prof. Dr. Edinger, Frankfurt a. M.; Oberarzt Dr. Eichhoff, Elberfeld; Prof. Dr. Emminghaus, Freiburg i. B.; San.-Rat Dr. Erlenmeyer, Bendorf; Prof. Dr. Eversbusch, Erlangen; Prof. Dr. Frommel, Erlangen; Prof. Dr. Ganghofner, Prag; Prof. Dr. Gaertner, Jena; Prof. Dr. Garrè, Rostock; Prof. Dr. Graser, Erlangen; Dr. H. Gutzmann, Berlin; Prof. Dr. Hagenbach-Burckhardt, Basel; Prof. Dr. v. Heineke, Erlangen; Prof. Dr. Henschen, Upsala; Prof. Dr. Heubner, Berlin; Dr. v. Hoesslin, Neu-Wittelsbach bei München; Prof. Dr. Husemann, Göttingen; Prof. Dr. v. Jürgensen, Tübingen; Prof. Dr. Kaposi, Wien; Dr. Kartulis, Alexandrien; Dozent Dr. Kaufmann, Zürich; Prof. Dr. Kiesselbach, Erlangen; Dozent Dr. Kopp, München; Prof. Dr. Leichtenstern, Köln; Prof. Dr. Lenhartz, Hamburg; Prof. Dr. v. Leube, Würzburg; Prof. Dr. v. Liebermeister, Tübingen; Prof. Dr. Litten, Berlin; Prof. Dr. Madelung, Strassburg; Prof. Dr. Maragliano, Genua; Dozent Dr. Mendelsohn, Berlin; Prof. Dr. v. Mering, Halle; Med.-Rat Dr. G. Merkel, Nürnberg; Dr. P. J. Möbius, Leipzig; Prof. Dr. Moeli, Berlin; Prof. Dr. Penzoldt, Erlangen; Sanitätsrat Dr. E. Pfeiffer, Wiesbaden; Geh. Hofrat Dr. L. Pfeiffer, Weimar; Prof. Dr. F. J. Pick, Prag; Dr. Ramdohr, Leipzig; Prof. Dr. Riedel, Jena; Prof. Dr. J. Rosenbach, Göttingen; Prof. Dr. Rumpf, Hamburg; Prof. Dr. Schech, München; Professor Dr. Schede, Bonn; Hofrat Dr. A. Schmid, Reichenhall; Oberarzt Dr. Hans Schmid, Stettin; Prof. Dr. Schönborn, Würzburg; Geh. Reg.- und Obermedizinalrat Dr. Schuchardt, Gotha; Dozent Dr. O. Seifert, Würzburg; Prof. Dr. Sonnenburg, Berlin; Prof. Dr. Stintzing, Jena; Prof. Dr. v. Strümpell, Erlangen; Prof. Dr. Tuczek, Marburg; Prof. Dr. O. Vierordt, Heidelberg; Prof. Dr. v. Winckel, München; Medizinalrat Dr. Wollner, Fürth; Prof. Dr. Ziehen, Jena; Prof. Dr. v. Ziemssen, München,

herausgegeben von

Dr. F. Penzoldt, und **Dr. R. Stintzing,**

Professor in Erlangen, Professor in Jena.

Fünfter Band.

Erkrankungen des Bewegungsapparates und des Nervensystems; Geisteskrankheiten.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1896.

Handbuch
der
Speciellen Therapie
der Erkrankungen des Bewegungsapparates und des Nervensystems, sowie der Geisteskrankheiten.

Bearbeitet von

Prof. Dr. E. Baelz, Tokio (Japan); Prof. Dr. O. Binswanger, Jena; Prof. Dr. K. Bürkner, Göttingen; Dozent Dr. K. Dahlgren, Upsala; Prof. Dr. L. Edinger, Frankfurt a. M.; Prof. Dr. Emminghaus, Freiburg; Prof. Dr. O. Eversbusch, Erlangen; Prof. Dr. R. Frommel, Erlangen; Dr. H. Gutzmann, Berlin; Prof. Dr. E. Hagenbach-Burckhardt, Basel; Prof. Dr. W. v. Heineke, Erlangen; Prof. Dr. S. E. Henschen, Upsala; Dr. R. v. Hösslin, Neuwittelsbach bei München; Prof. Dr. H. Lenhartz, Hamburg; Prof. Dr. C. v. Liebermeister, Tübingen; Dr. P. J. Möbius, Leipzig; Dr. H. A. Ramdohr, Leipzig; Prof. Dr. B. Riedel, Jena; Prof. Dr. M. Schede, Bonn; Prof. Dr. R. Stintzing, Jena; Prof. Dr. A. v. Strümpell, Erlangen; Prof. Dr. F. v. Winckel, München; Prof. Dr. Th. Ziehen, Jena,

herausgegeben von

Dr. F. Penzoldt, Professor in Erlangen, und **Dr. R. Stintzing,** Professor in Jena.

Fünfter Band

des Handbuches der Speciellen Therapie innerer Krankheiten.

Mit 141 Abbildungen im Text.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1896.

Inhaltsverzeichnis.

Abteilung VII.

Behandlung der Erkrankungen des Bewegungsapparates.

Allgemeiner Teil.

Specieller Teil.

Abteilung VIII.

Behandlung der Krankheiten des Nervensystems.

Allgemeiner Teil.

Specieller Teil.

Abteilung IX.

Behandlung der Geisteskrankheiten.

Allgemeiner Teil.

Specieller Teil.

Abteilung VII.

Behandlung der Erkrankungen des Bewegungsapparates.

Allgemeiner Teil.

I. Allgemeine Orthopädie.

Von

Dr. W. v. Heineke,
Professor an der Universität Erlangen.

Inhaltsübersicht.

Verzeichnis der genauer besprochenen Verkrümmungen.

Einleitung.

Orthopädie oder die Kunst, bei den Kindern die Mißstaltung des Körpers zu verhüten und zu verbessern, das ist der Titel des 1741 erschienenen Werkes des Pariser Professors N. Andry, durch das die Bezeichnung Orthopädie eingeführt wurde. Seitdem hat sich die Bedeutung dieses Wortes jedoch ein wenig verschoben. Denn einesteils ist sie, während Andry auch alle Veränderungen an der Körperoberfläche zu den Mißstaltungen rechnete, auf die Deformitäten des Skelettes *) eingeschränkt, anderenteils auch auf die Mißstaltungen Erwachsener ausgedehnt. Man braucht das Wort auch jetzt keineswegs allein in therapeutischem Sinne, sondern auch in der Bedeutung: Pathologie und Therapie der Deformitäten. Hier soll nur von der **Therapie** der Mißstaltungen und Verkrümmungen die Rede sein.

Verkrümmungen sind Fehler des Skelettes, die entweder die Knochen selbst oder die Verbindung der Knochen, also die Gelenke betreffen. Da die Gelenkenden der Knochen zu den Gelenken gehören, so rechnen wir die durch Mißstaltung oder schiefe Stellung der Gelenkenden — oder bei jugendlichen Individuen der Epiphysen — bedingten Verkrümmungen zu den Gelenkverkrümmungen. Wenn, wie es nicht selten ist, eine Verkrümmung von dem einen Ende aus sich noch über einen größeren Teil des Knochens erstreckt, so kann es fraglich werden, ob wir die Verkrümmung in die Diaphyse oder in die Epiphyse zu verlegen, also den Knochen- oder Gelenkverkrümmungen zuzuzählen haben. Diese Frage hat aber keine praktische Bedeutung.

Die Orthopädie beschäftigt sich mit den Verkrümmungen, nur insoweit es sich um die Beseitigung des Formfehlers handelt. Hat eine frische Verletzung oder eine Entzündung eine Verkrümmung hervorgerufen, so tritt die Behandlung der Verletzung oder Entzündung ein, die sich unter Umständen allerdings mit der orthopädischen decken kann.

I. Prophylaktische Behandlung.

Wie schon in dem Titel Andry's angedeutet, hat in der Orthopädie die Prophylaxe eine sehr große und wichtige Aufgabe zu erfüllen.

Mit den nicht seltenen angeborenen Deformitäten, die teils auf mangelhafter Entwickelung, teils auf abnormer Lagerung und Fixierung der Teile im Uterus beruhen, hat die Prophylaxe natürlich nichts zu thun.

---

*) Meist wird als Inhalt der Orthopädie die Lehre von den Verkrümmungen des Körpers angegeben. Da jedoch auch die Defekte des Skelettes mit einbegriffen werden, so paßt der Ausdruck Verkrümmungen nicht recht, wohl aber der „Mißstaltungen oder Deformitäten“. Wir werden, wie es allgemein üblich ist, auch das Wort „Verkrümmungen“ in gleicher Bedeutung gebrauchen.

Von den erworbenen Deformitäten entstehen viele nach **Verletzungen.** Namentlich werden sie häufig durch Knochenbrüche verursacht, und zwar nicht bloß dadurch, daß die Bruchstücke, was sich durch zweckmäßige und sorgsame Behandlung wohl meist vermeiden ließe, mit Verkürzung und Winkelstellung aneinander heilen, sondern auch dadurch, daß die Gelenke des betreffenden Gliedes steif werden*).

Gefährdet sind am meisten die der Bruchstelle zunächst gelegenen Gelenke, nächstdem die an der peripherischen Seite befindlichen. Die blutige, entzündliche und seröse Infiltration der Teile im Verein mit der länger dauernden Ruhe der Muskeln und Gelenke bringt die Steifigkeit zustande. Manchmal sind die Gelenke auch selbst an der Verletzung beteiligt, wenn nämlich die Fraktur ein Gelenkende durchsetzt, wobei die Bruchlinie auch noch in das Gelenk eindringen kann. In solchen Fällen pflegt die der Verletzung folgende Entzündung auf das Gelenk überzugehen und dieses durch narbige Kapselschrumpfung oder durch Verwachsung der Gelenkenden steif zu machen. Sonst ist es besonders die Kontraktur der Muskeln, bei längerer Ruhe auch die Verkürzung der Bänder und Fascien, sowie die narbige Festheftung der Muskeln und Sehnen, auf denen die Steifigkeit beruht. Bei lang verzögerter Heilung kommt auch noch die Atrophie der Muskulatur und das chronische Oedem der Teile als Ursache der Unbeweglichkeit in Betracht. Endlich muß als eine seltene Ursache der Steifigkeit noch der durch zu stark schnürende Verbände infolge behinderten Blutzuflusses eintretende Muskelzerfall mit nachfolgender Narbenschrumpfung der Muskelreste (ischämische Kontraktur Volkmann's) angeführt werden.

Zur Verhütung der Gelenksteifigkeit nach Frakturen ist zunächst eine sorgfältige und genaue Reposition und Retention der Bruchstückc nötig. Durch diese wird die Heilung beschleunigt und damit die Zeit der Ruhe für die Muskeln und Gelenke abgekürzt. Zur Retention der Bruchstücke braucht man meist feste Verbände, diese sollen alter und guter Vorschrift gemäß auch die beiden zunächst gelegenen Gelenke immobilisieren und in der Regel bis an das peripherische Extremitätenende reichen. Es werden also in den meisten Fällen mehrere Gelenke zu mehrwöchentlicher Ruhe verdammt und damit der Versteifung entgegengeführt; wenn nun auch bemerkt werden muß, daß an normalen Teilen die Gelenke auch nach längerer Ruhe nicht leicht steif werden, sondern nur an den blutig, entzündlich, serös infiltrierten Teilen, so wollen wir doch sehen, ob sich nicht günstigere Verhältnisse für die Gelenke bei den Frakturen schaffen lassen.

Zunächst muß bemerkt werden, daß bei Frakturen dicht oberhalb des Ellenbogen- und Kniegelenkes in der Regel das Schulter- und Hüftgelenk, bei den Frakturen dicht oberhalb des Hand- und Fußgelenkes, Ellenbogen- und Kniegelenk von dem Verbande frei bleiben können. Ferner braucht man bei den Brüchen des Ober- und Vor-

---

*) Daß die Gelenksteifigkeit zu den Verkrümmungen gehört, ist, wo das steife Gelenk einen Winkel bildet, ohne weiteres einleuchtend. Es wäre aber unnatürlich von der winkligen Steifigkeit die in gestreckter Stellung abtrennen zu wollen, zumal gestreckt steif gewordene Glieder, wenn sie in dieser Stellung nicht brauchbar sind, einer formverbessernden Behandlung bedürfen.

derarms den Verband nur bis zum vorderen Ende des Metacarpus zu führen, sodaß die Bewegungen der Finger unbehelligt bleiben. Mit den Zehen ähnlich zu verfahren, ist, wie wir später sehen werden, nicht zweckmäßig. Endlich ist es auch, wenigstens bei Frakturen im mittleren Teile des Knochens, die keine erhebliche Neigung zur Verschiebung haben, nicht notwendig, daß die in den Verband aufgenommenen Gelenke auch immobilisiert sind. Der Verband kann an den Gelenken durch Scharniere unterbrochen sein; meist läßt man in den ersten Tagen nach der Verletzung auch den Gelenken völlige Ruhe, während man nach Ablauf der ersten fünf bis sechs Tage wenigstens die von der Bruchstelle ferner, mitunter auch die näher an derselben gelegenen Gelenke mobil machen kann. Wählt man zur Retention einen Schienenapparat, der mit Gelenken versehen ist, so muß man die Gelenke in den ersten Tagen feststellen, wählt man einen erhärtenden Verband, so fügt man nach einigen Tagen Scharnierschienen ein unter Beseitigung der die betreffenden Gelenke umfassenden Teile des erhärtenden Verbandes; am Gipsverband läßt sich dies am leichtesten ausführen. In den meisten Fällen ist uns übrigens dieses Behandlungsverfahren zu umständlich, und verlassen wir uns darauf, daß bei korrekter Frakturbehandlung eine Gelenksteifigkeit nicht eintreten oder, wenn sie eingetreten, zu überwinden sein wird. — Die nächst den festen Verbänden zur Retention der Bruchstücke am häufigsten und namentlich an der unteren Extremität verwandten Extensionsverbände bieten hinsichtlich des Steifwerdens der Gelenke keine erheblichen Vorteile vor den festen Verbänden. Nur bei den Frakturen in unmittelbarer Nähe des Schultergelenkes kann man durch wechselnde Richtung des Zuges wohl eher als durch einen festen Verband dem Steifwerden dieses Gelenkes vorbeugen.

Die wichtigste Maßregel zur Verhütung der Gelenkversteifung nach Frakturen ist aber die frühzeitige Entfernung des Frakturenverbandes. Wie lange der Verband durchschnittlich liegen bleiben muß, ist aus der Erfahrung bekannt, nämlich je nach der Art und dem Sitz der Fraktur, sowie nach dem Alter des Patienten 3—6 Wochen. Nach Ablauf dieser Zeit ist der Verband zu entfernen, und dann sorgfältig zu prüfen, ob noch eine abnorme Beweglichkeit vorhanden ist. Findet man keine abnorme Beweglichkeit mehr, so soll in der Regel die fernere Immobilisierung unterbleiben und den Muskeln und Gelenken freier Spielraum gelassen werden. Nur wenn die eben zusammengeheilten Knochen Insulten, namentlich durch Belastung, ausgesetzt sein würden, wie bei den Frakturen am Ober- und Unterschenkel, besonders an den Malleolen, brauchen wir für die nächsten 2—3 Wochen noch einen Schutzverband, damit die eben zusammengeheilten Bruchstücke sich nicht wieder verschieben. Ein solcher Schutzverband muß entweder die Gelenke freilassen, wie das bei den Frakturen in der Diaphysenmitte möglich ist, oder er muß abnehmbar sein, damit wenigstens in der Ruhelage des Körpers Bewegungen vorgenommen werden können.

Nach definitiver oder zeitweiliger Abnahme des Frakturenverbandes muß die noch bestehende Infiltration der Weichteile durch Massage und, wenn sie hartnäckig ist, auch durch Bindenkompression und Hochlagerung rückgängig gemacht werden. Außerdem müssen die Bewegungen der Gelenke wieder geübt werden. Letzteres geschieht dadurch, daß man zunächst im Anschluß an die Massage pas-

sive Bewegungen vornimmt und, wenn diese gut von statten gehen, auch aktive Bewegungen ausführen läßt. Hat der Willensimpuls zunächst noch keinen Einfluß auf die Muskeln, was namentlich bei schon atrophierten Muskeln das Gewöhnliche ist, so muß man anfangs durch elektrische Reizung Muskelkontraktionen auszulösen suchen, bis die Muskeln dem Willen gehorchen. Der Gebrauch des Gliedes vollendet endlich die Herstellung der Muskeln und Gelenke. Das neuerdings hervorgetretene Bestreben, noch während der Frakturenheilung selbst an der unteren Extremität einen gewissen Gebrauch des Gliedes zu gestatten, ist der Erhaltung der Brauchbarkeit der Muskeln und Gelenke sicher nur förderlich.

Auch bei korrekter Frakturenbehandlung wird man, wo der Bruch ein Gelenkende durchsetzt, oder wo die Heilung durch Komplikationen verzögert wird, nicht immer dafür einstehen können, daß Gelenksteifigkeit vermieden wird. In solchen Fällen ist es von großer Wichtigkeit, die Gelenke, deren Versteifung gefürchtet wird, von vornherein in einer solchen Stellung zu immobilisieren, daß das Glied auch mit dem steifen Gelenke noch leidlich brauchbar bleibt. In Rücksicht hierauf ist also z. B. der Fuß senkrecht zur Unterschenkelachse zu stellen, wogegen am häufigsten gefehlt wird, und sind die Zehen in leichte Dorsalstreckung zu bringen, was gleichfalls oft versehen wird. Läßt man die Zehen von dem Verband frei, so verfallen sie in Beugestellung und werden bei dem liegenden Patienten meist durch den Druck der Bettdecke noch in Beugestellung erhalten. Sie geraten deshalb nur zu leicht in Beugekontraktur, die später beim Gehen sehr hinderlich ist. Man thut deshalb gut, mindestens in den Fällen, die längeres Liegen erfordern, den Sohlenverband bis zu den Zehenspitzen zu verlängern bei leicht dorsalgestreckter Stellung der Zehen.

In manchen der Fälle, in denen Steifigkeit zu fürchten, kann es gerade wieder von Vorteil sein, eine unbrauchbare Stellung für die Immobilisierung zu wählen in der Hoffnung, daß diese von selbst korrigiert und dadurch die Steifigkeit vermieden werden wird. Immobilisiert man z. B. den Vorderarm in supinierter Stellung, so wird er aus dieser gezwungenen Stellung leicht wieder in die ungezwungene Pronation verfallen, während der proniert fixierte Vorderarm nicht leicht wieder zu supinieren ist. Ebenso wird ein in Abduktionsstellung fixierter Oberarm schon durch seine Schwere wieder adduziert werden und leichter eine gewisse Beweglichkeit nach außen behalten als ein von vornhereiu in adduzierter Stellung fixierter Arm.

Mit Hinblick auf das oben über die ischämische Kontraktur Gesagte führen wir endlich noch an, daß zur Verhütung von Steifigkeit auch ein zu starker cirkulärer Druck seitens des Frakturenverbandes zu vermeiden ist. — Wie die Frakturen können auch Luxationen zu Deformitäten Anlaß geben. Durch rechtzeitige Einrichtung wird dies verhütet.

Von den Verletzungen der weichen Teile sind es namentlich die der Nerven und der Sehnen, die leicht zu Verkrümmungen führen, sobald die Nerven und Muskeln dadurch außer Funktion gesetzt werden. Durch die Antagonisten der durch Nervenlähmung oder Sehnentrennung unthätigen Muskeln wird der betreffende Teil nach deren Seite hin verzogen und bleibt endlich infolge der

sich nun entwickelnden Muskelkontraktur in der fehlerhaften Stellung stehen.

Nach Verletzung des Nerv. radialis am Oberarm z. B. geraten Hand und Finger allmählich in Beugekontraktur, weil sie niemals mehr gestreckt werden können, und nach Verletzung der Sehnen an der Dorsalseite des Fußgelenkes gerät der Fuß in Plantarflexionskontraktur, weil er nicht mehr erhoben werden kann. Der Wirkung der Antagonisten kann jedoch sowohl durch die Elasticität der Gewebe als durch die Schwere des Gliedes entgegengetreten werden; dann bleibt die Antagonistenkontraktur und daher auch die Verkrümmung aus. Nach Verletzung des Nerv. tibialis in der Kniekehle tritt daher wohl eine Lähmung der Wadenmuskeln, aber keine Dorsalflexionskontraktur auf, weil die Schwere der Fußes dies verhindert, und nach Durchschneidung der Fingerbeugesehnen am Handgelenk bildet sich keine Streckkontraktur der Finger, weil die Elasticität der Bänder und die Schwere der Finger dem entgegenwirkt.

Die nach Nerven- und Sehnenverletzungen sich bildenden Kontrakturen können durch frühzeitige oder, wo dies versäumt ist, durch nachträgliche Nerven- und Sehnennaht verhütet werden. Ist nach diesen Operationen aber die Vereinigung ausgeblieben, so kann, wo überhaupt das Eintreten von Kontrakturen zu fürchten ist, nur durch einen mechanischen Apparat, der die Wirkung der außer Funktion gesetzten Muskeln durch elastische Züge oder federnde Spangen ersetzt, der Deformität vorgebeugt werden.

Von sonstigen Verletzungen der Weichteile sind als häufige Ursache von Deformitäten nur noch die Verbrennungen anzuführen. Diese rufen durch den folgenden Vernarbungsprozeß teils Verziehungen der Weichteile hervor, die meist nicht zum Gebiete der Orthopädie gerechnet werden, teils Verwachsungen der Körperabschnitte, z. B. des Kopfes mit der Brust, des Oberarmes mit dem Thorax, des Vorderarmes mit dem Oberarm etc. Um diese Verwachsungen zu verhüten, muß man die wunden Teile während der Vernarbung auseinanderhalten mit Hilfe von Apparaten und Verbänden, und muß gleichzeitig die Vernarbung befördern. Das letztere kann nur selten durch Zusammenziehung der Wundränder geschehen, nämlich nur dann, wenn diese sich in einer Richtung durch die Naht zusammenziehen lassen, die senkrecht steht zu der Richtung der zu verhütenden Verwachsung. In der Regel muß durch Aufsetzen von dünnen ungestielten oder dickeren gestielten Hautlappen die Vernarbung beschleunigt werden.

Eine große Anzahl von Verkrümmungen ist auf Entzündungen zurückzuführen. — Die akuten Knochenentzündungen jugendlicher Individuen zerstören nicht selten die Epiphysenknorpel. Dann kann die Diaphyse sich von der Epiphyse verschieben oder sich schief zu derselben stellen, und dieser Zustand kann bei der Ausheilung permanent werden. Ist nach akuter eitriger Knochenentzündung Nekrose eingetreten, so kann vor und nach der Nekrotomie durch Bruch der Sequestralkapsel eine Knickung des Knochens eintreten. Den hieraus entstehenden Deformitäten beugen wir durch Schienung des Gliedes vor. — Von den chronisch verlaufenden Knochenentzündungen führt besonders häufig die tuberkulöse

Verkrümmungen herbei. Diese kommen dadurch zustande, daß der Knochen durch Granulationsbildung und Eiterung erweicht und zerstört und endlich bei Belastung von den benachbarten Knochenteilen oder Knochen zerdrückt wird. So entstehen z. B. bei Caries der Wirbelkörper die für diese Erkrankung charakterischen Knickungen der Wirbelsäule. Da diese Verkrümmungen sich allmählich ausbilden, und vor dem Erscheinen der Deformität die Diagnose oft nicht gestellt werden kann, so ist es häufig unmöglich, der Verkrümmung vorzubeugen, was bei rechtzeitiger Diagnose durch zweckmäßige Lagerung oder durch Verbände und Apparate geschehen könnte, die den kranken Knochen entlasten und dem ganzen Körperteile Halt geben.

In dem fast immer mit Nekrose komplizierten chronischen Entzündungsstadium, das sich an die akute eitrige Knochenmarkentzündung anschließt, wird bei jugendlichen Individuen der befallene Knochen nicht selten zu kurz oder zu lang je nach dem Zustande des Epiphysenknorpels. Ist dieser bei der Eiterung zerstört, so kann das Wachstum der Knochen gehemmt sein. Ist der Epiphysenknorpel jedoch erhalten, so kann er unter dem von der Anwesenheit des Sequesters bedingten chronischen Reizungszustande zu stark wuchern und dadurch das Wachstum beschleunigen. Gewöhnlich macht sich die Verkürzung oder Verlängerung nur am Unterschenkel in störender Weise geltend, weil sie wegen der Längendifferenz der beiden Knochen eine Schiefstellung des Fußes hervorruft. Der Verkürzung der Knochen kann man nicht vorbeugen *) — wohl aber der Verlängerung, nämlich dadurch, daß man den Sequester so frühzeitig wie möglich extrahiert.

Ungemein häufig sind die Gelenkentzündungen Ursache von Verkrümmungen. Diese entstehen teils dadurch, daß die Gelenke in einer bei der Entzündung aufgesuchten Ruhestellung steif werden, teils dadurch, daß die Gelenkenden, nachdem sie zum Teil zerstört oder deformiert sind, sich gegen einander verschieben. — Gerade bei denjenigen Formen der Gelenkentzündung, die am leichtesten zur Versteifung führen, ist das wichtigste Heilmittel die Herstellung absoluter Ruhe des Gelenkes durch immobilisierende und distrahierende Verbände und Apparate. Da nun nach dauernder Anwendung solcher Verbände auch an gesunden Gelenken Steifigkeit eintritt, so liegt der Gedanke nahe, daß der Ausgang der Gelenkentzündungen in Versteifung zum Teil wenigstens der durch die Verbände bewirkten absoluten Ruhe zuzuschreiben sei. Es läßt sich auch nicht leugnen, daß eine mißbräuchlich zu lange Anwendung der fixierenden Verbände entzündete Gelenke steif macht, die bei anderer Behandlung wieder beweglich geworden wären. Wichtig ist es deshalb, die Frage zu entscheiden: bei welchen Gelenkentzündungen und wie lange soll man das Gelenk in Ruhe stellen?

Die Immobilisierung des Gelenkes ist bei den akuten Gelenkentzündungen jeder Art, namentlich auch bei den zu akuten Infektionskrankheiten hinzutretenden, unbedingt nötig. Von den chronischen Gelenkentzün-

*) Von Verfahren, einen Knochen künstlich zu verlängern, wird später die Rede sein; sie kommen hier nicht in Betracht, weil sie das Intaktsein des Epiphysenknorpels voraussetzen.

dungsformen müssen wenigstens die tuberkulösen immobilisierend behandelt werden. Statt der immobilisierenden kann man auch die distrahierenden oder extendierenden Verbände in Gebrauch ziehen, letztere wählt man besonders dann, wenn auch noch die Stellung des Gelenkes zu korrigieren ist, was durch dieselben gleichzeitig geschieht. Auch bei manchen chronischen Gelenkentzündungen anderer Art kann die Immobilisierung zweckmäßig sein. Man wird sich am besten nach der Regel richten, daß man in den Fällen, in denen die Fixierung des Gelenkes in einem Verband dem Patienten wohl thut und seinen Zustand erleichtert, auch einen das Gelenk in Ruhe stellenden Verband oder Apparat anwendet.

Die Dauer der Feststellung des Gelenkes darf im allgemeinen nicht zu kurz bemessen werden. Bei schweren Gelenkentzündungen kann die Immobilisierung viele Monate hindurch, ja über Jahr und Tag erforderlich sein. Dabei ist es dann von Wichtigkeit, den Verband so genau und sorgfältig anzulegen, daß Bewegungen des Körpers das kranke Gelenk nicht erschüttern. Der Patient ist dann nicht genötigt, Bettruhe innezuhalten, sondern kann umhergehen, bei Entzündungen an der unteren Extremität freilich oft nur mit Stock und Krücken. Sobald die Schwellung und Schmerzhaftigkeit des erkrankten Gelenkes rückgängig geworden ist, soll man aber den Versuch machen, die Immobilisierung zeitweilig zu unterbrechen, um Bewegungen üben zu lassen. Man wende daher nach eingetretener sichtlicher Besserung keinen ganz geschlossenen Verband mehr an, sondern einen Verband oder Apparat, den man abnehmen und leicht wieder anlegen kann. An den meisten Gelenken ist es am zweckmäßigsten einen Pappschienen-Organtinverband oder einen Wasserglasverband anzulegen und diesen, nachdem er ganz hart geworden, also nach 2—3 Tagen, in 2 Halbrinnen zu zerschneiden. Auch die nur an einer Seite aufzuschneidenden und durch Zurückbiegen abnehmbaren Lorenz'schen Organtin-Gipsverbände — hergestellt aus Organtinbinden, die mit Gipspulver imprägniert, in warm Wasser getaucht und während des Anlegens durch Streichen möglichst von ihrem Gips befreit werden, — sind zu gleichem Zwecke sehr empfehlenswert. Das Gelenk wird nun zunächst an jedem Morgen und Abend aus dem Verband genommen, und werden dann, nachdem das ganze Glied massiert ist, aktive und passive Bewegungen, letztere ohne jede Gewalt, geübt. Ist der Verlauf auch weiterhin ein günstiger, so kann man bald den Verband abends ganz entfernen lassen und ihn erst morgens wieder anlegen; abends und morgens werden dann längere Bewegungsübungen vorgenommen. In der Regel kann der Patient während des Tages das in den Verband eingeschlossene Glied schon vielfach gebrauchen, und ist dies für die Erhaltung der Kräfte und des Wohlbefindens von großem Nutzen. Wenn das Glied aber gebraucht wird, muß man noch lange fortfahren, wenigstens während des Gebrauches einen immobilisierenden Schutzapparat tragen zu lassen, während gleichzeitig immer häufiger und ausgiebiger die Bewegungen geübt werden.

Stellt sich schon bei den ersten Bewegungsversuchen heraus, daß aktive Bewegungen gar nicht gemacht werden können und die geringste passive Bewegungsexkursion sehr schmerzhaft ist, so muß wieder die volle Immobilisierung eintreten. Liefern auch die mehrmals in längeren Zeiträumen wiederholten Versuche das gleiche Resultat, so ist die Steifigkeit meist unabwendbar, und wird man dann nur das

Bestreben haben, durch lange Fortführung der Immobilisierung wenigstens die Entzündung gänzlich zu beseitigen. In diesen Fällen ist es aber dringend geboten, dafür zu sorgen, daß das Gelenk in einer Stellung immobilisiert wird, in der es, obwohl steif geworden, noch einigermaßen brauchbar ist.

Die Immobilisierung eines entzündeten Gelenkes erfordert einen Verband, der samt dem kranken Gelenk die zu ihm gehörigen Gliedabschnitte, womöglich in ihrer ganzen Ausdehnung, einschließt.

Bei Immobilisierung des Schulter- und Hüftgelenkes handelt es sich an der einen Seite natürlich nicht um einen Gliedabschnitt, sondern um einen Rumpfteil, indem man von der Schulter auf den Thorax bis zum unteren Ende des Sternum übergeht, von der Hüfte aus bis zu den untersten Rippen oder gar bis zur Achselhöhle hinaufsteigt, wie bei dem sehr zweckmäßigen Thomasschen Apparate (Fig. 1).

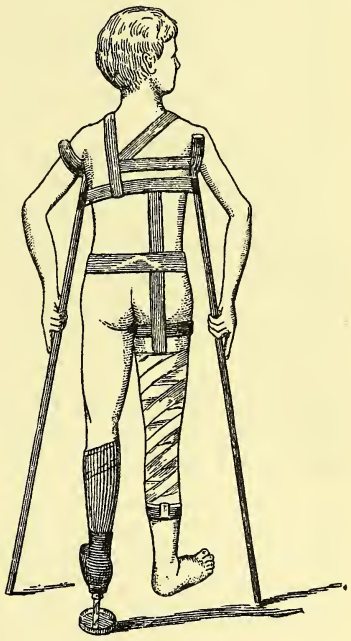


Fig. 1. Thomas' Hüftschiene. (Aus Tillmann's spec. Chirurgie.)

Ein weiteres Gelenk als das kranke braucht also nicht immobilisiert zu werden. Nur in den Fällen, in denen das kranke Gelenk sehr schmerzhaft ist, wird am besten das ganze Glied bis zu seinem distalen Ende in den Verband eingeschlossen, so daß dann auch noch mehrere gesunde Gelenke immobilisiert sind. Dasselbe geschieht bei Anwendung der permanenten Extension. Gewöhnlich handelt es sich hier um ein entzündetes Hüftgelenk. Vom Hüftgelenk bis zur Sohle ziehen sich die Extensionszügel hin, und das ganze Bein liegt in einer Kapsel oder Rinne. Das Kniegelenk und das Fußgelenk sind deshalb auch festgestellt, am meisten das Kniegelenk. Unter solchen Umständen werden leicht die mit immobilisierten gesunden Gelenke steif, besonders ist in dieser Hinsicht das gesunde Kniegelenk bei der Hüftgelenksentzündung gefährdet. Man verhütet das Steifwerden der gesunden Gelenke dadurch, daß man sich zur Regel macht, in den Fällen von Gelenkentzündungen, die eine ausgedehnte Immobilisierung erfordern, die gesunden Gelenke höchstens für 3—4 Wochen festzustellen, nach Ablauf dieser Zeit sie freizulassen zur Uebung von Bewegungen, oder, wo das letztere wegen der Schmerzen im kranken Gelenke nicht angeht, wenigstens das Gelenk nach mehrfachen passiven Bewegungen in veränderter Stellung zu immobilisieren. Hatte man sich des Distraktionsverfahrens bedient, so muß man dies meist nach 3—4 Wochen durch das immobilisierende ersetzen, um die gesunden Gelenke freilassen zu können.

Wenn, wie wir gesehen haben, die Immobilisierung die Gefahr der Versteifung der Gelenke herbeiführt, so kann die Immobilisierung bei Gelenkentzündungen auch eine drohende

Versteifung verhindern und zwar nicht bloß dadurch, daß sie die Entzündung frühzeitig bricht und somit die Funktionen des Gelenkes wiederherstellt, sondern auch dadurch, daß sie noch bei Fortdauer der Gelenkentzündung die anderen Teile des Gliedes funktionsfähig macht. Am auffallendsten ist diese Wirkung des immobilisierenden Verbandes bei den schweren Handgelenksentzündungen. Ist bei diesen die Feststellung des Handgelenkes unterblieben, so erscheinen die Finger wie gelähmt; es sind nur wenig ausgiebige und kraftlose aktive Fingerbewegungen möglich, weil alle stärkeren und kräftigeren Bewegungen Schmerzen im kranken Handgelenk hervorrufen würden. Wird auch fernerhin nicht immobilisiert, so werden die Finger durch Schrumpfung der Kapselbänder und durch Festheftung der Sehnen steif. Legt man jedoch einen gut anschließenden immobilisierenden bis zum vorderen Ende des Metacarpus reichenden Verband an, so kann der Patient seine Finger wieder bewegen, und werden die Bewegungen bald so kraftvoll, daß Patient mit seiner Hand wieder ein wenig zu leisten vermag. Hier und in ähnlichen Fällen verhütet man also durch die Immobilisierung das Steifwerden nicht erkrankter Muskeln und Gelenke.

Bei gewissen Gelenkentzündungsformen, nämlich bei den chronischen rheumatischen und deformierenden, ist es unsere Aufgabe von Anfang an, durch Uebungen passiver und aktiver Bewegungen dem Steifwerden der erkrankten Gelenke vorzubeugen.

Die durch Verschiebung der Gelenkenden zustande kommenden Gelenkdeformitäten verhütet man durch Schonung des betreffenden Gliedes, durch zweckmäßige Lagerung desselben und durch die das Gelenk immobilisierenden und schützenden Verbände und Apparate.

Von den Entzündungen sind noch die Entzündungen der Muskeln als häufigere Ursache von Deformitäten anzuführen. Primäre und selbständige Muskelentzündungen kommen nur selten zur Beobachtung, am häufigsten vielleicht noch in Form der rheumatischen Muskelschwiele. Dagegen nehmen die Muskeln sehr oft an der Entzündung der ihnen benachbarten Organe teil; sie kontrahieren sich infolgedessen und schrumpfen darauf, so daß dauernde Verkürzungen zurückbleiben. Namentlich bei Verletzungen und Entzündungen der Knochen und Gelenke beobachtet man, daß in dieser Weise Muskelkontrakturen entstehen. Massage zur Beseitigung der Infiltration der Muskeln, passive und aktive Bewegungen der Muskeln sind die geeignetsten Mittel, um den entzündlichen Kontrakturen vorzubeugen. Häufig können wir des Grundleidens wegen diese Mittel nicht anwenden, dann ist meist Immobilisierung des betreffenden Körperteils und Aenderung der Gelenkstellung bei öfterem Verbandwechsel das Beste. In vielen Fällen ist man aber außer stande, die Muskelkontrakturen zu verhüten.

Von großer Bedeutung für die Entstehung von Verkrümmungen an den Extremitäten sind peripherische sowohl als centrale **Nervenlähmungen.**

In welcher Weise sich nach Lähmungen Verkrümmungen bilden, ist schon oben bei Besprechung der Folgen der Sehnen- und Nervenverletzungen auseinandergesetzt. Es handelt sich immer darum, daß der

Antagonist des gelähmten Muskels den betreffenden Gliedabschnitt nach seiner Seite hinzieht, und daß diese Stellung, da der gelähmte Muskel sie nicht ändern kann, zu einer dauernden wird. Die dauernde Annäherung von Insertions- und Ursprungspunkt eines Muskels erzeugt aber konstant Verkürzung dieses Muskels. Auf diese Weise entsteht die Kontraktur des Antagonisten, die die fehlerhafte Stellung erhält. Unter welchen Umständen diese Kontraktur ausbleibt, ist oben auch schon besprochen.

Am häufigsten rufen die spinalen und cerebralen Lähmungen der Kinder die in Rede stehenden Deformitäten hervor, weil es sich dabei meist um Lähmung einzelner Muskelgruppen an den Extremitäten handelt, während die antagonistichen Gruppen noch ihre Kraft ganz oder teilweise bewahrt haben. Die beste Prophylaxe gegen die Lähmungsdeformitäten (es handelt sich besonders um Pes equinus, Pes varus und valgus paralyticus) wäre die vollständige Beseitigung der Lähmung. Meist ist diese nicht möglich. Wir sind dann nur darauf angewiesen, durch mechanische Apparate, die das Glied, also meist den Fuß, in korrekter Stellung erhalten und die fehlenden Muskelkräfte durch Federn oder elastische Züge ersetzen, der Entstehung der Muskelkontraktur und Verkrümmung vorzubeugen. In der Regel ist es nicht zweckmäßig, solche Apparate sehr frühzeitig anzulegen, weil bekanntlich bei der Kinderlähmung innerhalb des ersten Jahres noch ein Teil der Lähmung rückgängig zu werden pflegt, und den sich erholenden Muskeln durch den schweren und immer etwas schnürenden Apparat die Uebung und Kräftigung erschwert wird.

Sehr selten kommt es vor, daß eine krampfhafte Muskelverkürzung so lange anhält, daß sie endlich zu einer bleibenden Kontraktur und Deformität führt. Die frühzeitige Beseitigung des Krampfes würde also der Deformität vorbeugen.

Nach dem oben schon angeführten Gesetze, daß Muskeln sich verkürzen, wenn deren Insertions- und Ursprungspunkte einander dauernd genähert sind, entstehen viele Muskelkontrakturen nur, weil lange Zeit hindurch immer dieselbe Lage innegehalten ist. Bei Leuten, die an chronischen Entzündungen am Fuß und Unterschenkel leiden, wie an Fußwurzelcaries, an Unterschenkelgeschwür, kann z. B. die gewohnheitsmäßige Bettlage mit angezogenem Schenkel zur Kontraktur der Unterschenkelbeuger führen, der bald auch Verkürzung der Fascien und Bänder folgt. Auch die nach schweren akuten fieberhaften Krankheiten, am häufigsten nach Typhus, beobachteten Extremitätenkontrakturen sind auf die gleiche Ursache zurückzuführen. Die Patienten haben viele Wochen lang zusammengekrümmt im Bett gelegen und können nun nach der Genesung wegen Verkürzung der Muskeln die Glieder nicht mehr ausstrecken. Zur Verhütung dieser Kontrakturen muß man bei chronischen Krankheiten die Stellung des Gliedes öfter ändern lassen, was nötigenfalls durch Schienung zu erzwingen ist, bei akuten Krankheiten aber einen häufigen Lagerungswechsel vornehmen und dabei den Körper jedesmal gehörig ausstrecken.

Sehr beachtenswert für die Prophylaxe sind die Verkrümmungen, die aus einer **statischen Notwendigkeit** hervor-

gehen. Hierher gehören besonders die Verkrümmungen, die eine erheblichere Verkürzung eines Beines hervorruft. Stellt sich ein Mensch mit erheblicher Längendifferenz beider Beine so auf horizontalen Boden, daß beide Sohlen in mäßiger Entfernung voneinander den Boden ganz berühren, so muß er an der Seite des kürzeren Beines das Becken senken. Diese Beckensenkung führt aber zur Schrägstellung des Kreuzbeines, auf dem die Wirbelsäule ruht. Behielte nun die Wirbelsäule die Richtung der Achse des Kreuzbeines bei, so würde der Mensch nach der Seite des kürzeren Beines hinüberfallen. Um dies zu verhüten, neigt sich die Wirbelsäule mit ihrem Brustteil nach der anderen Seite, und da dann, wenn der oberste Teil der Wirbelsäule mit dem Kopf die neue Richtung beibehielte, der Kopf ganz nach der Seite stehen würde, wendet sich Hals und Kopf wieder nach der Seite des kürzeren Beines (Fig. 2). Auf diese Weise entsteht durch ein zu kurzes Bein eine S-förmige Skoliose mit Neigung des Brustteiles nach der Seite des längeren Beines. Eine solche Verkrümmung kann,

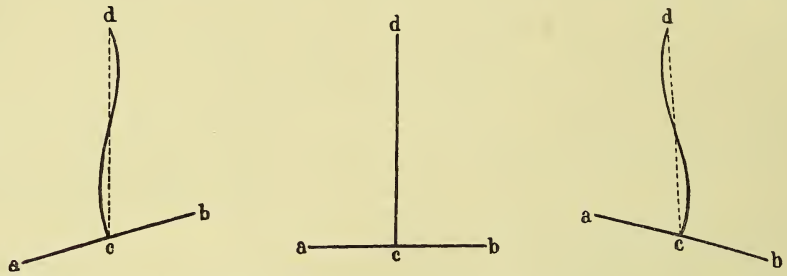


Fig. 2. Schema zur Veranschaulichung der statischen Skoliose. *ab* quere Beckenachse. *cd* Achse der Wirbelsäule. (Aus H. Fischer's speciell. Chirurgie.)

wenn die Längendifferenz der Beine nicht gehoben wird, permanent werden. Durch eine erhöhte oder mit einer Stelze versehene Stiefelsohle läßt sich die Differenz leicht ausgleichen. Bei erheblicher Längendifferenz der Beine ist es jedoch nicht zweckmäßig, dem kürzeren Bein das volle Maß des Längenunterschiedes anzusetzen, weil bei sehr dicker Sohle oder hoher Stelze der Gang wieder plump und beschwerlich wird.

Andere statische Verkrümmungen schließen sich an bestehende Deformitäten an. Namentlich erzeugen die Kontrakturen des Hüftgelenks, die gewöhnlich in gebeugter und abduzierter oder in gebeugter und adduzierter Stellung eintreten, Lordosen und Skoliosen. Nur selten gelingt es, Hüftkontrakturen ganz zu beseitigen und damit die ihnen folgenden Wirbelsäulenverkrümmungen zu verhüten. — Auch die Kontrakturen des Kniegelenkes und des Fußes erzeugen aus statischen Gründen leicht weitere Verkrümmungen. Beugekontraktur im Knie ruft Hüftbeugung und Spitzfußstellung hervor; ein Genu valgum erzeugt leicht einen Pes varus, solange sich durch diesen die Knieverkrümmung noch kompensieren läßt; kann sie durch Fußadduktion nicht mehr ausgeglichen werden, so stellt sich im Gegenteil ein Pes valgus ein. Pes varus kann sekundär zu Genu valgum, Pes equinus zu Beugekontraktur im Knie führen. Hier ist überall die Beseitigung der primären Verkrümmung zur Verhütung der sekundären erforderlich.

Eine sehr große Anzahl von Verkrümmungen entsteht durch zu starke **Belastung**. Diese hat man nach HUETER und VOLKMANN als Belastungsdeformitäten bezeichnet.

Die Lehre von den Belastungsdeformitäten ist neuerdings von JULIUS WOLFF nicht nur angefochten, sondern selbst als grundfalsch verworfen. Derselbe sieht diese Deformitäten als statische Anpassungen an die ungleichmäßige Belastung an. Wenn ich trotzdem unter voller Anerkennung des Thatsächlichen, was die WOLFF'schen Untersuchungen beigebracht haben, bei der alten Anschauung verharre, so rechtfertigt mich die Kritik von LORENZ über das WOLFF'sche Werk. Auch möchte ich darauf aufmerksam machen, daß der Streitpunkt bei der Therapie gar nicht in Betracht kommt, da WOLFF die normale Funktion herstellen und dadurch die kurative Anpassung an normale Druckverhältnisse herbeiführen will und dies auch nicht anders bewirken kann, als durch Herstellung der normalen Form.

Die Belastung kann zu stark sein, weil die Last absolut zu groß ist, oder weil der Körper oder Körperteil zu schwach ist. Gewöhnlich ist das letztere der Fall, während die Last oft nur in dem zu tragenden Körpergewicht besteht. — Die Belastungsdeformitäten kommen in 2 Lebensperioden ganz besonders häufig zur Entwickelung, nämlich in den ersten 5 Lebensjahren und in den Jahren 11—17, also bei Kindern und bei Adolescenten. Bei Kindern liegt die Ursache in der die genannten Lebensjahre heimsuchenden Rhachitis, die die Knochen so weich und nachgiebig macht, daß sie nicht einmal das Körpergewicht zu tragen vermögen. Bei Adolescenten ist es wahrscheinlich ein mit dem beschleunigtem Wachstum dieser Lebensperiode zusammenhängender der Rhachitis sehr ähnlicher Prozeß, der die jüngsten Knochenschichten an den Diaphysengrenzen und im Umfang der kurzen Knochen längere Zeit nachgiebig bleiben läßt. Jedenfalls kommt aber bei der heranwachsenden Jugend auch die Körperbelastung bei der Arbeit in Betracht, bei der dem in der Entwickelung stehenden Körper oft viel mehr zugemutet wird, als er zu leisten vermag.

Die bei rhachitischen Kindern vorkommenden Verkrümmungen finden sich vorzugsweise an den unteren Extremitäten, weil diese die Körperlast zu tragen haben. Am Oberschenkel tritt fast immer eine Verbiegung mit Steigerung der normalen Konvexität nach vorn und außen ein. Der Unterschenkel zeigt häufig eine ähnliche Verbiegung, aber auch andere Verkrümmungsformen kommen oft genug vor. Verbiegen sich die Ober- und Unterschenkelknochen nicht, wie in den leichteren Graden von Rhachitis, so treten in der Regel Gelenksverkrümmungen, nämlich Genu valgum und Pes valgus ein. Auch an der Wirbelsäule und am Thorax bilden sich oft rhachitische Verkrümmungen, von denen für uns besonders die Kyphosen und Kyphoskoliosen von Bedeutung sind. Diese rhachitischen Deformitäten entstehen meist ganz allmählich, selten plötzlich infolge von Infraktionen der weichen Knochen.

Außer der diätetischen und medikamentösen Behandlung der Rhachitis kommen zur Verhütung der Verkrümmungen noch allerlei Maßregeln, um die **Belastung** zu mindern oder die Knochen zu stützen, in Betracht. Das Beste ist jedenfalls, die Kinder möglichst gerade ausgestreckt auf einer festen Matratze liegen zu

lassen. Das ist nun aber, da die Rhachitis eine ganze Reihe von Monaten dauert, schwer durchzuführen, erfordert wenigstens viel Wartung. Im Sommer kann man die Kinder in einem Wagen ausgestreckt ins Freie fahren oder auf trockenem warmem Sand lagern, auch ist es nicht unzweckmäßig, da sie sich darin nicht aufrichten können, sie auf einem festeren Kissen in eine Hängematte zu legen. Dagegen muß davor gewarnt werden, die Kinder von einer Wärterin auf dem Arm tragen zu lassen, da sie dabei leicht, weil sie sich zusammenkauern und nach einer Seite wenden, Kyphosen und Skoliosen bekommen. Haben die Kinder viel Neigung zu sitzen, zu stehen und zu laufen, und läßt sich nicht verhüten, daß sie dieser Neigung folgen, so hat man wohl nach Stützapparaten für den Rumpf und die Beine gesucht. Es hat aber immer sein Bedenken, solche Apparate anzulegen, weil das ganze Skelett erkrankt ist und eine sichere Stützung des einen Teiles die anderen Teile desto mehr gefährdet. Legt man z. B. den Unterschenkel in Schienen, so wird die Belastung desto mehr die Oberschenkel, sowie die Knie- und Fußgelenke treffen; schützt man durch Apparate die ganzen Beine, so wird die Körperschwere desto mehr auf Rumpf und Becken wirken. Außerdem muß aber noch hervorgehoben werden, daß es überhaupt sehr schwer ist, bei den rhachitischen Kindern gut passende Stützapparate anzubringen; sie haben an den kurzen, mit einem dicken Panniculus versehenen Schenkeln um so weniger Halt, als auch noch die weichen Knochen keine zuverlässige Stütze bieten. Einzig am Unterschenkel läßt sich durch genau anschließende erhärtende Verbände ein fester Schutzapparat herstellen; aber dies verbietet sich wieder wegen der oben erwähnten Nachteile für den Oberschenkel und die Gelenke. Will man also von einem äußeren Halt für die Körperteile nicht ganz absehen, so muß man sich auf eine mäßige Festigung derselben beschränken. Hierzu kann man am Rumpf 10—15 cm breite, ziemlich steife Wickelbänder benutzen, die von den Achselhöhen bis zum Becken 3—4mal herumgewickelt werden. Für die Beine sind bis zur Hüfte hinaufreichende Strümpfe zu empfehlen, deren beiden Seiten Schienen aufgenäht sind, die aus dünnem, in dicht gedrängten Windungen hin- und hergeführtem Draht bestehen. Das Fußgelenk kann man noch besonders durch supinierende Einwickelungen mit einer dünnen Flanellbinde schützen.

Die bei der heranwachsenden Jugend beobachteten Belastungsdeformitäten zeigen sich auch an den unteren Extremitäten und der Wirbelsäule. Es ist der durch Einsinken des Fußgewölbes am stark pronierten Fuß entstehende Pes planus, sodann das durch Einknicken des Knies nach innen hervorgerufene Genu valgum, ferner eine erst in der neuesten Zeit genauer beobachtete und zur Verkürzung des Schenkels führende Verschiebung des Schenkelhalses gegen den Kopf nach oben, endlich die Verkrümmung der Wirbelsäule in Form der Kyphose, Lordose und Skoliose. Besonders bei schwächlichen Individuen von bleicher Hautfarbe, die bei der Arbeit leicht ermüden und sich schläfrig zeigen, treten diese Verkrümmungen leicht ein. Die Verkrümmungen an der unteren Extremität kommen erheblich häufiger bei Jünglingen, die an der Wirbelsäule viel häufiger bei jungen Mäd-

chen vor. Die Ursache für diese verschiedene Prädisposition bei den beiden Geschlechtern ist wohl darin zu suchen, daß die männliche Jugend mehr in aufrechter Stellung, die weibliche mehr in sitzender spielt und arbeitet. Die Verkrümmungen an den unteren Extremitäten bilden sich eher bei langgewachsenen als bei kurzen Individuen aus und kommen besonders häufig bei bestimmten Beschäftigungen vor, bei den Bäckern, Kellnern, Schneidern, Schlossern, Schreinern, sie entstehen also offenbar meist infolge der Belastung bei der professionellen Arbeit. Die Wirbelsäulen-Verkrümmungen entwickeln sich dagegen besonders während der Schulzeit.

Zur Verhütung der Verkrümmungen der Adolescenten ist es notwendig, daß in den Jahren der Entwickelung der Zustand des Körpers sorgfältig beobachtet wird und daß Schwächezustände durch die geeigneten Verordnungen, zu denen stets auch größere Ruhe und kräftige Ernährung gehören möchten, bekämpft werden. Außerdem muß durch gehörigen Schlaf (9—10 Stunden), durch Meidung zu anhaltender Arbeit, durch viel Bewegung im Freien und durch Uebung der Muskulatur für Erhaltung der Gesundheit und Förderung der Körperkräfte gesorgt werden. Turnen, Baden, Schwimmen, Wandern, Schlittschuhlaufen, gymnastische Spiele sind deshalb als gesundheitserhaltend und kraftmehrend der heranwachsenden Jugend besonders zu empfehlen. Außer diesen allgemeinen Maßregeln ist nun aber noch den Schädlichkeiten entgegenzuarbeiten, die die Jugend in der Schule und in der ersten Berufsarbeit treffen.

In der Schule wirkt das anhaltende Sitzen, namentlich während Hände und Augen durch Schreiben beschäftigt sind, sehr nachteilig. Damit, daß nach je einer Stunde eine kleinere und nach je 2 Stunden eine größere Pause eintritt, in der die Kinder auf Korridoren oder besser im Freien umhergehen können, während eine Lüftung des Schulzimmers vorgenommen wird, ist zwar schon viel geholfen; das Wichtigste ist aber, daß die Körperhaltung beim Schreiben so dirigiert wird, daß dabei nicht eine asymmetrische Belastung der Wirbelsäule stattfindet. Das wird besonders dadurch erreicht, daß das Schreibheft mit seiner untern Kante senkrecht zur Medianebene des Körpers und so, daß seine Mitte von der Medianebene des Körpers geschnitten wird, auf den Tisch gelegt wird (gerade Heftlage). In dieser geraden Lage des Schreibheftes werden alle Grundstriche senkrecht gemacht (Steilschrift). Früher schrieb man schon für die Anfänger in den Schreibübungen den schräg von rechts nach links gehenden Grundstrich vor (Kursivschrift). Dabei war eine schräge Lage des Heftes, von links unten nach rechts oben, notwendig, und diese Heftlage nötigte die Kinder, den Kopf mit dem Oberkörper nach links zu drehen, den rechten Arm auf das Schreibpult zu legen, während der linke mit der linken Schulter herunterhing (Fig. 3). Hierdurch wurde der erste Anlaß zur asymmetrischen Belastung der Wirbelsäule gegeben. Bei Steilschrift

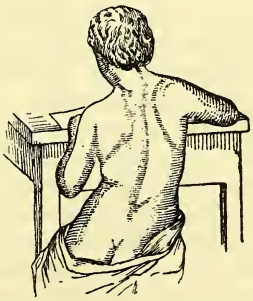


Fig. 3. (Aus H. Fischer's speciell. Chirurgie.)

und gerader Heftlage fällt dieser Anlaß weg, die Kinder sitzen gerade vor dem Tisch mit gerader Kopfhaltung und legen beide Vorderarme gleichmäßig auf. Haben die Kinder die mühsamen Schreibübungen der ersten 3—4 Jahre mit dem Zwange zur Steilschrift durchgemacht, so schadet es ihnen nicht, wenn sie später bei dem mühelosen gewandten und eiligen Schreiben zur bequemeren Kursivschrift übergehen sollten.

Wenn die Kinder längere Zeit in dieser gerade sitzenden Stellung beim Schreiben ausharren sollen, muß aber Stuhl und Tisch den Größenverhältnissen ihres Körpers durchaus angemessen sein. Statt eines Tisches nimmt man besser ein Pult, d. h. einen Tisch mit einer unter einem Winkel von etwa 20° schräg aufsteigenden Platte. Das Pult bietet den Vorteil, daß die Entfernungen der Augen von dem obern oder untern Rande des Heftes nicht so stark differieren, als beim Tisch mit horizontaler Platte, und daß die Kinder sich nicht so stark vornüberzubeugen brauchen, um senkrecht auf das Heft herabzublicken. Der Stuhl darf nicht breiter sein, als es der Länge der kindlichen Oberschenkel entspricht; es muß an ihm eine ziemlich steile, bis zur Höhe der Schulterblätter reichende Rückenlehne angebracht sein, damit das Kind, wenn es gerade sitzt, sich ein wenig hinten anlehnen kann. Fehlt die Lehne, so ermüdet das Kind leicht beim Sitzen und sinkt infolgedessen etwas zusammen. Ferner darf der Stuhl nur so hoch sein vom Boden, daß das Kind, wenn es ganz im Stuhl sitzt, mit den Füßen auf dem Boden aufsteht. Hängen die Füße, so stellt sich an der hintern Seite der Oberschenkel leicht ein lästiger Druck ein. Benutzt man höhere Stühle, so müssen diese in nötiger Höhe mit einer Fußbank oder einem Fußbrett versehen sein. Sehr wichtig ist es daß der Stuhl mit seinem vordern Rande etwa 5—10 cm weit unter das Pult eingeschoben wird, damit die Kinder beim Schreiben sich nicht so weit vornüber zu beugen brauchen, sondern steil sitzen können, womöglich mit Benutzung der Rückenlehne. Endlich soll der untere Rand des Pultes nur 3 cm höher sein als die Ellenbogen, wenn das Kind, gerade sitzend, die Arme an den Thorax legt.

Die hier beschriebenen Formen und Maße von Stuhl und Pult und Verhältnisse derselben zu einander sind von großer Wichtigkeit für ein dauerndes Geradesitzen des schreibenden Schulkindes. Durch Außerachtlassung derselben sind weitere Anlässe zum Schiefsitzen und zu asymmetrischer Belastung der Wirbelsäule gegeben. Namentlich ist ein größerer Abstand des Stuhles vom Pult von großem Nachteil, weil dann die Kinder entweder auf den vorderen Rand des Stuhles rücken und damit den vordern Teil des Beckens stark senken unter Herbeiführung einer Lendenlordose, oder häufiger sich soweit drehen bei gleichzeitigem Vorrücken auf die vordere Stuhlkante, daß nur die eine Beckenhälfte sich noch auf den Stuhl stützt. In dem letzteren Falle dreht sich der Körper meist ganz nach rechts, der linke Vorderarm wird auf das Pult gelegt und das Heft soweit gedreht, daß seine Grundfläche von links oben nach rechts unten gerichtet ist, der rechte schreibende Arm hängt herab. Dabei entsteht eine starke links-konvexe Ausbiegung der ganzen Wirbelsäule mit stärkerer Belastung der Wirbelkörper auf der rechten Seite. Umgekehrt bei der nach links gerichteten Drehung. Denselben Effekt wie die zu große Distanz zwischen Stuhl und Pult hat der Mangel einer Fußstütze, weil dieser

die Kinder auch nötigt, auf die vordere Kante des Stuhles zu rücken, um mit den Füßen den Boden zu erreichen. Ist das Pult zu hoch im Verhältnis zum Stuhl, so können nur mit ermüdender Emporziehung der Schultern beide Vorderarme gleichmäßig auf das Pult gelegt werden. Das Kind hilft sich dadurch, daß es nur einen Arm auflegt, die andere Schulter hängen läßt, womit natürlich eine Neigung der Wirbelsäule nach der hängenden Seite und eine stärkere Belastung der Wirbelkörper dieser Seite herbeigeführt wird.

In den Schulen ist meist durch Einführung von Subsellien neuerer Konstruktion (Fig. 4) dafür gesorgt, daß die Kinder die für sie richtigen Maße und Verhältnisse finden. Da die Körpergröße der Kinder in derselben Klasse sehr differiert, so müssen Subsellien von verschiedener Größe vorhanden sein und unter diesen vom Lehrer nach der Größe der betreffenden Kinder die Auswahl getroffen werden. Die notwendige Minusdistanz (d. h. das Eingeschobensein des Sitzes unter den vordern Pultrand) erschwert bei der bisher üblichen Vereinigung der Subsellienreihen zu Bänken das Hineingehen der Kinder zum Aufsuchen ihres Platzes sehr. Die Kinder müssen sich förmlich zwischen Bank und Pult hindurchwinden, um zu ihrem Platze zu gelangen. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, hat man oft Bank oder Pult (Platz für Platz) zurückschiebbar hergestellt, so daß nach Zurückschiebung ein freier Gang zwischen beiden bleibt. Zweckmäßiger ist es noch, wo die räumlichen Verhältnisse des Schulzimmers es erlauben, je 2 Sitzstellen zu einer Doppelsubsellie zu vereinigen und zwischen ihnen einen schmalen Gang zu lassen, so daß jedes Kind einen eigenen Zugang zu seinem Platz hat. Die letztere Einrichtung gestattet auch durch eine größere Mannigfaltigkeit hinsichtlich der Subselliengröße den Größenverhältnissen der Kinder besser gerecht zu werden.

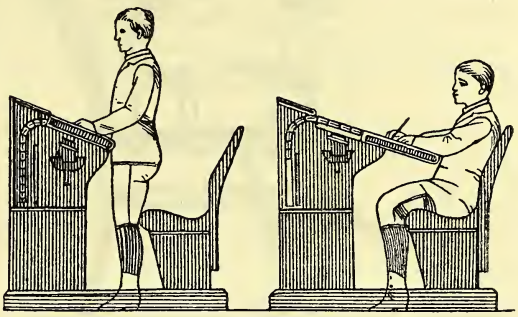


Fig. 4. Küffel'sche Schulbank. Beim Stehen eine positive Distanz von 10 cm, beim Sitzen eine negative Distanz von 12 cm.

Für die häuslichen Schreibarbeiten sind die Kinder bei unseren gewöhnlichen Zimmereinrichtungen viel übler daran. Selbst wenn ein ihrer Größe entsprechender Stuhl und Tisch vorhanden ist, so ist doch nicht dafür gesorgt, daß der Stuhl gerade gestellt und unter den Tisch etwas eingeschoben wird. Eine dauernde korrekte Stellung des Stuhles läßt sich nur dadurch erreichen, daß man den Stuhl mit dem Tisch fest vereinigt. Da nun statt des Tisches besser ein Pult gewählt wird, so ist es am zweckmäßigsten, für die häuslichen Arbeiten der Kinder gleich eine Subsellie anzuschaffen, bei der in korrekter Stellung Pult und Sitz vereinigt sind. Die käuflichen Subsellien haben meist noch die bequeme Einrichtung, daß sie derart zu verstellen sind, daß sie auch beim Größerwerden der Kinder noch einige Jahre benutzbar bleiben. Man kann sich auch dadurch helfen, daß man an einem gewöhnlichen Stuhl und Tisch Sitz- und Pultvor-

richtung anbringen läßt, wie es Fig. 5 zeigt. Mitunter hat man den Subsellien noch Vorrichtungen hinzugefügt, die für eine gerade Haltung des Kopfes sorgen sollen; diese sind jedoch immer lästig und bei Einführung der Steilschrift überflüssig.

Wie das Schreiben, so kann auch das Zeichnen und Malen sowie das Anfertigen von Handarbeiten zu asymmetrischer Belastung der Wirbelsäule durch schiefe Haltung Anlaß geben; das Zeichnen und Malen wohl nicht leicht, weil es nicht anhaltend genug betrieben wird, eher dagegen die weiblichen Handarbeiten, da sie oft zu Hause noch längere Zeit fortgesetzt werden. Von diesen sind ganz besonders nachteilig diejenigen, die die Augen sehr in Anspruch nehmen, weil sie mit feinen Materialien von schlecht unterscheidbaren Farben ausgeführt werden, also feine Stick- und Näharbeiten. Um genau zu sehen, nehmen die Kinder dabei eine vornübergebeugte Haltung an, die leicht auch noch zu seitlicher Neigung führt wegen vorwiegender Thätigkeit der rechten Hand und rechten Körperseite. Weniger schädlich erweisen sich solche Handarbeiten, die die Augen nicht sehr anstrengen und bei denen beide Hände gleichmäßig beschäftigt werden, nämlich das Stricken, Häkeln und Knüpfen mit groben Fäden. Jedenfalls muß mit solchen sowohl als mit Schreibarbeiten Maß gehalten werden. Unzulässig erscheint es deshalb auch, wo es nicht gerade auf die Schreib-, Strick- etc. -Uebung ankommt, die Kinder durch Zuteilung solcher Arbeitspensa zu bestrafen. Nur Memorierstrafen sind von diesem Gesichtpunkte aus gestattet.

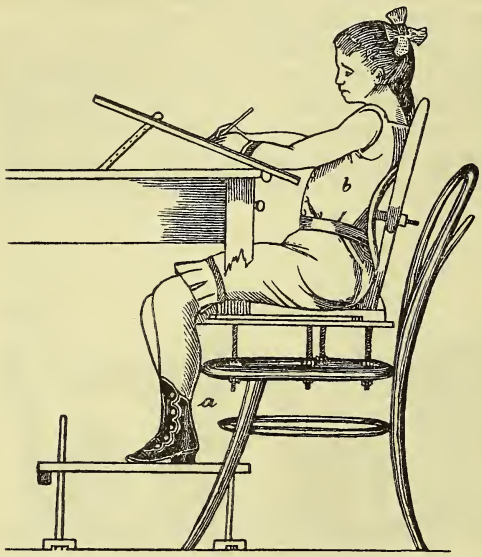


Fig. 5. Häusliche Sitzvorrichtung nach Lorenz. *a* Mechanismus zum Verstellen der Sitzplatte. *b* Vorrichtung zur Regulierung der Lendenstütze.

Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert noch der Zustand der Augen der Kinder. In erheblichem Grade kurzsichtige Kinder sind immer geneigt, bei ihrer Arbeit den Kopf herunterzubeugen, wodurch auch eine asymmetrische Belastung der Wirbelsäule herbeigeführt werden kann. Durch eine passende Brille wäre dieser Neigung zu steuern.

Die anämischen und schwächlichen Jünglinge, die durch frühzeitige Uebernahme schwerer professioneller Arbeiten in aufrechter Stellung in Gefahr kommen, Verkrümmungen an den unteren Extremitäten zu erwerben, kann man davor nur dadurch schützen, daß man sie zwingt, eine andere weniger Körperkräfte erfordernde und namentlich die unteren Extremitäten weniger belastende Beschäftigung zu wählen.

II. Kurative Behandlung.

1. Aufnahme der Form.

Der Behandlung der schon ausgebildeten Verkrümmung muß immer eine genaue Aufnahme der pathologischen Form vorangehen. Das ist auch ein therapeutisches Bedürfnis; denn nur auf diese Weise läßt sich ein Vergleich des früheren mit dem späteren Zustand ermöglichen und das Ergebnis der Therapie schätzen.

Da sich Formen schlecht beschreiben, besser abbilden lassen, so hat man teils photographische Bilder, teils plastische Nachbildungen, zur Dokumentierung des ersten sowohl als des in den verschiedenen Behandlungsphasen erreichten Zustandes zu Hilfe genommen. Die Photographie liefert zwar treue, aber nicht immer sehr brauchbare Bilder, selbst wenn man den Patienten von mehreren Seiten aufnehmen läßt. Befriedigender, aber auch umständlicher herzustellen sind die plastischen Nachbildungen, die man vom Gipsformer anfertigen lassen kann.

Will man sich selbst damit befassen, so verfahre man in folgender Weise. Zunächst bestreiche man den betreffenden Körperteil mit Oel. Sodann lege man ihn in einen zu improvisierenden Kasten hinein und umgieße ihn mit dickem Gipsbrei, bis der halbe Umfang des Teiles im Gips liegt. Nachdem der Gips hart geworden, wird er an seiner Oberfläche mit Oel bestrichen und dann ein zweiter Gipsguß hinzugefügt, der die zweite Hälfte des Umfanges einhüllt. Ist auch dieser Gips hart geworden, so kann man den zweiten Guß vom ersten abnehmen und das Glied herausheben. Man hat nun zwei aufeinander passende Gipsformen, die zusammen eine Kapsel darstellen, die einen der Form des Körperteiles genau entsprechenden Raum umschließt. Die einzige Schwierigkeit bei der Anfertigung dieser Gipskapsel liegt darin, den ersten Gipsumguß so herzustellen, daß seine Oberfläche überall den größten Umfang des Teiles trifft; nur dann läßt sich der als Deckel hinzugefügte zweite Umguß leicht und ohne Schädigung der Form abheben, sowie das Glied aus dem ersten Umguß leicht und ohne Beschädigung der Form herausheben. Die Gipskapsel stellt nun die Matrize für den Guß dar, der das plastische Abbild des Teiles (die Patrize) geben soll. Diese Patrize kann man aus Gyps oder aus Gelatine herstellen. Jedenfalls muß das zum Guß zu verwendende Material ziemlich dünnflüssig sein, und darf, damit die Luft gehörig entweichen kann, nur langsam eingegossen werden. Beim Eingießen wendet man die Form etwas hin und her, damit zunächst der ganze innere Umfang der Form mit einer Schicht Gips oder Gelatine bekleidet wird, dann gießt man das andere nach, bis die Form voll ist, die natürlich, um das Ankleben der Patrize zu verhindern, innen mit Oel bestrichen sein muß. Endlich wird nach Erhärten der Patrize die Matrize auseinandergenommen, somit der Abguß herausgehoben. Die Gelatine stellt man nach Riese so her, daß man auf 1 Gewichtsteil Gelatine 1 Gewichtsteil Wasser gießt, sie quellen läßt und sie dann verflüssigt, um endlich noch 1 Gewichtsteil Glycerin hinzuzufügen. Durch Zusatz eines Gemisches von Zinkoxyd und Zinnober in ein wenig Glycerin kann man den Abgüssen Fleischfarbe geben. Eine andere Art der Gipsabformung, nämlich nach einem Gipsverband, wird bei den Retentionsverbänden beschrieben.

Die plastische Abformung eignet sich ganz besonders für die Extremitätenverkrümmungen. Bei Genu valgum, bei den rhachitischen Unterschenkelverkrümmungen und bei den Fußdeformitäten giebt es kein besseres Mittel, die pathologische Form festzuhalten, als dieses.

Außer der Abbildung und Abformung hat man besonders noch die Messung der Deformitäten angewandt, um sich einen kurzen Ausdruck des Grades der Verkrümmungen zu verschaffen. Am leichtesten lassen sich die winkligen Verkrümmungen messen, indem man den Winkel nach Graden bestimmt. Hierzu bedarf man nur zweier durch Scharniere verbundener Stäbe, an denen ein Gradbogen angebracht ist. Die Stäbe werden in die Richtung der Achse der winklig mit einander verbundenen Gliedteile gebracht, was sich mit ziemlicher Genauigkeit ausführen läßt, und dann die Gradzahl am Bogen abgelesen. Morisani, Schepelern u. A. haben solche Winkelmesser konstruiert. In manchen Fällen liegt aber noch das Bedürfnis vor, die Lage des Verkrümmungswinkels zu einer anderen Ebene, z. B. der Frontalebene, der Medianebene des Körpers zu bestimmen. Eine winklige Verkrümmung im Kniegelenk kann beispielsweise in der normalen Beugeebene des Kniegelenks liegen, dann brauchen wir nur den Beugungswinkel zu bestimmen; oder sie kann in der Beuge- und Abduktionsrichtung erfolgt sein, dann giebt nur die Messung des Krümmungswinkels einesteils und anderenteils die Messung des Winkels, in dem die Ebene des Krümmungswinkels zur Medianebene des Körpers steht, einen genauen Ausdruck der Verkrümmung. Dem bezeichneten Bedürfnis entspricht das Meßinstrument von Gutsch (Fig. 6). Dieses besteht aus einem runden Stab, gegen den 2 andere in 2 Ebenen beweglich sind. Die Stellung je zweier Stäbe zu einander kann man an Gradbogen ab-

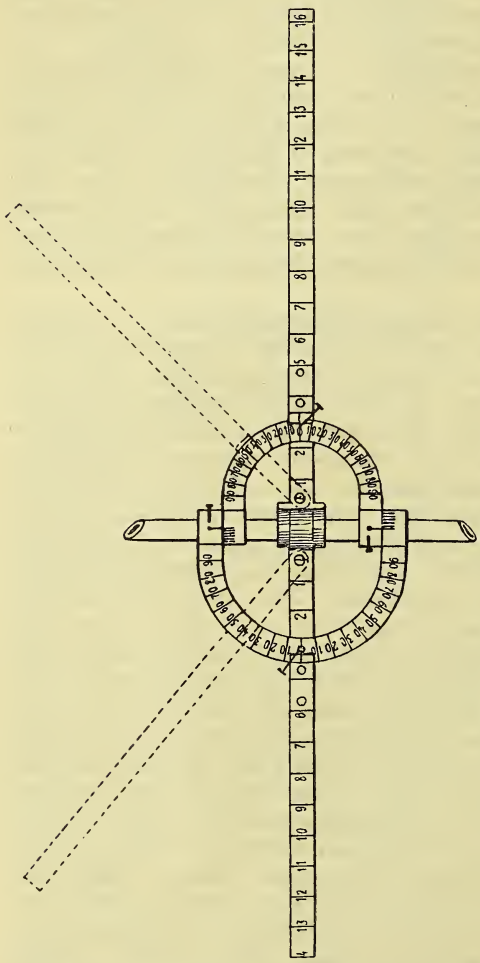


Fig. 6. Winkelmesser von Gutsch. (Aus den Verhandlungen d. Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie.)

lesen. Für die genaue Aufnahme der Gelenkskontrakturen sowie des Genu valgum reicht dieser Winkelmesser vollkommen aus.

Schwierigkeiten entstehen nur bei der Hüftkontraktur, weil diese leicht durch Senkung einer Beckenseite und durch Drehung des Beckens um seine Querachse verdeckt wird. Läßt man den Patienten mit leicht erhöhtem Kopfe sich horizontal auf einem Tische ausstrecken und bringt nun den in Kontraktur stehenden Oberschenkel bei gebeugtem Unterschenkel in eine solche (Beuge-, Abduktions- oder Adduktions-)Stellung, daß der Rumpf ganz gerade liegt, die Verbindungslinie der beiden Spinae ant. sup. oss. ilei rechtwinklig die Medianlinie kreuzt, und die Lendenwirbelsäule sich nicht mehr von der Unterlage erhebt, als es der normalen Lendenkonkavität entspricht, so hat man erst eine vollkommene Anschauung von der Kontrakturstellung. Mißt man nun den Winkel des Oberschenkels mit einer Parallelen der Rumpfachse und den Winkel, den die Ebene dieses Winkels mit der Medianlinie bildet, so hat man die Hüftkontrakturstellung fast so genau aufgenommen, als es ein Gipsabguß thun würde, dessen Anfertigung hier sehr umständlich wäre.

Nur bei den Fußkontrakturen, die gleichzeitig mehrere Gelenke betreffen (Pes varus und valgus), hat der Gipsabguß vor der Winkelmessung viel voraus.

Die größten Schwierigkeiten bei Aufnahme des Status praesens machen die Rumpfdeformitäten, namentlich die am häufigsten vorkommende, die Skoliose. Die photographische Aufnahme des Rückens sowohl als der Gipsabguß des Rumpfes giebt nur ein unvollkommenes Bild von einer Skoliose, weil manche Punkte, deren Stellung zu einander charakteristisch ist, namentlich die Wirbeldornen, sich nur fühlen, aber nicht sehen lassen. Man hat sich deshalb bemüht, Verfahren zur Messung der Skoliose zu finden. Einen einfachen und handlichen Skoliosenmeßapparat hat Mikulicz angegeben (Fig. 7).

Derselbe besteht im wesentlichen aus 2 aus dünnem Stahl gefertigten Meßbändern, die als Längs- und Querband in der Weise rechtwinklig übereinander befestigt sind, daß sich das Querband in der Ebene des Längsbandes nach oben und unten, sowie hin und her verschieben läßt. Das Längsband sitzt unten an einer Platte fest, die mittels eines halbstählernen Beckengurtes hinter dem Kreuzbein festgeschnallt wird. Die Verbindung mit dieser Platte ist derart, daß jede Drehung des Längsbandes um seine Achse durch einen auf einem Fortsatz

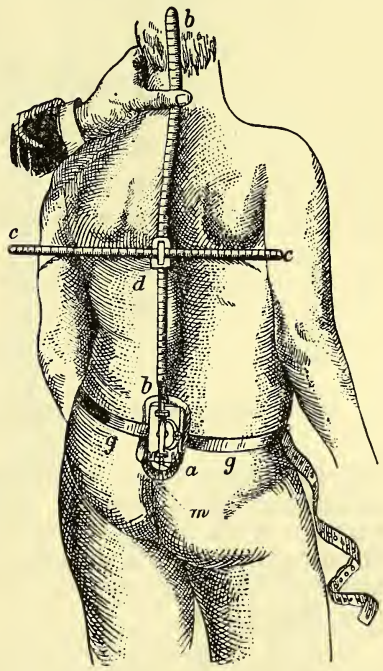


Fig. 7. Skoliosenmesser von Mikulicz. *bb* vertikales, *cc* horizontales Stahlband mit Millimetereinteilung. *d* verschiebliches Verbindungsstück dieser Bänder. *ba* Kreuzbeinplatte, auf der das Vertikalband vermittelst eines drehbaren Stiftes befestigt ist, von dem ein auf der horizontalen mit Winkelmaß versehenen Platte *a* sich bewegender Zeiger *m* ausgeht. *gg* Beckengurt. (Aus dem Centralbl. f. Chirurgie, verkleinert.)

der Platte befindlichen Zeiger kenntlich gemacht ist. Auf diese Weise wird es möglich, mit einiger Genauigkeit die Torsion der Wirbelsäule zu messen; denn führt man, nachdem der Patient beide Arme erhoben hat, das Querband an der Seite des Rückens herab, so wird es bei jeder einseitigen Prominenz das Längsband um seine Achse drehen. Außerdem kann man aber mittels Längs- und Querstab leicht die seitliche Abweichung der Dornfortsatzlinie, die vorher auf die Haut gezeichnet werden muß, die Höhe der Schulterblätter, deren Abstand von der Dornfortsatzlinie und die Länge der Wirbelsäule messen. Nur die Krümmungen in der Sagittalebene, die Stellung der Wirbelsäule zum Becken (oder zu einer Senkrechten auf die quere Beckenachse) und die Rippenformen werden durch den Apparat von Mikulicz nicht berücksichtigt und müßten noch durch besondere Messungen aufgenommen werden. Die Resultate der Messung trägt man am besten in eine schematische Rückenzeichnung (Fig. 8) oder in ein Photogramm des Rückens ein.

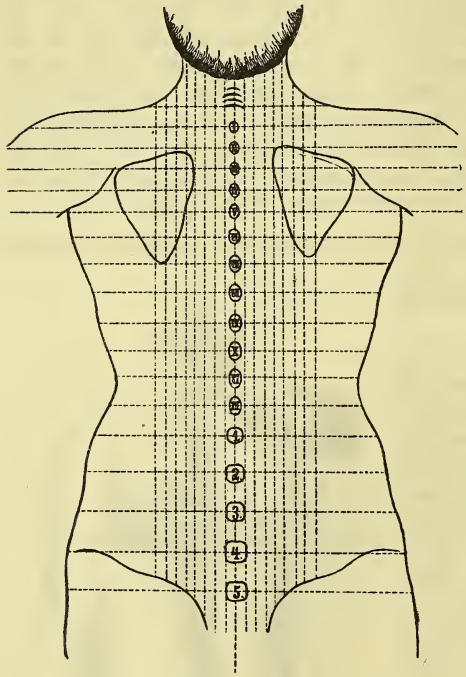


Fig. 8. Schematische Rückenzeichnung.

Um die Verkrümmung noch genauer aufnehmen zu können, hat man namentlich Konturzeichnungen zu Hilfe gezogen, und ist eine Anzahl von Apparaten zu diesem Zwecke konstruiert. Besonders handelt es sich um Konturzeichnungen des Rumpfquerschnittes in verschiedenen Höhen. Durch Umlegen eines Zinn- oder Bleidrahtes und Abzeichnen der Krümmungsfigur dieses Drahtes kann man schon ein solches Abbild gewinnen. Noch besser leistet dies aber der Apparat von Walter-Biondetti, der nach dem System der Hutmacherform konstruiert ist, oder der Thorakograph von Schenk und der Thorakometer von Heinleth.

Durch Kombination einer Anzahl von Querschnittsfiguren, deren Abstand voneinander genau zu messen wäre, kann man sich ein ziemlich gutes Bild von der plastischen Figur des Rumpfes entwerfen, doch ist das Verfahren immerhin ein recht umständliches und zeitraubendes, auch wegen der wechselnden Stellung des Patienten während der Aufnahme ein unsicheres. Nur der große und komplizierte Apparat von Heinleth*) soll mehrere Querschnittsbilder gleichzeitig in kürzester Zeit und unabhängig von etwaigen Bewegungen des Körpers aufzeichnen.

*) Demonstriert auf dem 22. Chirurgenkongreſs 1893 und abgebildet in den Verhandlungen.

Außer diesen besonders die Querschnittskonturen aufnehmenden Apparaten ist noch hervorhebenswert der ziemlich einfache Apparat von SCHULTHESS, der in der Richtung von oben nach unten die Konturen gleichzeitig in 2 Ebenen, der Frontal- und Sagittalebene, aufnimmt (Fig. 9). Dieser Apparat zeichnet also auch die Kyphosen und

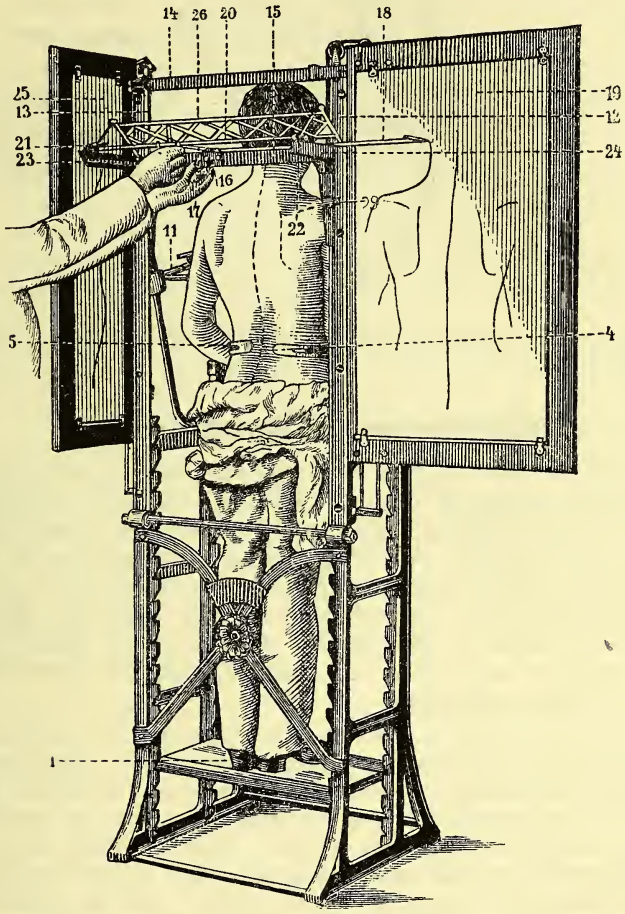


Fig. 9. Meß- und Zeichnungsapparat für Rückgratsverkrümmungen von SCHULTHESS. 1 Brett zum Stehen oder Sitzen; zur event. Konturierung der Füße mit Papier bezogen. 4 u. 5 Beckenhalter. 11 Stütze für das obere Ende des Sternums. 12 u. 13 Parallel gestellte Eisenschienen zur Führung der Zeichnungsvorrichtung. 14 Verbindungsstück für 12 u. 13. 15 Messingbügel. 16 Querverschieblicher Reiter. 17 Taster mit seiner Verlängerung. 18 Hebel mit Schreibstift. 19 Glastafel mit Papier bespannt zur Aufnahme der Frontalansicht. 20 Stahlstange, die vom hinteren Ende des Stifts 17 in Bewegung gesetzt wird. 21 u. 22 Doppelrolle zur Verschiebung des Stahlstabes 20. 23 u. 24 Schienen zur Bewegung der Rollen. 25 Glastafel zur Aufnahme der Sagittalansicht. 26 Gitterrechteck zur Sicherung der Verschiebung der Stahlstange 20. 29 Schraube zur Fixierung des Zeichnungsapparates. (Aus dem Centralbl. f. orthop. Chirurgie.)

Lordosen ab, was in gleicher Weise der noch einfachere Rückenzeichner (Notograph) von H. VIRCHOW leistet. Selten braucht man die Umrißzeichnung für die Aufnahme von Extremitätenverkrümmungen.

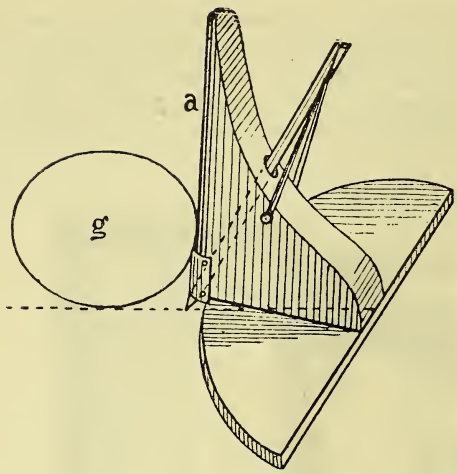


Fig. 10. Apparat zu Konturzeichnungen nach LITTLE. (Aus den Fortschritten der Krankheitspfl.)

Hierzu kann man sich des Stifthalters von MUIRHEAD LITTLE bedienen (Fig. 10).

2. Mobilisierung der Verkrümmungen.

Die auf die Heilung der Verkrümmungen abzielende Behandlung besteht aus 3 Akten. Diese sind: 1) die Lösung oder Beweglichmachung der verkrümmten Teile (Mobilitatio, Lysis), 2) die Verbesserung der Form und Stellung der verkrümmten Teile (Correctio, Diorthosis), 3) die Erhaltung des gewonnenen Resultates (Retentio, Katechesis). Nicht in allen Fällen werden jedoch diese 3 Akte getrennt voneinander ausgeübt; bei manchen Behandlungsweisen fallen wenigstens 2 Akte zusammen.

Die Mobilisierung kommt als eigener Akt besonders bei Knochendeformitäten zur Anwendung. Hier bedarf es meistenteils beträchtlicher Gewalt, um die Knochenteile, die behufs Formverbesserung in eine andere Stellung zu einander gebracht werden sollen, beweglich zu machen. In den meisten Fällen besteht die zu beseitigende Deformität in winkliger Knickung oder bogenförmiger Krümmung eines Knochens, der gerade sein sollte. Bei der winkligen Deformität hat man also die Aufgabe, den Winkel zu strecken; bei der bogenförmigen Krümmung verfährt man in ähnlicher Weise, denn um den Bogen auszugleichen, zerlegen wir ihn in 2 kleinere Bogen, wir behandeln ihn also, als wären von seinem Mittelpunkt 2 Sehnen nach seinen Enden gezogen, und strecken den Winkel, den die Sehnen miteinander bilden. Zunächst ist aber am Scheitel des Winkels Beweglichkeit herzustellen. Dies geschieht, indem wir hier den Knochen zerbrechen oder scharf durchtrennen.

Rhachitische verkrümmte Knochen kann man, solange der Krankheitsprozeß noch nicht abgelaufen und die Knochen noch nicht hart geworden sind, leicht zerbrechen oder einknicken. Auch bei winklig verwachsenen Frakturen gelingt dies, so lange die in solchen Fällen meist verzögerte Konsolidation noch nicht vollständig ist. In diesen Fällen ist das Brechen oder Umknicken

der krummen oder winkligen Knochen eine vortreffliche Methode, sobald es der Operateur mit seinen beiden Händen allein leisten kann. Bringt er es in dieser Weise nicht zustande, so kann er allenfalls noch die beiden Hände eines Assistenten zu Hilfe nehmen, indem diese auf der einen Seite den Teil festhalten oder gegen eine harte Unterlage fest andrücken, während die Hände des Operateurs auf der andern Seite das Umknicken besorgen. Hierbei kann jedoch die größere Kraftentfaltung insofern nachteilig werden, als der Bruch nicht an der gewünschten Stelle und in der gewünschten Richtung erfolgt, denn je mehr Kraft man bei dem Zerbrechen eines Knochens verwendet, desto weniger hat man es in der Gewalt Stelle und Richtung des Bruches zu bestimmen. Dennoch hat man, wo es auf die beschriebene Weise nicht gelingen wollte, die Kraft noch durch Verwendung von Maschinen verstärkt. Wegen der besseren Fixierung des zu brechenden Knochens giebt der Gebrauch der Maschinen freilich auch wieder eine größere Sicherheit hinsichtlich der Lokalisierung des Bruches. Indes sind die Weichteile bei der Maschinenanwendung leicht der Quetschung ausgesetzt.

Die Frakturen, die wir zu orthopädischen Zwecken künstlich hervorrufen, sollen am Scheitel des Winkels oder in der Mitte des Bogens liegen und möglichst reine Querbrüche sein. Da wir sie durch kräftige Umbiegung des Knochens erzeugen, werden sie sich im allgemeinen wie die Biegungsbrüche verhalten. Bei diesen pflegt ein Keil mit der Basis an der konkaven Seite ausgebrochen zu werden; je mehr sich jedoch die Gewalt auf die zu brechende Stelle des Knochens konzentriert, desto mehr wird ein solcher Bruch einem direkten Bruche gleichen, also im wesentlichen einen queren Verlauf haben. Deshalb legen wir die Hände möglichst nahe an die zu knickende Stelle an und fixieren bei Anwendung der Maschinen die Gliedteile möglichst gut bis nahe an die in Aussicht genommene Bruchstelle heran.

Man bricht einen winkligen oder krummen Knochen leichter, wenn man ihn nach der konkaven als wenn man ihn nach der konvexen Seite umzubiegen trachtet. Da es hinsichtlich der Korrektion meist gleichgiltig ist, wie man den Bruch zustande gebracht hat, kann man sich diese Erfahrung zu nutze machen. — Knochenbrecher (Osteoklasten) sind von Rizzoli, Collin, Robin, Buttersack u. A. angegeben. Der von Robin, der das Glied gut fixiert und mit dem man eine sehr bedeutende Kraft in Wirkung setzen kann, scheint am meisten im Gebrauch zu sein (Fig. 11).

Im allgemeinen thut man wohl besser, sich bedeutender Steigerung der Gewalt zu enthalten und dafür lieber eine partielle oder totale scharfe Trennung des Knochens vorzunehmen. Man bedient sich zu dieser als Osteotomie bezeichneten Operation jetzt fast ausschließlich des Meißels. Gewöhnlich sucht man sich durch Anmeißelung des Knochens nur das Durchbrechen desselben zu erleichtern. Nur bei starken Verkrümmungen dickerer Knochen meißelt man einen Keil mit der Basis an der konvexen Seite aus (keilförmige Osteotomie), weil nach einfacher Durchtrennung in solchen Fällen sich bei der Korrektion 2 Knochenspitzen aufeinander stellen würden, die keinen rechten Halt aneinander haben, während nach der Keilexcision breite Knochenflächen aufeinander zu liegen kommen, die leicht miteinander verwachsen.

Die Osteotomie ist eine einfache und wenig eingreifende Operation. Bei der Durchtrennung der Weichteile müssen natürlich Verletzungen wichtigerer Teile vermieden werden. Oft kann man die Weichteile gleich mit dem Meißel durchdringen. Eine ausgiebige Entblößung des Knochens ist bei Anwendung des Meißels nicht nötig. Etwas mehr als die Hälfte des Knochens muß man durchmeißeln, wenn der Rest

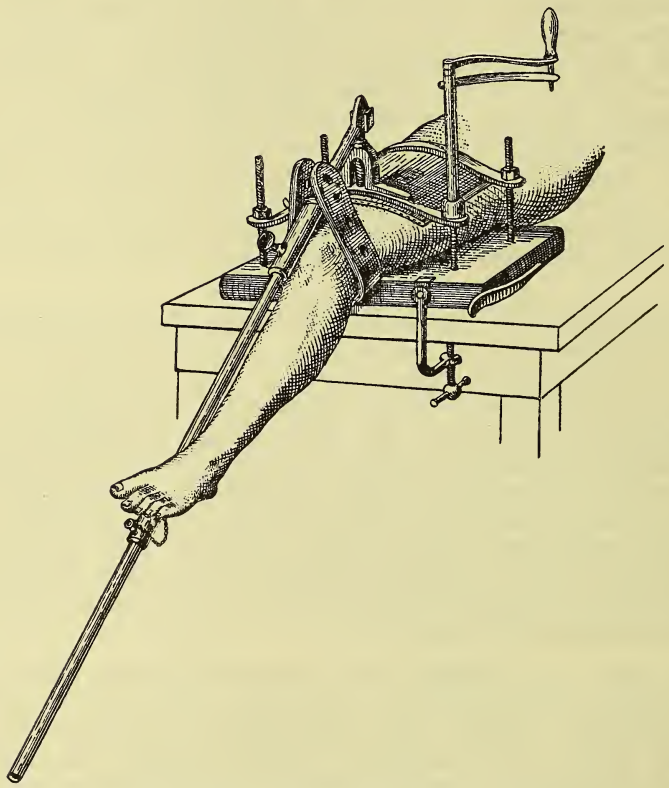


Fig. 11. Osteoclast von Robin. (Aus Hoffa's Lehrb. der orthop. Chirurgie.)

sich mit den Händen durchbrechen lassen soll. Auch bei der keilförmigen Osteotomie kann man etwa den dritten Teil der Knochendicke durch einfaches Durchbrechen trennen. Die Wunde läßt man nach der Osteotomie am besten in den ersten Tagen offen, um Blutansammlung in der Tiefe zu verhüten; nach einigen Tagen kann sie vernäht werden. Daß die Wunde aseptisch behandelt und verbunden wird, ist selbstverständlich. Das Durchbrechen des angemeißelten Knochens wird meist sogleich vorgenommen; man kann es aber auch bis zur Verheilung der Hautwunde, also etwa um 8—10 Tage verschieben; dann ist man noch mehr vor einer Infektion der Osteotomiewunde gesichert.

Die quere Knochendurchtrennung mit oder ohne Keilresektion kann nur zur Beseitigung winkliger oder bogenförmiger Verkrümmungen verwandt werden. Besteht die Knochendeformität gleichzeitig oder allein in einer Ver-

kürzung, wie häufig infolge von Knochenbrüchen, so ist zur Mobilisierung eine schräge Knochendurchtrennung erforderlich. Diese hat man neuerdings öfter, um Knochenverkürzungen zu korrigieren, ausgeführt und sich dabei auch des Meißels bedient. Auch bei den rhachitischen Verkrümmmungen haben Ollier und Jeannel durch eine Schrägosteotomie eine Verlängerung des Knochens bewirkt.

Bei den schon fest gewordenen rhachitischen Verkrümmungen der Kinder sei man übrigens nicht so leicht mit der Osteotomie bei der Hand. Diese Verkrümmungen pflegen sich von selbst im Laufe des Wachstums mehr und mehr auszugleichen. Nur sehr starke, die Funktion erheblich störende Verkrümmungen der Art erfordern eine orthopädische Behandlung.

Stärkere, schon lange Zeit bestehende Knochenverkrümmungen haben stets auch zu einer Verkürzung der Weichteile, namentlich der Muskeln und Sehnen, auf der konkaven Seite geführt. Nach der Knochendurchtrennung pflegen deshalb die verkürzten Weichteile noch ein Korrektionshindernis zu bilden, das, wie später zu beschreiben, durch Durchschneidung derselben zu beseitigen ist.

Die Mobilisierung der Gelenksverkrümmungen geschieht je nach den Hindernissen, die für die Korrektion vorliegen, in sehr verschiedener Weise. Die vorhandenen Hindernisse kann man natürlich erst abschätzen, wenn man einen Versuch macht, die richtige Stellung herbeizuführen. Finden wir dabei ein ganz festes knöchernes Hindernis, so ähnelt der Fall einer Knochenverkrümmung. Finden wir dagegen einen elastischen Widerstand, so müssen wir in der Regel, um dessen Bedeutung zu ermessen, noch die Narkose zu Hilfe nehmen, da wir ohne diese nicht wissen können, wie weit der Widerstand durch aktive Muskelspannung vermehrt ist. Bei dem tief narkotisierten Patienten haben wir es nur noch mit den passiven Widerständen zu thun.

Einen knöchernen unbeugsamen Widerstand finden wir bei den Gelenksankylosen. Hier verfahren wir im allgemeinen, wie bei den Knochenverkrümmungen; doch ist noch einiges Besondere zu beachten. Die Ankylosen sind oft durch eitrige Gelenksentzündungen entstanden. Trifft das ankylotische Gelenk nun wieder ein starker Insult, so kann sehr leicht abermals eine Eiterung eintreten. Wir dürfen deshalb an einem Gelenk, das durch eitrige Entzündungen ankylotisch geworden ist, nicht gar zu viel wagen. Das manuelle oder durch Maschinen bewirkte Auseinanderbrechen der im Gelenk verwachsenen Knochen ist daher zu verwerfen, auch wenn es sich gut ausführen ließe. Bei den meisten derartigen Ankylosen stößt aber auch die Ausführung auf Schwierigkeiten, weil die Knochen gerade an ihren dicksten Stellen und in größerer Breite mit einander verwachsen sind. Es kommt also bei Ankylosen nur die scharfe Knochentrennung mit Meißel oder Säge in Betracht. Müssen wir aber einmal eine Wunde anlegen, so entsteht wieder die Frage, ob wir uns mit einer einfachen Knochentrennung, um die Stellung zu bessern, begnügen, nicht vielmehr durch Resektion des ganzen Gelenkteiles der Knochen ein neues Gelenk herzustellen versuchen sollen. Man würde sich, die Integrität der Muskeln und Nerven vorausgesetzt, unbedingt für die Resektion zu entscheiden haben, wenn es sicher wäre, daß

diese bei günstigem Wundverlaufe ein brauchbares Neugelenk hinterließe. Da aber auch trotz bester Nachbehandlung eine Versteifung der Knochenverbindung eintreten oder ein Schlottergelenk nachbleiben kann, so ist es ratsam, an den Gelenken der unteren Extremität wenigstens, an denen ein Schlotterzustand die Gebrauchsfähigkeit fast aufheben würde, von der Herstellung eines neuen Gelenkes abzusehen und nur auf die Besserung der Stellung Bedacht zu nehmen. An den Gelenken der obern Extremität, namentlich dem Schulter- und Ellenbogengelenk hingegen, die auch bei schlottriger Verbindung noch einigermaßen brauchbar bleiben, ist die Resektion statt der Osteotomie eher zu empfehlen. Von diesen Grundsätzen ist man nur am Hüftgelenk öfter abgewichen und hat durch Resektion mit Ausmeißelung einer Pfanne ein neues Gelenk herzustellen gesucht (Volkmann, König), was auch in einigen Fällen von Erfolg war. Es ist wichtig dies zu beachten, weil das bezeichnete Verfahren, mindestens an einer Seite angewandt, bei doppelseitiger Hüftankylose allein imstande ist, einen erträglichen Zustand zu schaffen. Zu Gunsten der Osteotomie spricht in alle den Fällen, in denen man sich von der Resektion keine erheblichen Vorteile versprechen kann, daß diese Operation ein geringerer und weniger gefährlicher Eingriff ist. Letzteres kommt allerdings, wenn wir des aseptischen Verlaufes vollkommen sicher sind, nicht in Betracht.

Hat man sich zur Anwendung der Osteotomie entschlossen, so ist es in den Fällen, in denen eine Eiterung am Gelenk vorhergegangen ist, das Beste, die Knochentrennung nicht an der früheren Gelenkstelle, sondern in der Nähe derselben vorzunehmen. Dadurch wird die Wiederkehr der Eiterung am ehesten vermieden. Bei Hüftankylose macht man deshalb die Osteotomie unterhalb des Trochanter major, bei Knieankylose im unteren Teil des Femur, bei Fußankylose am unteren Teil der Unterschenkelknochen. Da es sich hier meist um dickere Knochenteile handelt, muß in der Regel die keilförmige Osteotomie ausgeführt werden.

Um nach der Osteotomie an dickeren Knochen sowie nach der Gelenksresektion die Korrektion und die Aneinanderpassung der Knochenflächen zu erleichtern, hat Helferich neuerdings die einfache Osteotomie sowohl als die keilförmige mit Bogenschnitten vollführt, so daß an den Knochenenden Cylinderflächen entstehen, die man bei der Korrektion wie die Flächen eines Scharniergelenkes aneinander bewegt. Wählt man dieses Verfahren, so muß man die scharfe Knochentrennung durch die ganze Dicke des Knochens führen und sie mit einer schmalen Säge vornehmen, was wieder eine ausgiebigere Entblößung des Knochens notwendig macht. Die Helferich'sche Bogen-Osteotomie ist daher, wenn auch sonst ein vorzügliches Verfahren, doch ein größerer Eingriff als die Meißelosteotomie.

Zeigt sich bei dem Versuch zur Korrektion einer Gelenkskrümmung zwar ein elastischer Widerstand, ist dieser aber von solcher Stärke, daß er auch ansehnlicher Gewalt fast gar nicht nachgiebt, so verfährt man am besten, wie bei einem knöchernen Widerstande. Deshalb werden die sehr festen Gelenkskontrakturen wie die Ankylosen behandelt. Nach demselben Prinzip kann man auch die Mobilisierung bei dem Genu valgum und varum, dem Pes varus und valgus mittelst Osteotomie in Angriff nehmen.

Zur Mobilisierung des Genu valgum löst man die untere Epiphyse des Femur oder die obere der Tibia von dem betreffenden Knochen ab. Man läßt also das Gelenk dabei unberührt und hat hierzu um somehr Recht, als das Genu valgum auf einer Schiefstellung der Epiphysen beruht. Ob man die obere oder untere Epiphyse ablöst, richtet sich danach, welche die am meisten schiefgestellte ist. Bei ganz starker Beugung des Gelenkes werden die vorderen Gelenkränder der Epiphysen für die Betastung so gut zugänglich, daß man nach ihrem Verlauf beurteilen kann, welche Epiphyse allein oder am meisten schräg steht. An dem Femur kann man bei noch nicht ausgewachsenen Individuen die untere Epiphyse manchmal dadurch zur Ablösung bringen, daß man das betreffende Bein mit Unterstützung der Trochanteren- und Fußgegend durch harte Kissen so auf einem Tisch lagert, daß der offene Winkel der Tischplatte zugewandt ist, und nun von der inneren Seite des Gelenkes her durch kurze starke Stöße mit der Hand das Knie gegen die Tischplatte herabtreibt. Gelingt es nicht auf diese Weise, so kann man den Osteoklasten zu Hilfe nehmen, wird dann aber meist den Knochen oberhalb der Epiphyse abbrechen, statt die Epiphyse zu lösen. Indes ist es für unsern Zweck von keiner Bedeutung, ob die Epiphyse auf die eine oder andere Weise vom Schaft getrennt wird. Da die Anwendung so großer Gewalt, wie der Osteoklast entfaltet, wegen der Quetschung der Weichteile und der Splitterung des Knochens immer sein Bedenken hat, so meißelt man besser den Knochen an — von der inneren Seite her (Mac Ewen), oder von beiden Seiten her (Hahn) — ehe man ihn oberhalb des Epiphysenknorpels abbricht, kann letzteres dann in der Regel aber auch mit den Händen ausführen. Die Ablösung der oberen Epiphyse der Tibia kann wegen der geringen Höhe und großen Breite derselben immer nur durch keilförmige Osteotomie im obern Teil des Schaftes geschehen. Bei sehr hochgradigem Genu valgum muß man mitunter beide Knieepiphysen, und zwar am besten in zwei durch Wochen getrennten Sitzungen, ablösen.

Ebenso — mutatis mutandis — kann man die Mobilisierung bei dem Genu varum vornehmen; doch ist, was man Genu varum genannt hat, in der Regel gar keine Gelenkverkrümmung, sondern ein Crus varum, also eine Knochenverkrümmung.

Beim Pes varus hat man die einfache und die keilförmige Osteotomie der Fußwurzel vorgenommen. Die Operation wird bei größeren Kindern mit dem Meißel ausgeführt; bei kleineren Kindern, bei denen die Knochen noch größtenteils knorpelig sind, reicht ein starkes Messer aus. Unter und vor dem äußeren Knöchel an den konvexesten Stelle der deformen Fußwurzel wird eine senkrechte Durchtrennung oder eine Keilexcision mit äußerer oberer Basis vorgenommen. Man behandelt dabei die Fußwurzel als ein Ganzes, d. h. kümmert sich nicht um die Fußwurzelgelenke. Bei der keilförmigen Osteotomie fiel besonders der äußere Teil des Calcaneus und des Os cuboides, sowie Stücke des Talus und Os naviculare fort. Ein anderes Verfahren bei Pes varus besteht in der Wegnahme (Resektion oder Exstirpation) des ganzen Talus. — Bei dem Pes valgus hat man nach Hueters Vorgang das Caput tali reseciert. Neuerdings ist die einfache schräge Osteotomie des Calcaneus empfohlen (Gleich), um von dem nach außen abgewichenen und nach außen gedrehten Calcaneus den Höcker nach innen und vorn verlegen zu können. Einen andern Weg zur Mobilisierung des Pes valgus haben Hahn und Trendelenburg einge-

schlagen, indem sie durch Osteotomie der Tibia die Umwendung des ganzen Fußes nach innen möglich machten.

Bei allen diesen Deformitäten mit elastischen Widerständen kann außer der Knochentrennung auch noch der gleich zu beschreibende Weg eingeschlagen werden. Bestimmend ist für die Wahl der Knochentrennung einesteils die Größe der Deformität und die Stärke der Korrektionswiderstände, anderenteils die auf die Kur zu verwendende Zeit. Durch die Knochentrennungen pflegt die Heilung bedeutend abgekürzt zu werden.

Im übrigen wendet man für die Mobilisierung der Gelenksverkrümmungen mit elastischen Widerständen besonders die Durchschneidung der verkürzten und strangförmig gegen die Haut vortretenden Sehnen und Bänder an.

Die Durchschneidung der verkürzten Sehnen wird gewöhnlich auch jetzt noch nach Stromeyer's Vorgang subkutan, d. h. von einem kleinen Einstich neben der Sehne aus, vorgenommen. Stromeyer führte dieses Verfahren zu einer Zeit ein, in der eine offene Verwundung gewöhnlich zur Eiterung und schließlich zu ausgedehnter Narbenbildung führte. Die Narbenbildung nach der Eiterung vereitelte nur zu leicht den Zweck der Sehnendurchschneidung. Seit Einführung der neuern Wundbehandlungsmethoden besteht kein Grund mehr, an dem Verfahren der subkutanen Tenotomie festzuhalten. Man wendet es deshalb nur noch an, wo es ebenso sicher als bequem ist. Hat man dagegen bei der subkutanen Tenotomie Nebenverletzungen oder eine ungenügende Trennung der verkürzten Teile zu besorgen, so legt man die zu durchtrennenden Teile erst durch einen größeren Schnitt bloß, hebt sie mit einer Pincette aus der Wunde hervor und durchschneidet sie, bis jeder Widerstand gehoben ist. Zuerst ist man von der subkutanen Tenotomie bei dem Schiefhals abgegangen, bei dem Volkmann die offene Durchschneidung des Sternocleidomastoideus empfahl, weil einesteils bei der subkutanen Durchschneidung nicht selten erhebliche Venenverletzungen vorkommen, andernteils auch nicht alle verkürzten Teile, namentlich nicht die unter dem Muskel liegenden Fascienstränge getroffen werden.

Von den häufiger vorkommenden Muskel- und Sehnendurchschneidungen an den Extremitäten nimmt man die der Adduktoren und Abduktoren am Hüftgelenk am besten von einem größereren Schnitt aus vor, weil die subkutane Durchtrennung in der Regel ungenügend ausfällt oder, wenn sie ausgiebig genug vorgenommen wird, zu stärkerer subkutaner Blutung Anlaß giebt. Die Muskel- und Sehnendurchschneidungen in der Kniekehle werden auch besser offen als subkutan ausgeführt, weil einesteils der neben der Bicepssehne liegende Nerv. peronaeus unter das Messer kommen könnte, anderenteils fast immer noch verkürzte Fascienpartien zu durchtrennen sind, die man von einem kleinen Einstich aus nicht gut erreichen kann. Die Achillessehne durchtrennt man fast immer subkutan, da das eine einfache, bequeme und wirkungsvolle Operation ist. Die Tenotomie der anderen das Fußgelenk überschreitenden Muskeln macht man am besten von einem Einschnitt aus und vermeidet dabei die Eröffnung der serösen Scheiden, indem man die Sehnen entweder oberhalb der Scheide an ihrem Ansatz an das Muskelfleisch aufsucht oder unterhalb der Scheide von ihrer Insertion am Knochen ablöst. Die

Durchschneidung des M. plantaris und der Fascia plantaris kann man subkutan von einem Einstich an der Innenseite ausführen.

Jedenfalls darf man niemals eine verkürzte Sehne innerhalb einer serösen Scheide durchschneiden, weil dann die Sehnenenden nicht wieder zusammenwachsen. Zweck der Muskel- und Sehnendurchschneidungen ist, diese Teile zu verlängern, mit anderen Worten, sie durch eine längere Narbe wieder zusammenheilen zu lassen. Um diesen Zweck noch sicherer zu erreichen, empfiehlt es sich, wenigstens an breiteren Sehnen, den Schnitt stets in stark schräger Richtung zu führen; dann wird nach dem Zurückweichen des centralen Sehnenendes dieses mit seinem äußersten Zipfel noch dem äußersten Zipfel des peripherischen Sehnenendes anliegen oder nahe liegen. — Unter gewissen Umständen, namentlich wenn man mehrere dicht neben einander liegende verkürzte Sehnen von einem offenen Schnitt aus zu trennen hat, kann es sogar von Vorteil für die Sicherung einer günstigen Heilung sein, daß man die verkürzte Sehne in der Mitte eine Strecke weit spaltet, von dem Spalt aus oben nach der einen, unten nach der andern Seite durchschneidet und die zurückgewichenen Enden dann wieder aneinander heftet (Fig. 12).

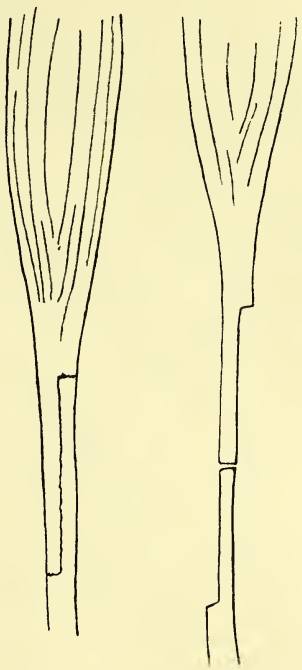


Fig. 12.

Durch dieses Verfahren gelang es mir mittelst offener Tenotomie am Vorderarm noch ein günstiges Resultat zu erreichen bei einer sehr starken Beugekontraktur der Finger und der Hand.

Mag man die offene oder subkutane Durchschneidung der Muskeln und Sehnen vornehmen, so wünscht man immer eine Heilung der ganzen, auch der Hautwunde durch prima intentio. Bei der offenen Durchschneidung werden deshalb die Hautränder, wenn sie nicht ohne dies gut aneinander liegen, genäht. Dasselbe gilt von den zur Durchtrennung von verkürzten Fascien und Bändern angelegten Wunden. Ist die äußere Haut verkürzt und das Unterhautgewebe geschrumpft, so kann man das hierdurch gesetzte Hindernis durch einen quer zur Spannungsrichtung angelegten Schnitt beseitigen, muß dann aber den Schnitt offen lassen oder in der Richtung der Spannung zusammenheften. Dieses Verfahren ist auch bei der Kontraktur tieferer Teile dann zweckmäßig, wenn wegen des Zusammenhanges der oberflächlichen mit den tieferen Teilen das Klaffen der Haut das Auseinanderweichen der tieferen Teile fördert. Nach dem Vorgange von Phelps, der bei dem Pes varus einen offen bleibenden Schnitt in der Höhe des Talushalses am Fußrücken über den innern Fußrand hinweg zur Fußsohle durch alle sich spannenden Teile hindurch empfahl, hat man daher bei starken Kontrakturen von klaffenden Schnitten öfter Gebrauch gemacht.

Eine große und tief eindringende Wunde muß man auch anlegen, wenn es sich um die Mobilisierung einer auf andere Weise nicht wieder einzurichtenden veralteten Verrenkung handelt, denn die zu beseitigenden Hindernisse liegen in den nicht zerrissenen Kapselteilen, in der Spannung der tieferen sich um den betreffenden Gelenkkopf ansetzenden Muskeln, manchmal auch in Knochenvorsprüngen, gegen die sich der zu mobilisierende Gelenkkopf anstemmt. Man macht daher einen Resektionsschnitt in das Gelenk, sucht von dort aus mit den Fingern die zu beseitigenden Hindernisse auf und trennt sie, nachdem man sie sich womöglich zu Gesicht geführt hat, unmittelbar am Knochen ab. Sofort folgt dann die Reposition oder, wenn diese noch immer unmöglich ist, die Aufsuchung und Beseitigung weiterer Hindernisse. Sollte es gar nicht gelingen, den Gelenkkopf in die Höhle hineinzubringen, so geht man zur Resektion des Gelenkkopfes über, die zwar kein so vollkommenes Resultat verspricht wie die Reposition, meist aber ein Neugelenk hinterläßt, das die Extremität brauchbarer macht, als sie vorher war. Die Wunde kann man, da sie ihren Zweck erfüllt hat, nach Reposition oder Resektion wieder schließen, thut aber des Wundverlaufes wegen besser, sie wenigstens in den ersten Tagen zum Teil offen zu lassen.

Im ganzen ist es nicht rätlich, mit der operativen Behandlung der veralteten Luxationen leicht bei der Hand zu sein, weil das Resultat der Behandlung oft nicht erheblich besser ist als der Luxationszustand, und sogar schlechter ausfallen kann als dieser. Jedenfalls versichere man sich vor Uebernahme einer solchen Behandlung immer davon, ob der Zustand der Nerven und Muskeln an dem luxierten Gliede noch ein so günstiger ist, daß man die Wiederaufnahme annähernd normaler Funktionen nach der Reposition erwarten kann. Sollte dies nicht der Fall sein, so unterlasse man die operative Reposition und suche nur die Funktionen des luxierten Gliedes durch allmähliche Steigerung seiner Beweglichkeit und Kraft zu bessern.

Neuerdings hat man die Reposition der sonst nicht reponiblen angeborenen und paralytischen Luxationen des Hüftgelenks auf operativem Wege vorgenommen, namentlich ist es das Verdienst von Hoffa, gezeigt zu haben, auf welche Weise ein guter Erfolg zu erreichen ist. Es handelt sich bei dieser Operation aber nicht allein um Mobilisierung des luxierten Gelenkkopfes, sondern auch um die Bildung einer hinreichend großen Gelenkhöhle für ihn. Es wird durch den großen Langenbeck'schen Resektionsschnitt bis auf das Becken und das obere Femurende eingedrungen, dann die Muskulatur subperiostal vom ganzen Trochanter major abgelöst. Darauf sucht man die Pfanne auf, exstirpiert aus ihr das Lig. teres und höhlt sie mit einem bajonettförmig abgekrümmten scharfen Löffel ziemlich tief aus. Ist dies gelungen, so wird der Schenkelkopf durch Beugung und direkten Druck reponiert und dann langsam unter Zug das Bein gestreckt, während von der Wunde aus der Schenkel in die Pfanne gedrückt wird. Die Wunde bleibt zunächst offen, wird später verschlossen. Der Patient muß noch einige Zeit einen Zug-, später einen Retentionsverband tragen. Bei älteren Kindern, über 10 Jahre, muß wegen der Muskelverkürzung vorher noch die Durchschneidung der Beugemuskeln in der Kniekehle und der Muskelursprünge an der Spina anterior superior vorgenommen werden. Bei paralytischen Luxationen ist das funktionelle Resultat natür-

lich kein besonderes, und fragt es sich deshalb, ob sich die eingreifende Operation verlohnt.

Wo wir ihrer tieferen Lage wegen den elastischen Korrektionswiderständen nicht gut beikommen können, suchen wir sie sonst durch Dehnung der verkürzten Teile zu beseitigen. Dieses Verfahren wird auch bei geringeren und leichter zu überwindenden elastischen Korrektionswiderständen geübt. Die Dehnung kann man in plötzlicher und gewaltsamer Weise vornehmen oder ganz allmählich. Zur plötzlichen und gewaltsamen Dehnung braucht man immer eine bis zur Muskelerschlaffung geführte Narkose, um die aktiven Muskelwiderstände zu beseitigen. Handelt es sich nur um mäßige Widerstände, so ist es gleich, ob wir schneller oder langsamer vorgehen, und wird man meist der Zeitersparnis wegen das gewaltsame Verfahren vorziehen. Sind dagegen beträchtliche Widerstände zu überwinden, so daß man nur bei größerer Gewaltanwendung zum Ziele kommen würde, so muß man sich der möglichen Nebenverletzungen wegen wohl bedenken, die forcierte Dehnung vorzunehmen. Es würde eben nicht bei einer Dehnung bleiben; nur durch Zerreißungen und Knochenabsprengungen würde man zum Ziele kommen. Namentlich ist folgendes zu beachten. Das zwischen den Muskeln liegende lockere Bindegewebe, das die Hauptgefäße und Nerven enthält, ist meist, auch bei starken Muskel-, Bänder- und Fascienkontrakturen, nicht verkürzt und verschrumpft, und bleiben daher auch bei gewaltsamer Dehnung die Gefäße und Nerven intakt. In manchen Fällen jedoch, namentlich wenn Eiterungen vorangegangen, die ihre Spuren an Narben und Fistelgängen noch auf der äußeren Haut hinterlassen haben, ist auch das lockere Bindegewebe narbig verschrumpft und mit den umgebenden Teilen verwachsen. Macht man in solchen Fällen eine gewaltsame Dehnung, so hat diese leicht bedeutendere Gefäßverletzungen, vielleicht auch Nervenrupturen zur Folge, weil das diese einschließende narbige Bindegewebe zerreißt. Ueberdies tritt, da Eiterung vorhergegangen, verhältnismäßig leicht wieder Eiterung ein. Wo tiefere Narben die Teile durchsetzen, unterlasse man also gewaltsame Dehnungen. Auch wenn an der Konkavität der Verkrümmung die Haut sehr gespannt und dünn ist, vermeide man wegen der möglichen Hautzerreißung jeden gewaltsamen Eingriff.

Am häufigsten wendet man übrigens ein Verfahren der Dehnung an, das die Mitte hält zwischen der gewaltsamen und der allmählichen Dehnung, indem man zunächst nur mit mäßiger Gewalt, wenn auch plötzlich, einen Teil des gewünschten Zieles zu erreichen sucht und in weiteren gleichen in Zwischenräumen von Wochen vorzunehmenden Akten dem Ziele sich mehr und mehr nähert, bis es erreicht ist. Man nennt dies wohl etappenweise vorgehen. Dieses Verfahren in mehreren Sitzungen vermeidet die Gefahren der gewaltsamen Dehnung und führt doch schneller als die allmähliche Dehnung zu dem gewünschten Ergebnis; es ist daher ganz besonders zu empfehlen. Wir wenden es namentlich bei den Beugekontrakturen der Gelenke, aber auch bei dem Pes equinus, Pes varus, Pes valgus an. Meist muß man für die einzelnen Akte eine tiefe Narkose zu Hilfe nehmen.

Die allmähliche Dehnung der elastischen Wider-

stände geschieht in der Weise, daß man die Verkrümmung durch Apparate oder Verbände mehr und mehr in die Normalstellung überzuführen sucht. Sie ist das vorsichtigste, die Funktionen des Teiles am meisten schonende Verfahren, das dafür aber auch die größte Geduld und Ausdauer erfordert. Bei den Dehnungsverfahren fällt die Mobilisierung mit der Korrektion der Verkrümmung zusammen, sie werden deshalb erst im nächsten Kapitel genauer beschrieben werden.

3. Korrektion der Verkrümmungen.

Auf die Mobilisierung folgt bei der Behandlung der Verkrümmungen die Verbesserung der Stellung der mobilisierten Teile zu einander. Je vollständiger die Mobilisierung gelungen ist, desto leichter ist die Korrektion.

Bei den Knochenverkrümmungen, bei denen man durch Osteoklasie oder Osteotomie, in manchen Fällen noch unter Beihilfe der Durchschneidung der verkürzten Weichteile, die Korrektionshindernisse mit einem Male beseitigt hat, kommt man am schnellsten zum Ziele. Die Korrektion geschieht hier **durch Zug und Gegenzug** bei gleichzeitigem Druck gegen die Konvexität. Die Richtung des Zuges muß der Achse des Gliedes bei mittlerer Stellung desselben entsprechen. Nur wenn das obere Stück des Knochens dem Zuge am unteren Stück nicht folgen will, weil es zu kurz ist und durch Muskelzug in einer anderen Richtung festgehalten wird, muß die Richtung des Zuges mit der des oberen Stückes übereinstimmen. Meist genügt der Zug von 2 Händen an jeder Seite zur Korrektion. Ist größere Kraft nötig, so benutzt man der größeren Stetigkeit des Zuges wegen gern einen Flaschenzug. Dann muß man aber eine Extensionsschlinge anlegen, in die der Flaschenzug eingreift, und braucht auch an der anderen Seite für einen entsprechend starken Gegenzug eine Kontraextensionsschlinge.

Die Anlegung der Extensionsschlinge läßt sich an einem Beispiel am besten beschreiben. Gesetzt, es wäre eine Oberschenkelverkrümmung durch Osteotomie mobilisiert und bedürfte eines starken Zuges zur Korrektion, so würde man eine aus einem etwa 4 Finger breiten starken Leinwandstreifen bestehende Schlinge mit ihrer Mitte, in handbreiter Entfernung von derselben, unter die Fußsohle legen und die beiden Enden an den Seiten des Beines bis zur Hüfte hinaufführen, sodann das Bein von den Zehen bis zu der Stelle der Knochentrennung mit einer Flanellbinde einwickeln. Letztere muß genau und fest angelegt werden, da sie die Zugschlinge gegen die Haut anzudrücken und dadurch festzuhalten hat, was man dadurch noch besser erreicht, daß man sowohl oberhalb der Knöchel als oberhalb der Femurkondylen 3—4 stark komprimierende Cirkeltouren der Flanellbinde übereinander legt. Endlich werden die Enden der Zugschlinge über den Verband zurückgeschlagen und durch weitere bis zum Fuß absteigende, wiederum fest angelegte Bindetouren eingeklemmt. Die Kontraextensionsschlinge führt man zwischen Schenkel und Damm unter dem Becken durch. Da sie hier bei starkem Zuge tief einschneiden kann, muß sie möglichst ausgebreitet und gut unterpolstert werden. Die Kontraextensionsschlinge bindet man in der Regel am oberen Bett- oder Tischende fest. In die Extensionsschlinge, die unter der Sohle hervorsteht, wird der Haken

eines Flaschenzuges eingehängt, der mit seinem anderen Ende an einem Pfosten oder einem anderen immobilen Gegenstand befestigt wird. In ähnlicher Weise verfährt man am Arm. Soll der Zug auf den Unterschenkel oder Vorderarm wirken, so kann man die die Zugschlinge festhaltenden Cirkeltouren selbstverständlich nur oberhalb des Fuß- und Handgelenks anlegen.

In Fällen, in denen ein sehr erheblicher Zug notwendig ist, um die Deformität vollkommen zu korrigieren, z. B. wenn es sich nach einer schrägen Osteotomie wesentlich oder allein um die Beseitigung einer Verkürzung handelt, empfiehlt es sich, die Korrektion erst allmählich durch fortdauernden Zug zu bewirken. Man bedient sich dann eines Extensionsverbandes und benutzt als Zugkraft Gewichte bis zu 10—12 kg. Erst nach 8—14 Tagen erreicht man sein Ziel.

Bei den Gelenksverkrümmungen, die man durch Knochentrennung mobilisiert hat, wird die Korrektion in derselben Weise wie bei Knochenverkrümmungen ausgeführt, also durch Zug und Gegenzug unter Beihilfe eines mäßigen Druckes gegen die Konvexität. Stärkere und vorwiegende Anwendung des seitlichen Druckes kann leicht eine störende Verschiebung der voneinander getrennten Knochenteile bewirken. Nur bei den durch Osteotomie oder Resektion mobilisierten Fußdeformitäten wendet man zur Korrektion fast allein den Druck von der Seite und von der Fußsohle an. Im übrigen gilt das schon bei den Knochendeformitäten Gesagte.

Ist die Mobilisierung der Gelenksverkrümmungen durch Durchschneidung von Sehnen, Fascien und Bändern geschehen, so kann man innerhalb der nächsten 4—5 Tage die Wunden heilen lassen und dann die Stellung korrigieren, oder man kann letzteres auch sofort nach der Schnittoperation vornehmen. Da die Heilung der aseptisch angelegten und aseptisch verbundenen, nur sehr wenig blutenden Wunde durch sofortige Korrektion ebensowenig gestört wird, wie die Wiedervereinigung der Sehnenenden, so zieht man es jetzt meist vor, die Stellung gleich nach dem Sehnenschnitt zu korrigieren. Hat man, um die Spannung gründlich zu heben, eine große klaffend bleibende Wunde angelegt, so muß man, um die Vorteile dieses Verfahrens auszunutzen, sofort die Stellung verbessern. Bei dem Korrigieren handelt es sich darum, die vorhandene verkrümmte Stellung möglichst in die entgegengesetzte überzuführen, z. B. den Torticollis womöglich in die entgegengesetzte Torticollisstellung zu versetzen, den adduzierten Schenkel in Abduktions-Stellung zu bringen und den pronierten Pes valgus zu supinieren etc. In manchen Fällen erreicht man das erstrebte Ziel nicht sogleich, sondern muß sich zunächst mit einer Verringerung der Verkrümmung begnügen, um nach einiger Zeit weiter zu korrigieren u. s. f., bis man die normale Stellung oder die Ueberkorrektion erreicht hat. Eine Ueberkorrektion ist deshalb in den meisten Fällen vorteilhaft, weil bei jeder durch Korrektion erreichten Stellung immer noch an der konkaven Seite eine Spannung der elastischen Widerstände besteht, die, sobald man das Glied freigiebt, einen Teil des Erreichten wieder rückgängig macht. Nach der Ueberkorrektion führt also dieses Rückgängigwerden zu der gewünschten Normalstellung.

Die zur Korrektion vorzunehmende Manipulation

ist am einfachsten bei den Scharniergelenken, an denen es sich meist nur um die Vergrößerung oder Verkleinerung eines Winkels handelt. Die Scharniergelenke haben einen im wesentlichen cylindrischen Gelenkkopf, der in eine symmetrisch gestaltete Höhle eingelenkt ist. An dem Handgelenk und Fußgelenk bewegt man bei der Korrektion den Kopf gegen die Höhle, an dem Ellbogen- und Kniegelenk umgekehrt die Höhle gegen den Kopf; stets aber geschehen diese Bewegungen um eine Achse, die im Centrum des cylindrischen Gelenkkopfes liegt. Daraus geht hervor, daß man an Hand und Fuß eine einfache Achsendrehung auszuführen, aber an Ellnbogen und Knie eine Bogenführung vorzunehmen hat. Am Ellnbogen macht sich wegen der großen Konkavität der Gelenkfläche die Bogenführung von selbst. Am Kniegelenk jedoch dreht sich bei den Versuchen, den Winkel zu vergrößern oder zu verkleinern, nur zu leicht die Tibia um die Achse ihres oberen Endes. Dies wird besonders bei der Streckung des in Beugekontraktur stehenden Unterschenkels beobachtet. Die an der hinteren Seite der Condylen des Femur stehende Tibia verharrt bei der Streckung des Unterschenkels an der hinteren Seite, statt daß sie in dem durch die Gelenkfläche der Femurcondylen dargestellten Bogen sich nach vorn bewegen sollte. Dabei werden dann leicht die sich gegeneinander anstemmenden Knochenteile an der hinteren Seite der Femur- und vorderen Seite der Tibiacondylen zerdrückt. Je weniger vorher bei der Durchschneidung der passiven Widerstände hinsichtlich der Mobilisierung erreicht ist, desto mehr ist bei der Streckung das Stehenbleiben der Tibia an der hinteren Seite des Femur zu fürchten. Um es zu verhüten, wird man also zunächst von der Kniekehle aus alle erreichbaren Hindernisse durchtrennen, sodann aber auch bei der Streckung die Tibia im Bogen über die Condylen des Femur nach vorn zu heben trachten. Dies geschieht dadurch, daß man, ehe man noch den an seinem unteren Ende mit der linken Hand gefaßten Unterschenkel durch Zug streckt, mit der von hinten her den Unterschenkel oberhalb der Wade umfassenden rechten Hand den oberen Teil der Tibia kräftig nach vorn zieht. Merkt man, daß die Tibia dem Zuge der rechten Hand nicht folgt, so ist noch ein erhebliches Korrektionshindernis vorhanden, das durch allmähliche Dehnung überwunden werden muß. Man steht also dann vorläufig von der Korrektion ab und verfährt, wie später beschrieben wird.

Bei der Korrektion an den freier beweglichen Gelenken der Hüfte und Schulter bereitet meist die Fixierung des Beckens und Schultergürtels einige Schwierigkeiten. Das Becken läßt man an dem liegenden Patienten von einem Gehilfen festhalten, der mit seinen Händen von der Rumpfseite her über die vorderen oberen Darmbeinstacheln hinübergreift und das Becken fest gegen die Unterlage andrückt. Auch durch einen breiten, um Becken und Tisch geschnallten Riemen oder Gurt kann die Fixierung besorgt werden. Bei gewaltsamerer Streckung, Abduktion und Adduktion des Schenkels ist diese Fixierung aber meist ungenügend. Bei der Streckung dreht sich das Becken um seine Querachse nach vorn; man kann dem nur dadurch entgegenwirken, daß man das gesunde Bein in stärkster Hüftbeugung festhalten läßt. Bei der Abduktion oder Adduktion senkt oder erhebt man die andere Beckenseite,

man muß also das Becken bei der Abduktion mittelst des Schenkels der anderen Seite heraufdrängen, bei der Adduktion herabziehen lassen. — Zur Fixierung des Schultergürtels wird die Schulter mit 2 Händen umfaßt, von denen die eine von der Axilla her die Scapula gegen den Thorax drückt, die andere, oberhalb der Schulter eingreifend, Acromion und Clavicula nach abwärts drängt. In ähnlicher Weise können auch Gurte angelegt werden. Bei kräftiger Erhebung des Armes krümmt sich jedoch leicht die Wirbelsäule nach der anderen Seite, und wird dadurch der Effekt der Erhebung vereitelt. Um dies zu verhüten, muß man den anderen Arm senkrecht erhoben anziehen lassen, während an dem entsprechenden Beine ein Gegenzug ausgeübt wird. — Bei Gelenkverkrümmungen, die mehrere Gelenke betreffen, wie Pes varus und valgus, ist die Korrektionsmanipulation eine kompliziertere. Es empfiehlt sich, dieselbe durch passive Pro- und Supinationen am gesunden Fuß etwa seinzuüben. — Die Korrektion der veralteten, sowie der angeborenen Luxationen geschieht selbstverständlich durch Einrenkung (vgl. p. 34).

Da bei den Kontrakturen der Gelenke die Korrektion der Form nur dann indiziert ist, wenn man durch Herstellung der Beweglichkeit oder einer brauchbareren Stellung das Glied funktionsfähiger machen kann, so fragt es sich: welches ist denn, wenigstens an den größeren Gelenken, die Stellung, in der sie, wenn steif geworden, noch die größte Brauchbarkeit zeigen. — Das steife Schultergelenk gestattet noch einen leidlichen Gebrauch des Armes, wenn der Oberarm in mäßiger Abduktion vom Thorax steht; es ist dann auch eine weitere Abduktion noch durch die Bewegungen des Schultergerüstes möglich, ebenso wie eine geringe Exkursion nach hinten und vorn. An dem Ellenbogengelenk ist die günstigste Stellung die rechtwinklige Beugung; sehr hinderlich ist dagegen die gestreckte Stellung des Vorderarms, weil die Hand der Seite dann beim Waschen, Ankleiden und Essen nicht helfen kann. Die Hand steht am besten in der Flucht des Vorderarms und in halber Supination. Bei steif gewordenem Hüftgelenk gehen die Patienten gut, wenn der Schenkel, ohne abduziert oder adduziert zu sein, in einer Beugung von etwa 40° zum Rumpfe steht. Sie treten dann freilich mit der Fußspitze auf, indem sie den Fuß senken und das Knie beugen; aber sie sind dafür auch in der Lage, sich gut setzen zu können. Bei ganz gestreckter Stellung des Schenkels würden sie wohl ganz gut stehen und gehen können, aber nur bei stärkster Lendenkyphose imstande sein, zu sitzen. Steifheit in abduzierter Stellung führt zu starker Beckensenkung, in adduzierter zu starker Beckenhebung; in beiden Fällen ist der Gang wegen der abwechselnden Senkung und Hebung des Beckens sehr schlecht. Ein steifes Knie ist am brauchbarsten bei leichter Beugestellung von etwa 20°. Der Patient geht dann mit leicht gesenkter Fußspitze gut. Steht das Knie ganz gestreckt, so muß der Patient, um beim Vorwärtsschreiten nicht anzustoßen, das Becken an der Seite etwas heben. Steifigkeit im Fußgelenk ist beim Gehen recht hinderlich. Am besten geht der Patient, wenn die Sohle rechtwinklig steht zur Unterschenkelachse. Meist ersetzt dann die allmählich wachsende Beweglichkeit im Tarsal- und Tarsometatarsalgelenk die Beweglichkeit des Fußgelenks. Ist bei steifem Fußgelenk die Fußspitze gesenkt, so geht der Patient schlecht, weil

ihn die Stellung des Fußes beim Vorwärtsschreiten hindert. Sehr oft ist die Steifigkeit des gesenkten Fußes noch mit einer Beugekontraktur der Zehen verbunden. Diese Komplikation erschwert den Gang sehr, weil es dann dem Patienten nicht möglich ist, bei leichter Beugung im Kniegelenk mit der Fußspitze aufzutreten. Er setzt den in gesenkter Stellung steif gewordenen Fuß bei leichter Drehung nach außen mit der ganzen Sohle auf und drückt beim Vorwärtsschreiten das Knie stark nach hinten durch, wodurch sich allmählich die Extension bis zur Hyperextension steigern kann.

Befinden sich die in Kontraktur geratenen Gelenke in den oben bezeichneten günstigen Stellungen, so kann die Behandlung dem Patienten nur etwas nützen, wenn sie das Gelenk wieder beweglich macht und aktiv beweglich erhält. In solchen Fällen ist also wohl von einer Mobilisierung, nicht aber von einer Korrektion die Rede. Letztere kommt allein bei ungünstiger Stellung des kontrahierten Gelenkes in Betracht; nach gelungener Korrektion dieser Gelenke ist dann wieder zu entscheiden, ob das Gelenk in der verbesserten Stellung steif zu erhalten, oder aus der neuen Stellung heraus beweglich zu machen ist. In den meisten Fällen stößt die Wiederherstellung der Beweglichkeit eines einmal in Kontraktur geratenen Gelenkes auf erhebliche Schwierigkeiten, selbst dann, wenn die Muskulatur gut erhalten ist. Sind umfangreiche Bewegungshindernisse vorhanden, so muß man die Herstellung der Beweglichkeit von vornherein aufgeben; sind dagegen die Bewegungshindernisse von geringem Umfang, so ist selbst dann eine Aussicht vorhanden, daß das Gelenk seine Beweglichkeit wieder gewinnt, wenn anfangs die Bewegungs- oder Korrektionswiderstände groß sind. Man schließt also daraus darauf, daß die Wiederherstellung aktiver Beweglichkeit möglich ist, daß bei einigermaßen gut erhaltener Muskulatur entweder von vornherein oder nach der Korrektion eine gewisse passive oder gar aktive Beweglichkeit besteht. Stellt sich jedoch heraus, daß jeder auch vorsichtige Bewegungsversuch immer wieder eine schmerzhafte Anschwellung des Gelenkes hervorruft, so muß man die Erzielung eines beweglichen Gelenkes wieder aufgeben.

Die Korrektion der durch Dehnung der Widerstände zu mobilisierenden Verkrümmungen fällt durchaus mit der Dehnung zusammen. Da im vorigen Kapitel die gewaltsame Dehnung in einem und mehreren Akten schon genügend besprochen ist, soll hier nur noch das Verfahren der allmählichen Korrektion **durch Dehnung** beschrieben werden. Der größeren Klarheit wegen halten wir bei der Darstellung der allmählichen Korrektion die Extremitätenverkrümmungen und die Rumpfverkrümmungen auseinander.

Zur allmählichen Geradrichtung verkrümmter **Extremitätenteile** kann man sich komplizierter gebauter Apparate bedienen, die man von einem Bandagisten anfertigen lassen muß; man kann aber meist auch mit den gebräuchlichen Verbandmitteln sich helfen, was den großen Vorteil gewährt, daß man die nicht immer leicht zu beschaffende Hilfe des Bandagisten entbehren kann.

Wir beschreiben zunächst die allmähliche Korrektion durch Verbandmittel.

Bei den Kontrakturen der Gelenke bedient man sich besonders dann der allmählichen Korrektion, wenn man Aussicht hat, die Beweglichkeit wieder herzustellen, denn dieses schonende Verfahren vermeidet schmerzhafte reaktive Entzündungen, die bei Anwendung der anderen Verfahren leicht vorkommen, und hindert daher die nötigen Bewegungsübungen am wenigsten. Da es sich meist um Herstellung der Beweglichkeit handelt, kommt die allmähliche Korrektion auch bei günstigen Gelenkstellungen in Anwendung, um durch Dehnung der Widerstände die Bewegungsexkursionen zu steigern.

An den Scharniergelenken des Ellenbogens und Knies führt man die allmähliche Streckung mittels eines Extensionsverbandes aus. Das sonst gebräuchliche Verfahren Heftpflasterstreifen als Extensionsschlingen an die Seiten des Gliedes anzulegen, paßt hier nicht recht, weil der Zug nicht in der Richtung dieser Streifen, sondern in der Richtung einer die Enden der beiden kontrahierten Gliedabschnitte verbindenden Linie stattfinden soll. Es ist deshalb zweckmäßiger, die Extensionsschlinge in einen sorgfältig unterpolsterten und sehr genau angelegten Gipsverband einzulassen, der den distalen Gliedabschnitt umfaßt.

Zur allmählichen Streckung des in Beugekontraktur stehenden Kniegelenks legt man also um Fuß und Unterschenkel einen Gipsverband, befestigt um den Fußteil desselben eine Zugschlinge, die mit Schnur und Gewicht in Verbindung gesetzt wird. Unter der Ferse muß ein horizontaler Stab eingegipst sein, der, um den Zug wirksamer zu machen, auf einem Schleifbrett gleitet. An Gewicht braucht man je nach der Größe des Patienten und der Stärke des Widerstandes 2—8 kg. Ist der Winkel des Knies schon größer geworden als 1 $^1/_2$ R., so kann man auch zu dem gewöhnlichen Extensionsverfahren mit Heftpflasterzügeln und Volkmann'scher oder König'scher Schiene übergehen. Wie schon oben pg. 38 auseinandergesetzt, ist aber bei Streckung des gebeugten Knies besonders darauf zu achten, daß die Tibia im Bogen über die Kondylen des Femur hinübergehoben wird. Um dies bei der allmählichen Korrektion zu erreichen, empfiehlt es sich, mit dem Zug zunächst am oberen Ende des Unterschenkels zu beginnen, indem man eine um den oberen Teil des Unterschenkelgipsverbandes gelegte und in der Richtung des Oberschenkels über eine Rolle geführte Zugschlinge mit 3—8 kg belastet. Erst nachdem dieser Zug eine leichte Verschiebung des oberen Endes der Tibia nach vorn zu stande gebracht hat, zieht man mit dem gleichen Gewichte auch am Fußteil des Verbandes, um schließlich an letzterer Stelle das Gewicht so weit zu verstärken, daß das Knie durch dasselbe gestreckt wird.

Zur allmählichen Beugung des Ellenbogen- und Kniegelenkes bedient man sich elastischer Stränge (Gummischläuche), die von einem Ende des Gliedes zum anderen ausgespannt werden. Diese Stränge werden am besten an Gipsverbänden befestigt, in die man zu dem Zwecke Schlingen oder Haken eingelassen hat. Damit die Gipsverbände sich nicht verschieben, müssen sie die nächstliegenden Gelenke mit umfassen. Will man also auf diese Weise das Knie beugen, so legt man einen gut gepolsterten, doch das Glied eng umschließenden Gipsverband an, der vom Mittelfuße bis zum oberen Teile des Unterschenkels reicht und befestigt im oder am Fersenteil dieses Verbandes eine Schlinge oder einen Haken. Ferner legt man um das Becken in Form einer

Spica coxae duplex einen Flanellbindenverband, der an der kranken Seite bis zur Mitte des Oberschenkels herabsteigt, und fügt über den Schenkelverband einige Gypsbindenlagen hinzu, die eine Schlinge oder einen Haken aufnehmen. Das Becken braucht nicht mit eingegypst zu werden. Spannt man nun von Schlinge zu Schlinge oder Haken zu Haken einen kräftigen Gummischlauch aus, so wird dieser, falls eine geringe Kniebeugung bestand, diese allmählich steigern. Aehnlich kann man es am Ellenbogengelenk machen. Stand das Gelenk vorher in ganz gestreckter Stellung, so muß man den Schlauch, damit er beugend wirken kann, über einen Steg ausspannen, der ihm einen winkligen Verlauf giebt. Man wird also, um bei dem vorhin gewählten Beispiel zu bleiben, die Kniekehle sehr sorgfältig mit einem dicken Polster ausfüllen, und über dieses Polster die konkav ausgeschnittene und gut abgerundete Kante eines etwa 10 cm breiten, 20 cm langen und 3 cm dicken Brettchens setzen, endlich über dessen andere schmale Kante den Gummischlauch hinwegspannen. Der Verband braucht nicht lange zu wirken, um Beugung herbeizuführen; der leicht lästig werdende Druck der Brettkante kann also bald beseitigt werden.

An dem Schultergelenk hat die allmähliche Korrektion besonders die Abduktion des Armes zu bewirken. Dies geschieht in sehr einfacher Weise, indem man einen an dem Oberarm angebrachten Gewichtszug mehr und mehr nach außen wirken läßt, während die Schulter durch einen sie von der Seite und von oben umfassenden Doppelgurt fixiert ist. An dem Hüftgelenk ist durch allmähliche Korrektion die Beugung, sowie die Abduktion und Adduktion zu beseitigen.

Man bedient sich hierzu des gewöhnlichen am Bein applizierten Heftpflasterextensionsverbandes und zieht immer in der Richtung der Körperachse, doch so, daß man, wo zu adduzieren ist, das Becken an der gesunden Seite senkt, wo zu abduzieren ist, dasselbe an der gesunden Seite hebt. Zur Streckung des gebeugten Beines ist der Extensionsverband nicht besonders wirksam (vgl. pg. 38), wenn man nicht das gesunde Bein im Hüft- und Kiegelenk rechtwinklig gebeugt lagert und darauf sieht, daß der Körper im übrigen horizontal ausgestreckt ist. Da das Becken bei der Streckung horizontal, d. h. mit seiner Querachse senkrecht zur Medianebene stehen soll, so wird jederseits zwischen Schenkel und Damm ein Kontraextensionsgurt hindurchgeführt und beide gleichmäßig angespannt. Die Hebung oder Senkung des Beckens auf der gesunden Seite führt man dadurch aus, daß man nur einen Kontraextensionsgurt und zwar auf der zu hebenden Seite anlegt. Will man durch den Zug abduzieren, so muß man also den Kontraextensionsgurt auf der entgegengesetzten Seite applizieren. Will man durch den Zug adduzieren, so legt man den Kontraextensionsgurt auf der kranken Seite an, muß dann aber noch

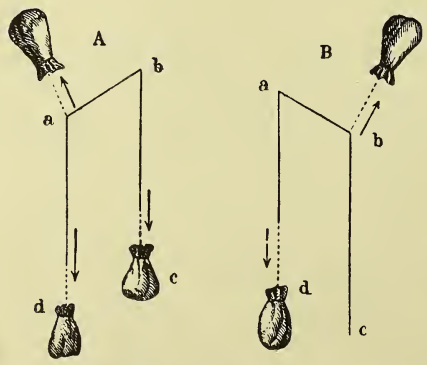


Fig. 13. Schema der Gewichtsextension. A bei abduziertem, B bei adduziertem Schenkel. *ab* quere Beckenachse. *ad* Achse des kranken Beines. *bc* Achse des gesunden Beines. (Aus H. Fischer's speciell. Chirurgie.)

durch einen am Bein der gesunden Seite angebrachten Gewichtszug von größerer Stärke, als er an dem Bein der kranken Seite in Wirkung gesetzt ist, das Becken an der gesunden Seite herabziehen. Durch das beigedruckte Schema (Fig. 13) wird das verständlicher werden.

Bei den häufig vorkommenden Pronationskontrakturen des Vorderarmes läßt sich durch Gewichtszug in folgender Weise eine allmähliche Supination ausführen. Man legt vom vorderen Ende der Mittelhand bis zur unteren Grenze des mittleren Drittels des Vorderarmes einen gut anschließenden, doch vom Vorderarm durch ein dünnes Polster getrennten Gipsverband an und gipst in diesen an der oberen Grenze des Daumenballens das Ende eines Stahlbügels ein, der sich spiralig um den radialen Rand der Hand herumzieht und, sich immer weiter von der Hand entfernend, über den Rücken der Hand bis zur Ulnarkante derselben hinläuft, über der er in einem Haken endigt. Wird nun an den Haken ein Gewicht angehängt, so dreht dieses die Hand in Supination. Aehnlich kann man verfahren, um den Unterschenkel nach innen zu drehen, was bei manchen Kniekontrakturen zur vollkommenen Korrektion notwendig ist. Die beschriebene Vorrichtung kann natürlich nur wirken, wenn der Oberarm oder Oberschenkel sicher fixiert ist.

Auch bei der seitlichen Verkrümmung des Kniegelenkes, dem Genu valgum und Genu varum, kann man von der allmählichen Korrektion Gebrauch machen. Bei dem Genu valgum eignet sich hierzu ein aus 2 Gipskapseln, einer für den Oberschenkel, einer für den Unterschenkel, bestehender Verband, in den an der Außenseite ein Stahlscharnier zur Verbindung der Gipskapseln eingelassen ist, während an der Innenseite der Gipskapseln Haken angebracht sind, zwischen denen ein starker Gummischlauch ausgespannt ist. Die Elasticität des Stahlscharniers gestattet es der Kraft des Gummischlauches, den Unterschenkel allmählich zu adduzieren. Hält man jedoch den Widerstand des Stahlscharniers für zu groß, so kann man unter dem Scharnier mit frontaler Achse noch ein zweites Scharnier mit sagittaler Achse anbringen lassen. — Bei Genu valgum höheren Grades reicht aber der beschriebene Verband nicht aus. Bei diesem können wir, wenn wir die viel schneller zum Ziele führende Osteoklasie oder Osteotomie nicht vorziehen, in folgender Weise verfahren. Hüfte und Oberschenkel bis 3 Finger breit unter dem Trochanter major und Fuß und Unterschenkel bis 3 Finger breit oberhalb der Knöchel werden bei gestreckter Stellung des Beines mit einem Gipsverbande umhüllt, dann ein fester, langer Stab (Besenstiel) an die äußere Seite des Beines gelegt, so daß er den Hüft- und Fußgypsverband berührt und von der äußeren Seite des Knies weit absteht. Dieser Stab wird nun in den Hüft- und Fußverband eingegipst, indem seine Enden etwa handbreit mit Gipskompressen bedeckt und diese an den Verband angeklebt werden. Das eine Ende des Stabes muß aber in der auf diese Weise gebildeten Gipshülse beweglich bleiben, was man durch vorheriges Befetten desselben erzielt. Nach diesen Vorbereitungen spannt man eine elastische Binde in mehreren Touren von dem Stabe über die Innenseite des Knies hinweg und wieder zum Stabe zurück. Erneuert man die Anlegung der elastischen Binde täglich, so zieht diese in 8—14 Tagen das Knie so weit nach außen, daß die Deformität vollkommen korrigiert erscheint, und das Bein noch unter fortwirkendem Bindenzuge in ganz gestreckter Stel-

lung eingegipst werden kann. Aehnlich könnte man auch bei dem Genu varum verfahren.

Viel schwieriger ist die allmähliche Korrektion der seitlichen Fußverkrümmungen, des Pes varus und valgus. In ganz geringen Graden dieser Verkrümmungen kann schon eine richtig angelegte Flanellbinde nützen. Diese Binde muß bei dem Pes varus so geführt werden, daß man an der Außenseite des Unterschenkels oberhalb des Fußgelenkes beginnt und, nach einer um die vordere und innere Seite zur äußeren zurückkehrenden Cirkeltour, über die Dorsalseite des Fußgelenkes sich zum inneren Fußrand wendet und durch die Sohle und über den äußeren Fußrand wieder zur Dorsalseite des Fußgelenkes gelangt, um nach Umkreisung des hinteren Umfanges des Unterschenkels denselben Bindengang zu wiederholen, und so fort, bis 4, 5, auch mehr einander zum Teil deckende Touren den Fuß von der Zehenbasis bis etwa zur oberen Grenze des unteren Drittels des Unterschenkels einhüllen. Um den vorderen Teil des Fußes fügt man auch wohl einige Cirkeltouren ein. Jedenfalls ist es zweckmäßig, mit der Binde schließlich noch bis zum oberen Teil des Unterschenkels hinaufzusteigen. Die beschriebene Binde proniert den Fuß etwas, wenn sie ziemlich stark angespannt wird. Nach einiger Uebung kann man mit einer solchen pronierenden Bindeneinwickelung, die nach dem oben beschriebenen Prinzip, wenn auch nicht immer ganz ebenso, angelegt wird, ziemlich viel leisten. Wenn man die Binde in umgekehrter Weise anlegt, erhält man eine supinierende Bindeneinwickelung, die bei Pes valgus und planus sich nützlich erweisen kann. Damit die Bindentouren sich nicht verschieben, kann man sie mit einem von oben nach unten hindurchgeführten Faden zusammennähen, oder sie mit einer darübergelegten nassen Gazebinde fixieren. Man wendet die Bindeneinwickelungen, die jeden Morgen erneuert werden müssen, namentlich bei leichten Fußverkrümmungen kleiner Kinder an.

Etwas mehr als mit solchen Bindeneinwickelungen kann man mit Pflasterstreifen leisten, die man in ähnlicher Weise wie die pronierenden Bindentouren, während ein Gehilfe den Fuß an seiner Spitze in möglichst pronierter Stellung festhält, um Fuß und Unterschenkel führt. Doch bei täglichem Wechsel sind die Pflasterstreifen lästig, läßt man sie aber länger liegen, so werden sie locker und wirken dann nicht mehr.

Zweckmäßiger ist die Benutzung von Gummizügen zur Korrektion. Diese kann man in verschiedener Weise verwenden. Beim Pes varus spannt man gewöhnlich 1 bis 2 Gummizüge vom äußeren Fußrande zur äußeren Fläche des oberen Unterschenkelteiles aus. Die aus einem starken Gummischlauche bestehenden Gummizüge werden an den betreffenden Stellen mittels Schlingen befestigt, die durch umgelegte Binden oder Heftpflasterstreifen an ihrer Stelle festgehalten werden. Beim Pes valgus müssen die Gummizüge selbstverständlich an der anderen Seite angebracht werden.

Wirksamer ist noch folgendes Verfahren. Mittels Binden oder Heftpflasterstreifen befestigt man unter der Sohle des Fußes ein gut passendes Sohlenbrett, an dem in Form eines etwa 10 cm lang zur Seite hervorstehenden Stabes ein Hebel angebracht ist. Sodann legt man um den Unterschenkel einen Gipsverband, von dessen Mitte auch ein 10 cm langer Stab seitlich hervorsteht. Dieser Stab (Unterschenkelhebel) ist fest in den

Gips eingelassen. Verbindet man nun die beiden Hebel miteinander durch einen Gummizug, so wird der Fuß nach der betreffenden Seite hingewandt und mit seiner Spitze nach der gleichen Seite gedreht. Wichtig ist, daß sowohl das Sohlenbrett sicher befestigt ist, als auch der Gipsverband am Unterschenkel. Um letzteres zu erzielen, führt man eine Fuß und Sohlenbrett umfassende Flanellbinde mit genau und fest sich anlegenden Bindentouren bis zum Knie in die Höhe und klebt den Gipsverband auf die Flanellbinde. Beim Pes varus müssen die Hebel nach außen, beim Pes valgus nach innen gerichtet sein.

Sehr leicht sind diesen Verbänden entsprechend solche für Pes equinus und calcaneus zu konstruieren. — Im ganzen leisten diese Verfahren bei den Fußverkrümmungen nicht besonders viel. Eine weit bessere Behandlungsmethode der Fußverkrümmungen werden wir erst in dem nächsten Kapitel kennen lernen.

Die vielfach geübte allmähliche Korrektion der Extremitätenverkrümmungen **durch Apparate** ist ein ganz vorzügliches Verfahren, wenn man sich gut passende Apparate leicht verschaffen kann. Bei der Konstruktion dieser Apparate handelt es sich besonders darum, ganz genau anliegende Lederkapseln herzustellen. Diese werden so gefertigt, daß das Leder (Sohlenleder) um die Gipsform des betreffenden Teiles gepreßt wird.

Das Leder wird dazu zunächst in warmem Wasser weich gemacht, sodann wird es mit seiner einen Kante durch Aufnagelung auf der Gipsform befestigt, dann mit starkem Zuge und Druck glatt hinübergespannt und dabei um die Form herumgeführt, bis es wieder zur aufgenagelten Kante zurückgekehrt ist. Nun überzeugt man sich noch einmal, ob es glatt anliegt, und nagelt es dann an allen Stellen, wo es nötig erscheint, auf der Gipsform fest oder drückt es durch eine stark komprimierende Binde überall an. Man läßt dann das Leder auf der Gipsform trocknen. Es behält die ihm durch letztere gegebene Form und hat zugleich eine solche Elasticität, daß es, von dem Gipsguß abgebogen und abgenommen, wieder in die ihm durch diese gegebene Form zurückkehrt. Die Lederkapsel wird nun durch Wegschneiden des Ueberflüssigen und durch Hinzufügung einer Schnürvorrichtung (Oesen oder Riemen mit Schnallen) fertiggestellt. Meist wird die Lederhülse noch innen mit Flanell ausgepolstert. Man muß sie deshalb von vornherein etwas weiter machen, was dadurch geschieht, daß man beim Ueberziehen der Gipsform die Ränder etwa 1 Finger breit übereinander greifen läßt.

Zur Korrektion von Verkrümmungen braucht man zwei solcher Kapseln für die beiden gegeneinander zu bewegenden Gliedabschnitte. Diese Kapseln müssen durch Gelenke, die mit Korrektionsvorrichtung versehen sind, miteinander verbunden sein. Die Gelenke sitzen an Stahlschienen fest, die den Lederkapseln aufgenietet sind und diese noch verstärken. Ist eine erhebliche Verstärkung der Lederkapseln nötig, so läßt man von den Stahlschienen noch seitliche, auch in das Leder einzunietende Fortsätze ausgehen. — Korrektionsapparate für Scharniergelenke brauchen nur jederseits ein Stahlscharnier zu haben. Um die allmähliche Streckung zu ermöglichen, müssen die Seitenschienen des einen Gliedabschnittes über die Scharniere hinaus verlängert werden. Von den Enden dieser Verlängerung läßt man Riemen, Gummi-

züge oder Schrauben ausgehen, die zu Schnallen, Haken oder Schraubenmuttern geführt werden, die an den Seitenschienen des anderen Gliedabschnittes festsitzen. Durch Anziehen der Riemen, Gummizüge oder Schrauben werden die Fortsätze der Seitenschienen der einen Seite den Seitenschienen der anderen Seite mehr und mehr genähert. Liegen sie aufeinander, so ist die Streckung vollendet. — Will man mit einem solchen Apparate die Beugung steigern, so verbindet man die entgegengesetzten Enden der gleichseitigen Schienen durch Riemen, Gummizüge oder Schrauben miteinander. — Vielfach sind auch andere Korrektionsmechanismen verwandt. Namentlich hat man sich oft einer Schraube ohne Ende bedient, die, an der einen Seitenschiene festsitzend, in ein Zahnrad am Ende der anderen gleichseitigen Schiene hineinfaßte. Wurde die Schraube mit Hilfe eines Schlüssels gedreht, so bewegte sie das Zahnrad. Je nach der Drehungsrichtung wurde dadurch Streckung oder Beugung bewirkt. Durch diesen Schraubenapparat kann man aber lange nicht so viel Kraft entfalten wie durch den vorhin beschriebenen. — An vielen Streck- und Beugeapparaten befindet sich nur ein Mechanismus zum Feststellen der Kapseln in jedem beliebigen Winkel. Dann hat man mit der Hand allmählich Beugung und Streckung zu steigern und den jedesmaligen Gewinn durch Fixierung der Scharniergelenke zu erhalten.

Bei Gelenken, die in vielen Ebenen beweglich sind, wie das Hüft- und Schultergelenk, muß man die Kapseln entweder durch ein Nußgelenk verbinden oder durch 3 dicht nebeneinander gelegene Scharniergelenke, deren Achsen senkrecht aufeinander stehen. Wählt man ein Nußgelenk, so kann man nur den Fixierungsmechanismus, eine durch die Pfanne durchgreifende Schraube, anbringen und wäre dabei auf die allmähliche manuelle Korrektion angewiesen. Bedient man sich der Scharniergelenke, so kann man die oben beschriebenen Korrektionsmechanismen in Anwendung ziehen. — An Hüfte und Schulter ist übrigens die Anwendung von Korrektionsapparaten dadurch erschwert, daß die 2. Kapsel einen Rumpfteil umfassen muß, an dem sie schwer anzubringen ist. Am Becken wird diese Kapsel wie ein breiter, das Becken nach oben überragender Gürtel konstruiert. Dieser hat natürlich bei der geringen Höhe und dem großen Umfange des Beckens keinen sehr sicheren Halt. Gewöhnlich sucht man daher den meist aus einer Stahlspange gefertigten Gürtel durch 2 von hinten nach vorn über die Tubera ischii hinüber, gespannte Schenkelriemen besser zu fixieren, oder fügt ihm zu gleichem Zwecke noch eine durch Scharnier verbundene Kapsel für den Oberschenkel der gesunden Seite hinzu. An der Schulter wird die obere Kapsel wie eine kurze, den Thorax umfassende Weste konstruiert.

Auch für die seitlichen Knieverkrümmungen sind ähnliche Korrektionsapparate konstruiert. Für das Genu valgum läßt man Ober- und Unterschenkelkapsel nur durch eine recht starke Scharnierschiene an der äußeren Seite verbinden und fügt an derselben Seite noch ein 2. in der Frontalebene bewegliches Scharnier hinzu, das mit einer Vorrichtung versehen ist, den nach außen offenen Winkel des Genu valgum zu strecken (Schraube ohne Ende oder elastischer Zug an der anderen Seite). Aehnlich würde der Apparat für das Genu varum zu konstruieren sein. — Bei Genu varum und valgum hat man sich aber auch häufig mit einem Kapselapparat begnügt, an dem die Ober- und Unterschenkelkapseln in gestreckter Stellung durch

2 Seitenscharniere verbunden waren. Die Korrektion geschieht dann dadurch, daß das Bein in den Apparat hineingezwängt wird, was in stark gebeugter Stellung am leichtesten möglich ist. Im ganzen sind die Korrektionsapparate bei den seitlichen Knieverkrümmungen nicht sehr wirksam und sind nur bei leichten Verkrümmungen der Art zu empfehlen.

Die Korrektion der Fußverkrümmungen durch Apparate ist wegen der geringen Ausdehnung der Angriffsflächen, die die Apparate am Fuße finden, nicht von erheblichem Erfolge. Dies gilt namentlich von der Apparatbehandlung des angeborenen Klumpfußes. Die bei diesem durch den Apparat zu lösende Aufgabe hat man meist in 3 Teile zerlegt, nämlich in die Rotation des Fußes um seine Längsachse nach außen, in die Abduktion des vorderen Fußteiles gegen den hinteren und in die Dorsalstreckung des Fußes gegen den Unterschenkel. Hieraus geht schon hervor, daß die Fußkapsel des Apparates wieder in einen vorderen und hinteren Teil zerlegt werden muß; dann fallen diese Teile aber so kurz aus, daß sie am Fuße keinen rechten Halt mehr haben. Gewöhnlich hat man sich überhaupt am Fuße nicht einer wie oben beschriebenen Kapsel bedient, sondern sich mit einem Stiefel begnügt. Diesem Stiefel gab man aber oft eine Sohle, deren vorderer Teil sich gegen den hinteren nach außen bewegen ließ. So ist es z. B. an dem Buntzenschen Klumpfußstiefel, an dem sich die oben angegebenen 3 Bewegungen ausführen lassen. Andere Klumpfußapparate sind nur für 2 dieser Korrektionsbewegungen eingerichtet, so der viel gebrauchte Scarpa'sche Schuh (Fig. 14).

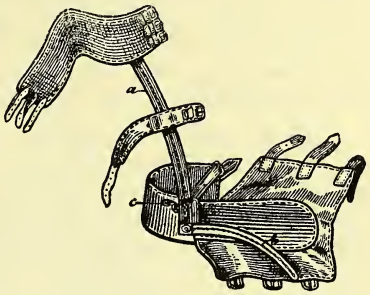


Fig. 14. Scarpa'scher Schuh, modifiziert von Stromeyer. *a* Feder für den Unterschenkel. *b* Feder für den Fuß *c* Schieber zur Regulierung der Stellung der federnden Unterschenkelschiene zum Fuß. (Aus A. Schreiber's orthop. Chirurgie.)

Dieser hat eine feste Fersenkappe, in der der hintere Teil des Fußes mittels eines vorn hinüberlaufenden Riemens befestigt wird. An diese schließt sich eine aus weichem Leder bestehende und daher bewegliche Hülse für den vorderen Fußteil, die auf dem Fußrücken zusammengeschnürt wird. Von der äußeren Seite der Fersenkappe gehen 2 Stahlfedern aus, beide nach außen federnd. Die eine der Federn steigt an der äußeren Seite des Unterschenkels hinauf und ist dicht unter dem Knie durch einen cirkulären Gurt befestigt, sie soll den Fuß um seine Längsachse nach außen drehen. Die andere läuft längs des äußeren Fußrandes nach vorn bis zu den Zehen und zieht mittels der weichen Hülse den vorderen Fußteil nach außen.

Es giebt noch eine große Anzahl ähnlicher Klumpfußapparate; sie sind alle viel mehr imstande, einen fast vollständig korrigierten Klumpfuß in guter Stellung zu erhalten, als einen noch ganz verkrümmten Klumpfuß zu korrigieren. Daher werden sie meist zur Nachbehandlung nach einer eingreifendern Klumpfußtherapie gebraucht.

Aehnliche Apparate sind auch zur Korrektion des Pes valgus konstruiert, doch wenig im Gebrauch. Nur für die platte Form des Pes valgus bedient man sich gewöhnlich eines recht wirksamen Korrektionsapparates, der hauptsächlich in einer federnden Sohleneinlage besteht.

Diese soll die Form einer normalen Fußniesche haben, sie muß daher vom hinteren Rand der Ferse bis zum vorderen Ende des Metatarsus reichen, am inneren Fußrande allmählich auf- und wieder absteigen, und zwar so, daß der Gipfel in der Mitte liegt, und muß endlich auch gegen den äußeren Fußrand allmählich abfallen. Sie wird aus einem hart federnden Stahlblech gefertigt. Soll diese Einlage wirksam sein, so muß der Stiefel (Schnürstiefel) knapp anschließen und darf die Sohle nicht zu breit sein. Auch muß sich an den äußeren Sohlenrand ein durch hartes Leder verstärkter Teil des Oberleders anschließen, damit das Oberleder hier nicht derart heruntergetreten wird, daß dadurch eine Verbreiterung der Sohle entsteht.

Fügt man nach Beely (der übrigens die Stahleinlage nach vorn mit Längsspalten versah) noch einen zwar nicht hohen, aber breiten und etwas nach vorn reichenden Absatz hinzu, der in der Weise schräg zugeschnitten ist, daß der vorderste und innerste Teil des Absatzes der höchste ist, so hat man für Plattfüße geringeren Grades und für solche höheren Grades, die schon eine eingreifendere Korrektionskur durchgemacht haben, einen recht wirksamen Korrektionsapparat.

Für den Pes equinus und Pes calcaneus lassen sich leicht recht brauchbare Korrektionsapparate in der Weise konstruieren, daß man beim Spitzfuß von beiden Fußrändern ausgehende und in der Fußbeuge sich kreuzende, beim Hackenfuß von einem die Ferse überragenden Sporn ausgehende Gummizüge zum oberen Teil einer Unterschenkelkapsel oder eines den Unterschenkels umschließenden Seitenschienenapparates hinaufführt.

Nach dem Schema der hier beschriebenen Apparate kann man leicht auch für Verkrümmungen, die hier nicht besprochen sind, Korrektionsapparate anfertigen lassen.

Da man die allmähliche Korrektion besonders in solchen Fällen wählt, in denen die Beweglichkeit des Teiles erhalten oder wiederhergestellt werden soll, so sind Korrektionsverfahren, die die Feststellung des Teiles von vornherein vermeiden, sehr empfehlenswert. Von diesem Gesichtspunkte aus verdienen die Verfahren, die die allmähliche Korrektion durch die Schwerkraft oder durch passive und aktive Bewegungen bewirken, noch hervorgehoben zu werden.

Die **Schwere des Gliedes** benutzt man als Korrektionskraft, besonders bei Steifigkeit des Kniegelenks in gestreckter und Steifigkeit des Ellenbogens in gebeugter Stellung. Der Vorderarm wird, seiner Schwere überlassen, sich zu strecken bestreben; durch Belastung wird die Streckung befördert.

Belastet man den Vorderarm dadurch, daß man ein Gewicht in der Hand tragen läßt, so wird meist nicht sehr viel erreicht, weil Patient seine Beugemuskeln stark anspannt. Befestigt man das Gewicht aber derart an der Hand (Umwickeln eines Bleidrahts um die Hand), daß

eine Muskelkraft des Patienten gar nicht in Anspruch genommen wird, so ist die Wirkung des Zuges sehr merklich.

Zur Beugung des gestreckten Knies lagert man den Oberschenkel des im Bett liegenden Patienten schräg ansteigend, ohne den Unterschenkel zu unterstützen. Bald beugt er sich dann von selbst. Nötigenfalls nimmt man Belastung mit einem um den Fuß gewickelten Bleidraht oder mit einem Sandsack zu Hilfe. Die geeignete Lagerung des Oberschenkels wird dadurch herbeigeführt, daß man ihn mit einem Gipsverband umgiebt und am unteren Rande dieses Verbandes ein paar Stützen oder ein Brettchen als Bank eingipst. Man kann aber auch eine von einer Seite mit Stützen versehene Blech- oder Holzrinne verwenden, die man mit Binden oder Schnallen befestigt.

Wo es gilt, durch fortgesetzte passive Bewegungen die Bewegungsexkursionen eines steif gewordenen Gelenkes zu steigern, bedient man sich nach Krukenberg gern eines Pendels. Bei jedem Pendelausschlag werden die Bewegungshindernisse durch die Schwerkraft des Pendels von neuem gedehnt und geben allmählich mehr und mehr nach. Man bringt den Pendel an einem beweglichen Kapselapparat an und zwar so, daß er mit der einen Kapsel in Verbindung steht und diese hin und her bewegt, während die andere mit dem betreffenden Gliedteil festgehalten oder an einem feststehenden Gegenstand sicher fixiert wird.

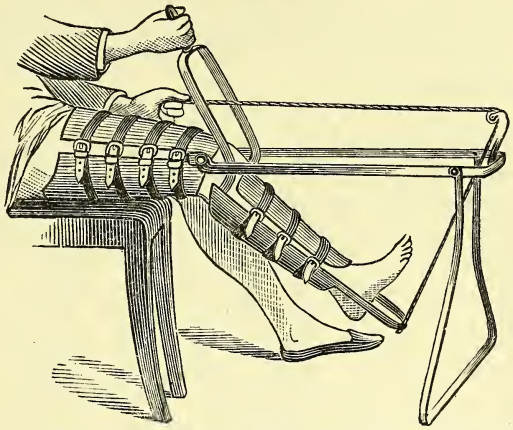


Fig. 15. Bewegungsapparat für das Kniegelenk nach Bonnet. (Aus J. Thamm's (Berlin) Preisverzeichnis.)

Die bei diesem Verfahren durch die Schwerkraft herbeigeführten **passiven Bewegungen** kann der Patient, wenn das Leiden an der unteren Extremität seinen Sitz hat, auch mit seinen Händen ausführen. Er braucht dazu einen Bewegungsapparat mit einer bequemen Handhabe, wie ihn Fig. 15 darstellt. In dieser Weise kann man namentlich bei Kniekontrakturen die Beweglichkeit allmählich herstellen. Die Kur ist dann dem Eifer des Patienten überlassen.

Zur Korrektion des Spitzfußes und Vervollständigung der Beweglichkeit im Fußgelenke läßt sich in ähnlicher Weise mittels eines Stiefels oder einer Lederkappe an der Fußspitze eine Schnur mit Handhabe anbringen. Schwieriger ist es schon, die Kräfte des Patienten für die Korrektion des Pes varus und valgus in Anspruch zu nehmen. Man kann dies aber in folgender Weise ausführen. Um den Fuß wird eine Lederhülse festgeschnürt, in deren Sohle eine Stahlplatte eingelassen ist, die mit einem kurzen Hebelarm in der Höhe der Zehenbasis nach der Seite vorsteht. An diesem Hebelarm ist eine Schnur befestigt, die in der Knöchelgegend durch eine Hülse verläuft, die an einer

Unterschenkelkapsel oder einem Unterschenkelverband festsitzt. Wird nun mittels einer Handhabe an der Schnur gezogen, so wendet sich der Fuß nach der betreffenden Seite hin. Bei Pes varus muß Hebel und Hülse an der äußeren, beim Pes valgus an der inneren Seite angebracht sein.

Endlich können auch **aktive Bewegungen** für die allmähliche Korrektion von Verkrümmungen benutzt werden, sobald die Korrektionshindernisse nicht erheblich oder im wesentlichen schon durch andere Verfahren überwunden sind. Aktive Zusammenziehungen der Strecker der Zehen und des Fußes werden z. B. unter Umständen imstande sein, die kontrahierten Wadenmuskeln so weit zu dehnen, daß ein Spitzfuß beseitigt wird. Ebenso können Kontraktionen des vierköpfigen Streckmuskels des Unterschenkels leichte Beugekontrakturen des Kniegelenkes heben, und umgekehrt aktive Zusammenziehungen der Beugemuskeln des Unterschenkels den in gestreckter Stellung steif stehenden Unterschenkel beugen; abwechselnde Bewegungen der Unterschenkelbeuger und -strecker werden ein mäßig steif gewordenes Kniegelenk wieder beweglich machen.

Dieses Korrektionsmittel ist überaus einfach und außerordentlich nützlich, weil es auch die normalen Funktionen und normalen Kräfte wieder herstellt. Wir können es jedoch nur verwenden, wo bei geringen Bewegungswiderständen die Kräfte der Muskeln noch leidlich sind. Es kommt dabei zunächst darauf an, den Patienten zu instruieren, welche Muskeln er in Thätigkeit setzen soll. Man macht ihm zu dem Zweck erst die Bewegung, die er ausführen soll, vor und läßt sie ihn zuerst an dem betreffenden Glied der gesunden Seite nachmachen. Mit wenig intelligenten Leuten hat man schon hierbei einige Mühe, die anfangs zahlreichen Mitbewegungen allmählich auszuschließen. Man thut es dadurch, daß man wenigstens an der einen Seite des zu bewegenden Gelenkes die nicht zu bewegenden Gliedabschnitte mit den Händen festhält. Ist es gelungen, an der gesunden Seite die betreffenden Muskeln wesentlich allein in Thätigkeit zu setzen, so läßt man die Bewegung in gleicher Weise an der kranken Seite ausführen. Hierbei sind anfangs die Mitbewegungen noch viel mehr störend, ja es werden oft nur andere, nicht die ins Auge gefaßten Muskeln bewegt. Dann wird man durch Fixierung der Teile alle Bewegungen, die man nicht wünscht, ausschließen müssen. Indes pflegt es der Patient allmählich zu lernen, seine Aufmerksamkeit und seinen Willen allein den zu bewegenden Muskeln zuzuwenden. Merkt man jedoch, daß die Bewegungen, die man ausführen zu lassen beabsichtigt, immer wieder durch Mitbewegungen beeinträchtigt werden, so empfiehlt es sich, durch Immobilisierungsverbände oder Apparate die nicht zu bewegenden Gliedteile festzustellen. Sollte der Patient trotz aller Mühe und trotz guten Willens mit der Ausführung der Bewegungen nicht recht zustande kommen, so hilft oft über die Schwierigkeit hinweg die faradische Reizung der Muskeln oder ihrer Nerven. Ist erst auf diese Weise mehrmals eine Zusammenziehung hervorgerufen, so wirkt auch der Willensimpuls auf die Muskeln, und kann man daher bald die Elektricität entbehren. Hat man es erreicht, daß der Patient die gewünschten Muskelbewegungen willkürlich ausführt, so läßt man sie fleißig wiederholen. Dabei werden die

Muskeln von Tage zu Tage kräftiger werden und der Bewegungsausschlag größer. Im weiteren Verlauf der Kur hat man die Muskeln noch durch Streichen, Klopfen, Kneten (Massage) zu stärken, während man nicht aufhört, täglich Bewegungsübungen vorzunehmen. Um schließlich die Kräftigung der Muskeln, durch deren Wirkung die Deformität korrigiert wird, zu vollenden, setzt man ihren Bewegungen Widerstände entgegen, die sie überwinden müssen. Man belastet daher die zu bewegenden Gliederteile oder giebt den Muskeln eine andere Arbeit auf, z. B. den Körper zu erheben, den durch die Kraft des Chirurgen gesetzten Widerstand zu beseitigen (Widerstandsbewegungen).

Wie oben beispielsweise vom Fuß- und Kniegelenk angegeben, so kann man am Hand- und Ellenbogengelenk durch aktive Muskelbewegungen Kontrakturen beseitigen oder die Beweglichkeit wieder herstellen. Am häufigsten kommt das beschriebene Verfahren bei den Kontrakturen der Fingergelenke zur Anwendung. Meistenteils ist es das 2. und 3. Gelenk der 4 langen Finger und das 2. Gelenk des Daumens, die steif geworden sind, während in den Basalgelenken der Finger noch Bewegungen ausgeführt werden können. Da kommt es nun ganz besonders darauf an, daß die letzten Fingerglieder wieder aktiv beweglich werden, denn ohne die Beweglichkeit der letzten Fingerglieder, die man zum Fassen und Festhalten eines Gegenstandes braucht, sind die Finger nicht viel nütze. Hat man sich überzeugt, daß passive Bewegungshindernisse nicht vorhanden sind, oder hat man die passiven Bewegungshindernisse beseitigt, so beginnt man die Bewegungsübungen mit der alleinigen Flexion der meist in gestreckter Stellung steif gewordenen letzten Fingerglieder, weil durch die Mitbewegungen der übrigen Fingerglieder die Wirkung des Flexor profundus auf das letzte Glied beeinträchtigt wird. Man mache dem Patienten zunächst die Flexion des letzten Fingergliedes vor. Es geschieht folgendermaßen. Man umfaßt mit seiner linken Hand rechte Hand und Zeigefinger derart, daß der Daumen an der Volarseite mit der Spitze in die Gelenkfalte zwischen 2. und 3. Phalanx eingreift und der Zeigefinger auf der Dorsalseite des Gelenks zwischen 1. und 2. Phalanx ruht, nun drängt man mit linkem Daumen und Zeigefinger den rechten Zeigefinger in starke Dorsalstreckung und fixiert dabei gleichzeitig das Handgelenk und die übrigen Fingergelenke; darauf beugt man langsam und kräftig das letzte Glied des rechten Zeigefingers. In gleicher Weise muß es der Patient ausführen, indem er einen Finger nach dem andern vornimmt. Erst wenn durch immer wiederholte Uebungen das Fingerglied aktiv beweglich geworden ist, nehme man bei Freilassung des letzten Gliedes das 2. Glied vor, wobei die Spitze des fixierenden Daumens in die Gelenkfalte zwischen 1. und 2. Fingerglied rückt.

Bisher haben wir uns nur mit den Scharniergelenken beschäftigt. Doch auch an dem freier beweglichen Schulter- und Hüftgelenk können durch aktive Bewegungen Kontrakturen und Steifigkeiten beseitigt werden. Am häufigsten geschieht dies am Schultergelenk bei den oft vorkommenden Adduktionskontrakturen, die durch das Herabhängen des Armes begünstigt werden. Die Bewegungsübungen, die hier die Abduktion und Erhebung des Armes bezwecken, erfordern die Fixierung des Rumpfes. Diese geschieht am einfachsten dadurch, daß man den Patienten den gesunden Arm bis zur Senkrechten erheben und in dieser Haltung durch Ergreifen einer Handhabe fixieren läßt. Es bleibt dann der

Rumpf aufrecht, während Patient bei dem Versuch, allein den kranken Arm zu erheben, durch Neigung des Rumpfes nach der andern Seite nur den Schein erweckt, die Bewegung vollzogen zu haben.

Bei den komplizierteren Kontrakturen, die die Pedes vari und valgi darstellen, kann man, sobald die Widerstände nicht mehr bedeutend sind, gleichfalls die aktiven Muskelbewegungen zur Korrektion zu Hilfe nehmen. Bei dem Klumpfuß muß besonders der Peronaeus longus und brevis, sodann auch der Extensor d. c. l. und Peronaeus tertius in Aktion treten, bei dem Plattfuß die beiden Tibiales, der Flexor digit. com. l., der Flexor br. und Abductor hallucis. Bei dem Klumpfuß läßt man also erst in horizontaler Lage den Fuß pronieren und sodann dorsal flektieren, bei dem Pes valgus in gleicher Lage den Fuß supinieren, plantarflektieren und adduzieren. Haben die Patienten nach vielfachen Uebungen unter Beihilfe der Massage dies schon gut gelernt, so geht man zu Widerstandsbewegungen über, indem man als Widerstand die Belastung durch das Körpergewicht benutzt. Bei dem Pes varus läßt man den Patienten sich so stellen, daß beide Fersen einander berühren und beide Fußspitzen ziemlich stark nach auswärts stehen. Aus dieser Stellung muß er sich in tiefe Knie- und Fußbeugung niederlassen und langsam wieder erheben und dies nun wiederholen, während die Füße stehen bleiben, wie angegeben. Bei dem Pes valgus und planus stellt sich der Patient so, daß die Fußspitzen einander berühren, während die Fersen ein wenig nach außen gewandt sind; aus dieser Stellung erhebt er sich langsam auf die Fußspitzen und läßt sich langsam wieder nieder, wobei die Füße wieder in die angegebene Stellung zurückkehren sollen.

Die letztbeschriebenen Methoden der allmählichen Mobilisierung und Korrektion, bei denen aktive und passive Bewegungen vorgenommen werden, sind nur für Gelenkskontrakturen geringeren Grades und für das letzte Stadium der Behandlung geeignet.

Wir haben nun noch die allmähliche Mobilisierung und Korrektion der **Verkrümmungen am Stamm** zu besprechen. Es kommen hier besonders die Verkrümmungen an der Wirbelsäule in Betracht, denn die Verkrümmungen des Thorax und des Beckens sind meist erst die Folge dieser. Ueberdies haben wir auch weder auf die Verkrümmungen des Beckens noch des Thorax einen Einfluß. Die Verkrümmungen der Wirbelsäule sind Kyphosen, Lordosen und Skoliosen.

Die Kyphosen kommen als Lendenkyphosen, meist geringen Grades, bei rhachitischen Kindern vor. Sodann wird die Kyphose des unteren Hals- und Rückenteiles der Wirbelsäule bei Schulkindern (K. adolescentium) als sogenannter runder Rücken beobachtet, der eine schlaffe und unschöne Haltung bedingt. Ferner entstehen Kyphosen bei solchen Leuten, die gewohnt sind, schwere Lasten auf dem Nacken zu tragen (Sackträgerkyphose), und endlich noch als Altersveränderung und bei Spondylitis deformans.

Ganz anderer Art ist die durch tuberkulöse Spondylitis hervorgerufene winklige Kyphose, die auf einem Zerstörungsprozeß an einem oder mehreren Wirbelkörpern beruht. Diese letztere Form bedarf keiner ortho-

pädischen Behandlung, und gehört überhaupt nicht in die Orthopädie. Da sie jedoch meist der Orthopädie zugewiesen ist, werden wir die einzige bei ihr zweckmäßige Behandlung die Immobilisierung bei mäßiger, ohne Gewalt bewirkter Streckung des kyphotischen Teiles, in dem nächsten Kapitel beschrieben.

Die Alterskyphose, sowie die bei Spondylitis deformans und bei Lastträgern vorkommenden Kyphosen sind aus leicht verständlichen Gründen nicht Gegenstand einer Behandlung. Bei den rhachitischen Kyphosen genügt meist horizontale Lage und Vermeidung des Sitzens mit hochgezogenem (nicht hängendem) Unterschenkel. — Bei der Kyphosis adolescentium wird oft Beseitigung der Verkrümmung gefordert.

Bei dieser Kyphose der Heranwachsenden, die besonders Knaben befällt, kommt es nicht zu einer Fixierung der fehlerhaften Stellung; diese läßt sich immer sehr leicht wieder ausgleichen. Es genügt deshalb die Korrektion durch aktive Bewegungen. Solche sind: das militärische Richten des Körpers, bei dem der Kopf hochgehalten und die Wirbelsäule aktiv gestreckt wird mit Nachhintenziehen der Schultern, Vertiefung der natürlichen Lendenkonkavität und daher Nachhintenrichten des Beckens, ferner Exerzieren in dieser Haltung des Körpers, endlich Tragen einer Last, Korb, auf dem Kopf, was zum Strecken der Wirbelsäule zwingt. Selten bedarf es eines mehr gewaltsamen passiven Hintenüberstreckens z. B. beim Tragen eines Stockes im Rücken, der von den über ihn hinweggeführten gebeugten Armen gehalten wird, oder Zurückbiegen des Kopfes über einer in ähnlicher Weise mit den Armen umfaßten dicken horizontalen Stange. Auch Korrektionsapparate sind angegeben, besonders eine unten durch einen Beckengürtel gehaltene, oben nach hinten federnde Spinalschiene*), die mit Seitenarmen von vornher die Schultern umfaßt.

Die Lordose ist meist eine statische Lordose bei Hüftkontraktur und bei angeborener Luxation. Sie ist nur durch Beseitigung der Ursache zu bekämpfen. Außerdem kommt die Lordose infolge Verlegung des Schwerpunktes nach vorn vor bei Ausdehnung des Unterleibes durch Darmauftreibung, durch Gravidität, durch Bauchtumoren. Diese Verkrümmung pflegt sich jedoch beim Liegen wieder auszugleichen. Sollte sie nach Hebung der Ursache zurückbleiben, so muß man einen Apparat tragen lassen, der aus einer Spinalschiene mit Achselhalter und Beckengurt besteht. An der Spinalschiene ist ein Schnürleibchen aus starker Leinwand befestigt, mit der der prominierende Unterleib zurückgezogen wird.

Die wichtigste Verkrümmung der Wirbelsäule ist die **Skoliose**, die, namentlich wenn sie in frühem Alter durch Rhachitis erworben ist, mit Kyphose kombiniert sein kann. Die allmähliche Mobilisierung und Korrektion der Skoliose gelingt nur noch in dem früheren Stadium; später wird die Verkrümmung mehr und mehr durch wachsende Kontraktur der Ligamente und Muskeln bei immer zunehmender Defor-

*) Spinalschiene nennen wir eine in der Richtung der Dornfortsätze über den Rücken gelegte Schiene.

mierung der Knochen derart fixiert, daß auch bei Anwendung größerer Gewalt eine Korrektion unmöglich ist und wir froh sein können, wenn es uns gelingt, der Verschlimmerung der Deformität vorzubeugen. Wir haben bei der Skoliose besonders zu unterscheiden die seitliche Abweichung der Wirbelsäule und die Drehung derselben. Obgleich die Inklination (seitliche Abweichung) sich immer mit der Torsion (Drehung) kombiniert, stehen diese beiden Verschiebungen doch nicht immer in demselben Verhältnis zu einander. Es kommen Fälle vor von geringer Inklination bei starker Torsion und umgekehrt. Leichter läßt sich die Inklination bekämpfen, schwerer die Torsion.

Die skoliotisch verkrümmte Wirbelsäule ist anfangs noch so beweglich, daß die Verkrümmung sich durch Lagerung, Zug und seitlichen Druck korrigieren läßt. Die einfachsten Fälle für die Behandlung sind die einfachen linksseitigen Lumbalskoliosen. Bei diesen bildet die nach der linken Seite ausgewichene Wirbelsäule einen einfachen flachen Bogen, dessen Gipfel sich meist am ersten Lendenwirbel befindet, während die Torsion gewöhnlich nur gering ist. Sehr viele Skoliosen beginnen als einfache linksseitige Lumbalskoliosen. Besteht diese Verkrümmung längere Zeit, so schreitet sie in der Weise fort, daß der obere Teil der Wirbelsäule sich allmählich mehr und mehr nach rechts hinüber wendet, und sich damit eine rechtsseitige Dorsalskoliose ausbildet, die nach und nach zur Hauptverkrümmung wird, während eine linksseitige Lumbalskoliose von kürzerem Bogen bestehen bleibt.

Zur allmählichen Korrektion der linksseitigen Lumbalskoliose genügt in manchen Fällen schon die Schrägstellung des Beckens, und ist diese jedenfalls immer ein wichtiges Hilfsmittel. Beim stehenden Patienten bewirkt man die Schrägstellung des Beckens durch eine etwa 3—4 cm hohe Unterlage unter der linken Fußsohle. Beim sitzenden Patienten erhöht man die linke Seite des Sitzes (schiefer Sitz). Durch die Schiefstellung des Beckens bekommt das Kreuzbein eine Neigung mit dem oberen Teil nach rechts, ihm folgen die Lendenwirbel. Eine zweite Art der Korrektion ist die Hinüberbeugung des oberen Rumpfabschnittes nach der linken Seite, während die Stelle der größten Konvexität durch ein seitlich eingreifendes Hypomochlion gestützt wird. Das Hypomochlion kann die linke Hand des Patienten oder des Arztes abgeben. Der Patient stellt sich dabei mit geschlossenen Füßen gerade hin (Fersen aneinander, die Fußspitzen ein wenig nach außen). Nun stemmt er in der Höhe der letzten Rippe seine linke Hand links seitlich ein, die vier langen Finger nach vorn, den Daumen nach hinten, und neigt den Körper nach der linken Seite, während er den rechten Arm senkrecht über den Kopf erhebt oder die rechte Hand auf seinen Kopf legt. Bei dieser Uebung kann der Arzt den Patienten in der Weise unterstützen, daß er sich hinter denselben setzt und seine linke Hand noch auf die des Patienten legt, letztere noch kräftiger nach rechts drückend. Der Arzt kann auch mit seiner linken Hand allein das Hypomochlion bilden, indem er in gleicher Weise wie der Patient eingreift. Bei dieser Uebung ist es zweckmäßig, den rechten Fuß des Patienten an seiner äußeren Seite etwas zu stützen. In der einfachsten Weise geschieht dies durch den Fuß des Arztes oder durch eine auf den Fußboden genagelte Leiste. Ver-

stärkt wird die Wirkung dadurch, daß man die rechte Hand des Patienten mit einer Hantel beschwert, oder daß man noch die Schiefstellung des Beckens hinzunimmt. Wenn diese wirken soll, muß man aber darauf sehen, daß die Beine gestreckt bleiben.

Benutzt man als Hypomochlion einen horizontal in der Höhe der untersten Rippe festgestellten gepolsterten Holzstab von der Dicke des Vorderarms und läßt sich die ganze äußere Seite des rechten Unterschenkels gegen ein aufgestelltes Brett lehnen, so ist die Wirkung der Linksseitwärts-Neigung noch kräftiger. — Bei schon etwas fixierten Verkrümmungen der Art kann man auch die Anstemmung gegen das Stangenhypomochlion am hängenden Körper machen, mittels der Lorenzschen Wolms (Fig. 16), das gewährt den Vorteil, daß die Schwere des unteren Körperteils die Kraft der Korrektion steigert. Braucht man noch mehr Kraft, so beschwert man noch die Füße, indem man an Gurte, die die Malleolen umfassen, Gewichte anhängt.

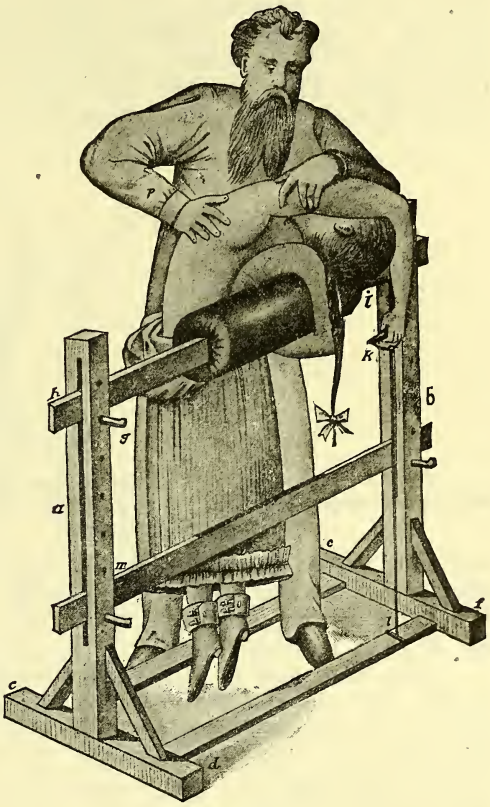


Fig. 16.

Die hier bezeichneten Korrektionsübungen müssen täglich mehrere Male vorgenommen werden und können jedesmal bis zu $^1/_2$-stündlicher Dauer fortgesetzt werden, wobei jedoch jede Einzelübung nur eine oder ein paar Minuten in Anspruch nimmt. Hat man bei monatelanger Behandlung durch solche Uebungen diese Skoliose sowohl mobilisiert als korrigiert, so läßt man den Patienten die Korrektion durch seine Muskeln selbst besorgen, was wieder eine längere Uebung erfordert. Am besten schließt sich die aktive Korrektion gleich an die passive an.

Die rechtsseitige Dorsalskoliose, die immer mit kurzgekrümmter linksseitiger Lumbalskoliose kombiniert ist, kann in ähnlicher Weise durch passive Bewegungen und seitlichen Druck mobilisiert und korrigiert werden, doch bedarf man hierzu viel erheblicherer Kräfte, da diese Verkrümmung sich schon ziemlich frühzeitig mit Bänderkontraktur verbindet. Ueberdies haben wir bei der Korrektion dieser kompensierten Dorsalskoliose mit dem Uebelstande zu kämpfen, daß die gegen die Dorsalverkrümmung ge-

richteten Uebungen leicht die Lumbalskoliose verstärken und umgekehrt. Auch ist die schwer zu bekämpfende Torsion der Wirbelsäule bei diesen Skoliosen meist sehr ausgesprochen, was die Schwierigkeiten der Behandlung erhöht. Zunächst pflegt man die Hauptverkrümmung, die Dorsalskoliose in Angriff zu nehmen. Man sucht die nach rechts gekrümmte Dorsalwirbelsäule nach der linken Seite hinüberzukrümmen, dadurch daß man an der konvexesten Stelle ein Hypomochlion unterlegt. Da infolge der seitlichen Inklination sowohl als der Torsion die Rippen der konvexen Seite hinten eine starke Knickung erfahren haben, welche den nach hinten und außen hervortretenden Rippenbuckel bildet, so muß das Hypomochlion gegen diesen Buckel angestemmt werden; der Druck gegen den Buckel ist

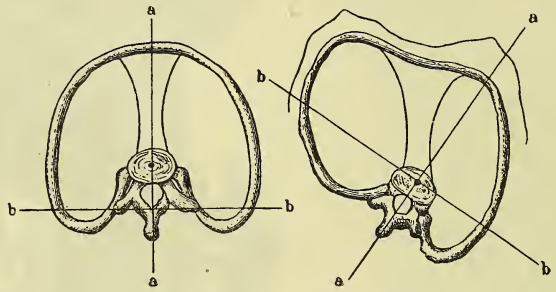


Fig. 17. Normaler und skoliotischer Brustring, schematisch. *aa* Sagittalschnitt des Wirbels. *bb* Senkrechte dazu. (Aus H. Fischer's speciell. Chirurgie.)

auch am ersten imstande, neben der Inklination die Torsion rückgängig zu machen, während ein rein seitlich wirkender Druck die Knickung der Rippen noch verstärken würde, was bei Besichtigung der Fig. 17 leicht einleuchtet.

Man kann nun in der vorher beschriebenen Weise, mutatis mutandis, die Hand als Hypomochlion benutzen, muß dann aber den gegen den rechten Fuß des Patienten gerichteten Widerhalt an die linke Seite des Beckens verlegen. Meist muß man mit viel stärkerer Gewalt einwirken und wählt dann eine dicke gepolsterte Stange als Hypomochlion, indem man in der in der Figur 16 abgebildeten Weise den Patienten hinüberhängen läßt, wobei man das Körpergewicht noch durch Beschwerung der Füße mittels der Knöchelgurte verstärken kann. Die durch das Körpergewicht vermittelte Extension wirkt hier zugleich auf die Lumbalskoliose korrigierend. Es versteht sich, daß das Hypomochlion sich gegen den Rippenbuckel anstemmen muß, daß der Patient also mit der rechten Seite und halb mit dem Rücken aufliegen muß. Ist durch häufigere Wiederholung dieser Uebung, die übrigens im Anfang den Patienten ziemlich viel Schmerzen macht und ihnen den Atem benimmt, die Wirbelsäule schon gut mobilisiert, so kann man auch in recht wirksamer Weise folgendermaßen korrigieren. Der Patient steht zwischen 2 senkrechten Pfosten, das linke Bein ist 3—4 cm höher gestellt als das rechte. Das Becken ist durch einen breiten Gurt umfaßt und zwischen den beiden Pfosten fixiert. Nun läßt man durch einen gepolsterten Gurt den Rumpf dicht oberhalb des Beckens nach rechts ziehen und den Patienten sich gegen diesen Gurt nach links neigen, so daß die lumbale Krümmung ver-

schwindet. Dann legt man in der Höhe der dorsalen Konvexität einen Gurt um den Thorax, der ziemlich stark angespannt am linken Pfosten befestigt wird. Gegen diesen Gurt lehnt sich nun der Patient an, indem er Kopf und Schulter nach rechts neigt. LORENZ verstärkt die Wirkung dieses Korrektionsmanövers noch durch Belastung, indem er dem Patienten einen schrotgefüllten Kragen von mehreren Kilogramm Gewicht auflegt.

Mit noch erheblich größerer Gewalt hat E. FISCHER die Mobilisierung und Korrektion dieser Skoliosen bewirkt. Er läßt dazu den stehenden Patienten den Rumpf rechtwinklig beugen und sich mit den Vorderarmen auf einen Stuhl stützen. In dieser Stellung wird bei der rechtsseitigen Dorsalskoliose der Thorax mehrmals in der Richtung von rechts nach links mit einem breiten Gummigurt umwunden und dann in

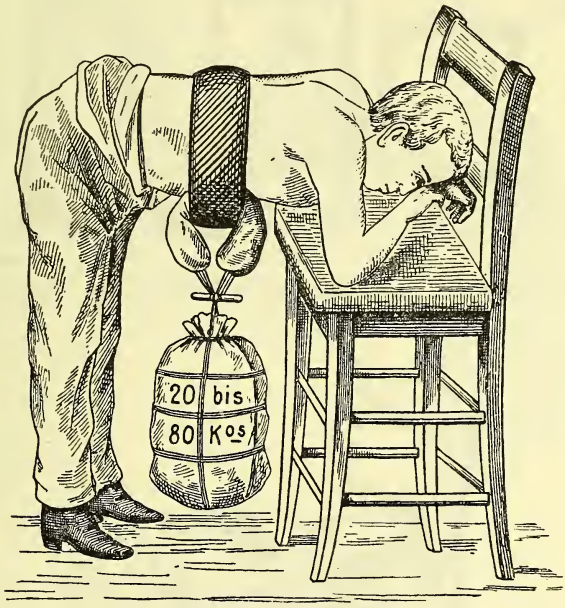


Fig. 18 a. Mobilisierung der Skoliose nach E. FISCHER. (Aus dem Centralbl. f. orthop. Chirurgie.)

diesen ein Gewicht von 10—30—80 kg eingehängt; oder es wird mit einem ebenso großen Gewicht in gleicher Stellung des Patienten rein seitlich gezogen, während je eine gepolsterte Pelotte oben und unten den Widerhalt leisten (Fig. 18). — Außer dem bisher beschriebenen, hauptsächlich durch seitlichen Druck wirkenden Verfahren hat man auch durch Zug die Skoliosen zu korrigieren gesucht. Als Zugkraft benutzte man entweder das Körpergewicht, indem man den Patienten an Kopf (Fig. 19), und Achseln, die von Gurten gefaßt wurden, aufhing und schwingen ließ, oder den Zug von Federn und Gewichten bei den früher sehr gebräuchlichen Streckbetten. Die korrigierende Wirkung des Zuges ist viel geringer als die des seitlichen Druckes, doch verdient er immerhin als ein Hilfsmittel zur Korrektion Beachtung. Dasselbe gilt von der korrigierenden Lagerung,

die man in der Weise angewendet hat, daß die größte Konvexität in eine über der Matratze schwebende breite Schlinge gelegt wurde. Der Druck des Körpergewichtes wirkt dabei auf die stärkste Ausbiegung, solange der Patient die ihm angewiesene Lage innehält. Oft hat man die

Fig. 18 b. Mobilisierung der Skoliose nach. E. Fischer. (Aus dem Centralbl. f. orthop. Chirurgie.)

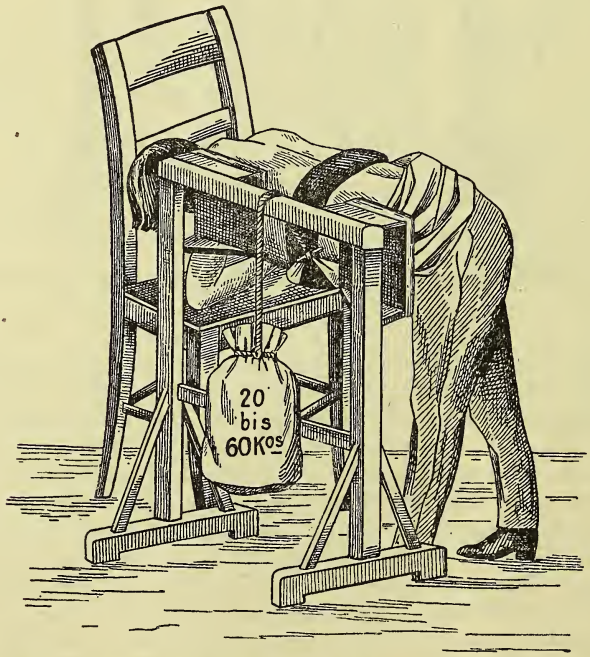


Fig. 18 c. Mobilisierung der Skoliose nach E. Fischer. (Aus dem Centralbl. f. orthop. Chirurgie.)

horizontale Lagerung nur zur Erschlaffung der Wirbelsäule benutzt und hat dann auf die erschlaffte Wirbelsäule den seitlichen Druck von Händen und Apparaten wirken lassen. Namentlich empfiehlt sich zur Erleichterung der Druckkorrektion die horizontale Bauchlage.

Auch von aktiven Muskelbewegungen hat man sich für die Korrektion der Skoliosen einen Erfolg versprochen und hat deshalb die Gymnastik in Anwendung gezogen. Man wollte durch aktive und durch Widerstandsbewegungen die Rückenmuskulatur kräftigen, damit sie imstande sei, die Wirbelsäule aufzurichten. Ganz allgemeine gymnastische Uebungen sind sehr zweckmäßig zur Kräftigung des Körpers, aber von gar keinem Nutzen für eine schon bestehende Skoliose. Diese kann höchstens durch speciell ihr angepaßte gymnastische Uebungen beeinflußt werden, und das hat man vielfach versucht; mit Nutzen aber gewiß nur bei den allerersten Anfängen. Man ging dabei von der Ansicht aus, daß ein Erlahmen des Muskelapparates den ersten Anlaß zur Skoliose gäbe, und daß es deshalb bei der Kur ganz besonders auf die Wiederherstellung der Muskelkraft ankäme. Indes, wenn es auch wirklich gelänge, die Muskeln wieder vollständig zu kräftigen, würde das doch nicht hinreichen, die Verkrümmungen zu heben.

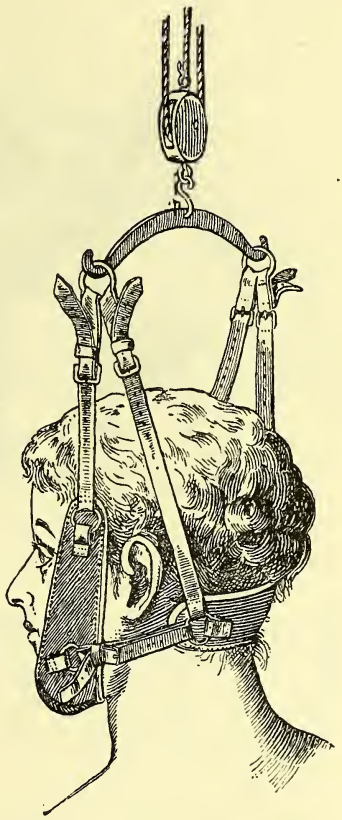


Fig. 19. Kinn-Hinterhauptsgurt zum Kopfhang nach Beely. (Aus dem Centralbl. f. orthop. Chirurgie.)

Ebensowenig hat eine andere Methode der allmählichen Korrektion etwas Erhebliches geleistet, welche darauf abzielt, einesteils durch Unterstützung der Schultern die Wirbelsäule zu entlasten und das Zusammensinken des Körpers zu hindern, anderenteils durch Federdruck auf die Konvexitäten die Inklination und Torsion zu heben. Eine sehr große Anzahl von solchen Apparaten, meist in Form von Korsetten, ist konstruiert. Sie haben das Gemeinschaftliche, daß sie das Becken als Stützpunkt nehmen. Vom Becken aus sollen die Schultern oder der Thorax und die Schultern getragen werden. Von dem Beckenteil oder von einer dem Becken aufgesetzten Rückenstange (Spinalschiene) gehen die Pelotten aus, die die Konvexitäten nach der Mitte hindrücken sollen. Einer der wirksamsten und am meisten gebrauchten Apparate ist der Nyrop'sche (Fig. 20). Sind diese Apparate auch zur Korrektion der Skoliosen nicht viel wert, so können sie doch zur Retention der verbesserten Stellung sehr gut benutzt werden und eignen sich auch für die schon fixierten oder nahezu fixierten Skoliosen, um eine Verschlimmerung zu verhüten, was sie jedoch keineswegs immer leisten.

Mit wenigen Worten müssen wir noch auf die Bemühungen hinweisen, die Torsion der skoliotischen Wirbelsäule zu beseitigen. Die meisten Korrektionsverfahren berücksichtigen insofern die Torsion, als sie den Rippenbuckel in Angriff nehmen. Druck auf diesen Buckel hat die Tendenz, detorquierend zu wirken, wenn auch die Kraft meist nicht ausreichen möchte, einen Effekt zu erzielen. Lorenz hat deshalb den Druck noch durch einen Gegendruck auf den vor-

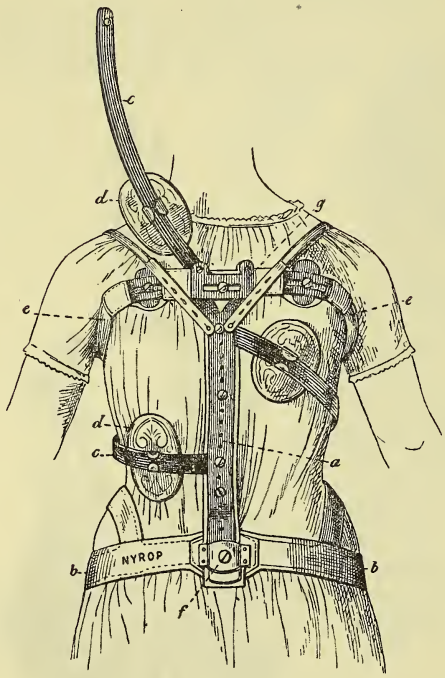


Fig. 20. Federdruckmaschine zur Behandlung der Skoliose nach Nyrop. *bb* das Becken umschließende Stahlfedern, hinten durch eine Platte *f* verbunden, von der die Rückenschiene *a* ausgeht, die oben unter Vermittelung des Querstückes *g* die im Scharnier beweglichen Armbügel *ee* trägt. *cc* Stahlfedern, nach außen federnd, auf denen die Druckpelotten *dd* angebracht sind. Die Federn werden, nachdem sie dem Thorax angedrückt sind, vorn durch elastische Gurte miteinander verbunden. (Aus der Vierteljahrsschrift f. ärztl. Polytechnik.)

deren Rippenbuckel der anderen Seite gesteigert, indem er Filzstücke als Druckpelotten an den betreffenden Stellen in einen eng anschließenden Gipsverband einschob, unter dem die in der entgegengesetzten Diagonale befindlichen Thoraxteile hohl lagen. Bei Fischer's Korrektionsverfahren durch Gewichtszug wird der Thorax in der Richtung

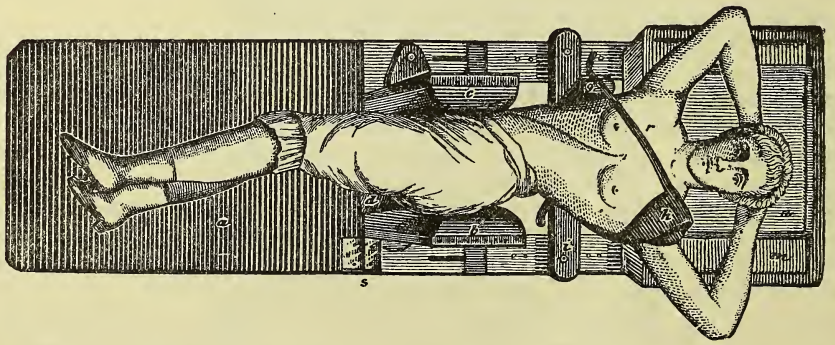


Fig. 21. Detorsionslagerungsapparat von Lorenz. *a* Fußteil in dem Scharnier *s* beweglich und in einem beliebigen Winkel aufstellbar. *bc* Beckenteil, *d* Roßhaarpolster auf dessen Boden. *i* Querleiste, auf der die hier nicht sichtbare Rückenplatte des Apparates verschieblich ist. *g* Widerhalt für die rechte Thoraxseite. *h* Lederkappe für die linke Schulter. *r* Riemen, der die Schulterkappe hält. *mn* Kopfteil des Apparates. (Aus dem Centralbl. f. orthop. Chirurgie.)

der Detorsion mit einem Gummigurt umwunden, durch dessen starke Belastung also neben der Zurückdrängung der Konvexität auch eine Rückdrehung des Thorax erfolgen muß. SCHEDE benutzte zur Detorsion gleichfalls den Gewichtszug, ließ die Gewichte aber an Pflasterstreifen angreifen, die die eine Seite des Thorax umfaßten. — LORENZ hat endlich noch zur Detorsion einen Lagerungsapparat ersonnen, dessen Konstruktion und Wirkung aus der Abbildung ersichtlich ist. (Fig. 21.)

Der an die Skoliosen sich anschließende Schiefhals (Caput obstipum) kann, wenn nicht schon eine fixierte Verkrümmung der Wirbelsäule besteht, am besten durch elastische Stränge allmählich korrigiert werden; diese gehen von einem Kopfgurt aus und sind an geeigneten Stellen eines Thoraxgurtes befestigt. Der Kopfgurt, aus gepolstertem Leder etwa 3 Finger breit und mit einigen Ringen versehen, wird um Stirn und Hinterhaupt geschnallt. Der etwas breitere und gleichfalls mit Ringen versehene Thoraxgurt umfaßt unterhalb der Achsel den Thorax. Mindestens 2 Gummizüge sind nötig, von denen der eine die Neigung des Kopfes gegen die Schulter der gesunden Seite, der andere die Drehung des Gesichtes nach der kranken Seite hin zu bewirken hat. Die Ringe dienen zur Befestigung der Züge. Weniger wirksam sind die als Minerva bezeichneten Apparate, bei denen der Kopf gegen einen den Kopf von hinten nach vorn überragenden und an einem Lederkorsett befestigten Stahlbügel fixiert wird.

4. Retention der korrigierten Verkrümmungen.

Auf die Korrektion der Verkrümmung folgt die Retention des Teiles in der verbesserten Stellung. Diese muß so lange fortgesetzt werden, bis die Neigung zur Wiederkehr der Verkrümmung geschwunden ist. Die Retention hat in der Regel auch das Ergebnis jedes Schrittes zu sichern, den wir in der Korrektion vorwärts gethan haben. Sie geschieht durch Verbände oder Apparate.

Als **Retentionsverbände** kommen immobilisierende, selten extendierende zur Anwendung. Von den immobilisierenden eignet sich vor allem der schnell erhärtende Gipsverband, der gleichsam den Händen des Chirurgen die Retention abnimmt. Auch seine Eigenschaften, sich in der verschiedensten Weise modifizieren zu lassen und sich leicht mit Holz und Metall zu verbinden, machen ihn unschätzbar. Nur die Schwere des Verbandes ist oft lästig, sie kann aber durch Einfügen von Holz (Span) verringert werden. — Wie nach Korrektion der Knochen- und Gelenksverkrümmungen der Gipsverband anzulegen sei, bedarf im allgemeinen der Beschreibung nicht. Nur auf einige Kunstgriffe müssen wir noch aufmerksam machen.

Hat man mit den Händen die Korrektion einer Verkrümmung vorgenommen und will nun zur Retention übergehen, so müssen eigentlich die korrigierenden Hände den Teil solange in der gewonnenen Stellung festhalten, bis die Retention in Wirkung tritt. Da die Hände aber bei der Anlegung des Retentionsverbandes im Wege sein würden, muß ein Verfahren in Anwendung kommen, das es trotzdem

gestattet, die Korrektion solange aufrecht zu erhalten, bis dies der starr gewordene Verband übernimmt. In manchen Fällen kann man die korrigierenden Hände so weit zurückziehen, daß sie nur noch mit einigen Fingerspitzen den korrigierten Teil berühren. Dann legt man zwischen diesen Fingern hindurch und mit Eingipsung der Fingerspitzen aus gipsbreigetränkten Kompressen oder Wergsträngen einen Verband an und läßt nach dem Erhärten des Verbandes die korrigierenden Finger zurückziehen. Man hat dann den Verband noch durch Wegschneiden überflüssiger Teile mit einem scharfen Messer und durch Zugipsen der Lücken auszubessern.

In dieser Weise habe ich meist bei Caput obstipum nach Mobilisierung durch Durchschneidung des Sternocleidomastoideus und manueller Ueberkorrektion den Retentionsverband angelegt. Der Gehilfe, der nach mehrmaliger Einübung am Gesunden den Kopf in der überkorrigierten, d. h. der ursprünglichen entgegengesetzten Stellung festhält, setzt seine beiden Hände mit den Fingerspitzen um die Ohrmuschel herum an den Kopf, während der sitzende Patient am Becken und den Armen von weiteren Gehilfen festgehalten und gewöhnlich auch noch von einem 4. Gehilfen in der Narkose erhalten wird. Nun wird mit Gipskompressen ein Verband über Kopf, Hals und Thorax hergestellt, der das Gesicht nur zwischen den Augenbrauen und der Unterlippe frei läßt. Ist Erhärtung eingetreten, so nimmt der Gehilfe seine Hände weg. Der Nackenteil des Verbandes wird nun noch etwas verstärkt. Dann schneidet man die über die Backen verlaufenden Verbandsteile in der Weise weg, daß das Gesicht von 2 parallelen Verbandrändern begrenzt ist, deren oberer über den Supraorbitalrändern horizontal zum Hinterkopf, deren unterer unterhalb der Unterlippe zum Nacken verläuft. Nachdem das Ueberflüssige weggeschnitten, das Fehlende zugesetzt, der Rand überall geglättet ist, ist der Verband fertig. Das Verfahren ist sehr umständlich und mühsam, gewährt aber den Vorteil, daß man mit einem Verbande auskommt und mit der Kur des Caput obstipum in 3 Wochen fertig ist. Bei geringeren Graden dieser Deformität kann man sich des weit einfacheren Mooskissenverbandes bedienen, indem mittels eines um den Hals gelegten und die Nachbarteile überdeckenden Mooskissens, das durch Organtinbinden fest angedrückt wird, der Kopf in der überkorrigierten Stellung erhalten wird. Zu dem beschriebenen Gipsverbande ist jedoch noch zu bemerken, daß, wie bei allen Gipskompressenverbänden, die Polsterung besonders sorgfältig, knapp und fest anliegend hergestellt sein muß. Am besten ist ein Tricot in Kopfkappen- und Westenform, während um den Hals ein mit einer nassen Gazebinde mäßig fest angedrückter Wattestreifen gelegt wird. Am Kinn läßt man besser das Polster ganz weg.

Ein 2. Verfahren, ohne Störung von der Korrektion zur Retention überzugehen, besteht darin, daß man zunächst die bei der Korrektion zu umfassenden Teile eingipst, so daß man 2 voneinander gesonderte Gipsverbände erhält, zwischen denen der Teil liegt, an dem bei der Korrektion die Bewegung vorzunehmen ist. Nachdem die Verbände hart geworden sind, werden sie von Gehilfen umfaßt, die nun die eingegipsten Gliedabschnitte in die richtige Stellung zu einander versetzen. Endlich wird, während die Korrektion fortdauert, der zwischen den Gipsverbänden zunächst freigebliebene Teil eingegipst und dabei die Verbindung der erstangelegten Verbände

hergestellt. Dieses Verfahren eignet sich besonders für die Retention korrigierter Knochenverkrümmungen. Meist kann man sich dabei aber eines einfacheren Verfahrens bedienen.

Bei einem weiteren Verfahren ersetzt man die korrigierenden Hände bei Anlegung des Retentionsverbandes durch Bandschlingen, die teils durch Seitenzug, teils durch Achsenzug wirken. Der Gipsverband wird dann, soweit es möglich ist, über die Bandschlingen hinübergelegt. Letztere müssen endlich, nachdem der Verband starr geworden ist, wieder unter dem Verbande hervorgezogen oder wenigstens durchschnitten werden, sonst würden sie Druckgangrän erzeugen. Nur ausnahmsweise können die Bandschlingen undurchschnitten unter dem Gipsverbande liegen bleiben, wenn man sich nämlich überzeugt hat, daß sie nicht stark eingedrückt haben. Um die Bandschlingen hervorziehen oder durchtrennen zu können, muß man an geeigneter Stelle ein Fenster in den Verband einschneiden und von diesem aus die Mitte der Schlinge ergreifen.

Das eben besprochene Verfahren kommt z. B. in Anwendung bei Eingipsung des schon durch Zug und Gegenzug möglichst korrigierten Genu valgum. Mit einer Schlinge läßt man während der Verbandanlegung das Knie nach außen ziehen. Ist der Verband starr, so schneidet man zunächst die aus dem Verband hervorragenden Enden der Schlinge kurz ab, verschließt durch Uebergipsung die Löcher, aus denen die Schlingenenden hervortraten, schneidet dann an der inneren Seite ein schmales Fenster aus, von dem aus die Schlinge hervorgezogen oder in der Mitte durchschnitten wird; endlich gipst man auch das Fenster wieder zu.

Hatte man eine Schlinge für den Achsenzug verwandt und war diese am Glied durch stark komprimierende Cirkeltouren befestigt (vergl. p. 36), so muß man letztere unter dem Verband durchschneiden oder hervorziehen, während die Zugschlinge liegen bleiben kann. Da die Cirkeltouren meist einen größeren Teil des Gliedes umfassen, braucht man ein sehr langes Fenster, um sie alle zugänglich zu machen, Fürchtet man, daß das lange Fenster die Haltbarkeit des Verbandes schädigt, so führt man die Ausschneidung des Fensters erst nach und nach weiter, während man die erst ausgeschnittenen Teile desselben nach Beseitigung der Bindenumschnürung wieder mit Gips schließt.

Das zweckmäßigste Verfahren bei der Retention der korrigierten Deformitäten durch den Gipsverband ist aber das, daß man erst den Gipsverband anlegt und dann während des Erhärtens die Verkrümmung korrigiert. Das Verfahren läßt sich am besten an einem einfachen Beispiel beschreiben.

Bei dem Genu valgum rachiticum kommen wir, wenn die Verkrümmung nicht hochgradig ist, mit der manuellen Mobilisierung und Korrektion aus. Man kann also folgendermaßen vorgehen. Nachdem man mehreremale das gestreckte Knie bei fixiertem Ober- und Unterschenkel nach außen gedrängt und dadurch schon eine Mobilisierung bewirkt hat, wird ein Gipsverband ohne Rücksicht auf die Stellung des Knies angelegt und darauf, während ein Gehilfe das Becken und der Operateur den Fuß festhält, die flache Hand kräftig gegen die Innenseite des Knies gedrückt, bis durch den Druck das Genu valgum vollständig oder wenigstens zum Teil beseitigt ist. Den Druck setzt man, ohne nachzulassen,

so lange fort, bis der Verband unter der Hand vollkommen erstarrt ist. Dann ist die Retention der korrigierten Stellung erreicht, und nach einigen Wochen wird, wenn man den Verband entfernt, das Glied in der ihm gegebenen Stellung stehen bleiben. War bei dem ersten Male nicht alles erreicht, so kann man dies noch mehrmals wiederholen, bis das Genu valgum beseitigt ist. Bei diesem Verfahren entsteht jedoch selbstverständlich leicht Brand an der Druckstelle. Um dies zu verhindern, muß man einesteils mit einer breiten Fläche der Hand drücken, anderenteils geschickt unterpolstern. Man legt ein dickes Polster nur in dem Umfange auf, als man beim Handdruck die innere Seite des Knies berührt. Dieses Polster muß selbst eine gewisse Festigkeit besitzen und deshalb gut komprimiert sein. Ein fest zusammengerolltes Stück Watte ist meist ein geeignetes Polster; auch ein Filzstück kann man verwenden. Hat man jedoch Sorge, daß eine Stelle zu stark gedrückt sei, so ist es das Beste, sofort nach dem Erhärten des Verbandes diese Stelle mit einem scharfen Messer herauszuschneiden, und dann ohne Druck die Lücke wieder zuzugipsen, indem man gipsgetränkte Baumwolle hineinstopft.

Diese Methode des Korrigierens des eingegipsten Gliedes hat sich aber ganz besonders bei den Fußdeformitäten bewährt. Die Eingipsung des Fußes nach manueller Korrektion, während man ihn an den Zehen oder mittels herumgelegter Bindenzügel in der korrigierten Stellung zu halten sucht, giebt immer ein ganz ungenügendes Resultat, während man, namentlich bei dem Pes varus und equinus, den Fuß im Gips ausgezeichnet gut korrigieren kann. Prinzip ist bei diesem Verfahren, womöglich den Korrektionsdruck nur gegen die Fußsohle zu richten. Die Fußsohle verträgt wegen ihres elastischen Fettpolsters einen sehr starken Druck; man kann sich fast sicher darauf verlassen, daß ein selbst erheblicher Druck mit der flachen Hand gegen die eingegipste Fußsohle keinen Decubitus hervorruft. Der Eingipsung muß aber immer erst eine geschickte und energische manuelle Korrektion vorhergehen (p. 39).

Am leichtesten ist die Gipskorrektion des Pes equinus. Nachdem man den Fuß etwa 5 Minuten lang durch kräftiges Empordrängen der Fußspitze und durch stoßweise vollführtes Dorsalstrecken mobilisiert hat, wird ohne Rücksicht auf die Fußstellung der Gipsverband vom oberen Teil des Unterschenkels bis zur Zehenbasis angelegt und zwar nach Unterpolsterung mit einer Flanellbinde, unter die man in der Fußbeuge noch einen dicken Wattepolsterwulst gelegt hatte. Ist der Verband fertig, so legt man Unterschenkel und Fuß auf eine Matratze nieder, läßt das Knie stark gegen die Matratze von einem Gehilfen andrücken, legt nun seine Hand flach unter die Fußsohle, namentlich in der Gegend des Zehenballens, und drängt den Fuß mit aller Gewalt in die Dorsalstreckung; in dieser Stellung hält man ihn bis zum Erhärten, also 5—10 Minuten lang, fest. Der Verband muß recht dick sein, wenn er nach Loslassen der Hand nicht wieder brechen soll, und wird deshalb am besten so angelegt, daß man in die trockenen Gazebinden dicken, mit warmem Wasser angerührten Gipsbrei hineinstreicht. Nach dem Erhärten des Verbandes muß dann immer noch die Eingipsung der Zehen folgen. Man läßt deshalb einen Gehilfen mit seinen Fingerspitzen alle Zehenspitzen fassen und stark in Dorsalstreckung hinaufziehen. Dann werden in den Zwischenraum zwischen dem vorderen unteren Rand des Verbandes und den hin-

aufgezogenen Zehen gipsbreigetränkte Wergstücke eingelegt und solche auch bis zur Spitze derselben unter die Zehen geklebt; endlich werden noch 2 gipsbreigetränkte Gazestreifen, um die Wergstücke zu halten, unter die Zehen gelegt und von beiden Seiten über den Fußrücken hinübergeschlagen, wo sie in den Gipsverband eingeklebt werden. Erst wenn der die Zehen stützende Verband vollkommen erhärtet ist, läßt der die Zehen haltende Gehilfe los. Ist beim ersten Mal noch nicht die gewünschte Dorsalstreckung erreicht, so wiederholt man es mit vollkommenerer Korrektion nach 8—14 Tagen.

Erheblich schwieriger ist die Behandlung des Pes varus nach dieser Methode. Zunächst wird der Fuß durch immer wiederholte Pronationsmanipulationen, die etwa 10 Minuten lang mit großer Kraft ausgeübt werden, mobilisiert. Darauf folgt die Einwickelung mit einer Flanellbinde und die Polsterung. Schon bei der Anlegung der Flanellbinde supiniert man durch die recht gleichmäßig und fest angezogenen Bindentouren den Fuß. Damit dies recht gut gelingt, legt man etwa 3 Bindenschichten übereinander. Die Polsterung geschieht mit Watte 1) in der Fußbeuge; hier legt man ein Wattestückchen auf die Haut, dann schaltet man noch zwei weitere Wattestückchen zwischen die Bindentouren ein; 2) an der inneren Seite der Basis der großen Zehe; hier legt man eine etwa 2 fingerdicke, ziemlich stark komprimierte Wattenrolle über und fixiert sie mit einer hinüberlaufenden Flanellbindentour; 3) unter den Zehenballen mittels eines kleinen komprimierten Wattenpolsters; 4) auf der größten Konvexität des Fußes; hier legt man ein pelottenförmiges komprimiertes Wattenpolster auf. Nun folgt die Eingipsung mit 3—4 gipsbreibestrichenen Bindeschichten. Endlich die Korrektion. Man legt die Hand (am rechten Fuß die linke und umgekehrt) unter die Fußsohle, dreht mit ihr den Fuß um seine Längsachse und um die Achse des Unterschenkels nach außen und drückt aus der dadurch erreichten Stellung den Fuß in starke Dorsalstreckung. So hält man den Fuß fest, bis die Erhärtung vollständig ist. Ein Gehilfe muß während dieser Zeit das Bein mit nach innen rotierten Knie fest gegen die untergelegte Matratze andrücken. Nach der Erhärtung Eingipsung der Zehen wie oben.

Bei dem Beginn der Drehung des Fußes mit der gegen die Sohle drückenden Hand muß man sich oft von der Dorsalseite her, und zwar an der konvexesten Stelle des Fußes, einen Gegendruck leisten. Gegen die nachteilige Wirkung dieses Gegendrucks schützt das an der bezeichneten Stelle aufzulegende pelottenförmige Polster.

Mit einer solchen Eingipsung kommt man niemals bis zur vollkommenen Korrektion; man muß sie noch mehrmals in Zwischenräumen von 2—4 Wochen wiederholen. Wenn man, wie es oft der Fall ist, bei der ersten Eingipsung hinsichtlich der Korrektion nur wenig zu leisten vermag, so kommt man doch bei den folgenden Verbänden erheblich weiter, da der Fuß, je länger er in dem Verband eingeschlossen ist, desto nachgiebiger wird. Wichtig ist es, daß der Abnahme eines Verbandes stets wieder die neue Eingipsung folgt, damit die Korrektion schnell fortschreitet. Es darf daher kein Druckbrand eintreten. Gefährdet ist in dieser Hinsicht am meisten die Innenseite der großen Zehe, auf die also besonders zu achten wäre. Hat man nach der Eingipsung Sorge, es könne der Druck an der einen oder anderen Stelle nachteilig wirken, so schneide man diese Stellen successive gleich nach der Erhärtung wieder aus und fülle die Lücke sofort wieder ohne Druck mit gipsbreige-

tränkten Wattestückchen. Will man die Klumpfußbehandlung mit diesem Verfahren zu Ende führen, so muß man die Eingipsungen bis zur Ueberkorrektion fortsetzen und den Fuß in der überkorrigierten Stellung noch längere Wochen hindurch eingeschlossen lassen. Nach definitiver Abnahme des Verbandes vollendet Massage und Gymnastik die Kur. Die gewöhnlich zur Mobilisierung des Klumpfußes angewandte Tenotomie der Achillessehne darf man der beschriebenen Klumpfußbehandlung nicht vorherschicken, weil man durch Durchtrennung der Achillessehne den Widerstand verliert, den man notwendig braucht, um durch Druck gegen die Fußsohle den Fuß zu pronieren.

Die Korrektion des Pes valgus und planus in dem retinierenden Gipsverbande kann man in ähnlicher Weise, wie die des Pes varus bewirken. Da man jedoch hierbei gegen den Fußrücken und äußeren Fußrand drücken muß, die den Druck nicht so gut vertragen wie die Fußsohle, auch der drückenden Hand nicht eine so gute Angriffsfläche bieten, so ist der Erfolg erheblich geringer, als bei dem Pes varus. Dennoch gehört die Eingipsung zu den besten Korrektions- und Retentionsverfahren der Pedes valgi und plani höheren Grades.

Auch bei den Deformitäten der Wirbelsäule hat man den Gipsverband als Retentionsmittel gebraucht.

Ich bin dabei in ähnlicher Weise verfahren, wie bei den Klumpfüßen, d. h. habe die Korrektion durch Druck mit den Händen während des Erhärtens des von den Trochanteren bis zum Nacken reichenden Verbandes vorgenommen. Bei den gewöhnlichen Dorsalskoliosen ist der Hauptdruck mittelst der rechten Hand des Chirurgen gegen die rechte hintere Seite des Thorax gerichtet, während die linke Hand desselben an der linken Seite des Beckens und die Hand eines Gehilfen an der linken Seite des Nackens einen Gegendruck leistet.

Gewöhnlich hat man die Eingipsung der Wirbelsäulendeformitäten nach Sayre's Methode vorgenommen. Dieser korrigiert durch

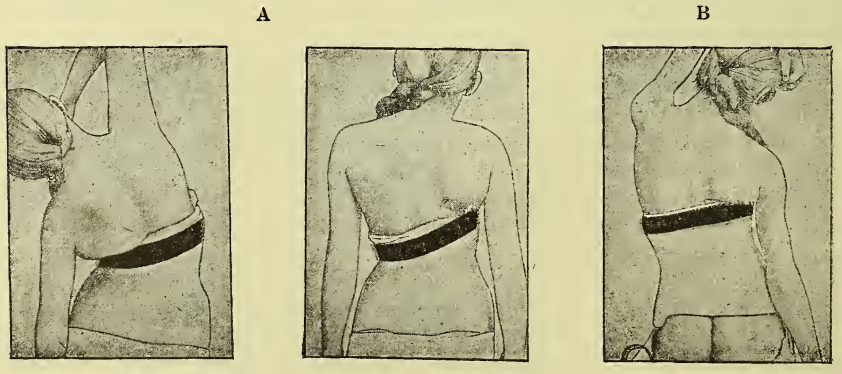


Fig. 22.

(Aus Lorenz's Pathol. u. Therap. der seitl. Rückgratsverkr., verkleinert).

Hang an Kopf und Achseln (vertikale Suspension, bei der man den Patienten jedoch noch mit den Fußspitzen den Boden berühren läßt), und legt während des Hängens einen von den Trochanteren bis zu

den Achseln aufsteigenden Gipsverband an. LORENZ hat noch kürzere Gipsverbände in Anwendung gezogen, indem er prinzipiell nur einen Teil der Verkrümmung mit dem Verbande korrigierte und die Korrektion des übrigen Teiles dem statischen Bestreben des Körpers überließ. Sein Gürtelverband für die linkskonvexe Lumbalskoliose beginnt vorn $^1/_2$ cm unter den Spinae ilei a. s. hinten etwas tiefer und wird nur bis zur Höhe des unteren Skapularwinkels hinaufgeführt, während der Patient durch eine linksseitige Fußunterlage und durch Hinüberneigen des Oberkörpers nach links die Verkrümmung überkorrigiert hat (Fig. 22 A). Für die rechtsseitige Dorsalskoliose mit Hinüberhängen des Körpers nach der rechten Seite hat LORENZ seinen Seitenzug-Verband angegeben, der von der bei dem vorigen Verbande bezeichneten Stelle aus rechts bis zum unteren Skapularwinkel links nicht einmal so hoch hinaufreicht. Er wird angelegt, während das Becken des Patienten durch eine sogenannte Beckengabel fixiert und der obere Theil des Thorax durch eine Schlinge stark nach links hinübergezogen ist. In den linksseitigen Beckenteil des Verbandes wird ein mit Ring versehenes Blech eingegipst; durch diesen Ring wird ein Riemen gezogen, der an einer den linken Oberschenkel umgebenden Gamasche befestigt ist und verhüten soll, daß sich der linke Beckenteil des Gipsverbandes nach aufwärts schiebt (Fig. 22 B).

Im ganzen ist man von der Anwendung wochenlang liegenbleibender (inamovibler) Gipsverbände bei den Wirbelsäulenverkrümmungen zurückgekommen, weil die immer wiederholte Korrektion mehr leistet, als die mittels dieser Verbände immer nur unvollkommene Retention. Die oben beschriebenen LORENZ'schen Verbände sollen auch, nachdem sie vorn in der Mittellinie durchschnitten sind, wieder abgebogen, entfernt und mit einer Schnürvorrichtung versehen werden, so daß sie beliebig angelegt und abgenommen werden können. Um ihnen die hierzu nötige Biegsamkeit zu verleihen, werden sie mit Organtin-Binden angelegt, die nur sehr wenig Gips enthalten, und wird beim Anlegen der überschüssige Gips immer wieder mit einem Schabeisen heruntergestrichen. Diese Verbände sind daher eigentlich ein wenig mit Gips gesteifte Kleisterverbände; sie lassen sich, wenn sie nach etwa 15 Minuten erhärtet sind, vom Körper hinreichend abbiegen. Durch allmähliches Trocknen in einem Ofen werden sie erst recht hart gemacht, behalten aber dabei eine gewisse Elasticität, so daß sie sich wieder anlegen und durch Zusammenschnüren wieder befestigen lassen. Als Schnürvorrichtung wird jederseits ein mit Haken versehener Lederstreifen aufgenäht. Außerdem läßt man gern alle Ränder des Verbandes mit Handschuhleder einfassen.

Nur wenn es sich hauptsächlich um die Immobilisierung der Wirbelsäule handelt, macht man von dem Gipsverbande am Rumpfe noch ausgiebig Gebrauch. Dies ist der Fall bei der winkligen Kyphose durch Caries der Wirbelkörper.

Bei dieser wird nur ganz mäßig am Kopf oder an Kopf und Schultern mittels des Suspensionsgurtes extendiert, um die im ganzen etwas zusammengesunkene Wirbelsäule wieder zu strecken, nicht um den Buckelwinkel vollständig zu beseitigen. Die Füße des Patienten bleiben also

mit dem größeren Teil der Sohlenfläche bei der Extension auf dem Boden. Dann wird zunächst das Polster angelegt. Das zweckmäßigste Polster ist ein glatt über den Körper gezogener, bis zu den Oberschenkeln hinabreichender Trikotschlauch, dem in der Magengegend noch ein Wattenpolster und an den Darmbeinstacheln, auch an anderen hervorragenden Knochenpunkten, Filzstücke untergeschoben werden. Die oberen Ränder des Trikotschlauches werden über den Schultern zusammengeheftet. Hat man einen Trikotschlauch nicht zur Hand, so wickelt man ein großes Wattenstück um den Körper und fügt noch zwei Wattenstücke hinzu, die von den Schultern vorn und hinten nach ab- und einwärts verlaufen. Dieses Wattenpolster drückt man durch eine umgelegte nasse Gazebinde gegen den Körper gut an. Stets muß man (auch bei dem Trikotschlauch) noch den Buckel besonders polstern, da sich an diesem leicht Druckbrand einstellt. Das Buckelpolster wird aus zwei ziemlich fest zusammengerollten Wattenstücken hergestellt, die zu beiden Seiten des Buckels derart aufgelegt werden, daß sie sowohl an Höhe als an Ausdehnung den Buckel erheblich überragen. Nun wird der Gipsverband in 3 bis 4 Bindenlagen von der Höhe der Trochanteren aus nach aufwärts angelegt und möglichst genau der gepolsterten Körperoberfläche adaptiert.

Wie weit der Verband nach oben geführt werden soll, das richtet sich nach der Lage des Buckels. Befindet sich der Buckel im oberen Lendenteil, so genügt es allenfalls, den Verband bis zur Höhe der Achselhöhlen hinaufzuführen; liegt der Buckel im Dorsalteil, so muß der Verband bis zum Nacken reichen. Hat der Buckel am Halsteil der Wirbelsäule seinen Sitz, so kann eine genügende Immobilisierung nur durch Aufnahme des Kopfes in den Verband (wie es S. 62 beschrieben) erzielt werden, dafür braucht der Verband aber nur bis an das Becken heranzureichen. Bei Kyphosen in dem unteren Lumbalteile ist die Immobilisierung durch den Gipsverband immer eine sehr ungenügende, weil der Verband nur eine kurze Strecke unter den Buckel hinabzuführen ist. — Hinsichtlich der Technik der Verbandanlegung ist nur noch zu bemerken, daß die Binden unterhalb der Axilla dem Körper ziemlich dicht anliegen müssen; werden sie an dieser Stelle durch dicke Unterpolsterung vom Thorax abgehoben, so drückt der Verband leicht lästig auf die Innenseite des Oberarmes. Sobald der Verband hart ist, wird er um die Schultern herum gut ausgeschnitten, damit die Armbewegungen nicht behindert sind; sodann wird er über jedem Schenkel vorn in einem nach oben konvexen Bogen ausgeschnitten, damit die Beugung der Schenkel gut von statten geht. Um den Druck an dem Buckel sicher zu verhüten, kann man auch den den Buckel deckenden Verbandteil wieder wegschneiden und dadurch ein Fenster anlegen, aus dem der Buckel hervorsieht.

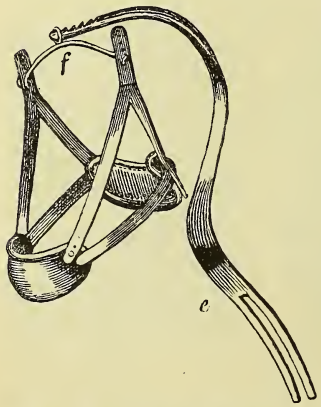


Fig. 23. Extensionsapparat für den Kopf nach Nyrop. *f* Suspensionsgurt. *e* Tragbügel, in ein Gips- oder Schienenkorsett einzulassen. (Aus der Vierteljahrsschrift f. ärztliche Polytechnik.)

Statt der Eingipsung des Kopfes bei dem Halsbuckel kann man auch Sayre's sogen. Notmastapparat anwenden. Dann führt man den Gipsverband

nur bis zum Nacken und gipst in der Mittellinie des Nackens einen Stahlbügel ein, der sich im Bogen über dem Kopfe erhebt und über dem Scheitel mit einem Haken endet. An diesem Haken wird ein zweiter quer und horizontal über dem Kopfe verlaufender Stahlbügel befestigt, der an jedem Ende einen Haken trägt; die letztgenannten Haken werden in die ziemlich stark angespannten Enden eines Suspensionsgürtels eingehängt, der dem Patienten um den Hals gelegt wird (Fig. 23). Dieser Apparat ist also eine Kombination von immobilisierendem und extendierendem Verband. Der Kopf wird nach oben angezogen durch eine Vorrichtung, die sich mittels eines Bügels auf die immobilisierte Brustwirbelsäule stützt.

Auch diese Kyphosengipsverbände kann man, wenn man sich der oben beschriebenen Methode des Organtin-Gipsverbandes bedient, als amovible Verbände anlegen und ist dies bei längerem Gebrauche des Verbandes sehr empfehlenswert, namentlich nachdem einige Zeit vorher angewandte inamovible Gipsverbände der Wirbelsäule schon ein wenig Halt gegeben haben. Bei jedesmaliger Wiederanlegung des amoviblen Verbandes muß man aber die Wirbelsäule durch Aufziehen am Kopfe etwas strecken.

In fast ebenso kurzer Zeit, wie die Gipsverbände, erhärten die Verbände aus Guttapercha, plastischem Filz und plastischer Pappe. Diese Materialien hat man deshalb zu orthopädischen Retentionsschienen vielfach verwandt. Guttapercha wird bekanntlich in siedendem Wasser weich wie Teig und läßt sich dann zu Schienen formen, die in etwa 10 Minuten hart sind und ihre Form bewahren. In durchaus ähnlicher Weise wird plastischer (mit einem Harz durchtränkter) Filz und plastische Pappe behandelt, die in trockener Wärme weich und beim Erkalten wieder hart werden. Im ganzen macht man jetzt nur noch selten von diesen Materialien Gebrauch.

Dagegen werden die Wasserglas-, Kleister- und Leimverbände zur orthopädischen Retention häufig benutzt. Sie haben vor den Gipsverbänden nicht nur das geringere Gewicht, sondern auch eine gewisse Elasticität und Biegsamkeit voraus; sie werden deshalb namentlich gebraucht, wo ein häufigeres Abnehmen des Retentionsverbandes wünschenswert ist und dienen daher besonders zur Retention der Wirbelsäulenverkrümmungen (auch der winkligen Kyphosen). Da diese Verbände erst nach längerer Zeit erhärten, muß man sie, damit in der Zwischenzeit das Korrektionsresultat nicht wieder rückgängig wird, zunächst durch einen übergelegten Gips- oder Schienenverband festigen, oder man muß sie über einem Modell des korrigierten Teiles anlegen und auf diesem erst erhärten lassen.

Des letzteren Verfahrens bedient man sich besonders bei Anfertigung der umständlicher herzustellenden Retentionsverbände für die Wirbelsäulenverkrümmungen. Die Rumpfmodelle gewinnt man am besten durch Umlegen einer trocken mit Gips imprägnierten und nun befeuchteten Binde um den nackten und mit Oel bestrichenen — vorher durch Aufziehen an Kopf und Achseln korrigierten — Rumpf in etwa 4facher Schicht, wobei die Binde nirgends angespannt werden darf und überall der Körperoberfläche genau angedrückt werden muß. Nachdem dieser Verband hart geworden ist, wird er an einer Seite, die man durch Unterlegen einer dicken Schnur markiert

hat, mit dem Messer aufgeschnitten, vorsichtig abgebogen und abgenommen. Hat man die auf diese Weise gewonnene Hülse wieder zusammengefügt durch ein paar Gipsbindenstreifen, so wird sie an der Innenfläche mit Oel bestrichen und dann mit Gipsbrei ausgegossen (wobei man den Mittelraum, in den man eine Röhre einsetzt, hohl lassen kann) oder besser mit Gipsbrei durchtränkten Wergkuchen ausgepflastert.

Auf die auf diese Weise hergestellten Rumpfmodelle werden, nachdem sie mit einem Trikotschlauch überzogen sind, die Wasserglas-, Kleister- oder Leimverbände appliziert, dann mit dem Trikot vorn auseinander geschnitten und abgenommen. Endlich werden die Ränder gleichmäßig abgeschnitten, mit übergeklebtem Glaceleder eingefaßt und an der Trennungsstelle vorn Haken zur Schnürvorrichtung aufgenäht. In neuester Zeit sind besonders die in dieser Weise angefertigten Holzkorsetts beliebt geworden, die aus Holzspanbinden mit Körnerleim zusammengeklebt werden. Nach Waltuch fügt man noch eine innerste und äußerste Schicht Rohleinendamast hinzu und schaltet auch zwischen die Holzbinden einige Stücke dieses Zeuges ein.

Seltener als die bisher besprochenen Verbände werden zur Retention der korrigierten Verkrümmungen Schienen- und Rinnenverbände in Gebrauch gezogen. Kompliziertere, vom Bandagisten zu fertigende **Retentionsapparate** werden dagegen in ausgedehntester Weise benutzt. Bei den Extremitäten-Verkrümmungen kommen dieselben namentlich in Anwendung, wenn der Deformität eine Lähmung zu Grunde liegt, die Retentionsapparate also dauernd getragen werden müssen. Bei Pes varus und valgus wird der Fuß nach gehöriger Korrektion in der richtigen Stellung erhalten durch 2 an dem Fußgelenke durch Scharniere unterbrochene Seitenschienen, die sich unten zu einer Sohlenplatte, die in die Stiefelsohle eingelassen ist, vereinigen, oben in einer den Unterschenkel umfassenden Lederkapsel festgenietet sind. Der Stiefel eines solchen Apparates muß im Oberleder fast bis zur Fußspitze gespalten und durch eine Schnürvorrichtung um den Fuß eng zusammenzuziehen sein. Dann kann man den gelähmten Fuß ohne große Mühe in den Stiefel hineinbringen und ihn gehörig in denselben befestigen.

Da der Pes varus meist auch wegen Lähmung der Streckmuskulatur ein equinus ist, läßt man an den Scharnieren der Fußgelenksgegend in der Horizontalstellung des Fußes eine Hemmung anbringen, die eine weitere Plantarflexion verhindert. Zu gleichem Zwecke kann man auch von den beiden Rändern der Stiefelsohle Gummizüge ausgehen lassen, die, an der Rückseite der Fußgelenksgegend sich kreuzend, zum oberen Teil der Seitenschienen hinaufgespannt und dort an Knöpfen befestigt werden. Bei dem Pes valgus paralyticus findet sich oft wegen Lähmung der Wadenmuskulatur Hackenfußstellung. Deshalb bedarf es an den Scharnieren einer Hemmung, die die Dorsalstreckung über die Horizontalstellung des Fußes hinaus verhindert, oder eines elastischen Zuges, der von einem über die Ferse hinausgehenden Sporn ausgehend, am oberen hinteren Teil der Unterschenkelhülse befestigt ist.

Die paralytischen Fußdeformitäten älterer Kinder sind, wenn nur ein Bein betroffen ist, in der Regel mit einer Längendifferenz zu Ungunsten des gelähmten Beines verbunden. In solchen Fällen ist es bei geringerer Verkürzung meist das Beste, den Fuß in Spitzfußstellung zu immobilisieren bei starker Dorsalstreckung der

Zehen. Es wird dann durch die Spitzfußstellung, obgleich sie zu leichter Kniebeugung zwingt, die Längendifferenz ausgeglichen. An dem Apparate stellt man also die Sohlenplatte nach vorn geneigt zu den Seitenschienen und läßt den vorderen Teil der Sohlenplatte ziemlich stark aufbiegen; die Seitenscharniere fallen als überflüssig fort. Der Absatz des Stiefels, der übrigens nicht auf den Boden gesetzt wird, muß des besseren Aussehens wegen etwas höher sein und schräg nach unten und vorn zugeschnitten werden. — Ist die Längendifferenz bedeutender, so hat man sich meist mit einer starkverdickten Sohle geholfen. Wird diese wie eine gewöhnliche Sohle konstruiert, so muß das Fußgelenk, damit der Patient gut vorwärtsschreiten kann, etwas beweglich bleiben; der Gang wird trotzdem durch die dicke Sohle ziemlich erschwert. Zweckmäßiger ist es in solchen Fällen, der Sohlenauflage eine Wiegenform zu geben (Lauenstein), so daß sie sich leichter auf dem Boden abwickelt. Dann kann man auch, was der größeren Einfachheit und Festigkeit des Apparates wegen von Vorteil ist, die seitlichen Scharniere entbehren. Damit die Patienten den kranken Fuß in dem Augenblicke, bevor er beim Gehen nach vorn schwingen soll, besser vom Boden abstoßen können, empfiehlt es sich, die Wiegesohle nicht wie ein Kreissegment, sondern so zu gestalten, daß der höchste Punkt derselben auf der Grenze des vorderen und mittleren Drittels liegt. — Wo eine sehr starke Verkürzung vorhanden ist, wird aus der Wiegesohle eine etwas flacher gewölbte Wiegeplatte aus Stahl, die durch eine vordere und hintere Stütze an der Stiefelsohle befestigt ist.

Man hat auch durch allerlei Reizungen des Knochens das Wachstum desselben zu steigern und dadurch eine einseitige Verkürzung zu heben gesucht. Diese Verfahren, das Aufpinseln von Jodtinktur nach Maas und Schmidt, das Einschlagen von Nägeln in die Diaphyse nach Ollier etc., möchten namentlich dann einen Erfolg versprechen, wenn sie mit künstlicher Hyperämisierung des Teiles durch eine das venöse Blut stauende elastische Umschnürung nach Helferich verbunden werden. Ob auch an gelähmten Gliedern damit etwas zu erreichen ist, erscheint jedoch zweifelhaft.

Bei Paralyse der den Unterschenkel bewegenden Muskulatur kann man durch gelenklose Seitenschienen, die am Unter- und Oberschenkel durch Lederhülsen befestigt werden, den Unterschenkel sicher feststellen, Wenn die Patienten auch mit diesem Apparate gut gehen, so können sie doch wegen des mangelnden Gelenkes im Knie nicht gut sitzen. Es ist deshalb besser, man läßt die Seitenschienen mit Scharniergelenken versehen, die bei gestreckter Stellung eine sichere Hemmung finden. Dann muß man aber noch eine Vorrichtung hinzufügen, die das Einknicken des Knies beim Gehen hindert.

Diese Vorrichtung kann ein das äußere Scharnier in gestreckter Stellung fixierender Hebel sein, der beim Sitzen von der Hand des Patienten ausgehoben werden kann, — so daß dann der Unterschenkel in die Beugestellung sinkt, — und beim Aufstehen und Herabhängen des Unterschenkels von selbst wieder in die Scharnierplatten einschnappt. Auch Federn und elastische Züge hat man angewandt, die das Knie gestreckt erhielten, und deren Kraft zur Beugung beim Niedersetzen durch Anstemmen des Fußes gegen den Boden überwunden werden mußte. Die

Federn werden derart hinter den Scharnieren angebracht, daß ihre Spannung mit der wachsenden Beugung zunimmt. Die elastischen Züge läßt man von Knöpfen am unteren Teil der Unterschenkelschienen ausgehen, kreuzt sie auf einer die Patella deckenden gewölbten Lederplatte und führt sie zu Knöpfen am oberen Teil der Oberschenkelschienen hinauf.

Werden die Scharniere durch Umkrümmung der Knieenden der Seitenschienen etwas mehr nach hinten verlegt und mit einer in gestreckter Stellung wirksamen Hemmung versehen, so gewinnt der Patient auch dadurch eine sichere Stütze, daß er den Körper so weit nach vorn wirft, daß die Schwerlinie vor den Scharnieren liegt.

Auch ohne Apparat gehen die Patienten mit gelähmtem Streckmuskel des Unterschenkels so, daß sie durch Vornüberwerfen des Körpers oder durch Drehen des Beines nach außen die Knochen- und Bänderhemmung in Anspruch nehmen.

Wenn die den Oberschenkel bewegende Muskulatur gelähmt ist, vermögen die Patienten meist noch mit Sartorius und Tensor fasciae latae den Oberschenkel nach außen zu beugen. In solchen Fällen lenkt man durch ein Scharniergelenk zwischen Oberschenkel- und Beckenhülse die Beugebewegung nach vorn. Sind alle Muskeln der Hüfte sowohl als auch des übrigen Beines gelähmt, so kann man nur gelenklose oder mit schwer und wenig beweglichen oder durch Federn gefestigten Gelenken versehene Apparate anwenden, die das Becken stützen, durch dessen Verschiebung unter Beihilfe von Krücken die Vorwärtsbewegung ermöglicht wird.

Als Retentionsapparate für das korrigierte Genu valgum und varum dienen 2 durch Ober- und Unterschenkelkapseln an den Beinen befestigte Seitenschienen, die am Kniegelenk durch Scharniere unterbrochen sind. Letztere müssen sehr genau gearbeitet (am besten ausgedreht) sein, damit sie auch bei längerem Gebrauche des Apparates nicht wackelig werden und dadurch ein seitliches Ausweichen des Unterschenkels gestatten, das sie gerade verhindern sollten.

Eines ganz eigentümlichen Retentionsapparates bedürfen wir bei der angeborenen Hüftluxation, wenn bei dieser nicht die S. 34 erwähnte operative Einrichtung vorgenommen werden soll. Wir beschränken uns dann darauf, den möglichst weit nach abwärts und vorwärts gezogenen Gelenkkopf an seiner Stelle zu fixieren und dadurch das Auf- und Abgleiten am Becken zu verhüten, das sonst bei dieser Deformität während des Gehens infolge des Wechsels von Belastung und Zug beobachtet wird. Nachdem also einige Zeit, anfangs Tag und Nacht, später nur des Nachts ein Gewichtszug am Beine gewirkt hatte, der wegen der bestehenden Beckensenkung den Gelenkkopf auch etwas nach vorn zu ziehen vermag, wird ein Beckengürtel angelegt, der durch bogenförmige etwas nach außen umgekrempte Ausschnitte sich gegen den oberen Umfang des großen Trochanters anstemmt. Dieser Gürtel wird genau nach der Beckenform aus Stahl gefertigt und mit Leder gepolstert. Er würde sich aber unter dem Druck des Trochanters nach oben schieben, wenn er nicht eine weitere Befestigung erhielte. Diese kann entweder am Tuber ischii oder an der Achsel gesucht werden.

Der Halt am Tuber ischii wird durch Gurte gegeben, die von dem hinteren Umfang des Stahlgürtels in der Richtung von außen nach innen

über die Tubera ischii hinweg zum vorderen Umfang desselben laufen. Hessing hat statt der Gurte den obersten Teil der Hüfte umfassende Stahlbügel verwandt, die an der Seite mit dem Beckengürtel durch Doppelgelenk verbunden sind. — Um eine Stütze für den Beckengürtel an der Achsel zu gewinnen, führt man von den Seiten des Gürtels Stahlschienen längs des Thorax hinauf, die in Achselkrücken enden. Diese Schienen werden samt dem Beckengürtel und den Achselkrücken in ein Korsett eingelassen. — Wegen der großen Beweglichkeit der Achseln würde die Befestigung des Beckengürtels an den Tubera ischii vorzuziehen sein, wenn nicht die statische Verkrümmung der Wirbelsäule (Lordoskoliose bei einseitiger, Lordose bei doppelseitiger Luxation) zur Anlegung eines den Rumpf umfassenden Apparates aufforderte. Dieser Verkrümmungen wegen vereinigt man daher gern den den Trochanter stützenden Beckengürtel mit einem den Rumpf stützenden Korsett, obgleich letzteres sicher mehr verdeckend als korrigierend auf die sekundären statischen Wirbelsäulenverkrümmungen wirkt. Im ganzen ist der Nutzen aller Retentionsverbände bei angeborener Hüftluxation ein geringer, weil, wenn die Absicht den Trochanter sicher zu stützen, auch erreicht wird, doch ein hinkender Gang zurückbleibt.

Endlich hat man bei den Wirbelsäulenverkrümmungen von den Retentionsapparaten vielfach Gebrauch gemacht, und diese auch, um den bestehenden Zustand zu erhalten, bei solchen Verkrümmungen angewandt, die sich nicht mehr korrigieren ließen. Die

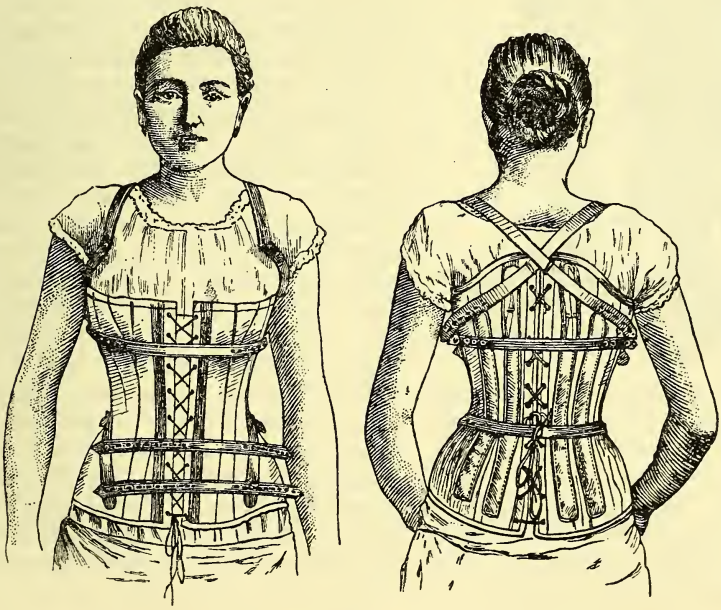


Fig. 24. Stützapparat für die Wirbelsäule nach Beely. (Aus dem Centralbl. f. orthop. Chirurgie.)

meisten dieser Retentionsapparate haben die Form von Korsetts, die am Becken und Achseln ihre Stütze nehmen und durch Einfügung von Stahlschienen, federnden Stahldrähten und Fischbeinstäben ge-

festigt sind. In der Abbildung Fig. 24 ist eines der zahlreichen zweckmäßigen Retentionskorsetts wiedergegeben.

Die Verwendung von Extensionsapparaten zur Retention korrigierter Verkrümmungen beschränkt sich auf die Kontrakturen der Hüfte. Bei diesen kann es vorteilhaft sein, die durch den Gewichtszug bei ruhiger Lage des Patienten erreichte Streckung noch längere Zeit durch einen Schienenapparat aufrecht zu erhalten, mit dem der Patient umhergehen kann. Man bedient sich zu diesem Zwecke besonders des Taylor'schen Apparates. Dieser besteht aus einem Beckengürtel, an dem mittels Scharniergelenkes eine starke Stahlschiene befestigt ist, die an der äußeren Seite des Schenkels herabsteigt und mit einer Sohlenplatte endet. Der Beckengürtel, größtenteils aus Stahl, wird durch 2 gepolsterte Ledergurte fixiert, die von hinten nach vorn und von außen nach innen über die Tubera ischii hinweggeführt sind. An der Fußplatte des Apparates wird der Fuß dadurch befestigt, daß am Unterschenkel absteigende und mit Schnallen versehene Heftpflasterstreifen mit Riemen der Fußplatte vereinigt werden. Die Extension geschieht nun dadurch, daß die Schiene, die aus 2 ineinander geschobenen Teilen besteht, mittels einer durch Schlüssel in Bewegung zu setzenden Zahnstangenvorrichtung verlängert wird. Beim Gebrauch des Apparates muß der gesunde Fuß mit einer hohen Sohle versehen sein, damit der kranke Fuß beim Vorwärtsschreiten, wozu der Patient Krücken braucht, schwebend erhalten wird. So zweckmäßig der Taylor'sche Apparat im übrigen auch ist, so wird er doch durch seine Schwere leicht lästig. Man hat deshalb auch noch ähnliche Apparate konstruiert, die diesen Fehler vermeiden. Empfehlenswert ist besonders noch die Bruns'sche Schiene (Fig. 25), die aus dünnen, nahtlosen, oben durch einen Sitzring, unten durch einen Steigbügel verbundenen Stahlröhren besteht und noch den Vorteil bietet, daß sie auch als Lagerungsschiene für die Gewichtsextension gebraucht werden kann.

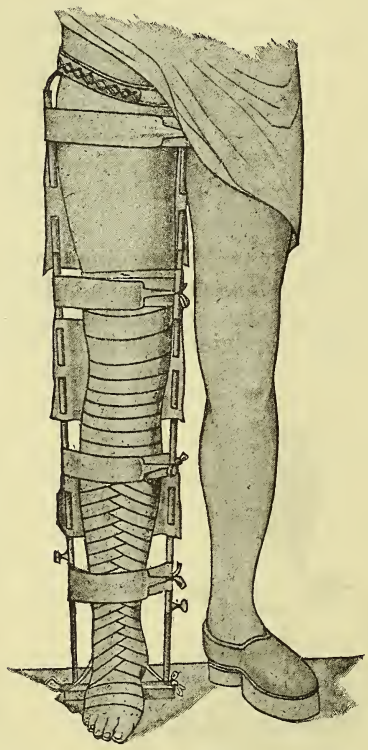


Fig. 25. Brun's Geh- und Lagerungsschiene. (Aus den Beiträgen zur klin. Chirurgie.)

Schließlich ist noch die operative Retention der korrigierten Deformitäten durch **künstliche Gelenkversteifung (Arthrodese)** zu erwähnen. Diese von Albert eingeführte Operation eröffnet die Gelenke durch Schnitt, wie die Resektion, frischt darauf die Gelenkenden an und heftet diese endlich zusammen. Die Anfrischung geschieht am besten mittelst eines Meißels, der am

Kopf und an der Höhle nur die Knorpel- und die oberflächlichste Knochenschicht wegnimmt, indem man ihn zuerst nur mit der Hand führt, später durch Hammerschläge nachhilft. Zur Aneinanderheftung der Gelenkenden benutzt man Silberdrahtnähte, oder lange, durch beide Gelenkenden getriebene vernickelte Stahlnägel. Nach Vollendung der Operation und Heftung der Wunde legt man einen Verband an, der das betreffende Gelenk zugleich immobilisiert (Mooskissen, Pappschienen).

Die Arthrodese kommt besonders bei paralytischen Deformitäten und Schlottergelenken zur Anwendung. Eine nennenswerte Gefahr ist mit der Operation nicht verbunden. Sehr zweckmäßig ist sie bei paralytischem Pes varus und valgus, oder vielmehr varo-equinus und valgo-calcaneus, denn meist besteht gleichzeitig Senkung oder Erhebung der Fußspitze. Sie macht das Tragen eines Apparates unnötig, was bei ärmeren Patienten, die nicht in der Lage sind, sich das ganze Leben lang einen guten orthopädischen Stiefel zu schaffen, in Betracht kommen möchte. Vor allem ist bei den paralytischen Fußdeformitäten eine Ankylosierung des schlotternden Fußgelenkes nötig. Hiermit kommt man aber nicht aus; man müßte auch das Talotarsalgelenk steif machen. Da dieses Gelenk schwer zugänglich ist, und die gleichzeitige Operation in den beiden Gelenken den Talus ganz isolieren würde, ist es zweckmäßiger, sich an das sog. Chopart'sche Gelenk zu halten. Die Ankylosierung des Talocrural- und des Chopart'schen Gelenkes liefert in der That bei paralytischem Pes varus und valgus ein gutes Ergebnis. Bei diesen Deformitäten wird also, wenn sie höheren Grades und die Füße zugleich sehr schlottrig sind, die Arthrodese im Talocrural- und Chopart'schen Gelenk sehr zu empfehlen sein. — Bei dem Pes equinus paralyticus ist die Arthrodese meist unnötig, weil das Emporhalten der Fußspitze sich schon durch einen festen Stiefel mit aufwärts gekrümmter starker Sohle ausführen läßt. Nur wenn man zur Ausgleichung der Verkürzung den gesenkten Fuß festmachen will, ist die Arthrodese am Platze. Bei dem selteneren paralytischen Pes calcaneus möchte die Arthodese des Fußgelenks öfter in Betracht kommen. Ogston hat auch bei einfachem, nicht paralytischem Pes planus die Arthrodese des Talonaviculargelenkes vorgeschlagen.

Außerdem ist die Arthrodese bei paralytischem Schlotterknie oft mit großem Nutzen angewandt. Hier ist sie namentlich dann indiziert, wenn neben dem Streckmuskel des Unterschenkels auch die Beugemuskeln gelähmt sind. In den Fällen aber, in denen die Beugemuskeln noch ganz oder teilweise in Thätigkeit sind, hat das Knie meist noch eine leidliche Festigkeit, und kann der Patient in der Regel durch geschickte Benutzung der Knochen- und Bänderhemmung beim Vornüberwerfen des Körpers und Auswärtsdrehen des Beines auch ohne Apparat noch das Bein als Stütze benutzen. Da ist es denn besser, die Arthrodese zu unterlassen, weil diese den Patienten der Möglichkeit beraubt, mit gebeugtem Knie zu sitzen. Aus letzterem Grunde möchte es auch bei doppelseitigem paralytischem Schlotterknie besser sein, die Arthrodese auf eine Seite zu beschränken. Bei der Arthrodese des Kniegelenks müssen selbstverständlich die Bandscheiben beseitigt werden; die Ligg. cruciata können dagegen erhalten bleiben, wenn sie bei der Anfrischung der Gelenkenden nicht hinderlich sind.

Selten hat man Veranlassung zur Arthrodese des Schultergelenks. Doch kommen nach Traumen, auch nach denen, die das Kind bei der Geburt erleidet, isolierte Lähmungen der Schulter- und vorderen Oberarmmuskeln vor, die ein Schlottern des Schultergelenks hervorrufen, während die Muskeln des Vorderarmes und der Hand vollkommen leistungsfähig geblieben sind. In solchen Fällen wird die Brauchbarkeit des Armes durch Bindung des Schultergelenkes gesteigert, obgleich auch die aktive Beugung des Vorderarmes unmöglich ist. Ehe man zur Arthrodese in diesen Fällen schreitet, empfiehlt es sich, zunächst den Oberarm in leicht abduzierter Stellung durch einen Verband zu immobolisieren, und den Patienten ausprobieren zu lassen, ob die Feststellung des Schultergelenkes ihm Vorteil gewährt. Ist dies der Fall, so ist auch die Arthrodese indiziert.

III. Palliative Behandlung der Verkrümmungen.

Bei den nicht mehr zu beseitigenden Deformitäten kann noch durch eine palliative Behandlung eine gewisse Hilfe geleistet werden, die bald nur die Verdeckung der Deformität, bald auch die Verbesserung der Funktion und die Verhütung weiterer Folgen bezweckt.

Nur verdeckend können wir bei den alten unheilbaren Skoliosen verfahren, die leider oft genug zur Beobachtung kommen. Meist wendet man, um weitere Verschlimmerung zu verhüten, ein Retentionskorsett an. An dieses werden Polster angefügt, die die Symmetrie der beiden Körperseiten wenigstens äußerlich soweit herstellen, daß man die Deformität durch die Kleider hindurch nicht mehr sehen kann. Dies ist meist die Aufgabe der Korsettmacherinnen und Bandagisten.

Einen viel größeren Nutzen hat die palliative Behandlung der Verkürzungen eines Beines durch Unterlegen einer Sohle oder Stelze, da sie den Gang verbessert und weiteren statischen Deformitäten vorbeugt. Ueber das Verfahren bei geringeren Verkürzungen haben wir schon pg. 70 gesprochen. Größere Verkürzungen wie sie infolge angeborener oder durch Amputation herbeigeführter Defekte vorkommen, erfordern einen kunstgerechten Ersatz des verloren gegangenen Teiles, eine **Prothese**.

Bei Defekten des vorderen Teiles des Fußes bis zur Chopart'schen Linie kann bei richtiger Stellung des Stumpfes mit dem noch vorhandenen Sohlenteil aufgetreten werden, wenn ein gut passender Schnürstiefel angewandt wird. Eine Prothese ist nur insofern nötig, als der vordere Teil des Stiefels mit einem Polster ausgefüllt werden muß. Nach Amputationen in der Fußgelenkslinie nach Syme und Pirogoff kann der Patient, nachdem er einen an der Sohle elastisch gepolsterten Lederstrumpf übergezogen hat, manchmal in einem hochschäftigen Schnürstiefel gehen. Er stützt sich dann mit der Stumpffläche selbst auf. Meistenteils muß jedoch der Druck auf die untere Stumpffläche dadurch gemildert werden, daß man bei Anwendung eines kurzen ausgepolsterten Schnürstiefels eine Unterschenkellederhülse hinzunimmt, die mit dem Stiefel durch Seitenschienen

in Verbindung steht und an ihrem oberen Ende mit einem starken Ledergurt abschließt, der unterhalb des Knies festgeschnallt wird. Ein Teil der Körperlast wird bei dieser Vorrichtung vom oberen Teil des Unterschenkels getragen. — Einen ähnlichen Apparat kann man nach tiefen Unterschenkelamputationen verwenden, nur muß man dann noch einen weiteren Stützpunkt am Oberschenkel wählen, indem man die Seitenschienen, am Knie mit Scharnieren versehen, noch bis zur Mitte des Oberschenkels, der dann gleichfalls mit Lederhülse zu umgeben ist, hinaufsteigen läßt. — Ist der Unterschenkelstumpf sehr kurz, so wird er in Beugestellung in einen prothetischen Apparat eingelassen, der bis zum oberen Ende des Oberschenkels reicht und seine letzte Stütze am Becken mittels eines Beckengurtes findet.

Nach Oberschenkelamputationen muß ein ziemlich komplizierter Apparat angewandt werden, wenn der Patient gut gehen soll. Dieser besteht zunächst aus der Oberschenkelhülse, die nach der Form des mit einem gepolsterten Lederstrumpf überzogenen Stumpfes aus Blech, Holz oder hartem Leder gefertigt wird. Die Hülse ist am oberen abgerundeten Rande mit einem als Sitzring dienenden Polster versehen. Nach unten ist sie entweder ganz offen, oder durch einen noch ziemlich weit von der unteren Stumpffläche abstehenden Boden geschlossen. Auf die Stumpf- oder Oberschenkelhülse folgen die Kniescharniere, die aus der Achse des Schenkels nach hinten gerückt sind. Daran schließt sich der Unterschenkel, durch eine die Form desselben nachahmende Blech-, Holz- oder Lederhülse vertreten. Der an den Unterschenkel durch 2 Seitenscharniere oder besser durch ein Nußgelenk angefügte Fuß ist aus Holz oder Gummi gefertigt und hat im ersteren Fall an der Basis des Zehenteiles noch ein Scharniergelenk. Die Kniescharniere sind so eingerichtet, daß sie bei vollkommener Streckung des künstlichen Beines dem Körper eine sichere Stütze geben, während sie bei der Beugung des Beines den Unterschenkel sofort herunterklappen lassen. Zur Sicherung der gestreckten Stellung des Beines ist meist vorn noch ein Gummizug angebracht, der vom vorderen oberen Teil der Unterschenkelhülse bis zum vorderen Teil der Oberschenkelhülse hinaufsteigt. Das Fußgelenk kann, wenn ein Fuß aus weichem Gummi angesetzt wird, ein Scharniergelenk sein, das mit dem Holzkern des Gummifußes in sicherer Verbindung steht. Der Gummifuß paßt sich genau den Unebenheiten des Bodens an und bietet deshalb eine sichere Stütze. Vermöge seiner Elasticität biegt sich sein vorderer Teil beim Vorwärtsschreiten des anderen Fußes von selbst auf. Ein Gelenk an der Zehenbasis, wie es der Holzfuß hat, ist deshalb nicht erforderlich. Wendet man einen Holzfuß an, so ist ein Nußgelenk mit seitlichen Gummihemmungen die beste Verbindung mit dem Unterschenkel, weil dem Fuß wegen der Unregelmäßigkeit des Bodens geringe seitliche Bewegungen möglich sein müssen. Das vordere Gelenk am Fuß wird am besten durch ein Sohlenleder gebildet, das den vorderen und hinteren Teil verbindet. In die oben klaffende 3-seitige Spalte dieses Gelenkes wird Gummi eingefügt, das den Zehenteil wieder herabdrückt. Der ganze Apparat findet durch einen Becken- und Schultergürtel seine Befestigung.

Es giebt übrigens eine große Anzahl verschiedener Konstruktionen dieser Apparate. Wie man sie auch herstellen möge, so sind doch folgende Punkte als wichtig zu beachten. Der

Apparat muß nach Form und Größe zu dem gesunden Beine passen; er darf namentlich in seinen unteren Teilen nicht zu schwer sein und muß doch eine gehörige Festigkeit besitzen, um das Körpergewicht zu tragen und nicht leicht schadhaft zu werden. Er muß sich sicher am Stumpf und Körper befestigen lassen, die Bewegungen des Gliedes möglichst vollkommen nachahmen und daher auch seine Funktionen ersetzen. Das Polster muß am Stumpf als gepolsterter Lederstrumpf angebracht sein, nicht in der Hülse. Außer den künstlichen, Form und Funktion des Gliedes imitierenden Apparaten sind von alters her noch die Stelzfüße in Gebrauch, die nur aus einer Stumpfhülse samt deren Befestigung und einem dieser festangefügten Stock (Bambus) bestehen. Der Stock ist, um den Stoß vom Boden zu mildern, am unteren Ende mit einer federnden Hülse oder einem dicken Gummipolster versehen. Der Patient geht mit dem Stelzfuß wohl etwas ungeschickter, doch sicher.

Bei Verlust eines Teiles des Armes hat man auch prothetische Apparate konstruiert, deren Anfügung an den Stumpf und Befestigung am Körper zwar nicht besondere Schwierigkeiten bereitet, die auch die Form vollkommen wiedergeben, aber die Funktionen der Finger und Hand nicht zu ersetzen vermögen. Man hat es zwar mit Hilfe von Sehnensträngen, die man von den künstlichen Fingern und der künstlichen Hand auf den Stumpf übergehen ließ, und an der Schulter oder in größerer Entfernung von derselben am Rumpf des Patienten befestigte, möglich gemacht, daß ziemlich vollkommene Bewegungen mit der künstlichen Hand und deren Fingern mit Hilfe der Stumpf- und Körperbewegungen ausgeführt werden können; aber eine Arbeit kann der Patient durch solche Bewegungen seiner künstlichen Hand nicht leisten. Zu dieser befähigen ihn vielmehr einfachere Prothesen, die den Stumpf nur bis zur Hand verlängern und dann an das Stumpfende Werkzeuge, Gabel, Messer, Haken, Hammer etc., für den Sonntag und zum Staat auch eine Hand mit Fingern ansetzen lassen.

Endlich haben wir noch die **Stützapparate** zu erwähnen, die, wenn die Beine zum Auftreten nicht oder noch nicht befähigt sind, oder wenn sie wohl vorübergehend, aber nicht dauernd als Stütze benutzt werden können, die Vorwärtsbewegung des Patienten ermöglichen. Bei Kindern sind zu diesem Zwecke besonders die Gehbänke zu empfehlen, an denen sie mit den Händen ihre Stütze finden. Man benutzt entweder eine kleine Bank mit 2 seitlichen Handgriffen, die das Kind beim Vorwärtsschreiten vor sich herschiebt, oder eine das Kind ringsumschließende Bank, die auf allen Seiten erfaßt werden kann und auf Rollen vorwärts gleitet. Diese Bänke sind natürlich nur im Zimmer zu benutzen. Sie sind namentlich für paralytische Kinder, die sich im Gehen üben sollen, sehr zweckmäßig. Bei Erwachsenen verwendet man, besonders für das Gehen auf der Straße, wo ein Stock nicht ausreicht, Krücken, die in die Achseln gestemmt und von den Armen in Handhöhe gehalten werden. Da der Druck in der Achsel leicht den Plexus, namentlich den Nerv. radialis trifft, woraus Schmerzen und Lähmungen hervorgehen, müssen die halbmondförmigen Achselstützen gut gepolstert oder, noch besser, elastisch

sein. Letzteres erreicht man dadurch, daß man die Krücken oben in 2 Arme ausgehen läßt, die durch ein dickes Gummirohr, das dann als Achselstütze dient, miteinander verbunden sind oder daß man den Stock in 2 Stücke zerlegt, von denen das eine in eine Hülse des anderen hineinfaßt, doch so, daß es dabei auf eine dicke Gummiplatte oder Feder auftrifft. Von Wichtigkeit ist auch, daß die Hände einen guten Halt finden, am besten an einem inmitten eines zweigeteilten Krückenstockes befindlichen Quergriff. Das untere Ende des Krückenstockes muß noch mit einer dicken Gummiplatte bekleidet sein, um das Abgleiten am Boden zu verhüten und den Stoß abzuschwächen.

Wird der Druck in den Achseln gar nicht vertragen, so hat man die Sattelkrücke (Taylor) verwandt. Diese besteht aus einem gut gepolsterten schmalen Sattel, der zwischen den Beinen getragen wird. Von diesem gehen jederseits vorn und hinten Riemen aus, von denen jedesmal die einer Seite entsprechenden an einem starken Haken vereinigt sind, der unter der Achselhöhle in die Hülse eines Stützstockes eingesetzt wird. Der Sattel mit den Riemen wird unter den Kleidungsstücken getragen, an denen sich unter der Achsel ein Schlitz befindet, aus dem sie mit ihrem Haken hervortreten.

Litteratur.

Adams, *On the treatment of congenital displacement — the so-called congenital dislocation — of the hip joint etc*, *Brit. Med. Journ.* 1887 *No.* 1373.

Andry, *L'orthopédie ou l'art de prévenir et corriger dans les enfans les difformités du corps*, *Bruxelles* 1743, *Paris* 1741.

Archivio di ortopedia pubblic. da Panzeri e Margary, *Milano*, *seit* 1884.

Barwell, *On the cure of clubfoot and on certain new methods of treating other deformities*, *London* 1863; *On curvatures of the spine*, 3. *ed.*, *London* 1877.

Bauer, L., *Lectures on orthopaedic surgery*, *N. Y.* 1868, *deutsch von* **Scharlau**, *Berlin* 1870.

Beely, *Orthopädische Apparate*, *Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir.* 1883.

Berlin *u.* **Rembold**, *Untersuchungen über den Einflufs des Schreibens auf Auge und Körperhaltung des Schulkindes*, *Stuttgart* 1883.

Bessel-Hagen, *Die Pathologie und Therapie des Klumpfufses*, *Heidelberg* 1889.

Bigg, Heather, *On the mechanic. appliances nec. for the treatment of deformities*, *London* 1862; *Orthopraxy, the mechanic. treatment of deformities, debilities and deficiencies of the human frame*, *London* 1877; *The orthopragms of the spine*, *London* 1880.

Billroth, *Ueber die Verwendung des Bildhauermeifsels bei Osteotomie*, *Wien. med. Woch.* 1870.

Bishop, G., *On the causes, pathology and treatment of deformities in the human body*, *Lancet* 1846 *etc.*

Boegle, *Die Entstehung und Verhütung der Fufsabnormitäten*, *München* 1893.

Bonnet, *Traité de thérapeutique des maladies articulaires*, *Paris* 1855.

Bouvier, *Léçons cliniques sur les maladies chroniques de l'appareil locomoteur*, *Paris* 1858.

Brodhurst, B., *Orthopaedic Surgery*, *London* 1876.

Büngner, *Ueber die Behandlung des angeborenen Klumpfufses in der Volkmann'schen Klinik zu Halle a/S.*, *Ctrlbl. f. Chir.* 1889 *No.* 24.

Busch, F., *Allgemeine Orthopädie, Gymnastik und Massage*, *v. Ziemfsen's Handb. d. allg. Therapie*, *Leipzig* 1882; *Die Belastungsdeformitäten der Gelenke*, *Berlin* 1880.

Chance, *On nature, causes, variety of bodily deformities*, *London* 1862.

Delpech, *L'orthomorphie*, *Paris* 1829.

Dieffenbach, *Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln*, *Berlin* 1841.

Dubreuil, *Éléments d'orthopédie*, *Paris* 1882.

Dürr, *Ueber die häufigeren Verkrümmungen am menschlichen Körper*, *Stuttgart* 1857.

Duval, *Traité pratique du piedbot*, *Paris* 1891.

Estradère *du massage, son histoire, ses manip., ses effets phys. et thérap.*, *Paris* 1863.

Eulenburg, *Die schwedische Heilgymnastik, Versuch einer wissenschaftlichen Begründung derselben*, *Berlin* 1853; *Die seitlichen Rückgratsverkrümmungen*, *Berlin* 1876.

Fischer, E., *Handbuch der allgemeinen Verbandlehre*, *Deutsche Chirurgie*, *Lief.* 21, *Stuttgart* 1884; *Geschichte und Behandlung der seitlichen Rückgratsverkrümmung*, *Strafsburg* 1885.

Fröhlich, *Ueber künstliche Gliedmafsen und orthopädische Apparate aus Celluloid und Aluminium*, *Ther. Mtsschr.* 1892, 3.

Gleich, *Beitrag zur operativen Plattfufsbehandlung*, *Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir.*, *XXII. Kongr.* 1893, 1. *B.* 119, 2. *B.* 183.

Gross, *Die rechtsschiefe Schreibweise als Hauptursache der Skoliose und der Myopie, Stuttgart* 1887.

Guérin, *Note sur l'ostéotomie dans le traitement des courbures rach., Bull. de l'Acad. de méd.*, 4. *Avr.* 1876.

Gussenbauer, *Die Methoden der künstlichen Knochentrennung und ihre Verwendung in der Orthopädie, Arch. f. klin. Chir.* 1875, *XVII.*

Hahn, *Eine Methode der Osteotomie bei Genu valgum, Ctrlbl. f. Chir.* 1888 *No.* 48.

Hayward, *A treatise on orthopaed. surg., London* 1881.

Heidenreich, *Orthopädie oder Wert der Mechanik zur Heilung der Verkrümmungen, Berlin* 1827; *Orthopädie oder die Verkrümmungen der Wirbelsäule und des Rumpfes etc., Berlin* 1831.

Heine, J., *Bericht über die 25-jährige Wirksamkeit des Orthop. Institutes in Cannstadt*, 1854.

Hirsch, *Die Orthopädie in ihrer speciellen Beziehung zu den Gebrechen der Haltung etc., Prag* 1845.

Hoffa, *Zur operativen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkungen, Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir., XIX. Kongr.* 1890, 1. *B.* 44; *Lehrb. der orthopäd. Chirurgie, Stuttgart* 1891; *Zur operativen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung, Ctrlbl. f. Chir.* 1892 *No* 45; *Weitere Mitteilungen über die operative Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkungen, Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir., XXII. Kongr.* 1893; *Technik der Massage, Stuttgart* 1893.

Hofmokl, *Ueber Osteoklase, Osteotomie und Osteoektomie bei verschiedenen Knochen- und Gelenkverkrümmungen etc., Arch. f. Kinderheilk.* 1885, 2. *B.*

Hueter, *Klinik der Gelenkkrankheiten mit Einschluſs der Orthopädie, Leipzig* 1876.

Jaffé, *Zur Therapie der habituellen Skoliose, Samml. klin. Vorträge No.* 348.

Karewski, *Die operative Behandlung der angeborenen und anderer Hüftverrenkungen, Ctrlbl. f. Chir.* 1892, 36.

Karpinski, *Studien über künstliche Glieder, Berlin* 1881.

König, *Behandlung der Klumpfüſse mit gewaltsamer Reduktion, Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir., XIX. Kongr.* 1. *B.* 84, 2. *B.* 59.

Klopsch, *Orthopädische Studien und Erfahrungen, Breslau* 1861; *Ueber orthopädische Apparate, Breslau* 1874.

Kormann, *Kompendium der Orthopädie, Leipzig* 1874.

Landerer, *Behandlung der Skoliose mit Massage, Ctrlbl. f. Chir.* 1886, 41; *Behandlung des schmerzhaften Plattfuſses mit Massage, Berl. klin. Woch.* 1889 *No.* 47; *Behandlung des Plattfuſses, Münch. med. Woch.* 1891, 4.

Langgard, *Zur Orthopädie, Erfahrungen und Ergebnisse einer 25-jährigen Thätigkeit, Berlin* 1868.

Ling, *Reglemente för Gymnastik, Stockholm* 1836.

Little, *Nature and treatment of the deformities of the human frame, London* 1853; *On the influence of abnormal parturition, difficult labours, permature birth etc. on the mental and physic. condition of the child especially in relation to deformities, London* 1862.

Lorenz, *Orthopädie der Hüftgelenkskontrakturen und -ankylosen, Samml. med. Schriften, herausgeg. v. d. Wien. klin. Woch.* 1889, *I; Die Lehre vom erworbenen Plattfuſse, Stuttgart* 1883; *Pathologie und Therapie der seitlichen Rückgratsverkrümmungen, Wien* 1886; *Beitrag zur blutigen und unblutigen Therapie des Klumpfuſses, Allg. Wien. med. Ztg.* 1887, 1244; *Der Detorsionslagerungsapparat zur Behandlung der Skoliose, Wien. med. Presse* 1887, 46—47; *Zur blutigen Reposition der angeborenen Hüftverrenkung, Ctrlbl. f. Chir.* 1892, 50; *Ueber Transformation der Knochen mit Berücksichtigung der Orthopädie, zugleich eine Kritik des Wolff'schen Transformationsgesetzes, Klinische Zeit- und Streitfragen, Wien* 1893, 7. *B.* 3.

Lorinser, *Die Krankheiten der Wirbelsäule in Pitha-Billroth's Handb. d. allg. u. spec. Chir., Erlangen* 1868.

Lücke, *Ueber den angeborenen Klumpfuſs, Samml. klin. Vortr.* 1871 *No.* 16.

Macewen, *On the results af antiseptic osteotomy etc.. The Lancet* 1880, *II*; *Die Osteotomie etc., deutsch von* **Wittelshöfer**, *Stuttgart* 1881.

Maisonneuve, *Appl. de la méthode diaclastique au redressement des membres inférieurs etc., Gaz. des Hôp.* 1862.

Malgaigne, *Leçons d'orthopédie prof. à la fac. de méd. de Paris, rec. par* **Guyon** *et* **Panas**, *Paris* 1862.

Mayer, Wilh., *Untersuchungen über die Anfänge der seitlichen Wirbelsäuleverkrümmungen der Kinder, sowie über den Einfluſs der Schreibweise auf dieselben, Bayr. ärztl. Intellbl.* 1882; *Die Lage des Heftes beim Schreiben, Friedreich's Bl. f. ger. Med.* 1888 *H.* 2.

Meyer, H. von, *Ursache und Mechanismus der Entstehung des erworbenen Plattfuſses, Jena* 1883; *Der Klumpfuſs und seine Folgen für das übrige Knochengerüst, Jena* 1888.

Meyer, W., *Die Behandlung der Skoliose nach Sayre'schem Prinzip mit Zuhilfenahme von Jacken aus plastischem Filz etc., Bonn* 1880.

Nicoladoni, *Die Torsion der skoliotischen Wirbelsäule, Stuttgart* 1882; *Ueber den Zusammenhang von Wachstumsstörung und Difformitäten, Wien. med. Jahrb.* 1886; *Die Architektur der skoliotischen Wirbelsäule, Wien* 1889.
Nyrop, C., *Bandager og Instrumenter, Kjöbenhavn* 1877.
Ollier, *Les resections orthopédiques, Rev. de chir.* 1886, *VI; Des moyens d'augmenter la longueur des os et d'arrêter leur accroissement, Compt. rend. de l'Acad. des sciences* 1875; *De l'excision de cartilages de conjugaison pour arrêter l'accroisement des os etc., Rev. mens. de méd. et de chir.* 1877.
Philippson, *Die Phelps'sche Methode der Klumpfufsbehandlung, Dtsch. Zeitschr. f. Chir.* 1887, 25. *B.*
Rainal Frères, *Les bandages, l'orthopédie et les appareils à pansement, Descr. iconogr., Paris* 1885.
Raspail, *Notice théorique et prat. sur les appareils orthopédiques etc., Paris* 1873.
Reeves, *Bodily deformities and their treatment, London* 1886.
Redard, *Traité pratique de chirurgie orthopédique, Paris* 1892.
Revue d'orthopédie, sous la direct. de Kirmisson et L.-H. Petit, Paris, seit 1890.
Reynier, *Leçons d'orthopédie, des traitements des déviations de la taille, Paris* 1890.
Roser, Karl, *Beiträge zur Lehre vom Klumpfufse und vom Plattfufse, Leipzig* 1885.
Rosenfeld, *Zur operativen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkungen, Münch. med. Woch.* 1890 *No.* 24—26.
St Germain, *Chirurgie orthopédique, Paris* 1882.
Sayre, *Spinal disease and spinal curvature, London* 1877; *Vorlesungen über orthopädische Chirurgie und Gelenkskrankheiten, übers. von* **Dumont**, *Wiesbaden* 1886.
Scarpa, *Memoria chirurg. sui piedi torti congeniti dei fanciulli etc., Pavia* 1803.
Schede, *Ueber keilförmige Osteotomie der Tibia, mit gleichzeitiger Durchmeiselung der Fibula bei Genu valgum, Berl. klin. Woch.* 1876 *No.* 52; *Ein neuer Apparat zur Behandlung der Skoliose, Dtsch. med. Woch.* 1892, 12.
Schenk, *Zur Aetiologie der Skoliose etc., Berlin* 1885.
Schildbach, *Orthopädische Klinik, Leipzig* 1877.
Schilling, *Die Orthopädie der Gegenwart oder die Heilgymnastik etc., Erlangen* 1860.
Schreber, *Aerztliche Zimmergymnastik*, 23. *Aufl., Leipzig* 1889.
Schreiber, A., *Allgemeine und specielle orthopädische Chirurgie etc., Leipzig und Wien* 1888.
Schubert, *Ueber den heutigen Stand der Schiefschriftfrage, Berl. klin. Woch.* 1884 *No.* 44; *Ueber die Haltung des Kopfes beim Schreiben, Bericht über die XVII. Versammlung der Ophthalm. Gesellsch. zu Heidelberg* 1885, *Gräfe's Archiv* 1886, 32. *B., H.* 1.
Schüssler, *Zur operativen Behandlung der kongenitalen Hüftluxation, Ctrlbl. f. Chir.* 1891, 3.
Shaffer, *The present status of orthopaedic surgery, New York Med. Journ.*, 26. *Jan.* 1884.
Smith, Noble, *The surgery of deformities, London* 1882; *The principles of construction and the simplification of mechanismus used in orthop. surgery, Prov. Med. Journ., May* 1886.
Staffel, *Die orthopädische Gymnastik als Grundlage der Therapie der Skoliose, Verhandl. d. Phys.-med. Gesellsch. in Würzburg* 1882, 17. *B.*; *Die menschlichen Haltungstypen und ihre Beziehungen zu den Rückgratserscheinungen, Wiesbaden* 1889.
Stromeyer, *Beitrag zur operativen Orthopädie etc., Hannover* 1838.
Trendelenburg, *Vorstellung eines Kranken mit geheiltem Plattfufse, Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir., XXI. Kongrefs* 1. *B.* 50.
Vincent, *De l'ostéoclasie susmalléolaire ou femorale dans certaines formes de pieds-bots. Congr. franç. de Chir.* 1886.
Vogt, *Moderne Orthopädik*, 2. *Aufl., Stuttgart* 1883.
Volkmann, R. v., *Die Krankheiten der Bewegungsorgane in Pitha-Billroth's Handb. d. allg. u. spec. Chirurgie*, 4. *B.* 2. *Abt., Erlangen* 1882.
Vollert, *Zur Operation und pathologischen Anatomie des Caput obstipum, Ctrlbl. f. Chir.* 1890 *No.* 38.
Wales, *Mechanical therapeutics, a pract. treatise on surgery, appliances etc., Philad.* 1867.
Werner, *Reform der Orthopädie, Berlin* 1851; *Grundzüge einer wissenschaftlichen Orthopädie, Berlin* 1852.
Wildberger, *Streiflichter und Schlagschatten auf dem Gebiet der Orthopädie, Erlangen* 1861; *Praktische Erfahrungen auf dem Gebiet der Orthopädie, Leipzig* 1862; *Die Rückgratsverkrümmungen oder der Schiefwuchs und seine Verhütungsmafsregeln, Leipzig* 1862.
Wolff, J., *Ueber die Behandlung des Genu valgum und varum, Dtsch. med. Woch.* 1889 *No.* 50; *Zur Klumpfufsbehandlung mittels des portativen Wasserglasverbandes, Berl. klin. Woch.* 1889 *No.* 8; *Das Transformationsgesetz der Knochen, Berlin* 1892.
Zabludowski, *Zur Massagetherapie, Berl. klin. Woch.* 1886 *No.* 26—28.
Zeitschrift für orthopädische Chirurgie einschl. der Heilgymnastik und Massage, herausgeg. von Hoffa, Stuttgart, seit 1891.

II. Allgemeine Gymnastik und Massage.

Gedrängte Uebersicht über das gesamte Gebiet beider Fächer

von

Dr. H. A. Ramdohr,
Besitzer des medicc-mechanischen Zander-Institutes in Leipzig.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Die planmäßige, zu Heilzwecken geübte Anwendung von **natürlichen Körperbewegungen**, welche entweder durch die eigene Muskelkraft des Kranken oder durch fremde Muskelkraft oder durch mechanische Getriebe hervorgebracht werden, nennen wir **„Heilgymnastik“**, während wir unter **„Massage“** eine Reihe von **mechanischen Einwirkungen** verstehen, welche, in Druck oder Schlag verschiedensten Charakters bestehend, dem Körper des Kranken stets von außen beigebracht werden und nebst den an der Oberfläche befindlichen Geweben meist auch tiefer liegende Gewebe, zuweilen auch innere Organe treffen.

Beide Heilmittel sind einander nahe verwandt, haben manche gemeinsame Wirkungen, weshalb sie sich auch bis zu einem gewissen Grade gegenseitig zu ersetzen vermögen, werden fast stets und zwar mit größtem Vorteil gemeinsam angewendet und haben sich zeitweilig, wenn auch nicht immer, Hand in Hand entwickelt. Sie werden deshalb von vielen Seiten als nur ein Zweig der Heilkunde angesehen und unter den Bezeichnungen **„Schwedische Heilgymnastik“, „Bewegungskur“** oder **„Mechanotherapie“** zusammengefaßt.

Ob dies mit Recht geschieht oder nicht, ferner ob die genannten Bezeichnungen als treffende gelten können, mag hier unerörtert bleiben. Von Wichtigkeit ist aber jedenfalls, daß man Bewegungen und mechanische Einwirkungen überhaupt auseinanderhält und sich stets vergegenwärtigt, daß, was ihre Wirkung anbelangt, der Schwerpunkt beider in verschiedenen Dingen liegt. Die Gymnastik soll in erster Linie kräftigend, die Massage in erster Linie reinigend wirken.

Beide Mittel sind überaus alten Ursprungs. Sie standen schon bei den ältesten Kulturvölkern, später bei den Griechen und Römern zeitweilig in hohem Ansehen, gerieten aber im Mittelalter, wie es scheint, gänzlich in Vergessenheit. Dann begannen allmählich wieder einzelne Aerzte sich der Sache anzunehmen, ohne aber im allgemeinen bei ihren Standesgenossen Anklang und Nachahmung zu finden. Nur in Frankreich hafteten die Anregungen tiefer und führten zu weiterer Förderung und Verbreitung unserer Heilmittel. Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts griff in Deutschland, hauptsächlich unter dem Einfluß von Rousseau's Schriften, unter den Schulmännern und im Volke eine lebhafte Bewegung zu gunsten der körperlichen Ausbildung der Jugend um sich, es entstand die deutsche Gymnastik, die Jahn dann zum Turnen umgestaltete. Es waren aber nur vereinzelte Aerzte, welche die Leibesübungen therapeutisch zu verwerten suchten; der Allgemeinheit der deutschen Aerzte blieben die Gymnastik wie auch die Massage, welche als Volksmittel von den sogen. Streichfrauen ausgeübt wurde, unbekannte Dinge. Die moderne Heilgymnastik nahm ihren Ursprung in Schweden. Hier trat zu Anfang unseres Jahrhunderts Per Henrik Ling mit einem vollständigen System der Gymnastik auf, welches sowohl militärischen und erziehlichen, als therapeutischen Zwecken dienen sollte. Den wichtigsten Teil seines Systems bildeten die Muskelübungen gegen Widerstand, daneben enthielt dasselbe aktive freie, ferner passive Bewegungen und schließlich die mechanischen Einwirkungen. Daß diese letzteren schon zum Lingschen System gehörten, ist vielfach unbekannt geblieben. Ling und seine Schüler machten von der Massage, freilich ohne sich jemals dieses zusammenfassenden Namens zu bedienen, auch ziemlich ausgiebig Gebrauch. Sie rechneten sie einfach (aber fälschlicherweise) zu den passiven Bewegungen, wie das in Schweden vielfach noch jetzt Sitte ist. Ling war Laie und ebenso die Mehrzahl seiner hervorragendsten Schüler. Unglücklicher-, aber verzeihlicherweise umhüllten diese Männer den schönen, gesunden Kern ihrer Sache mit so viel phantastischem Beiwerk, daß die große Mehrzahl der Aerzte vor dieser geradezu zurückschreckte. Die Flamme, welche von Schweden aus in andere Länder getragen worden war, loderte zwar überall hell auf, erlosch aber schnell wieder, um nur unter der Asche weiter zu glimmen. Anders jedoch war es in Schweden. Ling war ein genialer Mann. Er trug bei Zeiten dafür Sorge, daß seine Schöpfung eine Stätte dauernder und vor der Ungunst feindlicher Strömungen gesicherter Pflege fand. Auf sein rastloses Bestreben wurde in

Stockholm das „Gymnastische Central-Institut“ eröffnet, eine staatliche und noch heute in Blüte stehende Unterrichtsanstalt für die Ausbildung von Gymnasten. Durch diese war der Ling'schen Gymnastik die Zukunft gesichert.

Es erstand dieser Methode aber ein Reformator in dem noch heute in rüstiger Schaffenskraft stehenden ausgezeichneten Stockholmer Arzte Dr. Gustaf Zander. Zander erkannte, obgleich die Ling'sche Gymnastik inzwischen längst in wissenschaftlichere Bahnen eingelenkt war und einfachere Formen angenommen hatte, daß dieser doch stets gewisse nicht zu beseitigende Mängel anhaften. Er legte sich die Frage vor, ob die Gymnasten, soweit es sich nicht um die eigentliche Massage handele, nicht besser durch mechanische Apparate zu ersetzen seien, die ihre Arbeit stets fehlerlos und als stets gehorsame Diener des Arztes verrichteten. Er brachte seine Gedanken zur Reife und mit gleich bewundernswerter Begabung wie Ausdauer schuf er seine mechanische Gymnastikmethode, diejenige Form der schwedischen Heilgymnastik, welche heute die Lage beherrscht und außer in Schweden selbst namentlich bei uns in Deutschland in der letzten Zeit eine außerordentliche Verbreitung gefunden hat.

Früher als die Gymnastik war übrigens die Massage bei uns eingekehrt. Wir verdanken das hauptsächlich Mezger, dessen z. T. glänzende Heilerfolge die Aufmerksamkeit zunächst der Chirurgen auf sich zogen und diese zur Nachahmung anregten. Die Massage wurde nun auch Gegenstand experimenteller Forschungen von seiten v. Mosengeil's und anderer. Der Aufschwung der Massage half auch der Heilgymnastik die Wege ebenen, und heute gehören beide zu den meistgenannten Heilmitteln. Trotzdem darf die gegenwärtige Stellung derselben nicht überschätzt werden, denn der Mehrzahl der Aerzte sind, wie mir jeder Specialarzt bestätigen wird, die allgemeine Bedeutung, die Wirkungsweise und die technische Ausführung unserer Mittel noch recht unbekannt. Hierin wird sich aber hoffentlich mit der Zeit ein Wandel vollziehen. Gymnastik und Massage werden immer mehr aus den Händen der Laien in die der Aerzte übergehen, sie werden dadurch weitere wissenschaftliche Vertiefung erfahren und schließlich ihre Stellung als vollwichtige Teile unserer Therapie erringen, was zu Nutz und Frommen nicht nur der Kranken, sondern auch der socialen Stellung der Aerzte selbst ausschlagen muß.

Man hat in unserer Zeit die Massage der Heilgymnastik gegenüber oft über Gebühr in den Vordergrund gerückt und die letztere nicht selten als eine bloße Unterabteilung der ersteren dargestellt. Ein derartiger Standpunkt entbehrt jedoch der Berechtigung. Heilgymnastik und Massage sind durchaus gleichwertig, ja der ersteren fällt ein noch weiteres Gebiet zu als der letzteren, wie noch erwiesen werden wird.

Die physiologischen Wirkungen der Gymnastik.

Man unterscheidet **aktive** und **passive Bewegungen.** Die letzteren sind solche, die am Kranken durch fremde Kraft ausgeführt werden, während dieser selbst keinerlei Muskelarbeit (auch nicht Widerstand) leistet, sondern sich — bis auf die Einhaltung derjenigen Körperstellung, welche bei der Bewegung eingenommen werden soll,

also der **„Ausgangsstellung“** — vollständig unthätig verhält. Alle übrigen Bewegungen sind aktive.

Was nun zunächst die passiven Bewegungen betrifft, so bewirken diese, daß Haut, Fascien, Muskeln, Sehnen, Nerven, Blut- und Lymphgefäße, Gelenkkapseln und -bänder abwechselnd gedehnt und erschlafft und in ihrer gegenseitigen Lagerung aneinander verschoben werden. Ferner werden die Gelenkflächen, bei Rumpfbewegungen auch die Unterleibsorgane oder gewisse Teile derselben, z. B. die Därme, aneinander gerieben. Daß hierdurch die Ernährung und die Leistungsfähigkeit aller der genannten Teile angeregt und gefördert werden, ist sicher, wenn sich vielfach die Einzelheiten dieser Vorgänge unserer genaueren Kenntnis auch noch entziehen. Festgestellt ist, daß die Gelenkbewegungen nach Art einer Saug- und Druckpumpe beschleunigend auf den venösen Blut- und den Lymphstrom wirken und schon dadurch die Gelenke und deren Umgebung unter günstige Ernährungsbedingungen versetzen. Welche Bedeutung alle diese Vorgänge haben, erhellt deutlich, wenn wir uns die selbst ohne Zuthun krankhafter Prozesse eintretenden Folgen einer langdauernden vollständigen Ruhigstellung eines Gliedes vergegenwärtigen, wie Muskelschwund und -verkürzung, Verdickungen und Schrumpfungen der Kapseln und Bänder, Verwachsungen gewisser Weichteile, Ernährungsstörungen der Knochen und Gelenkknorpel u. s. f., Zustände, welche schließlich die Gelenke bewegungsunfähig machen. Den geschilderten und ähnlichen Zuständen gegenüber werden also die passiven Bewegungen sowohl als Vorbeugungs- wie auch als Heilmittel verwertet. Ihre cirkulationsbefördernde und belebende Wirkung befähigt sie ferner, als Ersatzmittel für die aktiven Bewegungen zu dienen, wenn diese, wie das bei geschwächten Personen häufig der Fall ist, gar nicht oder nur in geringem Maße vertragen werden.

Planmäßig angewandte aktive Bewegungen betreffen entweder nur wenige oder eine einzige Muskelgruppe oder einen größeren Teil der Gesamtmuskulatur. Im letzteren Falle will man fast stets mittelbar auf den Gesamtorganismus wirken, im ersteren Falle meist unmittelbar auf örtliche Leiden. In jedem Falle haben die aktiven Bewegungen zunächst mechanische Wirkungen, die den oben besprochenen der passiven Bewegungen ziemlich gleichen. Darin liegt jedoch nicht ihr Schwerpunkt, sondern in ihrer Wirkung auf die Muskeln selbst. Die Thatsache, daß die Organe und Gewebe zu ihrem Gedeihen der Thätigkeit bedürfen, durch Unthätigkeit aber verkümmern, wird durch das Verhalten der Muskulatur in ein besonders scharfes Licht gerückt. Der regelmäßig geübte Muskel nimmt an Masse, Kraft, Gebrauchsfähigkeit und Ausdauer zu. Seine Ernährungsverhältnisse können zwar auch durch passive Bewegungen, Massage, Elektricität, Bäder und feuchte Wärme unmittelbar günstig beeinflußt werden, das natürlichste und wirksamste Kräftigungsmittel ist aber, sofern der Muskel nicht völlig gelähmt und dem Willenseinfluß entzogen ist, die aktive Arbeit, die Uebung. Diese allein vermag auch unmittelbar auf den mitleidenden entsprechenden Teil des peripheren und centralen Nervenapparates zu wirken. Muskel- und Nervenarbeit sind untrennbar verbunden, Muskelübung ist gleichzeitig Nervenübung. Aus dieser Thatsache ergiebt sich, daß Muskelübung stets nur bis zu einem gewissen Grade durch Massage und andere Mittel ersetzt werden kann. Obgleich man diese Folgerung nicht immer mit der wünschenswerten

Schärfe zieht, so wird doch die unmittelbare und örtliche Wirkung der Muskelübung im allgemeinen nicht verkannt. Dagegen verdienten die mittelbaren Wirkungen planmäßiger, das gesamte Muskelgebiet umfassender Uebungen eine größere Würdigung, als ihnen bis jetzt zu teil wird.

Die Muskeln, eines der wichtigsten Gewebe im Haushalt des Organismus, betragen durchschnittlich etwa 45 Proz. des gesamten Körpergewichts. Die Physiologie lehrt, daß die chemischen Vorgänge, welche den Stoffwechsel darstellen, im arbeitenden Muskel ungleich lebhafter vor sich gehen als im ruhenden. Da aber der Stoffwechsel im wesentlichen durch das Blut vermittelt wird, so muß der thätige Muskel auch mehr Blut aufnehmen. In der That ist dieses der Fall, indem sich seine Gefäße erweitern. Der Muskel bleibt auch noch einige Zeit nach geleisteter Arbeit blutreicher. Sind viele Muskeln gleichzeitig oder nacheinander in Thätigkeit, so wird natürlich der an sich schon bedeutende Teil der Gesamtblutmenge, der die ruhende Muskulatur anfüllt, um ein sehr Erhebliches vermehrt. Dieses Mehr an Blut wird naturgemäß anderen Organen vorübergehend entzogen werden müssen. Muskelübungen wirken daher ableitend, was von großer praktischer Bedeutung sein kann, wenn gewisse innere Organe, z. B. die des Unterleibs bei Personen, die eine sitzende Lebensweise führen, oder das Gehirn bei solchen, die geistig sehr angestrengt sind, sich dauernd mit Blut überlastet zeigen. Das reichlicher zuströmende Blut staut sich aber nicht in den Muskeln, sondern wird im Gegenteil durch die Kontraktionen der letzteren in seiner centralwärts gerichteten Bewegung beschleunigt. Ebenso der Lymphstrom. Es ist klar, daß, wenn die Cirkulation und damit der Stoffumsatz und die Wärmebildung in den Muskeln lebhafter werden, der gesamte Organismus in Mitleidenschaft gezogen wird. Das äußert sich am Herzen, welches bei normalen Verhältnissen kräftiger und schneller schlägt, an der Atmung, welche tiefer und lebhafter wird, an den Verdauungsorganen, welche nach vermehrter Nahrungszufuhr verlangen und die aufgenommene Nahrung schneller und gründlicher verarbeiten, an den drüsigen Organen, welche lebhafter absondern. Das äußert sich schließlich in vielgestaltiger Weise am Nervensystem, indem eine gesteigerte Leistungsfähigkeit desselben eintritt, eine in den verschiedenen Nervengebieten sich geltend machende unharmonische Bethätigung (Neurasthenie, Hysterie etc.) mehr und mehr zum Ausgleich kommt, ein gesunder erquickender Schlaf, Kraftgefühl und Wohlbefinden sich einstellen. Alles dies kann hier nur kurz angedeutet werden. Auf einzelnes komme ich noch zurück. Jedenfalls lehrt eine tausendfältige Erfahrung, daß Muskelübungen, wenn sie sachgemäß angeordnet und mit Ausdauer längere Zeit durchgeführt werden — das sind unumgängliche, aber vielfach verkannte Vorbedingungen — ein äußerst wirksames Mittel sind, um den Gesamtorganismus und damit mittelbar gewisse Leiden günstig zu beeinflussen. Sie können daher bei ungemein zahlreichen Krankheitszuständen chronischer Art mit Vorteil verwendet werden. Schaden verursachen können sie nur dann, wenn sie in unverständiger Weise gebraucht werden.

Die physiologischen Wirkungen der Massage.

Die Massage setzt sich aus mehreren mechanischen Eingriffen zusammen, deren Wirkung eine mehr oder weniger verschiedene ist. Man unterscheidet: Streichungen (effleurage), Reibungen (massage à friction), Knetungen und Walkungen (pétrissage), Klopfungen (tapotement), Erschütterungen (vibrations) und Drückungen. Doch muß betont werden, daß eine scharfe gegenseitige Abgrenzung dieser Eingriffe in der Praxis nicht durchführbar ist.

Die Massage wirkt teils reinigend, teils reizend. Ihre Wirkungen sind z. T. unmittelbar sichtbar, leicht zu verstehen und durch Erfahrung und experimentelle Untersuchungen sichergestellt, zum anderen Teil aber noch recht dunkel. Was zunächst den meistgebrauchten Eingriff, die Streichung, anbetrifft, so wirkt diese, wenn sie centripetal und nicht allzu sanft vorgenommen wird, beschleunigend auf den Blut- und Lymphstrom und zwar nicht nur in dem massierten Gebiet selbst, sondern auch in dessen Nachbarschaft und namentlich in der peripher gelegenen. Indem nämlich Blut und Lymphe durch die Finger fortgepreßt werden, saugen die leer gewordenen Gefäße und Kanäle aus den benachbarten Gebieten neues Blut und Lymphe nach, was wiederum den arteriellen Blutzufluß beschleunigt, denn die Arterien werden wegen ihrer geschützten Lage und der Festigkeit ihrer Wände weniger oder überhaupt nicht zusammengedrückt. Auf dieser den Blut- und Lymphstrom beschleunigenden Wirkung der Streichung beruht auch die entzündungswidrige und schmerzlindernde Eigenschaft derselben, indem bei einer beginnenden Entzündung die Blutstauung und die Auswanderung der weißen Blutkörperchen, überhaupt die Spannung der Gewebe verhindert oder gemäßigt, die Nerven aber von dem sie treffenden Druck mehr oder weniger befreit werden. Die lebhaftere Gewebsdurchspülung, wie sie durch Streichungen, in ähnlicher Weise aber auch durch Knetungen und Walkungen hervorgerufen wird, hat ferner zur Folge, daß die Schlacken des Stoffwechsels, namentlich auch die Ermüdungsstoffe des Muskels, schneller entfernt werden, daß der Stoffumsatz selbst reger vor sich geht, die Wärme der Teile zunimmt und, falls die Massage regelmäßig und lange Zeit angewandt wird, die Ernährung der Gewebe eine bessere wird. Sind krankhafte Ablagerungen oder sonstwie fremde Stoffe, z. B. ausgetretenes Blut, in den Geweben, den Gelenken u. s. w. angehäuft, so befördert die Massage deren Fortschaffung und Aufsaugung. In Fällen chronischer Entzündung, wo sich die Entzündungsprodukte mehr oder weniger organisiert haben, kann es zunächst nötig werden, die zelligen Elemente und neugebildeten Kapillaren zu zerquetschen, um dadurch die fettige Metamorphose und den Zerfall einzuleiten. Hierzu dienen in erster Linie kräftige Reibungen, denen dann Streichungen u. s. w. zu folgen haben.

Weniger durchsichtig als die soeben genannten sind die reizenden Wirkungen der Massage, die durch Streichungen u. s. w., am augenfälligsten aber durch Klopfungen und Erschütterungen hervorgerufen werden. Jedoch sind auch hier manche Erscheinungen mehr oder weniger sicher gestellt. Klopfungen können z. B. die Skelettmuskeln ohne Mitwirkung der Nerven, also auch gelähmte Muskeln, zur Kontraktion bringen und diese dadurch allmählich

kräftigen. Aehnlich gegenüber mechanischer Reizung verhalten sich die glatten Muskelfasern der inneren Organe, wie beispielsweise die Erfolge der Leibmassage bei der durch Darmträgheit verursachten chronischen Obstipation lehren. Neben den Muskelfasern sind es vor allem die Nerven, sowohl die Stämme, soweit sie der Massage zugängig sind, als auch deren Endigungen in der Haut oder in anderen Organen, welche durch mechanische Eingriffe gereizt werden. Die Reize äußern sich entweder direkt, indem je nach Art und Bestimmung der Nerven (Gefühls-, Muskel-, Drüsen-, Gefäßnerven etc.) und je nach der Stärke des Eingriffes das Empfindungs- und Tastvermögen herabgesetzt oder gesteigert, Muskelkontraktionen angeregt oder bestehende krankhafte Muskelzusammenziehungen unterdrückt, veränderte Absonderungen, größere oder geringere Weite der Gefäßrohre etc. hervorgerufen werden, oder als Reflexwirkung, indem die Wirkung des Reizes gar nicht in dem getroffenen Nervengebiet selbst, sondern in der Ferne oder in andersartigen Nervengebieten zur Erscheinung kommt. Diese Vorgänge sind unserem Verständnis zum Teil noch in tiefes Dunkel gehüllt. Es mag nur kurz auf einige in der Praxis verwertbare Erfahrungen hingewiesen werden. Neuralgische Schmerzen können zuweilen durch kräftige Streichungen, Erschütterungen, Dehnungen oder Druck auf den Nerv gebessert oder beseitigt werden. Auch sanfte Hautstreichungen wirken hin und wieder in ähnlicher Weise, doch wird hierbei, wie bei manchen anderen z. Z. noch wenig durchsichtigen der Massage zugeschriebenen Wirkungen, die Suggestion vermutlich eine sehr große Rolle spielen. Natürlich kommt bei Nervenleiden nicht immer nur die reizende, sondern — sogar sehr oft — auch die reinigende Wirkung der Massage in Frage, nämlich dann, wenn, was natürlich nicht in jedem Falle nachweisbar zu sein braucht, entzündliche Veränderungen am Nerv vorhanden sind, oder der Nerv sonstwie Druck durch entzündliche, rheumatische etc. Schwellung benachbarter Teile erleidet. Kann Massage durch Reinigung der Gewebe entzündungswidrig wirken, so kann sie aber auch durch starke Reizung der Gewebe, insbesondere der Gefäße, Entzündungen hervorrufen oder schon bestehende lebhafter machen. Man macht in der Praxis von dieser Eigenschaft gelegentlich Gebrauch, um träge, stockende Prozesse schnellerer Heilung entgegenzuführen. Wiewohl die Massage örtlich den Tonus der Gefäße herabsetzt, so werden durch ausgedehnte Massage der allgemeine Gefäßtonus erhöht, der Blutdruck gesteigert, die Pulsfrequenz vermindert. Diese Erscheinungen treten namentlich ein, wenn vermittelst des ZANDER'schen Erschütterungsapparates Fig. 1 (vergl. späteren Abschnitt) der Rücken in starke Erschütterung versetzt wird. Der Blutdruck wird auch durch Bauchmassage erhöht. Ferner sei erwähnt, daß mechanische Eingriffe auch auf die Schleimhäute der Luftröhre und der Bronchien und auf die der Verdauungsorgane schleimlösend, überhaupt auf deren Thätigkeit anregend wirken können.

Die Wirkungen der Massage, soweit sie unserem Verständnis zugängig sind, sind nach dem Gesagten in erster Linie örtliche, und nur die Leib-, namentlich aber die allgemeine Körpermassage sind imstande, durch Anregung der Blut- und Säftezirkulation und des Stoffwechsels im Körper in unmittelbarer Weise das Allgemeinbefinden erheblich zu beeinflussen.

Aus den vorhergehenden Betrachtungen ergeben sich die Anzeigen und Gegenanzeigen unserer Mittel.

Anzeigen der Gymnastik und der Massage.

Ich gebe über diese einen kurzen Ueberblik, indem ich die in Frage kommenden Krankheitsgruppen zusammenstelle und hier und da einzelne Erläuterungen beifüge.

Als **diätetische und prophylaktische Mittel** sind sowohl die Gymnastik als die Massage geeignet, die erstere allerdings in weit höherem Grade als die letztere, deren diätetischer Gebrauch schon aus äußeren Gründen, wenigstens bei uns zu Lande, sich in größerem Umfange kaum jemals einbürgern dürfte. Die Bedeutung körperlicher Uebungen für die Entwickelung des Körpers und die Erhaltung der Gesundheit bedarf keines Nachweises, ebensowenig die Thatsache, daß viele Angehörige der besseren Stände ihr Muskel- und motorisches Nervensystem zu ihrem Schaden außerordentlich vernachlässigen. Während für einen Teil dieser Personen Turnen, Bewegungsspiele und Sport aller Art geeignete Formen der Leibesübung bilden, ist für einen anderen Teil nur eine methodische und genau überwachte Gymnastik angezeigt, wie sie in gut geleiteten ärztlichen Anstalten getrieben wird. Es betrifft das hauptsächlich ältere Personen beiderlei Geschlechts und zarte, schwächliche Kinder. Der Bewegungsmangel ruft, namentlich wenn er sich mit üppiger Lebensweise verbindet, mehr oder minder erhebliche Beschwerden hervor, als Schlaffheit, Verstimmung, Reizbarkeit, Kopfschmerz, schlechter Schlaf, Verdauungsstörungen, habituelle Kälte der Füße etc., Leiden, die mit der Zeit sehr lästig werden und sich allmählich zu scharf ausgeprägten Krankheitsbildern entwickeln können, aber in früheren Stadien leicht zu beseitigen sind, falls ihre Natur erkannt wird. Erwähnt sei, daß die Gymnastik wegen ihrer kräftigenden und anregenden Wirkung auch in der Rekonvalescenz nach schweren Krankheiten mit großem Vorteil verwendet wird. Ich wende mich nun zu den Heilanzeigen unserer Mittel bei den großen, wohl charakterisierten Krankheitsgruppen.

Erkrankungen der Bewegungsorgane. Es handelt sich hier meist um örtliche Leiden, bei denen Gymnastik und Massage unmittelbar einwirken sollen, um krankhafte Ablagerungen, Ausschwitzungen und Blutergüsse zur Aufsaugung zu bringen, Verwachsungen zu lösen, Gelenksteifigkeiten zu beseitigen, atrophische Muskeln zu kräftigen etc. Diese vielgestaltige Gruppe von Leiden bietet für unsere Mittel nicht nur ein sehr ausgedehntes, sondern auch ein sehr dankbares Feld. Natürlich hängt die Art der Anwendung der Mittel ganz von den Umständen ab. Während in gewissen Fällen, z. B. bei frischen Verletzungen oder Entzündungen, nur mehr oder weniger sanfte Massage angezeigt sein kann, müssen in anderen Fällen, namentlich wenn es sich um die Folgezustände von Verletzungen, Gelenkleiden etc. handelt, alle Hilfsmittel der mechanischen und gymnastischen Behandlung vereint zur Anwendung kommen.

Die häufiger vorkommenden Leiden der Gruppe sind etwa folgende: Muskeldehnungen, -zerreißungen und -entzündungen, akuter und chronischer Muskelrheumatismus. Der akute weicht meist schnell, der chronische erfordert jedoch zuweilen langdauernde Behandlung; im ganzen sind aber die Erfolge sehr gute. Muskelschwund und -entartung verschiedensten Ursprungs bieten meist dankbare Aufgaben,

wenn auch oft viel Zeit erforderlich ist. Die Haut- und Unterhautzellgewebsaffektionen fallen hauptsächlich der Massage zu. Es handelt sich um Narben, Verdickungen nach Ekzem und Entzündungen, um Oedeme, um Ulcus cruris, Erfrierungen, frische Kontusionen etc. Auch bei Acne, Sycosis u. s. w. wenden die Hautärzte Massage an. Bei Varicen kann es angezeigt sein, in vorsichtiger Weise die Cirkulation zu unterstützen. Erwähnt sei ferner die nicht selten beobachtete Dupuytren'sche Schrumpfung der Hohlhandaponeurose, die durch unsere Mittel aufgehalten bezw. gebessert, in ihren Anfangsstadien sogar geheilt werden kann. Besondere Bedeutung haben diese letzteren bei einer großen Zahl von traumatischen und andersartigen Knochen- und Gelenkleiden. Ich erwähne Kontusionen und Frakturen, Distorsionen, Luxationen, traumatische seröse Synoviten, subchronischen und chronischen Gelenkrheumatismus, Arthritis deformans u. s. w., bei denen nicht nur die Prozesse selber, sondern ganz besonders auch ihre allgemein bekannten Folgezustände in das Bereich der mechanisch-gymnastischen Behandlung fallen. Infektiöse Gelenkentzündungen eignen sich erst dann für eine solche, wenn der eigentliche Prozeß abgelaufen ist; an den Sehnenscheiden sind Verdickungen, Schrumpfungen, Verwachsungen, ferner die krepitierende Entzündung nicht selten zu bekämpfen. Frische Ganglien sind leicht wegzumassieren, recidivieren aber gern. Es wäre schließlich noch auf eine Gruppe außerordentlich häufiger Leiden hinzuweisen, welche unserer Behandlung zufallen, nämlich die fehlerhaften Körperhaltungen und Rückgratsverkrümmungen. Von orthopädischen Leiden schließen sich diesen noch an der Pes planus und der Pes equino-varus.

Fehler des Stoffwechsels und der Blutmischung. Dahin gehören: allgemeine schlechte Entwickelung und mangelhaftes Wachstum bei Kindern, Skrofulose, Bleichsucht, Blutarmut, Fettsucht, Gicht, Diabetes u. s. w. Bei diesen Leiden sind es hauptsächlich die Muskelübungen, welche natürlich neben diätetischer, medikamentöser etc. Behandlung zur Anwendung kommen. Sie bewähren sich hier in ganz hervorragender Weise als Kräftigungs- und als starkes Anregungsmittel für den Stoffumsatz, aber selbstverständlich nur, wenn sie mit größter Regelmäßigkeit monatelang fortgesetzt werden.

Erkrankungen des peripheren und centralen Nervensystems. Unter den Leiden, welche mit mehr oder weniger Erfolg durch Gymnastik und Massage, sei es mehr auf unmittelbarem, sei es mehr auf mittelbarem Wege, bekämpft werden können, mache ich besonders namhaft: die Neuralgien und Neuritiden traumatischen, rheumatischen, toxischen etc. Ursprungs, Migräne, die Lähmungen nach Apoplexien, Hirnthrombosen und Embolien, nach infantiler Poliomyelitis, primäre Dystrophia muscularis, spinale progressive Muskelatrophie, Tabes dorsalis (zuweilen Besserung der Koordinationsstörungen und anderer Erscheinungen), nervöse Störungen auf Grund chronischer Vergiftungen und akuter Infektionskrankheiten, traumatische Neurose, Hysterie, Neurasthenie, Chorea, Schreibkrampf und sonstige Beschäftigungsneurosen. Bei den Neurasthenischen und Choreatischen leistet Gymnastik nicht selten Hervorragendes; bei den Beschäftigungsneurosen dürfte sie nebst der Massage unter allen Heilmethoden an erster Stelle stehen.

Erkrankungen der Atmungsorgane. Hier wären zu nennen:

Mangelhafte Entwickelung oder Mißbildung des Brustkorbes, Emphysem, chronischer Bronchialkatarrh, Bronchialasthma, frischere pleuritische Verwachsungen und Schrumpfungen. Die Massage, bestehend in Thoraxerschütterungen und -drückungen, spielt bei diesen Leiden eine minder wichtige Rolle, die Hauptsache sind Atmungs- und allgemeine Gymnastik. Erschütterungen und ableitende Halsmassage erweisen sich bei akuten und chronischen Kehlkopf-, Rachen- und Nasenkatarrhen (auch bei solchen der Eustachischen Tube und des Mittelohrs) als nützlich. In jünster Zeit wird bei diesen Leiden auch die sog. „innere Schleimhaut-Massage" angewandt.

Erkrankungen des Herzens. Hier kommen am häufigsten in Frage: Klappenfehler und deren Folgezustände, idiopathische Hypertrophie und Dilatation (weakened heart), Myocarditis, Fettherz, Herzschwäche nach schweren Krankheiten, Anämie u. s. f., nervöses Herzklopfen, Tachycardie, Angina pectoris etc., Kreislaufsstörungen durch hochgradige Skoliosen und Emphysem (vergl. oben). Bei allen diesen Leiden ist die Gymnastik sehr bedeutsam und in Schweden schon seit vielen Jahrzehnten, also lange bevor Oertel die früher in Deutschland geübte so dürftige Herztherapie durch seine mechanisch-diätetische Behandlung zur Tagesfrage erhob, in Gebrauch. Namentlich hat auch Zander schon von jeher eindringlich die Verwendung der Gymnastik bei den genannten Herzleiden befürwortet. Die Arbeit des Herzens soll durch die Gymnastik, indem diese die Widerstände im großen und kleinen Kreislaufe vermindert, erleichtert und die Thätigkeit des Herzens je nach Bedürfnis erhöht oder herabgesetzt werden. Bei Fettdegeneration und Schwäche des Herzens wird eine Kräftigung desselben erstrebt und bei nicht zu sehr vorgeschrittenen Fällen meist auch erreicht. Freilich darf dabei kaum angenommen werden, daß die Uebung des Herzmuskels unter gleich einfache Gesichtspunkte fällt wie die eines Skelettmuskels.

Erkrankungen der Unterleibsorgane. Das am häufigsten und erfolgreichsten zur Massage- und gymnastischen Behandlung kommende Leiden dieser Gruppe ist die chronische Verstopfung, meist auf Atonie beruhend, die in gestörter Innervation bezw. in Veränderungen der Muscularis ihre Veranlassung hat und von sehr verschiedenen Grundleiden aus ihren Ursprung nimmt. Ferner seien erwähnt: chronischer Katarrh, Erweiterung und Neurosen des Magens, Verwachsungen nach peritonitischen Entzündungen, Mastdarmvorfall (Thure Brandt). Was den männlichen Urogenitalapparat betrifft, so hat man chronische Prostatiten und Hypertrophien der Drüse vom Rectum aus, ferner organische Harnröhrenstrikturen vom Damm aus erfolgreich massiert, ebenso die Muskulatur der Blase durch Massage zu beeinflussen versucht. Die von Thure Brandt eingeführte gynäkologische Massage erstreckt sich auf Lageveränderungen des Uterus, chronische Endometritis und Metritis, Gebärmutter- und Scheidenvorfall, para- und perimetritische Exsudate, Haematocele retrouterina u. s. w. Sie verbindet sich stets mit entsprechender Gymnastik. Letztere ist, ohne gleichzeitige Massage, auch bei Amenorrhöe, Dysmenorrhöe, Metrorrhagie etc. angezeigt.

Augenkrankheiten. Bei diesen wird Massage des Bulbus und der Lider angewendet. Näheres hierüber s. in den ophthalmiatrischen Abschnitten am Schlusse der betr. Abteilungen.

Gegenanzeigen der Gymnastik und Massage.

Dieselben ergeben sich für den Arzt von selbst und bedürfen nicht der Aufzählung im einzelnen. Es ist selbstverständlich, daß unsere Mittel, insbesondere soweit durch sie eine Wirkung auf den Gesamtorganismus beabsichtigt wird, fast nur in der Rekonvalescenz und bei chronischen Krankheiten zur Anwendung kommen, und daß fiebernde, ruhebedürftige, an akuten Prozessen leidende Kranke in der Regel ungeeignet für dieselben sind. Bei der örtlichen Anwendung der Mittel können allerdings andere Gesichtspunkte maßgebend sein. Immer aber ist Vorsicht nötig; es ist für den Arzt schon sehr unangenehm, wenn nur der Verdacht auf ihn fällt, daß er mit seinen Mitteln geschadet habe. Man denke besonders an die Möglichkeit, daß Blutungen (Hämophilie, Leukämie, Purpura, Skorbut etc., Aneurysmen, rundes Magengeschwür) eintreten, daß infektiöse Stoffe und bösartige Neubildungen weiter verbreitet, daß Embolien hervorgerufen werden können. Schwangerschaft kontraindiziert die Leibmassage, aber keineswegs eine milde Gymnastik.

Die Technik der Gymnastik und der Massage.

Es giebt 3 Methoden der Heilgymnastik, **die manuelle Gymnastik Ling's, die mechanische Gymnastik Zander's** nnd **die deutsche Heilgymnastik.** Einzelne Apparate oder eine kleinere Sammlung von solchen für heilgymnastische Zwecke, wie sie von den verschiedensten Erfindern konstruiert wurden, können keinen Anspruch darauf erheben, als besondere Methode angesehen zu werden. Was die **Massage** betrifft, so fällt diese in ihrer Gesamtheit in das Bereich der menschlichen Hand. Nur ein Teil dieser Eingriffe läßt sich auch mit Maschinen ausführen, es kann daher von einer „maschinellen Methode der Massage", von der die Widersacher der ZANDER'schen Apparate so gern sprechen, nicht wohl die Rede sein. Die Massage wird im Abschnitt A III und im Anhang dieses Teils abgehandelt werden. Die Reihenfolge, in welcher die verschiedenen Systeme der Gymnastik besprochen werden, ist durch praktische Rücksichten geboten.

A. Die manuelle schwedische der Heilgymnastik.

Die noch vielfach verbreitete Meinung, daß die LING'sche Gymnastik nur mit Hilfe eines großen Aufwandes von Gehilfen erfolgreich ausgeübt werden könne, und daß man sich nur schwer in den zahllosen Stellungen und Bewegungen, über welche sie verfügt, und insbesondere in deren unschönen, langatmigen Benennungen zurecht finde, ist irrtümlich. Man kommt mit einfachen und leicht verständlichen Mitteln aus. Ich habe dementsprechend im folgenden nur die wichtigsten Ausgangsstellungen und Bewegungen angeführt und zwar alle in einer Form, daß die Ausführung immer nur von einer Person (Arzt, Gymnast) bewerkstelligt werden kann. Der so oft laut werdende Wunsch nach kurzen und weniger schwerfälligen Bezeichnungen ist zwar vom Standpunkte des guten Geschmackes aus ein berechtigter,

wird sich aber, wie ich glaube, kaum erfüllen lassen, da kurze, gutklingende Bezeichnungen sich schwerlich anders als auf Kosten der Deutlichkeit schaffen ließen. Beim Betrieb der Praxis sind überall Abkürzungen der Bezeichnungen eingeführt.

Die Heilgymnastik hat es mit den physiologischen Bewegungen zu thun. Es handelt sich entweder darum, die verschiedenen Körperteile in gewisse Winkelstellungen zu einander zu bringen: Beugen, Strecken, Anziehen, Abziehen, Kreisen, oder Körperteile um ihre Längsachse zu bewegen: Drehen. Alle diese Bewegungen können sowohl aktiv als passiv ausgeführt werden. Nun kommen aber bei der schwedischen Gymnastik vorwiegend Bewegungen in Betracht, die vom Kranken und einer anderen Person gemeinschaftlich ausgeübt werden, die sogen. „halbaktiven" oder „zusammengesetzten" oder „duplizierten" oder „Widerstandsbewegungen". Dieselben gehen entweder so vor sich, daß der Kranke, der „Bewegungsnehmer" (abgekürzt „*Bn*"), eine Kopf-, Rumpf- oder Gliedbewegung macht, der Arzt, Gymnast oder schlechthin „Bewegungsgeber" (abgekürzt „*Bg*") dieselbe aber durch einen angemessenen Widerstand erschwert, oder so, daß der Bg einen Körperteil des Bn's in bestimmter Weise bewegt, der letztere dem aber einen gewissen Grad von Widerstand entgegensetzt. Die Widerstandsbewegungen ersterer Art, bei denen sich die betreffenden Muskeln des Kranken verkürzen, heißen „dupliziert-koncentrische" oder „aktiv-passive", diejenigen letzterer Art, bei denen die verkürzten (kontrahierten) Muskeln sich verlängern, indem ihr Widerstand überwunden wird, „dupliziert-excentrische" oder „passiv-aktive". Da bei diesen letzteren der Charakter der passiven Bewegung völlig verloren geht und stets eine Uebung der betreffenden Muskeln des Bn's erzielt wird, so sind beide Arten der duplizierten Bewegungen den aktiven Bewegungen zuzurechnen.

Eine Bewegung muß, um als Muskelübung dienen zu können, wiederholt hintereinander ausgeführt werden. Das ist natürlich nur möglich, wenn nach jeder Bewegung erst wieder die Ausgangsstellung eingenommen wird. Jede Bewegung (mit Ausnahme des Kreisens) besteht daher aus zwei Abschnitten, dem Hin- und dem Zurückgehen. Im allgemeinen herrscht in der schwedischen Gymnastik der Brauch, für jede Uebung nur eine bestimmte Muskelgruppe — ohne Beteiligung der Antagonisten — in Anspruch zu nehmen. Will man dem Rechnung tragen, so hat nach einer dupliziert-koncentrischen Hinbewegung die Rückbewegung dupliziert-excentrisch zu erfolgen oder umgekehrt. Man kann eine Uebung solcher Art „einfache Widerstandsübung" nennen, zum Unterschied von der „Widerstandsdoppelübung", bei welcher gleichzeitig die Antagonisten geübt werden, z. B. die Unterarmbeuger und die Strecker. Bei der Doppelübung muß die Bewegung natürlich in beiden Abschnitten entweder dupliziert-koncentrisch oder dupliziert-excentrisch sein. Da weder nachgewiesen worden ist noch überhaupt vermutet werden kann, daß die dupliziert-excentrischen Bewegungen den dupliziert-koncentrischen gegenüber in Bezug auf physiologische Wirkung irgendwelche ins Gewicht fallende Verschiedenheiten zeigen, so nimmt man in der Praxis von der Anwendung einfacher und Doppelübungen dupliziert-excentrischer Art am besten ganz Abstand, denn z. B. dupliziert-

excentrisches Unterarmbeugen würde im Grunde nur dasselbe bedeuten, wie dupliziert-koncentrisches Armstrecken.

Neben den Widerstands- verwendet die schwedische Gymnastik auch die freien aktiven Bewegungen, d. h. solche, die der Kranke für sich allein, ohne Mitwirkung eines Bg's ausführt, und ferner die passiven Bewegungen. Beide bedürfen keiner näheren Erläuterungen.

Für jeden Kranken, der heilgymnastisch behandelt wird, werden die jeweilig passenden Uebungen schriftlich zusammengestellt. Bei jeder Nummer wird erst die Ausgangsstellung, dann die Bewegung selbst bezeichnet, z. B. „Nackenfestspaltknieend-Rumpfwechseldrehen".

I. Die Ausgangsstellungen.

Die notwendigen **gymnastischen Geräte** sind sehr einfacher Art, ja zur Not reichen die gewöhnlichen Stubenmöbel aus. Besser ist es natürlich, sich einer ordentlichen gymnastischen Einrichtung bedienen zu können. Zu einer solchen gehören zunächst einige Gestelle, deren Sitzflächen eine 3—5 cm starke, nicht zu weiche Polsterung haben und mit Plüsch oder starkem Tuch überzogen sind: 1) Das breite niedrige Klappgestell Fig. 1. Es dient für knieende, sitzende und liegende Ausgangsstellungen. Der Teil *a* läßt sich niederlegen oder in verschiedenen Winkeln erheben. Die Fußleiste *c*, zum Aufstemmen der

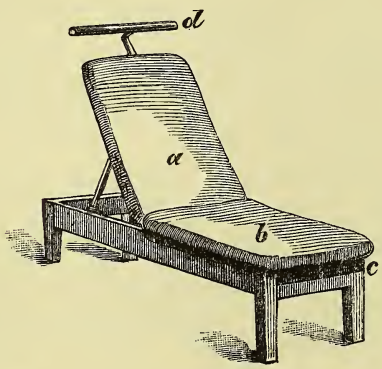


Fig. 1.

Fig. 2.

Füße, kann verschieden weit hervorgezogen werden. Ebenso ist die Handleiste *d* beweglich, die für gewöhnlich nebst ihrem Bügel gänzlich entfernt ist und nur im Gebrauchsfalle der Klappe angefügt wird. 2) Das breite hohe Klappgestell, ähnlich dem vorigen, nur auf höheren Beinen, aber ohne Fuß- und Handleiste. Es wird hauptsächlich als Massagebett benutzt und ist für diesen Zweck sehr bequem. 3) Das schmale hohe Polstergestell ohne Klappvorrichtung, Fig. 2. Für Uebungen im Reitsitz und in beinvor- und beinseitwärtsliegender (vergl. später) Stellung, daher bei der Skoliosenbehandlung häufig verwendet. 4) Das schmale niedrige Polstergestell. Für verschiedenartige Ausgangsstellungen. Hier können event. zwei Klappvorrichtungen an der Sitzfläche angebracht sein, um eine vielseitigere Verwendung des Gestelles zu ermöglichen. Ferner sind nötig: breite lotrecht und

schräg zu stellende Leitern, Sprossenmast, lotrechte, etwa 1 m voneinander entfernte Stangen, dann Ringe zum Hängen und eine bequem höher und niedriger zu stellende gepolsterte Querstange zum Anlehnen mit einer am Boden entsprechend angebrachten Fußleiste, welche das Ausrutschen der Füße verhindern soll. Ich habe alle diese letztgenannten Geräte nicht an der Decke oder an den Wänden angebracht, sondern an freistehenden Gerüsten vereinigt. Schließlich bedarf es einer Anzahl von niedrigeren und höheren Schemeln ohne Lehne und verschiedenartiger Kissen.

Ich beschreibe nun die wichtigsten Ausgangsstellungen selber:

Man unterscheidet **5 Grund- oder Hauptstellungen** und zwar:

I. Die stehende. Man steht, die Fersen geschlossen, in schöner, gerader, aber ungezwungener Haltung da.

II. Die knieende. Man hält den Oberkörper wie bei I, kniet jedoch, indem die Unterschenkel mit ihren Vorderflächen bis zu den Fußgelenken einer gepolsterten Bank aufliegen.

III. Die sitzende. Man sitzt auf einem Schemel, Stuhl oder einer Polsterbank.

IV. Die liegende. Der gesamte Körper liegt ausgestreckt mit seiner hinteren Fläche auf einer Polsterbank.

V. Die hängende. Der Uebende hängt, ohne mit den Füßen den Boden zu berühren, an einer Stange, Leiter, an Ringen oder dergl. Die Hände sind in Schulterbreite voneinander entfernt.

Die letztgenannte Grundstellung ist die anstrengendste und erschwert die Atmung und den Blutkreislauf. Sie ist jedoch für die Behandlung von Rückgratsverkrümmungen von entschiedener Bedeutung, wird aber bei anderen Leiden seltener angewendet. Für ältere Leute paßt sie überhaupt nicht.

Die knieende Grundstellung pflegt anfangs durch das Ungewohnte der Stellung etwas anzustrengen. Sie ist eine gute Ausgangsstellung für Rumpfübungen. Die stehende Grundstellung ist eine viel gebrauchte. Sie eignet sich vorzüglich für Atmungs- und Armübungen, aber auch für zahlreiche Kopf-, Rumpf- und Beinbewegungen. Auch die sitzende und liegende Grundstellung finden ausgiebige Verwendung, besonders aber bei schwachen Personen. Aelteren Leuten darf übrigens nicht ohne weiteres eine zu tiefe Lagerung des Kopfes zugemutet werden.

Die genannten 5 Grundstellungen genügen nun aber nicht, um die Bewegungen stets in der vorteilhaftesten Weise zur Ausführung bringen zu können. Man gewinnt die nötigen Ausgangsstellungen dadurch, daß man an den Grundstellungen entweder die Haltung des Kopfes oder die des Rumpfes oder die der Arme oder die der Beine („einfache Steh-, Sitz- etc. stellung“) oder die mehrerer dieser Teile gleichzeitig („zusammengesetzte Steh-, Sitz- etc. stellung“) verändert.

I. Von der stehenden Grundstellung abgeleitete Ausgangsstellungen.

A. Einfache Stehstellungen.

a) **Den Kopf betreffend** (Rumpf, Arme und Beine bleiben in Grundstellung).

1. Nickstehend. Der Kopf ist nach vorn gesenkt, das Kinn der Brust genähert.

b) Den Rumpf betreffend (Kopf, Arme und Beine bleiben in Grundstellung, soweit dies möglich ist).

1. Neigstehend. Der Rumpf hat sich bei gestreckten Beinen in ungezwungener Haltung vornübergeneigt.

2. Schiefstehend. Der Rumpf neigt sich, ohne sich zu drehen, nach der rechten oder linken Seite herunter.

3. Fallstehend. Der Rumpf ist bei gestreckten Beinen nach rückwärts geneigt. Das Gleichgewicht wird durch Anlehnung der Lendengegend an eine gepolsterte Querstange oder dergl. aufrecht erhalten. In ähnlicher Weise werden auch bei Neig- und Schiefstehend Becken oder Oberschenkel eine geeignete Anlehnung finden müssen, die beim Ueben die Erhaltung des Gleichgewichts ermöglicht.

4. Drehstehend. Rumpf und Kopf haben sich nach rechts oder links gedreht, während Becken und Beine an der Drehung unbeteiligt bleiben.

c) Die oberen Gliedmassen betreffend.

1. Streckstehend. Die Arme sind neben dem Kopfe gerade nach aufwärts gestreckt.

2. Streckfeststehend. Gleich der vorigen Stellung, nur daß die Hände ein Gerät (Leitersprosse, Querstange, zwei zu beiden Seiten des Körpers senkrecht stehende Stangen oder dergl.) oder auch die Hände des Bg's fassen. Das Wort „fest" hat auch bei den ferner noch zu erwähnenden Ausgangsstellungen dieselbe Bedeutung, also die, daß die Hände etwas festhalten sollen.

3. Klafterstehend. 4. Klafterfeststehend. Die Arme sind wagerecht seitwärts ausgestreckt.

5. Reckstehend. 6. Reckfeststehend. Die Arme sind wagerecht, einander parallel, nach vorn ausgestreckt.

7. Hüftfeststehend. Die Arme sind dicht über den Darmbeinkämmen fest in die Seiten eingesetzt. Die Daumen sind nach hinten, die anderen Finger nach vorn gerichtet. Die Ellbogen sind nach den Seiten und zugleich etwas nach hinten gerichtet und dürfen niemals noch vorn vorfallen. Die Schultern dürfen nicht hochgezogen werden.

8. Nackenfeststehend. Die Hohlhände werden, indem die Finger sich verschränken, in den Nacken gelegt, die Ellbogen sind nach außen gerichtet.

9. Stirnfeststehend. Die Hohlhand-Fingerflächen liegen der Stirn auf. Die Ellbogen sind nach außen gerichtet.

10. Fauststehend. Bei gut zurückgenommenen Schultern liegen die Oberarme den Seiten fest an, die Unterarme sind stark gegen die Oberarme gebeugt und supiniert. Die Hände, zur Faust geschlossen, stehen vor den Achseln.

Die Mehrzahl der genannten Ausgangsstellungen wirkt mehr oder weniger erweiternd auf den Brustkasten, begünstigt also die Einatmung. Umgekehrt wirken Reck- und Reckfeststehend.

d) Die unteren Gliedmassen betreffend. 1. Spaltstehend. Die Füße sind seitwärts gestellt und etwa $1^1/_2$—2 Fußlängen voneinander entfernt.

2. Gangstehend. Das eine Bein ist, wie beim Gehen, vor das andere gesetzt.

Bei beiden Stellungen hat sich das Körpergewicht gleichmäßig auf beide Beine zu verteilen.

3. Zehstehend. Wie die Grundstellung, nur daß beide Fersen erhoben sind.

4. Kniebeugstehend. Die Knie haben sich gebeugt und stehen soweit nach vorn und außen, daß Ober- und Unterschenkel ungefähr rechte Winkel miteinander bilden. Rumpf und Kopf müssen dabei in gerader Haltung bleiben.

5. Kniebeugzehstehend. Vereinigung von 4 und 3.

6. Stoßstehend. Der Bn steht auf einem Bein und hat das andere etwa 30 cm hoch über den Boden nach vorn erhoben, wobei das Knie gestreckt bleibt, der Fuß jedoch in Mittelstellung zwischen Beugung und Streckung sich befindet.

7. Schwungstehend. Der Uebende steht auf einem Bein und hat das andere nach hinten ein Stück über den Boden emporgehoben. Beide Beine sind gestreckt. Der Rumpf legt sich etwas vor, damit das Gleichgewicht erhalten bleibt.

8. Treppstehend. Der eine Fuß wird, wie beim Treppensteigen, vorwärts (oder auch seitwärts) auf einen Tritt gestellt.

B. Zusammengesetzte Stehstellungen.

Dieselben brauchen nicht einzeln namhaft gemacht zu werden, da sie sich von selber ergeben und leicht verständlich sind. Beispiele sind: „Nickreckfeststt.“, „Klaftergangst.“, „Neigstirnfestspaltst.“. Eine Stellung mit besonderer Bezeichnung ist: „Fußhandstehend“. Der Körper, völlig gestreckt, befindet sich in nahezu wagerechter Lage und stützt sich unten auf die Zehen, bezw. Fußballen, oben auf die Arme. Die Oberarme stehen dabei seitwärts ab, die Unterarme bilden zu ihnen einen Winkel von etwa 90°, die Hände stützen sich auf ein passendes Gerät, welches sich etwa 30—45 cm über den Boden erhebt.

II. Von der knieenden Grundstellung abgeleitete Ausgangsstellungen.

Dieselben entsprechen vollständig den oben beschriebenen Stehstellungen, bedürfen daher keiner weiteren Erläuterung. Jedoch sei erwähnt, daß in Bezug auf die Haltung der **unteren Gliedmassen** nur folgende Stellungen in Frage kommen: 1. Spaltknieend und 2. Gangknieend. Dieselben, namentlich die erstere, werden mit Vorteil bei Rumpfbewegungen angewandt, da bei dieser Stellung das Becken gut befestigt ist. Beispiel einer derartigen Uebung: „Nackenfestspaltknieend Rumpfwechseldrehen“.

III. Von der sitzenden Grundstellung abgeleitete Ausgangsstellungen.

Kopf-, Rumpf- und **Armstellungen** wie bei I und II, nur „Fallsitzend“ will ich besonders erwähnen. Der Rumpf ist um ca. 45° hintenüber geneigt. Hierbei muß entweder ein Druck auf die Knie ausgeübt werden, um das Fallen zu verhindern, oder die Schultern des Bn's müssen durch ein Gerät oder die Hände des Bg's eine Anlehnung erhalten. Die wichtigsten **Beinstellungen** sind folgende:

1. Spaltsitzend: Die Kniee sowie die Füße sind voneinander entfernt.

2. Reitsitzend: Man reitet nach Herrenart auf einer schmalen Polsterbank.

3. Halbsitzend: Das eine Bein wird über eine gepolsterte Querstange gelegt, die so hoch gestellt ist, daß der betreffende Oberschenkel mit dem Rumpfe einen rechten Winkel bildet. Das andere Bein steht auf der Erde und giebt dem Bn Halt.

4. Langsitzend: Die Beine liegen ihrer Länge nach der Bank auf.

IV. Von der liegenden Grundstellung abgeleitete Ausgangsstellungen.

Kopf- und **Armstellungen** wie oben. Was die früher beschriebenen **Rumpfstellungen** betrifft, so können diese bei der liegenden Grundstellung naturgemäß nicht in Frage kommen. Dagegen entsteht eine Anzahl Ausgangsstellungen dadurch, daß die Art, wie der liegende Körper unterstützt wird, sich im Vergleich zur Grundstellung ändert. Folgende sind die wichtigsten:

1. Vorwärtsliegend: Der Körper liegt nicht mit der Rücken-, sondern mit der Vorderfläche der Bank auf. Die Ellbogen sind dabei seitwärts geführt.

2. Rumpfliegend: Kopf, Arme, Rücken und Becken liegen mit der Rückseite auf der Bank, während die ausgestreckten Beine nicht unterstützt sind, also frei in der Luft schweben.

3. Beinvorwärtsliegend: Auf einer hohen Polsterbank liegt der Bn so, daß die gestreckten und oberhalb der Füße festgeschnallten Beine mit ihren Vorderseiten auf der Bank liegen, während der Rumpf nicht unterstützt ist, also frei in wagerechter Haltung in der Luft schwebt.

4. Beinseitwärtsliegend: Aehnlich der vorhergehenden Stellung, nur mit dem Unterschiede, daß nicht die Vorderfläche des Körpers nach unten sieht, sondern die rechte oder linke Seitenfläche. Die Beine müssen natürlich festgeschnallt sein, liegen aber nicht aufeinander, sondern dicht nebeneinander, das der unten liegenden Seite entsprechende vor dem anderen. Vergl. Fig. 3, S. 102.

Die Stellungen 3 und 4 finden sehr häufige Verwendung bei der Behandlung von Rückgratsverkrümmungen.

5. Winkelliegend: Die Klappe des Klappgestells ist um etwa 45° erhoben. Der Uebende liegt so, daß die Beine und das Gesäß auf der ebenen, Rumpf und Kopf auf der schrägen Fläche liegen. Der Rumpf bildet also gegen die Beine einen stumpfen Winkel. Diese ist unter allen Ausgangsstellungen die am wenigsten ermüdende. Sie wird daher sehr viel bei Schwachen angewendet, zumal sie sich für zahlreiche aktive und passive Arm- und Beinbewegungen gut eignet. Sie ist auch die beste Lagerung für Leibmassage.

Die häufiger gebrauchten **Beinstellungen** sind folgende:

1. Sitzliegend: Der Bn liegt vom Kopf bis zu den Kniekehlen auf der wagerechten Bank, nur die Unterschenkel hängen herab.

2. Hockliegend: Die Knie werden angezogen, bis die Kniegelenke einen spitzen Winkel bilden; die Füße werden auf die Bank aufgesetzt.

3. Kniespalthockliegend: Die Füße bleiben zusammen, dagegen sind die Knie voneinander entfernt.

2 und 3 kommen meist nur in der Zusammensetzung mit der Winkelstellung zur Anwendung, also als „winkelhockliegend" etc.

V. Von der hängenden Grundstellung abgeleitete Ausgangsstellungen.

Ich benutze nur folgende einfache Hangstellungen:

Kopf: Nickhängend. **Beine**: Spalthängend.

Rumpf: Beckendrehhängend. Das Becken ist nach rechts oder links gedreht, wobei die Beine ungezwungen folgen, d. h. die Fußspitzen müssen nach derselben Richtung gewandt sein, während die Beine lotrecht herabhängen.

Arme: Breithängend. Die Hände greifen nicht in Schulterbreite an, sondern sind so weit voneinander entfernt, daß die Arme nicht lotrecht, sondern in einer Mittelstellung zwischen lot- und wagerecht stehen.

Welche Ausgangsstellung im einzelnen Falle zu wählen ist, wird durch verschiedene Umstände bestimmt. Im allgemeinen thut man gut, die natürlichste Ausgangsstellung als die beste anzusehen, d. h. diejenige zu bevorzugen, bei der die zu machende Uebung ohne Behinderung der Atmung und der Cirkulation am reinsten zur Wirkung kommt. Das mag als Regel gelten, die aber Ausnahmen zuläßt. Die Art des Leidens, der Kräftezustand und die Gewöhnung des Kranken, die Handlichkeit der betreffenden Stellungen für den Bg, das Bedürfnis nach Abwechslung u. s. w. sind alles Punkte, die im einzelnen Falle bei der Wahl der Ausgangsstellungen zu berücksichtigen sein werden. Daß die zahllosen und spitzfindig ausgeklügelten Ausgangsstellungen der schwedischen Gymnasten älterer Schule ganz unnötig sind, wird am schlagendsten durch die mechanische Gymnastikmethode Zander's erwiesen, die sich meist nur einer Ausgangsstellung für jede Bewegung bedient, ohne dadurch an Wert einzubüßen.

II. Die Bewegungen.

Bevor die Bewegungen selbst dargestellt werden, schicke ich einige allgemeine Bemerkungen voraus.

Jeder Kranke muß, entsprechend seinem Zustande und dem zu verfolgenden Ziel, eine genaue Vorschrift erhalten, welche Bewegungen er machen soll, ferner in welcher Reihenfolge, wie stark und wie oftmalig bezw. wie lange dieselben zu nehmen sind. Eine Gymnastikkur muß stets ganz mild anfangen und sich in dem Maße verstärken, wie die Gewöhnung und die Kräfte des Kranken zunehmen. Wie sehr viele Kranke, namentlich unter den Frauen höheren Standes, körperlicher Bewegungen entwöhnt sind, ist geradezu erstaunlich. Es ist daher die größte Vorsicht erforderlich, um die Kranken nicht von vornherein zu entmutigen. Die Bewegungen werden zweckmäßig in 2—5 Gruppen geteilt, zwischen denen je eine Ruhepause von wenigstens 5 Minuten einzuschalten ist. Nicht selten werden aber noch häufigere Rauhepausen nötig sein. 2—4 Bewegungen bezw. mechanische Einwirkungen bilden eine Gruppe. Jede Uebung wird je nach Umständen 5-, 10-, 15mal etc. oder $^1/_2$—1—2 etc. Minuten ausgeführt.

Von besonderer Wichtigkeit ist eine angemessene Reihenfolge der Uebungen. Dieselben müssen so über den Körper verteilt werden, daß eine übergroße Ermüdung oder eine Blutüberfüllung einzelner Teile nicht eintreten kann. Man läßt also Arm-, Bein-, Rumpfbewegungen einander abwechseln und schiebt nach 2 oder 3 aktiven Uebungen eine passive Bewegung oder eine mechanische Einwirkung ein. So würde es wenigstens im allgemeinen bei mittelkräftigen Kranken zu halten sein. Handelt es sich um die Bekämpfung beschränkter örtlicher Leiden, so ist natürlich die Uebungskarte in anderer Weise zusammenzustellen. Es können dann die wichtigsten Uebungen wiederholt vorkommen.

In jedem Uebungssaal muß strenge Ordnung herrschen; es darf niemand von den vorgeschriebenen Uebungen abweichen und die letzteren nicht stärker nehmen, als der Arzt verordnet hat. Daneben sollen die Kranken völlig bei der Sache sein und sich nicht durch Unterhaltung oder gar Lesen zerstreuen. Unmittelbar nach einer größeren Mahlzeit treibe man keine Gymnastik, aber ebensowenig völlig nüchtern. Die Bekleidung sei bequem und locker, namentlich dürfen Hals, Brust und Unterleib nicht zusammengeschnürt werden. Besondere Kostüme sind ganz unnötig und halten viele Patientinnen höchstens von dem Besuch heilgymnastischer Anstalten ab. Die Damen benutzen gewöhnliche Frauentracht, langen Rock mit Blouse oder Tricottaille. Das Korsett muß abgelegt oder durch ein gestricktes Leibchen ersetzt werden.

Alle aktiven Bewegungen sind ohne Hast in ruhigem Zeitmaß auszuführen. Dabei ist es von größter Bedeutung, daß der Kranke ruhig und tief atmet. Hierauf aufmerksam gemacht und entsprechende Regeln aufgestellt zu haben, ist das Verdienst Dr. Zander's. Die für seine Methode gegebenen Anweisungen gelten natürlich in gleicher Weise für die manuelle Gymnastik. Die wichtigsten Punkte sind etwa folgende: Jede einfache Widerstandsbewegung setzt sich, wie wir früher sahen, aus einem dupliziert-koncentrischen Abschnitt, der Hinbewegung, und einem dupliziert-excentrischen Abschnitt, der Rückbewegung, zusammen. Auf diese beiden Abschnitte wird das Ein- und Ausatmen folgendermaßen verteilt: Hinbewegung und Einatmung zusammen, wenn während der ersteren der Brustkorb Inspirationsstellung einnimmt, wie z. B. beim Ausbreiten der Arme aus der Reckstellung. Die Ausatmung hat dann beim Zurückgehen in die Ausgangsstellung zu erfolgen. Hinbewegung und Ausatmung und Rückbewegung und Einatmung zusammen, wenn bei der Hinbewegung die Exspirationsmuskeln beteiligt sind, wie z. B. beim Rumpfvorbeugen. Dann giebt es eine Reihe von Bewegungen, bei denen man es dem Kranken überlassen kann, wie er die Hin- und Rückbewegung mit den beiden Abschnitten der Atmung verbinden will, z. B. bei vielen Beinübungen. Schießlich giebt es noch eine Anzahl Bewegungen, z. B. Rumpf- und Fußkreisen — in diese Reihe gehören auch fast alle passiven Bewegungen — bei denen man nur die Vorschrift zu geben hat, daß der Kranke ruhig und tief atme. Gleiche Gesichtspunkte, wie die genannten, sind auch bei den Doppelübungen maßgebend.

Was den vom Bg zu leistenden Widerstand anbetrifft, so muß dieser stets den Kräften des Bn's angemessen und den physiologischen Verhältnissen des bewegten Körperteiles entsprechend eingerichtet sein. Er soll sich dem natürlichen Wechsel in der Kraft

des Muskels möglichst anpassen, also an- und abschwellen. Die Genauigkeit, mit welcher die ZANDER'schen Apparate diese Bedingung erfüllen, ist allerdings für den menschlichen Bg nicht erreichbar. Wie der letztere bei den aktiven und passiven Bewegungen seine Hände anlegen soll, ergiebt sich teils von selbst, teils ist dies im folgenden angedeutet. Stets soll dies aber so geschehen, daß der Bn durch die Hände und den sonstigen Körpers des Bg's möglichst wenig belästigt wird.

Ueder die Benennungen der Bewegungen ist noch zu erwähnen, daß die der passiven Bewegungen, sowie die der mechanischen Einwirkungen dadurch charakterisiert werden, daß die betreffenden Wörter die Endung „ung" erhalten, also Beugung u. s. f., während alle Benennungen der aktiven Bewegungen auf „en" enden, also Beugen etc.

A. Die Bewegungen des Kopfes und des Halses.

Kopfbeugen und -strecken. Nackenstrecken. Der Kopf kann vor-, rück- und seitwärts gebeugt und aus diesen Beugstellungen wieder aufgerichtet, gestreckt werden. Das Beugen ist verhältnismäßig selten zu üben, um so häufiger das Strecken des Nackens aus der Nickstellung, eine Bewegung, welche neben den Nackenstreckern auch die Schulter- und Rückenmuskulatur in Mitleidenschaft zieht und namentlich bei Haltungsfehlern und Rückgratsverkrümmungen sehr wichtig ist. Der Kopf darf nicht gleichzeitig mit gedreht werden, was leicht unwillkürlich geschieht. Die Widerstand leistende Hand des Arztes ist beim Vorbeugen auf die Stirn, beim Rückbeugen auf den Hinterkopf, beim Seitwärtsbeugen auf die betreffende Schläfengegend des Kranken zu legen.

Die Uebungen werden sitzend, spalt- oder reitsitzend ausgeführt, Hände hüftfest, oder reckfeststehend, hängend, breithängend, fußhandstehend, beinvorwärtsliegend. Die beiden letztgenannten Ausgangsstellungen sind nur bei kräftigen und geübteren Kranken möglich.

Kopfkreisen. Der Uebende versetzt seinen Kopf in eine allmählich nach allen Seiten hin neigende Bewegung, so daß der Scheitel eine Kreislinie beschreibt. Soll überhaupt Widerstand angewendet werden, so darf dieser, mit der flach aufliegenden Hand am Scheitel angebracht, ganz geringe Grade nicht überschreiten, damit nicht eine venöse Blutstauung im Kopfe hervorgerufen wird. Die Bewegung findet erst in der einen und dann in der anderen Richtung statt. Ausgangsstellungen wie oben.

Kopfdrehen. Hat ohne gleichzeitiges Beugen des Kopfes und ohne Mitdrehung des Rumpfes zu geschehen. Ausgangsstellungen wie oben.

Alle die genannten Bewegungen können natürlich auch als passive ausgeführt werden. Bei den aktiven wie den passiven Kopfbewegungen ist eine ruhige Ausführung derselben besonders wichtig. Sie erregen anfangs leicht Schwindel, namentlich bei schwachen Personen.

B. Die Bewegungen des Rumpfes.

Rumpfbeugen und -aufrichten. Der Rumpf kann nach vor-, rück- und seitwärts „gebeugt" und aus der mehr oder weniger horizontalen Lage wieder in die vertikale gebracht, „aufgerichtet" werden, Uebungen, die als freie oder als Widerstandsbewegungen ausgeführt

werden. Der Ausdruck „Strecken“ als Gegensatz zu „Beugen“ muß hier vermieden werden, da sich bei vorgebeugtem Rumpfe der Rücken (die Wirbelsäule) mehr oder weniger strecken kann, ohne daß sich die Winkelstellung, die er gegen die Oberschenkel einnimmt, ändert. Man wird die Ausgangsstellungen gewöhnlich so wählen, daß dem Uebenden die Erhaltung seines Gleichgewichts nicht zu schwer fällt und dieser seine volle Kraft und Aufmerksamkeit auf die Bewegung selbst richten kann.

a) Rumpfvorbeugen. Dasselbe wird am besten sitzend, spalt- oder reitsitzend gemacht. Die Hände sind in Hüftfest-, Faust-, Streck-, Stirnfest- oder Nackenfeststellung. Soll das Vorbeugen hauptsächlich als Ausatmungsübung dienen, so sind Armstellungen, welche zwar das Einatmen erleichtern, das Ausatmen jedoch erschweren, z. B. Nackenfest, zu vermeiden. Der Bg steht hinter dem Bn und leistet je nach der Ausgangsstellung an den Schultern, Ellbogen oder Vorderarmen des letzteren Widerstand. Ist das Beugen beendet, so zieht der Bg den Rumpf des gelinden Widerstand leistenden Bn's in die Ausgangsstellung zurück. Beim Rumpfvorbeugen ist, sollen die Beugemuskeln geübt werden, natürlich stets ein gewisser Grad von Widerstand nötig. Beim freien Rumpfvorbeugen geben zwar die Beugemuskeln den Anstoß zur Bewegung, dann aber bewirkt die Schwere des Oberkörpers, daß der Rumpf sich weiter vornüberneigt.

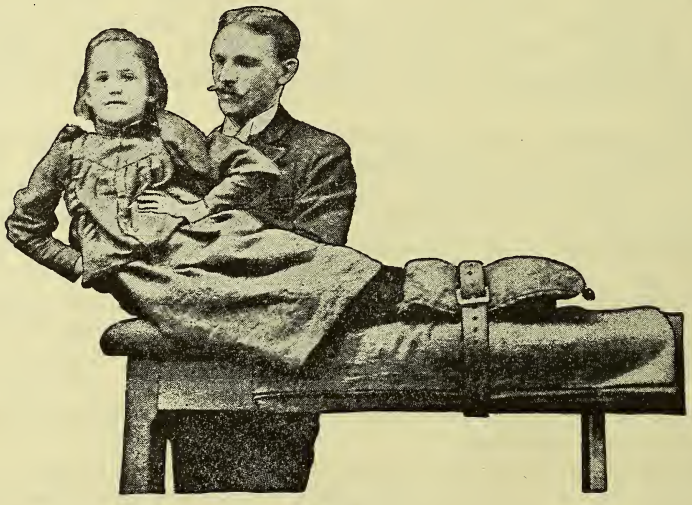


Fig. 3.

b) Rumpfaufrichten rückwärts. Wird aus einer neigsitzenden (-spalt-, -reit-, -langsitzend) oder neigstehenden, oder aus beinvorwärtsliegender Stellung ausgeführt. Der Widerstand wird durch Druck auf den Rücken oder durch Zug an den vom Bn vorgestreckten Händen geleistet. Im ersteren Falle haben die Arme des Bn's eine der bei Uebung a genannten Ausgangsstellungen. Bei dieser und ähnlichen Uebungen kann es angezeigt sein, z. B. bei skoliotischen Personen, die beiden Arme ungleiche Stellungen einnehmen zu lassen, z. B. „rechtsnacken-, linkshüftfest“.

c) Rumpfrückbeugen. Dasselbe wird nur aus einer sitzenden Stellung gemacht.

d) Rumpfaufrichten vorwärts. Kann von einer fallstehenden, fallknieenden oder fallsitzenden Stellung aus gemacht werden oder liegend, winkel- oder sitzliegend. Da beim Aufrichten schon das Gewicht des Oberkörpers zu heben ist, so wird man von Widerstand meist ganz absehen, nicht selten sogar den Bn unterstützen müssen. Ueberhaupt ist die Uebung in jeder Ausgangsstellung einigermaßen anstrengend und für ältere Leute im allgemeinen wenig geeignet.

a und b kann man auch zu einer „Doppelübung" verbinden, ebenso c und d. Eine „zusammengesetzte Uebung" würde z. B. „Hüftfestfallreitsitzend Rumpfaufrichten und -vorbeugen" sein.

e) Rumpfseitwärtsbeugen und f) -aufrichten. Frei oder gegen Widerstand können diese Bewegungen in den verschiedensten Sitz- oder Stehstellungen geübt werden, z. B. „Hüftfestreitsitzend" oder „Streckspaltstehend". Bei der Skoliosenbehandlung ist eine Uebung aus liegender Stellung wichtig: „Beinseitwärtsliegend Rumpfaufrichten". Der Kranke bemüht sich, seinen wagerecht frei in der Luft schwebenden Rumpf nach aufwärts zu der senkrechten Stellung zu nähern (Fig. 3).

g) Rumpferheben geschieht nur von neigbeinvorwärts- oder schiefbeinseitwärtsliegender Stellung aus, d. h. der Kranke sucht seinen nach abwärts hängenden Rumpf in horizontale Lage zu bringen. Wichtig bei der Behandlung der Lordose und Skoliose. Bei Geübteren kann Widerstand geleistet werden. Wenn der Rumpf in beinvorwärts- oder beinseitswärtsliegender Stellung längere Zeit ruhig verhalten wird, so stellt dieses an sich schon eine ziemlich anstrengende Uebung dar, welche die Bezeichnung „Rumpfhalten" führt.

Rumpfkreisen. Das Becken bleibt möglichst fixiert, der Oberkörper aber führt die Kreisbewegung aus.

Das Rumpfkreisen wird meist frei, seltener gegen Widerstand ausgeführt, stehend, spaltstehend oder spaltknieend, am besten jedoch reitsitzend, weil in dieser Stellung das Becken am meisten befestigt ist. Die Uebung wirkt noch kräftiger, wenn der Rumpf beim Kreisen in Drehstellung gehalten wird. Arme hüft-, nacken- oder stirnfest. Das Kreisen wird erst in der einen und dann in der anderen Richtung gemacht. Beinvorwärtsliegend ist die Uebung schwierig. Bei schwachen Personen tritt beim Kreisen leicht Schwindel ein. Daher Vorsicht im Anfang!

Rumpfdrehen. Beim Rumpfdrehen muß das Becken möglichst fixiert bleiben, daher sind reitsitzend und spaltknieend die geeignetsten Ausgangsstellungen. Arme hüft-, stirn- oder nackenfest, auch in Streck- oder Klafterstellung. Der Bg, der Widerstand leistet, steht oder sitzt am besten hinter dem Bn und greift an dessen Schultern oder Ellbogen an. Das Drehen geschieht erst eine Zeitlang nach rechts und dann nach links oder je nach beiden Seiten abwechselnd: „Wechseldrehen". Bei Skoliosen, pleuritischen Schwarten u. dergl. kann man Veranlassung haben, den Rumpf nur nach einer Seite drehen zu lassen.

Beckendrehen. Der obere Teil des Rumpfes bleibt möglichst fixiert, während das Becken sich dreht. Die Uebung wird am besten stehend gemacht, die Arme, nach aus- und aufwärts gestreckt, fixieren den Rumpf, indem sie lotrechte Stangen oder dergl. ergreifen. Die Füße müssen fest am Boden bleiben und dürfen sich nicht mitdrehen.

Der Bg sitzt am besten hinter dem Bn und legt seine Hände an den Hüftgegenden des Bn's an. Auch hängend oder breithängend sind geeignete Ausgangsstellungen.

Beckenheben:

a) Faustvorwärtsliegend. Indem sich der Bn mit den Vorderarmen und Füßen fest auf die Unterlage stemmt, sucht er das Becken von letzterer möglichst hoch abzuheben. Die Beine dürfen sich dabei nicht im Knie biegen.

b) Winkelhockliegend. Der Bn hebt, mit Händen und Füßen sich aufstemmend, das Becken von der Unterlage so hoch ab, daß Rumpf und Oberschenkel eine gerade Linie bilden.

Die erwähnten Rumpfbewegungen sind auch **passiv** auszuführen. Wenn irgend angängig, sind dabei die sitzenden und liegenden Ausgangsstellungen zu bevorzugen, da diese es dem Bn erleichtern, seine Muskeln in möglichst großem Umfange schlaff zu erhalten. Besonders zu erwähnen sind nur noch folgende passive Bewegungen:

Brustspannung:

a) Streckfeststehend Brustspannung. Der Bn steht zwischen 2 lotrechten Stangen in Streckfeststellung. Der Bg steht vor oder hinter dem Bn und zieht oder drückt, während der Bn einatmet, den Rumpf desselben kräftig vorwärts. Dadurch entsteht am

Fig. 4.

Brustkorb des Bn eine starke Spannung, da die Hände und Füße während der Bewegung ihre Stelle nicht verlassen und die Arme und Beine gestreckt bleiben müssen. Während des Ausatmens geht der Bn mit seinem Rumpfe wieder zurück.

b) Breithängend Brustspannung. Aehnlich wie die vorige. Der ganze Körper des Bn's wird dabei von Bg etwas nach vorn und aufwärts bewegt. Die Beine und Arme darf der Bn weder anziehen noch sonstwie bewegen. — Diese beiden Uebungen sind zwar an sich passive, für den Bn aber, da er sich fest anhalten muß, recht anstrengend, namentlich die zweite. Diese eignet sich besonders für Kinder und junge Leute, um bei diesen auf die Entwickelung des Brustkorbes zu wirken.

Brustweitung. Der Bn sitzt auf einem Schemel ohne Lehne. Hinter ihm steht der Bg, der das eine Bein auf einen zweiten Schemel mit oder ohne Klotz gesetzt hat und das betreffende Knie sanft an den Rücken des Bn's etwa in der unteren Schulterblattgegend anlehnt. Vor das Knie muß ein kleines Polsterkissen gebunden sein. Nun greift der Bg von vorn her unter die Achseln des Bn's und zieht dieselben nach aufwärts und etwas nach rückwärts, während gleichzeitig das Knie einen mehr oder weniger kräftigen Druck nach vorn ausübt. Hierdurch wird die Einatmung des Kranken außerordentlich vertieft. Beim Ausatmen läßt der Bg mit Druck und Zug nach und läßt den Rumpf des Bn's wieder zusammensinken (Fig. 4).

C. Die Bewegungen der oberen Gliedmassen.

Fingerbewegungen. Es handelt sich um Beugen und Strecken ganzer Finger oder einzelner Glieder derselben, ferner um Spreizen und Schließen der Finger. Kreisen kann aktiv in ausgiebiger Weise nur vom Daumen, in unvollkommener Weise auch von den anderen Fingern bewerkstelligt werden. Drehungen sind aktiv nicht möglich. Fingerübungen sind angezeigt nach Verletzungen, bei Lähmungen, bei Schreibkrampf und ähnlichen Neurosen etc. Widerstand zu leisten, kann gerade bei diesen Uebungen von großer Bedeutung sein. Falls es schwierig oder ermüdend sein sollte, die zu übenden Finger behufs Widerstandsleistung unmittelbar anzufassen, so möge man sich einfacher Hilfsmittel bedienen. So kann z. B. ein um den Finger gelegtes Bändchen das Widerstandleisten erleichtern. Besser noch: Man läßt den Patienten einen alten, gut sitzenden Handschuh anziehen, dem an den Fingerspitzen oder an sonst geeigneten Stellen kleine Metallringe angenäht sind. An diesen werden elastische oder unelastische Bändchen befestigt, an welchen der Arzt oder auch der Kranke selbst mit seiner gesunden Hand entsprechenden Widerstand leistet.

Die passive Beweglichkeit der Finger ist größer als die aktive. So ist z. B. bei allen Fingern passiv eine sehr ausgiebige Kreisung, ferner eine geringe Drehung möglich.

Bei den aktiven und passiven Finger-, sowie Hand- und Unterarmbewegungen sitzen sich Bg und Bn am besten gegenüber, indem letzterer den oder die Ellbogen auf eine Tischecke oder eine gepolsterte Querstange aufsetzt.

Bewegungen im Handgelenk. Von diesen kommen in Frage: Beugen, Strecken, Kreisen, Anziehen und Abziehen. Bei Widerstandsbewegungen ist es für beide Teile bequem, wenn der Kranke einen

kleinen Stab ergreift, und der Arzt dessen Enden umfaßt, um Widerstand zu leisten.

Pronieren und Supinieren der Hand. Auch hier wird der Widerstand am besten an einem vom Kranken gehaltenen Stäbchen angebracht. Wird vom Uebenden der Arm gebeugt gehalten, so bleibt der Oberarm an der Drehung gänzlich unbeteiligt, wird aber der Arm in Klafterstellung gehalten, so dreht sich der Oberarm im Schultergelenk mit. Die Drehung nach auswärts, namentlich aber die nach einwärts wird ausgiebiger.

Beugen und Strecken des Unterarms. Bequemste Ausgangsstellung: vergl. oben.

Bewegungen im Schultergelenk allein. Wird der gestreckte Arm im Schultergelenk bewegt, so gebraucht man die Bezeichnung „Armführen", „Armheben", „Armsenken" etc., nicht aber die Ausdrücke „Armbeugen" und „Armstrecken". Mit letzteren bezeichnet man diejenigen Armübungen, bei denen außer der Bewegung im Schultergelenk gleichzeitig das Ellbogengelenk abwechselnd in Beugung und Streckung gerät.

Folgende Uebungen (mit gestreckten Armen) sind besonders wichtig:

a) Armheben seitwärts, b) — vorwärts, c) — rückwärts. Bei den Uebungen a und b hebt der Bn seine herabhängenden Arme unter dem Widerstande des Bg's bis zur Streckstellung und läßt sie dann vom Bg wieder in die Ausgangsstellung zurückziehen oder -drücken. Nach rückwärts kann der Arm nur etwa bis zu einem Winkel von 45° gehoben werden.

d) Armsenken vorwärts, e) — seitwärts. Die Arme gehen aus der Streck- in die Grundstellung.

f) Arme ausbreiten. Die Arme werden aus der Reckstellung seitwärts bewegt bis zur Klafterstellung oder noch etwas darüber hinaus, soweit dies möglich ist, ohne daß Rumpf, Schultern und Kopf aus ihrer richtigen Haltung kommen.

g) Arme zusammenführen. Die Arme werden aus der Klafterstellung zur Reckstellung bewegt (nach vorn zusammengeführt).

Alle diese Uebungen werden sitzend oder stehend, aber auch liegend, z. B. beinvorwärtsliegend, gemacht. Im letzteren Falle ändern sich, was zu beachten ist, die Bezeichnungen der genannten Uebungen, da der Rumpf des Bn's nicht mehr eine aufrechte, sondern eine wagerechte Stellung einnimmt.

h) Armkreisen. Das Kreisen geschieht meist ohne Widerstand und zwar stehend, knieend, sitzend, auch beinvorwärtsliegend. Aus der Klafterstellung der Arme ist das Kreisen am ausgiebigsten möglich, weniger ausgiebig aus der Streck-, Reck- oder Grundstellung.

Armbeugen und -strecken. Bei diesen Uebungen kann der Bn in verschiedenster Weise stehen, sitzen oder liegen. Die Arme sind zumeist in Fauststellung. Von dieser aus können die Arme nach vorwärts, nach aufwärts oder nach seitwärts gestreckt werden. Der Widerstand wird bei diesen Uebungen, die natürlich auch nur mit einem Arm (z. B. bei Skoliosen) ausgeführt werden können, vom Bg an den Händen des Bn's geleistet oder auch an einem Stabe, den letzterer ergriffen hat. Beim Beugen beider Arme mit Stab kann man diesen auch, statt vor die Brust, hinter den Kopf bis zum Nacken führen lassen, wobei aber der Kopf nicht vorhängen darf.

Bewegungen der Schulter. Die Schulter kann nach oben, nach vorn und hinten bewegt werden. Die Arme sind bei derartigen Uebungen am besten in Grundstellung, aber auch hüftfest oder andere Stellungen können zuweilen angebracht sein. Man bezeichnet die Uebungen mit „Schulterheben" und „Schulterführen (nach vorn oder hinten)".

Ueber die passive Ausführung aller dieser Bewegungen ist kaum etwas hinzuzufügen. Nur sei erwähnt, daß bei Armkreisung außer klaftersitzend die gewöhnlichsten Ausgangsstellungen streckwinkelliegend, streckliegend, auch streckbeinvorwärtsliegend sind; bei diesen letzteren kann der Bg beide Arme des Kranken gleichzeitig kreisen lassen. Sind die von den Händen beschriebenen Kreise klein und geschieht die Bewegung sehr schnell, so nennt man die Bewegung auch „Armschüttelung". Dieselbe ruft eine Erschütterung des ganzen Rumpfes hervor.

D. Die Bewegungen der unteren Gliedmassen.

Bewegungen im Fussgelenk. Man kann den Fuß in ausgiebiger Weise beugen, strecken und kreisen, in sehr beschränkter Weise nach außen seitwärts, weniger beschränkt nach innen seitwärts bewegen. Bei den beiden letzteren Bewegungen tritt gleichzeitig eine leichte Drehung des Fußes ein. Beugen und Strecken werden mit Vorteil gegen Widerstand gemacht. Winkelliegend ist dabei die bequemste Ausgangsstellung. Der Bg sitzt seitwärts von den Füßen des Bn's, hat das zu übende Bein, welches gestreckt sein muß, auf sein Knie gelegt und leistet, am Fußrücken oder an der Sohle angreifend, Widerstand. Der Uebende behält hierbei sein Schuhwerk am besten an; ein Tuch schützt den Bg vor Beschmutzung. Alle die oben genannten Bewegungen sind natürlich auch in einigen anderen Ausgangsstellungen möglich.

Bewegungen im Kniegelenk. Es kommen hauptsächlich in Frage Beugen und Strecken. Als passende Ausgangsstellungen mögen genannt sein: Halbsitzend. Der Bg steht oder sitzt zur Seite des Bn's und legt seine eine Hand auf dessen Knie, mit der anderen Hand umfaßt er den Fuß oder die Knöchelgegend, um Widerstand zu leisten. Sitzend oder winkelsitzliegend. Der Bn sitzt, mit dem Rücken angelehnt, auf einem gewöhnlichen Stuhl oder einem niedrigen Klappgestell. Der Bg sitzt zur Seite und hat sein Knie unter den entsprechenden Oberschenkel des Bn's geschoben. Im übrigen wie vorhin. Faustvorwärtsliegend. Bei dieser Ausgangsstellung kann die Uebung mit beiden Unterschenkeln gleichzeitig vorgenommen werden. Für den Bg ist die Stellung sehr bequem, weniger für den Bn. Auch stehende und sogar hängende Ausgangsstellungen sind benutzbar. Ist das Knie gebeugt, so kann mit dem Unterschenkel eine Kreisung im Kniegelenk ausgeführt werden. Als passive Bewegung findet dieselbe nicht so selten Anwendung, um Steifigkeiten im Kniegelenk zu bekämpfen.

Bewegungen im Hüftgelenk allein. Nur bei einer dieser Bewegungen, dem Kniespreizen und -schließen, sind die Knie in Beugestellung, bei allen übrigen bleiben die Knie gestreckt. Bei dieser Bewegungsgruppe sind sehr zahlreiche Ausgangsstellungen möglich. Ich will nur die wichtigsten und einfachsten Uebungen anführen.

a) Reckfeststehend Beinführen vorwärts, b) — rückwärts. Der Bn hält sich mit den Händen am Sprossenmast oder einem sonst geeigneten Gerät fest. Er steht mit dem Standbein auf einem hohen

Schemel bezw. einem auf diesen gelegten Fußklotze. Das andere Bein steht bei a in Schwung-, bei b in Stoßstellung und wird unter dem Widerstande des Bg's, der das Fußgelenk umfaßt hat, so weit nach vorn bezw. hinten geführt, als dies möglich ist, ohne daß die Sicherheit und die schöne gestreckte Haltung des Körpers verloren gehen. Erst übt das eine, dann das andere Bein.

c) Reckfeststehend Beinspreizen (Abducieren), d) — Beinschließen (Adducieren). Alles ähnlich wie bei den vorigen Uebungen. Werden diese Bewegungen, wie hier in aufrechter Körperhaltung, als freie gemacht, so werden dabei stets nur die Abduktoren geübt. Erst die Anbringung eines Widerstandes ermöglicht es, auch die Adduktoren zu üben.

e) Hängend Beinheben (vorwärts). Der Bn hängt am besten (mit der Rückenseite) am Sprossenmast oder an einer breiten Leiter mit oder auch ohne Rückenbrett und hebt ruhig die gestreckten Beine oder auch erst das eine und später das andere nach aufwärts. Widerstand meist unnötig, da schon das Gewicht der Beine zu heben ist.

f) Hängend, g) nackenfestrumpfliegend Beinspreizen und h, i) -schließen. Die Uebungen werden frei oder gegen Widerstand einseitig oder auch mit beiden Beinen gleichzeitig ausgeführt.

k) Winkelhockliegend Kniespreizen und l) -schließen. Diese Uebungen lassen sich auch mit erhobenem Becken (vergl. Zeile 9 S. 104) oder auch mit Erheben des Beckens ausführen, d. h. jedesmal mit dem Schließen der Knie wird das Becken erhoben, mit dem Spreizen gesenkt (Kräftigung des Beckenbodens).

m) Winkelliegend Beindrehen auswärts bezw. einwärts. Der Bg faßt hier an Hacken und Fußspitze an, um Widerstand zu leisten, bezw. das Bein in die Ausgangsstellung zurückzudrehen.

Bewegungen gleichzeitig in mehreren Gelenken der unteren Gliedmassen.

a) Beinbeugen und b) -strecken (Hüftkniebeugen und -strecken). Die besten Ausgangsstellungen sind folgende: Winkelliegend. Der Bg greift an den Füßen an, um Widerstand zu leisten. Gleich bequem beim Beugen wie beim Strecken. Streckfeststehend oder hängend. Nur beim Beugen geeignet. Das zu übende Bein wird vom Bn gebeugt und darauf vom Bg unter dem Widerstande des Bn's wieder in die gestreckte Haltung hinuntergedrückt. Beinstrecken dagegen kann aus kniebeugstehend (Hände hüft-, nacken-, reck- oder streckfest) geübt werden. Der Bg bringt dann den Widerstand am besten an den Hüften an. Schwieriger wird die Uebung, wenn nur je ein Bein das Körpergewicht heben und dazu noch den Widerstand des Bg's überwinden soll. Das nicht übende Bein ist dann etwas nach hinten geführt und im Kniegelenk mäßig gebeugt, während der Fußrücken auf einer passenden Erhöhung eine Stütze findet. Man nennt diese Ausgangsstellung „spannstützstehend".

Hüftheben und -senken. Bei völlig gestrecktem Bein sucht der Bn die Hüfte zu heben bezw. zu senken, ohne daß der obere Teil des Rumpfes sich dabei zur Seite verschiebt. Passende Ausgangsstellungen sind stehend, hängend und liegend.

Was die passiven Bewegungen an den unteren Gliedmaßen betrifft, so ist nur besonders zu erwähnen die Hüftkreisung. Der

Bn liegt in Winkelstellung auf dem niedrigen, breiten Polstergestell und hat das eine Knie an sich herangezogen. Der Bg steht zur Seite und hat mit der einen Hand den Fuß, mit der anderen das Knie des hochgezogenen Beines erfaßt, worauf er eine möglichst ausgiebige Kreisung des Oberschenkels erst von innen nach außen und dann in entgegengesetzter Richtung bewerkstelligt. Da der Rumpf des Bn's

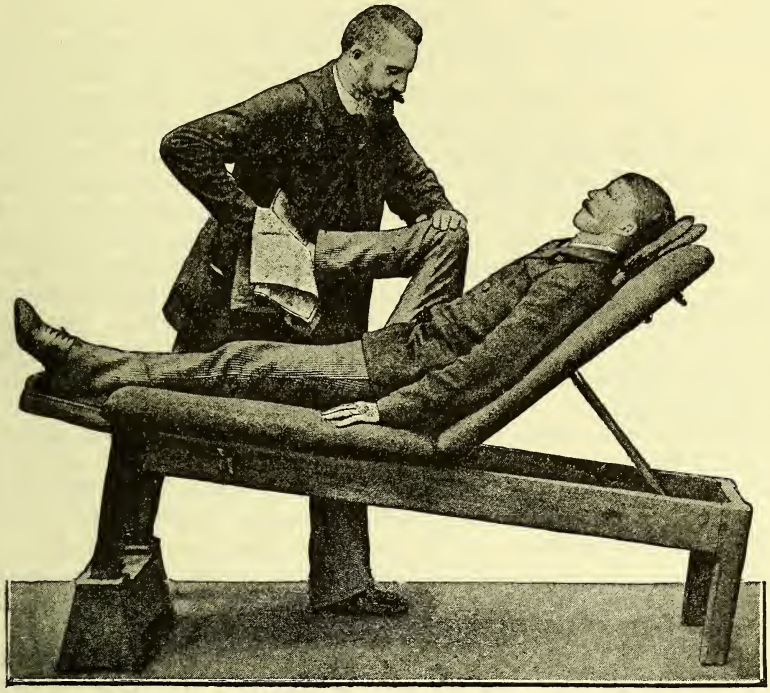


Fig. 5.

während der Kreisung leicht nach abwärts sinkt, so ist es praktisch, die Fußseite des Polstergestells durch einen untergestellten Bock zu erhöhen (Fig. 5).

Zu erwähnen wäre ferner noch, daß man passiv eine kräftige Zerrung oder Dehnung der Nervi ischiadici bewirken kann, wenn man die Beine des auf dem Rücken liegenden Bn's so weit im Hüftgelenk beugt, als dies bei gestreckten Knieen möglich ist.

III. Die Massage oder die mechanischen Einwirkungen.

Ich schicke einige allgemeine Bemerkungen voraus. Daß eine scharfe Abgrenzung der einzelnen Handgriffe nicht möglich ist, ist schon betont worden. Bei der Mehrzahl der Massagen wird man nicht nur den einen oder anderen Handgriff allein, sondern mehrere derselben abwechselnd verwenden. Im allgemeinen pflegen Streichungen die Sitzung einzuleiten und auch zu beenden. Dazwischen schieben sich die anderen Eingriffe ein. Ganz bestimmte feststehende Regeln für die Ausübung der Massage lassen sich allerdings nicht geben. Um

dasselbe Ziel zu erreichen, sind verschiedene Wege möglich. Jeder viel massierende Arzt bildet sich allmählich seine eigenen Griffe und Methoden aus, wobei sowohl die allgemeinen Anschauungen und die gewonnenen Erfahrungen, als auch die Bauart der Hände, überhaupt die körperlichen Fähigkeiten maßgebend werden. Die Fragen, wie lange in jeder Sitzung, wie lange überhaupt, wie oft, wie stark massiert werden soll, und Fragen ähnlicher Art lassen sich gleichfalls nicht im allgemeinen beantworten. Empfehlenswert ist es für alle Fälle, mit der Massage anfangs vorsichtig zu beginnen, denn dieselbe kann bei manchen, namentlich stark nervösen Personen unerwünschte Nebenwirkungen haben. Auch sei gleich hier auf die Notwendigkeit der sog. „Einleitungsmassage" bei der Behandlung entzündlicher Prozesse hingewiesen. Dieselbe besteht darin, daß man, bevor das kranke Gebiet selbst in Angriff genommen wird, die centralwärts gelegene gesunde Nachbarschaft massiert und dadurch entlastend, absaugend auf den Blut- und Saftgehalt des ersteren wirkt, in vielen Fällen sogar erst die Wege frei macht, die Blut und Lymphe abzuführen haben. Die Spannung und die Schmerzhaftigkeit am kranken Teil mildern sich, wodurch es nun eher möglich wird, hier unmittelbar einzugreifen. Aber auch dann hat die Massage stets an den Rändern, nie im Mittelpunkt der entzündeten Stelle, wo die Gewebsspannung am größten ist, zu beginnen.

Während die einen Masseure vorziehen, trocken zu massieren, was leicht Brennen und Wundwerden hervorruft, pflegen die anderen — die Mehrzahl, zu der ich selbst gehöre — die Haut des Kranken oder die eigenen Finger mit Vaselin, Lanolin, Cold-cream und ähnlichen Stoffen einzufetten, wenigstens für gewöhnlich. In der Regel, besonders bei der chirurgischen Massage, massiert man am unbekleideten Körper, man kann jedoch in manchen Fällen unbeschadet der Wirkung Walkungen, Knetungen, Erschütterungen, Klopfungen, Klatschungen, ja sogar gewisse Streichungen auch über einer leichten Bedeckung ausführen. Ein solches Vorgehen, wie dies jüngst von Hoffa geschah, als „nicht Massage, sondern Charlatanerie" zu bezeichnen, ist weit über das Ziel hinausgeschossen. Die Massage mit Instrumenten und Apparaten findet bei den meisten Massageärzten wenig Beifall. In der That sind die zahlreichen Muskelklopfer und Reiberollen, mit welchen der Markt überschwemmt wird, überflüssig und äußerst notdürftige Behelfe. Was die Zander'schen Apparate für mechanische Einwirkungen, deren Beschreibung einem späteren Kapitel vorbehalten wird, betrifft, so werden auch diese, bis auf den allgemein gewürdigten Erschütterungsapparat F 1, von manchen gänzlich verworfen. Das kann aber nur aus Unkenntnis oder Befangenheit geschehen, denn die Apparate bewähren sich überall, wo sie angewandt werden, als durchaus brauchbar. Es ist auch, wie ich hier feststellen möchte, von keiner Seite jemals behauptet worden, daß durch die Apparate die Hand voll ersetzt werden könne. Zander selbst spricht sich einmal folgendermaßen aus:

„Doch auch, wo die mechanische Gymnastik im grofsen Mafsstabe und mit möglichst vollständigen Apparaten getrieben wird, mufs doch bei der Behandlung der Krankheiten der Bewegungsorgane die Hand zu Hilfe genommen werden, um die unter dem Namen „Massage" jetzt so allgemein angewandten Manipulationen auszuführen. Wie wünschenswert es auch wäre, dafs diese für den Masseur so anstrengende und

für den Patienten so kostspielige Behandlung mit Maschinen ausgeführt werden könnte, sind hier doch unübersteigliche Hindernisse für die Anwendung derselben vorhanden. Der Masseur muſs nämlich stets mit seinem Gefühl die anatomische und pathologische Beschaffenheit der bearbeiteten Gewebe beurteilen können, um damit übereinstimmend sowohl die Richtung als die Art und Stärke der Manipulationen variieren zu können.“

Ich füge dem noch hinzu, daß in Zander's eigener Anstalt sehr viele Massagen mit der Hand bei den verschiedensten Leiden für nötig erachtet und auch ausgeführt werden.

Ich wende mich nun zu den einzelnen Handgriffen.

Die **Streichung** soll in erster Linie den Blut- und Lymphstrom beschleunigen, sie wird daher meist centripetal ausgeführt. Man streicht, indem man dem zu bearbeitenden Teil die Hohlhand und die Fingerflächen möglichst anschmiegt, den Teil möglichst zu umfassen sucht. Beide Hände können gleichzeitig oder in schnellem Wechsel zugreifen. Auch die unteren und radialen Flächen der Daumen sind zu kürzeren, aber auch zu längeren Strichen sehr geeignet. In die Tiefe dringt man besser mit den Daumenkuppen, als mit den Knöcheln, die gleichfalls gelegentlich mit verwandt werden können. Nicht selten sieht man die Streichungen bei stark gestreckter (dorsalflektierter) Hand mit der Handgelenksgegend ausführen. Das ist eine im allgemeinen wenig empfehlenswerte Art. Jeder Druck ist ja schließlich cirkulationsfördernd, da er Blut und Lymphe weiter preßt und da die Venen und gröberen Lymphgefäße infolge ihrer Klappen die Flüssigkeit nicht zurückstauen lassen, doch aber der eine mehr, der andere weniger. Hoffa macht mit Recht darauf aufmerksam, daß, da die abführenden Lymphgefäße in dem zwischen den Muskelbündeln und namentlich den Muskelbäuchen befindlichen Bindegewebe verlaufen, deren Auspressung am besten erreicht wird, wenn, während die Hohlhand die Muskelmasse breit drückt, die Finger an der Grenze der letzteren hingleiten und somit die größeren Lymphgefäße beherrschen. Er sagt, man komme so gewissermaßen zu einer anatomischen Methode des Streichens.

Die **Reibung** erstreckt sich gewöhnlich nur über kleine Flächen am Körper. Sie besteht in schnellen geradlinigen oder kreisförmigen, mit mehr oder weniger starkem Druck verbundenen Streichungen mittels der Daumenkuppen oder der Spitzen der anderen Finger. Die Bewegung wird für gewöhnlich am besten im Ellbogen- und Schultergelenk ausgeführt, während Hand- und Fingergelenke ziemlich steif bleiben. Der Handgriff dient dazu, krankhafte Ablagerungen u. dergl. zu zerdrücken. Um die zerdrückten Teile möglichst schnell zu beseitigen, pflegt man die Reibung wiederholt durch lange, centripetale Streichungen zu unterbrechen. Manche lassen auch, während die eine Hand reibt, die andere Hand gleichzeitig die Streichungen ausführen.

Die **Knetung** besteht darin, daß man den zu bearbeitenden Teil, meist einen Muskelbauch oder eine Muskelgruppe, möglichst mit beiden Händen quer zur Verlaufsrichtung erfaßt und centralwärts fortschreitend mit den Fingern auspreßt. Lassen sich die Teile, wie z. B. viele Rückenmuskeln, nicht abheben und umfassen, so knetet man sie durch, indem man sie fest gegen ihre Unterlage anpreßt. Diese Arbeit besorgen die mehr oder weniger senkrecht aufgesetzten Daumen am besten. Eine Unterart der Knetung ist die **Walkung**, die stets mit

beiden Händen gleichzeitig gemacht wird und nur an dickeren, gut umgreifbaren Muskelmassen ausführbar ist, also an den Extremitäten und oft an der Hals- und Schultermuskulatur. Auch bei der Leibmassage kann die Walkung mit verwandt werden, wenn die Bauchdecken weich und gut eindrückbar sind. Die Hände bewegen sich hin und her, an den Extremitäten dieselben langsam umkreisend; sie arbeiten, indem gleichzeitig die Finger schnelle Bewegungen, wie etwa beim Spielen einer Klarinette, und somit eine sanfte Knetung ausüben, in der Weise, daß sie eine stets wechselnde gegenseitige Verschiebung der in ihr Bereich kommenden Weichteile bewirken. Die Walkung wird von den Kranken sehr angenehm empfunden, sie wirkt cirkulationsfördernd und „restaurierend" auf Muskel und Nerv. An den Gliedmaßen wird die Walkung am besten so ausgeführt, daß man bei in centripetaler Richtung arbeitenden Fingern nahe dem Stamme beginnt und allmählich abwärts schreitet.

Die **Klopfungen** bewirken eine starke Erschütterung und Reizung der Gewebe, insbesondere der muskulösen und nervösen Elemente. Meist werden die Muskeln, und zwar mittels „Hackungen" bearbeitet. Diese letzteren werden aus lockerem Handgelenk mit nahezu gestreckten und etwas gespreizten, aber nie steifen Fingern so ausgeführt, daß die Ulnarseiten der kleinen und der Endglieder der Ring- und Mittelfinger auf den zu bearbeitenden Teil auftreffen. Andere pflegen die Hände vollständig zu supinieren. Dann treffen natürlich die Rückenflächen der Finger den Teil. Stets müssen die Hackungen elastisch, weich sein. Das Schlagen mit den Hohlhandflächen der ganz leicht gespreizten oder aneinander geschlossenen, gestreckten Finger bildet den Uebergang zu den Klatschungen, die mit den gesamten Handflächen ausgeführt werden, und deren hautreizende Wirkung allgemein, selbst schon unserer Jugend, bekannt ist. Man kann die Klatschung ferner behufs Erschütterung innerer Teile, z. B. als Brustklatschungen anwenden. Erschütternd bis zu bedeutender Tiefe wirken auch Klopfungen, die mit der Ulnarseite der geballten Faust ausgeübt werden. Da bei der Faustbildung die Muskulatur des Kleinfingerballens etwas ulnarwärts verschoben wird und über den Knochenteilen ein ziemlich dickes Polster bildet, das nicht ausweichen kann, so ist diese Art Klopfung ein milderer Eingriff, als es den Anschein hat. Auch kann man die Faust in der Weise ballen, daß man die Endfingerglieder nicht mit einschlägt, sondern gestreckt läßt, wodurch ein von Mittelhand und Finger umschlossener Luftraum gebildet wird. Man schlägt nun nicht mit der ulnaren Fläche der Faust, sondern mit den dorsalen Flächen der zweiten und dritten Glieder des 2.—5. Fingers. Diese Art zu klopfen wird am Kreuzbein viel angewendet. Soll ein einzelner Punkt, etwa eine Nervenaustrittsstelle, geklopft, „punktiert" werden, so thut man dies meist mit der Kuppe des halb gekrümmten Mittelfingers, auch mit einem Hämmerchen.

Eine **Erschütterung** oder Zitterung bringt man hervor, indem man, je nachdem eine umschriebene Stelle, etwa ein Nerv oder eine größere Fläche getroffen werden soll, eine oder mehrere Fingerspitzen oder die flache Hand dem betreffenden Teile anlegt und seine Hand nunmehr in schnell zitternde Bewegung versetzt, was hauptsächlich aus dem Ellbogengelenk heraus geschieht, welches etwa im rechten Winkel steht. Eine Zitterung mit größeren Exkursionen nennt man „Schüttelung". Sie findet besonders am Thorax und Unterleib Ver-

wendung. Man legt dazu beide Hände an die entsprechenden Stellen flach an. Die Erschütterungen sind für den Masseur schwierig und sehr ermüdend, sie werden daher in der Mehrzahl der Fälle besser mit Apparaten gemacht, die später beschrieben werden sollen. Die Wirkung ausgedehnter Erschütterungen am Rumpf auf Herz und Gefäßsystem ist früher schon angedeutet worden. Auch werden durch sie die glatten Muskelfasern der inneren Organe, sei es direkt oder reflektorisch, zu Kontraktionen angeregt. Oertlich wirken die Erschütterungen schmerzstillend, cirkulations- und resorptionsbefördernd.

Bei der **Drückung** handelt es sich um einen eine bestimmte Zeit aushaltenden gleichmäßigen oder langsam an- und abschwellenden Druck auf einen Nervenstamm oder ein Geflecht, um diese zu beeinflussen. Sie wird häufig mit Zitterung kombiniert. Die Drückungen auf größere Körpergebiete, wie sie in der schwedischen Gymnastik nicht so selten, namentlich gleichzeitig mit aktiven und passiven Bewegungen, angewandt werden, gehören streng genommen nicht der Massage, sondern der Gymnastik an. So wird z. B., während der Bn Bewegungen vornimmt, welche auf die Unterleibsorgane wirken sollen, wie reitsitzend Rumpfkreisen oder reckfeststehend Beinbeugen und -strecken, gleichzeitig eine Drückung auf den Unterleib vorgenommen, welche die Wirkung der Bewegung steigern soll. Eine solche Drückung ist gewiß nicht ganz unwirksam, erschwert aber gewisse Bewegungen und wird dem Bn leicht lästig. Das Beispiel einer mit dem Knie ausgeführten Drückung hat der Leser bei der Beschreibung der Brustweitung im vorhergehenden Abschnitt kennen gelernt. Wieder in anderen Fällen stellen die gleichzeitig mit den Bewegungen des Bn's ausgeübten Drückungen nichts anderes dar als den Widerstand des Bg's, angebracht an besonders geeigneten Stellen, wodurch die Wirkung der Uebung sich erhöht, z. B. wenn man einen Skoliotischen neigstehend Rumpfaufrichten üben läßt und dabei seine Hände so anlegt, daß diese das Bestreben der Rückenmuskulatur des Bn's, die Verbiegungen und die Torsion der Wirbelsäule vorübergehend auszugleichen, unterstützen können. Bei Skoliotischen, deren Leiden noch nicht allzu fest geworden ist, nimmt man auch mit Vorteil solche Drückungen vor, die als passive Bewegungen der Wirbelsäule anzusehen sind. Derartige Drückungen, bei welchen der Bn seine Rückenmuskeln natürlich möglichst entspannen muß, lassen sich bei breithängender, besser aber bei beinvorwärts- bezw. beinseitwärtsliegender Stellung des Bn's ausführen, indem die eine Hand den Druck ausübt, während der andere Arm, der zugleich die Last des Oberkörpers des Bn's trägt, unterstützend mitarbeitet. Auch mit dem Knie sind derartige Drückungen möglich. Der Bn liegt dann auf dem Bauche auf einer niedrigen, breiten Polsterbank. Der Bg steht oder kniet zur Seite und läßt das eine Knie, nachdem dieses mit einem kleinen Kissen versehen ist, in zweckentsprechender Weise auf die Konvexität der Krümmung wirken, während beide Hände und Unterarme den Rumpf des Bn's festhalten oder denselben gegen das Knie heranziehen.

Zu den sozusagen gymnastischen Drückungen gehört auch Oertel's „Massage des Herzens", die darin besteht, daß die rythmischen Drücke, die das Herz infolge der einfachen oder saccadierten Exspiration erfährt, durch äußeren mechanischen Druck, am Brustkorb ausgeführt, noch unterstützt werden.

Ohne auf die specielle Technik der Massage der Muskeln, Gelenke, Nerven etc. eingehen zu können, mögen doch **die im allgemeinen passendsten Stellungen bez. Lagerungen des Kranken während der Massage** und ferner **einige besondere Massage-Verfahren** kurz erwähnt werden.

Bei der Massage des Kopfes, Halses und Nackens sitzt der Kranke, während der Arzt vor oder hinter ihm steht oder gleichfalls (am besten etwas erhöht) sitzt. Bei Armwalkungen stützt der Bn den um etwa 50° seitlich erhobenen, möglichst schlaff gehaltenen Arm leicht auf ein passendes Gerät auf. Für kräftigere Massage an Schulter und Arm wird dieser letztere in nahezu Schulterhöhe auf ein Kissen gelagert oder auch der Arm wird frei gehalten, indem die betreffende Hand einen beweglichen, höher oder niedriger aufgehängten Handgriff erfaßt. Doch muß, wenn etwa alle Teile des Schultergelenks gut getroffen werden sollen, der Arm in verschiedene Stellungen gebracht werden. Bei der Massage der Finger, der Hand und des Unterarms sitzen sich Bn und Bg am besten gegenüber, indem ersterer seinen Ellbogen auf eine gepolsterte Querstange, ein schmales Massagetischchen oder eine Ecke des Massagebettes aufsetzt. Bei der Beinwalkung legt der Bn sein Bein über beide Knie des seitwärtssitzenden Bg's. Im übrigen liegt der Bn bei der Beinmassage am besten auf dem Massagebett, sei es auf dem Rücken, dem Bauche oder einer Seite. Auf dasselbe Gerät bei um etwa 45° erhobener Klappe lagert sich der Kranke bei der Bauchmassage. Bei der Rückenmassage liegt der Kranke auf dem Leibe, mit seitwärts geführten Ellbogen, die Stirn auf ein Kissen, bezw. auf die übereinander gelegten Hände gestützt.

Nun noch einige Worte über verschiedene besondere Massage-Verfahren.

Die **Augenmassage** betrifft die Lider oder den Bulbus. Die ersteren werden nur gestrichen, meist vom inneren nach dem äußeren Winkel zu. Unter Umständen, z. B. bei Trachom, übt man die Streichung auch auf dem umgestülpten Lid. Am Bulbus werden nur leichte cirkuläre und radiäre Reibungen vermittelst des oberen oder unteren Lides, auf welches eine Fingerspitze aufgesetzt wird, vorgenommen.

Eine **zarte Hackung über den Schädel hin** wird in Schweden empirisch gegen die Symptome Kopfschmerz und Schlaflosigkeit nicht selten angewandt. Ueber die mutmaßliche Wirkung derartiger Erschütterungen vergl. die Beschreibung des ZANDER-Apparats G 5. Die von manchen verwendeten **äusserst zarten Streichungen am Kopf**, bis zu den Schultern herabgehend, gehören zu den hypnotisierenden Eingriffen.

Die **„innere Schleimhautmassage“** des Rachens, der Nase, des Kehlkopfes besteht in Erschütterungen, die der Schleimhaut durch geeignete Sonden, deren Spitze mit medikamentös getränkter Watte umgeben ist, mitgeteilt werden.

Die **Halsmassage**, welche bei hyperämischen Zuständen in den Organen des Kopfes und Halses ableitend wirkt, besteht in Streichungen der seitlichen Halsflächen bis zu den oberen Schlüsselbeingruben herab, welche so zu geschehen haben, daß sowohl die Ven. jugular. commun. als die kleineren Venen und Lymphgefäße gut ausgedrückt werden. Der Bg steht vor oder hinter dem Bn. Letzterer kann sich auch in

Rückenlage befinden. Diese eignet sich besonders für schwache Personen und für Kinder.

Kehlkopferschütterungen werden bei chronischen Katarrhen angewandt. Der Bg umgreift mit Daumen und Zeigefinger den Kehlkopf und setzt diesen in Erschütterung.

Es ist früher schon erwähnt worden, daß **Rückenerschütterung** mittels des ZANDER'schen Erschütterungsapparates eine Abnahme der Pulsfrequenz, Blutdrucksteigerung und vasomotorische Erhöhung der Arterienspannung bewirkt. Aehnliche Wirkungen manuell hervorzurufen, dürfte vielleicht am ersten gelingen, wenn man am Rücken des Bn's sehr schnelle leichte Klopfungen mit den Ulnarseiten der geballten Fäuste vornimmt. In Schweden allgemein bekannt ist ferner die pulsverlangsamende Wirkung **sanfter Schläge oder Stösse gegen die Herzgegend.** Dieselben werden meist in der Weise hervorgebracht, daß man unter ruckartiger, möglichst ausgiebiger Streckung der leicht gespreizten Finger den Handteller gegen den Thorax schnellen läßt.

Zu den mechanischen Einwirkungen, welche in Schweden bei der gymnastischen Allgemeinbehandlung zwischen die Bewegungen gern eingeschaltet zu werden pflegen, gehören **Hackungen und Streichungen des Rückens**, letztere mit den Hohlhandflächen der zusammengehaltenen Finger, von oben nach unten beiderseits dicht neben den Dornfortsätzen herab. Der Bn steht dabei, am besten reckfeststehend bei leicht vorgebeugter Haltung des Rumpfes und Kopfes. Die Hackung soll belebend, die Streichung mehr beruhigend wirken. Ob die Eingriffe dies in Wirklichkeit thun, ist ja schwer zu sagen, jedenfalls aber sind sie den meisten Kranken, auch den difficilen, sehr angenehm. Schon dieser Umstand verleiht ihnen einen gewissen Wert.

Die hauptsächlich gegen chronische Obstipation gerichtete **Leibmassage** wird sehr verschieden ausgeführt, wie aus den meist sehr detaillierten Schilderungen des Verfahrens in den verschiedenen Hand- und Lehrbüchern hervorgeht. Leider verbietet der Raum, auf diese Verschiedenheiten näher einzugehen. Die massierenden Laien, denen ja die große Mehrzahl der Kranken heutzutage noch anvertraut wird, begnügen sich meist damit, den Leib in größeren und kleineren Kreisen mit der flachen Hand zu streichen und dann Hackungen zu verabfolgen. Das sind aber gerade diejenigen Handgriffe, deren Wirkung — wenigstens nach meiner Meinung — am zweifelhaftesten ist. Das lehrt auch der meist ungenügende und oft sogar völlig negative Erfolg. Ich meine, man soll vor allen Dingen versuchen, auf die Darmmuskulatur möglichst direkt einzuwirken. Eine Leibmassage pflegt sich unter meinen Händen meist folgendermaßen zu gestalten: der Kranke liegt (mit entleerter Blase und womöglich entleertem Mastdarm) winkelliegend auf dem Massagebett, die Beine ausgestreckt. Daß die letzteren angezogen und die Knie gespreizt werden, erweist sich meist als unnötig. Ich stehe zur rechten Seite des Kranken und beginne mit einer leichten Durchwalkung des Leibes, die sich allmählich verstärkt, indem ich mit beiden Händen bei gestreckten und leicht gespreizten Fingern tief in den Unterleib eingreife und mit schneller Bewegung der Hände und Finger denselben nach allen Richtungen hin durcharbeite. Dann suche ich die einzelnen Darmpartien, namentlich die des Dickdarms, zwischen die Finger zu bekommen, um sie kräftiger Knetung, Zirkelreibungen und er-

schütternden Stößen auszusetzen. Nun folgen sehr feste Streichungen, die geeignet sind, den Inhalt des Dickdarms nach abwärts zu befördern. Zunächst wird die Flexur und das Colon descend., dann das Col. transv., dann das Col. ascend. und das Coecum ausgepreßt, schließlich noch einige Male der gesamte Dickdarm in fortlaufender Bewegung. Dann wird die Massage mit einer leichten Walkung beendet oder mit einer solchen von neuem begonnen. Zuweilen schiebe ich bei der Massage auch Drückungen und Erschütterungen des Plexus solaris und des Plex. splanchnicus ein. Ob hierdurch eine merkliche Wirkung erzielt werden kann, ist allerdings noch fraglich. Den ersteren Plexus trifft man, wenn man mit den Fingerspitzen etwa in der Mitte zwischen Nabel und Schwertfortsatz bis zur Wirbelsäule in die Tiefe dringt, den letzteren, wenn man die Finger zwischen Nabel und Symphyse einsetzt. Ich massiere den Leib, je nach Umständen, über dem Hemde, welches meist durchaus nicht stört, oder auf der bloßen Haut, trocken oder mit nur schwach befetteten Fingern.

Die **gynäkologische Massage** Thure Brandt's besteht in kleinen, sanfteren oder kräftigeren Zirkelreibungen und leichten Zitterungen des Uterus und seiner Adnexe durch die vom Bauche aus einwirkende Hand, während die zu massierenden Teile von der Scheide, unter Umständen auch vom Rectum aus, bloß fixiert bezw. in ihrer Lage geregelt werden. Neben der Massage verwendet Brandt ferner die seiner Methode eigentümlichen Uterushebungen, schließlich Kreuzbeinklopfungen und eine Reihe gymnatischer Uebungen.

Bei Mastdarmvorfall wendet Thure Brandt seine **Mastdarmhebung** an, indem er die rechte Hand unter sanfter Schüttelung vom Bauch aus tief ins Becken führt und durch Krümmung der Hand den Darm möglichst tief unten zu fassen sucht, worauf dieser zitternd nach aufwärts gezogen wird, was einige Male wiederholt wird.

Ueber die **allgemeine Körpermassage** lassen sich feststehende Regeln nicht aufstellen. Es kommen meist Streichungen, Walkungen, Knetungen und Klopfungen vereint zur Anwendung. Man pflegt mit den Extremitäten zu beginnen, dann Leib- und Rückenmassage folgen zu lassen.

Nur noch wenige Worte über die **Massage bei peripheren Nervenleiden.** Man darf sich nicht darauf beschränken, den kranken Nerven an einzelnen Schmerzpunkten oder überhaupt nur da, wo er dem Finger am direktesten zugängig ist, mit Streichungen, Erschütterungen, Drückungen, Punktierungen und Cirkelreibungen zu bearbeiten, sondern man hat ihn, soweit dies überhaupt möglich ist, in seinem ganzen Verlauf zu treffen und außerdem das gesamte von ihm versorgte Haut-, Muskel- etc. -Gebiet der Massage zu unterwerfen. Mir scheint, als wenn manche in neuester Zeit ein übergroßes Vertrauen auf die Vibrationen und Punktierungen setzten. Ich rate aber, über letztere die soliden „reinigenden" Handgriffe der Massage nicht zu vergessen.

B. Die mechanische Gymnastikmethode Dr. Zander's.

Zander begann 1857 der Heilgymnastik seine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Er kam zu der Ueberzeugung, daß die manuelle Widerstandsgymnastik Ling's, so wertvoll sie an sich in geschickter Hand sei, doch nicht die berechtigterweise an ein wissenschaftliches Heil-

mittel zu stellenden Anforderungen erfüllen könne, daß man letzteren aber gerecht werde, wenn der Widerstand, den die Muskelarbeit zu überwinden hat, durch mechanische Apparate und zwar durch die Anwendung eines Hebels hervorgebracht werde. Durch die Anwendung von Hebeln werde erzielt: 1) daß der Widerstand in genauester Uebereinstimmung mit den physiologischen und mechanischen Gesetzen für die Wirkung der Muskeln eingerichtet werde, und 2) daß die Dosierung des Heilmittels in vollkommenster Weise geschehen könne. Diese Gesichtspunkte waren die leitenden bei der Herstellung der Apparate für Muskelübungen. ZANDER wendet zur Uebung einer jeden besonderen Muskelgruppe einen besonderen Apparat an. Er sagt: „Der für jede Muskelgruppe zu überwindende Widerstand wird dadurch erreicht, daß der Muskel bei seiner abwechselnden Zusammenziehung und Erschlaffung ein auf einem Hebel angebrachtes Gewicht aufhebt oder sinken läßt. Durch die Vermittelung des Hebels wird nun die wichtige Forderung erfüllt, daß der Widerstand während der Dauer der Bewegung mit dem natürlichen Wechsel in dem mechanischen Effekte der Muskelarbeit zu- und abnimmt. Wenn dieser Effekt am größten ist, nimmt der Hebel die Lage ein, in der er sein größtes Moment erreicht, d. h. die horizontale Lage; wenn der Effekt abnimmt, so entfernt sich der Hebel aus dieser Lage; nimmt der Effekt dagegen zu, nähert sich der Hebel der horizontalen Lage.

Das Gewicht ist längs des Hebels verschiebbar und kann mittels einer Stellschraube in weiterer oder kürzerer Entfernung von dem Drehpunkte des Hebels befestigt werden, so daß jeder gewünschte Grad der Belastung von Null an bis zu einem für jeden Apparat passenden Maximum leicht hergestellt werden kann. Die Größe der Belastung ist durch die Skala des Hebels angegeben.

Mit solchen Hilfsmitteln ausgerüstet, bietet die mechanische Gymnastikmethode folgende Vorteile:

1) *richtet sich der Widerstand während der Bewegung genau nach dem natürlichen Wechsel in dem Effekt der Muskelkraft;*

2) *wird die Stärke der Bewegung gleichsam auf einer Wage abgewogen, und man bekommt ein genaues Maſs für dieselbe;*

3) *kann der für die normale Muskelentwickelung notwendige gradweise geschehende Zuwachs an Bewegungsstärke mit Sicherheit und in jedem wünschenswerten Grade bewirkt werden;*

4) *bleibt der mit einer bestimmten Nummer bezeichnete Widerstand sich stets gleich, und kann deshalb jede erforderliche Veränderung der Bewegungsstärke, sei es nun eine Vermehrung oder Verminderung derselben, leicht und genau vorgenommen werden.*“

So weit ZANDER. Er blieb übrigens nicht dabei stehen, Apparate für die aktiven Uebungen zu konstruieren, sondern er schuf auch eine ganze Reihe von solchen für passive Bewegungen, mechanische Einwirkungen und für orthopädische Zwecke. ZANDER's Worten, welche das Wesen und die Vorzüge seiner Methode kurz und treffend charakterisieren, wären noch einige Erläuterungen anzufügen, doch soll dies erst später geschehen.

Die ZANDER'sche Gymnastik hatte, wie jede Neuerung, anfangs viel Anfeindung zu bestehen, zumal von den Vertretern der manuellen Gymnastik. Sie ist aber aus diesem Kampf als Siegerin hervorgegangen und hat im In-, wie im Auslande, hier besonders in Deutsch-

land, nicht nur eine verhältnismäßig sehr große Verbreitung, sondern auch die Anerkennung aller derer gefunden, welche sie wirklich kennen gelernt haben. Anstalten, welche die ZANDER'schen Apparate führen, heißen **„Medico-mechanische Zander-Institute“.** Anstalten mit vollständiger Ausrüstung haben unter den deutschen Orten: Baden-Baden, Hamburg, Berlin, Breslau, Mannheim, Frankfurt a. M., Dresden, Würzburg, Leipzig, Wildbad, Stuttgart, Wiesbaden, Aachen. Anstalten mit nur einer Auswahl von Apparaten: Karlsruhe, Pforzheim, Nieder-Schönhausen bei Berlin, München, Elberfeld, Bochum, Königshütte, Aue i. S., Essen, Neu-Bahnsdorf bei Berlin.

Ich wende mich nun zu einer kurzen Darstellung der Apparate selber. Dieselbe wird wenigstens, wie ich hoffe, einen Begriff von der Sache geben. ZANDER teilt seine Apparate, je nachdem sie in Bewegung versetzt werden oder nur durch Druck (korrigierend) wirken sollen, in drei Serien ein: 1) Apparate, die durch die eigene Kraft des Bewegungsnehmers in Bewegung gesetzt werden, 2) Apparate, die durch irgend einen Motor (Gas-, Dampf- und dergl.) bewegt werden, 3) Apparate, welche durch die auf ihnen lastende Eigenschwere des Patienten oder durch mechanische Vorrichtungen einen korrigierenden Druck auf das Knochengerüst oder eine Dehnung der Weichteile bewirken sollen.

Nach der Beschaffenheit der physiologischen Wirkungen werden die Apparate in 4 Abteilungen geteilt:

1) Apparate für **aktive Bewegungen** oder Uebungen. 4 Gruppen.

Gruppe A:	Aktive Armbewegungen,	13	Apparate enthaltend.
„ B:	„ Beinbewegungen,	13	„ „
„ C:	„ Rumpfbewegungen,	9	„ „
„ D:	Balancierbewegungen,	3	„ „

2) Apparate für **passive Bewegungen.** 1 Gruppe (E), 6 Apparate enthaltend.

3) Apparate für **mechanische Einwirkungen.** 4 Gruppen.

Gruppe F:	Erschütterungsbewegungen,	2	Apparate enthaltend.
„ G:	Hackungsbewegungen,	4	„ „
„ H:	Knetungsbewegungen,	1	„ „
„ I:	Walkungs- und Streichungsbew.,	6	„ „

4) **Orthopädische Apparate** für die Behandlung der Rückgratsverkrümmungen. 2 Gruppen.

Gruppe K: Passive Redressierungen, die durch einen passend angebrachten Druck auf abnorme Krümmungen des Rückgrates korrigierend wirken sollen, 5 Apparate enthaltend.

Gruppe L: Aktive Redressierungen, mittels welcher gewisse aktive Uebungen, die auf abnorme Krümmungen des Rückgrates korrigierend (selbstrichtend) wirken, ausgeführt werden sollen, 6 Apparate enthaltend.

Es sind also im ganzen 11 Gruppen mit zusammen 68 Apparaten vorhanden. Werden diese auf die 3 Serien verteilt, so ergiebt sich folgende Uebersicht:

1. Serie: Gruppen A, B, C und L = 41 Apparate.
2. Serie: Gruppen D, E, F, G, H und I = 22 Apparate.
3. Serie: Gruppe K = 5 Apparate.

Bezeichnet werden die einzelnen Apparate durch den Buchstaben der Gruppe, welcher sie angehören, und innerhalb der Gruppe wieder durch eine Ordnungsnummer. Einzelne übersprungene Nummern sind für Apparate bestimmt, die ZANDER noch nicht fertiggestellt hat.

Ich komme nun zu einer ganz kurzen Besprechung der einzelnen Apparate. Eine genaue Darstellung derselben findet sich in Dr. ZANDER's Buch „Die Apparate für mechanisch-heilgymnastische Behandlung und deren Anwendung", 4. Aufl., Stockholm 1893. Ich bediene mich bei der Beschreibung möglichst Dr. ZANDER's eigener Worte.

Gruppe A. Aktive Armbewegungen.

A 1. Armsenken (seitwärtssenken). Man setzt sich seitlings einer Achselstütze, streckt den entsprechenden Arm aufwärts, entlang einer senkrechten Hebelstange und faßt mit der Hand einen an letzterer verschiebbaren Griff. Dann atmet man tief ein und führt während der folgenden Ausatmung den Arm gegen Widerstand seitwärts herunter, bis er lotrecht niederhängt. Darauf läßt man während der Einatmung, dem Druck der Hebelstange langsam nachgebend, ohne sich aber von der Achselstütze zu entfernen, den Arm in die aufwärts gestreckte Lage zurückgehen. Erst übt der eine, dann der andere Arm.

A 2. Armheben. Schulterheben. Der Apparat ist kein Hebelapparat, sondern besteht aus 10 Paar Hanteln von $^1/_2$—5 kg Gewicht zur Belastung der Arme. Armheben. Nr. 1: Man steht mit seitlich herabhängenden Armen in schöner Haltung da und führt während des Einatmens die stets gestreckt zu haltenden Arme nach vorn und oben, während des Ausatmens nach rückwärts und unten zurück, oder in anderer Weise: Nr. 2: Die Arme werden aus der Beughalte während des Einatmens aufwärts gestreckt und während des Ausatmens zurückgeführt. Schulterheben: Beim Einatmen werden die Schultern nach vorn und oben gehoben und dann wieder nach unten hinten gesenkt. Dann Ausatmen, ehe man von neuem beginnt.

Die weiteren Nummern sind wieder Hebelapparate.

A 3. Armsenken und -beugen. Man steht in schöner aufrechter Haltung, die Arme gerade aufwärts gestreckt, die Hände in den Griffen des Apparates, welche durch über Rollen laufende Riemen mit den die Gewichte tragenden Hebelstangen verbunden sind. Zuerst wird eingeatmet. Während des Ausatmens zieht man die Griffe nieder, bis die Hände bei gut zurückgenommenen Ellbogen in gleicher Höhe mit den Schultern stehen. Indem man einatmet, läßt man die Arme langsam in die Ausgangsstellung zurückgehen.

A 4. Armheben und -strecken. Diese Bewegung ist ähnlich der A 2 (2. Ausführung) und entgegengesetzt der A 3. Die Arme sind aus der Beughalte beim Einatmen nach aufwärts zu strecken und heben dabei ein Gewicht, welches an einer Hebelstange verschiebbar befestigt ist. Beim Ausatmen zurück. Die Uebung muß in sehr strammer, etwas vorgeneigter Haltung gemacht werden.

A 5. Zusammenführen der Arme (horizontal). Der Uebende, welcher sitzt, läßt seine seitswärts gestreckten Arme auf den Hebelarmen des Apparates ruhen. Er atmet zunächst ein und führt beim Ausathmen die Arme gegen Widerstand wagerecht nach vorn zusammen. Indem er wieder einatmet, führt er sie langsam zurück, bis etwas hinter die Verbindungslinie der Schultern. Aus- und Einatmung kann übrigens bei dieser Uebung auch anders verteilt werden.

A 6. Seitwärtsführen der Arme (horizontal). Aehnlich wie

A 5, nur daß der Widerstand beim Auseinanderführen der Arme zu überwinden ist (Fig. 6).

A 7. Armschleudern. Man setzt sich seitlings gegen die zur Aufnahme der Achsel bestimmte Gabel und streckt den Arm längs des am Apparat befindlichen Schwungarmes aus, indem man diesen lose mit der Hand umfaßt. Nun setzt man den Schwungarm in Bewegung, was nur sehr geringe Muskelkraft erfordert. Der Arm beschreibt je nach der Einstellung des Apparates einen kleineren oder

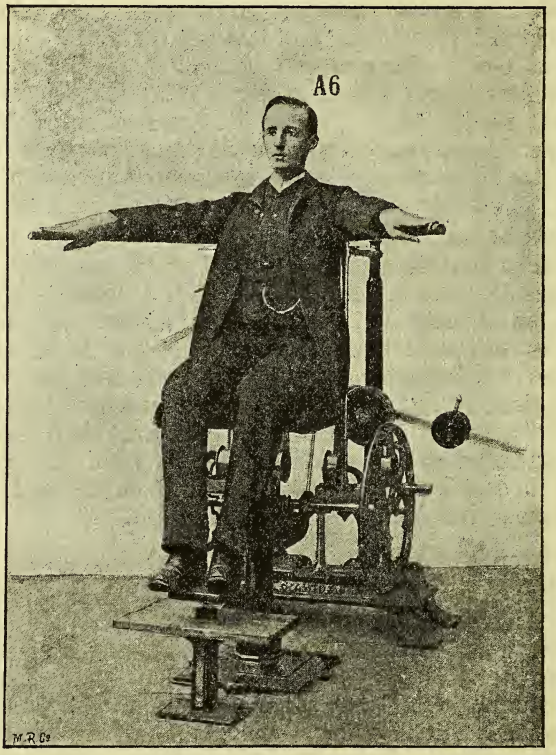


Fig. 6. Zander-Apparat A 6.

größeren Kreis um eine Achse, die man sich horizontal nach außen durch das Schultergelenk gelegt denkt. Erst übt der eine, dann der andere Arm. Das Atemholen muß tief und langsam erfolgen, so daß je 2 Umdrehungen auf die Ein- und die Ausatmung kommen.

Bei allen den genannten Uebungen werden gewisse Teile der Rücken-, Brust-, Schulter- und Armmuskulatur geübt bezw. (A 7) abwechselnd gedehnt und erschlafft, immer aber die Ausdehnungsfähigkeit und Entwickelung des Brustkorbes gefördert. Außerdem sind sie mehr oder weniger geeignet, Steifigkeiten der Schultergelenke zu beseitigen.

A 8 a. Armdrehen. Man sitzt, hält den Arm wagerecht nach der Seite gestreckt und faßt einen Handgriff. Dann wird Pronation und — nach Umstellung des Apparates — Supination gegen Wider-

stand geübt. Nach Bequemlichkeit kann man beim Erheben der Hebelstange ein- oder ausatmen.

A 8 b. Armwechseldrehung. Der Uebende sitzt, hält den Arm wagerecht nach der Seite gestreckt und dreht einen Handgriff, wodurch ein Schwungrad in mehr oder minder schnelle Drehung versetzt wird. Der Schwung des Rades bewirkt weitergehende Drehung, als die Muskeln zu erzielen vermöchten. Dieselbe findet ihre Hemmung am Widerstande der Sehnen und Bänder, die daher gedehnt werden. Man atmet tief und ruhig.

A 9. Unterarmbeugen. Der Uebende, welcher sitzt, hat die lotrecht herabhängenden Arme im Ellbogengelenk gegen Widerstand zu beugen.

A 10. Unterarmstrecken. Ganz ähnlich wie A 9, nur daß die Streckmuskeln geübt werden.

A 11. Handbeugen und -strecken. Durch Umstellen des mit den Handgriffen versehenen Bügels kann dieser Apparat sowohl beim Handbeugen wie beim Handstrecken Widerstand leisten.

A 12. Fingerbeugen und -strecken. Der Apparat hat für das Beugen und Strecken je einen besonderen Hebel, die mit Rücksicht auf die ungleiche Stärke der Beuge- und Streckmuskeln sehr verschieden belastet sind.

Gruppe B. Aktive Beinbewegungen.

B 1. Hüftbeugen. Man setzt sich in gerader Haltung, indem die Arme den Rumpf stützen, mit dem einen Schenkel auf den Sitz und läßt das andere Bein gerade herunterhängen, an welches eine an einem Hebel verschiebbare und den Widerstand vermittelnde Kniestütze sich oberhalb der Kniescheibe anlegt. Während des Einatmens beugt man den Oberschenkel in spitzem Winkel nach aufwärts gegen das Becken, bei gleichzeitiger Beugung des Kniegelenks; beim Ausatmen geht man langsam zurück in die Ausgangsstellung.

B 2. Hüftstrecken. Man legt sich auf eine geneigte Ebene mit Fußbrett, in deren Mitte sich eine Oeffnung für das übende Bein befindet, das in einem Fußriemen aufgehängt ist. Dieses Bein wird gegen Widerstand beim Einatmen niederwärts, d. h. rückwärts geführt, soweit dies ohne Krümmung des Knies und ohne Veränderung der Rumpflage möglich ist. Auch beim Zurückgehen bleibt das Bein gestreckt.

B 3. a) Hüft-Kniebeugen, b) Hüftheben. a) Man steht und hält sich beiderseits an Stützpfeilern fest. Der Fuß des übenden Beines wird in einen gepolsterten Fußbügel gesteckt, dann beugt man unter Hebung dieses den Widerstand vermittelnden Bügels gleichzeitig Ober- und Unterschenkel, bis der erstere einen rechten Winkel mit dem Becken bildet. b) Hüftheben bei gestrecktem Bein.

B 4. a) Hüft-Kniestrecken, b) Hüftsenken. a) Man steht und hält sich beiderseits an Stützpfeilern fest. Das übende Bein ist so weit heraufgezogen, daß der Oberschenkel mit dem Becken mindestens einen rechten Winkel bildet. Der Fuß hat nun (beim Einatmen) ein den Widerstand vermittelndes Tritteisen herabzudrücken, wobei eine gleichzeitige Streckung im Hüft- und Kniegelenk stattfindet. b) Wiederholtes Senken und Heben einer Hüfte.

B 5 a. Beinschliessen (sitzend). Man sitzt und hat die auseinandergespreizten, gestreckten Beine zusammenzuführen.

B 5 b. Beinschliessen (krumm-halbliegend). Man setzt sich in bequemer, zurückgelehnter Lage in den Apparat, die Beine mit abduzierten Oberschenkeln in Hüft- und Kniegelenk gebeugt, die Füße auf das mit dem Sitz in gleicher Höhe befindliche Fußbrett aufgesetzt. Während des Einatmens werden die Knie gegen Widerstand langsam zusammengeführt und während des Ausatmens dann wieder nach außen gebracht. Die Uebung kann auch mit gleichzeitiger Erhebung des Beckens ausgeführt werden, wodurch sie auf den Beckenboden besonders stärkend wirkt.

B 6. Beinspreizen. Man sitzt und hat die (gestreckten) geschlossenen Beine zu spreizen.

B 7. Velocipedtreten. Ein Schwungrad wird durch Tretbewegung in sitzender Stellung in Gang gesetzt. Wie A 7 und A 8 b hat dieser Apparat keinen Mechanismus, welcher das Zustandekommen eines bestimmten Widerstandes während der Bewegung bezweckt. Jedoch habe ich mir an meinem Apparat eine Bremsvorrichtung angebracht.

Fig. 7. Zander-Apparat B 9.

B 8. Beindrehen. Man sitzt mit gestreckten Beinen und dreht gegen Widerstand die auf Eisensohlen ruhenden Füße bezw. die Beine im Hüftgelenk nach außen bezw. nach innen.

B 9. Kniebeugen. Man sitzt mit durch eine Kniestütze fixierten Oberschenkeln und hat beim Einatmen die gestreckten Unterschenkel gegen Widerstand im Knie so zu beugen, daß Unter- und Oberschenkel spitzwinkelig zu einander stehen (Fig. 7).

B 10. Kniestrecken. Ganz ähnlich wie der vorige Apparat, nur daß der Widerstand beim Strecken zu überwinden ist.

B 11. Fussbeugen und -strecken. Dieser Apparat leistet, wie A 7, A 8 b, B 7 und B 12, der folgende, keinen bestimmten Widerstand während der Bewegung. Man sitzt mit gestreckten Knieen und läßt die Beine in den Gabeln ruhen. Die Beugung oder Streckung

des Fußes setzt ein Schwungrad in Bewegung, und die Muskelarbeit wird bemessen nach der Zahl der Umdrehungen, die ein Zeiger angiebt. Der Apparat kann den verschiedenen Bedürfnissen entsprechend eingestellt werden, z. B. mit kleinerem und größerem Ausschlagswinkel, Beugung stärker, Streckung schwächer u. s. w.

B 12. Fusskreisen. Man sitzt und legt das übende Bein gestreckt in die Fersengabel, worauf der Fuß an einer Eisensohle festgeschraubt wird. Nun führt der letztere kreisende Bewegungen aus, die ein Schwungrad treiben. Je nach der Einstellung des Apparates hat die Fußspitze eine kleinere oder größere Kreistour zu beschreiben.

Bei der B-Gruppe kommen zur Bethätigung: die Muskeln innen im Becken und an der Vorderseite der Wirbelsäule, die Gesäß-, Hüft- und Beinmuskulatur. Einige der Apparate dienen in vorzüglicher Weise auch zur Lockerung von Gelenksteifigkeiten.

Gruppe C. Aktive Rumpfbewegungen.

C 1. Rumpfvorbeugen (sitzend). Man sitzt etwas zurückgelehnt und hat während einer tiefen Ausatmung den Rumpf unter Krümmung des Rückens gegen Widerstand möglichst vorzubeugen. Kräftige Ausatmungsbewegung.

C 2. Rumpfaufrichten (sitzend). Man sitzt stark vorgeneigt auf einem Stuhl und richtet während des Einatmens den Rumpf gegen Widerstand auf und neigt ihn rückwärts bis zu einer Lehne. Während des Ausatmens Zurückgehen in die Ausgangsstellung, also bis zum Vorbeugen.

C 3. Rumpfvorbeugen (liegend). Man liegt, die Hände hüftfest. Die Beine sind oberhalb der Kniescheiben fixiert. Im Liegen atmet man zunächst ein; während man sich in gestreckter Haltung zum Sitzen aufrichtet und weiterhin mit vorgeneigtem Haupte möglichst weit vornüber beugt, wird ausgeatmet. Indem man sich aufrichtet, erfolgt die Einatmung und, während man sich langsam auf die Ebene zurücksinken läßt, die Ausatmung. Im Liegen ist wieder einzuatmen, und dann beginnt die Bewegung von neuem. Als Widerstand dient nur die eigene Körperschwere.

C 4. Rumpfaufrichten (langsitzend). Man sitzt mit lang ausgestreckten Beinen auf der mit Fußbrett versehenen Bank, die Hände hüftfest. Beim Einatmen lehnt man sich um 45—60° zurück, indem der Rumpf mittels einer Riemenbefestigung eine bestimmte Last hebt. Während des Ausatmens geht man wieder in sitzende Stellung zurück und beugt den Oberkörper so weit vor, als es, ohne die Knie zu beugen, geschehen kann.

C 5. Rumpfaufrichten (stehend). Man steht, die Hände hüftfest, die Beine gestreckt und an den Oberschenkeln durch ein festes Polster gestützt, möglichst nach vornüber gebeugt und richtet den Rumpf gegen Widerstand auf.

C 6. Rumpf-seitlich-beugen. Man setzt sich mit dem Rücken gegen eine gepolsterte quere Hebelstange und umgreift deren Endstücke mit den Armbeugen. Dann wird der Rumpf gegen Widerstand seitlich gebeugt, während man einatmet Zurückgehen in die Ausgangsstellung während des Ausatmens. Fig. 8.

C 7. Rumpfdrehen. Man setzt sich, stellt die Füße auf das Trittbrett, und nachdem die Knie mittels eines Riemens fixiert worden

sind, legt man die Arme in die Gabelenden der gepolsterten Querstange. Die Drehungen des Oberkörpers werden gegen Widerstand erst nach der einen, dann nach der anderen Seite gemacht. Die

Fig. 8. Zander-Apparat C 6.

Drehung geschieht beim Ausatmen. Da das Becken bei dieser Bewegung fixiert ist, so wird nur der obere Teil der Wirbelsäule stärker gedreht.

C 8. Beckendrehen. Ausgangsstellung etc. ganz ähnlich wie bei C 7. Hier bleibt jedoch der obere Teil des Rumpfes fixiert, während das Becken (mit dem unteren Teil der Wirbelsäule) sich möglichst weit zu drehen hat.

C 10. Nackenspannen. Der Widerstand wird vermittelt durch eine mit seitlichen Handgriffen versehene Kopfplatte, welche durch eine Schnur mit dem Hebel verbunden ist. Die Streckmuskeln des Nackens haben es am häufigsten nötig, gestärkt zu werden, seltener diejenigen Muskeln, welche den Kopf vorwärts oder seitwärts beugen. Auch diese können geübt werden, indem die Stellung des Körpers und die Lage der Kopfplatte entsprechend gewählt werden.

Gruppe D. Balancierbewegungen.

D 1. Rumpfbalancieren. Das Sitzbrett des Apparates wird durch einen Motor in eine schaukelnde Bewegung versetzt, entweder gleichmäßig nach beiden Seiten oder nur nach einer Seite hin. Man

sitzt mit etwas gespreizten Knieen, die Hände auf die Hüften gestützt, mit möglichst ruhiger, aufrechter Haltung und Kopfstellung. Da das Sitzbrett 2 verschiedene Bewegungen erhalten und der Uebende sich auf dreierlei Weise setzen kann, so sind eine Reihe von Bewegungen möglich, die sehr verschiedene Wirkung haben. Die Neigung des Sitzbrettes kann verschieden stark eingestellt werden.

Durch die Schwere des Körpers werden das Gesäß und die Oberschenkel auf dem Sitzbrett fixiert, während die Schaukelbewegung den Bewegungsnehmer zwingt, den Rumpf zu balancieren, wobei, je nach der Situation und der Art der Bewegung, verschiedene Muskeln in Thätigkeit gesetzt werden. Während aller dieser Bewegungen werden die Baucheingeweide zusammengedrückt und aneinander gerieben, wodurch die Blut- und Säftecirkulation, sowie die Thätigkeit der Darmmuskeln angeregt werden.

D 2. Rumpfrotierung im Quersitz. Das Sitzbrett des Apparates wird durch Dampfkraft in eine schwächer oder stärker allmählich nach allen Seiten hin neigende Bewegung gesetzt, die je nach

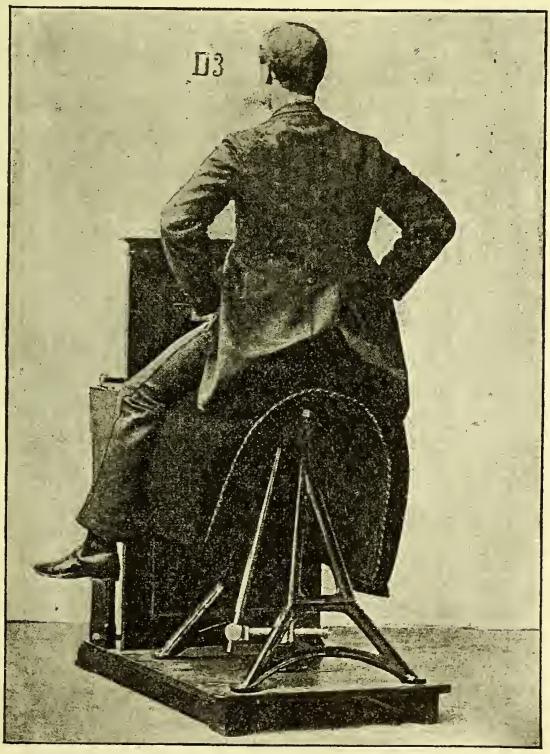


Fig. 9. Zander-Apparat D 3.

der Einstellung des Apparates in der Richtung von rechts nach links oder in der von links nach rechts fortschreitet. Um das Gleichgewicht zu erhalten, muß der Uebende, der übrigens möglichst gerade und ruhig sitzen soll, alle die Muskeln, die den oberen Teil des Körpers auf dem Becken, resp. den ganzen Rumpf auf dem Sitzbrette balan-

cieren, allmählich in Wirksamkeit treten lassen und dies um so stärker, je größer die Neigung des Sitzes ist.

D 3. Rumpfrotierung im Reitsitz. Ganz ähnlich wie die vorige Bewegung, nur daß das Sitzbrett die Form eines Sattels hat, auf den man sich rittlings setzt. Fig. 9.

Gruppe E. Passive Bewegungen.

E 2. Passive Handbeugung und -streckung. Man sitzt, stützt die Unterarme auf die Tischplatte des Apparates und erfaßt zwei Handgriffe, welche durch Maschinenkraft in auf- und niedergehende Bewegung gesetzt werden.

E 3. Passive Handadduktion und -abduktion. Aehnlich wie der vorige Apparat, nur daß hier die Handgriffe in seitliche Schwingungen versetzt werden.

E 4. Passive Fingerbeugung und -streckung. Die Finger werden an der Achse des Apparates fixiert, und diese wird dann vermittelst eines Hebels mit der anderen Hand herumgedreht. Dabei

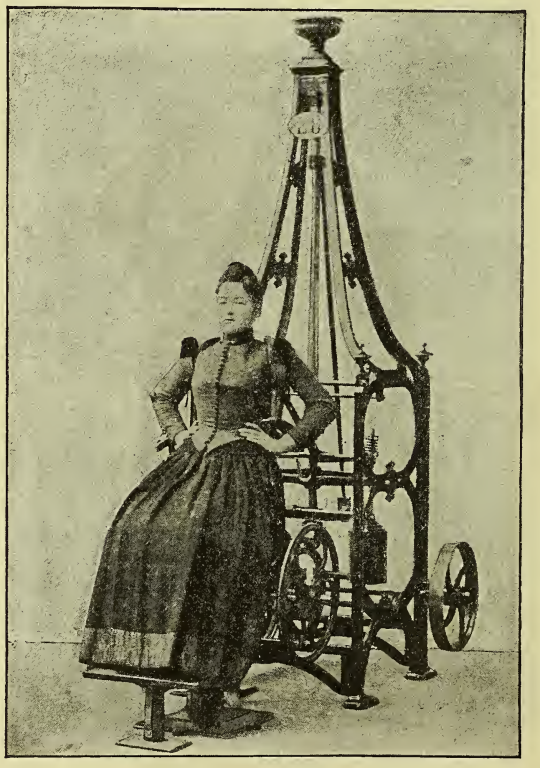


Fig. 10. Zander-Apparat E 6.

werden die Finger an der Achse gleichsam aufgerollt (gebogen) und abgerollt (gestreckt). Der Apparat enthält verschiedene Applikationsstücke und kann zur Erweichung der Fingerglied-, der Mittelhandfinger- und der Handgelenke benutzt werden.

E 6. Brustweitung. Der Apparat bewirkt passive Ausstreckung des Rumpfes und Ausdehnung des Brustkastens dadurch, daß ein paar Hebelstangen die Achseln rückwärts und aufwärts ziehen, während ein Kissen gegen den Rücken vorgeschoben wird. Der Bewegungsnehmer sitzt und verhält sich ganz passiv. Er braucht nur einzuatmen, wenn der Brustkasten anfängt, sich auszudehnen. Ein äußerst fein erdachter und wichtiger Apparat. Fig. 10.

E 7. Passive Rumpfdrehung. Man sitzt, die Füße auf einem Tritteisen, die Beine auf dem Sitze fixiert, und legt die Arme um eine möglichst hoch zu stellende gepolsterte Querstange, um dieselbe zwischen den Oberarmen und dem Rücken festzuhalten. Während so der obere Teil des Rumpfes fixiert ist, wird der untere mit den Beinen durch den Motor in eine nach beiden Seiten (oder auch einseitig) schwingende Bewegung versetzt.

E 8. Beckenhebung. Der Apparat hat 2 gepolsterte Lagerungspläne; der vordere ist fest, der hintere aber um eine an seinem hinteren Rande angebrachte Achse beweglich, so daß er verschieden starke Neigungen gegen die Horizontalebene annehmen kann; sein vorderer freier Rand wird also verschieden hoch über den festen Plan emporgehoben und geht abwechselnd auf und nieder, sobald der Apparat durch Maschinenkraft in Bewegung gesetzt wird. Der Uebende legt sich mit der Brust auf den vorderen, festen Plan, so daß sich der freie Rand des beweglichen Planes an der Grenze zwischen dem oberen und mittleren Drittel der Oberschenkel befindet. Der Oberkörper stützt sich auf die Ellbogen, mit aufgelegten Unterarmen und senkrecht gestellten Oberarmen. Der Uebende verhält sich gänzlich passiv und atmet ein, während die hintere Ebene sich hebt. Ausatmen beim Senken.

Der Apparat wirkt günstig bei gewissen Unterleibsleiden, teils durch Regelung des Blutumlaufes, teils dadurch, daß er zeitweilig den Beckengrund und die zunächst darüber liegenden Organe von dem gewöhnlichen Druck von oben her befreit. Er kann auch benutzt werden, um die Bauchmuskeln zu üben, wo man vermeiden will, daß ein stärkerer Druck innerhalb der Bauchhöhle hervorgerufen wird. Ferner dient der Apparat auch zur Bekämpfung seitlicher Rückgratsverkrümmungen. Der Kranke nimmt dann dabei die Seitenlage ein.

Gruppe F. Erschütterungen.

F 1. Erschütterung verschiedener Körperteile. Die Teile des Apparates, welche durch Maschinenkraft in Erschütterung versetzt werden, um diese auf die verschiedenen Körperteile zu übertragen, sind einesteils ein gepolsterter Querbaum, anderenteils eine lotrecht aufragende Achsenstange mit einem längs derselben auf- und niederzuschiebenden Querstabe, woran die verschiedenen Applikationsstücke (Platten, Kugeln und Griffe von verschiedener Form und Größe) zu befestigen sind. Der Querbaum vermittelt die Fuß- und die Sitzbeinerschütterung, die Vertikalachse mit den zugehörigen Applikationsstücken wird zur Erschütterung folgender Teile verwandt: Achsel, Schulterblatt, Rücken, Lendengegend, Kreuzbein, Hüfte, Brust, Magengrube, Querdarm, Dünndarm, Unterleib, Nacken, Kehlkopf, Stirn, Schläfe

(Gummiballon) u. s. w., schließlich jeder beliebige Teil der oberen und unteren Gliedmaßen. Fig. 11.

Die Erschütterung befördert die Blut- und Saftcirkulation, vermehrt die Resorption, reizt die glatten Muskelfasern der Eingeweide zur Zusammenziehung und hat oft eine schmerzstillende Wirkung.

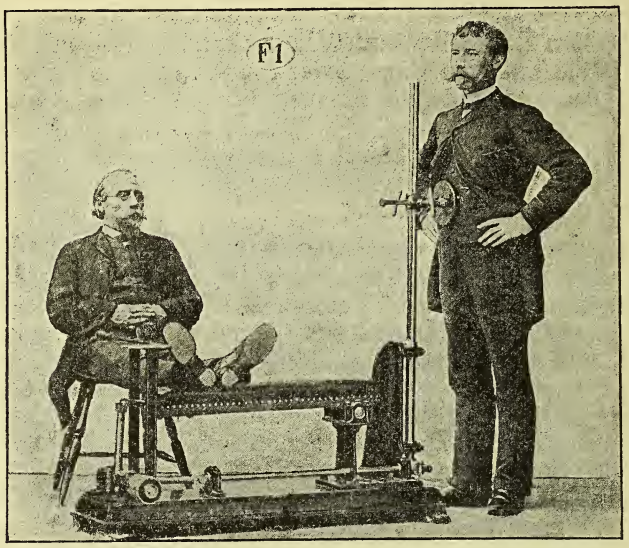


Fig. 11. Zander-Apparat F 1.

F 2. Reiterschütterung. Ein mit einem Herren- oder Damensattel versehenes Gestell wird in eine Bewegung versetzt, die genau der Trabbewegung eines Pferdes entspricht. Der Apparat macht etwa 180 Schwingungen in der Minute. Die Stärke derselben wird durch eine am Schwungrade angebrachte Schraube geregelt. Die Reiterschütterung wirkt besonders anregend auf die Blutcirkulation und auf die Darmthätigkeit.

Gruppe G. Hackungen.

Diese Apparate haben je 2—4 federnde Hämmer aus Stahl mit kautschuk- oder lederbekleideten Federn, welche durch Maschinenkraft in rasche oscillierende Bewegung gesetzt werden. Für empfindliche Stellen, z. B. Brust, Magengrube, Unterleib, wird eine Garnitur weicherer Hämmer benutzt. Die Stärke der Hackung beruht übrigens darauf, wie stark der Kranke den zu hackenden Körperteil gegen die Hämmer andrückt.

Die Hackungen wirken ungefähr wie die Erschütterungen, doch oberflächlicher und mehr lokal, sowie auf die weicheren Teile mehr reizend, besonders wenn eine dünnere Lage derselben über Knochen liegt. Auf frische Infiltrationen werden daher keine Hackungen, sondern lieber gelinde Erschütterungen angewandt.

G 1. Brust-, Leibes- und Rückenhackung. Dieser Apparat wird angewendet, um auf einer bestimmten Stelle des Rumpfes oder

auf- und niederlaufend über größere Flächen zu hacken. Das Auf- und Niederlaufen der Hämmer wird gleichfalls durch Maschinenkraft bewirkt, indem der Kranke selbst den Riemenhalter nach rechts oder links schiebt.

G 3. Beinhackung. Vermittelst eines Handgriffs kann der Bewegungsnehmer die Hämmer dieses Apparates selbst auf- und niederführen und auf beliebige Stellen der Beine wirken lassen.

G 4. Rumpfhackung. Mit diesem Apparat können die gleichen Hackungen genommen werden, wie mit G 1, jedoch nicht in so großer Ausdehnung. Der Kranke kann mittels der Handgriffe die Hämmer auf- und niederführen.

G 5. Kopfhackung. Man sitzt dabei und hat den Kopf so zu bewegen, daß die Hämmer auf eine möglichst große Fläche wirken. Die Kopfhackung befördert nicht nur die Blut- und Säftecirkulation in den weichen Bedeckungen der Hirnschale, sondern wahrscheinlich auch im Gehirn selbst, infolge der diesem mitgeteilten leichten Erschütterung, die sowohl auf die Gefäße als auf die Hirnmoleküle wirkt. Das ist vermutlich die Ursache, daß dieser Hackung eine so häufig konstatierte Wirkung gegen Kopfschmerz und Schlaflosigkeit eigen ist.

Gruppe H. Knetungen.

H 1. Bauchknetung. Der Apparat hat einen beweglichen, in der Mitte erhöhten, gepolsterten Lagerungsplan, welcher durch Maschinenkraft in eine hin- und herlaufende Bewegung gesetzt wird, während sich 6 Rollen in einer in dem erhöhten Teile des Lagerungsplans befindlichen Oeffnung abwechselnd auf- und niederbewegen. Beide Bewegungen können dem jeweiligen Bedürfnis entsprechend angepaßt werden. Der Uebende legt sich mit dem Bauch auf den erhöhten Teil des Lagerungsplanes gerade über die Oeffnung hin, durch welche die Knetungsrollen wirken. Die Ellbogen sind auf das Kissen vor dem erhöhten Teile des Planes gestützt. Die Bauchmuskeln müssen schlaff bleiben. Diese Knetung befördert die Blut- und Säftecirkulation in Muskeln und Därmen und wirkt anregend auf die Kontraktionen der Darmmuskulatur.

Gruppe J. Walkungen und Streichungen.

J 1. Armwalkung. Die Walkung der Arme wird durch 2 Paar auf- und abwärtslaufende Riemen bewirkt, welche vermittels einer mit verschiebbarem Gewicht versehenen Hebelstange gespannt erhalten werden. Man sitzt und hält den Arm wagerecht nach der Seite gestreckt, indem die Hand einen verschiebbaren Griff erfaßt. Man dreht und schiebt nun den Arm vor und zurück, während die Walkungsriemen ihn frottieren.

J 2b. Fingerstreichung. Ein Massageapparat, der eine centripetale Streichung der Finger genau in der gewünschten Stärke und Ausdehnung ausführt. Die Streichungen werden von einem Paar Stahlfedern besorgt, welche an ihren freien Enden mit Polsterungen versehen sind. Diese streichen unter Druck vorwärts, während sie unter Aufhebung des Drucks zurückgehen. Für jeden Patienten wird die Polsterung mit einem neuen Stück Sämischleder, das mit Vaselin bestrichen wird, überzogen.

J 3. Beinwalkung. Ein Paar in horizontaler Richtung vor- und zurückgehender Arme, die mit glatten oder gerieften Knetpolstern versehen sind, walken unter verschieden einstellbarem Druck das Bein des dabei stehenden Patienten, indem sie nach Belieben entweder an einer bestimmten Stelle angreifen oder auf- und niederlaufen.

J 4. Fussreibung. Der Kranke sitzt und drückt seine nur mit den Strümpfen bedeckten Fußsohlen gegen ein gerieftes Rad. Sobald dieses in Gang gesetzt ist, frottiert es die Fußsohlen. Auch die Ferse, den Fußrücken, die Hände kann man von diesem Apparate frottieren lassen. Die frottierten Teile werden warm und blutreich.

J 5. Rückenstreichung. Vermittels zweier gepolsterter Rollen, welche, einen bestimmten Druck ausübend, zu beiden Seiten der Wirbelsäule des in liegender Stellung befindlichen Kranken auf- und niederrollen, wird eine fortschreitende Streichung der weichen Teile des Rückens bewirkt, was daselbst die Blut- und Säftecirkulation befördert und (namentlich bei nervösen Personen) die Gefühlsnerven der Haut beruhigt.

J 6. Kreisende Unterleibsstreichung. Man stellt sich zwischen 2 Schraubständer, wovon der eine die Stützen für Becken und Rücken trägt und der andere den Mechanismus für die beiden gepolsterten Rollen, welche auf den Unterleib einwirken sollen. Der Apparat kann den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend eingestellt werden. Die Rollen folgen bei ihrer Bewegung dem Verlaufe des Dickdarms und fördern — nebst der sonstigen Massagewirkung — kräftig die Entleerung des Inhaltes des letzteren.

Gruppe K. Passive Redressierungen.

Diese Apparate sollen durch einen passend angebrachten Druck auf abnorme Krümmungen des Rückgrates korrigierend wirken, wobei teils verkürzte Muskeln und Bänder, welche die Wirbel in schiefer oder gedrehter Stellung zu einander fixieren, gedehnt werden, teils der in der Krümmungskonkavität gelegene Teil der Zwischenwirbelscheibe entlastet, der in der Konvexität gelegene dagegen unter stärkeren Druck gesetzt wird. Diese Wirkung wird bei einigen Apparaten dadurch erleichtert oder erhöht, daß der Patient sich in liegender oder hängender Stellung befindet, wodurch die Belastung des Rückgrates aufgehoben oder dieses sogar von einem Teile des Körpergewichtes gedehnt wird.

K 1. Seitenhangen. Der Apparat hat eine bewegliche Ebene, die in verschiedene Winkel zur Horizontalen gestellt werden kann. An dem festen Ende der Ebene befindet sich ein gepolsterter Querbalken und jenseits desselben eine verschiebbare Leiter zum Anfassen für die Hände. Eine zweite Leiter ist unterhalb des Querbalkens fest angebracht. Zwischen Querbalken und verschiebbarer Leiter ist ein Sattelgurt ausgespannt zur Stütze für den Kopf. Der Kranke liegt nicht in reiner Seitenlage, sondern mit dem Rumpfe etwas aufwärts gedreht, so daß die Konvexität der Rückgratskrümmung in der Weise auf dem Querbalken ruht, daß der Druck in der Richtung der Diagonale des Brustkorbes wirkt. Mit dem (gestreckten) Arm der aufwärts gewendeten Seite faßt er in die verschiebbare Leiter, mit dem anderen Arm die feste Leiter unter dem Querbalken. In gewissen Fällen muß die verschiebbare Leiter mit beiden Händen erfaßt werden.

Der Apparat wirkt korrigierend auf die Seitenkrümmung bei einer totalen C-förmigen, oder auf die obere (dorsale) Krümmung bei einer S-förmigen Skoliose.

K 2. Seitendrücken (liegend). Hier hängt der Patient nicht, sondern ruht mit dem Unterkörper in Seitenlage auf einer gepolsterten, geringer oder stärker geneigten Ebene. Der Oberkörper ruht bloß auf zwei gepolsterten, verschieb- und nach der Höhe verstellbaren Stützen, dem „Kopfkissen" und dem „Seitendruckkissen", welch letzteres den Druck auf die Konvexität der Krümmung — der Apparat ist nur für die Lendenkrümmung bestimmt — auszuüben hat. Wegen der Torsion hat der Druck meist in diagonaler Richtung zu wirken.

K 3. Brustkorbdrehen (liegend). Der Kranke legt sich auf eine geneigte Ebene und wird durch ein Paar am oberen Ende derselben angebrachter Riemen, die die Achseln umgreifen, oder auch durch einen Kopfhalter am Herabsinken gehindert. Ein Mechanismus wirkt drehend auf den Brustkorb vermittels zweier Kissen, von denen das eine, das „Rückenkissen", auf die Stelle des Rückens kommt, wo sich die hintere Rippenausbuchtung vorfindet, und das andere, das „Brustkissen", auf die entsprechende Ausbuchtung an der entgegengesetzten vorderen Seite des Brustkorbes.

K 4. Redressieren des Rückgrates (sitzend). Der Apparat besteht aus einem Stuhl mit hoher Rückenlehne und einem der Lehne näher oder entfernter zu stellenden Sitzbrett, welches in eine Neigung nach hinten von 10—20° gebracht werden kann. Die Rückenlehne hat ungefähr in Achselhöhe ein stellbares, gepolstertes Brett, die „Seitenstütze", sowie oberhalb und unterhalb derselben mehrere Querhölzer in verschiedener Höhe. Der Kranke setzt sich stets so auf den Stuhl, daß die Lehne mit der Seitenstütze sich auf der rechten oder linken Seite von ihm, je nach der Verkrümmung, befindet. Der schiefe Sitz ist das Wichtigste am Apparat; er wirkt auf Lenden- und Totalkrümmungen. Auf die obere Krümmung einer S-förmigen Skoliose wirkt die „Seitenstütze", namentlich wenn die Hände (die eine Hand über den Kopf weg) die Querhölzer der Lehne erfassen und den Rumpf fest gegen die letztere andrücken.

K 5. Seitendrücken (sitzend). Der Kranke sitzt. Sein Rumpf wird (mehr oder weniger fest) seitlich zwischen zwei durch Hebel stellbare Druckleder gepreßt, die so angelegt werden, daß sie die einfache oder S-förmige Krümmung redressieren. Gleichzeitig führt der Patient gewisse, dem Einzelfall angepaßte Armbewegungen aus, welche eine die Redressierung unterstützende einseitige oder doppelseitige Zusammenziehung gewisser Rückenmuskeln verursachen.

Alle diese K-Apparate läßt man geraume Zeit auf die Kranken einwirken, jedesmal 3, 5, 10 Minuten und länger.

Gruppe L. Aktive Redressierungen.

L 1. Kombination von A 3 und D 1. Der Apparat ist so eingerichtet, daß man mittels desselben die Bewegung A 3 (Armsenken und -beugen) in sitzender Stellung nehmen kann, indem als Widerstand ein größerer oder kleinerer Teil des eigenen Körpergewichtes zu heben ist. Denn die Zugleinen wirken auf eine Hebelstange, auf welcher das Sitzbrett verschiebbar befestigt ist. Das letztere bekommt, wenn die Hebelstange durch den Zug an den Leinen gehoben wird,

eine schräge Lage, d. h. eine größere oder geringere seitliche Neigung, dem Sitze des Rumpfbalancier-Apparates D 1 ähnlich. Je nach den Verhältnissen wird nur eine oder es werden beide Leinen erfaßt. Ebenso werden entweder beide Arme gebeugt oder nur der eine, während der andere nach oben gestreckt bleibt. Der Apparat ist sowohl bei einfachen Lenden- wie Totalskoliosen, als bei S-förmiger Verbiegung von guter Wirkung.

L 2. Liegende Haltung. Der Apparat besteht aus zwei gepolsterten Bänken, einer höheren für die Beine und einer niedrigeren für den Rumpf. An dem einen Ende der höheren Bank befindet sich eine stellbare Einrichtung zum Festhalten der Beine während der Bewegung: der „Fixierungsklotz", der je nach der Länge der Beine des Patienten vor- oder zurückgestellt werden kann. Der Kranke liegt auf der Vorder- oder auf einer der Seitenflächen der Beine und des Beckens, während der Rumpf frei in der Luft schweben und Uebungen ausführen kann, die zu den wichtigsten bei der Behandlung der Rückgratsverkrümmungen gehören.

L 3. Becken seitlich-führen. Skoliotische verschieben bekanntlich häufig den oberen Teil des Rumpfes nach der einen oder anderen Seite hin. Mittels dieses Apparates können dieselben nun darin geübt werden, auch den unteren Teil des Rumpfes auf dieselbe Seite zu schieben, um dadurch die senkrechte Körperhaltung herbeizuführen. Die Kranken sitzen auf einem kleinen Wagen und schieben diesen gegen Widerstand seitlich fort, indem sie ihr Becken seitwärts führen. Der obere Teil des Rumpfes ist natürlich dabei fixiert, und zwar durch Rücken- und Seitenstützen und an letzteren befestigten Handhaben.

L 4. Becken vorwärts-rückwärts-führen. Der Apparat besteht aus einem Rahmen, auf welchem ein Rollstuhl auf Schienen hin- und herläuft. Wenn der Kranke sich auf den Rollstuhl setzt und einen der am vorderen Ende angebrachten Querstäbe erfaßt, so kann er sich auf dem Rollstuhl nach vorn und nach hinten schieben. Um Widerstand herbeizuführen, erhöht man das vordere oder hintere Ende des Rahmens durch Unterschieben eines Bockes, je nachdem das aktive Moment der Bewegung in der Schiebung nach vorn oder nach hinten liegen soll. Im ersteren Falle werden die Muskeln geübt, welche einer dorsalen Kyphose und einer lumbalen Lordose mit zu starker Neigung des Beckens entgegenwirken, im letzteren Falle wird in erster Linie eine Geraderichtung und Verlängerung des ganzen Rumpfes erzielt. Ist eine lumbale Skoliose vorhanden, so wird dem Sitzbrett des Rollstuhls ein entsprechend schiefer Sitz aufgelegt.

L 5. Lendenrücken-Seitenbeugen. Der Apparat wirkt am meisten auf die Lendenwirbelsäule. Der Patient sitzt mit fixiertem Oberkörper und seitwärts ausgestreckten Armen, indem die Hände 2 Handhaben erfassen, auf einem Sitz, welcher seitliche Neigung zuläßt. Ein Riemen mit Polster wird über die Konvexität der Lumbalkrümmung gespannt. Nunmehr senkt der Kranke möglichst kräftig diejenige Seite des Beckens herab, welche der Konkavität der lumbalen Krümmung entspricht. Vermittels einer Feder und eines Gegengewichtes stellt sich das Sitzbrett darauf wieder horizontal. Die Bewegung wird 10-, 12mal oder noch öfter wiederholt.

L 6. Rückgrat-Geraderichten. Der Apparat besteht aus einem Sitze und einem Ständer, der einen Hebel mit verschiebbarem Gewicht trägt. An der unteren Seite des Hebels ist vermittels eines Parallelo-

gramms aus Eisenstäben ein Kopfkissen befestigt, welches in verschiedener Höhe oberhalb des Sitzes, durch die Graduierung an den vertikalen Eisenstäben in Centimeter bezeichnet, eingestellt werden kann. Der Patient setzt sich auf den Sitz, und das Kopfkissen wird so eingestellt, daß, wenn der Patient eine zusammengesunkene (obgleich aufrechte) Stellung einnimmt, das Kissen den Kopf des Patienten berührt. Die Bewegung wird nun derart ausgeführt, daß sich der Patient möglichst gerade reckt und damit mit seinem Kopfe den belasteten Hebel in die Höhe hebt. Dies wird 8—12mal oder häufiger wiederholt.

Anhang. Messapparate.

Von diesen äußerst feinen Meßapparaten läßt sich eine ganz kurze Beschreibung nicht geben. Es kann nur ihre nähere Bestimmung angedeutet werden.

Der Rumpfmessapparat. Der Apparat ist in erster Linie dazu bestimmt, bei der Behandlung von Rückgratsverkrümmungen die Haltung und Form des Rumpfes festzustellen. Er ermöglicht es durch seine Einrichtung, die Lage jedes beliebigen Punktes an der Oberfläche des Körpers auf das genaueste festzustellen. Um Rumpfmeßbilder in der Frontal- und Sagittalebene zu erhalten, werden die gefundenen Maße einem Gehilfen diktiert, später die gemessenen Punkte

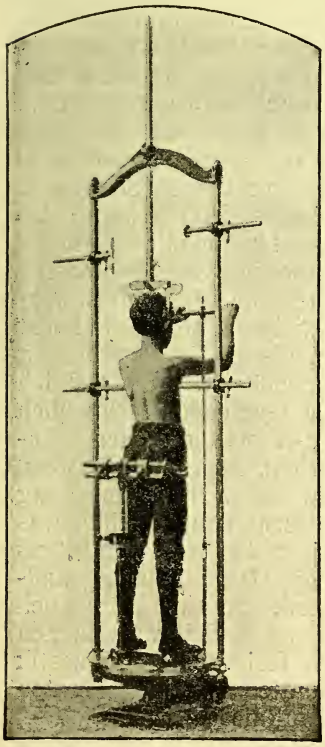


Fig. 12. Zander's Rumpfmessapparat.

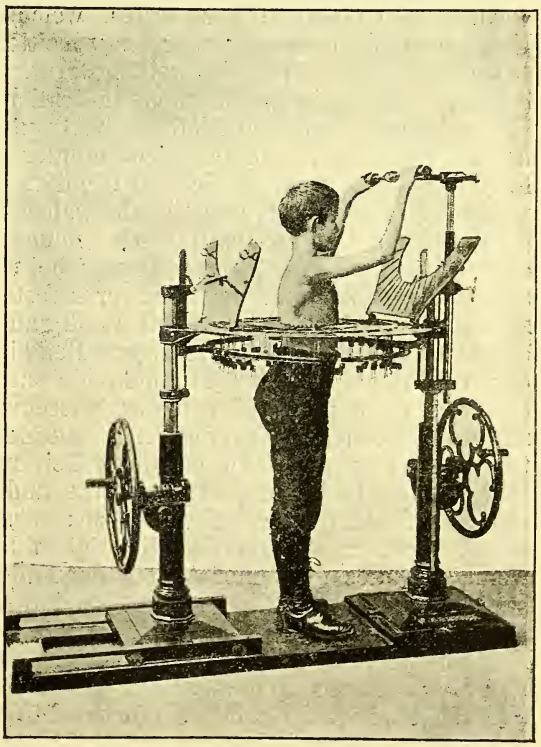


Fig. 13. Zander's Querschnittsmessapparat.

auf quadratiertem Papier bezeichnet und durch Linien miteinander verbunden (Fig. 12).

Der Querschnittsmessapparat. Mit diesem Apparat, welcher nach der gleichen Idee wie der mechanische Kopfmesser der Hutmacher konstruiert ist, erhält man leicht und bequem Querschnittsbilder des Rumpfes (Fig. 13).

Der Untersuchungsstuhl (bei der Skoliosenbehandlung). Mit Hilfe des Apparates kann bequem untersucht werden, welche Einwirkung der schiefe (seitwärts geneigte) Sitz in verschiedenen Neigungen auf die Haltung des Rückgrates ausübt.

Es sei noch bemerkt, daß die Apparate ausschließlich von der Aktiengesellschaft Göranssons Mekanisca Verkstad zu Stockholm hergestellt und vor ihrer Versendung von Dr. ZANDER geprüft werden. Der Leiter der Fabrik, Ingenieur ERNST GÖRANSSON, giebt jede gewünschte Auskunft.

Aus dem Vorhergehenden läßt sich erkennen, daß die Methode in der That hohen Ansprüchen Genüge leistet und daß in ihr die Bedingungen für eine wirklich wissenschaftliche Anwendung der Heilgymnastik gegeben sind. Die Apparate arbeiten, was ein menschlicher Bg in dieser Weise nicht kann, unter strenger Befolgung der in Frage kommenden Gesetze der Physiologie und Mechanik. Sie ermöglichen ein völliges Individualisieren und Lokalisieren, sie gestatten die genaueste, ziffermäßig festzustellende Dosierung des Heilmittels, während bei der manuellen Gymnastik alles nur auf subjektiver, nicht in Zahlen ausdrückbarer Schätzung beruht. Die Apparate sind die denkbar zuverlässigsten Gehilfen des Arztes, welche keinen Anwandlungen von Ungehorsam, Ermüdung oder Indisposition, keinen Mißverständnissen ausgesetzt sind. Ich bin weit entfernt, zu behaupten, daß man nur mit der ZANDER'schen Methode glückliche Kuren vollbringen könne. Ein mit der manuellen Methode vertrauter Arzt wird, falls er selbst der Bg ist, im allgemeinen nicht minder erfolgreich sein; anders aber liegt die Sache, wenn er sich auf Gehilfen verlassen muß. In Schweden, wo die Widerstandsgymnastik ein wahrhaftes Volksmittel ist, und das gymnastische Central-Institut stets neue Gymnasten ausbildet, mögen die Verhältnisse ja günstiger liegen; bei uns aber sind gute Gymnasten schwer zu haben und noch schwerer festzuhalten, da diese meist vorziehen, so bald als möglich selbständig zu praktizieren, wobei sie leicht dahin kommen, sowohl ihre eigene Befähigung, als die Verwendbarkeit der von ihnen geübten Heilmethode zu überschätzen. Thatsächlich wird ein nicht geringer Teil der Masseure und Gymnasten schließlich zu ausgesprochenen Kurpfuschern. Die ZANDER-Anstalten dürfen vertragsmäßig nur unter ärztlicher Leitung stehen, dem Laienpersonal fällt nur die Bedienung der Apparate und teilweise auch die Anleitung und Beaufsichtigung der Kranken zu; dasselbe lernt daher nichts, was es zu späterer selbständiger Thätigkeit befähigen könnte, wenigstens wenn, wie dies in meiner Anstalt der Fall ist, die Handmassage grundsätzlich nur von ärztlicher Hand ausgeführt wird. So sind denn auch die ZANDER-Anstalten mit ihrem großen Betriebe und ihren mäßigen Preisen in erster Linie geeignet, die wichtigen Heilzweige Gymnastik und Massage, die größtenteils in Laienhände geraten sind, den Aerzten allmählich zurückzuerobern. Auch mit Bezug auf diese Mission sollten die medico-mechanischen Institute die rege Unterstützung der Aerzte finden.

Es könnte auffallen, daß die Zahl der für passive Bewegungen bestimmten Apparate nur verhältnismäßig gering ist. Dazu ist zu bemerken, daß die meisten Apparate für aktive Uebungen sich auch vortrefflich für passive Bewegungen gebrauchen lassen, ebenso für anhaltenden Druck und Zug. Da man an den Hebeln oder (bei einzelnen Apparaten, z. B. B 7, B 11, B 12) an den Schwungrädern angreift, kann man ohne Anstrengung eine große Kraftwirkung entfalten. Es ist hin und wider nötig oder erwünscht, aktive oder passive Bewegungen anzuwenden, welche durch die ZANDER'schen Apparate nicht vermittelt werden können. In diesen Fällen wird dann die manuelle Methode zu Hilfe genommen.

Die allgemeinen Regeln für die Anwendung der Heilgymnastik, die S. 99 u. f. gegeben worden sind, sind selbstverständlich auch für die Benutzung der ZANDER'schen und der deutschen Methode, sowie überhaupt jeder Gymnastik maßgebend.

C. Die deutsche Heilgymnastik.

Die deutsche Heilgymnastik unterscheidet sich von der schwedischen dadurch, daß sie sich ausschließlich der aktiven Bewegungen bedient. Sie kennt also weder rein passive Bewegungen, noch mechanische Einwirkungen. Ebensowenig kennt sie Uebungen, bei denen eine andere Person Widerstand leistet. Soll dem Uebenden eine größere Kraftleistung zugemutet werden, als die freien Bewegungen, bei denen übrigens die Schwere der Körperteile schon in Betracht kommt, an sich erfordern, so dienen dazu Gewichte in Form von Hanteln, Kugelstäben etc., welche der Uebende zu tragen hat. Oder eine Steigerung der Leistung wird durch immer zahlreicher werdende Wiederholung der Uebung oder durch Erschwerung der Ausgangsstellungen herbeigeführt. Die deutsche Heilgymnastik ist also eine Methode, die vom Kranken bei jeder Bewegung eigene Muskelkraft erfordert, diese aber nicht in gleich sicherer Weise örtlich zu beschränken (isolieren) und nach Maß abzustufen (dosieren) vermag, als die schwedische Gymnastik dieses kann. Dieser Mängel wegen darf man aber ihre Bedeutung nicht unterschätzen, besonders wenn es gilt, auf krankhafte Allgemeinzustände einzuwirken. Da sie ohne Bewegungsgeber und zum größten Teil ohne Geräte, daher allerorten vorgenommen werden kann, vermag sie in erster Linie als Hausgymnastik zu dienen. Als solche erfreut sie sich in der That großer Verbreitung und kann auch — wenigstens bei energischen Kranken — mit gutem Erfolg wirken. In heilgymnastischen Anstalten nach schwedischem Muster sollte sie gleichfalls mit verwendet werden, hauptsächlich bei der Behandlung der Haltungsfehler und Skoliosen, und zwar ihrer erziehlichen Seite halber, die ja von naheliegender Bedeutung bei derartigen Leiden ist. Gerade durch ganz ruhig und sorgfältig ausgeführte Freiübungen gewinnen die Kranken am ehesten eine feste Beherrschung ihrer Muskulatur und ein sicheres Gefühl für richtige Körperhaltung. NEBEL teilt in seinem Buche „Bewegungskuren etc.“ mit, Dr. KJÖLSTAD in Christiania habe die Skoliotischen wieder zu geraden Menschen erzogen, indem er sie aufmerksam machte auf die Richtung und Haltung, welche der Körper in vollkommen normalem Zustande haben müsse. Damit er sich dies stets vergegenwärtige, habe er sie bestimmte Linien und

Punkte nach dem Längen- und Querdurchmesser des Körpers stets vor Augen halten lassen, daher „Punktiermethode". Kjölstad ließ seine Methode bezw. seine Erfolge durch eine Aerztekommission prüfen. Dieselbe gelangte zu einem sehr günstigen Urteil. Allgemein bekannt ist, daß die militärische Ausbildung unserer Rekruten vorzügliche orthopädische Erfolge zeitigt.

Eine genauere Darstellung von den Uebungen der deutschen Gymnastik hier zu geben, gestattet der Raum nicht. Es würde größtenteils auch nur eine Wiederholung der in den früheren Abschnitten angeführten Bewegungen sein. Nur wenige Bemerkungen noch. Die Ausgangsstellungen sind dieselben, wie die in der manuellen schwedischen Gymnastik verwendeten. Dieselben lassen sich leicht noch variieren und vermehren. Sehr gut verwendbar, sowohl für Armausgangsstellungen, wie für eine Anzahl Uebungen, ist neben den schon erwähnten Hanteln und Gewichtsstäben, die sich aber nur für sehr kräftige Kranke eignen, ein einfacher hölzerner Stab, der mit beiden Händen in verschiedener Weise erfaßt wird. Ueberhaupt bietet die deutsche Gymnastik dem Uebenden viel Abwechselung, denn ein großer Teil der Uebungen kann, außer in ruhigem Zeitmaß, auch schwung- oder stoßweise ausgeführt werden. Dazu kann man noch die Bewegungen verschiedener Körperteile kombinieren unter stets wechselnden Ausgangsstellungen. Beispiele solcher zusammengesetzter Bewegungen sind die jedermann geläufigen Uebungen: „Axthauen, Schnitterbewegung, Knickmühle, Hantelverlegen" etc. Wichtiger, wenigstens für orthopädische Zwecke, sind ganz ruhig auszuführende, zusammengesetzte Uebungen, z. B. stehend Arme vorwärtsheben und seitwärts-rückwärtssenken kombiniert mit: Fersen heben und senken. Oder: Stab im Nacken, rechts (links) schwungstehend Arme aufwärtsstrecken und beugen (so daß der Stab wieder auf den Nacken zu liegen kommt), kombiniert mit rechts (links) Fußstrecken und -beugen etc. etc. Allgemein bekannt sind wieder die Uebungen an den Schaukelringen, wie Schwingen, Kreisen etc. An den Ringen hängend, kann der Kranke auch Schwungübungen bloß mit den Beinen machen, die mehr wie passive Bewegungen wirken und den unteren Teil der Wirbelsäule kräftig zu dehnen vermögen. Auch der Barren ist für heilgymnastische Zwecke verwendbar. Von Wert bei Haltungsfehlern und Wirbelsäulenverkrümmungen sind auch gewisse Marschübungen, z. B. der militärische „langsame Marsch nach Zählen". Ferner der „Zehenmarsch auf der Stelle". Es handelt sich bei letzterem um wechselweises Hüftheben im Zehenstand. Der gesamte Köper ist aufs äußerste gestreckt. Indem die völlig gerade bleibenden Beine abwechselnd in den Hüften etwas erhoben werden, wird es möglich, die äußerste freiwillige Streckung des gesamten Körpers längere Zeit ohne Verlust des Gleichgewichtes einzuhalten. Die beschriebene Bewegung wird instinktiv von jedem gemacht, der über eine zu hohe Stein- oder Menschenmauer hinweg etwas beobachten will. Für die Arme sind die verschiedensten Ausgangsstellungen dabei möglich. Am besten ist es, wenn bei möglichst gestreckten Armen die Hände mit vollem Griff in die Kleider packen, gleichsam als sollten diese von den Hüften heruntergezogen werden. An den dieserart befestigten Armen richtet sich gewissermaßen die Wirbelsäule zu ihrer vollen Höhe auf. Eine ähnliche Uebung sah ich auch in Schweden zur Verwendung kommen. Nicht nur bei derartigen Marsch-, sondern überhaupt bei vielen Uebungen der

deutschen Gymnastik kann man die Uebenden, damit diese stets an gerade Kopf- und Rumpfhaltung erinnert werden, ein rundes Kissen auf dem Kopfe balancieren lassen. Bevor dieses aufgelegt wird, muß erst die richtige Haltung eingenommen sein.

Zum Schluß will ich noch der von dem verstorbenen A. SCHOTT angegebenen Widerstandsgymnastik durch Selbsthemmung gedenken. Dieselbe besteht darin, daß freie Bewegungen durch Mitanspannen der antagonistisch wirkenden Muskeln erschwert werden. Gelegentlich mögen derartig modifizierte Bewegungen mit verwandt werden.

D. Anhang.

Einzelne Apparate für Widerstandsübungen, Arbeitsleistungen, passive Bewegungen und mechanische Einwirkungen.

Die hierher gehörenden Apparate können nur zum Teil und auch nur ganz kurz erwähnt werden.

Solche für eine Reihe von **Widerstandsübungen** mit verschiedenen Ausgangsstellungen sind z. B. die BURLOT'schen. Den Widerstand bilden zu hebende Gewichte, die an Schnuren befestigt sind, welche über eine oder mehrere Rollen laufen. Nach demselben Prinzip konstruiert, aber weit einfacher und billiger, sind die Apparate von MAGER, DIEHL u. a. Auch der GIFFORD-Apparat gehört hierher. Bei den NYCANDER'schen Apparaten für aktive Bewegungen wird der Widerstand durch Reibung erzeugt, was sehr mangelhaft ist. Ziemlich verbreitet ist die Zahl der „Brustweiter", „Muskelstärker", „Restauratoren" u. s. f. Orthopädischen Zwecken dienen BEELY's Turnapparat, der SCHMID'sche Wirbelsäulenstrecker und andere. Zu den Apparaten für **gewisse Arbeitsleistungen** gehören die Ruderapparate EWER's, MAGER's u. a., ferner die Bergsteigeapparate MAGER's BÜTTNER's und v. CORVAL's, ferner GÄRTNER's Ergostat, ein Gestell mit einer bremsbaren Eisenscheibe, die mittels einer Kurbel gedreht wird. Den Ansprüchen derjenigen, welche die manuelle und namentlich die ZANDER'sche Methode der schwedischen Heilgymnastik kennen, werden die erwähnten Apparate nicht genügen, man braucht aber deshalb nicht den Stab über letztere zu brechen. Dieselben können schon ihren Nutzen stiften. Freilich scheint mir der Wert gerade der Apparate für Arbeitsleistungen, namentlich der Bergsteigeapparate, bei Kranken ein sehr zweifelhafter zu sein. Ich kann nur dringend raten, solche Kranke, die eine gute heilgymnastische Anstalt nicht besuchen können, auf die vielseitige und wohlbewährte deutsche Hausgymnastik hinzuweisen und nicht auf verfehlte, langweilige und kostspielige Apparate, die gewöhnlich doch bald in die Rumpelkammer wandern.

Was nun solche Apparate betrifft, welche **passive Bewegungen und mechanische Einwirkungen** vermitteln sollen, so wäre zu erwähnen, daß HÖNIG im Anschluß und zur Ergänzung der ZANDERschen verschiedene derartige Apparate konstruiert hat. Sie werden durch einen Motor getrieben. Auch sind Nachbildungen einer Anzahl ZANDER'scher Apparate, obwohl letztere gesetzlich und durch besondere Verträge mit den Abnehmern geschützt sind, versucht worden, aber, wie erklärlich, ohne Glück. Auch der oben genannte NYCANDER

hat Apparate hergestellt, die einzelnen passiven Bewegungen und mechanischen Einwirkungen dienen sollen. Zahlreich sind die Apparate, welche die Chirurgen konstruiert haben, um Gelenksteifigkeiten zu beseitigen. Ich erinnere an die Apparat-Sammlungen BONNET's, STROMEYER's, REIBMAYR's, BARDENHEUER's, KRUKENBERG's u. s. w. Man findet darüber Näheres in den chirurgischen Werken.

Von den Muskelhämmern, Klopfern und Massierrollen und ihrem geringen Wert war schon früher die Rede. Was die jetzt in der Mode befindlichen elektrischen Massierrollen betrifft, so mögen diese den Elektrotherapeuten eine für manche Fälle geeignete Art von Elektroden sein, ihre Massagewirkung ist aber jedenfalls gleich Null. Die Massage hat doch auch bloß Sinn bei erschlafften Muskeln.

Eine größere Bedeutung kommt den Erschütterungsapparaten zu. Von solchen wären zu nennen: GRANVILLE's Uhrwerk-Perkuteur. Ein kleines Uhrwerk löst schnelle Stöße einer Elfenbeinspitze aus. Vielseitiger verwendbar soll der elektrische Perkuteur GRANVILLE's sein, der durch Elektromagnetismus getrieben wird und verschiedene Ansatzstücke zuläßt. Bekannter ist EWER's Konkussor. Das Hauptstück des Apparates gleicht der bekannten Bohrmaschine der Zahnärzte, die durch Treten in Bewegung gesetzt wird, und deren Welle nach allen Richtungen mit Leichtigkeit geführt werden kann. Die Ansätze, die durch BUCHHEIM vermehrt worden sind, können mit größter Leichtigkeit angefügt und wieder entfernt werden. Von kompetenten Beurteilern empfohlen wird auch der Vibrator LIEDBECK's, der, obwohl er nur in einem tragbaren Kästchen von 20 cm im Geviert untergebracht ist, recht kräftige Erschütterungen vermitteln soll. Der Apparat wird durch eine Handkurbel getrieben. Die Vibration wird durch eine biegsame, aus einer überflochtenen Spirale bestehende Achse, der die verschiedensten Pelotten aufgesetzt werden können, auf die betreffenden Körperteile übertragen. Die von CHARCOT verwendeten Zitterhelme und Vibrationssessel sind mir nicht näher bekannt.

Litteratur.

Ein auch nur einigermaſsen vollständiges Litteraturverzeichnis hier anzufügen, ist bei der Knappheit des zur Verfügung stehenden Raumes leider nicht möglich. Ich kann mich daher nur darauf beschränken, einige Bücher anzuführen, in welchen sich zahlreichere Litteraturangaben finden:

1) **Dally, N.**, *Cinéseologie ou science du mouvement dans ses rapports avec l'éducation, l'hygiène et la thérapie, Paris* 1857.
2) **Kloss, M.**, *Katechismus der Turnkunst*, 6. *Aufl., Leipzig* 1887.
3) **Busch, F.**, *Allgemeine Orthopädie, Gymnastik und Massage, Leipzig* 1882.
4) **Schreiber, J.**, *Praktische Anleitung zur Behandlung durch Massage und methodische Muskelübung*, 3. *Aufl. Wien und Leipzig* 1888.
5) **Hünerfauth, G.**, *Handbuch der Massage, Leipzig* 1887.
6) **Reibmayr, A.**, *Die Massage und ihre Verwendung in den verschiedenen Disciplinen der prakt. Heilkunde*, 5. *Aufl., Leipzig und Wien* 1893.
7) **Kleen, E.**, *Handbuch der Massage, deutsche Ausgabe von G. Schütz, Berlin* 1890.
8) **Levertin, A.**, *Dr. G. Zander's medico-mechanical gymnastics, its method, importance and application, Stockholm* 1893. *Dasselbe in franz. Ausgabe, Stockholm* 1893; *in deutscher Ausgabe, Stockholm* 1892.

Vergl. ferner: **Schmidt's** *Jahrbücher*, **Virchow-Hirsch** *Jahresberichte, Illust. Monatsschr. f. ärztl. Polytechnik etc. etc.*

Specieller Teil.

I. Behandlung des akuten und chronischen Gelenkrheumatismus und der rheumatoiden und Muskelerkrankungen.

Von

Dr. H. Lenhartz, Professor an der Universität Leipzig. und **Dr. W. v. Heineke,** Professor an der Universität Erlangen.

A. Innere Behandlung

von

Dr. H. Lenhartz,
Professor an der Universität Leipzig.

Inhaltsübersicht.

I. Akuter Gelenkrheumatismus.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Der ak. G. Rh. ist eine in der Regel mit Fieber, Gelenkschmerzen und oft großer Neigung zu Schweißen verlaufende, akute Krankheit, bei der zahlreiche Gelenke von einer serofibrinösen Entzündung betroffen sind. Die durch Schwellung, Rötung und Schmerz charakterisierte Entzündung zeichnet sich durch große Flüchtigkeit aus („fliegende Gicht"). Es besteht auffällige Neigung zu Entzündungen am Herzklappenapparat und zu manchen anderen Komplikationen.

Ursache und Entstehung: Zweifellos gehört der ak. G. Rh. zu den akuten Infektionskrankheiten; es kommen aber auch Hilfsursachen mit in Frage. Das zu manchen Zeiten gehäufte Auftreten der Krankheit, der flüchtige Charakter der vielfachen, übrigens fast stets gutartigen Gelenkentzündungen, die Neigung zu Komplikationen, endlich der Umstand, daß selbst ausgebreitete und heftige Gelenkentzündungen durch bestimmte Arzneimittel rasch zu beseitigen sind, machen den Charakter der Infektionskrankheit mehr als wahrscheinlich. Der Krankheitskeim ist freilich noch unbekannt. Sahli fand sowohl im Gelenkerguß, als auch in inneren Organen Spaltpilze, die dem M. pyogenes citreus glichen. Fiedler vermutet ein Plasmodium und als dessen Eingangspforte die Mandeln, die er gleich vielen anderen häufig entzündet sah; so findet man in einem Bericht der Brit. Med. Association unter 655 Fällen 158 mal Tonsillitis angeführt.

Der miasmatisch-infektiöse Charakter des ak. G. Rh. ist nahezu bewiesen, seit Edlefsen für Kiel, R. Hirsch aus der Würzburger Klinik festgestellt haben, daß die Zahl der Erkrankungen an ak. G. Rh. mit der Zunahme der Niederschläge sinkt und mit deren Abnahme steigt. Auch ist von ersterem das vielfache Erkranken in denselben und in Nachbarhäusern („Rheumatismushäuser") beobachtet. Daß manche Autoren aus dem hin und wieder beobachteten Erkranken andersartiger — in gleichen Krankensälen mit Rheumatikern untergebrachter — Kranker an ak. G. Rh. die Kontagiosität gefolgert haben, ist wohl unstatthaft.

Unter den **Hilfsursachen** spielt die vorausgehende Anstrengung der Gelenke die Hauptrolle; dies beweist der überaus häufige Beginn der Krankheit in den Gelenken der unteren Extremitäten, den C. Gerhardt unter 175 Fällen bei 73,5 Proz., Schaper unter 421 Fällen bei 76 Proz. beobachteten. Unzweifelhaft wirken häufig auch Erkältungseinflüsse mit; seltener kommen vorausgehende Quetschungen und Verstauchungen der befallenen Gelenke mit in Frage (Schaper).

Der ak. G. Rh. ist eine offenbar im Zunehmen begriffene Krankheit; er ist im preußischen Heere von 5,3 Proz. im Jahre 1873/74 auf 8,3 Proz. im Jahre 1881/82 fortlaufend gestiegen. Auch spricht der Umstand, daß Schaper (l. c.) unter seinen Rheumatismuskranken 24 Proz. fand, die schon vor ihrer Einstellung an ak. G. Rh. gelitten hatten, für die Zunahme der Krankheit in der Civilbevölkerung.

Die **Dauer der Krankheit** schwankt in ziemlich weiten Grenzen; von 1—2, häufiger 3—6 Wochen, bis zu 2—3 Monaten. In der Armee betrug die durchschnittliche Behandlungsdauer 29 Tage. Riess fand sie bei 986 Spitalkranken im Mittel zu 31,5 Tagen.

Die **Prognose** ist sowohl bezüglich der Gelenkentzündungen als auch der Komplikationen im allgemeinen günstig. Von 997 Kranken verlor Riess 1,9 Proz., teils durch Hyperpyrese, teils durch Herzkomplikationen. Bei den Purpuraformen ist die Sterblichkeit groß; E. Wagner verlor von 9 Kranken 3.

In manchen Fällen bleibt große Neigung zu Recidiven zurück. Uebergang in den chron. G. Rh. kommt unzweifelhaft vor.

Diagnose (und Verlauf). Die Erkennung des reinen ak. G. Rh. ist meist leicht. Das Befallensein mehrerer Gelenke, der oft schon von den Kranken berichtete, im Verlauf fast stets zu beobachtende flüchtige Wechsel der Gelenkentzündung, das mäßige remittierende Fieber, die auffallend häufige Neigung zu Herzerkrankungen zeichnen das Bild, meist in unverkennbarer Art.

Bei **Kindern** ist der Verlauf der Krankheit meist milder. Die Zahl der befallenen Gelenke gering. Fieber und Schmerzhaftigkeit oft nur unbedeutend. Das Alter von 9—13 Jahren wird am häufigsten, seltener das zwischen 5—8 Jahren befallen. Tritt die Krankheit in noch zarterem Alter auf, so ist eine Verwechselung mit kongenitaler Syphilis der Epiphysen und mit Rhachitis möglich.

Zu einer erfolgreichen Bekämpfung ist es nötig, nicht nur den gewöhnlichen Verlauf, sondern auch die zahlreichen Abweichungen und Komplikationen im Gedächtnis zu haben.

1) **Die Gelenkentzündungen:** In der Regel erkranken symmetrische Gelenke; auf die kleinen Gelenke der Zehen und des Fußes folgen die Sprung- und Kniegelenke, dann die Wirbel-, Schulter- und Handgelenke. Die Hüft-, Nacken- und Kiefergelenke bleiben meist frei. Ausnahmen dieser Reihenfolge sind häufig. Bei Dienstmädchen und Kellnern erkranken oft zuerst die Finger- und Handgelenke. In den meisten Fällen besteht große Neigung zu wiederholter Erkrankung der schon einmal befallenen Gelenke.

Besonderheiten: 1) Von Anfang an sitzt die Entzündung nur in einem oder in einzelnen wenigen Gelenken, oder sie bleibt nach einiger Zeit nur in einem Gelenke zurück — monartikuläre Form. 2) Durch die

heftige und ausschließliche Erkrankung der Wirbelgelenke kann Meningitis vorgetäuscht werden; Nackenstarre, Caput obstipum u. dergl. wird beobachtet.

2) **Miterkrankungen des Herzens** und zwar vorwiegend des Endocards sind vom Alter des Kranken und örtlichen und zeitlichen Verhältnissen abhängig. *Je jünger die befallenen Individuen, um so größer die Gefahr dieser Komplikation.* Jenseits des 30. Lebensjahres ist sie äußerst selten. Die Angaben über die Häufigkeit der Herzerkrankung lauten sehr verschieden; außer den örtlichen und zeitlichen Unterschieden kommt zur Erklärung mit in Frage, ob das Auftreten jedes systolischen Blasegeräusches als endocarditisches Zeichen gedeutet wird oder nicht. Daß ein lautes Geräusch — ohne Endocarditis — auftreten kann, haben wir in Leipzig bei einem Fall von Cerebralrheumatismus autoptisch beobachtet (Strümpell).

Die höchsten Ziffern über die Miterkrankung des Herzens (51 Proz) stammen aus der Würzburger Klinik (Gerhardt-Hirsch und Leube). Dagegen fand Bamberger (bei Senator) Endocarditis nur bei 20 Proz. und Schaper bei 21,6 Proz.; letzterer mußte etwa die Hälfte dieser Kranken wegen Herzfehlers invalidisieren.

Pericarditis ist nach unseren eigenen Erfahrungen sehr viel seltener als Endocarditis; Leube sah sie bei $^1/_3$ aller Fälle mit Herzstörungen.

Ob die hin und wieder zu beobachtenden Erscheinungen von ungewöhnlicher Beschleunigung der Pulsfrequenz (mit oder ohne Fieber) und das Auftreten von Irregularitas cordis als Zeichen von Myocarditis zu deuten sind, ist nicht sicher. Daß im Gefolge des ak. Rheumatismus eine echte Myocarditis vorkommt, haben wir autoptisch beobachtet.

Die Herzstörungen kommen sowohl im Beginn, wie im weiteren Verlauf vor, bei leichten und schweren Fällen; Henoch beobachtete sie bei Kindern, auch wenn nur ein Gelenk befallen war! Ich selbst fand sie bei 2 Kindern, deren „Reißen“ nur als Zeichen von „Wachsen“ von den sehr vorsichtigen und gebildeten Müttern aufgefaßt war.

Jedes Recidiv des Rheumatismus kann zu einer Endocarditis recurrens führen.

Subjektiv empfinden die Kranken bisweilen Schmerz in der Herzgegend, der auch durch Perkussion vermehrt werden kann; oft fehlt sowohl dieses Zeichen wie auch Fieber und ist lediglich das Geräusch zu hören.

3) Sehr viel seltener werden **Pleura** und **Peritoneum** mitbetroffen; verhältnismäßig am häufigsten die linke Pleura im Anschluß an Pericarditis. Wir sahen beide Komplikationen nur in wirklich schweren Fällen.

4) Ob eine echte **rheumatische Pneumonie** vorkommt, erscheint fraglich; jedenfalls ist diese Komplikation sehr selten.

5) **Erscheinungen an Haut- und Schleimhäuten.** Urticaria, Erythem und Purpura können gleichzeitig mit dem ak. G. Rh. auftreten, ihm vorausgehen oder nachfolgen oder auch mit ihm wiederkehren.

Die **Urticaria** ist durch das flüchtige Kommen und Gehen der erhabenen roten Quaddeln, die mangelnde Schuppung und den Juckreiz gekennzeichnet. Das **Erythem** tritt bald nur in eben sicht- und fühlbaren, bald in markstück- bis handtellergroßen, erhabenen, roten Infiltraten auf, die meist symmetrisch verteilt sind und bald in der Nähe der betroffenen Gelenke, bald an ganz beliebigen Stellen sitzen, hin und

wieder durch äußere Einflüsse erzeugt werden (E. nodosum). Außer den Knoten treten zu manchen Zeiten auch zahlreiche Bläschen auf (E. multiforme). Unzweifelhaft kommen aber außer diesen Infiltraten und zwar meist mit ihnen Blutungen an Haut und Schleimhäuten vor, so daß klinisch das Bild der Peliosis oder auch der Purpura rheumatica gegeben ist.

Wenn manche das Vorkommen der Purpura bei echtem Rheumatismus bezweifeln, so mag dies von örtlichen Verschiedenheiten herrühren; wenn andere sich scheuen, die Identität dieses und des gewöhnlichen akuten Rheumatismus auszusprechen (E. Wagner), so scheint mir hier die Vorsicht zu weit getrieben. M. E. müßten wir dann auch die gleich zu besprechenden Beziehungen zur Chorea und zum Rheumatismus nodosus leugnen. Dafür daß wir es in solchen Fällen mit dem echten ak. G. Rh. zu thun haben, spricht die Häufigkeit der Herzkomplikation und außer der Art der Gelenkentzündung auch ihre auffällige Beeinflussung durch die Salicylpräparate. Zur Begründung dieser Anschauung nur folgende 2 Fälle:

Ein 18-jähr. Kellner, der 8 Jahre zuvor einen schweren Gelenkrheumatismus überstanden hat, erkrankt mit einem Ausschlag auf der äußeren Haut und Mundschleimhaut und gleichzeitig heftigen Gliederschmerzen. Bei der Aufnahme findet sich außer deutlichem Erythem an Haut und Gaumen ein zweifelloser Gelenkrheumatismus, der auf Salicyl sofort zurückgeht; dann erst tritt deutliche Endocarditis ein. Nach 6 Wochen Entlassung mit den Erscheinungen einer Mitralinsufficienz.

Ein fast gleichzeitig mit diesem Pat. aufgenommener 24-jähr. Mann bot 4 Tage nach Beginn einer ak. Polyarthritis blutiges Erythem im Gesicht und am Rücken, sowie Neigung zu Zahnfleisch- und Nasenbluten. Während das Erythem fortwährend neue Schübe zeigte, erfolgte an den Gelenken rascher Nachlaß der Schmerzen und der Schwellung unter Salicylbehandlung. Rückfälle des Rheumatismus wurden später mit Herpes labialis und echter hämorrhagischer Angina und Gingivitis eingeleitet.

Meist folgen sich die neuen Schübe der Gelenk- und Hautstörungen in kurzen Pausen; aber auch nach anfallsfreier Zeit können beide Affektionen gemeinsam wiederkehren. So beobachtete ich bei einem 23-jähr. Dienstm., die vom 22./4.—15./5. 1880 wegen ak. G. Rh. mit folgendem Erythem und leichter Pericarditis behandelt war, bei der zweiten Aufnahme am 24./6. frisches Erythema nodosum mit neu einsetzendem Rheumatismus der Wirbelgelenke.

6. **Rheumatismus nodosus.** An den periartikulären Bändern, an Sehnen, Aponeurosen und am Periost oberflächlicher Knochen beobachtet man gelegentlich neben der vielfachen Gelenkentzündung mehr oder weniger zahlreiche kleinste bis kirschkerngroße Knötchen: sie sind meist schmerzhaft und fühlen sich derb an; die Haut ist über ihnen frei beweglich. Am häufigsten kommen die „fibrösen“ Knötchen nahe dem Ellbogen und Kniegelenk vor. Sie sind fast ausschließlich bei Kindern beobachtet; meist zu Beginn, aber auch im weiteren Verlauf des ak. G. Rh. Nach 1—3 Wochen sind sie meist verschwunden. Herzkomplikationen kommen auch bei diesen Fällen vor.

Genaues Litteratur-Verzeichnis bei Prior.

7. **Erscheinungen am Nervensystem:**

Hyperpyretischer oder Cerebral-Rheumatismus. Diese bedrohliche Komplikation kommt seit Einführung der Salicylpräparate nur verschwindend selten vor. Unter Nachlaß der Gelenkstörungen beginnen bei fortschreitender rascher Steigerung der Temperatur (auf 40 bis 43° C) enorme Beschleunigung des Pulses, allgemeine Unruhe, Delirien, Coma und Konvulsionen. Der Tod ist nur selten abzuwehren. Sehr wahrscheinlich handelt es sich um eine besonders schwere Infektion des Centralnervensystems.

Eigentliche Psychosen, meist maniakalischer Art, sind sehr selten.

Auch eine wirkliche **rheumatische Meningitis** muß äußerst selten sein. Ein interessanter Fall dieser Art findet sich bei Leube (S. 460). Nach dem Sanitätsbericht der Jahre 1884—88 kamen bei 4377 akuten Rheumatismuskranken des deutschen Heeres nur 2 Fälle von Meningitis vor, wovon einer tödlich verlief. Ich selbst habe einen Fall bei einem 28-jähr. Dienstm. beobachtet, die bei der Aufnahme am 6./2. 1881 deutlichen ak. G. Rh. und später meningitische Reizerscheinungen darbot. Die Autopsie ergab am 16./3. starke Meningitis spinalis, geringere Entzündung der Hirnhäute.

Ob es sich in diesen Fällen um Mischinfektionen handelt oder eine besonders heftige Aeußerung des rheumatischen Virus, steht dahin.

Von ungleich höherem praktischen Interesse ist das Vorkommen echter **rheumatischer Neuralgien**, auf die Immermann zuerst klar hingewiesen hat. Sie kommen besonders im Gebiet des Trigeminus und Ischiadicus vor. Auf ihre rheumatische Natur weist hin, daß die Kranken früher schon Gelenkrheumatismus gehabt haben. Auch zur Zeit des gehäuften Auftretens dieser Krankheit ist an die Möglichkeit solcher Neuralgieformen zu denken. Ich selbst habe nur selten charakteristische Fälle dieses „larvierten Rheumatismus“ gesehen.

Die Beziehungen der **Chorea** zum ak. G. Rh. sind von größter praktischer Bedeutung. Die englische Sammelforschung (Stephen Mackenzie bei R. Hirsch) ergab bei 439 Fällen von Chorea nur 50mal Fehlen der rheumatischen Grundlage. Ferner fanden Edlefsen und Classen, daß die Chorea dieselbe örtliche und zeitliche Verteilung zeigte, wie der ak. G. Rh. Endlich sei erwähnt, daß Osler bei 410 Choreakranken 120-mal Herzgeräusche feststellte.

Solche Thatsachen berechtigen zu der Annahme, daß für die Mehrzahl der Choreafälle der ak. G. Rh. ursprünglich in Frage kommt. Welcher Art die Beziehungen sind, ist zwar noch nicht sicher aufgeklärt; jedenfalls aber ist die Herzstörung — wie man eine Zeit lang wollte (kapilläre Embolien) — nicht ein nötiges Bindeglied. Denn die Chorea kommt auch ohne Herzerkrankung vor; ja sie kann — offenbar als Aeußerung des latenten Rheumatismus — von sich aus eine Herzstörung hervorrufen (Henoch). Gewöhnlich beginnt sie erst mit der Abnahme des Rheumatismus; bisweilen ist deutliches Alternieren zu beobachten oder ein Rückfall der Chorea mit recidivierender Polyarthritis. (Roger bei Henoch).

8) In manchen seltenen Fällen sind auch die **Muskeln** mit ergriffen, so daß nach Ablauf der Gelenkentzündung Schwund und atrophische Muskellähmung folgen kann (Strümpell).

Behandlung.

Verhütung.

Da der ak. G. Rh. unzweifelhaft häufiger geworden ist, da ferner ab und zu eine epidemische Zunahme zu bemerken ist, endlich gewisse Erkältungseinflüsse, besonders nach Ueberanstrengung, den Ausbruch der Krankheit begünstigen, so sind manche Vorsichtsmaßregeln geboten.

a) Für **Gesunde** empfiehlt es sich bei allen Gelegenheiten, wo Zugluft oder andersartige starke Abkühlung den durch Muskelarbeit erhitzten, schwitzenden Körper treffen kann, die — wenn auch verminderte — Bewegung so lange fortzusetzen, bis die Möglichkeit zum Umkleiden, Abreiben oder Verweilen in einem warmen und geschützten Orte gegeben ist. Nicht selten erwerben sich z. B. junge Leute den Rheumatismus, wenn sie im erhitzten Zustande nach dem Tanzen ans offene Fenster oder gar auf Balkons treten; dieselbe Unvorsichtigkeit stört in einer kurzen Pause weniger, weil die lebhafte Bewegung beim neuen Tanz den Schaden ausgleicht.

Der Pferdeliebhaber stellt sein Tier, wenn er nach scharfem Ritt gelegentlich einkehrt, nicht ruhig hin, sondern läßt es in Bewegung halten oder gründlich trocknen und abreiben, bevor es eingestellt wird; dieselbe Vorsicht ist gewiß doch auch beim Menschen am Platz, aber wie häufig wird gerade hierin gefehlt. Die Köchin reißt oft genug die Fenster und Thüren auf, wenn sie einige Stunden am glühenden Herd zugebracht hat und „zerfließen will", der flaschenspülende Kellner oder Hausknecht ruht im feuchten Hof oder Keller, über und über erhitzt, von der Arbeit an einem Ort aus, wo Nässe und Kälte ihren schädlichen Einfluß äußern und den Körper für die rheumatische Infektion vorbereiten können; wie oft tritt gerade bei diesen beiden Erwerbsreihen der ak. G. Rh. auf? Sicherlich könnten diese Leute der Krankheit sehr häufig vorbeugen, wenn sie die geschilderten Erkältungsmöglichkeiten verminderten.

Bei Soldaten, Forst-, Post- und Steuerbeamten, bei manchen Gewerken wird der Beruf solche Schädlichkeiten notwendigerweise mit sich bringen; ich glaube aber, daß auch hier mancher Erkrankungsfall vermieden werden könnte, wenn immer aufs neue darauf hingewiesen würde, daß die Fortsetzung der Muskelarbeit so lange erfolgen soll, bis die Möglichkeit besteht, die erhitzte Haut und die angestrengten Muskeln und Gelenke vor der Einwirkung der Nässe und Kälte zu schützen.

Kräftiges Frottieren der Haut im allgemeinen oder solcher Körperteile, die der schädlichen Einwirkung lange ausgesetzt gewesen sind, besonders also der Hände, Arme und Füße, wird in vielen Fällen der Erkrankung vorbeugen.

Auch heiße Hand-, Fuß- oder allgemeine warme Vollbäder mit nachfolgender Abreibung sind zur Verhütung am Platz.

Warmes Getränk — heißer Kaffee, Thee, Milch, Wasser, mit oder ohne Alkoholzusatz — kann gleichfalls dadurch günstig wirken, daß die Herzthätigkeit und damit der Zufluß von Blut und Säften zu den peripheren Teilen angeregt wird.

b) **Kinder und Erwachsene, die schon ein oder mehrere Male Gelenkrheumatismus überstanden haben,** sollten die eben ange-

gebenen Vorsichtsmaßregeln ohne Ausnahme beherzigen. Die Neigung zu Rückfällen ist bei beiden groß; die Gefahr aber um so größer, wenn bereits eine Herzerkrankung besteht, da diese, vor allem bei Kindern, fast regelmäßig eine Verschlimmerung erfährt.

Bei diesen ohne Frage empfänglichen Personen kommen aber, außer den unter a) angegebenen, auch solche Maßregeln in Frage, die vor Rückfällen sorgfältiger schützen:

1) das Tragen von Wollunterzeug,
2) ein vorsichtiges Abhärtungsverfahren,
3) Wohnungs- oder Berufswechsel.

Das erste Mittel ist besonders bei solchen Personen angezeigt und meist unbedingt nötig, die durch ihren Beruf oder durch die Wohnung leichter Rückfällen ausgesetzt sind und den vielleicht empfehlenswerten Berufs- oder Wohnungswechsel nicht ausführen können. Bei Kindern ist die Vorsicht deshalb am Platz, weil sie sich aus mangelnder Einsicht eher manchen Schädlichkeiten aussetzen als Erwachsene, denen die Gefahr der Erkrankung vor Augen steht.

Ist die Konstitution gekräftigt, eine größere Spanne Zeit seit der ersten Erkrankung verstrichen, oder hat man es von Anfang an mit kräftigen Leuten zu thun, so erreicht man nach meiner Erfahrung mit vorsichtiger **Abhärtung** die allerbesten Erfolge. Allmählich abgekühlte Abreibungen, regelmäßige laue Bäder mit nach und nach kühlerer Regendouche, regelmäßige und möglichst häufige Bewegungen in freier Luft sind die Hauptstützen für diese Kur.

Unzweifelhaft kommt außerdem den Heilbädern eine bemerkenswerte Stelle zu; sie sollen bei der eigentlichen Behandlung eingehend berücksichtigt werden.

Die **Abreibungen** werden am besten in einem Zimmer von 16 bis 18,5° C mit Wasser, das von 27—19° C allmählich (etwa im Laufe von 14 Tagen) kühler gebraucht wird, vorgenommen; es richtet sich nach dem Kräftezustand, besonders nach der Ernährung, Blutfülle und Empfindlichkeit des Kranken, ob die Abreibung gleich allgemein oder abschnittsweise ausgeführt wird. Letzteres wird meist zu Anfang zu empfehlen sein. Nach flüchtigem Anklatschen wird mit dem nassen Tuch oder Laken gerieben, dann getrocknet und zuletzt lebhaft mit einem trockenen Frottiertuch so lange gerieben, bis behagliches Wärmegefühl die betreffenden Hautteile durchströmt.

Auf die Tageszeit, zu der die Abreibungen vorgenommen werden, kommt nicht viel an. Manche Leute vertragen die Abreibungen früh nach dem Aufstehen entschieden viel weniger gut als kurz vor dem Mittagessen. Manche müssen nach der Abreibung leichte Freiübungen oder sonstige Bewegungen machen, oder fühlen sich am wohlsten, wenn sie gleich etwas Warmes essen oder trinken. Auch hier muß individualisiert werden.

Laue **Wannenbäder** von 10—20 Min. und 32—34° C, denen bei vollblütigen Leuten ganz flüchtige kühlere Regendouchen nachgeschickt werden, sind meines Erachtens ein vortreffliches Mittel, besonders weil man später bei kräftigen Individuen kühlere Bassin- (Schwimm-)Bäder und Seebäder folgen lassen kann.

Von letzteren soll später bei Besprechung klimatischer Kuren noch die Rede sein.

Die Behandlung der Krankheit selbst.

Allgemeine Vorschriften. Jeder Kranke, mag er fiebern oder nicht, gehört ins Bett; hier findet er bei gleichmäßiger Wärme und Ruhe die günstigsten Bedingungen für die Beseitigung der Krankheit. Die Zimmertemperatur sei 17,5—19° C; das Bett so gestellt, daß der Kranke weder bei geöffneter Thür, noch beim Lüften von Zugluft getroffen wird. Aus diesem Grunde werden solche Kranke in Spitälern auch besser in festen Häusern als in Baracken untergebracht. Zur unmittelbaren Bedeckung eignen sich am besten Wolldecken, die der Reinlichkeit wegen mit Linnen überzogen sind; zur weiteren Zudecke ein Oberbett oder eine zweite Wolldecke. Gerade für den Wechsel ist es ratsam, zwei derartige Stücke zur Hand zu haben, damit nach dem Schwitzen die untere Decke vorsichtig, ohne den Kranken zu entblößen, fortgezogen werden kann. Bei dem Rheumatismus der kleinen Hand- und Fingergelenke sind für die Nacht leichte Wollhandschuhe sehr empfehlenswert.

Auf die **Lagerung** des Schwerkranken ist große Vorsicht zu verwenden; insbesondere verdient die Lage der meist befallenen Extremitäten zarte, umsichtige Rücksicht. Sind die Gelenke derselben in großer Zahl betroffen, so daß die Kranken auch bei ruhiger Lage heftige, durch leichte Bewegungen vermehrte Schmerzen empfinden, so ist die **Lagerung der Arme auf gut gepolsterte und durch Kissen unterstützte Armbretter, der Beine in Pappschienen sehr anzuraten.** Diese lassen sich rasch und einfach aus jedem größeren Pappebogen herstellen, indem man die mit Wasser benetzte Pappe dem Gliede entsprechend möglichst aus einem Stück formt und dick mit Watte auspolstert. Die Pappe wird durch Mullbinden um das Glied fixiert; nach vorn bleibt ein schmaler Spalt zur Abdunstung frei. Die so bewirkte Ruhestellung der Glieder und Erschlaffung der Muskeln schafft neben der meist erzeugten feuchten Wärme in der Regel wohlthuende Erleichterung.

Die **Diät** sei leicht; bei fehlendem Fieber und gutem Appetit ist auch gemischte Kost erlaubt. Alcoholica suche ich stets zu vermeiden. Bei starkem Durst ist leichter Thee, natürlicher Sauerbrunnen in mäßigen Mengen zu reichen. Für regelmäßige Stuhlentleerung ist stets Sorge zu tragen; selbstverständlich ist bei jedem, nur irgend schweren Kranken der Bettschieber zu benutzen und dabei jedes unnötige Aufdecken des Kranken zu meiden.

Warme Bäder zu Reinigungszwecken sollen zu Beginn möglichst unterbleiben, da oft genug nach denselben der Rheumatismus um so heftiger auftritt.

Leichte Fälle. Bei fieberfreiem Verlauf und mehr subakutem Beginn, mäßiger Schwellung und Schmerzhaftigkeit erzielt man oft **ohne jede Arzneibehandlung**, lediglich durch Bettruhe und Fernhalhaltung neuer Schädlichkeiten, einen günstigen Verlauf der Krankheit. Für solche Fälle empfehle ich also zunächst stets ein rein abwartendes Verfahren; ich habe mich bei vielen Fällen überzeugt, daß man ohne Salicyl sehr wohl auskommt und auf der anderen Seite trotz Salicyl — selbst in leichten Fällen — Recidiven nicht vorbeugt. Zeigen aber diese Fälle bei 6—8-tägiger Beobachtung keine entschiedene Besserung, so ist die specifische Behandlung einzuleiten, die sofort angezeigt ist, wenn eine Verschlimmerung dieser Fälle beginnt.

Schwere Fälle. a) Specifische Therapie. Das mit Fieber verbundene Auftreten heftiger Schmerzen und lebhafter Schwellung in vielen Gelenken erfordert in jedem Falle die specifische Therapie. Für diese stehen uns jetzt außer der Salicylsäure eine Reihe von Mitteln zur Verfügung, deren Verordnungsart und Wert wir genauer besprechen und abwägen wollen. Worauf der Einfluß dieser Präparate beruht, ist nicht erklärt; an ihren specifischen Eigenschaften ist nach den oft geradezu überraschenden Erfolgen nicht zu zweifeln.

1) *Reine Salicylsäure.* Sie wurde von Buss im Juli, von Riess im Dezember 1875 gegen den ak. G. Rh. versucht; aber erst von Stricker 1876 in durchdachter Weise methodisch angewandt und erprobt. Ihre zauberhafte Einwirkung wurde seither von allen Seiten bestätigt.

Man giebt Acid. salicyl. cryst. zu 0,5 in Oblaten stündlich hintereinander, bis etwa 5—7—8 g genommen sind. In der Regel ist dann bereits unter profusem Schweiß und völliger Entfieberung ein solcher Erfolg erzielt, daß die vorher äußerst schmerzhaften und unbeweglichen Gelenke ohne besonderen Schmerz aktiv oder passiv zu bewegen sind und selbst mäßiger Druck gegen die Gelenke vertragen wird. Ist dieses Stadium schon nach einer geringeren Menge erreicht, so ist es rätlich, das Mittel mit größeren Pausen zu reichen. Denn gewöhnlich machen sich jetzt schon die unangenehmen Nebenwirkungen, von denen weiter unten die Rede ist, geltend. Man gebe also in den folgenden 2—3 Tagen seltenere Dosen und höre mit dem Mittel ganz auf, wenn Fieber und Gelenkentzündung beseitigt sind. Die Einzelgabe für Kinder beträgt 0,1—0,3.

Als ein Nachteil dieser Verordnung ist der Umstand anzusehen, daß das Mittel in so häufigen Einzeldosen gegeben werden muß.

2) Das (zuerst von Senator empfohlene) *Natrium salicylicum* wird häufig schon aus dem Grunde vorgezogen, weil man hier mit 2—3 maliger Darreichung am Tage auskommt.

Empfehlenswerte Verordnungen sind folgende:

Rp. Natrii salicyl. 6,0
Aq. Menth. pip. seu Cognac. ad 50,0
S. In 3—4 Teilen zu nehmen.

oder

Rp. Natrii salicyl. 6,0 (für Kinder 2,0—3,0)
Aq. destill. c. Succ.
Liquir. 0,3 ad 50,0
S. In 3—4 Teilen zu nehmen.

Wo die Einverleibung per os nicht angängig ist, sei es daß sich die Patienten gegen den, für manche widerwärtigen, Geschmack sträuben, sei es daß der Appetit darniederliegt oder Brechneigung und dergl. besteht, kann man unbedenklich das Mittel als Klysma geben. Es empfiehlt sich aber — nachdem ein Reinigungsklystier vorausgeschickt ist — die $1^1/_2$—2fache Menge, etwa 3—4 g Natr. salicyl. mit 50 g Wasser, einzuspritzen.

Das Mittel hat den Vorteil, daß man u. a. die abends zugehenden Kranken noch unter eine solche Salicylwirkung bringen kann, daß oft schon die erste Nacht erträglicher wird, während sie bei der Salicylsäure mit der stündlichen Darreichung geplagt werden müssen. Ich füge aber an, daß der um die specifische Behandlungsmethode

verdiente Oberstabsarzt STRICKER (Sanitätsbericht S. 52) noch heute die stündliche Darreichung folgender Lösung empfiehlt:

Sol. Natrii salicyl. (15,0) 120,0 c. Cognac. 30,0.

Diese Lösung wird — auch in der ersten, meist schlaflosen Nacht — stündlich so lange gegeben, bis das akute Stadium überwunden ist. Zur Vermeidung von Recidiven wird das Mittel in absteigender Tagesgabe 14 Tage lang weiter gereicht.

3) Zur Abwechselung mit den eben genannten Präparaten ist das *Salicin* empfohlen, das wie die reine Säure zu 0,5—1,0, 1—2-stündlich in Oblaten gereicht wird.

Da das Salicin im menschlichen Körper in Salicylsäure verwandelt wird, so ist die Wirkung beider annähernd gleich; das Salicin wirkt im allgemeinen schwächer und milder.

4) *Salol* (= Phenolsalicylsäureester aus 60 Proz. Salicylsäure und 40 Proz. Karbolsäure zusammengesetzt) wurde zuerst von SAHLI in die Praxis eingeführt. Man giebt es zu 2,0 p. dosi, 3—4mal täglich, entweder in Kapseln oder in Tablettenform unter Zusatz eines indifferenten, löslichen Pulvers.

Rp. Salol. puriss. 0,5
Amyli 0,1
F. pulv. tal. Dos. N. VI. Comprimantur.

Das Salol wirkt in den meisten Fällen milder und langsamer als die reine Säure, da es erst unter der Einwirkung des Pankreassaftes im Darm allmählich in seine Komponenten zerlegt wird; es ist meist zur Fortsetzung der Salicylkur (AUFRECHT) empfohlen und soll, nachdem die Hauptwirkung (Entfieberung, Verminderung der Schmerzen und Schwellung) in den ersten 2 Tagen mit Salicylsäure erzielt ist, die letzten Krankheitszeichen beseitigen.

SAHLI versprach sich außerdem von dem frei werdenden Phenol einen günstigen Einfluß auf eine beginnende Endocarditis.

Der Harn wird bei Salolgebrauch oft rasch grünlich-schwärzlich bis tiefschwarz infolge des Phenolgehaltes — ohne daß die Arznei deshalb abgesetzt zu werden braucht. Appetitsstörungen, Erbrechen, Ohrensausen kommen vor, sind aber wohl seltener als bei 1 und 2.

Bei Kindern sah DEMME im allgemeinen nach Dosen von 1,0, 3—4mal täglich guten Erfolg.

Dem von KOBERT als Ersatz des Salols empfohlenen Naphtolol, das weniger Salicylsäure als das Salol und statt des Phenols das ungiftige β-Naphtol enthält, kommt, wie SAHLI schon mit Recht hervorgehoben hat, kein Vorzug zu, wohl aber wirkt es wegen seines geringen Salicylsäuregehaltes viel schwächer; andererseits hat der Phenolgehalt des Salols bei überlegter Anwendung nie geschadet.

5) *Salophen* (ein Salicylsäureacetylparamidophenoläther, der zu 50,9 Proz. aus Salicylsäure besteht) ist ebenfalls als Ersatzmittel der reinen Säure geprüft und erprobt. Es wird im Organismus langsam gespalten, so daß man eine fortdauernde, aber zugleich milde Salicylsäurewirkung erhält. Da es völlig geschmacklos ist, reicht man es einfach als Pulver und zwar zu 3—5 g p. die, in Einzelgaben von 1 g. Fieber, Schmerz und Schwellungen schwinden meist rasch (R. GERHARDT).

Kritik der Salicylbehandlung.

An der specifischen, antirheumatischen Wirkung der Salicylpräparate ist nicht zu zweifeln. Aber der Umstand, daß eine Reihe von Ersatzmitteln der reinen, ursprünglich von STRICKER erprobten Salicylsäure empfohlen sind, spricht schon dafür, daß ihre Wirkung nicht durchweg befriedigt. Dies gilt von allen 5 Präparaten. Immerhin bleibt die specifische Wirkung nur so selten aus, daß man in solchen Fällen meist berechtigt ist, die Zugehörigkeit zum ak. G. Rh. anzuzweifeln. Aber in ziemlich zahlreichen Fällen gelingt es nicht, trotz anfänglich günstiger Wirkung, die letzten Reste des Leidens zu beseitigen, bezw. Rückfällen vorzubeugen. Diese sind bei der Behandlung mit jedem der 5 Präparate beobachtet. Es ist durchaus nicht erlaubt, dem einen oder anderen Mittel in dieser Beziehung einen Vorrang einzuräumen! Bezüglich der Herzkomplikationen stehen wir auf demselben Standpunkte. Daß die Häufigkeit derselben seit der specifischen Behandlung des Rheumatismus vermindert sei, wird zwar von den meisten zuverlässigen Autoren (FRÄNTZEL, STRÜMPELL, SENATOR u. a.) angenommen und damit begründet, daß der rheumatische Prozeß abgekürzt und dadurch gewiß häufig die Gelegenheit zur Entstehung der Endocarditis weggeräumt sei. Ich selbst stehe hier auf einem skeptischeren Standpunkte, und wenn ich auch sonst von den Ansichten RIESS' abweiche, so scheint mir seine Statistik doch wegen der großen Zahlen Beachtung zu verdienen. R. beobachtete bei 148 Fällen, die mit Salicylsäure behandelt waren, in 17,6 Proz. Herzkomplikationen, während von 176 zur gleichen Zeit indifferent behandelten Kranken nur 16,4 Proz. diese Störung zeigten, und stellte bei ersteren eine Verpflegdauer von 34,5 Tagen, bei letzteren von 36 Tagen fest. SAHLI's Ansicht, daß das Salol der Endocarditis günstig entgegenwirke, wurde u. a. schon von HERRLICH widerlegt.

SENATOR u. a. glauben durch eine über 14 Tage hin fortgesetzte Darreichung von allmählich verminderten Salicylgaben Rückfällen der Krankheit vorbeugen zu können. So giebt auch STRICKER das Natrium salicylicum (s. o.) in absteigender Tagesgabe 14 Tage lang fort und will sowohl Recidive, als Herzfehler abwenden.

Vor Jahren sind ähnliche Versuche auf der Leipziger Klinik vielfach angestellt; ihr Ergebnis stand mit obigen Sätzen in Widerspruch. Wir hatten im Gegenteil die Ueberzeugung gewonnen, daß die Weitergabe des Mittels die bei einem Recidiv wünschenswerte Empfänglichkeit des Kranken gegenüber der Salicylsäure vermindere. Ich selbst höre daher nach der Beseitigung der Polyarthritis mit der specifischen Behandlung sofort auf.

Störende Nebenwirkungen der Salicylpräparate.

Allen gemeinsam sind auf der Höhe der Wirkung und bald danach: profuser Schweiß, Uebelkeit, Unbehagen im Magen, Brechneigung, Ohrensausen und Schwindelgefühl.

Diese Erscheinungen wechseln sowohl nach der individuellen Beziehung des Kranken zu dem gereichten Mittel, als auch nach der Höhe der einzelnen und gesamten Gaben. Sie nötigen entweder zum Wechsel des Präparates oder zur Unterbrechung der specifischen Behandlung. Ab und zu kann aber statt der Salicylpräparate eines der weiter unten zu nennenden Mittel in Frage kommen.

Unbedingt verboten ist die weitere Darreichung der Salicylkörper, wenn schwerere Arzneiwirkungen eintreten.

Hier sind zu nennen:

1) Die *Salicyldyspnoë,* die sich durch eine auffällig tiefe und beschleunigte Atmung anzeigt.

2) *Salicyldelirien,* die viel seltener, als die vorige Störung, hauptsächlich in Aufregungszuständen bei jungen Mädchen sich äußern.

3) *Exantheme.* Sie können mit hohem, durch Schüttelfrost eingeleitetem Fieber schon nach mäßigen Gaben auftreten; der zweifellose Zusammenhang dieser Komplikation wurde in allen Fällen durch die Wiederholung sichergestellt. LÜRMANN und BARUCH (bei ERB) beobachteten solche Zufälle bei Frauen, ERB bei einem 21-jähr. Manne. Im letzteren Falle ist von besonderem Interesse, daß der Kranke vor dem Eintritt der (sog.) Konträrreaktion schon 36,0 Acid. salicyl. ohne alle Nebenwirkungen gut vertragen hatte. Er bekam den ersten Anfall 3—4 Stunden nach wenigen Gaben von 0,5 Acid. salicyl., den 2. Anfall schon nach 1,0 Natr. salicyl. Schüttelfrost leitete ein 2 Tage lang bestehendes Fieber ein, das von einem allgemeinen scharlachähnlichen Exanthem der Haut und Schleimhaut begleitet war; die ersten Zeichen desselben begannen kurz vor dem Schüttelfrost und überdauerten das Fieber um 1 bis $1^1/_2$ Tage.

Wichtig ist, daß es sich in allen Fällen um zarte Leute, in ERB's Falle um ein neuropathisch-belastetes Individuum handelte, bei dem Urticaria factitia u. a. zu beobachten war.

Auch ein bullöses Exanthem ist gelegentlich beobachtet, ebenfalls mit deutlicher Temperatursteigerung (ROSENBERG). (Ohne Allgemeinerscheinungen einsetzende Erytheme brauchen die Weitergabe des Mittels nicht zu verbieten, wenn sie wegen des ak. G. Rh. noch erwünscht ist.)

4) Erscheinungen von seiten der Nieren. Außer rasch vorübergehender *Albuminurie* sind gelegentlich *echte Entzündungen der Nieren* mit dem Mittel in ursächliche Beziehung gebracht. Ist auch der Beweis für die Schädlichkeit der Arznei in solchen Fällen schwer zu führen, so ist jedenfalls in dem Auftreten der Albuminurie ein Wink für die sofortige Unterbrechung der specifischen Kur gegeben. Daß bei bestehendem Nierenleiden größere Vorsicht geboten ist, lehrt eine Mitteilung von HESSELBACH. Hier folgte bei einem 22-jähr. Mädchen, das wegen ak. G. Rh. innerhalb 8 Stunden 8,0 (!) Salol erhielt, der Vergiftungstod, der bei der unverantwortlich gehäuften Dose freilich nicht überraschen kann.

Nach dem Salol ist der Harn, wie schon oben bemerkt ist, fast stets grünlich und wird beim Stehen schwarzgrün bis tiefschwarz. Dieser Färbung kommt keine maßgebende Bedeutung zu.

5) Zu den äußerst seltenen Nebenwirkungen der Salicylpräparate gehört offenbar das Auftreten von *Darmblutungen,* die PULLMANN an einem Falle bei der Anwendung der Salicylsäure beobachtete und bei jedesmaliger Wiederholung aufs neue wiederkehren sah. Ebenso dürften heftige Blutungen aus Nase und Rachen, über die SHAW berichtet, zu den seltensten Erscheinungen gehören.

Ersatzmittel der Salicylpräparate.

1) *Antipyrin.* Es steht in seiner Wirkung den Salicylpräparaten am nächsten und beeinflußt den ak. G. Rh. in so hervorragender

Weise, daß es in vielen Fällen kaum zu entbehren ist. G. LENHARTZ war der erste, der das Mittel bei 24 schweren Rheumatismus Fällen auf der LEYDEN'schen Klinik methodisch angewandt und den specifischen Einfluß erwiesen hat, während ALEXANDER nur an 2 Fällen gelegentlich außer dem Rückgang des Fiebers auch den Nachlaß der Gelenkstörung beobachtet hatte. Es wird zu 3,0—5,0 p. die, in Einzelgaben von 0,5—1,0, am besten in Kapseln gegeben. Ich selbst sah sehr gute Erfolge schon bei der täglichen Darreichung von 1,5—2,0 und rate, im allgemeinen bei **kleinen** Gaben zu bleiben. Sollte das Einnehmen von Kapseln nicht möglich sein, so wird das Mittel am besten in Lösung mit Aq. menth. piperit. (etwa 10,0 : 150,0) verordnet und 3-stündlich zu $^1/_2$—1 Eßlöffel (0,5—1,0) verabreicht.

Bei Kindern ist es ratsam, etwa 2—3mal täglich nur soviel Decigramm zu geben, als das Kind Lebensjahre zählt; aber die Einzelgabe von 0,5 nicht zu überschreiten!

Wie beim Salicyl erfolgt auch hiernach unter starkem Schweiß Nachlaß des Fiebers und der Gelenkaffektion. Selten läßt es im Stich — aber ebensowenig wie das Salicyl verhütet es Herzkomplikationen und Rückfälle der Krankheit. Gleichwohl empfehlen manche Autoren auch dies Mittel in Gaben von etwa 3,0 p. die einige Tage zur Vorbeugung von Rückfällen fortnehmen zu lassen. Aus den oben genannten Gründen (Nutzlosigkeit und Gefahr der Angewöhnung) schließe ich mich diesem Rate nicht an, den übrigens auch LEYDEN verwirft.

Von mancher Seite ist das Antipyrin für solche Fälle empfohlen, bei denen gewisse Rücksicht auf das Herz zu nehmen sei. Ich glaube, daß im allgemeinen das Gegenteil richtig ist. Wenigstens habe ich nach der Anwendung von Antipyrin wiederholt starke Arhythmie bei solchen Personen beobachtet, die zuvor keine Bedenken nach dieser Richtung nahegelegt hatten — während ich ähnliche Zufälle nach Salicyl vermißte. Jedenfalls rate ich zu großer Vorsicht mit diesem Mittel. Wochenlange Darreichung in Dosen von 4—5 g p. die halte ich für verwerflich; ganz abgesehen davon, daß man durchaus keinen Nutzen von einer solchen „Kur" erwarten kann, ist ein unmittelbarer Schaden zu befürchten.

Schon im Jahre 1889 konnte TUCZEK über 3 Dutzend Fälle berichten, wo selbst nach kleinen Gaben schwere, ja tödtliche Vergiftungen mit Antipyrin eingetreten sind. Große Mattigkeit, Kollaps, Delirien, Apathie, Herzstörungen, subnormale Temperaturen, Schwindel u. s. f. TUCZEK selbst erlebte bei dem eigenen 4-jähr. Kinde, das wegen Keuchhustens 3 Wochen lang täglich 1,2 g Antipyrin bekommen hatte, eine schwerste Vergiftung, die sich hauptsächlich durch eine Störung der Rindencentren: schwere epileptische Krämpfe u. s. f, anzeigte. Bei einer 53-jähr. Frau, die an Schrumpfniere litt, beobachtete SALINGER schon nach 0,3 Antipyrin gefahrdrohende Dyspnoë, Cyanose u. s. f., ferner mächtige Schwellung der Zunge und Lippen, sowie blutigen Auswurf.

Viel häufiger als beim Salicyl kommen nach Antipyringaben **Hautausschläge** vor, die scharlachähnlich, wie bei ersteren, sowohl gleich nach den ersten Gaben, als später, nachdem das Mittel anfangs gut vertragen wurde, einsetzen können. Bisweilen hat das Exanthem einen mehr masernähnlichen Charakter (DEMME). Ab und zu tritt es

mit gleichzeitiger **Konträrreaktion** auf. Dies beobachtete FRÄNKEL bei einem 39-jähr. Manne, der bereits 6 Tage ohne üble Nebenerscheinungen mit Antipyrin behandelt worden war. Aehnliches sahen LEUBE (bei FRÄNKEL) und BERNOULLI. Andererseits beobachtete LEITZMANN 2 mal nach je 1,0 Antipyrin, das wegen Supraorbitalneuralgie verordnet war, außer mäßigem Erythem hohes mit Frost eingeleitetes Fieber, das von schwerer Dyspnoë und Benommenheit begleitet war; während P. GUTTMANN bei einem 21-jähr. Manne, dem wegen Gelenkrheumatismus 1 g Antipyrin verabreicht war, sehr rasch schwere Cyanose und Dyspnoë mit Tachycardie auftreten sah. Die unangenehmen Nebenwirkungen sind hier im allgemeinen häufiger als beim Salicyl; es ist daher größere Vorsicht geboten.

2) Dem *Salipyrin*, dem von RIEDEL dargestellten Antipyrinsalicylat, wird ebenfalls eine günstige Wirkung auf den ak. Gelenkrheumatismus nachgerühmt; es soll die Vorzüge der beiden Hauptkörper vereinen, ohne daß ihm die übeln Nebenwirkungen anhaften. Man giebt es $^1/_4$—1 stündl. zu 1,0, im ganzen zu 3,0—6,0 p. die. Ich selbst habe keine Erfahrungen mit dem Mittel. Die in der Litteratur gebotenen Mitteilungen lehren keinerlei Vorzüge, ganz abgesehen von dem sehr hohen Preis.

3) *Antifebrin.* Es wurde von CAHN und HEPP, besonders aber von RIESE als günstiges Antirheumaticum empfohlen. EISENHART's Erfahrungen, die er an 34 Fällen der v. ZIEMSSEN'schen Klinik gesammelt hatte, lauteten ebenfalls günstig. Er gab in den ersten 3 Tagen 6 — 8 $\times$ 0,25 Antifebrin, dann einige Tage 4 $\times$ 0,25. Da das Mittel völlig geschmacklos ist, wird es als reines Pulver verordnet. Es hat vor dem Salicyl und Antipyrin voraus, daß Ohrensausen, Schwindel und Kopfschmerzen fast nie eintreten und in der Regel auch der lästige Schweiß fehlt. Ich selbst habe nur 2 Fälle mit Antifebrin (3 mal täglich 0,5) behandelt; der Erfolg war gut. Es wurden an 3 Tagen je 1,5 g, dann noch 2 Tage je 0,5 verbraucht. Aber ich kann es trotzdem nur als gelegentliches Ersatzmittel empfehlen. Schon bei mehrtägigen Gaben von 1,5 p. die tritt häufig eine dunkle, schwarzbläuliche Färbung der Lippen, Schleimhäute, Wangen, Ohren und Nagelbetten ein; wenn diese Färbung auch in der Regel nichts anderes zu bedeuten hat, als daß man mit dem Mittel aufhören soll, so haben sich gelegentlich auch sichere Vergiftungserscheinungen gezeigt. Der Uebergang zur Methämoglobinämie ist nicht immer auszuschließen.

Ich würde raten, zumal manche Beobachter durchaus keinen Erfolg von dem Mittel gesehen haben, es nur als Notbehelf zu betrachten.

4) *Phenacetin* wurde zuerst von ROHDEN, später von FRIEDR. MÜLLER (an 24 Fällen der GERHARDT'schen Klinik) als ein dem Salicyl ebenbürtiges, von Nebenwirkungen freies Specificum gegen Gelenkrheumatismus erprobt. Auch P. GUTTMANN und MAHNERT sprechen sich günstig aus; mehrfach findet man die Angabe, daß das Mittel Recidiven besser vorbeugen soll als das Antipyrin. Vor allem aber ist von allen Seiten betont, daß die Nebenwirkungen viel geringer sind, als bei allen vorgenannten Mitteln. Uebelkeit, Erbrechen, Ohrensausen u. s. w. kommen so gut wie nie vor. Nur der Schweiß ist oft so lästig, daß ein kleiner Zusatz von Atropin vorgeschlagen worden ist. Die Gelenkschmerzen, Schwellung und das Fieber schwin-

den meist auffällig rasch. Man giebt es als reines Pulver zu 0,5—1,0 p. dos. 3mal täglich.

5) In manchen Fällen hat man von dem *Phenocollum hydrochloricum* zu 0,5—1,0 p. dosi und bis zu 5,0 p. die guten Erfolg gesehen.

Welches Specificum verdient den Vorzug?

Da jedes der genannten Mittel specifische antirheumatische Wirkungen zeigt, so könnte u. a. die persönliche Liebhaberei entscheiden. Trotzdem empfehle ich in erster Linie das Natrium salcylicum zur Anwendung. Es ist neben der reinen Säure das am meisten erprobte Mittel. Bei einiger Vorsicht sind, von seltensten Ausnahmefällen abgesehen, gefährliche Nebenwirkungen auszuschließen. Von unangenehmen subjektiven Nebenäußerungen ist aber auch keines der anderen Mittel völlig frei. Sträuben sich die Patienten gegen die weitere, etwa nötige Einnahme des Salicyls, sprechen auch gegen seine Anwendung in Klystierform triftige Gründe, so würden vor allen Antipyrin und Phenacetin als Ersatzmittel in Betracht kommen. Daß bei ersterem größere Vorsicht geboten ist, wie bei den übrigen specifischen Mitteln, ist schon betont; das letztere Mittel veranlaßt in der Regel das geringste subjektive Unbehagen.

Für die **Privatpraxis** wird u. U. auch der Recepturpreis die Auswahl mitbestimmen.

Das Natrium salicylic. kostet zu 6,0 in Lösung 90 Pfg. Vom Antifebrin 10 Dosen zu 0,5 in charta cer. 70 Pfg.

Vom	Antipyrin	10	Dosen zu	0,5	in Kapseln	2,00	Mark;
„	Phenacetin	10	„ „	0,5	„ Papier	1,25	„
„	Salol	10	„ „	1,0	„ „	1,45	„
„	Salipyrin	10	„ „	1,0	„ „	2,50	„
„	Salophen	10	„ „	1,0	„ „	4,10	„

Ein Vergleich dieser Recepturpreise wird um so eher für die anfängliche Bevorzugung des salicylsauren Natron sprechen, da es im allgemeinen besser wirkt als das Antipyrin.

Die Behandlung besonderer Fälle.

Bei dem **hyperpyretischen Rheumatismus** haben sich weder Salicylsäure noch Antipyrin bewährt. Immerhin wird man in solchen Fällen eines der beiden Mittel anwenden. Kann der Kranke noch einnehmen, so genügt die innerliche Darreichung von 3mal täglich 2—3 g Natr. salicyl. oder 1—1,5—2 g Antipyrin. Ist das Schlucken erschwert, so wird ein Klysma von 6—10 g Natr. salicyl. nach vorausgeschicktem Reinigungsklystier am zweckmäßigsten sein. Je nach Bedarf ist anderen Tags diese Behandlung zu wiederholen.

Außerdem aber kommen ganz besonders laue, abgekühlte oder kalte Bäder von 24—20—17° C und mindestens 20 Minuten Dauer in Betracht. Oeftere Begießungen, etwa $^1/_2$—1 l für einen kurzen, gegen den Nacken und Hinterkopf gerichteten Guß, werden je nach Bedarf 3—6—10mal im Bade wiederholt.

Für manche Fälle mit Bewußtlosigkeit, Krämpfen und starkem Blutandrang zum Kopf empfehle ich einen Aderlaß von etwa 200 g.

Nur bei wirklicher Pulsschwäche sind Reizmittel wie Alkohol oder Kampher zu empfehlen.

Leider führen alle diese Maßnahmen nur selten zum Ziel.

Gegen die seltene Form der **Meningitis cerebrospinalis rheumatica** nützen die obengenannten Specifica nichts; man wird die gleichen Maßnahmen treffen, als wenn es sich um eine primäre Entzündung der Meningen handelte (s. d.).

Sicher aber wird es gestattet sein, bei Fällen mit meningitischen Reizerscheinungen, wo an eine rheumatische Infektion aus irgendwelchen Gründen zu denken ist, besonders die Salicylpräparate zu versuchen, schon weil der akute Gelenkrheumatismus der Wirbelgelenke thatsächlich den Verdacht einer spinalen Meningitis nahelegen kann.

Einen lehrreichen Fall solcher Art sah ich bei einem 21-jähr. Markthelfer, den ich 2 Jahre zuvor wegen eines schleichend entstandenen pleuritischen Exsudats punktiert hatte. Der Mann erkrankte mit heftigen Kopf- und Nackenschmerzen; es bestand eine nahezu völlige Unbeweglichkeit der Nackenwirbelgelenke und große Schmerzhaftigkeit bei jeder Drehbewegung. Obwohl Schmerzen in anderen Gelenken nicht aufgetreten waren und andererseits der Verdacht der tuberkulösen Hirnhauterkrankung mit Rücksicht auf die früher beobachtete Pleuritis nahelag, versuchte ich neben warmen Umschlägen zunächst Antifebrin. Es folgte auffällig rasche Heilung.

Auch Immermann (S. 711) berichtet über die Erkrankung eines Arztes, bei dem mit lebhaftem Fieber eine sehr schmerzhafte Nackensteifigkeit eingetreten war. Da zu jener Zeit der ak. G. Rh. in und um Basel epidemisch herrschte, verordnete I. zunächst 4,0 Antipyrin in 24 Stunden zu nehmen. Schon am nächsten Tage waren Fieber und Steifigkeit verschwunden.

Für die Behandlung der **rheumatischen Neuralgien** haben sich außer dem salicylsauren Natron, das von den Salicylpräparaten hier den Vorzug verdient, die neueren Mittel, wie Antipyrin, Antifebrin und Phenacetin als sehr wirksam erwiesen.

Das salicylsaure Natron giebt man in Dosen von etwa 2,0 2—3mal täglich je nach Bedarf; der Kranke hat besonders wegen des meist eintretenden Schweißes das Bett zu hüten.

Das Antipyrin in Einzelgaben von 0,5 versuchte zuerst Martius mit gutem Erfolg. Mendel rät Einzelgaben von 1,0, die er 3mal täglich wiederholt. Ich würde nur in schwersten Fällen von Neuralgie gleich hohe Dosen anwenden und habe bei solcher Gelegenheit vom salicylsauren Natron besseren Erfolg ohne die vielen unangenehmen Nebenwirkungen gesehen, die M., wenn auch nur bei einer kleinen Reihe, beobachtet hat.

Der Antipyrinerfolg soll rascher eintreten, wenn man das Mittel nach Germain Sée's Vorschlag in einer 50-proz. wässerigen Lösung subkutan in der Nähe der befallenen Nerven injiziert (s. bei Hirsch, S. 69). Mehrere deutsche Autoren konnten die enthusiastischen Empfehlungen Sée's nicht bestätigen und haben vor allem darauf hingewiesen, daß die Einspritzungen an sich sehr schmerzhaft sind und daß die erwärmte Lösung noch mehr schmerzt als die kalte Mischung (J. Hess u. a). Aus diesem Grunde hat auch Erb schon von Anfang an die innerliche Anwendung des Mittels unbedingt vorgezogen.

Ich selbst beobachtete schon bei den ersten subkutanen Injektionen des Mittels eine solche Schmerzwirkung, daß ich von weiteren

Versuchen abgesehen habe; zudem haben sich mir die beiden anderen gleich zu besprechenden Mittel weit empfehlenswerter erwiesen.

Antifebrin und Phenacetin haben mich zwar manchmal im Stich gelassen, in der Regel aber sah ich guten Erfolg. Ich wende ersteres in Dosen von 0,5 2-, höchstens 3mal täglich, nur 3—4 Tage nacheinander an. Ist dann noch kein befriedigender Erfolg eingetreten, so beginne ich nach 1—2-tägiger Pause mit Phenacetin, das zu 1,0 pro dosi gewöhnlich nur 2mal, seltener 3mal täglich nötig ist. Der Vorzug dieses — besonders von Heusner und Fr. Müller empfohlenen Mittels — ist vor allem, daß man es ohne Bedenken bis zu 2 und 3 Wochen hindurch gebrauchen lassen kann, während beim Antifebrin oft schon nach wenigen Tagen die unbequeme Blaufärbung zum Aussetzen nötigt.

Die besten Wirkungen der 3 Mittel sah ich in Uebereinstimmung mit anderen Autoren bei der Supraorbital- und Occipitalneuralgie, weniger gute bei der Intercostalneuralgie; bei der Ischias hat mich die Wirkung nur selten befriedigt.

Chorea. Die Frage, ob man diese Störung überhaupt mit antirheumatischen Mitteln behandeln soll, ist nicht leicht zu entscheiden; im allgemeinen haben sich mehr Stimmen gegen, als für diese Behandlungsweise erhoben. Ich halte in jedem Falle den Versuch derselben für gerechtfertigt, weil ich verschiedentlich eine günstige Einwirkung des salicylsauren Natrons — nur dieses habe ich angewandt — beobachtet habe. Ich habe ausschließlich Mädchen im Alter von 7—14 Jahren so behandelt und gab das Salz zu 3,0 pro die in 3—4 Einzelgaben. Der Erfolg ist nicht annähernd mit der Einwirkung des Mittels auf den eigentlichen Gelenkrheumatismus zu vergleichen; aber es zeigt sich oft schon am 2. oder 3. Tage eine auffällige Beruhigung der vorher lebhaften Bewegungen, und wiederholt war der Rückgang nach 8—10 Tagen vollständig. Mehr wie 4—5 Tage habe ich das Mittel nie hintereinander gegeben; zeigt sich dann kein unzweifelhafter Erfolg, so kommen die übrigen Nervina in Betracht — vor allem das Bromgemisch (Kalium, Natrium und Ammonium bromat.) und gewisse psychische Behandlungsmethoden (s. diese).

Gleich guten Erfolg von Salicyl sahen Eulenburg u. a. Wollner beobachtete denselben Nutzen vom Antipyrin, das, 3mal täglich zu 1 g gegeben, ein 16-jähr. Mädchen rasch wiederherstellte. Auch Lilienfeld sah bei einem 9-jähr. Mädchen, dem er aus anderer Ursache 2mal 0,5 Antipyrin verabreicht hatte, auffälligen Nachlaß der vorher heftigen Chorea und erzielte schon nach 8 Tagen völlige Genesung, nachdem er in dieser Zeit täglich 0,5 weitergegeben hatte.

Ueber ähnliche Erfolge mit Antifebrin und Phenacetin liegen keine Mitteilungen vor; im Gegenteil ließ das letztgenannte Mittel Müller ganz im Stich.

Bei den primären **Entzündungen des Pericards und der Pleura**, die als erste Aeußerungen der rheumatischen Infektion auftreten können, hat sich das salicylsaure Natron gelegentlich vortrefflich bewährt. Zum Beleg führe ich kurz einen Fall von Fiedler an.

Ein 16-jähr., bis dahin völlig gesundes Mädchen erkrankte im Anschluß an einen längeren, bei schlechtem Wetter unternommenen Spaziergang (mit folgender Festlichkeit) am 1. Febr. mit Stichen in der Brust und hohem Fieber. Pleuropericarditische Zeichen schon abends vorhanden. Am

2. Febr. schwere Allgemeinerscheinungen, pericard. Reiben, Pleurit. exsud. dupl. In den nächsten Tagen Steigerung der bedrohlichen Erscheinungen! Auf 2-stündliche Gaben von je 1 g Natr. salicyl. folgt unverkennbar rasch Nachlaß aller Krankheitszeichen.

Am 8. Febr. früh plötzlich Erguß im linken, am 9. im rechten Knie, am 10. Febr. Schmerzen im rechten Fußgelenk. Das von neuem gereichte Salicylsalz bewirkt auch hier rasche Besserung.

Schon Ende Februar konnte das Mädchen gesund entlassen werden.

Bei einem anderen Kranken, der 1888 mit frischem pleuritischem Exsudat auf die Abteilung kam, verordnete FIEDLER 6 g Natr. salicyl. p. die, weil Pat. 2 Jahre zuvor akuten Gelenkrheumatismus überstanden hatte. Nach wenigen Tagen erfolgte völlige Resorption des Exsudats. 1889 wurde derselbe Pat. übrigens von einem Recidiv des Gelenkrheumatismus mit Endocarditis befallen.

Angesichts solcher Thatsachen wird es sich empfehlen, in allen Fällen von primärer exsudat. Pleuritis, bei denen Tuberkulose nicht in Frage kommt, zunächst einen Versuch mit dem salicylsauren Natron zu machen, zumal auch von anderer Seite über günstige Wirkung des Mittels berichtet worden ist. Mit Recht betont FIEDLER schon, daß diese specifische Therapie mancher Pleuritisfälle nur dann von Erfolg gekrönt sein möchte, wenn das Mittel so zeitig wie möglich angewandt würde. Große seröse und alle eitrigen Exsudate sind zu punktieren, bezw. mit Heberdrainage oder Schnitt zu behandeln. (Näheres hierüber s. Abt. IV in Band III.)

Wie lange soll die specifische Behandlung des akuten Gelenkrheumatismus oder der lavierten Formen desselben durchgeführt werden?

Diese Frage ist nicht leichthin zu beantworten; aber als Regel möchte ich aufstellen, nur so lange regelmäßig Salicyl oder die anderen Specifica anzuwenden, bis ein deutlicher Nachlaß der Schmerzen und Schwellung und des Fiebers erreicht ist. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ist dies in wenigen Tagen bewirkt; dann setze man ruhig einige Tage aus, auch für den Fall, daß noch in diesem oder jenem Gelenk etwas Schmerz und Schwellung zurückgeblieben ist. Ganz abgesehen davon, daß die Kranken sich in der Regel sträuben, das Mittel über längere Zeit hin zu nehmen, vermindert man meines Erachtens die Aussichten für eine Bekämpfung der oft zu erwartenden Rückfälle.

Anhang: Innere, nicht specifische Mittel.

Von diesen ist in erster Linie das **Jodkalium** zu nennen. Man giebt es zu 1,5—2,0 p. die in wässeriger Lösung, am besten kühler Milch zugesetzt. Es muß in der Regel einige, 4—6 Wochen fortgegeben werden; man wird es gerade in den Fällen anzuwenden haben, bei denen die Resorption der Gelenkexsudate zu wünschen übrig läßt. Auch für Kinder kommt es hier in Betracht.

Von der durchaus nicht gestützten Annahme ausgehend, daß der Rheumatismus durch abnorme (Milch-)Säurebildung bedingt werde, hat man reichliche Mengen (30—40 g) von Natron bicarbonicum (s. tartaric. s. citric.) in Zuckerwasser nehmen lassen, bis der Harn alkalisch oder neutral geworden ist. Ist dies erreicht, was meist

nach einigen Tagen der Fall zu sein pflegt, so giebt man geringere Mengen.

Ebenso soll das Trimethylamin, das als starke Base den Alkalien nahesteht, den ak. G. Rh. günstig bekämpfen. AVENARIUS (bei SENATOR) läßt eine Mischung von 24 Tropfen des Mittels auf 180,0 Wasser und 7,5 Elaeos. Menth. pip., 2-stündlich 1 Eßlöffel nehmen. Schmerzen und Schwellungen sollen rasch schwinden.

Beide Verordnungen sind äußerst unsicher; ich kann sie ebensowenig empfehlen wie SENATOR u. a.

Eher scheint mir noch die Tr. Colchici, die man zu 10 bis 25 Tropfen 3—4mal täglich nehmen läßt, günstig zu wirken.

b) Zur **örtlichen Behandlung** habe ich oben schon die Pappschienen-Watteverbände empfohlen; ich weise nochmals nachdrücklich auf den Wert und die Notwendigkeit dieser einfachen Maßregel hin.

Die besonders von ESMARCH empfohlene Eisbehandlung der akuten Gelenkentzündungen kann ich nicht befürworten; ebensowenig die von DAVIES (bei SENATOR, S. 77) und FRÄNTZEL (ebenda) für viele Fälle als wirksam erkannte Behandlung mit bandartig um die Gelenke gelegten Kantharidenpflastern. Nur für die im allgemeinen seltene monartikuläre Form schließe ich mich der Empfehlung an, vorausgesetzt daß mildere Maßregeln keine Besserung erzielen.

Ohne **Einreibungen** kommt man in vielen Fällen nicht aus. Es ist nicht zu leugnen, daß man oft damit nützt; außer der gewiß wohlthätigen Massage ist aber auch den Mitteln, die man zusetzt, eine Einwirkung nicht abzusprechen. Ich ziehe hier die graue oder Präcipitalsalbe vor, die ich mindestens 5 Minuten lang einreiben lasse: auch lege ich in manchen Fällen zur Begünstigung der Resorption früh und abends gewechselten PRIESSNITZ-Umschlag um die Gelenke.

Bisweilen sind auch **Jodpinselungen** oder **Senfpflaster** am Platz; gerade von den letzteren habe ich oft überraschenden Erfolg gesehen, einmal subjektiv, indem die Schmerzen oft vermindert wurden, dann objektiv, indem Schwellungen wichen. Sehr wahrscheinlich wirkt hier die Hyperämie günstig mit.

Bäder. Als solche kommen anfangs **örtliche, später allgemeine Bäder** in Betracht. Ich kenne kein Mittel, das günstiger in den träge sich hinziehenden, verschleppten Fällen einwirkt.

Nehmen wir an, es seien Schwellungen und behinderte Beweglichkeit in Hand-, Finger- oder Fuß-Zehengelenken zurückgeblieben. Dann verordne ich täglich 1—2mal, 10—15 Minuten lang, örtliche Bäder in 30—35—37,5° C heißem Wasser (in einer kleinen Wanne oder im Waschnapf), dem $^1/_2$—1 Pfd. Kochsalz zugesetzt ist. Ueber das Gefäß und die badenden Teile wird ein Wolltuch gehüllt. Nach dem Bad werden die betreffenden Glieder gründlich frottiert und mit wollenen Handschuhen oder Strümpfen bezogen. Der Erfolg dieser einfachen Maßnahmen ist oft geradezu staunenerregend, und ich habe in vielen Fällen rasch glückliche Heilung erzielt, wo von anderer Seite immer wieder zu Salicyl und ähnlichen Mitteln geraten oder diese Körper erfolglos weiter gebraucht waren.

Schon der unmittelbare Erfolg dieser örtlichen Bäder ist auf-

fällig, da die vorher empfindlichen und in ihrer Bewegung behinderten Gelenke leicht und schmerzlos zu bewegen sind.

Schwieriger ist es, wenn Schulter-, Hüft- oder Wirbelgelenke ergriffen sind; aber auch hier scheue ich mich nicht, mit 6—10—15 Pfd. Mutterlaugensalz gesättigte, warme Vollbäder im Hause anzuwenden, wenn die Krankheit nach 3—4-wöchentlicher Dauer „nicht recht vom Fleck will".

Selbstverständlich sind die Bäder dann nicht angezeigt, wenn heftige akute Rückfälle noch dazwischentreten; dann verbieten schon die für das allgemeine Bad nötigen Vorbereitungen und die damit verbundenen Schmerzen solche Eingriffe. Wo aber nur mäßige Schmerzen mit oder ohne Schwellung vorhanden sind, kann ich solche Bäder von etwa 37,5° C und 10—20 Minuten Dauer auf Grund eigener Erfahrungen warm empfehlen.

Zum Nachschwitzen rate ich nicht; wohl aber zum alsbaldigen Aufenthalt in einem gut durchwärmten Zimmer und längerem Ausruhen auf Sopha oder im Bett.

Diese Vollbäder dürfen anfangs nicht mehr als 2—3mal in der Woche gegeben werden; schaffen sie große Erleichterung, ohne den Rekonvalescenten anzugreifen, so dürfen sie nach 2—3 Wochen jeden 2. Tag wiederholt werden. Große Vorsicht ist aber auch jetzt noch am Platze; jede Erkältung nach dem Bad muß vermieden werden. Dazu ist vor allem nötig, daß das Badezimmer nicht zu heiß ist und die Kranken sich recht langsam ankleiden, um den leicht sich einstellenden Schweiß möglichst zu vermeiden.

Handelt es sich um kräftige Leute, so kann nach 3—4 Wochen auch eine kühle Abreibung dem Bade folgen, um den Hautregulator zu üben.

Gehen die Rekonvalescenten herum, so ist leicht wollenes Unterzeug sehr geeignet, Rückfällen vorzubeugen.

Nicht selten ist ein Luftwechsel angezeigt, mit dem zweckmäßig auch der Gebrauch eines heilkräftigen Bades verbunden wird. Da diese in erster Linie zur Bekämpfung des chronischen Rheumatismus nötig (s. u.) sind, werden wir die Bäderfrage bei diesem besprechen.

Anhang.

Die Behandlung akuter rheumatoider Erkrankungen.

Krankheitsbegriff. Außer bei Pyämie und Puerperalfieber, bei Skorbut und Haemophilie, bei denen bald eitrige, bald blutige Gelenkentzündungen und Schwellungen sich zeigen, oder bei der mit entzündlicher seröser Exsudation auftretenden Gicht sind für den Arzt wegen der differentialdiagnostischen Fragen diejenigen rheumatoiden Störungen von Bedeutung, die bei akuten Infektionskrankheiten, besonders bei Scharlach und Tripper, weniger oft bei Diphtherie, seltener bei Masern, Pocken, Rückfallfieber, Mumps, Ruhr und Erysipel, oder endlich bei Eiterungen: Mandelabsceß, Bronchiektasien und Panaritien (E. Leyden) beobachtet werden.

Wir berücksichtigen hier nur die **rheumatoiden Erkrankungen bei Scharlach und Tripper.**

1. Bei Scharlach.

Krankheitsbild. Während der echte akute Gelenkrheumatismus in der überwiegenden Mehrzahl an den Füßen beginnt, tritt der Scharlachrheumatismus in der Regel zuerst an den Finger- und Handgelenken auf; er befällt diese auch dann vorzugsweise, wenn selbst die übrigen Gelenke des Körpers betroffen werden sollten. Er beginnt am häufigsten zur Zeit der beginnenden Abschuppung, kann aber auch zu jeder anderen Krankheitszeit, bald mit, bald ohne Erguß und mit mehr oder weniger heftigen Schmerzen auftreten. Das Exsudat ist fast stets serös, selten eitrig.

Die Gelenkerkrankung ist fast immer noch flüchtiger, als bei dem ak. G. Rh.; die ergriffenen Gelenke können trotz anfangs heftigster Schmerzen schon nach einigen Stunden wieder schmerzfrei sein, während der Prozeß in anderen Gelenken neu auftritt. Meist verschwindet die Krankheit schon nach einigen Tagen ganz; seltener setzt sie sich in einem oder in mehreren großen Gelenken fest. Aeußerst selten kommt es zu Gelenkeiterung.

Die Häufigkeit dieses Rheumatismus wechselt mit dem Charakter der Epidemien; so sah Gerhardt früher manchmal unter 100 Scharlachkranken keinen solchen Fall, während sie ihm in Berlin, Winter 1886, unter 23 Fällen bei 37,5 Proz. begegneten.

Herzkomplikationen kommen auch hier vor, sind aber auch ohne Rheuma bei Scharlach nicht gerade selten!

Die **Behandlung** hat sich meist darauf zu beschränken, die Kranken vor Zugluft und die befallenen Gelenke mit Watte und Flanellbinden zu schützen. Bei heftigen Schmerzen ist u. U. der oben (S. 148) beschriebene Pappschienen-Watteverband nötig, um neben dem gleichmäßigen Wärmeschutz vor allem die völlige Ruhestellung der Gelenke zu erzielen.

Strittig ist der Nutzen der beim G. Rh. genannten Specifica. Sicher lassen sie hier oft ganz im Stich, und daraus ist schon der Schluß gerechtfertigt, daß es sich hier um eine andere Krankheit handelt. Denn der gelegentliche Erfolg, der hin und wieder mit den Salicylpräparaten erzielt ist, wird auch bei der echten Gicht beobachtet. Ich rate nur, bei unerträglichen Schmerzen und deutlichem Gelenkerguß diese Mittel erst dann zu versuchen, wenn die oben empfohlenen Maßnahmen ohne Erfolg bleiben.

Kunze und Thomas haben in solchen Fällen von der zweitägigen Anwendung hoher Chiningaben (3mal täglich je 1,0 bei Erwachsenen) guten Erfolg gesehen.

Bei der äußerst seltenen Gelenkeiterung ist nach allgemeinen chirurgischen Vorschriften zu verfahren.

2. Bei Tripper.

Krankheitsbild. Der Tripper-Rheumatismus befällt in 73 Proz. der Fälle die Kniegelenke zuerst oder allein und verläuft meist gutartig und fieberlos.

Die Dauer der Krankheit schwankt zwischen wenigen Tagen und vielen Wochen. Der Erguß ist oft reichlich. Bisweilen können auch andere (Hand- und Schulter-) oder gar sämtliche (auch die Sternoclavicular- und Wirbel-)Gelenke derart ergriffen sein, daß nur der Um-

stand für Tripperrheumatismus spricht, daß er sich im Anschluß an diese Infektion eingestellt hat.

Durch die von PETRONE und KAMMERER (bei GERHARDT) mit positivem Erfolg vorgenommenen Gelenkpunktionen ist erwiesen, daß die Gelenkerkrankung durch Gonokokken bedingt wird.

Derselbe Nachweis ist kürzlich von LEYDEN und MICHAELIS für die im Gefolge des Tripperrheumatismus einsetzende Endocarditis acuta ulcerosa erbracht.

In LEYDEN's Falle, der einen 22-jähr. Schneider betraf, wurden in den endocarditischen Auflagerungen ausschließlich NEISSER'sche Gonokokken — ohne jegliche Beimengung von den sonst hier üblichen Strepto- und Staphylokokken — gefunden. Diese Beobachtung ist von grundlegender Bedeutung, da sie lehrt, daß eine Mischinfektion nicht erst das Bindeglied für das Auftreten einer Endocarditis abzugeben braucht, sondern daß die Gonokokken allein ebenso wie in den Gelenken, so auch an den Herzklappen (bezw. im Herzfleisch) entzündliche Veränderungen bewirken können.

Die im allgemeinen glücklicherweise seltene Komplikation kann als gutartige oder ulceröse Form auftreten und im ersteren Falle heilen oder zu einem chronischen Klappenfehler führen. Sie befällt am häufigsten die Aorta-, nächst diesen die Mitralklappen. Bei der ulcerösen Form ist pyämisches Fieber zu beobachten; ich selbst sah in einem solchen Falle 1879 bei einem 19-jähr. Kranken ein Fieber vom Charakter der Febr. intermittens quotidiana duplicata.

Behandlung. 1) *Des einfachen Tripperrheumatismus.* Selbstverständlich gehören alle Kranken ins Bett, wenn die Gelenkstörung irgend einen höheren Grad erreicht hat; stärkerer Erguß zwingt die Kranken meist von selbst zur Ruhe. Bei heftigen, durch jede Bewegung gesteigerten Schmerzen ist der Pappschinenverband (S. 148) am Platz. Innerliche Mittel haben meist keinen Zweck; indes kann auch hier Salicyl oder Antipyrin versucht werden, da manche Autoren gelegentlich einen Erfolg beobachtet haben.

Für gewöhnlich ist in erster Linie das Grundleiden zu beseitigen. In den frischen Fällen führt m. E. die alte Behandlung mit Einspritzungen in die Harnröhre am schnellsten zum Ziel. Die jetzt beliebten „Theetrinkkuren" verlängern die Grundkrankheit und verstoßen damit gegen den Hauptsatz, daß bei rascher Heilung des Trippers die Gefahr des sekundären Rheumatismus äußerst gering ist.

Bei chronischem Tripper, besonders bei Strikturen ist die örtliche Behandlung (siehe diese) unbedingt geboten. „Mit der Beseitigung der Striktur hört oft schon der Rheumatismus von selbst auf." Außer der Bouchiedehnung hat mir besonders die Einführung der Thallin- und Höllenstein-Antrophore in einigen Fällen in augenfälliger Weise genützt. In den verschleppten Fällen ist bei Fortdauer des Ergusses u. dergl. der Besuch eines Heilbades anzuraten, wo bei gleichzeitiger Badekur auch das Trinken einer Therme (u. a. Wiesbaden) von Nutzen ist.

2) *Bei gleichzeitiger Endocarditis* ist absolute Ruhe durchaus geboten; Eisblase aufs Herz und milde Diät, Vermeidung des Alkohols u. s. w. ist rätlich.

Da die günstige Einwirkung der Tripperbehandlung auf die Gelenkaffektion feststeht, erscheint mir gerade bei der gleichzeitigen Endocarditis diese örtliche Behandlung des Trippers besonders notwendig. Wir brauchen doch nicht in jedem Falle gleich den Eintritt der ulcerösen Form zu fürchten.

Will man ein antirheumatisches Specificum versuchen, so dürfte das Meiste noch vom Salol zu hoffen sein.

2. Chronischer Gelenkrheumatismus, bez. Arthritis deformans.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Der chronische G. Rh. ist eine mit Schmerzen und ohne auffällige Veränderung in einem oder mehreren Gelenken einsetzende Erkrankung, die bald durch häufig folgende akute Schübe, bald und in der größeren Mehrzahl durch eine träge fortschreitende Gelenkentzündung zu schwersten Veränderungen des Bewegungsapparates führen kann.

Die in der Ueberschrift genannten Krankheitszustände sind klinisch nicht von einander zu trennen. Die von manchen Autoren vorgenommene strenge Scheidung mag vom pathologisch-anatomischen Standpunkt bis zu einem gewissen Grade berechtigt sein, insofern man hier über das Fehlen oder Vorhandensein der Gelenkdeformierung klar unterrichtet wird; am Lebenden ist diese Trennung nie ohne großen Zwang möglich. Vor allem spricht der, wenn auch seltene, aber unzweifelhaft erwiesene Uebergang des akuten Rheumatismus in die deformierende Arthritis unbedingt für die Gleichartigkeit der beiden Störungen. Ich selbst habe bei einem älteren in guten Verhältnissen lebenden Herrn den akuten Gelenkrheumatismus unaufhaltsam in die chronische Form und schließlich in die echte Arthritis deformans übergehen sehen; eine einzige derartige Beobachtung lehrt die Untrennbarkeit des chron. Gelenkrheumatismus und der deformierenden Arthritis.

Für gewöhnlich führt man an, daß der chron. G. Rh. durch die Entzündung der Synovialmembran zu fibrösen, ja knöchernen Verbindungen der gegenüberliegenden Gelenkflächen und zu völliger Ankylose führt, während die deformierende Arthritis außer der Wucherung von Knorpel und Knochen vor allem auch den Schwund an diesen Geweben bewirke, ohne daß es je zu einer Obliteration des Gelenkes komme (Volkmann-Waldmann).

Wie ich schon anführte, entwickelt sich der chronische Rheumatismus bisweilen aus der echten akuten Polyarthritis; häufiger läßt sich dieser Zusammenhang nicht feststellen, und bildet sich das Leiden von Anfang träge oder in öfteren Schüben aus. Lange Zeit einwirkende Kälte und Nässe sind wohl unzweifelhaft von großer Bedeutung für das Leiden, wenn auch für manche Fälle diese Erklärung nicht zutrifft. Nach Garrod (bei Wichmann) soll in einer großen Zahl erbliche Belastung bestehen.

Man unterscheidet in der Regel eine monartikuläre Form, die vornehmlich das Knie- und Ellbogengelenk befällt, und die polyartikuläre Form, bei der die Metacarpal- und Phalangeal-, seltener auch die Hüftgelenke ergriffen sind.

Im Beginn des Leidens sind die Gelenke nur mäßig durch die Entzündung der Synovialis und den Gelenkerguß verdickt, bei längerer Dauer nimmt die Verdickung zu, und bei passiven Bewegungen fühlt man nicht nur Knirschen und Kripitieren, sondern trifft auch auf deutlichen Widerstand. Einige der zugehörigen Muskeln atrophieren, andere zeigen antagonistische Kontraktur. Sowohl durch die Verdickung als auch in Folge der durch den Muskelzug bewirkten Dislokation kommt es zu auffälligeren Veränderungen der Gelenke. Eine symmetrische Beteiligung derselben ist meist unverkennbar, ohne daß damit die Annahme einer neuropathischen Grundlage des Leidens irgendwie gestützt ist.

In den vorgeschrittenen Fällen, wo es zur krankhaften Knorpel- und Knochenbildung und zu höheren Graden von Muskelatrophie und Dislokation der Gelenkenden gekommen ist, bietet sich das Bild der deformierenden Arthritis im engeren Sinne. Der Daumen ist meist frei, die Metacarpophalangealgelenke sind mächtig verdickt, die 4 äußern Finger sind ulnarwärts abgelenkt und stellen sich bisweilen dachziegelförmig übereinander, wohl infolge der erhaltenen Daumenfunktion und des Uebergewichts der reflektorisch angespannten Beuger. Durch stärkeres Befallensein der Phalangealgelenke kann die Ulnarablenkung etwas geändert werden.

Sind die entsprechenden Fußgelenke befallen, so ist die große Zehe meist stark nach außen herübergezogen, so daß sie oft gerade über den Metatarsophalangealgelenken verläuft. Die übrigen Zehen sind meist medianwärts gebeugt.

Die Affektion der übrigen Gelenke bietet keine typische Veränderung dar; erwähnt sei nur noch, daß die Wirbelgelenke befallen sein können und eine vollständige Ankylose meist mit Krümmung und Verkürzung folgen kann. Die Kiefergelenke bleiben fast stets frei. Zu Komplikationen besteht keine Neigung; vor allem findet man fast bei allen Autoren die Angabe, das Herzfehler bei dem chronischen Rheumatismus (Arthr. def.) nicht als Folge des Leidens auftreten.

Nur in vereinzelten Fällen ist ein ursächliches Zusammentreffen angenommen (Kahler). Daher dürfte F. A. Hoffmann recht haben, wenn er „das Rechnen mit vereinzelten Fällen“ verurteilt und darauf hinweist, daß man dann kaum eine chronische Krankheit ohne Herzfehler mehr finden könne. Aber abgesehen davon, daß Kahler's Kranke schon mit 22 Jahren den chronischen Rheumatismus erwarb, möchte ich bemerken, daß ich selbst ebenfalls über 2 eigene Beobachtungen verfüge, wo bei jugendlichen Individuen die *im Verlauf der Arthritis deformans* erworbenen Herzfehler den Tod herbeiführten. Der erste 24-jähr. Kranke, den ich vom 20. Okt. 1879 an beobachtete, litt seit 3 Jahren (also seit dem 21. Lebensjahr!) an chron. deform. Rheumatismus und ging mehrere Jahre später infolge eines komplizierten Mitralfehlers zu Grunde. Der 2. Fall, der einen 14-jähr. Schlosserssohn betraf, war vom 4./10. 1880 —27./2. 1881 in meiner Behandlung, bot ebenfalls Arthritis deformans dar und starb gleichfalls infolge eines Vit. mitrale.

Diese beiden Fälle, denen ich noch 3 weitere Beobachtungen von deform. Rheumarthritis (aus dem 6., 7. und 15. Jahre) anreihen kann, zeigen, daß dies Leiden gelegentlich auch im kindlichen und jugendlichen Alter auftritt. Daß es selten ist, lehrt die Erfahrung Henoch's u. a., aber so außergewöhnlich, wie P. Wagner annimmt, ist es keinesfalls. Sehr viel häufiger wird das Leiden erst nach dem 40. Lebensjahr; Frauen erkranken wiederum häufiger als Männer.

Diagnose. Die Erkennung der ausgebildeten Krankheit, insbesondere wenn das Bild der Arthritis deform. vorliegt, ist leicht. Im Anfang können Muskelerkrankungen, Gelenkneurosen, Gicht, Neuritis u. a. zu Verwechselungen führen, weil die charakteristischen Verdickungen der Gelenke noch fehlen und nur die Schmerzen in den Vordergrund treten.

Die **Prognose** bezüglich der völligen Heilung ist hier viel ungünstiger; es ist klar, daß sich die Besserungsfähigkeit vor allem nach den einmal gesetzten Veränderungen richtet. Daß wir den Knorpelschwund nicht ausgleichen können, ist selbstverständlich. Wohl aber ist es möglich, im Beginn des Leidens noch eine völlige Heilung und in vorgeschrittenen Fällen oft noch erfreuliche Besserungen oder einen gewissen Stillstand zu erzielen, die Beschwerden zu lindern und die Funktionen der Gelenke selbst dann bisweilen noch zu bessern, wenn man anfangs verzagen möchte.

A. Innere Behandlung.

Verhütung.

Da der chron. G. Rh. unzweifelhaft nicht selten aus der akuten Form sich entwickelt, so hat man schon aus diesem Grunde die oben angegebenen Maßregeln zur Verhütung von Rückfällen zu beobachten.

Wollenes Unterzeug, möglichste Vermeidung von Erkältungen der schwitzenden Haut, von längerem Stehen und Sitzen im Freien (Jagd, Marktweiber u. s. f.), Wechsel des Berufs und der Wohnung kommen dann in Betracht, wenn wiederholte Rückfälle des ak. G. Rh. eintreten, oder die Erscheinungen des träge einsetzenden chron. Rh. offenkundig sind und gewisse Zeichen auf die Schädlichkeit des Berufs und der Wohnung hinweisen.

Auch Abhärtungsverfahren und der Gebrauch von einfachen warmen oder Heilbädern, die unten genauer berücksichtigt werden, beugen oft in wirksamster Weise Verschlimmerungen der rheumatischen Störungen vor.

Die wichtige Frage, ob die betroffenen Gelenke völlig geschont oder regelmäßig geübt werden sollen, ist nicht immer leicht zu beantworten. Es kommt hier auf die Dauer der Krankheit, Stärke der Gelenkschwellung und auf die Individualität des Kranken an. Im allgemeinen ist aber zu beachten, daß völlige Ruhe die Gelenksteifigkeit und sonstige Störungen steigert, während Bewegung Verschlimmerungen vorbeugt. Ganz sicher sind die oft überraschenden Erfolge der Massage in erster Linie den äußerst rücksichtslos vorgenommenen passiven und aktiven Bewegungsversuchen zuzuschreiben.

Eigentliche Behandlung.

a) Oertliche Behandlungsmethoden sind dann unbedingt nötig, wenn nur einzelne Gelenke oder umschriebene Gelenkgruppen (Hand oder Fuß) ergriffen sind.

Hier empfehle ich in erster Linie (bei Hand- und Fußrheumatismus) **örtliche** warme 4-proz. Salzbäder von 10—15—20 Minuten Dauer. Nach dem Bad sorgfältiges Trocknen und Reiben und Aufent-

halt im warmen Raum. Ich begreife nicht, weshalb dies einfache Verfahren so selten angewandt wird; ich habe zahllosen Leuten damit wesentlich genützt. Leider sind diese örtlichen Bäder nur bei dem Sitz der Krankheit in Hand- und Fußgelenken verwendbar.

Sind andere Gelenke Sitz der Schmerzen, so sind Einreibungen mit milden oder heftigen hautreizenden Mitteln am Platz: Seifen-, Kampfer-, Ameisen-, Senfspiritus und Chloroformöl sind hier längst in Gebrauch.

Bei deutlicher Kapselverdickung und Gelenkerguß sind solche Mittel angezeigt, denen man mit einem gewissen Rechte eine ableitende Reizwirkung zuschreiben kann: regelmäßig wiederholte Einpinselungen mit Jodtinktur. Es ist ratsam, nicht das ganze Gelenk ringsum bandartig einzupinseln, sondern eine etwa 2 Finger breite Zone der Haut dazwischen frei zu lassen; die Pinselungen sind täglich so lange zu wiederholen, bis die oberste Epidermis sich ablöst; zeigen sich Einrisse, so ist eine ein- oder mehrtägige Pause notwendig, um diese erst zur Heilung zu bringen.

Einreibungen mit Veratrinsalbe verfolgen denselben Zweck. Man verstärkt die Wirkung durch Chloroformzusatz: Veratrin. 0,5, Chloroform. 20,0, Mixt. oleoso-balsam. 60,0. Tritt stärkere Pustelbildung oder andersartige lästige Hautreizung ein, so ist eine Unterbrechung nötig.

Günstig wirken nicht selten Einreibungen mit grauer oder weißer Quecksilbersalbe; sie können täglich 5—6 Wochen hindurch fortgesetzt werden, wenn man durch Mundwässer von Anfang an der Neigung zu Stomatitis vorbeugt.

Regelmäßige Priessnitz-Umschläge begünstigen ebenfalls die Resorption und den Nachlaß der Schmerzen.

Durch mäßig starke Kompression — wie man sie durch Flanell-Schlauchbinden oder Gummistücke erzielt — kann praller Erguß, wie er nicht selten, besonders in den Kniegelenken, auftritt, mit Erfolg bekämpft werden.

Schmerzlindernd wirken in der Regel auch warme Einpackungen der betroffenen Gelenke; daher sind Einwickelungen mit Gichtwatte, Waldwolle und besonders mit Katzen- oder anderen Tierfellen beliebt. Die Wärme wirkt hier nicht nur schmerzlindernd, sondern begünstigt auch durch die fast dauernd unterhaltene Hyperämie bis zu einem gewissen Grade die Aufsaugung. Freilich besteht die Gefahr der Verwöhnung, und die in vielen Fällen nötige Uebung des „Wärmeregulierungsapparates“ unterbleibt ganz.

Ueberaus wertvoll ist die Masage. Die Ausführung derselben wird anderer Stelle beschrieben. Sie ist besonders angezeigt, wenn Kapselexsudate nicht weichen wollen, Neigung zu Kontrakturen bemerkbar wird, und die Patienten sich scheuen, aktiv die vorgeschriebenen Bewegungen vorzunehmen.

Durch die gleichzeitige Anwendung der Massage mit der Elektricität hat Mordhorst überaus günstige Erfolge erzielt; er benutzte elastische Walzen verschiedener Größe und Gestalt, die der Form des ergriffenen Körperteiles angepaßt und als Massierelektrode verwendbar sind. Ein konstanter Strom (etwa 40 Stöhrer'sche Elemente) und eine große Plattenelektrode sind weiter erforderlich.

In der Regel wird die Massage in Verbindung mit anderen Behandlungsmethoden angewandt; in allererster Linie ist sie

nach örtlichen oder allgemeinen Bädern am Platz. Gerade letzteren gebührt bei der Bekämpfung des chron. Rheumatismus eine wichtige Stelle. Deshalb sollen sie auch ausführlicher besprochen werden.

b) Von **inneren Mitteln** kommt bei chron. Gelenk-Rheumatismus außer dem von Alters her beliebten Colchicum noch Jodkali in Frage.

Ersteres wird vielfach mit Aconit zusammen verabreicht. Tr. semin. Colchic. 15,0, Extr. Aconit., Tr. Opii āā 2,0 4mal täglich 15—20 Tr.

Jodkali oder bei leicht erregbarem Herzen Jodnatrium wird in wässeriger Lösung zu 2,0 p. die (am besten in kühler Milch) 3—6 Wochen lang gereicht. Nur bei solchen Formen des chron. Rheumat., die mit wirklichen akuten Schüben einhergehen, kann auch Salicyl (s. o.) versucht werden; in der Regel ist die Wirkung nur gering.

c) **Die Behandlung mit Bädern:**

1. **Einfache Wasserbäder** verdienen zunächst Beachtung, da sie oft schon in der Wohnung des Kranken oder doch im Wohnort zu geben sind. Sie wirken häufig allein schon sehr günstig auf die Gelenkstörungen, indem sie meist die Schmerzen lindern und die Beweglichkeit der Gelenke und Aufsaugung der Exsudate begünstigen.

Man giebt die Bäder im allgemeinen zwischen 35—38° C und 10—30 Min. Dauer. Bei Blutandrang zum Kopf ist während oder auch kurze Zeit nach dem Bad ein kalter Umschlag ratsam. Stets möge man diese Vorsicht bei älteren Personen mit rigiden Arterien anwenden. Mit mehr als 2 Bädern in der 1. Woche soll man nicht beginnen, in der folgenden 3, später ein um den anderen Tag das Bad geben.

Die Dauer soll allmählich je nach der allgemeinen Wirkung verlängert werden; auch die Zahl der Bäder ist davon abhängig.

Nach jedem Bad ist dann möglichst umgehend das warme Zimmer oder das Bett aufzusuchen. Warmes Getränk nach dem Bade ist ratsam.

Es ist darauf zu achten, daß das Badezimmer nicht über 19—20° C erwärmt ist, um stärkeren Kongestionen und Schweißausbruch vorzubeugen.

Durch das die Körpertemperatur etwas übersteigende Bad wird ein dauernder Reiz auf die Haut ausgeübt; ihre Gefäße werden erweitert, die Cirkulation hier beschleunigt. Daraus folgert nicht allein die günstige Wirkung auf die Schmerzen, sondern auch auf die Resorption von Gelenkschwellungen u. s. f.

Das beliebte Nachschwitzen nach dem Bad kann ich nach meinen Erfahrungen nicht empfehlen; man sieht bei den wenigsten Kranken Erfolg, dagegen oft Schaden. Nur im eigentlichen Dampfbad hat das Nachschwitzen Wert.

Die Wirkung der einfachen Wasserbäder kann durch 6—10 Pfd. Salzzusatz entschieden verstärkt werden.

Wie schon erwähnt, ist die Massage in Verbindung mit den Bädern am wirksamsten.

Ratsam ist es ferner, sobald als möglich eine milde Abhärtungskur in die Badeperiode einzuschieben oder ihr unmittelbar folgen zu lassen. Dies geschieht zweckmäßig durch vorsichtige kühle

Abreibungen oder kurzes Abklatschen, durch Regenbrausen oder Güsse mit stets folgendem Frottieren mit weichen Bürsten oder Lufah. Ausdrücklich sei davor gewarnt, solche rheumatischen Kranken nicht abzutrocknen, wie Pfarrer Kneipp es wünscht.

S. u. Gebrauch der schottischen Douche.

Ferner ist besonders zu beachten, daß in schlimmen Fällen jeden Tag passive Bewegungen der Gelenke vorgenommen werden, und daß, wo es irgend angeht, aktive Bewegungsversuche der durch Bad und Massage geschmeidiger gewordenen Gelenke folgen müssen. Schonung und Uebung haben immer Hand in Hand zu gehen.

2. **Dampfbäder und römisch-irische Bäder.** In der Regel wendet man diese beiden Arten nacheinander an. Im Dampfbad ist die Luft mindestens auf Körpertemperatur erhitzt, kann aber leicht auf höhere Grade erwärmt werden. Bei den „Kastendampfbädern", die man u. a. auch im Privathaus geben kann, bleibt der Kopf außerhalb des Kastens, und ist nur der übrige Körper den Dämpfen ausgesetzt*).

Man gestattet dem Kranken anfangs nur einen Aufenthalt von 10—15 Min. und kann später auf 20—30 Min. steigen. Bei älteren Leuten, bei denen Atherom wahrscheinlich, ist Vorsicht am Platz; ebenso bei allen Kranken mit Herzfehlern, für die ich im allgemeinen weder die Dampf- noch irischen Bäder für geeignet halte.

Nach dem Verlassen des Dampfbades folgt gewöhnlich eine kräftige allgemeine Abreibung mit Bast und Abseifen, und durch allmählich kühler genommene Regendouchen eine fortschreitende Abkühlung des Körpers.

Das Dampfbad regt die Hautthätigkeit und den Stoffwechsel in hervorragender Weise an; Puls und Respiration sind im Dampfbad stets gesteigert, auch die Temperatur wird meist um $^1/_2$—1° C erhöht.

Sehr zweckmäßig ist es, wenn man an das Dampfbad gleich das römisch-irische anschließt. Meist verfügt man in den Anstalten über zwei verschieden stark erhitzte Räume, von denen der eine auf 40° C, der andere bis zu 50° und höher (trocken) überhitzt ist. Da der Fußboden die gleiche oder noch etwas höhere Temperatur zeigt, sind die Füße durch Holzsandalen zu schützen. Der Badende betritt den Raum nackt und nimmt ruhige Rückenlage oder sitzende Haltung ein und verweilt hier 15—20—30 Min.

Die meist erst nach 10—15 Min. beginnende Schweißsekretion ist oft sehr profus.

Die Hitze wird hier von den meisten Personen besser vertragen als der feuchte Dampf. Die Steigerung von Puls und Respiration ist geringer als im Dampfbad.

Nach den Verlassen des Bades folgen wiederholte Abreibungen und Massage. Durch sorgfältiges kühleres Douchen muß die Körpertemperatur zur normalen abgekühlt werden.

Es ist nicht ratsam, mehr als zwei bis drei Bäder wöchentlich nehmen zu lassen; oft genügt schon ein Bad in der Woche.

d) Badekuren. Bei der Auswahl kommt es auf verschiedene Punkte an; im allgemeinen gelten die indifferenten Thermen-(Wildbäder)

*) Gute Apparate von Moosdorf in Berlin zu beziehen.

mehr für die akuten Fälle. Aber jeder Arzt wird auch bei diesen von den anderen Heilbädern gute Wirkungen gesehen haben. Die Entfernung des Bades vom Wohnohrt des Kranken, materielle Rücksichten, persönliche Erfahrungen werden vielfach den Ausschlag geben.

Beim chronischen G. Rh. wird man Schmerzen, Steifigkeit und mäßige Schwellungen überall günstig beeinflussen können; dicke Kapselinfiltrate, starke Ergüsse und nicht zu weit vorgeschrittene Deformierungen schwinden aber gewöhnlich nur in den differenteren Bädern, von denen ich den kohlensauren Kochsalzthermen, Moor-, Schwefel- und Schlammbädern den Vorrang einräume.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, für den Gebrauch der verschiedenen Bäder hier solche Vorschriften zu bieten, daß sie den Kranken für sein Verhalten am Badeort ohne weiteres als Richtschnur mitgegeben werden könnten. Es wird wohl stets das Richtige sein, wenn die Kranken sich bei ortskundigen Aerzten Rat erbitten. Nur im allgemeinen sollen die Anwendung und Indikation der Heilbäder beschrieben werden.

1) Von den indifferenten **Thermalbädern**, sog. **Wildbädern** erfreuen sich eines besonderen Rufes: die Bäder von Bormio (33—41° C), Teplitz (28—48°), Warmbrunn i. Schl. (35—40° C), Gastein (43—48° C), Wildbad i. W. (33—39° C) und Pfäffers (37,5° C); ferner kommen in Betracht die kühleren, von denen außer anderen Vöslau b. Wien (23°), Wiesenbad i. Erzg. (22°), Badenweiler i. Schwarzwald (26°), Schlangenbad a. T. (28—32°), Johannisbad i. Böhmen (30°), Landek (20—30°) angeführt sein mögen.

Temperatur und Dauer der Bäder müssen vom Arzt bestimmt werden; meist läßt man bei 33—36° C baden, mit 10—15 Min. beginnen und mit jedem neuen Bad um je 5 Min. steigen, bis die gewöhnliche Dauer von 30 Min. erreicht ist. Aktive und passive Bewegungen im Bad unterstützen die Wirkung. Nach dem Bad soll eine Stunde geruht werden.

Die tägliche Wiederholung des Bades ist nicht ratsam; auf eine 4-wöchentliche Kur dürfen im allgemeinen nicht mehr als 20 Bäder kommen. Bei 5 Wochen sind etwa 25, bei 6 Wochen Kurzeit 30 Bäder erlaubt; doch kann im Einzelfalle etwaige Neigung zu Aufregung und allgemeines Unbehagen eine Einschränkung der Bäderzahl fordern.

Daß den Wildbädern gewisse specifische Eigenschaften innewohnen, geht daraus hervor, daß ihre Wirkungen sich doch wesentlich von denjenigen einfacher Wasserbäder unterscheiden. Sie regen selbst dann, wenn die Badetemperatur die Körperwärme kaum übersteigt, die periphere Cirkulation in lebhafter Weise an und befördern aus diesem Grunde die Aufsaugung chronischer Gelenkexsudate in oft erfreulicher Weise. Daß die Wirkung der Quellen durch die klimatischen Einflüsse günstig unterstützt wird, liegt auf der Hand. Nicht selten stellen sich beim Gebrauch der Bäder in den Gelenken lebhafte Schmerzen ein. Sie beginnen häufig nach dem 4. bis 6. Bad, um sich nach dem 10. bis 12. wieder zu verlieren. Diese eigenartige Wirkung wird häufiger beobachtet, wenn der letzte rheumatische Anfall schon einige Zeit zurückliegt, während in frischen Fällen von Anfang an ein wohlthätiger, schmerzlindernder Einfluß auf die schmerzhaften Gelenke ausgeübt wird. Ob diese Einwirkung auf der Aufquellung des Oberhautgewebes und der Hautnerven-

endigungen bei der längeren Berührung mit dem Thermalwasser oder auf elektrischen Einflüssen beruht, sei dahingestellt.

2) In den **Kochsalzthermen**, von denen hier in erster Linie Wiesbaden (68—69° C), Baden-Baden (68°) und Münster a. Stein (30°) genannt werden müssen, kommt zu den physikalischen Einflüssen noch der chemische Reiz des Salzes auf die Hautnerven hinzu. Es leuchtet ein, daß die Reizwirkung je nach der Konzentration verschieden sein wird; von den oben genannten Bädern bietet Baden-Baden nur einen Kochsalzgehalt von 2 p. mill., während er in den beiden anderen 7—7,5 p. mill. ausmacht. Die Hautrötung, die der anfänglichen Blässe folgt, ist in den Salzthermen viel bedeutender.

3) **Kohlensaure Thermalsolbäder.** Durch den gleichzeitigen Gehalt von Kohlensäure wird die Wirkung der Solthermen unzweifelhaft erhöht. Aus diesem Grunde haben seit langer Zeit die beiden Hauptvertreter dieser Bädergattung Oeynhausen und Nauheim, einen berechtigten Ruf erworben. Bei beiden kommt außerdem als wesentlicher Faktor der hohe Kochsalzgehalt in Betracht, da nach den Untersuchungen von Röhrig, Zuntz u. a. durch ein 3-proz. Soolbad eine beträchtliche Mehrausscheidung von CO_2 und Mehrverbrauch von O bewirkt wird und ein vermehrter Umsatz der stickstofffreien Verbindung demnach stattfindet. Ihre Wirkung ist auf den Stoffwechsel eine viel regere, ein Umstand, der gewiß bei vielen unserer Kranken erheblich ins Gewicht fällt.

Die Kurmittel Oeynhausen's bestehen 1) in gewöhnlicher Sole, deren Salzgehalt bis 8 Proz. gesteigert werden kann, so daß sich in einem Bade (von etwa 400 l) 32 k befinden; 2) aus der für uns wichtigeren Thermalsole. Ihr Salzgehalt beträgt etwa 4 Proz., der Gehalt an Kohlensäure ungefähr 1100 ccm in einem Liter. Die Quelle kommt mit einer natürlichen Temperatur von 32—33° C zur Anwendung. Zwei kühlere Thermalsolquellen ermöglichen, durch Mischung mit der heißeren Quelle kühlere Temperaturen herzustellen. Die künstliche Erwärmung der 1. Soltherme auf höhere Grade ist nach Lehmann nicht empfehlenswert.

Nauheim besitzt 3 Solthermen, von denen zwei zu Bädern, die dritte zu Trinkkuren gebraucht werden. Der große Sprudel (No. 7) besitzt eine natürliche Wärme von 31,3° C, der Riesensprudel (No. 12) eine solche von 35,3° C. Der erstere enthält bei 2,6 Proz. Sole in 1 l 1851 ccm CO_2, der andere bei 3,6 Proz. Sole 1777 ccm.

Die Bäder werden in 3 Formen verabreicht:

a) Als *Thermalsolbäder.* Aus den ungedeckten Sammelbassins, in welchen die Sprudel hochsteigen, wird die Sole, die sich in Berührung mit der Luft etwas gelblich getrübt hat, in die Badehäuser eingeleitet. Nach Credner's Untersuchungen hat sie dann bereits einen großen Teil ihres CO_2-Gehalts eingebüßt; trotzdem enthalten 500 k Sole des großen Sprudels 571 g CO_2, des Riesensprudels 254 g CO_2.

b) Als *Sprudelbäder.* Die Sole kommt in direkter Leitung aus der Erde, ohne mit der atmosphärischen Luft in Berührung gekommen zu sein. Das Wasser ist krystallklar, schäumt infolge des hohen Kohlensäuregehalts sehr stark und besitzt eine natürliche Wärme von 31—35° C. In 500 l, die die Wanne faßt, enthält der große Sprudel 1,6 k Kohlensäure, der Riesensprudel 1,5 k.

c) Die durch Gradierung künstlich entgasten *Solbäder* kommen nur dann zur Anwendung, wenn bei hochgradiger Nervosität die Kohlensäure Erregungszustände hervorruft.

Die kohlensauren Solthermen der beiden Orte üben auf das Hautnervensystem unzweifelhaft einen starken Reiz aus, der um so höher ist, je höher der Gehalt an Kohlensäure.

Es ist hier der Ort, in Kürze der Heilwirkungen zu gedenken, die diesen Bädern betreffs der *Beseitigung von mancherlei Herzstörungen* zugesprochen werden. Hatte schon L. Lehmann zu Anfang der 60er Jahre günstige Einflüsse der Bäder bei dekompensierten Herzfehlern wahrgenommen, so war doch unzweifelhaft Beneke der erste, der auf Grund zahlreicherer Beobachtungen die systematische Anwendung der Thermalsolbäder bei solchen Zuständen empfahl. In der Regel begann er bei seinen Kuren mit verdünnten Bädern und ging erst später zu Mischungen der Quelle 7 und 12 über. Während die Badedauer im Thermalsolbad von 35° C bis zu 30 Minuten ausgedehnt werden kann, gestattet man jetzt im Sprudelbad nur 8—15 Minuten Aufenthalt.

Eine specifische Wirkung der Bäder auf etwa vorhandene Herzkrankheiten ist nicht zuzugeben, wohl aber wird oft eine Kräftigung des Herzmuskels erzielt. Nicht unwahrscheinlich ist es ferner, daß manche endocarditische Auflagerungen durch den frühzeitigen Gebrauch der Bäder zu rascher Aufsaugung gebracht werden; wenigstens wird von zuverlässigen Aerzten übereinstimmend angegeben, daß nach einer Badekur vorhanden gewesene Geräusche verschwinden. Wo aber einmal ein unzweifelhafter Herzklappenfehler gesetzt ist, scheint eine absolute Heilung ausgeschlossen zu sein.

Wir haben schon oben (S. 143) unsere Bedenken dagegen erhoben, daß jedes systolische Blasegeräusch, das während eines Rheumatismusanfalls auftritt, als Zeichen einer Endocarditis gedeutet würde. Daß manche endocarditische Geräusche trotz langen Bestehens auch ohne besondere Kurmittel wieder verschwinden, wird jeder sorgfältig beobachtende Arzt wahrgenommen haben. Aus diesem Grunde wird man mit der Annahme einer eigenartigen Einwirkung der Thermalsolbäder auf die Endocarditis vorsichtig sein müssen. Immerhin teilen auch wir die Meinung, daß diese Bäder in frischeren Fällen von Rheumatismus und Endocarditis einen besonders günstigen Einfluß ausüben und die vielleicht auch ohne ihre Hilfe zu beseitigenden Störungen rascher zum Verschwinden bringen.

Im allgemeinen besteht jetzt die Neigung, alle mit frischen oder älteren Herzstörungen behafteten Rheumatiker nach Nauheim zu schicken. Ich habe aber schon oben erwähnt, daß vor Beneke bereits L. Lehmann die günstige Einwirkung der Thermalsolbäder bei diesen Zuständen auch in Oeynhausen beobachtet hatte. Es ist für den objektiven Beurteiler schwer einzusehen, weshalb die günstige Bäderwirkung sich nur in Nauheim zeigen sollte, da, wie schon bemerkt, die zwar CO_2- reichere Nauheimer Thermalsole von Beneke meist verdünnt angewandt wurde. Unterschieden sind die beiden Wässer zwar auch durch den Gehalt der Nauheimer Sole an Chlorkalium und Chlorlithion; aber es ist nicht recht einzusehen, weshalb gerade dieser Gehalt den günstigen Effekt der Thermalsole steigern könnte.

Bezüglich der eigentlichen Badekur können wir auch hier keine genauen Vorschriften geben, dies wird jedesmal Sache des behandelnden Badearztes sein müssen; im allgemeinen ist es ratsam, nie mehr als einmal am Tage baden und anfangs jeden dritten, später jeden vierten oder fünften Tag aussetzen zu lassen, da sonst Abspannung und Reizbarkeit, Störungen des Schlafes u. s. f. eintreten.

Als wichtig heben wir ausdrücklich hervor, daß manche Rheumatiker, wenn sie eine prophylaktische Badekur beginnen, nicht selten von neuem, u. U. sogar fieberhaft mit Gelenkschwellungen erkranken. Es ist schon deshalb ratsam, auch bei den nicht mit Herzstörungen verbundenen Fällen mit 32—34° warmen Bädern zu beginnen und erst dann zu kühleren Bädern überzugehen, wenn keine frischen Schwellungen mehr auftreten. Während die Reste akuter und subakuter Rheumatismen in der Regel durch eine Badekur beseitigt werden, erfordert der chronische Rheumatismus meist den wiederholten Gebrauch des Bades. Im allgemeinen ist bei diesen Formen schon im Beginn die Anwendung der Sprudelbäder ratsam, bezüglich in Oeynhausen der mit Mutterlaugenzusatz verstärkten Thermalquelle. Bei der deformierenden Art des Rheumatismus bewirken die Thermalsolbäder oft erhebliche Verminderung der Schmerzen und Gelenksteifigkeit und nicht selten einen Stillstand des Prozesses. Es empfiehlt sich bei dieser Form, mindestens 35° warme und bis zu 20—30 Minuten Dauer verlängerte Bäder anzuwenden.

Außer Oeynhausen und Nauheim bieten Werne und Hamm in Westfalen kohlensaure Solthermen.

4) Ausgezeichneten Erfolg sowohl beim verschleppten akuten, wie ganz besonders beim chronischen Rheumatismus erzielt man durch **Moor- und Schlammbadekuren**. Es ist unzweifelhaft, daß bei beiden die Wirkung der gleichmäßigen Wärme, der mehr oder weniger kräftige Hautreiz und der höhere Druck, der in gewisser Weise eine gleichmäßige milde Massage ausübt, die oft überraschenden Erfolge zeitigen. Der kräftige Hautreiz, den die Bäder ausüben, kann in mannigfacher Weise durch Erhöhung der Dichtigkeit, Wärme und Dauer gesteigert werden. Ein Hauptvorzug besteht auch darin, daß die Bäder dem Körper weit weniger Wärme zuführen oder entziehen, als die bisher besprochenen Heilbäder, in denen fortwährend Strömungen durch den Temperaturausgleich der verschiedenen Wasserschichten auch bei ruhigem Verhalten des Badenden stattfinden.

Gewisse Unterschiede bestehen wohl zwischen den Moor- und Schlammbädern infolge der Verschiedenartigkeit des Breies. Erstere stellen in der Mehrzahl Eisenmoorbäder dar, d. h. solche, bei denen die Moorerde (ein Verwesungsprodukt von Vegetabilien) mit Eisensäuerlingen gesättigt ist. Der Schlamm ist dagegen meist ein Niederschlag aus Schwefelquellen und enthält ebenfalls zersetzte animalische und vegetabilische Körper. Durch den gleichzeitigen Gehalt von Schlamm und Moor wird die Wirkung solcher Schlammbäder wesentlich erhöht.

Aus der großen Reihe der **Eisenmoorbäder** führe ich hier nur folgende an: Elster, Schmiedeberg bei Torgau, Lobenstein, Cudowa, Reinerz, Pyrmont, Franzensbad, Marienbad und Karlsbad.

Die Moorbäder werden in der Regel so hergestellt, daß etwa 1 Centner fein zerkleinerte Moorerde in der Wanne mit Wasser ver-

setzt und durch eingeleiteten Dampf auf die gewünschte Temperatur erhitzt wird. Je nachdem es ratsam ist, wird das Gemenge bei späteren Bädern durch reichlicheren Zusatz von Moorerde verstärkt. Die Anfangstemperatur des Bades ist meist 35—36° C; sie kann nach 10 Minuten auf 37—40° C erhöht werden. Zu Kongestionen geneigte Leute dürfen im allgemeinen nicht über 36,5° C gehen. Die Dauer der Bäder beträgt nie unter 15—20 Minuten, meist $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden. Nach dem Verlassen des Moorbades wird der Badende mit warmem Wasser abgespült und dann im Warmwasserbad von den noch anhaftenden Moorresten völlig gereinigt. Nach sorgfältigem Abtrocknen folgt ein etwa $^1/_2$-stündiges Ruhen und eventuell Nachschwitzen in einer Wolleinpackung. Es ist zweckmäßig, beim Verlassen des Ruhebettes eine kühlere Abreibung nachzuschicken.

Man läßt im allgemeinen in der 1. Woche nur einen um den anderen Tag baden, und in der 2. Woche 4, in der 3. und 4. je 5 Bäder nehmen. Meist genügen 15—20 Bäder; nur in schweren Fällen und bei längerer Badekur sind 30 Bäder zu empfehlen.

Auch bei den Moorbädern ist es die Regel, daß auf die ersten Bäder vermehrte Schmerzen und Anschwellungen folgen; ihr Auftreten wird von den Badeärzten im allgemeinen als günstig angesehen.

Der Erfolg, den man von den Moorbädern selbst in veralteten Fällen von Gelenkrheumatismus sieht, ist in der That nicht selten überraschend; insbesondere hebe ich hervor, *daſs ich auch bei der schweren Arthritis deformans eines 13-jähr. Mädchens, das infolge der seit 6 Jahren stetig fortschreitenden Krankheit völlig kontrakt geworden war, schon von einer ersten Kur in Schmiedeberg einen geradezu zauberhaften Erfolg beobachtet habe.*

Unter den **Schwefel-Schlamm-Moorbädern** nimmt Nenndorf die erste Stelle ein. Der aus der unmittelbaren Nähe gewonnene Schwefelschlamm wird fein verteilt und in einem Rührwerk mit dem zufließenden Schwefelwasser aufs innigste gemengt. Die Erwärmung des Schlammes erfolgt in den Wannen durch Dampfrührwerke, die den Dampf unmittelbar in den Schlamm eintreten lassen und diesen gleichzeitig durchrühren, so daß eine gleichmäßige Wärme die ganze Masse durchdringt. Die Bäder werden hier in der Regel an je 5 aufeinander folgenden Tagen 37—40° C warm in der Dauer von je 20—30 Minuten verabreicht. Es folgt ein Reinigungsbad und Ausruhen wie nach den Moorbädern. In den Pausen werden Schwefel- oder Solbäder (oder deren Mischungen) zu 34—35° C und von 20—25 Minuten Dauer gegeben.

Nächst Nenndorf bieten Driburg i. W. und Eilsen (bei Bückeburg) gute Gelegenheit zu Schlammmoorbädern; indes sind die Einrichtungen weniger vollkommen.

Sowohl für die Eisen- wie Schwefelmoor(schlamm)bäder sind *die mit Herzstörung behafteten Rheumatiker* im allgemeinen nicht geeignet. Aeltere Individuen, bei denen Sklerose der Arterien sicher vorhanden ist oder vermutet werden kann, müssen gewisse Vorsichtsmaßregeln im Bad beachten; vor allem durch häufig gewechselte kalte Umschläge auf den Kopf den physiologisch hervorgerufenen Blutandrang nach diesem zu verhüten suchen.

In Fällen, wo fast ausschließlich Hände und Füße ergriffen sind, werden mit großem Nutzen örtliche Moor- und Schlammbäder angewandt.

5) In den Allgemeinwirkungen milder, aber auch in den örtlichen Einflüssen auf die ergriffenen Gelenke weniger nutzbringend wirken die einfachen **Schwefelbäder**, die teils als Thermen, teils als künstlich erwärmte Schwefelquellen zur Verfügung stehen. Von den ersteren kommen namentlich in Betracht: Aachen-Burtscheid, Baden b. Wien, Baden i. d. Schweiz und Mehadia i. Ungarn; von der zweiten Gruppe (außer Nenndorf), Eilsen, Kreuth, Lenk i. d. Schweiz und Weilbach i. Nassau.

6) Von **künstlichen Bädern**, denen eine wohlthätige und eingreifende Wirkung zugeschrieben werden darf, sind außerdem die heißen **Sand- und Fichtennadelbäder** zu nennen.

Die **Sandbäder** werden in der Weise angewandt, daß der meist mit einem leichten Bademantel umhüllte Kranke sich auf eine etwa 10—15 cm dicke Schicht heißen Sandes legt oder setzt und dann derart mit heißem Sand bedeckt wird, daß der Körper entweder bis zur Hälfte (Halbbad) oder bis zum Halse mit einer dicken Schicht überzogen ist; zur Vermeidung eines größeren Wärmeverlustes wird eine Wolldecke über die Wanne ausgebreitet. Alsdann wird der Kranke in der Wanne ins Freie oder in eine luftige Halle gefahren, wo er etwa eine halbe bis ganze Stunde bleibt, um dann ein warmes Reinigungsbad zu bekommen. Da der Sand in der Regel auf **47—50°** C erwärmt ist, so beginnt ziemlich bald eine enorme Schweißsekretion, welche neben der milden, durch den Druck der Sandschicht ausgeübten Massage die Ausscheidung und Aufsaugung von Kapselexsudaten befördert. Ein Vorzug des heißen Sandbades besteht auch darin, daß stärker erkrankte Gelenke mit höher erhitztem Sande bedeckt werden können. Bei zarter Konstitution sind die Sandbäder für gewöhnlich nicht am Platz, ebensowenig bei gleichzeitigen Herzstörungen. Die bekanntesten und am besten eingerichteten Sandbäder sind in Köstritz, wo der feine Elstersand in sorgfältigster Weise für die Bäder hergerichtet wird.

In manchen Fällen, besonders dann, wenn eingreifendere Behandlungsmethoden nicht in Frage kommen können, ist ein Versuch mit **Kiefer- und Fichtennadelbädern** durchaus zu empfehlen. Die Bäder werden durch Zusatz eines frisch bereiteten Kiefernadelaufgusses oder des Harzwassers zu warmem Wasser hergestellt. Man läßt sie selten länger als 15 Minuten bei einer Temperatur von 28 bis höchstens 35° C nehmen. Ihre Wirkung äußert sich in einem kräftigen Hautreiz, der durch die in ihnen enthaltenen ätherischen Oele und Ameisensäure bewirkt wird. In Thüringen, im Harz und im Schwarzwald, im Riesengebirge, Bayern und Tirol sind an zahlreichen, meist schön gelegenen, klimatischen Kurorten solche Bäder zu haben.

Die Fichtennadelbäder können auch in der Wohnung der Kranken bereitet werden. Eine glückliche Verbindung stellt der „kombinierte **Eisenmoor- und Fichtennadelextrakt des Dr. Lübcke in Schmiedeberg**“ dar. Der Extrakt ist als Ersatz der Moorbäder sehr empfehlenswert und sowohl zu örtlichen und Vollbädern, wie zu Umschlägen geeignet.

Kaltwasserkuren. Wir haben schon oben (S. 147) hervorgehoben, daß zur Abhärtung nach überstandenem akutem Gelenkrheumatismus und zur Vorbeugung von Rückfällen gewisse, in das Gebiet der Hydrotherapie gehörende Maßnahmen sehr ratsam sind. Auch für den chro-

nischen Rheumatismus kann ich dieselben warm empfehlen. Täglich wiederholte kalte Waschungen und Abreibungen, kurze kalte Begießungen der erkrankten Gelenke oder kurze kühle, allgemeine Regendouchen mit unmittelbar nachfolgender Frottierung sind nicht bloß bei sehr kräftigen, sondern auch bei zarteren Personen von großem Werte. Man hat nur die Stärke des Reizes dem Kräftezustand entsprechend abzustufen; mit milden, kurzdauernden Reizen zu beginnen und allmählich anzusteigen.

In zahlreichen Fällen von chronischem Gelenkrheumatismus habe ich das kalte Wasser in der eben beschriebenen Weise angewandt und sehr guten Erfolg davon gesehen. In der Regel ließ ich sofort nach der Aufhebung des Kältereizes die kranken Teile u. U. mit weichen Bürsten frottieren oder schon unter der Douche oder während der Güsse diese kräftige Reibung vornehmen. Nachlaß der Schmerzen ist die gewöhnliche Folge; die Kranken können ihre Glieder eher gebrauchen, die Gefahr der Erkältung, die nach der Anwendung der heißen Bäder nicht immer auszuschließen ist, fällt hier bei sorgfältiger Ausführung der Vorschriften ganz fort.

Sehr empfehlenswert ist auch der Gebrauch der **schottischen Douche**, mit der man abwechselnd einen heißen oder kalten Wasserstrahl auf den Körper richten und außer dem thermischen auch einen kräftigen mechanischen Reiz ausüben kann. Diese Doucheform, die in Verbindung mit den oben besprochenen Dampfbädern sehr zweckmäßig ist, begünstigt, wie neuerdings erst Schüller wieder betont, die Aufsaugung von Kapselverdickungen in bemerkenswerter Weise; sie kräftigt aber auch die zugehörige Muskulatur und härtet vortrefflich ab.

Klimatische Kuren. In der Regel ist bei den oben genannten Bäderkuren auch die Einwirkung des Klimas und die mit dem Wechsel des Wohnortes verbundene Abhaltung von mancherlei Schädlichkeiten von Nutzen. Manchmal kann es aber geboten sein, den Hauptnachdruck auf die Klimakur zu legen. Jahreszeit und Konstitution können eine solche (gute Vermögensverhältnisse vorausgesetzt) gebieterisch fordern. Außer einigen Orten der Riviera kommen hier vor allem Helouan in Mittelegypten, das gleichzeitig eine Schwefeltherme von 30° C besitzt und absolut reine, trocken-warme Wüstenluft bietet, und Kairo in Frage. Die beiden egyptischen Kurorte dürfen aber nicht für gleichzeitig Herzleidende ausgewählt werden, da dies Uebel in dem dortigen Klima nicht selten verschlimmert wird.

Anhang.

Die Behandlung des syphilitischen Gelenkrheumatismus.

Krankheitsbild. Der syphilitische Pseudorheumatismus, auf den besonders französische Autoren, Fournier, Lanceraux u. a., aufmerksam gemacht haben, kann dem echten Rheumatismus sehr ähneln. Er kommt sowohl in der sekundären als tertiären Periode vor, kann bald in einem oder in einigen wenigen, bald in zahlreichen Gelenken auftreten und von remittierendem Fieber und Schmerzen begleitet sein. Letztere sind meist nicht so heftig, wie bei dem echten G. Rh. Fournier hat 3 Formen unterschieden: Bei der 1. erkranken besonders die größeren Gelenke: ob-

jektive Zeichen fehlen; in der Ruhe stellen sich heftige Schmerzen ein, die bei Bewegung verschwinden. Bei der 2. Form findet man außer Schmerzen und Bewegungshindernissen deutliche Anschwellung in der Regel nur in einem größeren Gelenk. Bei der 3. häufigeren Art ist der Schmerz nur gering, aber beträchtlicher Erguß vorhanden; das Kniegelenk ist bevorzugt.

Ich selbst habe bei 3 Kranken chronischen Rheumatismus beobachtet, dessen Ablauf mich von der luetischen Grundlage sicher überzeugt hat. Im 1. Fall handelte es sich um beträchtlichen prallen Kniegelenkerguß, der in der verschiedensten Weise behandelt war. Jodkali bewirkte verblüffend rasche Aufsaugung. Der 2. Fall betraf eine 46-jähr. Frau, die seit $^3/_4$ Jahren andauernd bettlägerig war und außer Hand-, Schulter-, Hüft- und Kniegelenk-Rheumatismus eine schwere Erkrankung der Hand- und Fußwurzelgelenke zeigte. Hier bestand diffuses Oedem und groke Druckempfindlichkeit. Da die Kranke in fortlaufender ärztlicher Behandlung gestanden und häufig große Dosen Salicyl ohne jeden Erfolg genommen hatte, so leitete ich wegen des Bestehens einer „Sattelnase mit Ozaena" und deutlicher Knochenauftreibung an der rechten Tibia eine antiluetische Kur ein, die in etwas über 6 Wochen völlige Gebrauchsfähigkeit aller Gelenke herbeiführte. In einem 3. Fall zeigte sich ein von Anfang an chronischer Prozeß in Hüft-, Bein- und Sprunggelenken bei einer 35-jähr. luetischen Frau; auch hier bewirkte Jodkali sehr rasche Besserung.

Die **Diagnose** wird in der Regel nur durch den Mißerfolg, den man mit den sonstigen antirheumatischen Mitteln erlebt, und die günstige Wirkung antisyphilitischer Mittel gesichert. Beachtenswert ist noch die relativ häufigere Erkrankung des Sternoclavikulargelenks, das nicht seltene Auftreten von starken Gelenkergüssen besonders im Kniegelenk und die Beteiligung der Sehnenscheiden.

Selbstverständlich kann gelegentlich zur Syphilis ein echter Gelenkrheumatismus hinzutreten, worauf schon FOURNIER aufmerksam gemacht hat.

Bei der **Behandlung** hat sich vor allem das Jodkali glänzend bewährt; es ist in täglichen Gaben von 2,0—3,0 zu verordnen. Nebenher kann man FOURNIER zufolge täglich 5—10 cg Protojoduret. Hydrargyri reichen. Ratsam ist ferner die tägliche Einreibung der befallenen Gelenke mit weißer oder grauer Quecksilbersalbe. Bei starkem Hydrops sind elastische Einwicklungen am Platz. Bestehen schon stärkere chronische Verdickungen der Kapsel, so sind die oben (S. 168) besprochenen Heilbäder zu verordnen.

B. Chirurgisch-orthopädische Behandlung

von

Dr. W. v. Heineke,
Professor an der Universität Erlangen.

Bei der Behandlung der chronisch-rheumatischen und deformierenden Gelenkleiden kommt man meist ohne Anwendung mechanischer Mittel nicht aus. Besonders ist es die im Laufe dieser Gelenkserkrankungen allmählich zunehmende und endlich die befallenen Gelenke, meist in unbrauchbarer Stellung, fixierende Steifigkeit, die zur mechanischen Behandlung auffordert. Diese Steifigkeit hat einesteils ihre Ursache in den Kontrakturen der mehr und mehr atrophierenden Muskeln, anderenteils ist sie durch die Wucherungsvorgänge in den Gelenken bedingt. Meist handelt es sich um verknöchernde Knorpelwucherungen an den Rändern der Gelenkflächen, die einen Kranz von knorpelüberzogenen Knochenauswüchsen erzeugen, der die Bewegungen hemmt. Bei gewissen rheumatischen Formen wuchert jedoch vorzugsweise das Bindegewebe in der Synovialis und fibrösen Kapsel und oft so stark, daß schließlich das ganze Gelenk zur Oblitteration gebracht wird.

Das Mittel zur Bekämpfung der wachsenden Steifigkeit ist die Bewegungsübung. Von aktiven Bewegungen geht man aus und hilft durch passive Bewegungen nach. Nur wo die aktiven Bewegungen nicht mehr ausgeführt werden, beginnt man mit passiven Bewegungen. Massage und Elektricität unterstützen die Kur, indem sie die Muskulatur kräftigen und die aktiven Bewegungen anregen. Die Bewegungsübungen sind jedoch nur von Nutzen, wenn sie mit großer Ausdauer und Geduld ganz methodisch lange Zeit fortgesetzt werden. Man muß die einzelnen Gelenke nacheinander vornehmen und jede in dem Gelenk mögliche Bewegung oftmals wiederholen lassen. Die passiven Bewegungen werden am besten von der Hand des Arztes vorgenommen, doch sind auch die Bonnet'schen Bewegungsapparate sehr zweckmäßig, die die Bewegungen von den Händen des Patienten ausführen lassen. Noch Vollkommeneres leisten die Zander'schen Maschinen, die teils von den Händen des Patienten, teils von besonderen Motoren (Dampf- oder Gasmotoren) in Bewegung gesetzt werden (vergl. oben „Allgemeine Gymnastik und Massage"). Durch die Bewegungsübungen wird einesteils die Kontraktur der

Muskeln überwunden und die Muskulatur gekräftigt, anderenteils werden die Bewegungshindernisse im Umfang der Gelenkflächen abgeschliffen und die Kapselteile dehnbar erhalten. So nützlich nun auch diese Bewegungsübungen sind, so wichtig ist es doch auch, daß sie nicht übertrieben werden, denn die kranken Gelenke bedürfen auch der Schonung durch Ruhe, wird doch ein Teil der an ihnen beobachteten krankhaften Veränderungen — die Abschleifung der Knorpel und Knochen in den mittleren Teilen der Gelenkflächen — gerade durch die Bewegungen hervorgerufen.

Am wenigsten am Platze, sowie am wenigsten wirksam sind die Bewegungsübungen bei den zu Bindegewebswucherungen führenden chronisch-rheumatischen Entzündungen. Bei diesen rufen die Bewegungen meist lebhafte Schmerzen hervor; werden sie doch ausgeführt, so folgt ihnen oft erhöhte Schmerzhaftigkeit und Anschwellung, die die vollständige Versteifung, zu der diese Entzündungsformen ohnehin sehr geneigt sind, noch beschleunigen können. Da diese ankylosierenden rheumatischen Entzündungen gewöhnlich multipel aufzutreten pflegen, bringen sie den Patienten durch absolute Steifigkeit größerer Körperteile, wie beider Beine oder der Wirbelsäule oder wohl gar fast aller Gelenke des Körpers, in einen außerordentlich hilflosen Zustand. Man hat sich daher in solchen Fällen mitunter genötigt gesehen, größere Operationen an einzelnen Gelenken vorzunehmen, um sie beweglich zu machen oder wenigstens in eine brauchbare Stellung zu versetzen. So hat man z. B. bei Ankylose beider Hüftgelenke an einer Seite die Resektion ausgeführt, um durch Mobilisierung des Schenkels wenigstens ein einseitiges Sitzen möglich zu machen. An den anderen Gelenken können wir in der Regel auch auf operativem Wege die Beweglichkeit nicht wiederherstellen, dagegen zwingt uns bisweilen die unbrauchbare Stellung, z. B. die Beugestellung eines ankylotischen Kniegelenks, die gestreckte Stellung eines ankylotischen Ellbogengelenks, durch Osteotomie die Stellung zu verbessern. An der oberen Extremität versucht man es auch wohl noch, durch Resektion eine bewegliche Verbindung zu erzielen. Es versteht sich von selbst, daß derartige Operationen an einzelnen Gelenken solcher Personen, die von einem allgemeineren ankylosierenden Gelenkleiden befallen sind, nur dann vorgenommen werden, wenn der Patient noch in jüngeren Jahren steht und der Allgemeinzustand seines Körpers noch ein leidlicher ist.

Durch die Uebung der aktiven Bewegungen ist man wohl am ehesten imstande, den Verkrümmungen vorzubeugen, von denen bei der als Arthritis nodosa bezeichneten, hierher gehörigen Krankheitsform die Finger und Zehen betroffen werden. Vielleicht möchte es sich auch empfehlen in Fällen, in denen die Finger schon Neigung zu der charakteristischen Abweichung nach der Ulnarseite zeigen, Finger und Hände während der Nacht in leichte Kapseln einzuschließen, die die Finger in halber Beugung immobilisieren. — Von den Zehenverkrümmungen ist der Hallux valgus*) die störendste, weil das nach innen hervortretende Metatarsalcapitulum ständig

*) Die meisten Fälle von Hallux valgus hängen mit der Knotengicht nicht zusammen; selbst wenn im Basalgelenk dieser Zehen deformierende Veränderungen gefunden werden, sind diese doch erst sekundären Ursprungs.

dem Druck ausgesetzt ist. Eine die Stellung korrigierende Kur ist hier nicht zu empfehlen, weil wirkungslos. Zweckmäßiger ist bei unerträglichen Störungen die Resektion des Capitulum metatarsi. Auch an anderen Zehen sind bei starken Verkrümmungen mitunter Operationen, selbst Amputationen, nötig geworden.

Sehr selten führen deformierende Entzündungen zu einem schlottrigen Zustand des betroffenen Gelenkes. Meistenteils ist das deformierte Schlottergelenk wohl neuropathischen Ursprungs; denn bei Tabes und Syringomyelie sind Schlotterzustände an überaus stark deformierten Gelenken etwas Gewöhnliches.— Um ein Schlottergelenk brauchbarer zu machen, muß man ihm durch einen Apparat, der nur die normalen Bewegungen gestattet, alle übrigen hemmt, Festigkeit geben. Ein schlottriges Kniegelenk wird z. B. durch 2 seitliche Scharnierschienen, die in eine Ober- und Unterschenkelhülse eingelassen sind, gefestigt. Wenn der Schlotterzustand, wie gewöhnlich, nur einzelne Gelenke betraf, hat man ihn auch bisweilen durch eine Operation zu beseitigen gesucht. Für die meisten Gelenke paßt nur die Arthrodese. An dem Ellbogengelenk ist jedoch auch zur Erzielung eines brauchbaren Neugelenks die Resektion angewandt, wenn der Patient noch jünger war und kräftiger erschien.

Bei der in der Regel durch Verletzungen verursachten monartikulären Form der deformierenden Entzündung kann man bei jüngeren und kräftigeren Individuen, wenn die Gelenkserkrankung erhebliche Beschwerden oder starke Funktionsstörungen macht, noch durch Arthrodese oder Resektion eine Besserung erreichen. (Vgl. auch Allgem. Orthopädie im allgemeinen Teile dieses Bandes.)

Behandlung der Muskelerkrankungen

von

Dr. H. Lenhartz,
Professor an der Universität Leipzig.

---

3. Akuter und chronischer Muskelrheumatismus.

Krankheitsbegriff. Bei den in der Ueberschrift genannten Krankheiten handelt es sich um vorwiegend schmerzhafte Affektionen. Oft ist nur ein Muskel, bisweilen aber eine ganze Muskelgruppe der Sitz heftiger Schmerzen; bei der akuten Erkrankung ist oft auch deutliche Schwellung vorhanden. Außer durch Druck werden die Schmerzen häufig auch durch Bewegungen derart gesteigert, daß eine meist charakteristische jede Zerrung des befallenen Muskels ausschließende Haltung eingenommen wird. Der ak. M. Rh. kommt am häufigsten in den Hals- und Lendenmuskeln vor; wird aber auch in den Brust-, Schulter- und Extremitätenmuskeln beobachtet. Den chron. M. Rh. findet man besonders in den Rücken- und Extremitätenmuskeln.

Ursache. Bei dem ak. M. Rh. ist bisweilen wohl die Annahme einer echten rheumatischen Infektion wahrscheinlich: fieberhafter Beginn, Ergriffensein mehrerer Muskeln, gehäuftes Auftreten der Krankheit zu manchen Zeiten und vor allem der hin und wieder beobachtete Eintritt einer frischen Endocarditis sind hier gewiß zu berücksichtigende Punkte. Erst jüngst hat Leube (Dtsch. med. Woch., 1894, 1) 3 Fälle von Endocarditis bei ak. M. Rh. beschrieben; ich selbst habe im Jahre 1879 einen unzweifelhaften Fall dieser Art beobachtet. Es hat demnach die Leubesche Annahme, daß es sich bei dem ak. M. Rh. nur um das abgeschwächte Virus des ak. G. Rh. handele, manches für sich.

Viel häufiger als beim G. Rh. kommt hier aber die Erkältung als Ursache in Frage. Rasche Abkühlung stark schwitzender Körperteile, besonders des Rückens veranlaßt oft bald Ziehen und Schmerzen in den Muskeln, die bei Druck und Bewegung dann einige Tage andauern.

Die **Diagnose** des ak. M. Rh. ist oft leicht; so bei dem Torticollis rheumaticus, wo in der Regel die Affektion der Wirbelgelenke auszuschließen ist; ferner bei dem Rheumatismus der Brustmuskeln, wo eine beginnende Pleuritis in Frage kommt, bei der Omalgie, wo der Rheumatismus des Schultergelenks ausgeschlossen werden muß, endlich bei dem

Rh. lumbalis (Lumbago, Hexenschuß), wo Nierenkolik u. a. Affektionen zum Ausschluß in Frage stehen. Schwieriger ist oft die Entscheidung, wenn es sich um die Diagnose der Myalgia cephalica handelt; Neuralgien und Syphilis kommen hier in Frage. Der akute Beginn, die meist sicher nachweisbare Erkältungsursache, die große Empfindlichkeit der Kopfhaut, oft schon bei Druck, der günstige Einfluß der Wärme sind hier von Bedeutung.

Die Diagnose des **chron. M. Rh.** ist ungleich schwieriger und in vielen Fällen höchst unsicher, da die objektiven Zeichen gering sind und nur die bei Bewegung und Druck eintretenden Schmerzen zur Hauptsache die Diagnose bestimmen. Es ist aber bekannt, daß Muskelschmerzen bei mannigfachen Störungen auftreten, so bei Krampfadern und Cirkulationsstörungen Fettleibiger, bei chronischen Vergiftungen mit Alkohol und Blei, bei Neurasthenie, bei Tabes und Syphilis. In manchen Fällen gelingt es aber doch, besonders wenn kein Grund zur Simulation vorhanden ist, die Diagnose zu stellen; vor allem bei der chronischen Lumbago. Hier, wo es sich um den Rheumatismus in den Lendenmuskeln und in der Fascia lumbo-dorsalis handelt, kann man aus der Haltung des Patienten, dem Ausfall mancher Bewegungen, der Druckempfindlichkeit bestimmter Punkte selbst ohne die subjektiven Klagen die Krankheit oft sicher erkennen.

Bisweilen sollen die erkrankten Muskeln schwielige Verdickungen zeigen, die man durch kräftiges Abtasten des Muskels zwischen Daumen und 4 Fingern erkennen könne; Cucullaris, Supinator longus, Pronator teres und Waden sollen häufig die rheumatische Schwiele darbieten. Schon F. A. Hoffmann hat betont, daß Kontraktionszustände der Muskeln irreführen können; auch ich selbst habe keine einwandfreie Beobachtung solcher Art machen können.

Behandlung. Bei den **akuten** Störungen ist in erster Linie Wärme am Platz; bei fehlendem Fieber und gutem Allgemeinbefinden kann dieselbe örtlich in Form von Kräuterkissen oder Breiumschlägen angewandt werden. Ist das Allgemeinbefinden gestört, so ist Bettruhe und mäßiges, durch Thee unterstütztes Schwitzen zu raten. Bei heftigen Schmerzen und Fieber scheint Salicyl bisweilen günstig zu wirken. Erfolgt nach etwa 2 Tagen noch kein Nachlaß der Muskelschmerzen, so empfehle ich entweder kurze lebhafte Abreibungen mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamm und nachfolgende Reibung mit einem derben Tuch, oder eine mild einsetzende Massage, bei der namentlich auch passive Bewegungen auszuführen sind. Senfteiche oder Senfpflaster wirken ebenfalls nicht selten günstig. Bei bestehender Neigung zu Rückfällen ist allmähliche Abhärtung ratsam.

Beim **chronischen** Rheumatismus wird man bei den vorübergehenden Verschlimmerungen die eben genannten Mittel anwenden. Zur völligen Beseitigung ist man in der Regel genötigt die früher besprochenen Bäderkuren zu Hilfe zu ziehen. Sowohl die Wildbäder, Kochsalzthermen und kohlensauren Solthermen, als auch die Moor-, Schlamm- und Schwefelbäder sind hier oft von großem Erfolg.

Die Massage feiert bei diesen Störungen, selbst in veralteten Fällen bisweilen wirkliche Triumphe; außer Kneten und Hacken durch den Masseur ist vor allem die energische, trotz der Schmerzen ausgeführte aktive Bewegung des Kranken unerläßlich. Gerade die Bewegungen müssen

methodisch geübt werden, vor denen sich der Patient am meisten fürchtet.

In den meisten Fällen wird man auch die Elektricität zu Hilfe nehmen, in erster Linie den **faradischen Pinsel** mit dem man in öfter wiederholten Sitzungen die ergriffenen Muskeln je 5—10 Min. lang bearbeitet.

Anhang.

Die syphilitischen Muskelerkrankungen.

Im Frühstadium der konstitutionellen Lues kommen im Biceps brachii, seltener im Biceps femoris, äußerst selten in anderen Muskeln eigenartige Spannungen vor, die mehr oder weniger stark die Funktion des versorgten Gelenks stören; der meist weiche Muskel ist weder spontan, noch bei Druck schmerzhaft; nur an der Verbindungsstelle der Sehne besteht mäßiger Druckschmerz.

Die eigentliche Myositis syphilitica, die oft mit ausgebreiteter Schwellung und Schmerzhaftigkeit des Muskels einhergeht, kommt fast nur in der tertiären Periode vor und kann zu schwieliger Entartung führen; die Gliedmuskeln werden vorzugsweise betroffen.

Die mehr umschriebenen Syphilome des Muskels bewirken entweder Schwielenbildung oder Erweichung mit Durchbruch nach außen. Sie können in allen Muskeln auftreten, befallen aber mit Vorliebe die Zunge und die Kopfnicker.

Die **Differentialdiagnose** hat Fibrome, Sarkome, Carcinome und Echinokokken auszuschließen, was bisweilen erst ex juvantibus oder durch Probeschnitt und Freilegung der Geschwulst möglich ist. Wichtig ist der Umstand, daß die Syphilome stets auf den Muskel beschränkt bleiben, nie auf andere benachbarte Gewebe übergehen.

Die **Behandlung** unterscheidet sich in nichts von den sonstigen antiluetischen Kuren; Jodkali in großen (2,0—3,0 pro die) Dosen führt meist rasche Verkleinerung herbei. Die vereiterten Syphilome sind nach chirurgischen Grundsätzen zu behandeln.

Litteratur zu 1—3.

Alexander, *Ueber Antipyrin und seine Wirkung bei fieberhaften Krankheiten*, *Bresl. ärztl. Zeitschr.* 1884, 11.

Aufrecht, *Ueber die Anwendung von Salicylsäure und Salol bei akutem Gelenkrheumatismus*, *Dtsch. med. Woch.* 1888, 2; *Berl. klin. Woch.* 1886, 10.

Brit. med. Assoc. in Schmidt's Jahrb. 218. *Bd.* 239.

Bernoulli, *Zur Kenntnis der Nebenwirkungen des Antipyrins*, *Korrespbl. f. Schweiz. Aerzte* 1887, 12.

Cahn *u.* **Hepp**, *Das Antifebrin, ein neues Fiebermittel*, *Ctrlbl. f. klin. Med.* 1886, 33.

Credner, *Der Kohlensäuregehalt der Thermalsolbäder in Bad Nauheim*, *Dtsch. med. Woch.* 1889, 18.

Demme, *Antipyrin bei Kindern*, 23. *Jahresber. des Jenner'schen Kinderspitals; Antifebrin bei Kindern*, 24. *Jahresber. des Jenner'schen Kinderspitals; Zur Anwendung des Salols im Kindesalter*, *Ther. Monatsh.* 1888, *VI.*

Edlefsen, *Zur Statistik und Aetiologie des akuten Gelenkrheumatismus*, *Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med.* 1885.

Eisenhart, *Das Acetanilid als Antirheumaticum*, *Münch. med. Woch.* 1887, 27.

Erb, *Zur Kenntnis der Nebenwirkungen der Salicylsäure*, *Berl. klin. Woch.* 1884, 445; *Aerztliche Mitteilungen aus Baden* 1884, 105.

Eulenburg, *Chorea in seiner Realencyklopädie.*

Ewe, *Bad Nenndorf*, 1893.

Fiedler, *Zur Aetiologie der Pleuritis*, *Sonderabdr. der Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde in Dresden* 1890/91.
Fränkel, A., *Ueber Antipyrinbehandlung des akuten Gelenkrheumatismus*, *Dtsch. med. Woch.* 1886, 43 *u.* 44.
Friedländer, *Ueber den typischen Verlauf des akuten Gelenkrheumatismus*, *Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med.* 1886.
Fournier, *Du pseudorhumatisme syphilitique*, *Schmidt's Jahrb.* 218. *Bd.*
Gerhardt, C., *Ueber Rheumatoiderkrankungen*, *Dtsch. med. Woch.* 1886, 565, *siehe auch die folgende Diskussion* 567.
Gerhardt, R., *Ueber die Heilwirkung des Salophens*, *Dissertation aus der mediz. Klinik in Jena* 1893.
Guttmann, P., *Zwei Beobachtungen über Nebenwirkungen des Antipyrins*, *Ther. Monatsh.* 1887, *IV; Dtsch. med. Woch.* 1888, 32.
Helferich, *Ein Fall von sog. Myositis ossific. progr.*, *München* 1879.
Henoch, *Vorlesungen über Kinderkrankheiten* 1887.
Herrlich, *Ueber Salolbehandlung des akuten Gelenkrheumatismus und akuter fieberhafter Krankheiten*, *Dtsch. med. Woch.* 1887, 19.
Hess, *Ueber Antipyrin in subkutaner Injektion*, *Berl. klin. Woch.* 1888, 39.
Hesselbach, *Unters. über das Salol und seine Einwirkung auf die Nieren*, *Fortschr. d. Med.* 1890, 12 *u.* 13.
Heusner, *Ueber Phenacetin*, *Ther. Monatsh.* 1888, *III.*
Hoffmann, F. A., *Chronischer Rheumatismus im Lehrb. der Konstitutionskrankheiten* 1893.
Immermann, *Ueber Rheumatismus*, *Dtsch. med. Woch.* 1886, 41; *Ueber larvierten Rheumatismus*, *Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med.* 1885.
Kahler, *Ueber die Selbständigkeit des Fiebers in dem Symptomenkomplex des akuten und chronischen Rheumatismus*, *Zeitschr. f. klin. Med.* 19. *Bd.*
Lehmann, L., *Bad Oeynhausen für Aerzte und Laien*, *Leipzig* 1863.
Leitzmann, *Nebenwirkung des Antipyrins*, *Berl. klin. Woch.* 1887, 531.
Lenhartz, G., *Das Antipyrin bei Gelenkrheumatismus*, *Charité-Annalen* 1885, 248.
Leyden, *Verhandl. d. Ver. f. inn Med.* 1886; *Ueber Endocarditis gonnorrhoica*, *Dtsch. med. Woch.* 1893, 38.
Leube, *Specielle Diagnose*, 1893, 2. *Bd.* 462; *und Beiträge zur Pathol. d. Muskelrheumatismus*, *Dtsch. med. Woch.* 1894, 1.
Lilienfeld, *Antipyrin gegen Chorea*, *Therap. Monatsh.* 1888, 4.
Mahnert, *Ueber Phenacetin vom klinischen und physiologischen Standpunkte*, *Dtsch. med. Woch.* 1888, 51 *u.* 52.
Martius, *Antipyrin bei Neuralgien*, *Münch. med. Woch.* 1887, 2.
Mendel, *Anwendung des Antipyrins bei Nervenkranken*, *Ther. Monatsh.* 1887, 7.
Mordhorst, *Elektrische Massage*, *Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med.* 1889.
Müller, Fr., *Ueber das Acetphenetidin*, *Ther. Monatsh.* 1888, 8.
Osler, *Aus Schmidt's Jahrb.* 218. *Bd.*
Prior, *Rheumatismus nodosus*, *Münch. med. Woch.* 1887, 28.
Pullmann, *Referiert in Berl. klin. Woch.* 1889, 604.
Riese, *Zur Wirkung des Antifebrins*, *Dtsch. med. Woch.* 1886, 47.
Riess, *Gelenkrheumatismus*, *Eulenburg's Realencyklopädie*, 2. *Aufl.* 8. *Bd.* 321 *ff.*
Rohden, *Phenacetin*, *Dtsch. med. Woch.* 1888, 18.
Rosenberg, *Ein Fall von Exanthema bullos. nach Salicylgebrauch*, *Dtsch. med. Woch.* 1886, 569.
Sahli, *Zur Aetiologie des akuten Gelenkrheumatismus*, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 51. *Bd.*; *Zur Verordnungsweise des Salols*, *Ther. Monatsh.* 1887, *IV; Korrespbl. f. Schweiz. Aerzte* 1886, 12 *u.* 13.
Salinger, *A case of antipyrin poisoning*, *Ref. Dtsch. med. Woch.* 1891, 35.
Sanitätsbericht über die Kgl. preufs. Armee etc. 1884—88, *Berlin* 1890, 49. 88 *ff.*
Schaper, *Mitteilungen aus dem Garnisonlazarett Hannover*, *Dtsch. militär-ärztl. Zeitschr.* 1888, 4.
Schreiber, *Die mechanische Behandlung der Lumbago*, *Wiener Klinik* 1887, 3.
Schwarz, *Myositis ossific. progr*, *Dtsch. med. Woch* 1884, 50.
Senator, *Akuter Gelenkrheumatismus u. s. w.*, *Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 2. *Aufl.* 13.
Shaw, *Referat in Berl. klin. Woch.* 1889, 103.
Strümpell, *Spec. Pathol. u. Therap. u. Münch. med. Woch.*, 1888, 13.
Sturm, *Anwendung und Wirkung heifser Sandbäder*, *Weimar* 1891.
Thomas, *Scharlach*, *Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 2. *Aufl.* 2. *Bd.*
Tournier, *Rhumatisme subaigu et syphilis*, *Ref. in Schmidt's Jahrb.* 225. *Bd.*
Tuczek, *Schwere Antipyrinvergiftung bei einem Kinde* (*Antipyrinepilepsie*), *Berl. klin. Woch.* 1889 373.
Wagner, E., *Purpura und Erythem*, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 39.
Wagner, P., *Ueber Rheumatismus chron. und Arthritis deformans im Kindesalter*, *Münch. med. Woch.* 1888, 12 *u.* 13.

Waldmann, *Arthritis deformans und chron. Gelenkrheumatismus*, *Volkmann's klin. Vortr. No.* 238.
Wichmann, *Der chron. Gelenkrheumatismus.*
Wollner, *Münch. med. Woch.* 1888, 12. *u.* 13.

4. Akute Polymyositis.

Krankheitsbegriff. Bei dieser zuerst von E. Wagner im Dezember 1886 beschriebenen, von Unverricht, Hepp u. a. ebenfalls genauer studierten Krankheit kommt es zu einer fortschreitenden Entzündung fast aller Muskeln (auch der Intercostalmuskeln und des Zwerchfelles), die sich in einer harten Infiltration des ganzen Muskels, äußerst heftigen Schmerzen und fast völliger Funktionsstörung kundgiebt. Neben der Muskelanschwellung ist meist Rötung und Oedem der darüberliegenden Haut vorhanden. Die Krankheit dauert selten nur 2—3 Wochen, in der Regel nicht unter 6 Wochen; sie endet meist tödlich, kann aber selbst bei sehr schweren Erscheinungen und monatelanger Dauer mit Genesung enden.

Ursache und Entstehung. Die Vermutung, daß es sich hier um eine akute Infektionskrankheit handelt, ist zwar durchaus berechtigt, aber noch nicht erwiesen; ein specifischer Krankheitserreger ist noch nicht aufgefunden. Neuropathische Belastung war bei mehreren Kranken vorhanden. Bestehende Phthise, vorausgegangene Influenza, sowie Schwangerschaft und Wochenbett scheinen den Eintritt begünstigt zu haben.

Diagnose. Am ehesten wird eine Verwechselung mit Trichinose nahegelegt, daher ist die Krankheit auch als Pseudotrichinose beschrieben; außer genauer Anamnese wird die Mikroskopie des Stuhls oder eines ausgeschnittenen Muskelstückchens die Entscheidung ermöglichen. Bei der Polyneuritis (s. diese) acuta sind die Gefühlsstörungen stärker, und besteht deutlicher Druckschmerz im Verlauf der Nerven, der bei der Myositis meist fehlt, wohl aber an den Muskeln selbst, besonders an den Ansätzen der Sehnen heftig ist.

Behandlung. Obwohl die Mehrzahl der bisher beschriebenen Krankheitsfälle tödlich verlaufen ist, darf man die Hoffnung auf Genesung in jedem neuen Falle nicht sinken lassen, da einzelne Fälle trotz schwerster Erscheinungen die Krankheit überwunden haben und die Heilbarkeit der örtlichen Muskelentzündung außer Frage steht.

Außer einer umsichtigen Auswahl der Diät und der Reizmittel zur Erhaltung und Hebung der Kräfte wird es vor allem nötig sein, die ergriffenen Glieder durch Ruhestellung zu schützen. Hierzu sind in erster Linie die Pappschienenverbände geeignet, worin man die entweder nur mit Watte oder, was sehr empfehlenswert ist, mit Priessnitz'schen Umschlägen bedeckten Glieder lagert; nebenher ist durch Hochlagerung für den in der Regel gestörten Abfluß der Lymphe zu sorgen. Bestehen trotz dieser Maßnahmen die Schmerzen fort, so kommt außer den beim ak. G. Rh. empfohlenen Mitteln — Salicyl, Phenacetin und Antipyrin — vor allem Morphium und Chloralhydrat in Frage. In mehreren Fällen ist die Massage von subjektivem und objektivem Erfolg begleitet gewesen; es ist das nicht zu verwundern, da wir gerade in ihr das beste Mittel besitzen, das die Geschwindigkeit des Lymphstromes und die Aufsaugung von Exsudaten fördert.

Litteratur.

Wagner, E., *Verhandl. d. Mediz. Gesellsch. zu Leipzig, Dez.* 1886; *Ein Fall von akuter Polymyositis, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 40. *Bd.*
Unverricht, *Polymyositis ac. progressiva, Zeitschr. f. klin. Med.* 12. *Bd.*
Hepp, *Ueber Pseudotrichinose, eine besondere Form von akuter parenchymatöser Polymyositis, Berl. klin. Woch.* 1887, 17 *u.* 18.
Waetzoldt, *Beitrag zur Lehre von der Polymyositis acut. (post partum), Zeitschr. f. klin. Med.* 22. *Bd. Hier auch gröfsere Litteraturübersicht.*

5. Myositis ossificans progressiva.

Das **Krankheitsbild** ist dadurch gekennzeichnet, daß die meisten Körpermuskeln langsam, aber fortschreitend verknöchern. In der Regel erkranken die Muskeln schubweise, nicht selten unter starker Schmerzhaftigkeit und mäßigem Fieber. Das männliche Geschlecht ist bevorzugt.

Die **Behandlung** ist völlig aussichtslos.

Behandlung der umschriebenen Myositis officans. Die durch Traumen, häufiger durch immer aufs neue einwirkenden Druck bewirkten umschriebenen Verknöcherungen einzelner Muskeln sind der Behandlung zugänglicher.

Am häufigsten sind solche Gewebsstörungen bei Soldaten beobachtet, bei denen sie sich durch den immer wiederholten Anschlag des Gewehrs im linken Deltoides (**Exerzierknochen**) oder durch den Satteldruck in den Adductoren bilden (**Reitknochen**).

Außer den bei der Behandlung des chronischen G. Rh. besprochenen Bädern (Sol-, Schwefel- [Schlamm-] und Moorbädern) kommt hier vor allem die Massage in Frage.

In manchen Fällen ist die Aufgabe der Berufsstellung erforderlich.

Litteratur.

Münchmeyer, *Zeitschr. f. rat. Med.* 34. *Bd.* 9.
Helferich, *Ein Fall von Myositis ossific. progr. München* 1879.
Gröfsere Litteratur-Zusammenstellung in: **F. A. Hoffmann**, *Lehrb. der Konstit. Krankh.* 249.

6. Die wahre Muskelhypertrophie.

Krankheitsbild. Es besteht eine echte Hypertrophie der Muskelelemente und dadurch bewirkte Volumvergrößerung, ohne daß eine funktionelle Steigerung der Leistung damit übereinstimmt. Die Krankheit tritt fast nur bei Männern auf und befällt fast ausschließlich die Extremitäten-Muskeln (Oberarm, Schultergürtel, Waden und Strecker des Oberschenkels).

Die befallenen Muskeln vermögen nur für ganz kurze Leistungen eine erhöhte Kraft zu äußern, während sie sonst gerade rascher ermüden als die gesunden.

Die **Diagnose** ist durch den mikroskopischen Nachweis der Dickenzunahme der Muskelfasern bei normaler Querstreifung und beim Fehlen aller Entzündungserscheinungen (an ausgeschnittenen Muskelstückchen) sicherzustellen.

Für die im allgemeinen erfolglose **Behandlung** sind in erster Linie

warme Bäder und Elektricität geeignet; da es aber im Verlauf des Leidens häufig zu selbst längerem spontanem Stillstand kommt, wird man in der Beurteilung der Heilwirkungen der angewandten Therapie vorsichtig sein müssen.

Litteratur: Eulenburg's Encyklopädie 13. *Bd.* 609.

7. Die Dystrophia musculorum progressiva (Erb).

Das **Krankheitsbild** ist durch eine eigenartige Degeneration willkürlicher Muskeln gekennzeichnet und offenbar durch eine angeborene Anlage bedingt. In der Regel erkranken symmetrische Muskeln und zwar gewöhnlich bestimmte Gruppen des Schultergürtels, Oberarms und Rumpfs; nach diesen folgen die Lenden-, Becken- und Oberschenkelmuskeln, dagegen bleiben die Muskeln des Vorderarms und der Hand fast immer, und lange Zeit auch die der Waden frei. Es ist ferner bemerkenswert, daß sich neben dem Schwund eine Volumzunahme gewisser Muskeln, besonders der Waden und des Deltoideus, Supra- und Infraspinatus, Triceps u. a. einstellt. Hierbei handelt es sich anfangs um wahre Hypertrophie, die aber später oft deutlicher Atrophie weicht, während Hyperplasie des Bindegewebes und Fetts noch eine Hypertrophie vortäuschen.

Die **symmetrische Erkrankung** weist auf den systematischen Charakter der Krankheit hin. Anatomisch findet man Hypertrophie und Atrophie nebeneinander u. s. w.

Je nach der Reihenfolge der ergriffenen Muskeln und nach der verschiedenen Fettentwickelung u. s. f. hat man verschiedene Formen der Dystrophie unterschieden; es ist aber zu betonen, daß das Wesen der Krankheit bei allen das gleiche ist.

Bei der **Pseudohypertrophia muscul. lipomat.**, die vorwiegend in frühester Kindheit beginnt, findet man besonders Schwäche der Rücken-, Bauch- und Gesäßmuskeln, sowie der Hüftbeuger und Peronaei. Durch mächtige Fettwucherung ist der Muskelschwund verdeckt. Watschelnder Gang, erschwertes Treppensteigen und Aufrichten aus der Bauchlage sind außer dem oft wahrzunehmenden Schwachsinn die Haupterscheinungen.

Von **infantiler Muskelatrophie** spricht man in der Regel dann, wenn neben den eben skizzierten Erscheinungen auch die Gesichtsmuskeln vom Schwund befallen sind.

Bei der sogenannten **hereditären Muskelatrophie** bleibt die Fettwucherung meist aus, und die Krankheit beginnt erst im 2. oder 3. Jahrzehnt.

Als **juvenile Form der progressiven Muskelatrophie** gelten jene Fälle, bei denen der Schwund an den Schultern beginnt, erst später auch an den Unterextremitäten bemerkt wird und der Deltoideus und die Waden lange hypertrophisch bleiben. Diese Kranken zeichnen sich durch sehr flache Brust, vorfallende Schultern, dünne Oberarme und flügelartiges Abstehen beim Heben der Arme nach vorn aus.

Die **Behandlung** ist völlig aussichtslos bezüglich der Heilung; immerhin ist man genötigt, gegen den fortscheitenden Muskelschwund möglichst anzukämpfen. Hierzu sind prolongierte warme Bäder (außer den Solbädern vor allem die kohlensauren Solthermen), Massage und Elektricität, ferner systematisches Turnen wohl am meisten zu empfehlen

II. Behandlung der Knochenerkrankungen.

Von

Dr. E. Hagenbach-Burckhardt,
Professor an der Universität Basel

und

Dr. F. v. Winckel,
Professor an der Universität München.

I. Behandlung der Rachitis.

Von

Dr. E. Hagenbach-Burckhardt,
Professor an der Universität Basel.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Die Rachitis äußert sich in einer Anomalie des wachsenden Knochens; in erster Linie ist die unvollkommene Verkalkung des neugebildeten Knochens hervorzuheben. Daneben sind auch wesent-

lich die Wucherungsprozesse am Perioste, am Knorpel und die Veränderungen im Markgewebe; außerdem wird vielfach eine Steigerung der Knochenresorption angenommen.

Ursache und Entstehung. Nach der heutigen Auffassung sind alle Faktoren, die für das Gedeihen des Kindes in Betracht kommen, von wesentlichem Einfluß. Unzweckmäßige Ernährung, namentlich verkehrte künstliche Ernährung, dann aber auch verdorbene, unreine Luft, außerdem alle den Organismus schwächenden Einflüsse — chronische und akute Krankheiten — bringen die rachitische Erkrankung zum Ausbruch. Ob mehr die verkehrte Ernährung, oder die verdorbene (vielleicht besser gesagt die infizierte) Luft die Rachitis herbeiführt, ist heute noch nicht sicher festgestellt. In manchen Fällen spielt wohl auch die Heredität eine Rolle.

Von gewisser Seite (Parrot) wurde die Rachitis mit der Syphilis identifiziert; ein Zusammenhang ist hier nur insofern zuzugeben, als die Syphilis auch eine derjenigen Krankheiten ist, welche durch ihren die Konstitution schwächenden Einfluß das Auftreten der Rachitis begünstigt. Auch können wir uns nicht zu der Ansicht bekennen, die Rachitis als eine Teilerscheinung der Malaria aufzufassen (Oppenheimer). Die Behauptung, bei der Rachitis handle es sich um eine Infektionskrankheit, entbehrt bis jetzt ebenfalls einer sicheren Unterlage, wenn auch gewisse Erfahrungen im Gebirge, wo mit der Zunahme der Reinheit der Luft (Abnahme der Zahl der Bakterien) die Häufigkeit der Rachitis abzunehmen scheint, an die Möglichkeit einer Infektion denken lassen. Endlich ist noch zu erwähnen, daß nach Pommer die Rachitis (und die Osteomalacie) abhängig ist von Störungen des Centralnervensystems.

Ueber die Entstehung der rachitischen Störungen bestehen verschiedene Hypothesen, die hier nur angedeutet werden können und auf die bei der Besprechung und Behandlung der Rachitis des näheren muß eingetreten werden. Die Kalktheorie war längere Zeit die maßgebende; es wurde vermutet, daß entweder zu wenig Kalk in der zugeführten Nahrung vorhanden, oder daß eine mangelhafte Resorption der Kalksalze vom Darme aus anzunehmen sei. Während man gegenwärtig allgemein überzeugt ist, daß die dem Kinde zugeführte künstliche Nahrung mehr als genug Kalk enthält, bestand noch längere Zeit die Vermutung, die Resorption dieser Salze möchte doch eine mangelhafte sein; doch ergeben namentlich die neuesten Untersuchungen (Vierordt), daß die Kalkresorption bei der Rachitis nicht vermindert ist und demnach wären alle Theorien und alle Behandlungsweisen, welche sich stützen auf mangelhafte Kalkresorption, als hinfällig zu betrachten. Auch die sogen. Milchsäuretheorie, Annahme von Milchsäure im Verdauungskanal oder sogar im Blute, welche die Salze auflöse, kann heute nicht mehr aufrecht erhalten werden. Nach Kassowitz haben wir es bei der Rachitis mit einer Art von Entzündung zu thun an denjenigen Teilen des Knochens, wo das Wachstum besonders lebhaft vor sich geht, und wobei die Beschaffenheit der Gefäße eine Kalkablagerung nicht zuläßt. Die rachitische Störung beschränkt sich übrigens nicht bloß auf eine Erkrankung gewisser Knochenteile; der Bronchialkatarrh, verschiedene nervöse Störungen (Konvulsionen, Spasmus glottidis), Milzschwellung sind als weitere gewöhnliche Erscheinungen des rachitischen Prozesses anzusehen.

Diagnose. Dieselbe ist meist leicht zu stellen, wird aber, namentlich im Beginn, auffallend häufig zum Nachteil des Kranken gering geachtet oder ganz übersehen. Die R. zeigt sich schon in den ersten Lebensmonaten; doch ist es noch heute zweifelhaft, ob die sog. fötale R. identisch ist mit der extrauterin auftretenden rachitischen Störung. Besonders häufig ist die Krankheit in den beiden ersten Lebensjahren, während wir später mehr nur mit den Residuen derselben zu thun haben. Im ersten Lebensjahr beobachten wir hauptsächlich krankhafte Erscheinungen am Schädel: Offenbleiben der Nähte, verspäteter Schluß der Fontanellen, hauptsächlich der großen, verspätete Dentition, Veränderungen an Ober- und Unterkiefer; daran reiht sich die Rachitis des Thorax — rachitischer Rosenkranz, Difformitäten des Brustkorbes, und diejenige der Wirbelsäule — Kyphose und Skoliose, und schließlich die Rachitis der Extremitäten, die sich kundgiebt in Anschwellungen an den Epiphysen, in Verkrümmungen und Verbiegungen der langen Knochen und in Difformitäten namentlich der Knie- und Fußgelenke. Die floride Rachitis findet mit dem 3. oder 4. Jahre meist ihren Abschluß, während die Verkrümmungen der Knochen und die Gelenkdifformitäten in der ganzen übrigen Lebenszeit noch Gegenstand der Behandlung sein können.

Zu den Begleiterscheinungen des rachitischen Prozesses gehören die Katarrhe des Respirationstraktus, welche gern Anlaß geben zum Auftreten von Brouchopneumonien, dann verschiedene nervöse Störungen (allgemeine und partielle Konvulsionen). Sehr häufig sind dann Verdauungsstörungen bei rachitischen Kindern anzutreffen und infolgedessen allgemeiner schlechter Ernährungszustand. Zum Teil damit, zum Teil aber auch mit dem weichen Knochengerüste und der damit verbundenen gering entwickelten Muskulatur hängt es zusammen, daß rachitische Kinder meist spät sitzen, stehen und gehen lernen.

Prophylaxe.

Wenn auch hie und da namentlich geringere Grade der Rachitis bei der besser situierten Bevölkerung vorkommen, so ist es doch eine unleugbare Thatsache, daß die Rachitis namentlich eine Krankheit der Armen ist. Sind wir imstande, die Kinder derselben unter günstigere Bedingungen ähnlich denjenigen der Begüterten zu bringen, so schützen wir dieselben zum größten Teil vor dem Ausbruch der Krankheit. Trotz aller hygienischen Bestrebungen der Neuzeit ist dies nur sehr unvollkommen möglich, und so müssen wir immer noch die Rachitis als die Krankheit der Armen und des Elends bezeichnen, an Häufigkeit an die Seite zu stellen den Ernährungsstörungen des ersten Kindesalters. Analysieren wir näher die Faktoren, die bei solchen Kindern die Entwickelung der Krankheit veranlassen, so ist man allgemein darüber einig, daß dieselben der beiden Hauptbedingungen für eine günstige Entwickelung des kindlichen Organismus — der richtigen Ernährung und der reinen Luft — nicht genügend teilhaftig werden. Fraglich für viele ist heute nur noch, welcher dieser beiden Faktoren für das Zustandekommen der Rachitis von größerer Bedeutung ist, und dieser Frage müssen wir hier näher treten; denn je nachdem dieselbe beantwortet wird, werden auch unsere hygienischen Bestrebungen verschieden ausfallen müssen.

Sicher ist, daß überall, wo eine **unrichtige Ernährung** die vorherrschende ist, auch die Rachitis häufig ist, also in großen Städten hauptsächlich, und da wieder mit Vorliebe in den sanitarisch ungünstigen Quartieren. Künstlich aufgefütterte Kinder werden zunächst von Verdauungsstörungen und damit auch in sehr vielen Fällen von der Rachitis befallen. Für eine große Anzahl von Aerzten fällt die Prophylaxe der Rachitis zusammen mit der Regelung der Ernährung, und die anderen hygienischen Anordnungen sind nach denselben nicht gerade gering zu achten, kommen aber erst in zweiter Linie. Kassowitz hat gesucht, den Anteil, den die verschiedenen Noxen an dem Zustandekommen der Rachitis haben, genauer zu prüfen, und es hat sich dabei herausgestellt, daß in seinem Ambulatorium 72 Proz. längere Zeit die Mutterbrust erhalten hatten, und doch waren nur sehr wenige Kinder frei von Rachitis. Andererseits sind Beobachtungen, so namentlich in höheren Gebirgslagen gemacht worden, daß trotz sehr verkehrter Ernährung — künstliche Auffütterung mit Breien u. s. w. von den ersten Tagen an — keine Rachitis zustande gekommen ist. Aus den Mitteilungen von Volland in Davos erfahren wir, daß er sowohl, wie seine Kollegen in dieser Höhe trotz unrichtiger Ernährung Rachitis kaum je beobachtet hatten und Aehnliches wird auch von anderer Seite berichtet. Allerdings hat Volland die manchem vielleicht seltsam erscheinende Beobachtung gemacht, daß trotz der sehr verkehrten Ernährung keine Ernährungsstörungen vorkommen, und er ist geneigt, dies in Zusammenhang zu bringen mit der reinen, von Bakterien freien Luft im Hochgebirge. Meine eigenen Beobachtungen an vielen anderen hoch gelegenen Orten können diese von Volland gemachten nur bestätigen, sowie ich auch in Beziehung auf die Erklärung demselben vollständig beistimme.

Aus den Beobachtungen von Kassowitz, Volland u. a. geht jedenfalls hervor, daß außer der Ernährung beim Zustandekommen der Rachitis noch andere Faktoren von mindestens ebenso großer Bedeutung sind. Wir haben häufig Rachitis bei Brustkindern, und andererseits kann jedes rachitische Symptom fehlen bei notorisch unrichtiger Ernährung.

Darum darf aber die unrichtige Ernährung in den Städten und an vielen Orten des Flachlandes, wo Rachitis häufig ist, nicht gering angeschlagen werden. Da wo die Kinder an der Brust ernährt werden, wo nicht zu früh entwöhnt wird, da sind nicht bloß die Ernährungsstörungen, sondern auch die schwereren Formen der Rachitis selten. Ferner ist ebenso sicher, daß diejenigen Kinder, denen die künstliche Nahrung in sorgfältigster Weise dargereicht wird, weniger von Rachitis befallen werden, und nach unserer heutigen Auffassung kommt es da hauptsächlich darauf an, daß allerdings die chemische Zusammensetzung der Nahrung, die Verdünnung der Kuhmilch die richtige sei, daß in der ersten Zeit die Amylaceen vermieden werden, daß keine Ueberfütterung stattfinde*), noch viel wichtiger ist aber, nicht bloß um Ernährungsstörungen, sondern auch um Rachitis zu vermeiden, daß die Nahrung frei sei von Gärungserregern

*) Comby sieht in der Dilatation des Magens eine Hauptursache der Rachitis.

und den Produkten der Gärung. Beobachtung der größten Reinlichkeit in der Behandlung der Milch vom Moment an, wo sie das Euter verläßt, bis zu dem Augenblick, wo sie vom Kind getrunken wird, also gründliche Sterilisation ist gewiß mit ein Hauptmittel zur Bekämpfung der Rachitis.

Also in erster Linie ist darnach zu trachten, der Mutter das Stillen möglich zu machen, und zwar auf möglichst lange Zeit hinaus; bei uns zu Land ist nicht zu befürchten, daß allzu langes Stillen zu Rachitis führe. Nur zu bald hört da der Milchsegen auf, und da haben wir wenigstens darauf zu halten, daß die Entwöhnung nicht zu rasch vor sich gehe und daß neben der künstlichen Nahrung möglichst lange noch etwas Muttermilch könne verabreicht werden. — Ist auch dies nicht möglich, dann kann durch Beschaffung guter, billiger, sterilisierter Milch, durch richtige Anleitung in der Behandlung der Milch im Hause auch noch der Entwickelung der Rachitis begegnet werden. Wir wollen uns mit diesen Andeutungen über Ernährung des Säuglings begnügen; eine ausführliche Beschreibung aller hygienischen Vorkehrungen bei derselben würde uns zu weit abführen. — Doch müssen wir hier nochmals wiederholen, daß auch die richtigste Ernährung nicht immer vor Rachitis schützt und die verkehrte Ernährung nicht allein Schuld trägt an der Entwickelung derselben. Wir können uns also nicht ganz dem Ausspruch Trousseau's anschließen, der sagt: De toutes les causes, la plus puissante assurément pour la production du rachitisme est l'alimentation insuffisante und noch weniger demjenigen von West, der noch kein richtig ernährtes Kind hat rachitisch werden sehen, selbst wenn die anderen hygienischen Bedingungen ungünstige waren.

Von mindestens ebenso großer Bedeutung ist diejenige Schädlichkeit, welche durch die Respirationsorgane aufgenommen wird, die **unreine, verdorbene Luft.** Zunächst beobachten wir zur Genüge, wie hauptsächlich die unsauberen, dumpfen, sonnenlosen Wohnungen großer Städte die Brutstätten der Rachitis sind; dort sehen wir, wie fast jedes Kind der Krankheit zum Opfer fällt. Bei gut geschlossenen Fenstern, um das Kind vor Erkältungen zu schützen, finden wir dasselbe in unsauberen Kissen vergraben und gezwungen, die Luft, die uns nach wenigen Minuten unausstehlich wird, monatelang einzuatmen.

Fassen wir dann die geographische Verbreitung der Rachitis näher ins Auge, so sehen wir, daß es die gemäßigte Zone ist, wo die Rachitis zu rechter Blüte gelangt (Deutschland, England, Holland, Frankreich, Norditalien), während die südlichen Länder Europas eine gewisse Immunität zeigen; in China und Japan ist die Krankheit fast unbekannt. In diesen letzteren Ländern finden sich keine besonderen hygienischen Einrichtungen, aber größere Flächen für das einzelne Individuum und wenig Aufenthalt im Hause. Palm will und gewiß mit vollem Recht mit solchen Angaben nachweisen, daß der Mangel an Sonnenschein und frischer freier Luft die Hauptursache der Rachitis ist.

Es hat Kassowitz ferner nachgewiesen, daß mit dem Eintritt der kalten Jahreszeit die schweren Rachitisfälle zunehmen und eine rapide Abnahme zu konstatieren ist im Verlaufe der Sommermonate. Dies gilt hauptsächlich wieder für die Rachitis unter den

Armen, wo im Winter die Luftverhältnisse im Hause die denkbar ungünstigsten sind und wo erst der Sommer wieder eine bessere Ventilation mit sich bringt, indem er es möglich macht, daß die Kinder wieder viele Stunden im Freien zubringen können. Ich stimme ganz mit Kassowitz überein, daß es für unsere Frage sehr wichtig wäre, wenn genaue statistische Erhebungen gemacht würden über die Häufigkeit der Rachitis in den kleinen Städten und Ortschaften oder bei den Landbewohnern im Vergleich zu den Bewohnern der Großstädte. Auch ist die Verbreitung der Rachitis im Gebirge noch nicht genügend erforscht. Kassowitz konnte aus seinen persönlichen Beobachtungen den Schluß ziehen, daß auf dem flachen Lande, selbst bei der ärmeren Klasse die Rachitis nicht jene erschreckende In- und Extensität erreicht wie in Wien und in anderen Großstädten Mitteleuropas. Dagegen hatte er in einigen Gebirgsdörfern in einer Höhe von 1100 m Kinder mit den schwersten Verkrümmungen angetroffen. Unsere eigenen Beobachtungen in der Schweiz stimmen mit der letzten Angabe insofern überein, daß wir auch in Gegenden von über 1000 m sehr ausgesprochene Rachitis beobachtet haben; doch scheint die Krankheit, je höher wir hinaufgehen, um so seltener zu werden. Dasselbe hat, wie bereits oben bemerkt, Volland für Davos nachgewiesen und kommt zum Schluß, die Rachitis als Infektionskrankheit anzusehen. Sollte sich die Erfahrung allgemeiner bestätigen, daß mit der Zunahme der Reinheit der Luft in der Höhe auch die Rachitis seltener würde, so wird einem in der That die Vermutung nahegelegt, daß zwischen der Abnahme des Bakteriengehaltes der Luft mit der vertikalen Erhebung und dem Seltenerwerden und Aufhören der Rachitis ein ursächlicher Zusammenhang besteht, wie wir ja auch sicher beobachten können, daß Dyspepsien im Gebirge viel seltener vorkommen, selbst dann, wenn die Nahrung eine sehr wenig rationelle ist; auch da haben wir die unleugbare Thatsache uns erklärt mit der Abnahme der Gärungserreger in der Milch in höheren Gebirgslagen. Ist es zu gewagt, wenn wir hinter der „Noxe", die wir für die Entstehung der Rachitis anzunehmen genötigt sind und die bald durch die Verdauungswege, bald durch die Respiration in den Körper dringt, einen Mikroorganismus vermuten? Die schlechte Luft wäre dann einfach als eine mit Infektionsstoffen geschwängerte anzusehen, welche Rachitis zu erzeugen imstande ist. Eine solche Annahme ist nicht ganz neu; bekanntlich hat Oppenheimer die Rachitis mit der Malaria identifizieren wollen, Weihl hat bei einem Fall von akuter Rachitis die Vermutung gehabt, es möchte da eine Infektion stattgefunden haben und übrigens hat schon Hirsch im Jahre 1862 sich dahin ausgesprochen, das pathogenetische Moment müsse in dem Einfluß einer mangelhaft erneuerten, mit Feuchtigkeit, Effluvien mannigfacher Art geschwängerten, zumal kalten Luft gesucht werden.

Neben der verkehrten Ernährung, neben der verdorbenen (infizierten?) Luft kommen in Betracht akute und chronische Krankheiten; so sehen wir ja tagtäglich infolge von Masern, Keuchhusten, Pneumonien u. s. w. die Rachitis hervorbrechen oder sich verschlimmern; diese Krankheiten scheinen wie für den Tuberkelbacillus so für die „Noxe" der Rachitis den Körper empfänglich zu machen. Ferner disponieren Kinder von rachitischen Eltern wohl bis zu einem gewissen Grade, aber nicht besonders frappant, zu Rachitis, ebenso Zwillinge, Frühgeburten, dann Kinder aus Familien, wo die Sprößlinge rasch aufeinander folgen.

Aus diesen Beobachtungen geht für die Prophylaxe der Rachitis mit Deutlichkeit hervor, daß die Herstellung einer reinen, möglichst aseptischen Luft im Haus, im Zimmer, überall, wo das Kind sich aufhält, notwendig ist, und wo es immer angeht, Versetzung aus den engen, düsteren, dumpfen Wohnungen der Städte hinaus an freie, sonnige und, wo es möglich ist, höher gelegene Orte. — Gründliche und häufige Reinigung des Körpers durch Waschungen und Bäder, saubere Kleider, häufiger Wechsel der Wäsche, der Bettstücke, ausgiebige Ventilation muß verlangt werden, aber wie häufig vergeblich! Kein Wunder deshalb, daß die Rachitis noch immer die gewöhnlichste Krankheit unter den Kindern der Armen ist. — Mit der Armut und dem Elend im Verein sorgen dann eine Menge Vorurteile, irrige Ansichten über Lüftung, Temperatur, Kleidung, Angst vor Erkältung u. s. w. dafür, daß die Rachitis groß gezogen wird; aber auch manches Kind aus den besser situierten Klassen muß seine Rachitis zurückführen auf eine verkehrte Pflege nach der einen oder anderen Richtung; und wenn auch vernünftigere Anschauungen Platz gegriffen haben in den letzten Jahrzehnten, so können wir doch noch jeden Tag sehen, wie Furcht vor bewegter Luft, vor Erkältung, vor Bädern u. s. w. einer rationellen Kinderpflege entgegenstehen.

Behandlung.

Diätetische Behandlung.

Noch in höherem Grade als ein normales, gesundes Kind muß ein solches mit der ersten oft wenig in die Augen fallenden rachitischen Störung Anspruch machen auf richtige Ernährung, auf gute Luft und sorgfältige Pflege, wie wir dies oben in dem Kapitel der Prophylaxe kurz skizziert haben, und es ist deshalb überflüssig, darauf hier nochmals näher einzutreten. — Damit aber das rachitische Kind dieser ganz besonders aufmerksamen Pflege teilhaftig werden kann, muß die Krankheit schon in ihren allerersten Anfängen erkannt werden, und da können wir eine auf langjähriger Beobachtung beruhende Thatsache nicht unerörtert lassen. Wie häufig werden nicht die ersten rachitischen Symptome im zarten Kindesalter von dem Arzte übersehen! Die Rachitis wird gar oft erst erkannt und behandelt, wenn sie ausgebildet und eingewurzelt ist, wenn schon auffallende Verbiegungen und Verkrümmungen vorhanden sind, und doch sind gute Ratschläge gerade am Anfange von durchschlagendstem Erfolg. Allzu wenig wird noch vielfach bei der ärztlichen Untersuchung der Kinder im zarten Alter geachtet auf die Weite der großen Fontanelle, auf den Stand der Entwickelung der Zähne, auf die Entwickelung und Thätigkeit der Muskulatur des Rumpfes und der unteren Extremitäten. Wie wichtig ist es für die Beurteilnng jeder beliebigen Krankheit des ersten Kindesalters, heiße dieselbe Masern, Keuchhusten oder Darmkatarrh, daß die so häufig daneben bestehende Rachitis nicht übersehen wird. Und daß dieser Krankheit namentlich in ihrem Beginn so häufig nicht die nötige Aufmerksamkeit geschenkt wird, hängt dies nicht großenteils zusammen mit der zum Teil immer noch stiefmütter-

lichen Berücksichtigung des Faches der Pädiatrie auch auf deutschen Universitäten? Die Erkennung der Rachitis ist ja nicht schwierig; die Krankheit darf aber nicht unbeachtet bleiben.

Wenn wir es auch unterlassen, genauere Details die Nahrung betreffend zu geben, da im ganzen die Ernährung der Rachitischen sich deckt mit der Ernährung im zarten Kindesalter überhaupt, so müssen doch gewisse Vorschläge einer den Rachitischen besonders zusagenden Ernährungsweise hier kurz besprochen werden. Auf die Frage der Verabreichung von Kalksalzen mit der Nahrung werden wir bei Besprechung dieser Stoffe als Medikamente näher eintreten. Hier ist bloß hervorzuheben, daß entgegen früheren Anschauungen man allgemein zur Ueberzeugung gelangt ist, daß das Kind mit der Aufnahme der Milch, sei dies nun Muttermilch oder Kuhmilch, und mit dem Eidotter seinen Bedarf an Kalk deckt, und es ist deshalb verkehrt, darauf auszugehen, eine besonders kalkhaltige Milch, die weniger assimilierbar ist, dem rachitischen Kinde aufzuzwingen.

Wenn dann Widowitz in sämtlichen Fällen von Rachitis einen sehr niedrigen Hämoglobingehalt gefunden hat, unter denen nur in zwei Fällen derselbe einige Proz. über 60 betrug, so fordern solche Beobachtungen dazu auf, schon bei der Nahrung darauf bedacht zu sein, neben der Milch, deren ausschließliche Darreichung nach Bunge Anämie zur Folge hat, durch Eier und namentlich Eigelb der mangelhaften Blutbeschaffenheit zu begegnen. (Vgl. den Abschnitt über Anwendung des Eisens bei Rachitis.) Bernard hat die Wirkung der Hundemilch auf rachitische Kinder versucht und günstige Resultate damit erzielt, was aus der günstigen Zusammensetzung der Hundemilch zu erklären sei. Trotz warmer Befürwortung dieser Nahrung, auch von seiten Rehn's, glaube ich nicht, daß dieselbe vielfach versucht worden sei. Nach Cheadle ist von der schwerwiegendsten Bedeutung für die Entstehung der Rachitis der Mangel an animalischem Fett, wichtiger als eine ungenügende Menge von Eiweiß oder von Erdsalzen. Wir werden auf die Anwendung tierischer Fette weiter unten bei der Besprechung des Leberthrans noch zu reden kommen.

Neben einer besonders sorgfältigen dem zarten Kindesalter entsprechenden Nahrung verlangt das rachitische Kind zum Atmen eine reine, unverdorbene **Luft**, und alle hygienischen Einrichtungen zur Verbesserung der Luft in Städten, Straßen, Wohnräumen und namentlich in den Kinderzimmern verbessern das Los der Rachitischen. Ueberhaupt alle hygienischen Anstrengungen, die von seiten des Staates, von der Gemeinde und von der Privatwohlthätigkeit gemacht werden in Bezug auf Nahrung, gesunde Wohnung, rationelle Kinderpflege kommen in ganz besonderem Maße dem rachitischen Kinde zu gute, und es wird nun zunächst unsere Aufgabe sein, zu untersuchen, mit welchen hygienischen Mitteln in den verschiedenen Städten und Ländern, namentlich Europas, versucht worden ist, bei schon ausgebrochener Rachitis der Krankheit entgegenzutreten und dem Staate eine kräftigere Rasse erziehen zu helfen.

Unter allen Ländern Europas hat **Italien** sich am eingehendsten mit der Pflege der Rachitischen beschäftigt. Schon im Jahre 1845 wurde in Turin eine private Anstalt für rachitische und skrofulöse Mädchen gegründet; der eigentliche Schöpfer aber der In-

stitute für Rachitische war der Graf Riccardi di Netro aus Turin. Dessen Plan ging dahin, rachitische Kinder armer Eltern während des Tages in besonderen Anstalten zu versammeln und dort verpflegen, behandeln und unterrichten zu lassen; in diesen Bestrebungen wurde Riccardi von Dr. Gamba unterstützt. Im Jahre 1873 gründete der Graf das erste größere Institut in Turin, in welchem den Kindern eine rationelle Kost verabreicht wurde. Bäder, gymnastische Uebungen und orthopädische Behandlung waren damit verbunden. Bald nachher wurden in Turin noch drei ähnliche Institute gegründet. Dem Beispiel von Turin folgte zunächst Mailand, wo Dr. Pini im Jahre 1875 das Istituto dei rachitici ins Leben rief und 1881 durch den Bau eines großartigen Anstaltsgebäudes bedeutend erweiterte. Außer diesen beiden Städten ließen sich besonders Mantua, Cremona und Palermo die Pflege der Rachitischen angelegen sein; in letzterer Stadt stand noch ein Seehospiz damit in Verbindung. Auch in vielen kleineren Städten Italiens und der italienischen Schweiz sind die Institute zur Aufnahme kleinerer Kinder — asilo infantile — während des Tages sehr populär und kommen den vielen Rachitischen darunter zu gute. Unter all den Anstalten, bestimmt für die Pflege und die Behandlung der Rachitischen, wird allgemein das Mailänder Institut als das bedeutendste bezeichnet. Durch einen Besuch daselbst im Frühjahr 1893 und durch die Mitteilungen von Uffelmann in seiner Arbeit über die italienischen Institute für rachitische Kinder haben wir die hier in Kürze folgenden Angaben über dieses eigenartige interessante Institut erhalten. Dasselbe besteht aus drei Abteilungen, aus einem Ambulatorium, wohin in erster Linie Rachitische, allmählich aber auch alle möglichen chirurgischen und orthopädischen Kranken gebracht werden. Aus dem Ambulatorium rekrutiert sich das Material für das Spital, das damit verbunden ist und wo hauptsächlich orthopädische Fälle behandelt werden. Bei meinem Besuch fand ich nebeneinander eine große Anzahl Kranker, bei denen das manuelle Redressement forcé mit nachfolgendem Gipsverband wegen Genu valgum gemacht worden war, aber auch nicht Rachitische, wie z. B. Operierte infolge angeborener Hüftgelenkluxation, waren nicht selten. Als dritte Abteilung ist hier besonders hervorzuheben die Schule für Rachitische. In derselben finden nur Kinder Aufnahme vom vollendeten 18. Lebensmonate bis zum 10. Lebensjahre. Es werden daselbst täglich etwa hundert Kinder verpflegt, und was Luft, Licht, Reinlichkeit und Nahrung betrifft, macht das Institut auf die Besuchenden den günstigsten Eindruck. Das Institut liegt außerhalb der Stadt, inmitten eines großen Gartens, und täglich werden die Kinder in Wagen in ihren Wohnungen abgeholt und abends wieder zurückgebracht. In der Schule werden bei den dazu geeignet erscheinenden, namentlich bei skoliotischen Kindern gymnastische Uebungen vorgenommen. Ein ähnliches Institut besteht auch in Genua, wo außerdem noch Seebäder mit verbunden sind.

Außer diesen Instituten giebt es in Italien eine Anzahl Seehospize, wo neben den Skrofulösen auch Rachitische aufgenommen und verpflegt werden. So besteht ein Ospizio marino in Viareggio und eines auf dem Lido bei Venedig. An letzterem Orte werden jährlich von Bellinzona (Tessin) eine Anzahl Skrofulöse und Rachitische durch ein Komite versorgt. Sonst dienen die Seehospize, die ebenfalls schon seit langer Zeit in **Frankreich** bestehen (dasjenige von Cette z. B. wurde schon im Jahre 1847 gegründet), wie Berck sur Mer, Roche, Guyon,

Forges les Bains hauptsächlich nur der Aufnahme von Skrofulösen, und Rénard betont in seinem Bericht vom Jahre 1885 ausdrücklich, daß in Frankreich eine viel bessere Fürsorge für Rachitische Platz greifen sollte. Immerhin werden nach Comby auch in Berck sur Mer Rachitische in großer Zahl aufgenommen, und daselbst nach diesem Autor ausgezeichnete Resultate erzielt an den rachitischen Kindern, die von Paris dorthin geschickt werden.

Die vielen Heilstätten, die Seehospize, wie dieselben in neuester Zeit in größerer Zahl gegründet worden sind, auch in **Deutschland**, dienen ebenfalls, wie aus fast allen Berichten hervorgeht, in erster Linie der Skrofulose, und meist nur nebenbei und in kleinerer Zahl werden auch Rachitische aufgenommen. Es ist ja richtig, daß, wenn man der Rachitis auf dem Wege der Institute in möglichst wirksamer Weise beikommen wollte, die Kinder schon im Säuglingsalter aufgenommen werden müßten, wie dies in gewissen subalpinen Stationen, die wir nachher noch zu erwähnen haben, vorkommt. Aber auch die Krippen, überhaupt alle diejenigen Institute, wie Kleinkinderschulen, Kleinkinderbewahranstalten, wo das erste Kindesalter verpflegt wird, können, insofern sie bessere Luftverhältnisse darbieten, als dies zu Hause möglich ist, der Entwickelung der Rachitis mit Erfolg entgegentreten.

Neben diesen genannten Instituten sind die Höhenkurorte in der **Schweiz**, die solchen Zwecken dienen, noch zu erwähnen, und da ist in erster Linie die Züricher Heilstätte für arme Skrofulöse und Rachitische hervorzuheben. Diese Anstalt befindet sich am Aegerisee, in mäßiger Höhe und unterzieht sich der schwierigen Aufgabe, rachitische Kinder schon vom fünften Monate an zu verpflegen, und gerade diese weisen die glänzendsten Erfolge auf. Zugleich ist das Bestreben da, solche Kinder bis über ein Jahr hinaus in der Anstalt zu behalten. Wir stimmen Kerez vollkommen bei, der am internationalen Kongreß für Ferienkolonien in Zürich in seinem Vortrag über Heilstätten für rachitische und skrofulöse Kinder den Satz aufgestellt hat, daß gerade bei den Rachitischen die Erfolge solcher Anstalten als **dauernd** können bezeichnet werden, da über denselben die Gefahr der Rückfälle nicht schwebt, wie über den Skrofulösen. Einen Hauptvorzug dieser subalpinen Heilstätten gegenüber den italienischen Instituten, deren große Bedeutung wir gewiß nicht unterschätzen, sehen wir darin, daß die Kinder schon sehr jung aufgenommen werden und daß ihnen während vieler Monate anhaltend eine aufmerksame Pflege an guter, reiner Luft zuteil wird. Solche Heilstätten, gewiß die wirksamsten Institute für Bekämpfung der Rachitis, verdienen Nachahmung überall, wo diese Krankheit endemisch ist, also in der Nähe großer Städte der gemäßigten Zone, und können gewiß auch dann großen Nutzen stiften, wenn die Anstalten nur frei gelegen und exquisit reinlich gehalten werden, ohne daß eine bedeutende Erhebung über die Ebene eine conditio sine qua non wäre. Bis jetzt wird den wenigsten rachitischen Kindern bei der Spärlichkeit solcher Anstalten eine derartige erwünschte Pflege zuteil.

Wie weit die Solbäder oder die Kochsalzbäder, die ja auch so häufig zu Hause verabreicht werden, als Ersatz anzusehen

sind für die Bäder und den Aufenthalt am Meere, ist schwer abzuschätzen. Da die Reinlichkeit bei der Behandlung der Rachitis ein so wichtiger Faktor ist und wir bei sorgfältiger Anwendung von Salzbädern häufig sehen, wie der Gesamtzustand sich bessert, der Appetit zunimmt, so ist bei uns die kurgemäße Anwendung solcher Bäder sehr gebräuchlich.

Medikamentöse Behandlung.

Kalkpräparate. Die Anwendung der Kalksalze bei der Rachitis ist auch heute noch bei vielen Aerzten so gebräuchlich, daß wir unmöglich hier eine Besprechung unterlassen dürfen, obschon wir selbst schon seit vielen Jahren von dem Gebrauch der Kalkpräparate ganz zurückgekommen sind. Comby empfiehlt noch 1892 in seiner Monographie „Le Rachitisme" die Anwendung des phosphorsauren Kalkes, den sirop de phosphate de chaux, le phosphate de chaux gelatineux, les lactophosphates de chaux, und in Frankreich existieren noch eine Anzahl Medikamente und medizinische Weine, die wegen ihres Gehaltes an phosphorsauren Salzen bei Rachitischen empfohlen werden. Bekanntlich hat auch Cantani im Jahre 1884 in seiner speciellen Pathologie und Therapie der Stoffwechselkrankheiten dem Kalk das Wort geredet und ihn als das einzige Heilmittel der Rachitis bezeichnet. Gehen wir die Lehrbücher der Kinderkrankheiten durch, die in diesem Jahrhundert erschienen sind, so fällt uns auf, wie z. B. von West und Steiner die Behandlung mit phosphorsaurem Kalk gar nicht erwähnt wird, von anderen, wie Gerhardt, Vogel, Henoch, Baginsky, allerdings mehr oder weniger ausführlich abgehandelt, aber meist eher wegwerfend von dieser Behandlungsweise gesprochen wird. Auch Bohn erklärte in der pädiatrischen Sektion zu Magdeburg im Jahre 1885, daß die Sache des Kalkes auch nach der Verteidigung durch Cantani als verloren zu betrachten sei, und von sämtlichen anwesenden Kinderärzten erhob sich keine einzige Stimme für die Wirksamkeit der Kalksalze.

Bekanntlich wurde eine Zeitlang ziemlich allgemein angenommen, indem der Knochen nicht die nötige Quantität von Kalksalzen bekomme, sei diese mangelhafte Ablagerung von Salzen auch imstande, die Strukturveränderungen beim rachitischen Knochen hervorzubringen. Als Beweis hierfür wurden u. a. Versuche mitgeteilt, wo bei kalkarmen Futter Rachitis entstanden ist. So trat nach Roloff bei saugenden Lämmern Rachitis auf, wenn die Mutter kalkarmes Futter erhielt; ferner wurde in Menagerien die Beobachtung gemacht, daß junge Leoparden und Löwen rachitisch wurden, wenn das Fleisch ohne Knochen als Nahrung gegeben wurde.

Anders wird die rachitische Störung im Knochen schon von Wegner erklärt, der annimmt, daß irgend ein Reiz im Blute auf die Wachstumsstellen einwirke und die bekannten Veränderungen, Wucherungen etc. bewirke, der Mangel an Kalksalzen wäre sekundär. Mit großer Bestimmtheit, und gestützt auf sehr ausgedehnte gründliche Studien der normalen Ossifikation und der rachitisch affizierten Knochen, stellt Kassowitz den Satz auf, daß es sich bei den Rachitischen in erster Linie um eine abnorme Blutfülle und eine krankhaft gesteigerte Gefäßbildung in

den ossifizierenden Geweben handelt, und die Kalkarmut in dem rachitischen Skelett ist einzig und allein in den anatomisch nachweisbaren Vorgängen im Knorpel und Knochen begründet. Es besteht nach K. eine Entzündung in den knochenbildenden Geweben, wodurch einzig die relative Armut des rachitischen Knochens an organischen Bestandteilen hervorgerufen wird. Diese neuen Anschauungen über den rachitischen Prozeß haben nicht verfehlt, großes Aufsehen zu erregen, und Anhänger und Gegner dieser neuen Anschauungen haben diese Frage bis auf die heutige Stunde nicht zur Ruhe kommen lassen. Es ist hier nicht der Ort, auf diesen Streit näher einzutreten; wie bald nachher von anderer Seite die von Kassowitz angenommene Entzündung als unrichtig bezeichnet und des weiteren behauptet wurde, daß der hyperämische Knochen, z. B. bei der Callusbildung, auch die Kalkablagerung zulasse u. s. w.

Daß die Kalktheorien auf schwachen Füßen standen, als Kassowitz seine eigene Theorie mitteilte, wird ziemlich allgemein zugegeben werden müssen. Zunächst steht thatsächlich fest, daß mit der Nahrung vom Kind mehr als genug Kalk aufgenommen wird. Milch und Eidotter liefern dem Kind den Bedarf an Kalk, bedeutende Kalkmengen finden sich im Brunnenwasser; eine gesättigte Kalklösung enthält nach Bunge weniger Kalk als die Kuhmilch, und nach demselben Autor enthält 1 l Kuhmilch 1,7 CaO und 1 l Kalkwasser (Medikament) nur 1,3 CaO.

Es ist dann weiter angenommen worden, daß bei den so häufigen Verdauungsstörungen der Rachitischen die Resorption der Kalksalze gestört, resp. hintangehalten sei. Dagegen ist einzuwenden, daß die Rachitis nach Uebereinstimmung fast aller Beobachter auch bei ganz normal verdauenden Kindern vorkommt, und Kassowitz betont ferner, daß die Zahl und Intensität der Rachitisfälle gerade in den Sommermonaten, in welchen sich die Erkrankungen des Verdauungsapparates bei den Kindern besonders häufen, regelmäßig und in sehr auffallendem Grade abnehmen und daß gerade eine Menge anderer Momente, welche mit der Verdauung und der Resorption der Kalksalze in keiner Weise in Zusammenhang gebracht werden können, wie z. B. die schlechten Wohnungsverhältnisse, die Syphilis etc. die Entwickelung der Rachitis in ausgezeichneter Weise fördern.

Es würde mich zu weit von meiner Aufgabe entfernen, wollte ich mich hier noch weiter beschäftigen mit den zahlreichen, sich zum Teil widersprechenden Untersuchungen über die Ausscheidung der Kalksalze durch den Darm und mit dem Urin. Bloß die neuesten Untersuchungen von Vierordt seien hier kurz angeführt. Derselbe machte an gesunden und rachitischen Kindern Beobachtungen über den Einfluß der Kalkzufuhr. Die Kinder wurden gleichzeitig mit Milch und Brei ernährt, wobei sich die Kalkausscheidung konstant zeigte. Wurde jetzt Kalk in essigsaurer Lösung zugeführt, so stieg der Harnkalk bedeutend und zwar sowohl bei rachitischen, wie bei gesunden Kindern. Daraus folgt, daß die Kalkresorption bei der Rachitis nicht vermindert ist. Wenn also nach den heutigen Kenntnissen über die Kalkaufnahme im Blut es nicht wahrscheinlich ist, daß der Kalkmangel imstande ist, Rachitis zu erzeugen, so waren auch die meisten Aerzte, die sich mit dieser Frage näher

beschäftigt haben, sehr wenig geneigt, die lange Zeit gebräuchlichen Kalkpräparate weiter zu verabreichen, und man hat dieses Mittel auch um so eher bei der Behandlung der Rachitis fallen lassen, als die klinische Erfahrung keine deutlichen Erfolge nachweisen konnte. Nach unseren Anschauungen und namentlich nach unseren früheren Erfahrungen mit den Kalksalzen sind wir demnach nicht imstande, der Kalktherapie bei der Rachitis das Wort zu reden.

Am Schluß dieses Abschnittes sei noch kurz erwähnt, daß von vielen Seiten heute noch auch bei der Anerkennung der Richtigkeit obiger Thatsachen über Kalkzufuhr und Kalkresorption Kalk als Heilmittel bei der Rachitis verabreicht worden ist, und zwar zum Teil, um die bei der Rachitis häufig bestehende Dyspepsie zu heben, zum Teil um die Säure im Darm oder gar im Blute, speciell die Milchsäure, welche bekanntlich ebenfalls als Ursache der rachitischen Störung angesehen wurde, zu neutralisieren. Wir glauben, daß die Experimente von Heitzmann, wo mit fortgesetzter Fütterung von Milchsäure bei wachsenden Tieren und bei gleichzeitiger Beschränkung der Kalkzufuhr Knochenveränderungen der Rachitis ähnlich erzeugt worden sind, uns nicht veranlassen dürfen, ähnliche Vorgänge bei der menschlichen Rachitis anzunehmen und etwa darauf hin Kalk zu verabreichen.

Leberthran. Nachdem derselbe seit langer Zeit am Orte der Gewinnung vielfach als Nahrungs- und Hausmittel angewendet worden war, wurde er schon im Beginn dieses Jahrhunderts von deutschen Aerzten hauptsächlich gegen Skrofulose gebraucht. Es ist dies die Zeit, wo Skrofulose und Rachitis noch vielfach miteinander verwechselt wurden auch von Seiten der Aerzte. Noch im Jahre 1861 handelt z. B. Barrier in seinen Maladies de l'enfance die Rachitis ab unter dem Titel: Scrofules externes et Rachitisme.

Wir entnehmen den Vorlesungen Trousseau's, daß Brétonneau schon im Jahre 1827 den Leberthran gegen Rachitis angewandt hat, und nach ihm war es hauptsächlich Trousseau selbst der als begeisterter Lobredner des Leberthrans den Anstoß gab, daß derselbe bald als eines der populärsten Mittel gegen die Rachitis gebraucht wurde. Es muß auffallen, wenn man die Lehrbücher der Kinderkrankheiten der letzten 50 Jahre darauf ansieht, wie allgemein der Leberthran nicht etwa bloß als Mittel gegen Rachitis aufgeführt, sondern in wie überschwenglichen Worten vielfach dessen günstige Wirkung hervorgehoben wird, und wie wenig die Kalksalze im Vergleich damit auch in ausführlichen Abhandlungen über Rachitis erwähnt werden.

Ich hatte schon weiter oben Gelegenheit, zu erwähnen, daß Cheadle den Mangel an animalischem Fett in der Nahrung als Hauptursache der Rachitis ansieht und zum Beweis eine Beobachtung aus dem zoologischen Garten anführt, wo Fütterung mit Pferdefleisch junge Löwen rachitisch machte, während Leberthran und gestoßene Knochen in Milch die Rachitis zur Heilung brachten. Auf demselben Boden steht Trousseau, der das Fett, namentlich das tierische, als die Grundlage der Behandlung der Rachitis ansieht. So bezeichnet er den Leberthran als eine „médication véritablement héroïque", und ähnliche Lobsprüche werden demselben auch von vielen anderen, z. T. auch maßgebenden Aerzten, wie West, gespendet. Auf den Streit, ob beim Leberthran dessen leicht assimilierbares Fett, dessen freie Fettsäuren oder der Gehalt an Jod oder Phosphor das Wirksame, ob

der ungeläuterte oder der gereinigte vorzuziehen sei, können wir hier nicht näher eintreten. Es muß hier nur noch beigefügt werden, daß schon TROUSSEAU trotz der wunderbaren und unanfechtbaren Resultate, welche er mit den verschiedenen huiles de poisson erzielt hat, zugeben muß, daß aus irgend einem Grunde man gezwungen sein könne, von der Anwendung des Thrans zu abstrahieren. Für solche Fälle empfiehlt er die Butter, und um dieselbe dem Leberthran einigermaßen ähnlich zu machen, schlägt er folgende in Frankreich noch gebrauchte Mischung vor:

Beurre très frais	300,0
Jodure de potassium	0,15
Bromure de potass.	0,5
Chlorure de sodium	5,0
Phosphore	0,01

Wir machen hier darauf aufmerksam, daß also TROUSSEAU den heute in der Behandlung der Rachitis oben anstehenden Phosphor schon angewandt hat, freilich, wie man sieht, von einer ganz anderen Betrachtung ausgehend als KASSOWITZ.

Der Leberthran wird auch heute noch vielfach bei Rachitis lebhaft empfohlen, so von COMBY, und zwar in Dosen von zwei Kaffeelöffel Was unsere Erfahrungen mit diesem Mittel betrifft, so stammen dieselben hauptsächlich aus früherer Zeit; seit der Einführung des Phosphors haben wir denselben bei Rachitis nur ganz ausnahmsweise verordnet. Leberthran ist zunächst ein Mittel, das bei vielen Kindern bald wieder weggelassen werden muß, wegen unüberwindlicher Abneigung oder wegen Erzeugung von dyspeptischen Zuständen. Bei Kindern unter einem Jahre haben wir deshalb gar nie Versuche mit demselben angestellt und können deshalb auch kein Urteil abgeben. Aber auch bei älteren Kindern konnten wir den Leberthran nicht ohne weiteres anwenden; unter Beobachtung großer Vorsicht haben wir hier und da günstige Resultate erzielt; dieselben Regeln wie bei der Anwendung in der Skrofulose gelten ja auch hier. Wir haben immer zuerst mit kleinen Dosen versucht und nur, wie gesagt, bei Kindern, welche über die Säuglingsperiode hinaus waren, und da hauptsächlich bei solchen, welche ein geringes Fettpolster zeigten. Wir räumen also dem Leberthran hier einen Platz ein insofern, als er imstande ist, in manchen Fällen die Gesamternährung zu heben; als ein Specificum gegen Rachitis kann er unmöglich bezeichnet werden.

Inwieweit der Phosphor ein konstanter Bestandteil des Leberthrans ist, ist für uns fraglich; in verschiedenen neueren Analysen desselben finden wir denselben gar nicht erwähnt. KASSOWITZ teilt mit, daß nach LUDWIG's Analysen die lichtbraungelbe Thransorte keinen Phosphor enthalte, und wirft die Frage auf, ob im Leberthran, dem also der Phosphor abgeht, nicht die anderen Stoffe wie Jod, Brom, Trimethylamin ähnlich wirksam seien wie der Phosphor, und daß daraus die günstige Wirkung des Leberthrans zu erklären sei.

Eisen. Die Untersuchungen über das Hämoglobin des Blutes Rachitischer haben einen niedrigen Gehalt desselben ergeben. Nur in zwei Fällen betrug derselbe einige Prozent über 60 nach den Angaben von WIDOWITZ. Aus den Arbeiten von FELSENTHAL sind für uns hauptsächlich die Angaben von Interesse, daß die Zahl der roten Blutkörperchen wohl normal oder fast normal sei, die Zahl der weißen Blutkörperchen dagegen stets vermehrt; sie beträgt das Zwei- bis Fünf-

fache des Normalen. Auch nach FELSENTHAL ist der geringe Hämoglobingehalt auffällig. In sämtlichen Fällen sind die Werte niedriger, als es der Zahl der roten Blutkörperchen entspricht. Es besteht also bei Rachitis eine Oligochromämie. Diese Angaben stimmen überein mit den häufigen Befunden bei Rachitischen, wie sie sich ergeben bei bloßer Betrachtung der Haut und der Schleimhäute. Die meistenrachitischen Kinder müssen wohl als anämische bezeichnet werden und darum wird auch das Eisen in den verschiedensten Formen und kombiniert mit anderen Mitteln angewandt. WEST empfiehlt das Eisen mit Leberthran. Nach unserem Dafürhalten ist Leberthran gerade häufig kontraindiziert, wo Eisen am Platze ist, wie z. B. bei fetten, aber anämischen Rachitischen. Andere geben Eisen mit Jod, welch letzteres ja ebenfalls bei Rachitis empfohlen wird (GEMMEL). Eine gewöhnliche, sehr beliebte Art der Darreichung des Eisens bestand in früherer Zeit in einer Verbindung mit Calcaria phosphorica und Magnesia carbonica und wurde auch von uns viel verordnet. Ueberzeugt, daß die Kalksalze zum mindesten überflüssig seien, haben wir aus der beliebten Formel die Kalksalze weggelassen und von der Verordnung bloß das milchsaure Eisen beibehalten. Dieses Eisenpräparat wird von uns im zartesten Alter fast ausschließlich angewandt, und stellen wir dasselbe auch für Rachitische über alle anderen Eisenpräparate. Jedenfalls sollen nur die leichtverdaulichen und diese nur in den schwächeren Dosen zur Anwendung kommen. Tct. ferri chlorati, Syr. ferr. chlorati, ersteres von HENOCH, letzteres von REHN empfohlen, gehören ebenfalls zu den für dieses Alter passenden, milden Eisenpräparaten.

Physikalische Heilmethoden.

Anwendung verdichteter Luft, Massage und Elektricität. Die Einatmungen verdichteter Luft sind bei an Rachitis erkrankten Kindern verwertet worden von FÜTH, und gewiß verdienen diese Versuche alle Beachtung. Durch die Einatmungen verdichteter Luft, also durch eine Erhöhung des Luftdruckes im Thorax sollte dem Einsinken der durch Rachitis erweichten, nachgiebigen Brustwände infolge des Uebergewichtes des auf die Außenfläche des Thorax lastenden Atmosphärendruckes entgegengearbeitet und dadurch eine bessere Ventilation der Lungen ermöglicht werden. Es soll also mit diesem Verfahren der Entwickelung einer rachitischen Thoraxdifformität vorgebeugt, eine schon bestehende allmählich wieder ausgeglichen werden. Die Einatmung verdichteter Luft schien sodann von Nutzen zur Verhütung der bei der mangelhaften Lungenventilation so häufig sich einstellenden Bronchialkatarrhe und Atelektasen samt den sich hieran anschließenden katarrhalischen Pneumonien. Die von FÜTH erreichten Resultate fordern sehr zur Nachahmung dieses Verfahrens auf in geeigneten Fällen, um so mehr, als gerade der Thoraxdifformität gegenüber die Orthopädie sonst ziemlich machtlos ist.

Ferner ist auch die Massage bei der Rachitis vielfach, wie dies begreiflich ist, zur Anwendung gezogen werden. So rühmt SILFERSKIÖLD sehr deren gute Resultate. Von der schlecht entwickelten, geringen, häufig atrophischen Muskulatur kann man sich tagtäglich überzeugen. Durch eine allgemeine Massage sollen aber auch die der

Rachitis zugehörigen Schmerzen in den Muskeln nachlassen und das Allgemeinbefinden und die Ernährung gehoben werden; doch muß die Behandlung mehrere Wochen fortgesetzt werden.

Auf dem pädiatrischen Kongresse zu Rom im Jahre 1890 ist von verschiedenen Seiten (Tedeschi, Bonadei, Segretti) die Anwendung der Elektricität bei Rachitis empfohlen worden, sowohl Galvanisation längs der Wirbelsäule, als elektrische Bäder seien in mehreren Instituten für Rachitis mit Erfolg angewandt worden. Die elektrische Behandlung ist hauptsächlich versucht worden in Fällen, wo eine Anzahl nervöser funktioneller Symptome auf eine Beteiligung des Centralnervensystems hingedeutet hat. Es geht auch aus diesen Mitteilungen wieder hervor, daß in Italien der Pflege und allseitigen Behandlung der Rachitis ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Phosphor.

Wir hatten schon bei Besprechung des Leberthrans Gelegenheit, zu erwähnen, daß Trousseau eine phosphorhaltige Butter verordnete als Ersatz des Leberthrans, wo derselbe aus irgend einem Grunde mußte beiseite gelassen werden. Die Dosis war jedoch eine bedeutend größere, als wir sie heute gewohnt sind, indem ein cg Phosphor in 3 Tagen verbraucht wurde. Die gegenwärtig allgemein verbreitete und von der Mehrzahl der Aerzte als wirksam anerkannte Behandlung der Rachitis mit Phosphor ist von Kassowitz in Wien zuerst geübt worden, und es muß demselben als hohes Verdienst angerechnet werden, nicht bloß die Anatomie, Aetiologie und Pathogenese der Rachitis wesentlich gefördert, sondern uns auch ein Mittel an die Hand gegeben zu haben, das jedenfalls an Wirksamkeit in dieser Krankheit alle anderen Medikamente übertrifft. Obschon wir uns, gestützt auf langjährige, vielfache, ununterbrochene Anwendung des Phosphors, zu den entschiedenen Anhängern dieser Behandlung zählen, werden wir imfolgenden auch die Ansicht der z. T. hochangesehenen Gegner versuchen zur Kenntnis zu bringen.

Kassowitz wurde auf den Gedanken gebracht, den Phosphor bei der Rachitis anzuwenden, durch die interessanten bereits erwähnten Beobachtungen von Wegner, welcher im Jahre 1872 eine experimentelle Studie veröffentlichte über den Einfluß des Phosphors auf den Organismus. Wegner hatte gefunden, daß Phosphor in Substanz in sehr geringen Mengen dem Organismus wachsender Tiere (Hunde, Kaninchen, Hühner etc.) einverleibt, eine sehr eigentümliche, bis dahin gänzlich unbekannte Erscheinung an jenen Stellen des Skelettsystems hervorrufe, an denen die Vergrößerung der Knochen durch Auflagerung neuer Knochenschichten stattfindet. Statt des weitmaschigen, spongiösen Knochengewebes, das unter normalen Verhältnissen an den Diaphysenenden der Röhrenknochen sich aus dem verkalkten Knorpel herausbildet, entsteht unter dem Gebrauche minimaler Phosphormengen zunächst dem Knorpel eine kompakte Knochenmasse, an Stelle der weiten Markräume bilden sich nur enge Knochenkanäle. Schon Wegner war auf die Idee gekommen auf seine Beobachtungen hin, den Phosphor bei der Rachitis

therapeutisch zu verwerten; da er aber bei seinen Phosphorfütterungsversuchen bei wachsenden Hühnern, denen gleichzeitig kalkarmes Futter gegeben wurde, Rachitis entstehen sah, so gelangte er zu dem Ausspruche, daß es, theoretisch betrachtet, nicht gerade wahrscheinlich sei, daß in dem Phosphor das Heilmittel für die Rachitis gefunden sei. Es ist deshalb sehr begreiflich, daß man sich dadurch nicht sehr ermutigt fühlte, den Phosphor zu versuchen. NOTHNAGEL und ROSSBACH sprechen sich zwar in ihrem Handbuch der Arzneimittellehre 1880 darüber folgendermaßen aus: „Durch die Versuche von WEGNER ist nun neuerdings eine sichere physiologische Grundlage für eine weitere therapeutische Verwendung des Phosphors geliefert worden. Danach würde man das Mittel versuchen können resp. müssen bei mehreren pathologischen Zuständen des Knochensystems, namentlich bei Rachitis. Es ist jedoch fraglich, ob nicht etwa bei kleinen Kindern, den Objekten des rachitischen Prozesses, die Anwendung des Mittels mit Unannehmlichkeit oder mit Gefahr verbunden ist. Indessen lassen sich alle diese Fragen nur durch die direkte Beobachtung und Erfahrung am Krankenbett entscheiden, und diese fehlt vorderhand noch in einer irgendwie ausreichenden Weise."

Erst KASSOWITZ wurde durch seine Studien über den rachitischen Prozeß darauf geführt, die große Tragweite dieser Entdeckung für die Rachitis einzusehen. Bekanntlich liegt für KASSOWITZ das Wesen der Krankheit nicht in der Verarmung des Blutes an seinen anorganischen Bestandteilen, sondern vielmehr in der entzündlichen Hyperämie und der gesteigerten Blutgefäßbildung in den osteogenen Geweben. So lag es ihm nahe, anzunehmen, daß der Phosphor in denjenigen Gaben, in denen er diese merkwürdige Einwirkung auf den normal wachsenden Knochen ausübt, auch im rachitischen Knochen dem krankhaften Prozeß direkt entgegenwirken könne.

Die Tierexperimente sowohl, als auch die Beobachtungen KASSOWITZ's an seinem sehr großen Krankenmaterial ergaben das Resultat, daß der Phosphor in Substanz in kleinen, für den Organismus unschädlichen Dosen verabreicht, als ein direktes, rasch und verläßlich wirkendes Heilmittel der Rachitis zu betrachten ist. Ebenso ging für KASSOWITZ aus seinen weiteren Untersuchungen hervor, daß die Einwirkung des Phosphors auf den rachitischen Prozeß darin besteht, daß durch seine Anwendung in kleinen Dosen eine Verzögerung und Hemmung in der Resorption und Markraumbildung, also in letzter Instanz eine Hemmung der Gefäßbildung und Gefäßentwickelung zustande kommt. — Größere Dosen dagegen desselben Mittels, wie sie also medikamentös nicht zur Anwendung kommen, in den Kreislauf wachsender Tiere eingeführt, riefen eine sichtbare Erweiterung und Vermehrung der Blutgefäße in den jüngsten Knochenschichten hervor, welche eine bedeutend vermehrte Einschmelzung des verkalkten Knorpels und Knochens zur Folge hatten.

Was nun die Art der Anwendung des Phosphors betrifft, so ist diese Frage, wie sich in der Folge gezeigt hat, von sehr wesentlichem Einfluß. KASSOWITZ selbst hat den Phosphor in verschiedenen Formen, hauptsächlich in den folgenden den rachitischen Kindern verabreicht.

1. Formel:	Phosphori	0,01
	Solve in Olei amygd. dulc. oder (Ol. olivar.)	10,0
	Pulv. gumm. arab.	
	Syr. simpl.	āā 5,0
	Aq. destill.	80,0
2. Formel:	Ol. jecor. aselli	100,0
	Phosphori	0,01

Von der ersten Form der Anwendung ist KASSOWITZ später zurückgekommen wegen der geringen Haltbarkeit und hat meist den auch billigeren Phosphorleberthran verordnet; nur in Fällen unüberwindlicher Abneigung hat er einen Linctus gummosus phosphoratus in folgender Form angewandt:

Olei amygdal.	30,0
Phosphori	0,01
Pulv. gumm. arabici	
Sacch. alb.	āā 15,0
Aq. destill.	40,0

In seiner Arbeit vom Jahre 1889 „Zur Theorie und Behandlung der Rachitis" teilt KASSOWITZ noch mit, daß er in der besseren Praxis, wo der Kostenpunkt nicht in Frage kommt, und in jenen wenigen Fällen der Armenpraxis, in denen der Leberthran entschieden abgelehnt wird, als Ersatzmittel desselben das von J. v. MERING dargestellte Lipanin anwende, und zwar nach folgender Formel:

Phosphori	0,01
Lipanini	30,0
Sacch. alb.	
Pulv. gumm. arab.	āā 15,0
Aq. destill.	40,0

In dieser Art der Darreichung werde der Phosphor von allen Kindern gern genommen.

Da unsere Beobachtungen doch häufig eine große Abneigung gegen den Leberthran erkennen ließen, so bedienten wir uns von Anfang an der ersten Formel und sind mit der Anwendung des Phosphors in dieser Zusammensetzung vollkommen zufrieden. Wir können gegenüber den vielfachen Bedenken, Phosphor bei den so häufig bestehenden Verdauungsstörungen anzuwenden, nur bemerken, daß wir allerdings zunächst einen besseren Zustand der Digestionsorgane zu erzielen suchten, dann aber nur sehr selten das Mittel aussetzen mußten wegen dadurch hervorgerufener Darmstörungen. Es sind allerdings eine Anzahl Vorsichtsmaßregeln bei der Anfertigung der Emulsion durch den Apotheker nicht außer acht zu lassen. Derselbe hält sich am besten eine Phosphorlösung in einer bestimmten Konzentration 1 : 500 oder auch 1 : 200 vorrätig, und zwar sind dazu nur die fetten Oele geeignet. Diese wird benutzt um die vom Arzte vorgeschriebene Phosphoremulsion anzufertigen. Der Apotheker hat ferner darauf zu achten, daß 1) alle diese Lösungen unter möglichst vollständigem Abschluß der Luft bereitet werden, um die Verflüchtigung des Phosphors zu vermeiden, daß 2) dieselben nur für kurze Zeit vorrätig gehalten werden, und 3) müssen die Lösungen in kleinen, gut verschlossenen Gläsern an einem kühlen Orte und vor Licht geschützt aufbewahrt werden. Auch die Emulsion bedarf einer sorgfältigen Zubereitung und muß vom Apotheker in einem gelben Glase verabreicht werden; endlich muß das Publikum darauf aufmerksam gemacht werden, daß

die Medizin an einem dunklen Orte aufbewahrt werden müsse. Nur eine so bereitete Emulsion wird auch sicher die vorgeschriebene Menge Phosphor enthalten, während es da, wo der Apotheker gezwungen ist, 1 cg Phosphor abzuwägen, es leicht vorkommen kann, daß das verabfolgte Mittel eine ungenügende Quantität oder auch zu viel Phosphor enthält. KASSOWITZ hat sich einigemale davon überzeugen können, daß ein angebliches Phosphormedikament, welches ohne jeglichen Erfolg gegeben worden war, bei der bekanntlich ungemein empfindlichen MITSCHERLICH'schen Leuchtprobe auch nicht eine Spur von Phosphorreaktion ergeben hat.

Aus allen diesen Gründen haben wir es von Anfang vorgezogen, alle unsere Phosphoremulsionen bei demselben Apotheker, Herrn Dr. ENGELMANN anfertigen zu lassen, mit dem wir uns über die Art der Darstellung verständigt hatten. — KASSOWITZ und SOLTMANN betonen bei mehreren Gelegenheiten die Wichtigkeit der hier aufgestellten Punkte. Bei solcher Darstellung und Verabreichung werden wir auch keinerlei Vergiftungssymptome zu beobachten haben. Mit diesen Dosen werden auch keine Leberveränderungen, wie vermutet wurde, hervorgerufen, was bereits HEUBNER in der Magdeburger Diskussion betont hat. — Es muß auffallend erscheinen, daß bald nach den Mitteilungen von KASSOWITZ über die beste Form der Darreichung des Phosphors von verschiedenen Aerzten (SCHWECHTEN, GRIEBSCH) von dessen Vorschriften abgewichen wurde, indem statt des Oleum amygdal. oder des Oleum olivarum das Kokosöl verwendet wurde, und es ist begreiflich, daß KASSOWITZ die Mitteilungen über Störungen, wie Brechen, Durchfall oder über unbesiegbaren Widerwillen, mit dieser Art der Verabreichung des Phosphors in Zusammenhang bringt.

Die von KASSOWITZ vorgeschlagene Dosis beträgt $^1/_2$ mg Phosphor per Tag, und man thut gut, sich an dieselbe zu halten und also von dem Phosphorleberthran oder von der Emulsion täglich 1 mal 5 g zu verabreichen. Mit Recht beklagt sich KASSOWITZ darüber, daß z. B. SCHWECHTEN und GRIEBSCH, die sich im wesentlichen abfällig ausgesprochen haben über die Wirkung des Phosphor, sich nicht an die vorgeschriebene Quantiät gehalten, sondern in einer erheblichen Zahl von Fällen minimale Dosen angewandt haben; da ist es auch begreiflich, wenn die Wirkung ausgeblieben ist. Es muß ferner daran festgehalten werden, daß mindestens vier Wochen lang die vorgeschriebene Dosis täglich gegeben werde; auch da tadelt KASSOWITZ mit Recht diejenigen, die ein bestimmtes Urteil abgeben, ohne die nötige Zeit innegehalten zu haben.

Ehe wir die Wirkung des Phosphors auf die einzelnen Symptome näher beschreiben, können wir **im allgemeinen** nur das bestätigen, was wir schon im Jahre 1884 in einem Vortrag im Schweizerischen Centralverein ausgesprochen haben und was DE MONTMOLLIN im Jahre 1888 in einer Dissertation über die späteren Fälle von Rachitis im Kinderspital zu Basel berichtet hat. Auch seit dieser Zeit haben wir neben möglichster Verbesserung der Ernährungs- und Wohnungsverhältnisse, neben der Verordnung häufiger indifferenter oder Kochsalzbäder den Phosphor fast als einziges Medikament bei Rachitis angewandt, sobald nicht wegen hochgradiger Anämie oder wegen Komplikationen von seiten des Respirations- oder Darmtraktus

besondere Indikationen vorlagen, und immer wieder konnten wir die günstige Wirkung dieses Mittels nach den verschiedenen Richtungen beobachten, und für gewisse Symptome, wie gleich soll gezeigt werden, trat dieselbe schon nach Wochen ein. Auch ist die günstige Wirkung nicht ausgeblieben in denjenigen Fällen, wo wir uns überzeugen mußten, daß unsere diätetischen Vorschriften namentlich in Bezug auf Luft und Wohnung nicht befolgt werden konnten.

Die Mitteilungen von Kassowitz haben natürlich nicht verfehlt, in kurzer Zeit eine große Anzahl von Publikationen hervorzurufen, und bald zeigte es sich, daß die größere Zahl der Beobachter sich von dem Erfolge der neuen Therapie überzeugen mußte. Ein Jahr später wurde in der pädiatrischen Sektion der Magdeburger Naturforscherversammlung die Rachitis zum Gegenstand der Besprechung gemacht, und auch da konnte die Mehrzahl der Redner über günstige Resultate berichten. Soltmann und ich hatten schon vorher zu gunsten der neuen Rachitisbehandlung ihre Meinung abgegeben, und dieser schlossen sich an Unruh, Heubner, Biedert, Dornblüth, Lorey, Wagner und Rauchfuss (schriftlich). Mit Entschiedenheit ist derselben entgegengetreten Schwechten; einzelne, wie Bohn, hielten noch mit ihrem Urteil zurück. Von da an wurde an einem ganz gewaltigen Material das neue Mittel versucht in den verschiedensten Ländern von Aerzten in Spitälern, in Polikliniken und in der Privatpraxis. Die meisten Beobachtungen stimmen im wesentlichen überein mit denjenigen von Kassowitz, aber auch negative Resultate werden mitgeteilt, so von Henoch, Semtschenko, Monti und z. T. von Baginsky. Für denjenigen Leser, der die Namen aller derjenigen, die pro und contra sich ausgesprochen haben, kennen lernen will, muß ich auf das Litteraturverzeichnis verweisen, wo ich möglichst vollständig alle Veröffentlichungen über den Phosphor bei Rachitis zusammengestellt habe.

Gehen wir nun die Wirkung des Phosphors **auf die einzelnen Symptome** der Rachitis durch, so ist zunächst hervorzuheben, daß schon nach wenigen Tagen die Mitteilung von seiten der Mutter gar nichts Seltenes ist, daß eine wesentliche Zunahme an Beweglichkeit und Munterkeit zu bemerken sei; die Kinder, welche nicht sitzen wollten oder ihre Beine mehr oder weniger bewegungslos hängen ließen, fangen an Sitz-, Steh- und Gehversuche zu machen. Die nervösen Symptome verschwinden am raschesten und zwar nach den Beobachtungen von Kassowitz am schnellsten die allgemeinen Konvulsionen, dann die Schlaflosigkeit, dann die respiratorischen Krämpfe und die spontanen Tetaniefälle. Beinahe alle Beobachter sind darin einig, daß namentlich der so häufige Spasmus glottidis sehr bald günstig beeinflußt werde, und wird dies besonders hervorgehoben auch von solchen, die in Beziehung auf die Wirkung des Phosphors auf die Ossifikation nicht vollständig mit Kassowitz übereinstimmen (Torday, Schabanowa, Heubner); sogar Baginsky, der sich sonst dem Phosphor gegenüber ablehnend verhält, giebt zu, daß, wenn man dieses Mittel bei Kindern anwende, die an laryngospastischen Erscheinungen leiden, in verhältnismäßig kurzer Zeit Besserung eintrete. Oft haben wir beobachten können, wie schon nach wenigen Tagen die Anfälle von Laryngospasmus nachgelassen haben, und Unruh konnte dies schon in Magdeburg von

mehreren Fällen rühmend hervorheben. Selten sind die Stimmen, welche auch die Wirkung auf die Glottiskrämpfe leugnen, wie EHRENHAUS und SEMTSCHENKO. Wie das Verschwinden der Glottiskrämpfe haben wir auch die Abnahme allgemeiner Konvulsionen nur auf die Einwirkung des Phosphors beziehen können.

Sehr begreiflich ist, daß in Beziehung auf die Wirkung auf das Knochensystem das Lob des Phosphors nicht ein so begeistertes sein konnte; dieselbe tritt eben gewöhnlich viel später ein, als diejenige auf die nervösen Symptome. Aber auch da können wir uns auf unsere zahlreichen, anderswo mitgeteilten Fälle und auf die sehr große Zahl fremder Beobachtungen stützen, die zeigen, daß häufig die Verkleinerung und der Schluß der Nähte und Fontanellen auffallend rasch vor sich ging. Wir geben auf der anderen Seite gern zu, daß gerade für die Knochenheilung Aussprüche, wie der folgende von HEUBNER, eine gewisse Berechtigung haben; derselbe bemerkte in Magdeburg: „Ich habe die rachitischen Kinder früher nicht darauf angesehen, wie rasch sie heilen; ich kann es also nicht mit Tagen, Wochen, Monaten belegen, ob früher die rachitischen Kinder ebenso schnell geheilt sind, wie jetzt unter dem Phosphor.“ Unter allen Umständen ist die Konsolidierung der Knochen nicht so in die Augen fallend, nicht so rasch und nicht so imponierend, wie das Aufhören der nervösen Symptome, und Aussprüche, daß man wohl den Spasmus glottidis, aber nicht zu gleicher Zeit die Craniotabes habe schwinden sehen, haben nichts Auffallendes und sprechen nicht gegen die allerdings langsam vor sich gehende Wirkung des Phosphors auf die Knochen. Statt vieler Zahlen will ich hier nur die eine anführen, daß nach DE MONTMOLLIN bei 33 unserer Kinder, die mit Phosphor behandelt wurden und über welche ein genaues Protokoll geführt wurde, 12mal die vorhandene Schädelrachitis wenig oder gar nicht beeinflußt wurde, während in 21 Fällen die Verknöcherung eine rasche war.

Von besonderer Bedeutung für diese Frage erscheint mir die häufige Beobachtung, daß mit dem Aussetzen des Phosphors auch die Schädelverknöcherung stillstand, welche erst wieder Fortschritte machte, wenn das Mittel neuerdings wieder angewandt wurde. Dann müssen hier besonders namhaft gemacht werden diejenigen Fälle von Rachitis tarda, wo KASSOWITZ bei 8—12-jährigen Kindern auf Darreichung von Phosphor nicht nur beobachtete, daß dieselben trotz der hochgradigen Verkrüppelung ihrer Wirbelsäule und unteren Extremitäten nach 3—5 Monaten die Fähigkeit, ohne Unterstützung zu gehen, erlangten, sondern daß auch die ersten bleibenden Zähne in allen Fällen nach Ablauf weniger Monate zum Durchbruche kamen.

Sollen wir kurz hier resumieren, so müssen wir trotz des Widerspruchs von mehreren Seiten unsere Ansicht aufrecht erhalten, daß der Phosphor eine specifische Wirkung ausübe auf den rachitischen Prozeß und daß die Einwirkung zunächst auf sämtliche von der Rachitis abhängigen nervösen Symptome meist rasch und sicher vor sich gehe, daß aber auch die raschere Verknöcherung am Schädel, Dentition inbegriffen, am Thorax, an der Wirbelsäule und den Extremitäten nicht mehr zu leugnen ist. Mit dem Phosphor sind wir in Stand gesetzt, wie mit keinem anderen der hier angewandten Medikamente auf den Verlauf der ganzen Krankheit günstig einzuwirken und dies sogar in Fällen, wo wir nicht

in der Lage sind, einen auch neben der hier empfohlenen medikamentösen Therapie sehr wünschenswerten wohlthätigen Einfluß auf Ernährung, Luftverhältnisse und Pflege auszuüben.

Behandlung der Komplikationen.

Bekanntlich haben wir bei der Rachitis hauptsächlich von drei Seiten Komplikationen zu erwarten: Verdauungsstörungen, nervöse Symptome und Erkrankungen der Respirationsorgane sind die so häufigen Begleiter der Rachitis.

Die Verdauungsorgane müssen besonders sorgfältig überwacht und geschont werden, und dies um so mehr, je jünger das Kind ist; durch Störungen auf diesem Gebiete wird die Rachitis sogleich verschlimmert. Die Behandlung der dyspeptischen und katarrhalischen Erscheinungen geschieht nach den hier allgemein üblichen Grundsätzen, so daß wir auf das betreffende Kapitel und auf unsere bei der Diätetik ausgesprochenen Bemerkungen verweisen können. Namentlich haben wir uns auch zu hüten vor zu dreister Anwendung von Medikamenten, und aus diesem Grunde enthalten wir uns auch der Anwendung des Leberthrans im ersten Lebensjahr und erzwingen bei dyspeptischen Erscheinungen auch nicht den von uns sehr geschätzten Phosphor.

Was die nervösen Störungen und Komplikationen betrifft: Konvulsionen, Spasmus glottidis, Schlaflosigkeit u. s. w., so sind von uns früher viel häufiger die gebräuchlichen Nervina und Antispasmotica angewandt worden; seit der Einführung des Phosphors haben wir diese Mittel fast alle beiseite gelassen und uns überzeugt, daß der Phosphor dieselben alle an Wirksamkeit übertrifft. Am ehesten sind wir in den Fall gekommen, noch Brompräparate bei Spasmus glottidis anzuwenden.

Die Störungen im Gebiete der Respirationsorgane, die ebenfalls sehr häufig vorkommen, verlangen in erster Linie Vermeidung unreiner, staubiger, irgendwie verpesteter Luft; damit begegnen wir am wirksamsten der Zunahme der mit der Rachitis in so engem Zusammenhang stehenden bronchitischen Erscheinungen und verhüten am ehesten die schlimmeren Erkrankungen der feineren Bronchien und der Lungen. Letztere werden keine von den allgemein geltenden Regeln abweichende Behandlung beanspruchen. Am häufigsten kommen bei uns die nassen Einwickelungen des Thorax, Entwickelung von Wasserdämpfen in der Umgebung des Kindes zur Anwendung; außerdem Kalium jodatum, Apomorphin und Liq. ammon. anis.

Obsolete und seltener angewandte Mittel.

Es ist kaum von irgendwelchem Interesse, die Unmasse von Mitteln, die gegen Rachitis gebräuchlich waren zu irgend einer Zeit, hier auch nur aufzuzählen; wir verweisen auf die früheren Auflagen des Vogelschen Lehrbuches, wo eine große Zahl derselben citiert ist, und beschränken uns darauf, kurz diejenigen zu erwähnen, die in neuester Zeit noch empfohlen werden.

Großes Aufsehen und zugleich gewiß mit Recht auch lebhaftesten Widerspruch erregte der Ausspruch von Parrot auf dem internationalen

mediz. Kongreß in London 1881, der die Rachitis mit der Syphilis identifizierte. Gibert stimmte dieser Ansicht bei und erklärte die antisyphilitische Behandlung für die wirksamste auch bei Rachitis. Wir unterlassen es hier, auf diese von allen Seiten mit guten Gründen bekämpfte Ansicht näher einzutreten.

Dann werden die Jodpräparate von verschiedenen Seiten auch heute noch empfohlen; die Anwendung derselben in früherer Zeit muß wohl zum Teil auf die damals häufige Verwechselung von Rachitis und Skrofulose zurückgeführt werden. Gemmel rät, der Amme oder der Kuh, von der die Milch für das rachitische Kind bezogen wird, Jod zu verabreichen. Er will auf diesem Wege auffallende Besserung erzielt haben, und Rabl empfiehlt die Bäder in Hall in Oberösterreich gegen Rachitis, indem die Jodsalze daselbst besonders wirksam seien.

Wenn ferner die Chininpräparate als wirksam empfohlen werden, so z. B. das Chininum tannicum, allerdings in sehr kleinen Dosen (2—4mal täglich 0,06—0,12) von Semtschenko, so könnte diese Behandlung eine theoretische Stütze finden in der Annahme Oppenheimer's, die die Rachitis auf Intermittens zurückführt.

Chirurgische und orthopädische Behandlung.

Sehr häufig muß das rachitische Kind einer chirurgischen oder orthopädischen Behandlung unterworfen werden, und zwar hängt da die Art des Eingriffs wesentlich davon ab, ob die Rachitis noch florid ist, resp. ob die Knochen noch weich sind, oder ob wir es zu thun haben mit den verschiedenen Difformitäten, nachdem die Knochen hart geworden sind, also nach Ablauf der eigentlichen rachitischen Erkrankung. Nach dem Plan dieses Werkes fällt mir bloß die Aufgabe zu, die chirurgische und orthopädische Behandlung der floriden Rachitis zu besprechen, und verweise ich deshalb für die Behandlung der späteren Difformitäten auf die Besprechung der Orthopädie durch v. Heineke (s. diese Abteilung, allgem. Teil, S. 1—81). Die allgemeine Weichheit der Knochen verlangt es, daß rachitische Kinder schon im Beginn der Erkrankung vor jeglicher abnormer Belastung bewahrt werden. Der weiche Schädel, namentlich das weiche Hinterhaupt, wurden schon von Elsässer durch die Unterlage eines ringförmigen Kissens beim Liegen geschützt; in hochgradigen Fällen haben wir uns auch dieses Kissens bedient, namentlich dann, wenn ein Zusammenhang zwischen dem Aufliegen des weichen Hinterkopfes und dem Glottiskrampf wahrscheinlich schien.

Ein sehr gewöhnliches Symptom, namentlich beginnender Thoraxrachitis, ist der Schmerz, den die Kinder empfinden beim Anfassen unter den Schultern; darum schreien die Kinder beim jedesmaligen Aufnehmen und werden erst ruhig, wenn sie abgelegt werden.

Solche Kinder müssen deshalb derart aufgenommen und gehalten werden, daß die schmerzhaften Rippen geschont werden; auch müssen eng anliegende, irgendwie drückende Kleidungsstücke sorgfältig vermieden werden. Hat sich die rachitische Thoraxform in geringerem oder höherem Grade ausgebildet, so können die oben erwähnten Füth'schen Einatmungen verdichteter Luft versucht werden. Durch Apparate läßt sich zu dieser Zeit wenig erreichen, und über die Anlegung von Sandsäcken auf das Pectus carinatum oder von

Pelotten, welche die Hühnerbrust gegen die Wirbelsäule drücken sollen, haben wir keine Erfahrung.

Durch eine richtige prophylaktische Behandlung kann der Entwickelung einer Verkrümmung der Wirbelsäule wirksam entgegengearbeitet werden. Die Wirbelsäule des rachitischen Kindes neigt schon im 1. Lebensjahre zur Kyphose. Unsere Aufgabe besteht zunächst darin, das Kind möglichst lange flach auf dem Rücken liegen zu lassen auf passender Unterlage und in Apparaten, die es gestatten, die Kinder viel ins Freie zu bringen. Dieser Indikation kann durch verschiedene Vorrichtungen genügt werden: durch gepolsterte Drahtschienen, das PHELPS'sche Bett oder durch das Gipsbett, wie dasselbe hauptsächlich für Spondylitis verwendet wird. Wir verabreichen und verfertigen solche Apparate häufig für unser poliklinisches Publikum mit gutem Erfolge. Aber selbst hochgradige, reine rachitische Kyphosen heilen meist ohne jegliche Behandlung in kürzerer Zeit, so daß wir es meist unterlassen, noch durch RAUCHFUSS'sche Schwebe und MAAS'sche Kissen, die auch hier hie und da empfohlen werden, die Kinder zu plagen. Die leichteren Fälle der Skoliose können sich auch schon früh zeigen und Gegenstand der Behandlung werden. Die flache passende Lagerung, die wir schon für die Kyphose als wichtig bezeichnet haben, ist hier von noch größerer Bedeutung, als die Prognose eine viel weniger günstige ist und hochgradige Skoliose des späteren Alters gar häufig auf die früheste Kinderzeit muß zurückgeführt werden. Erst wenn die Knochen allgemein ihre Festigkeit erlangt haben, dürfen die Kinder mit Skoliose aus der liegenden Stellung in die senkrechte gebracht werden, und auch dann ist noch darauf zu achten, daß die Kinder, um der Ausbildung der skoliotischen Verkrümmung zu begegnen, nicht beständig auf demselben Arme getragen werden. Die häufigen Frakturen resp. Infraktionen der Rachitischen sind nach den bekannten Grundsätzen mit fixierenden Verbänden zu behandeln, wobei das zu lange Liegenlassen wegen der an und für sich schon atrophischen Muskulatur sehr zu meiden ist. Die vertikale Extension der Oberschenkelfraktur darf auch hier versucht werden. SPRENGEL konnte einen wesentlichen Nachteil, speciell das häufigere Auftreten von Lungenaffektionen dem sehr bequemen und meist von schnellem Erfolg begleiteten Verfahren nicht vindizieren; allerdings beobachtete SPRENGEL auch Verzögerung der Konsolidation, wie sie bei den Frakturen rachitischer Kinder überhaupt nicht selten ist. WICHMANN hat sogar in zwei Fällen am extendierten Beine eine abnorme Weichheit des Knochens entstehen sehen, die ihn veranlaßte, diese Behandlung aufzugeben.

An den unteren Extremitäten können hauptsächlich dreierlei Verkrümmungen schon im floriden Stadium Gegenstand chirurgischer oder orthopädischer Behandlung sein: die Verkrümmungen der Diaphyse der Tibiae, das Genu valgum und das Genu varum. Wir beobachten an der Tibia bekanntlich bogenförmige totale Verkrümmungen nach außen und dann wieder Verkrümmungen hauptsächlich des unteren Endes nach außen oder nach vorn oder nach außen und vorn.

Wenn wir an die Behandlung derartig verkrümmter Unterschenkel treten, so ist unsere erste Aufgabe, das mildeste Verfahren zu versuchen, und dies ist unstreitig das Geradebiegen des noch weichen Knochens auf manuellem Wege. Man darf sich

bei der Auswahl der Eingriffe nicht durch das Alter des rachitischen Kindes bestimmen lassen, und wenn es auch natürlich richtig ist, daß, je jünger das Kind ist, um so eher auch die Möglichkeit besteht, den einfachen Weg der Geradebiegung von Hand einzuschlagen, so muß man wissen, daß es auch Rachitisfälle giebt, wo noch im 6. und 7. Jahre dieses mildeste Verfahren kann angewandt werden. Wir haben schon wiederholt alle Vorbereitungen zur Osteoklasie gemacht und sind, nachdem das Kind narkotisiert war, ohne dieselbe und zwar durch bloße Geradebiegung der noch weichen Knochen von Hand ohne große Gewalt zum Ziele gelangt. Die Nachbehandlung besteht in Anlegung eines fixierenden Verbandes; nach Entfernung desselben ist meist wegen der bestehenden Knochenweichheit noch längeres Liegenlassen des Kindes notwendig und außerdem Massage der schlaffen, schlecht entwickelten Muskeln.

Sind die Tibiae hart, dann entsteht die weitere Frage: Darf mit einem eingreifenderen Verfahren gewartet oder muß eingegriffen werden und mit welchen Mitteln?

Wer eine längere Erfahrung hinter sich hat über den Verlauf rachitischer Verkrümmungen der Unterschenkel, der ist zur Ueberzeugung gelangt, daß im Laufe der Jahre sich auch ziemlich hochgradige Verkrümmungen ausgleichen, und dies fordert entschieden auf, nicht allzu rasch mit operativen Eingriffen bei der Hand zu sein. So weist auch Volkmann darauf hin, daß, wie schon J. L. Petit angegeben habe, häufig die rachitischen Verkrümmungen von selbst verschwinden, so daß man glücklicherweise viel weniger Erwachsene mit krummen Beinen umherlaufen sehe als Kinder. Dem stimmt auch Wolff (Das Gesetz der Transformation der Knochen) bei und hebt das häufige Vorkommen spontaner Geradestreckung der rachitischen Knochen hervor.

Ohne uns, dem Plane dieses Werkes entsprechend, auf weitere Details in der operativen Behandlung einzulassen, möchten wir nur noch betonen, daß in all den Fällen, wo die Knochen hart sind und die Verkrümmung hochgradig, wie bei unserem meist poliklinischen und armen Publikum, wo solche schwere Fälle fast ausschließlich vorkommen, wir uns nicht auf komplizierte orthopädische Apparate einlassen können, die übrigens nicht bloß teuer, sondern meist auch unbequem und unpraktisch sind. Da kommt bei uns zuerst die Osteoklasie zur Geltung, und zwar wird in erster Linie die manuelle versucht; gelingt dieselbe nicht, so wenden wir den Robin'schen Osteoklast an*). Auf diese Weise haben wir in letzter Zeit die meisten Verkrümmungen mit Erfolg behandelt, und die auch von uns früher häufiger angewandten Osteotomien kommen nur noch ausnahmsweise vor. Ueber die letzteren haben wir jeweilen in unseren jährlich erscheinenden Berichten Mitteilung gemacht; hier möchten wir namentlich auf zwei Erfahrungen aufmerksam machen, die die Osteotomie doch als nicht absolut gefahrlos erscheinen lassen. In einem Falle bekamen wir trotz aller gewalteten Vorsicht eine Eiterung; ein anderes Mal wurde uns ein Kind mit Pseudarthrose ins Spital geschickt, bei dem draußen von einem Kollegen die Osteotomie gemacht worden war. Nach allen

*) Sehr gerühmt wird der von Lorenz in Wien empfohlene Apparat, vide Litteraturverzeichnis.

vergeblichen Versuchen, die Pseudarthrose zur Heilung zu bringen, mußte schließlich die Amputation gemacht werden.

Dieselben Grundsätze, die wir eben kurz besprochen haben, gelten auch für die Behandlung des Genu valgum und varum rachiticum. Auch da soll zuerst versucht werden, ob die manuelle Geradebiegung am unteren Ende des Oberschenkels oder am oberen Ende des Unterschenkels nicht möglich ist. Dieselbe ist ebenfalls in Narkose vorzunehmen mit nachfolgendem Gipsverband. Sind die Teile schon hart, so kann in leichteren Fällen auch hier exspektativ verfahren werden, und SPRENGEL sagt, daß die Grenze, an der das operative Verfahren beginnen soll, sich ungefähr so ziehen läßt, daß dasselbe bei einem Außenwinkel von 150° und darunter indiziert, bis zu einem Winkel von 155° nach Maßgabe der äußeren Verhältnisse gestattet ist. — Gewiß ist da das Redressement forcé mit nachfolgendem fixierenden Verbande das zweckmäßigste Verfahren für die meist arme Bevölkerung und allen sonstigen Apparaten vorzuziehen, indem auf diesem Wege sehr rasche und sehr vollkommene Resultate erzielt werden. In Bezug auf die nähere Beschreibung der verschiedenen Methoden muß auch hier auf das Kapitel der Orthopädie verwiesen werden.

Litteratur.

Für die ältere Litteratur vergleiche man das Litteraturverzeichnis von **Rehn**, *Rachitis, in Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankh.* 3. *Bd.* 1. *Hälfte.*

Baas, *Zur Kritik der Phosph.-Beh. d. Ra., Berl. klin. Woch.* 1885 *No.* 25.

Baginsky, A., *Rachitis, Tübingen* 1882.

Bernard, *Journ. de méd. et chir., Mars* 1874.

Birch-Hirschfeld, *Pathol. Anat.* 2. *Bd.*

Bunge, *Physiologische Chemie* 1887.

Cantani, *Spec. Path. u. Ther. d. Stoffwechselkrankh.*, 4. *Bd., Leipzig* 1884.

Cheadle, A., *Discussion on rickets, The Brit. Med. Journ., Nov.* 1888.

Comby, J., *a) Le rachitisme, Paris* 1892; *b) Rachitisme et phosphore, Soc. méd. des hôpit., Mars* 1888.

Demme, R., 28. *Bericht des Jenner'schen Kinderspitals in Bern* 1891.

Felsenthal, *Aus d. K. u. K. Friedrich-Kinderkrankenh. Berlin, hämat. Mitt., Arch. f. Kdrh.* 15. *Bd. H.* 1 *u.* 2.

Fritzsche, *Therap. Mitt. über* 1889, *Jahrb. f. Kdrh.* 31. *Bd.* 373.

Füth, R., *Ueber die Verwert. v. Einatm. verdicht. Luft bei an Ra. erkrankten Kindern, Jahrb. f. Kdrh.* 30. *Bd.* 260.

Gay, *Laryngism, Brain,* 1890 *Vol.* 12.

Ges. d. Aerzte in Wien, Anzeig. 1885 *No.* 26—32.

Götze, *Die deutschen Kinderheilst. an d. See, Leipzig* 1891.

Griebsch, *Die Phosph.-Beh. d. Ra., Jahrb. f. Kdrh.* 23. *Bd.* 71.

Hagenbach, *Beh. d. Ra., Korresp. f. Schw. Aerzte* 1884.

Hochsinger, *a) Beh. d. Ra., Jahrb. f. Kdrh.* 23. *Bd.* 91; *b) Phosph.-Beh. d. Ra.* 1884, *Wien. med. Bl.* 1885.

Hoffa, *Orthopädische Chirurgie* 1891.

Kassowitz, *a) Einige Bemerk. über d. Phosph.-Beh. an d. Kinderabt. d. Berl. Char., Jahrb. f. Kdrh.* 23. *B.* 352; *b) Rachitis, Med. Jahrb.* 1884; *c) Die Phosph.-Beh. d. Ra., Zeitschr. f. klin. Med.* 7. *Bd. H.* 2; *d) Die Phosph.-Deb. in d. K. K. Ges. d. Aerzte in Wien, Wien. med. Bl.* 1885 *No.* 18 *u.* 19; *e) Zur Theorie u. Beh. d. Ra., Wien. med. Woch.* 1889 *No.* 28 *u. f.*; *f) Die Theorien d. Ra., Wien. med. Woch.* 1885 *No.* 4 *u.* 5; *g) Ueber Stimmritzenkrampf und Tetanie im Kindesalter, Wien. med. Woch.* 1893 *No.* 13 *u. f.*

Kaulich, *Prag. med. Woch.* 1880 *No.* 2.

v. Laszewsky, *Zur pneum. Ther. im Kindesalter, Diss. Halle* 1886.

Lorenz, *Ueber Osteokl. u. das mod. intraart. Redr. d. Kniegelenks u. d. Genu valg., Wien. Kl.* 1893 *No.* 6 *u.* 7.

Mandelstamm, *Ther. Mtsh.* 1890.

Master, *Phosph. b. Ra., Jahrb. f. Kdrh.* 34. *B.* 60.

Mautle, *The caus of laryng. in young child., The Brit. Med. Jour., Febr.* 8, 1890.

Mettenheimer, *Ueber Beh. d. Ra. mit Phosph., Jahrb. f. Kdrh.* 32. *Bd.* 284.

Meyer, W., *Ein Beitrag z. Beh. d. Ra. mit Phosph., Kiel* 1885.
Montmollin, J. de, *Phosph.-Beh. bei Ra., Basel* 1888.
Oppenheimer, *Unters. u. Beobacht. z. Aet. d. Ra., Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 30. *Bd. No.* 1 *u.* 2.
Owen, *Chirurgie infantile, traduit par* **Laurent**, 1891.
Palm, *The geogr. distr. and Aet. of ri., The Practit., Oct.-Nov.* 1890.
Parrot, *a) Diskussion über Ra. u. Syph., Sekt. f. Kdrh. d. intern. med. Kongr., London* 1881; *b) Bez. d. hered. Syph. z. Ra., Sem. méd.* 24. *Febr.* 1883.
Petersen, J., *Zur Frage d. Phosph.-Beh. d. Ra., Ctrlbl. f. Chir.* 1886 *No.* 8.
Pombrak, *Phosph. bei Ra., Medic. Obosr.* 1891 *No.* 17.
Pommer, *Unters. über Osteom. u. Ra., Leipzig* 1885.
Quisling, *Stud. über Ra., Arch. f. Kdrh.* 9. *Bd. H.* 4 *u.* 5.
Rabl, *Bad Hall in Oberöstr., Leipzig u. Wien* 1891.
Raudnitz, *Beitr. zur Ra., Disk., Prag. med. Woch.* 1886 *No.* 37.
Rehn, *Ein Fall von Skorb. bei einem* 15-*jähr. Kn.* (*akute Ra.*), *Berl. klin. Woch.* 1889 1. *Bd.*
Rénaud, *Des écoles et des inst. p l. enf. rach. et difform. en Italie, Paris* 1885.
Sagretti, *Elektr. Bäder geg. Ra., Jahrb. f. Kdrh.* 33. *B.* 364.
Schabanowa, *Ueber Phosph.-Beh. d. Ra., Jahrb. f. Kdrh.* 29. *Bd.*
Scheimpflug, *Heilstätten für skrof. Kinder* 1887.
Schmidt, Benno, *Ueber Ra., Dtsch. med. Ztg.* 1884 *No.* 89.
Schwechten, *Zur Phosph.-Beh. d. Ra., Berl. klin. Woch.* 1885 *No.* 52.
Seemann, *Zur Pathog. u. Aetiol. d. Ra., Virch. Arch.* 77. *Bd. H.* 2.
Semtschenko, *Ueber die Beh. d. Ra. mit Phosph., Wratsch* 1885 *No.* 11.
Sigel, *Ueber Ra. u. die Beh. ders. mit Phosph., Württ. med. Korr.* 1888 *No.* 36.
Soltmann, *a) Ueber Phosph.-Beh. d. Ra., Bresl. ärztl. Zeitschr.* 1884 *No.* 9; *b) Der Phosph. u. seine Einverl., ebend.* 1887 *No* 6; *c) Jahresber.* 47 *u.* 48 *d. Wilh.-Aug.-Hosp. in Breslau.*
Töplitz, *Ueber Ra. u. ihre Beh. mit Phosph., Bresl. ärztl. Zeitschr.* 1886 *No.* 23.
Torday, *Phosph.-Deb. in Budapest* 1886, *Ref. in Wien. med. Blätt.* 1886 *No.* 47.
Trousseau, *Clinique médicale.*
Uffelmann, *a) Ueber die italienischen Institute f. rach. Kind., Vrtljschr. f. öff. Ges.* 15. *B.* 385; *b) Jahresber. d. Vrtljschr. f. öff. Ges.* 1885—89.
Unruh, *Die Beh. d. Ra. mit Phosph., Jahresb. der Ges. f. Natur- u. Heilkunde in Dresden* 1885—86.
Verhandlungen d. intern. Kongr. f. Ferienkol. in Zürich 1888.
Verhandlungen d. 2. *Vers. d. Ges. f. Kdrh. in Magdeburg* 1884.
Vierordt, *Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med.* 12. *Bd.* 230.
Volkmann, *Virch. Arch.* 24. *Bd.* 525.
Volland, *Ueber die geringe Kindersterblichkeit in Davos, Jahrb. f. Kdrh.* 22. *Bd.*
Weihl, *Zur Kasuistik d ak. Ra, Jahrb. f. Kdrh.* 19. *Bd.* 483.
Weiss, *Ueber Phosph.-Beh. d. Ra., Prag. med. Woch.* 1884 *No.* 23. 24. 25.
Wichmann, *Nacht. Wirk. d. senkr. Ext. bei Femurfrakt. b. Ra., Hosp. Tid.* 3 *R.* 1886, 4. *Bd.* 51.
Widowitz, *Hämoglobingeh. d. Bl.ges. u. kr. Kinder, Jahrb. f. Kdrh.* 28. *Bd.* 44.
Wolf, *Das Gesetz der Transformation d. Knochen, Berlin* 1892.

2. Behandlung der Osteomalacie.

Von

Dr. F. v. Winckel,
Professor an der Universität München.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Definition. Die Knochenerweichung Osteomalacia, Mollities ossium, Malacosteon, Osteosarcosis, Ostitis malacissans, ist eine meistens chronische Entzündung der Knochen, bei welcher dieselben an Härte und Widerstandskraft verlieren, weich, biegsam und brüchig werden und beträchtliche Gestaltveränderungen annehmen, die sie nach der Wiederverknöcherung behalten.

Geschichte. Schon zu Muhamed's Zeiten soll ein Araber Satih an Weichheit der Knochen erkrankt gewesen und daher stets in einer Matte getragen worden sein (der arabische Arzt Gschuzius s. Reiske).

Abou erwähnte einen Fall des Leidens im Jahre 886 — von Portal citiert (Schüller, Senator), ferner beobachtete Ruellius († 1537 Paris; Fernelius), dann Fernelius bei einem Soldaten 1575 die Knochenerweichung, Jakob Hollerius 1578 bei einer Pariserin, Wm. Fabricius Hildanus 1648 bei einem 16-jährigen jungen Mann, Bauda 1650 bei einem Luëtischen. Peter Rommel sah einen Osteomalacischen in Venedig 1664 (Endres). Saviard fand 1691 die erweichten Knochen eines 30-jährigen Mädchens „si fort rempli d'une mouëlle rougeâtre, qu'ils semblaient se fondre et dissoudre en cette matière". Courtial konstatierte 1706 die Abnahme der Größe einer osteomalacischen Patientin, den starken Appetit, die wächserne Weichheit aller Knochen mit Ausnahme der Zähne. Gagliardi fand im Anfang des Leidens die rheumatischen Schmerzen und erwähnt als Todesursache, daß die Kranken „ob costarum introrsum inflexarum compressionem" erstickt seien 1723.

Den ersten exquisiten Fall puerperaler Osteomalacie schilderte Morand (1747—1749) (Anna Elisabeth Supiot, geb. Queriot); denselben Fall beschrieben A. Hosty 1753 und Navier 1755; den nächsten 1752 John Pringle, welcher bereits die Ansicht hervorragender Aerzte erwähnte, „that this disease of the bones might arife from acidity abording in the blood". 1769 diagnosticierte Cooper ein osteomalacisches Becken an der Lebenden und machte bei derselben den Kaiserschnitt (W. Hunter, G. W. Stein). Levacher de la Feurtrie betonte zuerst den Unterschied zwischen Rachitis und Osteomalacie. 1778 folgte ein Kaiserschnitt bei Osteomalacie von Vaughan, 1780 der von G. W. Stein d. Ae. in Marburg. 1840 wurde von Höbecke in Ostflandern eine Endemie von Osteomalacie festgestellt, ebenso durch L. Winckel jr. von 1842 ab in Gummersbach. 1879 machte Fochier (Lyon) und 1880 Levy (Kopenhagen) die Wahrnehmung, daß die Exstirpation des Uterus und der Ovarien bei osteomalacischen Kreißenden einen heilenden Einfluß auf deren Leiden auszuüben schien. Diese Thatsache veranlaßte Fehling 1887, die Kastration gegen die Knochenerweichung anzuwenden; ihm folgten dann sofort P. Müller, F. Winckel, Hoffa, Schauta, Chrobak mit zum Teil sehr günstigen Erfolgen. Seitdem hat nicht bloß eine neue glücklichere Aera in der Behandlung dieses Leidens, sondern auch ein sehr erhöhtes Interesse für dasselbe begonnen; damit zugleich ein emsiges Suchen nach solchen Fällen, ferner bessere Erkenntnis derselben und endlich die Feststellung größerer Häufigkeit des Leidens.

Anatomie. Von Osteomalacie befallene Knochen sind in trocknem Zustande nicht weiß, sondern gelblich, gelbbräunlich. Ihre Oberfläche ist uneben; die Konsistenz brüchig oder weicher noch, so daß sie schneidbar werden wie Wachs oder Käse. Ihr specifisches Gewicht ist um mehr als die Hälfte vermindert (statt 1,877—0,721 Senator), der Fettgehalt bedeutend erhöht. Das Periost ist hie und da verdickt, blutreich, bisweilen unverändert. Die Verminderung der Durchsichtigkeit und körnige Beschaffenheit osteomalacischer Knochen (Fig. 1), der lamellären Struktur der Havers'schen Systeme, die teilweise Erweiterung der Knochenkörperchen (Fig. 1) und Knochenkanälchen bei teilweiser Verengerung und Oblitteration derselben und die feinfibrilläre Beschaffenheit der entkalkten Partien (Fig. 1) erkannte bereits Durham. Uebergang entkalkter Knochenbälkchen in Bindegewebe ist besonders an den aus dem Mark der osteo-

malacischen Knochen entnommenen Splittern positiv nachgewiesen. Die Entkalkung beginnt von innen, und zwar ist das Knochenmark der aufsaugende, zerstörende Faktor, eine Auffaserung der homogenen Randzonen

Fig. 1. Osteomalacie. Schnitt aus der Randpartie des kompakten Darmbeins. Der kalkhaltige Knochen *k* zeigt in grofser Ausdehnung körnige (*a*) Beschaffenheit. *m* Markraum. *h* HAVERSI'sches Kanälchen. *v* VOLKMANN'sches Kanälchen. Vergr. 250.

kommt entschieden selten vor (v. RECKLINGHAUSEN, 1891, S. 61). Relativ charakteristisch für die eigentliche Osteomalacie ist nur die Massenhaftigkeit und ferner das Auftreten der Gitterfiguren inmitten des kalkhaltigen Knochengewebes (Fig. 2), welche nicht auf das Grenzgebiet zwischen osteoider und kalkhaltiger Substanz beschränkt sind. Von dem jugendlichen richtigen osteoiden Gewebe unterscheidet sich das entkalkte osteoide durch größere Armut der Knochenkörperchen und -kanälchen und durch der letzteren blasse und verwaschene Beschaffenheit (Fig. 3, 4). v. RECKLINGHAUSEN hat aber in den verdichteten Knochen teilen Osteomalacischer, so namentlich in den Wirbelkörpern und den Enostosen der Markhöhle des Oberschenkels, auch einen evidenten Neubau jungen Knochens, faserhaltigen und faserlosen, Bälkchen osteoider Substanz reich an Knochenkörperchen mit regelloser Aufstellung und Osteoblastenlagern, der Eigentümlichkeit der allerjüngsten

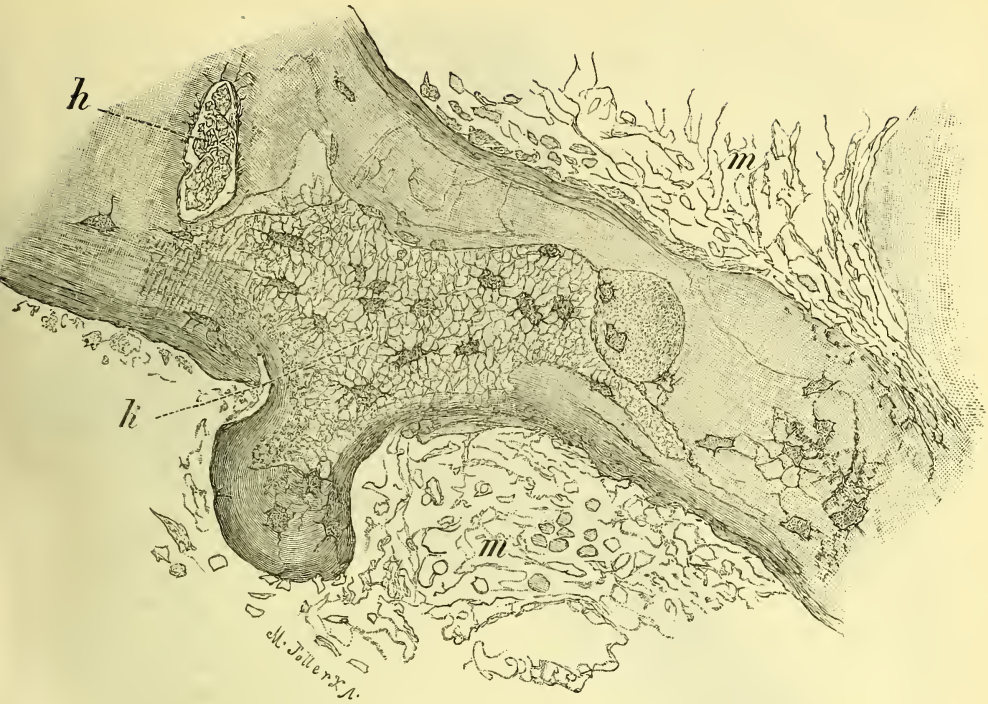


Fig. 2. Osteomalacie. *m* Markraum. *h* HAVERSI'scher Kanal. *k* nicht entkalkter Knochen von körniger Beschaffenheit mit schönen Knochenkörpernetzen. Aus der kompakten Darmbeinseite. Vergr. 250.

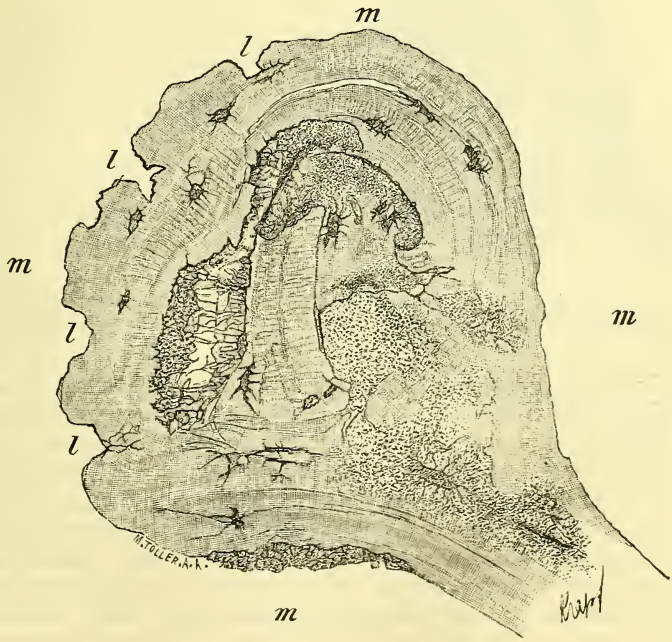


Fig. 3. Osteomalacie. Bälkchen der Wirbelspongiosa. *l* HOWSHIP'sche Lakunen. *m* Markraum, der kalkhaltige Knochen im höchsten Grade zerfressen. Vergr. 250.

Fig. 4. Kompakte Substanz des Wirbelkörpers. Uebersichtsbild 34 × vergr. sehr starke Entkalkung. Einzelne Markräume *m′* grenzen unmittelbar ans Periost *p*.

Knochenlager, durch besondere Methoden nachweisen können. So ist denn die Osteomalacie als eine Ostitis chronica mit Entkalkung der Knochen von innen und gleichzeitigem stellenweisen, in den verdichteten Partien neuem Anbau von Knochengewebe zu betrachten.

Die Veränderungen, welche das Knochenmark zeigt, von dem die Zerstörung des Knochens ausgeht, gleicht den verschiedenen Altersstufen desselben; zuerst ist es stark gerötet, fettfrei, succulent, wie bei Neugeborenen, dann wird es gelber, fetthaltiger, heller, bis der ganze Knochen fast nur noch aus Periost und Mark besteht und letzteres eine gallertig-

schleimige, cystenähnliche Masse, dem senilen Mark ähnlich, darstellt. Ebensowenig aber, wie man Veranlassung hat, eine Osteomalacia rubra oder flava zu unterscheiden, ebensowenig sind eine O. psathyra von der apsathyra, flexibilis (Kilian) als verschiedene Arten voneinander zu trennen. Es handelt sich nur um verschiedene Stadien desselben Leidens. Mit der Abnahme der unorganischen Teile auf $^1/_3$ geht die Vermehrung der organischen auf $^2/_3$ Hand in Hand; dabei liefert die letztere beim Kochen auffallend wenig Leim. Von verschiedenen Autoren ist in den Knochen Osteomalacischer Milchsäure konstatiert worden (Drivon, Gerstner, Moers und Muck, C. Schmidt, C. O. Weber) andere haben dieselbe nicht gefunden (Frey, Langendorf und Mommsen), und auch Moers vermißte sie in einem Falle. Möglicherweise handelt es sich bei einzelnen Beobachtungen auch nur um kadaveröse Erscheinungen hierbei. Ueber das Vorkommen von Kohlensäure im Mark solcher Knochen, die etwa infolge der ausgedehnten und anhaltenden aktiven Hyperämie ebenso wie die Milchsäure entstände, mithin eine Folge, aber nicht Ursache des Leidens wäre (Senator, II. Aufl.) sind die Akten noch nicht geschlossen.

Man unterscheidet nach dem Alter und den Zuständen, in welchen das Leiden vorkommt, eine O. infantilis (Rehn, Virchow, v. Recklinghausen; von manchen bestritten: Hermann), juvenilis, puerperalis, neurotica (Virchow, Litzmann), rheumatica und senilis. Abgesehen von der letztgenannten, bei welcher es sich hie und da nur um Osteoporose handelt, von der aber auch viele Fälle vorkommen, die der puerperalen Osteomalacie völlig gleichen (Ribbert, Demange), sind zwischen den übrigen Formen weder in anatomischer noch klinischer Beziehung sichere Unterschiede zu konstatieren.

Allerdings ist das Verhältnis der Häufigkeit der Erkrankungen der einzelnen Knochen verschieden:

bei O. puerperalis		non puerperalis
Becken	41,6 %	19,3 %
Wirbel	23,5 „	19,3 „
Brust	13,2 „	17,8 „
untere Extrem.	13,2 „	17,8 „
obere „	5,0 „	14,5 „
Kopf	3,5 „	11,6 „

mithin würde bei der nicht puerperalen O. die Erkrankung der Knochen überhaupt und besonders die der Kopf- und Extremitätenknochen verbreiteter als bei der puerperalen sein (F. Busch, M. Schüller).

Vorkommen: O. kam ehemals endemisch in Ostflandern (Hoebecke, Sottegem, 1840) und in Gummersbach (Reg.-Bez. Köln, L. Winckel jr., 1842) vor, ist dort aber fast beseitigt, ebenso in Nordschleswig, Jütland und den friesischen Inseln (Biefel-Eisenhart, p. 162). Später wurde sie in Oberitalien (Olonathal, Casati) ferner im Bezirk Reggio Calabria (Gelpke), dann in Campobasso (bei Neapel, Gelpke), ferner in der Bukowina (Kleinwächter, 1886), in der Schweiz, Baselstadt und Baselland (Fehling) speciell im Ergolzthale (Gelpke, 1891) und endlich auf der Insel Schütt (Donauinsel im Komorner und Raaber Komitat, v. Velits, 1893) in endemischer Verbreitung gefunden. Außerdem häufen sich die Einzelbeobachtungen jetzt von allen Seiten, und es kann bestimmt behauptet werden, daß heutigen Tages wohl kaum ein Land existiert, in welchem sie nicht schon beobachtet worden wäre: so in Rußland (Lvoff und

Dekanski), in Volhynien (Tolotschinow), in Tiflis (Artemieff), in Finnland (Pippingskjöld), in Schweden (Netzel-Gelpke, S. 44), in Norwegen (Schönberg), in Großbritannien (Walsh, Shattock, Rundle, Lane), in Frankreich (Comby, Demange, Albertin, Tissier, Pihan-Dufeillay, Saulay), in Oesterreich, in Krakau (Braun, Rosner), in Ungarn (v. Velits, Solowy etc. etc.), in Amerika (French, Harris, Lamb, Russel, Wheaton).

Ursachen. Erbliche Disposition ist nicht erwiesen, wohl aber können mehrere Mitglieder derselben Familie erkranken (Gelpke). Bestimmte Mikroben dieser Krankheit sind noch nicht gefunden, weder im Blut, dessen Hämoglobingehalt und Alkalescenz (von 280—80) vermindert sind (Jaksch, Winckel, Eisenhart), noch in den Ovarien und Knochen (Winckel III, Birch-Hirschfeld, Hörrner, Fehling, Loehlein 1894). Als Prädispositionen sind dagegen allgemein anerkannt: feuchte Wohnung, schlechte Schlafstätten (Alkoven), ungesunde Beschäftigung (in Fabriken, am Webstuhl, auf kalten Märkten, auf nassen Aeckern); ungenügende und ungesunde Nahrung, (besonders die an Kalk und Phosphor armen Kartoffeln, ferner saures, schwarzes Brot und der lang fortgesetzte Genuß von sehr sauren Salaten; dann ein kalkarmes Wasser (Regenwasser, Casati). Ferner häufige und rasch nacheinander folgende Schwangerschaften, schwere Geburten und Wochenbetten, außerdem zu lange fortgesetztes Stillen. Während die Durchschnittsfertilität in Deutschland 3,9 beträgt, hat man diejenige Osteomalacischer zu 6,4 berechnet (Fehling, Eisenhart). Dagegen ist die Annahme, daß die Osteomalacie die Frauen zu häufigerer Konception disponiere und nicht umgekehrt (Eisenhart), nicht haltbar, da durch eine recht große Reihe von genauen Beobachtungen bewiesen ist, daß nach Beginn der Osteomalacie zuerst eine größere, ja weit größere Pause in der Konception eintritt als vorher [Martin Pfalz 4, Lübbers 11, Bonnenberg 7, Weidgen 5, Dormann 7, Siebold 3, Winckel, L. sen. 3 und 6, Martin, Ed. 4, Ringens 5, Wood 3, Stein 1782 8, Bueren 4, Schenck 5, Eichelberg 4, Winckel, L. jun. 7 (Fall 2), 4 (Fall 4), 5 (Fall 8), Sternberg $3^3/_4$ Jahre (Fall 3)].

Zwillinge sind auffallend häufig bei Osteomalacischen notiert (7 : 115 Eisenhart), allein bei so kleinen Zahlen spielen Zufälligkeiten eine große Rolle. Wenn Eisenhart aus der Zahl der vor und nach der Erkrankung stattgehabten Geburten den Beweis zu erbringen versucht, daß die Osteomalacie die Fruchtbarkeit erhöhe (277 bei 86 Frauen vorher und 254 Geburten nachher), so ist die Geburtsziffer, welche nach Beginn der Erkrankung vorkam, nicht äquivalent mit derjenigen vor derselben, also nicht ohne weiteres zu vergleichen, da Eisenhart selbst nachgewiesen hat, daß 28,5 Proz. aller Osteomalacischen vor- oder frühzeitig niederkamen. Hätten dieselben vor Beginn der Erkrankung dieselbe Eigenschaft gehabt, so würde die Differenz zwischen beiden Geburtsreihen gewiß eine viel größere sein. Endlich da die Erkrankung meistens zwischen 20. und 30. Jahr beginnt (5. und 6. Pentade), so müßte, da die größte Fruchtbarkeit vom 20. bis 35. Jahr dauert, a priori schon, falls die Ovarien und der Uterus sonst gesund wären, die Geburtsziffer nach der Erkrankung nicht geringer sein als vorher, und trotz der so häufigen Aborte und Frühgeburten ist das Verhältnis doch nur 277 : 254. Wenn aber bei langdauernd gebrauchter kalkarmer Nahrung, wenn bei neuen Schwangerschaften der Prozeß immer wieder

recidiviert und umgekehrt bei Vermeidung derselben sich bessern und heilen läßt, wenn in der Gravidität aus dem mütterlichen Blut das ganze fötale Skelett aufgebaut wird, so frage ich: was berechtigt uns dann, der Zahl und Schnelligkeit der vorangegangenen Schwangerschaften gar keinen Einfluß beizumessen, obwohl mehr als die Hälfte aller Patientinnen innerhalb der ersten drei Schwangerschaften resp. Puerperien erkranken? (Eisenhart 58 von 97.)

Ferner sind Kummer, Sorgen, lange Entbehrungen frischer Luft, psychische Erkrankungen (besonders Schwachsinn, Melancholie) und als nur ganz ausnahmsweise Veranlassung ein Fall aufs Rückgrat und einmal Typhus (Sannemann 1850) als Ursachen hinzuzufügen.

In der Regel ist eine ganze Reihe von Ursachen nachzuweisen, und es giebt außerordentlich viele Kombinationen derselben; man muß sich daher hüten, nur eine Ursache vorwiegend zu beschuldigen. Ueber die Art, wie die Entkalkung zustande kommen soll, wurden folgende **Theorien** aufgestellt:

1) Die Theorie, daß durch fehlerhafte Ernährung, namentlich durch den Genuß saurer Speisen oder durch Verlangsamung des Stoffwechsels sich im Knochenmark eine Säure [Milchsäure (C. Schmidt), Oxalsäure, Essigsäure, Ameisensäure (Bouchard) als Ursache der Entkalkung bilde (widerlegt von Senator].

2) Daß durch ausgedehnte, anhaltende aktive Hyperämie des Knochens oder durch Stauungshyperämie (Extravasate) eine Anhäufung von Kohlensäure entstände (Rindfleisch) (widerlegt von Senator, II. Aufl., S. 244).

3) Die Fehling'sche Theorie einer Trophoneurose der Knochen infolge specifischer Erkrankungen (pathologische Hyperaktivität) der Ovarien und Uterusanhänge (ausführlich widerlegt von F. Winckel 1893, modifiziert durch v. Velits, der in der Hyalindegeneration der Arterien der Genitalien resp. der Ovarien die charakteristische Erkrankung der Osteomalacie zu finden glaubte).

4) Die Theorie der Verminderung der Blutalkalescenz, welch letztere von Jaksch, Winckel und Eisenhart bei Osteomalacischen bestimmt erwiesen, von Fehling nicht widerlegt worden ist, wonach durch Blutverluste und gewisse dem Blut schädliche Stoffe die roten Blutkörperchen zerstört und zwar zunächst durch Spaltung des in denselben entaltenen Lecithins in Cholin und Distearinglycerinphosphorsäure und vielleicht auch noch andere saure Produkte im Blut oder den Geweben entstehen (Kraus-Eisenhart).

5) Nach der Theorie von Recklinghausen entstehen durch wiederkehrende Reizungen an den lokalen Gefäßbezirken der Knochen bei der nachweisbaren Kleinheit und Wandschwäche ihrer Arterien und Venen arterielle Kongestionen in denselben, welche durch übermäßige Saftströmungen die Erweichung bewirken.

6) Theorie von Pommer, unterstützt durch Warschauer u. a., wonach die O. eine auf nervöser Basis beruhende Stoffwechselerkrankung ist.

7) Theorie von Petrone: Der osteomalacische Prozeß ist ein durch ein Nitritferment entstandener Nitrifikationsprozeß, der erst mit der Beseitigung und Zerstörung jenes Fermentes durch Chloroform resp. Chloralhydrat aufhört und geheilt werden kann (?).

Symptome: Schmerzen zuerst in der Beckengegend, dann in den Muskeln; erschwerte Beweglichkeit, Steifheit der Glieder; eigentümlicher schleichender, schleifender, rutschender oder mehr watschelnder Gang. Verbiegungen der Knochen, zuerst an der vorderen Beckenwand, dann an der seitlichen und hinteren, darauf an der Wirbelsäule, an Rippen, Brustbein und Extremitäten. Der Stoffwechsel zeigt im Urin vermehrte Phosphorsäure- (+ 0,49 g pro die), Chlornatrium- (+ 2,0 g pro die) und Harnstoffausscheidung (+ 1,5 g pro die) (Warschauer-Leube); auch findet durch Milch, Darmsekrete und Haut vermehrte Kalkausscheidung von wechselnder Stärke statt. Hier und da zeigen sich Ablagerungen derselben in einzelne Organe: Lumbar- und Iliacaldrüsen (Curling), Speicheldrüsen (Wright), Haut (Canstatt-Virchow), Nierenbecken, Blase (Steine von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk und Magnesia), Darm. In allen diesen Symptomen kommen zu allen Zeiten, auch bei eingetretener Schwangerschaft, dann und wann Nachlässe vor. Die Haut magert ab, wird welk, runzlig, trocken, spröde; öfter treten starke Schweiße, ferner Oedeme auf. Einschlafen und Kribbeln, Zittern der Extremitäten (Hugenberger, v. Velits), Muskelkrämpfe (auch im Gesicht — Winckel) und Kontrakturen. Hier und da Erbrechen, häufig Neigung zu Diarrhöen; Erschwerung der Exurese. Bisweilen hartnäckige Obstruktion. Dyspnoë. Fieber ist anfangs selten; in späteren Stadien aber oft hektisches Fieber vorhanden.

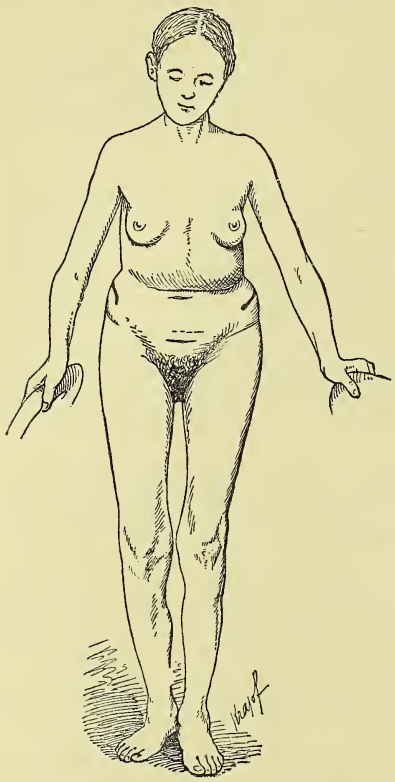


Fig. 5, beschrieben von v. Winckel 1882, S. 59—63.

Die Patientinnen werden kleiner (siehe Fig. 5: Patientin mit rheumatischer Osteomalacie: Furche unter dem Rippenbogen); die Zähne sind meist defekt, aber nicht erweicht. Die Muskeln sind oft atrophisch (Fig. 5), hier und da fettig degeneriert und zeigen allgemein gesteigerte Erregbarkeit der Nervenstämme bei faradischer und galvanischer Prüfung und erhöhte Reflexerregbarkeit, besonders vermehrte Sehnenreflexe, selbst dann, wenn keine Zeichen degenerativer Prozesse in denselben vorhanden sind (Lehmann, Renz, Chambers, Weber, Köppen, Winckel 1882). Die Veränderungen der Gestalt bei puerperaler O. siehe in Fig. 6 und 7.

Komplikationen des Leidens bilden häufig Bronchialkatarrhe und Arthritis deformans (Sternberg, Senator), ausnahmsweise Nierenerkrankungen und Eklampsie.

Die Psyche ist meist nicht alteriert. Uebrigens sind die Erscheinungen bei der puerperalen, rheumatischen (Winckel 1882) und neurotischen (Bleuren) Osteomalacie nicht wesentlich voneinander verschieden.

Die Dauer des Leidens schwankt zwischen 9 Monaten (C. Schmidt) und 12 Jahren (Cauwenberghe, Lobstein).

Der Tod erfolgt entweder nach schweren operativen Entbindungen, oder durch Marasmus, oder durch Erstickung (durch die Erweichung der Rippen).

Heilung, bisher im ganzen sehr selten, ist durch die von Fehling eingeführte Kastration einerseits und durch die energische, langdauernde Phosphorbehandlung (Sternberg) andererseits heutzutage viel häufiger.

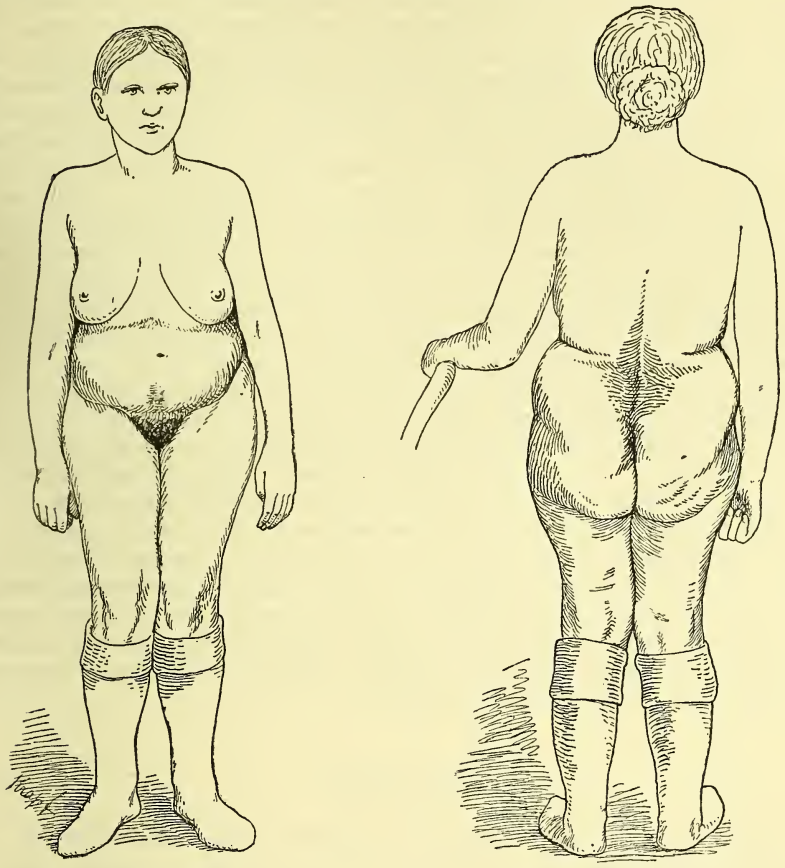


Fig. 6. Fig. 7.

Fig. 6 und 7. Eine Osteomalacische, bei welcher 1888 die Kastration mit wesentlicher Besserung des Leidens ausgeführt wurde, die Beckenverengerung aber noch jetzt zunimmt.

Vollständige Heilungen mit Wiederverknöcherung trotz wiederholter Schwangerschaft sind erwiesen von Winckel (1863), Reuss (1879), Wm. Mc. Gowan (1890).

Diagnose. So leicht wie die Diagnose auf Grund der charakteristischen Schmerzen in den Knochen, der großen Empfindlichkeit derselben bei der Berührung und ihrer bald nachweislichen Verbiegung, der Verschiebung der vorderen Beckenwand, der veränderten Gestalt, des veränderten Ganges und der Abnahme der Größe der Leidenden auch sein

sollte — so wird die Krankheit doch sehr häufig verwechselt. Namentlich 1) mit nervösen Erkrankungen, speciell Rückenmarksaffektionen, besonders wegen der gesteigerten Sehnenreflexe; aber das Fehlen von Gürtelschmerz, Sensibilitätsstörungen, ferner die große Schmerzhaftigkeit der Knochen weit unterhalb des Rückenmarks und die häufig völlig normale Funktion der Blase und des Darms bilden neben obengenannten Befunden genug Anhaltspunkte zur Vermeidung solcher Irrtümer. Ferner 2) mit peripheren Nervenerkrankungen. Diese zeichnen sich oft durch das Fehlen der Sehnenreflexe aus und sind meist lokaler Natur. 3) Von der Rachitis unterscheidet die O. teils das Alter der Kranken, dann das Verhalten des Schädels (große Nähte und Fontanellen), ferner das Fehlen der Epiphysenauftreibungen, der Schmerzen in allen Knochen u. s. w. 4) Bei malignem Lymphom (Billroth) oder multiplem Myelom der Knochen (Zahn) fehlt die erhöhte Biegsamkeit derselben, die Knochendeformitäten bleiben auf das Rumpfskelett beschränkt, die Muskelkraft ist erhalten, die Schmerzen verschwinden mit Nachlaß der Knoten; es besteht intensive Albumosurie und mitunter Lymphdrüsen- und Milzschwellung (Kahler). 5) Gegen Verwechselung der Osteomalacie mit occulter Carcinomatose der Knochen soll die quantitative Bestimmung des Zuckers im Blut nach Freund schützen (Sternberg). 6) Gelenkrheumatismen sind mit Schwellungen der Gelenke verbunden und kommen äußerst selten an Hüft- und Wirbelgelenken vor. 7) Bei Beckengelenkzerreißungen, sub partu entstanden, bringt das Aneinanderdrücken der Darmbeine Erleichterung. 8) Von der senilen Osteoporose unterscheidet sich das Leiden durch das seltene Auftreten der Knochenfrakturen und dadurch, daß die nicht lädierten Knochen auch nicht schmerzhaft sind. 9) Mit Arthritis deformans ist die O. eher zu verwechseln (Sternberg); genaue Beobachtung, Feststellung der zunehmenden Gelenkveränderungen, die zuweilen freilich zur Osteomalacie hinzutreten können (Weber), müssen Klarheit schaffen. Die Hauptsache bleibt immer genaue Erhebung der Anamnese, frühzeitige genaue innere Beckenuntersuchungen, Untersuchung aller Sekrete und des Blutes und eine gewisse Dauer der Beobachtung.

Behandlung.

Seitdem es sicher festgestellt ist, daß die Knochenerweichung Erwachsener viel häufiger vorkommt, als man bisher annahm, daß sie ferner auch heutigen Tages noch an verschiedenen Orten endemisch sich findet, hat die **Verhütung** dieses Leidens eine erhöhte Bedeutung gewonnen. Sie läßt sich nun nicht mehr mit den wenigen Worten abthun, daß die Frauen, welche bereits Zeichen von Osteomalacie darböten, auf die Gefahren einer neuen Konzeption aufmerksam zu machen wären (Senator), sondern sie hat die ernste Aufgabe, alle irgendwie zu diesem Leiden prädisponierenden Ursachen zu beseitigen. Diese bestehen eben nicht bloß in neuer Konzeption, sondern in erster Linie in der ungesunden, feuchten, lichtarmen und kalten Wohnung und einer unzweckmäßigen Beschäftigung. Ganz besonders sind Kellerwohnungen, Alkovenbetten, Uebernachten in Bretterbuden, Sitzen in Winterkälte auf Jahrmärkten, über Kohlenbecken, zu verbieten; Arbeiten in Waschhäusern und auf nassen

Aeckern, ferner besonders an zugigen Stellen sind zu meiden. Eine der Jahreszeit entsprechend warme Bekleidnng namentlich der Füße ist unerläßlich. Für eine genügende Nahrung, welche nicht bloß zu saure, sondern auch säurebildende Speisen möglichst wenig, und geradezu schädliche, wie saures, schwarzes Brot, ungare und harte, schlechte Kartoffeln gar nicht enthält, muß gesorgt werden. Als besonders zweckmäßige, namentlich viel Kalk und Phosphor enthaltende Nahrungsmittel sind zu empfehlen: Bohnen, Erbsen, Fleisch, Eigelb, Käse; auch Weizenmaisbrot und Zuckerrüben sind, wenn auch weniger Phosphorsäure und Kalk enthaltend, noch brauchbar. Wo diese bei Armen nicht zu haben sind, muß die öffentliche Wohlthätigkeit, die Gemeinde, die Regierung herangezogen werden, um sie auch den ärmsten Frauen zugängig zu machen. Außerdem sind die letzteren vor zu häufigen Konzeptionen zu warnen, und die Gefahr einer zu lange fortgesetzten Laktation ist denselben klar zu machen. Bei Stillenden aber, die schon an Rheuma leiden, ist das Kind abzusetzen, und keinenfalls die Dauer des Stillens über 7—8 Monate zu gestatten, Rheumatische Muskelschmerzen sind durch warme Kleidung, warme Bäder und Massage sobald als möglich zu beseitigen. Hierbei kann auch prophylaktisch, die bereits von meinem Großvater L. Winckel I. i. J. 1836 gebrauchte Verbindung von Leberthran (3mal täglich 1 Eßlöffel) mit 30—40 Tropfen Vin. sem. Colchici (cf. Busch, Neue Zeitschr. für Geburtsk, Bd. 12, S. 380), welche in neuester Zeit wieder von Siber empfohlen wurde (Vinum semin. Colchici 4,0 in 100 g Leberthran 2—4mal täglich 1 Eßlöffel), gute Dienste thun. Eine möglichst ergiebige Bewegung im Freien, event. der Aufenthalt im Süden, namentlich aber der Gebrauch der Sonnenbäder und heißen Sandbäder ist denjenigen Patientinnen anzuraten, bei denen die rheumatischen Beschwerden schon hartnäckiger sind. Endlich bei solchen Personen, die schon ausgesprochene Symptome der Knochenerweichung gehabt haben, aber genesen waren und die durch eine neue Konzeption zu erneuter Erkrankung prädisponiert sind, wird man den Leberthran, die Eisenmittel und namentlich auch den Phosphor in der später zu schildernden Weise neben den vorher erwähnten Mitteln prophylaktisch längere Zeit gebrauchen lassen, da eine große Reihe von Fällen dieser Art existieren, welche zeigen, daß dem Wiederausbruch des Leidens auf diesem Wege vorgebeugt wurde (Schenck, Winckel, Sternberg).

Durch all diese Maßregeln und Mittel ist es meinem Vater und seinem Freunde Dr. Wiefel (Hülsenbusch) gelungen, die endemische Verbreitung der Osteomalacie im Kreise Gummersbach fast völlig zu beseitigen (Lorenz in Gelpke l. c. p. 45), und ebenso scheint in Sottegem (Belgien) nach Dr. van Lierde (Gelpke p. 45) und in Jütland (Biefel) das Leiden glücklich ausgerottet zu sein.

Ist aber die Diagnose des Leidens sichergestellt, dann sind zunächst alle noch nachweisbaren **Ursachen zu beseitigen**; die Patientin ist in Bezug auf Wohnung, Kleidung, Beschäftigung, Ernährung in bessere, möglichst günstige Verhältnisse zu bringen, wie das bereits bei der Prophylaxe angegeben worden ist. Bei ärmeren Personen aber wird sich, um sie überhaupt einer energischen Behandlung unterziehen zu können, möglichst baldige Ueberführung in ein Krankenhaus notwendig machen. Der Beginn der Behandlung wird dann, außer der Sorge für gute Betten (trocken, gut federnd,

warm, oft gelüftet), für helle, sonnige, nicht überfüllte, gut ventilierte Räume und in der bestimmten Vorschrift für eine **zweckmässige Diät** bestehen. Von Getränken wird man Milch, Bouillon, Chokolade, gutes Bier, Rotwein mit Wasser gestatten, Kaffee, Thee, saure Weine, stärkere Spirituosen dagegen vermeiden lassen. Unter den Speisen hat man besonders auf die an Phosphor und Kalk reichen, als da sind Eigelb, Fleisch, Fische, Gemüse, Käse, Mandeln, Bohnen, Thee und Porter, zu achten, dagegen Kartoffeln und leicht Säure bildende zu meiden. Damit soll nicht gesagt sein, daß nicht auch zuckerhaltige Speisen erlaubt seien und andererseits ein gutes Obst gegeben werden könne. Liebten doch z. B. die erfahrenen Praktiker, wie Schönlein (Walter), im Anfang des Leidens, in dem sogenannten gastrischen Stadium, kleine Quantitäten von Acid. sulfuricum 1,0 pro die in schleimigem Dekokt, oder auch Acid. hydrochloratum oder Acidum phosphoricum gegen den übermäßigen Hunger und die Diarrhöen innerlich zu geben (Meindl). Man wird aber immer individualisieren und manchem, schon lange durch eine schlechte Kost erkrankten Magen durch kleine Dosen von Pepsinwein, Chinawein (1 Liqueurglas zu jeder Mahlzeit) zu Hilfe kommen müssen. Man kontrolliere ferner die Menge der Speisen und ihre Temperatur; da die Eßlust bei besserer Diät oft sehr bedeutend ist, so warne man vor zu vielem und gierigem Essen; die in der Regel sehr defekten Zähne sind ja ohnehin meist nicht imstande, gröbere Speisen fein zu verkleinern. Und die Temperatur soll nicht zu eisig und nicht zu heiß sein. Uebrigens sind öfterer Wechsel in Bereitung und Zusammensetzung und kleine Mengen, in nicht zu großen Pausen ratsam.

An die Diät schließt sich auch die **Regelung der einzelnen Funktionen**, der Urin-, der Stuhlentleerung, der Hautthätigkeit, der sexuellen Prozesse und der körperlichen und geistigen Beschäftigung. Die Kranke soll bei Urindrang den Harn entleeren, um Stauungen nach den Nieren und Verlagerungen der Nachbarorgane unter die dachförmig vorspringende Partie der hinteren Beckenwand zu vermeiden; aber auch um nicht Schwächung des Detrusors herbeizuführen, der bei der häufigen Verzerrung oder Kompression des Sphincters hinter der vorderen Beckenwand ohnehin bald erhöhte Anstrengungen zu machen hat. Die Kranke gewöhne sich daran, im Liegen in Rücken- und Seitenlage die Blase zu entleeren. Wenn Ischurie eintreten sollte, so überzeuge man sich erst in der Seitenlage von dem Verlauf der Harnröhre und katheterisiere mit einem elastischen Instrument. Zur Beseitigung von Dysurien, die mit der starken Ausscheidung der Phosphate bisweilen zusammenhängen, ist der Gebrauch alkalischer Wässer, z. B. der Budapester Salvatorquelle (1 Flasche pro Tag), welche auch bei katarrhalischen Erkrankungen des Magens und der Bronchien gute Dienste thut, ferner des Biliner Wassers u. a. zu versuchen. Uebrigens bringen warme Kamillenumschläge über die Blasengegend manchen die beste Erleichterung.

Fast noch wichtiger ist die Ueberwachung der Darmthätigkeit. Durch den Gebrauch des später zu besprechenden Leberthrans wird diese bisweilen sehr gut geregelt. Sonst sind bei Obstruktion warme hohe Einläufe (1—2mal täglich 1 l) zu gebrauchen und zwar ohne Salz und Seife, da es sich meist um mechanische Erschwerung und aus den Wochenbetten verschleppte Verstopfungen handelt. Nicht dringend genug kann vor dem Schlendrian, durch Ab-

führmittel Ausleerung zu erzielen, gewarnt werden. Osteomalacische leiden ohnehin leicht an Diarrhöen und würden durch solche Cathartica, Salina oder gar Drastica nur noch mehr geschwächt werden. Helfen Diät und Einläufe nicht, so greife man zu Oleum ricini, zu öligen Lavements oder zu Glycerinsuppositorien (à 2 g). Mit Vorsicht kann auch eine leichte Massage der Därme angewandt werden, die zugleich dem ermüdeten Blasendetrusor zu gute kommt. Sind dagegen, was häufiger vorkommt, Diarrhöen vorhanden, so müssen diese zunächst durch eine Aenderung der Diät gebessert werden; dann sind schleimige Getränke und besonders auch Haferschleimlavements (1 Tasse voll), welche bleiben, zweckmäßig, da der Reiz oft im untersten Teil des Darmes sitzt und die ätzenden, bisweilen mit Kalksalzen gemengten Fäkalien bei ihrer Passage den Schmerz verursachen. Selbstverständlich muß bei Zeichen ulceröser Prozesse im Darm (Blut, viel Schleim im Stuhl, fixe Schmerzen an bestimmten Stellen und abnorme Gasentwickelung) hier auch zu den drei Medikamenten übergegangen werden, die sich bei solchen noch am meisten bewährt haben: dem Carlsbader Salz in kleinen Mengen (1 Messerspitze voll in 1 Glas heißen Wassers gelöst, nüchtern), dem Dec. Colombo 10,0 : 175,0 4—2-stündlich 1 Eßlöffel, und wenn auch dieses Mittel seinen Dienst versagte, zu dem Dec. Condurango 10,0—15,0 : 175,0 ebenfalls 4—2-stündlich 1 Eßlöffel, welche wochen-, ja monatelang genommen werden können bis zur völligen Regelung der Verdauung.

Ungemein wichtig ist die Regulierung der Hautthätigkeit: die reißenden Schmerzen, der längere Aufenthalt im Bett, die Schwerbeweglichkeit der Patientin, die Abmagerung und die oft profusen Schweiße der Kranken machen sie gegen Temperaturwechsel sehr empfindlich; sie hüllen sich daher gern ein, scheuen Waschungen sehr und vermeiden Ortswechsel so viel als irgend möglich. So nimmt ihre Haut die früher erwähnte welke Beschaffenheit an. Dem beugt man vor durch Seifen- und Kleiewaschungen, durch Essigwasser (1 : 3) zu Einreibungen, durch Lanolin-, Mollin-, Glycerinamylum-Einsalbungen und später durch kühlere (14—6° R) Abreibungen und Waschungen mit Salzwasser, von diesen geht man dann zu warmen Bädern über. Da, wo die Schmerzhaftigkeit aller Glieder bereits eine sehr hochgradige ist und Bewegungen und Anfassen der Patientin große Qualen bereiten, wendet man die allgemeinen Bäder an, indem man solche Kranke in Laken aus ihrem Bette hebt und sie für $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde in das Vollbad bringt, aus dem sie durch Ergreifen der Lakenenden ebenso vorsichtig wieder herausgehoben werden, um in einer wollenen Decke nun zu trocknen und dann warme frische Wäsche zu bekommen.

Der Gebrauch der Bäder gegen die Knochenerweichung wird fast von allen Beobachtern empfohlen und seine günstige Wirkung auf die Knochenschmerzen, seine Beförderung der Beweglichkeit und Besserung des Appetits und Schlafs betont. Außer einfach warmen Bädern von 26—28° R. werden auch aromatische (mehrere Liter eines Aufgusses von 2—500 g Spec. arom. Calam., Chamom., Major., Mentha pip.), auch Bäder mit Dec. Quercus, Alaun, Cort. Mezerei werden empfohlen (Meindl), dann Salz- und Solbäder, 3—5—10 Pfund See- oder Kochsalz zu 1 Bade (Siber, Löhlein, Labusquière, Gelpke, Kehrer), ferner Kleienbäder (2—3 Pfund, mit 4—5 Liter abgekocht,

dem Bade zugesetzt), auch Malzbäder ($^1/_2$—2 k zu 1 Bade), Fichtennadelbäder und heiße Sandbäder werden schon der Rheumatismen wegen angewandt. LÖHLEIN beobachtete bei der Anwendung eines Vollbades jeden 2. Tag und zweier Sitzbäder in einer Woche mit Zusatz von 2 Pfund Nauheimer Badesalz Abnahme der Schmerzen, Zunahme des Appetits und Schlafes. STOLTZ sah guten Erfolg von den Bädern und den alkalischen Wässern in Baden-Baden; RENZ, dem manche nicht erkannte Fälle von O. zugesandt wurden, von Wildbad-Württemberg; so wird denn wohl auch Gastein gute Dienste thun. Gewiß aber ist der Erfolg der Bäder allein selten durchgreifend und dauernd, und die Suggestion mag bei dem selben eine nicht unbeträchtliche Rolle mitspielen; wie ja auch der Aufenthalt im Hospital allein oft schon günstig wirkt (GELPKE, KUMMER).

Hinsichtlich der sexuellen Prozesse ist die Patientin darauf aufmerksam zu machen, daß sowohl die Menstruation, als neue Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett ihre Leiden steigern, ihren Zustand verschlimmern können; daß also bei ersteren mehr als gewöhnliche Vorsicht notwendig und die letztere möglichst zu vermeiden seien. Das ist nun leichter gesagt als gethan und selbst sehr schwere, lebensgefährliche Niederkünfte haben die Erkrankten, auch wenn sie dringend gewarnt waren, selten von einer neuen Gravidität abgeschreckt. In dieser Beziehung dürfte also ein langer Aufenthalt in Krankenhäusern und Rekonvalescentenstationen, solange die Kastration noch nicht indiziert, d. h. die Besserung durch Leberthran, Eisen, Chinin, Phosphor noch zu erreichen ist, wenigstens etwas nützen (WARSCHAUER S. 242) — GELPKE empfahl besonders das HASS'sche Pulver aus phosphorsaurem Kalk und Eisen (s. S. 230). Wäre eine neue Konzeption erfolgt, so müßten die ebengenannten Mittel bis zum Stillstand des Leidens fortgebraucht werden, und wenn der letztere nicht erreicht würde, so müßte je nach Umständen schon in der Schwangerschaft, oder bei der Geburt, d. h. bei dem etwa nötigen Kaiserschnitt, oder einige Wochen nach der Niederkunft, die Kastration gemacht werden.

Auf die körperliche und geistige Beschäftigung der Kranken und ihren Gemütszustand soll der Arzt ebenfalls sein Augenmerk richten. In Fabrikräumen, an Webstühlen, auf nassem Felde dürfen dieselben nicht beschäftigt werden, wie überhaupt schwere, mit Erschütterungen verbundene Anstrengungen durchaus zu untersagen sind (Kartoffelaushacken, Erntearbeiten). Tägliche Bewegungen im Freien, solange die Kranken noch beweglicher sind und ein schleifender Gang nicht vorhanden ist, sind unerläßlich; sehr ratsam ist das Liegen in der Sonne an geschützten, windstillen Orten, in Veranden, photographischen Ateliers. Ermutigender Zuspruch, Beseitigung — soweit dies möglich — ihrer Sorgen und Nöte. Die Privatwohlthätigkeit muß hierbei ebenso in Anspruch genommen werden, wie die Gemeindekasse und eventuell bei endemischem Vorkommen des Leidens der Staat. Arbeiten im Bett schaden den Kranken durch die ungünstige Haltung und Beleuchtung noch mehr, als anderweite; aber manche arme Kranke dieser Art ist genötigt, für den Unterhalt ihrer zahlreichen Familie selbst auf dem Krankenlager zu sorgen. Wenn übrigens von einzelnen Autoren die Verunstaltungen der Fingerphalangen Osteomalacischer auf diese Anstrengungen (Stricken, Häkeln,

Nähen) zurückgeführt worden sind, so sind als Ursache derselben die langjährigen Anstrengungen beim Aufrichten und Umdrehen m. E. viel wahrscheinlicher (CHARCOT).

Bei bereits vorgeschrittener Knochenerweichung reichen aber diese diätetischen Vorschriften nicht mehr aus. Man muß vielmehr gleichzeitig mit denselben zur **Anwendung innerer und äusserer Arzneimittel** schreiten, von denen die medikamentösen Bäder bereits berücksichtigt wurden.

Die noch vor 50 Jahren empfohlenen lokalen Blutentziehungen gegen die heftigen Schmerzen (MEINDL) sind mit Recht in neuerer Zeit gar nicht mehr angewandt worden. Von den innerlichen Mitteln haben wir als ältestes zuerst den Leberthran zu erwähnen.

Was den Gebrauch des Leberthrans gegen die O. betrifft, so war derselbe gegen rheumatische und gichtische Leiden in Skandinavien und England längst bekannt (SCHENCK). In Deutschland wurde er gegen Reißen und Gliederschmerzen zuerst von SCHENCK (Siegen) eingeführt und wiederholt dringend empfohlen (HUFELAND's Journal 1822 u. 1826). Daß er ihn speciell auch bei der Osteomalacie verordnete, geht aus der Publikation von J. H. SCHENCK, dem Vetter des ersteren, in SIEBOLD's Journal, V, S. 468, und VI, S. 377 ganz bestimmt hervor. Seitdem ist er im Laufe der folgenden Jahrzehnte überall auf dem europäischen Kontinent so populär geworden, daß er vielfach von Laien auch ohne ärztliche Verordnung genommen wurde, ja sogar in solcher Menge und Dauer, daß HOEBECKE (Sottegem) zu der Ansicht gelangte, sein übermäßiger Gebrauch bewirke das Leiden. Dem ist aber nicht so; freilich ist seine Wirkung noch nicht recht erklärt. NAUMANN meinte, er wirke durch seinen Gehalt an Gallenbestandteilen zur Resorption des Fettes. TROUSSEAU glaubte, er sei vielleicht durch einen geringen Gehalt an Phosphor wirksam, den aber genaue Analysen von GOBLEY entgegen denjenigen von DE JONGH und DE VRIJ nicht konstatieren konnten, und wenn auch UNGER Spuren von Phosphor in Form organischer Verbindungen in ihm fand, so sind doch diese Spuren — nach dem später von dem Effekt des P. zu Berichtenden — offenbar nicht genügend, seine günstige Wirkung allein zu erklären. Denn in der That werden sowohl die Knochenschmerzen bei seinem Gebrauch gelindert, als die Ernährung gebessert, und die gestörten Darmfunktionen geregelt. Die täglich zu verabreichende Menge beträgt 2—3 Eßlöffel; selbstverständlich muß er geruch- und farblos sein. SCHENCK und L. WINCKEL sen. behaupten bestimmt, durch Leberthran auch Heilungen des Leidens erzielt zu haben, ebenso TROUSSEAU (STERNBERG) zweimal. Noch besser wirkt er bisweilen, wenn man neben ihm Vin. sem. Colchici 2 × 30—40 Tropfen morgens und abends (WINCKEL I), oder das Colchicum (4 : 100,0) zu demselben setzt und 2—3mal täglich einen Eßlöffel nehmen läßt, und SIBER behauptet. durch diese Combination in 22 Fällen, ohne Ausnahme, Heilung und Arbeitsfähigkeit erzielt zu haben.

Ueber die Erfolge, welche durch Anwendung von Kalkwasser und anderen Präparaten, namentlich kohlen- und phosphorsaurem Kalk gewonnen worden sind, lauten die Urteile sehr verschieden. Manche halten sie für zweckmäßig (F. BUSCH, M. SCHÜLLER, SENATOR, HENNIG, MOERS, LABUSQUIÈRE, PIESBERGER, GELPKE); andere erklärten die günstige Wirkung nicht aus

der Kalk-, sondern nur aus der Zufuhr der Phorphorsäure (GELPKE); während wieder andere ihren Nutzen für zweifelhaft halten, da sie doch im Knochengewebe nicht abgelagert würden (J. B. SCHÜLLER und CONRADI) und bei Tieren die Erfolglosigkeit der Kalkwasserbehandlung konstatiert sei (GELPKE).

Empfohlen wurde:

Calcar. carbonic.
„ phosphor. āā 2,0
Ferri carbon. sacch. 1,0
doses X: 2mal täglich $^1/_2$ Pulver (PIESBERGER),

oder

Calc. carbon. 20,0
„ phosphor. 10,0
Fer. lact. 2,0
Sacch. lactis 30,0
3mal täglich 1 Theel. im Essen (KÜCHENMEISTER).

SIBER riet LÖFFLUND's Malzextrakt mit phosphorsaurem Kalk täglich 2—3mal. Andere geben Kalkwasser in schwachem Theeaufguß (Inf. Serpylli HENNIG), oder in Milch, Fleischbrühe, und bei schwachem Magen mit etwas Aq. amygdal. am., in Dosen von 50,0 bis zu 500 g pro die allmählich steigend. Bei Tieren hat übrigens der Gebrauch des phosphorsauren Kalks, als Pulver zum Futter zugesetzt, in großen Epidemien rasch Besserung und Heilung gebracht (ROLOFF).

In Fällen, wo die Osteomalacie mit spinalen Muskelleiden verwechselt wurde (HARTMANN), hat man durch Anwendung des faradischen und galvanischen Stromes in längeren Sitzungen Schmerzen und Gang gebessert. MAROCCO empfahl dieselbe ebenfalls nach den Erfahrungen von TEDESCHI bei der Rachitis; jedoch ist von weiteren Anwendungen derselben bei O. nichts bekannt geworden.

Auf Grund der Untersuchungen von GEORG WEGNER, welche die hohe Bedeutung des Phosphors für die Ernährung des Körpers und der Knochen, für die Besserung der Vereinigung getrennter, zerbrochener Knochen durch reichlichere und solidere Callusbildung und energische Anregung osteoplastischer Vorgänge erwiesen hatten, kam KASSOWITZ auf den Gedanken, dieses Mittel gegen Rachitis infantum zu versuchen, und der Erfolg war ein so befriedigender, daß er dasselbe Mittel auch gegen Osteomalacie empfahl. Angewandt wurde es zuerst 1881 von BUSCH (Bonn), dann von STRÜMPELL-HARTMANN (1887), MATTERSTOCK (Höxter 1888), F. WINCKEL (1889), NOTHNAGEL (1891), und in neuester Zeit besonders in Wien von M. STERNBERG. Zwar haben einzelne Autoren, wie FEHLING und SCHAUTA (1890) angegeben, daß sie den Phosphor ohne jeden Erfolg wiederholt angewandt hätten, allein in dem einen von HARTMANN aus Erlangen publizierten Fall ist die beim Gebrauche des Mittels beobachtete Heilung noch nach Jahr und Tag bestätigt worden, in dem anderen (1) wenigstens bedeutende temporäre Besserung erzielt worden, und in dem zweiten, vor kurzem veröffentlichten, ganz verzweifelten Falle ist von STERNBERG der durch 2 Abbildungen illustrierte Erfolg ein so frappanter, daß man auch hier, wie es ja so oft geht, die Ursache der ungenügenden Resultate anderer wohl in der nicht lange genug fortgesetzten Anwendung des Mittels oder in überhaupt zu kleiner Dosis (z. B. bei GELPKE) erblicken muß, was STERNBERG auch mit Recht betont.

Die Anwendung kann entweder im Leberthran geschehen, so daß 0,015 Phosphor in 150,0 Ol. jec. Aselli und davon 1mal täglich 1 Theelöffel verabreicht wird; oder, falls der Leberthran nicht gut ertragen wird, in Pillenform, indem 0,1 Phosphor mit der genügenden Quantität Succus und Pulv. Liquiritiae zu 100 Pillen verarbeitet wird, von denen 2—3 täglich genommen werden. Vergiftungserscheinungen sind den genannten Autoren bei diesen Dosen nie vorgekommen. Aber sie müssen monatelang, ja ev. Jahr und Tag genommen werden, da meist erst nach 3—4 Wochen die Schmerzen nachlassen und die Gehfähigkeit ganz allmählich wieder zunimmt. Unterbrechungen der Kur sind zu vermeiden; bei genügend langem Gebrauch kann sichere Heilung erzielt werden. Die ganze verbrauchte Dosis in einem Falle von Sternberg (1891, S. 7) betrug 2,25 g reinen Phosphors. Auf Grund dieser Thatsachen formulierte Sternberg die Indikation zur Anwendung des Phosphors, wie folgt: Die Phosphortherapie ist indiziert, wenn mit Rücksicht auf das Klimakterium eine Konzeption nicht zu erwarten ist, oder wenn die Kranke in so elendem, herabgekommenem Zustande ist, daß man die Laparotomie nicht wagt, oder wenn die Knochenerweichung durch eine andere schwere Erkrankung, z. B. eine schwere Lungenerkrankung, kompliziert ist, oder endlich als Notbehelf, wenn die Frau eine Operation absolut verweigern sollte. Außerdem ist sie angezeigt bei allen anderen Fällen sowohl seniler als puerperaler Osteomalacie mit geringer Beckendeformität. Dann soll man diese Behandlung sofort mit der diätetischen verbinden. In dieser Weise und zwar meistens mit Phosphorpillen sind bis zum Jahre 1893 schon 7 Fälle von Osteomalacie zur Heilung gebracht worden (Sternberg 1893, S. 33 Anm.).

In neuester Zeit hat Dr. Petrone (Neapel) das Chloroform und Chloralhydrat als specifische Mittel gegen die Osteomalacie empfohlen, und zwar 2 g innerlich in Lösung 3 Wochen hindurch zu nehmen. Er hat sogar den günstigen Effekt der Porro'schen Operation und der Kastration auf jene Narcotica bezogen. Ihre Anwendung ist ja leicht und für die von Schmerzen geplagten Kranken sehr angenehm. Ich bin noch nicht in der Lage gewesen, sie methodisch gegen das Leiden zu verwenden; einzelne Beobachter, z. B. Fehling, haben keine Besserung durch jene Mittel nachweisen können. Auch ist der von Petrone so behandelte Fall angeblich schon nach 15 (!) Tagen vollkommen geheilt gewesen, also sicher viel zu rasch publiziert und nicht lange genug beobachtet worden.

Helfen nun alle diätetischen und medikamentösen Kuren nicht mehr, so bleibt schließlich noch die Möglichkeit, **auf operativem Wege** die Kranken **zu heilen.** Das wurde zuerst durch die Porro'sche Operation erzielt, d. h. durch die supravaginale Amputation des schwangeren Uterus mit Entfernung beider Ovarien. Fälle derartiger Heilungen — 21 — sind zusammengestellt in Baumann (1889, Basel); zu gleicher Zeit wurde ihre Mortalität (40 %) mit der des klassischen Kaiserschnittes und dem Heileffekt bei der für die Osteomalacie verglichen und der kurative Faktor dieser Operation in der Kastration gefunden. Wir verzichten indes an dieser Stelle auf eine ausführliche Besprechung dieser Operation, als einer geburtshilflichen, um so mehr, da seit 1888 die Kastration, als die weit weniger gefährliche, an deren Stelle getreten und die Mitentfernung des Uterus gar nicht nötig ist. Zwar giebt es einen Fall (v. Späth, 1877, s. Winckel, 1893), in welchem

bei Exstirpation des schwangern Uterus allein mit Zurücklassung beider Ovarien die Osteomalacie völlig geheit sein soll, aber daß die Entfernung der beiden Eierstöcke für gewöhnlich zur Besserung resp. Heilung des Leidens allein ausreicht, ist trotzdem allseitig anerkannt.

Die Indikationen zur Kastration bei Osteomalacie lassen sich, wie folgt, fassen:

1) Absolute Anzeige ist vorhanden, wenn alle anderen Behandlungsmethoden vergeblich angewandt wurden und die fortschreitende Erweichung das Becken so verengt, die Knochen so nachgiebig werden, daß das Leben der Patientin in Gefahr ist.

2) Absolut kann die Anzeige auch sein, wenn bei länger dauerndem vernachlässigten Leiden dasselbe einen so hohen Grad erreicht hat, daß durch anderweitige Kuren die Lebensgefahr nicht rasch zu beseitigen wäre und die für die Kastration noch günstige Zeit versäumt werden könnte.

3) Relativ erscheint die Kastration indiziert bei Patientinnen, die lebende Kinder haben, deren Becken aber bereits so verengt und unnachgiebig ist, daß es bei neuer Schwangerschaft den Kaiserschnitt notwendig machen würde.

4) Relativ ebenfalls unter denselben Bedingungen bei Kreißenden, die wegen noch bestehender Osteomalacie durch den Kaiserschnitt entbunden werden, da die Porro'sche Operation immer weit eingreifender und gefährlicher als die Kastration und auch die Mortalität der Sectio caearea größer als die der Kastration ist.

Kontraindiziert ist dagegen die Kastration bei weit fortgeschrittener Tuberkulose der Osteomalacischen und sehr großer Morschheit aller Knochen (Rippen, Sternum, Extremitäten — Messerer, Winckel), weil in diesem Stadium doch keine Heilung mehr zu erwarten ist.

Die Vorbereitungen für die Operation bestehen in warmen Bädern, gründlicher Entleerung des Darmes; ferner in Herrichtung eines den Knochenverbiegungen der Patientin entsprechenden gut gepolsterten Lagers mit Keil- und Wasserkissen. Bei bereits affizierten Wirbeln und Rippen wird man die Beckenhochlagerung vermeiden und überhaupt gewöhnlich in Rückenlage ev. auf einen Martin'schen Operationstische die Kastration vornehmen, wobei sorgsam darauf zu achten ist, daß bei den Manipulationen mit der Patientin keine Knochenbrüche entstehen. Man braucht drei Assistenten und eine Wärterin; der erste narkotisiert, der zweite assistiert am Bauch, der dritte reicht die Instrumente, die Wärterin die Tupfer und Tücher.

Das Instrumentarium besteht in einem bauchigen Bistouri, Pincetten, geknöpfter Schere, Klemmpincetten, Eierstockszange und gebogenen Nadeln. Als Nahtmaterial verwendet man Seide, Fil de Florence, Katgut. Tupfer werden statt der Schwämme angewandt und es wird ganz trocken operiert.

Die nebenstehende Abbildung Fig. 8, der von A. Hegar (Op. Gynäk., II. Aufl., S. 385), angegebenen Eierstockszange hat eine Sperre an den Griffen und erlaubt ein ganz enges und ein weniger festes Zusammenschließen der Ringe, damit der Eierstock durch dieselben nicht abgeklemmt werde. Die Anwendung dieser Zange ist bei straffem Lig. infundibulum und vorhandenen Adhäsionen sehr zweckmäßig, bei leicht beweglichen Ovarien kann man sie entbehren.

Ausführung der Operation: Bei Patientinnen, welche weder Bronchitis, noch Herzleiden, noch Tuberkulose haben, wird man die Narkose mit Aether puriss. einleiten; bei solchen dagegen, wo Dyspnoë, Husten und Auswurf vorhanden sind, sich des Chloroforms bedienen und den Aether nur für allenfallsige hypodermatische Injektionen bereit halten.

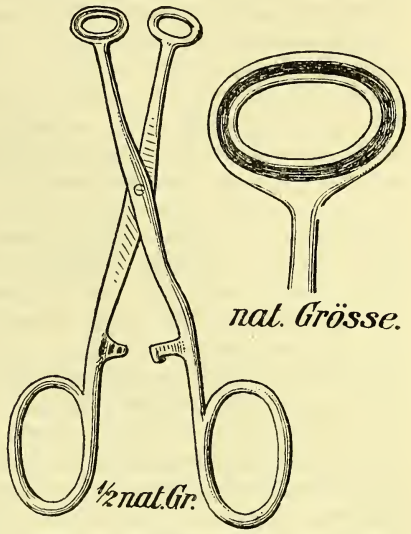


Fig. 8. Eierstockszange nach Hegar.

Instrumente, Tücher, Tupfer werden unmittelbar vor der Operation in Temperaturen von 150° C sterilisiert. Die Schamhaare werden abrasiert; der ganze Leib wird erst mit Seife und warmem Wasser bis in die Nabelgrube hinein gründlich abgeseift, dann mit Alkohol abgerieben, darauf aber mit Sublimat (1 : 1000) nochmals abgewaschen. Nunmehr werden die oberen Partien des Abdomens mit in Sublimatlösung getauchten Tüchern bedeckt, ebenso die Oberschenkel, die Unterschenkel sind in warme sterilisierte Leinentücher eingeschlagen.

Die Urinblase wird vor Beginn der Narkose mit dem Katheter entleert.

Der Schnitt zur Eröffnung der Bauchhöhle wird in der Linea alba gemacht; denn der seitliche (Flankenschnitt) und derjenige von der Scheide aus sind bei der Kastration Osteomalacischer, wo die Vagina sehr schwer zugängig und durch die quere Kompression des Beckens auch beide Ovarien der Mittellinie genähert sind, nicht ratsam. Die Länge des Schnittes, der bis 2 cm über die Symphyse herabragt, braucht meist nur so gross zu sein, daß zwei Finger die Peritonealöffnung bequem passieren können, also 8—10 cm. Spritzende Gefäße in der Haut und Muskulatur müssen, um jeden unnötigen Blutverlust zu vermeiden, sofort mit Katgut unterbunden werden.

Die Erhebung des Bauchfells mit zwei Pincetten ist nötig, ehe man dasselbe einschneidet, um eine Verletzung der der Bauchwand angepreßten Därme zu vermeiden. Auch denke man daran, daß die Blase gewöhnlich nach oben verdrängt ist, öffne also das Peritonäum vom oberen Wundwinkel aus.

Nach Durchschneidung des Peritonäum werden die Wundränder durch die Fritsch'schen Seitenplatten auseinandergehalten. Ist nun, wie es in manchen Fällen vorkommt, durch die allseitige Kompression des Beckens der Uterus mit den Ovarien aus demselben herausgedrängt, dann tastet man mit Zeige- und Mittelfinger zunächst nach dem Fundus und geht an diesem entlang an Tube und Ligamentum ovarii vorbei zu dem einen Eierstock, den man vorsichtig umfaßt, in die Wunde und mit der Tube vor die Bauchdecken hervorzieht. Ist der Eierstock nicht frei beweglich, sondern durch Adhäsionen mit den Nachbarorganen, Uterus, Tube, Netz, Darm, verbunden, so faßt man ihn mit der oben abgebildeten Zange, welche der Assistent

hält, und muß nun so diese Stränge isoliert unterbinden und durchschneiden oder mit dem Paquelin trennen; bluten die so entstandenen Flächen noch, so muß der Paquelin wiederholt angewandt werden. Nachdem das Ovarium vollständig isoliert ist und das Netz und die Därme zurückgeschoben sind, schreitet man zur Unterbindung. Da nach Entfernung der Ovarien die Tube keinen Zweck mehr hat, wohl aber noch der Sitz von Erkrankungen werden kann, die gefährlich für das Bauchfell sind, so wird man dieselbe immer mit entfernen. Man lege also bei langem beweglichem Stiel nur eine Gesamtligatur an, bei breitem kurzem aber die erste Ligatur vom Saum der Tube durch die Mitte des Ligamentum ovarii, die zweite vom Ovarialband unterhalb des Hilus bis zu dessen äußeren Ende und die dritte von hier um das Ligam. infundibulo-pelvicum. Als Nahtmaterial kann feine Seide oder Fil de Florence oder Katgut genommen werden. $^1/_2$ cm oberhalb der Naht werden dann im Bogen Tube und Ovarium mit einigen Scherenschnitten ausgetragen, während der Assistent die Ligaturen seitlich auseinanderhält. Nachdem man sich überzeugt hat, daß kein Gefäß auf dem Schnitt mehr blutet, übersäumt man, je nach der Länge der Wunde, diese entweder bei langen von vorn nach hinten mit Peritonäum, oder bei kurzen von außen nach dem Uterus zu, wobei fortlaufende oder einzelne Katgutfäden genommen werden können. Hegar bediente sich früher des Abglühens, um ja auch das etwa im Schnürstück zurückgebliebene ovulierende Gewebe mit zu zerstören. Er selbst aber empfahl dieses Verfahren doch nicht als allgemeine Methode, da die Operation dadurch noch verlängert wird. Die Unterbindungsfäden werden nun noch benutzt, um den Uterus fixiert zu erhalten; das andere Ovarium mit der Tube wird hervorgeholt und bei seiner etwaigen Lösung aus Adhäsionen, bei seiner Unterbindung, Ausschneidung und Uebersäumung der Wunde ebenso wie bei dem zuerst entfernten verfahren. Nun wird noch der Douglas mit sterilen trocknen Tupfern gereinigt; und dann nochmals nachgesehen, ob auch nirgendwo mehr aus Adhäsionstümpfen oder der Oberfläche des Uterus eine Blutung besteht. Sollte das der Fall sein, so muß sie durch feine Seideligaturen ev. Paquelin gestillt werden — und dann werden die Stümpfe, nach Abschneidung der Ligaturfäden dicht am Knoten, mit dem Uterus versenkt.

Bisweilen ist bei rückwärtsgeknicktem und mit der Nachbarschaft im kleinen Becken verwachsenem Uterus dessen Loslösung recht schwierig und eine solche Macies des Gewebes (Thorn, Winckel, v. Velits) vorhanden, daß sehr leicht Zerreißungen der Organe und starke Blutungen aus den Rißflächen entstehen. Durch energische Kompression mit Tupfern oder Jodoformgaze, durch tüchtige Anwendung des Paquelin, namentlich an der Wand des Uterus wird man derselben Herr. Immer aber muß man gerade in solchen Fällen besonders sorgfältig nicht bloß an den excidierten Organen, sondern auch an dem Stumpf vor Uebersäumen desselben nachsehen, ob auch keine Stücke vom Eierstock zurückgeblieben sind.

Endlich schreitet man zur Vereinigung der Bauchwunde, indem man das Peritonäum mit fortlaufenden Katgutfäden vereinigt, die Muskeln und Fascien durch feine Seide (3—4 Nähte) und die Haut, mit der man zugleich die oberste Fascienschicht faßt, durch Fil de Florencefäden. Nach Reinigung der Umgebung der Wunde vom Blut wird die Wundlinie mit Jodoform leicht bepudert, dann mit

Jodoformgaze bedeckt; darauf die vordere Fläche des Leibes mit einer einfachen Schicht BRUNS'scher Watte belegt, die durch Cirkelgazetouren, welche um jeden Schenkel 3mal herumgehen, befestigt werden. Letzteres geschieht, damit der Verband sich nicht von unten her verschiebt und die Stichkanäle der unteren Wundpartie nicht eitern.

Wenn der Verwachsungen in der Umgebung der Ovarien nicht zu viele sind, so kann die ganze Kastration in 20 Minuten vom Beginn des Einschnitts an beendigt sein, und der Blutverlust ist dabei ein so geringer, daß man ihn auch bei sehr schwachen Patientinnen nicht zu fürchten braucht.

Die Nachbehandlung ist ebenso wie nach der Ovariotomie überhaupt. Die Patientin bekommt zunächst nichts zu trinken, noch zu essen. Nur wenn der Durst sehr groß ist, können Eisstückchen zur Anfeuchtung des Mundes genommen werden. Ist 24 Stunden lang kein Erbrechen erfolgt, dann darf mit Verabreichung kleiner Quantitäten Wasser, Milch, Bouillon, Eigelb, Kaffeemilch ein Versuch gemacht werden, welcher jedoch sofort zu unterlassen ist, falls wieder Erbrechen eintritt. Kann der Urin spontan gelassen werden — und die Patientinnen sollten sich vorher darin einüben, den Urin liegend zu entleeren — um so besser; wenn nicht, so findet die Einführung des Katheters nur statt, sobald die Patientin stärkeren Urindrang spürt; etwa 12 Stunden p. op., von da an genügt 2—3malige Wiederholung des Katheterisierens pro Tag. Für Stuhl wird vom 4.—5. Tage an durch Kapseln mit Ricinusöl, oder durch Pulvis Liquiritiae compos. oder durch Tamarinden gesorgt.

Der erste Verband bleibt 12—14 Tage liegen; dann wird derselbe nach Entfernung der Fil de Florencefäden erneuert. Eine nach Maß genau angefertigte TEUFFEL'sche Binde wird erst am Ende der dritten Woche angelegt. Während dieser ganzen Zeit muß genau darauf geachtet werden, daß kein Decubitus entsteht. Bei magerer, sehr empfindlicher Hand soll daher ein großes Wasserkissen unter den Rumpf gelegt und die Kreuzsteißbeingegend täglich mit Seifenwasser gewaschen und mit Citronenschalen abgerieben, ev. schon unter dem Verbande Seifenpflaster zum Schutz der Haut angeklebt werden.

Die Frage, wann die Patientin das Bett verlassen darf, hängt weniger von der seit der Operation verflossenen Zeit, als von dem Zustande der Patientin schon vor derselben ab; je schwächer dieselbe war, um so länger wird sie noch bettlägerig sein. Da sich aber gewöhnlich die Schmerzen ziemlich rasch bessern, Appetit und Muskelkräfte auffallend schnell wiederkehren, so kann man den Operierten öfter schon am Ende der 3.—4. Woche die Lage auf dem Sopha für kurze Zeit und dann allmählich leichte Bewegungen wieder gestatten.

Handelt es sich um sehr herabgekommene Individuen, bleiben noch Knochenschmerzen, so wird man gut thun, die vorher geschilderte Phosphorleberthrankur oder Eisenpräparate, Malzbäder, kühle Abreibungen und vielleicht auch schon Seebäder gebrauchen zu lassen.

Der Tod erfolgte (5 von 41 Fällen: WINCKEL) nach einzelnen dieser Operationen entweder an Sepsis (FEHLING, CHROBAK) oder an Herzschwäche (RUNGE, MESSERER, WINCKEL) oder an weit vorgeschrittener Bronchitis resp. Bronchopneumonie. Die Mortalität übertrifft also die der gewöhnlichen Kastration doch um fast 10 Proz. (12 Proz. : 2,5 Proz.).

Die Frage, ob die Patientin von ihrem Leiden wirklich genesen sei, kann nicht sofort, auch nicht nach $^1/_2$—1 Jahre in jedem Falle beantwortet werden. So hielt ich die erste der von mir operierten Patientinnen (s. Fig. 6 und 7, S. 223) nach $^1/_2$—1 Jahr, von geringen Schmerzen abgesehen, für ganz geheilt. Allein die Beckenverengerung machte gleichwohl Fortschritte, die Knochen blieben federnd und sehr schmerzhaft und der Beckenausgang resp. Schambogen ist nach der letzten vor wenigen Tagen vorgenommenen Untersuchung jetzt so eng, daß kaum noch ein Finger ihn passieren kann. Und auch verschiedene andere Autoren (Barsony, Fehling 1893) haben von mangelhaften Erfolgen nach der Kastration berichtet. Ein Gleiches teilte mir Dr. Dirner unter dem 4. Juni 1893 über die im April 1891 von Kezmarsky operierte Patientin brieflich mit. Daraus ergiebt sich nun weiter, daß die diätetische und medikamentöse Behandlung auch nach der Kastration noch notwendig sein kann.

Die Zahl von Fällen, in denen die Kastration keinen oder nur vorübergehenden Erfolg hatte, ist in meinem Vortrage (1893) erwähnt, und zugleich wurde betont, daß ein großer Teil der bereits als geheilt publizierten wegen der Kürze der Zeit, die seit der Operation verflossen noch nicht definitiv als geheilt betrachtet werden könne. Immerhin ist aber die Zahl der auf diesem Wege wirklich geheilten Kranken bedeutend größer als die durch andere Kuren Hergestellter. Trotzdem dürfte es voreilig sein, schon jetzt in Prozenten anzugeben, wie viele dieser Kranken durch die Kastration dauernd geheilt sind.

Wodurch die Kastration wirkt, das ist bisher sehr schwer zu sagen; daß durch die regelmäßig wiederkehrende Ovulation und Menstruation zugleich eine Hyperämie der Beckenknochen, eine stete wellenförmige Fluxion unterhalten wird, ist kein Zweifel; deren Beseitigung allein muß schon von wohlthätiger Wirkung gegen die entzündlichen Prozesse im Knochen sein. Es ist ferner eine, einem jeden Gynäkologen wohlbekannte Thatsache, daß durch die Ovulation und Menstruation, auch wenn dieselbe keine Störungen erkennen lassen, psychische Einflüsse der allerverschiedensten Art ausgeübt werden; ebenso ist unzweifelhaft, daß der Eintritt einer Schwangerschaft von außerordentlichem Einfluß auf die Psyche ist, teils als excitierendes, teils deprimierendes Moment. Wenn nun beide, die Hyperämie und die Innervationshemmung und die mit letzterer bewirkte Stase zusammenkommen und als dritter Faktor die Veränderung des Blutes (verminderte Alkalescenz, geringerer Hämoglobingehalt), so wird die Beseitigung dieser drei Hauptmomente durch den Aufenthalt im Krankenhause, die bessere Kost und durch die Operation in Verbindung mit einer positiven Suggestion bezüglich des Erfolgs, diesen letzteren in der That zu einem frappanten machen müssen. Daß nämlich nervöse Einflüsse hierbei nicht wenig ins Spiel kommen, geht am besten aus der außerordentlich kurzen Zeit hervor, in welcher nach der Operation die Schmerzen abnehmen und das Bewegungsvermögen zunimmt. So kurz, daß von einer Veränderung des Blutes oder der Knochen noch keine Rede sein kann und höchstens eine Abnahme der periostalen Hyperämie als Ursache des Schmerznachlasses supponiert werden könnte. Es dürfte für diese Annahme endlich auch eine Unterstützung in der neuerdings so sehr häufig bei

Schwachsinnigen und Geisteskranken konstatierten Osteomalacie (Wagner, Bleuren) zu finden sein, da die Entbehrung der freien Luft allein durchaus nicht zu deren Erklärung genügt und auch der günstige Effekt der Bewegung im Freien nicht bloß durch Verbesserung der körperlichen, sondern auch der psychischen Funktionen zu erklären ist.

Endlich bleibt noch die Behandlung derjenigen Kranken, zu besprechen, bei denen wegen zu weit fortgeschrittenen Leidens an eine Heilung durch Kastration nicht mehr gedacht werden kann. Diese muß in passender Lagerung, in Anwendung von Gyps- resp. Schienenverbänden bei Frakturen, in Einreibungen der besonders schmerzhaften Stellen mit Belladonna- oder Veratrinsalbe, Chloroform, Ol. Hyoscyami-Liniment und hypodermatischen Morphiuminjektionen, abwechselnd mit Anwendung von Chloralhydrat innerlich oder per rectum bestehen (s. o. S. 231). Doch verzichte man auch bei sehr verzweifelten Fällen nicht zu früh auf eine medikamentöse, gegen das Leiden selbst, nicht bloß gegen die Symptome gerichtete Therapie und denke auch bei ihnen noch an eine energische Phosporbehandlung, welche selbst sehr schwer Kranke zuweilen noch gerettet hat (Sternberg).

Trotz völliger Heilung des Leidens bleiben schließlich die durch dasselbe entstandenen Knochenverbiegungen, Infraktionen und Verkürzungen. Um die Hergestellten also beweglicher zu machen, wird man ihnen noch mit Krücken, Prothesen (Sternberg), Korsetten (Hessing), Pappschienen und besonderen Bandagen, z. B. Stützapparaten, ähnlich wie bei Skoliotischen und Kyphotischen behilflich sein müssen. Auch darf man nicht vergessen, daß Genesene einem Recidiv anheimfallen können; man muß sie demnach anweisen, sich bei neu auftretenden Muskel-, Knochen- oder Gelenkschmerzen sofort wieder an einen Arzt zu wenden.

Litteratur.

I. Schriften, in denen ausführliche Litteraturangaben sind:

Litzmann, C. C. Th., *Die Formen des Beckens etc. nebst einem Anhange über die Osteomalacie, Berlin (Reimer)* 1861, 115—118.

Hennig, C., *Die höheren Grade der weiblichen Osteomalacie, Arch. f. Gyn.* 1873, 5. *Bd.* 494—538.

Senator, H., *Artikel Osteomalacie in v. Ziemssen's Handb. der spec. Path. u. Ther.* 1875, 13. *Bd.* 195—212; 2. *Aufl.* 1879, 13. *Bd.* 230—250.

Billings, J. S., *Index catalogue of the library of the Surgeon general's office Un. States Army, Vol. II, Washington* 1881; *Artikel Bones* 240—243.

Gelpke, L., *Die Osteomalacie im Ergolzthale, Basel* 1891, 6—10.

Eisenhart, H., *Beiträge zur Aetiologie der puerperalen Osteomalacie, Arbeiten aus dem med.-klin. Institute der Kgl. Ludwig-Maxim.-Univers. von* **H. v. Ziemssen** *u.* **Jos. Bauer**, 1892, 3. *Bd.* 1. *Hälfte*, 135—184.

II. Nachfolgend sind mit dem Anfangsbuchstaben des Verfassers der vorstehend genannten Werke: L(itzmann), H(ennig), E(isenhart), B(illings), G(elpke), S(enator) und dem Jahre der Publikationen diejenigen Autoren genannt, welche in jenen Werken bereits benutzt wurden:

Abbott 1875 **B.** Ahlfeld 1881, 1883, 1885 **E.** Alderson u. Mackenzie 1861 **B.** Ambro 1878 **E.** Anacker 1870 **H.** Arnott 1887 **E.** Asson 1852 **H.** Ashton 1883 **E.** Atkins 1880 **E** Auvard 1883/84 **G.**

Barnes 1861 **B**, 1862 **H**, 1888 **E.** Barsotti 1883 **E.** Barwise 1887 **E.** Bauda 1764 **L.** Baumann 1889 **E.** Bayer 1881 **E.** Beaucamp 1889 **E.** Benckiser 1887 **E.** Bennett 1878 **B.** Berard 1845 **B.** Bergvall 1866 **B.** Berne 1867 **H.** Bertini 1865 **H.** Bevan 1743 **L.** Beylard 1852 **L.** Birch-Hirschfeld 1886 **E.** Blanchard 1876 **B.**

Bock 1868 B. Börner 1872/73 E. Bolles 1871 B. Bonnesoeur 1863 B. Bossi 1873 E. Bouley 1874 E. Bouley et Hanot 1874 E. Bowen 1850 B. Braun, C. v. 1852 L, 1881, 1883, 1888 E. Braun, G. 1857 H, 1881, 1888 E. Braun? 1882 E. Breisky 1861 H. Breslau 1859, 1862 H. Brice 1857 B. Brodnitz 1890 E. Brown 1869 H. Buhl 1869 H. Buisson 1851 B. Bury 1884 E. Busch, D. W. 1826, 1837 L. Busch 1882 E. Byk 1878 E.

Cabade 1883 E. Calderini 1870 H. Cantieri 1885 E. Casati 1863—67 H, 1871 G. Caspari 1825 B Cazeaux 1870 H. Chabatier 1890 E. Chambers 1854 B. Chiara 1867 H, 1878 E Chiari 1852 L. Chossat 1842 G. Cohnheim 1877 E, 1882 G. Collineau 1859 B, 1861 H. Conradi 1796 B. Cooper, W. 1776, 1779 L. Courtial 1700, 1706 L. Crowhurst 1870 H. Curling 1836 L.

Dalrymple 1846, 1850 L. Dalton 1863 B. Davis 1837 S, 1846/48 B. Demarquay 1861 H. Determann 1888 E. Diener 1863 H. Diescher 1882—86, 1890 E. Dormann 1846 L. Dowse 1872 B. Dreux 1844 L. Drivon 1867 H. Drouineau 1861 H. Durham 1864 H v. Dusch 1863 B. Duverney 1751 S.

Ecklin 1868 G. Eckmann 1788 L. Ehrendorfer 1886 E. Elben 1881, 1883 E Ellis 1878 E. Endres 1838 L. Evrard 1864 B.

Fabricius 1646 L. Farondo 1867 B. Fasbender 1869 H. Favre 1886 E. Fehling 1877, 1882, 1884, 1886, 1888, 1890 E. Feist 1842? H. Fernelius 1593 L. Finkelnburg 1860 H, 1861 E. Fleisch 1812 B. Fleischer 1880 E Fleischmann 1815 L. Fochier 1879 G. Forster 1882 G. Frank 1788—99 L. Frantze 1877 B. Fraser 1870/71 B. Frey 1862 G, 1883 E. Freudenberg 1886 E. Friedberger u. Fröhner 1889 E. Frickhöffer 1863 H. Fries 1775 L. Fürstenberg 1871—72 H.

Gabriel 1695 B. Gaunt 1869 H. Gerstner 1847 B. Gibb 1862 B. Gilliam 1875 B. Giessler 1888 E. Goblet 1863 B. Godefroy 1869 H. Goedecke 1865 B. Gönner 1882 E. Göpel 1843 B. Gooch 1767 L. Goodman 1848 H. Goodwin 1787 L. Grapow 1889 E. Greenhalgh 1858, 1865 H. Grient 1844 L. Gueniot 1889 E. Gürtler 1873 E. Gusserow 1862 H. Gussmann 1870 H.

Hägler 1868 H. Haller 1758 L. Hanot et Bouley S II. Harley 1860 B. Haubner 1875 G. de Haun 1866 B. Hecker 1861 H. Heddaeus 1869 H. Heiss 1876 E. Heitzmann 1873/74 E. Hennig 1889/90 E. Hermann 1888 E. Hess 1859 H. Heusner 1883 E. Heuss 1889 E. Heyder 1890 E. Hillmann 1863 H. Hinrichsen 1869 H. Hirschberg E. Hoebbecke 1840 L. Hörrner 1886 E. v. Hösslin 1882 E. Höxter 1888 E. Hoffa 1889 E. Hollerius 1623 L. Hosty 1754 L. Hourmann 1832 L. Hugenberger 1872 H. Howship 1826 L. Hull 1798/99 L. Humphrey 1856 H. Hunter, J. 1787 L, W. L. Huppert 1867 H. Hutton 1885 E. Hyernaux 1857 H.

Jacob 1888 E. v. Jacksch 1887 E. Jaederkolm 1872 B. Jerzykowski 1874 B. Imlach 1885 E. Joesting 1846 B. Jones, J. 1869 H. Jones, H. B. 1848—50 B. Mc Intosh 1862 H.

Kassowitz 1881—85 E. Kehrer 1882, 1889, 1890 E. Keller 1816 B. Keppler 1890 E. Kezmarsky 1872 H. Kjellberg 1840 B. Kier 1883 E. Kilian 1829 S, 1857 L. Kissel 1888 E. Kleeberg 1864 H. Klebs 1889 E. Kleinwächter 1886 E. Knochenerweichung 1869 B Kohler 1888 E. Kocher G. Koenig G. Kottmann 1819, 1822 L. Krassowsky 1872 H. Kraus 1889 E. Kroner 1879 E. Kuhn 1864 H.

Lamme 1861 B. Lange 1853 L. Langendorf u. Mommsen 1877 E. Langenmantelius 1688, 1716 B. Lannemann 1850 H. Lazzati 1864 H. Leopold 1872, 1873, 1883 E. Leuchs G. Lever 1852 B. Lihotzky 1890 E. Litzmann 1862 B. Lobstein 1833 S. Loehlein 1875 E. Lorey 1864 B. Lothrop 1871 B. Ludwig 1757 L. Lumpe 1884 E. Lyche 1888 E

Macintyre 1850 L, 1851 S. Maresch 1866 H. Marsh 1863 H. Martin, A. 1884 E. Martin, Ed. L. Martin, K. 1861 H. Mason 1852 L. Matejovsky 1862 B. Mayer 1855 L, 1866 H. Mead 1868 B. Meindl 1843 B. Metzger 1797 S. Meyer H. 1883 E. Meyer W. 1889 E. Miller 1870 H. Mitchell 1870/71 E. Moers 1868 B. Moers u. Muck 1869 H. Moldenhauer 1874 E. Mommsen 1885 E. Mondau 1876 E Moore 1873 E. Morand 1752 L, 1753 S. Morgagni 1765 L. Moscatelli 1890 E. Moses 1883 E. v. Mosetig 1885 E. Movins 1878 E. Müller, E. 1869 H. Münch 1851 L. Myatovich 1875 E.

Naegele 1812 L. Navier 1755 S. Neill 1874 B. Nerard 1868 B. Neumann ? S. Nicod 1807 B. Niederer 1848 H. Nohl 1876 E. Nobiling 1869 S.

Oettinger 1868 B. Olshausen 1869 H. Omori-Ikeda? E. Oppenheimer 1882 E. Oreste 1870 B. Ormerod 1859 B.

Pagenstecher 1862 L. Paggi 1879 B. Parmentier 1861 B. Paventa 1866 H. Pawlik 1879 E. Peiper 1889 E. Penchienati 1875 H. Piachaud 1869 H. Piesbergen 1885 E. Pippingskjöld 1861 H. Pirogoff 1865 H. Piskacek 1888/89 E Plank

1782 L. Pommer 1885 E. Pringle 1753 B. Proesch 1835 L. Püllen-Fasbender 1869 H Pyrrhi 1695 L.
Radford 1851 H. Raggi 1870 B. Raineri 1890 E. Rees 1835 B. S. Rehn 1877 E. Reipen 1887 E. Renard 1804 L. Reuss 1879 E. Ribbers 1880 B. Rindfleisch 1864 H, 1878 E. v. Ritgen L. Robert 1859 H. Roberty L. Röll 1885 E. Rösen 1870 H. Rokitansky 1844 S. Roloff 1866, 1869, 1870, 1879 H. E. Rommelius 1688, 1716 B.
Sänger 1882 G. Saillant 1776, 1786 L. Salomon 1888 E. Saviard 1702 L. Schacher 1730 B. Schauta 1890 E. Schenck 1822 L. Schieck 1865 H. Schildwächter 1850 L. Schmidt, C. L. Schmidt, G. 1867 B. Schmitz 1861 H. Schmuziger 1875 E. Schönberg 1877 E. Scholz 1878 E. Schramm 1882 E. Schüller 1864 B. Schützenberger 1861, 1865 B, 1867 H, 1869 B. Smith, O. 1861 B. Smith, R. W. 1849 B. Seitz, C. 1886 E. Selle 1782 L Senator 1875 E. Siebold, Ed. v. 1845 L. Siedamgrotzky 1879 E. Simon 1842 S. Simonin 1852 H. Simpson 1855 L. Sippel 1890 E. Skinner 1840 B. Solly 1843 L, 1844 B. Someiller 1861 H. Souligoux 1866 B. Späth 1852 L, 1878 E. Spender 1858 B. Spengel 1842 L. Spiegelberg G. Stanski 1839 B, 1851 L. Stein, G. W. 1782 L. Stein d. J. 1813, 1823 L. Steiner 1869 B. Steinhaus 1890 E. Stiebel 1854 B. Stilling 1889 E. Stohmann 1869 S. Stricker 1882 E. Ströhl 1888 E. Stützle 1881 E. Sturm 1841 B. Swagmann 1843 L. Swietlik 1887 E. van Swieten S. Szerlecki 1834 L.
Tarnier 1869 B. Taruffi 1864 H. Tenney 1839 B Thomson 1776 L. Tibone 1866/67 H, 1881 E. Tissier 1868 H. Tolotschinow 1879 E. Trotter 1805 B. Trousseau H. Truzzi 1887, 1890 E.
Utz 1874 S II.
Valenta 1884 E. Vaughan 1778 L. Veit 1880, 1886 E. Verrier 1874 E. Virchow 1854, 1856, 1859 L. Vogt 1875 E. v. Voit 1880/81 E. Volkmann 1865 H. Vysin 1877 E.
Wagner 1889 E. Wakley 1856 B. Waldeck 1832 L. Wallach 1806 S, 1836 L, 1838 B. Wallentin 1885 E. Walter 1835 B. Weber C. O. 1851 L, 1867 H. Weber-Ebenhof 1873 E. Wegner 1873 S. Weidmann 1813 L. Weiske 1871 E. Welchmann 1790 L. Westphalen 1869 B. Weltner 1841 E. Wilmart 1871 H. Wiedow 1887, 1889 E. Wildt 1873/74 E. Wilson 1820 L. Winckel I 1830 L. Winkel II 1863 H, 1879, 1889 E. Winckel III 1864 H, 1882 E. Woloczynski 1889 E. Wood 1799, 1801 L. Wulff 1882 E.
Zembsch 1763 B. Ziegler 1885, 1890 E. Zweifel 1889/90 E.

III. Nachlese und neueste Litteratur.

Albertin, *Ostéomalacie généralisée avec tumeurs kystiques multiples*, *Prov. méd. Lyon* 1890, 4. *Bd.* 541.
Arneth, F. H., *Geburtshilfe in Frankreich*, *Grofsbritannien und Irland*, *Wien* 1853, 107—113.
Artemjeff, A. S., *Beckenosteomalacie*, *Protok. gasuid. Kavkazsk. med. obsh. Tiflis* 1891, 28. *Bd.* 106.
Barcarolo, Cesare, *Dell osteomalacia nei bovini a. S. Daniele del Friuli e distretto*, *Udine* 1891, *M. Bardusco*, 14 *p.*
Barsony, J., *Két osteomalacias nö esete Budapesti Kir. Orvosegyesület* 1892, 30. *Jan.*, *Temesvary.*
Braun, *Ueber Heilung der Osteomalacie Gebärender durch Kastration nach vollzogenem Kaiserschnitt*, *J. d. Gynäk. Gesellschaft in Krakau*, 1892 *Heft* 2.
Beauclair-Busch, 1827, *Sectio caesarea* (*b. Marburg*), *Gemeins. deutsche Zeitschr. f. Geburtsk. von Busch*, *Mende*, *Ritgen*, 1. *Bd.* 115.
Beer, Ferd., *Beitr. z. Behandlung der Osteomalacie*, *Inaug.-Diss. Breslau* 1892.
Bleurer, *Zur Aetiologie nnd Therapie der nicht puerperalen Osteomalacie*, *Münch. med. Wochenschr.* 1893, 40. *Bd.* 277.
Blumenthal, M., *Ein Fall von Porro-Operation bei Osteomalacie*, *Inaug.-Diss. Würzburg* 1891.
Bonnenberg (*Werden*), 1862, *in* **Wegeler**, *Mitteil. des Kgl. Rhein. med. Koll.*, *Koblenz* 1862, 57.
Bouchard, *Maladies par ralentissement de la nutrition*, 2. *edition*, 50 *S.*
Brachini, A, *Una amputazione utero ovarico cesarea per bacino osteomalacico*, *Sperimentale*, *Firenze* 1886, 58. *Bd.* 258—265.
Braun, E, *Porro bei osteomalacischen Becken*, *Cbl. f. Gyn.* 1882 *No.* 25, 385.
Breslau (*Zürich*), *Monatsschr. f. Geburtsk.*, *Maiheft* 1860, 373.
Breus, *K. k. Ges. d. Aerzte in Wien*, 28. *Jan.* 1881.
Bruberger, *in* **Rust's** *Hdb. d. Chir.* 11. *Bd.* 582, *Malacie.*
Büren, *Med. Zeitung des Ver. f. Heilk. in Preufsen* 1836 *No.* 13, 61.
Burani, C., *Caso classico di osteomalacia maschile*, *Modena* 1887, 21 *p.* 1 *pl.*, *in Rass. di sc. med. Modena* 1887, 2. *Bd.* 281, 322.

Burgess, D., *On a case of osteomalacia in a young adult male*, *Med. Chron. Manchester* 1889/89, 9. *Bd.* 23.
Burns (*Glasgow*), *Handb. d. Geburtsh.*, *übers. v. Kilian*, 1834, 33 *u.* 487.
Busch (1829), *Gemeins. dtsch. Zeitschr. f. Geburtsk. von Busch, Mende, Ritgen*, 3. *Bd.* 292.
Busch, D. W., *Neue Zeitschr. f. Geburtsk.* 1837, 5. *Bd.* 311, *Osteomalacie.*
Busch. *Neue Zeitschr. f. Geburtsk.* 1850, 28. *Bd.*, 374 *u.* 396.
v. Cauwenberge, *Ann. et Bull. de la Société de Gand*, *October* 1844.
Charrin *und* **Guignard, O.**, *Aetiologie der bei Diabetes, Osteomalacie und Tuberkuloss auftretenden Schmerzen*, *Arch. gen.* 7. *Ser.* 10. *Bd.* 658, *Dec.* 1882.
Chrobak, *Porro-Operation wegen Osteomalacie*, *Geb. Ges. zu Wien*, *October* 1891.
Comby, J., *Ostéomalacie, rachitisme et dilatation de l'estomac*, *Bull. et mém. Soc. méd. d. hôpit. de Paris* 1887, 3. *Sér. T.* 4, 107.
Corradi, A., *Ostetricia in Italia*, *Bologna* 1874—75.
Day, E. O., *A case of osteomalacia*, *Lancet*, *London* 1886, *I*, 397.
Dekanski, A. P., *Osteomalacie*, *Porro-Operation*, *J. akush. i jensk. boliez. St. Petersburg* 1892, 6. *Bd.* 931.
Demange, *Senile Osteomalacie*, *Rev. d. méd.* 1881, 705.
Eichelberg, J. P. A. (*Wesel*), *Siebold's Journ.* 1825, 5 *Bd.* 122.
Everke (*Bochum*), *Porro-Operation bei Osteomalacie*, *Heilung der Osteomalacie*, *Dtsch. med. Woch.* 1892 *No* 4
Felsenreich, *Zur Frage der Kastration bei Osteomalacie*, *Allg. Wien. med. Ztg.* 1892, 37. *Bd.*
Flecken, *Rhein Monatsschr. f. prakt. Aerzte*, *Köln* 1849, 224.
Fränkel, E., *Ueber Kaiserschnittsmethoden* (1. *bei Osteomalacie*), *Dtsch. med. Woch.* 1891, 17. *Bd.* 33 *u.* 34.
French, G. F., *A case of osteomalacia*, *Northwest Lancet St. Paul* 1891, 11. *Bd.* 413, *Discussion* 421.
Fuchsius (*Olpe*, ? 1820), *Kaiserschnitt bei Osteomalacie*, *Siebold's Journ.* 1826, 5. *Bd.* 468.
von der Fuhr, *Casper's Wochenschr. für die ges. Heilkunde*, *Berlin* 1834, 252.
Gallia, V., *Contributo alla etiologia dell' osteomalacia*, *nota statistica*, *Stud. di ost. e ginec.*, *Milano* 1890, 354.
Gazzoni (*Pavia*) 1884, *Porro bei Osteomalacie*, *s.* **Baumann, Joh.**, *Inaug.-Diss. Basel* 1889.
Genersich, G., *Die zwei ersten Fälle von Osteomalacie*, *in* **Klausenburg**, *Orvosi hetilap*, *Budapest* 1893, 37. *Bd.* 26 *und Pester med.-chir. Presse*, *Budapest* 1893, 29. *Bd.* 436.
Mc Gowan, Wm., *Case of Cesarean section for osteomalacic pelvis*, *Brit. Med. Journ.*, 15. *March* 1890, 589.
Guéniot, *Heilung der Osteomalacie nach einem Kaiserschnitt*, *Abeille méd.* 1892, 15. *Febr.*
Harajewicz, W., *Puerperale Knochenerweichung geheilt durch Kastration*, *Wien. med. Presse* 1893, 34. *Bd.* 1057.
Hartmann, K. E., *Beobachtungen über Osteomalacie und deren Behandlung mit Phosphor*, *Inaug.-Diss. Erlangen* 1887.
Hessische Medizinalberichte, *Siebold's Journ. f. Geburtsh.* 11. *Bd.* 138.
Höfer (*Wissen*), *in* **Wegeler**, *Mitteil. d. Kgl. Rhein. med. Koll. Koblenz* 1862, 52.
v. Hörmann, *Ein Kaiserschnitt*, *Ver.-Bl. d. Pfälz Aerzte* 1890, 6. *B. No.* 3, 55.
Hofmeister, *Rust's Magazin für die ges. Heilk.* 1825, 19. *Bd.* 517.
Hohl, A. F., *Rachitis und Osteomalacie*, *Leipzig* 1852.
Hueter (*Marburg*), *Neue Zeitschr. f. Gebkde.* 1851, 31. *Bd.* 364.
von Jauregg, W. R., *Osteomalacie mit Geistesstörung*, *Mitt. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark* 1890, *Graz* 1891, 27. *Bd.* 19.
Joos, R., *Die engen Becken der Frauenklinik Zürich in den Jahren* 1881—90, *Zürich* 1892, *O. Aschmann.*
Isenflamm, J. J., *Versuch einiger prakt. Anmerkungen über die Knochen*, *Erlangen* 1782, 404.
Kilian, *Rhein. Monatsschr. f. prakt. Aerzte* 1849, 375; *Geburtsh. Polikl. von* 1843—1847.
Kleinschmidt, M., *Ein Fall von Osteomalacia pelvis*, *Ber. d. Univ.-Frauenklinik München*, *Leipzig* 1892.
Koeppen, M., *Ueber osteomalacische Lähmungen*, *Arch. f. Psych.*, *Berlin* 1890/91, 22. *Bd.* 739; *Ueber Knochenerkrankung bei Morb. Basedowii*, *Neurol. Ctrlbl.* 11. *B. No.* 7, 219.
Koffer, *Porro-Operation wegen Osteomalacie*, *Geb. Ges. zu Wien*, *Okt.* 1891.
Kok, Ferd., *Osteomalacie*, *Porro-Operation*, *Inaug.-Diss. Marburg* 1891.
Kummer, E., *De l'oophorectomie bilatérale comme moyen curatif de l'ostéomalacie*, *Revue méd. de la Suisse Romande*, *No.* 7, *Genève* 1892.
Kunsemüller, D. W., 1846, *Neue Zeitsch. f. Geburtsk.* 19. *Bd.* 375.
Laehr, *Knochenbrüchigkeit bei psychisch Kranken*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 1880, 37. *Bd.* 72.
Lamb, D. S., *A case of osteomalacia*, *J. Am. M. Ass. Chicago* 1887, 8. *Bd.* 493; *Osteomalacia*, *J. Am. M. Ass. Chicago* 1892, 18. *Bd.* 188.
Lane, A., *Bones from a case of mollities ossium of the skull*, *Lancet*, *London* 1884, *I*, 113.

Lane, W. A., *The factors that determine the hypertrophy of the skull in mollities ossium, osteitis deformans, rickets and hereditary syphilis, Proc. Roy M. and Chir. Soc. London* 1885/87, *N. S. II* 314.
Lange, *Neue Zeitschr. f. Geburtsh.* 23. *Bd.* 152, *aus: Prag. Vtljschr.* 1847, *Kaiserschnitt bei einer Osteomalacie.*
Lobedank, E. von, *Fall von Retroflexio uteri gravidi mit beginnenden Incarcerationserscheinungen bei hochgradiger Osteomalacie, I.-D. Strafsburg* 1892, 18 *S.*
Löhlein, H, *Die geburtshilfliche Therapie bei osteomalacischer Beckenenge, Gyn. Tagesfragen, Wiesbaden* 1891/93, 107, *und Ctrbl. f. Gynäk.* 1894 *No.* 1 (*Untersuchungen auf Mikroorganismen in Knochen und Ovarien völlig negativ*), *ferner Ztschr. f. Geburtsh. u. Gynäk.* 1894, 29. *Bd.*
Lovati (*Pavia*), 1830, *Gemeins. Dtsch. Zeitschr. f. Geburtsh. von Busch, Mende, Ritgen,* 5. *Bd.* 125.
Luebbers (*Neustadt*), 1860, *in:* **Wegeler**, *Mitteil. d. Kgl. Rhein. med. Koll. Koblenz* 1862, 59
Lvoff, J. M., *Kaiserschnitt bei Osteomalacie, Med. Obozr. Mosk.* 1893, 39. *Bd.* 844.
Mangold (*Cassel*), *Monatsschr. f. Geburtsk. v. Credé,* 8. *Bd.* 1.
Marocco, *Ueber puerperale Osteomalacie, Verhandl. d. X. internat. Kongr. zu Berlin, Hirschwald,* 3. *Bd.* 100.
Martin, Ed., *Neue Zeitschr.* 1844, 15. *Bd.* 69; *Duo sectionis Caesareae exempla, programma etc. Jenae* 1850.
Martin, Karl (*Wolfstein i. d. Pfalz*), *Mtsschr. f. Geburtsk.* 1862, 19. *Bd.*
Mascart, *Ann. de thérap. méd. et chir., Août* 1844, *Kaiserschnitt bei Osteomalacie.*
Maygrier, *Un cas d'ostéomalacie, Arch. d. tocologie, Paris* 1889, 16. *Bd.* 787.
Meyer, Nicolaus (*Pr. Minden*), *Siebold's Journ. f. Geburtsh.* 3. *Bd.* 227; *Neue Zeitschr. f. Geburtsk. v. Busch etc.* 1836, 3. *Bd.* 49.
Michaelis, 1823, *Abhandlungen aus dem Gebiete der Geburtshilfe: Geschichtliche Bemerkung. über den Kaiserschnitt.*
Monfalcon, *Dict. d sc. méd., T.* 46, *art. rhachitis.*
Müller, P., *Kaiserschnitt mit Exstirp. des Ut. b. Osteomalacie, Ctrbl. f. Gynäk.* 1878, 2. *Bd.* 97.
Negri, *Ann. di ostetr. ginec.* 1881. *Nov.-Decbr., Mehrgeb., Osteomalacie, Porro.*
Noury, M. (*Uzel*), *Gaz. méd. de Paris* 1831, 197.
Pagenstecher (*Elberfeld*), *Monatsschr.* 1854, 10. *Bd.* 1. *Heft* 1; *ebend.* 1858, 7. *Bd.* 146.
Petrone, *Il microorganismo della nitrificazione e l'osteomalacia, Riforma med., Aprile e Maggio* 1892; *La cura specifica e regionale dell'osteomalacia, Rif. med., Luglio* 1892.
Pihan-Dufeillay, M., *Arch. génér. de méd. par Follin & Lasègue, Août* 1861, *Paris.*
Portal, A., *Beobachtungen über die Natur und Behandlungsart der Rachitis, Leipzig* 1788, *Uebers.*
Previtali (*Bergamo*), *Porro bei Osteomalacie, in* **Baumann, Joh.**, *Inaug.-Diss. Basel* 1889, 16.
Puellen, (*Wevelinghoven*), *in* **Wegeler**, *Mitteil. des Kgl. Rhein. med. Koll. Koblenz* 1862.
Radford, *Edinburgh Med. and Surg. Journal, Jan.* 1841.
Reg (*Aldenhoven*), *in* **Wegeler**, *Mitteil. d. Kgl. Rhein. med. Koll. Koblenz* 1862, 55.
Reiske, J. J., *et* **Faber, J. E.**, *Opuscula med. ex. monumentis Arabum et Ebraeorum, Halae* 1776.
Ringens (*Overath*), *Med. Ztg. d. Vereins f. Heilk. in Preufsen* 1844, 142.
Roederer, Georg, *D. Observationes de ossium vitiis continens, Goetting.* 1760, *in* **Weiz**, *Neue Auszüge aus Dissertationen etc., Leipzig* 1774, 113.
Rosner, *Demonstration eines von Madurovicz bei Osteomalacie entfernten Eierstocks, Jahrb. d. gyn. Ges. in Krakau f.* 1891, *Krakau* 1892, 29. (*Poln.*)
v. Recklinghausen, F., *Die fibröse oder deformierende Ostitis, die Osteomalacie und die osteoplastische Carcinose, Festschr. f. Rud. Virchow, Berlin* 1891, 89 *p.*, 5 *Taf.*
de Renzi, E, *Osteomalacia, Riv. clin. d. univ. di Napoli* 1885, 6. *Bd.* 33.
Rossa, *Sectio caesarea nach Porro wegen Osteomalacie, Wien. klin. Woch.* 1893, 6. *Bd.* 291.
Rundle, E., *A case of osteomalacia, Brit. med. Journ., London* 1891, 2. *Bd.* 645.
Runge, *Osteomalacie, Porro-Operation, Arch. f. Gyn.* 41. *Bd.* 116.
Russel, G. C., *Osteomalacia, Cleveland M. Gazz.* 1891/92, 7. *Bd.* 471.
Sannemann, *Lancet, July* 1850.
Sasse, Franz, *Ueber den Einflufs der Kastration auf das Wesen der Osteomalacie, Inaug.-Diss. Würzburg* 1891, *Becker.*
Saulay, A., *Contribution à l'étude de l'ostéomalacie essentielle Lyon, Plan,* 1891.
Scarpa, Ant., *De penitiori ossium structura commentarius, Lipsiae* 1799, 29.
Schacht, *Casper's Woch. f. d. ges. Heilkunde, Berlin* 1843, 305.
Schenck, J. H., *Kaiserschnitt bei Osteomalacie, Siebold's Journ.* 1826, 5. *Bd.* 461 *und* 6. *Bd.* 377.
Schmidt, Carl Christian, *Jahrbuch der in- und ausländ. gesamten Medizin, Leipzig* 1834, 2. *Bd.* 32.

Schmitz, *Scanzoni's Beiträge z. g. Gyn.* 1860, 4. *Bd.*
Seeligmann, L., *Porro-Operation bei Osteomalacie, Ctbl. f. Gyn.* 1893, 18. *Bd.* 649.
Shattock, S. G., *Two specimens of osteomalacia showing metaplasia of the osseous substance into fibrous tissue, Tr. Path. Soc. London* (1886/67) 1887, 38. *Bd.* 270.
Siber, *Therapie und bleibende Heilung osteomalacisch Erkrankter, Würzburg* 1891.
Solowij, A., *Osteomalacie und Kaiserschnitt, Ctrbl. f. Gyn.* 1892, 16. *Bd.* 745.
Sprengel, *Verhandlungen der Naturforscherversammlung in Magdeburg* 1884, 94.
Stampacchia, R., *Sopra un caso di osteomalacia con propeptonuria, Med. contemp. Napoli* 1886, 3. *Bd.* 612.
Stein, G. W., *Kleine Werke zur prakt. Geburtshilfe, Marburg* 1798; *Siebold's Journal f. Geburtshilfe, Bonn* 1834, 13. *Bd.*
Sternberg, M., *Heilung schwerer puerperaler Osteomalacie unter Phosphorbehandlung, Wiener klin. Wochenschr.* 1891, 4. *Bd.* 473; *ebend* 1892, 5. *Bd.* 634, 646; *Ueber Diagnose und Therapie der Osteomalacie, Zeitschr. f. klin. Medizin, Berlin* 1893, 22. *Bd.* 265.
Stoltz, M. (*Strasbourg*), *Gaz. méd. d. Paris* 1853, 445.
Thoenissen (*Endenbroich*), *in* **Wegeler**, *Mitteil. des Kgl. Rhein. med. Koll. Koblenz* 1862, 55.
Thorn, W., *Zur Kasuistik der Kastration bei Osteomalacie, Ctrbl. f. Gynäk.* 1891, 15. *Bd.* 41.
Tibone, *Notes sur quatre cas d'opér. césarienne etc.* (*Fall* 2), *traduit par* **Simoni**, *Arch. d. tocol., T.* 6, *Paris* 1879, 428.
Tissier, *Gros fois, grosse rate, ostéomalacie, syphilis héréditaire, Progrès méd. Paris* 1885, 2. *S. T.* 2, 102.
v. Velits, *A esontlágyulás gyógyitásárol, Orvosi Hetilap* 1891 *No.* 43 *u.* 44; *Ueber die Heilung der Osteomalacie, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn.*, 23. *Bd.*; *Weitere Beiträge zur operativen Behandlung der Osteomalacie, Pester med.-ch. Presse, Budapest* 1893, 29. *Bd.* 485.
Walsh, D., *Four cases of osteomalacia recurring in insane patients, Lancet, London* 1891, *II* 169.
Warschauer, Eugen, *Ueber Osteomalacie und Untersuchungen des Stoffwechsels bei derselben. Inaug.-Diss. Würzburg* 1890.
Wegner, G., *Der Einfluſs des Phosphors auf den Organismus, Virchow's Arch.* 1872, 55. *Bd.* 11.
Weidgen (*Ahrweiler*), *in* **Wegeler**, *Mitteil. des Kgl. Rhein. med. Koll. etc. Koblenz* 1862, 51.
Weidmann, J. P., *In quaestionem utrum forcipis usus in arte obstetricia utilis sit, Mogontiati* 1806, 37 *u.* 99.
Weidmann, Joh. Peter, *und* **Ewald, J. E.**, *Abhandlungen über den Brand der Knochen, Uebersetzung Leipzig* 1797, 6, *Anmerkung.*
Wheaton, C. A., *Osteomalacia, Northwest Lancet, St. Paul* 1891, 11. *Bd.* 389.
Winckel, L., *Neue Ztschr.* 1842, 12. *Bd.* 359.
Winckel, F., *Verhandlungen des X. int. med. Kongresses* 1890, 3. *Bd.* 101; *Osteomalacia acutisima of the anterior pelvic walls in a rachitic woman, Trans. Am. Ass. Obst. and Gyn., Philad.* 1890, 243; *Ueber die Erfolge der Kastration bei der O., Sammlung klin. Vortr. v.* **Volkmann** 1893 *N. F. No.* 59.
Würzburger med. Zeitschrift 1861, 2. *Bd., und* 1863, 4. *Bd.* 170—177.

3. Bekämpfung der Tuberkulose im allgemeinen durch die chirurgische Ausrottung der tuberkulösen Krankheitsherde in Knochen und Gelenken.

Von

Dr. W. von Heineke,
Professor an der Universität Erlangen.

Tuberkulöse Erkrankungen in äußeren Körperteilen geben dem Chirurgen oft Anlaß, den tuberkulösen Herd operativ anzugreifen zu dem Zwecke, ihn völlig auszurotten. So werden tuberkulöse Entzündungen und Geschwüre der Haut und Schleimhaut teils durch Aetzung zerstört, teils mit dem Messer exstirpiert, tuberkulöse Lymphdrüsen sorgfältigst und gründlichst herauspräpariert, tuberkulöse Erkrankungen der Knochen und Gelenke durch Resektion und Exstirpation des Herdes oder durch Wegnahme des betreffenden Gliedes beseitigt.

Der Gedanke, der den Chirurgen bei diesem Vorgehen leitet, ist zunächst der, durch die Ausrottung des tuberkulösen Herdes die auf andere Weise wahrscheinlich oder sicher nicht zu erzielende Heilung des örtlichen Leidens zu erreichen. Durch den Zustand des Lokalleidens läßt sich der Chirurg also zur Operation bestimmen. Außerdem aber faßt er auch noch die Wirkung des örtlichen Leidens auf den Gesamtzustand ins Auge und betreibt die möglichst gründliche und schnelle Heilung des örtlichen Leidens, um den Patienten sowohl vor dem Weitergehen der Tuberkulose an der befallenen Stelle, als auch vor dem Uebergehen der Tuberkulose auf andere Organe und dem Allgemeinwerden der Krankheit zu bewahren. Wie weit ihm das letztere gelingen wird, ist namentlich davon abhängig, ob die Lokalerkrankung die erste und einzige tuberkulöse Affektion des Patienten ist oder nicht.

Die Tuberkulose entsteht durch das Eindringen und Sicheinnisten des Tuberkelbacillus. Für das Eindringen bieten Haut und Schleimhaut, erstere an wunden

Stellen, letztere wohl überall, die nötigen Pforten, wobei allem Anschein nach diese Pforten nicht immer der Sitz einer tuberkulösen Erkrankung werden. Die eingedrungenen Tuberkelbacillen nisten sich wohl nur dann ein, wenn das Individuum nicht genug Widerstandskraft besitzt und am leichtesten dort, wo schon vorher eine Schädigung der Teile stattgefunden hat. Der Weg, den die eingedrungenen Tuberkelbacillen einschlagen, wird ihnen namentlich durch das Lymph- und Blutgefäßsystem gewiesen. In die Lymphbahnen gelangen sie leicht und werden dann zunächst in den Lymphdrüsen zurückgehalten, daher deren häufige Erkrankung. Die Blutbahn ist ihnen von blutenden Wunden aus, sonst aber nicht ohne weiteres zugänglich. Erst wenn die Bacillen sich eingenistet und die in den Geweben immer weiter gehende Tuberkelbildung erzeugt haben, dringen sie von den tuberkulös zerfallenen Gefäßwänden aus auch in das Blut ein. Außerdem können sie von den immer weiter gegen das Centrum fortschreitenden Erkrankungen der Lymphbahnen aus endlich in das Blut gelangen.

Auf welchem Wege dringen nun die Bacillen in die Knochen und Gelenke ein? — Möglich ist es jedenfalls, daß Knochen und Gelenke von außen infiziert werden, wenn der Bacillus in Wunden derselben oder in wunde Stellen ihrer Bedeckungen eindringt. Aber auf diese Weise werden sicher nur selten Knochen und Gelenke tuberkulös, da die Erkrankung dieser fast immer bei ganz intakten Bedeckungen beginnt. Vielmehr sind wir genötigt zur Erklärung der meisten Knochen- und Gelenkerkrankungen die Zuführung der Bacillen durch das Blut anzunehmen. Die Ansiedelung wird dann oft begünstigt durch eine vorangegangene Entzündung, wie sie namentlich nach akuten Infektionskrankheiten vorkommt, oder durch eine subkutane Verletzung mit Bluterguß, der sowohl die Bacillen enthält, als ihnen den Nährboden schafft.

Werden die Knochen und Gelenke aber meist vom Blut aus tuberculös infiziert, so ist die tuberkulöse Knochen- und Gelenkentzündung in der Regel auch keine primäre tuberkulöse Erkrankung.

In der That können wir dies auch vielfach bei der Untersuchung der Kranken nachweisen. Viele von diesen — hierher gehören namentlich die früher skrofulösen — zeigen noch tuberkulöse Drüsenerkrankungen an anderen Teilen des Körpers, namentlich am Halse, oder sie weisen in den charakteristischen Narben wenigstens Spuren vorangegangener Drüsenerkrankungen auf. Andere wieder lassen Veränderungen in den Lungenspitzen erkennen, die mit größerer oder geringerer Sicherheit auf bestehende Lungentuberkulose bezogen werden müssen. Die Drüsenerkrankungen sind fast immer, die Lungenerkrankungen in vielen Fällen früher dagewesen, als die Knochen- und Gelenkerkrankung begann. Viel seltener ist es, daß man andere tuberkulöse Erkrankungen, wie Hauttuberkulose, Genitaltuberkulose, als der Knochen- und Gelenktuberkulose vorangegangen nachweisen kann. Oft dagegen finden sich noch weitere tuberkulöse Knochen- und Gelenkerkrankungen, die jedoch selbstverständlich zur Erklärung der Entstehung des Leidens an diesen Organen nicht dienen.

In sehr vielen Fällen aber können wir auch bei der genauesten Untersuchung des an Knochen- und Gelenktuberkulose Erkrankten nicht nachweisen, daſs eine andere durch primäre Infektion entstandene tuberkulöse Erkrankung vorangegangen ist. Auch die häufig festzustellende Thatsache, daß die Tuberkulose ererbt erscheint, macht die Knochen- und Gelenktuberkulose nicht ohne weiteres zu einer sekundären Erkrankung; denn nach dem jetzigen Stand der Untersuchungen und Erfahrungen muß man annehmen, daß, wenn auch eine Uebertragung des Bacillus von der Mutter auf die Frucht möglich ist, sich gewöhnlich doch nicht die Tuberkulose, sondern nur die Anlage zu dieser Krankheit, die geringe Widerstandsfähigkeit gegen die Noxe, vererbt.

Es bleibt also eine nicht wegzuleugnende und vom therapeutisch-prognostischem Standpunkte erfreuliche Thatsache, daß viele an

Knochen- und Gelenktuberlose Erkrankte keine Spuren einer anderen primären tuberkulösen Erkrankung aufweisen. Wir müssen es dahingestellt sein lassen, wie dies zu erklären ist, ob dadurch, daß die Wege zur primären Infektion der Knochen und Gelenke uns großenteils noch unbekannt geblieben sind, oder dadurch, daß primäre tuberkulöse Erkrankungen, die zur sekundären Knochen- und Gelenkinfektion führen, leicht übersehen werden. Jedenfalls ist der Chirurg berechtigt aus der Wahrnehmung, daß viele an Knochen und Gelenken Tuberkulöse keine sonstige Tuberkulose zeigen, die Hoffnung zu entnehmen, daß es ihm in solchen Fällen gelingen werde, durch Entfernung des Herdes am Knochen und Gelenk die Tuberkulose des Erkrankten überhaupt und für immer zu beseitigen. *Es ist daher von grofsem Interesse, sich nach den mit der chirurgischen Ausrottungstherapie gemachten Erfahrungen umzusehen und an ihnen zu prüfen, wie weit die bezeichnete Hoffnung des Chirurgen sich verwirklicht hat.*

Die vollkommenste Ausrottung des tuberkulösen Herdes geschieht gewiß durch die wegen tuberkulöser Knochen- und Gelenkleiden vorgenommenen **Amputationen**. Die Amputationsfälle sind daher am meisten geeignet, die Frage nach der Wirkung der Ausrottungstherapie zu entscheiden. Uebersehen werden darf freilich nicht, daß in vielen Fällen von der tuberkulösen Lokalerkrankung schon die nächstgelegenen Lymphdrüsen infiziert waren, und daß gewiß in manchen von diesen Fällen die tuberkulösen Drüsen zurückgelassen wurden. Es war mir nicht möglich diese Fälle auszuscheiden, da in den überhaupt sehr spärlichen Berichten über die wegen Lokaltuberkulose unternommenen Amputationen nur ganz ausnahmsweise von den regionären Drüsen die Rede ist. Bei den **Resektionen** und **Arthrektomien** der erkrankten Knochen und Gelenke kann noch eher als bei den Amputationen die Ausrottung eine unvollkommene sein. Doch ist man in neuester Zeit bei diesen Operationen immer gewissenhafter und gründlicher geworden. Da die von mir benutzten Berichte alle aus der neuesten Zeit stammen, so ist wohl anzunehmen, daß sie wenigstens in der bei weitem größten Mehrzahl der Fälle vollständige Ausrottungen betrafen. Nur bezüglich der regionären Drüsen habe ich dasselbe Bedenken zu äußern wie bei den Amputationen.

Größtenteils aus den veröffentlichten Sammelberichten, zum kleinsten Teil aus eigener Erfahrung habe ich 1313 Fälle von Knochen- und Gelenktuberkulose zusammenstellen können, in denen das Schicksal der Patienten noch längere Zeit nach der Operation verfolgt wurde. Sehr lehrreich wäre es gewesen, die Fälle, in denen die Krankenuntersuchung auf eine sekundäre Entstehung des Leidens hinwies, von denen zu sondern, bei denen zur Zeit der Operation ein primäres tuberkulöses Leiden nicht aufzufinden war, allein die Nachrichten über die Fälle waren meist nicht genau genug, um eine solche Scheidung zu ermöglichen. Ich habe nun zwar die Fälle, in denen die bezüglichen Angaben gemacht waren, einander gegenübergestellt, aber die Zahl dieser Fälle ist eine zu kleine, als daß man auf das Ergebnis dieser Zusammenstellung Gewicht legen könnte. Ebenso verhielt es sich mit einer anderen Untersuchung, die von Wichtigkeit gewesen wäre, nämlich wie sich die Zukunft der hereditär tuberkulös Belasteten zu der der hereditär nicht Belasteten verhielt. Die Angaben über die Vererbung waren zu spärlich.

Tab. I. Bericht über 277 wegen tuberkulöser

Von ½ Jahr nach der Amputation	Nach Amputatio	gestorben					Am Leben geblieben
			Todesursache				
			a	b	c	d	
bis zum Ablauf des 1. Jahres	femoris	4	1	0	1	2	63
	cruris	10	6	4	0	0	87
	pedis	4	2	0	1	1	29
	brachii	5	2	0	0	3	21
	antibrachii	9	6	0	1	2	31
	digiti	2	2	0	0	0	12
	Summa	34	19	4	3	8	243
bis zum Ablauf des 2. Jahres	femoris	6	3	0	2	1	55
	cruris	13	8	1	1	3	69
	pedis	2	2	0	0	0	24
	brachii	3	1	0	0	2	18
	antibrachii	4	1	1	1	1	27
	digiti	0	0	0	0	0	11
	Summa	28	15	2	4	7	204
bis zum Ablauf des 3. Jahres	femoris	2	0	0	1	1	36
	cruris	8	1	1	4	2	57
	pedis	5	4	1	0	0	17
	brachii	1	1	0	0	0	12
	antibrachii	2	1	0	0	1	23
	digiti	0	0	0	0	0	8
	Summa	18	7	2	5	4	153
bis zum Ablauf des 4. Jahres	femoris	1	0	0	0	1	28
	cruris	5**)	3**)	0	1	1	47
	pedis	1	1	0	0	0	12
	brachii	3	1	1	1	0	4
	antibrachii	1	0	0	0	1	19
	digiti	2	1	0	1	0	6
	Summa	13	6	1	3	3	116
bis zum Ablauf des 6. Jahres	femoris	3	1	0	1	1	21
	cruris	7	4	0	2	1	32
	pedis	2	1	0	1	0	5
	brachii	1	1	0	0	0	3
	antibrachii	2	2	0	0	0	15
	digiti	0	0	0	0	0	6
	Summa	15	9	0	4	2	82
bis zum Ablauf des 10. Jahres	femoris	2	1	0	1	0	16
	cruris	3	1	0	1	1	17
	pedis	2	2	0	0	0	2
	brachii	2	0	1	0	1	1
	antibrachii	3	3	0	0	0	8
	digiti	0	0	0	0	0	3
	Summa	12	7	1	2	2	47
bis zum Ablauf des 15. Jahres	femoris	3	1	0	0	2	5
	cruris	2	1	0	0	1	5
	pedis	1	1	0	0	0	0
	brachii	0	0	0	0	0	0
	antibrachi	1	0	0	0	1	0
	digiti	0	0	0	0	0	0
	Summa	7	3	0	0	4	10

*) Bei einigen wenigen wurde das Glied exartikuliert.

**) Ein Fall starb nach mehreren Jahren an Lungentuberkulose. Wir haben angenommen, daß dies zwischen dem 3. und 4. Jahre gewesen ist.

†) Ein Fall ist als dauernd gesund angegeben. Wir haben ihn als bis zum 15. Jahre beobachtet angenommen.

Knochen- und Gelenkleiden Amputierte*).

Von diesen sind nicht weiter beobachtet überhaupt	I	II	III	Rest	Prozentberechnung der Gestorbenen		der außer Beobachtung Gebliebenen	
2	0	2	0	61				
5	0	3	2	82	überhaupt,	12,27	im Zustande II	54,55
3	1	0	2	26	der an a,	6,50		
0	0	0	0	21			im Zustande I und III	45,45
0	0	0	0	31	der an a, b, c Gestorbenen	9,75		
1	0	1	0	11				
11	1	6	4	232				
17	0	12	5	38				
4	0	1	3	65	überhaupt,	12,07	im Zustande II	72,73
2	0	2	0	22	der an a,	6,47		
5	0	5	0	13			im Zustande I und III	27,27
2	0	2	0	25	der an a, b, c Gestorbenen	9,05		
3	0	2	1	8				
33	0	24	9	171				
7	0	7	0	29				
5	0	3	2	52	überhaupt,	10,53	im Zustande II	83,33
4	0	4	0	13	der an a,	4,09		
5	0	4	1	7			im Zustande I und III	16,67
3	0	2	1	20	der an a, b, c Gestorbenen	8,13		
0	0	0	0	8				
24	0	20	4	129				
4	0	4	0	24				
8	0	6	2	39	überhaupt,	10,08	im Zustande II	78,95
5	0	3	2	7	der an a,	4,65		
0	0	0	0	4			im Zustande I und III	21,05
2	0	2	0	17	der an a, b, c Gestorbenen	7,75		
0	0	0	0	6				
19	0	15	4	97				
3	0	2	1	18				
12	0	10	2	20	überhaupt,	15,46	im Zustande II	86,96
1	0	1	0	4	der an a,	9,24		
0	0	0	0	3			im Zustande I und III	13,04
4	0	4	0	11	der an a, b, c Gestorbenen	13,34		
3	0	3	0	3				
23	0	20	3	59				
8	0	7	1	8				
10	0	10	0	7	überhaupt,	20,34	im Zustande II	90,00
1	0	1	0	1	der an a,	11,86		
1	0	1	0	0			im Zustande I und III	10,00
7	0	5	2	1	der an a, b, c Gestorbenen	16,95		
3	0	3	0	0				
30	0	27	3	17				
5	0	5	0	0				
5†)	0	5†)	0	0	überhaupt,	41,18	im Zustande II	100,00
0	0	0	0	0	der an a,	17,65		
0	0	0	0	0			im Zustande I und III	0,00
0	0	0	0	0	der an a, b, c Gestorbenen	17,65		
0	0	0	0	0				
10	0	10	0	0				
					überhaupt,	17,40	im Zustande II	80,93
					der an a,	8,64		
							im Zustande I und III	19,07
					der an a, b, c Gestorbenen	11,80		

Durchschnittlich

Tab. II. Bericht über 1036 wegen tuberkulöser

Von 1 Jahr nach der Resektion	Nach Resectio	gestorben					am Leben geblieben
			Todesursache				
			a	b	c	d	
bis zum Ablauf von $1^1/_2$ Jahren	coxae	16	4	2	7	3	133
	genu	19	13	0	0	6	421
	tarsi et metat.	2	2	0	0	0	92
	humeri	1	1	0	0	0	20
	cubiti	14	9	3	0	2	269
	carpi et metac.	5	3	2	0	0	44
	Summa	57	32	7	7	11	979
bis zum Ablauf von 2 Jahren	coxae	9	5	1	3	0	107
	genu	8	7	0	0	1	359
	tarsi et metat.	0	0	0	0	0	76
	humeri	0	0	0	0	0	19
	cubiti	11	5	1	0	5	228
	carpi et metac.	0	0	0	0	0	31
	Summa	28	17	2	3	6	820
bis zum Ablauf von 3 Jahren	coxae	9	5	1	2	1	89
	genu	10	4	2	0	4	310
	tarsi et metat.	3	2	0	0	1	65
	humeri	1	1	0	0	0	18
	cubiti	14	8	3	0	3	181
	carpi et metac.	1	0	1	0	0	23
	Summa	38	20	7	2	9	686
bis zum Ablauf von 4 Jahren	coxae	3	2	0	1	0	60
	genu	5	4	0	0	1	236
	tarsi et metat.	1	0	0	0	1	44
	humeri	2	0	0	0	2	14
	cubiti	7	5	1	0	1	146
	carpi et metac.	1	1	0	0	0	17
	Summa	19	12	1	1	5	517
bis zum Ablauf von 5 Jahren	coxae	5	1	0	3	1	34
	genu	0	0	0	0	0	174
	tarsi et metat.	0	0	0	0	0	33
	humeri	0	0	0	0	0	10
	cubiti	6	5	0	0	1	115
	carpi et metac.	1	1	0	0	0	9
	Summa	12	7	0	3	2	375
bis zum Ablauf von 8 Jahren	coxae	1	1	0	0	0	22
	genu	4	3	0	0	1	106
	tarsi et metat.	1	0	0	0	1	27
	humeri	3	1	0	0	2	5
	cubiti	5	3	0	1	1	83
	carpi et metac.	0	0	0	0	0	8
	Summa	14	8	0	1	5	251
bis zum Ablauf von 10 Jahren	coxae	1	0	1	0	0	13
	genu	1	0	0	0	1	33
	tarsi et metat.	0	0	0	0	0	7
	humeri	0	0	0	0	0	3
	cubiti	2	1	0	1	0	32
	carpi et metac.	0	0	0	0	0	2
	Summa	4	1	1	1	1	90
bis über 10 Jahre hinaus beobachtet	coxae	0	0	0	0	0	4
	genu	0	0	0	0	0	11
	tarsi et metat.	0	0	0	0	0	3
	humeri	0	0	0	0	0	3
	cubiti	2	1	1	0	0	16
	carpi et metac.	0	0	0	0	0	1
	Summa	2	1	1	0	0	38

Knochen- und Gelenkleiden Resezierte.

Von diesen sind nicht weiter beobachtet				Rest	Prozentberechnung			
überhaupt	I	II	III		der Gestorbenen		der außer Beobachtung Gebliebenen	
17	13	4	0	116				
54	16	37	1	367	überhaupt,	5,50	im Zustande II	67,94
16	0	16	0	76	der an a,	3,09		
1	0	1	0	19			im Zustande I und III	32,06
30	6	23	1	239	der an a, b, c Gestorbenen	4,44		
13	3	8	2	31				
131	38	89	4	848				
9	5	4	0	98				
39	4	33	2	320	überhaupt,	3,30	im Zustande II	79,16
8	0	8	0	68	der an a,	2,00		
0	0	0	0	19			im Zustande I und III	20,84
33	6	25	2	195	der an a, b, c Gestorbenen	2,48		
7	0	6	1	24				
96	15	76	5	724				
26	13	12	1	63				
69	9	54	6	241	überhaupt,	5,25	im Zustande II	70,66
20	3	16	1	45	der an a,	2,71		
2	2	0	0	16			im Zustande I und III	29,34
28	6	20	2	153	der an a, b, c Gestorbenen	4,00		
5	1	4	0	18				
150	34	106	10	536				
21	3	18	0	39				
62	3	56	3	174	überhaupt,	3,55	im Zustande II	86,92
11	1	9	1	33	der an a,	2,24		
4	1	3	0	10			im Zustande I und III	13,08
25	2	22	1	121	der an a, b, c Gestorbenen	2,61		
7	2	5	0	10				
130	12	113	5	387				
11	4	7	0	23				
64	4	55	5	110	überhaupt,	3,10	im Zustande II	69,23
5	0	5	0	28	der an a,	1,81		
2	0	2	0	8			im Zustande I und III	30,77
27	5	21	1	88	der an a, b, c Gestorbenen	2,58		
1	0	0	1	8				
110	13	90	7	265				
8	3	4	1	14				
72	3	64	5	34	überhaupt,	5,28	im Zustande II	82,17
20	0	19	1	7	der an a,	3,00		
2	1	1	0	3			im Zustande I und III	17,83
49	6	36	7	34	der an a, b, c Gestorbenen	3,40		
6	1	5	0	2				
157	14	129	14	94				
9	2	6	1	4				
22	0	21	1	11	überhaupt,	4,26	im Zustande II	88,00
4	0	4	0	3	der an a,	1,06		
0	0	0	0	3			im Zustande I und III	12,00
14	2	12	0	18	der an a, b, c Gestorbenen	3,19		
1	0	1	0	1				
50	4	44	2	40				
4	0	4	0	0				
11	0	11	0	0	überhaupt,	5,00	im Zustande II	89,47
3	0	3	0	0	der an a,	2,50		
3	0	3	0	0			im Zustande I und III	10,53
16	3	12	1	0	der an a, b, c Gestorbenen	5,00		
1	0	1	0	0				
38	3	34	1	0				

Tab. III.

Resektionen wegen tuberkulöser Knochen- und Gelenkleiden,

Lebensalter und Zahl der Fälle		1½			2			3			4			5		
1—5	a	2	I	3	a	1	I	4	a	3	I	5	a	1	I	2	a	0	I	1
	b	0	II	5	b	0	II	0	b	0	II	15	b	0	II	13	b	0	II	6
87	c	2	III	0	c	1	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0
	d	4			d	1			d	0			d	0			d	0		
6—10	a	4	I	13	a	1	I	2	a	2	I	7	a	1	I	4	a	2	I	7
	b	1	II	13	b	0	II	19	b	0	II	14	b	0	II	33	b	0	II	21
217	c	1	III	1	c	1	III	1	c	1	III	2	c	1	III	3	c	2	III	3
	d	3			d	0			d	3			d	1			d	1		
11—15	a	3	I	5	a	4	I	3	a	3	I	9	a	1	I	0	a	2	I	2
	b	1	II	16	b	0	II	15	b	2	II	21	b	0	II	11	b	0	II	25
188	c	2	III	1	c	1	III	1	c	0	III	3	c	0	III	0	c	0	III	2
	d	3			d	0			d	0			d	0			d	0		
16—20	a	5	I	6	a	5	I	2	a	2	I	5	a	3	I	1	a	1	I	2
	b	2	II	13	b	0	II	8	b	1	II	21	b	0	II	20	b	0	II	15
161	c	2	III	0	c	0	III	1	c	0	III	1	c	1	III	0	c	0	III	0
	d	0			d	1			d	1			d	2			d	0		
21—25	a	2	I	1	a	1	I	1	a	0	I	2	a	2	I	0	a	0	I	1
	b	0	II	12	b	2	II	6	b	3	II	15	b	1	II	9	b	0	II	14
113	c	0	III	2	c	0	III	0	c	1	III	1	c	0	III	1	c	0	III	0
	d	1			d	0			d	2			d	0			d	0		
26—30	a	5	I	2	a	1	I	1	a	5	I	3	a	1	I	0	a	1	I	0
	b	0	II	12	b	0	II	8	b	0	II	5	b	0	II	8	b	0	II	1
73	c	0	III	0	c	0	III	1	c	0	III	0	c	0	III	1	c	1	III	0
	d	1			d	0			d	0			d	0			d	1		
31—40	a	9	I	5	a	4	I	1	a	5	I	4	a	1	I	3	a	1	I	1
	b	0	II	9	b	c	II	7	b	0	II	9	b	0	II	14	b	0	II	6
204	c	0	III	1	c	1	III	2	c	0	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0
	d	1			d	2			d	0			d	0			d	0		
41—50	a	0	I	2	a	0	I	0	a	1	I	0	a	1	I	1	a	1	I	0
	b	2	II	2	b	0	II	2	b	0	II	3	b	0	II	3	b	0	II	2
37	c	0	III	0	c	0	III	1	c	0	III	3	c	1	III	0	c	0	III	0
	d	0			d	0			d	0			d	1			d	0		
51—60	a	0	I	1	a	0	I	1	a	0	I	1	a	0	I	0	a	0	I	0
	b	0	II	2	b	0	II	2	b	0	II	0	b	0	II	2	b	0	II	1
21	c	0	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0
	d	0			d	0			d	2			d	1			d	0		
61—70	a	0	I	0	a	0	I	0	a	1	I	0	a	0	I	0	a	1	I	0
	b	0	II	4	b	0	II	3	b	0	II	1	b	0	II	0	b	0	II	0
15	c	0	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0	c	0	III	1
	d	0			d	1			d	1			d	0			d	1		

1026 Fälle nach dem Alter der Resezierten geordnet.

8				10				über 10 Jahr				Prozentberechnung der Gestorbenen		der außer Beobachtung Gebliebenen	
a	0	I	0	a	0	I	2	a	0	I	0	überhaupt,	18,39	im Zustande	
b	0	II	10	b	0	II	1	b	1	II	3	der an a,	8,05	II	74,65
c	0	III	1	c	0	III	0	c	0	III	0	der an a, b, c Gestorbenen	12,64	im Zustande I und III	25,35
d	0			d	0			d	0						
a	2	I	3	a	0	I	0	a	0	I	0	überhaupt,	12,90	im Zustande	
b	0	II	25	b	0	II	11	b	0	II	4	der an a,	5,53	II	74,47
c	0	III	2	c	1	III	1	c	0	III	0	der an a, b, c Gestorbenen	9,22	im Zustande I und III	25,53
d	0			d	0			d	0						
a	1	I	3	a	0	I	0	a	0	I	0	überhaupt,	12,76	im Zustande	
b	0	II	28	b	0	II	11	b	0	II	6	der an a,	7,45	II	81,09
c	0	III	1	c	0	III	1	c	0	III	0	der an a, b, c Gestorbenen	10,64	im Zustande I und III	18,91
d	0			d	1			d	0						
a	0	I	3	a	0	I	0	a	0	I	0	überhaupt,	17,39	im Zustande	
b	0	II	16	b	0	II	10	b	0	II	6	der an a,	9,94	II	81,95
c	0	III	3	c	0	III	0	c	0	III	0	der an a, b, c Gestorbenen	13,66	im Zustande I und III	18,05
d	2			d	0			d	0						
a	1	I	1	a	0	I	0	a	0	I	1	überhaupt,	14,16	im Zustande	
b	0	II	14	b	0	II	4	b	0	II	6	der an a,	5,31	II	82,47
c	0	III	5	c	0	III	1	c	0	III	0	der an a, b, c Gestorbenen	11,50	im Zustande I und III	17,53
d	0			d	0			d	0						
a	0	I	0	a	0	I	0	a	0	I	0	überhaupt,	21,92	im Zustande	
b	0	II	12	b	0	II	0	b	0	II	3	der an a,	17,81	II	85,96
c	1	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0	der an a, b, c Gestorbenen	19,18	im Zustande I und III	14,04
d	0			d	0			d	0						
a	2	I	2	a	0	I	1	a	0	I	1	überhaupt,	22,80	im Zustande	
b	0	II	12	b	0	II	4	b	0	II	4	der an a,	19,30	II	73,86
c	0	III	2	c	0	III	0	c	0	III	1	der an a, b, c Gestorbenen	20,18	im Zustande I und III	26,14
d	0			d	0			d	0						
a	0	I	1	a	0	I	0	a	0	I	1	überhaupt,	18,92	im Zustande	
b	0	II	6	b	0	II	1	b	0	II	2	der an a,	8,11	II	70,00
c	0	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0	der an a, b, c Gestorbenen	13,78	im Zustande I und III	30,00
d	1			d	0			d	0						
a	0	I	0	a	1	I	0	a	0	I	0	überhaupt,	28,57	im Zustande	
b	0	II	3	b	0	II	2	b	0	II	0	der an a,	4,76	II	80,00
c	1	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0	der an a, b, c Gestorbenen	9,52	im Zustande I und III	20,00
d	1			d	0			d	0						
a	0	I	0	a	0	I	1	a	0	I	0	überhaupt,	33,33	im Zustande	
b	0	II	0	b	0	II	0	b	0	II	0	der an a,	13,33	II	80,00
c	0	III	0	c	0	III	0	c	0	III	0	der an a, b, c Gestorbenen	13,33	im Zustande I und III	20,00
d	0			d	0			d	0						

Da lokale Tuberkulose auch spontan ausheilen oder durch geringere örtliche Eingriffe zur vollständigen Vernarbung gebracht werden kann, darf man den günstigen Verlauf des Lebens nach einer den tuberkulösen Herd chirurgisch ausrottenden Therapie nicht ohne weiteres dieser letzteren zuschreiben. In den der ausrottenden Behandlung unterworfenen Fällen war jedoch meist schon durch längere Beobachtung oder durch eine vergeblich angewandte mildere Therapie festgestellt, daß sie eine Hoffnung auf Heilung ohne völlige Ausrottung des Herdes nicht aufkommen ließen. Man wird daher einen erheblichen Irrtum nicht begehen, wenn man den günstigen weiteren Verlauf auch der chirurgischen Behandlung zu gute rechnet. Nach dem Umschwung, der in den Ansichten der Chirurgen hinsichtlich der Behandlung der Lokaltuberkulose in neuester Zeit unter dem Einfluß vollkommenerer Behandlungsmethoden eingetreten ist, muß man allerdings annehmen, daß mancher von den in den Berichten aufgeführten Resezierten heutzutage wohl nicht reseziert wäre. Der Wert unserer statistischen Untersuchung wird jedoch hierdurch nicht beeinträchtigt, da es sich für uns nicht um eine statische Entscheidung zwischen operativer oder mehr exspektativer Therapie handelt, sondern um die Frage, ob durch die chirurgische Ausrottung des Herdes die Tuberkulose des Individuums überhaupt beseitigt wird oder nicht.

Das Ergebnis unserer Untersuchung ist in den Tabellen I und II niedergelegt. Zum Verständnis derselben füge ich folgendes bei.

Berichte über das weitere Schicksal der wegen tuberkulöser Erkrankungen Amputierten finden sich nur sehr wenige in der Litteratur; ich habe sie durch eine Anzahl eigener Erfahrungen ergänzt. Ein Teil der in dem Bericht aufgezählten Amputierten war vorher vergeblich der Resektion unterworfen. Das Leiden, das die Amputation indizierte, ist auf der Tabelle I nicht angegeben; es war bis auf ein paar Ausnahmen, die Knochentuberkulose an anderen Stellen betrafen, die tuberkulöse Erkrankung des nächst unteren Gelenkes. Da es sich immer um schon vorgeschrittenere Erkrankungen handelte, möchte in der Diagnose kaum ein Irrtum vorgekommen sein. Es sind in den Bericht nur die nach Ablauf des ersten halben Jahres seit der Amputation weiter Beobachteten aufgeführt, weil es sich um die Feststellung des ferneren Schicksals der nach der Amputation Geheilten handelte. Richtiger wäre es freilich gewesen, sie von dem Termin der vollendeten Heilung ab aufzuführen, doch ließ sich dieser nach den vorhandenen Nachrichten in der Regel nicht mit Sicherheit feststellen. — In der Rubrik „Gestorben“ sind die Todesursachen mit a, b, c, d bezeichnet; a bedeutet: an der Tuberkulose innerer Organe — gewöhnlich Lungentuberkulose — gestorben; b: an Tuberkulose äußerer Organe — meist der Knochen und Gelenke — gestorben; unter c sind die Fälle anfgeführt, deren Todesursache zwar nicht als Tuberkulose angegeben, doch offenbar ein Leiden war, das mit der Tuberkulose in Beziehung stand — z. B. Amyloid; unter d endlich sind die Fälle zusammengefaßt, deren Todesursache auf Tuberkulose nicht Bezug hatte oder unbekannt geblieben war. Da sehr oft die Todesursache nicht festgestellt war, sind die Rubriken a, b, c — Tuberkulose und deren Folgen — sicherlich zu kurz gekommen. Bei dieser Rubrizierung der Todesursachen mögen übrigens manche Irrtümer unterlaufen sein, da es oft nicht klar war, wie man die Angabe (z. B. Abzehrung, Blutsturz) auffassen sollte. — Die aus der Beobachtung lebend Ausgetretenen sind in die Rubriken I, II, III gruppiert. Unter I sind aufgeführt, die noch eine Eiterung an der Operationsstelle hatten, oder bei denen eine solche wieder aufgetreten war, unter II die in einem günstigen Zustande namentlich hinsichtlich ihres Allgemeinbefindens waren, unter III die sich in einem ungünstigen Zustande befanden, besonders weil tuberkulöse Leiden oder bedeutendere Eiterungen, offenbar von Recidiv abhängig, aufgetreten waren. Auch hierüber waren die Berichte nicht immer ganz unzweideutig, so daß Irrtümer nicht ausgeschlossen sind. — In der Abteilung „Prozentberechnung“ ist der Prozentsatz der Gestorbenen von allen in das Beobachtungsjahr Eingetretenen berechnet; bei den außer Beobachtung gebliebenen ist dagegen nur die Zahl dieser der Berechnung zu Grunde gelegt, so daß die Zahlen von I und III einerseits und II andererseits sich stets zu 100 ergänzen.

Die Tabelle II berichtet über die Resezierten und Arthrektomierten. Das in der Tabelle nicht aufgeführte, die Operation indizierende Leiden war Tuberkulose des betreffenden Gelenkes oder — namentlich am Tarsus — Tuberkulose der durch Resektion entfernten Knochen. So sehr ich auch bemüht gewesen bin, die Fälle, in denen es sich nicht um Tuberkulose handelte, oder in denen diese bereits abgelaufen war und nur noch eine Deformität bestand, auszuscheiden, ist es bei der Mangelhaftigkeit vieler Berichte doch möglich, daß einige Irrtümer vorgekommen sind. Da nach Resektionen sich die Heilung sehr in die Länge zieht, habe ich nur die Fälle aufgenommen, die länger als ein Jahr nach der Operation beobachtet waren. Besser wäre es gewesen, sie vom Zeitpunkt vollendeter Heilung ab aufzuführen, doch ließ sich dieser aus den vorhandenen Nachrichten in der Regel nicht bestimmen. Nach Resektionen größerer Gelenke war in manchen Fällen gewiß nach Jahresfrist die Heilung nicht vollendet. Der aus der Aufnahme dieser Fälle entstandene Irrtum wird aber dadurch einigermaßen korrigiert, daß bei den nicht weiter Beobachteten in der Rubrik I die mit geringeren Eiterungen aufgeführt sind. Im übrigen habe ich bezüglich der Erklärung der Rubriken a, b, c, d und I, II, III nur das bei den Amputationen Gesagte zu wiederholen; bemerken muß ich aber noch, daß die Berichte über die Resezierten oft nur Angaben über die Funktion des resizierten Gliedes enthielten, und daß ich in den Fällen, in denen ich günstige Funktion und nichts weiter verzeichnet fand, angenommen habe, daß das Allgemeinbefinden gut war. — Die Beobachtungsdauer ließ sich in vielen Fällen leider nicht mit der wünschenswerten Genauigkeit und Sicherheit feststellen, weil die Autoren der Berichte die letzte Notiz über die Patienten entweder gar nicht datiert oder mit „jetzt" bezeichnet hatten; es blieb nichts weiter übrig, als das Publikationsjahr als das Datum der letzten Beobachtung anzusehen. In einem Bericht fehlte überdies das Datum der Operation.

Die Durchschnittsberechnung ergab

daß gestorben waren:	bei den Amputierten	bei den Resezierten
überhaupt	17,40 Proz.	4,40 Proz.
an Tuberkulose und deren Folgen	11,80 „	3,46 „
an Tuberkulose innerer Organe	8,64 „	2,30 „

daß ferner aus der Beobachtung schieden:	bei den Amputierten	bei den Resezierten
in günstigem Zustande	80,93 Proz.	78,19 Proz.
mit Eiterung und im ungünstigen Zustande	19,07 „	21,81 „

Das Verhältnis zwischen den Amputierten und den Resezierten ist also der Art, daſs von den Amputierten beinahe 4mal mehr sterben als von den Resezierten, und zwar nicht nur im allgemeinen, sondern auch an Tuberkulose und deren Folgen und an Tuberkulose innerer Organe, während von den auſser Beobachtung Getretenen ein wenig mehr Amputierte in günstigem Zustande waren als Resezierte.

Da die Amputation entschieden gründlicher mit dem tuberkulösen Herde aufräumt als die Resektion, erscheint das bei weitem ungünstigere Resultat der Amputation sehr befremdend. Bedenkt man aber die Umstände, unter denen amputiert und reseziert wird, so kann man sich es wohl erklären. Der Amputation fallen die schwersten Fälle der tuberkulösen Lokalerkrankungen anheim, während die Resektion und Arthrektomie auch bei viel weniger schweren Lokalerkrankungen ausgeführt wird. Ist die konservierende Operation aber bei schwererer Erkrankung unternommen, so wird sie gewöhnlich bei ungünstigerem Verlauf durch die Amputation abgelöst. Ueber-

dies werden die Amputationen wegen schnellerer Beseitigung der Eiterungen oft statt der Resektionen in solchen Fällen ausgeführt, in denen noch eine Tuberkulose in anderen Organen oder eine konsekutive Nierenerkrankung besteht. Auch sind es vorzugsweise ältere Personen, die der Amputation anheimfallen, während bei jüngeren unter ähnlichen Verhältnissen die Resektion vorgenommen wird. Etwas mehr als die Hälfte der auf Tabelle I verzeichneten Amputierten fallen in die Lebensjahre 31—60, während von den Resezierten in Tabelle II erheblich mehr als die Hälfte auf die Lebensjahre 6—20 kommen. Uebersehen darf man auch nicht, daß gerade in der Zeit, aus denen die meisten Berichte über die Resektion stammen, verhältnismäßig oft bei relativ leicht erkrankten die primäre Resektion ausgeführt wurde.

Wie schon oben erwähnt, habe ich auch versucht, diejenigen Fälle, in denen noch andere tuberkulöse Erkrankungen, namentlich der Lungen, zur Zeit der Operation bestanden, mit denen zu vergleichen, bei denen durch ausdrückliche Angabe bemerkt war, daß die anderen Organe, besonders die Lungen, gesund seien. Leider konnte ich bei den Amputierten nur 45 noch anderweitig Tuberkulöse und 37 sonst Gesunde zusammenbringen, bei den Resezierten gar nur 98 noch sonst tuberkulöse und 58 sonst ganz Gesunde. Obgleich bei der Kleinheit der Zahlen die Zusammenstellung ein Urteil nicht zuläßt, will ich sie doch hier in Prozentberechnung anführen.

Von den Amputierten,	die sonst noch tuberkulös waren	die sonst gesund waren
starben überhaupt	27,27 Proz.	18,34 Proz.
an Tuberkulose und deren Folgen	15,82 „	10,90 „
an Tuberkulose innerer Organe	8,27 „	7,18 „
Von den außer Beobachtung Gebliebenen waren in günstigem Zustande	78,58 „	100 „

Von den Resezierten	die sonst noch tuberkulös waren	die sonst gesund waren
starben überhaupt	8,35 Proz.	6,99 Proz.
an Tuberkulose und deren Folgen	8,17 „	5,37 „
an Tuberkulose innerer Organe	7,49 „	3,49 „
Von den außer Beobachtung Gebliebenen waren in günstigem Zustande	61,43 „	80,00 „

Nicht viel anders ist es mit der Untersuchung gegangen über den Einfluß hereditärer Belastung. Unter den Amputierten war nur bei 31 eine positive, bei 49 eine negative Angabe zu finden, unter den Resezierten in 107 und 161 Fällen. Die Durchschnittsberechnung ergab folgendes:

Von den Amputierten,	die hereditär belastet waren	die nicht hereditär belastet waren
starben überhaupt	25,46 Proz.	19,18 Proz.
an Tuberkulose und deren Folgen	18,88 „	12,00 „
an Tuberkulose innerer Organe	14,23 „	5,95 „
Von den außer Beobachtung Gebliebenen waren in günstigem Zustande	75,00 „	72,00 „

Von den Resezierten	die hereditär belastet waren	die nicht hereditär belastet waren
starben überhaupt	4,76 Proz.	4,17 Proz.
an Tuberkulose und deren Folgen	3,39 „	3,71 „
an Tuberkulose innerer Organe	3,11 „	2,46 „
Von den außer Beobachtung Gebliebenen waren in günstigem Zustande	69,04 „	75,00 „

Von Wichtigkeit erschien mir endlich noch, den Einfluß des Lebensalters, in dem die Operation vollzogen wurde, auf das weitere Schicksal des Operierten zu ermitteln. Bei den Amputierten lohnte sich diese Untersuchung nicht, weil die Zahl der Fälle eine zu kleine war. Von den Resezierten war dagegen in 1026 Fällen das Lebensalter genau angegeben. Das Ergebnis der Ordnung dieser Fälle nach dem Lebensalter zeigt sich auf Tabelle III, zu der ich noch folgendes erläuternd bemerke.

Die horizontalen Abteilungen geben das Lebensalter, die vertikalen die Beobachtungsdauer an. In jeder vertikalen Abteilung befinden sich 2 Hauptrubriken; die erste, in der Nebenrubrik mit a, b, c, d bezeichnet, giebt die Todesfälle und Todesursachen an, wobei a, b, c, d die schon oben erklärte Bedeutung haben; die zweite Hauptrubrik, in der Nebenrubrik mit I, II, III bezeichnet, führt die außer Beobachtung getretenen Fälle nach ihrem Zustande auf, wobei I, II, III, wie schon oben angegeben, aufzufassen sind. Bei der Prozentberechnung der Todesfälle ist die Gesamtzahl der in der betreffenden Lebensperiode Operierten zu Grunde gelegt. Diese Prozentzahlen können also nur mit einander verglichen werden, geben kein Bild der allgemeinen Sterblichkeit, wie in den Tabellen I und II.

Durch die Tabelle III kommt zum Ausdruck, daß sich nach dem 25. Lebensjahr die Prognose ungünstiger gestaltet, denn wenn man die ersten 5 Horizontalabteilungen mit den letzten 5 vergleicht, ergiebt sich folgendes:

Von Resezierten,	die jünger als 26 Jahre waren	die 26 Jahre u. älter waren
starben überhaupt	15,12 Proz.	25,11 Proz.
an Tuberkulose und deren Folgen	11,53 „	15,19 „
an Tuberkulose innerer Organe	7,25 „	12,66 „
Von den außer Beobachtung Gebliebenen waren in günstigem Zustande	78,93 „	77,97 „

Anhang.

Nachdem wir in dem Vorstehenden versucht haben, die Erfolge der den tuberkulösen Herd ausrottenden Therapie hinsichtlich der Tuberkulose des betreffenden Individuums darzulegen, liegt die Frage nahe: welche Erfolge hat denn in der gleichen Krankheit und in gleicher Hinsicht die mehr exspektative oder konservierende Behandlung? Die Frage läßt sich aber deshalb nicht beantworten, weil die Fälle, in denen man operiert hat, sich mit denen, in denen man konservativ verfuhr, nicht vergleichen lassen. Es ist zwar richtig, daß man bei manchen Fällen schwanken kann, ob man operativ oder konservativ vorgehen soll, aber in der bei weitem größeren Anzahl der Fälle war entweder von vornherein kein Zweifel an der Notwendigkeit des operativen Vorgehens vorhanden oder er war durch den ungünstigen Verlauf bei konservativer Behandlung schon überwunden. Die konservativ behandelten Fälle sind also die leichteren und günstigeren, die operativ behandelten die

schwereren gewesen. Dementsprechend muß man erwarten, daß im weiteren Verlauf des Lebens sich die ersteren auch hinsichtlich der Tuberkulose im allgemeinen erheblich günstiger gestaltet haben als die letzteren. Es wäre nun in der That von großem Wert, dies nachweisen zu können. Dazu fehlen uns aber die nötigen Angaben. Es sind nur sehr spärliche Berichte über lang genug beobachtete exspektativ behandelte Gelenkleiden vorhanden. Ueberdies ist es in den berichteten Fällen oft zweifelhaft, ob es sich wirklich um Tuberkulose, nicht um eine leichtere Erkrankungsform gehandelt hat. Den umfangsreichsten Bericht hat PREINDLSBERGER aus der ALBERT'schen Klinik geliefert. Wir haben hier im ganzen 71 konservativ behandelte Fälle, über die Angaben von hinreichender Genauigkeit vorliegen, aufgefunden. Von diesen heilten 51 in günstiger Weise aus, und befanden sich die Patienten noch nach Jahren wohl; 9 Fälle blieben ungeheilt; 5 Fälle zeigten zwar örtliche Heilung, wiesen aber Symptome von innerer Tuberkulose auf; 6 Fälle starben im Verlauf von 2—5 Jahren nach Beginn der Erkrankung, von diesen 4 an Tuberkulose und ihren Folgen, 2 an unbekannten Leiden. Da die Mortalität 8,45 Proz. betrug und die Sterblichkeit an Tuberkulose und ihren Folgen 5,63 Proz., ist das Endergebnis dieser konservativ behandelten Fälle gegenüber dem der resezierten Fälle nicht als ein günstiges anzusehen*).

Anders, wie mit den sonstigen tuberkulösen Gelenkentzündungen, verhält es sich mit der Hüftgelenksentzündung. Wenn es auch Fälle von Hüftgelenksentzündungen giebt, in denen man einen operativen Eingriff nicht umgehen kann, werden doch bei weitem die meisten Fälle jetzt konservativ behandelt, während ein großer Teil von diesen früher der Resektion verfiel. Da können wir deshalb in der That die Erfolge der konservativen mit denen der operativen Therapie vergleichen. Seit Jahren bemüht man sich daher, durch Sammlung von Coxitisfällen über den Wert der konservativen und operativen Behandlung bei dieser Klarheit zu gewinnen. Von den bisher bekannten Statistiken ist die ausgezeichnet genaue und sorgfältige Zusammenstellung der BRUNS'schen Klinik, 321 Fälle umfassend, besonders beachtenswert. Geheilt wurden von diesen 179, also 55,7 Proz.; es starben 127, d. h. 40 Proz., und zwar $^3/_4$ von diesen schon in den ersten 3 Krankheitsjahren. Die Todesursache war bei 88 Proz. der Gestorbenen die Tuberkulose, teils nur des Hüftgelenkes, teils noch anderer Organe oder des ganzen Körpers. Von den Geheilten starben innerhalb des 1. Jahrzehnts nach der Heilung noch 6 Proz., innerhalb des 2. 9 Proz. und innerhalb des 3. und 4. Jahrzehnts noch 7 Proz. an Tuberkulose anderer Organe. Mit den Zahlen unserer Tabelle II läßt sich allenfalls die Zahl der innerhalb des 1. Jahrzehents nach der Heilung an Tuberkulose gestorbenen vergleichen. Bei BRUNS waren es 16 Proz., nach unserer Tabelle 7,3 Proz.

Litteratur.

Albrecht, *Ueber den Ausgang der fungösen Gelenkentzündungen und die Bedeutung der Gelenkresektion bei solchen, D. Zeitschrift f. Chir.* 19. *Bd.* 1884; *Schultergelenk:* 5—10, 13, 15—17. — *Ellenbogengelenk:* 14, 15, 17, 18, 23, 26, 27, 29—33, 35, 38—45, 47, 49—52. — *Handgelenk:* 14, 16, 17, 19, 20. — *Hüftgelenk:* 54, 56, 58, 61, 62, 70, 75, 80, 83, 84, 87, 88, 90—94, 97, 99, 100, 102. — *Kniegelenk:* 69, 71, 72, 76, 79, 80, 85, 88—91, 93, 95, 97, 98, 100, 103. — *Fufsgelenk:* 18, 20, 22, 28, 29.

Angerer, *Statistischer Bericht über die vom* 1. *Jan.* 1878—1. *Jan.* 1887 *ausgeführten Gelenkresektionen, Aerztliches Intelligenzblatt* (*Münch. med. Wochenschrift*) 1882; 3—5, 7—13, 15, 16, 18—29, 31—35, 37—41, 44—46, 48, 50—57, 61—63.

Baehr, *Ueber Endresultate der Hüftgelenksresektionen, D. Zeitschrift f. Chir.* 30. *Bd.* 1890; 1, 3, 7, 8, 9, 11, 16, 23, 24, 28—33, 35, 37—42, 44, 45, 47—65, 66—86.

Baraban, *Des résultats eloignés des résections des grandes articulations, Paris* 1883.

Bartha, *Studie über Gelenkresektionen auf Grund der vom* 1. *Jan.* 1880 *bis* 1. *Jan.* 1886 *ausgeführten Operationen, Arch. f. klin. Chir.* 38. *Bd.* 1889; 10, 13, 15, 16, 26, 29.

Benthin, *Ueber Resektion des Fufsgelenkes, Inaug.-Diss. Kiel* 1880; 1, 2, 4, 5, 6, 11, 14, 17.

Billroth, *Chirurg. Klinik Zürich* 1860—67, *Berlin* 1869; *p.* 442 10; *p.* 444 11—16; *p.* 504 27, 29; *p.* 534 11, 12, 14, 15; *p.* 536 18—22, 24, 26, 27; *p.* 538 28, 29, 30; *p.* 544 10, 12; *p.* 546 5, 7, 8; *p.* 548 9—14, 16; *Chirurg. Klinik*

*) Die Fälle, in denen die Operation unterblieb, weil Patient sie verweigerte, oder schon für zu schwach gehalten wurde, haben wir von den konservativ behandelten ausgeschieden. Auch die Fälle, in denen Evidements vorgnommen wurden, sind nicht zu den konservativ behandelten gerechnet.

Wien 1868, *Berlin* 1870; *p.* 107 3; *p.* 109 3, 4; *p.* 110 6, 2; *p.* 131 6; *p.* 136 15; *p.* 138 4; *p.* 139 1; *p.* 140 4; *Chirurg. Klinik Wien* 1869—1870; *p.* 240 1, 2; *p.* 241 6; *p.* 244 3; *p.* 250 8, 9, *p.* 252 10; *p.* 320 11; *p.* 326 19; *p.* 348 5; *p.* 350 12; *p.* 354 17; *Chirurg. Klinik Wien* 1871—1876, *Berlin* 1879; *p.* 250 8, 9; *p.* 252 10; *p.* 320 11; *p.* 326 19; *p.* 348 5; *p.* 436 1, 2, 3, 4; *p.* 437 2, 3; *p.* 438 5, 6, 7, 8; *p.* 441 3, 4, 5, 7; *p.* 528 2; *p.* 532 2; *p.* 533 2, 4, 7; *p.* 538 6, 8—11; *p.* 540 2, 4; *p.* 541 1; *Chirurg. Klinik in Zürich und Wien* 1860—1876; *p.* 441 6; *p.* 533 7, 8; *p.* 534 1, 2, 44; *p.* 536 4; *p.* 537 1—6, 13; *p.* 538 2, 3, 5.

Bothe, *Ueber die Endresultate der Resektion des Kniegelenkes, Beiträge zur klin. Chirurgie* 6. *Bd.* 1890; 1—13, 16, 18—37, 39—55, 57—59, 61, 62, 64, 67, 71—76, 78—81, 83, 84, 86—88, 92, 93, 96—103, 105—108, 110—114, 116.

Dumont, *Ueber die Totalexstirpation der einzelnen Fufswurzelknochen und ihre Endresultate, D. Zeitschr. f. Chir.* 17. *Bd.* 1882; *Talus: V, VI; Calc.: I, II, III, IV; Nav. I; Cub.: I, II; Cuneif.: I; Metatars.: I, II; Halluc. I, II.*

Fritz, *Ueber die Resektion des Ellenbogengelenkes, Inaug.- Diss., Kiel* 1880; 6, 20, 22, 30.

Gangolphe, *De la résection du poignet, Rev. de chirurg.* 4. *Bd.* 1884; *I—IX, XI, XIII —XV, XVII.*

Giebe-Richter, *Ueber die Resektion des Ellenbogengelenkes. L. Arch. f. klin. Chir.* 30. *Bd.* 1884; *IV* 2, 9, 12—15, 19, 22, 26, 28, 30, 31, 33, 34; *V* 1, 2, 3, 9, 10, 12, 27, 28, 30, 32, 41, 42, 45, 49, 51, 54, 55, 56, 63, 64, 65, 73, 74, 76, 77, 80, 82; *VII* 27, 34, 35.

Herbing, *Zur Frage der Behandlung der Kniegelenkstuberkulose, D. Zeitschr. f. Chir.* 38. *Bd.* 1894; 1—4, 8, 10, 11, 13—15, 17—19, 21—26, 28, 29, 32—37, 41, 42, 44—48, 50, 51.

Hinsch, *Ueber Handgelenksresektionen, Inaug.-Diss., Kiel* 1880; 5, 6, 7, 9, 11.

Hitzegrad, *Mitteilungen aus der chirurg. Klinik zu Kiel, herausg. v. Esmarch* 4. *Bd., Kiel und Leipzig* 1888; 3, 5—9, 12, 19—21, 24—26, 29—32, 34—51, 56—64, 66—74, 76—78.

Huismans, *Ueber die Ausgänge der tuberk. Coxitis., Beiträge zur klin. Chir.* 8. *Bd.* 1892; 11, 96, 97, 100, 107, 109, 112, 113, 115, 119, 122, 124, 126.

Kappeler, *Ueber grofse atypische Resektionen am Fufse, D. Zeitschr. f. Chir.* 13. *Bd.* 1880; *I, II, III, IV, V, VI, VII, p.* 449 *ff.* 10, 17, 31.

Klose, *Ueber das weitere Schicksal der wegen tuberkulöser Leiden Amputierten, Inaug.-Diss. Erlangen* 1895.

Kohlhaas, *Eine neue Indikation zur osteoplastischen Fufsresektion nach Wladimirow-Mikulicz, Beiträge zur klin. Chir.* 8. *Bd.* 1892; 4, 17—26.

Korff, *Ueber die Endresultate von Gelenkresektionen, D. Zeitsch. f. Chir.* 22. *Bd.* 1885; *p.* 152 8, 11; *p.* 153 3, 5—7; *p.* 154 13, 20; 155 1, 2; *p.* 156 2, 3, 5, 6, 9, 10; *p.* 157 11, 12, 14, 2—7,; *p.* 158 8—20; *p.* 159 21—29; *p.* 160 30—34; 1—4, *p.* 161 6, 7, 9—11, 13—15, 17, 18.

Kosima, Urasamburo, *Ueber den Verlauf und Ausgang der tuberkulösen Erkrankung des Ellenbogengelenkes, D. Zeitschr. f. Chir.* 35 *Bd.* 1893; 1, 2, 4—6, 8—11, 13—15, 18—21, 24—26, 28, 29, 34, 35, 37, 41, 43—47, 49, 52—58, 60, 62—65, 68, 69, 71—74, 76—78, 80, 81, 84—89, 92, 94—96, 98—100, 104, 107, 111, 112.

Kreuz, *Ueber die Endresultate der seit* 5 *Jahren ausgeführten Resekt. und Arthrekt. des Kniegelenks, Inaug.-Diss. Würzburg* 1891; *A.* 2—5, 7—12, 14—17, 20—27, 29, 30; *B.* 2—15.

Kummer, *Etude comparative de la résection du tarse postérieur et de l'opération de Wladimiroff-Mikulicz, Rev. de chir.* 11. *Bd.* 1891; *III, IV, V, XII, XIII, XVI, XVII, XXXIII; p.* 238 *ff.*5, 7, 15, 19, 25, 37.

Lossen, *Deutsch. Chir. Lief.* 29 *b, Stuttgart* 1894, *Kap. VIII und p.* 329.

Mensing, *Beiträge zur Statistik der Kniegelenksresektion, Inaug.-Diss. Kiel* 1883; 3, 16.

Middeldorpf, *Weitere Beiträge zur Resektion des Ellenbogengelenks, L. Arch. f. klin. Chir.* 33. *Bd.* 1886; *III* 29, 31—36, 54, 57—61, 63, 66, 67, 69—78, 80—94, 97—100, 103—115; *V* 11; *VI* 21, 24, 27, 34, 36, 40—43, 45—48, 51, 52, 54, 55, 60, 67—69, 73—75, 79.

Münch, *Ueber cariöse Erkrankungen des Fufsskelettes, D. Zeitschr. f. Chir.* 11. *Bd.* 1879; *p.* 369 1, 2, *p.* 370 7; *p.* 376 3, 5, 6; *p.* 378 1, 2, 3, 6, 9; *p.* 380 3.

Nepveu, *Contrib. à la résection pathol. du poignet, Rev. de chir.* 3. *Bd.* 1883; *IV, V.*

Neudörfer, *Die Endresultate der Gelenkresektionen, Wien med. Presse* 1879; *Fall* 11, 13.

Neugebauer, *Ueber die Endresultate der Kniegelenkresektion, D. Zeitschr. f. Chir.* 29. *Bd.* 1889; 1—4, 7, 8, 11, 13, 17, 18, 20, 23, 24, 27, 28, 31, 33—35, 38—40, 43, 44, 47, 49, 50—53, 55—59, 61—64, 66, 67, 70, 71, 73, 74, 76, 79, 80, 82, 83, 85—88, 90—96, 98—101.

Ollier, *De la tarsectomie postérieure totale, Rev. de chir.* 11. *Bd.* 1891; *I, II, III.*

Preindlsberger, *Die Behandlung der Gelenktuberkulose und ihre Endresultate*, *Wien* 1894; *Kniegelenk*: 23, 24, 26, 27, 30—35, 37, 38, 41, 44, 46, 47, 50. 58, 62, 64—66. 68, 70, 72—73, 75; *Fufsgelenk:* 11, 13, 14, 15, 17—19, 20, 21, 23—28, 30—33, 35—39, 41—45, 48, 56, 59—61, 64, 68, 72, 75; *Ellenbogengelenk:* 18—23, 31—34, 36, 37, *Handgelenk:* 3, 9—13, 15, 17—20, 23.

Sack, *Beitrag zur Statistik der Kniegelenksresektion bei antisept. Behandlung*, *Inaug.-Diss.*, *Dorpat* 1880; 2, 3, 5, 17.

Schlüter, *Ueber die Knieresektion im höheren Alter ausgeführt wegen Tuberkulose*, *D. Zeitschrift f. Chir.* 30. *Bd.* 1890; *p.* 286 *ff.* 2—8, 14, 21, 22, 24, 25, 28, 30—40, 42, 43, 46—57, 60—66, 69, 71, 74—77, 81, 82, 83, 85, 87—92; *p.* 314 *ff.* 3, 6, 7, 9, 11, 14, 15, 17, 19, 20, 34, 71, 81.

Steffens, *Die Amputation bei Extremitätentuberkulose*, *Inaug.-Diss. Erlangen* 1894; 4, 5, 10—13, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 29, 30, 31, 33, 34, 39, 42, 43, 45, 46, 48, 51, 55—65, 68, 69, 72—75.

Vallas, *De la résection tibio-tarsienne*, *Rev. de chirurg.* 10. *Bd.* 1890; *p.* 644 *und* 645.

Vetsch, *Ueber die Endresultate der Gelenkresektionen an der oberen Extremität*, *D. Zeitschr. f. Chir.* 16. *Bd.* 1882; *p.* 460 2, 3; *p.* 468 1, 4, 5, 6, 11; *p.* 469 14; 500 1, 2, 4, 6.

Walzberg *und* **Riedel**, *Die chir. Klinik in Göttingen vom* 1. *Okt.* 1875 *bis* 1. *Okt.* 1879, *D. Zeitschr. f. Chir.* 15. *Bd*, 1881; *p.* 63; *p.* 64; *p.* 65; *p.* 66 *ff.* 2 *u.* 1, 2, 3; *p.* 70 *ff.* 5, 6, 7 *u.* 1, 3, 4, 6—9; *p.* 72 *ff.* 1, 3—6; *p.* 74 1, 3, 4; *p.* 418 *ff.* 2 *u.* 1, 2, 3, 5; *p.* 419 6; *p.* 420 *ff.* 8, 9, 10, 14; *p.* 422 *ff.* 1, 2, 4, 5, 10; *p.* 426 *ff.* 1, 2, 5, 6, 7; *p.* 428 *ff.* 8—16, 18, 27, 28, 32, 33; *p.* 436 2, 4, 5.

Wartmann, *Die Bedeutung der Resektion tuberkulös erkrankter Gelenke für die Generalisation der Tuberkulose*, *D. Zeitschr. f. Chir.* 24. *Bd.* 1886; *Schulter:* 1; *Ellenbogen:* 5; *Hüfte:* 3, 6, 7, 10, 13, 14; *Knie:* 4, 5, 12, 32; *Fufs:* 3.

Wofram, *Zur Statistik und Technik der Resektion bei Gonitis tuberc.*, *Inaug.-Diss. Königsberg* 1889; 7, 9, 10, 17.

Zielewicz, *Bericht über d. chirurg. Abt. des Krankenhauses der barmherz. Schwestern in Posen* 1. *Okt.* 1885 *bis Ende* 1887, *L. Arch. f. klin. Chir.* 38. *Bd.*, *p.* 669 *Fall.* 2.

Zoege-Manteuffel, *Ueber die Behandlung fungöser Kniegelenkentzündung mittels Resektion*, *D. Zeitschr. f. Chir.* 29. *Bd.* 1889; *p.* 113 *ff.* 4, 5, 7, 8, 12, 16, 19, 22—26, 28, 29, 31—37, 40, 42—45.

Zum Anhang:

Wagner, *Ueber die Ausgänge der tuberkulösen Coxitis bei konservativer Behandlung*, *Beiträge zur klin. Chir.* 13. *Bd.* 1895; *p.* 103, 134—138.

Preindlsberger, *Die Behandlung der Gelenktuberkulose und ihre Endresultate*, *aus der Klinik von Albrevht*, *Wien* 1894; *Hüftgelenk:* 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 22, 24, 32, 33, 35, 36, 39, 41, 45, 46, 49, 50, 55, 57, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 69; *Kniegelenk:* 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 20, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 60, 63, 106; *Fufsgelenk:* 4, 5, 7, 54, 57, 65, 66; *Ellenbogengelenk:* 14, 15, 24; *Handgelenk*: 1, 2, 8, 21.

Abteilung VIII.

Behandlung der Krankheiten des Nervensystems.

Allgemeiner Teil.

I. Allgemeine Prophylaxe und Diätetik der Krankheiten des Nervensystems*).

Von

Dr. R. Stintzing,

Professor an der Universität Jena.

Inhaltsübersicht.

*) Viele der allgemeinen hygienischen und diätetischen Maßnahmen, welche der Verhütung von Nervenkrankheiten dienen, bilden zugleich einen wichtigen Bestandteil der allgemeinen Behandlung. Zur Vermeidung von Wiederholungen soll daher die Prophylaxe mit der allgemeinen Diätetik in Einem Abschnitt besprochen werden.

Einleitung.

1. Schwierigkeiten und Vorbedingungen der Prophylaxe.

Zahlreich und mannigfaltig wie die Ursachen, sind auch die Anzeigen zur Verhütung der Erkrankungen des Nervensystems. Eine Betrachtung der nach manchen Richtungen schon sichergestellten Aetiologie zeigt, daß viele der ursächlichen Schädlichkeiten vermieden oder doch abgeschwächt werden können. Es gilt daher für die Nervenpathologie in hohem Maße der allgemeine ärztliche Erfahrungssatz, daß es leichter ist, Krankheitsanlagen zu bekämpfen oder eine Krankheit im ersten Keime zu ersticken, als das erst vollentwickelte Leiden zu heilen. Bringt es doch der meist chronische Verlauf der Nervenkrankheiten mit sich, daß die erste Ursache gewöhnlich der Zeit nach weit getrennt ist von der krankhaften Wirkung, und eröffnet sich somit dem prophylaktischen Handeln des aufmerksamen, erfahrenen Beobachters ein zeitlich großer Spielraum. Demgemäß gebührte der Prophylaxe der Anspruch, die erste Stelle und den breitesten Raum in der Behandlung Nervenkranker einzunehmen; sie könnte und sollte das aussichtsvollste und dankbarste Glied in der Kette therapeutischer Maßnahmen sein. Warum ist sie es in Wirklichkeit nicht?

Was ärztliche Umsicht verhütet, das entzieht sich der unmittelbaren Beobachtung und wird daher meist verkannt, nur ausnahmsweise aber als Erfolg geschätzt oder gar gedankt. Wohl erkannt werden dagegen die Leiden, welche trotz aller Verhütungsmaßregeln dennoch zum Ausbruche kommen. Diesen Mißerfolgen der Prophylaxe, die nicht unterschätzt werden dürfen, steht aber eine große Zahl solcher Fälle gegenüber, in welchen nach ärztlichem Ermessen die Krankheit durch rechtzeitige Vorkehrungen wahrscheinlich hätte verhütet werden können, ebenso eine nicht kleine Zahl von Gesunden, die trotz schwebender Gefahren ihrer vernunftgemäßen Lebenshaltung, vielleicht auch ärztlichen Warnungen ihre Gesundheit verdanken. Derartige Erwägungen wurzeln tief in unserer ärztlichen Ueberzeugung; ihre Richtigkeit wird, wie die zahlreichen empirischen Ergebnisse der Heilkunde überhaupt, als durch die Erfahrung begründete Thatsache angesehen. Wer hierfür den empirischen Beweis nicht anerkennt, dem wird auch der Glaube an Erfolge prophylaktischer Eingriffe fehlen: ein zwingenderer, etwa statistischer, Beweis läßt sich nicht führen.

Aber die übertriebene Skepsis der Aerzte trägt nur einen kleinen Teil der Schuld daran, daß die Prophylaxe der Nervenkrankheiten verhältnismäßig gering geschätzt wird. Viel häufiger gebricht dem Publikum die Einsicht von der Behütung vor Nervenleiden oder vor der Anlage zu solchen durch ärztliche Vorschriften. Oder, wo etwa das Verständnis vorausgesetzt werden darf, da fehlt es oft an dem ernsten Willen, für das, was nur droht und nicht schon offenkundig besteht, ein noch so kleines Opfer zu bringen. Augenblickliche Freuden und Genüsse, Erwerbssucht, Ehrgeiz, aber auch falsch angebrachte Gewissenhaftigkeit in der Berufserfüllung verschleiern hier den Blick und führen zur Verkennung oder Unterschätzung drohender Gefahren. Es ist bedauerlich, wenngleich menschlich, daß die Hygiene des Körpers und des Geistes in ihrer praktischen Bethätigung bisher nicht gleichen Schritt hält mit der Förderung unserer Erkenntnis von den Wechselbeziehungen zwischen bekannten Schädlichkeiten und Nervenleiden. Auch hier wird das erstrebenswerte

Ideal ein unerreichbares pium desiderium bleiben. Gleichwohl ist es die Pflicht jedes Arztes, überall, wo die äußeren Verhältnisse ihm die Möglichkeit gewähren, das Seinige zu thun, um die Menschheit dem idealen Ziele einer vernunftgemäßen Hygiene des Nervensystems mit der Macht seiner eigenen thatkräftigen Ueberzeugung und durch Verbreitung der Erkenntnis unter denen, die ihn hören wollen, näher zu führen. Man sage nicht, daß solche Bestrebungen aussichtslos seien. Lassen uns doch die großen Errungenschaften der öffentlichen und privaten Hygiene, welche die Neuzeit auf dem Gebiete der Infektionskrankheiten verzeichnet, hoffen, daß auch die Hygiene des Nervensystems einer helleren Zukunft entgegensieht. Und blicken wir auf frühere Zeiten in dieser Beziehung zurück, so ist bereits ein nicht geringer Fortschritt zu verzeichnen, wenigstens im öffentlichen Leben. Es sei hier u. a. nur an die strengere behördliche Ueberwachung und die Verbesserungen des Schulunterrichtes, an die Bewegung gegen den Mißbrauch geistiger Getränke erinnert.

Dunkler sieht es freilich noch im privaten Leben aus, wo Mangel an Einsicht mehr noch als an Mitteln den wohlgemeinten Rat mißachtet; und doch ist gerade hier nicht minder als im öffentlichen Leben der Ort, wo der ernst denkende Arzt festen Fuß fassen sollte. Dies zu erreichen, liegt leider vielfach außerhalb unseres Macht- und Rechtsbereiches. Soll überhaupt die Prophylaxe der Nervenkrankheiten den ihr gebührenden Wirkungskreis erobern, so muß vor allem der Glaube an das ärztliche Handeln, wie das persönliche Vertrauen zu dem erwählten ärztlichen Berater gegeben sein; dieser muß Gelegenheit haben, das Verständnis für Vorbeugungsmaßregeln zu wecken und in die That umzusetzen, er muß der Vertraute und der ständige Wächter der Familie sein dürfen. Es muß ihm die Gelegenheit und das Recht gewährt werden, die körperliche und geistige Erziehung, wie die gesamte Hygiene und Diätetik seiner Schutzbefohlenen zu überwachen und zu kritisieren. Nur da kann eine ersprießliche vorbeugende Wirksamkeit entfaltet werden, wo der Arzt nicht nur im Augenblick der Gefahr gewünscht, sondern auch in ruhiger Zeit geduldet, ja gerne gesehen wird: in der Praxis des Hausarztes im besten Sinne des Wortes. Wie selten ist ein derartiges uneingeschränktes, durch ein ganzes Menschenalter bewahrtes Vertrauensverhältnis zwischen Aerzten und ihren Klienten!

Daß dem aber so ist, dafür ist der Grund nicht nur in dem Mangel an aufgeklärten Anschauungen im Publikum zu suchen, vielmehr trifft da und dort die Schuld auch uns Aerzte. Wie oft werden, wenn wir aufrichtig sind, rechtzeitige Warnungen, Gebote und Verbote versäumt! Es ist hier nicht der Ort, gewisse menschliche Schwächen, denen auch der Arzt gelegentlich unterworfen ist, die Gedanken- und Sorglosigkeit in der Beobachtung scheinbar oder wirklich gesunder, aber durch erbliche Anlage bedrohter Familienangehöriger, die oft allzu große Nachgiebigkeit, die Furcht, Anstoß zu erregen, den Mangel an Strenge und Beharrlichkeit, alle jene unthätigen Feinde thätigen Vorgreifens, zu rügen. Es genüge hier der Hinweis auf die Pflicht des Arztes, sich seiner vollen Verantwortlichkeit da, wo er das Vertrauen der Gesellschaft oder der Familie ganz besitzt, immer wieder bewußt zu werden. Will sich der ärztliche Berater unter allen Umständen vor Gewissensbissen und Selbstvorwürfen bewahren, so wird er ohne übertriebene Aengstlichkeit, aber unter Berücksichtigung aller prädisponierenden Umstände lieber zu früh und zu viele als zu spät und zu wenige vorbeugende Anordnungen treffen.

Aber auch angenommen, es fehle uns Aerzten weder der gute Wille noch die Befähigung, so stehen der Verhütung von Nervenkrankheiten noch Hindernisse im Wege, welche in den socialen wie in unseren Standesverhältnissen begründet sind. Unser Stand müßte im Staate und in der gebildeten Gesellschaft zu höherem Ansehen und zu allgemeinerer Achtung gelangen, die einzelnen Vertreter unseres Standes müßten so gestellt werden, daß unter der Massenarbeit nicht die Vertiefung unserer Kenntnisse und Erfahrungen, nicht das persönliche Interesse für das einzelne Individuum leidet. Denn die Prophylaxe der Nervenkrankheiten im privaten Leben beruht in erster Linie auf dem Individualisieren der Familie wie der Einzelmenschen. Hierzu aber ist neben dem Verständnisse und der persönlichen Anteilnahme an dem Individuum ein Aufwand an Zeit und Gedanken erforderlich, wie ihn nur der gut gestellte Arzt sich erlauben kann. Daran liegt es, daß die Gelegenheit für den Arzt, in die Lebensgewohnheiten bessernd einzugreifen, häufiger in den besser situierten Klassen sich findet als in den minder begüterten — ein socialer Mißstand, den wir bei noch so großer Uneigennützigkeit nicht ändern können. Die Erörterung, wie die angedeuteten socialen Uebelstände gemildert, wie andererseits das Ansehen unseres Standes gehoben werden könne, gehört nicht hierher. Es sollte hier nur darauf hingewiesen werden, in welch bedauerlichem Maße das an und für sich sehr große Arbeitsfeld der Prophylaxe durch jene Momente beschränkt wird.

Nur in diesem eng begrenzten, aber sehr erweiterungsfähigen Wirkungskreise ist eine Prophylaxe möglich, und sie muß von der idealen Voraussetzung ausgehen, daß die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Vorbedingungen, wie Einsicht, guter Wille, Opferfähigkeit, vereint mit günstigen materiellen Verhältnissen, gegeben sind. In den folgenden Ausführungen, die nur für solche ideale Verhältnisse Geltung haben, bin ich mir wohl bewußt, Schäden aufzudecken, die von Vielen nicht als solche angesehen werden, manche Forderungen aufzustellen, die vielleicht in der überwiegenden Mehrheit der Fälle als unerfüllbar gelten. Aber nicht das ohnmächtige Strecken der Waffen vor einem Feinde, den wir schwer und selten erreichen, weil er uns aus dem Wege geht, sondern der immer wieder erneute Ausblick auf das möglichst weit und hoch gesteckte Ziel kann uns und die von Krankheiten bedrohte Menschheit vorwärts bringen. Von dem Wunsche beseelt, die häufig vernachlässigte Prophylaxe der Nervenkrankheiten auf eine höhere Stufe der Wertschätzung zu bringen, will ich es im Nachstehenden versuchen, die wichtigsten Angriffspunkte zu kennzeichnen, an denen der Hebel vorbeugender ärztlicher Arbeit in Rat und That anzusetzen ist.

2. Berücksichtigung der Organe ausserhalb des Nervensystems.

Bei der Behandlung und Verhütung der Erkrankungen des Nervensystems muß der innige Zusammenhang dieses mit dem gesamten Organismus im Auge behalten werden. Bekanntlich ist jeder Körperteil vom Nervensystem abhängig, insofern dieses in die spezifische Funktion jedes einzelnen Organes lenkend eingreift. In der wohlbemessenen Abstufung der Einzelleistungen der Teile beruht die Gesundheit des Ganzen. Diese Abstufung ist die Aufgabe des centralen und sympatischen Nervensystems. Es erfüllt seine Aufgabe, indem es die Beziehungen der Organe untereinander vermittelt, hier Reize empfängt, dort solche weitergiebt, hier Hemmung, dort Bewegung verursacht. Hinzu kommt noch als dem

Nervensystem eigene Funktion, die ohne Zuhilfenahme anderer (End-) Apparate sich vollzieht, die Geistesthätigkeit. Auch diese kann, wie die Beeinflussung der Verdauung, der Herzthätigkeit etc. durch Stimmungen, Sorgen, Schreck beweist, auf die Arbeit der übrigen Organe zurückwirken. Ist also das centrale Nervensystem der Regulator aller vegetativen und animalischen Funktionen, so müssen Erkrankungen desselben krankhafte Störungen der letzteren zur Folge haben. Die Natur hat dafür gesorgt, daß dies nur in beschränktem Maße der Fall ist. So wird bei vielen Gehirnerkrankungen die vegetative Arbeit des Organismus so gut wie gar nicht, bei Rückenmarksleiden nur wenig geschädigt; denn es besitzen die Organe, soweit wir wissen, zum Teil ihre abgesonderten Regulierapparate in Ganglienzellengruppen, welche außerhalb des Gehirns und Rückenmarks liegen. Es sind dies die den Organen aggregierten sympathischen Nervengeflechte und ihre Ausläufer. Andererseits aber wissen wir, daß beispielsweise Erkrankungen des verlängerten Marks Störungen oder Stillstand des Kreislaufs und der Atmung nach sich ziehen, und daß Zerstörungen gewisser Teile des Gehirns, Rückenmarks und der peripheren Nerven einen Ausfall in der animalischen Thätigkeit bedingen.

Umgekehrt aber wirkt jedes Organ bei seiner Thätigkeit auf das Nervensystem zurück. Das Ermüdungsgefühl nach stärkerer Muskelarbeit, das Unbehagen in den Verdauungsperioden, das Beklemmungsgefühl bei ungenügender Atmung und bei Störungen der Cirkulation, der Harndrang, die von verschiedenen Organen ausgehenden Dysästhesien, das alles sind Funktionen des Nervensystems. Als Summe aller Eindrücke, welche die Organe dem Nervensystem übermitteln, verzeichnen wir „Wohlbefinden“ oder „Unwohlsein“. Nur dann herrscht Gesundheitsgefühl, wenn von dem Centralnervensystem aus trotz des ständigen Wechsels der Funktionen jedes Organ in seiner Thätigkeit richtig abgestimmt und sowohl in der Stärke als im Tempo seiner Leistungen reguliert wird und dementsprechende Reize dem Centralorgan übermittelt. Ausschaltung oder Versagen eines Organs oder seiner Teile, ebenso wie Excesse der Organarbeit schaffen Mißbehagen.

Das centrale Nervensystem ist somit auch der Registrierapparat, welcher bewußt oder unbewußt den Gesundheits- oder Krankheitszustand der Organe wiederspiegelt. Erkrankungen der Organe müssen aber je nach ihrer Stärke und Dauer vorübergehende oder dauernde Schädigungen des Nerven- und Geisteslebens im Gefolge haben.

Damit soll keineswegs gesagt sein, daß alle oder nur die Mehrzahl der Nervenkrankheiten auf Störungen in anderen Organen zurückgeführt werden müssen. Vielmehr bedarf es nicht erst des Beweises, daß der Angriffspunkt häufig genug, ja in der Mehrzahl gleichzeitig oder ausschließlich im Nervenapparat selbst zu suchen ist. Aber es ergiebt sich die zwingende Forderung, bei der Behandlung eines Nervenleidens neben diesem stets das Augenmerk auch auf die übrigen mit dem Nervensystem innig verwobenen Organe zu richten. Die Behandlung dieser ist vielfach wichtiger oder doch ebenso wichtig wie die Behandlung der Nervenkrankheit für sich allein.

Somit stellt eine ersprießliche Prophylaxe der Nervenkrankheiten allerdings keine geringen Anforderungen an das Wissen und an die Erfahrung, wie an die Umsicht und Gewissenhaftigkeit des Beobachters.

Der Hausarzt muß sich genaue Kenntnis von dem Gesundheitszustande der lebenden und verstorbenen Familienmitglieder, tiefen Einblick in die hygienischen und sozialen Lebensgepflogenheiten, wie in das geistige und Gemütsleben der Familie verschaffen, er muß auf der anderen Seite gelernt oder erfahren haben, wie und wo die Keime zur neuropathischen Veranlagung oder zur Entstehung von Nerven- und Geisteskrankheiten gelegt werden, mit anderen Worten, er muß mit der Aetiologie jener vollständig vertraut sein. Jeder Arzt muß überdies in der Behandlung und namentlich auch in der Nachbehandlung von prädisponierenden Krankheiten sich bewußt sein, daß eine Vernachlässigung den Grund zu neuropathischer Anlage oder Erkrankung legen kann. *Der Nervenarzt soll aber nicht nur Specialist sein; seine specialistischen Kenntnisse und Fertigkeiten müssen vielmehr auf der Grundlage eines möglichst breiten, allgemein pathologischen Wissens aufgebaut sein.*

I. Verhütung der neuropathischen Anlage.

Wie für die gesamte Prophylaxe, so liegt für die Verhütung von Nervenkrankheiten im Besonderen das Wesen in der Bekämpfung der Disposition, mag diese bereits in die Erscheinung getreten oder nur zu befürchten sein. Der Erfolg in dem Kampfe gegen diesen ebenso verbreiteten wie häufig versteckten Feind hängt in erster Linie von dem Erkennen und Auffinden desselben ab. Die nächste Frage, wie hier die Prophylaxe eingreifen kann, wird sich nur beantworten lassen an der Hand richtiger Vorstellungen von den Ursachen und dem Wesen der neuropathischen Veranlagung. So gut wir über die ersteren heute unterrichtet sind, so hüllt sich das letztere noch in tiefes Dunkel.

Man kann die Schädlichkeiten, welche die Anlage zu Nervenleiden oder solche selbst hervorrufen, nicht von einander trennen. Denn alles, was in dem einen Falle Disposition schafft, bewirkt bei vorhandener Anlage oder bei stärkerer und längerer Einwirkung auch ohne diese unmittelbar die Krankheit oder steigert ein bereits entwickeltes Leiden. Wenn wir daher im folgenden die Verhütung allgemeiner und besonderer Schädlichkeiten besprechen, so versteht es sich, daß viele der zu schildernden Vorkehrungen auch in der allgemeinen Behandlung und Diätetik eine nicht minder bedeutsame Rolle spielen als in der Prophylaxe.

A. Bekämpfung allgemeinerer Ursachen.

1. Wesen der neuropathischen Anlage.

Wenn man sagt, die nervöse Anlage bestehe in einer erhöhten „Erregbarkeit“ oder „Reizbarkeit“, in einer geringeren Leistungsfähigkeit, in „reizbarer Schwäche“ des Nervensystems, in Störungen der Associationen, Steigerungen oder Ausfall von Hemmungen, in verminderter Widerstandsfähigkeit der Nervenzellen etc., so sind das alles vage Vorstellungen, mit denen wir ebensowenig weiter kommen wie mit dem Hinweis auf die Möglichkeit molekularer Störungen. Und doch sind wir, solange wir nicht durch Thatsachen Aufschluß über das Wesen der

Nervosität erhalten, nicht in der Lage, mehr als Vermutungen darüber anzustellen. Dies soll im Folgenden unter Heranziehung bekannter Thatsachen versucht werden. Denn wir glauben, daß selbst die zum Teile rein hypothetischen Anschauungen in Ermangelung eines Besseren dazu dienen können, der Prophylaxe, soweit sie der neuropathischen Anlage in ihrem Wesen entgegenarbeiten soll, eine bestimmtere Richtung zu geben.

Es sei zunächst die Frage aufgeworfen, ob die neuropathische Anlage, die wir in ihrer Entwickelung unterdrücken wollen, ihrem Wesen nach etwas Einheitliches ist. Läge ihr in allen ihren Erscheinungsformen immer ein und dasselbe Substrat zu Grunde, so würden auch die Bemühungen, ihrer Herr zu werden, nur auf das eine Ziel zusteuern müssen. Betrachtet man indessen die verschiedenen Folgezustände, die sich aus neuropathischer Anlage entwickeln, so will es mir unmöglich erscheinen, alle auf eine gleiche Weseneinheit zurückzuführen. Um nur zwei große Gruppen der auf jener Grundlage erwachsenden Nervenkrankheiten anzuführen: wie soll man es sich erklären, daß die nervöse Diathese auf der einen Seite vorwiegend für funktionelle Nerven- und Geisteskrankheiten, auf der anderen vorwiegend für organische Erkrankungen den Ausgangspunkt bildet? Wie kommt es, daß in gewissen Familien das gleiche organische Leiden, wie die Friedreich'sche Tabes, die neurotische Muskelatrophie und andere Spinalleiden mehrere Glieder der Reihe nach befällt? Man führt wohl mit Recht die hereditäre Disposition auf Keimanomalien, sei es daß dieselben den männlichen, den weiblichen, oder beide Keime betreffen, oder erst durch die Kopulation entstehen, zurück. Wir sehen aber, daß in einem Falle eine Schwäche im gesamten Nervensystem, oder in einer seiner großen Abteilungen ohne greifbare anatomische Veränderungen, im anderen eine verhältnismäßig umschriebene organische Degeneration die Folge ist. Zur Erklärung müssen wir annehmen, daß entweder für die ihrem Wesen nach verschiedenen Krankheiten verschiedene Keimanomalien wirksam gewesen sind, oder daß, eine einheitliche Ursache vorausgesetzt, später im Leben besondere Gelegenheitsursachen bestimmend auf die Art der Erkrankung einwirkten. Die letztere Möglichkeit kann gewiß für eine große Anzahl von Erkrankungen, wie die Paralyse, Tabes, progressive Muskelatrophie u. a., nicht von der Hand gewiesen werden, als Regel aber kann sie nach der Erfahrung nicht gelten. Denn bei den familiären Typen von Erkrankungen des Centralnervensystems ist eine derartige gleichsinnige Einwirkung auf dieses bei mehreren Familienmitgliedern nicht erweislich. Demgemäß läßt sich die neuropathische Anlage in ihrem allerersten Ursprung nicht für alle Fälle als ein einheitlicher Begriff denken. So müßig nun zunächst für unseren Zweck — die Bekämpfung der neuropathischen Veranlagung — das Zurückgreifen auf fehlerhafte Keimanlagen und die Behauptung einer verschiedenen Art dieser erscheint, so hat die aufgeworfene Frage doch eine gewisse Bedeutung für die Prophylaxe. Denn können wir auch an dem zur Entwickelung bestimmten, für das Individuum prädestinierten Keime nichts mehr ändern, so muß doch die Prophylaxe noch weiter zurückgreifen, sie muß einerseits dem Wesen und den Ursachen der Pathologie der Keimzellen nachspüren und zu begegnen suchen, andererseits aber, wo jene germinative Anomalie vorliegt oder richtiger, vermutet werden kann, die weitere Entwickelung günstig zu beeinflussen bestrebt sein.

Gehen wir zunächst dem Ursprung der Keimanomalie weiter nach, indem wir die Erzeuger näher ins Auge fassen, so läßt sich auch hier wieder, soweit unsere Kenntnisse reichen, manch durchgreifender Unterschied in den körperlichen Eigenschaften und Fähigkeiten erkennen, und man müßte den Thatsachen Gewalt anthun, wollte man allen neuropathischen Erzeugern eine ihnen gemeinsame keimprädestinierende pathologische Eigenschaft zuerkennen. Im Gegenteil, wenn man eine größere Anzahl solcher Individuen auf krankhafte Erscheinungen durchmustert, so sind diese außerordentlich mannigfaltig, und es drängt sich danach die Frage auf, ob das Wesen der Anlage ausnahmslos primär im Nervensystem oder in anderen Organen zu suchen sei.

In den Vorbemerkungen habe ich bereits den bedeutsamen Zusammenhang zwischen dem Nervenapparat und den übrigen Organsystemen betont und erörtert, daß die Ursache, insbesondere für funktionelle Nervenleiden, vielfach außerhalb des Nervensystems zu suchen sei. Es widerspricht geradezu unseren Anschauungen von dem Zusammenhange specifischer Funktionen der Organe mit ihrem histologischen und chemischen Aufbau, für die allerverschiedensten Störungen der Funktionen die Ursache in einem und demselben Organe zu suchen. Wenn wir an der wohl unbestrittenen Annahme einer specifischen Energie der lebenden Zelle, also auch der Nervenzelle festhalten, so ist dies eine an die innere Organisation gebundene, der Zelle immanente Eigenschaft, aus welcher beim Zusammenwirken gleich oder ungleich organisierter Zellen oder Zellgruppen (Gewebe) die specifischen Funktionen hervorgehen. Diese können quantitativ gewisse Schwankungen erleiden (Steigerung oder Herabsetzung) ohne materielle Störungen der Zellen. Qualitative Funktionsanomalien oder Vernichtung der Funktion dagegen müssen an ein materielles Substrat, an organische Veränderung, gebunden sein. Die quantitativen Funktionsstörungen — und nur mit diesen haben wir es bei der nervösen Anlage zu thun — wären nur dann aus einer Strukturveränderung zu erklären, wenn ihnen eine gewisse Konstanz eigen wäre. Gerade das Gegenteil ist aber bei der neuropathischen Anlage der Fall. Denn die Erscheinungen dieser zeichnen sich gerade dadurch aus, daß sie sich rasch verflüchtigen, häufig wechseln, ja von einem Extrem in das andere überspringen. Als Typus einer bereits zur Reife gelangten neuropathischen Disposition kann die Neurasthenie und Hysterie gelten. Beide Neurosen, namentlich die letztere, sind bekanntlich gekennzeichnet durch die Variabilität und den häufigen Wechsel ihrer Symptome. Trotz dieser Schwankungen in den Leistungen des Nervensystems bleibt dennoch seine specifische Thätigkeit bei dem „nervösen“ Menschen, wie Bewegung, Empfindung, Absonderung, erhalten. Das alles ist unvereinbar mit der Annahme einer pathologischen Strukturveränderung des Nervensystems selbst.

Erklärlicher wird uns die nervöse Disposition, der durch sie bedingte quantitative Wechsel der Nervenarbeit bei Erhaltung ihrer specifischen Leistung, sobald wir das Wesen auch außerhalb des Nervenapparates suchen, in anderen Organen, im Kreislauf, insbesondere in den cirkulierenden Körpersäften. Von diesen wissen wir, daß ihre Eigenschaften entsprechend ihrer wechselnden Zusammensetzung manchen Schwankungen unterworfen sein können. Bei allen den Organen eigenen spezifischen Thätigkeiten werden Stoffwechselprodukte geliefert, welche wir freilich nicht kennen oder wenigstens nicht im Einzelnen zu unterscheiden vermögen, deren Häufung oder zu langes Verweilen in den Saftbahnen

aber schädigend auf die Gewebe, somit auch auf das Nervensystem einwirkt. Entspricht der gesteigerten Produktion solcher Giftstoffe nicht gleichzeitig eine gesteigerte Ausscheidung, so macht sich eine üble Nebenwirkung auf das Nervensystem geltend. Noch häufiger aber und anhaltender ist gewöhnlich die Herabsetzung der Organthätigkeit. Sie wirkt nach zwei Richtungen. Entweder bedingt sie eine ungenügende Zufuhr von Nährmaterial an die Organe, also mangelhafte Beschaffenheit des Chylus, der Lymphe und des Blutes, oder eine Retention von giftigen Auswurfstoffen in den Gewebs- und Nährflüssigkeiten, die das gesunde Organ absondern sollte. So wenig wir nun im allgemeinen noch über die Ernährung und den Stoffwechsel der einzelnen Gewebe unterrichtet sind, das eine ist bekannt, daß gerade das centrale Nervensystem Cirkulations- und Ernährungsstörungen weniger gut und weniger lange ohne Schaden erträgt, als manche anderen Organe. So erklärt sich seine frühzeitige und lebhafte Reaktion auf jene Thätigkeitsänderungen, insbesondere wenn diese die nutritiven Organe betreffen. Neben den angedeuteten Ernährungs- uud Stoffwechselanomalien spielen aber jedenfalls gelegentlich auch Kreislaufstörungen eine bestimmende Rolle. Wir gelangen somit zu der Annahme, daß unzweckmäßige Zusammensetzung der Nährflüssigkeiten oder unbekannte, für das Nervensystem toxische Stoffe, welche im Körper cirkulieren, die Funktion der Nerven steigern oder hemmen und somit jene schwankenden und wechselnden Störungen hervorrufen, die wir als nervöse Anlage bezeichnen. Somit wäre also ihr Wesen chemischer Natur, die letzte Ursache in Stoffwechsel- und Ernährungsanomalien zu suchen. Diese Anomalien kommen häufig auch in anderen Erscheinungen, wie Anämie, Abmagerung, Fettsucht etc. zum Ausdruck, aber durchaus nicht immer. Das Nervensystem mit seinen unendlichen Beziehungen zu allen Körperteilen ist das empfindlichste Reagens auf jedwede Störung im Körperhaushalt und dasjenige Organ, welches solche Unregelmäßigkeiten in Gestalt von Empfindungen unserem Bewußtsein übermittelt. Sind diese Empfindungen nicht örtlichen Ursprungs, so daß sie auf ein bestimmtes Organ bezogen werden, sondern wechselnder oder allgemeiner Natur, so verlegen wir sie in das Nervensystem selbst, d. h. wir sind „nervös“.

Betrachten wir uns von den erwähnten Gesichtspunkten aus einmal die sogenannten nervösen Menschen oder ihre Erzeuger, so werden wir recht häufig bei jenen wie bei diesen Ernährungsstörungen der genannten Art begegnen. Es kann freilich eingewendet werden, daß Ernährungsstörungen als Vorbedingungen einer großen Reihe auch anderer Organkrankheiten anzusehen sind. Dieser Einwand ist richtig, spricht aber gleichwohl nicht gegen unsere Anschauung. Denn zu der durch Stoffwechselstörungen gegebenen Anlage muß noch eine Gelegenheitsursache hinzutreten, um die schädlichen Einwirkungen in dem einen oder dem anderen Organe zuerst, ausschließlich oder vorwiegend in die Erscheinung zu bringen. Wie bei einem Anämischen unzweckmäßige Nahrung ein Magengeschwür, die häufige und massenhafte Einatmung schädlicher Bakterien eine Lungenphthise, so können unter ähnlichen Bedingungen die zahlreichen Schädlichkeiten, von denen wir nachher als Ursachen der Nervenkrankheiten zu sprechen haben, den Boden für die letzteren ebnen.

Wir gelangen somit zu der Anschauung, daß in vielen Fällen

die neuropathische Anlage nichts anderes ist als die Anlage zu Erkrankungen überhaupt.

Damit soll aber eine besondere Empfänglichkeit des Nervensystems selbst, eine größere Vulnerabilität desselben nicht für alle Fälle in Abrede gestellt werden. Vielmehr ist diese geradezu ein Postulat für die durch Generationen fortgeerbte Neigung zu Neurosen. Macht auch, nach dem soeben Gesagten, die qualitative Erhaltung der specifischen Nerventhätigkeit eine bleibende materielle Veränderung der Nervensubstanz nicht wahrscheinlich, so wäre vielleicht der erwähnte quantitative Wechsel in den Leistungen des Nervensystems geeignet, auf vorübergehende Veränderungen hinzuweisen, auf ausgleichbare Strukturveränderungen, die wir mit unseren bisherigen Hilfsmitteln noch nicht erkannt haben. Es kann sich hier natürlich nur um die Annahme von histologischen Veränderungen feinster Art handeln, soweit dieselben noch keine erkennbaren Ausfallserscheinungen verursachen. Denn im letzteren Falle müßte nicht mehr von nervöser Anlage, sondern schon von vorhandener Krankheit die Rede sein. Solche feinste Gewebsveränderungen sind in Fällen von sehr hartnäckigen, immer wiederkehrenden Krankheitserscheinungen sogar höchst wahrscheinlich, während ephemere nervöse Erscheinungen eher auf die vorhin erwähnten funktionellen Schädigungen zurückgeführt werden dürften. Die Vorstellung geweblicher Erkrankung gewinnt vielleicht eine Stütze durch die auch von anderer Seite (Oppenheim und Siemerling, Teuscher) bestätigte Beobachtung Sigmund Mayer's, daß auch beim Gesunden degenerierte Nervenfasern angetroffen werden. Man könnte sich vorstellen, daß ein über das physiologische Maß gesteigerter, aber stets ausgeglichener Nervenzerfall das anatomische Substrat der neuropathischen Anlage bildete. Der raschen Aufeinanderfolge von Untergang und Wiederaufbau der Zellen, einem gesteigerten Generationswechsel der Nervenzellen würde dann die Flüchtigkeit der nervösen Erscheinungen und ihr häufiger örtlicher Wechsel entsprechen. Leider fehlen uns bisher Untersuchungen nach dieser Richtung; das Material dafür dürfte sich auch schwer beschaffen lassen. Die Richtigkeit unserer hypothetischen Annahme vorausgesetzt, wäre es nicht schwer, die Verschiebung in dem zeitlichen Ablauf der De- und Regeneration, auf eine in der Keimanlage begründete übernormale Wachstumsenergie zurückzuführen. Ob diese gesteigerte Verjüngungstendenz die Zellen aller Organe betrifft, mag dahingestellt bleiben, uns interessiert sie nur in Bezug auf das Nervensystem. Ebenso soll hier nur angedeutet werden, daß auch das Gegenteil, d. h. eine Verlangsamung der Zellenerneuerung, denkbar ist als die anatomisch-physiologische Grundlage träger oder phlegmatischer Naturen.

Aber auch hier muß wieder darauf hingewiesen werden, daß die Ursache dieser hypothetischen Degenerationen feinster Art außerhalb des Nervensystems gelegen sein kann: in den Ernährungssäften. Blut oder Lymphe wären nach unseren obigen Ausführungen Träger von Giftstoffen oder enthielten nicht die dem Nervensystem entsprechenden Nährstoffe. Die letztere Voraussetzung würde im Einklang stehen mit der Beobachtung, daß nervöse Menschen, wenn auch keineswegs regelmäßig, so doch häufig anämisch sind; die Hypothese aber von den toxischen Eigenschaften der Nährflüssigkeiten könnte eine Stütze finden in der häufig nach Infektionskrankheiten (Syphilis, Tuberkulose, Typhus, Malaria), sowie nach Stoffwechselanomalien (Diabetes, Gicht u. a.) eintretenden nervösen Disposition. Daß schlechte Blutmischung sogar grob anatomische Störungen be-

dingen kann, beweisen die Beobachtungen von Lichtheim, Minnich, C. v. Noorden über ausgedehnte Degenerationen im Rückenmark bei perniciöser Anämie. Nicht unerwähnt darf hier bleiben ein geistreicher Versuch Edinger's zur Erklärung der Ursachen einiger Nervenkrankheiten. Edinger sucht auf Grund theoretischer Erörterungen und an der Hand zahlreicher Beispiele aus der klinischen Beobachtung nachzuweisen, daß die Funktionen des Nervensystems durchaus nicht immer zur Kräftigung, sondern umgekehrt zum Zerfall führen können, dann nämlich, wenn kein genügender Ersatz für das Verbrauchte stattfindet. Auch diese „Ersatztheorie" greift zurück auf Störungen in der Ernährung, auf Anämie oder Cirkulationsstörungen. Soviel kann also schon jetzt als wahrscheinlich gelten, daß in vielen Fällen die wesentliche Ursache der neuropathischen Anlage in der ungeeigneten Beschaffenheit des Blutes (oder der Lymphe) oder in Cirkulationsstörungen zu suchen ist.

Wenn wir ferner oben die Möglichkeit einer chronischen Intoxikation gelten ließen, so lassen sich auch hierfür einige Gründe ins Feld führen. Zahlreiche Gifte sind uns bekannt, welche das Nervensystem unmittelbar funktionell schädigen, und unter ihnen giebt es manche, welche noch ihre Wirkung entfalten, nachdem das Gift schon lange aus dem Körper ausgeschieden ist. So hat dies kürzlich E. Harnack für das Strychninpolysulfid und einmalige Inhalation von Schwefelwasserstoff am abgekühlten Frosche nachgewiesen; bekannt ist ferner die lange Inkubation und Nachwirkung des Tetanusgiftes (Brunner, Gumprecht u. a.), noch bekannter die postsyphilitischen, postdiphtherischen Erkrankungen des Nervensystems, die Erkrankungen des Centralnervensystems bei Ergotismus, Pellagra, Lathyrismus (Tuczek) u. v. a. Freilich handelt es sich bei diesen letzteren um anatomische Läsionen, die nicht ohne weiteres mit der neuropathischen Anlage in Vergleich gezogen werden können; aber sie geben uns doch eine greifbare Vorstellung von der Einwirkung und Fortwirkung von Giftstoffen auf den Nervenapparat, und die Möglichkeit ist nicht von der Hand zu weisen, daß in analoger Weise durch Stoffwechselanomalien erzeugte oder zurückgehaltene Stoffe von geringerer Giftigkeit bei dauernder Einwirkung feinere Strukturveränderungen hervorrufen, auf welchen die neuropathische Veranlagung beruht.

Fasse ich das Hypothetische und Thatsächliche zusammen, so wäre *die neuropathische Anlage:*

1) *in einer Reihe von Fällen nichts anderes als die Anlage zu Erkrankungen überhaupt, bedingt durch konstitutionelle Anomalien (Stoffwechsel- und Blutkrankheiten, Intoxikationen), ausgelöst durch Schädlichkeiten, die vorwiegend das Nervensystem treffen — erworbene Anlage.*

2) *In einer zweiten, weitaus gröſseren Reihe besteht sie in einem Zustande gröſserer Vulnerabilität des Nervensystems, bedingt durch (verschiedenartige) Anomalien der Keime bezw. der Keimanlage — ererbte Anlage. Die Erkenntnis der letzteren steht einstweilen auf schwachen Füſsen. Wir vermuten ihr Wesen in einer Beschleunigung des Zellenstoffwechsels und in einer Beschleunigung der physiologischen De- und Regeneration des Nervengewebes.*

Die Schädlichkeiten, welche gehäuft für sich allein die (erworbene) Disposition erzeugen, beschleunigen und steigern, auch wenn sie in geringerem Grade wirksam sind, die vorhandene hereditäre Anlage.

Nach der herrschenden Anschauung liegen der nervösen Anlage nur funktionelle Störungen zu Grunde. Sie können uns aber nur denjenigen Teil der nervösen Diathese erklären, welcher sich in flüchtigen, wechselnden, verschiebbaren Erscheinungen äufsert. Für die bleibenden oder regelmäfsig wiederkehrenden Symptome aber sind wir genötigt, feine strukturelle, wenn auch regenerierbare Veränderungen anzunehmen. Bleibt ausnahmsweise die Regeneration aus, so geht die Anlage in die organische Erkrankung über. Zwischen dieser und ihren Vorläufern giebt es Uebergänge; der Unterschied ist graduell, eine scharfe Trennung daher nicht immer möglich.

Die Erscheinungen der neuropathischen Anlage beruhen ihrem Wesen nach auf quantitativen Schwankungen der Thätigkeiten des Nervensystems — Steigerung oder Herabsetzung — bei Erhaltung der specifischen Energie. Bleibende Aenderung, Herabsetzung oder Ausfall der Funktion ist stets das Zeichen einer bereits eingetretenen organischen Erkrankung.

Wie oben erwähnt, ist das Ziel der Prophylaxe und der allgemeinen Diätetik der Nervenleiden die Bekämpfung der neuropathischen Anlage. Es war daher nötig, den vielfach noch unklaren Begriff dieser Diathese näher zu beleuchten. Leider bewegen wir uns hier ja noch auf sehr schwankendem Boden. Aber die angestellten Betrachtungen über das Wesen des nervösen Zustandes geben uns doch schon einen bestimmten Hinweis, der, so selbstverständlich er klingt, doch an die Spitze der Prophylaxe und allgemeinen Diätetik gestellt werden muß: Sorge für zweckmäßige Ernährung, Verhütung und Beseitigung von Störungen in der Zusammensetzung des Blutes und von Kreislaufsstörungen sind die ersten Aufgaben in der Bekämpfung der neuropathischen Anlage. Diese Regel gilt ebenso für die vererb- wie für die erwerbbare Disposition; denn die Möglichkeit, eine Störung in der Keimanlage zu verhüten, kommt, wie wir weiter unten sehen werden, nur ausnahmsweise in Frage.

Da die zweckdienliche Ernährung zur Verhütung der Disposition mit der Ernährung des Nervenkranken sich in den Grundzügen deckt, sollen die hier maßgebenden Grundsätze in der allgemeinen Diätetik (s. S. 35 ff.) erörtert werden.

Weit weniger dunkel als das Wesen der neuropathischen Anlage sind uns ihre Ursachen, deren Erkenntnis die Frucht tausendfältiger Erfahrung ist. Es handelt sich hier, wie bereits angedeutet, um Schädlichkeiten, welche entweder ein von Haus aus gesundes Individuum unmittelbar, oder mittelbar seine Vorfahren treffen. In ersterem Falle sprechen wir von erworbener, in letzteren von ererbter Disposition. Die letztere ist weitaus die häufigere; bekannt ist, daß die Erblichkeit nirgendwo eine solche Rolle spielt wie in der Neuropathologie. Man würde jedoch zu weit gehen mit der Annahme, daß jede Nervenkrankheit eine hereditäre neuropathische Belastung als conditio sine qua non zur Voraussetzung habe. Vielmehr muß daran festgehalten werden, daß die Diathese auch erworben werden kann.

Erste Aufgabe des Arztes ist immer die Feststellung des vorliegenden Thatbestandes in der Familie. Hierbei ist aber nicht nur den ausgebildeten und typischen Nerven- oder

Geisteskrankheiten Beachtung zu schenken, sondern auch gewissen Schrullen und Eigentümlichkeiten der „Sonderlinge", der einseitigen Veranlagung, den Eigenarten des Charakters, krankhafter Herrschsucht, Eifersucht, perversen Sexualtrieben, großer Reizbarkeit und Heftigkeit und — last not least — etwaiger Trunksucht der Eltern. Freilich hält es oft recht schwer, einen der Wahrheit ganz entsprechenden Einblick in die Pathologie der Familie zu gewinnen. Vieles wird vom Laien für unwesentlich angesehen, was für die Beurteilung wertvoll wäre, oder absichtlich dem Arzte vorenthalten. Nur zielbewußte Fragestellungen vermögen diesen Mangel zu beseitigen.

2. Verhütung der erblichen Anlage.

Die gegenwärtig auf der Tagesordnung stehende Frage nach dem Wesen der Vererbung hat, so befruchtend die geistreichen Experimente und Theorien sein mögen, bisher weder in prophylaktischer noch in therapeutischer Hinsicht irgendwelche Perspektiven eröffnet. Wir können daher auf eine Begründung und Erklärung der Vererbung verzichten; aber wir rechnen mit der Vererbung pathologischer in der Keimanlage begründeter Eigenschaften als mit einer unumstößlichen, allseitig anerkannten Thatsache.

Die Vererbung geschieht entweder in der Weise, daß eine und dieselbe Erkrankung von einem der Eltern auf die Kinder übergeht — gleichartige Vererbung, oder daß unter den Nachkommen andere Erkrankungen auftreten — ungleichartige Vererbung. Dabei kann es vorkommen, daß die Schwere der Nervenleiden von einer Generation zur anderen eine Steigerung erfährt — sogenannte Degenerescenz. Ein Stammhalter oder seine Ehehälfte ist beispielsweise neurasthenisch oder hysterisch, der Sohn wird epileptisch, der Stamm stirbt aus oder der Enkel ist blödsinnig. Diese Kumulation ist jedoch durchaus nicht die Regel. Seltener wird eine Generation übersprungen: Großmutter und Enkel oder Enkelinnen sind nervenleidend oder geisteskrank, die Eltern bleiben gesund — mittelbare Vererbung, Atavismus. Dieser kann sich auch von einer Seitenlinie her, von einem Onkel oder einer Tante — laterale Vererbung — entwickeln. Verhältnismäßig häufig ist die Beobachtung, daß mehrere Geschwister von einem Nervenleiden (hereditäre Ataxie) befallen werden, während in der Ascendenz mit Sicherheit keine Nervenkrankheit bestand — familiäre neuropathische Anlage. Glücklicherweise ist die Vererbung der Nervenkrankheiten keine obligate. Wäre sie dies, so müßte das Menschengeschlecht längst ausgestorben sein. Aus einer Ehe, in welcher nur die eine Hälfte nervenleidend ist, können ausschließlich oder wenigstens mehrere nervengesunde Kinder hervorgehen. Durch glückliche Kopulation kann das neuropathische Element allmählich gänzlich aus einem Stamme eliminiert werden. Andererseits ist die Prognose für die Nachkommen ceteris paribus um so ungünstiger, je schwerer und je gehäufter die sogen. „erbliche Belastung" ist. Schwere Epilepsie, gewisse Geisteskrankheiten eines der Eltern, schwerere Neuropathien beider Eltern geben wohl fast ausnahmslos einen üblen Ausblick in die Zukunft der Nachkommenschaft.

Welche Aufgaben erwachsen der Praxis für die Bekämpfung der erblich neuropathischen Belastung?

Das radikalste Mittel zur Verhütung solcher Anlage wäre die Verhinderung einer Heirat nervenkranker Personen. Abgesehen davon, daß die Durchführung einer so rigorösen Maßregel gar nicht in der Macht des Arztes liegt, ist dieselbe in der Mehrzahl nicht einmal geboten, da, wie bereits erwähnt, die Vererbung keine Notwendigkeit ist. Dazu kommt noch, daß bei manchen Nervösen das geordnete gleichmäßige Leben, die gute Pflege, das Behagen und andere Vorzüge, welche eine glückliche Ehe mit sich bringt, geradezu heilsam auf Nervenkranke einwirken können. Es gilt dies insbesondere von den Fällen, wo eine Beseitigung schädlicher Einflüsse, wie sie die socialen, manchmal auch die Familienverhältnisse mit sich bringen, die regelmäßige Befriedigung des bewußten oder unbewußten sexuellen Triebes, das Herausreißen aus einer ungeordneten Lebensweise, aus einer getrübten Vergangenheit wünschenswert erscheint.

Die Beobachtung R. von Hoesslin's, daß die Hälfte seiner Neurastheniker ledig war und daß insbesondere die mit sexuellen Symptomen behafteten Neurastheniker zum größten Teile dem ledigen Stande angehören, spricht mit Entschiedenheit für den oft ungünstigen Einfluß der Ehelosigkeit auf das Nervensystem. Es ergiebt sich daraus, daß der Arzt öfters in die Lage kommen kann, den Neuropathen das Heiraten geradezu anzuempfehlen. Freilich muß die Voraussetzung für solchen Rat die Gewährleistung guter äußerer und innerer Existenzbedingungen sein. Denn Sorge, Kummer und Unfriede in der Ehe sind die besten Mittel, das Nervensystem aus dem Gleichgewicht zu bringen.

Auf der anderen Seite aber kann die Verhinderung einer Ehe, soweit sie in unseren Kräften steht, geradezu zur Pflicht werden. Die Liebe und die Heiratslust (auch die Verheiratungssucht der Eltern) ist gewöhnlich mächtiger als die Vernunft. Werden wir aber einmal zu Rate gezogen — und das ist nach meiner Erfahrung in gebildeten Kreisen heutzutage nicht ganz selten —, sei es von einem der Beteiligten, sei es von den Angehörigen, so stehen wir oft vor einer schweren verantwortungsvollen Entscheidung. Mein Standpunkt in dieser Frage ist der folgende. Liegt eine derartig schwere neuropathische Belastung vor, daß man mit einiger Bestimmtheit unheilbares Siechtum des Belasteten und eine unvermeidlich degenerierte Descendenz vorhersagen kann, so soll man ärztlicherseits das Eingehen der Ehe ernsthaft widerraten und die Verantwortung für die Folgen ablehnen. Läßt sich jedoch annehmen, daß die belastete Person neben kranken auch verhältnismäßig gesunde Zeiten durchleben wird, und besteht die Aussicht, daß durch die Verbindung mit einer nervengesunden Ehehälfte nur ein Teil der Nachkommenschaft nervös oder nervenkrank wird, so soll man die Eheschließung unter sonst günstigen Umständen — auch die socialen und materiellen Verhältnisse sind zu berücksichtigen — nicht verhindern wollen. Die rein naturwissenschaftliche Anschauung, welche nur die materielle Vervollkommnung des Menschengeschlechtes anstrebt, sie kann nicht allein vom Arzte vertreten werden, sie muß sich soweit wie möglich beugen vor der sittlichen Weltanschauung, nach welcher die Ehe nicht nur zum Lebensunterhalt und Lebensgenuß, sondern auch zum gemeinsamen Tragen von Leiden und Sorgen bestimmt ist. Unter allen Umständen aber soll der gefragte Arzt darauf dringen, daß beide Parteien von den etwaigen Gefahren offen verständigt werden, damit sie sich ihrer

Verantwortung ganz bewußt sind und mit klarem Vorwissen künftigen Sorgen und Nöten in das Auge sehen.

Leider besitzen wir keine Statistik, die uns über die Häufigkeit der Vererbung einzelner Nervenkrankheiten belehrte. Sie ist auch deshalb nicht zu erlangen, weil zu unserer Kenntnis meist nur die bereits vererbten Krankheiten kommen, während uns Beobachtungen von ausbleibender Vererbung nur in weit kleinerer Zahl zu Gebote stehen. Wir sind hier also auf die Abschätzung der Schwere und der Häufung von Erkrankungen in der Ascendenz angewiesen und müssen unsere eigene Lebenserfahrung mit in Rechnung ziehen. Allgemeine Regeln lassen sich nicht aufstellen. Es sei daher an einigen Beispielen erläutert, welchen Erwägungen man zu folgen hat.

Ein junges Mädchen stammt von einer schwer hysterischen Mutter, oder von einem Vater, der an neurasthenisch-hypochondrischen Zuständen gelitten hat, die Umworbene hat vielleicht selbst schon vorübergehende hysterische Anfälle gehabt oder sonstwie neuropathische Anlage durch ungewöhnliche Lebhaftigkeit, Reizbarkeit oder Charaktereigentümlichkeiten an den Tag gelegt, von den Geschwistern leidet das eine oder andere an Epilepsie oder an Chorea, der Bewerber aber ist ein kerngesunder, unbelasteter, nicht blutsverwandter Mann, er trägt Bedenken, zu heiraten, und befragt seinen Hausarzt. In diesem Falle besteht große Wahrscheinlichkeit, daß aus der zu schließenden Ehe nervenleidende Individuen hervorgehen werden, aber auch gesunde sind nicht ausgeschlossen, und die nervenschwachen können, vielleicht nur zum Teil, doch ganz brauchbare Mitglieder der menschlichen Gesellschaft werden. Bei dieser Sachlage müßte der Beratene ärztlicherseits über die Eventualitäten aufgeklärt werden, aber es wäre zu weit gegangen, ihm von der Eheschließung unbedingt abzuraten.

Ein junger Kaufmann, seit längerer Zeit verlobt, konsultierte mich, weil er sich aus verschiedenen Gründen (schlaffe verkümmerte Genitalien, fehlende Erektionen etc.) für impotent hielt, und fragte, ob er es verantworten könnte zu heiraten. Nach vorgenommener Untersuchung und Feststellung des Vorlebens bejahte ich diese Frage. Nach einem Jahre war der glückliche Ehemann Vater eines gesunden Kindes.

Ein junger verlobter Kollege hatte an vereinzelten epileptischen Anfällen in Zwischenräumen von mehreren Jahren gelitten. Ein erneuter Anfall, angestrengte Praxis und die bevorstehende Hochzeit hatten ihn in einen schweren neurasthenisch-hypochondrischen Zustand versetzt, er war Willens, die Verlobung aufzulösen. Unter der Voraussetzung ehrlicher Auseinandersetzung mit der Braut widerriet ich die Ausführung dieses Vorhabens. Das Paar wurde handelseinig; nach erfolgreicher Kur in einer Nervenheilanstalt ging der Kollege die Ehe ein, wurde Vater und hat seit Jahren keinen epileptischen Anfall gehabt, wiewohl er eine anstrengende Praxis versieht.

Ganz entgegengesetzt würde ich mich verhalten, wenn es sich um ein schwer epileptisches Individuum, um eine unheilbare oder zu Rückfällen neigende Psychose oder um eine schwere gehäufte Belastung durch mehrere Generationen oder von beiden elterlichen Seiten her handelte, da also, wo man mit größter Wahrscheinlichkeit eine Häufung schwerster Nerven- und Geisteskrankheiten als die Folge der Ehe voraussagen könnte.

Mit aller Entschiedenheit muß ärztlicherseits die Verwandtschaftsheirat (Inzucht) bekämpft werden. Mag auch der Ansicht neuerer Forscher, wonach nicht jede konsanguinale Ehe eine entnervte Nachkommenschaft zeitigt, Recht gegeben werden, so viel ist sicher, daß in solchen Ehen gleiche pathologische Eigenschaften, wo sie einmal bei beiden Hälften vorhanden sind, sich in der Descendenz summieren. Auf der häufigen Inzucht zum Teile beruht die relative Häufigkeit von Nerven- und Geisteskranken in Fürstengeschlechtern und bei der semitischen Rasse. Wird nun auch öfters eine zwischen völlig gesunden Verwandten eingegangene Ehe von einer gesunden

Nachkommenschaft gesegnet, so läßt sich doch diese Möglichkeit nicht mit Sicherheit voraussehen, und so ist es vom ärztlichen Standpunkte aus unter allen Umständen geboten, das Eingehen einer Ehe zwischen Blutsverwandten zu hintertreiben.

3. Verhütung allgemeiner Schädlichkeiten im jugendlichen Lebensalter.

Sehen wir von der Heiratsfrage, die doch nur ausnahmsweise praktisch wird, ab, so haben die zahlreichen Aufgaben, welche sich bei erwiesener neuropathischer Anlage dem ärztlichen Handeln aufdrängen, um so größere Aussicht auf Erfolg, je früher sie in das Leben des belasteten Individuums eingreifen. Wir besprechen daher zunächst die Ueberwachung der

a) Hygiene und Diätetik im ersten Kindesalter.

Da wir uns die allgemeine Ernährung und Lebensweise des Nervenkranken für später vorbehalten, sollen hier nur einige Fragen berührt werden, welche das Verhalten gegenüber Kindern aus neuropathischen Familien betreffen. Die **Ernährung** und Pflege im Säuglings- und frühen Kindesalter hat sich nach den allgemeinen Regeln (s. Abt. VI in Band IV) zu richten. Besonders hervorgehoben seien hier nur folgende Punkte. Die beste Nahrungsmischung in der Kindheit ist die Milch; sie soll auch nach dem Säuglingsalter das hauptsächliche Nahrungsmittel bleiben. Mütter, welche behaupten, ihr Kind vertrage die Milch nicht oder verweigere die Aufnahme derselben, sind in der Regel selbst daran schuld, sie lassen es an Sorgfalt oder Konsequenz fehlen. Die leider sehr gebräuchliche frühzeitige Verabreichung von Kaffee, Bier, Wein ist ein betrübendes Zeichen mangelnder Einsicht und in hohem Maße geeignet, das Nervensystem zu schwächen. Es sollte als Regel gelten, die sich auch bei einiger Beharrlichkeit durchführen läßt, Kindern vor dem 12.—15. Lebensjahre weder Kaffee, Thee, noch Alcoholica zu gewähren. Eine Ausnahme muß diese Regel erleiden, wenn die genannten Getränke als Arzneimittel gebraucht werden. Von dem Zeitpunkte der ersten Dentition an hat das Kind neben der Milch auch andere Nahrungsmittel, wie Bouillon, Ei, Brot, später auch Fleisch zu beanspruchen. Zu reichliche eiweißhaltige Kost kann sich, wie wir weiter unten erörtern werden, ebenfalls als schädlich erweisen. Man sei also zurückhaltend und beschränke sich im Kindesalter darauf, nur mittags Fleisch, zu den kleineren Mahlzeiten aber vorwiegend Milch, allein oder mit Zusatz von Reis, Gries, Sago etc., Brot und Butter zu geben. Schwächliche Kinder bedürfen allerdings häufigerer stickstoffreicherer Mahlzeiten. Alle reizenden Zusätze zu den Speisen, wie Gewürze aller Art, sind zu vermeiden ebenso wie im Uebermaß die beliebten Näschereien und Süßigkeiten, die zu Uebersättigung und Dyspepsie führen und Begehrlichkeit groß ziehen. Ebenso wichtig wie die Qualität der Nahrung ist die Quantität, vor allem aber auch die größte Regelmäßigkeit in der Zeiteinhaltung.

Von großer Bedeutung für eine gesunde Entwickelung des Nervensystems sind **Luft und Licht.** Auch in dieser Beziehung bestehen die allgemeinen Forderungen der Hygiene zu Rechte, auf die hier

nicht näher eingegangen werden soll. Luft und Licht sind Reizmittel für das Nervensystem, von denen bei vorsichtigem Gebrauche Nutzen, bei übertriebenem Schaden zu erwarten ist. Das Neugeborene kommt zur Welt, ohne an diese Reize gewöhnt zu sein; es muß daher anfangs gegen helles Licht und die Außenluft geschützt und ganz allmählich daran gewöhnt werden. Erwägt man, welche zahllosen neuen Sinneseindrücke auf das Kindergehirn einstürmen, so ist klar, daß die gesunde Entwickelung desselben gestört werden kann durch allzu starke oder zu massenhafte Sinnesreize, wie grelles Licht, kühle oder zu warme Temperatur, laute Geräusche. Erst dann, wenn eine Gewöhnung an diese Außeneindrücke eingetreten ist, also etwa nach Ablauf des ersten Lebensjahres, mag die **Abhärtung** beginnen. Verzärtelung, welche darauf ausgeht, kleinen Kindern jedes Geräusch und jeden Lichtstrahl fern zu halten, dauernd warmes Wasser zum Waschen zu verwenden, zieht nervöse Individuen groß, eine rechtzeitige Abhärtung macht nervenstark. So kann man sonst gesunde Kinder gegen Ende des ersten Lebensjahres unbedenklich allmählich an kalte Waschungen gewöhnen, der Unruhe des Kinderzimmers aussetzen, täglich mit entsprechender Kleidung (außer bei allzurauhem, feuchtem Wetter) ins Freie bringen, in kühlem Zimmer schlafen lassen (Näheres s. unten S. 39). Stärkere Reizmittel, die vielfach zur Abhärtung in Gebrauch sind, wie kalte Uebergießungen, Douchen, sind für das zarte Nervensystem des Kindesalters, wie alle plötzlichen, gewaltsamen Erregungen ungeeignet. Ebenso soll man Flußbäder nicht vor dem 7.—8. Lebensjahre und dann nur kräftigen Kindern erlauben.

Auch die **Kleidung** im Kindesalter bedarf der Ueberwachung seitens eines umsichtigen Arztes. Sie soll dem Uebermaße thermischer und mechanischer Reize, sowie der Insolation entgegenwirken. Anpassung an die Außentemperatur und Jahreszeit ist ebenso selbstverständlich geboten, wie Verweichlichung der peripheren Nervenapparate durch zu warme Bedeckung vermieden werden soll. Ferner sei die Kleidung lose und bestehe aus durchlässigen Stoffen, um die Ausdünstungen des Körpers nicht zu verhindern. Großes Gewicht ist darauf zu legen, daß die Kleider weder Cirkulationsstörungen verursachen noch eine übermäßige Inanspruchnahme des vasomotorischen Nervensystems bedingen. Da dieses die Anpassung der Weite der Hautgefäße an die Umgebung zur Aufgabe hat, so fällt die Rücksicht nach dieser Richtung mit der erwähnten Anpassung an die Temperaturen (im Zimmer und im Freien) zusammen. Passende Erwärmungsmittel erleichtern die Aufgabe der Vasomotoren, übertriebene Erwärmung und Abhärtung steigert dieselbe und kann Nervenermüdung oder nervöse Reizbarkeit groß ziehen. Unzweckmäßige Einhüllung umschriebener Körperteile in schlechte Wärmeleiter erzeugt örtliche Kongestionen. Das Gleiche gilt von zu eng anliegender Kleidung. Vor allem muß hier vor engen Kragen und vor Trachten gewarnt werden, welche den Hals einschnüren. Der dadurch gehemmte Blutabfluß aus dem Schädelinhalt bedingt passive Hyperämie des Gehirns und verursacht Kopfschmerz, Kopfdruck, Unbehagen und Unlust. Diese Warnung betrifft allerdings in höherem Maße das spätere Alter als die Kindheit. In letzterer dagegen ist besonders der Gebrauch eng anliegender Beinkleider zu perhorrescieren wegen der beständigen mechanischen

Reizung der Genitalien und der Behinderung des Kreislaufes in den Beinen.

Was von der Kleidung, das gilt in analoger Weise auch von den **Bedeckungen des schlafenden Kindes.** Bedarf der Säugling auch besonders warmer Bedeckung (Plumeaux), so soll man Kinder nach dem ersten Lebensjahr im Sommer sobald wie möglich der Federbetten entwöhnen, da diese die Perspiration unnatürlich steigern und die Abdünstung verhindern.

Eine sorgfältige **Hautpflege** (Waschen, Baden) ist für das Gedeihen des Nervensystems ebenso wichtig wie für die übrigen Organe.

Größte Fürsorge ist dem **Schlafe** zu widmen. Der in der Entwickelung begriffene Organismus braucht weit mehr Schlaf als der fertige. Kinder der ersten Jahre (bis zum 4.) bedürfen auch bei Tage des Schlafes, ganz abgesehen vom Neugeborenen, welches sich der ungewohnten Reize der Außenwelt durch beständigen, nur zum Trinken unterbrochenen Schlaf erwehrt. Man gewöhne aber die Kinder von Anfang daran, Tag und Nacht zu unterscheiden, d. h. man mache nicht durch Verdunkelung des Zimmers den Tag zur Nacht (außer in den ersten Lebenswochen), durch helle Beleuchtung die Nacht zum Tage. Nur dadurch wird es erreicht, daß Kinder beizeiten längere Nachtruhe halten; denn die Nacht bedeutet Beseitigung aller Sinnesreize. Ein gut gewöhntes Kind muß aber bei Bedarf auch im Hellen schlafen können.

b) Ueberwachung der körperlichen und geistigen Erziehung.

Kindesalter. Die **körperliche Erziehung** des frühen Kindesalters ist im Vorhergehenden zum Teile einbegriffen. Es braucht nicht erst gesagt zu werden, daß zur Entwickelung des Nervensystems und somit auch zur Bekämpfung der neuropathischen Anlage alle gesunden Leibesübungen, wie Spielen im Freien, Ausflüge, Turnen, Exerzieren, Reiten, Fechten — das Radfahren möchte ich ausnehmen — nur förderlich sein können, eine Erkenntnis, die erfreulicherweise in unserem Volksleben immer weiter um sich greift und ersprießliche Veranstaltungen im Privatleben und in der Schule ins Leben ruft. Sehr treffend sagt von Ziemssen: „Die herrliche Wirkung der Spiele zeigt sich an Körper und Geist. Mit der Zunahme der Kraft und Gewandtheit wächst das Selbstgefühl, die Zuversicht zu der eigenen Leistungsfähigkeit, wächst Mut und Kampfeslust. So weicht die Schlaffheit des Körpers, welche Folge der einseitigen geistigen Beschäftigung ist, so weicht auch die Schlaffheit des Charakters, der Mangel an Mut und Selbstvertrauen, welcher leider so viele Muttersöhnchen und Haushocker durchs ganze Leben begleitet zum Schaden des Allgemeinen uud zur Qual des eigenen Ichs.“ In der That ist frühzeitige Gewöhnung an **rege Muskelarbeit** und Strapazen im Vereine mit dem Genuß frischer Luft eines der besten Mittel zur Unterdrückung des nervösen Elementes. Dafür spricht die weit größere Seltenheit des letzteren auf dem Lande im Vergleiche zur Stadt.

In die Frage der körperlichen Erziehung neuropathisch Veranlagter greift die gesamte Hygiene des Hauses, insonderheit die der Kinderstube ein. Es soll hier nur eine der vielen einschlägigen Fragen berührt werden. Eine große Rolle in der Aetiologie der Nervenkrankheiten und nicht weniger der neuropathischen Anlage spielt das Trauma. Es ist zu weit gegangen, wenn man, wie es von mancher

Seite geschieht, in jedem Sturze, jeder Schädelverletzung oder schweren Erschütterung im frühen Kindesalter den Keim zu späterer Nervenerkrankung erblickt. Gerade das kindliche Gehirn ist durch die größere Elasticität der Schädelwand von Insulten weniger gefährdet; überdies ist die Regeneration weit lebhafter in der Wachstumsperiode als im Alter. So kommt es, daß die im Kindesalter viel häufigeren Verletzungen weit geringeren Schaden im Nervenorgane anrichten als später. Allein auch dieser Schutz hat seine Grenzen, und wenn von hundert Unfällen auch nur Einer neuropathische Folgen hat, so begründet dieser genügend die Mahnung zum **Schutze gegen Traumen.** In erster Linie gewährt diesen Schutz eine genügende Aufsicht. Zu deren Erleichterung aber kann eine zweckdienliche Einrichtung der Kinderstube dienen. Vermeidung scharfer Ecken und Kanten an Tischen, Stühlen, Betten, Oefen, weiche Fußböden (Linoleum) oder hochumrandete Körbe, ungefährliche Spielsachen, das sind die Dinge, auf welche, wo es die Verhältnisse gestatten, Bedacht genommen werden sollte. Auch in der Schule und auf öffentlichen Spielplätzen sollte aus dem angedeuteten Grunde die Aufsicht nie fehlen. Hat aber einmal ein schwereres Trauma stattgefunden, so kann durch absolute Bettruhe, Fernhaltung aller Sinnesreize (Dunkelheit, Stille) oft noch ernsterer Schädigung der Nerven vorgebeugt werden.

Was die **geistige Erziehung** anlangt, so müßten wir, wollten wir auf alle Einzelheiten eingehen, ein Lehrbuch der Pädagogik schreiben. Wir beschränken uns daher auf einige in neuropathischer Beziehung besonders wichtige Punkte. Erster Grundsatz sollte sein, Kinder in den ersten Lebensjahren thunlichst ihrer natürlichen Entwickelung zu überlassen. Unbedingt schädlich für die Entwickelung des Kinderhirnes ist das verfrühte Abrichten zum Sprechen und Laufen, zu Kunststücken, zum Singen u. dergl. mehr. Der Bewegungs- und Nachahmungstrieb ist in jedem gesunden Kinde ausreichend zur Erlernung der Leistungen, welche es mit der Umgebung in Verkehr setzen. Das Kind soll in den ersten Jahren zur Reinlichkeit erzogen werden, im übrigen aber sein eigener Lehrmeister sein. Mit Recht zieht daher das Gesetz für den Schulbesuch die Vollendung des 6. Lebensjahres als Schranke. Was von dem Erlernen körperlicher Fertigkeiten, von dem Aneignen geistiger Fähigkeiten, das gilt nicht in gleichem Maße von der moralischen Erziehung. Unarten müssen im ersten Keime bekämpft, Gehorsam und Selbstzucht so früh wie irgend möglich geweckt werden. Es ist für das spätere Leben, gerade hinsichtlich der Schonung des Nervensystems von großer Bedeutung, daß das Kind von frühauf anderen gehorchen lerne, damit es später, auf eigene Füße gestellt, seinem besseren Ich zu gehorchen, sich zu bezwingen und zu entsagen vermag. Die weichliche, allzu nachsichtige Erziehung entwickelt Zügellosigkeit, Leidenschaftlichkeit, Eigensinn, Charaktere, die sich selbst alles vergeben und nichts versagen, Eigenschaften, welche die Disposition zu Nerven- und Geisteskrankheiten begünstigen. Solche Existenzen, die von frühauf sich gewöhnt haben, ihrer Gehirn- und Nerventhätigkeit ungezügelten Lauf zu lassen, stehen später den Kämpfen des Lebens widerstandslos gegenüber, und der neuropathische Grund, den fehlerhafte Erziehung gelegt hat, wird vertieft durch ausbleibende Erfolge, Enttäuschungen, Mißgeschick. Aber auch das andere Extrem, die zu strenge Erziehung, bleibt nicht ohne nach-

teilige Folgen für ein von Haus aus labiles Nervensystem. Der Gehorsam, der durch Furcht anerzogen wird, entwickelt weder Willenskraft noch Selbständigkeit; auch ist gerade die Furcht, die Einschüchterung durch Strafen, das beste Mittel, Nervosität groß zu ziehen. Der Gehorsam aus Ueberzeugung, aus Pflichtgefühl ist das Ziel der Erziehung, welches für die künftige moralische Entwickelung anzustreben ist. Es soll damit nicht gesagt sein, daß **Strafen**, ja sogar körperliche Züchtigungen, unter allen Umständen dem Nervensysteme schädlich seien. Im Gegenteil! Unarten sind häufig nichts weiter als die Auswüchse krankhafter körperlicher Zustände; ihre Duldung steigert die Reizbarkeit nicht selten auf den höchsten Grad. In solcher Lage ist Strafe oft das beste Mittel, die krankhaften Excesse der Gehirnthätigkeit mit einem Schlage abzuschneiden und den Wutausbruch mit dem nervenberuhigenden erlösenden Thränenstrom zum Abschluß zu bringen. So nachteilig an sich die durch energische Strafe — das kalte Wasser ist der körperlichen Züchtigung bei kleinen Kindern vorzuziehen — erzielte Shock-Wirkung im Augenblicke ist, sie beugt den Wiederholungen krankhafter Unartsanfälle besser vor als langes nachsichtiges Zureden.

Schulalter. Mit Beginn der Schulpflicht entwachsen die meisten Kinder dem alleinigen Einfluß des Elternhauses und damit auch teilweise der ärztlichen Aufsicht. Es kommt die Gefahr der vielberufenen **geistigen Ueberbürdung.** Die Frage der Ueberbürdung in den Schulen wird in ihrer Allgemeinheit übertrieben. Es ist richtig, daß in manchen Schulen die Ansprüche an die geistige Arbeit zu hoch geschraubt werden und hierdurch Reizbarkeit, später Erschöpfung und Unfähigkeit hervorrufen; aber ebenso richtig ist es, daß viele der erhobenen Klagen der Unvernunft der Eltern zur Last fallen, da diese vielfach die Fähigkeiten ihrer Kinder verkennen oder überschätzen, oder den Gesundheitszustand derselben nicht genügend berücksichtigen. Hier wäre eine der vielen Gelegenheiten, wo der Arzt bessernd eingreifen könnte. Denn die Schule selbst kann nur das für die Masse berechnete Mittelmaß an Leistungen vorschreiben, das Individualisieren bleibt den Eltern im Vereine mit ihrem Hausarzte vorbehalten. Auch den Unterrichtsbehörden könnte es nicht schaden, wenn sie häufiger von Aerzten sich beraten ließen. Ihre gemeinsame Aufgabe wäre es vor allem, die Uebervölkerung der Schulklassen und das unnötig lange Sitzen auf den Schulbänken zu verhüten. In den ersten drei Schuljahren sollte kein Kind mehr als drei Unterrichtsstunden des Tages und zwischen den Stunden die erforderliche Ausspannung haben. Alle Bestrebungen der Schulhygiene, denen unsere Zeit ein höchst erfreuliches Interesse entgegenbringt, sind mächtige Bundesgenossen im Kampfe gegen die neuropathische Anlage. Die Ueberwachung des leiblichen Wohles der Schuljugend durch eigens angestellte Schulärzte würde auch der ungestörten Entwickelung des Nervensystemes wirksamen Schutz gewähren. Leider ist aber die materielle Voraussetzung, an die sich die Gewinnung erfahrener Aerzte und der für die Sache erforderliche Zeitaufwand knüpft, nur in den seltensten Fällen gegeben. Der Schule muß übrigens die geistige Erziehung im Hause stets die Hand reichen, indem sie bei strenger Zeiteinhaltung die geeignete Abwechselung, das richtige Maß zwischen Erholung und häus

licher Arbeit, zwischen Ruhe und Thätigkeit des Gehirns zu finden bestrebt ist. Nichts ist gefährlicher für ein neuropathisch angelegtes Kind als geistige Ueberfütterung oder die sogenannte geistige „Anregung“ im Uebermaße. Man soll ja einem fragenden Kinde die Antwort nicht versagen, aber das fortgesetzte Belehren seitens der Eltern oder der Erzieher, das Erzählen der Ammenmärchen oder aufregender Geschichten erregt das Vorstellungsvermögen und somit das Nervensystem, stört den ruhigen Schlaf, da das erregte Gehirn im Traume weiter arbeitet. Gleiches gilt von der ungezügelten Neigung zum Verschlingen passender oder unpassender Bücher. Unter allen Umständen ist das Arbeiten und Lesen in den späten Abendstunden oder bei Nacht als ein gefährliches Nervengift anzusehen. Denn außer dem Gehirn bedarf auch das Sehorgan der Ruhe. Unbemessenes Häufen von Wissen und Kenntnissen durch Belehrung oder Lektüre erzeugt Treibhauspflanzen, Wunderkinder, nervöse Existenzen, die zu vorübergehender explosibler Leistung, niemals aber zu dauernder Kraftentfaltung befähigt werden. Eine harmonische Entwickelung des Geistes und Gemütes ohne Ueberreizung und Ueberspannung wird nur gewährleistet durch andauernde Ueberwachung und Regelung der Beschäftigungen im Kindesalter, durch Fernhaltung unnatürlicher Erregung der Phantasie und geistiger Uebernährung.

Aber auch für das Gegenteil der Ueberbürdung, für **Müssiggang,** Trägheit, Indolenz muß der Arzt das Auge offen haben. Wie viele Menschen werden nervös, weil sie nichts zu thun haben, oder hypochonder, weil es ihnen an Arbeit und Erfolgen fehlt. Zur körperlichen und geistigen Frische, zum Wohlbefinden gehört ein gewisses Maß von Arbeit; wo der Arzt in der Unthätigkeit die Ursache von nervösen Erscheinungen erkennt, da soll er dies ohne Rückhalt seinem Pflegebefohlenen aussprechen und Wandel fordern.

Zu den Dingen, welche der neuropathischen Anlage Vorschub leisten, gehören auch gewisse **Vergnügungen,** insbesondere das Uebermaß solcher. Anhäufungen von Kindern zu geselligem Treiben gehören ins Freie und sollten in geschlossenen Räumen (abgesehen von der dadurch beförderten Verbreitung von Infektionskrankheiten) aus Gründen der Ueberreizung vermieden werden. Eine wahre Pest für das Nervenleben ist die in wohlhabenden Kreisen großer Städte bei uns übliche Veranstaltung vorzeitiger Vergnügungen, wie die Vereinigung von kleinen Knaben und Mädchen zum Tanzen u. dergl. Sie fördert nicht etwa Frühreife, sondern frühzeitiges Altern, Begehrlichkeit, Blasiertheit. Gerade dem Alter vor und während der Geschlechtsreife, in welchem das Nervensystem sich ständig in labilem Gleichgewicht befindet, müssen alle Nervenerregungen, zu denen außer den erwähnten auch das Lesen von Romanen gehört, thunlichst ferngehalten werden. Die Häufigkeit der Chlorose bei Mädchen und die Zunahme der Hysterie bei Mädchen und Knaben in diesem Lebensalter sind oft genug auf solche psychische Verkehrtheiten, die obendrein nicht selten zur Masturbation führen, zurückzuführen.

Wahre Pflanzstätten der nervösen Anlage sind vielfach die **Massenpensionate.** Gerade vor und in der Pubertätszeit bedürfen Knaben und noch mehr Mädchen der individualisierenden elterlichen Aufsicht. Diese kann beim besten Willen von den Vorstehern und Lehrern solcher Anstalten nicht ersetzt werden. Das Schema tritt hier an die Stelle einer der Eigenart des Einzelnen angepaßten Beeinflussung.

Dazu kommt, daß ein schlechtes Element das ganze Pensionat infizieren und verderben kann. So kommt es, daß das schwerste Gift für ein jugendliches Nervensystem, die Onanie, nirgends so verbreitet ist wie in den genannten Anstalten der Massenerziehung. Und doch sind diese ein notwendiges Uebel, dann nämlich, wenn die Verhältnisse (Krankheit, Tod oder häufige Abwesenheit der Eltern, ungenügende Schulen) dazu angethan sind, die Erziehung zu vernachlässigen. In solchen Fällen, aber nur in diesen, ist die Anstaltserziehung als das geringere von zwei Uebeln vorzuziehen. Bei dieser Sachlage wähle man aber womöglich nur kleinere Familienpensionate, welche der Individualität Rechnung tragen können, oder doch nur solche größere Pensionate, in denen die Aufsicht über den Unterricht hinaus sich auf die Spaziergänge und die Schlafstuben erstreckt. Die Zahl derer, welche durch genügende Ueberwachung und weise Pädagogik jugendlichen Untugenden vorbeugen und auf der anderen Seite geistige Ueberbürdung vermeiden, ist leider keine große.

Im Jünglingsalter, wo die Selbsterziehung mehr und mehr die Beeinflussung von anderer Seite zu vertreten anfängt, kommen noch andere Gefahren für das neuropathische Individuum in Frage. Wir begnügen uns mit der Andeutung, die eines Beweises nicht bedarf, daß hier das Uebermaß geselliger Vergnügungen mit ihren Erregungen der Sinne im Verein mit dem Aufenthalte in verdorbener Luft, der Entziehung des Schlafes, den lukullischen Genüssen, bei jungen Männern ferner die Excesse in Baccho et Venere, bestehende nervöse Disposition zu steigern, oder den schlummernden Keim zu derselben zu wecken besonders geeignet sind.

c) Wahl des Berufes.

Bei vorhandener oder drohender neuropathischer Empfänglichkeit sollte auch in der Wahl des Berufes der Arzt mit zu Rate gezogen werden. Falscher Ehrgeiz muß hierbei bekämpft, die soziale Lage berücksichtigt werden. Was die arbeitenden Klassen anlangt, so gewähren Handwerke, welche das Arbeiten in reiner Luft ermöglichen, wie die Bauhandwerke, die Gärtnerei, Forst- und Landwirtschaft, größeren Schutz als solche in geschlossenen luftverdorbenen Räumen. Als besonders schädlich wegen der beständigen Erschütterung und der Unregelmäßigkeit der Lebensweise ist der Beruf von Eisenbahn-Bediensteten, nicht minder aber die Arbeit in den meisten Fabriken zu bezeichnen. Die Monotonie der Thätigkeit in letzteren führt zu frühzeitigem Verbrauch von Nervensubstanz, ohne einen genügenden Ersatz (Edinger) zu ermöglichen. Die schlechte Luft, das nervenerschütternde Getöse der Maschinen, das gedrängte Wohnen und die unsolide Lebensweise der Fabrikarbeiter vervollständigen den schädlichen Einfluß auf das Nervenleben. Immer mehr ist es mir aufgefallen, welche unverhältnismäßig große Zahl von Hysterien und Neurasthenien die Fabrikbevölkerung liefert. Der Beseitiguug sozialer Mißstände und der Fabrikhygiene steht hier noch ein weites Arbeitsfeld offen.

Gar oft würde die vererbbare Anlage nicht zum Ausbruch kommen, wenn in den sogen. besseren Ständen die Ansprüche bei der Wahl des Berufes niedriger geschraubt würden. Wie häufig werden die wirklichen Anlagen eines jungen Mannes verkannt, wie oft wird der Natur Gewalt angethan, indem Eltern einen vorwiegend praktisch

begabten Sohn zum Studium ausersehen. Die Ueberfüllung der höheren Lehranstalten steht im umgekehrten Verhältnis zu ihren Leistungen, aber im geraden Verhältnis zu der Zahl großgezogener nervöser Männer. Ein Segen für unser Volk ist die allgemeine Wehrpflicht, in der wir ein wirksames Gegengewicht gegen den nachteiligen Einfluß des Studiums und anderer unglücklich gewählter Berufsarten erblicken. Leider bietet sich uns Aerzten nur äußerst selten Gelegenheit, in der Berufswahl entscheidend mitzuwirken; wo sie aber bei neuropathisch Belasteten gegeben ist, da muß die Erfahrung zu Rate gezogen werden. Diese lehrt, daß Berufsarten schädlich sind, welche neben Aufregungen, Sorgen und großer Verantwortlichkeit hohe Ansprüche an die geistige Leistungsfähigkeit stellen, wie der Beruf des Börsenmannes, unternehmender Industrieller und Kaufleute, der Diplomaten und Staatsbeamten in hohen Stellungen, der Aerzte, der Lehrer und subalternen Beamten, die den ganzen Tag in Bureaus arbeiten und daneben häufig unter dem Drucke launischer Vorgesetzter, erlittener Kränkung oder Zurücksetzung stehen. Demgegenüber verdienen solche Berufsarten den Vorzug, welche, wie die Land- und Forstwirtschaft, gewisse technische Erwerbsquellen, der Militärdienst, die Schifferei u. a. eine gesundheitsmäßigere Lebensweise gestatten.

Auch junge Mädchen sind oft darauf angewiesen, sich einen Erwerb zu suchen. Ich will hier nicht die Frage der Zweckmäßigkeit des weiblichen Studiums näher erörtern. Meines Erachtens giebt es in Haus und Familie, dem eigentlichen Wirkungskreis des weiblichen Geschlechts, noch lohnende Arbeit für dieses genug, und diese Art der Thätigkeit ist zweifellos die dem weiblichen Organismus adäquatere. Wenn gleichwohl in dem Kreise der Hauslehrerinnen, Gouvernanten, Wirtschafterinnen, die Nervosität große Verbreitung zeigt, so liegt das vielfach an der oft nicht gebührend geachteten, ja unterdrückten Stellung, in der ungenügenden materiellen Lebenshaltung. Verbesserung der diesbezüglichen Anschauungen und Gepflogenheiten in gebildeten Kreisen, Hebung der gesellschaftlichen und materiellen Lage ist eine Aufgabe der Prophylaxe, die aber in das Gebiet der socialen Bestrebungen gehört. Im übrigen glaube ich, daß man in Bezug auf die nervöse Anlage den Agitationen für das weibliche Studium mit voller Ruhe zusehen kann. Die Natur hat von selbst dafür gesorgt, daß diese Bestrebungen nicht ins Unendliche wachsen.

Nur ein Wort noch über den weiblichen Unterricht. Wie unter den Lehrern, so spielt auch unter den Lehrerinnen das nervöse Element eine große Rolle. In den höheren Töchterschulen sind schon die Ansprüche meist zu hoch geschraubt, die Köpfe werden mit einem unnötigen Ballast von vielfach unverdauten Kenntnissen angefüllt, worunter die geistige Elasticität und Frische leidet; noch größere Anforderungen werden aber in der Vorbereitung auf das Lehrerinexamen gestellt, und nur wenige besonders nervenstarke Mädchen gehen ohne Bleichsucht, Kopfschmerzen und andere nervöse Symptome aus dem Examen hervor. Hier sollte der notwendige Lehrstoff auf eine längere Zeit verteilt werden. Niemals aber sollte der in solchen Fällen oft konsultierte Arzt zugeben, daß eine derartig schwer „geprüfte Lehrerin“ ohne lange Erholungszeit in den Lehrberuf eintritt.

Noch ängstlicher sollte man in der Zulassung zum Kranken-

pflegerinnendienst sein. Hätten wir Aerzte darüber zu entscheiden, so würde jedes nervös veranlagte Mädchen von vornherein ausgeschlossen werden. Wie viele Existenzen hat man als Anstaltsarzt zu beobachten Gelegenheit, die sich selbst unglücklich fühlen, ihre Arbeit vielleicht gewissenhaft verrichten und doch den Kranken wenig nützen, weil sie nicht mit dem Herzen bei der Sache sind. Eine nervengesunde ungebildete, aber gut disciplinierte Wärterin oder Schwester leistet in der That weit mehr als beim besten Willen eine noch so feingebildete, aber nervenschwache, erregbare, launische oder mißvergnügte Pflegerin. Es wäre zu wünschen, daß die Kongregationen für weibliche Krankenpflege bei der Aufnahme ihrer Mitglieder ärztlichen Rat einholten.

Alle in diesem Abschnitt erwähnten ursächlichen Momente können auch bei nicht vorhandener hereditärer Belastung neuropathische Disposition schaffen. Die Vorkehrungen aber, deren es bei erblicher Belastung schon von Geburt an bedarf, haben bei einem stammesgesunden Individuum erst dann einzutreten, wenn bereits die ersten Zeichen der erworbenen Diathese bemerkt werden, wenn es also gilt, schwerere nervöse Störungen zu verhüten.

B. Bekämpfung zufälliger (Gelegenheits-)Ursachen.

Den bisher betrachteten Schädlichkeiten ist jedermann ausgesetzt. Es giebt aber auch Ursachen, welche gelegentlich und zeitweilig einwirken und unmittelbar oder mittelbar bei bereits vorhandener Disposition Nervenleiden hervorrufen. Es versteht sich, daß dieselben dem neuropathisch Belasteten in höherem Maße gefährlich werden müssen. Zu diesen Gelegenheitsursachen gehören:

1) **Traumen.** Die ursächliche Bedeutung der Verletzungen für Nervenleiden, von alters her bekannt, ist hinsichtlich der funktionellen Erkrankungen in neuerer Zeit stark in den Vordergrund gerückt worden, wie die Erfindung des Begriffes „traumatische Neurose“ (Oppenheim, Thomsen u. a.) beweist. Auch für die Hysterie hat Charcot nachgewiesen, daß diese Krankheit, wie ihm jeder erfahrene Neuropathologe zugeben wird, oft durch Trauma hervorgerufen wird. Mag man nun der Ansicht von der Identität beider Neurosen huldigen oder nicht, für die Prophylaxe ergiebt sich unter allen Umständen die Anzeige, Traumen zu verhüten, oder wo sie eingetreten sind, ihren Folgen wirksam zu begegnen. Wenn ich oben sagte, daß die Gefahren der Verletzung im Kindesalter häufig überschätzt werden, so gilt dies nicht für den ausgewachsenen Menschen mit unnachgiebigem Schädeldach, größerer Brüchigkeit der knöchernen Hüllen des Centralnervensystems und geringerer Regenerationsfähigkeit seiner Zellen. Da es nicht in den Bereich der ärztlichen Wirksamkeit, sondern des öffentlichen Sicherheitswesens gehört, Unglücksfälle zu verhüten, so beschränkt sich unsere Aufgabe darauf, wenigstens chronische Traumen, wie anhaltende Erschütterungen, deren nachteilige Wirkung auf das Nervensystem bekannt ist, zu verhüten. Dieser Anzeige werden wir genügen, indem wir da, wo neuropathische Anlage besteht oder die ersten Zeichen von Neurosen hervortreten, die Ausübung gewisser Berufsschädlickeiten, wie des Eisen- und Pferdebahndienstes und ähnl. widerraten. Daß nach erlittenem Trauma den Folgen durch Ruhe

und Schonung zu begegnen ist, darüber werden sich die speciellen Kapitel (vergl. Hysterie, traumatische Neurose) eingehender auslassen.

2) **Frühere Krankheiten**, insbesondere Infektionskrankheiten. Es wurde schon erwähnt, daß Konstitutionskrankheiten aller Art, wie Chlorose, Anämie, Diabetes, Gicht, Nervosität im Gefolge haben können, ja bisweilen sogar organischc Nervenerkrankungen nach sich ziehen. Das Gleiche ist bekannt von den akuten und chronischen Infektionskrankheiten, bei denen wir zur Erklärung toxische Schädigungen der Nerven annehmen. Wenn wir die schweren Erscheinungen seitens des Centralnervensystems im Typhus, schwerere Delirien bei Pneumonie u. a. als akute Vergiftungssymptome beobachten, so kann es nicht wunder nehmen, daß solche Gifte auch häufig eine chronische Nachwirkung haben, oder daß das einmal geschwächte Nervensystem in der Rekonvalescenz empfänglicher wird. So erklären sich die Neuralgien nach Malaria, die Lähmungen nach Diphtherie und Typhus, die nervöse Reizbarkeit nach Influenza, die Psychosen nach Pneumonie, Typhus etc. Aber, wie bereits oben erwähnt, trifft man auch als Folge mancher Organleiden, wie Herz-, Magen-, Nierenerkrankungen, die neuropathische Neigung häufig genug an. Nach dieser Richtung ist also die gesamte Behandlung der erwähnten Krankheiten, vor allem aber ihre **Nachbehandlung**, d. h. die Gewährleistung einer ungestörten Rekonvalescenz, ein wichtiger Teil der Prophylaxe der Nervenkrankheiten. Alles Nähere darüber muß in den einschlägigen Kapiteln nachgesehen werden.

Eine ganz hervorragende Rolle unter den Vorkrankheiten spielt die Syphilis. Wird diese nicht gleich in ihren ersten Stadien durch energische specifische Behandlung getilgt, so legt sie — abgesehen von den specifischen Erkrankungen des Nervenapparates — in vielen Fällen eine neuropathische Grundlage, auf welcher mit der Zeit schwerere nicht specifische und daher unheilbare Leiden erwachsen, wie Tabes und progressive Paralyse. Mit Rücksicht auf diese Gefahren ist es ärztliche Pflicht, jeden einmal luetisch Inficierten auf die Notwendigkeit wiederholter Merkurialkuren hinzuweisen.

Nicht selten spielt auch die Syphilidophobie oder die Furcht vor anderen Infektionskrankheiten eine Rolle in der Entstehung neuropathischer Anlage. Hier findet der befragte Arzt dankbare Gelegenheit, durch tröstenden Zuspruch, der sich an eine gründliche Untersuchung anschließen muß, Hilfe zu bringen.

3) **Körperliche und geistige Ueberanstrengungen**, Gemütsbewegungen, Shockwirkungen, Berufsschädlichkeiten. Wir haben oben bei der Berufswahl einige Berufsarten erwähnt, welche dem Nervensystem in höherem Grade zusetzen. Hier sei hinzugefügt, daß schließlich jeder Beruf, wenn er übermäßige Anforderungen an Körper und Geist stellt, zur Abnützung des Nervenapparates führen kann. Die alte Kant'sche Regel: „8 Stunden Arbeit, 8 Stunden Erholung, 8 Stunden Schlaf" verdiente mehr beherzigt zu werden.

Man nennt mit Vorliebe unser Zeitalter das „nervöse". Die Richtigkeit dieser Bezeichnung ist in den letzten Jahren wiederholt Gegenstand ärztlicher Erwägungen gewesen. So hat Erb in einer akademischen Rede „Ueber die wachsende Nervosität unserer Zeit"

die Frage, ob die Ursachen der Nervosität in unserem modernen Dasein in so gesteigerten Maße gegeben seien, um eine erhebliche Zunahme derselben zu erklären, mit gewichtigen Gründen bejaht. Es läßt sich wohl nicht in Abrede stellen, daß die heutigen Menschen, soweit sie selbständig in unabhängiger Stellung thätig sind und vorwärts streben, mit einem größeren Aufwand an geistigen Kräften und mit größerer Geschwindigkeit arbeiten als ehedem, daß Ehrgeiz und unersättliche Gewinnsucht vielfach die mächtigen Triebfedern strebsamer Geister sind. Aber es hat solche Geister immer gegeben, auch in der „guten alten Zeit". Wenn das heutige Treiben der Menschheit einen hastigeren nervösen Eindruck erweckt gegen früher, so liegt das weniger an den Menschen selbst, die heute nicht anders geartet sind wie vor Zeiten, sondern an der ganz anderen Art zu arbeiten. Diese wiederum ist bedingt durch die Fortschritte der Kultur, durch die verbesserten Verkehrsmittel, die zahlreichen Erfindungen der Technik, die Flut litterarischer Erzeugnisse u. a. In einer sehr bemerkenswerten Schrift weist daher W. A. Freund darauf hin, daß „die wahren Kulturfortschritte der Jetztzeit, weit entfernt, die Menschheit im ganzen und großen nervös zu machen, im Gegenteil den meisten ein bedeutendes Sparen an Kräfteaufwand in der Lebensführung gestatten." Mit einigem Recht bekämpft dieser Autor die übertriebene Anschauung von der Nervosität unserer Generation. Für die allzu pessimistische Beurteilung unserer Zeit scheint mir die Zunahme unserer deutschen Bevölkerung zu sprechen. Denn ein entnervtes Geschlecht muß mit der Zeit aussterben, indem es der Degenerescenz anheimfällt. Allerdings glaube ich, daß unsere Zeit auf dem Höhepunkte der geistigen Spannkraft und an einem Wendepunkte für die Hygiene des Nervensystems angelangt ist. Denn hier und dort ist bei den Volkszählungen bereits ein Stillstand zu erkennen. Es ist zu fürchten, daß eine noch weitergehende Steigerung der intellektuellen und affektiven Anspannung des Nervensystems eine Degeneration der civilisierten Menschheit einleiten wird, wie sie in der Geschichte hochentwickelter Völker so häufig beobachtet worden ist. Aerztliche Warnungen in Wort und Schrift sind daher sicherlich am Platze für die Zukunft. Solange indessen nicht eine allgemeine Abnahme der Bevölkerung, wenn auch nur in den ersten Anfängen, wahrgenommen wird, haben wir das Recht, unser Volk heute noch für verhältnismäßig nervenstark zu halten. Ob es anders steht mit den in Abnahme begriffenen Nationen, muß dahingestellt bleiben.

Damit soll jedoch nicht geleugnet werden, daß unserer heutigen Art, zu leben und zu arbeiten, manche Mängel anhaften, an denen die Aerzte den Hebel ansetzen sollten. Im Kampf ums Dasein oder in allzu großer Strebsamkeit gewinnt meist erst zu spät die Einsicht Boden, daß das Tempo der Arbeit im umgekehrten Verhältnisse zur Lebensdauer, Lebensleistung und zum Lebensgenusse steht. Da gilt es, Halt zu gebieten, sei es auch auf Kosten des Erfolges und des Gewinnes. Von seiten der Aerzte kann die Regel nicht oft und nicht früh genug betont werden, daß jeder, der in einem angestrengten, verantwortungsvollen Berufe steht, jeden Tag einiger Stunden der Erholung und voller ungestörter Nachtruhe (mindestens 8 Stunden), jedes Jahr aber einer längeren

völligen Ausspannung (etwa 4 Wochen) bedarf. Trotz der zahllosen Beispiele von überarbeiteten und erschöpften Neurasthenikern, wie wenige Geschäftsleute, wie wenige Aerzte tragen in rastloser Berufsarbeit beizeiten Fürsorge für zeitweilige Entlastung, wie viele Existenzen verbrauchen sich aus Mangel an weiser Voraussicht in jungen Jahren und werden schließlich zur Unthätigkeit, die sie nicht den Mut hatten sich vorübergehend aufzuerlegen, früher als sie es gewollt und dauernd gezwungen!

Der Begriff der **Erholung** ist dehnbar und wechselt je nach der Art des Berufes. Was dem einen Entlastung, kann für den anderen Anstrengung sein. Es genügt daher nicht, daß der ärztliche Berater seinen Schutzbefohlenen im allgemeinen „Ruhe, Erholung u. dergl." vorschreibt; die Verordnungen müssen vielmehr auf den konkreten Fall qualitativ und quantitativ zugeschnitten sein. An Stelle von Regeln, die sich im allgemeinen nicht geben lassen, mögen hier einige Beispiele dienen. Einem Diplomaten wird man in den Erholungsstunden, ebenso wie dem Kaufmanne und Gelehrten vor allem körperliche Bewegung im Freien, Zimmergymnastik und Aehnliches empfehlen. Während man aber für häusliche Mußestunden dem Gelehrten das Zeitungslesen anraten darf, ist dieses dem Diplomaten und Politiker zu widerraten. Musik ist in kleinen Dosen für den Laien ein Beruhigungs- und Erholungsmittel, für den Musiker von Fach jedoch nichts weniger als eine Mußebeschäftigung. Auf Abwechselung in den Beschäftigungen also ist großes Gewicht zu legen. Welchen schwächenden und verstimmenden Einfluß das ewige Einerlei in der Berufsthätigkeit ausübt, das beobachtet man häufig an Rechnungsbeamten, Kassierern, Buchhaltern, Schreibern. Hier bildet nicht die Größe der Arbeitsleistung an sich, sondern, um ein beliebtes Bild zu gebrauchen, das fortgesetzte Betreten der bereits ausgefahrenen (degenerierten?) Assoziations- und Exekutivbahnen die Schädlichkeit. Zeitweilige Unterbrechung monotoner Geistesarbeit ist hier das beste Prophylaktikum, welches um so mehr empfohlen werden kann, als die im Augenblick vorlorene Zeit durch größere Elasticität und Spannkraft nach der Pause reichlich wieder eingeholt wird. Variatio delectat.

Ebenso muß bei der Verordnung von Erholungsreisen, Sommerfrischen individualisiert werden. Das Wichtigste bleibt immer die Loslösung aus dem täglichen Leben, aus der ermüdenden oder aufregenden Berufsthätigkeit, oft auch aus den ungünstigen Einflüssen des häuslichen Daseins. Das völlige Ausruhen des Gehirns von der gewohnten Thätigkeit, neue wechselnde Eindrücke, insonderheit der beschauliche, rein receptive Genuß der Natur, die nervenerfrischende Einwirkung guter Luft, die Körperbewegung im Freien und der damit verbundene regere Stoffwechsel, der dadurch und durch die Abwechselung der Küche bedingte größere Appetit, das gesunde Ermüdungsgefühl und der daraus entspringende bessere Schlaf — das sind die wesentlichsten Heilfaktoren für das erschöpfte Nervensystem. Diese findet der Erholungsbedürftige nicht sowohl in großen Städten, obwohl auch ihnen eine vorübergehende geistige und gemütliche Erfrischung nicht ganz abzusprechen ist, als vielmehr auf dem Lande, an der See, im Gebirge. Bei der Auswahl muß der Arzt den individuellen Wünschen und Bedürfnissen ebenso wie den Mitteln seines Klienten Rechnung tragen. Das psychische Moment ist der-

maßen wichtig, daß ein Kurort, dem nicht volle Sympathie entgegengebracht wird, sich als wenig wirksam, wenn nicht als nutzlos erweisen kann. Berücksichtigt man dabei auch die Lebensgepflogenheiten, so wird man dem Verwöhnten Kurorte mit größerem Komfort, dem an einfache Lebensweise Gewöhnten billigere Kurorte mit primitiven Einrichtungen aussuchen. Dem starken Esser, dem Gourmand, dem an viel Alkohol Gewöhnten schärfe man Enthaltsamkeit ein, den Mäßigen und schlecht Genährten ermuntere man zu häufigen, kräftigen Mahlzeiten und warne ihn vor falsch angebrachter Sparsamkeit.

Die Frage, ob man einfachen Landaufenthalt, Wald-, Gebirgs- oder Seeklima bevorzugen solle, und welche Jahreszeiten sich für diese oder jene Kur am besten eignen, wird in einem späteren Kapitel (s. allgemeine Klimatotherapie) besprochen werden.

4) Geschlechtliche Ausschweifungen und Abstinenz.

Von jeher hat man den sexuellen Ausschreitungen große Bedeutung in der Aetiologie der Nervenkrankheiten beigelegt. Vielfach ist dieselbe übertrieben worden. Daß natürliche oder widernatürliche geschlechtliche Excesse allein eine organische Erkrankung, wie die „Rückenmarksschwindsucht" herbeiführen können, das ist eine Annahme, welche sich mehr auf Laienurteil als auf ärztliche Erfahrung stützt. Wäre sie richtig, so müßten die Tabes und andere Degenerationszustände viel häufiger sein. Dagegen kann als feststehende Thatsache gelten, daß Masturbanten ein großes Kontingent unter den neurasthenisch Veranlagten stellen. Es ist nicht der Akt der **Masturbation** als solcher, welcher im Vergleich zum natürlichen Beischlaf eine tiefere Schädigung des Nervensystems bedingt, wie erfahrene Autoren (Erb, Curschmann, P. Fürbringer) mit Recht betonen, sondern die durch äußere Verhältnisse begünstigte Gelegenheit und daher die größere Häufigkeit der onanistischen Befriedigung des Triebes, sowie der gewöhnlich frühzeitige, vor die Geschlechtsreife fallende Beginn der Unsitte. Hinzu kommt noch der durch Selbstvorwürfe gedrückte seelische Zustand, das immer wieder erneute Gefühl der machtlosen Niederlage in dem Kampfe gegen das eingewurzelte Uebel. Muß nun auch zugegeben werden, daß die Selbstbefleckung und wohl in gleichem Maße die mutuelle Onanie, selbst im Uebermaße geübt, manche von Haus aus kräftige Konstitution nicht im geringsten schädigt, so läßt sich doch bei der Mehrzahl der excedierenden Onanisten der schädliche Einfluß auf das Nervensystem nicht verkennen und muß dazu auffordern, dem verbreiteten Laster entgegenzuwirken. Ich glaube freilich, daß die Verbreitung der Masturbation von manchen Autoren überschätzt wird; immerhin aber ist sie häufig und ihre Folgen, wie Neurasthenie, Störungen in der Geschlechtsthätigkeit, Augenleiden, schwerwiegend genug, um die von H. Cohn neuerdings aufgeworfene Frage zu rechtfertigen, was die Schule, als vielleicht wichtigste Ursprungsstätte der Masturbation, gegen diese thun könne. Der genannte Schriftsteller, dessen düstere Ansichten über die Häufigkeit des Lasters ich nach meinen Erfahrungen nicht ganz teilen kann, kommt zu bemerkenswerten praktischen Vorschlägen, die unser Thema auf das engste berühren und daher hier besprochen werden müssen. Cohn's erste These, nach welcher der Lehrer sowohl während des Unterrichtes als während der Pausen darauf achten solle, daß die Schüler nicht mutuelle Onanie treiben

wird wohl jeder Arzt unterschreiben. Nur möchte ich glauben, daß ganz ungewöhnlich korrumpierte Verhältnisse unter den Schülern und eine ungewöhnliche Unachtsamkeit des Lehrers dazu gehört, diese Forderung für die Zeit während des Unterrichtes aufzustellen. Indessen führt Cohn aus eigener und fremder Beobachtung glaubwürdige Beispiele an. Die Ueberwachung der Schuljugend außerhalb der Schulstunden, namentlich da, wo eine Neigung zur Absonderung und zu Heimlichkeiten bemerkt wird, ist sicherlich ein Postulat, welches ärztlicherseits nicht dringlich genug befürwortet werden kann. Auch gegen den Vorschlag Cohn's, denjenigen Schüler straflos ausgehen zu lassen, der die mutuelle Onanie zur Anzeige bringt, läßt sich gewiß nichts einwenden.

Ein weiterer Vorschlag dieses Autors geht dahin, die Schüler über die Schädlichkeit der Autoonanie und der mutuellen Onanie zu unterrichten. In dieser Allgemeinheit würde die Forderung meines Erachtens häufig mehr schaden als nützen. Sie hat zweifellos ihr volles Recht da, wo unter einer Gruppe von Schülern oder in einer ganzen Klasse der sichere Beweis für die Ausübung jener Laster, welche sich bekanntlich gerne epidemisch ausbreiten, geliefert wird. Aber andererseits halte ich unsere Schuljugend nicht allgemein für derartig infiziert, daß eine Belehrung unter allen Umständen und ad hoc am Platze wäre. Der Erfolg würde vielfach der sein, daß bei manchem Kinde Gedanken wach gerufen würden, zu denen zuvor keine Neigung bestand. Dagegen dürfte es wohl am Platze sein, bei Gelegenheit des naturwissenschaftlichen Unterrichtes den Schleier zu lüften, mit dem unsere Zeit die Vorgänge des Geschlechtslebens den Kindern zu verhüllen liebt. Das Versteckenspielen mit natürlichen Dingen, das Vorenthalten der Erkenntnis, nach welcher jeder denkende Kopf zu streben das Recht hat, steigert die Phantasie eines Kindes, wenn es erst einmal den Glauben an den Storch verloren hat, in das Ungeheuerliche, veranlaßt, solange die Vorstellungen nicht befriedigt werden, immer weiteres Nachdenken und geheime, unnütz erregende Gespräche unter den Genossen. Rechtzeitige Aufklärung, wie gesagt, nirgendwo anders als im naturwissenschaftlichen Unterrichte, nicht wie in der Religionslehre an den Haaren herbeigezogen, sondern an der Stelle, wo der Unterricht der gegebenen Materie entsprechend die Zeugung und Entwickelung behandeln müßte, würde jenen phantastischen Gedankenreihen die Spitze abbrechen. Sie würden zur natürlichen Auffassung dessen führen, was vielfach bei unserer Jugend mit dem Nimbus des Unnatürlichen, des Geheimnisvollen umkleidet oder gar mit dem Mantel des Gemeinen, Verbrecherischen behangen erscheint. Das Alter der beginnenden Pubertät dürfte das für die Aufklärung geeignete sein. Freilich müßte die Schule Bedacht nehmen auf eine glückliche Wahl des naturwissenschaftlichen Lehrers hinsichtlich seines Taktes — eine Voraussetzung, an der unsere prophylaktischen Bestrebungen recht häufig scheitern dürften.

Wenn die Schule in dieser Weise für rechtzeitige Belehrung am richtigen Orte Sorge trägt, so bedarf es nicht erst der „Vorträge und gedruckten Belehrungen für Eltern und Pensionsgeber, um den Kindern die Gefahren der Onanie auseinanderzusetzen", wie Cohn vorschlägt. Zu groß wäre die Gefahr, daß solche gedruckten Lehren

in die unrichtigen Hände gelangen und den Schaden anrichten, den sie verhüten sollten.

Nachdem ich die öffentlichen Maßregeln, die sich gegen die Masturbation und ihre Folgen für das Nervenleben richten sollen, nur kurz berührt habe, komme ich zu der Frage, was der Arzt im privaten Leben zur Verhütung und Bekämpfung dieser Gefahren thun kann. In der That fallen jene Ausschweifungen häufig in die Tagesordnung der ärztlichen Sprechstunde. Der erfahrene Arzt wird da, wo das offene Geständnis der Jugendsünde nicht von selbst abgelegt wird, aus dem scheuen Blick, dem blaßen Aussehen, den hohlen Augen, dem ängstlichen Auftreten, den unbestimmten Angaben, der Zerstreutheit, die Sachlage oft erraten und durch eine Fragestellung, die einen Zweifel nicht mehr aufkommen läßt, das Geständnis herbeiführen. Alsdann ist es nicht unser Beruf, die ohnedies gedrückte Stimmung, welcher viele Onanisten mit der Zeit anheimfallen, durch Hinweis auf die Verwerflichkeit der Handlung noch mehr zu trüben. Soll es der ärztliche Berater auch nicht an ernstlichen Vermahnungen fehlen lassen, welche dem Verirrten die gesundheitlichen Gefahren klar machen, so ist doch nichts schädlicher als eine Uebertreibung nach dieser Richtung. Wenn überhaupt noch ein Rest von Willenskraft übrig geblieben ist, so wird dieser durch Einschüchterung völlig ausgerottet. Durch Tröstungen, durch Aufrechterhalten der Zuversicht auf Beseitigung des Lasters und auf Vermeidung gesundheitlicher Folgen gewinnt der Arzt das Vertrauen seines Patienten und kann ihm manchmal ein wirklicher Helfer in der Not werden.

Im besonderen sind einige Schädlichkeiten zu nennen, die wegen ihrer erfahrungsgemäß erotischen Wirkungen durch ärztlichen Rat verhütet werden sollen, sei es daß die Warnungen sich an Eltern und Erzieher oder an den Verschuldeten selbst richten. Das Lesen von schlechten Romanen, gewissen Kapiteln der Bibel, cynischen lateinischen oder griechischen Schriftstellern, nicht weniger aber der Besuch von Theatern, Balletten und Bildergallerien, oder die Besichtigung gewisser Bilderwerke oder Panoramen, sind zu vermeiden. Der schon oben erwähnte schädliche Einfluß zu langer Schulstunden wirkt durch das anhaltende Sitzen auch ungünstig auf Onanisten. Insbesondere aber soll man diesen das Sitzen mit übergeschlagenen Beinen, das Stangenklettern (wenigstens ohne Aufsicht), das Stecken der Hände in die Hosentaschen untersagen. Langes Verweilen der Kinder auf dem Abort, der gemeinsame Besuch dieser Oertlichkeit, Schlafen in gemeinsamen Betten, zu innige Berührungen, leidenschaftliche Liebkosungen, wie sie bei Mädchen oft vorkommen, das alles sind Dinge, welche der aufmerksame Arzt beobachten und eventuell verbieten muß. Endlich kommen in somatischer Beziehung noch manche an anderer Stelle (Bd. VI, Abt. XI) besprochenen Ratschläge als prophylaktische Maßnahmen gegen die neuropathische Anlage in Betracht.

Nicht übersehen darf übrigens werden, daß der gesteigerte Sexualtrieb häufig nicht die Ursache, sondern schon der Ausdruck bestehender nervöser Anlage ist. Das gilt nicht nur von der Onanie, sondern auch von dem natürlichen Geschlechtsverkehr. Auch bei diesem sind es die Ausschreitungen, welche das Nervensystem schädigen, während der mäßige und regelmäßige eheliche

Verkehr als natürliches Bedürfnis einer gewissen Lebensepoche der Gesundheit nur zuträglich sein kann. Die Leistungsfähigkeit und Zuträglichkeit ist aber bekanntlich großen individuellen Verschiedenheiten unterworfen, und so läßt sich die Hygiene des Geschlechtslebens nicht in allgemeine Regeln bringen. Nur durch Fragen oder Beobachtungen über das Befinden nach stattgehabter Kohabitation kann der Nervenarzt im Einzelfalle Klarheit über etwaige schädliche Folgen erlangen, und es bedarf wohl nicht erst der Begründung, daß man nervös erregbaren, insbesondere erotischen Naturen Zurückhaltung anempfehlen muß. Wüstlinge, die durch Excesse frühzeitig ihr Nervensystem zerrütten, kommen erst in ärztliche Behandlung, wenn es für Warnungen zu spät ist.

Verschieden beantwortet wird die Frage über die Schädlichkeit der sexuellen Abstinenz für das Nervensystem. Es ist keine Frage, daß es gesunde, nicht impotente Personen giebt, die ohne den geringsten Nachteil für ihre Gesundheit jahraus jahrein in sexu enthaltsam leben; aber sie sind Ausnahmen. Die Regel ist Befriedigung des Triebes auf natürlichem oder unnatürlichem Wege. Wird die Libido mit Willenskraft lange unterdrückt, so können neurasthenische Erscheinungen die Folge werden. Der befragte Arzt wird in solchen Fällen, wenn nicht die Möglichkeit einer Heirat vor der Thür steht, in einen Widerstreit der Pflichten gebracht. Auf der einen Seite steht die Forderung der Gesundheit, auf der anderen die moralische und mit Rücksicht auf die Gefahren der Infektion die physische Verantwortung. Hier bleibt nur der Ausweg, dem Patienten die Sachlage klar zu machen und ihm die Entscheidung nach seinem eigenen Gewissen und Wunsche zu überlassen. Die Einrichtung staatlich kontrollierter Bordelle, wie sie Puschmann zum Schutze der Prostituierten und zur Sicherung gegen Infektion, Cohn aber zur ärztlichen Einweisung von Onanisten fordert, ist unverträglich mit unseren Gesellschaftszuständen und unseren sittlichen Anschauungen.

5) Nervengifte.

Neuropathische Anlage kann endlich auch gesteigert oder erworben werden durch chronische Einwirkung notorischer Nervengifte. Genügend bekannt sind die zerrüttenden Folgen des Mißbrauches des Opiums, Morphiums, Cocaïns. Wie man diesen, sowie dem Ergotismus, den Metallvergiftungen (Blei, Quecksilber) und anderen das Nervensystem schädigenden Intoxikationen zu begegnen hat, darüber ist Bd. II, Abt. II nachzulesen. Nur auf zwei Formen der Intoxikationen, die wegen ihrer Häufigkeit den Neuropathologen in hohem Maße beschäftigen, soll mit einigen Worten eingegangen werden, auf den Mißbrauch **geistiger Getränke** und des **Tabaks.** Die Giftigkeit des Alkohols und des Tabaks für das Nervensystem ist eine alte Erfahrungsthatsache. Wollte man an der ursächlichen Bedeutung jener Genußmittel für funktionelle Störungen zweifeln, die schwer bewiesen werden kann, so genügte ein Hinweis auf die nachweisbaren und durch Abstinenz heilbaren Krankheiten, wie die Alkoholneuritis, die Tabaksamblyopie u. a., um die Bedeutung jener Noxen ins rechte Licht zu stellen. Ich halte es für übertrieben, den Alkohol- und Tabaksgenuß ganz bannen zu wollen. Beide sind natürliche Genußmittel, welche in gewissen Grenzen von jedem gesunden Erwachsenen ohne irgend welchen Schaden, ja sogar mit Nutzen ge-

nossen werden können. Unser Kampf soll sich nur gegen den Mißbrauch wenden. Freilich ist der Begriff des Mißbrauchs im Bewußtsein unseres Volkes, auch der gebildeten Kreise, ein sehr dehnbarer, und es hält schwer, feste Grenzen zu stecken. Wie viele Männer, die Tag für Tag „zur Anregung oder zur Beförderung der Verdauung" nach den Mahlzeiten „nur Ein Glas" Branntwein oder Liqueur zu sich nehmen, oder täglich „nur Eine" Flasche Wein trinken, halten sich für durchaus „mäßig" und können es nicht glauben, wenn der Arzt gewisse nervöse Störungen mit jenen Gewohnheiten in Zusammenhang bringen will. Tausende gewöhnen sich allerdings an diese Genüsse durch Jahre, vielleicht durch das ganze Leben ungestraft. Ich kannte einen Weinhändler, der täglich an die 20 Schoppen leichten Weines trank, und der, ohne nervös zu werden, ein sehr hohes Alter (über 70) erreichte. Aehnliche Beobachtungen wird jeder Arzt aus seiner Erfahrung berichten können. Aber sie sind Ausnahmen. Nicht in der an sich geringen Einzeldosis, sondern in der fortgesetzten Durchspülung des Körpers mit Alkohol in noch so kleinen Mengen, in der kumulativen Wirkung, ist hier die Benachteiligung des Nervensystems zu erblicken. Eine Riesennatur mag sich ihr entziehen, der Durchschnittsmensch fällt ihr anheim. Wo ist also die Grenze zwischen Mäßigkeit und Mißbrauch? In Zahlen ausgedrückt, würde das tägliche Maximum für den gesunden Erwachsenen etwa auf $^1/_2$ Flasche leichten Weines oder auf 1—2 Glas Bier zu bestimmen, stärkere Alcoholica aber nur als besondere Ausnahmen zu gestatten sein. Richtiger aber ist es, das Maß individuell zu bestimmen. Das Uebermaß fängt da an, wo nach dem Genusse alkoholischer Getränke vorübergehende, noch so leichte Erscheinungen der Vergiftung eintreten, wie Kongestionen zum Kopfe, daher Rötung des Gesichts, Pulsbeschleunigung, Hitze und nach einiger Zeit Ermüdungsgefühl. Wer diesen Initialerscheinungen des akuten Alkoholismus im täglichen Leben volle Aufmerksamkeit schenkt, der wird es in der Hand haben, die Schranke des Bekömmlichen nicht zu überschreiten. Mit dem Hinweis auf diese Selbstbeobachtung wird der Arzt bei Verständigen und Willenskräftigen eher die passende Vorschrift treffen als mit Bezifferung des Minimalmaßes. Die Zweckmäßigkeit des Alkohols als Arzneimittel bei schwachen Konstitutionen gehört in andere Kapitel. Erwähnt sei nur noch, daß man oft Veranlassung haben wird, z. B. bei plethorischen Individuen mit nervöser Anlage, bei großer Neigung zu Kongestionen etc. den Genuß geistiger Getränke ganz zu untersagen.

Das **Rauchen** ist eine häufige Quelle der erworbenen nervösen Anlage und ist daher ebenfalls ärztlicherseits bei Neurosen stets in Rechnung zu ziehen. Bei dem einen liegt der Abusus in dem „Zu viel", bei dem anderen in dem „Zu stark". Unendlich viele nervöse Beschwerden, wie Kopfschmerzen, Kopfdruck, Flimmern vor den Augen, Abgeschlagenheit, Unlust, Reizbarkeit, Appetitlosigkeit, unruhiger Schlaf, Zittern der Hände, sind dem starken Rauchen zur Last zu legen. Ein Hinweis auf die jedem Raucher bekannte akute Nikotinvergiftung („Rauchkater") genügt, um die intensive Einwirkung auf das Nervensystem zu illustrieren. Besonders gefährdet sind die unmäßigen Cigarettenraucher und diejenigen, welche nur importierte Cigarren rauchen. Meist wird man mit dem gänzlichen Verbot des Tabaks weiter kommen als mit dem Gebot der Mäßigung. Man darf aber mit dem Verbot nicht zu lange warten. Ist bei dem Raucher

erst einmal Widerwille gegen den Tabak eingetreten, so ist es für die völlige Wiedererstarkung der Nerven gewöhnlich zu spät.

Sehr häufig addieren sich die Wirkungen der erwähnten Intoxikationen. Starke Trinker sind gewöhnlich auch starke Raucher. Der Arzt muß daher beide Feinde der Gesundheit vorkommenden Falles gleichzeitig in das Auge fassen. Ebenso soll hier nur kurz die bekannte, aber für die Prophylaxe wichtige Thatsache verzeichnet werden, daß Excesse in Venere gewöhnlich sich mit Alkoholismus paaren, und daß dieser wie der Tabaksmißbrauch weitere Mißbräuche oft genug im Gefolge hat, insonderheit den Gebrauch der Narcotica (Morphium, Chloral etc.).

II. Allgemeine Diätetik.

Es wurde oben begründet, daß und warum der Ernährung nervenschwacher oder nervenkranker Menschen das größte Gewicht beigelegt werden muß. Wir haben uns also zunächst mit der Ernährung des Nervenkranken zu beschäftigen. Die Diätetik im weiteren Sinne befaßt sich aber auch mit der gesamten übrigen Lebensweise in körperlicher und geistiger Beziehung.

1) Allgemeine Grundsätze in der Ernährung.

Giebt es eine besondere für Nervöse und Nervenkranke allgemein maßgebende Diät? Kennen wir Stoffe, die dem Nervensysteme besonders nützlich oder schädlich sind? Von diesen Fragen kann nur die letzte bejaht werden. Ein Ernährungsschema für Nervenschwache aufzustellen, wäre ein verfehltes Unternehmen; auch hier muß individualisiert werden. Nur insofern ist es berechtigt, von einer Diät für Nervenleidende zu sprechen, als notorisch schädliche Speisen, Getränke und Genußmittel ausgeschlossen werden müssen. Im übrigen haben für den nervös Veranlagten oder Erkrankten, soweit diese nicht mit konstitutionellen Anomalien behaftet sind, die allgemein anerkannten Grundsätze der rationellen Ernährung ihre Geltung, und zwar ebensowohl in quantitativer wie in qualitativer Beziehung. Es versteht sich, daß ebenso die Ueberernährung wie die ungenügende Nahrungsaufnahme dem Nervensysteme nachteilig ist. Da die Geschwindigkeit, mit welcher Verdauung, Resorption, Assimilation und Verbrennung ablaufen, bei nervösen Individuen großen Schwankungen unterworfen ist, so kann man keineswegs immer aus dem Ernährungszustande auf die Quantität der zugeführten Nahrung zurückschließen. Es kann ein mittlerer oder geringerer Ernährungszustand bestehen trotz übermäßig reichlicher Zufuhr zweckdienlicher Nährstoffe, und umgekehrt kann bei spärlicher Nahrung doch ein verhältnismäßig guter Ernährungszustand vorhanden sein. Mit anderen Worten kann bei quantitativ noch so verschiedener Nahrungszufuhr doch Einnahme und Ausgabe sich gleich bleiben, Stoffwechselgleichgewicht bestehen. Der Verbrauch hängt eben ganz von der Arbeitsleistung ab, und diese bewegt sich bei Nervenkranken bald nach oben, bald nach unten von der Mittellinie.

Wenn also ein guter Ernährungszustand, dem wir bei nervösen Menschen sehr häufig begegnen, durchaus noch kein Beweis für eine zweckmäßige Ernährung ist, so ergiebt sich daraus für den Arzt die

Pflicht, sich unter allen Umständen über den täglichen Küchenzettel seines Klienten genau zu unterrichten und etwaigen Mißbräuchen, zunächst in dem Sinne des Zuviel oder des Zuwenig, entgegenzutreten.

Ebenso wichtig ist die Qualität, die Zusammensetzung der Nahrung. Mit dem allgemeinen Schlagwort „der Nervenschwache muß kräftig genährt werden" kann viel Unheil angerichtet werden, wenn man unter kräftiger Nahrung, wie herkömmlich, die überwiegende Zufuhr von Eiweißstoffen versteht. Der Mensch ist zum Omnivoren geschaffen, unser Zeitalter aber hat ihn durch Uebertreibung der Fleischfütterung vielfach zum Karnivoren umgestaltet. Nicht zum kleinsten Teile beruht darin die Ursache der in den „besseren Ständen" verbreiteten Nervosität. Es soll hier nicht untersucht werden, ein wie großer Anteil von Schädlichkeiten dem Fleisch als solchem oder den in ihm, besonders in dem Beefsteak, Roastbeef etc. enthaltenen Extraktivstoffen zukommt; darüber aber kann kein Zweifel bestehen, daß das Verarbeiten übergroßer Mengen von Fleisch, Eiern und anderen vorwiegend eiweißhaltigen Nahrungsmitteln dem Nervensystem unzuträglich ist. Vielleicht ist es gerade die auf solche Weise bewirkte Beschleunigung des Stoffwechsels, welche die von uns (s. weiter oben S. 12) vermutete rascher und massenhafter vor sich gehende De- und Regeneration des Nervengewebes erklärt. Die nicht wegzuleugnenden Triumphe, welche der Vegetarianismus bisweilen feiert, verdankt er den Excessen in der Fleischfütterung. Weit entfernt, jener in das Extrem verirrten Sekte von Diätetikern das Wort reden zu wollen, bin ich doch der Ansicht, daß sich die Aerzte das Gute und Brauchbare ihrer Lehren, die reichlichere Verwendung, bessere Ausnützung und schmackhaftere Zubereitung der Vegetabilien zu nutze machen sollten. In noch höherem Maße als der Gesunde bedarf der neuropathisch Veranlagte einer aus animalischer und vegetabilischer Kost richtig gemischten Nahrung. Diese soll, wie Penzoldt (s. Abt. VI in Band IV) ausführt, die Nährstoffe Eiweiß, Fett und Kohlehydrate ungefähr in dem Verhältnis 1 : 1 : 3,5 enthalten.

Wie viel der Nervöse oder Nervenkranke an Nahrung insgesamt, an Nährstoffen im einzelnen braucht, das läßt sich nicht in bindenden Zahlen ausdrücken. Das Ausmaß muß sich nach der Körpergröße, nach den Gewohnheiten und der Arbeit des einzelnen Individuums richten. Es ist selbstverständlich, daß der arbeitende Organismus mehr braucht und verträgt als der ruhende, der noch berufsthätige Neurastheniker mehr als der bettlägerige Gelähmte.

Auch hier sei nochmals auf die Bedeutung des Zustandes anderer Organe für das Nervensystem, auf die Abhängigkeit des letzteren und der Gemeingefühle von dem gesetzmäßigen Wechsel zwischen Organruhe und Organarbeit hingewiesen. Unthätigkeit ebensowie übermäßige Anstrengung der nutritiven Organe wirken störend auf das Nervensystem zurück. Es ergiebt sich daraus die Aufgabe, auf der einen Seite den Digestionsorganen Arbeit abzunehmen, auf der anderen Seite den der Unthätigkeit verfallenen Verdauungswerkzeugen mehr Arbeit zuzumuten anstatt sie zu verwöhnen und zu verzärteln — „Schonung und Uebung"! (F. A. Hoffmann.)

Wir müßten anderen Abschnitten dieses Handbuches vorgreifen, wollten wir auf die Einzelheiten in der Ernährungslehre hier ein-

gehen. Da Nervenkranke im allgemeinen sich bei der dem Gesunden zweckdienlichsten Ernährungsweise am besten befinden, können wir auf die in dem allgemeinen Teile der Verdauungskrankheiten (in Band IV S. 220 ff.) von Penzoldt gegebenen Regeln hinweisen und uns mit den eben erörterten Grundsätzen begnügen, denen wir noch die Besprechung einiger besonders wichtiger Punkte im Nachstehenden hinzufügen.

Wie bereits erwähnt, kennen wir eine Anzahl von Genußmitteln, welche an sich oder doch im Uebermaß als schädlich für das Nervensystem angesehen und daher im Diätzettel beschränkt oder ganz gestrichen werden müssen. Wir verweisen in dieser Hinsicht auf das über den Alkohol, Kaffee etc. oben (S. 18 und 33) Gesagte.

Großes Gewicht muß auf Regelmäßigkeit in der Ernährung Nervenkranker gelegt werden. Im allgemeinen hält die Spannkraft des Neuropathen nicht lange vor, und da ihm andererseits Ueberladungen des Magens durch zu große Mahlzeiten Mißbehagen verursachen, so ist wohl die alte Regel von 3 Haupt- und 2 Nebenmahlzeiten mit dreistündigen Zwischenräumen das Gegebene. Der nervös Veranlagte hat gewöhnlich die Neigung, morgens wenig, abends viel zu genießen. Wie das subjektive Allgemeinbefinden von der Misere der ersten Tagesstunden allmählich sich zur Euphorie mit ihrem Höhepunkt in den Abend- oder Nachtstunden erhebt, so erreicht auch häufig das Nahrungsbedürfnis am Abend einen unnatürlichen Grad. Während der Gesunde sich morgens frisch und arbeitslustig, abends ermüdet fühlt, wächst die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit der neurasthenisch Veranlagten im Laufe des Tages. Wird infolge des am Abend unnatürlich gesteigerten Wohlbefindens ein gewisses Maß der Arbeitsleistung überschritten, so folgt während der Nacht die Reaktion: unruhiger, unterbrochener Schlaf und Mißbehagen, Müdigkeit, Abspannung beim Erwachen. Dieser Typus inversus muß ärztlicherseits so früh wie möglich bekämpft werden. Man verlange, daß der Nervöse frühzeitig, — etwa 3 Stunden vor dem Schlafengehen — zu Abend esse, und beschränke die Abendmahlzeit auf ein möglichst geringes Maß, auf leicht Verdauliches und wenig Fleischspeisen. Man erreicht damit, abgesehen von ruhigerem Schlafe, daß die beim Aufstehen vorhandene, oft bis zum Ekel gesteigerte Anorexie bei beharrlicher Durchführung allmählich einem regeren Verlangen nach dem ersten Frühstücke weicht. Auch der Appetit zur Mittagszeit wird ein regerer, wenn die Verdauungswerkzeuge nicht am Abend zuvor überanstrengt worden sind. Es liegt auf der Hand, daß unter gesunden Verhältnissen die Nahrungszufuhr vor und während der Tagesstunden, in denen das Nervensystem arbeitet, reichlicher sein sollte als vor der nächtlichen Ruhezeit. Das augenblickliche Behagen und die Anregung, welche der Nervöse bei lukullischen Genüssen in späten Abendstunden empfindet, täuschen ihn über seinen wahren Gesundheitszustand hinweg. Der Nervenstarke erträgt die in der besseren Gesellschaft üblichen späten Tafeleien ungestraft, dem Nervenschwachen sind sie Gift, für welches er mit Crapula, Migräne, Unfähigkeit zur Arbeit büßen muß. Demgemäß kann der Nervöse nicht eindringlich genug vor Unregelmäßigkeiten und Exzessen der angeführten Art gewarnt werden.

Es versteht sich, daß überall da, wo der Arzt Verkehrtheiten in der Ernährung, sei es in Bezug auf die Menge, Zusammensetzung

oder die zeitliche Aufnahme der Nahrung bei nervösen Klienten antrifft, die Einführung des verbesserten Regimes nicht plötzlich und gewaltsam erfolgen darf. Eine tief eingewurzelte schlechte Gewohnheit kann ohne Schaden für die Nerven- und Geistesarbeit nur allmählich ausgerottet werden. Das beweisen die Beispiele von gesteigerter Nervosität bei plötzlichem Uebergang von der bisher gewohnten Kost zum Vegetarianismus, zur SCHROTH'schen Kur und Aehnliches.

2) **Diätkuren.** Wir haben bisher nur den Nervenkranken mit gutem oder mittlerem Ernährungszustande im Auge gehabt. Diese Kategorie hat, wie wir ausführten, die Vorschriften der physiologischen Ernährungslehre zu befolgen. Bestehen aber Ernährungsstörungen oder Stoffwechselanomalien, deren Beziehungen zur Neuropathologie oben gekennzeichnet wurden, sei es als Ursache oder als Folge von Neurosen, dann werden wir uns veranlaßt sehen, besondere diätetische Kuren anzuordnen. Nur eine eingehende Berücksichtigung des Allgemeinzustandes wird hier das Richtige treffen. Die Anzeigen und Erfolge der Mastkuren sollen im folgenden Kapitel eingehend gewürdigt werden (vergl. BINSWANGER, Ernährungskuren bei Nervenkrankheiten). Neben den mageren und anämischen giebt es aber nicht selten fettleibige Nerven- und Geisteskranke. Ist die Fettleibigkeit nur die Folge einer unthätigen oder trägen Lebensweise, so ist die Abhilfe vor allem in der Ermunterung zu lebhafterer Anspannung des Körpers und Geistes zu suchen. Zu diesem Zwecke kann die Aufstellung und Einhaltung einer bestimmten Tagesordnung nicht genug empfohlen werden. Ich pflege Kranken, bei denen große Neigung zur Beschaulichkeit und Nichtsthuerei, häufig veranlaßt durch hypochondrische Vorstellungen, besteht, einen genauen Stundenplan aufzuschreiben oder zu diktieren, in welchem körperliche Bewegung, wie Spaziergänge und Gymnastik, mit geistiger Arbeit, wie Lesen, Lernen, Schreiben, und leichten Beschäftigungen, wie Handarbeiten, Legespielen, Dammbrett, Domino etc. unter Führung der Stundenuhr in passender Weise abwechseln.

Liegt aber von Haus aus die Neigung zur Fettsucht vor, von der wir wissen, daß sie eine neuropathische Disposition bedingen kann, so erweist sich oft eine Entfettungskur als sehr nützlich. In Bezug auf diese sei auf die Abhandlung von E. PFEIFFER (Abt. III in Bd. II 2. Teil S. 4 ff.) verwiesen. Ebenso kann es sich in manchen Fällen um die Bekämpfung anderer Anomalien, wie Gicht (ebendaselbst S. 25 ff.) oder Diabetes (vergl. VON MERING ebendort S. 75 ff.), Anämie oder Chlorose (ebendort) handeln.

3) Die Diätetik im weiteren Sinne betrifft außer der Ernährung auch die übrige **Pflege des Körpers und Geistes.** Im Anschluß an die Ernährung sei zunächst auf die Notwendigkeit regelmäßiger und ausgiebiger Stuhlentleerungen hingewiesen. Auch wurde bereits erwähnt, daß die Ueberwachung und Regelung des geschlechtlichen Verkehres Nervöser in den Bereich der ärztlichen Thätigkeit gehört.

Nicht nur in der körperlichen Erziehung des Kindes und zur Erholung von Ueberanstrengungen, wovon bereits die Rede war, sondern in gleichem Maße in der Diätetik des Nervösen überhaupt ist das größte Gewicht auf den Genuß frischer guter Luft zu

legen, nicht minder aber auf die zweckdienliche Temperatur in der Umgebung. Der Nervöse hat zwar in der Ruhe gewöhnlich großes Wärmebedürfnis, aber dieses Bedürfnis ist manchen Schwankungen unterworfen. Bei gleicher Zimmerwärme fühlt er sich in dem einen Augenblicke höchst behaglich, im nächsten frostig und unerträglich heiß im Kopfe. Das einzige Mittel gegen diese pathologische Perversion der Empfindung, welche auf der dem Nervösen eigenen Labilität des vasomotorischen Gleichgewichtes beruht, ist strenge Einhaltung einer mittleren Temperatur in den Arbeits- und Wohnräumen. Die Erfahrung lehrt, daß dem erregbaren Neuropathen kühlere Temperaturen zuträglicher sind. Das empfindet dieser auch selbst, wenn er sich in kühler Außenluft bewegt, ja bei Vielen hören alle Beschwerden im Freien auf, um alsbald in der Zimmerluft wiederzukehren. Der Arzt soll daher darauf halten, daß in den Wohnräumen Thermometer aufgehängt werden, und daß in dem Aufenthaltsraume die Temperatur durchschnittlich auf 16—17,5° C (13—14° R) erhalten werde. Höhere Wärmegrade bedingen eine Erweiterung der Hautgefäße, stärkere Wasserabgabe in die stets trockenere Luft und steigern das Wärmebedürfnis ins Unendliche. Durch konsequente Einhaltung einer mittleren Zimmertemperatur tritt dagegen mit der Zeit eine Accommodation der vasomotorischen und der Temperaturempfindenden Nerven ein. Wie diese durch Kaltwasserbehandlung etc. abgehärtet werden, davon soll in einem folgenden Kapitel ausführlich die Rede sein (vgl. v. Hösslin, Allgem. Hydrotherapie).

In unerhörter Weise wird gegen die oben erwähnten Vorschriften vielfach gesündigt in Schulen, Bureaus, Anstalten. Die große Verbreitung der Neurasthenie unter Beamten, Schreibern etc. ist sicherlich zu einem nicht geringen Teile auf den Aufenthalt in überheizten Räumen zurückzuführen, wie die häufige Klage über Kopfkongestionen, Kopfdruck u. Aehnl. beweist. Auf diesen Punkt kann ärztlicherseits im öffentlichen wie im privaten Leben nicht nachdrücklich genug hingewiesen werden. Die technischen Erfindungen der Neuzeit in Bezug auf Regulierbarkeit von Oefen und Centralheizungen kommen uns hier zu Hilfe und entziehen den Entschuldigungen der Schulvorstände, Büreauchefs etc. den Boden.

Was von der Bevorzugung kühlerer Luft bei Tage, das gilt in gleicher Weise von der Nacht. Der Nervenkranke, soweit er nicht schon sehr anämisch und entkräftet ist, soll in kühler Temperatur, möglichst auch im Winter im ungeheizten Schlafzimmer schlafen. Auch nach dieser Richtung kann gesündigt werden durch Uebertreibung, durch zu lange dauerndes Aufsperren der Fenster in der Winterszeit. Denn die Erfahrung lehrt, daß Kälte ein sehr energischer Nervenreiz ist, der sich in gemäßigter Anwendung als nützlich, im Uebermaße als schädlich erweist. Wie bei sehr großer Winterkälte der nervöse Mensch erregbarer wird, so schläft er auch in allzu kühlem Raume wenig oder unruhig. Als unterste Grenze für die Temperatur des Schlafzimmers möchte ich 6—7° C empfehlen.

Eine der Hauptaufgaben der Diätetik ist die Sorge für das richtige Maß von Ruhe und Bewegung. Gegen heftige Nervenschmerzen, gegen Lähmungen und Krämpfe, insbesondere gegen alle akuten Nervenleiden empfiehlt sich im allgemeinen die Ruhigstellung der befallenen Teile oder des ganzen Körpers. Das

Gegenteil, wie die Ueberanstrengung eines gelähmten Armes, weitere Fußwege bei bereits paretischen Beinen, anstrengendes Reiten, Wagen- und Eisenbahnfahren etc. haben schon manche ursprünglich leichte Affektion zu einer schwereren gemacht, während andererseits konsequente Schonung gelähmter oder neuralgischer Nerven häufig als das beste Antidot gegen Ueberanstrengung anzusehen ist. Ebenso notwendig ist bei geistig überanstrengten, wie überreizten Nervenkranken die geistige Ruhe. Wie viele Neurasthenische versinken immer tiefer in den Abgrund von Beschwerden, solange die geistige Anspannung, die Aufregungen und Sorgen auf ihnen lasten, und schnellen erst nach Beseitigung dieser Momente wieder empor; wie viele Hysterische werden empfindsamer und erregter durch ihre Umgebung, weil diese aus Mangel an Verständnis für den Geisteszustand, statt für Ruhe zu sorgen, immer neue Anlässe für Gemütsbewegung herbeiführt, zum Widerspruch und zur Abwehr reizt und eine ununterbrochene Kette von Excessen der motorischen, sensiblen oder affektiven Thätigkeit unbeabsichtigt zum Ausbruch bringt. Hier bietet sich der ärztlichen Fürsorge eine höchst dankbare Gelegenheit zu wirksamem Eingreifen. Aber auch die entgegengesetzte Forderung, die Ermunterung zu regerer Körperbewegung und geistiger Beschäftigung, ist häufig genug die erste Bedingung zur Besserung oder Genesung. Nicht gering ist die Zahl solcher nervöser Individuen, die der Apathie verfallen oder in übertriebener Aengstlichkeit jede Anstrengung vermeiden, nicht selten die Neigung, ohne Not das Sopha oder Bett aufzusuchen. Nur zu häufig beobachten wir, wie dieser Willens- und Thatenmangel (sogen. Abulie) dahin führt, daß den ganzen Inhalt des Seelenlebens nur noch das eigene Ich, die hypochondrische Selbstbetrachtung bildet. Da gilt es, das sinkende Wrack über Wasser zu halten und durch täglich erneute Vorstellungen und Ermunterungen, durch Ablenkung von dem unter einem schweren Drucke stehenden Gedankenkreise die Willenskraft zu beleben und die Lebenslust zu wecken.

Es ist unmöglich, allgemeine Regeln in den angedeuteten Richtungen zu geben. Nur eingehende Beobachtung und gereifte Erfahrung wird den richtigen Mittelweg zwischen der Verordnung schonender Ruhe auf der einen, und der Aneiferung zu rühriger Thätigkeit auf der anderen Seite finden. Es ergiebt sich aus dem Gesagten, daß der psychischen Behandlung ein großer Anteil in der allgemeinen Diätetik des Nervenkranken zukommt. Um diesen psychisch beeinflussen zu können, muß der Arzt sich das volle Vertrauen seines Patienten erwerben, das wird ihm nur gelingen, wenn er sich möglichst in den Seelen- und Körperzustand des Kranken hineinversetzt, nicht nur die berechtigten, sondern auch weniger berechtigte Klagen mit Teilnahme anhört, ohne zunächst Zweifel und Unglauben zu äußern oder gar den Klagenden lächerlich zu machen. Ist aber erst das Vertrauen gewonnen, dann wird auch strengere Kritik vertragen und den Verordnungen williger Folge gegeben. Wie wichtig die psychische Behandlung des Nervenkranken ist, welche Erfolge die zur rechten Zeit und mit weiser Mäßigung ausgeübte seelische Vergewaltigung zu erzielen vermag, davon wird in einem der folgenden Kapitel ausführlich die Rede sein (s. Liebermeister, Suggestion und Hypnotismus, Psychotherapie).

Anhang.

Hauspraxis oder Anstaltsbehandlung?

Im Anhange zu den Ausführungen über die allgemeine Diätetik muß schließlich noch die Frage erörtert werden, wie und wo die vorgeschlagenen Maßnahmen und die in den folgenden Kapiteln besprochenen Heilverfahren am besten durchgeführt werden. Viele derselben gehören ausschließlich der Hauspraxis an, andere sind nur Gegenstand der Anstaltsbehandlung, eine dritte Reihe ist an beiden Orten ausführbar. Wie schon erwähnt, soll man Nervenkranke gewisser Kategorien womöglich den Anforderungen und Reibungen des täglichen Lebens entziehen. Die Fernhaltung psychischer Schädlichkeiten, welche Beruf und Familienleben oft mit sich bringen, die ruhige, gleichmäßige, nur einem Zwecke dienende Lebensweise, die Regelung der Diät, die ständige Aufsicht des Arztes, das alles sind schwerwiegende Gründe, welche in der Mehrzahl zu Gunsten der Anstaltsbehandlung sprechen. Hierzu kommt noch, daß die Anstalten über einen Heilapparat verfügen, welcher in der Privatpraxis nicht annähernd geschafft werden kann. Wo also die materielle Lage es irgend gestattet, müssen wir die zeitweilige Aufnahme in eine gut geleitete Kuranstalt anraten unter Ueberwindung der vielfach herrschenden Voreingenommenheit gegen die „Nervenheilanstalten“ und „Kaltwasserheilanstalten“. Erste Voraussetzung muß bei der Verordnung einer Anstaltsbehandlung sein, daß der in Frage kommende ärztliche Leiter die Gewähr streng wissenschaftlicher Durchbildung, gereifter Erfahrung und gewissenhafter Pflichterfüllung giebt. Leider läßt sich nicht leugnen, daß in manchen derartigen Anstalten zu schematisch behandelt, noch häufiger aber zu viel des Guten gethan wird. Auch an der nötigen Aufsicht über die gesamte Lebensweise der Anstaltsgäste fehlt es nicht selten, und — last not least — manche Patienten werden zu lange festgehalten. Ausnahmen zugegeben, läßt sich im allgemeinen sagen, daß eine Nervenheilanstalt, was sie in der mittleren Aufenthaltsdauer von 4—8 Wochen nicht erreicht, auch nach längerer Zeit nicht erreichen wird. Gegen das allzu lange Verweilen der Kranken in Anstalten spricht aber noch der wichtige Umstand, daß es schlaffe, träge Naturen giebt, die sich an die Sorglosigkeit und Unthätigkeit wie an eine Notwendigkeit gewöhnen, und unter der Autosuggestion, krank zu sein und behandelt werden zu müssen, den letzten noch übrigen Rest von Willenskraft völlig einbüßen. Aber auch von Haus aus arbeits- und lebenstüchtige Nervenkranke werden durch zu lange fortgesetzte Anstaltsbehandlung verzärtelt. Der Anstaltsarzt muß daher die genügende Erfahrung und den Takt besitzen, seinen Kurgast zur rechten Zeit wieder zu entlassen, entweder wenn er sieht, daß die Kur abgeschlossen oder vergeblich gewesen ist, oder wenn der Kranke so weit wieder hergestellt ist, um aufs neue in die alten Verhältnisse zurückzukehren. Wo aus Indolenz oder aus noch weniger schönen Gründen diesen Indikationen von einer Anstalt nicht entsprochen wird, da ist es Recht und Pflicht des Hausarztes, seinen Pflegebefohlenen zurückzufordern. Sehr ratsam ist es, wo aus äußeren Gründen die Möglichkeit besteht, die Schroffheit des Ueberganges vom Leben in einer Anstalt oder an einem Kurort

in das Berufsleben durch einen Uebergangsaufenthalt im Wald, Gebirge oder an der See auszugleichen. Dadurch gewöhnt sich das in der Anstalt nach mancher Richtung verwöhnte Nervensystem allmählicher an die ihm drohenden Schädlichkeiten des Alltagslebens.

Sind die materiellen Voraussetzungen für den Besuch einer Anstalt oder eines Kurortes nicht gegeben, so ist die Aufgabe des Arztes eine weit schwierigere. Auf der einen Seite fehlt ihm das psychische wirksame Moment einer Abwechselung in der Behandlung, und andererseits muß er mit vieler Mühe versuchen, annähernd entsprechende Heilbedingungen zu Hause herzustellen. Wie wenig und unvollkommen dies gewöhnlich gelingt, ist zur Genüge bekannt. Indessen läßt sich bei gutem Willen und Unterstützung durch die Angehörigen, namentlich wenn diesen die nötige Einsicht nicht fehlt, in Bezug auf Ruhe, Luft, Fernhaltung ungünstiger Einflüsse, hydropathische Maßnahmen und Aehnl. doch manches durch Ueberlegung, Improvisation und bestimmte und genaue Vorschriften erreichen. Näheres hierüber wird ein Teil der folgenden Kapitel enthalten.

Litteratur.

Cohn, Herm., *Was kann die Schule gegen die Masturbation der Kinder thun? Berlin, bei R. Schötz*, 1894.

Curschmann, *Die funktionellen Störungen der männlichen Genitalien, v. Ziemssens Handb. d. spec. Path.* 9. *Bd.* 2. *Hälfte* 1875.

Edinger, L., *Eine neue Theorie üb. d. Ursachen einiger Nervenkrankh. etc.* 1878, *Samml. klin. Vortr. N. F. No.* 106, 1894.

Erb, W., *Krankheiten des Rückenmarks, v. Ziemssens Handb.* 11. *Bd.* 2. *H.* 1878; *Derselbe, Ueber die wachsende Nervosität unserer Zeit, Akad. Rede, Heidelberg* 1893.

Freund, W. A., *Wie steht es um die Nervosität unseres Zeitalters? Leipzig* 1894.

Fürbringer, P., *Die Störungen der Geschlechtsfunktionen des Mannns, Nothnagel's spec. Path. u. Ther.* 1895.

Gumprecht, F., *Vers. üb. die physiol. Wirkungen d. Tetanusgiftes etc., Pflüger's Arch.* 59. *Bd.* 1894.

Harnack, E., *Ueb. d. Erzeugung dauernder Krampfzustände bei Fröschen durch einmalige Vergiftung, Fortschr. d. Med.* 1894 *No.* 13; *Derselbe, Ueber die Wirkungen des Schwefelwasserstoffes, sowie d Strychnin- u. Brucinpolysulfide bei Fröschen, Arch. f. exper. Pathol.* 34. *Bd. S-A.* 1894.

von Hoesslin, R., *Aetiologie der Neurasthenie, F. C. Müller's Handb. d. Neurasthenie*, 1893.

Hoffmann, F. A., *Vorlesungen über allgem. Therapie*, 2. *Aufl. Leipzig* 1888.

Lichtheim, *Z. Kenntnis der perniciösen Anämie, Verhandl. des Kongresses f inn. Med.* 1887, 84 *ff.; Tagebl. d.* 62. *Vers. deutsch. Naturf. etc.* 1889, 419.

Mayer, Sigm., *Ueb. Vorgänge der Degeneration u Regeneration im unversehrten periph. Nervensystem, Zeitschr. f. Heilk.* 1881, 154 *ff.*

Minnich, W., *Z. Kenntnis der im Verlaufe d. perniciösen Anämie beobachteten Spinalerkrankungen, Zeitschr. f. klin. Med* 21. *Bd.* 25, 264.

v. Noorden C., *Unters. üb. schwere Anämie, Char.-Ann.* 16. *Bd.* 1891.

Oppenheim *u.* **Siemerling**, *Beitr. z. Pathologie der Tabes, Neurol. Cbl.* 1886, 255.

Puschmann, Th., *Zur Prostitutionsfrage, Wien. klin. Wochenschr.* 1894 *No.* 21.

Teuscher, P., *Ueber Degeneration am normalen peripheren Nerven, Arch. f. mikrosk Anat.* 36. *Bd.* 1890

Tuczek, F., *Ueb. d. Veränderungen im Centralnervensystem etc., Arch. f. Psychiatrie* 13. *Bd.* 1882; *Ueb. nervöse Störungen bei d. Pellagra, Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte* 1887; *vgl. dieses Handb. Bd. II.*

v. Ziemssen, *Uebung u. Schonung, Rektoratsrede, München* 1890.

II. Ernährungskuren bei Nervenkrankheiten (Mastkuren).

Von

Dr. Otto Binswanger,
Professor an der Universität Jena.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Die funktionellen Nervenkrankheiten gehen sehr häufig mit allgemeinen und tiefgreifenden Ernährungsstörungen einher. Vor allem sind die sog. großen diffusen Neurosen, die Neurasthenie, die Hysterie und Epilepsie, aber auch ausgeprägte Psychosen, wie die Hypochondrie, der Erschöpfungsstupor (Stupidität), gewisse Formen der Melancholie, die Amentia etc. mit Zuständen schwerster Unterernährung verbunden. Die quantitative Minderwertigkeit der psychischen und nervösen Leistungen bildet die Grundlage der verschiedenartigsten Krankheitszustände, welche pathogenetisch den Begriffen der Ueberermüdung, Dauerermüdung und Erschöpfung untergeordnet werden können. Die Krankheitsäußerungen, welche auf diesem Boden erwachsen, bestehen teils in Symptomen der Uebererregung (Reizsymptome), teils in solchen der Hemmung und des Ausfalls bestimmter psychischer oder nervöser Leistungen (Schwächesymptome). Je nach der Intensität, der Vereinigung oder dem einseitigen Vorwalten dieser oder jener Gruppe von Innervationsstörungen unterscheiden wir klinisch die oben genannten Krankheitsformen, welche man bei einer ätiologischen Betrachtungsweise als Erschöpfungsneurosen resp. -psychosen zusammenfassen kann.

Es liegt sehr nahe, die allgemeinen Störungen der Ernährung, die auffällige Verringerung der Stoffwechselvorgänge, die mangelhafte Blutbildung, die Herabsetzung der Drüsenthätigkeit, die Schwäche der motorischen Leistungen mit den genannten nervösen Störungen in nähere ursächliche Beziehung zu bringen. Um über diese Fragen ins Klare zu kommen und zugleich eine Unterlage für das therapeutische Handeln zu gewinnen, ist es notwendig, kurz die allgemeinen ätiologischen Bedingungen darzulegen, welchen die Beziehungen beider Krankheitsvorgänge unterworfen sind.

I. Allgemeine Aetiologie und Pathologie.

1) Ein funktionelles Nervenleiden entwickelt sich auf dem Boden einer sog. erblichen Prädisposition. Dieselbe beruht bekanntlich nicht auf der Uebertragung einer bestimmten Nervenkrankheit vom Elter auf den Nachkommen, sondern auf einer bislang kaum näher definierbaren Veranlagung zu mehr oder weniger ausgeprägten anatomischen oder funktionellen Störungen der Entwickelung während des intra- und extrauterinen Lebens. Am häufigsten werden einzelne Individuen hereditär belasteter, d. h. von Geistes- resp. Nervenkrankheiten durchseuchter Familien von solchen Entwickelungsstörungen befallen. Hierbei kann die Frage unerörtert bleiben, auf welche Weise zuerst die pathologische Beschaffenheit der Keimsubstanzen, welche die Grundlage dieser Entwickelungshemmungen und verringerten Wachstumstendenzen darstellt, zustande gekommen ist. Auch die weitere Frage, warum solche hereditär bedingten Entwickelungsstörungen so häufig anatomische und funktionelle Erkrankungen des Nervensystems herbeiführen, kann uns hier nicht beschäftigen. Es muß aber noch darauf hingewiesen werden, daß eine ererbte, d. h. eine den elterlichen Keimsubstanzen vor der Kopulation innewohnende krankhafte Veranlagung durch Keimschädigungen im weitesten Sinne des Wortes herbeigeführt werden kann. *So ist es durchaus denkbar und auch durch gewisse klinische Erfahrungen bestätigt, daß Nachkommen von Eltern, welche an Syphilis, Tuberkulose, Carcinose etc. gelitten und hierdurch bedeutsamen Ernährungsstörungen unterworfen waren, nicht nur konstitutionell schwächliche Individuen, sondern auch in erhöhtem Maße zur Entwickelung von Nerven- und Geisteskrankheiten disponiert gewesen sind.* Eine ererbte Prädisposition zur Entwickelung von Nerven- uud Geisteskrankheiten wird dementsprechend nicht nur bei Individuen angenommen werden dürfen, welche aus geisteskranken resp. nervösen Familien stammen, sondern gelegentlich auch bei solchen, welche auf Grund besonderer ungünstiger Ernährungsbedingungen ihrer väterlichen oder mütterlichen Keimsubstanzen schon in der ersten Anlage eine Schädigung aller oder einzelner Keimbestandteile erfahren haben.

2) Von theoretischem Standpunkte aus müssen von diesen ererbten Prädispositionen zu konstitutionellen Schwächezuständen diejenigen Fälle abgetrennt werden, bei welchen ebenfalls vom Anfang der extrauterinen Entwickelung an die Kennzeichen einer gestörten Ernährung gleichzeitig mit besonderer Neigung zur Entwickelung von Nervenkrankheiten vorhanden sind, die Ursachen für beide Reihen von Erscheinungen aber in Schädigungen der intrauterinen Entwickelung zu suchen sind. Hierher gehören die klinischen Beobachtungen „angeborener“ konstitutioneller Schwächezustände, welche nachweisbar durch Erkrankungen der Mutter während der Schwangerschaft oder durch traumatische Schädigungen der Frucht während der intrauterinen Entwickelung,

durch lokalbedingte Cirkulationsstörungen etc. hervorgerufen wurden. In praxi lassen sich die Fälle dieser Kategorie von den erstgenannten schwer trennen, weil die Aufhellung der ätiologischen Bedingungen für die angeborene Verkümmerung der Entwickelung sehr oft lückenhaft ist.

3) Diesen beiden Gruppen stehen diejenigen Beobachtungen gegenüber, bei welchen weder aus der Anamnese, noch aus dem klinischen Verlaufe ein Rückschluß auf eine ererbte oder intrauterin erworbene Prädisposition zu allgemeinen Ernährungsstörungen und Nervenleiden gerechtfertigt ist. Hier stoßen wir wiederum auf zwei Unterabteilungen: a) *Einmal entwickelt sich auf Grund bestimmter Schädlichkeiten (erschöpfende Krankheiten, große Blutverluste, mangelhafte Ernährung, körperliche und geistige Ueberanstrengung) eine allgemeine Ernährungsstörung, welche erst in der Folge nervöse Krankheitserscheinungen hervorruft.* b) *Ein andermal setzt die Ernährungsstörung gleichzeitig mit dem Beginn des Nervenleidens ein, oder geht sogar das Nervenleiden deutlich den nutritiven Störungen vorauf.* Soweit aus dieser Aufeinanderfolge der Krankheitserscheinungen ein Schluß gezogen werden darf, so ist in dem ersten Falle die Ernährungsstörung die Ursache des Nervenleidens, während in dem zweiten das umgekehrte kausale Verhältnis stattfindet.

Es ist vor allem das Verdienst eines amerikanischen Arztes W. Mitchell, auf diesen inneren Zusammenhang beider Reihen von Erscheinungen aufmerksam gemacht und eine rationelle Therapie angebahnt zu haben, welche gleichzeitig die Ernährungsstörungen und das Nervenleiden zu beseitigen imstande ist. Entsprechend den vielseitigen Krankheitsäußerungen und der konstitutionellen Basis derselben war die von W. Mitchell geübte Behandlungsmethode nicht auf die Beseitigung einzelner Krankheitsäußerungen gerichtet, sondern bezweckte, den kranken Organismus in seiner Gesamtheit zu heilen.

Von der Erkenntnis ausgehend, daß die Störungen des Stoffwechsels und der Nerventhätigkeit einander unheilvoll beeinflussen, wurde neben den Maßregeln für eine körperliche Kräftigung ein gleichgroßes Gewicht auf die Beseitigung der den nervösen Störungen zu Grunde liegenden oder dieselben zum mindesten mitbedingenden psychischen Schädlichkeiten gelegt. *Man wird demgemäß, falls man im Anschluß an die von W. Mitchell eingeführte Behandlungsmethode von Mast- oder Ernährungskuren bei den genannten Nervenkrankheiten spricht, immer die Thatsache im Auge behalten müssen, daß die zur Hebung der Unterernährung bestimmten Maßnahmen nur einen Bruchteil des therapeutischen Handelns darstellen, und daß, um der gestellten Aufgabe Genüge zu thun, noch eine ganze Reihe anderer Heilfaktoren hinzukommen müssen, welche die nervösen Leistungen und den psychischen Zustand dieser Kranken zu beeinflussen imstande sind.*

Im Laufe des letzten Jahrzehnts ist das W. Mitchell'sche Heilverfahren besonders nach dieser letztgenannten Richtung hin weiter ausgebaut worden. Während Playfair, welcher zuerst und am meisten zur Verbreitung dieser Behandlungsmethode in England beigetragen hat, sich noch streng an die Vorschriften von Mitchell hielt, darf ich mir das Verdienst zuschreiben, dieser Behandlung in Deutschland zuerst Eingang verschafft und dieselbe vervollständigt zu haben. Von besonderer Bedeutung für ihre Ausgestaltung waren ferner die Arbeiten von Burkart, Leyden, Holst u. a.

Die Wirksamkeit der nachstehend zu erörternden therapeutischen Maßregeln ist wesentlich von den oben geschilderten verschiedenartigen ätiologischen Bedingungen der mit der Nervenkrankheit verbundenen Ernährungsstörung abhängig. Auf Grund meiner Erfahrungen, welche jetzt

mehrere hundert Beobachtungen umfassen, sind folgende allgemeine Schlüsse erlaubt:

Die Fälle der ersten und zweiten Kategorie bieten das relativ ungünstigste Material. Es gelingt wohl durch Ernährungskuren und die damit verknüpften anderweitigen Maßnahmen zur Kräftigung des Muskelsystems, Verbesserung der Blutbeschaffenheit und Beseitigung der nervösen Krankheitserscheinungen, die Kranken wesentlich zu bessern. Man wird aber sehr häufig die Erfahrung machen, daß diese Besserungen nur vorübergehender Art sind und daß selbst geringfügige psychische oder körperliche Schädlichkeiten das ganze Heer von Krankheitserscheinungen wieder hervorrufen. Manchmal wird nur eine Besserung des Ernährungszustandes erreicht, das Nervenleiden aber nicht wesentlich geändert. In einer dritten Reihe von Fällen mißlingt die Ernährungskur überhaupt. Am vorteilhaftesten für die Behandlung sind die Ernährungsstörungen, welche als sog. nervöse resp. hysterische Anorexie bezeichnet werden. Sie treten fast durchweg in der Pubertätsperiode ein und entwickeln sich ganz allmählich aus scheinbar ganz geringfügigen Anfängen zu den hochgradigsten Zuständen einer Monate und Jahre lang andauernden Unterernährung. Die Krankheit beginnt entweder unter dem Bilde einer einfachen Appetitlosigkeit, die sich langsam zu einer förmlichen Abneigung gegen jegliche Nahrungsaufnahme steigert, oder es treten zuerst heftige Gastralgien auf, welche durch die Nahrungsaufnahme hervorgerufen resp. verstärkt werden. Die Kranken vermeiden es dann häufiger und reichlicher zu essen, um diesen Schmerzzuständen zu entgehen, und es entsteht so ganz unmerklich eine Entwöhnung von regelmäßiger und ausgiebiger Speiseaufnahme. Der aufmerksame Beobachter wird neben dem hervorstechendsten Krankheitsmerkmal, der mangelnden Nahrungszufuhr und fortschreitenden Abmagerung, das Vorhandensein zahlreicher nervöser und psychischer Symptome feststellen können: rasche Ermüdbarkeit bei intellektuellen Leistungen, deprimierte und gereizte Gemütsstimmung, Schlafstörungen bis zur völligen Schlaflosigkeit, Hyperästhesien der höheren Sinnesnerven, abnorme Sensationen im Schädelinnern, neuralgiforme Schmerzen in der Stirn- und Nackengegend, in der Tiefe der Orbita, parästhetische Empfindungen der Mundschleimhaut, Globusempfindungen, neuralgiforme Schmerzen in den Gelenken, gesteigerte Ermüdungsempfindungen bei Muskelarbeit, Spinalirritationen, viscerale Neuralgien des Intestinal- und Genitaltraktus etc.

Wenn häufiges Erbrechen und heftige Druckempfindlichkeit der Magengegend gleichzeitig vorhanden ist, so kann die differentielle Diagnose zwischen Ulcus ventriculi und nervöser Anorexie recht schwierig werden. Die chemische Untersuchung des ausgeheberten Mageninhalts ergiebt eine ausgesprochene Hypochlorhydrie. Die Krankheit befällt in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle weibliche Individuen, doch sind auch typische Fälle nervöser Anorexie bei jungen Männern beobachtet worden, bei letzteren meist im Anschluß an nervöse Erschöpfungszustände, die im Gefolge von Genitalleiden (Peyer) aufgetreten waren. Die nervöse resp. hysterische Anorexie ist, wie schon aus den geschilderten Begleitsymptomen hervorgeht, nur eine Teilerscheinung einer allgemeinen Neurose, welche unter dem Einfluß des physiologischen Anreizes der Pubertätsentwickelung oder anderer Schädlichkeiten zum Ausbruch gelangt ist. Die Anamnese wird fast immer eine ausgeprägte erbliche Belastung oder wenigstens eine schon in den ersten Lebensjahren offenbar werdende Entwickelungsstörung (erschwerte Dentition mit oder ohne Konvulsionen, Pavor nocturnus,

verlangsamte oder beschleunigte intellektuelle Entwickelung etc.) des Nervensystems oder des Gesamtorganismus auffinden lassen. Bemerkenswert ist, daß in den späteren Kinderjahren alle diese nervösen Krankheitssymptome ganz schwinden, die gesamte körperliche und geistige Entwickelung einen anscheinend völlig ungestörten Verlauf nehmen können, bis dann in der Etappe der Geschlechtsreifung die Entwickelungsstörungen von neuem hervortreten. Die Schädigung der allgemeinen Ernährung kann bei längerem Bestehen (2—3 Jahre) des Leidens enorm werden. Ich habe drei junge Mädchen im Alter von 18, 19 und 20 Jahren behandelt, bei welchen die Reduktion des Körpergewichts bis auf 42, 45 und 52 Pfd. fortgeschritten war. In allen 3 Fällen gelang es, wie ich gleich hier hinzufügen will, den Ernährungszustand dauernd zu kräftigen, bei 2 Patientinnen wurden zugleich mit der Hebung der Ernährung auch die nervösen und psychischen Krankheitserscheinungen dauernd beseitigt. Ich bin in der Lage, beide Patientinnen, von denen die eine (diejenige, welche 42 Pfd. beim Beginn der Behandlung gewogen hatte) sich späterhin verheiratet hat (mit einem Körpergewicht von 110 Pfd.), seit 8 Jahren bezüglich ihres geistigen und körperlichen Befindens zu kontrollieren und darf auf Grund dieser Beobachtungen von einer dauernden Heilung sprechen. Die 3. Patientin (diejenige, welche 45 Pfd. gewogen hatte) hat im Laufe der letzten 9 Jahre vielfache Schwankungen sowohl in ihrem geistigen als auch körperlichen Verhalten dargeboten. Das Körpergewicht ist zeitweilig wieder bis auf 79 Pfd. herabgesunken (das höchste Gewicht betrug 105 Pfd.), doch gelang es immer wieder relativ leicht, durch Regelung der Ernährung und bestimmte geistig-diätetische Vorschriften diese Rückschläge zu bekämpfen.

Die dritte Gruppe, welche die erworbenen Erschöpfungsneurosen umfaßt, ist für die Ernährungskuren sehr geeignet; doch werden wir hier immer sowohl bezüglich der Feststellung des Kurplans, als auch der Prognose genau die ursächlichen Beziehungen zwischen den Ernährungsstörungen und den nervösen Krankheitserscheinungen erforschen müssen. Am nächstliegenden erscheint die Annahme, daß die mageren, anämischen und muskelschwachen Neurastheniker die besten Chancen darbieten. Dieselbe führt aber in dieser allgemeinen Fassung leicht zu prognostischen Irrtümern und Enttäuschungen. Denn wir dürfen nicht vergessen, daß gerade für solche konstitutionell schwächliche und blutarme Individuen die Rubrik erworbene Neurasthenie häufig nicht zutreffend ist. Vielmehr können solche konstitutionell chlorotische und anämische Patienten, ätiologisch betrachtet, mit ererbten oder intrauterin erworbenen Entwickelungsschädigungen behaftet sein. Die mangelhafte Ausbildung des Gefäßsystems bedingt allgemeine Ernährungsstörungen und unter dem Einfluß bestimmter, die Gehirn- resp. Nerventhätigkeit schädigender Einwirkungen tritt die Erschöpfungsneurose hinzu. Hier wirken von den verschiedenen Komponenten dieses kombinierten Heilverfahrens diejenigen am günstigsten, welche auf die Beseitigung der zuletzt hinzugetretenen nervösen Krankheitserscheinungen hinzielen. Die geistige Ruhe, methodische Uebung der geistigen und körperlichen Kräfte und die hydro- und elektrotherapeutisehen Maßregeln üben einen unverkennbar günstigen Einfluß aus, während die Ernährungskur im engeren Sinne, die methodische Fütterung, in ihren Ergebnissen weit hinter den gehegten Erwartungen zurückbleibt. Man wird gerade bei dieser Form scheinbar sekundär erworbener Neurasthenie während der Ernährungskur mit lästigen dyspeptischen Erscheinungen (motorischen und sekretorischen

Störungen des Magens) zu kämpfen haben. Auch wird man sich immer auf eine langwierige Behandlung gefaßt machen müssen, wenn eine dauernde Hebung des Ernährungszustandes erzielt werden soll.

Scheiden wir diese Gruppe aus, so bleibt eine große Zahl thatsächlich erworbener neuropathischer Zustände übrig, bei welchen auf Grund allgemeiner oder örtlich wirkender Schädlichkeiten sich zuert allgemeine Ernährungsstörungen und sekundär die Erscheinungen der Neurasthenie resp. Hysterie einstellen. Für diese ist unser kombiniertes Heilverfahren am zweckmäßigsten.

Aber auch für die zweite Unterabteilung der erworbenen neuropathischen Zustände, bei welchen die Ernährungsstörung eine Folge der nervösen Krankheitsvorgänge ist, bietet die Ernährungskur gute Aussichten nicht allein für die Heilung der allgemeinen Störungen der Körperernährung, sondern auch für die Beseitigung der nervösen Krankheitserscheinungen im engeren Sinne. Hierher gehört die Mehrzahl der unter dem Begriff der nervösen Dyspepsie zusammengefaßten Krankheitsfälle, wobei aber nicht in Abrede gestellt werden soll, daß unter dieser rein symptomatischen Bezeichnung auch Fälle der anderen Kategorien von verschiedenen Autoren beschrieben worden sind, sobald die Störungen der Magenfunktionen im Mittelpunkte des Krankheitsbildes gestanden haben.

Eine nervöse Dyspepsie resp. Neurasthenia dyspeptica in dem Sinne, daß die funktionellen Störungen des Magens ausschließlich vorhanden sind, existiert überhaupt nicht; die Neurasthenie ist immer eine Allgemeinerkrankung, bei welcher alle nervösen Funktionen in wechselnder Intensität und verschiedener zeitlicher Aufeinanderfolge quantitativ geschädigt sind. Warum im Einzelfalle diese oder jene Leistung besonders intensive Schädigungen aufweist, hängt einerseits von der individuellen verschiedenartigen Entwickelung der einzelnen Organsysteme und anderseits von der verschiedenen Inanspruchnahme resp. Abnützung derselben durch voraufgegangene Mehrleistungen ab. Zweifellos ist der gesamte Intestinaltraktus in all seinen Abschnitten infolge der dauernden für die Stoffwechselvorgänge unentbehrlichen Arbeitsleistung ganz besonders einem solchen im Verhältnis zum vorhandenen Kraftvorrat übermäßigen Arbeitsaufwand ausgesetzt und dementsprechend die nervöse Dyspepsie neben anderen funktionellen Störungen des Verdauungsapparates eine der häufigsten Teilerscheinungen der Neurasthenie. Das Gleiche gilt von der Hysterie.

Für die Behandlung ergiebt sich aus diesen Erwägungen der leitende Grundgedanke, daß jedes therapeutische Eingreifen, welches eine kausale und nicht symptomatische Behandlung bezweckt, keine lokale, sondern eine Allgemeinbehandlung sein muß. Nur die Kräftigung des Gesamtorganismus, nur die Mehrung des Kraftvorrates sowohl in den nervösen Centralapparaten als auch den Muskeln, den Blutkörperchen und den drüsigen Organen — jenen Arsenalen hochorganisierter chemischer Verbindungen — wird einen harmonischen Ausgleich zwischen Arbeitsleistung und Kraftvorrat, zwischen Verbrauch und Ersatz potentieller Energien, zwischen funktioneller Ermüdung und Erholung ermöglichen.

II. Specielle Indikationen.

Nachdem wir in allgemeinen Zügen die Krankheitsformen kennen gelernt haben, welche hier in Betracht kommen, mögen noch einige Bemerkungen Platz finden über die innerhalb dieser verschiedenen

Gruppen besonders geeigneten Fälle. Schon W. Mitchell hat den Satz aufgestellt, daß die Kranken, welche mager und anämisch sind, sei es „infolge steter Dyspepsie in ihren mannigfachsten Gestalten oder infolge tieferliegender Verdauungsstörungen, die nicht weniger unheilvolle Wirkungen erzeugen", die meiste Aussicht auf Heilung darbieten. Als eine zweite Gruppe faßt er die Patienten zusammen, welche „an Anämie und Abmagerung nach langdauernden Malaria-ähnlichen Erkrankungen leiden", und als dritte Gruppe bezeichnet er diejenigen Kranken, „deren Leiden als nervöse Erschöpfung oder, wenn sich die hervorragendsten Symptome auf das Rückenmark beziehen, als Spinalirritation hingestellt wird". „Hierzu muß ich auch die Fälle rechnen, bei denen außer Abmagerung und Anämie heftige Gemütsbewegungen vorherrschen; sie werden hysterisch genannt, gleich viel ob pathologische Erscheinungen von Uterus oder Ovarien vorliegen oder nicht." (Weir Mitchell, Fat and Blood, deutsche Ausgabe von Klemperer, Berlin 1887.)

Playfair hat in seiner Eigenschaft als Frauenarzt noch den Zusammenhang zwischen den schweren Formen von Neurasthenie resp. Hysterie mit Frauenleiden hervorgehoben.

Er schildert das typische Aussehen und Verhalten dieser gleichzeitig an Nerven- und Gebärmuttererkrankungen leidenden Patientinnen so anschaulich, daß ich es mir nicht versagen kann, seine Bemerkungen hier wörtlich anzureihen: „Die proteusartigen Symptome, mit denen wir zu thun haben, entwickeln sich allmählich in diesen vollendeten Siechlingen, welche so weit über das Land verbreitet sind, welche von einem Arzte zum anderen gehen, allen möglichen Gebärmutterkuren, mechanischen und anderen, ohne dauernde Besserung unterworfen werden, bis sie endlich bettlägerig oder fast so, schlaflos Opfer des Chlorals und Morphins, abgemattet und abgezehrt, sich und ihren Familien zur Last werden. Nun, in einer großen Zahl von Fällen besteht oder hat ein Gebärmutterleiden bestanden. Man wird mich sicherlich keiner Neigung beschuldigen, den Einfluß einer örtlichen Gebärmuttererkrankung auf die allgemeine Gesundheit für allzu gering anzuschlagen. Thatsächlich jedoch sind viele dieser Fälle weit über den Punkt hinausgediehen, in welchem eine auch noch so verständige örtliche Behandlung eine Heilung zu bewirken vermag. Der Schmerz, das Kreuzweh, der weiße Fluß, die Schwierigkeiten beim Gehen, die unordentliche Menstruation im Gefolge der örtlichen Leiden haben schließlich einen Zustand einer allgemeinen Zerrüttung erzeugt, in welchen alle körperlichen Verrichtungen hineingezogen werden. Das Nervensystem ist tief ergriffen, das Blut ist verarmt, und die allgemeine Ernährung liegt gänzlich darnieder."

An einer anderen Stelle spricht er in Uebereinstimmung mit W. Mitchell den Satz aus, dem ich mich durchaus anschließen kann: „Je schlechter der Fall, desto leichter und sicherer ist die Heilung."

Ueber die Bedeutsamkeit der allgemeinen Behandlung bei dieser „Klasse von Frauenkrankheiten" spricht er sich, nachdem er den Einfluß örtlicher Krankheiten der Geschlechtsorgane erwähnt hat, folgendermaßen aus: „Es ist eine Thatsache, welche alle Aerzte, welche in der Gynäkologie viel Erfahrung haben, zugeben werden, daß in den Fällen, welche besonders in Betracht stehen, die örtliche Krankheit, wie wichtig sie auch immer in ihrem Beginn gewesen sein mag, zu einer sekundären Allgemeinstörung des ganzen Systems geführt hat, von welcher jene zuletzt vollständig ver-

dunkelt wird und deren Fortdauer jedes Bestreben nach einer Heilung durch bloße örtliche Behandlung unnütz macht. Es ist schließlich das neurotische Element das herrschende, und es ist allzu häufig der Fall, daß zu viele örtliche Behandlung bald von diesem, bald von jenem Arzte und unaufhörlicher Wechsel in dem örtlichen Heilverfahren, je nach den besonderen Anschauungen eines jeden nachfolgenden Arztes, mit der Zeit eine höchst nachteilige Wirkung haben."

Ich hielt es für angezeigt, diesen Erfahrungen des hervorragenden englischen Gynäkologen einen breiteren Raum zu gewähren, da mich meine persönlichen Beobachtungen darüber belehrt haben, daß seitens unserer deutschen Gynäkologen diese Anschauungen noch nicht hinlänglich gewürdigt worden sind. Die herrschende Zeitströmung bringt es mit sich, daß „nervöse" resp. hysterische Mädchen und Frauen meist erst dann in die Behandlung des Nervenarztes gelangen, wenn sie schon mehr oder weniger ausgedehnten und von verschiedenen Frauenärzten wiederholten örtlichen Behandlungen sich unterzogen haben. Es ist hier nicht der Ort, die so hochwichtige Frage über das kausale Verhältnis zwischen nervösen Allgemeinerkrankungen und Genitalleiden einer Erörterung zu unterziehen. Playfair neigt, wie aus den obigen Sätzen hervorgeht, der Ansicht zu, daß das „neurotische Element" erst eine Folge der örtlichen Erkrankung sei. Es ist dies nach meiner Ueberzeugung nur für einen geringeren Teil der Patientinnen zutreffend; mindestens ebenso häufig wird man die Thatsache feststellen können, daß mehr oder weniger ausgeprägte nervöse Krankheitserscheinungen der Genitalerkrankung voraufgegangen sind. Dieselbe verschlimmert wie alle örtlichen Leiden, z. B. ein Bronchialkatarrh, die Nervenkrankheit, indem selbst relativ geringfügige pathologische periphere Reize die krankhaften Erregbarkeitszustände des Centralnervensystems hochgradig erhöhen. Gewiß kann die örtliche Behandlung, indem sie diese pathologischen Reize beseitigt, vielen Segen stiften, doch lehren gerade diese erschöpften, neuropathischen Individuen, daß die Lokaltherapie oft die gegenteiligen Folgen hat. Sicher zum Erstaunen des Frauenarztes wird die Patientin trotz der Beseitigung einer Lageveränderung oder alter Adhäsionen oder chronischer Endometritiden immer reizbarer, immer schmerzempfindlicher, immer schwächer, immer appetitloser, immer magerer. Und was das Schlimmste ist, die Gebärmutter-Blutungen, die den Kräfteverfall beschleunigt haben, werden trotz der Lokaltherapie nicht bekämpft, sondern steigern sich sogar mit der fortschreitenden Entkräftung.

Mehrfach — nicht immer — gelingt es dann durch das W. Mitchell'sche Heilverfahren mit Ausschluß jeder lokalen Behandlung, den Kräftezustand beträchtlich zu heben, die nervösen Krankheitssymptome (erhöhte Schmerzempfindlichkeit, Schlaflosigkeit, motorische Störungen etc.) zu beseitigen und siehe da — auch die Metrorrhagien schwinden.

Man kann die Indikationen für diese Heilmethode in folgende Sätze zusammenfassen:

1) *Nervöse abgemagerte Kranke, welche entweder konstitutionell zu Neurosen veranlagt oder ohne neuropathische Disposition durch mannigfachste schädigende Einflüsse in ihrer Gesamternährung und nervösen Leistungsfähigkeit heruntergekommen sind, bilden den Stamm der Patienten.*

2) *Je vollentwickelter und ausgeprägter die psychopathologischen Krankheitserscheinungen vorhanden sind (z. B. schwere Hypochondrie und Hysterie, Melancholie, Amentia), desto ungenügender sind die Erfolge. Es gelingt wohl, die Gesamternährung zu heben, doch hält die Heilung des psychischen Zustandes meist nicht gleichen Schritt damit.*

3) *Auch diejenigen Fälle erscheinen geeignet, welche bei guter Ernährung und guter Blutfüllung an funktioneller Herzschwäche und ausgebreiteten vasomotorischen Störungen leiden (angioneurotische Form der Neurasthenie).*

4) *Aber auch jene Fälle sind für eine solche, freilich dann modifizierte Heilmethode passend, welche zwar blutarm und nervenschwach sind, aber zugleich eine ungesunde Fettbildung darbieten. Hier werden mit einer Entfettungskur die übrigen Heilfaktoren vereinigt.*

Ich beschränke mich hier auf diese Indikationsstellung, muß aber bemerken, daß auch innerhalb dieser besonders geeignet erscheinenden Gruppen von Nervenkranken der Erfolg ein sehr verschiedenartiger sein kann, je nach der besonderen Eigenart des Falles. So bieten, um nur einige besondere Krankheitserscheinungen herauszugreifen, die Fälle von Neurasthenie mit heftigen Angstaffekten oder Zwangsvorstellungen (sog. Cerebrasthenie), sowie diejenigen mit schweren neuralgiformen Zuständen im Bereich der Extremitäten oder der Abdominalorgane auch bei dieser Behandlungsmethode sehr große Schwierigkeiten dar. Man muß die Kur diesen besonderen Krankheitszuständen anzupassen suchen, indem einzelne Heilfaktoren gar nicht oder nur in beschränktem Maße zur Anwendung kommen können.

III. Schilderung des Heilverfahrens.

Soweit und umfassend das Ziel einer kausalen Behandlung dieser großen diffusen Neurosen gesteckt werden muß, so mannigfaltig müssen auch die Hilfsmittel beschaffen sein, durch deren Zusammenwirken die Lösung dieser Aufgabe ermöglicht werden kann.

Ich habe schon in den einleitenden Bemerkungen darauf hingewiesen, daß die fortschreitende Erfahrung uns die Unzulänglichkeit der Diätkuren im engeren Sinne bei der Behandlung dieser Nervenkrankheiten kennen gelehrt hat.

Schon W. Mitchell und Playfair haben in überzeugender Weise dargethan, daß die Ausführung einer methodischen Zufuhr überschüssigen Ernährungsmaterials unmöglich oder wenigstens unwirksam bleibt, wenn nicht Hilfsmittel herangezogen werden, welche gleichzeitig mit der Mästung eine Beseitigung der psychischen und nervösen Reiz- und Hemmungs- resp. Ausfallssymptome zu bewirken imstande sind. Ist diese Aufgabe aber einigermaßen befriedigend gelöst, ist die Dauerermüdung und Erschöpfung im Schwinden begriffen und gleichzeitig der Kräftehaushalt des Gesamtorganismus durch die Ernährungskur hinreichend gestärkt, so treten neue wichtige Aufgaben an den Arzt heran, nämlich durch methodische Uebung die gewonnenen Kräfte nutzbar zu machen und die Widerstandskraft der Kranken gegen schädigende Einflüsse methodisch zu heben.

Der gesamte Kurplan läßt sich dementsprechend in zwei Teile zerlegen:

1) *Ernährungskur bei gleichzeitiger geistiger und körperlicher Ruhestellung des Kranken. Um den Stoffwechsel zu fördern und die patho-*

logischen Erregbarkeitszustände des Centralnervensystems herabzumindern, werden die physikalischen Heilmittel der Massage, passiven Gymnastik, Hydro- und Elektrotherapie zur Anwendung gebracht. 2) *Die Ruhekur wird durch allmählich sich steigernde aktive Muskelleistungen, einfachere und späterhin mühsamere geistige Beschäftigungen ersetzt.*

Es ist gut, sich diese doppelte Aufgabe vor Augen zu halten, da nur durch die Erfüllung beider Teile ein dauernder Erfolg erzielt werden kann. Für die schwersten Fälle von nervöser Erschöpfung und gleichzeitiger Abmagerung wird man bei Ausarbeitung des Kurplans beide Aufgaben scharf trennen müssen. Man wird mit der zweiten erst beginnen können, wenn die Fett- und Blutbildung und der Muskelansatz schon erhebliche, durch die Wage und das Dynamometer festzustellende Fortschritte gemacht haben. In den mittleren und leichteren Graden ist eine solche scharfe Trennung nicht notwendig, ja sogar unzweckmäßig. Man wird schon frühzeitig in die Ruhekur, wenn auch kurzdauernde Phasen geistiger und körperlicher Arbeit einschieben können. Wann dies geschehen und wie groß das Maß aktiver Leistungen sein soll, muß in jedem einzelnen Falle nach der besonderen Individualität des Kranken festgestellt werden. Es lassen sich hierüber schwer allgemeine Regeln aufstellen; einige Winke, wie ein Urteil über diese Fragen gewonnen werden kann, werden in die nachfolgende Darstellung der einzelnen Heilfaktoren eingeflochten werden.

1. Körperliche und geistige Ruhigstellung.

Ich beginne mit der Darlegung der hierzu erforderlichen Maßregeln, weil ich die Ueberzeugung habe, daß in allen schwereren Fällen (und für diese kommt dieses komplizierte Heilverfahren vor allem in Betracht) weder die Ernährungskur im engeren Sinne, noch die anderen Hilfsmittel irgend einen Erfolg haben können, wenn nicht diesen Bedingungen Genüge gethan werden kann. Als vornehmlichste Aufgaben sind die **Isolierung** der Patienten von ihrer bisherigen Umgebung und **absolute Bettruhe** von dem Begründer dieser Methode genannt worden. Besonders über den ersten Punkt hat sich eine lebhafte Diskussion erhoben. Manche Autoren, u. a. Leyden, Löwenfeld, sprechen sich gegen die absolute Notwendigkeit dieser Maßregel aus. Man wird, um die Meinungsverschiedenheiten zum Ausgleich zu bringen, vorerst feststellen müssen, was unter der Isolierung zu verstehen ist und was mit derselben bezweckt werden soll.

Die leichteste Form der Isolierung ist diejenige im eigenen Hause resp. in der eigenen Familie. Man sorgt für ein ruhig gelegenes, großes, sonniges Zimmer und vertraut die Pflege einem sachgeübten Wärter resp. Wärterin an. Es liegt in der Natur der Sache, daß bei dieser Form der Isolierung der Verkehr mit den Familienangehörigen wohl eingeschränkt, aber nicht aufgehoben werden kann. Der Kranke lebt in der früheren geistigen Atmosphäre weiter, der Einfluß des Arztes ist nur ein beschränkter, die Kontrolle über die Ausführung der Kur eine ungenügende.

Die strengere Form der Isolierung besteht in der Ueberführung des Patienten in ein Krankenhaus, in welchem alle Vorbedingungen (Einrichtung der Küche, Pflegepersonal, ärztlicher Dienst)

für eine methodische Durchführung des Heilverfahrens gegeben sein müssen.

In der strengsten Form der Isolierung ist jede Begleitung von Familienangehörigen oder des früheren Wartpersonals durchaus verboten. Als Mittelstufe zwischen beiden Arten der Isolierung kann der Aufenthalt in einem solchen Krankenhause in Gesellschaft eines Familienmitglieds oder vertrauten Pflegers resp. Pflegerin bezeichnet werden.

W. Mitchell und Playfair haben in erster Linie schwere, durch komplizierte Lebensbedingungen verwöhnte, durch unzweckmäßige, übel angebrachte Zärtlichkeit verweichlichte Patientinnen diesem Heilverfahren unterzogen. Mit Recht heben sie hervor, daß die Loslösung von der bisherigen Umgebung ein unabweisbares Erfordernis für die Behandlung solcher Fälle sei.

Nur wenn es dem Arzte gelingt, diese meist durch jahrelange verkehrte Behandlung, durch hypochondrische Selbstquälereien und durch eine krankhafte Willenschwäche für jede systematische Behandlung verdorbenen (sit venia verbo!) Patienten mit einem Schlage in völlig veränderte Daseinsbedingungen zu versetzen, ist die Gewähr dafür gegeben, den Kurplan zur Durchführung bringen zu können. Der Arzt muß ausschließlicher Freund, Berater, Lehrer und Erzieher der Kranken sein. Ihm allein vertrauen sie ihre kleinen und großen Beschwerden, ihre Befürchtungen, Sorgen und Kümmernisse an. Er stärkt durch ermunternden Zuspruch den gesunkenen Mut, richtet die hoffnungslos Verzweifelnden auf und erzwingt im Notfalle durch seine unerbittlichen Forderungen die strikte Erfüllung der notwendigen Maßregeln. „Sie haben vorerst nichts zu denken, für nichts zu sorgen, über nichts zu grübeln; ich thue alles für Sie. Ich verlange nur Vertrauen und Gehorsam. Sie müssen den Mut und die Kraft haben, gesund werden zu wollen, das sind Sie sich und den Ihrigen schuldig.“ So oder ähnlich wird der Zuspruch lauten müssen, den wir diesen armen, gequälten, geistig übererregten und zugleich geistig erschöpften Menschen täglich und in monotoner Wiederholung spenden. Burkart macht mit Recht darauf aufmerksam, daß die Kranken ein gewisses Maß von Einsicht über die Bedeutung der Kur und über ihre mit derselben verbundenen persönlichen Leistungen besitzen müssen. Ich möchte den Satz noch dahin erweitern, daß dieses Maß von Einsicht eine gut entwickelte Intelligenz voraussetzt. Meine Erfahrung der letzten 12 Jahre hat mich dahin belehrt, daß geistig zurückgebliebene und beschränkte Patienten ungeeignet sind, indem es nicht gelingt, dieselben aus ihrer geistigen Schlaffheit emporzurütteln und den passiven Widerstand, den sie allen Anordnungen entgegensetzen, zu besiegen.

Hingegen kann ich in Uebereinstimmung mit Bouveret nicht zugeben, daß eine hochgradige Willensschwäche bei sonst intakter Intelligenz eine Kontraindikation gegen die Kur darstelle. Hier muß eben die eigenste Arbeit des Arztes einsetzen; die psychische Behandlung wird gerade darin bestehen müssen, ganz langsam und schrittweise, in der obenangedeuteten Form das Selbstvertrauen und die psychische Leistungsfähigkeit der Patienten zu heben. Es muß bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen werden, daß nicht nur bei der Hysterie, sondern auch bei den schweren ausgebildeten Formen der

Neurasthenie die Störungen der psychischen Funktionen geradezu im Mittelpunkte des Krankheitsbildes stehen.

Burkart und Leyden erwähnen, daß die Kranken mit psychischen Reizzuständen, besonders mit pathologischer Gemütsreizbarkeit, die strenge Ausscheidung aus dem Kreise ihrer Angehörigen sehr schwer ertragen und daß die erfolgreiche Durchführung der Kur gerade durch die strenge Isolierung in Frage gestellt wird. Vor allem sind Frauen und Mütter mit krankhafter Sorge und Angst um die zurückgelassenen Familienglieder erfüllt und erreichen die für das Gelingen der Kur notwendige Ruhe des Gemütes aus eigener Kraft nur unvollständig oder gar nicht. Ich muß hierzu bemerken, daß, so richtig diese Beobachtungen, so wenig zutreffend die Schlußfolgerungen sind, die aus ihnen gegen die Forderungen der strengen Isolierung erhoben worden sind. Vorerst muß ich daran erinnern, daß bei der Behandlung der affektiven Psychosen, vor allem der Melancholie, die Psychiater schon längst die strenge Isolierung als ein durchaus notwendiges Erfordernis kennen gelernt haben. Es sind bekanntlich nur Ausnahmefälle leichtester gemütlicher Depression, welche im Beginn ihrer Erkrankung durch geistige Ablenkung, Zerstreuung, Ortswechsel, Reisen mit Angehörigen u. s. w. koupiert werden können. In der Mehrzahl der Fälle wirken diese Palliativmittel nur ungünstig und ist die Anstaltsbehandlung mit strenger Isolierung die einzig zulässige Vorbedingung einer zweckmäßigen Therapie. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei den intellektuell und emotiv übererregten hysterischen und neurasthenischen Patienten. Freilich stoßen wir hier auf den größten Widerspruch seitens des Kranken und ist die Aufgabe des Arztes eine mühsame und langwierige, um alle widerstreitenden Gefühlsausbrüche und alle quälenden Furchtvorstellungen erfolgreich zu bekämpfen. Als zweckmäßig hat sich mir erwiesen, in solchen Fällen den Verkehr mit der Familie durch Briefe aufrecht zu erhalten. Entweder dürfen die Patienten offene Karten schreiben und empfangen — man ist bei dieser Art von Korrespondenz sicher, daß nicht zu viel und nicht zu inhaltsreich geschrieben wird — oder die Angehörigen schreiben Briefe an den Arzt in regelmäßiger Aufeinanderfolge, welche dieser dem Patienten vorliest und deren Beantwortung er vermittelt. Diese Art des Briefwechsels ist ein vorzügliches Mittel, um das Vertrauen der Kranken zu gewinnen und sich einen Einblick in ihre seelischen Zustände zu verschaffen. Zu gleicher Zeit ist es auch ein ausgezeichnetes Erziehungsmittel. Die Uebermittelung einer Karte oder die Mitteilung eines Briefes und ebenso deren Beantwortung wird abhängig gemacht von dem jeweiligen Befinden der Kranken, von ihrem Schlafe, von der Nahrungszufuhr, von der Gewichtszunahme u. s. w. Ich gebe aber zu, daß gerade bei dieser Gruppe gelegentlich alle aufgewandte Mühe erfolglos ist und schließlich doch zu dem Versuch einer weniger strengen Isolierung gegriffen, d. h. die Gesellschaft eines Familienmitgliedes gestattet werden muß. Doch mache ich darauf aufmerksam, daß auch dieses Zugeständnis in solchen Fällen wirkungslos bleiben kann.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, daß ich der strengen Isolierung für alle schwereren Fälle durchaus das Wort rede, weil nur diese die bei solchen Kranken unentbehrliche, völlige Unterordnung unter den Arzt gewährleistet. Die weniger

schweren Fälle, bei welchen die psychische Erschöpfung geringer ist, sowohl die Entschlußunfähigkeit als auch die Ueberstürzung im Handeln, die affektive Erregbarkeit und die Beeinflußbarkeit sehr zurücktreten, werden ebenfalls am besten aus der eigenen Familie entfernt und im Krankenhause behandelt, weil auch für diese eine gewisse geistige Entspannnng, eine Loslösung von der täglichen Berufsarbeit und den häuslichen Pflichten ein notwendiges Erfordernis der Kur ist. Doch ist hier eine Begleitung von Familienmitgliedern oder Dienern wohl zu gestatten. Sehr oft habe ich an verständnisvollen Begleiterinnen eine werkthätige Unterstützung meiner Bestrebungen gefunden. Für diese leichteren Grade ist aber eine besondere Begleitung resp. Pfleger (-in) überhaupt nicht absolut notwendig. Die Patienten sind durch ihre Kurpläne, welche sie selbst meist in gewissenhaftester Weise befolgen, vollständig in Anspruch genommen. Die Kurzeit ist eine ziemlich kurze (6 Wochen), sodaß der gemütlich schädigende Einfluß einer unbefriedigten Sehnsucht nach Hause recht geringfügig ist.

Ueber die leichte Isolierung in dem oben entwickelten Sinne habe ich nur wenig Erfahrungen. Ich kann nur sagen, daß ich meist nach kurzer Zeit auf eine Ausführung der Kur unter solchen Vorbedingungen verzichtet habe, weil der Erfolg ein durchaus mangelhafter war. In einigen Fällen, in welchen besonders günstige häusliche Verhältnisse die Durchführung der Kur gestatteten, habe ich wohl schließlich einen relativen Erfolg erzielt; doch war die Mühewaltung sowohl für den Arzt als auch für die Patienten eine ungleich größere.

Löwenfeld hält irrtümlich die Zahl derjenigen Patienten, welche der Isolierung überhaupt bedürfen oder bei denen dieselbe durchführbar ist, für eine sehr beschränkte. Es entspricht dies seiner Anschauung, daß die methodische Durchführung des „ganzen Apparates der Mitchell'schen Kur" nur für eine relativ kleine Gruppe von Fällen von Hysterie und Neurasthenie indiziert oder möglich erscheint.

Aehnlich, wie wir die Forderungen bezüglich der Isolierung von der Schwere des Falles abhängig gemacht haben, verhält es sich mit der Vorschrift von W. Mitchell bezüglich der **völligen Bettruhe.** Alle hochgradig nervös erschöpften und alle stark abgemagerten und anämischen Individuen werden in der ersten Zeit der absoluten Bettruhe bedürfen. Sie ist ein wertvolles Hilfsmittel zur Erreichung einer möglichst weitgehenden körperlichen und geistigen Entspannung. Bei der Behandlung akuter Psychosen ist im Laufe der letzten Dezennien der wohlthätige und beruhigende Einfluss der Bettbehandlung auf motorisch erregte, mit Angstaffekten oder Halluzinationen erfüllte Patienten sichergestellt worden. In gleicher Weise finden wir bei der Hysterie und Neurasthenie, daß die Angstaffekte, die quälende, aufreibende Gedankenjagd, die Hyperästhesie gegen Sinnesreize, die Muskelunruhe etc. durch die absolute Bettruhe am besten gelindert werden.

Diejenigen Patienten, bei welchen neben gesteigerter Reflexerregbarkeit die willkürlich-motorischen Leistungen sehr geschwächt sind, bedürfen vor allem einer längerdauernden Bettruhe. Jede aktive Muskelleistung bedingt bei diesen Fällen neben den intensivsten Ermüdungs-, Schwäche- und Ohnmachtsempfindungen abnorme Sen-

sationen, Topalgien, neuralgiforme Schmerzen nicht nur in den bewegten Gliedern, sondern auch in den verschiedensten Körperorganen. Besonders evident ist die durch jede aktive Muskelthätigkeit bedingte Steigerung der Schlaflosigkeit sowie das Darniederliegen der Magen- und Darmfunktionen.

Selbstverständlich ist auch die Bettruhe ein unbedingtes Erfordernis bei den Fällen extremer Abmagerung, welche wir bei der hysterischen resp. nervösen Anorexie vorfinden. Nur durch die Beschränkung aller aktiven Muskelleistungen auf das geringste Maß gelingt es, bei diesen hochgradig erschöpften Patienten die für die Nahrungsaufnahme und die Verdauung erforderlichen Leistungen des Kauapparates, der Schlund-, Magen- und Darmthätigkeit zu ermöglichen. Es ist klar, daß eine solche weitgehende Ruhestellung des Geistes und des Körpers nur erreicht werden kann, wenn dem Patienten durch einen mit dem Kurplan völlig vertrauten Pfleger resp. Pflegerin sowohl alles Nachdenken, als auch alle mit der Kur verbundenen mechanischen Verrichtungen abgenommen werden. Waschen, Essen, Umbetten wird nur durch das Pflegepersonal ohne alles Zuthun des Kranken vermittelt; alles Aufrichten, Umwenden, sogar lautes Sprechen wird in den schwersten Fällen den Kranken verboten. Die Nahrung wird natürlich in möglichst zerkleinertem Zustande dargeboten; gefüttert (mit dem Löffel oder mit der Tasse) werden die Kranken nur in den Fällen, in welchen sie der Nahrungsaufnahme direkt widerstreben oder wenn das Halten der Eßgeschirre und aktive Einführung der Nahrung etc. zu starke Muskelermüdung hervorruft. Wenn aber die motorischen Schwächezustände nicht vorhanden sind, so ist das Aufsitzen oder das Verlassen des Bettes beim Bettmachen, sowie die aktiven Verrichtungen behufs der Körperpflege von den Kranken selbst zu bewerkstelligen. In allen schweren Fällen dürfen die Kranken weder lesen noch schreiben, noch längere Unterhaltungen pflegen; denn nicht nur das Muskelsystem, sondern auch die Sinnesorgane, sowie die intellektuellen Thätigkeiten bedürfen der möglichsten Ausspannung. Man wird selbst in den schwersten Fällen dieses Stadium absolutester Passivität nur 8—14 Tage notwendig haben und dann langsam die strengen Vorschriften mildern. Man wird auch Kranken begegnen, (bei psychischer Uebererregung), welche eine so weitgehende Ruhestellung des Körpers und Geistes überhaupt nicht durchführen können. Hier wird man schon nach wenigen Tagen gezwungen sein, den Kurplan entsprechend zu modifizieren und durch ablenkende, zerstreuende, geistig beruhigende Thätigkeiten die innere Aufregung des Kranken zu bekämpfen.

Die mittleren und leichten Fälle, bei welchen also weder die Abmagerung, noch die Muskelschwäche, noch die Reflexerregbarkeit, noch die psychische Uebererregung die Ernährungskur und die übrigen Heilprozeduren als eine Ueberlastung des Kräftehaushaltes erscheinen lassen, bedürfen der absoluten Bettruhe nicht. In diesen Fällen ist nur notwendig, einen gesetzmäßigen und genau vorgeschriebenen Wechsel zwischen Arbeitsleistung und Ruhepausen in den Kurplan aufzunehmen. Die Einzelheiten dieser Arbeitsleistungen werden wir später bei der Besprechung der methodischen Aufgaben behufs Uebung der erworbenen Kräfte zu erörtern haben.

Während mit der Isolierung und Bettruhe, beide in ihren mannigfachen Abstufungen, der übererregte und erschöpfte Organismus ent-

lastet und die centralen Innervationsvorgänge soweit als möglich eingeschränkt werden sollen, wird die konstitutionelle Kräftigung durch die anderen Maßnahmen des W. MITCHELL'schen Verfahrens erstrebt. Hier steht im Mittelpunkt die überschüssige und deshalb meist forcierte Ernährung der Kranken.

2. Ernährung.

Es ist schon in der Einleitung auf die verschiedenartigen Beziehungen hingewiesen worden, welche zwischen den Ernährungsstörungen und den nervösen Symptomen im allgemeinen vorhanden sind. Um den Einfluß der Ernährungskur im engeren Sinne beurteilen zu können, ist es notwendig, einen kurzen Blick zu werfen auf die speciellen funktionellen Störungen des Intestinaltraktus und der Stoffwechselvorgänge, welche der hochgradigen Abmagerung zu Grunde liegen.

Die allgemeine Herabsetzung der Arbeitsleistung des Gesamtorganismus giebt sich auf somatischem Gebiete besonders nach drei Richtungen hin kund: Insufficienz der gesamten motorischen Leistungen (der quergestreiften und glatten Muskulatur), Darniederliegen der sekretorischen Vorgänge und der Assimilierungs- und Oxydationsprozesse der Nahrungsbestandteile.

Auf die Schwäche der motorischen Leistungen wird, abgesehen von den pathologischen centralen Innervationsvorgängen, ein großer Teil der Atmungs- und Cirkulationsstörungen, sodann aber auch der Anomalien der Verdauung zu beziehen sein. Gewiß werden die Verringerungen des Sauerstoffumsatzes infolge oberflächlicher und ungenügender Atmung die Stoffwechselprozesse ungünstig beeinflussen müssen; in gleicher Richtung wirkt der mangelhafte Tonus der Blutgefäße. Von wesentlicher Bedeutung für den Stoffumsatz sind die motorischen Leistungen des Intestinaltraktus, welche die Nahrungsstoffe zur Resorption und Assimilation vorbereiten. Diese letzteren Leistungen sind zweifellos bei diesen Ernährungsstörungen ebenfalls in erheblicher Weise geschädigt; über die Anomalien der Sekretionsvorgänge besitzen wir wenigstens für die Funktionen der Magenschleimhaut gesicherte Erfahrungen. Es ließ sich durch methodische Untersuchungen des Mageninhalts feststellen (LEUBUSCHER und ZIEHEN), daß bei der Neurasthenie vorwaltend eine Verringerung des Salzsäuregehalts vorhanden ist. Auch belehrt uns die klinische Erfahrung, daß vielfach von den Kranken über eine Verminderung der Sekretion des Mundspeichels geklagt wird. Ueber das Verhalten der Darmdrüsen, des Pancreas, der Leber etc. liegen keine Untersuchungen vor. Noch dürftiger sind unsere Kenntnisse über die Störungen der Assimilation.

Wir sind bekanntlich über die innerhalb der Gewebe sich vollziehenden Stoffwechselvorgänge noch nicht genügend aufgeklärt, um heute schon eine irgendwie befriedigende Ansicht über die Pathologie derselben geben zu können; wohl aber kennen wir die Funktionen des Digestionstraktus und den Chemismus der Nahrungsstoffe, welche der Stoffaufnahme in die Gewebe voraufgehen, ebenso die Ausscheidungsprodukte, welche der Stoffwechsel veranlaßt, und sind dadurch in die Lage versetzt, Schlüsse auf die Umsetzungen im Organismus zu ziehen. Wir kennen auch annähernd die Anforderungen,

welche der gesunde Organismus bei Ruhe und körperlicher und geistiger Arbeit an den Stoffhaushalt stellt. *Die Kraftentwickelung, welche durch die Oxydation der Nahrungsstoffe bewirkt wird, beherrscht die Arbeit aller Gewebe. Sinkt die Nahrungsaufnahme, so sinkt die Kraftzufuhr und sinkt die Leistung, und weiterhin verursacht die sinkende Arbeitsleistung eine fortschreitende Verminderung der Resorptions-, Assimilations- und Oxydationsvorgänge und dadurch eine immer gröfsere Verarmung des Gesamtorganismus an potenziellen Energien in allen Teilen resp. Organsystemen.* Das Anfangsglied dieser in sich geschlossenen Reihe von Funktionsstörungen kann, wie schon in der Einleitung hervorgehoben wurde, recht verschiedenartig sein: es kann, um nur zweier Möglichkeiten zu gedenken, der fehlerhafte centrale Impuls, die mangelhafte Leistung der die Stoffwechselvorgänge beherrschenden Nervencentren das auslösende Moment sein, oder aber es liegen Alterationen der die Resorption vermittelnden Gewebsteile des Digestionstraktus der Gesamtheit der Störungen zu Grunde.

Sehen wir von denjenigen funktionellen Nervenkrankheiten ab, bei denen nachweislich der Stoff- und Kräftehaushalt durch ungenügende Darreichung von Nahrungsmitteln oder durch unverhältnismäßige Ausgaben (große Blutverluste, profuse Diarrhöen, andauernde unmäßige Muskelleistungen, geistige Ueberarbeitung etc.) eine direkte Schädigung erfahren hat, bei denen also die pathologische Nervenfunktion durch den ungenügenden Stoff- resp. Kräfteersatz in den überanstrengten Organen oder im ganzen Körper veranlaßt wird, so bleiben zwei Gruppen übrig, für welche die beiden oben angeführten Möglichkeiten zutreffend sind: einmal repräsentieren die auf hereditärer Prädisposition beruhenden konstitutionellen Schwächezustände jene Form von Ernährungsstörung, bei welcher die verringerte Leistung des Centralnervensystems die Herabsetzung der Stoffwechselvorgänge hervorgerufen hat; auf der anderen Seite stehen diejenigen Fälle erworbener Neurasthenie, bei welchen lokale Erkrankungen der die Sekretions- und Resorptionsvorgänge vermittelnden Intestinalmucosa die Wurzel der Störungen des Stoff- und Krafthaushaltes sind.

Es ist die Aufgabe der speciellen Aetiologie und Pathologie, diese Fragen eingehender zu bearbeiten, für die Therapie ergiebt sich aus der Gegenüberstellung der verschiedenen Ursachen der Verminderung des Stoff- und Krafthaushaltes die Forderung, in jedem Einzelfalle die Diätkur diesen verschiedenen Bedingungen anzupassen. Haben wir z. B einen Krankheitsfall, bei welchem die Abmagerung und Entkräftung gleichzeitig mit dem Heer nervöser und psychischer Krankheitserscheinungen im Anschluß an ein erschöpfendes, die Kräfte verzehrendes Wochenbett und länger fortgesetzte Laktation hervorgerufen wurde, so werden wir, falls alle anderen Schädlichkeiten resp. Konstitutionsanomalien auszuschließen sind, mit einer energischen Ernährungskur, die sofort größere Anforderungen bezüglich der Verarbeitung der Nahrungsstoffe an die Digestionsorgane, das Blut und alle Körpergewebe stellen wird, beginnen und uns auch durch dazwischentretende Verdauungsbeschwerden (Uebelkeit, Gefühl der Ueberlastung, schmerzhafte Empfindungen, gelegentliches Erbrechen etc.) in der Ausführung nicht wesentlich hindern lassen. Und umgekehrt werden wir bei allen Fällen, bei denen nachweislich längerdauernde katarrhalische Magen- und Darmaffektionen der Ausgangspunkt der

allgemeinen Ernährungsstörung und der Nervenkrankheit gewesen sind, außerordentlich vorsichtig mit sorgfältiger Auswahl sowohl der Nahrungsmittel als auch der Nahrungsmenge diätetisch behandeln müssen. Die konstitutionellen hereditären Schwächezustände stehen in der Mitte. Sie sind nicht selten mit Anomalien der motorischen und sekretorischen Magen- und Darmfunktionen verknüpft, welche thatsächlich die Bewältigung des dargebotenen Nahrungsstoffes recht erschweren können. Auch können hier die Sensibilitätsstörungen des Digestionstraktus der Ernährungskur hindernd in den Weg treten. Man wird aber gerade in diesen Fällen nie vergessen dürfen, daß der oben gekennzeichnete Circulus vitiosus nur durchbrochen werden kann, wenn unverrückbar das Ziel im Auge behalten wird trotz all dieser Erschwerungen und Hindernisse, den Magen, den Darm und die großen Verdauungsdrüsen durch eine zwar langsam, aber stetig sich steigernde Nahrungszufuhr zu einer vermehrten Arbeitsleistung zu erziehen.

Es bleibt noch die Beantwortung der Fragen übrig, was wir mit der Ernährungskur bezwecken, und welche Nährstoffe demgemäß diesen abgemagerten und nervenschwachen Kranken zugeführt werden müssen, um die Lücken und Einbußen des Stoffhaushalts auszufüllen und zu ergänzen. Bekanntlich hat W. Mitchell als das Ziel der forcierten Ernährung die Verbesserung und Vermehrung der Fett- und Blutbildung bezeichnet. Er ging von dem Gedanken aus, daß nur die Besserung der Blutbeschaffenheit eine Steigerung der Oxydationsprozesse und demgemäß der Kraftleistungen des Organismus ermögliche. Durch den vermehrten Fettansatz bei gleichzeitiger Anwendung von passiven Muskelübungen wird nach ihm diese Aufgabe am ehesten erfüllt, denn er betrachtet den Ansatz von Fett gewissermaßen als Indikator für eine verbesserte Säftemischung. W. Mitchell stützt sich besonders hierbei auf die Thatsache, daß bei allen forcierten Arbeitsleistungen auf geistigem oder körperlichem Gebiete, oder bei erschöpfenden Krankheiten, welche die Ernährung und das Kräftemaß rasch herabsetzen, in erster Linie der Fettvorrat aufgezehrt wird und umgekehrt in der Rekonvaleszenz der Fettansatz mit gleichzeitiger Besserung der Blutbeschaffenheit den Wiedergewinn der Kräfte anzeigt.

Durch solche Beobachtungen, dem täglichen Leben und z. T. den Erfahrungen der Tierzüchter entnommen, ist er zu der Ueberzeugung gelangt, daß ein gewisser eiserner Bestand an Körperfett für die Erhaltung der Gesundheit notwendig sei und daß es demgemäß die Aufgabe der Diätkur sei, einerseits den abgemagerten, kraftlosen Nervenkranken diesen Bestand an Fett wieder zu verschaffen, zu gleicher Zeit ihnen aber auch einen Ueberschuß an Fett zu geben, welcher es ermöglicht, erhöhte Arbeitsleistungen zu vollführen, welche zur Kräftigung des Gesamtorganismus notwendig sind.

Es ist ein Verdienst von Burkart, diese rein empirisch gewonnenen Anschauungen des Begründers dieser Heilmethode auf eine wissenschaftliche Basis gestellt zu haben. Er weist zuerst mit Recht darauf hin, daß bei der „staunenswerten“ Zunahme des Körpergewichts, welche im Verlaufe weniger Wochen durch die W. Mitchell'sche Behandlungsweise erzielt werden kann, nicht nur eine vermehrte Fettaufnahme in die Körpergewebe und in die Verdauungsdrüsen (z. B. Leber) mit genügender Sicherheit festgestellt werden konnte, sondern

daß es auch durchaus wahrscheinlich sei, daß „nicht allein das in den Säften cirkulierende Eiweiß, vorab Blut und Lymphe, sondern auch das mehr feste, stabile, eigentliche Organeiweiß während jenes Heilverfahrens eine bemerkenswerte Zunahme erfahre".

Durch genaue Stoffwechseluntersuchungen suchte er die Frage zur Lösung zu bringen, in welcher Weise die verschiedenen Gewebe bei einer gelungenen W. Mitchell'schen Kur an der Aufbesserung des gesamten Körpergewichts beteiligt sind. Er bestimmte bei einer Patientin die zugeführte Nahrungsmenge und Nahrungsqualität und ließ die in dem Harn und den Faeces ausgeschiedenen Stickstoffmengen resp. die aus denselben berechneten Werte für den täglichen Eiweißumsatz ermitteln. Es fand sich die merkwürdige Thatsache, daß die Kranke am Tage vor dem Beginn der Kur einen Eiweißumsatz von 28,17 g pro die darbot. Es wurde dadurch die kolossale Herabminderung des Stoffwechsels, der weit unter den Eiweißumsatz bei hungernden, gesunden Individuen (Cetti) herabgesunken war, zahlenmäßig festgestellt. Während der ersten 6 Kurtage wurde durch einfache Vermehrung der zugeführten Nahrung, welche einem steigenden Eiweißgehalt von 91—162 g pro die entsprach, der Eiweißumsatz ohne Anwendung von Massage oder Faradisation bei absoluter Bettruhe zunächst auf 72,04 g und später sogar bis auf 86,95 g pro die in die Höhe gebracht. Unter Anwendung von Massage und Faradisation der Muskeln stieg bei dauernder Erhöhung der Nahrungszufuhr (bis zu einem Eiweißgehalt von 185,50 g pro die) der tägliche Eiweißumsatz bis auf 150,70 g. Im weiteren Verlauf der Kur erreichte der 24-stündige Eiweißverbrauch immer höhere Werte; der höchste Eiweißumsatz von 182,19 g pro die wurde bei einer Nahrungszufuhr entsprechend dem Eiweißgehalt von 217,10 g pro die erzielt. Während der Zeit der hochgesteigerten Nahrungszufuhr wurde die Kranke täglich 1 Stunde lang massiert, 10 Minuten lang faradisiert und morgens 7—10 Minuten lang mit kaltem Wasser abgedoucht. „Im übrigen aber verbrachte dieselbe ihre Tage im Bett bei größter körperlicher und geistiger Ruhe." Der Mittelwert des täglichen Eiweißumsatzes während der Kur (149,92 g) hat sich also gegenüber demjenigen vor der Kur auf das 5,3-fache erhöht. Nach Beendigung der Kur ergab die Untersuchung einen dem normalen Verhalten nahezu entsprechenden Eiweißumsatz von 97,1 g pro die. Die Patientin führte immer noch viel Nahrung zu sich und unternahm größere Spaziergänge. Die Aufbesserung des Körpergewichts war eine rasche. Während die Patientin bei einer Größe von 166 cm vor Beginn der Kur 44 k 750 g gewogen hatte, betrug das Körpergewicht nach beendigter Kur 64 k 750 g.

Burkart folgerte aus diesen Untersuchungen, besonders aus der Vergleichung der Werte für den Eiweißgehalt der zugeführten Nahrung und derjenigen des beobachteten Eiweißumsatzes, daß ein nicht unbeträchtlicher Teil der Körperzunahme auf eine Vermehrung der eiweißhaltigen Gewebe (Drüsengewebe, Muskelgewebe, Blut, Lymphe) zurückzuführen sei. Das Mengeverhältnis, in welchem Eiweißgewebe und Fettgewebe an der beobachteten Körpergewichtszunahme beteiligt gewesen sind, ließ sich ebenfalls durch Vergleichung der aufgenommenen Nahrungsmenge und des Eiweißumsatzes unter Berücksichtigung der täglichen Körpergewichtszunahme annähernd berechnen. Es ergab sich, daß die Körpergewichtszunahme zum großen Teil auf eine Vermehrung des Eiweißgewebes bezogen werden mußte,

der Neuansatz von Fett konnte in diesem Falle keine bedeutendere Rolle als die Bildung von Eiweißgewebe gespielt haben.

Untersuchungen, welche mein früherer Assistent, Dr. EICHHORN, über den Stickstoff- resp. Eiweißumsatz während der W. MITCHELL'schen Kur in meiner Klinik ausgeführt hat, stimmen mit diesen Ergebnissen überein. Es waren mir schon bald bei der Ausübung des Heilverfahrens gewichtige Bedenken gegen die Zulässigkeit der W. MITCHELL'schen Forderung, vornehmlich den Fettansatz zu fördern, aufgetaucht. Mich hatte die Beobachtung am Krankenbett gelehrt, daß diejenigen Fälle geradezu ungünstig waren, bei welchen nur einseitig die Fettbildung und nicht zugleich auch die Zunahme der übrigen Körperbestandteile (Blut, Muskelgewebe etc.) konstatiert werden konnte. Die Fettbildung ist also nur ein Teil der zu erfüllenden Aufgaben; viel wichtiger ist die Ergänzung und der Neuaufbau derjenigen Gewebe, resp. Gewebsbestandteile, welche unsere Nerven-, Drüsen- und Muskelthätigkeit zu unterhalten berufen sind. Es soll deshalb nicht verkannt werden, daß die Fettaufnahme und Fettbilduug für den gesamten Krafthaushalt des Organismus eine große Bedeutung besitzt.

Aus dieser Darlegung ergiebt sich die Beantwortung der oben gestellten Fragen. *Wir bezwecken mit der Ernährungskur eine Kräftigung des Gesamtorganismus in allen seinen Gewebsbestandteilen, und sind demgemäfs sämtliche organische und anorganische Substanzen dem Körper in der Nahrung zuzuführen, welche geeignet sind, den Stoffumsatz dieser Kranken auf die physiologische Höhe zu bringen.*

Da, wie die klinischen Beobachtungen und insbesondere die Stoffwechseluntersuchungen uns lehren, der Stoff- und Kräftehaushalt vor Beginn der Kur außerordentlich herabgedrückt ist, so wird eine normale Leistungsfähigkeit nur erreicht werden können durch die methodische Zuführung und Verarbeitung einer überreichlichen Nahrungsmenge. Der bei der Mehrzahl dieser Kranken fast chronisch gewordene Zustand von Unterernährung hat bei den schweren Fällen zu einem fast völligen Verluste des Körperfettes geführt. Doch muß bei diesen extrem abgemagerten Menschen auch ein erheblicher Verlust an „lebendigem Zelleneiweiß" stattgefunden haben. Dafür spricht die abnorme Dürftigkeit der gesamten Körpermuskulatur. Noch ungewiß ist die Frage, in welchem Maße der Eiweißgehalt des Blutes und der Drüsenzellen durch die langdauernde Unterernährung geschädigt wird.

Es erwächst also die Aufgabe, durch die Ueberernährung möglichst rasch und ausgiebig einen Ersatz des verlorenen Organeiweifses sowie des Fettbestandes zu erzielen. Beides wird gleichzeitig erreicht, wenn die überschüssige Ernährung sowohl eine erhöhte Zufuhr von Eiweifs als auch von Kohlehydraten und Fetten enthält.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß die beiden letztgenannten Nahrungsstoffe für den Eiweißansatz von wesentlichster Bedeutung sind, indem eine vorteilhafte Verwertung der Eiweißzufuhr von der gleichzeitigen überschüssigen Aufnahme der Kohlehydrate und Fette abhängig ist und diese durch Herabminderung der Eiweißzersetzung geradezu eiweißsparend wirken. NOORDEN macht gewiß mit Recht darauf aufmerksam, daß eine Kost darum noch nicht gut sei, weil sie reich an Eiweiß. Sie ist sogar schlecht, wenn man allein die Eiweißzufuhr begünstigt und die N-freie Nahrung daneben vernachlässigt. Die

Fettbildung und Fettablagerung im Organismus wird, wie die neueren Untersuchungen von J Munk u. a. lehren, bei einer gemischten, überschüssigen Nahrung am besten gefördert. Der Fettansatz kann wesentlich gesteigert werden sowohl durch eine einseitige Vermehrung der Fettzufuhr als auch durch erhöhten Genuß von Kohlehydraten. Es darf hierbei aber die mittlere, zur Erhaltuug des Gleichgewichts im Stickstoffhaushalt notwendige Eiweißmenge nicht verringert werden. Von wesentlichster Bedeutung für einen vermehrten Fettansatz ist die Verminderung der aktiven Muskelthätigkeit.

Die Beschaffenheit der dargereichten Nahrungsmittel muſs eine derartige sein, daſs den geschwächten Verdauungsorganen die Arbeitsleistung möglichst erleichtert wird.

W. Mitchell hat die reine Milchnahrung als die geeignetste gefunden, um den geschwächten und der Aufnahme größerer Nahrungsmengen völlig entwöhnten Intestinaltraktus zu einer überschüssigen Ernährung zu erziehen. Diesen Vorschriften sind Playfair und Burkart streng gefolgt. Die Kur wird so begonnen, daß zuerst alle 2—3 Stunden 90—120 ccm Milch gereicht werden. Nach 3—4 Tagen ist das tägliche Milchquantum auf $1^1/_2$—2—3 l innerhalb 24 Stunden gesteigert worden. Es ist hierbei notwendig, daß die Milch nur schluckweise dem Magen zugeführt wird. Die Kranken müssen deshalb anfänglich auf das Trinken von $^1/_2$ l Milch mindestens $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden verwenden. Um der individuellen Geschmacksrichtung der Kranken entgegenzukommen, wird man ihnen nach W. Mitchell die Auswahl zwischen frischgemolkener und abgerahmter, zwischen warmer und kalter Milch gestatten. Ebenso erlaubt er den Zusatz von Thee oder Kaffee oder Kochsalz oder Zucker zur Milch oder mengt derselben Aqua calcis oder Natron oder eine Reis- und Gerstenabkochung bei. Auf diese Weise gelang es, die Kranken sowohl zur Aufnahme dieser im Hinblick auf ihre bisherige Ernährung enormen Nahrungsmengen zu bewegen, als auch die bislang vorhandenen Verdauungsstörungen zu beseitigen.

Erst nach konsequenter Durchführung dieser Milchdiät soll mit der Darreichung einer gemischten Kost begonnen werden. Wie ich schon in meinen früheren Arbeiten betont habe, bin ich bei der Ernährungskur schon bald von diesen Vorschriften von W. Mitchell und Playfair abgewichen. Die reine Milchdiät ist bei unseren deutschen Patienten äußerst schwer durchzuführen. Die Mehrzahl dieser Kranken hegen einen ausgesprochenen Widerwillen gegen die Milchnahrung, vielleicht hauptsächlich deshalb, weil rein durchgeführte oder modifizierte Milchkuren in der Mehrzahl der Fälle schon bis zum Ueberdruß stattgefunden hatten. Es geht übrigens aus den Aeußerungen von W. Mitchell selbst hervor, daß auch bei den amerikanischen Patienten die Milch mit den verschiedensten Beimengungen gelegentlich gegeben werden muß. Auch ich begann anfänglich die Kur mit einer ausschließlich flüssigen Ernährung. Wird Milch gerne genommen und gut ertragen, so ist der Genuß derselben auch jetzt noch eine Hauptforderung des Speiseplans. Doch werden derselben schon von Anfang an bei einzelnen Mahlzeiten Kakao oder Gersten- oder Haferschleim zugefügt.

Die Hauptsache ist, daß die Kranken von Anfang an gewöhnt werden, alle 2 Stunden unweigerlich eine neue Mahlzeit zu sich zu nehmen. Da ganz in Uebereinstimmung mit den genannten Autoren

auch von mir eine möglichst langsame, schluckweise Aufnahme der flüssigen Nahrung verordnet wurde, so war ein großer Teil des Tages nur mit dem Essen resp. Trinken ausgefüllt. Das ermüdet viele Kranke zu sehr und läßt kaum Raum für die übrigen, zur Hebung der Stoffwechselvorgänge notwendigen Prozeduren. Man wird deshalb möglichst rasch von dieser einseitigen, ausschließlichen Ernährung mit Flüssigkeiten zur Hinzufügung von fester Nahrung vorwärtsschreiten. Ich war im Laufe der letzten Jahre überhaupt bei allen leichten und mittelschweren Fällen, bei denen also keine extreme Abmagerung bestand, nie genötigt, diese vorbereitende Milch- resp. Flüssigkeitsernährung beizubehalten. Ich habe von Anfang an gleich Butter, Brot, Beeftea, Kompot, Kartoffel, Erbsen, Bohnenpurée in den Speiseplan eingefügt und damit die gleichen Erfolge erzielt, wie bei der strikten Befolgung der W. Mitchell'schen Angaben.

Ich lasse statt weitläufiger Beschreibung einen Speiseplan folgen, wie er hier fast durchwegs zur Ausführung gelangt:

1. Mahlzeit 7 Uhr morgens: 250 g Milch (abgekocht) oder Kakao (halb mit Milch und Wasser gekocht)*) nebst 2—3 Cakes resp. Zwieback.

2. Mahlzeit 9 Uhr vormittags: eine Tasse Bouillon, 20 g Fleisch, 30 g Grahambrot oder Toast, 10 g Butter.

3. Mahlzeit 11 Uhr: 125—175 g Milch mit einem Eßlöffel voll Malzwürze**) oder ein Eigelb.

4. Mahlzeit 1 Uhr mittags: 80—100 g Suppe mit Hafer, Gerste, Reis, Grünkorn etc., 50 g Braten, 10 g Kartoffel, 7—10 g Gemüse, 20 g süße Reisspeise und 50 g Kompot.

5. Mahlzeit 4 Uhr nachmittags: dünner Thee oder Milch mit Malzwürze oder Kakao (125 g), 2 Cakes.

6. Mahlzeit 6 Uhr abends: 20 g Fleisch (Braten warm oder kalt, geschabtes rohes Fleisch, Schinken, Zunge etc.), 10 g Grahambrot oder Toast, 5 g Butter.

7. Mahlzeit 8 Uhr: 125 g Suppe mit 10 g Butter und ein Eigelb mit Gerste, Hafer, Grünkorn etc. gekocht.

8. Mahlzeit zwischen $9^1/_2$ und 10 Uhr: 125 g Milch mit Malzwürze.

Diese Speisemengen werden allmählich gesteigert, so daß nach 14 Tagen die Milch- resp. Kakao- und Suppenquantitäten auf das Doppelte, die Fleisch-, Brot- und Butterrationen auf das Dreifache gestiegen sind. Dazu kommt reichlichere Darreichung von Kompot, kleinen Mengen von frischem Gemüse und einfachen Mehlspeisen.

Alcoholica, die ich früher in mäßigen Mengen in Form von Ungar- oder Portwein erlaubt hatte, werden von mir jetzt fast völlig vermieden, ebenso Kaffee. Nur in Ausnahmefällen, wenn die Darreichung von Fleisch den heftigsten Widerwillen erregt, so werden jedem Theelöffel feingehackten Fleisches einige Tropfen Portwein oder Sherry als Geschmack-Corrigens zugesetzt. Wird der Aufnahme von Milch oder dem reichlichen Genusse von frischer Butter seitens der Kranken widerstrebt, so werden, um eine reichlichere Fetternährung zu erzielen, 2—3 Eßlöffel reinen Lipanins gegeben.

---

*) Sehr empfehlenswert ist der neuerdings im Handel befindliche Haferkakao.

**) Ich benutze die reine kondensierte Malzwürze von Schönbeck & Co. in Paderborn.

Ich füge hier zum Vergleich einen Speisezettel bei, welcher die von Burkart befolgte Anordnung der Ernährungskur am 15. Behandlungstage wiedergiebt:

7 Uhr morgens: $^1/_2$ l Milch (innerhalb 30 Min. zu trinken).

8 Uhr morgens: eine kleine Tasse Kaffee mit Sahne; 80 g kaltes gebratenes Fleisch, welches zur Erleichterung des Kauaktes grob serviert wurde; 3 Schnitten Weißbrot mit Butter; 1 Teller voll gerösteter Kartoffeln.

10 Uhr morgens: $^1/_3$ l Milch mit 3 Zwieback.

12 Uhr mittags: $^1/_2$ l Milch (innerhalb 30 Min. zu trinken).

1 Uhr mittags: Grünkornsuppe; 2mal 100 g Fleisch (Braten und Geflügel); Kartoffelbrei; Gemüse; 125 g Pflaumenkompot; süße Mehlspeise.

$3^1/_2$ Uhr nachmittags: $^1/_2$ l Milch (innerhalb 30 Min. zu trinken).

$5^1/_2$ Uhr nachmittags: $^1/_3$ l Milch; 80 g kaltes gebratenes Fleisch; 2 Schnitten Weißbrot mit Butter.

8 Uhr abends: 80 g gebratenes Fleisch; 4 Zwieback; $^1/_2$ l Milch (während und nach der übrigen Mahlzeit zu trinken).

$9^1/_2$ Uhr abends: $^1/_3$ l Milch; 2 Zwieback.

Meine Erfahrungen decken sich mit denjenigen der anderen Autoren darin, daß, so große Mühe es auch verursacht, die Kranken zur Aufnahme dieser Speisemengen im Anfang zu bewegen, so überraschend auch der Erfolg bezüglich der vorhandenen Dyspepsien ist. Die anfänglich belegte Zunge, die Würg- und Brechneigung, die Schmerzhaftigkeit der Magengegend, das Gefühl von Druck und Fülle des ganzen Abdomens schwinden sehr bald, wenn man die Kranken zwingt, sich über diese gewiß überaus lästigen Symptome hinwegzusetzen und tapfer den Kampf mit der Verdauungsschwäche aufzunehmen. Auch wenn anfänglich während der Ernährungskur Erbrechen auftritt, so darf doch dieselbe nicht unterbrochen werden; die bestimmten Stunden der Mahlzeiten werden trotzdem innegehalten, die erneute Aufnahme von Nahrung, wenn nötig, durch Einflößen erzwungen. Auch die Vermehrung anderer subjektiver Beschwerden, z. B. des Kopfdrucks, muß unberücksichtigt bleiben. Man muß eben den Kranken immer wieder vor Augen führen, daß dies unvermeidliche Begleiterscheinungen der vermehrten Arbeitsleistungen ihrer Verdauungsorgane sind, die um so rascher verschwinden, je regelmäßiger der Ernährungsplan innegehalten wird. Man wird ja trotz all dieser Ermahnungen und trotz moralischen Zwanges in einzelnen Fällen nicht nur auf passiven Widerstand stoßen, sondern auch durch Anzeichen eines Magendarmkatarrhs (schmutzig graugelb belegte Zunge, starker Foetor ex ore, Erbrechen mit Schleim vermischter, stark angesäuerter [Milchsäure, Buttersäure] Speisemassen, die nicht selten Beimengungen von Galle enthalten, Salivation, leichtes Fieber, Herpes) an der Durchführung gehindert. Man wird diesen Erscheinungen aber viel seltener bei der hysterischen resp. nervösen Anorexie begegnen, also den schwersten Fällen verminderter Nahrungsaufnahme, als bei den chronisch anämischen neurasthenischen Individuen, bei welchen thatsächlich bei längerem Bestande des Leidens die Erscheinungen der nervösen Dyspepsie mit katarrhalischen Affektionen des Magens vergesellschaftet sind. Besonders schwierig sind die Fälle, bei welchen schon längere Zeit eine deutliche Atonie des Magens bestanden hat. Auch bei den Fällen wird man zur Vorsicht gemahnt, in welchem die Anamnese sehr wahrscheinlich macht, daß

früher einmal ein Ulcus rotundum ventriculi vorhanden war. Bei Fällen letztgenannter Art wird man bei den ersten Anzeichen eines wahren Magenkatarrhs überhaupt von der weiteren Fortsetzung der Kur abstehen, sonst aber nur vorübergehend die Ernährung modifizieren oder einschränken, z. B. die ausschließliche Darreichung flüssiger Nahrung, und wird dann bei konsequenter Durchführung größter körperlicher und geistiger Ruhe die Erscheinungen bald schwinden sehen. Es muß überhaupt nochmals darauf hingewiesen werden, daß für das Gelingen der Ernährungskur die Fernhaltung aller psychischer Schädlichkeiten von maßgebendstem Einfluß ist. Wie oft wird man entdecken, daß ein Aerger, Zank mit der Pflegerin oder eine unzweckmäßige Mitteilung seitens der Angehörigen, Sorge um die Kinder u. s. w. die Ursache der vermehrten Verdauungsbeschwerden gewesen ist! Seit ich kennen gelernt hatte, diese Schädlichkeiten auf das geringste Maß herabzumindern, sind mir diese Störungen der Ernährungskur nur ganz vereinzelt vorgekommen.

Von größter Wichtigkeit ist die genaueste Regelung der Verdauung. Chronische Obstipationen gehören bei diesen Kranken zu den häufigsten Erscheinungen. Bei vielen schwinden dieselben ohne alles weitere Zuthun allein durch die vermehrte Darmthätigkeit und Massage. Sicher ist auch die reichliche Darreichung von Fetten und Obst von günstigstem Einflusse. Es ist dann nur in den ersten Tagen notwendig, durch Lavements oder pflanzliche Abführmittel Stuhlgang herbeizuführen. Nachher erfolgen täglich eine oder mehrere breiige Stuhlentleerungen spontan. Wird dieser Erfolg erzielt, so hat man bei den Kranken gewonnenes Spiel; denn eine ihrer Hauptklagen war, daß sie nur mühevoll und unter Schmerzen früher durch künstliche Mittel spärliche, eingedickte, oft steinharte kleine „Kotkügelchen“ entleeren konnten, die reichliche Beimengungen von Schleim enthielten. Nicht immer wird man so rasch zum Ziele gelangen, sondern man wird gelegentlich auch gezwungen sein, während der ganzen Kur die Defäkation künstlich herbeizuführen. In solchen Fällen empfiehlt es sich, das amerikanische Präparat des Fluidextraktes von Cascara sagrada methodisch zu verwenden. Man giebt anfänglich 1 Theelöffel und kann schließlich bis auf 5—10 Tropfen (abends zu nehmen) herabgehen. Auch das deutsche Präparat von Vinum sagradae thut gute Dienste, nur wird man etwas größere Mengen verabfolgen müssen. Viel störender ist das interkurrente Auftreten von Diarrhöen; dieselben erfordern strengste Regelung der Diät und können das Gelingen der Kur um mehrere Wochen verzögern. Kranke, die schon im Beginn der Kur an Hämorrhoiden litten, leiden, wie ich in Uebereinstimmung mit Burkart bemerken will, mitunter an stärkeren Blutanschoppungen in denselben und an Hämorrhoidalblutungen. Ein größeres Gewicht ist denselben nicht beizulegen, da sie bei Fortschreiten der Behandlung immer seltener vorkommen.

Die Urinausscheidung ist entsprechend der erhöhten Flüssigkeitszufuhr eine vermehrte. Nach Burkart ist bei ausschließlicher Milchernährung die Harnsäure auffällig vermindert; bei gemischter Ernährung und ausgiebiger Massage findet eine unerhebliche Zunahme des Urins an harnsauren Salzen statt. Manche Kranke zeigen im Beginn oder während der ganzen Dauer der erhöhten Nahrungs- resp. Flüssigkeitszufuhr starke Schweißsekretion.

Bei konsequenter Durchführung der Ernährungskur gelingt es

unter Zuhilfenahme der nachher zu erörternden Heilfaktoren in kurzer Zeit, erstaunliche Gewichtszunahmen zu erzielen. Die durchschnittliche Steigerung des Körpergewichtes beträgt wöchentlich 750—1500 g, doch sind Gewichtszunahmen von 3000 g pro Woche durchaus nichts Außergewöhnliches. Im allgemeinen kann man 14-tägige und ziemlich gleichmäßige Perioden der Gewichtssteigerung feststellen in dem Sinne, daß auf eine außergewöhnlich rasche Vermehrung des Körpergewichtes in der ersten Woche eine relativ geringe Zunahme in der zweiten folgt und umgekehrt. Bei einem regelmäßigen und ungestörten Fortgange der Kur wird eine 14-tägige Gewichtszunahme von 2000 g der mittleren Leistungsfähigkeit dieser Kranken entsprechen. Bei extrem abgemagerten und der Nahrungsaufnahme fast völlig entwöhnten Patienten beträgt diese 14-tägige Gewichtszunahme in den ersten 6 Wochen 3000 g. Burkart berichtet von einer Beobachtung, in welcher bei einem Anfangsgewicht von 38 kg innerhalb 9 Wochen 20 kg an Körpergewicht gewonnen wurden. Playfair hat in einem Fall, welcher beim Eintritt (11. Dez.) 79 Pfd. wog, bis zum 20. Jan., also in 40 Tagen, eine Zunahme von 19 Pfd., und in einem anderen Falle bei einem Anfangsgewicht von 63 Pfd. nach 6 Wochen eine Erhöhung auf 106 Pfd. verzeichnet, d. i. eine Zunahme von 43 Pfd. Ich habe bei einer Kranken mit einem Anfangsgewicht von 52 Pfd. in 10 Wochen eine Gewichtszunahme von 40 Pfd. erreicht.

Es ist hier noch einer besonderen Modifikation der Ernährungskur zu gedenken, welche schon W. Mitchell für anämische Kranke mit abnormer Fettbildung empfohlen hat. Er erstrebt hier bei ausschließlicher Milchdiät und absoluter Bettruhe eine Herabminderung des Körpergewichtes, um dann im zweiten Teil der Kur durch eine gemischte Kost und arzneiliche Behandlung (Eisen) eine bessere Blutmischung und erneute Gewichtszunahme unter Neubildung eiweißhaltiger Gewebsbestandteile zu erzielen. Auch mir sind eine ganze Reihe blutarmer und dabei fettleibiger hysterischer Patientinnen zur Behandlung überwiesen worden. Ich bin von der Vorschrift W. Mitchell's bezüglich der anfänglichen Milchdiät in solchen Fällen völlig abgewichen und habe die Entfettung durch Anwendung teils der Oertel'schen, teils der Ebstein'schen Kur durchgeführt.

3. Die Massage.

Während des ersten Teiles der Kur, so lange die völlige Bettruhe aus den früher erörterten Gründen absolut notwendig ist, gehört die Massagebehandlung zu den unentbehrlichsten Hilfsmitteln. Der Einfluß der Massage auf den Stoffwechsel ist durch physiologisch-chemische Untersuchungen noch nicht völlig aufgeklärt; doch kann mit ziemlicher Sicherheit eine Erhöhung des Umsatzes an N-freier Substanz auf Grund der Untersuchungen von Finkler angenommen werden. Ueber den Einfluß der Massage auf den Eiweißumsatz liegen die Untersuchungen von H. Keller und Gobatse vor. Ersterer stellte an drei Massagetagen eine erhöhte Stickstoffausscheidung im Urin fest neben Abnahme der Urinmenge und Vermehrung der Cl Na-Ausscheidung. Geringer war die Steigerung des Eiweißumsatzes in den Versuchen des letztgenannten Autors. Beide aber machen die Angabe, daß bei der Massage die Resorption der Nahrung aus dem

Verdauungstraktus eine bessere gewesen wäre. Auf einen gesteigerten Eiweißumsatz weisen übrigens auch die früher erwähnten Untersuchungen von Bleibtreu und Burkart hin, und Bernstein sieht in der Massage ein Mittel, um den Lymphstrom zu befördern und abnorme Abscheidungsprodukte zu beseitigen.

Bei unserem Heilverfahren soll die Massage nach zwei Richtungen hin eine Heilwirkung ausüben: einmal soll sie durch die mechanische Bearbeitung der Muskeln „die Ruhe von ihren schädlichen Folgen befreien" (W. Mitchell), indem sie die zur Verarbeitung der überschüssig aufgenommenen Nahrungsmengen notwendigen „Steigerungen der allgemeinen und interstitiellen Cirkulation" und „der Gewebsverbrennung" herbeiführt. Burkart drückt dies so aus, daß die mechanische Bearbeitung der Muskeln es veranlaßt, daß die im Blut cirkulierenden, zur höheren Oxydation bestimmten Stoffe, welche durch die direkt und reflektorisch zu besonderer Thätigkeit angespornten Verdauungsorgane in den Säftestrom aufgenommen werden, nunmehr zum Aufbau und zur Reorganisation der Gewebe verwandt werden können.

Wenn wir auch die Einzelheiten der durch die allgemeine Körper- resp. Muskelmassage hervorgerufenen Steigerungen der Stoffwechselvorgänge noch nicht kennen, vor allem nicht wissen, in welcher Weise hierdurch die Assimilationsvorgänge in einer bestimmten Richtung geändert werden können, so ist doch im allgemeinen gerade im Hinblick auf die Erfolge dieser Kur ein günstiger Einfluß gesteigerter Muskelarbeit auf den Gesamtumsatz des Organismus als eine gesicherte Thatsache zu betrachten. Es ist sicher nicht allein der vermehrte Stoffwechselumsatz der Muskeln, welcher diese günstige Wirkung hervorruft. Denn es ist bekannt, daß die Muskelarbeit den Eiweißumsatz des Gesamtorganismus nicht wesentlich verändert, solange N-freie Nahrungsstoffe in genügender Menge zugeführt werden. Wohl aber kann erhöhte Muskelleistung bei früher unterernährten Individuen durch reichlichere Nahrungszufuhr eine Aufstapelung von Eiweiß in den Muskeln selbst zur Folge haben, indem eine gewisse Arbeitshypertrophie derselben hervorgebracht wird. Noorden schreibt mit überzeugenden Gründen dieselbe nicht in erster Linie der Mästung, sondern der „Regenerationsenergie" der Zellen zu. Daß die gesteigerte Muskelthätigkeit einen erhöhten Verbrauch von Kohlehydraten und indirekt vielleicht auch von Fetten und Eiweiß im Gesamtorganismus hervorruft, ist durch die Ernährungsphysiologie sichergestellt. Gewiß hat aber die Muskelarbeit eine große Bedeutung für die Blutbeschaffenheit, indem nach den Untersuchungen von Minkowski, Geppert, Zuntz u. a. zwar der O_2-Gehalt des arteriellen Blutes nicht gesteigert, wohl aber der CO_2-Gehalt herabgemindert wird. An diesem Effekte ist die Steigerung der Atmung infolge der Muskelarbeit in erster Linie beteiligt. Die Verdauung wird durch gesteigerte Muskelthätigkeit (wenigstens bei aktiver) in der Weise beeinflußt, daß zwar eine Herabminderung der HCl-Ausscheidung im Magen, aber eine Beschleunigung der Magenentleerung bewirkt wird.

Diese Erfahrungen sind durch Untersuchungen gewonnen, in welchen die gesteigerte Muskelarbeit durch aktive Muskelbewegungen erzielt wurde. Sie besitzen also für die Beurteilung des Einflusses der Muskelmassage nur einen sehr bedingten Wert, da wir das Maß und die Dauer der Muskelknetung nicht kennen, welches einer

bestimmten aktiven Muskelleistung entspricht. Man wird weiterhin sagen dürfen, daß, um eine solche Parallele überhaupt aufstellen zu können, die Muskelknetung in sehr energischer Weise ausgeführt werden muß. In unserem Heilverfahren ist dies aber in der Mehrzahl der Fälle durchaus nicht durchführbar; gerade bei den schwersten und für den Erfolg der Kur verheißungsvollsten Kranken verbietet die extreme Abmagerung eine energische Knetung der noch vorhandenen dürftigen Muskeln, da eine solche mit den heftigsten Schmerzen verknüpft ist.

Es muß also für den zweifellos vorhandenen und mächtigen Einfluß der Massage auf die Stoffwechselvorgänge noch ein anderer Faktor maßgebend sein, den ich in früheren Arbeiten als „nervöse“ Wirkung bezeichnet habe. Ich bin mir wohl bewußt, daß mit diesem Ausdruck nur sehr wenig für die Aufhellung der in Frage stehenden Einwirkungen auf die Beschleunigung und Vermehrung der sekretorischen und motorischen Thätigkeit des Intestinaltraktus, auf die Mehrung der Resorptions- und Assimilationsvorgänge gewonnen ist, und daß von manchen Seiten dieser völlig hypothetische Einfluß des durch die Massage erregten Nervensystems auf die Ernährungsvorgänge direkt in Abrede gestellt wird. Daß aber die Störung der nervösen Leistungen einen wesentlichen Anteil an dem Zustandekommen der verminderten Verdauungs- und Aufsaugungsthätigkeit besitzt, wird gerade im Hinblick auf die ausgeprägten Fälle von hysterischer und nervöser Anorexie von Niemand bestritten werden können. Die Abnahme oder auch völlige Aufhebung der Hunger- und Durstempfindungen, ja das nicht seltene Auftreten perverser Ekelempfindungen bei der Nahrungsaufnahme verschulden zum Teil in diesen Fällen die Vernachlässigung und schließliche Abneigung gegen die Nahrungsaufnahme.

Weiterhin darf darauf hingewiesen werden, daß die Ursachen des Stoffumsatzes in den Geweben, welcher mit „den noch unverständlichen Lebenseigenschaften der Zellen“ innig zusammenhängt, uns zwar noch gänzlich unbekannt sind, daß aber in letzter Linie diese Vorgänge von Erregungen des Nervensystems abhängig sein müssen. Für die sekretorische Thätigkeit der Drüsen, für den regulierenden Einfluß der Außentemperatur auf den Stoffumsatz bei den Warmblütern, sowie für die Entstehung des Fiebers ist dieser Einfluß des Centralnervensystems eine kaum mehr bestrittene Thatsache.

Ich habe früher die Vermutung ausgesprochen, daß ich die Zuführung einer gewissen Summe gleichmäßiger Hautreize vom größten Teil der Körperoberfläche aus zu den nervösen Centralorganen und speciell der Hirnrinde für eine Hauptaufgabe der Massage erachte, um mittelst derselben einen direkten Einfluß auf die geschädigten Hirnfunktionen auszuüben. Ich hatte damals vor allem den beruhigenden Einfluß der Massage auf die übererregte psychische Thätigkeit im Auge. Langsames, gleichmäßiges, mittelstarkes Streichen der ganzen Hautoberfläche ohne wesentliches Drücken und Kneten der Muskelmassen bedingt eine wohlige Ruhe der „aufgeregten“, „auf Drähte gespannten“, „gezerrten“, „vibrierenden“ Nerven der Eingeweide, der Extremitäten, des Rückens und des Kopfes. Ein Gefühl natürlicher Müdigkeit, geistiger und körperlicher Entspannung überschleicht die Kranken; der vielfach schwache, leicht unterdrück-

bare, verlangsamte Puls hebt sich und wird mäßig beschleunigt. Die Herzaktion wird kräftiger, die Hautdecken röten sich leicht, und werden dem Gefühle nach wärmer; die Gesamttemperatur des Kranken wird nicht wesentlich beeinflußt*). Die „geblähten" Därme, der „trommelartige, aufgetriebene" oder „wie ein schlaffer Sack herabhängende" Magen fallen zusammen resp. verengern sich; die Empfindung von Druck, Spannung und Fülle der Baucheingeweide, welche dem Kranken die Nahrungsaufnahme fast unmöglich machten, werden bei der Durchführung dieser „leichten" Massage ebenfalls beseitigt oder doch verringert.

Ich folgerte aus diesen klinischen Erfahrungen: *gleichmäfsige, mittelstarke Hautreize wirken psychisch beruhigend und schmerzstillend, beeinflussen günstig die Herzthätigkeit und die Gefäfsspannung, fördern den Tonus der Magendarmwandung und erleichtern so die Nahrungsaufnahme und Verarbeitung des Speisematerials.* Ich habe schon damals darauf hingewiesen, daß derartige sensible Erregungen auch einen weittragenden Einfluß sowohl reflexfördernd als -hemmend (nach dem jeweilig vorherrschenden Zustande der nervösen Centralorgane) auf die sekretorischen und trophischen Vorgänge besitzen können, wobei unter den letzteren die stoffumsetzende Thätigkeit der Gewebezellen verstanden werden muß.

Es geht schon aus dieser Darstellung hervor, daß ich nicht nur einen Einfluß der Massage auf die Hirnrinde resp. die psychischen Erregungszustände, sondern auch auf die übrigen verschiedenwertigen und verschiedenartigen Centralapparate des Nervensystems annehme. Dieser Auffassung gemäß glaube ich auch, daß es bei der Massagebehandlung weniger auf ein intensives „Kneten und Welgern" der Muskelmassen als auf eine methodische Bearbeitung der Haut ankommt. Es lauten demnach meine Vorschriften für die Ausübung der Massage verschieden von denjenigen, welche W. Mitchell und Burkart gegeben haben.

W. Mitchell schlägt vor, daß anfänglich die bloße Haut, dann durch Tieferfassen das Unterhautzellgewebe und zuletzt durch häufigeres, noch tieferes Kneipen („pinch") die großen Muskelmassen massiert werden sollen. „Der Griff in die Muskeln muß kräftig und fest sein. . . . . Bei der Behandlung der festen Muskeln an der Vorderseite des Beines müssen die Finger oder die beiden Daumen den Muskel unter die Ballen der Fingerspitzen rollen."

Burkart äußert sich folgendermaßen: „Indem ich die Massage der Muskeln als dasjenige ansehe, was zunächst und vornehmlich erstrebt werden soll, lasse ich mit den 5 Fingern beider Hände unter möglichster Vermeidung der Knochen die weichen Teile der Extremitäten und des Rumpfes kneten und welgern, indem die Vorderfläche der Finger bald als Greif-, bald als Preßorgane benutzt werden, oder indem die Knöchel der in die Hand eingeschlossenen Finger ausschließlich zum Kneten und Pressen zur Verwendung kommen."

Ich gebe die folgende Anweisung: Die Fingerglieder werden gestreckt gehalten und dienen nur zum Umgreifen der massierten Teile.

---

*) Ich habe dies in meiner früheren Arbeit (Therapeut. Monatsh. 1887) deshalb besonders hervorgehoben, weil W. Mitchell angiebt, daß er fast regelmäßig eine Steigerung der Achselhöhlentemperatur im Gefolge der Massage gesehen hat. In einigen Fällen sinkt trotz vorsichtiger Verhütung der Hautabkühlung die Körpertemperatur nach der Massage um 2—3 Zehntelgrade.

Der Druck auf die Haut und die unterliegenden Weichteile wird fast ausschließlich von der Hohlhand, dem Daumen- und Kleinfingerballen ausgeübt. Alles Abheben der Muskeln von den Knochen, Drücken und Kneipen einzelner Muskeln oder Muskelbündel, Stoßen derselben mit den Knöcheln und Fingerspitzen ist direkt verboten. Die Hohlhände werden in spiraligen Windungen um die massierten Körperteile annähernd senkrecht zur Längsachse des zu bearbeitenden Gliedes herumgeführt und so langsam von der Peripherie nach dem Centrum hin der Längsrichtung parallel fortgeschritten. Der Rücken wird mit Längsstrichen neben den Dornfortsätzen einsetzend von oben nach unten bearbeitet, und allmählich auch die seitlichen Teile desselben, auf die Intercostalräume und die Seitenteile des Abdomens übergreifend in die Massage hineingezogen. Der Massage des Nackens und des Halses muß eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die streichenden und leicht pressenden Handbewegungen beginnen an der Haargrenze und werden seitlich nach vorn und unten längs der großen Halsgefäße bis zur Clavicula geführt. Gerade hier muß ein stärkeres Stoßen und Drücken vermieden werden. Die Brust wird mittels Streichungen, die zu beiden Seiten des Brustbeins beginnen und seitlich um den Thorax fortgesetzt werden, massiert, der Bauch, indem von der Cöcalgegend ausgehende, längs des Verlaufs des Kolons fortschreitende Streichungen mit konzentrisch um den Nabel herumgeführten tiefergreifenden, aber langsamen und gleichmäßigen Knetungen verbunden werden.

Erst im weiteren Verlaufe der Kur, nachdem schon ein gewisser Fettansatz erreicht ist und auch eine Zunahme des Muskelvolums konstatiert werden kann, werden ausgiebigere Knetungen der Muskelmassen, aber auch hier nur, indem dieselben zwischen Hohlhand und die an der Grundphalanx leicht gekrümmten, im übrigen gestreckten Finger gepreßt werden, vorgenommen.

Mittels dieser Methodik, die der oben gestellten Forderung einer ausgiebigen Hautmassage neben einer mäßigen Muskelknetung gerecht werden soll, wird einer von allen Autoren mit Recht betonten Forderung, den Rückfluß des venösen Blutes und der Lymphe zu befördern, ebenfalls in ausgiebiger Weise Rechnung getragen. Auf eine sorgfältige Bearbeitung der peripherischsten Teile der Hände und Füße muß ein besonderes Gewicht gelegt werden.

Für gewöhnlich bleibt der Kopf von der Massage ausgeschlossen, doch habe ich gerade in den letzten Jahren bei schlaflosen Kranken ein leicht pressendes Streichen der Stirn-, Schläfen- und Wangenoberfläche, in der Mitte der Stirn beginnend und gleichzeitig nach beiden Gesichtshälften ausstrahlend, als ein sehr schätzenswertes und schlafförderndes Beruhigungsmittel kennen gelernt.

Ich beginne mit der Massagebehandlung gleich am ersten Tage. Zuerst werden ausschließlich die unteren Extremitäten in der beschriebenen Weise bearbeitet. Dann folgen der Rücken und der Bauch, dann Brust, Hals und Nacken und zuletzt die Arme. Jeder Teil wird in der vollen Massage 10 Minuten lang behandelt, so daß die Massage des gesamten Körpers etwa 70 Minuten in Anspruch nimmt. Bei sehr schwachen, mageren und reizbaren Kranken muß die Zeitdauer gelegentlich beschränkt, bei muskelstärkeren und nicht extrem abgemagerten Personen mit träger Cirkulation, schlaffen, weichen und fetten Muskeln dagegen verlängert werden.

Diese mechanische Behandlung des Körpers wird täglich nur einmal ausgeführt und zwar zumeist in den Vormittagsstunden. Bei Kranken, welche durch die Massage in einen Zustand physiologischer Ermüdung und Schläfrigkeit geraten, empfiehlt es sich, die Massage in den späten Abendstunden vornehmen zu lassen, um die Intensität und die Dauer des Nachtschlafes zu steigern. Die Kopfmassage, welche ausschließlich diesem Zwecke dient, soll immer abends ausgeübt werden.

Da ich auf den psychisch beruhigenden Einfluß der Massage ein großes Gewicht lege, so wird die Intensität und die Dauer derselben vornehmlich durch die Art der Einwirkung auf die Psyche bestimmt. Wirkt sie aufregend, affektiv beunruhigend, beeinträchtigt sie den Schlaf, so muß genau ausgeprobt werden, ob die Intensität oder die Dauer diese excitierende Wirkung besitzt. Das Gleiche gilt von dem Einfluß der Massage auf parästhetische und neuralgiforme Zustände (Arthralgien etc.). Nicht immer ist die schwächste Massage die beruhigendste und schmerzstillendste. Man wird auch Fällen begegnen, bei welchen eine mäßige Verstärkung der Massage günstiger wirkt.

Auf den erziehlichen und, wenn ich so sagen darf, suggestiven Einfluß der Massage hat besonders Jolly hingewiesen; sie lenkt einerseits die Vorstellungen der Kranken von ihren quälenden Krankheitserscheinungen ab, indem die Aufmerksamkeit auf die mit den Manipulationen des Massierens verbundenen Aufgaben des Kranken gerichtet wird. Denn es wird ihnen zur Pflicht gemacht, dass sie bei der Massage möglichst jede aktive Muskelthätigkeit vermeiden und in ruhiger, schlaffer Körperhaltung verharren müssen. Jede Unterhaltung mit dem Massierenden ist verboten. Andererseits wird der Mut und das Vertrauen der Kranken gestärkt, wenn sie sehen, daß ausgiebig gegen ihre Krankheit vorgegangen wird und dieses Verfahren ihnen die Ernährungskur erleichtert.

Während der Massage sind die Kranken locker in wollene Decken (Kamelshaardecken) gehüllt, und werden nur die jeweilig bearbeiteten Teile entblößt. Es wird dadurch jede unnötige, bei mageren, anämischen Individuen direkt schädliche Abkühlung der Haut vermieden. Nach Beendigung der Massage wird der ganze Körper mit lauwarmem Wasser abgeseift oder mit Calmusspiritus abgerieben — zum Reiben und Streichen beim Massieren war die Hand des Masseurs mit Vaseline oder Olivenöl eingefettet — und darauf die Kranken ausnahmslos eine halbe bis eine Stunde lang fest in Wolldecken eingehüllt. Manche Patienten klagen über gesteigerte Kälteempfindungen in den Füßen nach der Massage. Es empfiehlt sich in solchen Fällen, die unteren Extremitäten während der „trockenen Einpackung“ höher zu lagern und die Füße noch mit einer zweiten Wolldecke zu umgeben. Falls im Anschluß an die Massage stärkere Blutwallungen zum Kopfe sich einstellen, oder vermehrter Kopfdruck, so werden während der trockenen Einpackung kühle Compressen auf Stirn und Nacken durch den Pfleger resp. Pflegerin appliziert. Durch die Einpackung wird erreicht, daß die Kranken nach der Massage sich körperlich und geistig völlig ruhig verhalten müssen. Die mit der Pflege betraute Person darf im Zimmer bleiben, sich an das Bett des Patienten setzen, aber jede Unterhaltung ist verboten. Wirkt die volle Einpackung sehr beängstigend auf die Kranken (besonders bei angioneurotischen Formen der Neurasthenie), so können die Arme von der Einpackung frei ge-

lassen werden; doch muß dann der Oberkörper mit einem zweiten leichteren wollenen Tuche bedeckt werden. Ist die Einpackung beendigt, so wird der ganze Körper mit einem feinen wollenen Tuch abgerieben.

Diese Art der Ausführung der Massage erfordert viel Zeit, Uebung und Verständnis, letzteres sowohl von seiten der massierenden Person als auch der Kranken. Es wird bei der Ausbildung der Masseure resp. Masseusen ein Hauptgewicht auf die ruhige, verständige und geduldige Ausführung der Manipulationen gelegt werden müssen. Es können nur intelligente Personen, welche die Massage dem Kräftezustande und dem Maße der nervösen Erregbarkeit nach Vorschrift des Arztes anzupassen verstehen, herangezogen werden.

4. Hydriatrische Behandlung.

Ein anderer, vielleicht ebenso wichtiger Heilfaktor ist die hydriatrische Behandlung. Es ist an dieser Stelle nicht nötig, auf die physiologische Wirkung der einzelnen hydrotherapeutischen Prozeduren oder über die verschiedenartige Einwirkung kalten oder warmen Wassers einzugehen. Ich kann in dieser Beziehung auf einen der folgenden Abschnitte dieses Handbuchs verweisen und gebe hier nur kurz eine Schilderung des Verfahrens, welches ich nach jahrelangem Hin- und Hertasten für die Förderung der Ernährungskur als das zweckmäßigste befunden habe.

Gleich vom Beginne der Kur ab finden morgens um 7 Uhr vor dem ersten Frühstück Waschungen des Oberkörpers bis zur Hüfte statt. Die Temperatur des Wassers schwankt je nach dem Ernährungs- und dem mehr oder minder gesteigerten nervösen Erregungszustande. Bei den Waschungen wird gewöhnlich mit Wasser von 24° R begonnen und langsam alle 2—3 Tage um einen Grad sinkend bis auf 15° R heruntergegangen. Sind die Kranken schon vorher an ausgiebigere und kühlere Waschungen gewöhnt, so wird das Wasser entsprechend niedriger temperiert. In den Abendstunden meist zwischen 4 und 6 Uhr werden Vollbäder von durchschnittlich 26—27° R, 15—20 Minuten dauernd, verordnet. Es wird den Bädern zweckmäßig Mutterlauge oder Soolsalz in entsprechender Menge zugesetzt, um ein mittelstarkes Soolbad mit einem Salzgehalt von 3 Proz. herzustellen. Genauere Vorschriften über die Menge dieses Zusatzes kann ich an dieser Stelle nicht geben, da der Konzentrationsgehalt der käuflichen Laugen resp. Soolen oder Salze ein außerordentlich verschiedener ist. Man wird gut thun, in jedem einzelnen Falle sich von der betreffenden Bezugsquelle des Badesalzes den genauen Prozentgehalt der übersandten Soole mitteilen zu lassen. Ich benütze hier das ungereinigte Staßfurter Badesalz und zwar 5 kg auf ein Vollbad.

Je stärker das Soolbad verabreicht werden kann, desto niedriger wird die Temperatur des Badewassers gewählt werden dürfen. Durchschnittlich verwende ich Soolbäder von 26° R. Diese sind zweifellos ein mächtigerer Hautreiz als die gewöhnlichen Wasserbäder. Die Zeitdauer richtet sich nach dem Kräftezustand der Patienten. Länger als 15 Minuten verweilen hier dieselben niemals. Zum Schluß des Soolsowie des gewöhnlichen Vollbades findet eine kühle Uebergießung des Nackens statt, worauf die Patienten sofort aus dem Bade heraus-

gehoben und in Frottiertücher gehüllt und tüchtig abgerieben werden. Leiden die Patienten während des Bades an Kongestionen im Kopfe (bei der angioneurotischen Form der Neurasthenie), so müssen von dem Pflegepersonal während der ganzen Dauer des Bades kühle Kompressen auf Stirn und Nacken des Patienten appliziert werden. Nach den Bädern werden die Kranken wieder eine Stunde in die Kamelshaardecken gepackt, und absolute körperliche und geistige Ruhe angeordnet.

Eine andere Anwendung des Wassers geschieht in der Form von nassen Einpackungen. Die Patienten werden in nasse (aber ausgerungene) Laken eingehüllt und darüber eine große Wolldecke gepackt. Man wird hier die Temperatur des Wassers ebenfalls nach dem Grade der Abmagerung der Anämie und der Erregbarkeit der Patienten individuell bestimmen müssen. Eine mittlere Wassertemperatur ist hier für den Beginn der Kur 22° R, später 16—18° R. Bei extrem abgemagerten Patienten wird man im Anfange von dieser Prozedur überhaupt Abstand nehmen müssen, weil die reaktive erhöhte Wärmeproduktion bei denselben nicht eintritt.

Schließlich sei der Kombination der elektrischen (faradischen) und der hydriatrischen Behandlung gedacht. Ich mache von derselben im ausgedehntesten Maße Gebrauch. Nach meinen Erfahrungen ist das faradische Bad die angenehmste und für den Kranken wohlthuendste Form der Faradokutanbehandlung. Gerade übererregbare, schlaflose Patienten schätzen die elektrischen Bäder nicht selten als das wirksamste Beruhigungs- und Schlafmittel. In den Kurplänen, die ich in jedem einzelnen Falle bezüglich der Wasserbehandlung selbstverständlich von der genauesten Untersuchung des Kräftezustands, der Ernährung und dem psychischen Status abhängig mache, werden im Beginne der Kur, falls nicht irgendwelche Kontraindikationen gegen diese oder jene Verordnung von vornherein vorhanden sind, abwechselnd diese Prozeduren zur Anwendung gebracht und zwar meist in folgender Gruppierung:

1. Tag: Einfaches Voll- oder Soolbad;
2. Tag: Hydropathische Einpackung;
3. Tag: Faradisches Bad;
4. Tag: Ruhe.

Handelt es sich um schwächliche, sehr heruntergekommene Kranke, so wird man jedem Kurtag einen Ruhetag folgen lassen. Nachdem die verschiedenen hydriatrischen Anwendungen zweimal durchgeführt worden sind, kann man sich ein Urteil bilden, welche Methode den Kranken subjektiv am wohlthuendsten ist. In erster Linie ist immer die Einwirkung auf den Schlaf maßgebend, sodann auf bestehende Parästhesien, Arthralgien und neuralgiforme Zustände. Wird durch die Badekur überhaupt ein erregender oder überermüdender Einfluß ausgeübt, so wird dieser Teil der Behandlung besser auf die Vormittagsstunden verlegt und die Massage abends ausgeführt. Man wird außerdem die Zeitdauer des Bades resp. der Einpackung, die Temperatur des Wassers etc. in jedem Einzelfalle je nach der individuellen Reaktion verändern müssen. Es ist unmöglich, genauere Angaben über diese therapeutischen Maßregeln zu machen. Es muß ganz der Erfahrung des behandelnden Arztes überlassen werden, ob er für den speciellen Krankheitsfall diese kombinierte Wasserbehandlung zur Durchführung bringen kann und will, oder ob er einzelne Prozeduren ausschaltet.

5. Elektrische Behandlung.

Schon W. MITCHELL hat auf den fördernden Einfluß der allgemeinen Faradisation aufmerksam gemacht und dieselbe als allgemeine Muskelfaradisation zur Anwendung gebracht. Er benutzte mittelstarke Ströme, die aber von den ZIEMSSEN'schen Punkten aus kräftige Muskelkontraktionen hervorriefen. Es werden vorzugsweise die Muskeln der Extremitäten, des Rückens und des Bauches bearbeitet. Um die Schmerzhaftigkeit dieser Behandlungsmethode zu mildern, empfiehlt er die Anwendung eines Stromes mit langsamen, aufeinander folgenden Unterbrechungen. Gemäß seinen Vorschriften soll täglich 1—2 mal faradisiert werden und zwar in ausgedehntem Maße (bis 1 Stunde lang). Dadurch wird nach seiner Ansicht der Stoffwechsel in günstigster Weise beeinflußt. Er folgert dies aus seiner Beobachtung, daß die Körpertemperatur hierdurch eine Steigerung erfahre.

BURKART hat die Sitzungen auf 16—20 Minuten per Tag eingeschränkt und macht mit Recht darauf aufmerksam, daß manche Patienten durch diese Muskelfaradisation eine Steigerung des vorhandenen Kopfdruckes erlitten. In den Fällen, in welchen schon vor der Mastkur erfolglose elektrische Kuren stattgefunden hatten, schaltet er die faradische Behandlung aus dem Kurplan aus. Hingegen empfiehlt er sie ausdrücklich für die Fälle schwerer Hysterie, welche mit Muskelkontrakturen einhergehen.

Ich habe schon bald, nachdem ich das W. MITCHELL'sche Verfahren kennen gelernt und geübt hatte, die Muskelfaradisation fast ganz beiseite gelassen und nur die allgemeine Faradisation nach BEARD und ROCKWELL angewandt, dabei aber von allen starken Muskelreizungen bei sehr abgemagerten Personen Abstand genommen. Späterhin habe ich dieselbe durchwegs durch das faradische Bad ersetzt. Wie aus der vorhergehenden Schilderung hervorgeht, wird aber von dieser Anwendung nur in beschränktem Maße Gebrauch gemacht. Eine stärkere und ausgiebigere Faradisation der Körpermuskulatur möchte ich nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen empfehlen. Es ist schon früher der Fälle Erwähnung gethan, in welchen die Ernährungskur die Kranken wohl fetter, aber nicht muskelstärker macht. Hier kann im zweiten Teile der Kur, nachdem eine erheblichere Gewichtszunahme und zugleich eine Herabminderung der nervösen resp. psychischen Uebererregung stattgefunden hat, durch die Faradisation die Thätigkeit der Muskeln angeregt und ihre Leistungen gesteigert werden.

Die galvanische Behandlung gehört nicht zum allgemeinen Kurplan. Doch wird man gelegentlich die lokale Anwendung des galvanischen Stromes bei Kopfdruck, bei der angioneurotischen Neurasthenie sowie bei habitueller Obstipation verwenden.

6. Passive Gymnastik.

Nachdem die allgemeine Körpermassage einige Wochen geübt wurde, werden als Uebergang zu den aktiven Muskelleistungen passive gymnastische Uebungen eingeschaltet. Bei leichteren Fällen, bei welchen die Kurzeit durchschnittlich 6 Wochen beträgt, beginnt die passive Gymnastik am Ende der 4. Woche. Es wird zuerst die Massage der

unteren Extremitäten durch dieselbe ersetzt. Nach weiteren 3 Tagen, falls das Allgemeinbefinden und die Ernährung durch diese Abänderung des Kurplanes nicht ungünstig beeinflußt werden, beendigt man die Massage der Arme und beginnt auch hier mit den gymnastischen Uebungen. Die Massage der übrigen Körperteile wird weiter fortgesetzt. Die passiven Uebungen werden teils mit, teils ohne Widerstandsbewegungen angewandt. Letztere bestehen darin, daß die Patienten jeder Beugung oder Streckung in irgend einem Gelenk durch eine mäßige willkürliche Anspannung der Antagonisten einen geringen, leicht zu überwindenden Widerstand entgegensetzen. Diese Widerstandsübungen erfordern nicht nur eine gewisse Geschicklichkeit des Masseurs, sondern auch eine Schulung des Patienten. Beide Parteien müssen sich darüber klar sein, daß es sich niemals um einen Wettkampf zwischen Masseur und Kranken handeln darf, in welchem beide einen Beweis ihrer Körperstärke ablegen sollen; im Gegenteil wirkt eine derartige, forcierte Uebung sehr schädlich auf die Kranken. Die Widerstandsübungen bezwecken eine langsame Vorbereitung zu den aktiven Muskelleistungen, indem nur ganz bestimmte, unkomplizierte, einer langsamen, passiven Bewegung der Gelenke angepaßte Innervationen umschriebener Muskelgruppen geleistet werden dürfen. Diese Widerstandsübungen werden in den Kurplan erst dann eingeschaltet, nachdem man 8 Tage lang ausschließlich passive Bewegungen (d. h. bei völlig erschlaffter Muskulatur der Glieder resp. Gelenke) hat ausführen lassen. Hier wirken die passiven Dehnungen und Zerrungen der Muskeln und Nervenstämme sowie der Gelenke erregend auf das Centralnervensystem, indem Haut-, Muskel-, resp. Sehnen- und Gelenkempfindungen in großer Zahl methodisch erzeugt werden.

Man wird auch hier in jedem Einzelfalle ausprobieren müssen, was für den Patienten am vorteilhaftesten ist. Auf einige wirkt die passive Gymnastik erregend, auf andere wohlthätig beruhigend und ermüdend. Bei leicht erregbaren Kranken ist die passive Gymnastik der kleinen Gelenke (Hand, resp. Finger, Zehen) nicht ratsam, da selbst langsam und sanft ausgeführte Dehnungen, Beugungen und Streckungen von erhöhter Schmerzhaftigkeit und „nervöser Unruhe“ gefolgt sind. Die großen Gelenke hingegen können in ausgiebigster Weise derartig bearbeitet werden, ohne solche Nebenwirkungen zu verursachen. Man wird sogar nicht selten finden, daß „Nervenschmerzen“ durch diese Art von Nervendehnungen recht günstig beeinflußt werden. Bei leichteren Patienten dauert diese gymnastische Behandlung 14 Tage. Mit Abschluß der 6. Woche ist die ganze Kur in der Klinik vollendet; die aktive Gymnastik wird als Nachkur, die zu Hause durchgeführt werden kann, verordnet. Bei schwereren Fällen mit hochgradiger Abmagerung, intensiver Muskelschwäche und starker Herabminderung der cortico-motorischen Innervationen beansprucht die passive Gymnastik einen längeren Zeitraum (4—6 Wochen). Die aktiven gymnastischen Uebungen werden in solchen Fällen nach Ablauf der 8.—9. Kurwoche (falls die Gewichtszunahme gleichmäßige, zufriedenstellende Fortschritte gemacht hat) in den klinischen Kurplan aufgenommen, nachdem die Massage völlig ausgesetzt worden ist. Man wird dann vormittags einfache Turnübungen, Spaziergänge u. s. w. in die Zeit der Massage verlegen, während die passive Gymnastik an

die Badprozeduren angeschlossen wird (am besten vor der hydriatrischen Behandlung).

Aus dieser kurzen Schilderung dieses Abschnittes des Heilverfahrens ist unschwer der Gedanke zu entnehmen, daß die passive Gymnastik einen geeigneten Kraftmesser nicht bloß für die Abschätzung der Zunahme der groben Muskelkraft, sondern auch des Maßes und der Ausdauer der Willensanstrengungen unserer Kranken darstellt.

7. Aktive Muskelleistungen.

Hierher gehören methodische Gehübungen, Heilgymnastik, leichte mechanische Arbeiten (Papparbeiten, Buchbinderarbeiten, Holzschnitzen etc.), sowie ausgiebigere und anstrengendere Beschäftigungen in Garten und Feld, Holzhacken und Holzsägen, Uebungen am Ergostat und Ruderapparat etc., vor allem aber am LARGIADÈR'schen Arm- und Bruststärker.

Es ist schon erwähnt, daß nur in den schwereren, langwierigen Fällen diese Kurmittel zur Anstaltsbehandlung gehören. Der Arzt wird bei allen leichteren Fällen nur die Pflicht haben, den Patienten die Methode zu zeigen, das Maß und die Dauer der Arbeitsleistungen festzustellen und im übrigen die Ausführung den Kranken selbst in ihren heimischen Verhältnissen oder an geeigneten Luftkurorten zu überlassen. Als Grundsatz wird man den Kranken die Lehre auf den Weg geben, daß diese methodischen Muskelleistungen ihnen zur stehenden Lebensgewohnheit werden müssen.

Bei Patienten, die viele Jahre einer regelmäßigen und ausgiebigen Muskelthätigkeit entwöhnt sind, wird aber eine derartige allgemeine Unterweisung völlig unzureichend sein. Dieselben bedürfen noch längere Zeit der stetigen ärztlichen Ueberwachung, der genauesten Kontrolle der thatsächlich geleisteten Arbeit, der fortwährenden Aufmunterung, um in der Kur auszuharren und nicht auf halbem Wege stehen zu bleiben. Denn man macht nicht selten die Erfahrung, daß die Festigung der Willensenergie, die Steigerung der Widerstandskraft gegen schädigende äußere Einflüsse und gegen unangenehme körperliche Empfindungen absolut nicht gleichen Schritt hält mit der Zunahme an Körperfülle und Körperkraft. Es kann nicht genug betont werden, daß unsere Aufgabe nicht nur darin besteht, die Kranken zu füttern und fett zu machen, sondern vielmehr aus ihnen wieder leistungsfähige, für die Aufgaben ihrer Lebenssphäre geeignete Persönlichkeiten heranzubilden. Die Heilgymnastik und körperliche Arbeit ist demgemäß bei manchen Kranken ein unentbehrliches Hilfsmittel der psychischen Behandlung.

Die schweren Fälle von Hysterie, sowie die hypochondrisch-neurasthenischen Patienten bedürfen oft noch monatelanger Anstaltsbehandlung, nachdem die Ernährungskur im engeren Sinne schon vollendet ist. Der Kurplan erfährt dann eine völlige Umgestaltung. Es wird dann das Hauptgewicht auf eine regelmäßige, fast pedantisch zu nennende Durchführung eines bestimmten, für jeden einzelnen Fall der individuellen Leistungsfähigkeit angepaßten Beschäftigungsplanes gelegt. Man wird geistige und körperliche Arbeit in diesem

Kurplan vereinigen; die Zeiten der Thätigkeit werden abgelöst von solchen völliger körperlicher und geistiger Ruhe. Zeichnen, Modellieren, Exzerpieren aus Geschichtswerken oder passender Memoirenlitteratur, Beschäftigung mit fremden Sprachen, Hand-, Haus- und Küchenarbeit (bei weiblichen Kranken), Spaziergänge, Schwimmen, Rudern, Holzsägen, Gartenarbeiten u. s. w. sind Bestandteile dieses Kurplanes. Ich brauche mich an dieser Stelle nicht weiter über diese Fragen zu äußern, da dieselben in dem Kapitel der allgemeinen und speciellen Psychotherapie hinreichend bearbeitet sind.

8. Medikamentöse Behandlung.

Ich habe zum Schluß nur noch kurz der medikamentösen Behandlung Erwähnung zu thun, welche während der Mastkur Anwendung findet. Als Regel möchte ich hinstellen, daß man so wenig als möglich von einer arzneilichen Behandlung Gebrauch machen soll. Ebenso wie die Alcoholica aus dem Kurplan verbannt sind und nur in Ausnahmefällen und vorübergehend als Reizmittel verwandt werden dürfen, so sind auch die Narcotica bei den einfachen, unkomplizierten Fällen möglichst zu vermeiden. Bei schwerer und langdauernder Schlaflosigkeit, sowie bei intensiven Angstzuständen werden wir freilich gezwungen sein, zu ihnen zu greifen, aber auch hier es uns zum Gesetz machen, recht haushälterisch damit zu verfahren.

Morphium habe ich seit vielen Jahren überhaupt nicht gegeben, Opium nur bei ausgeprägter melancholischer Verstimmung und Angstzuständen. Von den gebräuchlichen Schlafmitteln soll niemals ein und dasselbe mehrere Tage hinter einander verordnet werden. Der Pat. soll immer gezwungen sein, mehrere Tage ohne jedes Schlafmittel auszukommen, nur im äußersten Notfall (am 3. oder 4. Tage) 1 g Trional oder Sulfonal oder Chloralamid erhalten. Bei Patienten, die von schweren neuralgiformen Zuständen heimgesucht sind, wird man, falls die Ernährungskur durch dieselben völlig in Frage gestellt ist, im Anfang derselben genötigt sein, kleine Dosen von Codein (in Pillen oder Suppositorien) mehrmals täglich zu geben. Man wird übrigens mit den neueren Nervinis und Antineuralgicis: Antipyrin, Antifebrin, Phenacetin, Lactophenin ebenso erfolgreich gegen Schmerzen, psychische Erregung und Schlaflosigkeit vorgehen können. Besonders das letztgenannte Mittel hat sich recht bewährt. (Man giebt mehrere Tage hintereinander 3mal täglich 0,5 Lactophenin.) Gegen motorische Unruhe und psychische Reizzustände, welche das Einschlafen verhindern, lasse ich gelegentlich abends und nachts 1—2 Wassergläser voll Erlenmeyersches Bromwasser trinken.

Viel wichtiger ist die Verwendung von Roborantien, welche die Ernährung und insbesondere die Blutbildung in günstiger Weise beeinflussen können. Hier stehen in erster Linie die Eisenpräparate und die methodische Verwendung des Arsens. Bezüglich der ersteren darf ich mir wohl eine Aufzählung der mannigfachen, heute im Handel befindlichen Eisentinkturen, Essenzen, Sirupe u. s. w. ersparen; ich habe von denselben fast identisch günstige Wirkungen gesehen. Ueber das Ferratin von Schmiedeberg besitze ich noch nicht genügend Erfahrungen, um dessen Bedeutung für die Er-

nährungskur jetzt schon richtig würdigen zu können. Das Arsen gebe ich nur als arsenige Säure und benutze ausschließlich die fabrikmäßig hergestellten Granulae acidi arsenicosi à 0,001 g 2—3mal täglich. Diese kleinen Dosen Arsen werden sehr gut, lange Zeit hindurch ertragen, und ich habe in keinem Falle bemerkt, daß das Aufhören dieser Arsenbehandlung im Verlaufe oder am Ende der Mastkur irgendwelche Entziehungserscheinungen gemacht hätte. Man kann auch an Stelle dieser Art von Eisen- und Arsenbehandlung das Levico- oder Roncegno-Wasser verwenden. Es empfiehlt sich dies besonders für die Nachkur.

Ich möchte diesen Artikel nicht beendigen, ohne nochmals darauf hinzuweisen, daß mittels dieses kombinierten Heilverfahrens der Arzt so recht der Aufgabe Genüge thun kann, nicht nur Symptome einer Krankheit, sondern die Krankheit selbst zu bekämpfen und zu beseitigen, nur darf er niemals außer acht lassen, daß die Bezeichnung Mastkur nur einen Teil dieser Aufgabe zum Ausdruck bringt. Die Hebung der Ernährung ist nur Mittel zum Zweck. Ist es uns gelungen, den Körper durch Förderung des Stoffumsatzes und Anhäufung potenzieller Energien in den mannigfachen und funktionell so verschiedenartigen Körpergeweben für eine bessere und vermehrte Arbeitsleistung befähigt zu machen, so ist dem Kranken nur wenig gedient, wenn wir nicht zu gleicher Zeit durch psychische Beeinflussung, Erziehung und Uebung eine zweckmäßige, den geistigen und körperlichen Aufgaben des gesunden Menschen angepaßte Verwertung der errungenen Reservekräfte erreichen. Wir haben die Kranken nicht nur in den Sattel zu heben, sondern auch reiten zu lehren.

Litteratur.

1) **Binswanger**, *Zur Behandlung der Erschöpfungsneurosen*, *Zeitschr. f. Psych.* 1884.
2) *Derselbe*, *Ueber das W. Mitchell'sche Heilverfahren*, *Ther. Monatsh.* 1887, *Juli*, *Aug.*
3) **Bouveret**, *La neurasthénie — épuisement nerveux*, *Paris* 1891.
4) **Burkart**, *Zur Behandlung schwerer Formen von Neurasthenie und Hysterie*, *Sammlung klin. Vorträge von Volkmann No.* 245; *Berl. kl. Woch.* 1887.
5) **Levillain**, *La neurasthénie*, *Paris* 1891.
6) **Löwenfeld**, *Pathologie und Therapie der Neurasthenie und Hysterie*, *Wiesbaden* 1894.
7) **Mitchell, W.**, *Fat and Blood*, *deutsch von* **Klemperer**, *Berlin* 1887.
8) **Munk, J**, *und* **Uffelmann**, *Die Ernährung des gesunden und kranken Menschen*, *Wien u. Leipzig* 1887.
9) **v. Noorden**, *Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels*, *Berlin* 1893.
10) **Playfair**, *Die systematische Behandlung d. Nervosität u. Hysterie*, *deutsch von* **Tischler**, *Berlin* 1883.

III. Suggestion und Hypnotismus als Heilmittel. Psychotherapie.

Von

Dr. C. Liebermeister,
Professor an der Universität Tübingen.

Inhaltsübersicht.

Suggestion.

Der Begriff der Suggestion (suggestio = Eingebung, Einflüsterung, von suggerere = an die Hand geben, unterschieben, eingeben) kann in weiterem und in engerem Sinne gefaßt werden. Im weitesten Sinne kann man Suggestion definieren als die Uebertragung einer Vorstellung. In diesem Sinne könnte jede Mitteilung, jeder Unterricht, jeder Rat, wenn er angenommen wird, als Suggestion bezeichnet werden. Gewöhnlich aber werden dabei noch eigentümliche Umstände vorausgesetzt: man redet vorzugsweise dann von Suggestion, wenn bei einem Menschen durch die Einwirkung eines anderen eine Vorstellung angeregt wird, an die durch Association sich weitere Vorstellungen und vielleicht auch Handlungen anschließen, während der Beeinflußte ganz selbständig zu denken und zu handeln glaubt oder wenigstens nicht klar erkennt, daß diese seine Vorstellungen und Handlungen nicht aus seiner eigenen Initiative hervorgehen, sondern durch fremden Einfluß angeregt worden sind.

Die Suggestionen können einen sehr verschiedenen Inhalt haben und in sehr verschiedener Weise zustandekommen. Es kann dadurch eine Vorstellung oder eine Handlung veranlaßt, oder es kann im Gegenteil eine Vorstellung oder Handlung verhindert werden. Je nach diesem Inhalt kann man positive und negative Suggestionen unterscheiden.

Von größerer praktischer Bedeutung ist die Unterscheidung nach der Art des Zustandekommens. Ich unterscheide eine absichtliche Suggestion und eine zufällige. Bei der absichtlichen Suggestion wird von der einen Person, die wir als die aktive bezeichnen wollen, mit Absicht und Ueberlegung einer anderen, der passiven Person, eine Vorstellung beigebracht, die dann weiter wirkt. Als zufällige Suggestion bezeichnen wir es, wenn jemand zu einer wirksamen Vorstellung oder Vorstellungsreihe gelangt durch zufällige oder absichtslose Aeußerungen oder Handlungen eines Anderen oder überhaupt durch die Wahrnehmung irgendwelcher zufälliger Umstände oder Ereignisse. Für die zufällige Suggestion sind die äußeren Umstände nur die Veranlassung; erst durch die Ideenassociation und durch die eigene Thätigkeit der beeinflußten Person wird daraus die wirksame Vorstellung gebildet: man hat in solchem Falle nicht unpassend von Selbstsuggestion oder Autosuggestion geredet. Suggestionen finden im allgemeinen um so leichter Eingang, je weniger dabei eine Absicht bemerkt wird. Deshalb ist es in vielen Fällen ratsam, die absichtliche Suggestion so einzukleiden, daß sie als zufällige erscheint.

Ob eine beabsichtigte Suggestion gelingt oder nicht, hängt zunächst ab von dem psychischen Verhalten der zu beeinflussenden Person. Die „Suggestibilität“ ist bei den einzelnen Menschen sehr verschieden. Es giebt Personen, die leicht jede ihnen dargebotene Vorstellung, wenn sie in nur einigermaßen geschickter Form eingegeben wird, aufnehmen und und weiter verarbeiten, während andere in hohem Grade widerspenstig und nur unter ganz besonderen Umständen für Eingebungen empfänglich sind. Meist ist es erforderlich, daß die aktive Person ein gewisses geistiges Uebergewicht über die passive habe; doch kommen in dieser Beziehung Ausnahmen vor. Anderseits kann geistige Beschränktheit ein Hindernis für die Aufnahme von Suggestionen bilden. Im allgemeinen ist es nötig, daß die Art der Suggestion möglichst genau den geistigen Fähigkeiten und dem Bildungsgrade der zu beeinflussenden Person angepaßt werde.

Hypnotismus.

Besonders groß ist die Suggestibilität in der Hypnose, einem absichtlich hervorgerufenen Zustande, der dem Schlaf ähnlich ist, insofern dabei das Bewußtsein in beträchtlichem Maße eingeschränkt und namentlich das Urteilsvermögen und der spontane Wille sehr herabgesetzt ist, der aber doch nur ein partieller Schlaf ist, insofern nach einzelnen Richtungen hin die Sinneswahrnehmung und die weitere Verarbeitung der dadurch aufgenommenen Vorstellungen fortdauert und zuweilen sogar, wohl infolge der Konzentration der psychischen Thätigkeit auf ein enges Gebiet, über die Norm erhöht erscheint. Man kann verschiedene Grade der Hypnose unterscheiden, von der einfachen Schlaftrunkenheit, bei der das Bewußtsein und die Urteils-

fähigkeit nur wenig beeinträchtigt ist, bis zum festen Schlaf, bei dem der Betroffene gewissermaßen zum Automaten und zum urteilsunfähigen und willenlosen Werkzeug in der Hand des Beeinflussenden wird, und nach dem oft keine Erinnerung an das während des Schlafes Vorgefallene zurückbleibt.

Der Zustand der Hypnose (ὕπνος = Schlaf) zeigt in seinen ausgebildeten Formen so auffallende Erscheinungen, daß man beim ersten Anblick der Thatsachen wohl glauben konnte, etwas Neues und Unerhörtes vor sich zu haben. Aber eine nähere Ueberlegung läßt erkennen, daß es sich dabei keineswegs um ungewöhnliche Vorgänge handelt, daß vielmehr alle Einzelbestandteile dieser Erscheinungen schon in den alltäglichen und allgemein bekannten psychischen Vorgängen gegeben sind, und daß sie uns im Hypnotismus nur in einer besonders auffallenden Vereinigung und Ausbildung entgegentreten.

Schon im gewöhnlichen wachen Zustande kommt manches vor, was einzelnen Erscheinungen der Hypnose entspricht. Auch im Wachen ist immer nur ein kleiner Teil des Gehirns in stärkerer Thätigkeit, und das Bewußtsein herrscht nur über einen sehr kleinen Bezirk. Von den zahlreichen Sinneseindrücken, welche zu jeder Zeit von der Außenwelt her uns zufließen, kommen immer nur wenige zum deutlichen Bewußtsein, nämlich diejenigen, welchen die Aufmerksamkeit sich zuwendet; und von der ungeheuren Menge der Erinnerungsbilder, welche das Gedächtnis enthält, sind zur Zeit immer nur wenige gegenwärtig, alle anderen sind latent, bis sie etwa durch Ideenassociation an die Oberfläche des Bewußtseins gebracht werden. In besonderen Fällen kann das Bewußtsein so stark auf ein bestimmtes Gebiet konzentriert sein, daß in Bezug auf andere Gebiete das Urteilsvermögen bechränkt oder aufgehoben ist; so entstehen Handlungen, welche als Anzeichen der „Zerstreutheit“ bezeichnet werden, die aber in Wirklichkeit Folgen des Gegenteils, nämlich einer übermäßigen Konzentration sind. Gerade bei solcher Konzentration werden zuweilen die höchsten psychischen Leistungen hervorgebracht, und nicht ganz mit Unrecht kann man behaupten, daß geniale Geistesprodukte nicht selten in einem Zustand entstehen, der mit der Hypnose eine gewisse Aehnlichkeit hat. Wohl Jedem sind aus eigener Erfahrung Zustände erinnerlich, bei denen seine Aufmerksamkeit so sehr durch einen einzelnen Vorgang gefesselt war, daß für den Augenblick die übrige Welt für ihn nicht mehr vorhanden war. Wer im Kampf, sei es mit der Rede, sei es mit der Waffe, einem gefährlichen Gegner gegenübersteht, dessen Aufmerksamkeit kann so in Anspruch genommen sein, daß die Umgebung nur unvollkommen zur Apperception gelangt, und daß auch bei einer etwaigen Verwundung kein Schmerz empfunden wird.

Am meisten Aehnlichkeit hat die Hypnose mit dem Schlaf. Auch im Traum ist die Urteilsfähigkeit beschränkt oder aufgehoben. Ein sehr lebhafter Traum kann zu willkürlichen Bewegungen führen: manche Menschen sprechen im Schlaf, und bei einzelnen kommt es zu komplizierten Bewegungen und Handlungen, zu eigentlichem Schlafwandeln. Bei solchem Somnambulismus kann es ebenso wie in der eigentlichen Hypnose vorkommen, daß einzelne Sinne ungewöhnlich scharf zu sein scheinen, und daß selbst schwierige koordinierte Bewegungen mit der gleichen oder selbst mit noch größerer Sicherheit ausgeführt werden als im Wachen, während nach anderen Richtungen die psychischen Funktionen aufs äußerste beschränkt sind; später nach dem Erwachen ist oft nur eine unvollkommene oder gar keine Erinnerung vorhanden an das, was während

des somnambulen Zustandes vorgefallen ist. Es giebt alle Uebergänge vom einfachen Traum bis zum ausgebildeten Somnambulismus, und der letztere ist von der Hypnose im wesentlichen nur dadurch unterschieden, daß er nicht wie diese absichtlich herbeigeführt wurde, und daß dabei nur unter besonderen Umständen die erhöhte Suggestibilität zur Erscheinung kommt. Auch das, was man als doppeltes Bewußtsein bezeichnet hat, findet sein Analogon in dem gewöhnlichen Verhalten der Ideenassociation; es kommt nicht selten auch im gewöhnlichen Schlaf vor, indem ein Traum da wieder anknüpft, wo er bei einem früheren Schlaf unterbrochen wurde.

Diese Andeutungen mögen genügen, um zu zeigen, daß die Erscheinungen des Hypnotismus nicht so vollständig verschieden sind von den auch sonst auf psychischem Gebiete vorkommendeu Erscheinungen, wie es häufig angenommen wird. Eine ausreichende Erklärung der Erscheinungen wird freilich durch diese Analogien nicht gegeben: eine solche würde erst dann möglich sein, wenn wir eine genügende physiologische Theorie des Schlafens und des Träumens besäßen. Immerhin kann man sagen, daß, wie im Schlaf viele Teile des Gehirns außer Thätigkeit gesetzt sind, während andere oft noch funktionieren, so auch in der Hypnose einzelne Teile des Gehirns ausgeschaltet sind, während andere noch thätig sind, und zwar zuweilen in gesteigertem Maße. In der Hypnose ist unter anderem namentlich auch das Urteilsvermögen und die eigene Willensinitiative abgeschwächt oder aufgehoben, und aus dem Mangel an Kritik und dem Wegfallen der hemmenden Vorstellungen erklärt sich in der Hauptsache die außerordentliche Zugänglichkeit für fremde Suggestion und deren Wirksamkeit.

In betreff der Geschichte des Hypnotismus kann ich auf die Darstellungen von Preyer, von Bernheim und von vielen Anderen verweisen. Der neuesten Zeit gehört im wesentlichen an der Versuch einer wissenschaftlichen Erforschung des Zustandes, den Braid (1842) als Neurohypnotismus und später einfach als Hypnotismus bezeichnete. Der Zustand selbst ist seit den ältesten Zeiten bekannt; er wurde meist als Ekstase bezeichnet und in mystischem Gewande vielfach zu den auffallendsten Schaustellungen, nicht selten zu groben Täuschungen und zuweilen auch zu Heilzwecken verwendet.

Von vielen Seiten ist schon auf die Gefahren der Hypnose hingewiesen worden. Und es ist nicht zu leugnen, daß ein Mensch, der allzuhäufig der Hypnose unterworfen wird, dadurch in seinem psychischen Verhalten geschädigt werden kann, indem die geistige Widerstandsfähigkeit geschwächt wird und die Festigkeit des Charakters leidet; es kann die geistige Suggestibilität bis zu einem Grade gesteigert werden, daß der Mensch zu einem von jedem Windstoß bewegten schwankenden Rohr wird, daß alle möglichen absichtlichen wie zufälligen Einflüsse eine übermäßige Wirkung ausüben und endlich eine Willensschwäche und eine psychische Nachgiebigkeit entsteht, die schon in das Gebiet der pathologischen Zustände gehört.

Auf der anderen Seite ist aber zu berücksichtigen, daß es überhaupt kein wirksames Heilmittel giebt, welches nicht bei unzweckmäßiger oder übertriebener Anwendung auch schaden könnte. Wir werden nicht den Alkohol aus der Reihe der Genußmittel streichen, weil sein übermäßiger Gebrauch so schlimme Folgen hat, und nicht das Morphium aus der Reihe der Heilmittel, weil sein habitueller Mißbrauch zu den traurigen Zuständen des Morphinismus führt. Von

Grossmann sind Gutachten und Heilberichte der hervorragendsten wissenschaftlichen Vertreter des Hypnotismus herausgegeben worden, namentlich von Liébault (Nancy), Bernheim (Nancy), Azam (Bordeaux), Beaunis (Nancy), Bleuler (Rheinau), Brügelmann (Paderborn), Danilewsky (Charkow), Delboeuf (Lüttich), van Eden und van Renterghem (Amsterdam), Eulenburg (Berlin), Forel (Zürich), Gerster (Braunfels), Janet (Paris), de Jong (Haag), v. Krafft-Ebing (Wien), Moebius (Leipzig), Moll (Berlin), Morselli (Genua), Obersteiner (Wien), Ringier (Zürich), v. Scholz (Bremen), v. Schrenck-Notzing (München), Sperling (Berlin), Stembo (Wilna), Tuckey (London), Wetterstrand (Stockholm). Diese Gutachten sprechen sich einstimmig aus für die therapeutische Anwendbarkeit des Hypnotismus. Freilich behaupten sie seine heilsame Wirkung und seine Unschädlichkeit nur für den Fall der zweckmäßigen Anwendung, und es wird zugestanden, daß eine unzweckmäßige Anwendung auch Schaden stiften kann. Daß aber thatsächlich mit der Hypnotisierung vielfach grober Mißbrauch getrieben und dadurch geschadet worden ist, läßt sich leider nicht leugnen. Und so ist es gewiß berechtigt, wenn wir fordern, daß, wie man Morphium oder Arsenik oder andere gefährliche Heilmittel nur dem Arzt in die Hand giebt, und wie nur diesem die Vornahme von chirurgischen Operationen erlaubt ist, so auch die Anwendung der Hypnose nur dem erprobten Arzte gestattet werde, daß man dagegen allem dilettantischem Sport in diesem Gebiete und namentlich auch allen Schaustellungen mit Entschiedenheit entgegentrete. „Nie sollte man vergessen, daß das Menschengehirn kein Spielzeug ist“ (Preyer).

Noch manche andere Erscheinungen der neuesten Zeit mahnen zur Vorsicht. Ist doch das sogenannte doppelte Bewußtsein schon auf die Bühne gebracht worden, freilich in so unmöglicher Form, daß auch das leichtgläubigste Publikum nicht glauben wird ein Bild der Wirklichkeit zu erblicken. Selbst in den Gerichtssaal hat der Hypnotismus seinen Einzug gehalten, und mehrere der von den Sachverständigen abgegebenen Gutachten erinnern stark an jene Prozesse des Mittelalters, bei denen die Thatsache, daß ein schlauer Abenteurer die Liebe einer hochgestellten Dame erworben hatte, allein schon genügte, um ihn der Zauberei zu überführen und ihn wegen solcher zum Scheiterhaufen zu verurteilen. Glücklicherweise hat in dem neuesten Falle der gesunde Sinn der Geschworenen einen Rückfall in die mittelalterliche Strafrechtspflege verhindert.

In der Litteratur des Hypnotismus giebt es zahlreiche Schriften, die mehr Begeisterung als kritisches Urteil verraten. Wir begegnen nur allzuhäufig den „übereifrig-exaltierten oder konfusen, oft mystisch oder occultistisch angekränkelten Produkten mancher unklarer oder unreifer Köpfe, welche bei ungenügender Erfahrung und mangelhaftem Verständnis sich übereilen, die weitgehendsten Theorien und Folgerungen zu Tage zu fördern“ (A. Forel). Auch ist es merkwürdig, welche hervorragende Ungeschicklichkeit manche sonst verständige Beobachter sowohl bei der Anlage der Experimente als bei der Deutung des Beobachteten anwenden. Von der Fernwirkung der Arzneimittel bis zum Hellsehen, zum Spiritismus und dem ganzen Gebiete der Mystik und des Occultismus giebt es alle Uebergänge. Die schlimmsten Auswüchse kommen dann zustande, wenn der Experimentator bewußt oder unbewußt darauf ausgeht, etwas recht Wunderbares zu beobachten, wenn er selbst nicht merkt, in welchem Grade er

durch Suggestion die Versuchsperson beeinflußt hat, oder wie die abgerichtete Person, die in manchen Fällen verlernt hat, Wahrheit und Täuschung zu unterscheiden, ihm zu Gefallen bewußt oder unbewußt Komödie spielt. Wo unfähige Beobachter an hysterischen Weibern und Männern experimentieren, da können sie leicht Wunder erleben. Wenn dagegen „alle Beobachter sich gewöhnen wollten, die Angaben der Hypnotisierten . . . zunächst als das anzusehen, was sie sind, als Behauptungen nämlich, die erst des Beweises bedürfen, und wenn sie nicht jeden Zweifel an der Zuverlässigkeit ihres Mediums als einen Zweifel an dessen moralischer Intaktheit und damit zugleich als eine Beleidigung ihrer eigenen Person auffassen wollten, dann würde die Erkenntnis dieser Zustände wesentlich gefördert werden“ (Jolly).

Die ernste Wissenschaft und die ärztliche Praxis wird sich von den Uebertreibungen fernhalten, aber sie wird deshalb nicht die Suggestion und den Hypnotismus verwerfen, sondern die Erscheinungen zu verstehen suchen und das, was zuverlässig und heilsam ist, zum Vorteil der Kranken verwerten.

Methoden.

Meine eigenen ersten Erfahrungen über die Wirkung der Suggestion (der Name war zu jener Zeit noch nicht gebräuchlich) stammen aus meiner Studienzeit. Ich habe mich damals mit Versuchen über das Tischrücken beschäftigt, welches eben von Amerika aus herübergebracht war und selbst von hochstehenden Gelehrten wenigstens als „schlecht erklärte Thatsache“ anerkannt wurde. Es kostete keine allzugroße Mühe, die Erklärung zu finden. Wenn ein leicht drehbarer Tisch angewendet wurde, auf den die Hände von vier oder fünf Versuchspersonen aufgelegt wurden, so dauerte es meist nicht lange, bis die Drehung anfing, und sie wurde bald so schnell, daß die Versuchspersonen scheinbar kaum zu folgen vermochten. Bedingung war dabei, daß alle Versuchspersonen ehrlich waren und sich ernstlich verpflichteten, nicht nur absichtlich keine Drehung zu bewirken, sondern auch, und das war die Hauptsache, wenn sie eintrete, nicht absichtlich Widerstand zu leisten. Für die Drehung schwer beweglicher Tische hatten meine Versuchspersonen nicht die erforderliche Suggestibilität. Wo ein leichter Tisch und ein glatter Parkettboden nicht zu Gebote steht, kann man auf einen kleinen Tisch einen steifen Cylinderhut umgekehrt aufstellen und auf dessen Rand die Hände auflegen lassen oder einen großen umgekehrten Topfdeckel, der einen Knopf in der Mitte hat, anwenden oder irgend einen anderen nicht zu schwer drehbaren platten Gegenstand. Wenn die Drehung etwas lange auf sich warten ließ, konnte es wohl nötig werden, daß ein Zuschauer plötzlich eine leichte Bewegung bemerkte und auch in unzweideutiger Weise deren Richtung angab. Auf Kommando konnte die Drehung zum Stillstand gebracht und auch eine Drehung in entgegengesetzter Richtung bewirkt werden. Auch das Tischklopfen und seine Abhängigkeit von absichtlicher oder zufälliger Suggestion wurde durchgeprüft, und die oft recht überraschenden Angaben des klopfenden Tisches machten das Ganze zu einem höchst ergötzlichen Gesellschaftsspiel. Andere Versuche über die Wirkung der Suggestion schlossen sich an. Unter anderem gelang mir schon damals bei einer etwas suggestiblen Dame das übrigens alte Experiment, daß sie, nachdem sie ein auf die ausgestreckte Hand gelegtes glänzendes Geldstück einige Zeit angestarrt hatte, nicht mehr fähig war, die Hand zu erheben, solange das Geldstück darauf lag.

Ich habe von den damals gesammelten Erfahrungen bis zum heutigen Tage vielfachen therapeutischen Gebrauch gemacht. F. Niemeyer, dessen Assistent zu sein ich während einer Reihe von Jahren das Glück hatte, war, wie überhaupt in der Therapie, so auch ein Meister in der psychischen Behandlung der Kranken und in der bewußten praktischen Anwendung der Suggestion, und diese hatte einen großen Anteil bei vielen seiner günstigen Heilerfolge. Auch später ist in der hiesigen Klinik die Suggestion in ausgedehnter Weise und mit großem Erfolg angewendet worden. Beobachtungen aus der Tübinger Klinik sind schon früher teils von mir selbst, teils von dem langjährigen Assistenzarzt Dr. Hückel und auch von Dr. Kemmler mitgeteilt worden.

Wo die Suggestion im Wachen nicht ausreichte, habe ich auch von der Hypnose Gebrauch gemacht, bei der alle Suggestionen viel leichter angenommen werden und auch, wenigstens für den Augenblick, viel wirksamer sind. Im allgemeinen aber ziehe ich die Suggestion im Wachen vor, und die Erfahrung lehrt, daß, je sorgfältiger diese geübt wird, um so mehr das eingreifendere Verfahren der Hypnotisierung vermieden werden kann, ohne daß die Erreichung des Zweckes beeinträchtigt wird.

Die Eingebung einer wirksamen Vorstellung kann auf sehr verschiedene Weise geschehen, je nach dem Verhältnis, in welchem die aktive Person zu der passiven steht. Wer wirksam suggerieren will, muß vor allem das psychische Verhalten des zu Beeinflussenden und sein eigenes Verhältnis zu ihm richtig beurteilen. Wohl in keinem Gebiete der Therapie ist es so nötig, sorgfältig zu individualisieren und das zu wählende Verfahren den besonderen Eigentümlichkeiten des Kranken und seinem augenblicklichen Geisteszustand anzupassen. Deshalb ist für die Suggestion einige Menschenkenntnis und eine gewisse praktische Psychologie erforderlich, und außerdem gehört dazu einige Gewandtheit im Umgange mit den Kranken. Beides läßt sich nicht direkt lehren, kann aber durch Uebung erworben oder ausgebildet werden.

Ueber die Methode der Suggestion läßt sich etwa folgendes sagen:

Wo die aktive Person gegenüber der passiven eine unbedingte psychische Autorität besitzt, wie sie der Arzt gegenüber dem Kranken in vielen Fällen bei längerem Verkehr erlangt, oder wo die passive Person im hohen Grade „suggestibel“ ist, wie z. B. im Zustande der Hypnose, da kann die direkte Suggestion angewendet werden, und es ist dabei kaum erforderlich, die Absicht zu verdecken. In einzelnen Fällen, bei gebildeten Kranken, die imstande waren, das Wesen der Suggestion zu begreifen, habe ich sogar einfach gesagt: „Ich suggeriere Ihnen jetzt, daß etc.“. Im allgemeinen aber ist es auch in solchen Fällen meist wirksamer, wenn statt des imperativen: „Sie sollen diese oder jene Vorstellung oder Empfindung haben oder dies oder jenes thun“ ein mehr objektives: „Sie werden etc.“ angewendet wird. Einen Uebergang zur indirekten Suggestion bildet es, wenn man unbestimmter sich ausspricht, man wolle doch sehen, ob nicht etwa dieses oder jenes eintreten werde. — Die direkte Suggestion ist in vielen Fällen anwendbar. Häufig ist es mir sowohl in der Klinik wie im Privathause gelungen, bei seit langer Zeit gelähmten Kranken, nachdem die genaue Untersuchung ergeben hatte, daß die Lähmung nur psychischen Ursprungs war, durch ein „Stehe auf und wandle“ die Lähmung zu beseitigen. — Zur direkten Sug-

gestion rechne ich auch den beruhigenden Zuspruch des Arztes. Es hat oft eine außerordentlich günstige Wirkung, wenn bei einem schwer geängstigten Kranken der Arzt nach sorgfältiger Untersuchung mit wirklicher Ueberzeugung sagen kann, daß die Sache nicht so schlimm sei, wie man sich gedacht habe, daß eine Besserung oder daß eine Heilung mit Grund zu erhoffen sei. Der Kranke und seine Umgebung werden geduldig, auch wenn man in Aussicht stellen muß, daß die Heilung nur langsam zustandekommen werde, und manche quälende Krankheitserscheinungen können abnehmen oder sogar verschwinden, sobald der Kranke die Ueberzeugung gewonnen hat, daß sie keine schlimme Bedeutung haben.

In manchen Fällen ist die direkte Suggestion nicht passend; sie kann unter Umständen sogar das Gegenteil von dem bewirken, was beabsichtigt wurde. Solche Erfahrungen machen nicht nur häufig die Aerzte, sondern auch viele Lehrer und Erzieher, die sich zu sehr auf die Wirkung der direkten Ermahnung und des direkten Befehls verlassen und dabei die oft viel wirksamere indirekte Suggestion vernachlässigen. Bei der indirekten Suggestion wird die Absicht mehr verdeckt und die Wirkung zum großen Teil der Autosuggestion überlassen. So kann wirksam werden eine scheinbar gelegentliche Aeußerung, welche so gesprochen wird, als ob sie der Kranke selbst gar nicht hören solle: sie kann an die Umgebung des Kranken gerichtet sein oder, wenn zwei Aerzte vorhanden sind, in deren Unterredung scheinbar zufällig vorkommen. Besonders großen Eindruck macht es, wenn von verschiedenen Seiten ohne jede Verabredung die gleiche Suggestion erfolgt. So ist von großem Nutzen ein geschickter Assistent, der zur rechten Zeit eine gelegentliche Aeußerung anzubringen weiß. Von großer Wirkung ist auch die klinische Besprechung des Krankheitsfalles, bei der man dafür sorgt, daß das Zwiegespräch zwischen dem Lehrer und dem Praktikanten von dem Kranken gerade so weit verstanden wird, als es der Absicht entspricht. Was der Praktikant über Prognose oder über Therapie äußert, wenn es vom klinischen Lehrer bestätigt wird, macht, weil es noch mehr absichtslos erscheint, oft einen größeren Eindruck auf den Kranken, als was dieser Lehrer selbst direkt sagt. — Auch wenn die ersten indirekten Suggestionen nicht auf fruchtbaren Boden gefallen sind, gelingt es nicht selten, durch Wiederholung der gleichen Suggestion in anderer Form ihr Eingang zu verschaffen. — Zur indirekten Suggestion kann es auch gerechnet werden, wenn ich bei Hysterischen, Hypochondern, Neurasthenischen, die in die Klinik aufgenommen zu werden wünschen, die Aufnahme nur bedingungsweise zusage, nämlich nur für so lange, als ich noch Grund zu der Hoffnung habe, daß ein wesentlicher Erfolg erreicht werde. Es liegt darin ein kräftiger Sporn für den Kranken, so daß er alle ihm noch zu Gebote stehende Energie aufbietet, um den an ihn gestellten Anforderungen zu entsprechen. In Fällen, bei denen die Besserung ins Stocken gerät, stelle ich nicht selten ein Ultimatum, indem ich gelegentlich andeute, daß, wenn nicht ein bestimmter Erfolg binnen bestimmter Zeit eintreten sollte, die Fortsetzung der Behandlung nutzlos sein würde; die Furcht, ungeheilt entlassen zu werden, bringt manchen Kranken dazu, mittels einer verzweifelten Anstrengung über ein psychisches Hindernis hinauszukommen. Und umgekehrt kann es bei einzelnen Kranken, denen daran liegt, möglichst bald nach Hause entlassen zu werden, sehr

wirksam sein, wenn man die Entlassung von dem Eintreten eines bestimmten Erfolges abhängig macht. Bei solchen Kranken wenden wir häufig auch die bedingte oder probeweise Entlassung an: der Kranke darf zu Hause bleiben, solange nicht bestimmte, genau formulierte Verhältnisse eintreten; anderenfalls hat er sofort in die Klinik zurückzukehren.

Unter besonderen Umständen und namentlich bei Leuten mit eigentümlichem Charakter oder mit einer zum Widerspruch geneigten Gemütsstimmung kann es zweckmäßig sein, die konträre Suggestion anzuwenden. Wenn man voraussieht, daß der zu Beeinflussende eher geneigt sein wird, das Gegenteil von dem, was man sagt, zu erleiden oder zu thun, so bringt man ihm die Suggestion in negativer Form bei, indem man direkt oder indirekt seinen Zweifel ausspricht oder je nach den Umständen auch bestimmt in Abrede stellt, daß das, was man beabsichtigt, geschehen werde. Man kann die meisten gesunden Menschen dazu bringen, den Arm zu erheben, indem man behauptet: „Sie können den Arm nicht erheben.“ Auch bei Kranken ist diese Form oft anwendbar, und wer das psychische Verhalten und die augenblickliche Stimmung der zu beeinflussenden Person richtig beurteilt, kann häufig durch die konträre Suggestion noch Erfolg erreichen, wo jede andere Form versagen würde.

Von großer Wirksamkeit ist ferner die unbestimmte Suggestion, bei der die Sache so eingerichtet wird, daß die zu beeinflussende Person wohl merkt, daß etwas Besonderes von ihr erwartet wird, wobei sie aber nicht weiß, was sie leiden oder thun soll. Dabei wird entweder gar nicht gesprochen (wortlose Suggestion), oder es wird nur so gesprochen, daß daraus über den zu erwartenden Erfolg nichts zu entnehmen ist. Zu dieser unbestimmten Suggestion gehört es z. B., wenn man unter Beobachtung eines gewissen Ceremoniells den Kranken an bestimmten Stellen berührt oder überstreicht oder ihm die Hand auflegt oder die Augen zudrückt oder seine Glieder in irgend eine besondere Stellung bringt, oder wenn man ihm mit einer gewissen Feierlichkeit irgend einen Gegenstand in die Hand giebt oder ihm Metallplatten auf die Haut auflegt oder ihm einen Magneten nähert, von dessen Kraft, Eisen anzuziehen, er sich vorher gelegentlich hat überzeugen können. Unter Umständen hat dabei auch die aktive Person nichts Bestimmtes im Sinne, und dann hängt der Erfolg ganz ab von dem augenblicklichen Verhalten der passiven Person und von zufälligen Außenverhältnissen. Vielleicht aber auch wird ein bestimmter Erfolg erwartet, und dann ist es nötig, daß der passiven Person auf irgend eine Weise eine Andeutung über das zu Erwartende gegeben werde; damit geht dann die Suggestion zum Teil in die gewöhnliche indirekte über. Es ist merkwürdig, mit welcher Feinheit eine suggestible und einigermaßen intelligente Person auch die leisesten Andeutungen berücksichtigt; gerade durch den Umstand, daß der Erfolg erst erraten werden muß, wird die Aufmerksamkeit auf den höchsten Grad gesteigert, und diese Mitwirkung der Autosuggestion macht den Erfolg um so sicherer. Gegenüber solcher Feinfühligkeit der Versuchspersonen macht einen um so traurigeren Eindruck die beschränkte Stumpfheit mancher Experimentatoren, die zuweilen gar nicht merken, wie sie selbst den Erfolg suggeriert haben, und die dann glauben, zu mystischen Erklärungsweisen ihre Zuflucht nehmen zu müssen.

In den meisten Fällen ist es von Vorteil, die Suggestion an irgend eine andere Verordnung anzuknüpfen. Es ist dies schon deshalb wichtig, weil nur wenige Kranke imstande sind, zu begreifen, daß durch bloß psychische Behandlung eine Heilung erreicht werden könne. Außerdem aber lassen sich in der That bei den meisten Kranken noch besondere Indikationen feststellen, deren Erfüllung von Wichtigkeit ist, und die dann zugleich als bequemes Substrat für die Suggestion dienen können.

In jedem Falle ist vor allem eine genaue Untersuchung des Kranken erforderlich, und wo eine Veranlassung dazu vorliegt, ist es geboten, dabei auch den entsprechenden Specialisten zu Rate zu ziehen. Es ist für den Kranken eine große Beruhigung, und man erwirbt schnell sein volles Vertrauen, wenn er sieht, daß alle Hilfsmittel der Diagnostik aufgeboten werden, um seinen Zustand möglichst vollständig zu erkennen. Gewöhnlich wird durch sorgfältige Untersuchung auch ein Anhaltspunkt für eine besondere Verordnung gewonnen.

Bei vielen Kranken, die an Hysterie, Hypochondrie, Neurasthenie oder anderen nervösen Störungen leiden, ist es geboten, zunächst darauf auszugehen, die Blutbildung zu verbessern und das Körpergewicht zu erhöhen; die von Zeit zu Zeit vorgenommene Untersuchung des Hämoglobingehalts und die alle 8 Tage stattfindende Körperwägung läßt, wenn dabei günstige Resultate sich ergeben, dem Kranken auch die Besserung der vorhandenen nervösen Störungen erklärlich erscheinen. Bei anderen Kranken ist ein wichtiges Unterstützungsmittel die Anwendung von Bädern, die zuerst lauwarm und dann später immer kühler genommen werden, indem man je nach den Umständen schneller oder langsamer mit der Temperatur herabgeht; die kühlen und kalten Bäder haben nicht nur eine sehr eingreifende Wirkung auf den Gesamtstoffwechsel, sondern sie tragen auch, wenn sie in zweckmäßiger Weise systematisch angewendet werden, wesentlich bei zur Steigerung der Willensenergie und des Selbstvertrauens. In anderen Fällen wird eine ähnliche Wirkung dadurch erreicht, daß man den Kranken anfangs kleinere, später in allmählicher Steigerung größere Märsche machen läßt. Auch alle Arten von Sport können in den geeigneten Fällen für die Behandlung herangezogen werden. Bei manchen Kranken ist das Anhalten zu ernstem Studium oder überhaupt zu nützlicher Beschäftigung von großer Wirkung. Für unzählige Kranke mit nervösen Störungen würde ein befriedigender Beruf das sicherste Heilmittel sein. Ein solcher läßt sich häufig nicht beschaffen; doch sind manche meiner Kranken später gute Krankenwärterinnen oder auch vortreffliche Hausfrauen geworden. Viele Kranke lassen sich allmählich daran gewöhnen, mehr für Andere zu sorgen als für sich selbst und darin ihre Befriedigung zu finden. Alles überhaupt, was den Kranken moralisch hebt, ist von günstiger Wirkung. Für viele Kranke ist es zweckmäßig, ihnen klar zu machen, daß nicht der Arzt sie heilen kann, daß sie vielmehr die Heilung durch eigene Anstrengung erringen müssen, und daß der Arzt ihnen nur den Weg weisen kann.

Noch viele andere psychische Einflüsse können durch Suggestion die Heilung unterstützen. Für den Gläubigen kann ein frommes Gebet Wunder bewirken, und für den, der daran glaubt, auch ein Mutter-

gottesbild oder der heilige Rock, das Wasser von Lourdes oder ein alter Knochen, ein Amulett oder ein beliebiger Fetisch.

In manchen Fällen ergiebt sich die Indikation für die Anwendung des einen oder des anderen Arzneimittels. Und auch wo solche nicht bestimmt vorliegt, kann es zweckmäßig sein, irgend ein Mittel zu verordnen, welches dem Kranken imponiert, und an welches sich die Suggestion anknüpfen läßt. Wir verwenden z. B. häufig die Tinctura ferri acetici aetherea zu 10 Tropfen dreimal täglich oder auch die Tinctura Chinae composita, das Elixir aurantiorum compositum u. dergl. Neue Arzneimittel und neue Behandlungsmethoden haben zuweilen durch die damit verbundene Suggestion überraschende Erfolge, die freilich oft nicht lange vorhalten, und die zuweilen ausbleiben, sobald das Heilmittel nicht mehr neu ist. Bei vielen der zahlreichen neuen Mittel warte ich deshalb mit der Prüfung so lange, bis solche nicht mehr nötig ist. Auf Suggestion beruhen auch die Wirkungen der sympathetischen Kuren, die Erfolge der Homöopathen und Kurpfuscher, soweit sie nicht etwa in spontan erfolgten Heilungen bestehen; leider sind auch solche Erfolge häufig nur scheinbare, und sie halten oft auf die Dauer nicht stand.

Ein außerordentlich wirksames Unterstützungsmittel, an welches die Suggestion sich anknüpfen läßt, ist die Elektricität in verschiedener Form. Wir verwenden sie nicht nur bei solchen Neuralgien und Lähmungen, bei denen davon eine gewisse organische Wirkung erwartet werden kann, sondern in vielen Fällen auch als rein psychisch wirkendes Mittel. Diese psychische oder suggestive Wirkung der Elektricität wird in neuerer Zeit immer mehr anerkannt. Wenn z. B. Möbius annimmt, daß mindestens vier Fünftel der elektrischen Heilwirkungen psychischer Natur seien, so wird ihm in der Hauptsache jeder erfahrene und besonnene Elektrotherapeut zustimmen, und höchstens über die bestimmte Verhältniszahl wird man streiten können. Aber ebenso wird man mit ihm der Ansicht sein, daß „die Elektricität ein zur Zeit kaum entbehrliches Mittel psychischer Beeinflussung“ sei. Damit die an die Anwendung der Elektricität angeknüpfte Suggestion wirksam sei, ist häufig eine gewisse psychische Vorbereitung von Nutzen, die je nach den Umständen in sehr verschiedener Weise vorgenommen werden kann. So z. B. hat es bei manchen Kranken eine große Wirkung, wenn vorher eine klinische Besprechung des Falles stattgefunden hat, und wenn dabei etwa der Praktikant unter Zustimmung des klinischen Lehrers die Elektricität als das passende und sicher wirkende Heilmittel angegeben hat. Auch die Aeußerung, daß das Mittel recht schmerzhaft sei, und daß man deshalb seine Anwendung für den Notfall aufsparen wolle, oder überhaupt der Umstand, daß man den Kranken noch einige Tage warten läßt, kann die psychische Wirkung steigern.

In ähnlicher Weise sind manche Heilwirkungen der Massage nicht ausschließlich auf ihre organische Einwirkung, sondern auch auf die damit verbundene Suggestion zu beziehen. Aehnlich verhält es sich mit der Heilgymnastik. Bei der Heilwirkung mancher hydrotherapeutischer Prozeduren und bei vielen Kuren mit Mineralwässern ist außer der oft sehr bedeutenden körperlichen auch die psychische Wirkung in Rechnung zu ziehen. Selbst chirurgische Operationen können durch Suggestion heilsam wirken, so z. B. einzelne der Ovariotomien, wie sie in neuerer Zeit

nicht selten ohne jede vernünftige Indikation ausgeführt worden sind. Freilich hält die dadurch erzielte psychische Wirkung oft nicht lange an. In der hiesigen Klinik haben wir eine Reihe von Kranken, bei denen die Ovariotomie keinerlei dauernden Erfolg gehabt hatte, nachträglich zur Behandlung bekommen, und es ist dabei oft noch vollständige Heilung erreicht worden.

Von der Magnetotherapie und Metallotherapie machen wir nur selten Gebrauch, und hauptsächlich nur dann, wenn in der Klinik die psychische Wirkung dieser Mittel demonstriert werden soll. In der hiesigen Klinik wurde schon seit Jahren wiederholt die Erfahrung gemacht, daß der Elektromagnet, von dessen mächtiger Anziehung für das Eisen der Kranke sich überzeugt hatte, auch dann, wenn kein Strom hindurchging, wenn er also kein Magnet war, genau dieselbe Wirkung hatte, wie wenn er durch den Strom zum starken Magneten wurde. Und ebenso konnten wir zeigen, daß bei der Metallotherapie die Wirkung ausschließlich auf der Suggestion beruht. Die verschiedenen Wirkungen verschiedener Metalle, der Transfert und Aehnliches ließ sich bei den geeigneten Kranken in vollständigster Weise suggerieren. (Vgl. die Mitteilungen aus der hiesigen Klinik von Hückel.)

In einzelnen Fällen kann es, um die Zugänglichkeit für Suggestionen auf einen hohen Grad zu steigern, zweckmäßig sein, den Kranken in Hypnose zu versetzen. Freilich sind Personen, denen im Wachen nur schwer eine Suggestion beizubringen ist, in der Regel auch mehr oder weniger refraktär gegen den Versuch der Hypnotisierung.

Die Hypnose wird durch Suggestion hervorgerufen, und es ist dabei ziemlich gleichgiltig, welcher Methode man sich bedient, oder an welches Verfahren die Suggestion angeknüpft wird; doch ist es immerhin ratsam, das Verfahren einigermaßen der besonderen Individualität anzupassen. Das Wesentliche ist immer die direkte oder indirekte Suggestion des Einschlafens. Man kann dabei, ähnlich wie Mesmer (1775) und namentlich seine Nachfolger, die mit dem sogenannten tierischen Magnetismus arbeiteten, Streichen mit den Händen oder andere Manipulationen anwenden. Oder man kann, wie Braid (1842), die zu beeinflussende Person dazu anhalten, ihre Aufmerksamkeit vollständig auf einen unbedeutenden Gegenstand zu konzentrieren, indem man sie z. B. in unbequemer Stellung der Augenachsen anhaltend einen glänzenden Gegenstand anstarren oder sie auf ein gleichförmiges Geräusch hinhorchen läßt und so gewissermaßen durch partielle Ermüdung einen partiellen Schlaf begünstigt. Oder man kann, wie Fahnestock (1871), der als Erfinder des Tonsillotoms bekannt ist, komplizierte Suggestionen anwenden, oder endlich, wie die Aerzte der „Schule von Nancy“, durch reine Verbalsuggestion das Ziel erreichen, indem man bei der zu beeinflussenden Person durch bloßes Zureden die Vorstellung zustandebringt, daß sie notwendig einschlafen müsse.

Einzelne Personen sind leicht in Hypnose zu versetzen, bei anderen gelingt es nur schwer oder gar nicht. Wesentlich förderlich ist es, wenn die Versuchsperson schon an anderen die Wirkung des Verfahrens gesehen hat. Im übrigen ist von ihrer Seite guter Wille und eine gewisse Hingebung erforderlich, sowie die Fähigkeit, die Aufmerksamkeit zu konzentrieren. In besonderen Fällen können

auch narkotische oder anästhesierende Mittel in schwacher Dosis zur Förderung der Hypnotisierbarkeit angewandt werden. Manche Personen, die bei den ersten Versuchen sich refraktär erwiesen haben oder höchstens zu einer leichten Schlaftrunkenheit gelangt sind, werden bei fortgesetzten Versuchen immer nachgiebiger, und bei einzelnen gelingt es endlich, sogar hohe Grade von Hypnose zu erreichen. Durch Erziehung und Abrichtung kann die Hypnotisierbarkeit so gesteigert werden, daß der Zustand schon als pathologisch bezeichnet werden muß, und es kann endlich so weit kommen, daß der Kranke durch irgendwelche zufällige Veranlassungen oder Vorstellungen oder selbst durch den eigenen Willen in Hypnose versetzt werden kann (Autohypnose). „Quoties volo, extra sensum quasi in exstasim transeo" (Hieronymus Cardanus, 1557).

In der hiesigen Klinik suchen wir gewöhnlich mit der Suggestion im Wachen auszukommen, und wir verwenden die eigentliche Hypnose nur für einzelne besondere Fälle. Auch habe ich ebenso wie andere Beobachter die Erfahrung gemacht, daß es durch Suggestionen im Wachen in Verbindung mit anderen physischen und moralischen Einwirkungen häufiger gelingt, den Kranken zu einem wirklich normalen psychischen Verhalten zurückzuführen, und daß auch die so erzielten Heilungen und Besserungen viel dauerhafter sind. Es ist gewiß richtig, daß die Suggestion im Wachen, wenn sie in zweckmäßiger und der Individualität entsprechender Weise angewendet wird, „den Wert hat, den Menschen psychisch in Bezug auf Intelligenz und Willensenergie zu heben, während ihn die hypnotische Suggestion in einen Zustand verminderter Existenz versetzt" (Benedikt).

Psychotherapie.

Die Anwendung der Suggestion und des Hypnotismus zu Heilzwecken ist so alt wie die Heilkunde überhaupt; man kann sagen, daß, seitdem ein Mensch den Versuch gemacht hat, auf einen anderen Menschen, der verwundet oder krank war, heilend einzuwirken, auch die Suggestion zur Anwendung gekommen ist. Nur geschah es bis auf die neuere Zeit meist, ohne daß der Heilkünstler sich der eigentlichen Wirkungsweise seines Verfahrens klar bewußt gewesen wäre. Und noch heutigen Tages kommt es überaus häufig vor, daß einem besonderen Verfahren oder der Anwendung besonderer Arzneimittel Heilungen zugeschrieben werden, die in Wirklichkeit nur durch Suggestion erfolgt sind. Der große Fortschritt, den die neuere Zeit in diesem Gebiete gemacht hat, besteht wesentlich darin, daß wir uns klar geworden sind über die mächtigen Wirkungen der Psychotherapie, daß wir sie mit bewußter Absicht anwenden und allmählich die Indikationen genauer festzustellen suchen.

Die Suggestion, sowohl im wachen Zustande wie in der Hypnose, wirkt zunächst nur psychisch, es werden dadurch zunächst nur die Funktionen der Centralorgane des Nervensystems beeinflußt; der übrige Körper und seine Funktionen können durch Suggestion nur verändert werden durch Vermittelung der Centralorgane. Wenn wir daher eine Uebersicht gewinnen wollen über die Zustände, bei denen die Suggestion im Wachen oder in der Hypnose möglicherweise als Heilmittel wirken kann, so ist es zweckmäßig, an der Hand der physiologischen

und pathologischen Erfahrung festzustellen, welche Funktionen von den Centralorganen des Nervensystems aus beeinflußt oder verändert werden können.

Psychische Störungen.

Von dem Verhalten der Centralorgane sind abhängig zunächst die psychischen Funktionen, sowohl diejenigen, welche ich als die höheren bezeichnet habe, und die in dem bewußten Wahrnehmen, Denken und Wollen bestehen, als auch die von mir zu den niederen psychischen Funktionen gerechneten, nämlich die dem Bewußtsein etwas ferner stehenden Gefühle, Stimmungen und Triebe (vergl. Vorlesungen, Bd. II, S. 381). Es ist nicht auffallend, wenn wir sehen, daß alle diese Funktionen der Beeinflussung durch Suggestion in hohem Maße zugänglich sind. Wenn wir ferner berücksichtigen, daß das Verhalten dieser Funktionen das Wesentliche in der geistigen Individualität und dem Charakter eines Menschen ausmacht, so ergiebt sich schon daraus die große Bedeutung zweckmäßiger Suggestionen sowohl für die Erziehung des noch in der Entwickelung begriffenen Menschen als auch für die Wiederherstellung des psychischen Gleichgewichts bei Kranken, bei denen dieses gestört erscheint. Doch muß man sich anderseits hüten, diesen Einfluß zu überschätzen. Es gelingt den Erziehern nicht leicht, und vielleicht ist dies oft kein Unglück, ihren Zögling zu dem zu machen, was ihnen als Ideal vorschwebt; vielmehr pflegt trotz aller Erziehung und Abrichtung immer wieder die ursprüngliche Anlage durchzuschlagen und bestimmend zu wirken. Bei den Störungen der höheren psychischen Funktionen, den eigentlichen Geisteskrankheiten, hat die Suggestion nur ein beschränktes Wirkungsgebiet, und namentlich bei den ausgebildeten Formen der Geistesstörung kann sie nur in geringem Maße therapeutisch verwendet werden.

Gute Erfolge werden häufig erreicht bei den weniger ausgebildeten oder partiellen Formen der geistigen Störungen, bei manchen weniger fest haftenden Zwangsvorstellungen, bei Angstgefühlen und bei melancholischer Verstimmung ohne Wahnvorstellungen, ferner bei der Grübelsucht, der Zweifelsucht, bei krankhafter Unentschlossenheit, bei hypochondrischen Wahnvorstellungen und bei manchen anderen Störungen, die mehr dem Grenzgebiet angehören. Auch bei moralischen Gebrechen, wie bei Alkoholismus, Morphinismus, bei sexuellen Perversitäten, ist die erzieherische Suggestion von großer Bedeutung, und dabei kann in besonderen Fällen auch der Hypnotismus mit Vorteil angewendet werden.

Sehr groß ist der Einfluß passender Suggestionen auf die niederen psychischen Funktionen, die Gefühle, Stimmungen und Triebe, und von diesen aus können dann wieder zahlreiche andere Funktionen des Körpers wirksam beeinflußt werden, die bei guter Stimmung besser von statten gehen als bei gedrückter. Es ist dies ein Umstand von außerordentlich großer Tragweite. Er erklärt unter anderem den schon früher erwähnten günstigen Einfluß passender Suggestionen bei den allerverschiedensten Krankheitszuständen, auch bei solchen, bei denen die eigentliche krankhafte Störung in keiner Weise der psychischen Beeinflussung zugänglich ist. Die neubelebte Hoffnung allein hat bei unzähligen Kranken eine häufig nur scheinbare und

subjektive, zuweilen aber auch eine wirkliche objektive Besserung des Zustandes zur Folge.

Die Krankheiten, bei welchen vorzugsweise Störungen der niederen psychischen Funktionen bestehen, sind der Heilwirkung durch Suggestion in hohem Maße zugänglich. Unter dem Namen der Hysterie werden höchst mannigfaltige Störungen vereinigt, die man früher auf zahlreiche verschiedene Gebiete des Nervensystems zu lokalisieren pflegte, die aber sämtlich, wie ich schon vor längerer Zeit (1883) dargelegt habe, und wie seither fast allgemein anerkannt wird, psychischer Natur sind. Von den Geisteskrankheiten im engeren Sinn unterscheiden sie sich dadurch, daß die höheren psychischen Funktionen sich in der Hauptsache normal verhalten, und daß die Anomalie wesentlich die niederen psychischen Funktionen betrifft. Die Störung im Gebiete der Gefühle, Stimmungen und Triebe bildet den Hintergrund der Krankheitserscheinungen, welche das in den einzelnen Fällen so verschiedenartig gestaltete Krankheitsbild zusammensetzen. Auch bei der Hypochondrie handelt es sich wesentlich um eine Störung dieser niederen psychischen Funktionen, es besteht aber zugleich die Eigentümlichkeit, daß die Aufmerksamkeit des Kranken in hervorragender Weise auf die Zustände des eigenen Körpers gerichtet ist, und daß dadurch häufig besondere Wahnvorstellungen entstehen. Im wesentlichen psychischer Natur und der Behandlung durch Suggestion zugänglich ist auch die Neurasthenie, ein Zustand, bei dem im ganzen Gebiete des Nervensystems eine „reizbare Schwäche“ vorhanden ist, die in manchen Fällen auf einer ursprünglichen funktionellen Schwäche beruht, während sie in anderen aus einer erworbenen Schädigung hervorgeht und dann nicht unpassend als Erschöpfung oder Zerrüttung des Nervensystems bezeichnet wird. Bei allen diesen Zuständen muß der Arzt, um gute Erfolge zu erreichen, sich immer bewußt sein, daß die dagegen anzuwendenden Maßregeln nur dann ihre volle Heilwirkung ausüben, wenn sie mit passenden Suggestionen verbunden werden. Bei der Hysterie, bei der die Kranken meist in hohem Grade suggestibel sind, ist vor allem die Suggestion im Wachen zu empfehlen, während, entgegen einer vielfach verbreiteten Annahme, die Suggestion in der Hypnose sich auf die Dauer viel weniger heilkräftig erweist. Ich muß nach vielfachen weiteren Erfahrungen auch heute noch an dem festhalten, was ich früher (1883) behauptet habe, daß es leichter sei, durch die Hypnose einen gesunden Menschen hysterisch zu machen, als dadurch eine Hysterie zu dauernder Heilung zu bringen. Kranke mit Hypochondrie und Neurasthenie sind im allgemeinen für Suggestionen schwerer zugänglich, und es ist meist nötig, solche besonders vorsichtig einzukleiden und an andere zweckmäßige Verordnungen anzuknüpfen. In vielen Fällen ist eine Besserung des Ernährungszustandes und der Blutbildung und eine Zunahme des Körpergewichts die Vorbedingung für eine erfolgreiche psychische Behandlung.

Lähmungen.

Von den Centralorganen des Nervensystems ist direkt abhängig die willkürliche Bewegung. Diese wird ausgelöst durch Vorgänge, welche in der Hauptsache in den Centralwindungen des großen Gehirns zustandekommen. Wenn ein Teil der Centralwindungen nicht

funktioniert, so können gewisse Muskelkontraktionen nicht willkürlich ausgeführt werden: es besteht eine centrale Lähmung. Eine solche kann vorhanden sein ohne eine grobe anatomische Veränderung. Wie ein plötzlicher Schreck zuweilen bei einem Menschen für den Augenblick die Wirkung hat, daß er sich nicht mehr auf den Füßen halten oder nicht mehr sprechen kann, daß er fallen läßt, was er in den Händen trägt, so kann auch auf längere Dauer eine Stelle der Centralorgane gewissermaßen ausgeschaltet werden: wir reden dann von einer psychischen Lähmung. Eine solche Ausschaltung kann erfahrungsgemäß unter anderem auch durch die psychische Wirkung der Suggestion erfolgen, und ebenso kann dadurch die vorübergehend ausgeschaltete Stelle wieder in Funktion gesetzt werden. Namentlich im Zustand ausgebildeter Hypnose können solche Ausschaltungen und Wiedereinschaltungen in mannigfachem Wechsel von der aktiven Person willkürlich veranlaßt werden.

Wenn bei einem Menschen eine solche Ausschaltung stattfindet infolge einer zufälligen Suggestion, die zuweilen durch ein Trauma oder irgend einen anderen Umstand veranlaßt ist, deren Quelle aber häufig nicht deutlich nachgewiesen werden kann, und die dann als Autosuggestion erscheint, so entsteht die eigentliche hysterische Lähmung. Dabei läßt sich in manchen Fällen zeigen, daß die betreffenden Muskeln nicht in jeder Beziehung gelähmt sind, sondern daß die Lähmung nur so weit besteht, als die Muskeln für eine ganz bestimmte Funktion in Anspruch genommen werden. So kommt es vor, daß ein Mensch bei jedem Versuch, zu stehen oder zu gehen, in den Knieen vollständig schlaff zusammenknickt (Astasie und Abasie), während im Liegen der Quadriceps femoris so kräftig kontrahiert werden kann, daß selbst ein starker Mann nicht imstande ist, das Knie zu beugen. Seltener und oft schwieriger zu beurteilen sind die Fälle, bei denen die funktionelle Lähmung als spastische Muskelkontraktion sich darstellt. Wo die psychische Natur der Lähmung sicher erkannt worden ist, da darf man bestimmt darauf rechnen, daß durch Suggestion die Funktion sich wiederherstellen läßt. In der Regel werden solche Fälle, die uns zum großen Teil als Rückenmarkskranke zugeschickt werden, zunächst in der Klinik vorgestellt und dabei durch sorgfältige Untersuchung nachgewiesen, daß es sich nicht um eine Rückenmarkskrankheit handelt, daß aber auch keine wesentliche organische Erkrankung der Muskeln und Gelenke oder anderer Körperteile besteht (ein etwa vorhandener mäßiger Grad von Inaktivitätsatrophie der Muskeln wird dabei nicht gerechnet), und es wird dabei die Elektricität als das passende psychische Heilmittel angegeben. Nach einigen Tagen wird dann, meist wieder in der Klinik, die von dem Kranken gewöhnlich mit Spannung erwartete elektrische Behandlung begonnen, indem die Elektroden des Induktionsapparats in beide Kniekehlen aufgesetzt werden und zunächst nur während einiger Sekunden ein wenig schmerzhafter Strom angewendet wird. Zuweilen genügt dies schon, um den Kranken, der die Wirkung des Stromes in der ganzen Ausdehnung der Unterextremitäten fühlt, zu befähigen, beim Herausnehmen aus dem Bett einigermaßen fest zu stehen und, vielleicht noch mit Unterstützung, einige kleine Schritte zu machen. Wenn dagegen der erste Versuch mißlingt, so wird sogleich ein stärkerer Strom angewendet, und wo auch dann noch kein Erfolg vorhanden ist, der Strom noch mehr gesteigert, bis das verlangte

Ziel erreicht ist. Dabei begnügen wir uns zunächst mit einem mäßigen Erfolg und stellen diesen dem Kranken gegenüber eher etwas größer dar, als er in Wirklichkeit ist; wir sprechen die Erwartung aus, daß der Kranke in kurzer Zeit durch Uebung es dahin bringen werde, gut stehen und gehen zu können. Wo es nötig scheint, wird etwa in den nächsten Tagen noch einmal die Elektricität angewendet. Auf diese Weise haben wir es in vielen Fällen erreicht, daß Kranke, welche Monate oder selbst Jahre lang gelähmt im Bett lagen, nach einigen Tagen oder nach wenigen Wochen nicht nur wieder stehen und gehen, sondern auch laufen, springen und tanzen konnten. Wo die Lähmung noch nicht zu lange bestanden hatte, wurde zuweilen dieser Erfolg schon am ersten Tage erreicht. Ein solcher gelähmter Kranker, dessen Mutter, um der nach ihrer Meinung schrecklichen Prozedur des Elektrisierens nicht beiwohnen zu müssen, aus dem Zimmer in den Garten gegangen war, konnte nach der ersten Anwendung des Induktionsstroms hinausgehen und seine Mutter hereinholen; der Betreffende ist noch jetzt, nach 20 Jahren, gesund und steht einem großen Geschäft vor.

Bei der hysterischen Aphonie können möglicherweise alle Muskeln des Kehlkopfs willkürlich kontrahiert werden; sie versagen nur bei der Stimmbildung. Ich habe fast in jedem Semester mehrfach Gelegenheit, in der Klinik die Wirkung der Suggestion bei hysterischer Aphonie zu demonstrieren. Gewöhnlich wird dabei der Induktionsstrom angewendet; wo aber einmal die Wirkung des Stroms bei dem Kranken sich erprobt hat, da genügt später bei etwaigen Rückfällen gewöhnlich schon das Klappern des Induktionsapparats und das feste Aufsetzen der Elektroden, um auch ohne Strom die gleiche Wirkung zu erzielen. Ob die Elektroden auf den Kehlkopf aufgesetzt werden oder nur in die Nähe oder etwa sogar auf die Supraclaviculargegend, hat für die Wirkung keinen wesentlichen Einfluß. In einzelnen Fällen habe ich auch die Aphonie ohne Anwendung der Elektricität beseitigt, indem ich einen festen Druck beiderseits auf die Stellen ausübte, an welchen verschiedene Nerven hinter der Mitte des M. sternocleidomastoideus hervortreten. Auch dabei ist es zweckmäßig, sich zunächst mit einem geringen Erfolge zu begnügen und diesen eher etwas größer darzustellen; nachher wird der Kranke angehalten, durch Uebung die Wirkung zu vervollständigen, und wo es erforderlich scheint, wird etwa in den nächsten Tagen nochmals der Induktionsstrom angewendet. Die Uebungen sind in vielen Fällen auch deshalb nötig, damit Rückfälle vermieden werden. Sie kommen im wesentlichen darauf hinaus, daß der Kranke wieder lernt, die Stimmritze genügend zu verengern, um mit möglichst geringem Luftverbrauch laut zu reden. Zu diesem Zwecke läßt man ihn singend einen bestimmten Ton möglichst lange aushalten oder auch laut vorlesen oder endlich ihn mit lauter Stimme zählen, und zwar so, daß dies in einem Atem geschieht. Kranke, welche anfangs nach einer oder nach wenigen laut gesprochenen Silben schon wieder einatmen müssen, lernen allmählich in einem Atem bis dreißig oder selbst bis vierzig zählen. Damit ist dann die Heilung und gewöhnlich auch auf die Dauer vollendet.

Vollständige Stummheit auf hysterischer Grundlage kam in der Klinik wiederholt zur Beobachtung und wurde durch einfache Suggestion ohne oder mit Beihilfe der Elektricität leicht beseitigt.

Manche andere Formen der hysterischen Lähmung sind hartnäckiger und bedürfen oft einer längeren Behandlung. Dahin gehören alle Lähmungen, welche so lange bestanden haben, daß die Muskeln infolge von Mangel an Uebung atrophisch geworden und vielleicht auch die entsprechenden motorischen Nerven bereits degeneriert sind. Doch ist uns die Wiederherstellung noch gelungen in Fällen, bei denen selbst starke Induktionsströme kaum noch eine Spur von Reaktion hervorriefen. Unter anderem sind die halbseitigen Lähmungen oft recht hartnäckig. Dabei haben wir zuweilen durch Suggestion mit oder ohne Anwendung von Elektricität eine Art von Transfert zustandegebracht: während die Lähmung auf der einen Körperseite sich besserte, bildete sich eine Lähmung auf der anderen Seite aus, die dann nachträglich, weil sie noch frisch war, leicht beseitigt werden konnte.

Krämpfe.

Bewegungen im Gebiete der willkürlichen Muskeln können durch Vorstellungen in sehr verschiedener Weise ausgelöst werden. Es geschieht häufig, daß die Vorstellung zunächst auf dem Wege der Ideenassociation und des Denkens einen wohlüberlegten Willensentschluß veranlaßt, der dann durch Muskelbewegung sich äußert. Es kann aber auch eine Wahrnehmung auf viel kürzerem Wege zu Muskelbewegungen führen: so entstehen die Abwehrbewegungen, Ausweich- und Fluchtbewegungen und manche andere Bewegungen, die willkürlich sind, aber ohne weitere Ueberlegung ausgeführt werden, und die man als psychische Reflexbewegungen bezeichnen kann. Auch die einfache Vorstellung einer bestimmten Bewegung kann diese hervorrufen, indem z. B. die Bewegung, die man einen Anderen ausführen sieht, nachgeahmt wird: so wirkt bekanntlich Gähnen oder Lachen ansteckend; aber auch andere Bewegungen werden nachgeahmt, und es geschieht dies besonders häufig im Zustande der Hypnose. Durch Vorstellungen, die Gemütsbewegungen veranlassen, entstehen mancherlei Muskelbewegungen, die zu charakteristischen Stellungen, Geberden und Mienenspiel führen. Aufregung und Furcht kann Zittern hervorrufen. Wenn eine Gemütsbewegung sehr heftig uud überwältigend ist, so kann es geschehen, daß die meisten Muskeln zu starrer Kontraktion gebracht werden, so daß ein Zustand entsteht, wie er auch bei Tieren beobachtet wird, der mit der Katalepsie große Aehnlichkeit hat, den man aber als Kataplexie oder Schreckstarre von dieser geschieden hat. Dabei können auch manche unwillkürliche Muskeln beteiligt sein. „Obstupui steteruntque comae, vox faucibus haesit.“ Endlich können von den Centralorganen aus in willkürlichen Muskeln auch die Kontraktionen veranlaßt werden, die ganz ohne Mitwirkung des Willens zustandekommen, und die man als Krämpfe bezeichnet.

Krämpfe im Gebiete der willkürlichen Muskeln, die von den Centralorganen ausgehen, kommen überaus häufig vor, sowohl bei Hysterischen als auch im hypnotischen Zustande. Unter den tonischen Krämpfen hat besonders die Katalepsie, die Muskelstarre, die auf einzelne Muskelgebiete beschränkt oder über den ganzen Körper verbreitet sein kann, die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. In der Hypnose kann sie in manchen Fällen leicht sowohl durch bestimmte als durch unbestimmte Suggestion hervorgerufen werden,

und es gelingt dies bei manchen Hysterischen auch ohne Hypnose. Nicht selten sind tetanische Krämpfe bis zum ausgebildeten Opisthotonus. Endlich giebt es lokale tonische Krämpfe und Kontrakturen. Die klonischen Krämpfe, wie sie bei Hysterischen vorkommen, sind entweder auf einzelne Muskeln und Muskelgruppen beschränkt, oder sie sind über den größten Teil des Körpers verbreitet und werden dann als allgemeine Konvulsionen bezeichnet. Diese letzteren sind zuweilen ungeordnet, sie können aber auch in Form der koordinierten Krämpfe auftreten, wie sie als Chorea magna s. Germanorum bezeichnet werden. Besonders häufig sind bei Hysterischen die epileptiformen Konvulsionen, und es kann im einzelnen Falle schwer sein, derartige hysterische Konvulsionen von einem wirklichen epileptischen Anfalle zu unterscheiden.

Viele Aerzte pflegen sich bei solchen Fällen dadurch zu helfen, daß sie von Hysteroepilepsie reden. Es ist dieser Ausdruck nicht selten nur ein Armutszeugnis, indem sich dahinter die schlechten Diagnosen verbergen. In Wirklichkeit handelt es sich entweder um Hysterie oder um Epilepsie, oder es ist bei dem gleichen Kranken sowohl Hysterie als Epilepsie vorhanden. Aber auch in diesem letzteren, verhältnismäßig seltenen Falle sollte man nicht den unbestimmten Ausdruck Hysteroepilepsie anwenden, sondern Hysterie und Epilepsie diagnostizieren. Ob allgemeine Konvulsionen hysterischer oder epileptischer Natur sind, ist für die Prognose und die Therapie von so entscheidender Bedeutung, daß man zunächst alles anwenden muß, um darüber Gewißheit zu erlangen. Ich führe hier nur an, daß beim ausgebildeten epileptischen Anfall jede Spur von Bewußtsein geschwunden ist, während selbst bei den schwersten hysterischen Anfällen immer noch wenigstens so weit Bewußtsein besteht, wie bei den höheren Graden der Hypnose. Ob während des Krampfanfalls Bewußtsein vorhanden war oder nicht, dafür sind die Angaben der Kranken allein nicht immer maßgebend, da sie sich häufig darüber selbst täuschen; es muß nach mehr objektiven Merkmalen bestimmt werden, die der denkende Arzt leicht zu finden weiß, wenn er Gelegenheit hat, den Anfall selbst zu beobachten. Solange aber die Unterscheidung noch nicht sicher ist, soll man sich dieser Unsicherheit bewußt bleiben und sie nicht durch den unbestimmten Ausdruck Hysteroepilepsie zu verdecken suchen.

Im allgemeinen ist das Vorkommen schwerer Krampfanfälle bei Hysterischen, so schrecklich es auch der Umgebung erscheint, in prognostischer Beziehung eher als günstig zu bezeichnen. Bei manchen Hysterischen, die in die Klinik aufgenommen werden, verlieren sich die Krämpfe scheinbar ganz von selbst oder, wenn man will, infolge unbestimmter Suggestion, indem die Kranken merken, daß ihre Anfälle, die früher von ihrer Umgebung angestaunt wurden und einen Zusammenlauf der ganzen Nachbarschaft verursachten, in der Klinik als etwas Alltägliches und kaum zu Berücksichtigendes angesehen werden. Bei anderen ist ein mehr eingreifendes, suggestives Verfahren erforderlich. Vor allem handelt es sich darum, daß der Arzt die Anfälle in seine Gewalt bekommt: er erlangt dadurch eine Macht über den Kranken, die er nicht nur zur Beseitigung der Krämpfe, sondern auch zur Heilung der etwa vorhandenen anderweitigen Störungen verwerten kann. Und gerade auf diesem Umstande beruht es, daß bei Hysterischen das Vorkommen von recht schweren Krämpfen eher eine günstige prognostische Bedeutung hat.

In manchen Fällen genügt es, wenn der Arzt sorgt, daß er bei jedem Anfall sogleich herbeigerufen wird, und dann den Anfall einfach abschneidet, entweder durch bloße verbale Suggestion, indem er erklärt, daß jetzt alles vorbei sei, oder durch ein oder mehrere Gläser Wasser, die unerwartet ins Gesicht gegossen werden, oder durch den Induktionsstrom, der so lange verstärkt wird, bis der Anfall aufhört. Bei manchen Kranken bleiben die Anfälle aus, nachdem sie in solcher Weise ein oder mehrere Male abgeschnitten worden sind; auch lernen allmählich die Kranken, den etwa sich ankündigenden Anfall ohne fremde Beihilfe zu unterdrücken.

In anderen Fällen ist es vorteilhaft, wenn der Arzt eine noch größere Macht über die Anfälle gewinnt, indem er sie nach seinem Belieben leitet oder sie auch willkürlich hervorruft. Es gelingt dies am besten, wenn ein größerer Zuschauerkreis vorhanden ist. Bei vielen Kranken treten die Anfälle ohnehin vorzugsweise dann auf, wenn die klinische Visite in dem Krankenzimmer gemacht wird; bei anderen wird der Anfall durch Suggestion gerade auf diese Zeit bestellt. Es geschieht dies z. B. in der Weise, daß ich selbst oder der Assistenzarzt vorher gelegentlich in bedauerndem Tone die Bemerkung fallen lassen, es werde wohl der Eintritt so vieler junger Aerzte in das Krankenzimmer bei dem Kranken einen Anfall veranlassen. Gewöhnlich beginnt dann in der Klinik, während man zunächst den betreffenden Kranken scheinbar außer Acht läßt und sich mit irgend einem anderen Kranken beschäftigt, ein Anfall. Oder es wird dem Kranken suggeriert, daß Druck auf eine bestimmte Körperstelle den Krampfanfall hervorrufe. Ob man als solche Körperstelle bei Weibern etwa die Gegend der Ovarien, bei Männern die Hoden, oder ob man die Gegend der Aorta abdominalis oder die Stirn oder die Fußsohlen wählt, ist gleichgiltig: durch passende Suggestion läßt sich jede Stelle des Körpers in eine hysterogene Zone umwandeln. Während der Klinik kann dann zur passenden Zeit der Krampfanfall in Scene gesetzt werden.

Bei einem so suggerierten Anfall verhält sich der Kranke annähernd wie ein Mensch in ausgebildeter Hypnose, indem er jeder weiteren Suggestion, wenn sie vorsichtig in passender Weise eingeführt wird, leicht zugänglich ist. Bei einem Kranken z. B., einem kräftigen Manne von 25 Jahren, der während des vorigen Semesters wegen unregelmäßiger Krämpfe in den Extremitäten aufgenommen war, wurden während der klinischen Stunde durch Druck auf die Aorta abdominalis die Krämpfe hervorgerufen. Ich suggerierte dann einen ausgebildeten Opisthotonus und ferner, daß der Kranke aus dem Bett fallen werde, ohne sich Schaden zu thun, obwohl ich wußte, daß der Kranke bei früheren Anfällen weder jemals Opisthotonus gezeigt hatte, noch aus dem Bett gefallen war. Während der Kranke zunächst nur seine gewöhnlichen Krämpfe hatte, ließ ich den Opisthotonus, den ich als bevorstehend angab, vom klinischen Praktikanten genau beschreiben, und bald lag auch der Kranke ganz nach Vorschrift, nur auf Kopf und Fersen gestützt, mit stark aufwärts konvexem Körper da. Das Herausfallen aus dem Bett hatte besondere Schwierigkeit, weil der Rand des Bettes höher war als das eigentliche Lager. Ich mußte deshalb suggerendo genauer angeben, welche Bewegungen der Extremitäten und des Körpers nacheinander erfolgen würden, und wie schließlich der Kranke mit dem Gesicht nach

unten und mit vorgestreckten Händen herausfallen werde. Als dies ganz nach der Anweisung geschehen war, genügte meine Aussage, daß jetzt alles zu Ende sei, um den Anfall abzuschneiden. In anderen Fällen habe ich die Kranken so aus dem Bett fallen lassen, daß sie zunächst mit Händen und Kopf auf den Fußboden kamen und dann am Bettrand auf dem Kopfe stehen blieben, oder daß sie irgend welche andere Stellungen einnahmen oder auch besondere recht komplizierte Bewegungen ausführten. Einmal, als eine solche Vorstellung in der Klinik gut gelungen war, fragte ich den noch sehr jungen Praktikanten, wie er es sich erkläre, daß ich alles genau so voraussagen konnte, wie es gekommen sei; er meinte dann, ich müsse wohl solche Krämpfe schon so oft gesehen haben, daß ich genau wisse, wie der Verlauf sein werde, auf welche naive Antwort dann natürlich ein lautes Gelächter der älteren Praktikanten folgte. — Uebrigens pflege ich in der Klinik nachdrücklich hervorzuheben, daß es sich bei einer solchen Schaustellung nicht etwa um einen frivolen Scherz handle, sondern daß die Sache einen therapeutischen Zweck habe, indem die Krämpfe, die man so in seine Gewalt bekommen habe, durch weitere zweckmäßige Suggestionen leicht ganz beseitigt werden können, und daß dann auch die etwa sonst noch vorhandenen hysterischen Erscheinungen der therapeutischen Einwirkung zugänglich werden.

Auch die koordinierten Krämpfe, wie Lachkrämpfe, Schreibkrämpfe, Tanzkrämpfe und überhaupt alle Formen der sogenannten Chorea magna pflegen einer psychischen Behandlung bald zu weichen, besonders wenn dabei zugleich allen anderen aus dem Zustande des Kranken sich etwa ergebenden Indikationen entsprochen wird. Erwähnt seien noch die Respirationskrämpfe, sowohl die tonischen, bei denen die Atmung während einiger Zeit stillesteht, als auch die klonischen, bei denen die Kranken während längerer Zeit, oft während Stunden, 60 und mehr tiefe Atemzüge in der Minute machen, die durch die außerordentliche Muskelanstrengung erschöpfend wirken. Auch dabei hat die Psychotherapie in Verbindung mit der sonst etwa angezeigten Behandlung gewöhnlich bald gute Erfolge.

Sehr verschieden verhalten sich die sogenannten lokalisierten Krämpfe, wie sie als Tic convulsif im Gesicht oder als klonische Krämpfe in anderen Muskeln oder Muskelgruppen oder endlich auch als tonische Krämpfe vorkommen. Ein Teil dieser Krämpfe ist der Behandlung durch Suggestion mit oder ohne Elektricität zugänglich, und dahin gehören namentlich alle diejenigen, welche hysterischer Natur sind, während manche andere jeder Therapie hartnäckigen Widerstand entgegensetzen. Auch die hysterischen Kontrakturen sind häufig ohne große Mühe zu beseitigen. Wenn z. B. bei einem Kranken mit Flexionskontraktur der Finger, die schon seit Wochen oder Monaten besteht, bei der die Fingernägel in die Hohlhand sich eingebohrt haben und in der geschlossenen Hand die macerierte Epidermis in Fäulnis übergegangen ist, es einmal gelungen ist, durch Anwendung des Induktionsstroms auf die Dorsalfläche des Vorderarms eine Extension der Finger zu erreichen, so kann man oft alles übrige der Suggestion und dem guten Willen des Kranken überlassen. Es kam vor, daß eine Kranke, der so die Hand geöffnet worden war, die ganze Nacht schlaflos zubrachte, um ja sicher zu sein, daß nicht etwa im Schlaf die Hand sich wieder schließe.

Beim Schreibekrampf und den anderen analogen Beschäftigungskrämpfen, die wesentlich in einer Störung der Koordination bei den zu einer bestimmten Verrichtung zusammenwirkenden Bewegungen bestehen, hat wenigstens in einzelnen Fällen die Suggestion im Wachen in Verbindung mit Elektricität und Massage guten Erfolg, und auch über die Wirkung der Hypnose werden günstige Berichte gegeben. Aehnlich verhält es sich bei manchen Fällen von Stottern und namentlich bei solchen, bei denen das jedesmalige Auftreten des Sprachfehlers durch die Angst vor demselben begünstigt wird.

Sensibilitätsstörungen.

In den Centralorganen findet die bewußte Empfindung statt. Dem Laien pflegt es überraschend zu sein, wenn man ihn darauf hinweist, daß er den Schmerz bei einem Nadelstich nicht etwa im kleinen Finger empfindet, sondern im Centralorgan. Der Arzt weiß freilich ganz gut, daß es sich so verhält, daß aber ferner auch die Gesichtswahrnehmung, obwohl sie der Vermittelung des optischen Apparates bedarf, doch nicht im Auge, sondern im Hinterhauptslappen des Gehirns zustandekommt, daß die Gehörswahrnehmung nicht im Ohr, sondern im Schläfenlappen erfolgt, und daß alle anderweitige Sinneswahrnehmung ebenso wie alle Schmerzempfindung erst im Centralorgan zum Bewußtsein gelangt.

Aus diesen Erwägungen ergiebt sich, daß alle unsere Empfindungen von den Zuständen der Centralorgane abhängig sind, und so wird es einigermaßen verständlich, daß sie durch Vorstellungen und Suggestionen wesentlich beeinflußt werden können. Wie durch einfache Ausschaltung gewisser Teile der Großhirnrinde, ohne jede grobanatomische Läsion, psychische Lähmungen entstehen können, so kann durch Ausschaltung anderer Teile psychische Blindheit, Taubheit, Aufhebung des Geruchs oder Geschmacks entstehen oder endlich eine Anästhesie der Haut, bei der entweder nur der Drucksinn oder der Temperatursinn oder die Schmerzempfindung aufgehoben ist, oder auch alle diese Empfindungsqualitäten zusammen.

Häufig kommt bei Hysterischen eine Beschränkung des Gesichtsfeldes vor, die zuweilen von einem Tage zum anderen in ihrer Ausdehnung großen Wechsel zeigt. Nicht selten ist auch vollständige psychische Blindheit auf einem Auge, während eine scharf begrenzte Hemianopsie nicht leicht vorkommt. Analgesie der Hautoberfläche oder namentlich einzelner Teile ist sowohl in der Hypnose als auch bei Hysterie überaus häufig. Sie kann in den geeigneten Fällen ebenso wie die motorischen Lähmungen durch Suggestion hervorgerufen werden, sie läßt sich ebenso wie die Lähmung von einer Stelle auf die andere, von einer Körperhälfte auf die andere übertragen (Transfert), und sie kann durch passende Suggestion beseitigt werden.

Anderseits können durch Vorstellungen und durch Suggestion Empfindungen erregt werden. Allgemein bekannt ist die Erfahrung, daß auch beim gesunden Menschen ein Gefühl des Juckens sich einzustellen pflegt, wenn von gewissen Insekten die Rede ist. Wenn sjemand der Meinung ist, daß er an irgend einer Stelle des Körpers ein ernsthaftes lokales Leiden habe, so stellen sich häufig im Laufe der Zeit unangenehme Empfindungen oder selbst heftige Schmerzen an dieser Stelle ein. Und wenn es dem Arzt nach sorgfältiger Untersuchung gelingt, ihn zu überzeugen, daß das vorausgesetzte Leiden

nicht vorhanden ist, so verlieren sich häufig auch die Schmerzen. Bei Hysterischen und Hypochondern, aber auch bei Kranken mit Neurasthenie und bei im übrigen gesunden Menschen kommen überaus häufig Neuralgien vor, welche nur central begründet und deshalb der Behandlung durch Suggestion zugänglich sind. So verhalten sich viele Formen von Kopfschmerz, ferner die sog. Spinalirritation und andere Rückenschmerzen, manche Kardialgien, ferner die Gelenkneuralgien, die zuweilen so heftig und hartnäckig sind, daß sie leicht ein schweres organisches Gelenkleiden vortäuschen können, ferner viele sog. rheumatische Schmerzen, die Neuralgien, die zu den traumatischen Neurosen gehören, und manche andere Schmerzen. Aber auch diejenigen Neuralgien, denen organische Veränderungen im Nerven zu Grunde liegen, und die Schmerzen, welche von Organerkrankungen abhangen, können durch Vorstellungen beseitigt werden. Oft genügt, wie schon Kant gelehrt hat, die intensive Richtung der Aufmerksamkeit auf einen anderen Gegenstand. Der Chirurg pflegt, solange er mit einer schwierigen Operation beschäftigt ist, seine Zahnschmerzen nicht mehr zu haben, der Schauspieler, solange er auf der Bühne sich befindet; bei manchen Leuten vergehen die Zahnschmerzen schon auf dem Gange zum Zahnarzt, wenn auch meist nur für kurze Zeit. Andere Schmerzen, die auf Organerkrankungen beruhen, können dadurch beseitigt werden, daß die entsprechende Stelle des Centralorgans gewissermaßen ausgeschaltet wird. Es gelingt dies häufig in der Hypnose, freilich meist nur vorübergehend. Ausdrücklich möchte ich hervorheben, daß ich die dauernde Heilwirkung, welche die Elektricität in zweckmäßiger Anwendung bei Neuralgien zeigt, in den organisch begründeten Fällen nicht allein auf die Suggestion, sondern in der Hauptsache auf eine organische Wirkung der Elektricität zurückführe. Und ebenso möchte ich ihre Heilwirkung bei eigentlichem Muskelrheumatismus deuten.

Man hat seit Braid häufig versucht, die durch Suggestion hergestellte Analgesie zur schmerzlosen Ausführung von chirurgischen Operationen zu verwerten. Bei kleinen Operationen, wie Zahnextraktionen, einfachen Incisionen u. dergl., kann dies in der That in Betracht kommen. Für größere Operationen wird sich aber der Chirurg mehr auf die anästhesierende Wirkung des Chloroforms und des Aethers verlassen als auf die Hypnose, für deren hohe Grade die weit überwiegende Mehrzahl der Menschen überhaupt nicht zugänglich ist, und gegen die mancher sich besonders dann refraktär erweisen dürfte, wenn er weiß, daß eine bedeutende Operation bevorsteht.

Endlich seien noch erwähnt die Illusionen und Hallucinationen im Gebiete der höheren Sinnesorgane, wie sie bei Hysterischen und noch mehr in der tiefen Hypnose vorkommen, und die im letzteren Falle direkt durch Suggestion hervorgerufen und beseitigt werden können.

Störungen in unwillkürlichen Muskeln.

Die unwillkürlichen Muskeln, obwohl sie dem Willen entzogen sind, können dennoch von dem Centralorgan aus in mächtiger Weise beeinflußt werden. Dabei kommen zunächst in Betracht das Herz und die Gefäßmuskulatur. Wenn wir uns daran erinnern, in wie hohem Grade die Herzthätigkeit und ihr Rhythmus durch

Gemütsbewegungen beeinflußt wird, so ist es einigermaßen verständlich, daß manche Neurosen des Herzens der Behandlung durch Suggestion zugänglich sind. Und selbst bei Klappenfehlern und anderen organischen Veränderungen kommen zeitweise Störungen vor, die, soweit sie von Nerveneinflüssen abhängig sind, durch Suggestion erleichtert werden können.

Der Einfluß der Centralorgane auf die vasomotorischen Nerven zeigt sich in dem Erröten bei Scham und Aerger, in dem Erblassen bei Furcht und Schrecken. Die Einwirkung auf die Gefäßnerven erklärt auch die Wirkung des uralten volkstümlichen Besprechens bei Blutungen. Ich habe selbst häufig gesehen, wie eine Blutung aus kleineren Gefäßen und namentlich das Nasenbluten durch einfaches Zureden zum Stillstand kam oder auch durch irgend eine Prozedur, an deren Wirkung der Kranke glaubte, wie das Erheben der Hände, das Auflegen einer Kupfermünze auf die Zunge, das Umwickeln des kleinen Fingers u. dergl. Selbst bei Lungenblutungen ist der Zuspruch des Arztes von günstiger Wirkung, wenn auch vielleicht hauptsächlich durch Beruhigung des Kranken. Wenig sicher ist die Wirkung der Suggestion bei Anomalien der Blutverteilung, die auf abnormen Gefäßkontraktionen beruhen, so bei habituellen kalten Füßen oder bei dem Zustande, der als symmetrische Asphyxie oder besser als symmetrische Cyanose bezeichnet wird, und der in den schlimmsten Fällen zu symmetrischer Gangrän führt. Bei Frauen kann der Eintritt oder das Ausbleiben der Menstruation durch Gemütsbewegungen veranlaßt werden, und so erklärt sich, daß auch dabei in einzelnen Fällen die Suggestion von Wirkung sein kann.

Auch die übrigen unwillkürlichen Muskeln können durch Suggestion beeinflußt werden. So hat man schon bei Menschen, denen während der Hypnose die Vorstellung eines kalten Bades suggeriert wurde, nicht nur Schaudern, sondern auch die durch Kontraktion der Hautmuskulatur entstehende Gänsehaut beobachtet. Die Ischurie der Hysterischen kann gewöhnlich leicht durch Suggestion beseitigt werden, und auch manche andere Formen von Ischurie sind der Behandlung durch Suggestion zugänglich, so unter anderen die, welche durch Vorstellungen entsteht, wie sie z. B. bei Leuten vorhanden ist, die in Gegenwart Anderer nicht Urin lassen können. Bei einzelnen Fällen von Asthma bronchiale s. nervosum kann der Krampf der Bronchien durch psychische Einflüsse veranlaßt und anderseits durch Suggestion gemildert werden. Die Wirkung der Suggestion bei Enuresis nocturna habe ich bereits an einem anderen Orte besprochen (vgl. Vorlesungen Bd. V, S. 442). Auch gegen zu häufige nächtliche Pollutionen zeigt sie sich zuweilen in ähnlicher Weise wirksam. Die Abhängigkeit der Erektion von Vorstellungen läßt es erklärlich erscheinen, daß die Impotenz in zahlreichen Fällen durch Suggestion geheilt werden kann. — Bei Keuchhusten kann in der späteren Zeit, wenn der Katarrh abgenommen hat, aber die schweren krampfhaften Hustenanfälle, die gewissermaßen habituell geworden sind, noch fortbestehen, durch Ablenkung der Aufmerksamkeit und durch Suggestion die Zahl der Anfälle bedeutend vermindert werden (vergl. Vorlesungen Bd. IV, S. 233).

Die Einwirkung des Zustandes der Centralorgane auf die Darmbewegungen ist deutlich ersichtlich aus der bekannten Erfahrung, daß Schrecken und Furcht plötzliche Stuhlentleerungen veranlassen

kann. Bei Leuten mit habitueller Stuhlverstopfung gelingt es zuweilen und namentlich in der Hypnose, auf eine bestimmte Stunde einen reichlichen Stuhlgang zu suggerieren. Ich muß zwar gestehen, daß ich für die meisten Fälle der regelmäßigen Anwendung passender Abführmittel bei weitem den Vorzug gebe (vgl. Vorlesungen Bd. V). Aber es kommt vor, namentlich bei Hysterischen und zuweilen auch bei Kranken, die sonst keinerlei Andeutungen von Hysterie zeigen, daß selbst starke Abführmittel in großer Dosis, verbunden mit Einläufen in den Darm, nur ungenügende Wirkung haben. Wenn man in solchen Fällen sicher ist, daß keine Verengerung oder Verschließung des Darms vorliegt, so darf man auf die Wirkung passender Suggestionen rechnen. Ich bin dabei bisher immer ohne Hypnose ausgekommen, würde aber im Notfall auch zu dieser meine Zuflucht nehmen. Gewöhnlich wurde die Suggestion angeknüpft an die Anwendung der Elektricität; aber ich zweifle nicht, daß Massage oder lokale Anwendung hydrotherapeutischer Prozeduren oder jedes andere Verfahren, welches dem Kranken imponiert, ebenfalls wirksam sein würde. — Auch bei einzelnen Fällen von Diarrhöe zeigt die Suggestion eine gewisse Wirkung.

Wie schon im Normalzustande Appetit und Verdauung abhängig sind von der Stimmung, so können auch die nervösen Störungen der Funktionen des Magens durch Suggestion beeinflußt werden, so namentlich die unangenehmen Empfindungen während der Zeit der Verdauung, welche die nervöse Dyspepsie im engeren Sinne ausmachen, aber auch die vom Nervensystem abhängigen Störungen der Drüsensekretion und der motorischen Funktionen des Magens. Daß Erbrechen durch bloße Vorstellungen erregt werden kann, ist allgemein bekannt. Und so erklärt sich auch sehr einfach, daß brechenerregende Arzneien auf die Ferne wirken können, falls nämlich der betreffende Mensch weiß oder richtig errät, um was für ein Mittel es sich handelt, und wenn er die nötige Suggestibilität besitzt. Bei Hysterischen, aber nicht ganz selten auch bei Leuten, die im übrigen nicht hysterisch erscheinen, kommt ein habituelles nervöses Erbrechen vor, welches in schlimmen Fällen dahin führen kann, daß die Kranken aufs äußerste abmagern, und daß der Magen allmählich sich in außerordentlichem Maße verkleinert. Wenn man sicher ist, daß weder ein Magenleiden noch eine andere organische Störung zu Grunde liegt, kann es durch Suggestion, die in passender Weise eingekleidet wird, beseitigt werden. Außer der Anwendung der Elektricität oder großer Schröpfköpfe auf die Magengegend hat sich in hartnäckigen Fällen wirksam erwiesen die Suggestion, daß die mit der Schlundsonde beigebrachte flüssige Nahrung nicht erbrochen werde. Wo auch dies nicht bald zum Ziele führte, haben wir noch Erfolg erreicht mit der Suggestion, daß die Empfindlichkeit des Magens nur durch vollständige Ruhe geheilt werden könne: man läßt den Kranken zunächst etwa 24 Stunden fasten und giebt ihm dann nur alle 2 Stunden einen Löffel Schleimsuppe; die Dosis wird nur dann allmählich gesteigert, wenn das Dargereichte vollständig zurückbehalten wird, anderenfalls tritt wieder 24-stündiges Fasten ein. Für eine gewisse Zufuhr von Flüssigkeit wird durch kleine lauwarme Chamillentheeklystiere gesorgt. Die Kranken, die um jeden Preis geheilt werden möchten, und die oft schon viele Kuren vergeblich durchgemacht haben, unterziehen sich meist gern dieser etwas rigo-

rösen Behandlung. (Vgl. die Mitteilungen aus der hiesigen Klinik von KEMMLER.)

Die Abhängigkeit mancher Sekretionen von Vorstellungen zeigt sich namentlich bei den Thränendrüsen, den Speicheldrüsen, den Schweißdrüsen (Angstschweiß), den Milchdrüsen, der Sekretion des Magens und des Darms.

Trophoneurosen.

Die Ernährung der einzelnen Körperteile ist in einem gewissen Maße abhängig von den Centralorganen, zum Teil durch Vermittelung der Gefäßnerven, zum Teil auch durch besondere trophische Nerven, und es können vom Nervensystem aus Ernährungsstörungen, Trophoneurosen entstehen. Dahin gehört z. B. das frühe Grauwerden der Haare infolge von schweren deprimierenden Gemütsbewegungen. Ein sehr bekanntes Beispiel bietet auch der Herpes Zoster, die Entstehung von Bläschengruppen auf der Haut im Verbreitungsbezirk bestimmter Nerven. Manche ältere Aerzte waren sogar der Meinung, es könnten durch lange anhaltende hypochondrische Vorstellungen die Krankheiten, welche die Kranken sich einbilden, wirklich entstehen: so könne ein Mensch, der des festen Glaubens sei, daß er einen Magenkrebs habe, infolge dieser Vorstellung wirklich einen solchen bekommen. In neuester Zeit sind wiederholt Beobachtungen mitgeteilt worden, nach welchen angeblich durch Suggestion in der Hypnose nicht nur Hyperämie gewisser Hautstellen oder Blasenbildungen, sondern auch Blutaustritte und selbst tiefgreifende Verschwärungen der Haut entstanden sein sollen. Bis auf weiteres stehe ich solchen Angaben sehr skeptisch gegenüber. Möglicherweise ist es für die Deutung mancher Thatsachen von Wichtigkeit, zu berücksichtigen, daß es Menschen giebt, deren Haut für äußere Reize außerordentlich empfindlich ist. Ich kann fast in jedem Semester einen oder mehrere Menschen vorstellen, bei denen die leichteste Hautreizung sofort eine lokale Hyperämie und eine der Urticaria ähnliche Quaddel hervorruft. Wenn man solchen Leuten mit einem stumpfen Holzstäbchen über die Haut streicht, so entsteht zunächst ein roter Strich, der sich bald in eine blasse Erhebung mit roten Rändern umwandelt. So kann man den Leuten ihren Namen nebst Datum auf die Brust oder den Rücken schreiben, und die Schrift ist auch noch in der Photographie sehr deutlich lesbar.

Daß die Körpertemperatur von dem Verhalten der Centralorgane abhängig ist, wird durch zahlreiche physiologische und pathologische Thatsachen erwiesen. Die Körpertemperatur wird steigen, wenn die Wärmeproduktion über die Wärmeabgabe überwiegt, sie wird sinken, wenn die Produktion hinter der Abgabe zurückbleibt. Nun aber wird sowohl die Wärmeproduktion als die Wärmeabgabe reguliert von den Centralorganen aus, und zwar so, daß durch die Koordination der Regulierungsmechanismen ein bestimmter Temperaturgrad als Resultante sich ergiebt. In betreff der Wärmeproduktion habe ich schon früher (1875) ein excitokalorisches und ein moderierendes System unterschieden, die beide ihre Centren im Gehirn haben. Die Wärmeabgabe, bei deren Regulierung neben den Außenverhältnissen hauptsächlich das Verhalten der vasomotorischen Nerven und die Schweißsekretion zur Wirkung kommt, ist ebenfalls in beträchtlichem Grade abhängig von den Centralorganen. Damit ist die

Möglichkeit gegeben, daß durch Vermittelung der Centralorgane die Suggestion einen Einfluß auf die Körpertemperatur ausüben könne. Wenn man aber gemeint hat, dieser Einfluß gehe so weit, daß man einer suggestiblen Person namentlich in der Hypnose für eine bestimmte Zeit einen genau bestimmten Temperaturgrad suggerieren könne, so wird man dies wohl mit Recht für eine Uebertreibung halten, und an einen Ersatz der antipyretischen Heilmethoden durch die Suggestion ist gewiß nicht zu denken.

Andere Störungen.

Nachträglich seien noch einige Zustände angeführt, bei denen die Suggestion oder überhaupt die Psychotherapie von Wirkung ist.

Allgemein bekannt ist, daß ein gewöhnlicher Schluchzer (Singultus), der durch den Willen nicht unterdrückt werden kann, sofort aufhört, wenn der Betreffende erschrickt, oder wenn seine Aufmerksamkeit stark auf irgend einen Gegenstand konzentriert wird. In ähnlicher Weise wird oft das bevorstehende Niesen abgeschnitten durch eine plötzlich erfolgende Anrede oder durch eine anderweitige Inanspruchnahme der Aufmerksamkeit.

Bei der Behandlung der Schlaflosigkeit verfahre ich häufig so, daß ich dem Kranken sage, es sei für sein Wohlbefinden gar nicht nötig, wirklich zu schlafen; das ruhige Liegen im Bett sei ausreichend. Mancher Kranke, der in früheren Nächten, ärgerlich und ängstlich wegen seiner Schlaflosigkeit, sich herumgewälzt oder Licht angezündet hatte und aufgestanden war, schläft bei solchem ruhigen Verhalten ein. Oder es wird dem Kranken ein Morphiumpulver oder ein anderes Schlafmittel auf den Nachttisch gelegt mit der Weisung, es jedenfalls dann zu nehmen, wenn er nicht von selbst einschlafe; nicht selten hat der Kranke dann geschlafen, während das Pulver am Morgen noch unberührt daliegt. Eine solche Fernwirkung der Arznei ist ja nicht schwer zu deuten: der Kranke, der sicher ist, daß er in jedem Falle zum Schlafen kommen werde, ist dadurch beruhigt und kann dann auch ohne Arzneimittel einschlafen. Bei sehr hartnäckiger Schlaflosigkeit und namentlich dann, wenn der Kranke psychisch aufgeregt ist, versagen diese einfachen Methoden der Suggestion, und dann kann die Anwendung von schlafmachenden Arzneimitteln in ausreichender Dosis notwendig werden. Nachdem einmal genügender Schlaf erreicht ist, verliert sich oft die Aufregung, so daß der Kranke dann auch ohne Nachhilfe schläft. In einzelnen Fällen kann auch durch Hypnotisierung der Schlaf erzielt werden, und dabei hat zuweilen auch die Suggestion Erfolg, daß der Kranke erst zu einer bestimmten Stunde aufwachen werde.

Höchst mannigfaltig sind die Krankheitszustände, welche man unter dem Namen der traumatischen Neurosen zusammenzufassen pflegt. Dabei kommen alle möglichen Arten von Störung der Motilität und der Sensibilität vor, die nur das gemeinsam haben, daß sie durch ein Trauma veranlaßt, und daß sie psychisch begründet sind. Diese Zustände sind an sich der Heilung durch Suggestion zugänglich. Doch ist es in manchen Fällen recht schwer, mit Sicherheit festzustellen, wie weit die vorhandenen Störungen von den etwa durch das Trauma bewirkten anatomischen Veränderungen abhangen, und wie weit sie als traumatische Neurose im engeren Sinne aufzu-

fassen sind, und selbst die sorgfältigste Untersuchung läßt Irrtümer in dieser Beziehung nicht immer vermeiden. Außerdem ist, seitdem die Unfallversicherung besteht, in vielen Fällen die Behandlung durch Suggestion weit schwieriger geworden; denn der Umstand, daß die während der Dauer der Arbeitsunfähigkeit gewährte Unterstützung nach erfolgter Heilung fortfällt, führt selbst bei dem ehrlichsten Kranken leicht zu einer Autosuggestion, welche, ohne daß er sich dessen bewußt wird, der Heilung widerstrebt. Dergleichen Fälle, wie sie in neuerer Zeit so überaus häufig vorkommen, sind zuweilen nicht ganz leicht zu beurteilen, und es gehört dazu einige psychologische Einsicht; auch geschieht es nicht selten, daß ein Arzt, dem solche fehlt, oder der sich nicht die Mühe geben mag, bei dem Kranken bis zum Verständnis seines geistigen Zustandes vorzudringen, ihn einfach als Simulanten betrachtet und ihm damit nicht nur schweres Unrecht thut, sondern auch die vorhandene Störung wesentlich verschlimmert.

Grenzen der Psychotherapie.

Wo die Grenze sei für die Psychotherapie, läßt sich nicht genau bestimmen. Man kann wohl im allgemeinen sagen, daß die funktionellen Störungen der Beeinflussung durch Suggestion zugänglich seien, nicht aber die, welche auf pathologisch-anatomischen, sogenannten organischen Veränderungen beruhen. Aber man muß zahlreiche Ausnahmen gelten lassen. Unter den Störungen, die wir vorläufig als funktionelle bezeichnen, finden sich viele, die durch Suggestion nur wenig oder gar nicht zu beeinflussen sind. Dahin gehören z. B. die Geisteskrankheiten im engeren Sinne, ferner die Epilepsie, die Chorea, die Athetose, die Paralysis agitans. Zwar berichten eifrige Hypnotiseure auch über Heilung der Epilepsie durch Hypnose; aber ich möchte vermuten, daß dabei, wie so oft, die Differentialdiagnose gegenüber den hysterischen Krämpfen mangelhaft, oder daß die Heilung nur eine scheinbare und nicht eine dauernde gewesen sei. Es soll nicht geleugnet werden, daß auch bei Epileptischen zuweilen die Suggestion einen gewissen günstigen Einfluß haben könne: wie durch Gemütsbewegungen in einzelnen Fällen das Auftreten eines epileptischen Anfalls veranlaßt werden kann, so wird vielleicht auch durch Beruhigung bei einzelnen Kranken die Häufigkeit der Anfälle vermindert werden können. Noch mehr gilt dies bei der Chorea: auch dabei kann durch Beruhigung des Kranken eine Abnahme der unkoordinierten Muskelbewegungen erreicht und das Einschlafen begünstigt werden, und bei eintretender Heilung können die letzten Reste der Koordinationsstörung, die etwa nur noch habituell fortdauern, durch Suggestion schneller beseitigt werden; aber eine wirkliche, nicht hysterische Chorea wird weder durch einfache Suggestion noch durch Hypnose geheilt.

Anderseits hat auch bei den Krankheiten, die auf organischen Veränderungen beruhen, die Suggestion ein ausgedehntes Wirkungsgebiet. Es bezieht sich dies zunächst auf die funktionellen Störungen, die sekundär durch die organischen Veränderungen bewirkt werden. Ich habe schon vor Jahrzehnten mich überzeugt, daß bei posthemiplegischen Lähmungen, die in Besserung begriffen sind, durch Suggestion die Exkursionen der noch paretischen Extremitäten vergrößert

werden können. Kranke mit Tabes, mit multipler Sklerose können durch jede Behandlung, zu der sie Vertrauen haben, wenigstens subjektiv gebessert werden, und in der Klinik werden bei diesen Krankheiten häufig auch objektive Besserungen mancher funktioneller Störungen erreicht, die ich zum Teil weniger der besonderen Behandlungsmethode, als vielmehr der Wirkung der Suggestion zuschreiben möchte.

Wenn man auch Anämie, Chlorose und viele andere Krankheiten nur durch Hypnose geheilt zu haben glaubt, so hat man dabei ohne Frage den Einfluß der Suggestion viel zu hoch, den der anderen angewendeten Heilmittel viel zu gering angeschlagen. Daß aber auch bei diesen und überhaupt bei allen Krankheiten neben der zweckmäßigen anderweitigen Behandlung passende Suggestionen einen günstigen Einfluß ausüben können, ist unzweifelhaft. Selbst der Kranke mit Lungentuberkulose fühlt sich für den Augenblick besser, wenn man ihm die Möglichkeit der Heilung in Aussicht stellen kann; und indem er dadurch um so eher geneigt wird, alles auszuführen, was zur Heilung dienen kann, wird durch die Suggestion in der That, wenn auch nur indirekt, die Heilung gefördert. Diese Art der Suggestion ist von je her bewußt oder unbewußt von allen Aerzten angewendet worden, denen das Wohl ihrer Kranken am Herzen lag.

Zum Schluß würde noch die Frage zu erörtern sein, in welchen Fällen die Suggestion im Wachen und in welchen die Suggestion in der Hypnose anzuwenden sei. Die Ansichten darüber sind noch sehr verschieden, und es ist nicht möglich, die Indikationen genau abzugrenzen. Wenn man, wie wir es thun, die Hypnose für die Fälle verspart, bei denen man mit der einfachen Suggestion nicht ausreicht, so ist damit nur eine subjektive Grenze gegeben; denn der eine Arzt wird mit der Suggestion im Wachen da noch Erfolg haben, wo der andere schon genötigt sein könnte, zur Hypnose zu greifen. Leider aber ist das Verhältnis so, daß ein Arzt, der mit der Suggestion im Wachen nicht gut umzugehen weiß, gewöhnlich auch nur wenig befähigt zur Hypnotisierung sein wird, und daß ein Kranker, der der Suggestion im Wachen nicht zugänglich ist, häufig auch gegen die Hypnose sich refraktär erweisen wird. Aber es giebt in dieser Beziehung doch zahlreiche Ausnahmen, und so wird man immer von Zeit zu Zeit einzelne Kranke haben, bei denen man mit Vorteil von der Hypnose Gebrauch machen kann. Dabei steht es jedem Arzte frei, wenn er selbst bei einem Kranken das Ziel nicht erreichen zu können glaubt, einen anderen Arzt zu Hilfe zu rufen, von dem er annehmen kann, daß er vielleicht eher Erfolg haben werde.

Litteratur.

Ein vollständiges Verzeichnis der Litteratur über Suggestion und Hypnotismus würde einen ganzen Band füllen. Es wird hier nur eine kleine Auswahl gegeben, und dabei werden besonders auch die Quellen für weitere Litteraturangaben angeführt.

Alliot, E., *La suggestion mentale et l'action des médicaments à distance, Paris* 1886.
Annales de Psychiatrie et d' Hypnologie par **Luys**, *Paris.*
Beaunis, H., *Le somnambulisme provoqué, études physiologiques et psychologiques, Paris* 1886, *deutsch von* **L. Frey**, *Leipzig und Wien* 1889.
Benedikt, M, *Hypnotismus und Suggestion, eine klinisch-psychologische Studie, Leipzig und Wien* 1894.
Berger *Hypnotische Zustände und ihre Genese, Bresl. ärztl. Zeitschr.* 1880; *Ueber das Verhalten der Sinnesorgane im hypn. Zustand, ibid.* 1881; *Experimentelle Katalepsie (Hypnotismus), Dtsch. med. Woch.* 1880.

Bernheim, H., *De la suggestion et de ses applications à la thérapeutique*, *Paris* 1886, *deutsch von* **S. Freud**, *Leipzig und Wien* 1888; *Neue Studien über Hypnotismus, Suggestion und Psychotherapie, deutsch von* **S. Freud**, *Leipzig und Wien* 1892.

Bibliotheque diabolique, Collection Bourneville, Paris 1883 *sq.*

Binswanger, O., *Ueber die therap. Verwertung der Hypnose in Irrenanstalten, Therap. Monatsh.* 1892.

Binswanger, R., *Ueber die Erfolge der Suggestiv-Therapie, Verh. des XI. Kongr. f. innere Med. Wiesbaden* 1892.

Braid, J., *Neurypnology, or the rationale of nervous sleep, considered in relation with animal magnetism, London* 1843; *Der Hypnotismus, ausgewählte Schriften, deutsch herausg. von* **W. Preyer**, *Berlin* 1882.

v. Corval, *Artikel Suggestiv-Therapie in Encyklop. Jahrb.* 1. *u.* 2. *Bd.* 1891, 1892.

Czynski, *Der Prozefs —, Thatbestand desselben u. Gutachten von* **Grashey, Hirt, v. Schrenck-Notzing, Preyer**, *Stuttgart* 1895.

Dessoir, M., *Bibliographie des modernen Hypnotismus, Berlin* 1888, *Erster Nachtrag* 1890.

Fahnestock, W. B., *Statuvolence oder der gewollte Zustand und sein Nutzen als Heilmittel u. s. w., deutsch von* **G. K. Wittig**, 2. *Aufl., Leipzig* 1892.

Forel, A., *Der Hypnotismus*, 2. *Aufl., Stuttgart* 1891; *Zu den Gefahren und dem Nutzen des Hypnotismus, Münch. med. Woch.* 1889.

Friedrich, *Die Hypnose als Heilmittel, Annalen der städt. allgem. Krankenhäuser*, 4. *Bd. München* 1894.

Geiger, *Elisabetha Bona von Rente. Eine Heiligengeschichte, Barmen.*

Grossmann, J., *Die Bedeutung der hypnotischen Suggestion als Heilmittel, Gutachten und Heilberichte u. s. w. B. Deutsche Ausgabe*, 3. *Aufl. Berlin* 1894.

Grützner, P., *Ueber die neueren Erfahrungen auf dem Gebiete des sog. tierischen Magnetismus, Cbl. f. Nervenheilk., Psych. u. s. w.* 1880.

Günther, *Facta zum Beweise des grofsen Einflusses des Willens und der Einbildungskraft auf den physischen Teil des Menschen u. s. w., Nasse's Zeitschr.* 1826 *Hft.* 3.

Hecker, E., *Hypnose und Suggestion im Dienste der Heilkunde, Wiesbaden* 1893.

Heidenhain, *Der sog. tierische Magnetismus, Physiol. Beobachtungen*, 4. *Aufl. Leipzig* 1880.

Hermann, L, *Hat das magnetische Feld direkte physiologische Wirkungen? Pflüger's Archiv* 43. *Bd.* 1888.

Hirsch, M., *Suggestion und Hypnose, ein kurzes Lehrbuch für Aerzte, Leipzig* 1893.

Hueckel, A., *Die Rolle der Suggestion bei gewissen Erscheinungen der Hysterie und des Hypnotismus, Kritisches und Experimentelles, Jena* 1888; *Ueber psychische Lähmungen und ihre Behandlung, Münch. med. Woch.* 1889. (*Enthalten Beobachtungen aus der Tübinger Klinik.*)

Jolly, F., *Ueber Hypnotismus und Geistesstörung, Arch. f. Psych.* 25. *Bd.*

Kant, J., *Von der Macht des Gemütes, durch den blofsen Vorsatz seiner krankhaften Gefühle Meister zu sein.*

Kemmler, P., *Ueber gewohnheitsmäfsiges Erbrechen auf der Grundlage krankhafter Seelenzustände* (*Hyperemesis hysterica*). *Dissert. Tübingen* 1891. (*Enthält Beobachtungen aus der Tübinger Klinik.*)

Kerner, Justinus, *Die Seherin von Prevorst, Eröffnungen über das innere Leben des Menschen und über das Hereinragen einer Geisterwelt in die unsere*, 2. *Aufl. Stuttgart* 1832, 6. *Aufl.* 1892.

Klein, Gu. Fr., *De vi imaginationis in producendis et removendis morbis, Dissert. praeside* **G. Fr. Sigwart**, *Tubing.* 1769.

Korum, F., *Wunder und göttliche Gnadenerweise bei der Ausstellung des hl. Rockes zu Trier im Jahre* 1891, *aktenmäfsig dargestellt*, 3. *Aufl., Trier* 1894; *Kritische Bemerkungen über „Die Wunder etc." von einem Arzte, Saarbr.* 1894.

Kraepelin, E., *Psychiatrie*, 4. *Aufl., Leipzig* 1893.

v. Krafft-Ebing, R., *Eine experimentelle Studie auf dem Gebiete des Hypnotismus nebst Bemerkungen über Suggestion und Suggestionstherapie*, 3. *Aufl., Stuttgart* 1893; *Hypnotische Experimente*, 2. *Aufl., Stuttgart* 1893.

Liébault, A., *Le sommeil provoqué et les états analogues, Paris* 1889.

Liebermeister, C., *Ueber Hysterie und deren Behandlung, Sammlung klin. Vortr., No.* 236, *Leipzig* 1883; *Vorlesungen*, 2. *Bd. Leipzig* 1886.

Liengme, G., *Contribution à l'étude de l'hypnotisme et de la suggestion thérapeutique, Thèse de Genève, Neuchatel* 1890.

Luys, *Leçons cliniques de l'hypnotisme, Paris* 1890.

Merx, A., *Idee und Grundlinien einer allgemeinen Geschichte der Mystik, Prorektoratsrede, Heidelberg* 1893.

Möbius, P. J., *Ueber den Hypnotismus, Schmidt's Jahrbücher* 1881 (*Referat mit Litteraturverzeichnis*); *Ueber neuere elektrotherapeutische Arbeiten, ibid.* 1889, 1891, 1893; *Neurologische Beiträge, Heft* 1 *und* 2, *Leipzig* 1894.

Moll, A., *Der Hypnotismus*, 2. *Aufl.*, *Berlin* 1890; *Der Rapport in der Hypnose, Untersuchungen über den tierischen Magnetismus, Berlin* 1892.
Müller, F. C., *Handbuch der Neurasthenie, Leipzig* 1893.
Obersteiner, H., *Die Lehre vom Hypnotismus, Wien und Leipzig* 1893.
Preyer, W., *Der Hypnotismus, Wien und Leipzig* 1890; *Ein merkwürdiger Fall von Fascination, Stuttgart* 1895.
Revue de l'hypnotisme et de psychologie physiologique, Paris.
Rieger, C., *Der Hypnotismus, Psychiatrische Beiträge etc., Jena* 1884.
Schofield, A. T., *Glaubensheilung, deutsch von Gräfin* **E. Gröben**, *Anklam.*
v. Schrenck-Notzing, *Ueber Suggestion und Suggestionszustände, München* 1893; *Ein Beitrag zur psychischen und suggestiven Behandlung der Neurasthenie, Berlin* 1894; *Der Hypnotismus im Münchener Krankenhause links der Isar, Leipzig* 1894; *Artikel Suggestion in Encyklop. Jahrb. III, IV,* 1893, 1894 (*Referate und Litteraturverzeichnisse*).
Schultze, Fr., *Ueber den Hypnotismus besonders in praktischer Beziehung, Hamburg* 1892.
Siegismund's *Vademecum der gesamten Litteratur über Occultismus, alphabetische und systematische Zusammenstellung der litterarischen Erscheinungen in deutscher Sprache auf dem Gebiete der Mystik, Magie, des tierischen Magnetismus, Somnambulismus, Hypnotismus, Spiritismus, Spiritualismus, Psychismus, sowie verwandter Fächer von* 1800 *bis Anfang* 1888 (*enthält mehr als* 3000 *Nummern*).
Spitta, H., *Die Schlaf- und Traumzustände der menschlichen Seele*, 2. *Aufl.*, *Freiburg* 1892.
Strümpell, A., *Ueber die Entstehung und die Heilung von Krankheiten durch Vorstellungen, Prorektoratsrede, Erlangen* 1892.
Tatzel, *Die Psychotherapie* (*Hypnose*), *ihre Handhabung und Bedeutung für den praktischen Arzt, Berlin, Leipzig, Neuwied* 1894.
Vincent, R. H., *The elements of hypnotism: the induction of hypnosis, its phenomena, its dangers and value, London* 1894, *deutsch von* **Teuscher**, *Jena*, 1894.
Virchow-Hirsch, *Jahresberichte mit Referaten und Litteraturverzeichnissen von* **Bernhardt, Ewald, Köppen, H. Schulz, Siemerling, Westphal.**
Wetterstrand O. G., *Der Hypnotismus in der praktischen Medizin, Wien und Leipzig* 1891.
Wundt, W., *Hypnotismus und Suggestion, Leipzig* 1892.
Zeitschrift f. Hypnotismus, Suggestionstherapie, Suggestionslehre und verwandte psychologische Forschungen, redigiert von **Grossmann**, *Berlin* 1892 *ff.*
v. Ziemssen, *Die Gefahren des Hypnotismus, Münch. med. Woch.* 1889.
Zola, E., *Lourdes, Paris* 1894.

IV. Allgemeine Hydrotherapie.

Von

Dr. Rudolf von Hösslin,

dirigierendem Arzt der Kuranstalt Neuwittelsbach bei München.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Die Hydrotherapie hat sich erst dadurch, daß ihre Wirkung ebenso wie die der Arzneimittel auf bestimmte physiologische Gesetze zurückgeführt wurde, das Bürgerrecht in der wissenschaftlichen Therapie erworben. Die hydropathischen Prozeduren hatten sich zwar, seit langer Zeit erprobt, zahlreicher Anhänger zu erfreuen gehabt, aber erst den Arbeiten der letzten Jahrzehnte, ich nenne vor allem WINTERNITZ, war es vorbehalten, diese empirisch gewonnene Methode dadurch auf eine wissenschaftliche Basis zu stellen, daß sie die Gesetze studierten, nach welchen sich die Wirkung der hydropathischen Prozeduren vollzieht. In diesen Arbeiten wurde der Nachweis geliefert, daß die verschiedenen Anwendungen der Hydrotherapie auf die wichtigsten Lebensvorgänge einen eminenten Einfluß ausüben, und darauf hingewiesen, wie sich dieser Einfluß therapeutisch verwerten läßt. Eine Reihe von

Fragen sind zwar immer noch offen, aber über den Einfluß vieler hydropathischer Prozeduren sind wir jetzt so genau orientiert, daß wir im gegebenen Falle die Wirkung bestimmter hydropathischer Prozeduren mit derselben Sicherheit voraussagen können, wie diejenige der Digitalis und des Morphiums.

Trotz der Entwickelung der Hydrotherapie zu einer wissenschaftlich begründeten Heilmethode ist ein großer Teil der von den Hydropathen erforschten Methoden noch nicht Gemeingut der Aerzte geworden. Die antipyretische und antiphlogistische Behandlung allein haben ganz allgemein festen Fuß gefaßt, alle anderen hydropathischen Prozeduren sind mehr oder weniger noch Stiefkinder in der großen Familie therapeutischer Agentien.

Der Grund dafür, daß die Hydrotherapie bisher vorzugsweise in einigen Anstalten und von einzelnen Specialärzten ausgeübt wird, muß hauptsächlich darin gesucht werden, daß die physiologischen Grundlagen der Hydrotherapie noch keine genügende Verbreitung gefunden haben.

Denn daß die Ausübung einer rationellen Hydrotherapie an eine Anstalt gebunden sei, ist ein Vorurteil; sie ist es nur so lange, als die außerhalb der Anstalt lebenden Aerzte ihr nicht die verdiente Aufmerksamkeit schenken. Nur die Thatsache, daß die Hydrotherapie bei manchen Aerzten noch nicht die ihr gebührende Anerkennung gefunden hat, daß trotz der großen Vorteile, welche die hydropathische Behandlung gegenüber einer Reihe anderer Behandlungsmethoden bietet, Hunderte und Tausende von Kranken, bei welchen hydropathische Prozeduren indiziert wären, ausschließlich medikamentös behandelt werden, nur diese Thatsache macht es erklärlich, daß eine mit so wenig Kritik und Sachkenntnis empfohlene und ausgeführte Wasserbehandlung, wie sie seit einem Jahrzehnt in Wörishofen geübt wird, ein so zahlreiches und dankbares Publikum findet. Der Strom, der jährlich zum schwäbischen Pfarrer pilgert, ist nur eine natürliche Reaktion darauf, daß das ärztliche Publikum vielfach eine physikalische Heilmethode von der Vielseitigkeit, Wirksamkeit und Bequemlichkeit der Hydrotherapie unterschätzte und keines eingehenden Studiums würdigte.

Es ist selbstverständlich, daß die Hydrotherapie von einer einseitigen Handhabung nur Schaden leiden kann; wird sie als Universalmittel gegen alle Krankheiten gepriesen, wird sie mit fanatischer Intoleranz gegen alle anderen therapeutischen Methoden ausgeübt, so wird damit nur ihr Ansehen geschmälert, weil nur derjenige so verfährt, der die Basis wissenschaftlicher Kritik verloren hat.

In Verbindung aber mit medikamentösen, diätetischen und anderen physikalischen Heilmethoden wird die hydropathische Behandlung große Erfolge erzielen können, freilich nur dann, wenn wir uns wie bei jeder rationellen Therapie ausschließlich durch wissenschaftlich begründete Gesichtspunkte leiten lassen. Vor allem müssen wir die Wirkungen der hydropathischen Prozeduren auf die Lebensvorgänge im physiologischen Zustande kennen, wenn wir sie für die Behandlung pathologischer Zustände verwerten wollen. Die physiologische Wirkung der Hydrotherapie soll uns daher zunächst beschäftigen.

Auch bei der Hydrotherapie ist die Beachtung allgemeiner therapeutischer Grundsätze wichtiger als die Wahl einer bestimmten Prozedur. Wie uns die Wahl der Präparate leicht wird, wenn wir einmal entschieden haben, ob ein Diaphoreticum oder ein Diureticum am Platze ist, so macht uns auch die Ordination einer hydropathischen Behandlung

nicht die geringste Schwierigkeit, wenn wir eine bestimmte Indikation gestellt haben.

Dies ist jedoch nur dann möglich, wenn wir uns klar darüber geworden sind, wie die physiologische Wirkung der Hydrotherapie unter pathologischen Verhältnissen zur Geltung kommt, und es soll daher die Aufgabe eines weiteren Teiles dieser Arbeit sein, darzustellen, auf welche Weise der Einfluß der Hydrotherapie einzelne Krankheitsvorgänge abzuändern vermag.

Wie wir aber nicht immer dasselbe Medikament verordnen, um die gleiche Indikation zu erfüllen, ebenso wenden auch die Hydropathen zur Erreichung derselben Wirkung die verschiedensten Prozeduren an; die Mannigfaltigkeit der hydropathischen Methoden gestattet ja, mit anscheinend voneinander abweichenden Mitteln der gleichen Indikation zu genügen. In der Methodik der Hydrotherapie werden wir diese einzelnen Prozeduren kennen lernen, und erfahren, worauf wir bei ihrer Ausführung zu achten haben.

Es wäre unrichtig, von der Hydrotherapie die Behandlung mit höher temperiertem Wasser zu trennen und nur die Kaltwasserbehandlung als Hydrotherapie zu bezeichnen. Schon die gleichzeitige Anwendung von warmem und kaltem Wasser bei einer Prozedur, wie es z. B. bei der alternierenden und schottischen Douche der Fall ist, macht eine solche Trennung unmöglich. Auch die verschiedenen Formen von Schwitzbädern, sowohl die Dampfbäder, als die russischen Bäder, werden mit kalten Bädern und Douchen kombiniert, und so sind wir genötigt, uns an dieser Stelle mit dem Wasser in allen seinen Temperaturen und Aggregatzuständen zu beschäftigen und auch diejenigen Badeformen mit hereinzuziehen, bei welchen die Wasseranwendung nur einen Teil des Bades ausmacht, wie bei manchen Formen der Schwitzbäder.

I. Physiologische Wirkung der Hydrotherapie.

1. Physiologische Wirkung der Hydrotherapie auf das Nervensystem und die Muskelkraft.

a) Abhängigkeit der Intensität des Nervenreizes von verschiedenen Faktoren.

Jede Anwendung einer hydropathischen Prozedur wird vom Nervensystem als ein Reiz empfunden, dessen Intensität je nach der Form und Anwendung der Prozedur eine sehr verschiedene sein kann. Da von dieser Intensität die Wirkung jedes hydropathischen Verfahrens abhängig ist, so müssen wir vor allem diejenigen Faktoren genau kennen, welche auf die Intensität des Reizes von Einfluß sind. Bestimmend für die Größe des Reizes sind folgende Momente:

1) *Die Temperatur der angewandten Prozedur.*

2) *Die Hautstelle, an welcher wir die hydropathische Anwendung wirken lassen.*

3) *Die Ausdehnung der Oberfläche, welche von der hydropathischen Anwendung getroffen wird.*

4) *Die Schnelligkeit, mit welcher wir bestimmte Temperaturdifferenzen erreichen.*

5) *Die Dauer der hydropathischen Prozedur.*

6) *Die mit der hydropathischen Prozedur verbundene mechanische Kraft.*

7) *Die individuelle Reizempfänglichkeit, und zwar die lokale und die allgemeine.*

Ad 1. Einfluß der Temperatur der angewandten Prozedur auf die Intensität des Nervenreizes.

Es ist unwahrscheinlich, daß Wasser von irgend einer Temperatur ohne jede Reizwirkung auf das Nervensystem mit der Körperoberfläche in Berührung gebracht werden kann. Wenn auch die Temperatur eines Bades die gleiche ist wie die Temperatur einzelner Stellen der Hautoberfläche, so ist doch bei der Verschiedenheit der Oberflächentemperatur auch im sogenannten hautwarmen Bade immer eine Temperaturdifferenz zwischen einer Reihe von Hautstellen und dem Badewasser vorhanden. Außerdem müssen im hautwarmen Bade auch andere Umstände, z. B. das veränderte Wärmeleitungsvermögen, die Quellung der Epidermis, die verhinderte Wärmeabgabe durch Verdunstung in Betracht gezogen werden. Alle diese Dinge wirken, wenn auch als schwache, so doch als nicht zu vernachlässigende Reize.

Die Intensität des Reizes wird aber um so größer sein, je mehr sich die Temperatur des Wassers von der Indifferenzzone entfernt, sei es nach oben oder nach unten. Als Indifferenzzone bezeichne ich diejenige Temperaturzone des Wassers, innerhalb welcher hydropathische Anwendungen weder ausgesprochene Wärme-, noch ausgesprochene Kälteempfindung hervorrufen, oberhalb welcher specifische Wärmeempfindung, unterhalb welcher specifische Kälteempfindung entsteht.

Bekanntlich tritt specifische Wärmeempfindung auf, wenn ein die Haut berührender Körper Wärme an die Haut abgiebt, specifische Kälteempfindung, wenn ein die Haut berührender Körper der Haut Wärme entzieht, und Wärme wie Kälte werden gefühlt, wenn die Temperatur des umgebenden Mediums höher oder niedriger ist, als die Eigentemperatur der thermischen Endapparate.

Dieser physiologische Satz kann für die Hydrotherapie keine allgemeine Giltigkeit haben; denn Badetemperaturen, welche noch unterhalb der Oberflächentemperatur liegen, können Wärmeempfindung hervorrufen. Fast alle Menschen haben beim Einsteigen in ein Bad von 32,5° C oder 26° R eine ausgesprochene Wärmeempfindung, welche auch in der ersten Zeit des Aufenthaltes im Bade anhält; die Oberflächentemperatur liegt aber fast auf dem ganzen Körper über 32,5°, und es wird dem Körper in einem solchen Bade notwendigerweise Wärme entzogen. Die Wärmeempfindung in einem Bade von 32,5° und darunter entsteht wahrscheinlich dadurch, daß wir von dem Augenblick an, in welchem wir ins Bad eintauchen, plötzlich keine Wärme durch Verdunstung mehr verlieren und auch durch Leitung nur sehr wenig Wärme abgeben können.

Die Indifferenzzone liegt bei den meisten Menschen zwischen 30 und 32,5° C oder 24 und 26° R, bei manchen etwas höher, bei manchen etwas niedriger. Temperaturen, die über derselben liegen, wirken als Wärmereize, solche, die unter der Indifferenzzone liegen, als Kältereize. Wärmereize und Kältereize haben auf die Lebensvorgänge des Körpers eine specifisch verschie-

dene Wirkung, deren Intensität um so mehr zunimmt, je mehr sich die Wassertemperatur nach oben oder unten von der Indifferenzzone entfernt.

Wird die Temperatur der Indifferenzzone nach oben überschritten, so tritt eine ausgesprochene Wärmeempfindung schon bei einer Temperaturdifferenz von wenigen Graden (32—35° C) ein; eine geringe weitere Steigerung genügt, um bereits eine starke Reizwirkung auf das Nervensystem auszuüben, und erhöhen wir die Temperatur jetzt noch um ein Geringes, so wird schon deutlich Wärme- oder Hitzeschmerz empfunden. Der Wärmeschmerz entsteht bei 36,5—52,6° C (29—42° R) und ist auch an gleichen Hautstellen und beim gleichen Individuum nicht immer an dieselbe Temperatur gebunden.

Wird dagegen die Temperatur der Indifferenzzone nach unten überschritten, so stellt sich erst bei einer ziemlich großen Differenz eine starke Kälteempfindung und ausgesprochene Reizwirkung auf das Nervensystem ein; dementsprechend verursacht auch erst eine noch viel größere Temperaturdifferenz den Kälteschmerz, der bei +2,8 bis —11,4° C auftritt und ebenso wie der Wärmeschmerz zu verschiedenen Zeiten größeren Schwankungen unterliegt.

Der Reiz auf das Nervensystem ist also um so größer, je mehr die durch die Temperatur hervorgerufene Empfindung dem Wärme- resp. Kälteschmerz nahe kommt. Noch größer wird die Intensität eines Temperaturreizes, wenn der Wärmereiz auf einen Kältereiz oder der Kältereiz auf einen Wärmereiz folgt; besonders in letzterem Fall, weil, wie wir später hören werden, die Wärme den Tastsinn und Temperatursinn verfeinert. Wenn wir einem Wärmereiz einen Kältereiz, oder einem Kältereiz einen Wärmereiz folgen lassen, um eine sehr intensive Reizwirkung hervorzurufen, so sprechen wir von Kontrastwirkungen. Die Größe des durch Temperaturdifferenzen hervorgerufenen Reizes ist natürlich auch in hohem Grade abhängig von dem Unterscheidungsvermögen des Individuums für Temperaturunterschiede; dasselbe ist innerhalb gewisser Temperaturintervalle am schärfsten, nach Lindemann zwischen 36 und 39° C, nach Alsberg zwischen 35 und 39° C, nach Nothnagel zwischen 28 und 33° C (alle drei bei Donath). Außerhalb dieses günstigen Temperaturintervalls nimmt die Unterscheidungsempfindlichkeit rasch ab und zwar viel rascher unterhalb als oberhalb jenes Intervalls.

Ad 2. Beeinflussung der Intensität des Nervenreizes durch Wahl der Hautpartie, welche der hydropathischen Prozedur unterworfen wird.

In Bezug auf Feinheit des Hautsinns bieten nicht nur verschiedene Körperstellen erhebliche Abweichungen dar, sondern auch bei verschiedenen Individuen kommen große Schwankungen in der Schärfe des Hautsinns vor. Nicht allein der Ortssinn, sondern, worauf es hier besonders ankommt, auch der Temperatursinn, der Drucksinn und die Schmerzempfindlichkeit sind je nach der Region, an welcher sie geprüft werden, mehr oder weniger fein entwickelt.

Die Empfindlichkeit für Kälte ist im allgemeinen größer als für Wärme, an der linken Hand größer als an der rechten (Goldscheider). In der Feinheit der Wärmeperzeption differieren die verschiedenen Hautstellen in folgender Reihenfolge, wobei die Feinheit von 1—6 abnimmt:

1) Zungenspitze, 2) Lider, 3) Wangen, 4) Lippen, 5) Hals, 6) Rumpf (LANDOIS). Für den Kälteschmerz fand DONATH besonders empfindlich die Brusthaut, die Dorsalfläche des Ellbogengelenks, besonders unempfindlich die Pulpa der Finger; die Vorderfläche des Rumpfes und die Oberextremitäten fand er schmerzempfindlicher für Kälte als die Hinterfläche des Rumpfes und die Unterextremitäten. Mit diesen physiologischen Erfahrungen stimmt es auch überein, daß eine Kaltwasseranwendung auf der Brust eine intensivere Reizwirkung hervorruft als am Rücken, daß eine Besprengung der Wangen viel energischer auf das Nervensystem einwirkt, als eine Besprengung der Hände.

Auch die Verschiedenheit des Drucksinns an den verschiedenen Körperstellen macht es erklärlich, daß bei allen mit gleichzeitiger mechanischer Wirkung verbundenen hydropathischen Prozeduren die Intensität des Nervenreizes auch davon abhängig ist, an welchem Körperteile die Wasseranwendung einwirkt. Die Druckempfindlichkeit ist am größten an der Stirn und nimmt in folgender Reihenfolge ab: Lippen, Schläfe, Wange, Dorsalseite der letzten Fingerphalanx, Vorderarm, Dorsum manus, Vola manus, Volarseite des Vorderarmes und Oberarmes, Vorderseite des Unterschenkels und Oberschenkels, Fußrücken, Rückseite der Ober- und Unterschenkel, Sternum, Nabelgegend, Rücken (LANDOIS).

Ad 3. Beeinflussung der Intensität des Nervenreizes durch Ausdehnung der hydropathischen Prozedur auf ein größeres oder kleineres Hautgebiet.

Ceteris paribus nimmt die Größe des Nervenreizes mit der Ausdehnung des Hautgebietes zu, welches dem Kälte- oder Wärmereiz ausgesetzt wird. Je größer die betroffene Hautfläche ist, um so mäßiger muß daher die Temperatur des angewandten Wassers sein, um eine Temperaturempfindung und keine Schmerzempfindung auszulösen.

Wir können aus diesem Grunde die Intensität eines infolge seiner großen Temperaturdifferenz sehr energischen thermischen Reizes dadurch abschwächen, daß wir ihn nur auf eine kleine Oberfläche des Körpers einwirken lassen, wir können auf der anderen Seite einen mäßigen Temperaturreiz dadurch verstärken, daß wir ihn gleichzeitig auf eine größere Körperfläche applizieren.

Ad 4. Beeinflussung der Intensität des Nervenreizes durch die Schnelligkeit, mit welcher eine bestimmte Temperaturdifferenz erreicht wird.

Wir können uns bekanntlich in einen starken elektrischen Strom langsam einschleichen, ohne daß derselbe eine deutliche Reizwirkung ausübt, und ebenso vermögen wir auch andere Reize allmählich zu steigern, ohne daß sie eine auffallende Erregung des Nervensystems hervorrufen, während sie stark erregend wirken, wenn sie plötzlich eintreten; in ähnlicher Weise können wir die Intensität eines thermischen Reizes dadurch abschwächen oder verstärken, daß wir die Temperaturdifferenz allmählich oder plötzlich herstellen. Wir können sogar, während ein Körperteil sich im lauen Bade befindet, nach und nach die Temperatur des Wassers so bedeutend abkühlen, daß Kältestarre eintritt, und trotzdem ein Ausbleiben aller Reflexerscheinungen beobachten, welche nie fehlen, wenn eine große Temperaturdifferenz zwischen Wasser und Hauttemperatur plötzlich hervorgerufen wird (WINTERNITZ). *Wollen wir also heiße oder kalte Badeprozeduren in Anwendung bringen, ohne damit gleichzeitig eine größere*

Reizwirkung auf das Nervensystem auszuüben, so können wir dies durch allmähliche Abkühlung resp. Erwärmung der betreffenden Badeprozedur erreichen. Wollen wir dagegen die Intensität des Reizes steigern, so werden wir die Haut plötzlich einer großen Temperaturdifferenz aussetzen, die wir noch dadurch vergrößern können, daß wir auf ganz warme plötzlich ganz kalte Temperaturen unmittelbar folgen lassen, oder indem wir durch Erwärmung resp. Wärmestauung in der Haut die Hauttemperatur vor der Anwendung kalter Prozeduren erhöhen.

Ad 5. Beeinflussung der Intensität des Nervenreizes durch die Dauer der hydropathischen Prozedur.

Im Augenblick der ersten Einwirkung eines thermischen Reizes ist die momentane Reizwirkung zwar am größten, aber bei der Fortdauer des thermischen Reizes findet doch eine kumulative Steigerung des Reizes in der Weise statt, daß der Gesamtreizeffekt eines thermischen Reizes mit dessen Dauer zunimmt. Wir können daher die Wirkung mäßig erregender Prozeduren dadurch verstärken, daß wir dieselben länger ausdehnen und den Reizeffekt energisch wirkender Wasseranwendungen dadurch mildern, daß wir dieselben nur momentan einwirken lassen. Es ergiebt sich hieraus die Vorschrift, *daß solche Badeprozeduren, welche an und für sich eine sehr große Reizwirkung auf das Nervensystem ausüben, im allgemeinen viel kürzere Zeit dauern sollen als solche, welche mit einem schwächeren Reize verbunden sind.* Badeprozeduren von sehr schwacher Reizwirkung, wie die hautwarmen Bäder, wirken nur bei längerer Dauer, während sie bei zu kurzer Anwendung ganz indifferent sind.

Ad 6. Beeinflussung der Intensität des Nervenreizes durch die mit der hydropathischen Anwendung verbundene mechanische Erregung.

Neben der Temperaturwirkung des Wassers kommt bei sehr vielen hydropathischen Behandlungsformen noch die mechanische Wirkung in Betracht. *Je größer die mechanische Wirkung einer Badeform ist, um so mehr wächst auch, ceteris paribus, die Intensität des Nervenreizes.* Während ein Bad mit 28° C eine geringe Reizwirkung hervorruft, übt eine Douche mit gleicher Temperatur, aber großer Druckhöhe schon einen viel größeren Effekt auf das Nervensystem aus, und eine in ihrer Temperatur völlig indifferente Douche von 33° C kann bei noch größerer Druckhöhe als intensiver Hautreiz wirken. Auch die Bewegung des Badewassers im Halbbad, das Uebergießen des Kranken mit dem Badewasser und ähnliche Prozeduren vermehren die Intensität des Reizes auf das Nervensystem. *Wir können daher den erregenden Einfluß einer Badeprozedur von mäßiger Temperatur steigern, wenn wir gleichzeitig die mechanische Wirkung der Prozedur vermehren, und die erregende Wirkung einer Prozedur von extremer Temperatur herabsetzen, indem wir jede gleichzeitige mechanische Erregung vermeiden.* Temperaturen, welche sonst nur Kälteempfindung hervorrufen, erzeugen in Verbindung mit großer mechanischer Kraft, z. B. in Form von Douchen mit hohem Atmosphärendruck, direktes Schmerzgefühl und üben eine shockartige Wirkung auf das Nervensystem aus.

Ad. 7. Beeinflussung der Intensität des Nervenreizes durch die individuelle Reizempfänglichkeit.

α) Lokale. Die physiologische Beschaffenheit der Haut variiert nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern ist auch beim gleichen Indivi-

duum großen Schwankungen unterworfen, die meist von äußeren Umständen abhängig sind. Temperatur, Gefäßinnervation, Blutfülle und Sensibilität der Haut können wechseln und damit auch der Einfluß hydropathischer Prozeduren auf das Hautorgan. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß *auf die Haut wirkende Kältereize eine um so intensivere Wirkung haben werden, je wärmer, blutreicher und sensibler die Haut ist, daß dagegen eine Haut, welche abgekühlt ist oder sich gar im Zustand der sogen. Cutis anserina befindet, die Wirkung von Kältereizen nicht zur vollen Geltung kommen läßt.* Auch Störungen der Blutcirkulation, bedingt durch Stauungen oder Innervationsveränderungen, müssen notwendigerweise die physiologische Wirkung hydropathischer Prozeduren beeinträchtigen. Bei geringerer Reizempfänglichkeit müssen wir daher nicht selten, um die gewünschte Intensität des Nervenreizes zu erreichen, die Haut des ganzen Körpers oder derjenigen Stellen, welche diese Veränderungen aufweisen, für den thermischen Reiz vorbereiten, indem wir sie wärmer und blutreicher machen, oder wir müssen den thermischen Reiz entsprechend der herabgesetzten Reizempfindlichkeit verstärken. Ist dagegen die Erregbarkeit der Hautnerven eine gesteigerte, wie dies z. B. bei peripheren Neuritiden und Erkrankungen der Meningen manchmal vorkommt, so werden wir Temperatur und mechanische Wirkung des angewandten Wassers mildern.

β) Allgemeine. Außer der lokalen Reizempfänglichkeit für thermische Reize spielt aber auch die allgemeine, meist central bedingte eine große Rolle für die Beeinflussung der Intensität des Nervenreizes. Bei einer Reihe von cerebralen Störungen finden wir die Gesamterregbarkeit für Reize herabgesetzt und sogar erloschen, bei anderen in hohem Grade gesteigert. Es ist selbstverständlich, daß *bei allen Zuständen, welche mit Herabsetzung der Erregbarkeit des Nervensystems einhergehen, auch die Reizwirkung thermischer Reize sehr herabgesetzt ist,* so bei komatösen Zuständen, bei Bewußtlosigkeit, bei Stupor und verwandten Affektionen. Auf der anderen Seite kennen wir auch Krankheitsprozesse, welche mit einer bedeutenden Steigerung der Erregbarkeit des Nervensystems verbunden sind, und zwar sind dies sowohl organische als funktionelle Krankheiten. Gerade gegen Kältereize besteht bei einzelnen Neurosen, hauptsächlich bei manchen Hysterien, eine so bedeutende Hyperästhesie, daß Temperaturen, welche dem Gesunden noch als warme oder laue imponieren, heftige Reiz- und Schmerzempfindung hervorrufen und nicht ohne Schädigung des Allgemeinbefindens ertragen werden.

Abgesehen von dieser Hyperästhesie gegen Kältereize findet sich bei manchen Menschen eine unüberwindbare Aversion gegen alle kalten Prozeduren, so daß jeder Versuch, dieselben anzuwenden, die größte Mißempfindung hervorruft. Hier hilft nur allmähliche Gewöhnung; auch dieser trotzen noch einzelne Kranke, an deren Nervensystem jeder Versuch, sie mit kühleren Temperaturen zu behandeln, scheitert.

In der Berücksichtigung dieser individuellen Reizempfindlichkeit liegt die Schwierigkeit und die Kunst der hydropathischen Behandlung; die große Mannigfaltigkeit der hydropathischen Prozeduren und die Verschiedenheit ihrer Reizwirkung gestattet es, für jeden Grad der Reizempfänglichkeit die Reizgröße der betreffenden Anwendung richtig zu dosieren, also individualisierend zu behandeln. Nur derjenige wird auf zahlreiche Erfolge und das Ausbleiben von unangenehmen Nebenwirkungen rechnen dürfen, der sein hydropathisches Verfahren der Individualität anzupassen versteht.

b) Steigerung und Herabsetzung der Nervenerregbarkeit durch hydropathische Reize. Theorien hierüber.

Durch den mit jeder hydropathischen Prozedur verbundenen Reiz können wir je nach dessen Intensität die verschiedensten Einflüsse auf das Nervensystem und durch seine Vermittelung auf die übrigen Organe ausüben. Wir können die den Reiz aufnehmenden peripheren Apparate und die von ihnen abhängigen Funktionen beeinflussen. durch Fortleitung des Reizes in den centripetalen sensibeln Bahnen vermögen wir auf die nervösen Centralorgane einzuwirken, und durch Reflex von den Centren aus sind wir imstande (WINTERNITZ), periphere Funktionen sowohl auf motorischem, als auf sensoriellem und trophischem Gebiete anzuregen und zu verändern; wir können ferner durch Reizung eines Sinnesgebietes Innervationsveränderungen in andern veranlassen; ja durch Vermittelung der peripheren Reize läßt sich sogar die Gehirnthätigkeit anregen, die geistige Leistungsfähigkeit erhöhen, die motorische Kraft steigern, die Ernährung umstimmen, die Gefäßinnervation abändern, alles Einflüsse, die uns noch im Detail beschäftigen sollen.

Je nach der Größe und Qualität des angewandten Reizes sehen wir verschiedene Wirkungen auftreten. Während schwache und mittlere Reize die Innervation erhöhen, die Erregbarkeit steigern, also reizend im eigentlichen Sinne des Wortes wirken, haben zu intensive oder zu lange dauernde Reize Erschöpfungssymptome, depressorische Wirkungen zur Folge; es kommt zu einer Herabsetzung der Erregbarkeit, sogar zu einer Lähmung der Innervation. Entweder handelt es sich hierbei um Ueberreize oder um Erregung von Hemmungsnerven (WINTERNITZ). Auch ist an dieser Stelle noch einmal darauf aufmerksam zu machen, daß Kältereize specifisch anders wirken als Wärmereize, was bei dem Vorhandensein eigener Kälte- und eigener Wärmeempfindungsorgane in der Haut begreiflich ist. Insbesondere ist die Wirkung des Wärmereizes auf die Gefäßnerven, wie wir später sehen werden, eine ganz andere als die des Kältereizes.

Eine plötzliche allgemeine Steigerung der Nervenerregbarkeit durch thermische Reize (Dynamogenie, FRANÇOIS FRANK) sehen wir beim Erwachen aus tiefen Ohnmachten nach kalter Beklatschung des Gesichts, beim Erwachen aus soporösen Zuständen nach dem Eintauchen in das kalte Bad; auch die Rückkehr der Sehnenreflexe nach kalter Douche (STERNBERG) ist ein Beweis dafür, daß die Erregbarkeit sich durch thermische Reize steigern läßt. Eine akute Verminderung der Nervenerregbarkeit, dagegen eine Abschwächung der Innervation durch thermische Reize (depressive dynamische Wirkung von FRANÇOIS FRANK) beobachten wir, wenn nach shockartig wirkenden Prozeduren momentane Ohnmachten oder andauernde Bewußtlosigkeit auftreten, wenn schwächliche Individuen nach zu intensiven oder zu lange dauernden Kältereizen kollabieren. Auch die lokale Anästhesie durch große Kälte, das Aufhören des Schmerzes nach Anwendung von Kontrastwirkungen (WINTERNITZ) oder anderen thermischen Revulsivis läßt sich auf diese neurodepressorische Wirkung zurückführen.

Die Ursache für die erregende und deprimierende Wirkung kalter und warmer hydropathischer Prozeduren auf die Thätigkeit des Gehirns kann in einer Beeinflussung der Gehirngefäſse durch die thermische

Reizung der sensiblen Hautnerven gesucht werden (LEICHTENSTERN), *indem die thermisch hervorgerufene Hauthyperämie von Gehirnanämie* (die Piagefäße ziehen sich im lauwarmen Bade nach vorübergehender Erweiterung zusammen, SCHÜLLER), *die thermisch hervorgerufene Hautanämie vorübergehend von Gehirnhyperämie gefolgt ist.*

Diese auf Beeinflussung der Gefäßnerven basierende Erklärung der deprimierenden Wirkung warmer Badeprozeduren hat mehr Wahrscheinlichkeit für sich als die Hypothese von HEYMANN und KREBS, welche annimmt, daß im warmen Bade eine Quellung der KRAUSE'schen Endkolben und der MEISSNER'schen Tastkörperchen entsteht, und daß durch diese Wasseraufnahme die Erregbarkeit herabgesetzt wird. Wir werden uns daher mit der durch den Nervenreiz vermittelten Veränderung der Blutverteilung noch speciell zu beschäftigen haben.

Auch der Theorie, daß warme oder laue Bäder reizabhaltend wirken, bedürfen wir nicht, um zu erklären, wie dieselben krampfhafte Kontraktionen willkürlicher und unwillkürlicher Muskeln vermindern und aufheben; hier befriedigt eher die Ansicht von LEICHTENSTERN, daß die durch den Wärmereiz gereizten Hautnerven hemmend auf den im Rückenmark ablaufenden Reflexvorgang einwirken; daß mit der Veränderung der peripheren Cirkulation Veränderungen der spinalen Cirkulation Hand in Hand gehen, welche eine Herabsetzung der Reflexerregbarkeit bedingen. Vielleicht setzt auch die Wärme direkt den Muskeltonus der krampfhaft thätigen Muskeln herab, wie sie die Erregung der peripheren Enden der sensiblen Nerven herabsetzt, und hierdurch die Erregung verschiedener Nervencentra (TRAUBE).

Wenn Badeformen eine Verhinderung oder Herabsetzung der Wärmeabgabe und des Wasserverlustes von der Haut aus zur Folge haben, so spielen wahrscheinlich auch diese Momente und die dadurch bedingte Temperatursteigerung der Peripherie eine Rolle bei der Wirkung dieser Badeprozeduren, indem hierdurch Reize auf die in der Haut liegenden Nervenendigungen ausgeübt werden, welche sich zu den von der Oberfläche aus wirkenden Reizen addieren.

Zu erwähnen ist noch die Hypothese von KISCH über den beruhigenden Einfluß warmer Bäder: die unbedeutende Erregung der sensiblen Nerven bringt einen beruhigenden Eindruck auf das Nervensystem hervor; die relativ schwache Intensität thermischer Reize und die Gleichmäßigkeit ihrer Einwirkung auf die Nervenendigungen sind die hauptsächlichste Ursache, daß die indifferent warmen Bäder beruhigend auf das Nervensystem wirken.

Unser Verständnis für die Wirkung der thermischen Reize auf die Nervenerregbarkeit wird sich um so mehr erweitern, je genauere Kenntnisse wir über den Einfluß bestimmter Temperaturen auf die einzelnen sensiblen Organe der Haut, auf die Muskelinnervation und vor allem auf die peripheren und centralen Gefäßnerven erhalten werden. Diese Einflüsse und ihre Rückwirkung auf andere physiologische Funktionen sind für die praktische Hydrotherapie von fundamentaler Bedeutung.

c) Einfluss der hydropathischen Prozeduren auf die verschiedenen Empfindungsqualitäten.

Die Wirkung der hydropathischen Prozeduren auf die einzelnen Empfindungsqualitäten ist noch nicht mit genügender Genauigkeit festgestellt.

Eine flüchtige Kältereizung verkleinert nach WINTERNITZ die Tastkreise, erhöht also die Empfänglichkeit für sensible Reize, wie desgleichen eine flüchtige Wärmeapplikation eine Verkleinerung der Tastkreise zur Folge hat.

Auch mit mechanischer Reizung verbundene thermische Reize verfeinern den Ortssinn (GRSCHIBOWSKY bei STOROSCHEFF).

Während eine kurze Kälteapplikation die Reizempfänglichkeit steigern kann, wird letztere durch andauernde und intensive Kälte herabgesetzt und zuletzt aufgehoben. Wir verwenden daher intensive Kältewirkung zur Erzeugung lokaler Anästhesie. Speziell die Feinheit des Temperatur-

sinns wird durch andauernde Kältewirkung herabgesetzt, durch warme Temperaturen erhöht (Tarchanoff). Rasch wechselnde Temperaturreize — kalte und heiße Temperaturen alternierend — setzen Tastsinn und Temperatursinn herab (Gorowsko bei Storoscheff).

Nach Stolnikow wird der Tastsinn durch Bäder von 31—33° R und 10—20 Min. Dauer verfeinert, durch kalte Bäder (16—19° R) abgestumpft. Dagegen soll nach ihm der Temperatursinn durch warme Bäder abgestumpft, durch kalte verfeinert werden. Auch nach Kostürin (bei Storoscheff) wird im russischen Bad Tastsinn und elektrokutane Erregbarkeit gesteigert.

Friedmann sah nach längerer Einwirkung kühlerer Temperaturen auf die eine Körperseite daselbst eine Abnahme der Tastempfindung eintreten, während er an der entgegengesetzten symmetrischen Körperstelle eine Steigerung der Tastempfindlichkeit, der Reflexerregbarkeit und der elektrokutanen Erregbarkeit beobachten konnte. Nach längerer Erwärmung des rechten Arms (Bad mit 38° R) nahm daselbst die Tastempfindung, die Reflexerregbarkeit und die elektrokutane Erregbarkeit zu, am nicht gebadeten Arm dagegen fand sich eine entsprechende Herabsetzung.

Die faradokutane Sensibilität wird durch Bäder unter 19° herabgesetzt, durch solche von 32° gesteigert (Grödel).

d) Einfluss der hydropathischen Prozeduren auf die Muskelinnervation.

Mit dem Einfluß der hydropathischen Reize auf motorische Bahnen werden wir uns, soweit die Gefäßmuskulatur in Betracht kömmt, später zu beschäftigen haben, während hier von denjenigen physiologischen Vorgängen die Rede sein soll, welche sich im willkürlichen quergestreiften Muskel nach hydropathischen Prozeduren abspielen.

Nach allen Forschern wird die Muskelkraft unter dem Einflufs warmer Prozeduren herabgesetzt, unter dem Einflufs der kalten Bäder aber gesteigert (Gritzai, Grschibowsky bei Storoscheff). Auch im russischen Bad sinkt die Muskelkraft proportional mit der Steigerung der Temperatur.

Die genauesten experimentellen Untersuchungen über die Wirkung der verschiedenen hydropathischen Prozeduren auf die Muskelkraft verdanken wir Vinaj und Maggiora, die mit dem Ergographen von Mosso feststellten, welchen Einfluß die wichtigsten hydropathischen Prozeduren auf den Widerstand der Muskeln gegen Ermüdung ausüben.

Leichtenstern ist der Ansicht, daß die erfrischende Wirkung des kalten Bades zum Teil auf Muskelgefühle zurückzuführen sei, indem durch die kalten Prozeduren ein gesteigertes Kraftgefühl und dadurch gesteigertes Wohlbefinden resultiere.

Diese Theorie findet in den Untesuchungen der italienischen Forscher eine wesentliche Stütze, weshalb wir etwas ausführlicher auf dieselben eingehen wollen.

Während die Beugemuskulatur des rechten Mittelfingers, die sich willkürlich mit größter Anstrengung bis zur höchsten Ermüdung kontrahierte, um ein Gewicht von 3 kg jede zweite Sekunde zu heben, vor einem kalten Bade 50 Kontraktionen ausführte, entsprechend einer mechanischen Leistung von 5,139 Kmt, wurden nach dem kalten Tauchbad (10°, 15 Sek.) 74 Kontraktionen bis zur völligen Ermüdung ausgeführt, was einer motorischen Leistung von 9,309 Kmt entspricht. Ferner

zeigt die Ermüdungskurve nach dem kalten Bade Kontraktionen von viel größerer Höhe, die Kontraktionen bleiben viel länger kräftig und nehmen gegen Schluß viel langsamer an Höhe ab, wie vor dem Bade. Also die mechanische Leistung nimmt nach dem kalten Bade zu. Diese Verhältnisse werden am besten durch nachstehende Kurven und Tabellen illustriert, welche der Arbeit von M. und V. entnommen sind (Fig. 1 und 3 daselbst).

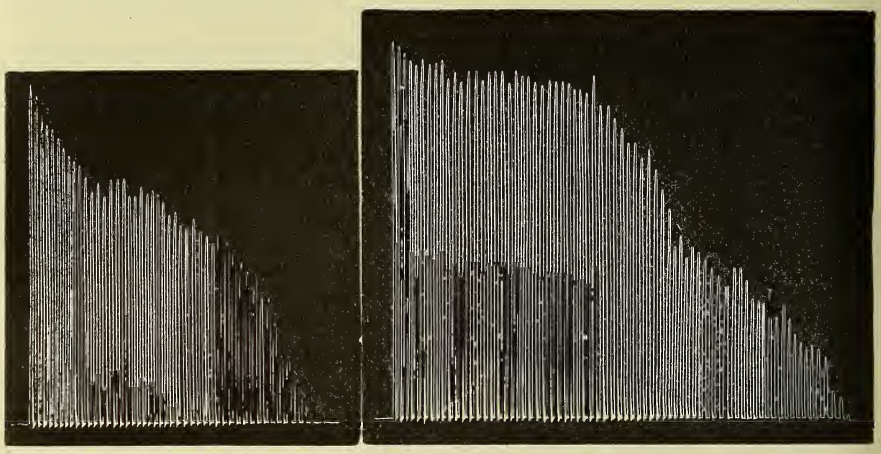


Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 1. Normale Ermüdungskurve der Muskulatur des rechten Mittelfingers.
Fig. 2. Ermüdungskurve derselben Muskeln nach dem kalten Bad (10° 15 Sek.).

Tabelle 1.

Gewicht 3 kg, Rythmus 2″. Willkürl. Muskelzusammenziehung.

Stunden	Arbeitsbedingungen	Linke Hand		Rechte Hand	
		Hub-Höhe	Summe d. gel. Arbeit	Hub-Höhe	Summe d. gel. Arbeit
		Met.	Kgmt.	Met.	Kgmt.
7 Vm.	normal	1,457	4,371	—	—
„	id.	—	—	1,713	5,139
9,30 Vm.	kaltes Bad	2,681	8,043	—	—
„	id.	—	—	3,103	9,309
2 Nm.	normal	1,501	4,503	—	—
„	id.	—	—	1,618	4,854
5,30 Nm.	kaltes Bad	2,821	8,463	—	—
„	id.	—	—	3,042	9,126

Wirkung des kalten Bades (10°, 15 Sek.) auf die Muskelkraft nach MAGGIORA und VINAJ.

Während die Tabelle den Effekt des kalten Bades an beiden Händen aufzeichnet, stellt die erste Kurve den normalen Ermüdungstypus für den rechten Mittelfinger, die zweite den Ermüdungstypus für den rechten Mittelfinger nach dem kalten Bade dar.

Eine noch größere Steigerung der Leistungsfähigkeit der Muskulatur wird durch das abgekühlte Bad (37° C, nach 6 Min. Abkühlung auf

20° C) und durch die kalte Douche (10°, 2 Atmosphären Druck, 30″ Dauer) erzielt. (Fig. 8 und 9 in Maggiora und Vinaj, l. c.).

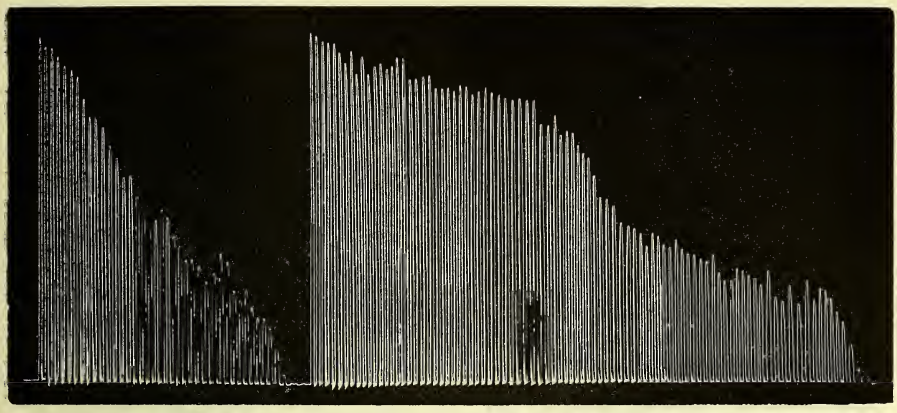


Fig. 3. Fig. 4.

Fig. 3. Normale Ermüdungskurve des linken Mittelfingers.

Fig. 4. Ermüdungskurve des linken Mittelfingers nach dem allmählich abgehühlten Bad (37° C; nach 6 Min. Abk. auf 20° C).

Von 39 Kontraktionen sehen wir eine Steigerung auf 87 Kontraktionen, von einer mechanischen Leistung von 3,66 Kgmtr. eine Steigerung auf 9,35 Kgmtr. eintreten.

Das temperierte oder indifferente Bad (36,5° C, 20 Min. Dauer) verändert die Ermüdungskurve nicht wesentlich, vermehrt aber immerhin die Größe der mechanischen Leistung um ein Geringes, wie sich aus nachstehender Tabelle Vinaj's ergiebt.

Tabelle 2.

Gewicht 3 kg Rythmus 2″. Willkürl. Muskelzusammenziehung.

Stunden	Arbeitsbedingungen	Linke Hand		Rechte Hand	
		Hub-Höhe	Summe d. gel. Arbeit	Hub-Höhe	Summe d. gel. Arbeit
		Met.	Kgmt.	Met.	Kgmt.
9 Vm.	normal	1,690	5,070	—	—
„	id.	—	—	1,763	5,289
11,20 Vm.	nach d. temperiert. Bade	1,798	5,394	—	—
„	id.	—	—	1,812	5,436
2,30 Nm.	normal	1,570	4,710	—	—
„	id.	—	—	1,617	4,851
5 Nm.	nach d. temperiert. Bade	1,703	5,109	—	—
„	id.	—	—	1,803	5,409

Wirkung des temperierten Bades (36,5°, 20 Min.) auf die Muskelkraft nach Maggiora und Vinaj.

Wärmere Prozeduren wirken um so nachteiliger auf die Muskelkraft, je weniger sie mit einem bestimmten mechanischen Reiz ver-

bunden sind. So sinkt die Energie der Muskeln bedeutend nach dem warmen Bad von 40° und 6 Min. Dauer. Nach demselben können die Muskeln nur mehr 8—10 Kontraktionen ausführen, welche zusammen nicht mehr als eine mechanische Leistung von 0,747 bis 0,900 Kmt. repräsentieren. Nach wenigen normalen Kontraktionen tritt fast plötzliche Ermüdung ein. Durch einen nachfolgenden mechanischen Reiz aber, wie z. B. durch Massage, kann die normale Leistungsfähigkeit der Muskelnauch wiederhergestellt werden. (Fig. 5 und 6 und Tabelle 3 von Vinaj und Maggiora.)

Fig. 5.

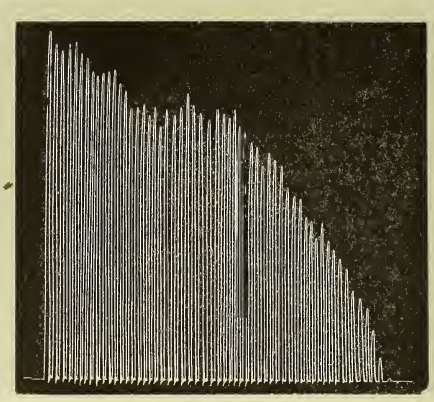


Fig. 6.

Fig. 5. Ermüdungskurve der linken Hand nach dem Bad von 40° C und 6 Min. Dauer.

Fig. 6. Ermüdungskurve der linken Hand nach dem gleichen Bade und nachfolgender Massage von 5 Min Dauer.

Tabelle 3.

Gewicht 3 kg Rythmus 2″. Willkürl. Muskelzusammenziehung.

Curven	Stunden	Arbeitsbedingungen	Linke Hand		Rechte Hand	
			Hub-Höhe	Summe d. gel. Arbeit	Hub-Höhe	Summe d. gel. Arbeit
			Met.	Kgmt.	Met.	Kgmt.
1 —	8 Vm.	normal	1,703	5,109	—	—
2 —	„	id.	—	—	1,750	5,250
3 Fig. 4	10,38′ Vm.	warm. Bad 40° Dauer 6′	0,300	0,900	—	—
4 Fig. 5	gleich nachh.	id.	—	—	0,276	0,828
5 Fig. 6	10,45′ Vm.	nach 5′ Massage	3,166	9,498	—	—
6 Fig. 7	gleich nachh.	ohne Massage	—	—	0,249	0,747

Einfluss des warmen Bades (40° C, 6 Min. Dauer) auf die Muskelkraft.

Während das warme Bad die mechanische Leistung sehr herabsetzt, vermag dagegen eine noch etwas wärmere Douche, welche gleichzeitig einen mechanischen Reiz ausübt, die Leistungsfähigkeit der Muskeln zu steigern, Fig. 7. (Fig. 14 Maggiora und Vinaj l. c.)

In einer zweiten Serie von Untersuchungen bringt Vinaj den Nachweis, daß auch der ermüdete Muskel wieder an Leistungsfähigkeit zunimmt, wenn auf die Muskelarbeit eine entsprechende hydropathische Prozedur folgt. Ich reproduziere einige seiner Abbildungen zur Illustration des Gesagten, Fig. 8—10. (Fig. 23—25 l. c.)

Aus allen diesen Untersuchungen Vinaj's geht hervor, daß die hydropathischen Prozeduren einen mächtigen Einfluß auf das Muskel-

system haben. *Die Kälte steigert die Leistungsfähigkeit, die Wärme setzt die Leistungsfähigkeit herab, wenn sie nicht gleichzeitig mit einem mechanischen Reiz verbunden ist.* Ist das letztere der Fall, so können auch warme Prozeduren eine deutliche Steigerung der Leistungsfähigkeit der Muskeln bewirken. Es scheint aber, daß das Maximum der Steigerung schon durch Kälte allein ohne gleichzeitige mechanische Reizung erreicht werden kann.

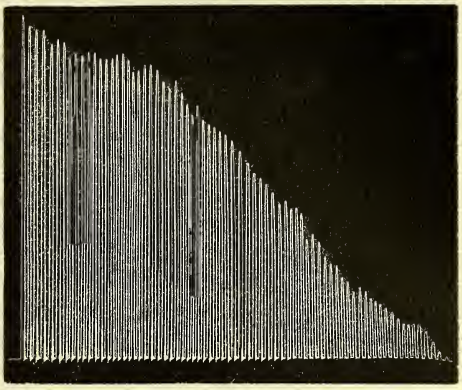


Fig. 7. Ermüdungskurve der rechten Hand nach Regenbad von 41° C und 90 Sekunden Dauer. Die mechanische Leistung steigt von 3,92 auf 7,25 Kgmt.

Der Einfluß der hydropathischen Prozeduren auf die Muskelkraft und die Leistungsfähigkeit des Muskels läßt sich zwar durch die Annahme erklären, daß der von den sensiblen Hautnerven aufgenommene thermische Reiz sich zu den nervösen Centralorganen und von da aus auf reflektorischem Wege zu den motorischen Bahnen fortpflanzt; viel wahrscheinlicher aber ist es, daß die Steigerung der Muskelkraft nach hydropathischen Prozeduren dadurch zustande kommt, daß der thermische Reiz durch Veränderung der Gefäßinnervation und Blutfüllung im

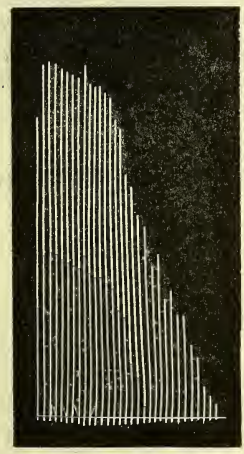


Fig. 8.

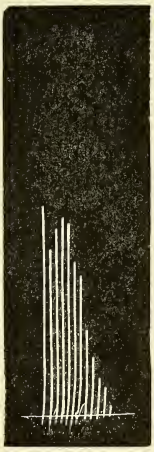


Fig. 9.

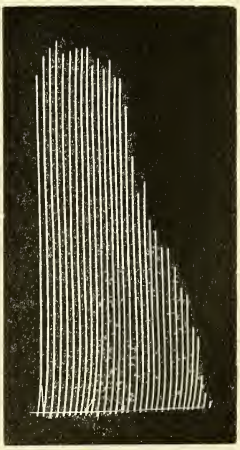


Fig. 10.

Fig. 8. Normale Ermüdungskurve des rechten Mittelfingers. Belastung 4 kgr. Rhythmus 2″. Hubhöhe 1,231 m. Mechanische Leistung 4,924 Kgmt.

Fig. 9. Ermüdungskurve des gleichen Muskels 5 Minuten nach anstrengender körperlicher Arbeit. Hubhöhe 0,258 m. Mechanische Leistung 1,032 Kgmt.

Fig. 10. Ermüdungskurve des gleichen Muskels nach der gleichen Leistung und einem abgekühlten Bade. Hubhöhe 1,384 m. Mechanische Leistung 5,216 Kgmt.

Muskel selbst die besprochene Wirkung ausübt. Auch zur Erklärung des beruhigenden Einflusses der warmen Bäder mußten wir die Vermittelung der Gefäßnerven in Anspruch nehmen, und so lassen sich die meisten

wichtigen Einwirkungen der Hydrotherapie in erster Linie zurückführen auf den Einfluß der Kälte- und Wärmereize auf die peripheren und centralen Gefäßnerven sowie die durch den thermischen und mechanischen Reiz hervorgerufenen Cirkulationsveränderungen. Wir werden uns daher auch im folgenden noch eingehend damit zu beschäftigen haben, die Reaktion der Gefäßnerven der Haut auf thermische Reize zu studieren, und die Rückwirkung der sensiblen und Gefäßnervenreizung auf die Thätigkeit der Cirkulationsorgane und die Blutverteilung kennen zu lernen.

Resumé. *Jede hydropathische Einwirkung wird vom Nervensystem als ein Reiz empfunden. Die Intensität des Reizes wächst mit der Temperaturdifferenz zwischen Wasser und Indifferenzzone des Körpers, mit der Ausdehnung einer Prozedur auf eine gröſsere Oberfläche, mit der Dauer derselben und mit dem gleichzeitigen mechanischen Reiz. Der Reiz ist ferner um so gröſser, je plötzlicher er einwirkt und je empfindlicher die betreffende Hautstelle, je gröſser überhaupt die Reizempfänglichkeit des Individuums ist. Wir sind imstande, durch Verstärkung oder Abschwächung des Reizes auf die Erregbarkeit des Nervensystems steigernd und herabsetzend einzuwirken. Zu intensive Reize wirken lähmend auf die Erregbarkeit, schwächere Reize und mittlere Reize wirken entgegengesetzt. Die erregende und deprimierende Wirkung der Wasseranwendung auf das Nervensystem wird wahrscheinlich vermittelt durch thermische Reizung der sensiblen Nervenendigungen und der peripheren Gefäſsnerven, welche die Gefäſsinnervation des Centralnervensystems und die Blutmenge desselben beeinfluſst. Kältereize und Wärmereize haben eine specifisch andere Wirkung, besonders wegen ihres verschiedenen Einflusses auf die peripheren Gefäſsnerven. Auch auf die verschiedenen Qualitäten der Hautsensibilität wirken Kältereize anders als Wärmereize. Die Muskelkraft wird durch Kältereize gesteigert, durch Wärmereize herabgesetzt.*

2. Physiologische Wirkung auf die Blutgefässe, den Blutdruck und die Pulsfrequenz.

a) Einfluss der Kälte und Wärme auf die Gefässweite und den Gefässtonus.

An Ort und Stelle der Kältewirkung beobachten wir zunächst eine Abnahme der Blutfülle der Haut; durch den Kältereiz werden die muskulären Zirkelfasern der Hautgefäße zur Kontraktion gebracht, sowohl die Arterien, als die Venen und Kapillaren kontrahieren sich, und zwar wenn die Kältewirkung intensiv und andauernd ist, bis zum völligen Verschluß. Die periphere Gefäßkontraktion ist bei Beginn des kalten Bades am größten und läßt im Verlauf des Bades allmählich etwas nach. Diese Gefäßkontraktion ist nicht ausschließlich die Wirkung der Kälte auf die Blutgefäße, sondern wird auch reflektorisch vermittelt durch den Reiz der Kälte auf die sensiblen Nerven (Leichtenstern). Eine entsprechende Steigerung der mechanischen Wirkung kann den gleichen Effekt hervorbringen wie eine Erniedrigung der Wassertemperatur (Vinaj).

Der primären Anämie der Hautgefäſse folgt nach kurzer Zeit eine sekundäre Hyperämie, und zwar bei mäßigen Kältereizen wahrscheinlich infolge von Reizung der Dilatatoren, bei sehr intensiven und an-

dauernden Kältereizen infolge von Uebererregung und Lähmung der Vasoconstrictoren.

Wenn auf die primäre Verengerung der Blutgefäſse die sekundäre Erweiterung folgt, so ist hiermit nach mittelstarken Kältereizen eine Herabsetzung des Gefäſstonus nicht verbunden (WINTERNITZ); *nur nach zu starken oder zu lange dauernden Kältereizen geht die Erweiterung der Hautgefäſse mit einem Verlust des Gefäſstonus Hand in Hand.*

Wird auf reflektorischem Wege oder durch direkte Erregung der Hemmungsnerven die Hyperämie durch Vasodilatation herbeigeführt, ist also der arterielle Blutzufluß vermehrt, so sprechen wir von aktiver Kongestion, wird dagegen die Hyperämie durch Lähmung der Constrictoren bedingt, wobei das Blut sich stärker ansammelt und langsamer abfließt, weil der Gefäßtonus vermindert ist, so sprechen wir von passiver Kongestion, von venöser Hyperämie oder bei höheren Graden derselben von Stauungshyperämie.

Unter dem Einfluſs der Wärme tritt nach ganz kurz dauernder Verengerung der Hautgefäſse ebenfalls eine Erweiterung der vom Wärmereiz getroffenen Hautgefäſse ein. Diese durch Wärmereize hervorgerufene Gefäſserweiterung bedingt stets eine Herabsetzung des Gefäſstonus (WINTERNITZ). Sowohl im römisch-irischen Bad (OERTEL) als im heißen Wasserbad (KISCH) ist die Wandspannung der Arterie vermindert, und nähert sich die Pulsform dem Dikrotismus; daher ist, wenn auch nach Kältereizen ebenso wie nach Wärmereizen endlich eine Erweiterung der Hautgefäße eintritt, doch die Wirkung dieser verschiedenen thermischen Reize nur scheinbar die gleiche; denn abgesehen von der verschiedenartigen Wirkung der Kälte- und Wärmereize auf entferntere Teile ist auch der lokale Effekt ein ganz anderer, da in einem Fall die Blutzufuhr beschleunigt ist bei stärkerer Gefäßspannung (aktive Kongestion), im anderen Fall die Gefäßspannung herabgesetzt und der Blutdruck verringert ist, so daß es endlich zur passiven Hyperämie kommt (WINTERNITZ).

Die mit Erhaltung des Gefäßtonus verbundene aktive Hyperämie überdauert die Wirkung des Kältereizes viel weniger lang als die mit Verlust oder Verminderung des Gefäßtonus verbundene Hyperämie den Kälte-Ueberreiz oder den Wärmereiz. Die Gefäßerschlaffung nach dem überhautwarmen Bade kann sogar stundenlang andauern (LEICHTENSTERN).

Die nach warmen Badeformen eintretende passive Hyperämie der Haut kann durch einen folgenden Kältereiz abgekürzt oder aufgehoben werden, nur durch intensive oder andauernde Kältereize aber in eine aktive Hyperämie übergeführt werden.

Wirken sehr hohe Wassertemperaturen (40—43° C) auf die Hautgefäße, so rufen sie eine bedeutende Verengerung der Hautgefäße hervor, welche der durch Kältereize entstandenen gleichkommen kann. Diese Verengerung geht erst nach 5—10 Min. in die Erweiterung über. Diese intensive Verengerung auf Wärmereize tritt aber nur dann ein, wenn die Wirkung der hohen Wärme plötzlich eintritt, während sie ausbleibt, wenn die Temperatur langsam erhöht wird; in diesem Fall beobachten wir gleich die Erweiterung der Hautgefäße. An dieser Stelle ist auch zu erwähnen, daß mäßige Kälte (15° C) nicht imstande ist, die Gefäßnerven solcher Blutgefäße zu erregen, welche längere Zeit hindurch unter der Einwirkung sehr hoher Temperaturen gestanden hatten (LEWASCHEW).

Während die eben geschilderten Vorgänge sich in den oberflächlichen Blutgefäßen abspielen, kommt es unter dem Einfluß des Kältereizes auch zu Veränderungen an den tiefer liegenden Gefäßen, welche je nach Intensität und Dauer des Kältereizes variieren. Teils durch die direkte Kältewirkung der Kaltwasserprozeduren auf die Gefäßnerven der tiefer liegenden Gefäße, teils reflektorisch durch Reizung der sensiblen Nerven und Vermittlung der vasomotorischen Centren kontrahieren sich auch die tiefer liegenden Arterien (WINTERNITZ). *Die tief liegenden Gefäſse erweitern sich aber im Gegensatz zu den oberflächlichen nicht sekundär, auſser wenn excessive Temperaturen zur Anwendung kommen* (WINTERNITZ).

Lassen wir einen Kältereiz auf einen Körperteil, z. B. den einen Arm, einwirken, so wird der Gefäßtonus nicht nur in den vom Kältereiz getroffenen Gefäßen, sondern auch in dem peripheren Verästelungsgebiet dieser Gefäße erhöht (WINTERNITZ), wodurch der Widerstand gegen die nun andringende Blutwelle wächst. Wird auf den Vorderarm ein Kältereiz appliziert, so zeigt die Pulswelle an der gleichseitigen Radialarterie eine Verkleinerung ihrer Ascensionslinie um ein Dritteil; die Spannung in der Arterie wird stark vermehrt (WINTERNITZ). Auch thermische Reizung peripherer sensibler Hautnerven führt zu ähnlichen Veränderungen der Gefäßspannung; so kann durch Streichen mit Eis längs der Ulnarfurche oder durch einen auf die Gegend des Plexus axillaris wirkenden Kältereiz eine deutliche Gefäßkontraktion in der A. radialis hervorgerufen werden; ähnlich ist der Effekt allgemeiner Kältereize; auf die weiteren Folgen der Kälte- und Wärmewirkung von der Haut aus auf die übrigen Blutgefäße werden wir noch später zurückkommen.

b) Einfluss des thermischen Reizes auf den Blutdruck.

Infolge thermischer Reize kann die Spannung nicht nur in einem einzelnen Gefäß, sondern auch im ganzen Aortensystem zunehmen (WINTERNITZ).

Auf Kältereize, welche gleichzeitig einen großen Teil der Körperoberfläche treffen, folgt eine Steigerung des Gesamtblutdruckes bis um 20 mm Quecksilber. Auch während der Gefäßerweiterung, welche sich an die Gefäßverengerung durch Kältereize anschließt, beobachten wir eine Steigerung des Blutdruckes in den übrigen Arterien, wenn die Erweiterung nicht mit Verlust des Tonus einhergeht. Daß trotz der bestehenden Gefäßerweiterung eine Steigerung des Blutdruckes möglich ist, beruht darauf, daß durch den vermehrten Tonus der Gefäße das Blut rascher aus den Arterien in die Kapillaren und Venen und von diesen infolge der stärkeren vis a tergo beschleunigt zum Herzen zurückgeführt wird. Das Herz wird hierdurch zu stärkeren Kontraktionen angeregt, und so erklärt sich die Steigerung der Blutdruckes (WINTERNITZ).

Die geschilderte Einwirkung von Kältereizen auf den Gesamtblutdruck kann ausbleiben, wenn gleichzeitig in einem anderen Gefäſsgebiet des Körpers eine so bedeutende Gefäſserweiterung eintritt, daſs dadurch die im kontrahierten Gefäſsgebiet entstandene Kapacitätsverminderung ausgeglichen wird. Wahrscheinlich besteht eine derartige Regulierung des Blutdrucks, und bilden die vom Nervus splanchnicus versorgten Unterleibsgefäße eine gegenüber den Hautgefäßen antagonistisch wirkende Vorrichtung. Auch die Muskelgefäße sollen sich nach WINTERNITZ bei höherer Erregung der Vasomotoren der Haut oft aktiv erweitern und wirken als Sicherheitsventile, welche einer zu bedeutenden Blutdrucksteigerung vorbeugen können.

Diese Kompensation der Gefäßverengerung eines Körperteiles durch entsprechende Gefäßerweiterung einer anderen Gefäßprovinz findet

aber weder regelmäßig noch vollständig statt, und so beobachten wir nach einer Reihe von Kältereizen auch eine Steigerung des Blutdrucks und eine Steigerung des Blutzuflusses zu bestimmten Organen.

Ein Vollbad von 16,5° und 15 Minuten Dauer steigert nach OERTEL den Blutdruck von 125 mm auf 137 mm. Noch nach 3 Stunden ist der Blutdruck 7 mm höher als vor dem Bade. Die Steigerung des Blutdruckes erklärt OERTEL aus der Zunahme der Spannung und Verkleinerung des Durchmessers der Arterien.

Auch nach der kalten Uebergießung wurde eine Steigerung des Blutdruckes konstatiert (BLAGOWETSCHENSKY bei STOROSCHEFF). Aehnlich wirkt die Regenbrause von 10° und 15—20 Minuten Dauer (WINTERNITZ). Ebenso läßt sich durch eine auf die Herzgegend aufgelegte Eisblase der Blutdruck steigern; hierdurch wird der Tonus der Herzgefäße und des Herzmuskels erhöht, und damit tritt eine Vermehrung des allgemeinen Gefäßtonus und eine Steigerung der peripheren Cirkulation ein. Das kalte Sitzbad kann eine beträchtliche Steigerung des Blutdruckes hervorrufen, und die Pulskurve im kalten Sitzbad zeigt alle Charaktere eines Gefäßes mit sehr hohem Tonus und gesteigertem Blutdruck (SCHWEINBURG und POLLACK).

Blutdruck und Herzaktion können nicht nur dadurch gesteigert werden, daß der Tonus einer größeren Gefäßprovinz durch die Kälte vermehrt wird, sondern es ist auch eine Verstärkung der Herzaktion auf reflektorischem Wege möglich, indem schwache oder mittelstarke Kältereize ohne Vermittelung der Gefäßnerven direkt eine Steigerung der Herzaktion herbeiführen. Auf diese Weise ist auch die Kräftigung der Herzthätigkeit und die Zunahme des Blutdrucks nach lokalen Kälteapplikationen, nach kurzen Waschungen, Beklatschungen oder Teilbädern zu erklären. Die Wirkung solcher als Hautreize wirkenden Proceduren auf die Herzthätigkeit ist keine flüchtige, schnell vorübergehende, sondern kann längere Zeit andauern. Da nach Durchschneidung der Nervi vagi die Wirkung thermischer und sensibler Reize auf den Herzmuskel ausbleiben, so ist der Einfluß dieser Hautreize auf die Herzthätigkeit wahrscheinlich auf reflektorische Erregung der Nervi vagi zu beziehen (RÖHRIG).

Während also im allgemeinen durch kalte Prozeduren eine Steigerung des Blutdruckes und infolge des gesteigerten Gefäfstonus eine Verstärkung der Herzaktion zustande kommen, haben warme Prozeduren den entgegengesetzten Effekt. Die Erweiterung sämtlicher Hautgefäße im heißen Vollbad oder Dampfbad bewirkt eine Abnahme des Blutdruckes, wenn diese Wirkung nicht durch gleichzeitigen Eintritt eines erhöhten Gefäßtonus in den von der Erweiterung ausgeschlossenen Gefäßbezirken oder durch eine Steigerung der Energie der Herzkontraktionen kompensiert wird (LEICHTENSTERN).

Sowohl im römisch-irischen, als im Dampfbad fanden FREY und HEILIGENTHAL nur im Beginn eine Steigerung, bald darauf eine Abnahme des Blutdruckes und der Arterienspannung. Auch KOSTÜRIN sah im Dampfbad die Arterienspannung geringer werden und erst nach der kalten Uebergießung wieder zunehmen. Versuche, welche GREFBERG an Tieren vornahm, lehren, daß im Augenblick des Eintauchens der Tiere in ein Bad von 40° C der Blutdruck steigt, daß aber die Drucksteigerung nur kurze Zeit anhält und bald einem Abfall des Blutdruckes Platz macht.

Im heißen Sitzbad konstatierten SCHWEINBURG und POLLACK eine wesentliche Abnahme des Blutdruckes, und konnten sie auch an der Pulskurve alle Charaktere des verminderten Gefäßtonus und des verminderten Blutdruckes nachweisen, während SCHOLKOWSKY und LEHMANN nach Fußbädern von 42—45° C eine Zunahme des Blutdruckes an der Radialis um 5—10 mm fanden.

Indifferente Temperaturen dagegen, wie das Vollbad von 35° C, bleiben ohne Einfluß auf den Blutdruck (RIESS).

Wenn Kältereize zu intensiv sind oder zu lange dauern, führen sie durch ihren lähmenden Einfluß auf Gefäßtonus und Herzaktion eine Herabsetzung des Blutdruckes herbei; ebenso wirken Wasserprozeduren, welche mit übermäßiger mechanischer Erregung

verbunden sind. So gelang es WINTERNITZ, durch thermische Reize, welche, wie beispielsweise die Douche filiforme, Schmerz erzeugen, eine Blutdruckherabsetzung bis über 25 mm Quecksilber zu bewirken.

Wird durch solche starke Reize der Tonus in einer größeren Gefäßprovinz herabgesetzt oder aufgehoben, so tritt dadurch eine Beeinträchtigung, ja ein völliger Verlust der Spannung in den übrigen normal tonischen Gefäßen auf. Wenn eine Aufhebung des Gefäßtonus in einer größeren Gefäßprovinz die Thätigkeit des Herzens lähmt, wie dies beim GOLTZ'schen Klopfversuch oder bei der Durchschneidung des Nervus splanchnicus der Fall ist, so wird eine Mäßigung desselben, also eine Herabsetzung der allgemeinen Gefäßspannung die Leistung des Herzmuskels schwächen (WINTERNITZ).

Die Erschlaffung des Pulses und Schwächung der Herzkontraktionen, wie sie durch stärkere Hautreize, intensive Kältereize oder mit übermäßiger mechanischer Erregung verbundene hydropathische Prozeduren hervorgerufen wird, muß nicht notwendigerweise sofort eintreten, sondern kann auch erst nach Aufhören des Reizes ihr Maximum erreichen. So sehen wir manchmal nicht während, sondern erst nach Beendigung einer zu forcierten Badeprozedur Synkope oder Schwächezustände sich einstellen. Auch der excitierenden, die Herzkontraktionen stärkenden Wirkung der schwächeren Reize (OSWALD NAUMANN) folgt eine Erschlaffung, dieselbe tritt aber viel später ein und in geringerem Grade als nach zu starken Reizen.

c) Einfluss der thermischen Reize auf die Pulsfrequenz.

Der reflektorische Einfluß der Kälte auf die Herzaktion macht sich meist auch bemerkbar durch eine primäre Beschleunigung der Herzkontraktionen. Während die erhöhte Wandspannung der Gefäße aber längere Zeit nach der Kältewirkung noch anhält, sinkt die Frequenz der Herzkontraktionen nach kurzer Zeit und zwar tiefer als vor der Kälteanwendung (WINTERNITZ). Diese Verlangsamung der Pulsfrequenz im kalten Bade nach vorübergehender Steigerung der Frequenz wird von den meisten Beobachtern zugegeben.

Auch nach Applikation lokaler Kältereize, z. B. Auflegen eines Eisstückchens auf die Nackenwirbelsäure, fand WINTERNITZ zuerst eine Beschleunigung der Pulsfrequenz. Bei länger dauernder Kältewirkung oder bald nach kurzer Kältewirkung wird dann die Zahl der Herzkontraktionen vermindert, die Pulsfrequenz verlangsamt. Die primäre Steigerung der Pulsfrequenz auf Kältereize ist aber eine um so bedeutendere, je langsamer die Herzaktion vor dem Versuche war; ist die Pulsfrequenz schon im Beginne des Experimentes eine hohe, weil Fieberzustände oder Neurosen bestehen, welche mit einer starken Pulsbeschleunigung einhergehen, wie der Morbus Basedowii, so läßt sich die accelerierende Wirkung des Kältereizes nicht konstatieren (WINTERNITZ). Auf Wärmereize, welche an der Nacken- und oberen Brustwirbelsäule angebracht wurden, sah WINTERNITZ als primäre Wirkung unmittelbar Pulsverlangsamung eintreten.

Nach den Versuchen von RÖHRIG bewirken sowohl Wärme- als Kältereize, welche am Ohr des Kaninchens angebracht werden, zuerst eine Beschleunigung, dann eine Verlangsamung der Herzkontraktionen, beides zu erklären durch reflektorische Vagusreizung.

Es ist also wahrscheinlich, daß bei den hydropathischen Prozeduren zwei verschiedene Momente für die Beeinflussung der Herzthätigkeit von Wichtigkeit sind: erstens die thermische Wirkung auf den Gefäßtonus und die Gefäßweite der gesamten Hautoberfläche, zweitens die reflektorische Wirkung des Temperaturreizes auf die Herzhemmungsnerven.

Eine Verminderung der Pulsfrequenz wurde außer nach dem kalten Vollbad auch nach dem kalten Sitzbad (SCHWEINBURG und POLLACK) nach kalten Klysmen und insbesondere nach der feuchten Einpackung beobachtet. Eine Regenbrause von 10° und 15—20 Minuten setzt die Frequenz des Pulzes herab und läßt sie bei nachfolgender Lageveränderung weniger steigen (WINTERNITZ). Auch nach kalten Uebergießungen (BLAGOWETSCHENSKY) und kalten Abreibungen (GRITZAY) nahm die Pulsfrequenz fast regelmäßig ab. Dagegen tritt im lauwarmen Bad, ebenso im heißen Bad eine der Steigerung der Körpertemperatur proportionale Steigerung der Pulsfrequenz ein.

Bei allen heißen Badeformen sind Steigerungen der Pulsfrequenz auf 90 bis 100 Schläge und darüber häufig beobachtet worden, aber sehr bald nach Beendigung des Bades, besonders wenn für eine rasche Abkühlung nach dem heißen Bade gesorgt wird, sinkt die Pulsfrequenz wieder zur Norm und darunter, wenn der Herzmuskel gesund ist.

Resumé.

I. 1) Eine Verengerung der Hautgefäſse wird erreicht durch Einwirkung von Kältereizen auf die Haut, vorübergehend durch starke Wärmereize.

2) Eine Erweiterung der Hautgefäſse folgt sekundär der Verengerung derselben durch Kältereize und ist ferner Folge der meisten warmen Badeprozeduren. Diese Hyperämie ist eine aktive mit gesteigertem Gefäſstonus nach kurzen und mittelstarken Kältereizen, dagegen eine passive mit vermindertem Gefäſstonus nach Wärmereizen oder zu intensiven und andauernden Kältereizen.

3) Auch die tiefer liegenden Gefäſse werden durch thermische Reize getroffen, doch viel weniger intensiv als die oberflächlichen Gefäſse. Die Vermehrung des Gefäſstonus in einem Gefäſs hat eine gleichzeitige Zunahme der Gefäſsspannung in seinem peripheren Verästelungsgebiet zur Folge und umgekehrt.

II. 1) Eine Steigerung des Blutdruckes erreichen solche kalte Prozeduren, welche durch ihren gefäſsverengenden Einfluſs eine groſse Gefäſsprovinz zur Vasokonstriktion und zur nachfolgenden Vasodilatation bei erhöhter Wandspannung der Gefäſse bringen, ferner solche Prozeduren, welche durch einen mäſsigen Hautreiz reflektorisch die Intensität der Herzkontraktionen steigern. Es sind dies allgemeine Kälteanwendungen von mäſsiger Kälte, mäſsiger mechanischer Erregung und beschränkter Dauer, ferner lokale Prozeduren, in Form von kühlen Teilbädern, kalten Waschungen oder Begieſsungen.

2) Eine Herabsetzung des Blutdruckes wird durch alle solche Wasserprozeduren herbeigeführt, welche eine Verminderung des Gefäſstonus in einer gröſseren Gefäſsprovinz bedingen, oder welche reflektorisch die Herzkontraktionen abschwächen. Hierher gehören die meisten warmen oder heiſsen Badeprozeduren, die eine Gefäſsdilatation in groſsen Gefäſsbezirken bedingen, und alle kühlen Prozeduren, die von solcher Intensität oder Dauer sind, daſs durch dieselben eine Herabsetzung oder ein Verlust des Gefäſstonus in gröſseren Gefäſsprovinzen bedingt ist. Auch alle lokalen sehr intensiven Kälte- oder Hitzereize können reflektorisch den Blutdruck herabsetzen durch Schwächung der Herzkontraktionen.

III. 1) Eine Verminderung der Pulsfrequenz folgt den meisten kühlen hydropathischen Prozeduren und solchen heiſsen Anwendungen, welche die Hemmungsfasern des Vagus reizen.

2) Eine Vermehrung der Pulsfrequenz tritt ein während und nach den warmen Badeformen.

3. Physiologische Wirkung auf die Blutverteilung.

Die bisher geschilderten Wirkungen hydropathischer Prozeduren können natürlich nicht ohne Rückwirkung auf die Blutbewegung und die Blutverteilung im Körper bleiben. Die thermischen Reize beeinflussen auf zweierlei Weise den Blutreichtum der verschiedenen Organe, entweder durch direkte Wirkung auf die vom Wärme- oder Kältereiz getroffenen Gefäße oder auf reflektorischem Wege durch Vermittelung der sensiblen Nerven, als Hautreize.

Im ersteren Falle ist die Wirkung auf die Blutmenge der direkt vom thermischen Reize getroffenen Gefäße und ihres peripheren Verästelungsgebietes zu trennen von der Wirkung auf den Blutreichtum der central von diesen gelegenen Gefäße.

a) Einfluss der Kälte und Wärme auf die Blutmenge der direkt vom thermischen Reize getroffenen Gefässe und ihrer peripheren Verästelungsgebiete.

Wird durch einen Kältereiz eine Kontraktion in den Hautgefäßen und in den tiefer liegenden Arterien hervorgerufen, so wird die Blutmenge in denselben abnehmen, und es wird durch diese kontrahierten Gefäße weniger Blut in die Peripherie fließen, wenn nicht die Strömungsgeschwindigkeit und der Blutdruck gleichzeitig gesteigert werden. Das peripher vom verengten Gefäß gelegene Gefäßgebiet wird sich infolge dessen auch kontrahieren, also erhöhten Tonus zeigen (WINTERNITZ) und dem Zufluß des Blutes einen größeren Widerstand entgegensetzen. Wird dagegen durch Wärme eine Erweiterung der vom Wärmereiz getroffenen Blutgefäße und eine Abnahme des Gefäßtonus hervorgerufen, so wird die Blutmenge in diesen Gefäßen steigen, und es muß durch die erweiterten Blutgefäße eine größere Menge Blut in das peripher vom erweiterten Gefäß gelegene Verästelungsgebiet getrieben werden, wenn nicht gleichzeitig die Strömungsgeschwindigkeit und der Blutdruck sinken. Bei der Diastole des Herzens wird unter dem Einfluß der Wärme auch aus den erweiterten Gefäßen mehr Blut abfließen, so daß durch Eintauchen einer Extremität in warmes Wasser der arterielle Zufluß und der venöse Abfluß wachsen. Auf plethysmographischem Wege hat WINTERNITZ gezeigt, daß ein in Wasser von 8° getauchter Arm viel kleinere Volumschwankungen zeigt als ein in Wasser von 38° getauchter Arm. Mit anderen Worten, im ersteren Fall werden mit jeder Systole viel kleinere Blutmengen durch den Arm getrieben als im letzteren Fall.

b) Einfluss der Kälte und Wärme auf die Blutmenge der central von der Applikationsstelle des thermischen Reizes gelegenen Gefässe.

Die Gefäßkontraktion, welche als Folge des Kältereizes in den peripheren Gefäßen auftritt, wirkt auf die central von den kontrahierten Gefäßen stehende Blutsäule als Strömungshindernis; oberhalb vom kontrahierten Gefäß muß daher eine Blutstauung eintreten und die unter höherem Druck stehende Flüssigkeit muß nach den Kollateralbahnen ausweichen, wodurch eine Hyperämie und Erweiterung derjenigen Gefäßpartie eintritt, welche zunächst über dem Strömungshindernis liegt (WINTERNITZ). Dieser Zustand äußert sich

central von der Kälteapplikation durch stärkere Blutfüllung, Erweiterung und vermehrte Spannung der Arterien (WINTERNITZ).

Eine dadurch angeregte kollaterale Wallung bewirkt eine stärkere Blutströmung zu den verschiedensten Organen; die dort erweiterten Gefäße reagieren gegen die in ihnen hervorgerufene größere Spannung durch energische Kontraktion ihrer Muskelapparate, so daß sie das Stauungsblut rasch weiterbefördern und zwar in der Richtung der Blutströmung. (Reaktive Wallung.) Diese reaktive Wallung aber kann passiv hyperämische Organe vorübergehend von ihrem Blutreichtum entlasten, den normalen Tonus in ihnen wiederherstellen, ihren Blutlauf verändern und beschleunigen, Zersetzungsprodukte aus ihnen wegschaffen (WINTERNITZ). Durch Erhöhung des Gefäßtonus und Erregung von Kontraktion in den gesamten peripheren Gefäßen wird somit der Blutreichtum in den inneren Organen wesentlich vermehrt und damit die Funktion dieser Organe gesteigert.

Umgekehrt rufen diejenigen Prozeduren, welche einen gefäßerweiternden Einfluß auf die peripheren Gefäße ausüben, den entgegengesetzten Effekt an den central von dem erweiterten Gefäßbezirk gelegenen Gefäßen hervor. Während die Hautgefäße mit Blut überfüllt sind und der Tonus der Hautgefäße herabgesetzt ist, werden die central von denselben gelegenen Gefäße entlastet, die Spannung in denselben nimmt ab, und der Blutreichtum wird dadurch in den inneren Organen geringer, daß das Blut mit größerer Leichtigkeit in die erweiterten Gefäße der Peripherie abfließen kann.

Einen ähnlichen Effekt wie durch Kontraktion oder Erweiterung der in der Haut gelegenen Gefäße erreichen wir durch Kontraktion, resp. Erweiterung anderer Gefäßprovinzen von einer gewissen Größe. So läßt sich auch eine Vermehrung oder Verminderung der Blutmenge in anderen Organen dadurch herbeiführen, daß wir die Gefäße des Mesenteriums zur Kontraktion, resp. zur Dilatation bringen.

Die Versuche von SCHÜLLER zeigen am besten die Rückwirkung peripherer thermischer Reize auf den Füllungsgrad centraler Gefäßbezirke, indem sie experimentell nachweisen, wie unter dem Einfluß äußerer Wasseranwendungen der Blutreichtum innerhalb der Schädelhöhle verringert oder gesteigert werden kann. SCHÜLLER beobachtete die Piagefäße an trepanierten Kaninchen, ohne die Dura mater zu eröffnen, während verschiedene Kälte- und Wärmeanwendungen in lokaler oder allgemeiner Applikation auf den Körper einwirkten.

Wurde eine kalte, nasse Kompresse auf den Bauch oder auf den Rücken des Tieres aufgelegt, so trat fast regelmäßig eine sofortige andauernde Erweiterung der Arterien und Venen der Pia mater ein. Diese Erweiterung dauert nach Beendigung des Versuches bisweilen noch einige Zeit an, dann kehren nach vorübergehender Verengerung wieder normale Verhältnisse zurück. Den gegenteiligen Erfolg, eine mehr oder minder energische, andauernde Verengerung der Piagefäße, haben nasse warme Kompressen, welche auf den Bauch oder Rücken des Versuchstieres aufgelegt werden. Mit der Abkühlung der warmen Kompresse tritt immer eine Erweiterung der Piagefäße ein, welche noch gesteigert wird, wenn eine kalte Kompresse der warmen folgt.

Werden die Kompressen sehr heiß aufgelegt, so erfolgt meist zuerst eine Erweiterung der Piagefäße. Wird der Rumpf des Versuchstieres in ein kaltes Vollbad eingetaucht, so sieht man die Erweiterung der Gefäße um so mehr zunehmen, je weiter der Körper eingetaucht wird, und erst nach längerer Einwirkung der Kälte tritt eine Verengerung der Piagefäße ein, wahrscheinlich erst, nachdem die Bluttemperatur unter der andauernden Einwirkung der Kälte gesunken ist. Nach Be-

endigung des Experimentes verengern sich die Piagefäße regelmäßig und können längere Zeit verengert bleiben. Den entgegengesetzten Effekt, eine kräftige Verengerung der Piagefäße nach rasch vorübergehender Erweiterung, hat das warme Vollbad.

Sehr heiße Vollbäder bewirken im Anfang etwas länger dauernde Erweiterung und erst bei Abkühlung des Bades bis ca. 30° Verengerung.

In einer Wickelung, welche mit in 27-grädiges Wasser getauchten Tüchern vorgenommen wird und den ganzen Körper mit Ausnahme des Kopfes bedeckt, werden die Piagefäße nach vorübergehender Erweiterung immer enger, das Gehirn sinkt in sich zusammen, während die Dura durch sich ansammelnde Cerebrospinalflüssigkeit gehoben wird. Nach der Entfernung der feuchten Einpackung tritt sofort eine bedeutende, aber sehr bald zur Norm zurückkehrende Erweiterung der Gehirngefäße auf.

Abreibungen des Bauches oder Rückens, sowohl mit kaltem, als warmem, nassem oder trockenem Tuche hat eine stärkere oder schwächere Verengerung der Piagefäße zur Folge, während nach Beendigung der Prozedur eine vorübergehende Erweiterung eintritt.

Kalte Wassereinläufe rufen stets eine mäßige Erweiterung der Piagefäße hervor.

Diese sämtlichen Versuche zeigen, wie durch Verdrängen des Blutes aus einer Gefäßprovinz andere Körperteile blutreich werden; SCHÜLLER hebt ausdrücklich hervor, daß die thermische Reizung der Hautnerven allein nicht genügt, um diese Wirkung auf die Piagefäße hervorzurufen, denn die thermische Reizung der isolierten Hautnerven hatte gerade den entgegengesetzten Einfluß auf die Blutfüllung der Piagefäße, wie die thermische Reizung bei intakter Haut. Mit einem sehr einfachen Experiment konnte auch WINTERNITZ den Nachweis liefern, daß während der Kontraktion eines Gefäßgebietes Erweiterung in anderen Gefäßgebieten eintritt. Er stellte nämlich mit Hilfe des Plethysmographen fest, daß das Volum des untersuchten Armes sofort zunahm, wenn durch plötzliches Eintauchen des Gesäßes in 8-grädiges Wasser die Gefäße der vom Kältereiz getroffenen Gefäßprovinz sich plötzlich kontrahieren. Je blutreicher und je mehr empfänglich für Kältereize ein bestimmtes Gefäßgebiet ist, um so mehr wird ein auf dasselbe ausgeübter Kältereiz die Blutmenge in anderen Organen beeinflussen. Auch aus einer nach Kälteapplikationen auftretenden Temperatursteigerung in einem anderen Organe können wir einen Rückschluß auf die gesteigerte Blutmenge dieses Organes ziehen. So beweist die Temperatursteigerung in der Achselhöhle nach Kälteanwendungen auf die Haut, daß mit der Kontraktion der Blutgefäße in der Peripherie der Blutzufluß zur Muskelzone, deren Temperatur wir in der Achselhöhle messen, zunimmt (WINTERNITZ).

c) Reflektorische Wirkung der hydropathischen Prozeduren auf die Blutmenge der Organe. Wirkung derselben auf Hautreize.

OSWALD NAUMANN hat in sehr anschaulicher Weise demonstriert, wie wir ausschließlich durch Vermittelung des Nervensystems von der Peripherie aus den Blutkreislauf, speciell die Blutmenge innerer Organe verändern können, wenn wir gewisse sensible Nerven reizen.

Wenn er einen Froschschenkel so präparierte, daß nach Unterbindung und Durchschneidung aller Gefäße und aller Weichteile der Oberschenkel nur mehr durch den Nervus ischiadicus mit dem Rumpfe verbunden war, so beobachtete er bei Reizung des Nervus ischiadicus mit schwachem elektrischen Strom eine Beschleunigung im Blutlauf des Mesenteriums, welche so lange dauerte wie die Reizung mit dem elektrischen Pinsel. Die ursprüngliche Geschwindigkeit stellte sich nach und nach wieder her, wenn der Reiz aufhörte. Wurde dagegen ein sehr starker Strom angewandt, so trat eine Verlangsamung des Kreislaufs im Mesenterium ein. Außerdem beobachtete er bei schwachem Strom

eine Verengerung, bei starkem Strom eine Erweiterung der Mesenterialgefäße. Die Herzkontraktionen wurden bei starken Hautreizen schwächer, bei schwachen Hautreizen stärker. Die eben besprochenen Veränderungen des Blutkreislaufs traten nicht ein, wenn das Rückenmark zuerst zerstört worden war. Nicht nur im Gebiet der Mesenterialgefäße, sondern auch in anderen Gefäßgebieten treten ähnliche reflektorische Wirkungen ein. Die so erzeugte Veränderung der Blutverteilung dauert um so länger, je anhaltender der angewandte Reiz ist, beim gesunden Menschen oft $^1/_2$—$^3/_4$ Stunde nach Aufhören des Reizes.

Leider fehlt es noch an genauen Beobachtungen darüber, welche reflektorischen Gefäßveränderungen durch die Reizung bestimmter sensibler Bahnen hervorgerufen werden; doch sprechen manche Erfahrungen dafür, daß die Erregung sensibler Nervenendigungen unter gewissen Bedingungen eine Verengerung der Gefäße eines bestimmten Bezirkes oder eine Erhöhung des Blutdrucks unabhängig von der Herzthätigkeit zur Folge hat, unter anderen Bedingungen aber eine Erweiterung des Blutgefäßes oder ein Sinken des Blutdrucks (Hermann, Handbuch d. Phys. IV, 1).

Starke Verengerung der Zungengefäße sah Vulpian nach Reizung des Ischiadicus. Nach den Beobachtungen von Orosjannikow und Tschiriew erweitern sich die Ohrgefäße des kurarisierten Kaninchens nach Reizung des Nervus ischiadicus, und auch Vulpian sah aus dem angeschnittenen Ohr eine stärkere Blutung auftreten, wenn der Ischiadicus gereizt wurde. Nothnagel beobachtete Verengerung der Piagefäße, wenn er Aeste des Nervus cruralis reizte. Auf Verengerung der Gefäße infolge von thermischen Reizen schlossen Brown-Séquard und Tholzan aus der Temperaturabnahme; wenn die eine Hand in sehr kaltes Wasser getaucht, in der anderen Hand das Thermometer angebracht ist, sinkt in der nicht eingetauchten Hand das Thermometer um einige Grade, ohne daß die Körpertemperatur im allgemeinen sinkt. Sie deuten dies als eine Reflexwirkung von den sensiblen Nerven der einen Hand auf die vasomotorischen der anderen Hand.

Ferner ist durch viele Versuche nachgewiesen, daß der Gesamtblutdruck im arteriellen Gebiet durch Reizung der verschiedensten sensiblen Nerven beeinflußt werden kann (Aubert, bei Hermann). Grützner und Heidenheim fanden, daß nach ganz minimalen Hautreizen (Anblasen) eine bedeutende Drucksteigerung hervorgerufen werden kann, während oft starke Hautreize dies nicht bewirken, den Blutdruck sogar herabsetzen. Nasen- und Meningealgefäße verengern sich sehr rasch bei kalten Sitzbädern und diese bringen daher oft Nasenbluten und Kongestionen zum Schwinden. Die Lungengefäße kontrahieren sich, wenn man die Vorderarme in kaltes Wasser steckt; nicht, wenn man kalte Fußbäder nimmt. Zahnschmerzen werden durch kalte Fußbäder, nicht durch andere Badeformen gelindert (Runge). Bei Eisumschlägen auf den Bauch von Katzen kontrahieren sich die Blutgefäße des Kehlkopfes und der Luftröhre aufs äußerste (Rossbach und Aschenbrandt).

Bei einer Reihe von hydropathischen Prozeduren wird die Entscheidung schwer sein, ob es sich bei ihrer Wirkung mehr darum handelt, daß sie durch Verdrängen aus peripheren Gefäßbezirken, resp. Ableitung in periphere Gefäßgebiete den Blutreichtum innerer Gefäße verändern, oder ob sie auf reflektorischem Wege von sensiblen Bahnen aus vasomotorische Erregungen in centralen Organen hervorrufen. In praxi werden natürlich diese beiden Wirkungen sich häufig kombinieren.

d) Schutzvorrichtungen des Körpers gegen Blutdrucksteigerungen und Blutüberfüllung.

Wenn auf thermische Reize eine Vasakonstriktion in einem größeren Gefäßgebiet eintritt, welche nicht durch eine gleichzeitige Vasodilatation in einem anderen ebenso großen Gefäßgebiet kompensiert wird, so entsteht eine momentane Drucksteigerung im Aortensystem und eine Blutüberfüllung, welche bei ihrem plötzlichen Eintritt für gewisse Organe gefahrbringend sein könnte,

weil durch das Hineinpressen einer größeren Blutmenge unter erhöhtem Druck Gefäßzerreißungen möglich wären.

Es scheinen aber gegen derartige plötzliche Blutüberfüllungen verschiedene Schutzvorrichtungen im Körper vorhanden zu sein, welche beim Gesunden die theoretisch konstruierten Gefahren in Wirklichkeit nicht bestehen lassen oder stark vermindern. So tritt nach François Frank zwar bei Reizung des Nervus cruralis eine Steigerung des Blutdrucks in der Aorta um 50 mm ein; während aber die volumometrische Messung des Armes eine Zunahme der Blutmenge erwies, wurde bei der gleichzeitigen volumometrischen Messung eines intraabdominellen Organes, z. B. der Nieren oder des Hodens, eine Abnahme der Blutmenge konstatiert. Auch das Gewebe der Lunge ist nach François Frank gegen eine Drucksteigerung durch momentane Vasokonstriktion ebenso geschützt, wie das der Baucheingeweide; die manometrische Untersuchung der peripheren Enden einer Arteria carotis ergab gleichfalls, daß die meisten Hautreize eine aktive Kontraktion der Carotidenzweige zur Folge haben, daß also eine Gefahr für das Gehirn nicht vorhanden ist. Auch das gesunde Herz wird weder durch die unmittelbare Wirkung der Hautreize, noch durch die sekundäre Drucksteigerung geschädigt, während ein Herz mit erkranktem Herzmuskel, Klappenfehler, insbesondere Erkrankung der Aortaklappen sich den bei Blutdruckschwankungen eintretenden Störungen nicht so leicht anpassen wird; hier scheint also Vorsicht in der Anwendung von stärkeren thermischen Hautreizen ebenso geboten wie bei der Atheromatose und anderen Gefäßerkrankungen.

Resumé: *I. Die Blutmenge eines Organes kann gesteigert werden auf hydropathischem Wege:*

1) Durch solche Prozeduren, welche seine Gefäſse direkt erweitern, wie z. B. Eintauchen in warmes Wasser oder andere direkte Einflüsse der Wärme.

2) Durch solche Prozeduren, welche das Blut aus anderen Gefäſsprovinzen verdrängen, welche also in einer gröſseren Gefäſsprovinz eine Vasokonstriktion hervorrufen (kalte Bäder, Douchen, kalte Sitzbäder).

3) Durch solche Prozeduren, welche auf reflektorischem Wege die Innervation der Blutgefäſse und der Herzkontraktionen beeinflussen (als Hautreize wirkende Wasserprozeduren).

II. Die Blutmenge eines Organes kann verringert werden:

1) Durch solche Prozeduren, welche seine Gefäſse direkt verengern, wie z. B. direkte Kältewirkung, Eintauchen eines Organes in kaltes Wasser etc.

2) Durch solche Prozeduren, welche das Blut veranlassen, in andere Gefäſsprovinzen abzufliefsen, also in einer gröſseren Provinz Vasodilatation hervorrufen (warme Bäder, heiſse Sitzbäder, sekundäre Wirkung kalter Prozeduren).

3) Durch solche Prozeduren, welche auf reflektorischem Wege die Innervation der Blutgefäſse und der Herzkontraktionen beeinflussen (Hautreize).

Für die Wirkung hydropathischer Prozeduren als Hautreize ist bestimmend, daſs

1) starke Hautreize die Herz- und Gefäſsthätigkeit herabsetzen, die

Gefäſse erweitern, den Blutlauf verlangsamen und die Herzkontraktionen schwächen,

2) schwache Hautreize die Herz- und Gefäſsthätigkeit erhöhen, die Gefäſse verengern, den Blutlauf beschleunigen und die Herzkontraktionen stärken.

4. Physiologische Wirkung auf die Respiration.

Die erste Wirkung eines intensiven Kältereizes, welcher plötzlich und unerwartet auf die Hautoberfläche einwirkt, ist eine tiefe Inspiration. Auf der Höhe der Inspiration erfolgt momentaner Atemstillstand mit kurzdauerndem Glottisschluß, worauf eine langgezogene, beim Schmerz oft stöhnende Exspiration erfolgt. Manchmal tritt an Stelle der tiefen Inspiration eine einfache Hemmung der Atmung, manchmal auch Stillstand der Atmung in Exspirationsstellung mit Glottisschluß (Leichtenstern). Dauert der Kältereiz, wie z. B. im kalten Bade, längere Zeit an, so folgt auf die initiale Vertiefung und Verlangsamung der Respiration, auf die Dyspnoë des Kälteschrecks in sehr vielen Fällen eine Beschleunigung der Atemzüge mit sichtlicher Zunahme der Tiefe derselben; in anderen Fällen auch ein Gleichbleiben oder selbst eine geringe Abnahme der Zahl der Atemzüge neben Vertiefung derselben (Leichtenstern). Auch Winternitz bezeichnet Vertiefung und Verlangsamung der Respiration als Primärwirkung, Vertiefung und Beschleunigung der Respiration als Sekundärwirkung der Kälte. Alle Beobachtungen stimmen darin überein, daß im kalten Bade und in Folge anderer kalter Prozeduren die Atemgröße, nach dem Volumen gemessen, zunimmt. So fand Feit (bei Storoscheff) nach kalten Abreibungen die Vitalkapacität um 300—1500 ccm gesteigert und noch nach einer Stunde um 100—1000 ccm größer als vor der Abreibung.

Die Dyspnoë und Verlangsamung der Atemzüge durch Kältereize wird hervorgerufen durch reflektorische Erregung des respiratorischen Centrums im verlängerten Mark. Jürgensen (Bd. III, S. 254 d. H.-B.) empfiehlt daher zur Anregung tiefer Atemzüge bei Vermeidung einer stärkeren Wärmeentziehung das Begießen des Hinterkopfs in der Gegend, wo die Medulla oblongata liegt, nach unten von der Spina occipitalis exsterna mit centimeterdickem kalten Strahl.

Die Zunahme der Atemgröſse im Verlaufe des kalten Bades wird durch die Steigerung der Kohlensäureproduktion bedingt (Leichtenstern).

Das laue Bad ist ohne wesentlichen Einfluß auf die Tiefe und Frequenz der Atemzüge. Dagegen hat das Eintauchen des Körpers oder einzelner Körperteile in sehr warme Bäder (40—43° C) eine ähnliche Wirkung zur Folge wie das Eintauchen in sehr kaltes Wasser; es tritt durch reflektorische Erregung des Atmungscentrums tiefe, seufzende Inspiration oder Respirationsstillstand ein. Länger dauernde warme Bäder beschleunigen die Respirationsfrequenz; auch durch die Applikation von Gummischläuchen längs der Wirbelsäule, welche mit überhautwarmem Wasser gefüllt waren, konnte Winternitz eine Zunahme der Zahl der Atemzüge hervorrufen.

Die Steigerung der Respirationsfrequenz im hautwarmen und überhautwarmen Bade (Dampfbad inbegriffen) ist eine der Steigerung der Körpertemperatur und der Kohlensäureproduktion entsprechende (Leichtenstern, Kostürin).

Für das heiße Luftbad werden von verschiedenen Beobachtern abweichende Resultate über den Einfluß des Bades auf die Respiration mitgeteilt. Während HUNTER in demselben eine Oppression der Brust beobachtete, welche zu selteneren Atemzügen führte, und OESTERLEN die Zahl der Respiration bei 62° C noch normal bleiben sah, fanden MAGENDIE und LEICHTENSTERN auch in heißer trockener Luft eine Vermehrung der Respirationsfrequenz. FREY und HEILIGENTHAL fanden im römischen und russischen Bade die Respirationsfrequenz nur wenig vermehrt, im Dampfbad die Vitalcapacität etwas herabgesetzt.

Resumé. Zur Erzielung tiefer Inspiration führen intensive, unerwartete Kältereize. Eine Zunahme der Atemgröfse erreichen wir durch alle kalten Prozeduren, welche eine Steigerung der Kohlensäureproduktion herbeiführen.

5. Physiologische Wirkung auf die Temperatur und die Wärmeabgabe.

Wenn wir den Einfluß der hydropathischen Prozeduren auf die Temperaturverhältnisse der Hautoberfläche und des Körperinnern kennen lernen wollen, so müssen wir vor allem berücksichtigen, daß die Temperatur eines Organes in erster Linie abhängig ist von der Menge und der Temperatur des durchströmenden Blutes. Von der Lebhaftigkeit des Blutwechsels ist die Temperatur der Hautoberfläche in höherem Grade abhängig als von der Temperatur des umgebenden Mediums.

Eine Abnahme der Temperatur eines Organes tritt ein, wenn seine Blutmenge abnimmt, ferner wenn das Blut in abgekühltem Zustand zugeführt wird, oder wenn dem Organ in einer anderen Weise Wärme entzogen wird.

Eine Steigerung der Temperatur eines Organes dagegen tritt ein, wenn die Blutmenge desselben zunimmt, wenn das Blut in erwärmtem Zustand zugeführt wird, oder wenn auf eine andere Weise mehr Wärme an das Organ abgegeben wird.

Dies sind die Grundgesetze für die Wirkung aller hydropathischen Prozeduren auf die Körpertemperatur.

a) Wirkung auf die Oberflächentemperatur.

α) Der Prozeduren mit niedrigen Temperaturen. Wenn kaltes Wasser auf die Körperoberfläche wirkt, so sinkt die Oberflächentemperatur sehr rasch infolge der Kontraktion der Hautgefäße und der lokalen Wärmeentziehung. Das ursprüngliche Sinken der peripheren Temperatur ist hauptsächlich eine vasomotorische Erscheinung; das Weitersinken der Temperatur bei Fortdauer der Kältewirkung dagegen ist rein physikalisch zu erklären durch den Wärmeausgleich zwischen Haut und umgebendem Medium (WINTERNITZ). Je länger die Wärmeentziehung dauert, um so tiefer sinkt die Oberflächentemperatur, um so mehr erstreckt sich auch die Temperaturabnahme in die Tiefe.

Je peripherer das Organ liegt, welches der Kältewirkung ausgesetzt wird, um so mehr sinkt seine Temperatur, weil die Blutzufuhr in der Peripherie weniger groß ist als nahe am Centrum. So fand GRITZAY (bei STOROSCHEFF) nach einer kalten Abreibung die Temperatur am Oberschenkel um 1,06°, am Unterschenkel um 1,90°, an der Schulter um 0,9°, am Unterarm um 1,32° und an der Hand um 1,90° niedriger als vor der Abreibung. Der Wärmeverlust der Oberfläche dagegen, die Wärmeabgabe ist am größten da, wo die Blutzufuhr also die Wärmebildung am größten ist. Sie ist daher am Stamm größer als in der Peripherie, am Rumpf

bedeutender als an den Extremitäten. Der Wärmeverlust ist auch abhängig vom Kontraktionszustand der Hautgefäße und dem Blutreichtum der Haut. So tritt nach WINTERNITZ eine Verminderung der Wärmeabgabe um 70 Proz. ein, wenn wir eine Extremität mit der ESMARCH'schen Binde umwickeln, und um 17—46 Proz., wenn wir durch Abschnüren einer Extremität venöse Stauung in derselben hervorrufen.

Auch alle kalten Prozeduren, welche eine rasche Kontraktion der Hautgefäße zur Folge haben, vermindern die Wärmeabgabe. Letztere wird aber sofort größer, wenn mit solchen Prozeduren eine so große mechanische Erregung verbunden ist, daß die Kontraktion der Hautgefäße sich früher löst und die Haut sich rötet (WINTERNITZ).

Der Wärmeverlust bei Kaltwasserprozeduren würde ein weit größerer sein, wenn nicht der Körper **selbstregulierende Schutzvorrichtungen** gegen zu große Abkühlung besäße, deren wesentlichste folgende sind:

1) Durch die Kontraktion der Hautgefäße sinkt die Hauttemperatur und der Blutreichtum der Haut und damit die Wärmeabgabe durch Verdunstung und Leitung.

2) Die Kälteanwendung regt die Muskelaktion (PFLÜGER) an; hierdurch kommt es in der Muskelschicht zu einer Steigerung der Temperatur, zu einer Kompensation des Wärmeverlustes und zu einer Abhaltung der Kältewirkung auf tiefer liegende Organe.

3) Konstanz oder Sinken der Innentemperatur.

4) Beschleunigung der Cirkulation.

5) Beschleunigung der Respiration.

Funktionieren die wärmeregulierenden Apparate nicht normal, so kann die Abkühlung der Körperoberfläche infolge zu intensiven Wärmeverlustes leicht zu groß werden, und wir müssen in solchen Fällen entweder weniger Wärme entziehen oder sofort nach der Wärmeentziehung für künstliche Wiedererwärmung sorgen.

Diese Wiedererwärmung findet aber gewöhnlich von selbst statt und bildet die physiologische Reaktion auf jede Kältewirkung; wir bezeichnen sie in der Hydrotherapie schlechthin als **Reaktion.**

Während die Temperaturabnahme der Oberfläche die primäre Wirkung jeder Kaltwasserprozedur ist, folgt mit dem Aufhören der Abkühlung als sekundäre Wirkung eine Temperatursteigerung der Oberfläche. Wenn der Kältereiz nachläßt, erweitern sich die Hautgefäße, die Kontraktion der Gefäße löst sich, es strömt mehr Blut in die Haut; dieser Vorgang wird beschleunigt durch eine gleichzeitige mechanische Erregung, z. B. die Frottierung nach der Kaltwasserprozedur. Die Oberflächentemperatur steigt nach einer Wärmeentziehung um so intensiver, je größer (innerhalb bestimmter Grenzen) die Temperaturherabsetzung war, und um so rascher, je kürzer die Temperaturherabsetzung gedauert hatte.

Je kälter (in gewissen Grenzen) *das angewandte Wasser war, je kräftiger die gleichzeitige mechanische Erregung* (Druckhöhe der Douche, Frottierung) *und je kürzer die Dauer einer Prozedur war, um so schneller und ausgiebiger tritt die Wiedererwärmung der Haut, die Reaktion ein.* Von Einfluß auf die Reaktion ist auch die Temperatur des Badezimmers nach dem Bade, nachfolgende körperliche Bewegung und der Genuß von Reizmitteln, indem im warmen Zimmer, bei Bewegung und nach Reizmitteln eine raschere Reaktion eintritt, als im kalten Zimmer, in der Ruhe und ohne Reizmittel (WINTERNITZ).

Wenn infolge unzweckmäßiger Wärmeentziehung oder infolge von Innervationsstörungen die Wiedererwärmung der Haut, die Reaktion

nicht eintritt, so ist dies für den Kranken immer mit großem Unbehagen verbunden. Die Kranken frieren, zähneklappern, sehen schlecht, oft wie kollabiert aus, haben einen kleinen Puls, fühlen sich elend und angegriffen. Erst mit der allmählichen Wiedererwärmung der Haut schwinden diese Erscheinungen, die zwar ohne weitere Folgen bleiben können, sehr oft aber Erkältungskrankheiten nach sich ziehen.

β) Einfluß der Prozeduren mit warmen Temperaturen. Während die Kälte eine Herabsetzung der Oberflächentemperatur hervorruft, führt die Wärme, auf die Hautoberfläche angewandt, zu einer Steigerung der Hautwärme und zwar entweder durch eine Erweiterung der Blutgefäße der Haut oder dadurch, daß die Wärmeabgabe verhindert und die Wärmezufuhr gesteigert ist. Am stärksten wird daher auch die Oberflächentemperatur durch solche Prozeduren gesteigert, welche bei Zufuhr von Wärme gleichzeitig die Wärmeabgabe durch Leitung und Verdunstung unmöglich machen, wie die heißen Wasser- und Dampfbäder. Auch durch das Einhüllen des Körpers in schlechte Wärmeleiter, z. B. wollene Decken, welche die Wärmeabgabe durch Leitung erschweren, können wir die Hauttemperatur steigern.

Eine Kompensation dieser Temperatursteigerung tritt dann ein, wenn mit der Wärmezufuhr gleichzeitig die Wärmeabgabe gesteigert wird, wie dies bei allen denjenigen Prozeduren der Fall ist, welche zu einer lebhaften Schweißbildung führen oder wenigstens bei Vermehrung des Blutreichtums der Haut eine stärkere Verdunstung von der Oberfläche aus ermöglichen. Auch die gesteigerte Funktion der Respirationsorgane, insbesondere die stärkere Wasserabgabe durch die Lungen trägt zur Verhinderung einer zu bedeutenden Temperatursteigerung bei. Infolge dieser wärmeregulierenden Vorrichtungen tritt auch bei allen wärmestauenden und bei den meisten wärmezuführenden Badeprozeduren oder bald nach deren Beendigung auf die vorausgehende Temperaturerhöhung der Haut eine sekundäre Temperaturerniedrigung in derselben ein.

Um diese sekundäre Temperaturerniedrigung schnell herbeizuführen, um die verstärkte Wärmezufuhr zu kompensieren, müssen wir oft auf eine warme oder heiße Badeprozedur eine kältere folgen lassen; wir müssen oft durch eine kräftige Wärmeentziehung eine rasche Rückkehr der überfüllten Hautgefäße und der erhöhten Hauttemperatur zur Norm herbeiführen. Versäumen wir dies, so kann die anhaltende Hyperämie der Haut durch Begünstigung der Verdunstung und der gesteigerten Wärmeabgabe zu Erkältungskrankheiten führen oder durch zu lange Anämisierung innerer Organe nachteilig wirken.

b) Einfluss der hydropathischen Prozeduren auf die centrale Temperatur.

α) Der kalten Prozeduren. Wenn die Einwirkung der Kälte auf die Hautoberfläche eine gewisse Zeit und Intensität nicht übersteigt, so findet eine Abnahme der Innentemperatur nicht statt, im Gegenteil, es tritt eine geringe Steigerung der Innentemperatur ein (Liebermeister). Denn wenn das Blut durch den Kältereiz aus den Hautgefäßen verdrängt wird, bevor es Zeit gehabt hat, sich bei der kurzen Einwirkung des kalten Wassers mit diesem ins Temperaturgleichgewicht zu setzen, kommt es in nicht abgekühltem Zustand

in das Innere des Körpers und führt dort durch die kollaterale Blutüberfüllung zu einer Steigerung der Temperatur, zunächst in der Muskelschicht, was Steigen der Axillartemperatur veranlaßt (WINTERNITZ). Nur bei längerer Abkühlung der Oberfläche sinkt die Temperatur im Mastdarm und in der Achselhöhle, den gewöhnlichen physikalischen Gesetzen folgend, aber erst dann, wenn durch Leitung eine Temperaturerniedrigung der im Beginn der Kältewirkung höher temperierten Muskelzone erreicht wird.

Der Periode der Konstanz oder Erhöhung der Innentemperatur folgt allerdings ein Zeitraum, in welchem die centrale Temperatur sinkt (primäre Nachwirkung, LIEBERMEISTER). Dieses Sinken erfolgt, wenn mit dem Nachlaß des Kältereizes in der Peripherie die Kontraktion der Hautgefäße nachläßt und mehr Blut aus dem Körperinnern in die jetzt erweiterten Gefäße der abgekühlten Hautoberfläche einströmt. Hier ist die Wärmeabgabe gesteigert, und das Blut kehrt abgekühlt in das Centrum zurück. Außerdem ist auch nach dem Bade die Wärmeproduktion als Kompensation zu der gesteigerten Wärmeproduktion während des Bades vermindert, was zum Sinken der centralen Temperatur beiträgt (LIEBERMEISTER).

Diese Erniedrigung der Temperatur des Körperinnern fällt zeitlich zusammen mit dem Augenblick, in welchem wir nach dem Bade ein behagliches Wärmefühl empfinden, in welchem die Haut wieder blutreicher wird, also mit einem Worte mit der Reaktion (WINTERNITZ). Diesem Sinken der Temperatur folgt dann eine geringe kompensatorische Steigerung der Innentemperatur (sekundäre Nachwirkung, JÜRGENSEN). Während gewöhnlich das Sinken der centralen Temperatur zusammenfällt mit dem Steigen der Oberflächentemperatur, sinkt die centrale Temperatur schon vor diesem Augenblick, wenn die thermisch hervorgerufene Kontraktion der Hautgefäße durch eine mit der Kältewirkung verbundene starke mechanische Reizung oder durch sehr intensive thermische Reizung gelöst wird, solange die Kältewirkung noch andauert (WINTERNITZ). Durch solche Prozeduren wird auch die Körpertemperatur tiefer herabgesetzt als durch solche, bei welchen erst nach ihrer Beendigung die Erweiterung der Hautgefäße eintritt.

Nach einem Bade, z. B. von 16° C und 10 Min. Dauer steigt die Achselhöhlentemperatur um 0,3°, während die Rectumtemperatur unverändert bleibt. Im gleichen Bade sinkt die Achselhöhlentemperatur um 0,2°, die Rectumtemperatur um 0,6°, wenn der Körper während des Bades dauernd frottiert und mit dem Badewasser übergossen wird (WINTERNITZ). Nach einer kalten Abreibung mit nassem Tuch von 10° und 4 Min. Dauer sinkt die Axillartemperatur um 1,7°, die Rectumtemperatur um 0,25°.

Die Steigerung der Axillartemperatur wird also nach einer Oberflächenabkühlung ausbleiben, wenn während der Wärmentziehung durch rasche Beseitigung der peripheren Gefäßkontraktion eine Steigerung der Temperatur der Muskelschicht verhindert wird.

Rein lokale Abkühlungen, wie sie durch die verschiedenen Teilbäder, Umschläge etc. hervorgerufen werden, sind nur bei extrem langer Dauer imstande, eine meßbare Veränderung der centralen Temperatur herbeizuführen.

Die Wirkung der prolongierten kühlen Badeprozeduren auf die

Herabsetzung der centralen Körpertemperatur müssen wir hier übergehen und verweisen auf das Kapitel: Allgemeine Antipyrese, in diesem Handbuch.

β) Einfluß der warmen Prozeduren. [Kurze Wärmeeinwirkungen und kurz dauernde Prozeduren mit wärmestauender Wirkung sind ohne Einfluß auf die centrale Temperatur. Dauert aber die Wärmezufuhr oder Wärmestauung längere Zeit an, so reicht die natürliche Wärmeregulierung nicht mehr aus, um die Konstanz der Körpertemperatur zu erhalten, es kann durch Verhinderung der Wärmeabgabe oder durch direkte Wärmezufuhr zu einer Steigerung der centralen Temperatur kommen.

Bäder von 34—35,5° C bewirken nach JAKIMOFF infolge aufgehobener Wärmeabgabe eine Steigerung der Körpertemperatur um 0,1—0,9°. Wurde ein Bad dauernd auf Achselhöhlentemperatur gehalten, so sah LIEBERMEISTER ein Ansteigen der Temperatur von 37,5 auf 38,8 in 55 Minuten und von 37,3 auf 39,2 in 90 Minuten. Noch höher temperierte Wasserbäder haben eine noch schnellere Steigerung der Innentemperatur zur Folge. In einem Wasserbad von 48° stieg die Temperatur eines Hundes um 2,7° in 3 Minuten (HOPPE).

Auch das mit Wasserdampf gesättigte Dampfbad führt schnell zu einer Steigerung der Innentemperatur, weil es Wärme zuführt und die Wärmeabgabe verhindert. Nach SNOMENSKY steigt die Körpertemperatur im Dampfbad bis 40,4°, nach KOSTÜRIN bis 40,0° in der Achselhöhle. BARTELS sah im Dampfbad von 53° die Körpertemperatur in 10 Minuten von 38° auf 40,4° steigen, beim Dampfbad von 51° in 8 Minuten von 38,0° auf 39,8°, in 30 Minuten von 38,0° auf 41,6°. Nach FREY und HEILIGENTHAL steigt im Dampfbad die Rectumtemperatur um 2,0°. Je höher die Temperatur, um so kürzer können wir in derselben aushalten, weil die Eigentemperatur um so rascher steigt. Je eher in dem Bade eine Wärmeregulation möglich ist, um so höhere Temperaturen können wir in demselben ertragen; die heißen Luftbäder und die Sandbäder können deswegen mit viel höheren Temperaturen als die Heißwasserbäder und Dampfbäder genommen werden, weil die Temperatursteigerung durch starke Verdunstung mehr kompensiert wird und die heiße Luft, resp. der heiße Sand schlechtere Wärmeleiter sind als das Wasser und der Wasserdampf. In trockener heißer Luft von 109° C konnte BERGER 7 Minuten verweilen, in einem Dampfbad, dessen Temperatur von 37,5° auf 51,2° stieg, nur 10 Minuten (DELAROCHE). BENKS hielt bei einer Temperatur von 99° C im trockenen Luftbad 7 Minuten aus. Dabei stieg die Temperatur der Mundhöhle nicht über 36,6° (HERMANN). Auch in den Versuchen von DOBSAS stieg die Temperatur in heißen Luftbädern von 94° bis 106° in 10—20 Minuten nicht über 37,5—38,8° (ROSENTHAL). Nach FREY und HEILIGENTHAL steigt die Rectumtemperatur im römischen Bad höchstens um einige Zehntel. Im Sandbad werden Temperaturen von 40° bei Vollbädern, von 60° bei Teilbädern ohne jede Schwierigkeit $^1/_2$ – 1 Stunde lang ertragen. Auch hier steigt die Temperatur nicht leicht über 2° und kommt mit dem bald erfolgenden Ausbruch des Schweißes zum Abfall.

Auf das Stadium der im Bade gesteigerten Körpertemperatur folgt nach dem Bade ein Stadium der kompensierenden Erniedrigung der Körpertemperatur, weil durch die im heißen Bade geschaffenen Verhältnisse der Hauttemperatur und Hautcirkulation notwendigerweise die Wärmeabgabe eine vermehrte sein muß.

6. Physiologische Wirkung auf die Sekretionen.

a) Harnsekretion. Die Harnsekretion wird nach Kältereizen gewöhnlich infolge des gesteigerten Druckes in den Nierengefäßen vermehrt. Sehr häufig tritt sofort nach dem kalten Vollbad, besonders wenn gleichzeitig mit demselben eine gewisse mechanische Erregung verbunden war, ebenso nach kalten Douchen und anderen kalten Prozeduren, ein heftiger Harndrang und eine reichliche Urinentleerung ein. Während die Urinmenge vermehrt ist, nimmt aber das specifische Gewicht des Urins nach dem Bade ab. 6—8 Stunden nach dem Bade

dagegen ist der Harn von höherem specifischen Gewicht und größerem Harnstoffgehalt als vorher, und zwar infolge des vermehrten Stoffumsatzes, welcher mit der der Kälteentziehung nachfolgenden reaktiven Temperatursteigerung einhergeht. Proportional der Höhe dieser reaktiven Temperatursteigerung ist die Ausscheidung des Harnstoffes, der Harnsäure, der Chloride und anderer anorganischer Harnbestandteile eine größere oder geringere.

Eine Verminderung der Harnausscheidung wird durch alle solche Prozeduren bedingt, welche den Blutdruck herabsetzen und zu einem Flüssigkeitsverlust auf anderem Wege führen. Schon Bäder von 35° und 30 Minuten Dauer haben eine erhebliche Verminderung der Urinentleerung, eine Verminderung der Chloride und Phosphorsäure im Harn zur Folge (Heller), und noch stärker wird die Urinmenge durch die eigentlichen Schwitzbäder reduziert, während gleichzeitig in ihnen die Konzentration des Urins zunimmt. Nach Frey und Heiligenthal wird beim Gebrauch von römischen und russischen Bädern nur am ersten Tag die Harnstoffmenge vermindert, während sie an folgenden Tagen wesentlich steigt. Die Harnsäureausscheidung ist nach dem römischen Bade um das Doppelte, nach dem russischen Bade um das 3-fache vermehrt.

b) Schweißsekretion. Die Schweißsekretion wird vermehrt und angeregt durch alle jene Prozeduren, welche entweder durch Verhinderung der Wärmeabgabe oder durch Zufuhr von Wärme eine Temperatursteigerung in der Haut und eine starke Erweiterung der Hautgefäße erzeugen. Eine Verhinderung der Wärmeabgabe, eine Wärmestauung erreichen wir durch Einhüllen des Körpers in schlechte Wärmeleiter oder durch hautwarme Bäder, eine Zufuhr von Wärme erreichen wir durch alle überhautwarmen Bäder, heiße Vollbäder, Dampfbäder, Heißluftbäder, Sandbäder etc. Der Wasserverlust kann bei diesen Badeformen infolge starker Schweißproduktion ein sehr bedeutender werden.

Nach dem heißen Wasserbade (38°) beträgt der Gewichtsverlust 1—2 kg (Liebermeister); im römisch-irischen Bade betrug der Wasserverlust nach Oertel in 38—55 Minuten 0,4—1,0 kg; im Dampfbad in 15—48 Minuten 0,2—0,7 kg. Ich habe noch weit höhere Gewichtsverluste bei diesen beiden Badeformen beobachten können. Im Sandbad kann der Wasserverlust bis auf 3 kg in der Stunde steigen.

Auch die nicht schwitzende Haut verliert dauernd Wasser durch Verdunstung; daher seigern alle diejenigen Prozeduren, welche die Gefäße der Haut erweitern, welche also eine größere Blutmenge in die Haut führen, auch ohne direkte Schweißerregung die Verdunstung der Haut, während diejenigen Prozeduren, welche den Blutgehalt der Haut vermindern, auch den Wasserverlust durch Verdunstung herabsetzen.

Da mit der Verdunstung des Wassers eine Abkühlung Hand in Hand geht, so wird durch alle Prozeduren, welche die Verdunstung begünstigen, die Abkühlung der Haut gefördert; dagegen wird die Abkühlung und damit auch die Erkältungsgefahr herabgemindert, wenn die Verdunstung der Haut eingeschränkt wird, wie dies nach solchen Prozeduren der Fall ist, welche eine rasche Kontraktion der Hautgefäße zur Folge haben.

c) Andere Sekretionen. Der Gewichtsverlust des normalen Menschen durch die Haut beträgt das Doppelte von dem Gewichts-

verlust durch die Lungen. Hiervon kommen ca. 10 g auf die Kohlensäureabgabe, während der Rest auf Verdunstung zurückzuführen ist. Die Kohlensäuresekretion durch die Haut verschwindet daher unter gewöhnlichen Verhältnissen hinter der Kohlensäureabgabe durch die Lungen. Durch starke Hyperämisierung der Haut, das heißt durch starke Steigerung der Cirkulation in der Haut, kann diese Abscheidung aber jedenfalls bedeutend gesteigert werden, und wir sind daher imstande, durch hydropathische Prozeduren, welche den Blutgehalt und die Cirkulation der Haut wesentlich vermehren, auch auf die Kohlensäureabscheidung durch die Haut fördernd zu wirken.

Winternitz führt ein Beispiel an, in welchem bei einem Individuum, dessen Hautzirculation durch vorausgegangene andauernde hydropathische Behandlung sehr gesteigert war, eine heftige Dyspnoë eintrat, als durch ein auf die Haut appliziertes Medikament die Hautfunktion plötzlich unterdrückt wurde. Es geht hieraus hervor, daß der Gaswechsel durch die Haut so stark angeregt werden kann, daß bei einer momentanen Ausschaltung desselben ähnliche Symptome auftreten, wie beim Eintritt eines anderen Atemhindernisses.

Von anderen Hautsekreten kommt nur noch der Hauttalg in Betracht, dessen Abscheidung und Entfernung bei Wasserprozeduren hauptsächlich durch die gleichzeitige mechanische Einwirkung auf die Haut begünstigt wird, wie auch eine raschere Abstoßung der Epidermiszellen die Folge der meisten hydropathischen Prozeduren sein muß.

Den Einfluß der hydropathischen Prozeduren auf die Darmsekrete kennen wir noch sehr wenig, jedoch wissen wir, daß durch hydropathische Behandlung die Peristaltik und damit die Stuhlentleerung sehr oft beeinflußt werden kann.

Befördert wird die Peristaltik durch alle diejenigen Prozeduren, welche auf die Nerven der Baucheingeweide erregend wirken, wie z. B. flüchtige Kältereize auf die Bedeckungen der Unterleibsorgane, besonders wenn sie mit einer mechanischen Reizung verbunden sind (Bauchdouchen, kurze Sitzbäder oder Sitzdouchen von kühler Temperatur). Vermehrt wird die Peristaltik auch durch solche Prozeduren, welche den Blutlauf in den Mesenterialgefäßen beschleunigen, wie z. B. alle auf die ganze Hautoberfläche wirkenden kühlen Prozeduren von kurzer Dauer, die Abreibungen und Halbbäder und vor allem die Leibwickelungen. Abgeschwächt wird die Darmperistaltik durch solche Prozeduren, welche die Blutmenge der Mesenterialgefäße vermindern, wie das prolongierte kalte Sitzbad und solche Einwirkungen, welche die Erregbarkeit der Darmnerven herabsetzen oder den Muskeltonus vermindern. Besonders die Hitze in Form von heißen Umschlägen oder heißen Voll- und Sitzbädern vermag selbst krampfhafte Peristaltik des Darms zum Schwinden zu bringen.

Ueber die physiologische Wirkung der Hydrotherapie auf die Thätigkeit der Geschlechtsorgane besitzen wir im allgemeinen noch wenig gründliche Kenntnisse. Soweit eine bestimmte physiologische Wirkung auf die Funktion der Sexualapparate bekannt ist, dürfte sie zum großen Teil auf Vermittelung der Gefäßnerven der äußeren Geschlechtsteile und auf reflektorische Beeinflussung der betreffenden spinalen Centren durch den thermischen Reiz zurückzuführen sein.

Bekannt ist, daß Kälte störend, Wärme fördernd auf die Libido sexualis einwirkt. Starke Libido sexualis hört bei beiden Geschlechtern fast sofort auf, wenn man die Beckenorgane oder den ganzen

Körper in kaltes Wasser eintaucht. Die Schwellung der erektilen Körper geht unter der Einwirkung der Kälte zurück, und die Ejakulation wird durch die Anwendung von kalten Wasser auf die Beckenorgane verhindert oder verzögert. Auch der analoge Vorgang beim weiblichen Geschlecht wird unter dem Einfluß des kaltem Wassers in ähnlicher Weise beeinflußt. Am intensivsten wirkt die Kälteanwendung, wenn sie auf die Geschlechtsorgane selbst und ihre Umgebung angewandt wird. Diese Wirkung überdauert aber die Anwendung der Kälte manchmal nur um kurze Zeit. Außer von der Körperoberfläche aus können thermische Reize auch von dem hinteren Teile der Harnröhre und vom Rectum aus auf die sexuellen Funktionen einwirken.

Einen entgegengesetzten Effekt, wie die kalten Prozeduren, erzielen warme Bäder und andere Badeformen, welche den Blutreichtum der unteren Beckenorgane vermehren, während sehr heiße Bäder wiederum, wenigstens im Anfang, ebenso wirken, wie sehr kalte Bäder, wahrscheinlich durch thermische Erregung von hemmenden Nervenbahnen.

7. Physiologische Wirkung auf den Stoffwechsel.

Es ist unmöglich, daß Eingriffe, welche auf die Nerventhätigkeit, auf die Blutverteilung, auf die Sekretionen und auf die Temperatur des Körpers einen so großen Einfluß ausüben, ohne Bedeutung für den Stoffwechsel bleiben. Eine Reihe von Untersuchern haben dargethan, wie die verschiedenen hydropathischen Prozeduren die Stoffwechselvorgänge beeinflussen, und im Nachstehenden seien die hauptsächlichsten Resultate dieser Arbeiten zusammengestellt.

Einer der Fundamentalsätze für die Beurteilung der Einwirkung hydropathischer Prozeduren auf den Stoffwechsel ist der, daß

Kälte die Oxydationen steigert
Wärme die Oxydationen herabsetzt } *solange die Körpertemperatur unverändert bleibt.*

Mit dem Sinken der Körpertemperatur dagegen werden die Verbrennungsvorgänge verlangsamt, mit dem Steigen der Körpertemperatur beschleunigt.

Es können also sowohl Kälte, wie Wärme den Stoffwechsel vermehren und vermindern.

Das kalte Bad, wie überhaupt alle Kaltwasserprozeduren, welche den Wärmeverbrauch erheblich steigern, wie z. B. die kalte Abreibung, die kalte Douche, das kalte Sitzbad, das Entblößen des Körpers in kühler Luft, haben eine Vermehrung der Kohlensäureausscheidung und der Kohlensäureproduktion zur Folge. Diese Steigerung ist proportinal der Steigerung des Wärmeverlustes, resp. der Wärmeproduktion (Liebermeister). In einem Bade von 18° betrug sie das Dreifache der Norm. Röhrig und Zuntz haben gezeigt, daß die Vermehrung der Kohlensäureausscheidung in der Kälte Hand in Hand geht mit einer Steigerung der Sauerstoffaufnahme.

Kalte Bäder von excessiver Dauer und Wärmeentziehung, welche ein Sinken der Innentemperatur bewirken, führen zu einer Verminderung der Kohlensäureabscheidung und der Sauerstoffaufnahme.

Die Erhöhung des Stoffwechsels durch die Kälte, die Vermehrung

der Zersetzung stickstofffreier Stoffe im Tierkörper unter dem Gebrauche kalter Bäder ist eine Folge der Erregung sensibler Nerven. Von diesen Nerven aus wird reflektorisch durch die Kälte der Fettumsatz erhöht (VOIT), und zwar findet die reflektorische Steigerung des Stoffumsatzes zum großen Teil in den Muskeln statt (RÖHRIG, ZUNTZ, PFLÜGER, CALASSANTI, SAMUEL, VOIT).

Der Grad der reflektorisch erzeugten primären Beschleunigung des Stoffwechsels ist abhängig von dem Grade des reflektorisch erregten Muskeltonus und der reflektorisch erregten Muskelkontraktionen. Je größer daher bei einer Kaltwasserprozedur der thermische Nervenreiz ist, desto beträchtlicher wird unter sonst gleichen Umständen die reflektorische Beschleunigung des Stoffwechsels sein (WINTERNITZ).

Dieser Anschauung, daß der Grad der Mukelerregung maßgebend sei für den Grad der Stoffwechselsteigerung, entsprechen auch die Ergebnisse der Untersuchungen von LÖWY, der bei 55 Versuchen mit Abkühlung der Hautoberfläche 26-mal den Gaswechsel gesteigert fand. Hierbei traten 13-mal sichtbare Muskelthätigkeit und Zittern auf, und auch in den 13 anderen Fällen war die Wirkung von Muskelspannung nicht auszuschließen. Solange keine willkürliche oder unwillkürliche Muskelspannung auftritt, bleibt die Wärmebildung und somit auch der Gaswechsel unverändert. Auch die Untersuchungen von SPECK führten zu dem Resultate, daß kühle Bäder nur dann eine Steigerung der Oxydationsprozesse im Körper zur Folge hatten, wenn die willkürliche oder unwillkürliche Muskelthätigkeit im Bade gesteigert wurde, während die Kälte als Hautreiz ohne Erregung von Muskelthätigkeit fast gar keinen Einfluß auf die Erhöhung des Stoffwechsels hatte.

Eine Steigerung des Stickstoffumsatzes sah BLAGOWETSCHENSKY (bei STOROSCHEFF) unter dem Einfluß kalter Uebergießungen auftreten. Auf die Assimilation der Fette hatte die kalte Abreibung keinen wesentlichen Einfluß (EREMEEFF bei STOROSCHEFF), während die Assimilation des Stickstoffes in allen Fällen mit kalten Uebergießungen gebessert wurde (BLAGOWETSCHENSKY ibidem).

Die durch prolongierte warme Bäder angeregte Beschleunigung des Stoffwechsels ähnelt derjenigen beim Fieber oder bei künstlicher Steigerung der Körpertemperatur (WINTERNITZ). Sowohl nach dem prolongierten heißen Bade als nach dem Dampfbade tritt eine vermehrte Eiweißzersetzung, eine vermehrte Harnstoffausscheidung zu Tage.

BARTELS fand beim Menschen, dessen Körpertemperatur durch Dampfbäder zeitweise künstlich gesteigert war, eine Vermehrung der Harnstoffproduktion; NAUNYN sah bei Hunden nach künstlicher Steigerung der Körpertemperatur die Harnstoffmenge vergrößert, und auch SCHLEICH konnte an Tagen, an welchen er die Körpertemperatur durch heiße Bäder von einstündiger Dauer bis auf 39,5 erhöht hatte, eine beträchtliche Zunahme der Harnstoffausscheidung konstatieren; dieselbe hielt noch einige Tage nach dem heißen Bade an.

Eine bedeutende Steigerung des Stoffwechsels erreichen wir ferner durch diejenigen hydropathischen Prozeduren, welche mit lebhafter Schweißerregung verbunden sind. Durch die beim Schwitzen entstehende Verarmung des Blutes an Wasser und Salzen muß beim Bestreben desselben, seine Zusammensetzung intakt zu erhalten, eine stärkere Diffusion zwischen Blutgefäßen und Körpergeweben und eine beschleunigte Resorption und Ausscheidung resultieren. Ferner ist die Wärmeproduktion bei den schweißerregenden Prozeduren infolge der bedeutenden Wasserabgabe und Verdunstung sehr gesteigert, und dementsprechend beobachten wir auch eine erhöhte Verbrennung der stickstofffreien Stoffe. Der Fettverbrauch wird noch wesentlicher gesteigert, wenn den schweißerregenden Prozeduren Kälteeinwirkungen und Muskelarbeit folgen.

Nach FREY und HEILIGENTHAL ist der Wasserkreislauf im Dampfbad weniger beschleunigt als im römischen Bade, dagegen im ersteren der Umsatz der Körperbestandteile viel größer als im letzteren.

Das Körpergewicht steigt im Verlaufe einer Wasserkur häufig beträchtlich.

Auch wenn nach dem einzelnen Bade ein Sinken des Körpergewichts beobachtet wird wie nach dem Dampfbad (530—960 g [Kostürin], 720—1025 g [Fadeff und Grusdeff]), so kann doch nach einer Reihe solcher Bäder das Körpergewicht wieder seine gewöhnliche Höhe erreichen oder sogar wesentlich steigen.

8. Nebenwirkungen der hydropathischen Prozeduren.

Außer den beschriebenen Wirkungen der hydropathischen Prozeduren auf die Lebensvorgänge können aber auch noch mancherlei unerwünschte Nebenwirkungen auftreten, welche sich bei genauer Berücksichtigung der Individualität zwar auf ein Minimum einschränken lassen, aber auch trotz größter Vorsicht ab und zu unvermeidlich sind. Jedenfalls ist die genaue Kenntnis dieser Nebenwirkungen für jeden, welcher sich mit Hydrotherapie beschäftigen will, von größter Wichtigkeit, weil dieselben nur dann vermindert werden können, wenn wir ihnen rechtzeitig vorbeugen.

Manche Menschen haben eine so empfindliche Haut, daß sie nach jeder regelmäßigen Berührung mit Wasser eine rauhe Haut bekommen; die Haut wird spröde, rissig, und wenn nicht rechtzeitig mit dem Gebrauch von Wasser sistiert wird, treten ausgesprochene Ekzeme auf. Prozeduren, welche mit gleichzeitiger mechanischer Reizung der Haut verbunden sind, wie die kalte Abreibung, noch mehr aber solche, welche eine stärkere Maceration der Haut zur Folge haben, wie alle Formen von Umschlägen, sind häufig Ursache solcher Ekzeme. Diese artificiellen Ekzeme entstehen nach einer Kaltwasserbehandlung noch leichter, wenn das Wasser einen hohen Härtegrad besitzt. Die geringeren Grade der Hautreizung lassen sich gewöhnlich beseitigen, wenn wir die Haut einpudern lassen oder durch etwas Fett geschmeidig erhalten; kommt es dagegen zu wirklicher Ekzembildung, so ist dringend zu raten, diejenigen Prozeduren, welche das Ekzem erzeugt haben, vorübergehend oder wenn notwendig, dauernd auszusetzen, weil sonst von dem nur lokalen Ekzem aus sich ein akutes Ekzem von großer Hartnäckigkeit über die ganze Körperfläche ausbreiten kann.

Auch die Furunkulose tritt am häufigsten nach dem Gebrauch solcher Prozeduren auf, welche mit einer mehr oder weniger großen Maceration der Haut, mit starker Schweißabsonderung und Vermehrung des Blutreichtums der Haut einhergehen, hauptsächlich also nach öfters wiederholten oder lange liegen bleibenden Dunstumschlägen, nach Leibwickeln, Halswickeln und anderen Formen der Umschläge und Wickelungen. Eine sorgfältige Reinhaltung der benutzten Wäsche und eine häufige Seifenabwaschung des Körpers vermag am sichersten die Entstehung der Furunkelbildung zu verhindern.

Unter den nach hydropathischen Umschlägen am häufigsten beobachteten Exanthemformen nennt Winternitz den Herpes tonsurans. Dieser auf einer Pilzinfektion beruhende Ausschlag läßt sich gewiß vermeiden, wenn die Badewäsche mit der nötigen Reinlichkeit behandelt wird und die Tücher nach jedesmaligem Gebrauch ausgekocht werden. Rein individuell ist das Auftreten der Nesselausschläge

und verwandter Erythemformen nach hydropathischen Prozeduren. Ich kenne einzelne Kranke, welche trotz großer Abhärtung und Gewöhnung an kaltes Wasser mit Sicherheit eine ausgebreitete Urticaria bekommen, sowie sie bei einem gewissen Temperaturgrade des Wassers die Dauer des Bades etwas über ihre gewöhnliche Zeit verlängern. Die Entstehung solcher Erytheme nach Kaltwasserprozeduren ist jedenfalls zurückzuführen auf eine krankhafte Erregbarkeit der Gefäßnerven der Haut, von welcher auch andere nach Kältereizen auftretende Störungen der Hautcirkulation abhängig sind, wie z. B. eine partielle oder allgemeine Anämie der Haut. Es giebt Kranke, welche nach jeder Kaltwasserprozedur, sei sie auch noch so kurz und mild, eine enorme Anämie der ganzen Haut, speciell der Extremitäten und des Gesichts bekommen. Solche Kranke verlassen das Bad resp. andere Kaltwasseranwendungen mit den reinen Leichenhänden; die Finger und das Gesicht sind fahl, die Ohren wachsgelb und eiskalt; diese lokale Anämie kann eine bis mehrere Stunden andauern und wird nur dadurch gehoben, daß die Kranken künstlich erwärmt werden, im warmen Zimmer oder im gewärmten Bett bleiben, heiße und spirituöse Getränke nehmen oder sich der Sonne aussetzen. Dabei pflegt das Allgemeinbefinden schlecht zu sein, die Kranken klagen über Gefühl von Kälte, Müdigkeit, manchmal über Uebelkeit und Kopfweh. Bei einzelnen Kranken läßt sich dem Uebelstand dadurch abhelfen, daß ihnen vor der kalten Prozedur Wärme zugeführt oder daß durch vorherige Bewegung für raschere Cirkulation und größeren Blutreichtum der Haut gesorgt wird. Oft aber müssen wir bei solchen Kranken, deren Gefäßnerven auf Kälte offenbar mit einer zu starken Vasokonstriktion reagieren, auf eine Kaltwasserkur einfach verzichten, weil der auf das Nervensystem ausgeübte Reiz zu intensiv wirkt. Die Kranken magern sonst ab, werden appetit- und schlaflos, und eine Fortsetzung der Behandlung würde zunehmende Anämie und Schwäche zur Folge haben.

Hierbei spielt meist auch die Einwirkung des Hautreizes auf die Innervation des Herzens und die Blutfüllung des Gehirns eine große Rolle. Während nämlich bestimmte hydropathische Prozeduren für gewöhnlich die Energie der Herzkontraktionen kräftigen, treten bei einzelnen Personen, deren individuelle Erregbarkeit eine größere ist, auf dieselben Kältereize lähmungsartige Zustände des Herzens ein.

Zu einer wirklichen Synkope, zu ohnmachtähnlichen Zuständen kommt es jedenfalls bei hydropathischen Behandlungen nur dann, wenn bei einer vorhandenen Idiosynkrasie gegen kalte Bäder Intensität und Dauer der Prozedur der Individualität zu wenig angepaßt werden; ein mäßiger Grad von Herzschwäche aber, der sich in blassem Aussehen der Kranken, kleinem leeren Puls und dem subjektiven Gefühl großer Schwäche und Unbehaglichkeit zu erkennen giebt, ist bei sensiblen Personen nicht selten.

Eine solche Idiosynkrasie gegen den Gebrauch kalter Badeformen wurde von Tourraine, Bédié, Granjux, Pugibet unter Mitteilung bezüglicher Erfahrungen hervorgehoben. Ganz gesunde Soldaten wurden kommandiert, in der Frühe zu baden. Die Haut derselben nahm eine intensiv karmoisinrote Färbung an; anscheinend gesund, aber über und über rot traten sie aus dem Wasser, wollten sich abtrocknen, brachen aber dabei zusammen. Die Haut war nun trocken-bleich geworden, das Bewußtsein geschwunden, die Respiration stillstehend, Puls nicht mehr zu fühlen, Sensibilität und Reflexerregung erloschen. Durch die Temperaturwirkung des Bades war erst vasomotorische Erregung, dann Gefäßlähmung, schließlich

Gefäßkrampf, anfangs mit Blutleere, dann mit Blutüberfüllung der Nervencentren hervorgebracht worden. Nur die allergrößten Anstrengungen zur Wiederbelebung, horizontale Lagerung, künstliche Atmung, Frottieren etc. vermochten nach einer Weile größter Besorgnis die Errettung vom Tode — und nicht bei allen — herbeizuführen. Beim Verschwinden der Symptome sind Analeptica, Spirituosa, Körperbewegung nützlich. Es sollen daher Menschen, deren Haut beim Eintritt ins Flußbad ungewöhnlich rot wird, sofort hinausgehen und dadurch jene Gefahr verringern oder besser sie fliehen (LEHMANN).

Eine weitere Gefahr bei hydropathischen Prozeduren besteht darin, daß die Rückstauungskongestion zu stark wird, wenn nicht die nötigen Vorsichtsmaßregeln zur Verhinderung derselben getroffen werden. Täglich können wir die Beobachtung machen, daß beim Halbbad, bei der kalten Douche oder bei der Abreibung in dem Augenblick, in welchem aus einem größeren Teil der Körperoberfläche durch den Kältereiz die in der Peripherie vorhandene Blutmenge verdrängt wird, Kopfdruck, Kongestionen oder Schwindel auftritt; der letzterer kann so bedeutend sein, daß die Kranken taumeln. Fast mit Sicherheit kann diese Kongestion gegen den Kopf vermieden werden, wenn vor der kalten Prozedur und während derselben durch gleichzeitige Abkühlung des Kopfes dafür gesorgt wird, daß die Gefäße des Schädels sich schon im Zustande der Kontraktion befinden, wenn die übrige Körperfläche mit dem kalten Wasser in Berührung kommt. Auch bei anderen Kaltwasseranwendungen, welche eine rasche Kontraktion in einer größeren Gefäßprovinz zur Folge haben, wie die kalten Sitzbäder, werden wir daher immer rechtzeitig durch Kälteanwendungen auf Stirne und Scheitel eine Kongestion gegen die Kopfgefäße zu verhindern suchen, während bei anderen Prozeduren, welche eine plötzliche Gehirnanämie zur Folge haben, dieser vorher entgegenzuarbeiten ist.

Die schädlichen Folgen einer zu großen Rückstauungskongestion können sich auch in anderen inneren Organen bemerkbar machen und daselbst ernste Störungen verursachen, wenn die Blutgefäße erkrankt und dem plötzlich gesteigerten Druck nicht gewachsen sind. Sind die Gefäße dagegen gesund, so sehen wir nicht leicht Nebenwirkungen von bedenklicher Natur auftreten, da ja die Gefäße durch momentane Vasokonstriktion gegen plötzliche Drucksteigerung geschützt sind (FRANÇOIS FRANK). Atheromatöse Gefäße können freilich infolge einer plötzlichen Drucksteigerung zerreißen.

Auf eine Herabsetzung des Blutdrucks in den Nierengefäßen führt WINTERNITZ die Albuminurien zurück, welche nach lange dauernden Hitzewirkungen auftreten und nach Kälteeinwirkungen, welchen keine genügende Reaktion folgt.

WINTERNITZ beobachtete nach einem Dampfbad, dem keine genügende Abkühlung gefolgt war, Hämoglobinurie, während dieselbe beim gleichen Kranken ausblieb, wenn er nach dem Dampfbad sofort ein 8-grädiges Vollbad nahm. Er nimmt an, daß die Hämoglobinurie dadurch zustande kam, daß die ungenügende Abkühlung den in der Hitze verloren gegangenen Gefäßtonus nicht wiederherzustellen vermochte, und die ihres Tonus beraubten Gefäße den Farbstoff der zersetzten Blutkörperchen durchgehen ließen.

Eine bekannte Erfahrungssache ist die, daß Kranke, welche an entzündlichen Nierenaffektionen, wie an chronischer BRIGHT'scher Krankheit leiden, kalte hydropathische Behandlungsformen sehr schlecht vertragen. Eine Steigerung der Albuminurie ist nicht selten eine

unmittelbare Folge der kalten Prozeduren bei solchen Kranken, vermutlich weil die mit den meisten Kaltwasserprozeduren verbundene Blutdrucksteigerung auch die Nierengefäße betrifft.

II. Anwendung der Hydrotherapie bei pathologischen Zuständen und allgemeine Indikationsstellung.

Wir haben im vorstehenden Abschnitt gesehen, welche mannigfachen Wirkungen die Hydrotherapie auf eine Reihe wichtiger Lebensvorgänge auszuüben vermag, und im folgenden soll versucht werden, eine Charakteristik der allgemeinen Prinzipien zu geben, nach welchen sich die Wirkung der Wasseranwendungen auf die Lebensvorgänge für eine rationelle Therapie verwerten läßt.

1. Wie lässt sich die physiologische Wirkung auf das Nervensystem therapeutisch verwerten?

Dadurch, daß wir die genauen Bedingungen kennen, unter welchen die Intensität des Reizes einer hydropathischen Anwendung auf das Nervensystem sich verstärken und abschwächen läßt, besitzen wir in der Hydrotherapie ein Mittel, mit welchem wir auch bei krankhaften Zuständen ganz der Erregbarkeit des Nervensystems entsprechende Reize auf dasselbe ausüben können, mit welchem wir willkürlich die Erregbarkeit des Nervensystems entweder zu steigern oder herabzusetzen vermögen.

Ist die Erregbarkeit des Nervensystems herabgesetzt, wie dies bei vielen Erkrankungen des Centralnervensystems der Fall ist, so vermögen wir durch Kältereize sehr oft die Innervation zu steigern und derartige Krankheitszustände zu bessern oder zu beseitigen. Bei der gewöhnlichen Synkope erreichen wir meist eine Wiederherstellung des verloren gegangenen Bewußtseins schon durch einen mäßigen, auf Gesicht und Brust ausgeübten Kältereiz; wir besprengen hierzu die Wangen oder die Brust des horizontal gelagerten Kranken mit kaltem Wasser, oder noch besser, wir klatschen mit einem in kaltes Wasser getauchtem Tuche kräftig auf die genannten Teile, wobei sich zum thermischen Reiz noch der mechanische addiert. Bei länger dauernden Bewußtseinsverlusten müssen wir noch stärkere thermische Reize anwenden, um den Kranken wieder zum Bewußtsein zu bringen. Als solch kräftiger thermischer Reiz empfiehlt sich plötzliches Einschlagen des ganzen Körpers in nasse kalte Tücher oder momentanes Eintauchen des Kranken in das kalte Vollbad.

Eine noch intensivere Erregung des Nervensystems erreichen wir durch Kontrastwirkung; die mildeste Anwendung dieser Art, von welchen wir bei fiebernden Kranken häufig Gebrauch machen, ist die kalte Uebergießung oder die kalte Regenbrause im warmen Bade. Wir pflegen dieselbe in der Weise zu geben, daß wir den Kranken, welcher im Bade auf einem Tuche ruht, mit diesem Tuche über die Wanne heben lassen und in diesem Augenblick mit kaltem Wasser von ca. 10° C begießen. Kalte Güsse über Kopf und Rücken des Badenden haben eine ähnliche Wirkung. Dies Verfahren kann während eines Bades von 10 Minuten Dauer drei- bis viermal, auch öfters wiederholt werden.

Ein anderes Verfahren besteht darin, daß wir den Kranken zuerst im Bette künstlich erwärmen, entweder durch trockene Einpackung in vorgewärmten wollenen Decken, oder durch im Bette gegebene Schwitzbäder, und dann kalt abklatschen oder für einige Sekunden in ein neben dem Bett stehendes kaltes Vollbad bringen.

Solche mit Kontrastwirkungen verbundenen Methoden sind oft imstande, auch bei komatösen und anderen mit tiefer Bewußtlosigkeit einhergehenden Zuständen das Bewußtsein vorübergehend oder dauernd wiederherzustellen. Eine derartige Behandlung wird um so mehr indiziert sein, wenn wir uns von den angewandten hydropathischen Prozeduren noch andere später zu schildernde Wirkungen auf die Blutcirkulation im Gehirn erwarten dürfen. Aber auch dann, wenn die momentane Wiederherstellung des Bewußtseins den Krankheitsprozeß selbst nicht beeinflußt, sind solche Prozeduren oft deswegen am Platze, weil sich nach ihnen gewisse vitale Funktionen wie die Nahrungsaufnahme, Urinentleerung und ähnliche wichtige Vorgänge wenigstens vorübergehend wieder regeln.

Es ist aber nicht außer acht zu lassen, daß alle intensiven thermischen Reize auch zu einer Uebererregung führen können und sowohl von Seiten des Nervensystems als speciell auch von Seiten des Herzens lähmungsartige Erscheinungen auslösen können, ferner daß nur ein gesundes Gefäßsystem den nach solchen plötzlichen Kältereizen folgenden Druckschwankungen gewachsen ist. Bei Verordnung aller intensiver thermischer Reize muß daher auf die Konstitution des Kranken und auf die individuelle Reizempfänglichkeit peinlichst Rücksicht genommen werden

Die Behandlung mit erregenden Wasserprozeduren ist auch am Platz bei verschiedenen organischen Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks, bei welchen wir durch thermische Reflexwirkungen einen Einfluß auf die Gefäßnerven und die Blutbewegung der Nervencentren und damit auf die Ernährung und Funktion dieser Centren ausüben können. Auf diese hauptsächlich durch Vermittelung der Gefäßnerven vor sich gehenden Wirkungen hydropathischer Behandlung werden wir noch später zurückkommen.

Eine Innervationssteigerung können wir auch bei einer Reihe normaler und krankhafter Ermüdungszustände anstreben. Die Müdigkeit und Mattigkeit, die wir als häufiges Krankheitssymptom in der Rekonvalescenz von vielen Krankheiten, bei der Neurasthenie und bei anderen funktionellen Nervenkrankheiten finden, weicht oft sofort nach einem auf die Körperoberfläche applizierten Kältereiz; auch bei organischen Erkrankungen des Nervensystems, welche mit Müdigkeitsgefühl und Muskelschwäche verbunden sind, kann unmittelbar nach dem kalten Bade gesteigertes Kraftgefühl vorhanden sein, so daß die Kranken sich gestärkt und beweglicher fühlen.

Meist empfiehlt es sich, diese Steigerung der Muskelkraft gleich auszunützen und den Kranken unmittelbar nach den kalten Bädern körperliche Bewegung machen zu lassen.

Mit der gehobenen Muskelkraft tritt häufig gleichzeitig eine Besserung des Allgemeinbefindens ein. Die Kranken fühlen sich frischer und leistungsfähiger; das Gefühl vermehrter Muskelkraft hebt die Stimmung und das Selbstbewußtsein. Aus diesem Grunde

wirken auch alle Uebungen, welche die körperliche Kraft und Geschicklichkeit steigern, wie methodisches Turnen, Reiten, Fechten und ähnliche körperliche Bewegungen, erfrischend auf das Nervensystem, während alle Umstände, welche eine Abnahme der Muskelkraft im Gefolge haben, wie Uebermüdung, Hitze u. s. w., auch eine depressive Rückwirkung auf das gesamte Nervensystem äußern.

Wollen wir eine Vermehrung des Kraftgefühls auf hydropathischem Wege erzielen, so eignen sich hierfür am besten kühle und kalte Prozeduren von kurzer Dauer, welche auf die gesamte Körperoberfläche einwirken. Durch gleichzeitige mechanische Reizung wird ihr Effekt noch größer. Am meisten empfehlen sich Halbbäder mit kühlen Uebergießungen, kalte Abklatschungen, kühle und kalte Douchen. Auch Schwimmbäder in großen Bassins, vor allem aber Fluß- und Seeschwimmbäder, Wellenbäder und Meerbäder erfüllen diesen Zweck vortrefflich.

Wärmere Prozeduren in Verbindung mit stärkeren mechanischen Reizen bevorzugen wir bei solchen Kranken, bei welchen wir stärkere Kältereize wegen einer zu großen Erregbarkeit des Nervensystems gerne vermeiden wollen.

Nicht nur die körperliche Ermüdung, sondern auch die geistige Abspannung bildet eine Indikation für die Behandlung mit thermischen Reizen. Wahrscheinlich auf reflektorischem Wege, durch direkte Beeinflussung der Blutcirkulation im Gehirn, ruft die Einwirkung eines Kältereizes eine Zunahme der psychischen Leistungsfähigkeit, der geistigen Frische, eine Zunahme der gesamten Gehirnfunktionen hervor. Bei den krankhaften Schwäche- und Ermüdungszuständen, wie wir sie im Verlaufe der Neurasthenie mit vorwiegend cerebralen Symptomen beobachten, tritt oft unmittelbar nach einem Kältereiz eine Besserung ein, und nach methodischer Wiederholung der kalten Prozeduren wird eine dauernde Abnahme der Krankheitssymptome beobachtet.

Bei allen schweren Formen psychischer Erschöpfung, bei den intensiven, oft mit Stupor verbundenen Depressionszuständen geistig Erkrankter ist jede Erregung des Nervensystems durch starke Kältereize dringend zu widerraten; nur die mildesten Formen der Wasseranwendung passen für solche Kranke, denen eine zu forcierte Kaltwasserbehandlung ebenso schadet wie jede andere Erregung des Nervensystems.

Einen Erfolg verspricht die Behandlung mit thermischen Reizen bei vielen hyperästhetischen Zuständen; besonders bei schmerzhaften Affektionen der Muskulatur, beim akuten Rheumatismus der Lenden-, Nacken- oder Zwischenrippenmuskulatur hört der Schmerz oft in dem gleichen Augenblicke auf, in welchem der Kältereiz einwirkt; der Nachlaß des Schmerzes fällt mit der Shockwirkung auf das Nervensystem zeitlich zusammen.

Auch Neuralgien werden oft durch solche Prozeduren, welche eine intensive Erregung des Nervensystems shockartig hervorrufen, sehr günstig beeinflußt, während in den gleichen Krankheitsfällen kalte Prozeduren von geringerer Reizwirkung manchmal schlecht ertragen werden.

Die schmerzstillende Wirkung stark erregender hydropathischer Prozeduren ist wahrscheinlich so zu erklären, daß durch eine sehr intensive Erregung bestimmter sensibler Bahnen die Erregbarkeit anderer nervöser Apparate herabgesetzt wird. Wir wissen noch nicht genau, wie diese Wirkung zustande kommt; wahrscheinlich

handelt es sich um Reflexvorgänge, durch welche in ähnlicher Weise, wie nach anderen starken Hautreizen, die Erregbarkeit in entfernten Nervenbahnen abnehmen kann.

Wollen wir durch starke Erregung von Hautnerven und Nervencentren eine Herabsetzung der Erregbarkeit in anderen Nervengebieten herbeiführen, so müssen wir uns natürlich derjenigen Prozeduren bedienen, welche einen energischen thermischen Reiz ausüben, also ähnlicher Prozeduren, wie wir sie oben als besonders erregend geschildert haben, insbesondere auch Prozeduren mit Kontrastwirkungen.

Hiermit sind die Indikationen für eine erregende, die Innervation steigernde Behandlung noch nicht erschöpft. Es giebt vielmehr noch eine Reihe pathologischer Zustände, bei welchen wir auf dem Wege des thermischen Reflexreizes therapeutisch einwirken können. Der gleichzeitige Einfluß auf die Cirkulationsorgane, den Stoffwechsel und die Ausscheidungen des Körpers, welcher bei diesen Heilwirkungen mit in Betracht kommt, ist die Veranlassung, daß wir die zugleich auf diese Weise wirkenden hydropathischen Behandlungsmethoden erst in den folgenden Abschnitten besprechen werden.

Auch die therapeutische Verwertung der Herabsetzung der Nervenerregbarkeit auf thermischem Wege, wie wir sie durch warme Prozeduren herbeiführen können, ist später zu erörtern, weil dieselbe weniger durch direkte Reizwirkung auf das Nervensystem als durch eine Beeinflussung der Cirkulationsverhältnisse in den nervösen Centralorganen zustande kommen dürfte.

2. Wie lässt sich die physiologische Wirkung auf die Blutgefässe und die Blutverteilung therapeutisch verwerten?

Die physiologische Wirkung der Hydrotherapie auf die Gefäßinnervation, auf den Blutreichtum peripherer und centraler Organe, auf Blutdruck und Herzthätigkeit läßt sich in der mannigfaltigsten Weise für die Therapie ausnützen. Das gemeinsame Resultat aller dieser Wirkungen besteht darin, daß sie die Cirkulation in bestimmten Organen vermindern oder vermehren. Gerade auf dem Prinzip, den Blutreichtum bestimmter Organe vorübergehend oder dauernd abzuändern, haben wir die wichtigsten hydropathischen Kurmethoden aufgebaut.

Auf eine Verminderung des Blutgehalts, auf eine Cirkulationsherabsetzung zielt die antiphlogistische und die ableitende Behandlungsmethode hin; eine Vermehrung des Blutreichtums, eine Cirkulationssteigerung suchen wir mit der hyperämisierenden, kongestiven oder fluxionären Methode zu erreichen.

Wenn wir in einem Organe den Blutreichtum vermehren, so setzen wir gleichzeitig die Blutmenge anderer Körperteile herab und umgekehrt. Es ist daher selbstverständlich, daß die Ausdrücke ableitend, hyperämisierend etc. nur relative Giltigkeit haben und lediglich sagen wollen, daß in bestimmten Körperteilen die mit dem Ausdruck bezeichnete Wirkung erwartet wird.

a) Methoden, welche auf eine Verminderung des Blutgehaltes hinzielen.

Wie wir im physiologischen Teile gesehen haben, können wir in verschiedener Weise den Blutgehalt eines Organes vermindern. Wir

besprechen zuerst diejenige Methode, welche auf direktem Wege durch lokale Kälteeinwirkung eine Kontraktion der Blutgefäße und dadurch eine Verminderung der Blutmenge erzeugt oder durch Kälteapplikation längs der zuführenden Gefäße deren Tonus erhöhen und deren Blutmenge verringern kann. Wir nennen diese Methode:

α) Die antiphlogistische Methode. Um eine antiphlogistische Wirkung vermittels der Hydrotherapie auszuüben, bedienen wir uns vor allem der andauernden Kältewirkung auf den erkrankten, blutarm zu machenden Teil. Bei allen Erkrankungen tiefer liegender Organe, welche wir antiphlogistisch behandeln wollen, erfüllt eine Eisblase diesen Zweck am vollkommensten, weil nur intensive Kältewirkung ausreicht, um eine Kontraktion der tiefer liegenden Gefäße und eine Abnahme ihres Blutgehalts herbeizuführen.

Einen Ersatz der Eisblase bilden die sogen. Kühlapparate, welche dadurch kühl gehalten werden, daß man sie dauernd von kaltem Wasser durchströmen läßt. Werden dieselben mit gewöhnlichem Brunnenwasser, nicht mit Eiswasser gespeist, so ist ihre Kältewirkung in die Tiefe eine weniger intensive als bei der Eisblase. Kalte Umschläge haben, auch wenn sie oft gewechselt werden, nie die gleiche Kältewirkung auf tiefer liegende Organe wie die Eisblase. Sie können aber auf eine andere Weise antiphlogistisch wirken, nemlich indem sie durch den häufig erneuten Kältereiz von den Hautnerven aus reflektorisch die Gefäßinnervation der tiefer liegenden Teile erregen und so den Gefäßtonus derselben erhöhen. Gegenüber der Eisblase muß es als ein Vorteil der Umschläge angesehen werden, daß die Kältewirkung derselben in die Tiefe nicht groß genug ist, um zu einer Lähmung der Constrictoren zu führen; dadurch wird eine zu große sekundäre Blutüberfüllung vermieden. Vortrefflich ist die antiphlogistische Wirkung der kalten Umschläge besonders dann, wenn es sich darum handelt, in oberflächlichen Körperteilen die Blutmenge zu verringern und den Gefäßtonus zu vermehren. Genügt die lokale Kälteapplikation nicht, um die gewünschte antiphlogistische Wirkung zu erzielen, so empfiehlt es sich, zur Unterstützung der lokalen Antiphlogose längs der zuleitenden Blutgefäße einen andauernden oder häufig wiederholten Kältereiz auszuüben, welcher die Gefäße zur Kontraktion bringt und so zu einer Verminderung der Blutmenge des Organs beiträgt. Wir bedienen uns zu diesem Zweck ebenfalls vorteilhaft der Eisblase, der Kühlschlangen oder der kalten Umschläge. Auch die Verbindung nasser Umschläge mit Kühlapparaten wurde zur Ausführung der antiphlogistischen Behandlung empfohlen. Das Eintauchen der antiphlogistisch zu behandelnden Teile in kaltes Wasser ist nur selten durchzuführen; ist dieses Verfahren aber möglich, wie an den Extremitäten oder am Unterleib, wo wir durch die verschiedenen Teil- und Sitzbäder in der Lage sind, einen größeren Körperteil einer energischen Kältewirkung auszusetzen, übertrifft es jede der vorerwähnten antiphlogistischen Methoden. Die antiphlogistische Methode eignet sich bei akuten Entzündungsprozessen, bei Blutungen, und wo es uns sonst darauf ankommt, die Blutmenge eines Organs für eine bestimmte Zeit zu verringern oder den Gefäßtonus zu vermehren, also auch bei Hyperämien nicht entzündlichen Ursprungs; ferner wenn wir mit der Verringerung des Blutgehalts gleichzeitig eine Herabsetzung der Nervenerregbarkeit im Auge haben. Häufig können wir auch mit einem antiphlogistischen

Verfahren schmerzstillend wirken, entweder weil wir den Blutgehalt des erkrankten Organs vermindern, oder weil wir direkt durch den Reiz der Kälte auf die Nervenstämme deren Erregbarkeit herabsetzen. Die erfolgreiche Behandlung des Herzklopfens durch antiphlogistische Methoden beruht zum Teil darauf, daß die Blutmenge der Herzgefäße verringert und ihr Tonus gesteigert wird, zum Teil auf der Herabsetzung der Erregbarkeit der accelerierenden Herznerven.

Kontraindiziert ist die antiphlogistische Methode, wenn wir fürchten müssen, daß der durch die Kälteapplikation verursachten Verminderung der Blutmenge sekundär mit der Parese der Constrictoren eine unliebsame Vermehrung der Blutmenge, eine passive Hyperämie folgen wird; unzweckmäßig ist die antiphlogistische Behandlung ferner bei allen chronisch entzündlichen Prozessen und passiven Hyperämien, bei welchen wir eine lebhafte Cirkulation im Interesse der beschleunigten Resorption der Entzündungsprodukte herbeiführen müssen.

Für alle diese Zustände, bei welchen wir wünschen, daß die Blutmenge des erkrankten Organs nicht nur momentan vermindert wird, sondern bei gleichzeitig lebhafterer Blutströmung dauernd abnimmt, passen besser die ableitenden Methoden und diejenigen, welche eine Beschleunigung der Cirkulation im Gefolge haben.

β) Ableitende hydropathische Behandlungsmethode. Dieselbe besteht darin, daß wir in einem kleineren oder größeren Gefäßgebiet eine Gefäßerweiterung hervorrufen, um dadurch andere hyperämische Gefäßgebiete zu entlasten. Um diesen Zweck zu erreichen, benutzen wir entweder das große Gefäßgebiet der äußeren Haut und einzelner Teile derselben, oder das Gefäßgebiet der Unterleibsorgane; durch Inanspruchnahme dieser beiden Gefäßprovinzen sind wir am ehesten in der Lage, die Blutmenge innerer Organe zu verkleinern, indem wir ihr Blut in vermehrtem Grade in die künstlich erweiterten Gefäße der Haut und des Unterleibes leiten. Um den Blutreichtum der Haut- und Unterleibsgefäße zu vermehren, stehen uns zwei verschiedene Methoden zur Verfügung, die in ihrer Wirkung auf das Nervensystem und den Gefäßtonus zwar verschieden sind, in ihrem Resultat für die Gefäßfüllung aber manches Gemeinsame haben.

Wir haben gesehen, daß allen Kälteeinwirkungen auf die äußere Haut nach einer primären Vasokonstriktion eine sekundäre Erweiterung der Hautgefäße folgt. Aehnlich verhalten sich die Gefäße der Unterleibsorgane auf Kältereize. Die in Gefäßerweiterung bestehende Nachwirkung tritt um so rascher, intensiver und nachhaltender ein, je größer der thermische Reiz und der mit der Prozedur verbundene mechanische Effekt ist. Wir erreichen also eine Zunahme des Blutreichtums der Haut und der vom Nervus splanchnicus versorgten Gefäße als Nachwirkung aller kurzen kalten Prozeduren auf die Haut oder die Unterleibsorgane, und zwar in noch weit höherem Grade, wenn sie mit starkem Frottieren verbunden waren. Wir können auf diese Weise hyperämische Zustände innerer Organe wesentlich verringern und auch Stauungen innerhalb der Schädelhöhle oder des Wirbelkanals beseitigen.

Wollen wir durch die sekundäre Gefäßerweiterung der Hautgefäße ableitend auf innere Hyperämien wirken, so können wir die kalte Abreibung mit nachfolgender Frottierung, das kühle Halbbad mit Ueber-

gießungen, das Wellenbad, die verschiedenen Doucheformen mit starkem Druck und die Meerbäder mit vortrefflichem Erfolg gebrauchen lassen. Auch kalte Abreibungen einzelner Körperteile mit kräftigem Frottieren derselben leisten hier gute Dienste. Kühle Sitzbäder von kurzer Dauer und Sitzdouchen, sowie feuchte Kompressen, welche gürtelförmig um das Abdomen gelegt werden, vermehren die Cirkulation der Unterleibsgefäße und wirken dadurch ebenfalls ableitend auf Hyperämien anderer Organe. Die ableitende Wirkung aller dieser kühlen Prozeduren dauert zwar nicht sehr lange an, aber sie ist dadurch ausgezeichnet, daß sie mit einer Kräftigung der Herzkontraktionen, mit einer Vermehrung des Gefäßtonus in der Haut und mit einer Steigerung des Blutdrucks einhergeht, welche die Prozedur selbst längere Zeit überdauert.

Noch größer aber als bei allen diesen Wasseranwendungen ist die ableitende Wirkung der nassen Wickelung. Nur im Beginne der nassen Wickelung kontrahieren sich die Blutgefäße der Haut; sowie die Hautoberfläche sich ins Temperaturgleichgewicht mit dem nassen Laken gesetzt hat, erweitern sich die sämtlichen Hautgefäße durch Erregung der Hemmungsnerven, und bei erhöhtem Tonus der Hautgefäße nimmt die Blutmenge derselben mit der Dauer der nassen Wickelung immer mehr zu. Bei keiner Wasserprozedur sah Schüller eine so energische und lang dauernde Verengerung der Piagefäße eintreten wie bei der nassen Einpackung, und auch beim Menschen hat kein anderes Verfahren eine so mächtige Einwirkung auf die Cirkulation innerer Organe und speciell des Gehirns wie diese. Die Erregbarkeit des Nervensystems wird durch den Einfluß der Wickelung auf die Blutabnahme in der Schädelhöhle stark herabgesetzt, nicht selten tritt großes Schlafbedürfnis und Schlaf ein; die Herzthätigkeit verlangsamt sich bedeutend, so daß wir die Pulsfrequenz auf 50 und 40 Schläge in der Minute fallen sehen, während gleichzeitig die Kontraktionen kräftiger werden. Durch die starke Blutansammlung in der Haut wird nicht nur der Blutgehalt des Körperinnern verkleinert, sondern auch die Gefäßspannung und der Blutdruck müssen daselbst wesentlich abnehmen.

Bei der starken und anhaltenden Gefäßerweiterung, welche in der ganzen Peripherie während der Wickelung eintritt, ist es begreiflich, daß auch der auf die nasse Wickelung gewöhnlich folgende Kältereiz, in einer Regenbrause oder Abreibung bestehend, nicht imstande ist, eine intensive Kontraktion der Hautgefäße herbeizuführen; daher überdauert auch die Entlastung innerer Hyperämien die Wickelung selbst noch um lange Zeit.

Eine andere Methode der ableitenden Behandlung besteht darin, daß wir die Gefäßerweiterung durch Wärmezufuhr oder Wärmestauung herbeiführen. Die hierbei auftretende Hyperämie der Haut ist eine viel intensivere und anhaltendere als nach kühlen Prozeduren, hauptsächlich dann, wenn durch die Wärme der Tonus der Blutgefäße stark herabgesetzt wird. Unter dem Einfluß der warmen und heißen Bäder, des Dampfbades, des römischen Bades und des Sandbades, auch in der trockenen Einpackung, erweitern sich die gesamten Hautgefäße. Das heiße Sitzbad, das heiße Fußbad und andere warme Teilbäder rufen ebenfalls eine starke Hyperämie in denjenigen Teilen hervor, welche vom Wärmereiz getroffen werden, und wir besitzen in diesen die Haut- oder die Unterleibsorgane

hyperämisierenden Prozeduren hervorragende Mittel, um den Blutreichtum der nervösen Centralorgane und der übrigen inneren Organe zu vermindern.

Die Wahl der einzelnen Prozedur, mit welcher wir ableitend wirken wollen, wird immer davon abhängen, ob wir im speciellen Falle gleichzeitig mehr eine Erregung oder eine Beruhigung des Nervensystems im Auge haben, ob wir eine Anregung der Herzthätigkeit oder eine Beschleunigung des Stoffwechsels anstreben oder vermeiden möchten.

Bei richtiger Bestimmung der Methode und strenger Individualisierung vermag die ableitende Behandlung viel zu leisten.

Bei chronisch entzündlichen und bei auf Gefäßnervenstörungen beruhenden Hyperämien des Gehirns und Rückenmarks, bei den Hyperämien der intestinalen Drüsen und der Schleimhäute des Respirations- und Intestinaltractus u. a. kann nicht nur eine momentane Entlastung eintreten, sondern durch methodische Fortsetzung einer ableitenden Behandlung können die Gefäße der erkrankten Teile allmählich ihre normale Tonicität, ihren normalen Füllungsgrad wieder annehmen. Kopfweh, Schwindel, Eingenommenheit des Kopfes, Kongestionen und andere Symptome der Gehirnhyperämie, die Erscheinungen des chronischen Bronchialkatarrhs, des Magen- und Darmkatarrhs, der Leberhyperämie und anderer auf unrichtiger Blutverteilung beruhende Zustände können dauernd verschwinden. Auch eine Reihe von Reizzuständen und Hyperästhesien mannigfacher Natur, welche eine Hyperämie der nervösen Centralorgane oder anderer Körperteile zur Grundlage haben, lassen sich mit der ableitenden Methode beseitigen, und es ist wahrscheinlich, daß auch die sogenannte beruhigende Methode der Hydropathen nur auf die ableitende Wirkung der wärmeren Prozeduren zurückzuführen ist.

Die alte Erfahrung, daß die warmen Bäder bei allen möglichen Zuständen von gesteigerter Erregbarkeit des Nervensystems, sowohl lokalen als allgemeinen Charakters, einen kalmierenden Einfluß auf das Nervensystem ausüben, findet ihre Erklärung am besten darin, daß das warme Bad durch die in ihm entstehende Hyperämie der Haut die Blutmenge der nervösen Centralorgane vermindert und dadurch ihre Erregbarkeit herabsetzt, ohne damit gleichzeitig wie andere hydropathische Prozeduren eine Erregung der sensiblen Nervenendigungen der Haut und hierdurch reflektorisch der Centren zu verbinden.

Daher haben am meisten solche Bäder die Eigenschaft, das Centralnervensystem zu beruhigen, welche keinen starken thermischen Reiz ausüben; es sind dies die der Hauttemperatur in ihrer Wärme naheliegenden Bäder von 32—35° C; höher temperierte Bäder haben neben ihrer Wirkung auf die Gefäßnerven der Haut einen so erregenden Einfluß auf die Hautnerven und dadurch reflektorisch auf die nervösen Centralorgane, daß ihnen schon aus diesem Grunde eine beruhigende Wirkung auf das Nervensystem nicht zugesprochen werden kann. Je größer der thermische Reiz des heißen Bades ist, um so größer wird seine erregende Wirkung gegenüber der ableitenden in den Vordergrund treten und in ähnlicher Weise wird die beruhigende Wirkung des indifferenten Bades aufgehoben durch gleichzeitige stärkere mechanische Reize oder wenn das Badewasser durch seine Kohlensäure oder Salzgehalt erregend auf die Hautnerven wirkt. Zusätze

von Seife, Kleie und anderen Mitteln dagegen, welche den Härtegrad des Wassers vermindern, tragen dazu bei, den beruhigenden Effekt des indifferenten Bades noch zu erhöhen. Die warmen beruhigenden Bäder von 10—25 Min. Dauer sind indiziert bei allen Formen gesteigerter Erregbarkeit, bei Aufregungszuständen psychischer Natur, bei Hyperästhesien und Schmerzen infolge centraler Erkrankungen und bei schmerhaften Entzündungen der peripheren Nerven, insbesondere bei Neuralgieen, bei Schmerzen der Bewegungsorgane und einer Reihe anderer schmerzhafter Affektionen. Um die Nachwirkung dieser Badeform nicht zu beeinträchtigen, um den im Bade erreichten stärkeren Füllungsgrad der Hautgefäße länger zu erhalten, muß jede Abkühlung und jede andere Erregung der Hautnerven beim Verlassen des Bades vermieden werden. Solche Bäder müssen daher in gut temperierten Räumen genommen werden und es empfiehlt sich, daß der Kranke sich direkt nach dem Bade zu Bett begiebt, wo er bei mäßiger Bedeckung — Schweißerzeugung wollen wir bei diesen Badeformen ja nicht immer anstreben — $^1/_2$—1 Stunde liegen bleibt, so daß die Blutgefäße nur ganz allmählich ihren Gefäßtonus wieder annehmen und jede Reizung sensibler Nerven unterbleibt. Contraindiziert sind die warmen Bäder wie auch die anderen warmen Formen der ableitenden Behandlung fast bei allen Erkrankungen des Rückenmarks, sowohl bei den entzündlichen, als bei den degenerativen Formen. Wahrscheinlich übt die mit einem Verlust des Gefäßtonus verbundene Hyperämie der Hautgefäße keinen günstigen Einfluß auf die Cirkulationsverhältnisse im Wirbelkanal. Empirisch festgestellt ist, daß diejenigen warmen Bäder, welche durch starken Kohlensäure- oder Soolegehalt während und nach dem Bade mehr erregend auf die Haut- und Gefäßnerven wirken, eine weit günstigere Wirkung bei Rückenmarkserkrankungen erzielen, als gleich temperierte indifferente Bäder. Erscheinen jedoch wegen starker Schmerzen oder zur Beförderung der Resorption von Exsudaten im Wirbelkanal warme Bäder wünschenswert, so sind jedenfalls zu hohe Temperaturen zu vermeiden (über 34° C). Reizende Zusätze zum Badewasser, wie Soole und flüssige Kohlensäure oder dem Bade folgende kühle Douchen oder Abgießungen können ebenfalls die sonst ungünstige Wirkung warmer Badeformen bei Rückenmarkskranken aufheben. Bei vielen Krankheiten innerer Organe, besonders auch bei den chronisch entzündlichen Krankheiten des Rückenmarks handelt es sich eben weniger darum, den Blutreichthum des erkrankten Organes zu verringern, als darum, die Cirkulation in demselben anzuregen und zu beschleunigen, den Blutdurchfluß zu vermehren, um die Ernährung des erkrankten Teiles zu heben und die Resorption zu fördern. Hier passen also mehr die

b) Methoden, welche auf eine Vermehrung des Blutgehaltes hinzielen.

Die Vermehrung des Blutreichtums und Beschleunigung der Cirkulation kann sowohl auf direktem Wege, durch den Einfluß der thermischen Reize auf die Blutgefäße, als auch auf indirektem Wege, durch reflektorische Reizung der Vasomotoren von den sensiblen Nerven aus veranlaßt werden. Den ersten, direkten Weg wollen wir als congestive Methode, den zweiten indirekten als reflektorisch-fluxionäre Methode bezeichnen.

α) Kongestive Methode. An allen Körperteilen, welche der Wärme von außen zugänglich sind, also besonders an der Hautoberfläche und den Extremitäten, können wir durch direkte Applikation von warmen und heißen hydropathischen Anwendungen in Form von Bädern, Douchen und Umschlägen eine starke Vermehrung des Blutreichtums herbeiführen. Auch auf tiefer liegende Teile, wie die Baucheingeweide und die Beckenorgane wirken heiße häufig gewechselte Umschläge auf den Leib und prolongierte heiße Sitzbäder in diesem Sinne. Bei den verschiedensten entzündlichen Affektionen der äußeren Bedeckungen, der Schleimhäute und der inneren Organe verwenden wir daher den Einfluß der Wärme, um die entzündeten Teile blutreicher zu machen, die Cirkulation in ihnen zu vermehren und die Resorption zu beschleunigen. Je nach dem Sitz der Erkrankung lassen wir entweder prolongierte heiße Vollbäder, Teilbäder und heiße Douchen von längerer Dauer gebrauchen oder wir suchen durch in heißes Wasser getauchte und oft gewechselte Umschläge eine intensive Wärmewirkung zu erzeugen, welch letzteres Verfahren wir noch zweckmäßiger durch den Gebrauch heißer Kataplasmen ersetzen Es ist klar, daß diese Methode, welche einen starken Blutzufluß zu den vom Wärmereiz getroffenen Gefäßgebieten zur Folge hat, gleichzeitig eine Blutverminderung in tiefer liegenden Organen, speciell in dem von knöchernen Hüllen umgebenen Centralnervensystem nach sich ziehen muß. Wollen wir also eine stärkere Blutfüllung gerade in diesen Teilen erzielen, so werden wir mit der Applikation von großer Wärme auf die äußeren Bedeckungen dieser Organe einen solchen Effekt nicht erreichen, sondern wir werden uns hierzu anderer Methoden bedienen müssen, wir werden das Blut aus den peripheren Körperteilen verdrängen, um es in tiefer liegende Organe zu treiben. Alle Kälteapplikationen, welche eine plötzliche Vasokonstriktion in den Hautgefäßen oder den Unterleibsgefäßen hervorrufen, treiben das Blut zu den centralen Organen; so die kalte Abreibung oder Abklatschung, die kalte Regenbrause, das kalte Vollbad und das Halbbad, sowie die kalte Uebergießung; bei allen diesen Prozeduren wird das Blut vom Augenblick der ersten Kältewirkung an, bis zum Eintritt der Reaktion aus der Peripherie in das Innere getrieben und ebenso haben kalte Sitzbäder oder kalte Sitzdouchen eine Kongestion zu centralen Organen zur Folge.

Mit dem Eintritt der Reaktion findet allerdings das umgekehrte Verhältnis statt. Das Blut fließt nun aus den bisher stärker gefüllten und unter höherem Seitendruck stehenden Gefäßen des Körperinnern in vermehrter Menge zu den Gefäßbezirken der Haut oder des Unterleibs ab und es wird somit bei allen diesen Prozeduren eine kräftige Blutdurchströmung innerer Organe, ein stärkerer Blutzufluß und ein stärkerer Blutabfluß, mit einem Wort eine Beschleunigung der Cirkulation resultieren.

Es ist selbstverständlich, daß bei Anwendung dieser kalten Prozeduren die kongestive Wirkung Hand in Hand geht mit einer sekundären ableitenden Wirkung.

Eine Beschleunigung der Blutcirkulation im Körperinnern wird auch bei allen diesen kalten Prozeduren dadurch erzeugt, daß die Herzthätigkeit durch sie angeregt, der Blutdruck gesteigert wird; es gelingt daher auch häufig bei bestehenden Strömungshindernissen, bei einer Verlangsamung des Blutlaufs wieder normale Verhältnisse

zu schaffen, wenn wir eine Besserung der Herzthätigkeit und des Blutdrucks dadurch erreichen, daß wir durch Kälteanwendungen auf die peripheren Gefäßbahnen eine plötzliche Steigerung des Gefäßtonus und der Herzaktion herbeiführen.

Weit intensiver ist die Verdrängung des Blutes aus der Peripherie nach dem Körperinnern dann, wenn das gesamte Gefäßsystem zuerst durch wärmezuführende oder wärmestauende Prozeduren, also insbesondere die heißen Vollbäder und Schwitzbäder in den Zustand großer Blutüberfüllung versetzt war und wir nun durch nachfolgende kräftige Kältereize eine plötzliche Entleerung dieser Blutmenge in die Gefäße des Körperinnern verursachen.

Welche Methode wir zu wählen haben, um auf die Cirkulation innerer Organe einzuwirken, ob wir vorziehen, durch kurze kalte Prozeduren oder durch die Kontrastwirkungen der Schwitzbäder das Herz und das Gefäßsystem zu beeinflussen, wird nicht nur von dem Zustand der Gefäße und des Herzmuskels sowie der Erregbarkeit des Nervensystems abhängen, sondern auch davon, ob wir eine länger dauernde oder eine nur vorübergehende Hyperämie der peripheren und entsprechende Anämie der centralen Organe für indiziert halten.

Am wenigsten eignen sich zum Zweck der stärkeren Blutfüllung centraler Gefäßprovinzen prolongierte kalte Prozeduren; durch sie wird zwar für längere Zeit eine Kontraktion der peripheren und demgemäß eine Erweiterung der centralen Gefäße hervorgerufen, aber die bei diesen Prozeduren stattfindende Einwirkung auf den Wärmehaushalt, auf das Nervensystem und die Herzthätigkeit verbieten meist ihre Anwendung, wenn wir nicht gleichzeitig eine Herabsetzung der Körpertemperatur bezwecken wollen.

Außer durch die erwähnten Methoden, welche durch ihren direkten Einfluß auf die Gefäße und die Gefäßnerven Veränderungen in der Blutverteilung zur Folge haben, besitzen wir aber noch ein anderes, für die Therapie nicht minder wichtiges Mittel, um die Cirkulation in inneren Organen und speciell auch im Centralnervensystem zu regulieren. Es ist dies die

β) reflektorisch-fluxionäre Methode. Die Versuche von Oswald Naumann, welche wir früher bereits kennen gelernt haben, zeigen zur Evidenz, daß die Cirkulation innerer Organe durch Hautreize beeinflußt werden kann auch ohne Vermittelung peripherer Gefäßreaktion, lediglich durch Fortpflanzung des von den Hautnerven empfangenen Reizes auf die nervösen Centralorgane. Auch die Versuche von Nothnagel und anderen sprechen darfür, daß durch die Reizung peripherer Nerven eine Beeinflussung der Cirkulation, eine Aenderung in der Weite der Gefäße im Innern der Schädelhöhle stattfindet. Diese reflektorische Vermehrung des Blutreichtums innerer Organe und speciell auch der nervösen Centralorgane läßt sich sehr häufig therapeutisch verwerten. Wir werden die Hydrotherapie um so mehr zu diesem Zweck anwenden können, je mehr wir Einsicht in den genauen Zusammenhang zwischen gewissen Cirkulationsgebieten nervöser Centren und gewissen peripheren Reizgebieten erhalten werden. Kein anderer Hautreiz kann so leicht wie der thermische immer wieder ausgeübt werden, kein anderer hat so wenig unangenehme Nebenwirkungen und gleichzeitig andere Vorzüge wie der Kältereiz.

Die reflektorische Hyperämisierung und Anämisierung irgend eines Organs gelingt erfahrungsgemäß am besten von bestimmten Punkten aus (WINTERNITZ). So z. B. bewirken Eisumschläge auf die Lendenwirbelsäule eine Erweiterung der Gefäße in den unteren Extremitäten und beseitigen in oft überraschender Weise habituelle Kälte in denselben. RUNGE macht darauf aufmerksam, daß Bäder von erheblichen Kältegraden an den unteren Extremitäten einen ausgesprochenen vasomotorischen Effekt auf den Kopf und auf das Rückenmark haben, so daß auch an Stelle der kühlen und lauen Voll- und Halbbäder lokale Kälteeinwirkungen an den Extremitäten die Blutcirkulation im Wirbelkanal beeinflussen können. Ich selbst habe darauf hingewiesen, daß durch intensive Kältereize, welche wir auf die unteren Extremitäten einwirken lassen, sich eine wesentliche Besserung schwerer Rückenmarksaffektionen erzielen läßt, speciell solcher, welche unter dem Bilde der chronischen Entzündung verlaufen. Von anderer Seite (BUSCHAN) wurden diese Resultate bestätigt. Wir können diese Wirkung nicht anders erklären, als damit, daß durch den thermischen Hautreiz eine reflektorische Steigerung der Cirkulation in den erkrankten Teilen des Rückenmarks hervorgerufen wird.

Die Verengerung der Nasen- und Meningealgefäße bei kalten Sitzbädern, das Zusammenziehen der Lungengefäße beim Eintauchen der Vorderarme in kaltes Wasser, die Kontraktion der Kehlkopf- und Luftröhrengefäße bei Eisumschlägen auf den Bauch von Katzen sind weitere Beispiele der Gefäßreaktion auf thermische Reflexreize (ROSSBACH, Lehrb. d. physikal. Heilmethoden).

Experimentelle Untersuchungen über die reflektorische Wirkung der Kältereize auf verschiedene Gefäßgebiete der nervösen Centralorgane müssen noch in größerer Menge ausgeführt werden, um uns Kenntnis darüber zu verschaffen, von welchen peripheren sensiblen Gebieten aus bestimmte centrale Gefäßgebiete am sichersten reflektorisch beeinflußt werden können.

Zur Beschleunigung der Cirkulation durch thermische Reflexwirkung benutzen wir ähnliche Methoden, wie zur plötzlichen Verdrängung des Blutes. Wird der Kältereiz auf ein großes Gefäßgebiet ausgedehnt, so wird mehr die Wirkung der Blutverdrängung im Vordergrund stehen, trifft er nur ein kleineres Gefäßgebiet, so überwiegt die thermische Reflexwirkung

Alle Kaltwasserprozeduren, welche eine intensive Reizwirkung auf die peripheren sensiblen Nerven ausüben, eignen sich zur Hervorrufung der besprochenen Wirkung, so die kalte Abklatschung oder Abreibung nach der Bettwärme oder der trockenen Einpackung, die kalte Regenbrause, das Eintauchen ins kalte Vollbad, die verschiedenen Douchen mit starkem Druck.

Diejenigen Prozeduren, bei welchen starke Kälteeinwirkungen angewandt werden, nachdem vorher eine bedeutende Hyperämisierung der Haut hervorgerufen wurde, haben neben ihrer kongestiven Wirkung immer auch einen hervorragenden Einfluß auf die reflektorische Reizung der Vasomotoren, da durch die vorausgegangene Wärmeapplikation die Hautnerven sich im Zustand gesteigerter Erregbarkeit befinden. Wenn nach dem feuchten Dunstumschlag, nach dem Dampfbad, nach dem römischen Bad und anderen Schwitzbädern der ganze Körper plötzlich ins kalte Vollbad eintaucht oder unter die kalte Regenbrause kommt, so findet dabei nicht nur eine plötzliche Blutwallung gegen die central gelegenen Organe statt, sondern gleichzeitig wird auch auf reflektorischem Wege die Cirkulation daselbst beeinflußt. Bei der Anwendung aller so intensiv wirkenden hydropathischen Prozeduren ist aber große Vorsicht zu beobachten, weil neben der kongestiven und fluxionären Wirkung die ableitende Wirkung derselben in Betracht kommt und die Nachwirkung leicht eine ungünstige sein kann. So schließt sich z. B. an die momentane Hyperämie der inneren Organe eine länger dauernde Ischämie derselben an, sowie die dem heißen Bade folgende

Kälteanwendung beendet ist. Als sekundäre Nachwirkung nach den heißen Bädern und den Schwitzbädern finden wir dagegen die Haut meist kühl und blutleer; während dieser Zeit besteht eine Hyperämie der nervösen Centralorgane, deren längere Dauer krankhafte Prozesse des Gehirns und Rückenmarks ungünstig beeinflussen kann. Wenn also auch den von kalten Prozeduren gefolgten heißen Badeformen eine intensive fluxionäre Wirkung während der Kaltwasseranwendung sicher zukommt, so werden wir doch wegen der Gefahr einer ungünstigen Nebenwirkung bei den Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks nur ausnahmsweise von ihnen Gebrauch machen und dies um so mehr, als die bei Erkrankungen der nervösen Centralorgane so häufig vorhandenen Gefäßerkrankungen uns zu großer Vorsicht mahnen.

Mit einer viel geringeren Gefahr verbunden sind neben den schon erwähnten allgemeinen kalten Prozeduren zur Erzielung eines thermischen Reflexreizes die oft mit großem Erfolge verwendbaren lokalen Kältereize.

Speciell um eine reflektorische Fluxion zu den Rückenmarksgefäßen zu erzeugen, benutzen wir lokale Kältereize an den Füßen und Unterschenkeln, kurze kalte Fußbäder nach vorhergehender Erwärmung der Füße, Fußdouchen, lokale Frottierungen etc. Bei all diesen nur ein kleines Gefäßgebiet der äußeren Haut treffenden Kältereizen von kurzer Dauer, aber ziemlicher Intensität ist die reflektorische Wirkung auf centrale Vasomotoren jedenfalls von viel größerer Bedeutung, als ihr Einfluß auf die Verdrängung von Blut zu den inneren Organen. Denn durch diese lokalen Prozeduren wird ein zu kleines Gefäßgebiet zur Vasokonstriktion gebracht, als daß die hierdurch zum Körperinnern getriebene Blutmenge imstande wäre, den Füllungsgrad eines größeren centralen Gefäßgebietes zu beeinträchtigen. So z. B. ist die Quantität Blut, welche bei einem kurzen Fußbad von $^1/_2$ Min. Dauer aus der Peripherie gegen das Centrum hin abfließt, viel zu unbedeutend, um die nach einem solchen Bade beobachteten Erscheinungen, wie Nachlaß von Kongestionen, Zunahme der Innervation der Extremitäten etc., nur annähernd zu erklären. Zum Verständnis solcher Nachwirkungen müssen wir immer auf den reflektorischen Einfluß zurückgreifen, welchen diese lokalen thermischen Reize auf die Vasomotoren der nervösen Centralorgane haben.

Es geht aus Vorstehendem zur Genüge hervor, daß die gleichen hydropathischen Prozeduren in ihren verschiedenen Abschnitten verschiedenartig wirken können, und sich daher bei manchen Wasseranwendungen ihre einzelnen physiologischen Wirkungen praktisch nicht trennen lassen, sondern im Gegenteil häufig kombinieren. Eine kalte Abreibung z. B. kann zugleich erregend auf die Herzthätigkeit und im ersten Augenblick ihrer Wirkung kongestiv auf centrale Organe wirken, sie kann auf dem Wege des thermischen Reflexreizes die Cirkulation beeinflussen und durch die gefäßerweiternde Nachwirkung in der Peripherie ableitend für innere Organe wirken. Immerhin sind wir aber imstande, die Cirkulation innerer Organe und speciell der nervösen Centralorgane in einer bestimmten Richtung zu beeinflussen, weil wir von den einzelnen hydropathischen Prozeduren wissen, worin ihre hauptsächlichste Wirkung auf die Blutverteilung und ihr Endeffekt für die Cirkulation besteht.

Alle diese Wasseranwendungen lassen sich auch verwenden, um

bei verschiedenen Krankheiten der Haut die Cirkulation der Haut zu beeinflussen, die Ernährung derselben zu fördern und die Resorption bei exsudativen Hautkrankheiten anzuregen und zu beschleunigen.

3. Wie lässt sich die physiologische Wirkung auf die Temperatur therapeutisch verwerten?

Bei verschiedenen Krankheitszuständen finden wir Störungen in der Wärmeregulation und in der Wärmeabgabe; häufig ist in einzelnen Körperteilen infolge abnormer Cirkulation die Temperatur abnorm niedrig, während sie in anderen Teilen des Körpers infolge zu starken Blutzuflusses und Erweiterung der Blutgefäße erhöht ist. Am auffallendsten macht sich dieses Verhältnis gewöhnlich am Kopf und an den unteren Extremitäten geltend; das häufige Zusammentreffen von kalten Füßen und heißem Kopf ist ja bekannt und soll hier nur als eines der prägnantesten Beispiele für solche Störungen der Wärmeregulation angeführt werden.

Wir besitzen kein Mittel, mit welchem wir in annähernd so zuverlässiger Weise, wie mit der Hydrotherapie derartige Zustände beeinflussen können.

Es wäre naheliegend, anzunehmen, daß in einem solchen Falle die Anwendung höher temperierten Wassers am Orte der kühlen Körperteile am raschesten zum Ziele führen würde, daß also z. B. die Applikation eines heißen Fußbades am sichersten und schnellsten eine Erwärmung der kalten Füße und eine Abkühlung des heißen Kopfes durch Ableitung des Blutes aus demselben zustande bringen würde. In der That bedienen wir uns ja auch dieses Verfahrens, wenn es uns darauf ankommt, die gewünschte Wirkung recht schnell zu erreichen. Aber die Methode hat den Nachteil, daß sie nur für kurze Zeit einen günstigen Einfluß auf die vorhandene Störung ausübt, den eigentlichen Krankheitszustand aber nicht verändert, die Vasomotoren nicht kräftigt, sondern eher in ihrer Leistungsfähigkeit herabsetzt.

Es ist daher in allen denjenigen Fällen, in welchen wir nicht nur eine momentane Temperaturerhöhung, sondern eine anhaltende Beseitigung des abnormen Verhaltens der Gefäßnerven anstreben, weitaus vorzuziehen, wenn wir solche Methoden anwenden, welche als Nachwirkung auf die primäre Temperaturerniedrigung eine sekundäre Gefäßerweiterung und Temperatursteigerung zur Folge haben, also die kurzen und kräftigen Kältereize; speziell zur Beseitigung habitueller Kälte an den unteren Extremitäten haben wir kein besseres Mittel, als kurze kalte Fußbäder (6—10° und $^1/_2$—1 Minute) oder Fußdouchen. Durch den kräftigen Kältereiz auf die Füße wird reflektorisch eine Gefäßverengung in den Gefäßen des Schädels hervorgerufen, während gleichzeitig in den Füßen eine Vasodilatation durch Erregung der Hemmungsnerven, stärkerer Blutzufluß und damit Erwärmung eintritt; letztere Wirkung wird begünstigt, wenn durch Frottieren in und nach dem Bade der Eintritt der Reaktion, also die Wiedererwärmung beschleunigt wird. Durch die häufige Wiederholung solcher Prozeduren wird nach und nach eine Kräftigung der Vasomotoren und damit ein völliger Ausgleich der Störung herbeigeführt. Das Gehen im nassen Gras oder im Schnee, wie es früher und jetzt wieder von vielen Hydropathen angewandt wird, hat ja auch nur den Zweck, eine stärkere Blutcirkulation in den Füßen anzuregen.

Noch weit wichtiger als Störungen in der Wärmeregulation einzelner oberflächlicher und peripherer Organe sind diejenigen des gesamten Wärmehaushalts, wie sie hauptsächlich bei den fieberhaften Krankheiten vorkommen. Durch die gleichzeitige günstige Wirkung auf das Nervensystem, auf das Herz und die Blutcirkulation zeichnet sich die Hydrotherapie vor allen anderen Methoden der Fieberbehandlung aus und nimmt sie unter den antipyretisch wirkenden Mitteln weitaus die erste Stelle ein. Auf die Verwertung der Hydrotherapie zur Antipyrese können wir hier nicht weiter eingehen und verweisen auf die I. Abt. d. H. B. (v. Ziemssen, Allgemeine Behandlung der Infektionskrankheiten, Bd. I, S. 161).

Da wir durch wärmezuführende hydropathische Prozeduren die centrale Temperatur auch willkürlich zu steigern vermögen, so ist es naheliegend, daß wir von hautwarmen und überhautwarmen Bädern auch in solchen Fällen Gebrauch machen, in welchen wir eine Wiedererwärmung des Körpers herbeiführen oder eine zu starke Wärmeabgabe von der Haut aus verhüten wollen. Wir sind mit dem permanenten warmen Bade oder Wasserbette am leichtesten in der Lage, diese Indikation völlig zu erfüllen und die Körpertemperatur zu regulieren.

4. Wie lässt sich die physiologische Wirkung auf den Stoffwechsel und die Sekretionen therapeutisch verwerten?

Während die besprochenen therapeutischen Methoden hauptsächlich durch ihre Wirkung auf das Nervensystem und die Cirkulation pathologischen Prozessen entgegen zu arbeiten suchen, bietet sich der Hydrotherapie auch noch ein anderer nicht zu unterschätzender Angriffspunkt dar, um Krankheitsstoffe aus dem Körper zu entfernen und eine Umstimmung anormaler Verhältnisse anzuregen. Wir haben gesehen, welchen Einfluß verschiedenartige hydropathische Prozeduren auf den Stoffwechsel und die Sekretionen auszuüben vermögen, und es leuchtet ein, daß diese mächtigen Einwirkungen bei einer Menge krankhafter Zustände mit Vorteil Verwendung finden können.

Wir erzielen häufig durch eine Behandlungsmethode, welche Hebung der Gesamternährung und Vermehrung der Ausscheidungen durch Steigerung des Stoffwechsels im Auge hat, viel günstigere Resultate, als wenn wir unsere Therapie auf eine lokale Behandlung des Krankheitsherdes beschränken. In der Form ihrer Ausführung fallen diese Methoden teilweise zusammen mit denjenigen, welche eine Veränderung der Nervenerregbarkeit und der Cirkulation hervorrufen; es ist aber doch notwendig, an dieser Stelle diejenigen hydropathischen Prozeduren hervorzuheben, welche hauptsächlich dazu angethan sind, die Stoffwechselvorgänge zu verändern. Wie sich aus dem Studium der physiologischen Wirkung der hydropathischen Prozeduren ergiebt, eröffnen sich uns zwei Wege, um mit kalten Prozeduren den Stoffwechsel zu steigern und die Ausscheidung der Körpers zu vermehren. Der eine Weg ist der, durch thermische Reizung des Nervensystems reflektorisch eine Erregung der motorischen Nerven und hierdurch eine Steigerung der Oxydationsprozesse im Muskel, eine Zunahme der Sauerstoffaufnahme und der Kohlensäureausscheidung hervorzurufen. Diese reflektorisch bewirkte Vermehrung des Stoffwechsels führt hauptsächlich zu einer gesteigerten Verbrennung der stickstofffreien Substanzen, des Fettes.

Ein zweiter Weg besteht darin, durch direkte Wärmeentziehung eine reaktive Steigerung der Wärmeproduktion anzuregen. Die Kohlensäureausscheidung, welche einen Maßstab für die Größe der Verbrennungsprozesse bildet, steigt während des kalten Bades und nach demselben proportional der Steigerung des Wärmeverlustes, d. h. der Wärmeproduktion. Auch beim prolongierten kalten Bade werden wahrscheinlich nur stickstofffreie Stoffe verbrannt, so lange die Herabsetzung der Körpertemperatur gewisse Grenzen nicht übersteigt.

Wollen wir den ersten Weg einschlagen, so empfehlen sich alle kalten, aber kurz dauernden hydropathischen Prozeduren, besonders diejenigen, welche gleichzeitig mit einem kräftigen mechanischen Reiz verbunden sind, wie die kalte Abreibung oder Abklatschung, die verschiedenen kalten Douchen und Uebergießungen, das kühle Halbbad mit Frottierung und Uebergießung, die Wellen- oder Sturzbäder von kurzer Dauer (von 1—2 Min.) und das Seebad; allen diesen Badeformen sollen körperliche Uebungen folgen. Diese Anwendungen werden von allen Kranken gut ertragen, wenn nicht eine so abnorme Erregbarkeit vorliegt, daß der kräftige Kältereiz auf Herz und Nervensystem nachteilig wirkt. Infolge der raschen Kontraktion der Hautgefäße ist bei diesen Prozeduren die Wärmeentziehung eine sehr geringe, wenn die Kälteanwendung die Dauer von $^1/_2$—2 Min. nicht übersteigt.

Da gleichzeitig der Appetit und damit die Nahrungsaufnahme gesteigert werden, so hat eine derartige Behandlung gewöhnlich eine Zunahme der Gesamternährung zur Folge. Aber nicht nur das Körpergewicht pflegt hierbei zuzunehmen, sondern auch die Blutbeschaffenheit kann sich bessern und der Hämoglobingehalt steigen. Beim Gebrauch einer Wasserkur, welche den Stoffwechsel auf thermischen Wege reflektorisch anzuregen sucht, habe ich bei Anämischen und Chlorotischen eine Zunahme des Körpergewichts um 6—10 Pfund, eine Vermehrung des Hämoglobingehaltes um 20—40 % nachweisen können, wenn die Kranken sich durch 3—6 Wochen einer konsequenten Behandlung unterzogen.

Weniger angenehm für den Kranken ist die mit einer stärkeren Wärmeentziehung verbundene zweite Methode, die Anwendung prolongierter kühler Bäder. Sie ist nur indiziert bei sehr gut genährten und vollblütigen Individuen mit kräftigem Herzmuskel, bei welchen wir eine stärkere Herabsetzung der Körpertemperatur nicht scheuen, um eine relative Steigerung der Oxydationsprozesse anzuregen; sie ist nicht am Platz bei mageren, anämischen und solchen Kranken, deren Hautgefäße schlecht gefüllt sind, bei welchen wir also eine rasche und ausgiebige Reaktion, d. h. eine genügende Wiedererwärmung und Blutfüllung der Hautoberfläche nicht zu erwarten haben.

Dieser letzteren Behandlungsweise folgt leicht eine Abnahme des Körpergewichts und bei unvorsichtigem Gebrauch nicht selten auch eine Verschlechterung in der Zusammensetzung des Blutes. Wahrscheinlich hat der zu intensive Reiz des prolongierten Bades auf das Nervensystem in Verbindung mit der starken Steigerung des Wärmeverlustes eine zu bedeutende Vermehrung der Verbrennungsprozesse zur Folge. Die unangenehmen Nebenwirkungen des prolongierten kalten Bades lassen sich noch am sichersten vermeiden, wenn un-

mittelbar nach dem Bade für rasche Wiedererwärmung und reichliche Muskelbewegung gesorgt wird; letztere beiden Faktoren tragen wesentlich dazu bei, die Wärmeregulation nach dem Bade zu unterstützen und den Eintritt von Erkältungskrankheiten und Störungen der Blutzusammensetzung zu verhindern.

Außer durch eine kalte hydropathische Behandlung können wir aber auch durch Wärmestauung und Wärmezufuhr die Stoffwechselvorgänge beschleunigen.

Wenn wir bei Badeprozeduren, welche die Körperwärme erhöhen, dafür sorgen, daß eine starke Schweißsekretion stattfindet, daß am Schluß durch kräftige Kälteapplikation ein intensiver thermischer Reiz ausgeübt wird, daß endlich durch dem Bade folgende Muskelarbeit eine weitere Steigerung der Oxydation verursacht wird, so haben wir eine Kombination von Mitteln vor uns, welche zu den mächtigsten gehören um den Stoffwechsel anzuregen. Wir werden auf diese Weise eine raschere Umsetzung im Körper herbeiführen, die Resorption vermehren und die Ausscheidung krankhafter Stoffwechselprodukte erleichtern und beschleunigen.

Bei allen Krankheiten, bei welchen eine Zurückhaltung krankhafter Stoffe im Körper wahrscheinlich erscheint, besonders bei solchen, welche sich auf rheumatischer, gichtischer oder luetischer Basis entwickelt haben, sind häufig energische Schwitzkuren angezeigt, wenn nicht andere Momente — wir haben die ungünstige Wirkung der heißen Badeformen bei Rückenmarkskrankheiten schon früher besprochen — eine Kontraindikation bilden. Auch verschiedene toxische Krankheiten, wie z. B. die chronischen Metallvergiftungen, sind passende Objekte für eine intensive Behandlung mit Schwitzbädern. Eine weitere Indikation geben diejenigen Krankheiten, welche auf dem Vorhandensein chronischer, entzündlicher Exsudate beruhen; durch den vermehrten Saftstrom beim Schwitzen steigt die Diffusion und diese befördert die Aufsaugung von Exsudatmassen. Endlich vermögen wir nicht selten durch eine kräftige Anregung des Stoffwechsels, wie sie durch Schwitzbäder erzeugt wird, solche Krankheitszustände zu bessern, welche auf allgemeine Ernährungsstörungen zurückzuführen sind.

Wenn wir für reichlichen Aufenthalt in frischer Luft und vor allem für zweckmäßige Ernährung sorgen, so können wir energische Schwitzkuren, bei welchen regelmäßig nach dem Bade ein Gewichtsverlust von $^1/_2$—1 $^1/_2$ Kilo zu verzeichnen ist, auch bei heruntergekommenen Kranken wochenlang gebrauchen lassen, ohne den Ernährungszustand zu schädigen. Bei Kranken, welche wegen schwerer Lues, chronischer Rheumatismen oder anderer chronisch entzündlichen Krankheiten 1—2 Monate lang tägliche Schwitzbäder nehmen, läßt sich oft am Schluß der Kur eine beträchtliche Zunahme des Körpergewichts konstatieren. Sogar bei einem von mir täglich mit Schwitzbädern behandelten Kranken, der in den ersten 10 Tagen der Kur wegen völliger Bewußtlosigkeit nur mit der Sonde ernährt werden konnte — ein Gumma des Gehirns war die Ursache des schweren komatösen Zustandes — nahm das Körpergewicht trotz des täglichen reichlichen Wasserverlustes nicht ab, sondern beträchtlich zu.

Die gleichen Kurmethoden, welche wir benützen um die Ernährung und den Stoffwechsel zu verbessern, leisten gleichzeitig dadurch wichtige Dienste für die Therapie, daß sie die Funktion des

Hautorgans anregen. Bei allen denjenigen Krankheiten, welche sich auf Erkältung zurückführen lassen oder welche bei Erkältungen recidivieren, ist ja eine Abhärtung gegen Temperatureinflüsse von größter Bedeutung. Die Abhärtung besteht in nichts anderem, als in der Gewöhnung der Hautgefäßnerven, auf Kältereize rasch zu reagieren. In erster Linie sind alle mit einem kräftigen Kältereiz verbundenen Kaltwasserprozeduren geeignet die Muskulatur der Hautgefäße zu kräftigen; nicht weniger aber empfiehlt sich zu einer Abhärtungskur der methodische Gebrauch von Schwitzbädern, weil in ihnen der kräftige Kältereiz, welcher die Haut trifft, während die Gefäße sich im Znstand größter Erweiterung befinden, eine plötzliche Gefäßverengerung hervorruft; eine häufige und energische Erregung der Gefäßnervenverengerer und die Anregung der Gefäßmuskulatur zu starker Kontraktion muß aber notwendigerweise nach und nach dazu führen, die Reaktion der Haut auf Kältereize zu erleichtern.

5. Andere Heilwirkungen der Hydrotherapie.

Während die bisher beschriebenen Wirkungen der Hydrotherapie sich physikalisch und physiologisch erklären lassen, ist dies bei einer Reihe von anderen Heilerfolgen der Hydrotherapie nicht so leicht möglich.

Nicht selten müssen wir die Wirkung der Suggestion mit in Anspruch nehmen, um ein durch hydropathische Behandlung erzieltes Heilresultat zu verstehen; z. B. bei vielen funktionellen Erkrankungen, insbesondere bei der Hysterie ist der Hydrotherapie, wie jeder anderen bei dieser Krankheit mit Erfolg angewandten Heilmethode eine gleichzeitige Suggestivwirkung nicht abzusprechen.

Von dem Effekte einer reinen Verbalsuggestion ist natürlich die suggestive Wirkung der Hydrotherapie auch da, wo sie unzweifelhaft eine Rolle spielt, immer zu unterscheiden. Sie wird nemlich stets vermittelt durch bestimmte, durch körperliche Empfindungen entstandene Vorstellungen und deswegen müssen wir auch in denjenigen Fällen, in welchen wir die Suggestivwirkung bei hydropathischen Ordinationen zu Hilfe nehmen wollen, darauf bedacht sein, Empfindungen durch die Wasseranwendungen hervorzurufen, welche im Kranken die Vorstellung der Besserung oder Erleichterung erwecken, welche in ihm die Idee wachrufen, daß die angewandte Prozedur günstig auf seinen Zustand einwirke.

Daher gelingt es auch oft, durch eine rein symptomatische Behandlung, welche nur einzelne den Kranken belästigende oder beunruhigende Krankheitserscheinungen zum Schwinden bringt, eine vorteilhafte Suggestivwirkung auf das gestörte Allgemeinbefinden auszuüben. Bei Kranken mit Angstzuständen z. B. finden sich sehr häufig heftige Anfälle von Herzklopfen; die subjektive Empfindung einer gesteigerten Herzthätigkeit ruft nun beim nervösen Kranken mit hypochondrischer Veranlagung die Vorstellung eines Herzleidens, eines bevorstehenden Herzschlages und damit Zunahme der Angstempfindung hervor. Gelingt es, durch Auflegen kalter Kompressen auf das Herz die Herzpalpitationen abzuschwächen, so können wir dadurch auch die Angst vermindern, und wir werden durch die Besserung des einen Symptoms gleichzeitig auch die Psyche des Kranken beruhigen und so den eigentlichen Krankheitszustand beeinflussen.

Auch andere Wirkungen einer hydropathischen Kur, wie die Steigerung des Appetits, die Hebung der Ernährung, die Veränderung der Hautthätigkeit und der Sekretionen, die wir ja in der That durch eine methodische hydropathische Behandlung häufig erreichen, würden oft für sich allein nicht genügen, um eine funktionelle Neurose zu heilen, wenn nicht gleichzeitig durch die Besserung der genannten Funktionen das Selbstvertrauen und die Zuversicht des Kranken gehoben würden.

Schon das Gefühl, daß eine bestimmte Kur, daß eine energische Behandlung eingeleitet wird, wirkt bei vielen Kranken vorteilhaft auf das Befinden, und gerade die Hydrotherapie eignet sich in hohem Grade dazu, eine ganz methodische Behandlung durchzuführen. Die Kranken werden auch vielfach durch den Gebrauch einer Wasserkur abgelenkt und beschäftigt; ein Teil ihrer Zeit wird durch die gewöhnlich mehrmals im Tage wiederholten Badeprozeduren ausgefüllt, und besonders durch die in Anstalten vorgenommenen Kuren wird die ganze Lebensweise des Kranken in einer für ihn ungewohnten Weise geregelt.

Die subjektive Empfindung des Kranken während einer bestimmten Kaltwasserprozedur und nach derselben darf natürlich nicht allein maßgebend für unsere Verordnung sein; wenn es auch im Allgemeinen wünschenswert ist, daß schon die momentane Wirkung einer Kaltwasserdrozedur für den Kranken eine wohlthätige ist — bei strenger Individualisierung und schrittweiser Gewöhnung an kühlere Temperaturen pflegt dies auch der Fall zu sein —, so erreichen wir doch manchmal gerade dadurch gute Resultate, daß wir Prozeduren verordnen, welche dem Kranken außerordentlich unsympathisch und unangenehm sind. Wie der faradische Pinsel, das Ferrum candens und schlecht schmeckende Medikamente oft wunderbare Heilwirkungen durch Suggestion erzielen, so haben auch drastische Wasserkuren oft glänzende Erfolge aufzuweisen. Immerhin empfiehlt es sich, solche Kuren nur ausnahmsweise gebrauchen zu lassen, jedenfalls bei ihnen durch strenge Anpassung des angewandten Reizes an die Individualität zu große Shockwirkungen und Wärmeentziehungen zu vermeiden. Denn wenn auch manche Kranke durch eine sehr energische Behandlung, durch die Idee, daß sie zur Wiedererhaltung ihrer Gesundheit etwas Ungewöhnliches aushalten, vorteilhaft beeinflußt werden, so wirkt doch bei anderen Kranken jeder zu große Reiz auf das Nervensystem nachteilig.

Die suggestive Wirkung der Hydrotherapie stellt sich übrigens nicht immer als willkommener Bundesgenosse in unsere Dienste, sie kann uns auch die Durchführung einer begonnenen Kur erschweren und den Erfolg derselben fraglich machen. Wie oft kommt es vor, daß ein Kranker schon im Beginne einer hydropathischen Behandlung oder nach längerem Gebrauch derselben die Ueberzeugung gewinnt, daß er eine bestimmte Badeprozedur oder eine hydropathische Behandlung überhaupt nicht ertrage. Entweder bestehen von vornherein große Vorurteile gegen die Anwendung von kaltem Wasser, oder es werden irgendwelche Beschwerden, die schon vorher vorhanden waren, oder auch zufällig während einer hydropathischen Kur auftreten, dieser in die Schuhe geschoben und nehmen den Kranken das Vertrauen zur Fortsetzung ihrer Kur.

Wir können uns ja öfters davon überzeugen, daß solche Klagen

damit zusammenhängen, daß die verordnete hydropathische Anwendung unangenehme Nebenwirkungen hatte, oder daß sie der Individualität des Kranken nicht genug angepaßt war; nicht selten aber ist der ungünstige Effekt einer Kaltwasserprozedur nur auf die subjektive Empfindung des Kranken, auf eine unvorteilhafte suggestive Wirkung zurückzuführen.

Wenn wir uns überzeugt haben, daß unangenehme Nebenwirkungen, wie Shockwirkung, mangelhafte Reaktion etc. thatsächlich auszuschließen sind, daß die angegebenen Beschwerden sich nicht durch die angewandte Wassertherapie erklären lassen, sondern irrtümlich dieser zur Last gelegt werden, so kann es mitunter schwer sein, sich solchen Kranken gegenüber richtig zu verhalten.

Sollen wir unsere ganze Autorität daran setzen, die ursprünglich vorgeschlagene Kur zu vollenden, sollen wir kleine Konzessionen bezüglich der Dauer der Anwendung und der Temperatur des Wassers machen, oder sollen wir ganz von dem begonnenen Verfahren abstehen? Dies alles sind Fragen, die sich nicht theoretisch beantworten lassen, die in jedem einzelnen Fall nach der Krankheitsform und der Individualität zu entscheiden sind und den richtigen Takt des behandelnden Arztes voraussetzen. So viel steht fest, daß bei manchen Kranken die Durchführung jeder hydropathischen Kur an eingewurzelten Vorurteilen scheitert, daß nach jedem Versuch, Kaltwasserprozeduren anzuwenden und sogar nach thermisch indifferenten Bädern eine Verschlechterung des subjektiven Befindens, eine Zunahme der Erregung oder anderer Krankheitssymptome eintritt, weil schädliche Folgen der angewandten Therapie fälschlich autosuggeriert werden. Manchmal ist es unmöglich, die Temperatur der Bäder nur einigermaßen abzukühlen, weil von einem bestimmten Temperaturgrad an, oft schon von 32—33° C an abwärts unangenehme Kälteempfindungen und förmliche Angst vor dem Bade auftreten. Auch die ewige Furcht vor Erkältung wird bei manchen Kranken nie überwunden; nach jeder Berührung mit Wasser irgend einer Temperatur glauben sie sich erkältet zu haben.

Immerhin gehören diese Fälle zu den Ausnahmen, und meist gelingt es, auch Kranke, die mit Angst und großen Vorurteilen eine Kur antreten, durch ganz allmähliche Steigerung der thermischen Reize an hydropathische Prozeduren zu gewöhnen und solche, welche anfänglich eine große Antipathie gegen das Wasser hatten, zu den enragiertesten Anhängern desselben zu machen.

Nicht selten verlieren Kranke, welche sich scheuen, ein Bad von 30—32° C zu nehmen, weil sie in demselben frieren, ihre Furcht vor dem kalten Wasser, wenn sie sich einmal überzeugt haben, daß nach dem 18°-igen Vollbad, nach der kalten Douche oder nach dem römischen und russischen Bade eine raschere Reaktion, eine behaglichere Wiedererwärmung der Haut eintritt, als nach dem lauen Bade.

Beim kranken, besonders beim nervösen Menschen kommt außerordentlich viel darauf an, nicht nur mit welchen Mitteln wir ihn behandeln, sondern auch darauf, in welche Form diese Behandlung gekleidet wird. Gerade bei suggestiblen Personen sehen wir oft, daß der Erfolg der Behandlung von der Beachtung und Nichtbeachtung von Kleinigkeiten abhängt, daß eine Aenderung in der Form der Elektrode oder eine kleine Modifikation in der Technik der Massage einen Einfluß auf die Empfindung des Kranken ausübt. Ebenso

müssen wir auch, wenn wir auf die suggestive Wirkung einer hydropathischen Kur nicht verzichten wollen, auf eine Menge von oft unbedeutenden Dingen achten, deren Vernachlässigung den Erfolg einer Behandlung in Frage stellen könnte. Der folgende Abschnitt soll die wichtigsten Anhaltspunkte dafür geben, in welcher Weise eine hydropathische Behandlung durchzuführen ist, und wie die einzelnen Methoden der Hydrotherapie anzuwenden sind.

III. Methodik der Hydrotherapie.

1. Allgemeine Vorschriften und Regeln beim Gebrauch der Hydrotherapie.

a) Beschaffenheit des Wassers; Zusammensetzung, Temperatur und Druck desselben. Temperatur der Baderäume.

Die Zusammensetzung des Wassers ist insofern nicht gleichgiltig, als Wasser von zu hohem Härtegrad bei Kranken mit empfindlicher Haut sehr bald eine intensive Abschuppung, bei längerem Gebrauch aber stark juckende Ekzeme hervorruft. Am stärksten tritt diese durch zu starken Kalkgehalt des Wassers bedingte Nebenwirkung auf, wenn dasselbe in Form von hydropathischen Umschlägen zur Anwendung kommt, denn diese führen schon an und für sich leicht zu einer Maceration der Epidermis und zur Bildung von Ekzemknötchen. Noch intensiver reizend wirkt vermehrter Kochsalzgehalt, so daß solches Wasser vom Gebrauch bei hydropathischen Prozeduren auszuschließen ist, wenn nicht speciell eine stärkere Reizung der Haut beabsichtigt wird. Absolutes Erfordernis für jedes Wasser, welches wir zu hydropathischen Prozeduren verwenden, ist ferner, daß dasselbe klar und frei von allen Verunreinigungen ist. Zur Hydrotherapie soll Wasser mit einer Temperatur von 9—12° C zur Verfügung stehen; kühlere Temperaturen kommen wegen ihrer zu intensiven Reizwirkung fast nur bei lokalen Prozeduren zur Verwendung. Die Warmwasserversorgung geschieht am besten durch eigene Warmwasserreservoirs, während die Erwärmung des Wassers durch Dampfmischventile sich nicht bewährt. Für manche hydropathische Prozeduren ist ein gewisser Druck erforderlich, und zwar von 1—3 Atmosphären; ein Minimaldruck von 10 m. Wasserhöhe ist notwendig, um der Douche annähernd diejenige mechanische Wirkung zu verleihen, welche wir von ihr verlangen, ein Druck von mehr als 2 Atmosphären ist nur ausnahmsweise notwendig.

Für den Gebrauch der warmen Badeformen und zum Ankleiden oder Ausruhen nach den Bädern sollen die betreffenden Räume auf 14—16° R erwärmt sein, während manche kalte Prozeduren, wie die kalte Abreibung oder das kurze kalte Vollbad sehr gut im ungeheizten Zimmer (nicht unter 8° R) genommen werden können, wenn für baldige Wiedererwärmung des Körpers durch Bewegung gesorgt wird. Bei empfindlichen, an kühle Temperaturen nicht gewöhnten Personen sind auch solche kurze Kaltwasseranwendungen nur in gut temperierten Räumen vorzunehmen.

b) Badepersonal.

Einzelne Badeprozeduren, wie das Bassinbad, das Wellenbad, manche Doucheformen und Waschungen, können von vielen Kranken

ganz gut ohne jede Bedienung genommen werden. Die meisten hydropathischen Prozeduren erfordern aber fremde Hilfe und Beaufsichtigung durch sachkundiges Personal. Dasselbe muß nicht nur dafür sorgen, daß die Prozeduren mit einer bestimmten technischen Fertigkeit und unter strenger, gewissenhafter Befolgung der ärztlichen Vorschriften ausgeführt werden, sondern es soll auch über eine gewisse Erfahrung verfügen, welche es befähigt, nach der Individualität der Kranken selbständig manche kleinen Aenderungen vorzunehmen. Das Badepersonal muß z. B. wissen, unter welchen Umständen ein Bad vor der bestimmten Zeit unterbrochen werden darf, es muß wissen, wie manche Nebenwirkungen der Kaltwasserprozeduren verhindert oder rechtzeitig beseitigt werden können. Auch eine gewisse Unnachgiebigkeit, welche natürlich nicht übertrieben werden darf, und Entschiedenheit im Auftreten gegen ängstliche und energielose Kranke gehört zu den erforderlichen Eigenschaften eines geschulten Badepersonals. Da die Angehörigen der Kranken diesen gegenüber jene Eigenschaften selten besitzen, eignen sie sich nur ausnahmsweise zur Ausführung hydropathischer Prozeduren.

Bei Kranken, welche sehr empfindlich sind, oder bei welchen wir die momentane Wirkung einer hydropathischen Anwendung noch nicht kennen, werden wir gut daran thun, die erste Prozedur ärztlich überwachen zu lassen; wir sind manchmal nur durch die eigene Anwesenheit und Mithilfe imstande, die Scheu eines Kranken vor einer ihm unbekannten Prozedur zu besiegen.

Die in Frankreich allgemein verbreitete Praxis, daß die Aerzte selbst sämtliche Douchen geben, hat gewiß große Vorteile und erweitert das Feld dieser wichtigen Kaltwasserprozeduren, würde aber bei unseren deutschen Patientinnen vielfach auf Widerstand stoßen.

c) Wahl des Ortes für eine hydropathische Behandlung. Hydrotherapeuthische Anstalten.

Die meisten größeren Städte, Bäder und Kurorte besitzen Badeanstalten oder hydropathische Einrichtungen, welche den Gebrauch einer ambulanten hydropathischen Kur ermöglichen. Viele hydropathische Prozeduren lassen sich auch ohne Schwierigkeit in der Wohnung des Kranken ausführen, teils weil dieselben ohne jede geschulte Bedienung und ohne komplizierte Apparate vorgenommen werden können, teils weil eine Entfernung des Kranken aus der Familie nicht notwendig oder nicht möglich erscheint. Häufig werden wir mit einer zu Hause gebrauchten Kur ebensoviel erreichen, wie in einer hydropathischen Anstalt, und zwar gerade in solchen Fällen, in welchen wir uns von der physikalischen Wirkung der hydropathischen Behandlung allein schon den gewünschten Erfolg versprechen. Manchmal aber ist der Gebrauch einer hydropathischen Behandlung in der Häuslichkeit des Kranken zu widerraten, etweder weil die nötigen Vorrichtungen und das geschulte Personal fehlen, oder weil gleichzeitig für den Kranken das Aufgeben seiner gewohnten häuslichen Verhältnisse erforderlich ist. Der letztere Grund veranlaßt uns sehr oft, den Kranken zur Vornahme einer Kaltwasserkur außerhalb seines Hauses unterzubringen; jedes gut eingerichtete Krankenhaus, eine Reihe von Kurorten und die speciell für hydropathische Behandlung eingerichteten Anstalten eignen sich zur Aufnahme derjenigen Kranken, welche eine hydropathische Kur durchmachen sollen.

Für die Kranken der besser situierten Stände besitzen wir eine große Menge von hydropathischen Anstalten in den Städten und auf dem Lande, die je nach ihren klimatischen Verhältnissen, ihrer landschaftlichen Lage, nach ihrer Einrichtung und Bewirtschaftung größere oder geringere Vorzüge besitzen; vor allem werden wir die Bevorzugung einer bestimmten Anstalt abhängig machen von der ärztlichen Leitung derselben.

Die hydropathische Einrichtung einer Anstalt kann eine einfache sein, sie braucht nicht mit dem Luxus moderner Bäder geschmückt zu sein; sie soll aber die Möglichkeit bieten, alle Methoden des Wasserheilverfahrens auszuüben, und dazu ist neben einer guten technischen Einrichtung erforderlich, daß die Anordnung der einzelnen Räume auch die Kombination verschiedener Kurmethoden ermöglicht. Ich gebe hier einen Grundriß, welcher veranschaulicht, wie in mustergiltiger Weise die zahlreichen Räume einer hydropathischen Anstalt sich so gruppieren lassen, daß alle beim gesamten Wasserheilverfahren vorkommenden Methoden ohne Schwierigkeit ausgeführt und untereinander verbunden werden können.

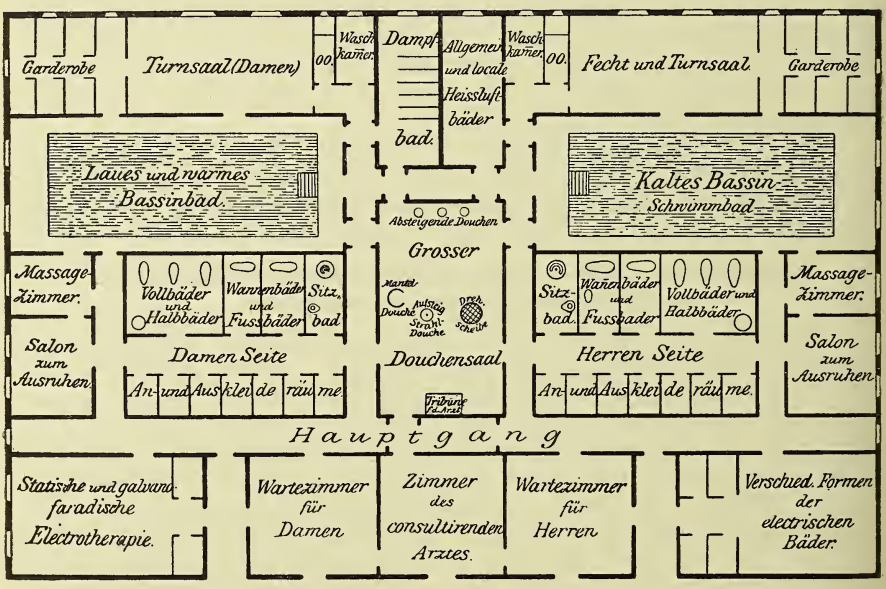


Fig. 11. Plan der hydropathischen Anstalt des Herrn Dr. LEVILLAIN in Nizza.

Die modernen hydropathischen Anstalten verfügen meist über einen ganzen Apparat von Heilmitteln; neben der Hydrotherapie spielen andere physikalische Heilmethoden, Diätkuren, das gesellschaftliche Zusammenleben der Kranken, die dauernde Beaufsichtigung derselben und eine Reihe anderer Faktoren eine so wichtige Rolle, daß es bei manchen Kranken schwer ist, nach einer vollendeten Kur zu entscheiden, ob der eingetretene Erfolg auf Rechnung der Kaltwasserkur oder der übrigen Anstaltsbehandlung zu setzen ist.

d) Wahl der Jahreszeit für eine hydropathische Behandlung und Dauer derselben.

Es lassen sich keine allgemeinen Regeln darüber aufstellen, ob eine bestimmte Jahreszeit für die Ausführung einer hydropathischen Behandlung besonders zweckmäßig oder unzweckmäßig sei. Durch richtige Vorschriften über das Verhalten beim Baden und in der Zeit nach demselben lassen sich Erkältungskrankheiten im Winter ebensogut vermeiden, wie im Sommer; hauptsächlich ist bei kalter Witterung darauf zu achten, daß vor und nach dem Bade die Haut genügend mit Blut gefüllt ist und die Reaktion nicht verspätet eintritt oder ausbleibt.

Wie lange eine hydropathische Behandlung fortgesetzt werden soll, richtet sich nach der Form derselben und nach der Ursache ihrer Anwendung. Während einzelne Prozeduren, wie kalte Uebergießungen, kalte Abreibungen, und die Waschungen jahraus jahrein gebraucht werden können, tritt bei manchen Badeformen, mit welchen ein größerer Wärmeverlust oder eine intensive Reizwirkung verbunden ist, rascher ein Zeitpunkt ein, nach welchem die anfänglich günstige Wirkung ausbleibt und sich unangenehme Folgezustände bemerkbar machen; die Kranken verlieren die Lust am Baden, erwärmen sich nicht mehr so leicht, und unterlassen wir es, jetzt die Kur zu unterbrechen, so treten Störungen im Nervensystem, in der Blutzusammensetzung und im Ernährungszustand auf, wie wir sie früher beschrieben haben. Ist das letztere auch nicht der Fall, so büßen doch viele Prozeduren bei zu langer Fortsetzung an therapeutischer Wirksamkeit ein; wenn der Körper mehr an den Reiz gewöhnt ist, bleibt ein Teil der ursprünglichen Reizwirkung aus und es ist dann notwendig, entweder die Behandlung zu unterbrechen oder durch Steigerung der Reize zu modifizieren.

Bei vielen Kranken, z. B. bei manchen chronischen Rückenmarkskranken, erreicht daher auch eine ab und zu wiederholte 3—4 wöchentliche Kaltwasserkur mehr, als eine einmalige Monate hindurch fortgesetzte Behandlung.

Häufig dauert der gute Erfolg einer hydropathischen Kur an, oft aber bringt es die Natur der Krankheit mit sich, daß die erreichte Wirkung nach und nach wieder verloren geht. So sehen wir manche Kranke alljährlich die Anstalt aufsuchen, in der sie einmal Heilung oder Besserung gefunden haben und mit jeder Wiederholung der Kur erholen sich die Kranken von neuem. Wenn manchmal die gleiche Kaltwasserbehandlung, welche vorher mit sehr gutem Resultate gebraucht wurde, bei ihrer Wiederholung ohne Erfolg bleibt, so kann dies darin begründet sein, daß der Krankheitszustand sich geändert hat, noch häufiger aber darin, daß der psychische Eindruck nicht mehr der gleiche ist, daß die schon früher angewandte Therapie den Reiz der Neuheit verloren hat und deswegen unwirksam bleibt. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich dann, in der Verordnung der Kaltwasserprozeduren Modifikationen eintreten zu lassen, mitunter auch den Ort für die Ausführung einer Kaltwasserkur zu wechseln.

Was die Dauer einzelner Badeprozeduren betrifft, so gilt die Regel, daß eine Prozedur im allgemeinen um so kürzer dauern soll, je intensiver ihre Reizwirkung ist; daher dürfen auch kalte Prozeduren nie so lange dauern, wie warme, wenn nicht direkt eine wärmeent-

ziehende Behandlung indiziert ist. Im allgemeinen gilt der Satz, daß man bei kalten Prozeduren nicht leicht eine zu kurze, sehr leicht aber eine zu lange Badezeit verordnen kann.

e) Berücksichtigung individueller Eigentümlichkeiten beim Gebrauch einer Wasserkur.

1) Allgemeines. Bevor wir den Gebrauch einer Wasserkur oder einzelner hydropathischer Behandlungsmethoden empfehlen, werden wir abgesehen von der allgemeinen Indikation stets eine Reihe von Umständen zu berücksichtigen haben; inwieweit die individuelle Reizempfänglichkeit bei jeder hydropathischen Ordination zu prüfen ist, geht schon aus dem früher Gesagten hervor; hier sei noch auf den Einfluß des Lebensalters und der Konstitution hingewiesen.

a) Lebensalter. Kein Lebensalter als solches kontraindiziert den Gebrauch der Hydrotherapie. Wir können beim Säugling dieselbe ebensowohl anwenden wie beim Greise, wir werden aber natürlich schwächliche Kinder und gebrechliche alte Leute anders zu behandeln haben, als kräftige Personen im besten Alter. Kinder sollen früh an kaltes Wasser gewöhnt werden, weil dadurch die Hautthätigkeit angeregt und die Gefahr der Erkältungskrankheiten vermindert wird. Anfangs sind kalte Waschungen des Körpers mit dem ausgedrückten Schwamme, vom 3ten Monat an Waschungen mit einem nicht ausgedrückten Schwamme zu empfehlen; sowie das Kind imstande ist, sich selbst zu waschen, ist der regelmäßige Gebrauch des englischen Bades beim Verlassen des Bettes das vorzüglichste Abhärtungsmittel. Hierbei, sowie später beim Gebrauch der Fluß- und Seebäder ist dafür Sorge zu tragen, daß die Kältewirkung nicht zu lange dauert, und durch Frottieren und rasches Wiederankleiden die Reaktion beschleunigt wird.

Auch die kurative Anwendung des kalten Wassers ist im Kindesalter ebensogut durchführbar, wie später. Die nassen Wickelungen z. B. eignen sich im Kindesalter vortrefflich zur antipyretischen Behandlung, im ersten Lebensjahr besser als kühle Bäder. Stark erregende und viel Wärme entziehende Badeprozeduren werden wir im allgemeinen bei nicht febrilen Erkrankungen des Kindesalters zu vermeiden haben.

Im höheren Alter brauchen hydropathische Anwendungen, an welche der Organismus seit Jahren gewöhnt ist, wie Waschungen, Flußbäder, Schwitzbäder mit folgenden kühlen Prozeduren etc. nicht aufgegeben zu werden; nur ist eine zu intensive Abkühlung der Körpertemperatur durch prolongierte kalte Bäder zu widerraten, wie auch alle Prozeduren, welche eine sehr rasche und bedeutende Rückstauungskongestion im Gefolge haben, deswegen zu modifizieren sind, weil die Blutgefäße einer plötzlichen Blutdrucksteigerung nicht mehr in dem Maße gewachsen sind, wie früher. So ist z. B. bei älteren Leuten zwischen Dampfbad und kaltem Bassin eine langsam abgekühlte Douche einzuschalten. Es ist eine Erfahrungsthatsache, daß die warmen Bäder, wie sie in den indifferenten Thermen genommen werden, im höheren Lebensalter sehr vorteilhaft auf das Allgemeinbefinden und den Kräftezustand wirken, wahrscheinlich durch ihren Einfluß auf das Nervensystem und die Cirkulation.

Auch bei alten Leuten, welche nicht an kaltes Wasser gewöhnt

sind, brauchen wir uns nicht zu scheuen, zu therapeutischen Zwecken eine hydropathische Behandlung einzuleiten; wenn wir die nötigen Vorsichtsmaßregeln beobachten und stärkere Blutdruckschwankungen und intensive Wärmeentziehungen vermeiden, so können wir auch jenseits der 70er Jahre noch mit großem Erfolge von der Hydrotherapie Gebrauch machen.

β) Konstitution. Die Berücksichtigung der allgemeinen Körperkonstitution ist beim Gebrauch einer hydropathischen Behandlung von größter Wichtigkeit. Sehr erregbare, schwächliche und magere Personen, Kranke mit blasser Haut und schlecht gefüllten Gefäßen müssen anders hydropathisch behandelt werden, als solche mit starkem Fettpolster, strotzenden Blutgefäßen und torpidem Nervensystem; während wir bei ersteren wärmere Temperaturen oder ganz flüchtige Kältereize bevorzugen, ertragen die letzteren intensive Wärmeentziehungen und solche Prozeduren, welche mit einer starken und andauernden Reizwirkung verbunden sind, oder durch ihre Kontrastwirkung einen mächtigen Einfluß auf Nervensystem, Cirkulation und Stoffwechsel ausüben.

Wir sind daher sehr oft genötigt, Kranke mit nahe verwandten pathologischen Zuständen aus Rücksicht auf den Unterschied ihrer allgemeinen Konstitution in ganz verschiedenartiger Weise zu behandeln.

2) Specielles. Außer dem Lebensalter und der Konstitution sind noch manche andere Umstände maßgebend für unsere hydropathische Ordination, so die Beschaffenheit der Haut, der momentane Zustand des Herzens, der Füllungsgrad des Magens und Darmkanals und das Bestehen der Menstruation.

α) Beschaffenheit der Haut. Abgesehen von manchen Hautkrankheiten, welche den Gebrauch hydropathischer Kuren direkt kontraindizieren, zwingt uns mitunter auch ein anderes, vom normalen physiologischen Zustand abweichendes Verhalten der Haut dazu, unser hydropathisches Verfahren dem abnormen Verhalten der Haut anzupassen oder die Haut selbst erst vorzubereiten. Ist die Haut z. B. kalt und blutarm, befindet sie sich in einem Zustand, welchen wir als Cutis anserina bezeichnen, so müssen wir jedenfalls, um auf eine Reaktion rechnen zu dürfen, um eine nachträgliche Erwärmung hervorzurufen, anders verfahren, als bei warmer und blutreicher Haut; entweder muß durch eine Steigerung des angewandten Reizes der Eintritt der Reaktion erleichtert werden, oder es muß die Haut in einen Zustand versetzt werden, welcher sie zur Reaktion geeigneter macht. Wir nennen dies die Vorbereitung der Haut.

Hauptsächlich Erkrankungen des Centralnervensystems und der Cirkulation, organische sowohl als funktionelle, haben Störungen der Gefäßinnervation im ganzen Körper und speciell in der Haut der Extremitäten zur Folge; bei solchen Kranken ist die Haut kalt, blutarm und trocken, manchmal sogar livide gefärbt; es handelt sich hierbei öfters um einen ausgebreiteten Gefäßkrampf der peripheren Gefäße.

Nur ein sehr intensiver thermischer Reiz, verbunden mit starker mechanischer Erregung bringt in einer derartigen Haut eine normale Reaktion hervor. Sind aber gleichzeitig sensible Störungen vorhanden, wie bei vielen Krankheiten des Rückenmarks, so fällt der Reiz, der sonst durch Vermittelung der sensibeln Hautnerven reflektorische Wirkungen von den nervösen Centralorganen aus hervorruft, ganz hinweg und auch starke hydropathische Reize bleiben ohne Effekt. Wir sind dann aber imstande, wenigstens diejenige Wirkung zu verstärken, welche von den peripheren Gefäßen aus die centrale Cirkulation beeinflußt und zwar dadurch, daß wir den durch abnorme Erregungsvorgänge erhöhten, oft bis zum Krampf gesteigerten Gefäß-

tonus in der Peripherie künstlich herabsetzen. Wärmestauung und Wärmezufuhr eignen sich am besten dazu, kontrahierte periphere Gefäße zu erweitern. Entweder werden die betreffenden Teile, welche sich kalt anfühlen oder livide aussehen, mit dicken wollenen Decken umhüllt, bis durch die Wärmestauung eine Lösung in der Kontraktion der Konstriktoren eintritt, oder wir suchen durch künstliche Erwärmung, durch heiße Tücher, heiße Luft- oder Dampfbäder, auch prolongierte lokale und allgemeine heiße Wannenbäder das gleiche Resultat zu erzielen. Ist auf diese Weise in 15—20 Minuten eine Dilatation der Hautgefäße eingetreten, ist die Haut warm und blutreich geworden, so gelingt es jetzt leicht, durch einen kräftigen Kältereiz eine plötzliche Kontraktion der Hautgefäße mit nachfolgender Erweiterung herbeizuführen und dadurch die früher besprochenen therapeutischen Wirkungen auf centrale Organe zu erzielen. Nach einer solchen Vorbereitung der Haut können wir oft auch dann noch Kaltwasserprozeduren mit Vorteil anwenden, wenn dieselben beim ursprünglichen Zustand der Haut nutzlos bleiben, sogar schaden würden.

Aber nicht nur in diesen extremen Fällen ist eine Vorbereitung der Haut notwendig, sondern sie ist auch vor vielen Kaltwasserprozeduren regelmäßig wünschenswert. So z. B. wird die kalte Abreibung immer am besten ertragen und am schnellsten von der richtigen Reaktion gefolgt, wenn die ganze Körperoberfläche möglichst gleichmäßig erwärmt ist, wie morgens im Bett. Wir lassen die Kranken daher am zweckmäßigsten dann abreiben, wenn sie früh erwachen und das Bett vorher noch nicht verlassen haben. Auch bei vielen anderen Badeprozeduren wird die Wirkung gesteigert, wenn die Haut warm und blutreich ist, was wir teils durch wärmestauende und wärmezuführende Prozeduren, teils durch dem Bade vorausgehende körperliche Bewegung erreichen.

Auch vermehrter Blutreichtum der Haut und stärkerer Feuchtigkeitsgrad derselben muß bei der Ordination von Wasserprozeduren berücksichtigt werden. Während des Schwitzens z. B. sind nur solche Kaltwasserprozeduren am Platze, welche eine rasche Kontraktion der peripheren Gefäße und eine momentane Unterbrechung des Schwitzens herbeiführen. Tritt nämlich eine zu schwache und kurz dauernde Kontraktion der Gefäße ein, wie dies nach einer zu geringen Abkühlung der Fall ist, so stellt sich sehr leicht Frösteln und Erkältung ein, weil dann die vermehrte Wärmeabgabe nach beendigtem Bade noch fortdauert.

β) Zustand des Herzens und der Gefäße. Die Frequenz der Respiration und der Herzkontraktionen soll vor dem Gebrauch hydropathischer Prozeduren sorgfältig beachtet werden. Lassen wir Kranke, deren Herz- und Lungenthätigkeit infolge körperlicher Anstrengung oder infolge psychischer Erregung sehr gesteigert ist, hydropathische Prozeduren gebrauchen, welche den Füllungsgrad und den Druck centraler Gefäßprovinzen wesentlich vermehren oder durch ihre Reizwirkung die Thätigkeit des Herzens herabsetzen, so haben wir ernste Störungen zu gewärtigen. Die plötzliche Kongestion zu einer schon vorher blutüberfüllten Lunge, die Wirkungen eines kräftigen Hautreizes auf einen durch starke Arbeit schon ermüdeten Herzmuskel sind zu unberechenbar, als daß wir sie nicht ängstlich vermeiden müßten. Ebenso werden uns alle vorgeschrittenen Erkrankungen des Herzmuskels und der Herzklappen zur größten Vorsicht bei der Anwendung der Hydrotherapie mahnen. Ist eine Brüchigkeit der Blutgefäße, hauptsächlich der Gehirngefäße anzunehmen, so sind alle hydropathischen Prozeduren zu vermeiden, welche größere Blutdruckschwankungen oder eine bedeutende Rückstauungskongestion gegen die erkrankte Gefäßprovinz hin nach sich ziehen.

γ) Füllungsgrad des Intestinaltraktus. Es ist eine alte Erfahrung, daß plötzliche Todesfälle vorkommen, wenn Leute nach reichlichen Mahlzeiten noch mit vollem Magen baden. Eine sichere Erklärung der Todesursache in diesen Fällen ist noch nicht gefunden;

es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß eine plötzliche Kontraktion der Hautgefäße gerade dann sehr ungünstig auf die Herzthätigkeit und die Gehirncirkulation wirkt, wenn das aus der Haut verdrängte Blut nicht in die Gefäße der Abdominalorgane ausweichen kann, weil dieselben, wie zur Zeit der Hauptverdauung schon vorher ad maximum gefüllt waren. Wenn aber in den ersten Stunden nach den größeren Mahlzeiten jede Badeform zu vermeiden ist, so ist gegen einen kleinen Imbiß vor einer hydropathischen Prozedur gar nichts einzuwenden; vor angreifenden Wasseranwendungen ist manchen Kranken sogar der Genuß von etwas Wein oder Nahrung in kleinen Mengen zu empfehlen, weil viele Menschen in nüchternem Zustand auf alle stärkeren von der Haut aus wirkenden thermischen und mechanischen Reize zu intensiv reagieren, weil besonders eine zu starke reflektorische Herabsetzung der Herzthätigkeit eintreten kann.

δ) Menstruation. Prozeduren, welche einen stärkeren Blutzufluß zu den Beckenorganen zur Folge haben, üben ohne Zweifel einen Einfluß auf die menstruelle Blutung aus; so sehen wir fast regelmäßig, daß kalte Abreibungen, kalte Douchen oder Halbbäder ein stärkeres Auftreten der Periode nach sich ziehen, wenn sie vor völliger Beendigung oder bald nach dem Aufhören der Menstruation angewandt werden. Umgekehrt beobachten wir auch bei manchen Kranken plötzliches Ausbleiben oder Unterbrechung der Menstruation, wenn dieselben noch während der Blutung weiter baden. Es ist daher empfehlenswert, während der ganzen Dauer der Menstruation mit hydropathischen Kuren auszusetzen, wenn nicht gerade eine Verstärkung oder Abschwächung der Blutung durch bestimmte Prozeduren beabsichtigt wird. Uebertrieben ist es aber, wenn wir auch alle Waschungen am Körper während der ganzen Zeit des Unwohlseins verbieten; eine solche Vorschrift widerspricht allen Gesetzen der Reinlichkeit und ist völlig überflüssig, wenn die Mädchen von Jugend auf daran gewöhnt werden, auch während des Unwohlseins täglich Waschungen des ganzen Körpers zu gebrauchen; nur bei Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane und bei solchen Personen, deren Haut an Kältereize absolut nicht gewöhnt ist, werden wir manchmal die Konzession machen müssen, daß während der Menstruation jede Waschung solange vermieden wird, bis eine systematische Gewöhnung des Körpers an Kältereize eingetreten ist.

f) Einteilung der hydropathischen Prozeduren zu einer Kur. Verlauf einer hydropathischen Kur.

Bevor wir eine hydropathische Behandlung beginnen, werden wir uns stets durch sorgfältige Untersuchung des Kranken von seinem Gesundheitszustand zu überzeugen haben, um entscheiden zu können, ob eine hydropathische Behandlung am Platze ist oder ob bestimmte Ursachen eine solche verbieten, eventuell uns in der Ausführung derselben gewisse Schranken auferlegen. Wir werden versuchen, genaue Indikationen aufzustellen, und dann unter denjenigen Mitteln, welche diese Indikation erfüllen, solche auswählen, welche der Individualität am besten entsprechen.

Gerade im Entwurf eines richtigen Kurplanes liegt die Hauptkunst des Hydropathen, die Ausführung desselben erfordert nur genügendes Vertrautsein mit der Technik der Hydrotherapie.

Sehr oft wird es genügen, wenn wir den Kranken täglich nur einer einzigen und dazu vielleicht ganz kurzen Badeprozedur unterwerfen; häufig aber müssen wir, um alle Indikationen zu erfüllen und um eine nachhaltige Wirkung hervorzurufen, entweder die gleiche Prozedur täglich mehrmals wiederholen lassen oder verschiedene Prozeduren zu einer Kur vereinigen. Wir werden z. B. den Kranken, dessen Hautcirkulation wir verbessern, dessen Nervensystem wir erregen wollen, morgens beim Verlassen des Bettes abreiben, wir werden ihm am Vormittag ein kurzes Halbbad mit Uebergießung geben und wenn noch eine weitere Verordnung nötig erscheint, ihn Nachmittags eine kühle Regenbrause gebrauchen lassen. Oder wenn wir eine ableitende Behandlung für notwendig halten, können wir morgens eine Abklatschung mit folgender starker Frottierung, Vormittags eine nasse Wicklung und Nachmittags ein kurzes Sitzbad verordnen. Derartige Kuren können manchmal Wochen, selbst Monate lang in täglicher Wiederholung der gleichen Anwendungen fortgebraucht werden, sehr oft aber müssen wir aus früher besprochenen Gründen von Zeit zu Zeit mit unseren Verordnungen wechseln. Im Beginn einer Kur sind stärker reizende Prozeduren zu vermeiden. Bei empfindlichen und ängstlichen Kranken werden wir oft erst nach Ablauf von einigen Wochen beim Gebrauche derjenigen Mittel ankommen, von welchen wir uns einen wirklichen Heilerfolg versprechen, während die erste Zeit für eine allmählige Gewöhnung, für eine Vorbereitung der Kranken zu verwenden ist; wir lassen z. B. oft die kalten Abreibungen am Morgen mit einer Temperatur von 30—32° C beginnen, und die Temperatur von Tag zu Tag nur um $^1/_2$° erniedrigen, bis wir bei derjenigen Temperatur anlangen, welche eine ausgesprochene Wirkung auf Nervensystem und Cirkulation ausübt. Thuen wir dies nicht, beginnen wir gleich mit kalten Temperaturen, so werden manche Kranke von der Fortsetzung einer hydropathischen Behandlung abgeschreckt. Freilich ist nie zu vergessen, daß nur dann eine Reaktion auf kühle hydropathische Prozeduren eintritt, wenn ein gewisser thermischer und mechanischer Reiz mit derselben verbunden ist; es ist also so bald als möglich für eine genügende Stärke des Reizes Sorge zu tragen.

Während eine gewisse Abwechselung in der Verordnung hydropathischer Proceduren wünschenswert ist, hüte man sich auch vor einer zu großen Variation der Anwendungen; die Verordnung von gar zu vielerlei Prozeduren nützt weder unseren Kranken, noch fördert sie uns in der Beherrschung der Methode. Ich unterlasse es daher auch, im Folgenden die Technik aller hydropathischen Anwendungen zu beschreiben, welche empfohlen und gebraucht wurden, und möchte nur die wichtigsten von ihnen, die sich in der Hydrotherapie eingebürgert haben, besprechen. Durch Veränderung der Temperatur, der gleichzeitigen mechanischen Wirkung, der Dauer und der Applikationsstelle können wir fast jede einzelne Prozedur in ihrem Effekt so vielfach modifizieren, daß noch weniger zahlreiche Verordnungen genügen würden, um jede gewünschte therapeutische Wirkung hervorzurufen. Daher bedienen sich manche Hydropathen bei ihren Kuren stets nur zweier oder dreier Prozeduren, in den französischen Anstalten besteht die ganze Hydrotherapie fast ausschließlich in dem Gebrauch der Douche in ihren vielfachen Variationen.

2. Specielle Vorschriften über die Technik der Hydrotherapie.

A. Wannenbäder und Waschungen.

1. Apparate.

a) Vollbad- und Halbbadwanne. Dieselbe wird am zweckmäßigßten aus Zinkblech oder Kupfer, noch besser aus innen emaillierten Gußeisen hergestellt und hat die Form der gewöhnlichen Badewanne. Holzwannen sind wegen ihrer schwierigen Reinhaltung, Steinwannen wegen ihrer schlechten Wärmeleitung weniger empfehlenswert. Versenkte Bassins mit Cement-, Kachel- oder Stein-Verkleidung sind für das Halbbad und andere Badeformen, welche eine Bedienung erfordern, unbrauchbar, dagegen für das kalte Vollbad sehr geeignet; sie sollen mit 3—4 Stufen versehen sein und ca. 2—3 cbm oder mehr Wasser fassen, um eine ausgiebige Bewegung des Kranken zu gestatten.

b) Sitzbadewanne, Fußbadwanne, Wannen für andere Teilbäder. Dieselben sind von bekannter Form und häufig so eingerichtet, daß der Zufluß des warmen und kalten Wassers ohne Belästigung des Kranken während des Bades leicht zu regulieren ist. Die Fußbadewanne muß so breit sein, daß sie das Einstellen gleichzeitig beider Füße bequem gestattet.

2. Ausführung der Bäder.

a) **Das kalte Vollbad** ist in der Badewanne, dem Bassin oder noch besser im Schwimmbad zu nehmen.

Der Badende entkleidet sich, wenn stärkere Bewegung oder Transpiration vorausgegangen ist, erst nachdem Herzthätigkeit und Respiration beruhigt sind. Nach dem Entfernen der Kleider soll eine weitere Abkühlung an der Luft nicht stattfinden, damit die Haut beim Eintritt ins Bad warm und blutreich ist. Gesicht und Brust werden vor dem Eintritt ins Bad kalt gewaschen, während des Bades selbst kann eine kalte Kompresse auf Stirn und Scheitel aufgelegt werden.

Die Temperatur des kalten Vollbades kann je nach der Empfindlichkeit des Kranken und der Intensität des Kältereizes und der Wärmeentziehung, welche wir beabsichtigen, zwischen 8° und 18° C schwanken, die gewöhnlich benutzte Temperatur ist 12° C.

Der Kranke legt sich in die Wanne oder geht langsam ins Bassinbad; nur an starke Kältereize gewöhnte Kranke dürfen plötzlich ins Bassin springen. Während des Bades kann die Haut etwas frottiert werden; wenn der Raum es gestattet, macht sich der Kranke selbst durch Schwimmen oder auf andere Weise Bewegung.

Die Dauer des kalten Vollbades ist meist nur eine kurze, $^1/_4$—1 Minute. Nur beim Schwimmbad wird die Badezeit wesentlich verlängert, ferner beim Gebrauch des kalten Vollbades zu antipyretischen Zwecken (siehe antipyr. Hydrotherapie v. Ziemssen, Bd. I, S. 389 ff. d. Handbuchs, wobei wir die Dauer des kalten Vollbades auf 10—15 Minuten ausdehnen und die wärmeentziehende Wirkung durch häufiges Uebergießen mit kaltem Wasser und Frottieren während des Bades noch verstärken.

Sofort nach dem Bade wird der Kranke kräftig abgerieben und rasch angekleidet, worauf Bewegung folgen soll; fieberhafte Kranke werden nach dem Verlassen des Bades in Leintücher und Decken eingeschlagen oder zu Bett gebracht; häufig ist zur rascheren Erwärmung der Extremitäten künstliche Wärmezufuhr durch warme Tücher und Wärmflaschen, sowie die Darreichung heißer und spirituöser Getränke erforderlich.

Das kalte Vollbad hat außer seiner eminent wärmeentziehenden Wirkung vor allem eine shockartige Wirkung auf das Nervensystem und findet daher dann Verwendung in der Therapie, wenn wir einen sehr intensiven Kältereiz auf die Hautgefäße und die sensiblen Nerven ausüben wollen. Verstärkt wird die Wirkung des kalten Bades, wenn durch vorausgegangene warme Prozeduren der Blutgehalt der Haut vermehrt und die Hautsensibilität gesteigert ist. Es erfüllt auch nach allen Schwitzbädern den Zweck, den verlorengegangenen Tonus der Hautgefäße wiederherzustellen und nach wärmestauenden Bädern einen Teil der zugeführten Wärme rasch zu entziehen; darum bildet das kalte Vollbad einen wesentlichen Bestandteil aller Schwitzbäder.

b) **Das langsam abgekühlte Bad** wird in der Vollbadwanne genommen. Die Anfangstemperatur beträgt 25—28° C und wird durch rasches Zugießen oder Zulaufen von kaltem Wasser beliebig erniedrigt. Je nach der Wärmeentziehung, welche wir bezwecken, können wir die Dauer des langsam abgekühlten Bades auf 15—25 Minuten verlängern.

Das langsam abgekühlte Bad zeichnet sich besonders dadurch vor dem kalten Vollbad aus, daß es bei ziemlich stark wärmentziehender Wirkung einen weit weniger starken Reiz auf das Nervensystem ausübt. Außer zu antipyretischen Zwecken wenden wir das langsam abgekühlte Bad daher auch sonst an, wenn wir eine nachhaltige Temperaturherabsetzung und Kontraktion der peripheren Gefäße ohne gleichzeitige zu intensive Wirkung auf das Nervensystem hervorrufen wollen.

c) **Das temperierte Vollbad** von 20—28° C findet nur selten in der Hydrotherapie Verwendung, außer in prolongierter Form als mildes Antipyreticum. Auch zu diesem Zweck geben wir dem langsam abgekühlten Bad meist den Vorzug, weil das temperierte Vollbad den Nachteil hat, daß nach demselben keine genügende Reaktion eintritt und die Kranken über Frösteln und Unbehagen klagen. Diesem Uebelstand helfen wir noch am ehesten ab, wenn wir nach dem Bade einen kräftigen thermischen oder mechanischen Reiz anwenden, am besten in Form einer nachfolgenden kalten Douche oder starken Frottierung.

d) **Das Halbbad.** Eine Badewanne wird zum dritten Teil mit Wasser gefüllt, so daß der in der Wanne sitzende Kranke nur zur Hälfte im Wasser ist; der übrige Teil des Körpers, besonders Brust und Rücken, wird durch das Badepersonal dauernd mit dem Badewasser begossen, das Badewasser wird durch die Hände des Badedieners beständig in Bewegung gehalten, die Haut des Badenden wird mit der Hand oder der Frottierbürste kräftig gerieben. Das Bad kann durch Zugießen kühleren Wassers nach und nach abgekühlt werden; beim Verlassen des Bades wird der Kranke mit Wasser von einer tieferen Temperatur als das Badewasser übergossen oder gedoucht. Je nach dem Hautreiz, welchen wir anwenden wollen, verordnen wir das Halbbad mit Temperaturen von 28—15° C. Die nachfolgende Uebergießung oder Douche kann 5—8° tiefer oder noch niedriger temperiert sein wie das Bad selbst; die Dauer des Halbbades schwankt zwischen 1—5 Minuten, die Dauer der nachfolgenden Abgießung zwischen wenigen Sekunden und $^1/_2$ Minute; die Temperatur des Bades wird durch die Reizempfindlichkeit des Kranken bestimmt. Je kühler die Temperatur des Wassers, je empfindlicher der Kranke gegen Kältereize ist, um so kürzer soll die Dauer des Bades

sein. Kalte Kompressen auf den Kopf und Benetzung der nicht vom Badewasser bespülten Teile gleich bei Beginn des Bades schützen vor Rückstauungskongestionen und Erkältung. Nach dem Halbbad ist das Verhalten der Kranken das Gleiche, wie nach dem kalten Vollbad.

Der Vorteil des Halbbades gegenüber einem gleich temperierten Vollbad besteht darin, daß im Halbbad ein viel größerer mechanischer Reiz ausgeübt werden kann, daß die Reaktion viel früher eintritt als im Vollbad, in welchem der Kranke von einer hohen Wasserschicht bedeckt ist, die jede mechanische Behandlung der Haut erschwert. Wegen der verschiedenen Modifikationen, welche das Halbbad durch Aenderung seiner Temperatur, seiner Dauer und die wechselnde Stärke des Frottierens zuläßt, gehört das Halbbad zu denjenigen Prozeduren, mit welchen wir fast alles erreichen können, was die Hydrotherapie überhaupt zu leisten vermag. Das Halbbad hat sich daher auch in der hydropathischen Therapie einer großen Verbreitung zu erfreuen, und erfüllt die verschiedensten Indikationen: es wirkt je nach seiner Dauer und Temperatur als schwächerer oder stärkerer Reiz auf das Nervensystem, es beeinflußt ferner den Blutreichtum der Haut und der inneren Organe; dadurch, daß sich im kühlen Halbbad unter dem Einfluß des Frottierens die Hautgefäße bald erweitern, kann es als ein in hohem Grade Wärme entziehendes Bad verwendet werden und einen mächtigen Einfluß auf den Stoffwechsel ausüben. Bei Kranken, welche noch nicht an den Reiz des kalten Wassers gewöhnt sind, beginnen wir mit wärmeren Halbbädern, deren Temperatur erst im Verlauf einiger Wochen erniedrigt wird. Am meisten gebräuchlich ist das Halbbad von 26—18° C und 1—3 Min. Dauer, wenn nicht zur Erzielung einer antipyretischen Wirkung eine Verlängerung des Halbbades erforderlich ist.

Aehnlich wie der Effekt des Halbbades ist derjenige des

Wellenbades, welches wir häufig in Anstalten eingerichtet finden, welche größere Mengen von fließendem Wasser zur Verfügung haben; das mit größerem oder geringerem Druck fließende und starke Wellen bildende Wasser ersetzt durch seine mechanische Kraft die Hand des Frotteurs beim Halbbad. Da Temperatur und mechanischer Reiz eines solchen Bades schwer zu modifizieren sind, ist es nur bei kräftigen, weniger reizbaren Kranken zu verwerten.

e) **Warmes Vollbad.** Der Kranke ruht, bis zum Hals mit Wasser bedeckt, in der Vollbadewanne, während der Badediener ihn leicht bespült oder frottiert. Wir verwenden als warmes Vollbad Bäder von 31—36° C in der Dauer von 6—25 Minuten. Bäder von dieser Temperatur werden hauptsächlich benutzt als sogen. beruhigende Bäder, wenn wir einen möglichst geringen Reiz auf das Nervensystem ausüben wollen und eine mäßige Erweiterung der Hautgefäße durch den Einfluß der Wärme anstreben. Wir können das Bad um so eher verlängern, je höher seine Temperatur ist, da bei den niedrigen Temperaturen, z. B. in prolongierten Bädern von 31—34° C, schon eine nicht unbedeutende Wärmeentziehung mit ihren Folgen eintritt.

Die beruhigende Wirkung des warmen Vollbades auf das Nervensystem wird noch erhöht, wenn wir nach dem Schluß des Bades jede thermische und mechanische Reizung der Haut fern halten; wir erreichen dies am besten, wenn wir den Kranken nach dem Bade ohne weitere Frottierung in ein mäßig erwärmtes Leintuch einschlagen und dann in

wollene Decken hüllen, oder indem wir den Kranken sofort nach dem Bade zu Bett bringen.

Warme Vollbäder von 32,5—34,5° C von 10—15 Minuten Dauer werden wegen ihres geringen thermischen und mechanischen Reizes auf das Nervensystem, wegen ihres geringen Einflusses auf die Temperatur und den Stoffwechsel mit Recht als indifferente Bäder bezeichnet und eignen sich daher am besten bei allen Krankheitszuständen, bei welchen wir jede Erregung fernhalten wollen. Psychische Erregungszustände aller Art, Schlaflosigkeit, Hyperästhesien und Schmerzen verschiedenster Natur, endlich spastische Erscheinungen der quergestreiften und glatten Muskulatur bilden die hauptsächlichste Indikation für diese Badeform.

Außerdem verordnen wir das warme Vollbad bei Kranken mit kühler anämischer Haut, um die Haut für nachfolgende Kaltwasserprozeduren, insbesondere das kalte Vollbad und die kalte Douche oder Uebergießung vorzubereiten. Während eines Bades von 32,5—34,5° C und 6—10 Minuten Dauer wird bei den meisten Kranken ein behagliches Wärmegefühl, eine bessere Blutfüllung der Hautgefäße und derjenige Grad von Reizempfänglichkeit der sensiblen Nerven erreicht, welcher erforderlich ist, damit bei einer nachfolgenden kühlen Prozedur der nötige Nervenreiz vorhanden ist, die Reaktion rasch eintritt und die Cirkulation angeregt wird.

Eine besondere Form des warmen Bades ist das sogenannte

Wasserbett oder permanente warme Bad. Die Badewanne zum permanenten Bad ist so beschaffen, daß an jeder Längsseite der Wanne drei, am Kopf- und Fußende je ein Lakenhalter angebracht ist. Die Wanne hat an ihrem Boden einen Abflußhahn. Der Zufluß des warmen Wassers

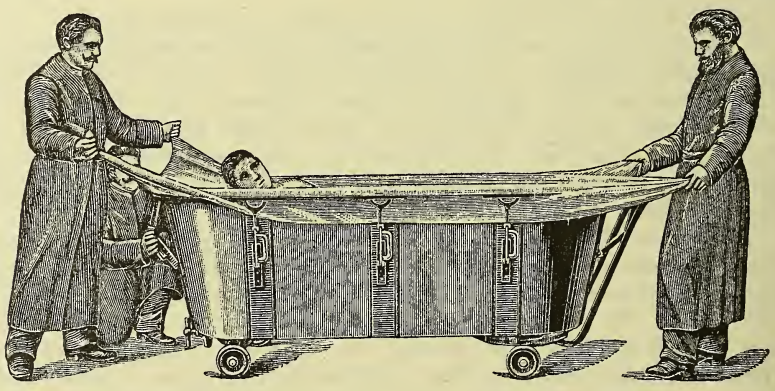


Fig. 12. Permanentes Bad oder Wasserbett.

geschieht durch einen an die Warmwasserleitung angeschlossenen Gummischlauch, der ins Krankenzimmer und in die Wanne geführt wird. Die Temperatur des Wassers, welche im Beginn der Bäderbehandlung 34—36° C beträgt, bei längerer Fortsetzung des permanenten Bades aber auf 36—38° C steigen soll, wird dadurch gleichmäßig erhalten, daß in kleinen Zwischenräumen gleichzeitig das in der Wanne befindliche Wasser abgelassen und durch frisches ersetzt wird. Ueber die Wanne wird ein Lattenrost ge-

legt, welcher mit Gummituch und dann mit wollenen Decken bedeckt wird. Ein Gummikranz wird als Kopfkissen benutzt.

Die oben erwähnten Lakenhalter dienen dazu, das Betttuch, auf welches der Kranke zu liegen kommt, in solcher Höhe zu halten, daß der Kranke vollständig mit Ausnahme des Kopfes vom Wasser umspült wird. Nebenstehende Zeichnung zeigt das Bad, wie es im neuen städtischen Krankenhause am Urban in Berlin benutzt wird und von der Firma Schäffer & Walcker daselbst hergestellt wurde. Vergl. auch Kaposi, Allg. Beh. d. Hautkrankheiten, Abteil. XII d. Handb.

Die Erfahrungen Hebra's haben gelehrt, daß Menschen Monate hindurch ohne jede Benachteiligung ihrer Gesundheit bei Tag und Nacht im permanenten Bade bleiben können; Puls, Respiration und Temperatur bleiben ebenso unverändert wie Schlaf, Appetit und die Exkrete.

Im Beginn des Gebrauchs von permanenten Bädern pflegen wir nachts mit dem Bade auszusetzen, auch untertags Pausen eintreten zu lassen, wenn der Kranke sich belästigt fühlt. Letzteres ist übrigens nur selten der Fall.

Fehlen die oben erwähnten Lakenhalter an der Wanne, so lassen sie sich leicht durch die gewöhnlichen, vom Tischler zum Zusammenhalten geleimter Bretter benützten Holzschrauben ersetzen. Das Wasserbett ist imstande, alle sonst auf die Haut einwirkenden Hautreize, wie sie durch die Wasserverdunstung, Temperatureinflüsse und Berührungen entstehen, fernzuhalten. Außerdem wirkt das permanente Bad dadurch beruhigend auf das Nervensystem, daß in ihm die Cirkulation der Haut vermehrt, infolge davon der Blutreichtum des Centralnervensystems vermindert wird. Diese beruhigende Wirkung des permanenten Bades zeigt sich im Nachlaß psychischer Erregungszustände, in der Besserung des Schlafes und im Aufhören verschiedener Reizerscheinungen, von Schmerzen, Krämpfen und Muskelzuckungen. Durch die ableitende Wirkung des Wasserbetts kann dasselbe auch anatomische Veränderungen beeinflussen, die Resorption von entzündlichen Exsudaten beschleunigen und innere Hyperämien beseitigen. Hauptsächlich bei manchen Erkrankungen des Rückenmarks scheinen diese Wirkungen des permanenten Bades einen günstigen Einfluß auf den Krankheitsprozeß ausüben zu können.

Riess hat ferner mitgeteilt, daß Anasarca und andere hydropische Zustände beim Gebrauch des permanenten Bades rasch verschwinden können; er fand, daß die Wasserausscheidung durch die Haut im Wasserbett nicht aufgehoben, sondern eher vermehrt ist, und wies dies auch dadurch nach, daß er den Chlornatriumgehalt im Badewasser vor und nach einem mehrstündigen Bade quantitativ betimmte; derselbe war nach dem Bade wesentlich vermehrt. Es läßt sich dieser Vorgang nur dadurch erklären, daß wir eine Erleichterung der Transsudation aus den tieferen Hautschichten zur Oberfläche infolge der Maceration und Erweichung der oberen Epidermisschichten annehmen. Die Urinmenge nimmt beim Gebrauch der permanenten Bäder eher ab, sodaß sie bei stark verminderter Urinsekretion nicht zu empfehlen sind.

Bedeutende, über eine große Hautfläche ausgedehnte Verbrennungen, verbreiteter Decubitus, hartnäckige chronische Gelenk-

und Muskelrheumatismen und viele akute und chronische Hautkrankheiten bilden eine weitere Indikation für den Gebrauch des permanenten Bades.

f) **Das heisse Vollbad.** Die Ausführung ist die gleiche wie beim warmen Vollbad; die Temperatur des Wassers schwankt zwischen 36° und 45° C. Sowie die Temperatur des Bades 40° übersteigt — die individuelle Empfindlichkeit gegen höhere Temperaturen ist eine sehr verschiedene — wirkt das heiße Bad stark erregend auf das Nervensystem durch die starke thermische Reizung der Hautnerven und ruft vor der später eintretenden Gefäßdilatation eine bedeutende Konstriktion der peripheren Gefäße hervor. Es ist daher bei den meisten Kranken, welche an den Gebrauch des heißen Wassers nicht gewöhnt sind, zur Verhütung der Rückstauungskongestion eine Abwaschung des Gesichts und des Kopfes vor dem Bade, sowie das Auflegen kalter Kompressen auf die Stirne im Beginn des Bades anzuempfehlen. Wenn die Rötung der Haut und damit eine Anämisierung des Gehirns beginnt, wird eine zu starke Verengerung der Gehirngefäße am zweckmäßigsten durch Aufgießen von heißem Wasser und Auflegen von heißen Kompressen auf den Kopf verhütet (Baelz).

Eine weitere Besprechung der heißen Bäder kann hier übergangen werden, und sei nur auf die Arbeit von Baelz in diesem Handbuch (s. den folgenden Abschnitt) verwiesen.

g) **Sitzbäder.** Wir unterscheiden wie bei den Vollbädern auch verschiedene Formen der Sitzbäder, deren physiologische Wirkung von der Dauer und der Temperatur derselben abhängt.

Das kurze kalte Sitzbad von 10—18° C und 1—5 Minuten Dauer ist indiziert, wenn wir durch einen kräftigen Nervenreiz die Blutbewegung in den Unterleibsgefäßen, speciell in den Beckenorganen steigern wollen; ferner wenn wir direkt auf die nervösen und muskulären Teile der Unterleibsorgane erregend wirken wollen.

Das prolongierte kalte Sitzbad von 10—18° C und 5—20 Minuten Dauer (manche Hydropathen verlängern die Dauer noch bedeutend) setzt die Cirkulation in den Unterleibsorganen herab, vermehrt ihren Gefäßtonus, erniedrigt die Temperatur derselben und führt so zu einer Verlangsamung der Ernährungsvorgänge und Verminderung der Nervenerregbarkeit. Bei Blutungen der Hämorrhoidalvenen, bei Blutungen der weiblichen Sexualorgane und bei manchen chronischen Diarrhöen kann es als Specificum bezeichnet werden.

Das temperierte und warme Sitzbad von 18—35° C und einer Dauer von 10—25 Minuten verwenden wir als antiphlogistisches und reizverminderndes Mittel hauptsächlisch bei chronisch entzündlichen Prozessen der Abdominal-, speciell der Beckenorgane. Es zeichnet sich vor den anderen Sitzbadeformen dadurch aus, daß seiner primären Wirkung keine wesentliche sekundäre Reaktion folgt.

Das prolongierte heiße Sitzbad von 35—45° C wenden wir an, um die Blutmenge der Beckenorgane zu steigern, um ableitend auf die Blutmenge ferner liegender Organe zu wirken, ferner um schmerzhafte und krampfhafte Zustände in den Bauch- und Beckenorganen zu beseitigen.

Ueber die Methode der Sitzbäder brauchen wir ihrer Einfachheit halber nicht viel Worte zu verlieren; es ist nur darauf aufmerksam zu

machen, daß bei den meisten Sitzbadeformen kalte Kompressen auf den Kopf aufzulegen sind, bei den kalten, um eine zu starke Rückstauungskongestion zu verhindern, bei den heißen gleichfalls, um den anfangs vorhandenen Blutandrang gegen den Kopf zu bekämpfen und um im weiteren Verlauf der Bäder ihre ableitende Wirkung noch zu unterstützen.

h) **Fussbäder und Handbäder.** Das kalte Fußbad von 8 bis 12° C wird entweder in einer Fußbadewanne mit kaltem Wasser oder noch besser in fließendem Wasser gegeben und hat den Zweck, die Hautgefäße der Füße durch den Kältereiz kräftig zu erweitern. Steht kein stark fließendes Wasser zur Verfügung, so ersetzen wir dies dadurch, daß wir die Füße im Fußbad aktiv bewegen und kräftig frottieren lassen. Je nach der Stärke des thermischen und mechanischen Reizes tritt die Gefäßerweiterung nach kürzerer oder längerer Zeit ein. In kaltem Wasser und bei kräftigem Frottieren genügen schon $^1/_2$—2 Minuten, um die Gefäße zu erweitern.

Die hauptsächlichste Wirkung des kalten Fußbades beruht auf dem reflektorischen Einfluß des an den Füßen applizierten thermischen Reizes auf die Cirkulation im Schädelinnern. Während des kalten Fußbades sinkt die Temperatur im Ohr um $^1/_2$° nach kurz vorhergehender unbedeutender Steigerung.

Winternitz erklärt mit Recht dieses Ansteigen der Temperatur als Folge der Rückstauungskongestion, das nachfolgende Sinken der Temperatur im Ohr durch die reflektorisch angeregte Gefäßkontraktion.

Das kalte Fußbad wirkt vorteilhaft auf die Beseitigung der habituellen Kälte der Füße, und sehr oft verschwindet mit der Kälte der Füße gleichzeitig bestehender Kopfschmerz, Schwindel oder Kongestionen. Wir sehen häufig, daß Kranke sehr kalte Füße haben, während die Gesichtshaut und die Conjunctiven kongestiv gerötet sind und daß diese Zustände sofort vorübergehen, wenn während oder nach dem kalten Fußbad die Haut der Füße rot wird.

Das warme (32—36° C) und heiße Fußbad (36—45° C) hat die Aufgabe, durch rasche Erweiterung der Blutgefäße der Füße und durch reflektorische Wirkung auf andere Gefäßprovinzen die Blutmenge centraler Organe zu vermindern. Es gilt als schnell wirkendes Ableitungsmittel bei verschiedenen kongestiven und entzündlichen Zuständen innerer Organe. Gegenüber dem kalten Fußbad hat es den Nachteil, daß es den Tonus der vom Wärmereiz getroffenen Gefäße stark und nachhaltig herabsetzt und nicht die gleiche reflektorische Wirkung auf die Gefäße des Gehirns und Rückenmarks besitzt wie jenes.

Analog ist die Wirkung des Handbades. Sowohl heiße als kalte Handbäder empfiehlt Winternitz bei mannigfachen nervösen Erkrankungen der Respirationsorgane, z. B. asthmatischen Anfällen. Winternitz glaubt, daß die sensiblen Nervenendigungen der Hände zu den nervösen Centralorganen für die Respirationsfunktion in Reflexbeziehung stehen.

i) **Die Waschungen** eignen sich besonders für den Gebrauch im Hause des Kranken und können wegen der Leichtigkeit ihrer Ausführung dort mit Vorteil andere hydropathische Prozeduren ersetzen. Bei sehr empfindlichen Kranken und bei Kindern sind Waschungen mit dem in laues oder kaltes Wasser getauchten und wieder aus-

gedrückten Schwamm ein sehr geeignetes Vorbereitungsmittel für intensiver wirkende Kaltwasserprozeduren. Etwas stärker in ihrer Wirkung sind die Waschungen mit einem nassen Tuche oder mit dem Frottierhandschuh, wie wir sie häufig als Rumpfwaschungen bei Kranken mit großer Hautempfindlichkeit einige Tage dem Gebrauch der morgendlichen kalten Abreibung vorausgehen lassen. Die Ausführung der Waschungen bedarf keiner weiteren Beschreibung, erwähnt sei hier nur noch das sogenannte englische Bad oder Schwammbad, welches den Uebergang zu den Douchen bildet.

Das englische Bad oder Schwammbad.

In eine flache, kreisrunde Wanne aus Holz, Metall oder Gummituch, welche eine Bodenfläche von ca. 1 m Durchmesser und einen Rand von 10—15 cm Höhe hat, wird ein Gefäß mit 3–5 l Wasser gestellt. Der Kranke wäscht sich nun mit einem großen, sehr porösen Schwamm Gesicht und Hals, worauf er sich entkleidet in die Wanne stellt, um sich den Schwamm in rascher Wiederholung an Nacken, Brust und Schultern auszudrücken, bis das Wassergefäß geleert ist. Das Wasser überschwemmt auf diese Weise den ganzen Körper und in $^1/_4$—1 Minute ist die ganze Prozedur beendet; nun wird mit einem Frottiertuch abgetrocknet. Empfindliche Kranke gehen nach dem Gebrauch des Schwammbades ins Bett zurück, bis ein gewisser Grad der Abhärtung erreicht ist. Die Temperatur des Schwammbades ist die des gewöhnlichen Brunnenwassers (10° C), nur bei Kindern und noch nicht abgehärteten Kranken kann etwas wärmeres Wasser, 15–20° C für die ersten Schwammbäder gebraucht werden, bis durch tägliches Sinken der Temperatur um $^1/_2$—1° die Temperatur des Brunnenwassers erreicht ist.

Das Schwammbad eignet sich zum allmorgendlichen Gebrauch für Gesunde von früher Jugend auf als bequemstes und angenehmstes Abhärtungsmittel. Die zusammenlegbaren Gummiwannen gestatten auch die Fortsetzung des englischen Bades auf Reisen.

B. Douchen oder Fallbäder und Uebergiessungen.

Die Douchen, die früher wegen der vielfach zu schroffen Anwendungsform dazu beigetragen haben, die Antipathie gegen das ganze Wasserheilverfahren zu steigern, gehören bei zweckmäßiger Anwendung zu den mächtigsten und wirkungsvollsten Mitteln der modernen Hydrotherapie. In Frankreich bilden die Douchen das Alpha und das Omega der Hydrotherapie, und es ist in der That möglich, alle Wirkungen der Hydrotherapie fast ausschließlich mit der Douche hervorzurufen, wenn ihre Ausführung, wie in Frankreich ganz allgemein, in der Hand sachverständiger Aerzte ruht. Wie beim Halbbad, lassen sich auch bei der Douche durch Wechsel der Temperatur, der Dauer und der Form der Douche die allermannigfachsten Modifikationen ihrer Wirkung erzielen, die so vielseitig ist, daß wir auf das im physiologischen Teil dieser Arbeit Gesagte verweisen müssen, um Wiederholungen zu vermeiden.

Um die Douchebäder in rationeller Weise geben zu können, bedürfen wir einer nicht wenig komplizierten Einrichtung, eines viel kostspieligeren und schwerer zu handhabenden Apparates als bei allen anderen Wasserprozeduren; es ist daher der Gebrauch der meisten Douchen fast ausschließlich in Anstalten, die für diesen Zweck eingerichtet sind, durchzuführen, während sich die Uebergießungen vortrefflich zum Hausgebrauch eignen.

1. Apparate.

Eine komplette Doucheeinrichtung erfordert Apparate, welche es ermöglichen, a) den Druck des Wassers beliebig abzustufen und jeden Augenblick zu steigern oder herabzusetzen; b) die Temperatur des Wassers willkürlich so zu regulieren,

daß jede Douche in jeder beliebigen Temperatur gegeben und in jedem Augenblick erwärmt oder abgekühlt werden kann; c) dem Wasserstrahl eine beliebige Form und Richtung zu geben.

Zur Regulierung des Wasserdruckes bedienen wir uns entweder bestimmter Ventile, welche den Zufluß des Wassers leicht verstärken oder abschwächen lassen, oder wir können bei einzelnen Doucheformen, wie den Spitz- und Fächerdouchen, dadurch den Druck des ausströmenden Wassers beliebig verändern, daß wir den Wasserstrahl durch den Druck des Daumens oder eine gegen die Ausflußöffnung niedergedrückte Metallscheibe mehr oder weniger abschwächen.

Zur Regulierung der Wassertemperatur ist es erforderlich, daß jede Douche mit einer Warm- und Kaltwasserleitung in Verbindung steht, aus welchen der Wasserzufluß in nahe über den Douchen liegende Mischventile stattfindet. In den Mischventilen wird durch Zufluß von mehr oder weniger warmem Wasser die Temperatur der Douche mit Leichtigkeit nach Wunsch geregelt.

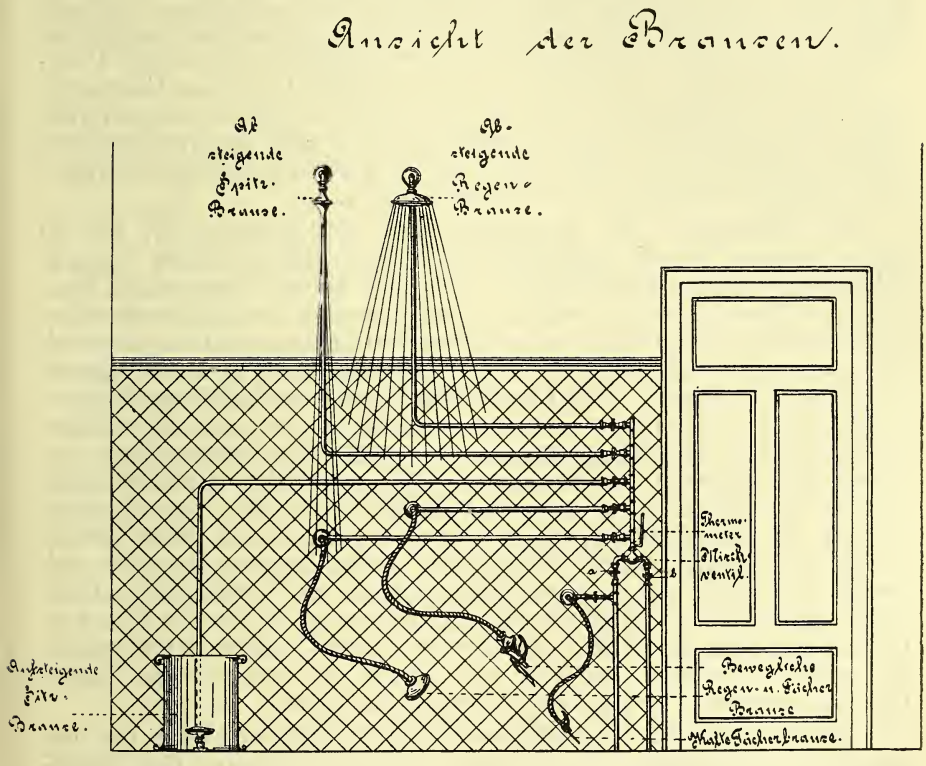


Fig. 13. Ansicht einer kompletten Doucheeinrichtung, nach einem Douchekabinett in der Kuranstalt Neuwittelsbach. *a* kalte Leitung. *b* warme Leitung.

Die Handhabung sämtlicher Wechsel und Hähne, welche zur Regulierung der Douchen angebracht sind, muß von einer Stelle aus möglich sein, so daß der Arzt oder Badediener imstande ist, während des Gebrauchs der Douchen Druck und Temperatur mit Leichtigkeit zu wechseln.

Die Form der Douchen ändert sich mit der Form ihres Ausflußstückes. Entweder ist dieses konisch und einfach durchbohrt — Spitz- oder Strahldouche —, oder dieser Strahl wird durch den Druck des Daumens abgeplattet — Fächerdouche —, oder endlich das Wasser strömt aus einem trichterförmig erweiterten und mit zahlreichen Löchern versehenen Ansatzstück — Regendouche. Die Richtung der Douche kann von oben nach unten, in umgekehrter Richtung, und horizontal verlaufen, oder die Ansatzstücke sind an beweglichen Gummischläuchen befestigt, welche es gestatten,

den Strahl auf jede beliebige Körperstelle zu richten. Wir unterscheiden danach die aufsteigende, die absteigende, die seitliche und die bewegliche Douche.

Zu erwähnen ist noch die Fadenbrause; dieselbe besteht aus einem Mundstück mit fadenförmiger Oeffnung, welches mit einer Saug- und Druckpumpe durch ein biegsames Metallrohr verbunden ist. Das Wasser wird durch Bewegung der Pumpe in einem haarfeinen, aber unter großem Druck stehenden Wasserstrahl durch die Oeffnung gepreßt, der sich erst in größerem Abstand in einen staubförmigen Regen verwandelt.

2. Ausführung der Douchen.

a) **Regenbrause.** Die aufsteigende oder Sitzbrause, die absteigende und die bewegliche Regenbrause werden in der Dauer von 2 Sekunden bis 2 Minuten, mit Temperaturen von 8°—45° C gegeben. Der Druck der Regenbrause ist durch die Verteilung des Wassers in einen feinen Regen sehr gering im Vergleich zu dem der übrigen Douchen. Bei mäßiger Temperatur des Wassers gehört daher die Regenbrause zu den mildesten Formen der hydropathischen Anwendungen, immerhin ist aber ihr Reiz infolge der fortwährend wiederholten mechanischen Erregung der sensiblen Nerven größer, als der eines Bades von gleicher Temperatur und Dauer.

Die sekundäre Erweiterung der Hautgefäße tritt beim Gebrauche der kalten Regenbrause weit eher ein, als im gleich temperierten Vollbad und auch die heiße Regenbrause übertrifft die Wirkung des heißen Wasserbades, soweit es sich um ihren Einfluß auf Nervensystem und Cirkulation handelt, um ein Beteutendes.

Je indifferenter die Temperatur der Regenbrause ist, um so länger können wir sie anwenden; aber auch Regenbrausen von annähernder Körperwärme dürfen nie in der Dauer eines gleich temperierten Bades gegeben werden, denn während des Gebrauches der Brause findet eine nicht unwesentliche Verdunstung statt und durch den raschen Eintritt der peripheren Gefäßerweiterung wird der Wärmeverlust noch vermehrt. Die Regenbrause eignet sich nicht zur Wärmeentziehung bei fiebernden Kranken, wohl aber, um nach künstlicher Wärmestauung oder Wärmezufuhr eine rasche Wiederherstellung des normalen Gefäßtonus herbeizuführen. Wir verwenden daher die kalte absteigende Regenbrause auch regelmäßig nach den verschiedenen Formen der Schwitzbäder, fügen aber dann, wenn wir mehr Wärme entziehen wollen, das kalte Vollbad an. Lokal angewandt eignet sich sowohl die heiße, wie die kalte Regenbrause als vortreffliches Derivans, das nicht nur durch die Gefäßerweiterung, welche in dem vom thermischen Reiz getroffenen Gefäßgebiet auftritt, andere Gefäßgebiete zu entlasten vermag, sondern auch durch die reflektorische Beeinflussung centraler Gefäßprovinzen unterstützt wird.

Einen Ersatz der Regenbrause bietet die Uebergießung mit der Brause der gewöhnlichen Gießkanne; dieselbe hat vor der Regenbrause sogar in manchen Fällen den Vorteil, daß sie wegen der geringen Druckwirkung weit weniger erregend wirkt; der geringen Fallhöhe entsprechend ist natürlich auch bei der Uebergießung aus der Gießkannenbrause der Einfluß auf Nervensystem und Hautgefäße weit geringer. Auch bei der Uebergießung findet eine Wärmeentziehung nicht nur durch den Ausgleich zwischen Wasser- und Hauttemperatur statt, sondern es wird gleichzeitig durch Verdunstung Wärme verloren; aus diesem Grunde muß auch die Dauer der Uebergießungen stets eine kurze sein ($^1/_{10}$—1 Minute), wenn nicht unangenehme Nebenwirkungen, wie Frösteln, Erkältungen u. s. w. eintreten sollen.

Brausebad. Die obere Regenbrause bildet als sogenanntes Brausebad in jüngster Zeit häufig einen geeigneten Ersatz des Wannenbades in den Kasernen,

für die unbemittelten Volksschichten und in den Schulen. Einrichtung und Betrieb des Brausebades sind weit billiger als beim Wannenbad.

b) **Fächerbrause.** Die Fächerbrause kommt fast ausschließlich in Form der beweglichen Douche zur Verwendung. Am bequemsten wird sie so gegeben, daß eine fächerförmig gestaltete Metallplatte den aus dem konisch geformten Ausflußrohr kommenden Wasserstrahl durch Niederdrücken desselben in einen breiten Fächer verwandelt. Der Druck der Fächerbrause ist bedeutend größer, als bei der Regenbrause und dementsprechend ist auch ihre Wirkung eine viel intensivere; die Reaktion der Haut und des Nervensystems muß daher auch bei Anwendung der Fächerbrause bedeutender sein, als nach der Regenbrause. Es ist eine natürliche Folge hiervon, daß stets Fächerbrausen mit verhältnismäßig kurzer Zeitdauer verordnet werden, selten länger als $^1/_4$—1 Minute, oft noch kürzer; die Applikation pflegt in der Weise zu geschehen, daß der Kranke sich in einer Entfernung von 2—3 m vom Ausflußrohr hinstellt; während derselbe sich dreht (in manchen Anstalten stellt sich der Kranke auf eine sich selbst drehende Scheibe), führt der Badediener den Fächer der beweglichen Douche von oben nach unten und umgekehrt, so daß immer wieder neue Hautpartieen von der Brause getroffen werden. Bei besonderen Indikationen findet die Fächerbrause auch in Form lokaler Applikation Verwendung.

c) **Spitz- oder Strahldouche.** Diese Doucheform ist weitaus die intensivste und angreifendste hydropathische Prozedur; bei der Spitzdouche strömt das Wasser mit seinem ganzen Druck, also mit zwei und mehr Atmosphären aus der konisch geformten Ausflußöffnung und trifft den ihr gegenüber stehenden Körper förmlich mit Peitschenschlägen, wenn der Druck des Wassers nicht absichtlich vermindert wird. Da die absteigende Spitzdouche nur den Kopf oder den Nacken trifft, so verwenden wir für sie fast regelmäßig die bewegliche Douche. Der Kranke steht wie bei der Fächerbrause in einer Entfernung von ca. 3 m vom Ausflußrohr und wird vom Badediener durch Bewegung des Schlauches am ganzen Körper getroffen, während er sich langsam dreht. Die druckempfindlichen Körperteile, wie Gesicht, Hals und Unterleib, bei Frauen auch die Gegend der Brüste, dürfen nicht vom vollen Strahl getroffen werden.

Bei der Spitzdouche überwiegt die Wirkung des mechanischen Reizes fast meist die des thermischen und es spielt daher auch die Temperaturdifferenz nicht die große Rolle wie bei den unter geringerem Drucke arbeitenden anderen Douchen.

Unmittelbar unter dem Einfluß der Spitzdouche rötet sich die Haut, füllen sich die peripheren Gefäße durch Erregung der Gefäßdilatatoren, so daß sich nach keiner Kaltwasserprozedur die Reaktion so rasch bemerkbar macht, wie nach der Spitzdouche.

Die Temperatur der Spitzdouche schwankt zwischen 8—15° C, gewöhnlich geben wir sie mit ganz kaltem Wasser, weil wir von der Spitzdouche keinen Gebrauch zu machen pflegen, wenn wir nicht einen sehr intensiven Reiz auf das Nervensystem und die Gefäßnerven ausüben wollen.

Der Größe des Reizes entsprechend muß die Dauer der Spitzdouche stets eine kurze sein; wir begnügen uns oft mit einer Zeit von wenigen Sekunden und überschreiten selten die Dauer von $^1/_2$ Min.; nur bei sehr torpiden Naturen empfiehlt sich eine längere Anwendung.

Die Spitzdouche ist ein kräftiges Derivans, da sie den Blutgehalt der von ihr getroffenen Hautpartien mächtig und nachhaltig vermehrt, sie ist einer der stärksten Hautreize, wirkt als solcher auf das Nervensystem, speciell die Herznerven und ruft reflektorisch auch Veränderungen central gelegener Gefäßprovinzen hervor. Hand in Hand mit diesen Wirkungen geht die reflektorische Steigerung des Stoffwechsels. Auch bei rein lokaler Anwendung wirkt die Spitzdouche ähnlich wie ein kräftiger Hautreiz und erweitert die Gefäße des von ihr getroffenen Bezirks, mit Verlust ihres Tonus bei sehr warmer Temperatur, mit Erhaltung und Steigerung des Tonus, wenn die Kältewirkung eine größere ist.

Die Wirkung sämtlicher Doucheformen kann dadurch abgeschwächt werden, daß der thermische Reiz im Beginn vermindert und der Douche eine Anfangstemperatur von ungefähr Hauttemperatur, also 36° C gegeben wird. Im Verlauf der Applikation der Douche gehen wir dann mit der Temperatur herunter, so daß wir erst nach einer halben oder einer ganzen Minute die Temperatur auf die des gewöhnlichen Brunnenwassers erniedrigen. Die Reizwirkung einer solchen Douche ist natürlich bedeutend geringer, als wenn die Douche sofort mit kaltem Wasser beginnt. Diese Form der Douche, welche wir als **schottische Douche** bezeichnen, eignet sich sehr gut zur allmählichen Gewöhnung von empfindlichen Kranken an kühle Temperaturen.

Verstärkt dagegen ist die Reizwirkung der Douche in derjenigen Form, welche als **alternierende oder wechselwarme Douche** bekannt ist.

Dieselbe wird in der Weise gegeben, daß der Badediener mit jeder Hand den Schlauch einer beweglichen Douche ergreift; während aus dem einen Ausflußrohr Wasser von Brunnentemperatur fließt, mißt das Wasser des zweiten Rohres 33 bis 45° C. Der Badediener richtet nun bald den heißen, bald den kalten Strahl auf den Körper oder einzelne Körperteile und zwar gewöhnlich so, daß er das heiße Wasser länger einwirken läßt (5 Sekunden) als das kalte (2 Sekunden). Durch 6—10maliges Wechseln der Douche wird die Haut in rascher Aufeinanderfolge extremen Temperaturen ausgesetzt; es ist begreiflich, daß hierdurch ein sehr kräftiger thermischer Reiz ausgeübt wird, da die Haut durch die vorhergehende Warmwasserapplikation für die nachfolgende kalte Prozedur noch reizempfindlicher gemacht wird.

Diese durch ihre Kontrastwirkung ausgezeichnete Doucheform findet dann Verwendung, wenn wir einen sehr energischen Reiz auf das Nervensystem oder bestimmte Gefäßprovinzen ausüben wollen. Am häufigsten benutzen wir für die alternierende Douche die beweglichen Fächerbrausen in einer Dauer von $^3/_4$—1 Minute.

Die Fadenbrause findet nur mehr äußerst selten Verwendung in der Therapie; durch den bedeutenden Druck, mit welchem sie auf die Haut einwirkt, ruft sie ähnliche Erscheinungen wie andere starke Hautreize hervor und kommt in ihrem Effekt dem des faradischen Pinsels nahe. Richten wir die Fadenbrause mit festgebundenem Strahl auf die Haut, so ist ihre Wirkung sogar noch intensiver, sie kann dann zu Quaddel- und Blasenbildung führen. Die Fadenbrause eignet sich hauptsächlich als starkes lokales Rubefaciens oder Revulsivmittel, kann aber leicht durch andere, keine so komplizierten Apparate erfordernde Revulsiva ersetzt werden.

C. Abreibungen, Einpackungen und Umschläge.

Bei einer Reihe hydropathischer Prozeduren bringen wir das Wasser nicht unmittelbar mit der Körperfläche in Berührung, sondern durch Vermittelung von in Wasser getauchten Tüchern. Die Wirkung solcher Prozeduren ist in mancher Beziehung eine andere, als bei der Anwendung gleich temperierter Bäder oder Begießungen, entweder weil wir gleichzeitig einen stärkeren mechanischen Reiz auf die Haut ausüben, oder weil wir die Verdunstung des im nassen Tuche vorhandenen Wassers mit für die therapeutische Wirkung heranziehen.

Die bei den Abreibungen und Wickelungen oder Einpackungen benutzten Tücher sollen aus ziemlich grobfasriger aber dichtgewebter Leinwand bestehen und eine Länge von 2,30, eine Breite von 1,80—2 m haben. Die zu den Einpackungen notwendigen Decken aus farblosem, starkem Flanell müssen mindestens $2^3/_4$ m lang und $1^3/_4$—2 m breit sein.

Zur Vermeidung parasitärer Erkrankungen im Verlauf hydropathischer Kuren müssen die Abreib- und Wickeltücher nach jedesmaligem Gebrauch in kochendem Wasser ausgewaschen werden, während die Wickeldecken häufig auf chemischem Wege zu reinigen sind.

a) **Abreibung und Abklatschung.** Ein Abreibtuch wird in Wasser getaucht und gut ausgerungen. Das ausgerungene und glatt ausgebreitete Tuch wird so von rückwärts über den stehenden Kranken geworfen, daß der ganze Körper mit Ausnahme des Kopfes eingeschlagen wird. Mit den vorderen oberen Zipfeln des Tuches reibt der Kranke Gesicht und Brust, während der Badediener Rücken, Arme und Beine mit dem Tuche frottiert. Statt der Abreibung kann die Abklatschung gemacht werden, wobei das Tuch weniger stark ausgerungen und das Frottieren durch Anklatschen des Tuches mit den flachen Händen ersetzt wird. Bei der Abklatschung ist die Wärmeentziehung etwas größer als bei der Abreibung.

Sofort auf die nasse Abreibung folgt die trockene Abreibung mit einem zweiten Tuche, das in gleicher Weise wie das erste über den Kranken geworfen wird.

Zur Abreibung dient Wasser von 30—8° C; Abreibungen über 25° C rufen selten eine genügende Reaktion hervor, Zusatz von Soole oder Salz, 1 Pfd. zum Kübel Wasser, kann in den Fällen, in welchen wir mit wärmeren Abreibungen beginnen wollen, den Eintritt der Reaktion begünstigen. Wir machen die Abreibung hauptsächlich morgens beim Aufstehen, wenn der Körper noch die gleichmäßige Bettwärme hat. Empfindliche Kranke lassen wir nach der Abreibung, wenigstens so lange wir noch temperiertes Wasser verwenden, wieder ins Bett zurückgehen; sonst verordnen wir sofort nach der Abreibung Bewegung. Bei sehr schwächlichen Kranken ersetzen wir die Abreibung durch partielle Abreibungen, welche wir im Bett vornehmen lassen. Bei ungenügender Hautwärme ist eine vorhergehende Wärmestauung notwendig.

Die Abreibung ist indiziert, wenn wir eine erfrischende Wirkung auf das Nervensystem, einen Reiz auf dasselbe ausüben wollen, wenn wir den Blutreichtum der Haut vermehren, die Hautthätigkeit anregen wollen. Richtig angewandt, kann sie bei sehr vielen Krankheitsformen mit Vorteil gebraucht werden.

b) **Trockene Wickelung oder Einpackung.** Auf ein Wickelbett oder ein anderes von beiden Seiten zugängliches Ruhebett wird zuerst eine Wickeldecke, auf diese ein trockenes Leintuch gelegt und zwar so, daß Decke und Leintuch auf beiden Seiten des Wickelbettes gleichmäßig herabhängen. Auf das so vorbereitete Lager legt sich der Kranke; zuerst wird das Leintuch um den Körper geschlagen, daß es faltenlos dem ganzen Körper anliegt, und auch die zu beiden Seiten gestreckt liegenden Arme mit eingeschlagen werden; dann wird in gleicher Weise die Decke von links und rechts her über den Kranken geworfen, so daß deren Enden auf der gegenüberliegenden Seite unter den Rücken und die Beine des Kranken gesteckt werden können. Der Kopf wird hierbei auch eingehüllt und nur das Gesicht bleibt frei. Am Fußende wird Tuch und Decke von unten her umgeschlagen, so daß die Füße, die sich ohne dies schwerer erwärmen, doppelt bedeckt sind. Eine zweite Decke oder ein Federbett kann noch auf den eingewickelten Kranken gelegt werden. Die Dauer der Wickelung schwankt zwischen 20 Minuten und 2 Stunden. Eine Erwärmung des Körpers bis zur sogen. Bettwärme erreichen wir in der trockenen Wickelung nach und vor Badeprozeduren meist in 20 bis 30 Minuten, während eine Schweißentwickelung erst später eintritt.

Sehr viele Kranke kommen überhaupt nur dann zum Schwitzen, wenn sie direkt in die wollenen Decken ohne Benutzung eines Leintuches eingepackt werden. Wir können den Eintritt des Schweißes

in der Wickelung durch Trinken heißer Getränke befördern. Haben wir aber die trockene Wickelung bis zur Schweißerregung ausgedehnt, so müssen wir ebenso, wie nach anderen schweißerregenden Prozeduren, den starken Blutandrang zur Haut bei Beendigung der Wickelung durch eine kurze kalte Prozedur, eine kalte Abklatschung, Douche oder Abgießung unterbrechen, wenn nicht strikte Kontraindikation dies verbieten. Es ist selbstverständlich, daß wir Einpackungen nicht vornehmen, ohne daß der Kranke während der Zeit der Wickelung unter Aufsicht steht; denn in einer gut angelegten Wickelung ist derselbe thatsächlich völlig hilflos und nicht imstande aufzustehen. Auch treten nicht selten bei hierzu disponierten Kranken Angstzustände und Beklemmungen in der Wickelung auf, welche sich noch steigern, wenn der Kranke allein gelassen wird; auch das häufig notwendige Wechseln kalter Kompressen auf Stirn und Scheitel erfordert dauernde Beaufsichtigung des Gewickelten.

c) **Nasse Wickelung.** Die Technik der nassen oder kalten Wickelung ist genau die gleiche wie bei der trockenen, nur daß statt eines trockenen ein in kaltes Wasser getauchtes und wieder gut ausgerungenes Leintuch verwandt wird.

Zur nassen Wickelung nehmen wir fast stets Wasser von Brunnenwassertemperatur bis Zimmertemperatur, nie laues Wasser. Während wir bei manchen hydropathischen Prozeduren, wie beim Halbbad, bei den Douchen und Abreibungen mitunter wärmeres Wasser benutzen, weil wir den geringen thermischen Reiz durch Steigerung des mechanischen ersetzen und den Eintritt der Reaktion durch die Vermehrung des Wasserdrucks oder der Friktion erzwingen können, fällt bei der nassen Wickelung diese Möglichkeit weg; bei Wickelungen mit lauem Wasser bleibt die Reaktion fast stets aus, die Kranken frieren und fühlen sich unbehaglich. Es wird zu oft gegen diese Regel bei der nassen Wickelung, sowohl bei fiebernden als nicht fiebernden Kranken gefehlt und dadurch die nasse Wickelung in ihrer Wirkung beeinträchtigt, als daß nicht besonders hierauf aufmerksam gemacht werden müßte.

In der nassen kalten Wickelung tritt zuerst eine bedeutende Vasokonstriktion in den vom Kältereiz getroffenen Gefäßgebieten auf und als Folge hiervon erweitern sich, wie nach anderen kalten Prozeduren auch, die peripheren Gefäße durch Reizung der Dilatatoren, ohne ihren Gefäßtonus einzubüßen. Wahrscheinlich bildet die während der Wickelung andauernde Verdunstung einen fortwährenden Reiz auf die Gefäßnerven, und so kommt es, daß während der nassen Wickelung die Erweiterung der Hautgefäße immer zunimmt, die Frequenz der Herzthätigkeit sinkt und durch Herabsetzung der Blutmenge des Schädelinnern eine ganz bedeutende Abnahme der Nervenerregbarkeit sich bemerkbar macht. Nicht selten tritt sogar tiefer Schlaf ein.

Scheuen wir aus irgend einem Grunde den im Beginn der kalten Wickelung unvermeidlichen Kältereiz, so tauchen wir das Wickeltuch statt in kaltes in heißes Wasser, wodurch wir ebenfalls eine Erweiterung der peripheren Gefäße herbeiführen können.

Eine intensive Erweiterung der Hautgefäße erreichen wir gewöhnlich in nassen Wickelungen von 1 Stunde Dauer; erst wenn die Wickelung noch länger dauert und das nasse Tuch allmählich trocknet, kommt es zur Schweißerregung, aber durchaus nicht regelmäßig, selbst nicht bei 2-stündiger Dauer der Wickelung. Die nasse Wickelung eignet sich daher im allgemeinen nicht als schweißerregendes Mittel.

Bleibt die Reaktion in der Wickelung aus, so müssen wir auf andere Weise, z. B. durch wärmezuführende Mittel, ein Dampfbad oder ein Heißluftbad, den Körper vorbereiten, oder durch vorausgehende Bewegung für Beschleunigung der Cirkulation und Vermehrung der Hautwärme sorgen. Bei fieberhaften Erkrankungen tritt die Reaktion in der nassen Wickelung meist um so rascher ein, je höher die Körpertemperatur ist.

Bei Beendigung der nassen Wickelung zu einer Zeit, in welcher bereits eine mächtige Kongestion zur Haut eingetreten ist, werden wir stets eine kurze kalte Prozedur benötigen, um die an der Hautoberfläche angehäufte Wärmemenge zu verringern, um die Erweiterung der Hautgefäße und die dadurch gesteigerte Wärmeabgabe auf das richtige Maß zu reduzieren. Eine Abschwächung der ableitenden Wirkung der Einpackung durch die kühle Prozedur ist nicht zu fürchten, denn die Erfahrung lehrt, daß auch nach der kalten Douche diese Wirkung der Wickelung nicht verloren geht und daß die peripheren Gefäße noch längere Zeit nach dem Ankleiden stark gefüllt bleiben. Auch die in Zusammenhang mit dieser Wirkung stehende Herabsetzung der Zahl der Herzkontraktionen überdauert die nachfolgende Kältewirkung um längere Zeit, so daß bei den schon wieder angekleideten Kranken noch oft eine Erniedrigung der Pulsfrequenz auf 48—52 zu beobachten ist. Nur wenn die der Wickelung folgende Abkühlung eine sehr bedeutende und lang dauernde war wie im kalten Vollbad, geht die derivatorische Wirkung der Wickelung mit Beendigung derselben bald verloren.

Wenn wir also die ableitende Wirkung der kalten Wickelung im Auge haben, werden wir sie bis zu ca. einstündiger Dauer und darüber ausdehnen und durch eine kurze kalte Regenbrause oder Abreibung beendigen; wollen wir aber die kalte Wickelung hauptsächlich als Wärme entziehendes Mittel verwenden, so müssen wir dieselbe viel häufiger wechseln, wir müssen dieselbe erneuern, sowie eine Erwärmung des nassen Leintuches eingetreten ist, was bei hohen Körpertemperaturen meist schon nach 5—10 Minuten der Fall ist. (Siehe antipyretische Hydrotherapie v. Ziemssen. Dieses Handbuch Bd. I p. 389.

d) Partielle und lokale Wickelungen. Statt der den ganzen Körper bedeckenden nassen Wickelungen verwenden wir sehr häufig auch partielle Wickelungen; so bedienen wir uns oft zur antipyretischen Behandlung fieberhafter Krankheiten im Kindesalter der Stammwickelungen, welche wir von der Achselhöhle bis zum oberen Dritteil der Oberschenkel reichen lassen. Wir bevorzugen diese Wickelungen dann, wenn sich die Extremitäten in der nassen Wickelung ungenügend erwärmen oder schon vor Anlegen der Wickelung infolge gestörter Herzthätigkeit nicht genügend mit Blut gefüllt sind. Das Verfahren bei diesen Wickelungen ist ganz das gleiche, wie bei den ganzen Wickelungen.

Ich erwähne hier noch von partiellen Wickelungen die Brustwickelung und die Leibwickelung.

Die **Brustwickelung** wird so angelegt, daß zuerst ein in Wasser getauchter 12 cm breiter und 1 m 20 cm langer Leinwandstreifen von der Mitte des Sternums über die linke Schulter zum 6ten Brustwirbel und von da umgeschlagen über die rechte Schulter zum Brustbein zurückgeführt wird. Eine um ca. 5 cm breitere Flanellbinde wird über der Leinwandbinde aufgelegt. Während der Kranke nun beide Arme

horizontal erhebt, wird eine nasse $2^1/_2$ m lange und 35—40 cm breite Leinwandbinde und auf dieser ein Flanellwickel so rings um den Thorax angelegt, daß derselbe von der Achselhöhle bis zum Rippenbogen reicht. Vorne und hinten, wo er die über die Schultern liegenden Binden kreuzt, wird er mit diesen durch große, alle Schichten der Wickelung durchstechende Sicherheitsnadeln befestigt oder durch einige Nadelstiche an diese angeheftet. Auf diese Weise wird ein Verrutschen dieses Brustwickels verhindert. Die Leinwandstreifen werden, bevor sie angelegt werden, in kaltes Wasser getaucht, gut ausgedrückt und geglättet zu einer Binde aufgerollt.

Der Brustwickel wird dann indiziert sein, wenn eine Erweiterung der über dem Brustkorb liegenden peripheren Gefäße und dadurch eine Entlastung der Lunge, der Bronchien und der Pleura erzielt werden und die Cirkulation dieser Teile angeregt werden soll. Bei pleuritischen Exsudaten, bei chronisch entzündlichen Affektionen der Lunge und vor allem bei chronischen und subakuten Katarrhen der Bronchien findet daher diese Form der Wickelung eine sehr häufige Verwendung. Auch bei dem Rheumatismus der Thoraxmuskulatur, hauptsächlich beim Interkostalrheumatismus leistet der Brustwickel vorzügliche Dienste, jedenfalls auch durch die reflektorische Wirkung auf die Gefäßnerven.

Die **Leibwickelung** wird mit einer $2^1/_2$ m langen und 45 cm breiten nassen Leinenbinde und darüber gelegter Flanellbinde gleicher Größe rings um die untere Thoraxhälfte und das Abdomen angelegt, so daß sie vom unteren Teil des Brustbeins bis zur Symphyse herabgeht und den ganzen dazwischen liegenden Teil des Rumpfes fest umgürtet.

Unter dem Leibwickel tritt eine Erweiterung sämtlicher unter demselben liegenden Hautgefäße ein und es wirkt daher auch die Leibwickelung derivatorisch auf andere Organe, wahrscheinlich besonders auf die Abdominalorgane. Aber auch auf die Gefäße des Kopfes scheint der Leibwickelung eine ableitende Wirkung zuzukommen und so verwenden wir die nasse Leibwickelung nicht nur bei verschiedenen Erkrankungen des Gastro-intestinaltractus, sondern sehr häufig auch, um eine mäßige Verengerung der Gehirngefäße herbeizuführen, also bei Schlaflosigkeit, Kongestionen etc.

Bei den partiellen Wickelungen ist die Wirkung auf innere Gefäßprovinzen, auf das Herz und das Nervensystem lange nicht so intensiv, wie bei der ganzen Wickelung, und wir können daher auch die Dauer der partiellen Wickelungen bedeutend verlängern, wir können sie stundenlang am Körper liegen lassen und wenden sie sogar andauernd bei Tag und bei Nacht an. Nach 4—5 Stunden pflegen die Wickelungen völlig trocken zu sein und damit geht der unter der Wickelung erreichte Grad der Gefäßerweiterung allmählich wieder verloren, so daß wir alle 3—4 Stunden die Wickelung erneuern müssen, um ihre Wirkung zu verlängern. Die hierbei entstehende Gefahr der Ekzembildung umgehen wir am besten, wenn wir zeitweise für $^1/_2$—1 Tag mit dem Gebrauch der Wickelung aussetzen.

Wie bei der ganzen Wickelung, so sehen wir auch bei den partiellen Wickelungen nur eine mangelhafte Reaktion eintreten, wenn das zur Wickelung benützte Wasser nicht kalt genug war. Wir nehmen daher stets kaltes Wasser. Tritt eine genügende Erwärmung unter dem nassen Wickel nicht ein, so legen wir zwischen nasse Leinen-

binde und Flanellbinde noch eine impermeable Schicht aus Gummituch, Guttaperchapapier oder ähnlichen Stoffen ein; hierdurch wird die Wärmestauung noch vergrößert, aber auch gleichzeitig die Macerationskraft der nassen Wickelung gesteigert.

Außer an Brust und Leib verwenden wir auch nasse Wickelungen am Hals, an den Gelenken, an den Extremitäten, die in analoger Weise anzulegen sind und keiner weiteren Beschreibung bedürfen.

Eine intensivere antiphlogistische Wirkung, als den lokalen Wickelungen, kommt den häufig gewechselten Umschlägen zu.

e) Die **Umschläge** werden aus leinenen Kompressen hergestellt und nachdem sie in kaltes Wasser getaucht oder auf Eis gelegt wurden, gut ausgedrückt dem Körperteile aufgelegt, welchen wir Wärme entziehen wollen. Um eine wirkliche antiphlogistische Wirkung zu erzielen, müssen wir die kalten Umschläge häufig wechseln, da sie sehr rasch die Temperatur des Körpers annehmen.

D. Kühlapparate.

Der jetzt gebräuchlichste Kühlapparat ist

a) der aus Gummistoff hergestellte **Eisbeutel**, welcher mit Eis oder Schnee gefüllt, den zu kühlenden Teilen aufgelegt wird. Die Eisbeutel werden in den verschiedensten Größen und Formen gefertigt, je nach den Organen, für deren Kühlung sie benutzt werden. Der sogenannte Chapman-Eisbeutel oder Rückeneisbeutel ist ein Gummischlauch von 40—50 cm Länge und 15 cm Breite, welcher von oben nach unten durch querlaufende Nähte in 5—6 einzelne Abteilungen oder Taschen geteilt ist, die einzeln mit Eis gefüllt werden. Soll eine Kältewirkung bis zum Rückenmark erzielt werden, so ist es nicht nur notwendig, daß ein derartiger Apparat stets genügend mit Eis gefüllt ist, sondern daß auch während der Zeit, welche zur Füllung eines solchen Apparates erforderlich ist, ein zweiter vorher gefüllter Beutel der Wirbelsäule aufliegt. Nur bei akuten Entzündungen des Rückenmarks und seiner Häute ist diese Form der Eisbehandlung angezeigt, während wir zur Behandlung der chronischen Entzündungen und zur Beeinflussung vasomotorischer Störungen in den Extremitäten viel rationellere hydropathische Methoden besitzen.

Außer der Eisblase erfreuen sich auch die sogenannten Leiter'schen **Kühlschlangen** und ähnliche aus dünnen Röhren hergestellte Apparate einer großen Beliebtheit. Diese Kühlschlangen bestehen aus ca. 5 mm dicken Röhren, welche je nach dem Körperteil, welchen sie kühlen sollen, in verschiedener Weise aufgerollt sind und von Wasser durchströmt werden. Sie haben vor dem Eisbeutel den Vorteil, daß ihre Bedienung eine einfachere ist, aber sie haben den Nachteil, daß sie keine so intensive Kältewirkung hervorrufen, wie die Eisblase, wenn nicht zu ihrer Durchströmung Eiswasser benützt wird. Die Leiter'schen, aus biegsamem Metall hergestellten Röhren haben bei gleicher Temperatur des durchfließenden Wassers eine intensivere Kältewirkung als die aus einem schlechteren Wärmeleiter hergestellten Gummiröhren. Letztere sind aber weit haltbarer und legen sich den Organen leichter an.

Die trockene Kälte hat bei längerer Dauer meist am Ort ihrer Einwirkung einen Verlust des Gefäßtonus durch Lähmung der Konstriktoren zur Folge, während bei den kalten, häufig gewechselten Umschlägen der Kältereiz nicht leicht groß genug ist, um eine Paralyse der gefäßverengernden Nerven hervorzurufen; die Kältewirkung in die Tiefe ist jedenfalls bei der Eisblase oder den anderen Kühlapparaten weit ausgiebiger, als bei den Umschlägen.

Unter den Apparaten, welche zur Applikation lokaler Kältewirkung konstruiert wurden, ist besonders hervorzuheben

b) die **Kühlsonde** oder der Psychrophor von Winternitz.

Die Kühlsonde, welche aus Silber oder Neusilber in einer Stärke von $\frac{20—25}{3}$ mm hergestellt wird, hat die Form eines doppelläufigen Katheters; dieselbe ist nicht gefenstert und wird wie ein gewöhnlicher Katheter in die Harnröhre eingeführt.

Die Zeichnung macht eine weitere Beschreibung des Instrumentes unnötig. Die Pfeile geben die Richtung an, in welcher das Wasser das Instrument durchströmt. Das Knie der Sonde soll im hinteren Teil der Harnröhre liegen.

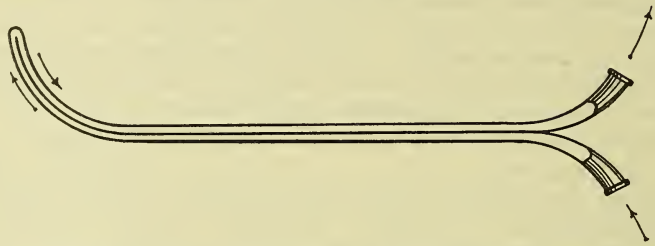


Fig. 14. Kühlsonde oder Psychrophor nach WINTERNITZ; das Instrument auf seinem Längsschnitt darstellend.

Nach Einführung des Instrumentes lassen wir Wasser durch einen Gummischlauch einfließen und durch einen ableitenden zweiten Gummischlauch wieder abfließen. Wir benutzen je nach den verschiedenen Krankheitszuständen, welche die Anwendung der Kühlsonde erfordern, Wasser von verschiedenen Temperaturen; um die Temperatur des Wassers beliebig regulieren zu können, bedienen wir uns am besten des kleinen Gasofens, wie ihn nachfolgende Zeichnung illustriert. Bei der Oeffnung „Wasserzuleitung" fließt das Wasser mit Brunnentemperatur ein, durchströmt dann das auf der Zeichnung sichtbare Röhrennetz, in welchem es durch den Gasbrenner erhitzt wird und beim Wasserauslauf fließt das Wasser genau mit der von uns gewünschten Temperatur in den Zuleitungsschlauch der Kühlsonde ab; die Luft wird durch den Gasbrenner stark erhitzt und strömt in der Richtung der Pfeile nach oben, wobei sie das im Apparate befindliche, durch die Röhren fließende Wasser erwärmt. Durch Regulierung des Gasbrenners und der Wasserzuleitung können wir

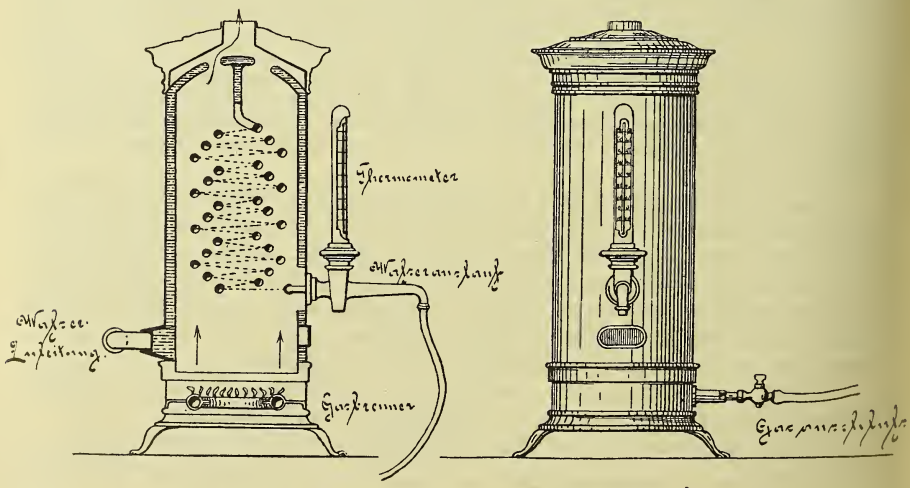


Fig. 15. Apparat zur Erwärmung von fließendem Wasser; von der Gasbeleuchtungsgesellschaft in München hergestellt.

das ablaufende Wasser mit Leichtigkeit auf der gewünschten Temperatur erhalten. Der gleiche Apparat empfiehlt sich auch sonst, wenn wir fließendes Wasser von einer bestimmten Temperatur benötigen. Der Gasbrenner kann durch einen großen Spiritusbrenner ersetzt werden.

Die Kühlsonde, von kaltem Wasser durchströmt, findet hauptsächlich Verwendung, um Hyperästhesien in der Gegend des Blasenhalses und der pars prostatica abzustumpfen, oder den Tonus der Schleimhaut der hinteren Harnröhre zu kräftigen, wie dies bei Spermatorrhöe, Pollutionen und präcipitierter Ejaculation oft wünschenswert erscheint; der gleiche Apparat, mit wärmerem Wasser gefüllt, kann angewandt werden, wenn andere Störungen der sexuellen Funktionen eine Blutvermehrung dieser Teile erfordern.

Da die Kühlsonde oft eine sehr intensive Reizwirkung auf das Nervensystem ausübt, so lassen wir häufig im Beginn solcher Kuren zuerst nur laues Wasser durch die Sonde fließen und kühlen es ganz allmählich auf 8—10° C ab. Bei Benutzung des beschriebenen Gasapparates macht die jeweilige Temperierung des Wassers nicht die geringste Schwierigkeit. Die Kühlsonde wird meist nur jeden zweiten Tag eingeführt; die Dauer ihrer Anwendung schwankt zwischen 3 und 10 Minuten. Analog dem Gebrauche des Psychrophors ist c) die Anwendung der ATZPERGER'schen **Kühlbirne** und der WINTERNITZ'schen **Kühlblase**. (Abgebildet in diesem Handbuch Bd. IV S. 288.)

Die Kühlbirne besteht aus einem metallenen, birnförmig ausgehenden Zapfen, der ebenso wie die Kühlsonde bis an seine Spitze von Wasser durchströmt wird. Die Kühlblase von WINTERNITZ besteht aus einem hohlen, metallenen, 6" langen Zapfen mit einem etwas dickeren abgerundeten Ende. An diesem und dem etwas schmächtigeren Halse befinden sich Oeffnungen, die durch das hohle Stäbchen mit dem einen Schenkel der nach Art eines Katheters à Double courant auslaufenden Sonde kommunizieren. Der andere Schenkel des Apparates kommuniziert mit zwei Oeffnungen, die nahe der Basis und dem hinteren Dritteil des Stabes münden. An der Stelle, wo die beiden Röhren sich zu dem Stabe vereinigen, befindet sich eine Metallscheibe, die an ihrer Peripherie eine hohlkehlenartige Vertiefung trägt. Der ganze Stab wird mit einer dünnen Gummiblase überzogen, deren Basis an der beschriebenen Scheibe wasserdicht befestigt wird. Durch Zuleitung von Wasser wird die Blase gefüllt und durch die kleinen Oeffnungen am Knopf des Stäbchens wieder entleert. Durch beliebige Regulierung des Zu- und Abflusses kann die in leerem Zustand und gut eingeölt eingeführte Blase mit Leichtigkeit stärker oder schwächer gefüllt werden (WINTERNITZ).

Diese Instrumente werden in den After eingeführt, um durch das sie durchströmende Wasser auf die Temperatur und die Cirkulation der anliegenden Teile einzuwirken. Krankheiten der Prostata, Erweiterungen oder Blutungen der Hämorrhoidalvenen und Neuralgien der Mastdarmnerven bilden die Hauptindikation für die Anwendung dieser Apparate. Dauer der Anwendung 5—20 Minuten.

Während bei allen diesen Kühlapparaten eine andauernde Temperaturwirkung zur Geltung kommt, liegt uns in anderen Fällen mehr daran, durch einen augenblicklichen Temperaturreiz eine reflektorische Wirkung hervorzurufen. Außer durch die verschiedenen allgemeinen Anwendungen, welche schon früher besprochen wurden, sind wir häufig auch durch rein

d) **Lokale Kältereize** imstande, auf dem Weg des thermischen Reflexreizes einen ganz bestimmten Einfluß auf entfernt liegende Gefäßprovinzen auszuüben.

Solche lokale Kältereize bestehen z. B. im raschen Besprengen der Wangen mit kaltem Wasser bei Ohnmachten, im Beklatschen der

Brust mit nassem Tuche zur Erregung von Inspirationen oder in der Begießung des Hinterhauptes zur Auslösung tiefer Atemzüge. Zu den lokalen Kältereizen zählen wir auch das Eintauchen der Vorderarme in kaltes Wasser bei Lungenblutungen, das Eintauchen ins kalte Sitzbad zur Beseitigung von Nasenbluten.

Die Behandlung mit lokalen Kältereizen habe ich neuerdings bei verschiedenen Rückenmarkserkrankungen empfohlen, um auf reflektorischem Wege die Cirkulation des Rückenmarks und seiner Häute zu fördern. Die von mir angegebene Methode ist folgende: Die unteren Extremitäten werden von der Sohle bis zum Knie mit nassen Binden, dann mit Flanellbinden umwickelt; dieser Verband bleibt so lange liegen, bis sich beim Anfühlen der wollenen Binde eine beträchtliche Erwärmung der Teile bemerkbar macht, also gewöhnlich $^1/_2$—1 Stunde. Nun werden nach rascher Entfernung der Wickelung die Beine entweder in ein Schaff mit kaltem Wasser eingetaucht oder mit nassem Handtuch abgeklatscht. Diese Kälteanwendung dauert nur 10—15 Sekunden, worauf die Extremitäten getrocknet und zugedeckt werden. Für den Fall, daß in einer solchen nassen Wickelung eine genügende Erwärmung der Extremitäten nicht eintritt, wenden wir trockene Wickelungen mit wollenen Binden an oder wir suchen durch direkte Wärmezufuhr eine Erweiterung der Gefäße und eine Vermehrung ihres Blutgehaltes zu erreichen. Wir stellen zu diesem Zweck die Füße auf einen kleinen Holzlattenrost, unter welchem sich ein flaches Rechaud mit kochendem Wasser befindet; ist nun eine intensive Rötung der Beine bis zu den Knieen herauf eingetreten und fangen dieselben an zu transpirieren, so erfolgt die plötzliche Abkühlung in der oben beschriebenen Weise. Der jetzt angewandte kräftige Kältereiz, welcher ohne vorherige Erwärmung der Extremitäten vielleicht ohne Erfolg bleiben würde, hat nun eine Verengerung der künstlich erweiterten peripheren Gefäße und eine reflektorische Wirkung auf vasomotorische Bahnen im Rückenmark zur Folge.

Derartige lokale Kältereize können für sich allein oder kombiniert mit anderen Behandlungsmethoden wochenlang täglich mehrmals wiederholt werden.

E. Schwitzbäder.

1. Allgemeines.

Bevor ich die Methode der verschiedenartigen Schwitzbäder beschreibe, möchte ich auf einige allgemeine Regeln für dieselben aufmerksam machen.

Bei jedem Schwitzbad streben wir eine energische Transpiration an, nach jedem Schwitzbad ist eine folgende energische Abkühlung erforderlich; Kranke, welche eine energische Transpiration oder die folgende Abkühlung nicht ertragen, dürfen keine Schwitzbäder nehmen. Es ist daher nicht richtig, wenn Kranken, für welche das reguläre Schwitzbad zu angreifend erscheint, entweder Schwitzbäder mit zu niedrigen Temperaturen ordiniert oder am Schluß des Bades energische Abkühlungen verboten werden; denn gerade dann treten am häufigsten unangenehme Nebenwirkungen auf.

Bei allen Schwitzbädern kommen ziemlich intensive Schwankungen des Blutdruckes und der Herzthätigkeit vor. Kranke mit brüchigen Gefäßen und krankem Herzmuskel sollen daher keine Schwitzbäder

gebrauchen. Kranke mit mäßigem Fettherz oder beginnender Atheromatose können noch zum Schwitzbad zugelassen werden. Abgeschwächt werden die Gefahren der Schwitzbäder, wenn weder die Transpiration stürmisch angeregt wird, noch die Abkühlung zu plötzlich erfolgt.

Die Erkältungsgefahr nach den Schwitzbädern ist eine geringe, wenn nach der Schweißbildung eine energische Kontraktion der Hautgefäße und rasche Abfuhr der angesammelten Wärme durch die folgende Kältewirkung herbeigeführt wird. Auch chronische Katarrhe der Luftwege bilden daher keine Kontraindikation für die Schwitzbäder, am wenigsten für die Dampfbäder.

Auch ein schlechter Ernährungszustand braucht uns vom Gebrauche der Schwitzbäder durchaus nicht abzuhalten. Wenn auch der jedesmalige Verlust im Schwitzbade ein bedeutender ist, so kann doch durch Anregung des Stoffwechsels eine Zunahme des Körpergewichts erfolgen, wenn 4—8 Wochen lang tägliche Schwitzbäder genommen werden. Eine Abnahme des Körpergewichts während einer Serie von Schwitzbädern findet nur statt, wenn gleichzeitig für einen Ersatz der im Schwitzbade ausgeschiedenen Stoffe nicht gesorgt wird, oder wenn andere Faktoren einen Rückgang der Ernährung bedingen. Die Schwitzbäder sind um so angreifender für den Organismus je mehr die Körpertemperatur in ihnen erhöht wird. Daher halten die Kranken in denjenigen Bädern, welche eine reichliche Verdunstung gestatten, länger aus als in denjenigen, welche eine Wärmeregulierung durch Verdunstung nicht zulassen. Bei den letzteren muß die dem Bade folgende Abkühlung eine viel ausgiebigere sein als bei den ersteren.

Was die physiologische Wirkung der Schwitzbäder betrifft, so stehen zwei Dinge im Vordergrund: Beschleunigung des Stoffwechsels und Beschleunigung des Wasserkreislaufs; je stärker die Schweißsekretion angeregt wird, umsomehr wird die letztere, je intensiver die Temperatursteigerung des Körpers ist, umsomehr wird die erstere Wirkung vorwiegen. Außerdem kommt natürlich die Wirkung auf das Nervensystem und die Cirkulation durch die Reizwirkung der Abkühlung nach dem Schwitzen in Betracht und die eminent gefäßerweiternde Wirkung auf die Hautgefäße während des Schwitzens. Wir müssen, um Wiederholungen zu vermeiden, auf den physiologischen Teil verweisen.

Ich gehe zur Beschreibung der einzelnen Schwitzbäder über, wobei ich nur die für therapeutische Zwecke erforderliche Methode beschreibe, ohne die in Luxusbädern gebräuchliche Badeart zu berücksichtigen.

2. Badeformen.

a) **Dampfbad oder Russisches Bad.** Einrichtung. Das Dampfbad erfordert einen mit hölzernen Ruhebänken versehenen Raum, die Dampfstube, welche von einem Dampfkessel aus mit Wasserdampf von 37—50° C bis zur Sättigung der Luft gespeist wird. Die Ruhebänke oder Lager sind aus Holzlatten so hergestellt, daß der Dampf auch von unten zuströmen kann, während der Kranke liegt. Unter das Kreuzbein, den Hinterkopf und die Fersen werden kleine Roßhaarkissen untergelegt. Die Bänke stehen zum Teil auf dem Fußboden, zum Teil sind sie in halber Höhe des Raumes angebracht; es geschieht dies deswegen, weil die Temperatur nahe der Zimmerdecke stets um einige Grad höher zu sein pflegt, als über dem Fußboden. Diese Einrichtung ist daher dann wünschenswert, wenn nicht zwei verschieden temperierte Dampfräume vorhanden sind.

Anstoßend an den Dampfraum befindet sich ein Kabinett für die Douchen und das kalte Vollbad, daneben der Aus- und Ankleideraum. In größeren Badeanstalten ist nicht nur der Dampfraum in zwei Abteilungen getrennt, von welchen die eine auf 45, die andere auf 52° C erhitzt ist, sondern auch die Vorräume sind stufenweise verschieden hoch temperiert und besitzen auch warme Bassins von 33—37° C.

Ausführung. Der Kranke begiebt sich entkleidet in die Dampfstube und bleibt in derselben, bis eine starke Transpiration eintritt. Je nach der Individualität und nach der Höhe der Temperatur tritt der Schweiß nach 10—15 Minuten ein. In gut eingerichteten Bädern hält sich der Kranke zuerst im Vorraum, dann im Dampfraum, zuletzt für kurze Zeit im Schwitzraum auf, während bei einfacheren Einrichtungen der Kranke sich zuerst auf das niedere Dampfbett legt, bis er später ein näher an der Decke angebrachtes Schwitzbett aufsucht. Der Aufenthalt in den Dampfräumen schwankt zwischen 15—25 Minuten. Nach dem ersten Eintritt des Schweißes kann im Dampfraum selbst oder im Vorraum eine Abkühlung durch die Douche und durch Trinken von kaltem Wasser erfolgen, worauf der Kranke noch einige Zeit im Dampfraum nachschwitzt. Beim definitiven Verlassen des Dampfraums geht der Kranke zuerst unter die kalte Regenbrause, dann in das kalte Bassin, wo er unter mehrmaligem Untertauchen ca. $^1/_2$—1 Minute verbleibt. Wegen der starken Temperatursteigerung im Dampfbad muß die Abkühlung eine sehr intensive sein. Diese Abkühlung ist mit einer plötzlichen Kontraktion der Hautgefäße, einer plötzlichen Steigerung des arteriellen Drucks und der arteriellen Gefäßspannung, sowie lebhafter Kongestion zu inneren Organen verbunden. Wenn diese Momente eine ungünstige Wirkung haben können, müssen wir durch laue, allmählich abgekühlte Bäder, durch langsam abgekühlte (schottische) Douchen oder Uebergießungen den Tonus der Hautgefäße nach und nach zur Norm zurückführen. Der sonst so kräftige thermische Effekt auf das Nervensystem und die Blutcirkulation, der durch die Kontraste des heißen Dampfes und des kalten Bassinbades erreicht wird, kommt dann natürlich in Wegfall.

Da auch nach einer energischen Abkühlung die normale Tonizität der Gefäße gewöhnlich noch nicht völlig wiederhergestellt wird, so pflegen wir den Kranken am Schluß des Bades für 20—30 Minuten in der trockenen Einpackung liegen zu lassen, um eine allmählige Wiederherstellung des Gefäßtonus abzuwarten, während wir ihn direkt in Flanelldecken einpacken, wenn wir noch eine nachfolgende Transpiration anstreben.

Empfindliche Kranke sollen nach dem Dampfbad nicht sofort ins Freie gehen, wenn die Witterung kühl ist, während etwas abgehärtete Personen nach dem Dampfbad selbst im Winter Bewegung im Freien ohne Schaden ertragen.

Nicht selten lassen wir Kranke mit ungenügender Hautcirkulation nur deswegen kurze Zeit im Dampfraum verweilen, um ihre Haut für kühle Prozeduren vorzubereiten, so vor der nassen Wickelung, den kalten Douchen oder Vollbädern; dabei brauchen wir nicht immer den Eintritt der Transpiration abzuwarten, sondern nur eine Erwärmung und Rötung der Haut, damit die nachfolgende kalte Prozedur blutreiche und erweiterte Gefäße trifft; die Kälte hat dann eine ganz andere Wirkung auf die Rückstauungskongestion, als wenn sie auf eine Haut mit schon vorher zusammengezogenen, engen Gefäßen einwirkt. Wir nennen dies das Vorwärmen für kalte Prozeduren, ein Verfahren, das natürlich in seiner Wirkung von denjenigen des eigentlichen Dampfbades ganz verschieden ist.

b) **Kastendampfbad.** Das Kastendampfbad besteht aus einem meist aus Holz hergestellten, kistenartigen Raum, in welchem der Kranke so sitzt, daß er sich bis zum Kopf innerhalb des Kastens befindet; der Deckel des Dampfkastens hat eine runde Oeffnung, welche dem Halse des Badenden ziemlich enge anliegt. Der Dampf zu diesen Kastenbädern wird entweder einem Dampfkessel entnommen, oder durch ein größeres Gas- resp. Spiritusrechaud geliefert. Zum Gebrauch in der Wohnung des Kranken wurden bequeme transportable Dampfkastenbäder konstruiert.

Sollen nur einzelne Körperteile, z. B. die Extremitäten oder die Beckenorgane dem heißen Wasserdampf ausgesetzt werden, so wird dementsprechend die Form des Dampfkastens abgeändert.

Der ganze Körper mit Ausschluß des Kopfes bleibt beim allgemeinen Kastendampfbad, einzelne Körperteile beim lokalen, so lange in dem mit Dampf gefüllten Kasten, bis starke Erwärmung und reichliche Schweißsekretion eintritt; meist ist hierzu eine Badedauer von 15—20 Minuten erforderlich. Nachdem die Transpiration kürzere oder längere Zeit angedauert hat, folgt wie nach dem gewöhnlichen Dampfbad eine energische Abkühlung des Körpers durch Douche, Abklatschung oder Vollbad. Den Schluß des Kastendampfbades bildet meist auch Ruhe in der trockenen Einpackung oder im Bett. Das lokale Kastendampfbad ist eine sehr zweckmäßige Badeform, wenn wir eine intensive Hauthyperämie und Cirkulationsbeschleunigung

bestimmter Körperteile hervorrufen wollen. Die Dampfkasten-Vollbäder sind aber nur ein Surrogat für das eigentliche Dampfbad, dessen Wirkung sie nicht voll ersetzen. Nur Anfänger empfinden es als eine Annehmlichkeit des Kastenbades, daß der Kopf außerhalb des Dampfraumes ist; wer mehrere gewöhnliche Dampfbäder genommen hat, zieht sie dem Kastenbad weit vor, weil das oft anfangs eintretende Gefühl der Beklemmung, der erschwerten Atmung, rasch überwunden wird. Die freie Beweglichkeit im Dampfbad wird gegenüber der Eingeschlossenheit im Kasten als großer Vorteil empfunden und wiegt

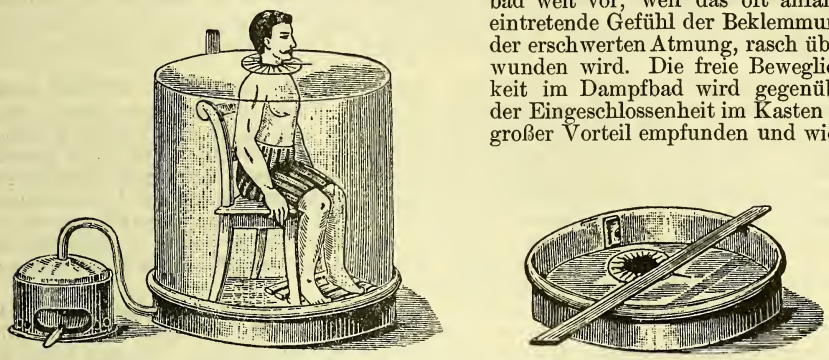
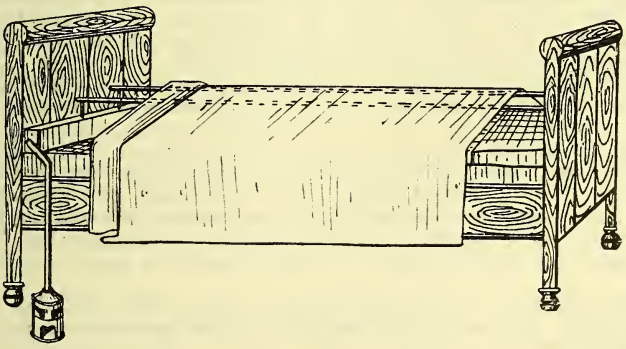


Fig. 16. Transportables Kastendampfbad.

den Nachteil der Einatmung des Dampfes, an welche die Kranken sich rasch gewöhnen, auf. Sogar Kranke mit Affektionen der Luftwege, mit Emphysem und chronischen Bronchialkatarrhen nehmen nach meiner Erfahrung viel lieber das Bad in der Dampfstube, als im Dampfkasten. Für Kranke, welche im Zimmer ein Schwitzbad nehmen sollen, ist die weitaus angenehmste und bequemste Badeform das sogenannte Schwitzbett.

c) **Schwitzbett.** Das Prinzip aller Schwitzbetten beruht darauf, daß die Luft unterhalb der Bettdecken, mit welchen der Kranke zugedeckt ist, entweder trocken erhitzt oder mit heißem Wasserdampf gesättigt wird. Eine der bequemsten Einrichtungen zu diesem Zwecke ist der als Phénix à air chaud in den Handel kommende Apparat von der Firma C. H. Fulpius in Genf. Derselbe ist folgendermaßen konstruiert: Am Fußende des Bettes befindet sich ein ca. 15 cm hoher und ebenso tiefer Holzkasten, der die Breite des Bettes hat und aus der gegen die Sohlen



Figur 17. Schwitzbett. Phénix à air chaud.

des Kranken gerichteten Wand durch eine große Oeffnung die erhitzte Luft in das Bett ausströmen läßt. Von der oberen Fläche des Kastens gehen in einem Abstand von Körperbreite zwei dünne Holzstangen bis zum gegenüberliegenden Kopfende des Bettes, wo sie auf dem Kissen zu beiden Seiten des Kopfes aufliegen. Ueber diese beiden Stangen werden zwei starke Flanelldecken gelegt, die zu beiden Seiten des Bettes herabhängen, so daß jetzt der Kranke in einem Luftraum liegt, welcher die Cirkulation der heißen Luft leicht gestattet. Durch ein größeres Spiritusrechaud, das neben dem Fußende des Bettes am Boden steht, wird die Luft in

einem dicht über der Flamme vertikal aufsteigendem Blechrohr oder Kamin stark erhitzt, und in diesem steigt sie zu dem im Bette liegenden Holzkasten auf. Die so auf 40—50° C erwärmte Luft verbreitet sich rasch im Bette.

Ganz in der gleichen Weise können wir ein Bett-Dampfbad geben, indem wir an Stelle des Rechauds einen kleinen, mit dem aufsteigenden Rohr dicht verbundenen Dampfkessel aufstellen und erhitzen. Für das Bett-Dampfbad ist es aber erforderlich, unter das Leintuch und unter die Flanelldecken wasserdichte Einlagen aus Gummistoff auszubreiten, um eine zu rasche Durchnässung des Bettes zu verhüten.

Der Kranke liegt im Schwitzbett ebenso wie in seinem Bett, natürlich ohne Hemd. Nur der Kopf ist außerhalb der Decken. Durch die aus dem Kamin ausströmende heiße Luft oder den heißen Dampf wird sehr rasch eine intensive Transpiration angeregt. 10—15 Minuten genügen, um eine bedeutende Rötung der ganzen Haut und kräftigen Schweißausbruch hervorzurufen. Wenn ein starker Wasserverlust beabsichtigt wird, so kann der Gebrauch des Schwitzbettes auf $^1/_2$—1 Stunde ausgedehnt werden, wobei durch häufigen Wechsel kalter Kompressen eine zu starke Kongestion gegen den Kopf zu verhindern ist. Der Wasserverlust im Schwitzbett ist ein ebenso großer wie im römischen Bad, resp. im Dampfbad; auch die übrigen physiologischen Wirkungen sind ähnliche.

Das Schwitzbett zeichnet sich vor den übrigen Formen der Schwitzbäder dadurch aus, daß der Kranke in demselben sehr bequem gelagert ist, so daß es für Schwerkranke und Bettlägerige die angenehmste und schonendste Form des Schwitzbades ist. Es kann in jedem Krankenzimmer ohne besondere Vorbereitung gegeben werden und erfüllt alle Anforderungen, welche wir an ein Schwitzbad stellen.

Wenn reichliche Transpiration eingetreten ist und wir das Bad beenden wollen, lassen wir den Kranken mit nassem kalten Tuch abklatschen, in einer neben dem Bett stehenden Badewanne kalt abgießen oder ins kalte Vollbad eintauchen.

d) **Römisches Bad, römisch-irisches Bad oder Heißluftbad.** Die Einrichtung des römisch-irischen Bades ist eine ganz ähnliche wie die des Dampfbades, nur daß statt des heißen Wasserdampfes trockene heiße Luft im Schwitzraum ist. In meiner Anstalt benutze ich sogar für beide Badeformen den gleichen Raum; zum Gebrauch des Dampfbades lasse ich den Dampf durch dünne Rohrleitungen cirkulieren, welche mit zahlreichen Oeffnungen versehen sind; zum Gebrauch des römischen Bades dagegen wird der Dampf in geschlossene, viel weitere Rohrleitungen aus dünnem Kupferblech geleitet, welche unter dem Fußboden liegen. Sind 2 Heißlufträume vorhanden, wie in den meisten größeren Badeetablissements, so soll die Temperatur des ersten 48, die des zweiten 55—60° C betragen, während bei nur einem Heißluftraum 50° C die mittlere Badetemperatur zu sein pflegt.

Das römische Bad wird genau in der gleichen Weise genommen wie das Dampfbad, nur daß der Kranke sich statt in die Dampfräume in die Heißlufträume begiebt. Die Dauer des römischen Bades, in welchem eine viel reichlichere Schweißsekretion und eine viel geringere Temperatursteigerung als im Dampfbad eintritt, kann aus letzterem Grunde eine viel längere sein als bei diesem. Die Kranken können 40–60 Minuten in der heißen Luft bleiben, wovon bei Benutzung von zwei Heißlufträumen $^2/_3$ auf den kühleren, $^1/_3$ auf den heißeren Raum kommen. Nach dem Aufenthalt in der heißen Luft erfolgt ebenfalls eine energische Abkühlung, sie braucht aber nicht so intensiv zu sein wie nach dem Dampfbad, weil in diesem die Wärmeregulation aus den früher erörterten Gründen eine weniger genügende ist als im römischen Bad. Wie beim Dampfbad, so muß auch nach dem römischen Bad die Abkühlung eine allmähliche sein, wenn plötzliche Blutdruckschwankungen aus irgend welchen Gründen vermieden werden müssen. Auch das römische Bad kann ebenso wie das Dampfbad zur Vorbereitung zu kalten Prozeduren mit Vorteil Verwendung finden.

Bei Krankheiten der Respirationsorgane, hauptsächlich bei den chronischen Bronchialkatarrhen, werden die Heißluftbäder weniger gut ertragen als die Dampfbäder; das Einatmen der trockenen heißen Luft wirkt ungünstig auf die Sekretion der Bronchialschleimhaut.

Anhang.

Sandbäder. Die Sandbäder gehören zu den schweißerregenden Bädern und nehmen unter diesen mit die erste Stelle ein. Wir vertragen im Sandbad viel höhere Temperaturen als im russischen Bad, weil der Sand ein schlechterer Wärmeleiter ist als der heiße Dampf, und weil wir im Sand auch reichlich Wasser durch die Haut abscheiden können.

Die Sandbäder werden entweder im Freien, in durch die Sonne erwärmtem Sand an der Seeküste und in sandigen Gegenden oder in künstlich erwärmtem Sand gegeben. Im Freien werden einfach Gruben in den Sand gegraben, in welche der Körper eingebettet wird, in den künstlichen Sandbädern wird der Kranke in rollbaren Holztrögen mit Sand so bedeckt, daß nur der Kopf frei bleibt und auch die Brust nur leicht mit Sand zugedeckt ist. Vielfach wird zu diesen Bädern feiner Meersand oder Flußsand benutzt; ich gebrauche in meiner Anstalt zu den Sandbädern einen grobkörnigen roten Main-Quarzsand, welcher sich deswegen sehr gut zum Sandbad eignet, weil er wenig staubt, sich nicht zu fest an den Körper anlegt und leicht zu entfernen ist. Vor dem Gebrauch soll der Sand von Staub und anderen Unreinlichkeiten befreit werden,

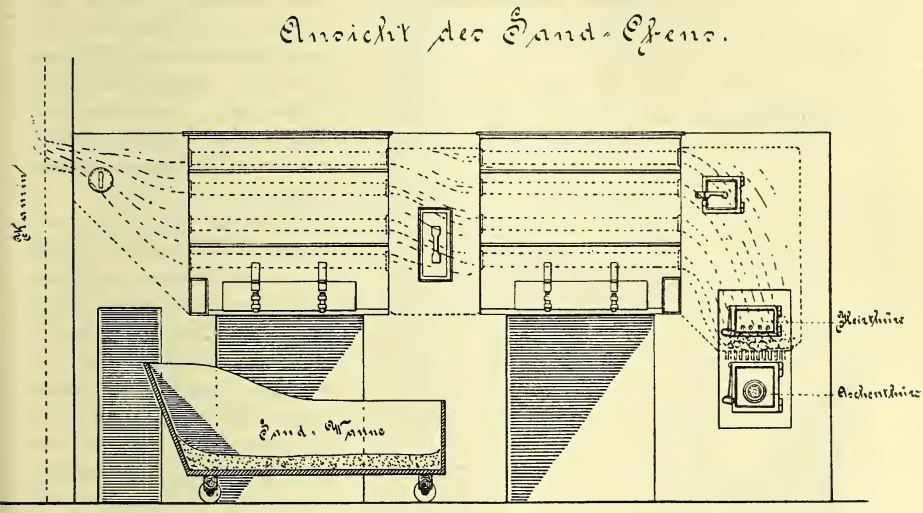


Fig. 18. Sandofen; vordere Ansicht; Sandbadewanne. Nach dem in der Kuranstalt Neuwittelsbach aufgestellten Ofen. Die punktierten Linien zeigen den Verlauf der Heizröhren, durch welche die heiße Luft aus der Feuerung abströmt.

was entweder durch Waschen oder eine Art Windmühle geschieht. Die Erwärmung des Sandes findet in eigens hierzu konstruierten Oefen statt. Die Sandöfen bestehen aus einer großen Heizung, durch welche die Luft in einem System von eisernen Röhren stark erhitzt wird; diese eisernen Röhren laufen durch den Raum, in welchen der Sand zur Erwärmung eingeschüttet wird und geben ihre Temperatur an den sie umgebenden Sand ab. Nebenstehende Zeichnung erläutert am besten die Konstruktion des Sandofens.

Die Temperatur des Sandes soll zum Bade ca. 48—50° C haben, zu lokalen Sandbädern können wir Sand von noch höherer Temperatur verwenden, nach Sturm bis zu 62° C. Die genaue Temperierung des Sandes erfolgt dadurch, daß wir den im Ofen überhitzten Sand mit kaltem Sand mischen, bis er die gewünschte Wärme hat.

Der Kranke legt sich entweder völlig entkleidet oder nur mit einem Hemde bedeckt in die hölzerne, fahrbare Badewanne, die bereits bis zur Hälfte mit Sand gefüllt ist und zwar so, daß er mit dem Rücken sich an

die hintere Wand der Wanne anlegen kann. Zwischen Wirbelsäule und Badewannenwand wird ein längliches Polster geschoben, ferner wird ein Kissen in den Nacken gelegt. Nun wird der heiße Sand mit einer Schaufel oder durch einen Schlauch, der mit dem in vorgeschriebener Temperatur gemischten Sand in Verbindung steht, auf den Kranken gefüllt, bis der Kranke mit Ausnahme der Brust und des Kopfes völlig mit Sand zugedeckt ist. Ueber die Wanne wird zur Verhinderung eines zu großen Wärmeverlustes eine wollene Decke gebreitet. Wollen wir einzelne Körperteile, z. B. ein Gelenk, besonders stark erwärmen, so können wir hier noch höher temperierten Sand aufschütten lassen.

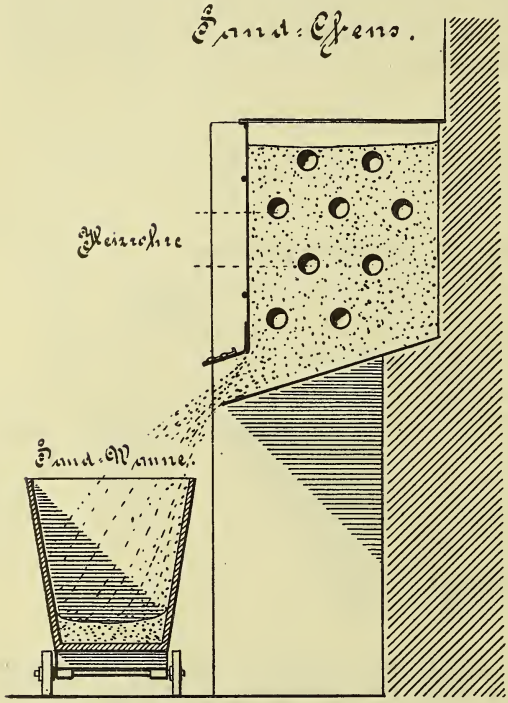


Fig. 19. Querschnitt des Sandofens.

Der in den Sand eingebettete Kranke wird nun in seiner Wanne ins Freie oder in eine luftige Halle gefahren, wo er 30—60 Minuten bleibt; gleich im Beginn des Bades findet eine heftige Rötung des Kopfes statt, und es empfiehlt sich, von Anfang an kalte Kompressen auf den Kopf aufzulegen, welche während des Bades häufig gewechselt werden.

Nach kurzer Zeit, gewöhnlich nach wenigen Minuten, bedecken sich alle nicht vom Sande umgebenen Körperteile mit reichlichem Schweiß; wo der Sand die Haut berührt, saugt er sofort den Schweiß auf, so daß das Schwitzen am Körper nie lästig empfunden wird.

Nach Ablauf der Badezeit wird der Kranke, dessen Körper nun mit einer völligen Sandkruste bedeckt ist, entweder im lauen Vollbad (30°) oder unter der lauen oberen Regenbrause vom Sande befreit, dann ebenso wie nach den anderen Schwitzbädern durch kalte Douchen und Bassinbäder abgekühlt. Wir lassen die Kranken nach dem Bade entweder 1 Stunde im Bett liegen, oder wenn wir sie noch nachschwitzen lassen wollen, für 1 Stunde in wollene Decken einpacken.

Im Beginn einer Sandbadekur lassen wir einen über den anderen Tag baden, später auch täglich. Die Kuren mit Sandbädern können Wochen und Monate lang fortgesetzt werden, ohne den Ernährungszustand des Kranken zu schädigen.

Die Wirkung des Sandbades ist eine ähnliche wie die des heißen Luftbades und des Dampfbades; der Einfluß auf Stoffwechsel, Blutdruck, Pulsfrequenz und Blutverteilung ist der gleiche wie bei den anderen Schwitzbädern. Der Flüssigkeitsverlust im Sandbad ist gleich demjenigen im römischen Bad, bei manchen Kranken noch höher, so daß er in einem Bad 3000 g erreichen kann. Dementsprechend ist die Beschleunigung des Saftstroms noch größer, die Wirkung auf die Resorption von Exsudaten noch bedeutender als bei den römischen Bädern. Gegenüber dem Dampfbad hat das Sandbad den Vorteil, daß es die Körpertemperatur nicht so bedeutend erhöht und daß die Einatmung des Wasserdampfs in Wegfall kommt. Nach Sturm stieg bei einer Badetemperatur von 51° C die Temperatur der Mundhöhle in 60 Minuten im Durchschnitt um 2° C. Bei einer Badetemperatur von 52,4° C stieg die Temperatur in 60 Minuten um 2,1° C. Die Pulsfrequenz steigt bei einer Anfangsfrequenz von 64 in 30 Minuten auf 97, in 60 Minuten auf 100 und geht während des Nachschwitzens auf 65 zurück. Bei einem anderen Individuum sah Sturm die Temperatur in der Mundhöhle während eines Sandbades von 50 Minuten Dauer und einer Anfangstemperatur von 50° C um 1,3°, die Pulsfrequenz um 20 Schläge steigen.

Die Indikation für das Sandbad ist die gleiche wie für andere Schwitzbäder; wegen der hohen Temperatur, welche wir im Sandbad lange vertragen, scheint es besonders bei der Gicht, bei inveterierter Syphilis, bei den verschiedenen rheumatischen Gelenkerkrankungen und bei Exsudaten der Beckenorgane, Parametritiden etc. sehr gute Erfolge zu haben; sein Einfluß auf die Saftströmung begünstigt hier die Resorption in hohem Grade. Außerdem ist es überall am Platz, wenn Schwitzbäder im allgemeinen indiziert sind. Auch die Kontraindikationen sind die gleichen wie bei den übrigen Schwitzbädern.

Bei Krankheiten der Respirationsorgane z. B. beim chronischen Bronchialkatarrh sind die Sandbäder weniger zweckmäßig als die Dampfbäder, weil bei jeder Erschwerung der Atmung die Beengung des Thorax durch den ihn umgebenden Sand sehr unangenehm empfunden wird.

Litteratur.

Beni-Barde, *Hydrotherapie*, *Paris* 1894.

Blätter für klin. Hydrotherapie 1891—95.

Brown-Sequard, *Journal de physiol. des hommes et des anim.* 1. *Bd.* 497, *citiert bei Hermann* 4. *Bd.* 1.

Donath, *Aus der Nervenklinik der Charité. Ueber die Grenzen des Temperatursinns im gesunden und kranken Zustande*, *Arch. f. Psych.* 15. *Bd.* 695.

Frank, François, *Ueber die wichtigsten örtlichen und Allgemeinwirkungen der kutanen Revulsion auf die Cirkulation*, *Bl. f. kl. Hydrotherapie* 1892, 194.

Frey *und* **Heiligenthal**, *Die heifsen Luft- und Dampfbäder in Baden-Baden*, *Leipzig* 1881.

Friedmann, *Ueber die Einwirkung thermischer Reize auf die Sensibilität beider Körperhälften*, *Der Badearzt* 1881 *No.* 1 *u.* 2.

Grefberg, *Der Einflufs der warmen Bäder auf den Blutdruck und die Harnsekretion*, *Zeitschr. f. kl. Med.* 1882.

Grödel, *Ueber den Einflufs von Bädern auf die elektrische Erregbarkeit von Muskeln und Nerven*, *Deutsche med. Zeit.* 1889, *ref. B. f. kl. H.* 1892, 64.

Hermann, *Handb. d. Physiologie* 4. *Bd. No.* 1.

v. Hösslin, R., *Ueber die Behandlung chronischer Rückenmarkskrankheiten und die Vorteile lokaler Kältereize bei denselben*, *München* 1891, *und Ueber die Behandlung der Anämie und Chlorose und den Einflufs der Hydrotherapie und Massage auf die Blutbildung*, *Münch. med. Wochenschr.* 1890 *No.* 45; *Ueber die Errichtung von Schul- und Volksbrausebädern*, *Münch. med. Wochenschr.* 1890 *No.* 25.

Kisch, *Grundriss der klinischen Balneologie* 1883, *und Realencyklopädie der gesamten Heilkunde*, 3. *Aufl.* 1894, *Artikel Bad* 605.
Landois, *Lehrbuch der Physiologie*, *Wien* 1889.
Lehmann, *Artikel Baden und Bäder im Handbuch des öffentlichen Gesundheitswesens von Eulenburg*, *Berlin* 1881, *und Blutdruck nach Bädern*, *Zeitschr. f. kl. Med.* 6. *Bd. H.* 3.
Leichtenstern, *Allgemeine Balneotherapie*, *v. Ziemssen's Handb. d. allgem. Ther.* 2. *Bd.* 1. *Teil* 1880.
Lewaschew, *Ueber das Verhalten der peripheren vasomotorischen Centren zur Temperatur*, *Pflüger's Arch.* 25. *Bd.* 68.
Löwy, *Ueber den Einfluſs der Abkühlung auf den Gaswechsel des Körpers*, *Pflüger's Arch.* 16. *Bd.* 189.
Maggiora *und* **Vinaj**, *Untersuchung über den Einfluſs hydropathischer Einwirkungen auf den Widerstand der Muskeln gegen die Ermüdung*, *Bl. f. kl. Hydroth.* 1892 *H.* 1.
Müller, F. C., *Handb. der Neurasthenie*, *Vogel*, 1893, *und Lehrb. d. Hydrother.*, *Leipzig* 1890.
Naumann, *Untersuchungen üb. die physiol. Wirkung der Hautreizmittel*, *Prager Vjschr.* 75. *Bd.*; *Die Epispastica als excitierende und deprimierende Mittel*, *und Zur Lehre von den Reflexreizen und deren Wirkungen*, *Pflüger's Arch. f. Phys.* 5. *Bd.* 1872.
Oertel, *Therapie der Kreislaufsstörungen*, *v. Ziemssen's Handb. der allgem. Therapie*, 4. *Bd.*
Owsjannikow *und* **Tschiriew**, *Bull. de l'acad. de St. Pétersb.* 18. *Bd.* 18, *citiert bei Hermann* 4. *Bd.* 1.
Riess, *Therapeutische Krankenhauserfahrungen: Ueber die Anwendung permanenter warmer Bäder bei innerlichen Krankheiten*, *Berl. kl. Wochenschr.* 1887, 523, *und Ueber die Wasserausscheidung des menschlichen Körpers durch Haut und Nieren bei thermisch indifferenten Bädern*, *Arch. f. Path.* 24. *Bd.* 65.
Rossbach, *Lehrbuch der physikalischen Heilmethode.*
Runge, *Deutsch. Arch. f. kl. Med.* 12. *Bd.*
Scholkowsky, *Petersburger med. Wochenschr.* 1882, 297.
Schweinburg *und* **Pollack**, *Wirkung kalter und warmer Sitzbäder auf den Puls und den Blutdruck*, *Bl. f. kl. Hydroth.* 1892, 25.
Speck, *Einwirkung d. Abkühlung auf d. Atemprozeſs*, *Deutsch. Arch. f. kl. Med.* 33. *Bd.* 375.
Sternberg, *Sehnenreflexe*, *Wien* 1893.
Storoscheff, *Blätt. f. klin. Hydroth.* 1891—1894.
Stolinkow, *Ueber die Veränderungen der Hautsensibilität durch kalte und warme Bäder*, *Petersburger med. Wochenschr.* 1878 *No.* 25 *u.* 26.
Sturm, *Mitteilungen über die Anwendung und Wirkung heiſser Sandbäder*, *Korresp.-Bl. des allgem. ärztl. Vereins von Thüringen* 20. *Bd.* 1891.
Tarchanoff, *Zur Physiologie der thermischen Reize*, *Jahresber. f. Anat. u. Physiol. von Hoffmann und Schwalbe* 1872.
Vinaj, *Ricerche sopra l'influenza delle applicazioni idroterapische sulla resistenza dei muscoli alla fatiga*, *Torino* 1893, *und Die thermische und mechanische Wirkung der Hydrotherapie*, *Balneolog. Bl.* 1891.
Vulpian, *Leçons sur l'appareil vasomoteur* 1. *Bd.* 275.
Winternitz, *Hydrotherapie*, *v. Ziemssen's Handb. der allgem. Ther.* 2. *Bd.* 3, *Leipzig* 1881, *und Die Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage*, 1. *Bd.* 2. *Aufl. Wien* 1890.

Das Litteraturverzeichnis macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Ausführliche Litteraturverzeichnisse, welche den gröſsten Teil der hydropathischen Litteratur bis zum Jahre 1890 *enthalten, finden sich in den beiden oben erwähnten Büchern von Winternitz. Auf letztere beiden Werke beziehen sich die häufigen Citate von Winternitz im Text.*

Anhang*).

Behandlung mit heissen Wasserbädern.

Von

Dr. E. Baelz,
Professor an der Universität Tokio (Japan).

Einleitung.

Heiße Bäder sind solche, deren Temperatur höher ist als die des Blutes, also Bäder von mehr als 37° C.

Es giebt heiße Trockenluftbäder, Dampfbäder, Wasserbäder, Sandbäder.

Wir beschäftigen uns hier nur mit den heißen Wasserbädern.

Ueber ihre physiologische und therapeutische Bedeutung bestehen vielfach nicht bloß unter den Laien, sondern auch unter den Aerzten ganz irrige Vorstellungen. Viele Lehrbücher der Balneotherapie und der allgemeinen Therapie überhaupt beschäftigen sich mit ihnen nur ganz flüchtig, und wo genauer auf sie eingegangen wird, finden sich vielfach Irrtümer und Widersprüche, so z. B. in dem Artikel „Bad" der Eulenburg'schen Encyklopädie (in der 2. Auflage, in der 3. ist zur Zeit der betreffende Band noch nicht erschienen). Auch bei Rossbach, Physikalische Heilmethoden, 2. Auflage, finden sich sonderbare und mit den Thatsachen gar nicht stimmende Angaben, z. B. daß in Wasserbädern von 40° die Hitze schon unerträglich sei, oder daß dieselben schon bei 37° Steigerung der Körpertemperatur um 1—4° bewirken.

Solche Irrtümer hatten insofern nicht viel Bedeutung, als die heißen Bäder bis jetzt nur eine sehr beschränkte Anwendung in der wissenschaftlichen Medizin fanden. Sie verdienen aber sowohl für Gesunde

*) Anmerkung der Herausgeber. Aus äußeren Gründen und zur Vermeidung von Wiederholungen bringen wir als Anhang zur allgemeinen Hydrotherapie die Behandlung mit heißen Bädern, wiewohl dieselbe mit der Behandlung der Nervenkrankheiten verhältnismäßig wenig zu thun hat.

Aus ähnlichen Gründen ist auch im vorigen Kapitel die Hydrotherapie nicht nur in ihren Beziehungen zu den Nervenkrankheiten, bei denen sie ja vorwiegend in Anwendung kommt, sondern auch zu anderen Erkrankungen abgehandelt worden.

als für Kranke eine viel größere Verbreitung, wie ich aus meiner langjährigen und reichen Erfahrung in Japan versichern kann. Das Volk badet in diesem Lande bei 43—45°, und die meisten dort lebenden Europäer haben sich an tägliche oder doch andertägige Bäder von 40 bis 44° gewöhnt und fühlen sich wohl dabei.

Bäder von solcher Temperatur werden die meisten Leute schon sehr heiß oder zu heiß finden, aber der Begriff „mäßig heiß" und „sehr heiß" ist eben individuell äußerst verschieden, und die Gewöhnung spielt dabei neben persönlicher Anlage eine große Rolle. Dem einen erscheinen 40° heißer und lästiger als dem anderen 45°. Um aber doch objektiv eine Grenze festzusetzen, kann man die Bäder von 38—42° als „mäßig heiß" und die von höherer Wärme als „sehr heiß" bezeichnen.

Physiologische Wirkungen.

Beim **mässig heissen Bade** von 40° C und etwa 15 Minuten Dauer beobachtet man folgendes: Nach kurzer Zeit, 5—10 Minuten, macht sich ein lebhaftes Wärmegefühl geltend, auch in den nicht eintauchenden Teilen, also am Kopfe, und es kommt hier zu Rötung und zu Schweiß, der allmählich zunimmt und gegen Ende des Bades reichlich wird. Die Blutwärme, im Munde gemessen, steigt um etwa 1°; der Puls erhebt sich auf 100 Schläge oder auch etwas mehr; die Welle ist voll, die mittlere Füllung der oberflächlichen arteriellen Gefäße gesteigert; das Sphygmogramm zeigt eine hohe steile Kurve, manchmal mit deutlicher Dikrotie, während das Wandzittern (die sogen. Elasticitätselevationen) undeutlich wird. Dabei mehr oder weniger starkes Gefühl von Palpitation. Die Respiration ist kaum oder doch wenig frequenter als in der Norm, die Atemzüge sind tief. Nach dem Verlassen des Bades ist die Haut rot und gerät alsbald in reichlichen angenehmen Schweiß. Der Puls fällt in wenigen Minuten, die Blutwärme im Verlaufe einer Viertel- oder halben Stunde zur Norm, und der Gebadete hat ein Gefühl von großer Erfrischung und Wohlbehagen.

Namentlich nach körperlichen Anstrengungen sowohl im Sommer als im Winter sind solche Bäder mit oder ohne nachfolgende kalte Uebergießung wegen ihrer erfrischenden Wirkung Gesunden dringend zu empfehlen. Auch nach starker geistiger Arbeit wirken sie sehr wohlthuend, großenteils wegen der Blutableitung vom Gehirn und der Anregung der Cirkulation überhaupt.

Beim **sehr heissen Bade** von über 42°, das in Europa wohl immer nur von Kranken benutzt werden dürfte, ist das Bild ein anderes. Beim Einsteigen hat der Ungewohnte zunächst ein unangenehmes Gefühl von Brennen und Parästhesie, wie beim plötzlichen Eintritt in eiskaltes Wasser. (In beiden Fällen handelt es sich eben um schmerzhafte Reizung der sensiblen und nicht um eine Empfindung der Temperaturnerven. Daher ist man bei geschlossenen Augen nicht imstande, eine Berührung von Eis oder Kältemischung von einer mit heißem Wasser zu unterscheiden.) Sodann kommt es für eine ganz kurze Zeit zur Erblassung der Haut, Gänsehaut, Verlangsamung des Pulses um ein paar Schläge und zu leichter Erweiterung der Pupille. Darauf folgt die Reaktion in Gestalt von starkem Hitzegefühl und bald auch von heftigem Schweiß am Kopfe. Dieses oft überaus lästige Hitzegefühl im Kopfe beruht nur zum Teil auf der gleich zu erwähnenden Steigerung der Körpertemperatur, großenteils ist es bedingt durch die heiße, dunstsatte Luft, die den Kopf um-

giebt und die man atmet. Der Kopf befindet sich sozusagen im Dampfbade, während der Körper im heißen Wasser ist. Hält man die feuchtheiße Luft irgendwie vom Kopfe ab, so ist das Hitzegefühl geringer. Die Blutwärme steigt im sehr heißen Bade rasch an, z. B. im Bade von 45° in 10 Minuten auf 39° oder auch auf 40°. Der Puls wird rasch frequent, steigt auf 110, 120 Schläge und mehr. Die Pulswelle ist sehr voll und groß, dabei aber nicht hart, weil der Blutdruck sinkt, die oberflächlichen Arterien verlieren ihren muskulösen und elastischen Tonus, so daß z. B. die Arteriae temporales prominieren und sich schlängeln wie bei starkem Atherom. Dementsprechend ist das Sphygmogramm sehr hoch und steilgipflig, mehr oder weniger dikrot, ohne die kleinen Elasticitätswellen. Die Atmung ist überwiegend kostal und wird allmählich mühsam, sie ist mäßig beschleunigt, auf 20—30 tiefe Züge. Die Haut ist intensiv rot.

Verläßt der Badende jetzt das Wasser noch nicht, so kommt Schwächegefühl, Oppression, Angst, Dyspnöe, Uebelkeit, ferner Kleinwerden und äußerste Frequenz des Pulses, infolge von Herzschwäche, die sich namentlich beim Aufstehen im Bade äußert, und die zur Ohnmacht führen kann. Wie weit bei letzterer Hirnanämie beteiligt ist, läßt sich nicht leicht entscheiden.

Beim Verlassen des sehr heißen Bades hat der Mensch genau die Farbe eines Scharlachkranken und schwitzt um so mehr, je weniger er an das heiße Bad gewöhnt ist. Es dauert mehrere Stunden, bis die Blutwärme zur Norm fällt, während der Puls schon nach ganz kurzer Zeit zur normalen Zahl oder etwas darunter sinkt.

Natürlich können dieselben Erscheinungen auch durch das mäßig heiße Bad hervorgebracht werden, wenn es entsprechend länger einwirkt.

Die heißesten Bäder der Welt sind wohl die an freier Salz- und Schwefelsäure reichen in Kusatsu (Japan). Dort baden die Patienten in in dem 50—54° warmen Wasser 4—5 mal täglich je 3 Minuten lang, worauf nach 8—14 Tagen ein nässendes Ekzem zunächst der Inguinalgegend und Achsel ausbricht, das sich schließlich über den ganzen Körper verbreitet, ohne daß deshalb das Baden eingestellt wird. Dafür sind aber auch die Heilerfolge bei schweren Rheumatismen, tertiärer Syphilis u. a. geradezu erstaunlich.

Nach diesem allgemeinen Bilde ist noch der **Einfluss der heissen Bäder auf den Organismus** etwas genauer zu schildern.

In Bezug auf das Verhalten der Eigenwärme und der Haut wurde das Wesentliche schon vorhin erwähnt, nämlich, daß die Blutwärme im heißen Bade unter Hautrötung rasch steigt und nachher unter starkem Schweiße wieder fällt. Diese Steigerung ist nicht bedingt durch einfache Wärmestauung; denn diese erhöht nach verschiedenen Autoren die Blutwärme in einer Stunde höchstens um einen halben Grad, während wir hier eine Steigerung um mehrere Grade in weit kürzerer Zeit finden. Einmal beobachtete ich im Bade von 49° ein Ansteigen von 36,6° auf 40,7° im Laufe von 6 Minuten. Nach dem Verlassen des Bades steigt die Temperatur oft noch 1—2 Zehntelgrad, ehe der Abfall erfolgt. Ein nachträgliches Sinken unter die Norm als eine Art Kompensation habe ich nicht beobachtet. Das subjektive Wärmegefühl dauert oft mehrere Stunden und erspart armen Leuten im Winter oft die Kosten der Heizung.

Der reichliche Schweiß nach dem Bade ist sehr dünn, schmeckt nur wenig salzig und reagiert neutral.

Kreislauf. Das heiße Bad bewirkt eine große Veränderung der Blutverteilung. Die Gefäße der Haut und der Glieder erweitern sich, und diese Teile werden stark hyperämisch auf Kosten der inneren Organe. Daher nimmt der Bauch an Umfang ab (bei mir um 1—2 cm), die Schenkel nehmen zu. Auf dieser ableitenden Ueberfüllung der peripheren Gebiete beruht sowohl großenteils die Heilwirkung der heißen Bäder als auch unter Umständen ihre Gefahr, indem erkrankte Arterien platzen, oder das Herz außer Stande ist, den veränderten Bedingungen zu genügen. Wie sich dabei der kleine Kreislauf verhält, ist nicht näher bekannt. Die bedeutende Steigerung der Pulsfrequenz auf 120, 130 und mehr beruht wohl ebenso sehr auf der Aenderung der Hämostatik als auf dem Einfluß der hohen Blutwärme aufs Herz, bezw. auf dessen Nerven.

Die Hautgefäße befinden sich im Zustande der Lähmung, so daß sie sich selbst auf starken Kältereiz nicht kontrahieren. Daher sieht man nach einem wirklich heißen Bade niemals Erkältung, weil eben das Blut nicht von der Oberfläche an einen locus minoris resistentiae getrieben wird. Dagegen bleibt der Reflex von den sensiblen und Temperaturnerven aufs Herz erhalten, und Bespritzen oder Uebergießen mit kaltem Wasser hat sofort Verlangsamung der Pulszahl und Kräftigung des Herzstoßes zur Folge, ohne daß die Hautröte verschwindet. Erst längere Zeit nach dem heißen Bade reagieren die Hautgefässe auf Kälte, wie sie es nach dem Verlassen des warmen Bades (unter Blutwärme) sofort thun.

Diese von mir experimentell nachgewiesene Thatsache erklärt auch, warum in manchen Ländern die Leute nach einem heißen Wasserbade oder Dampfbade im Winter nackt das Badehaus verlassen können, ohne sich zu erkälten. Gerade diejenigen Stände, die sich in der kalten Jahreszeit am meisten dem Wind und dem Schnee aussetzen, frequentieren das heiße Bad am meisten, und dieses Faktum allein ist mehr wert als alle theoretischen Raisonnements über die Gefahr der Erkältung und Verweichlichung durch heiße Bäder.

Atemsystem. Dasselbe wird relativ wenig beeinflußt; nur bei besonders heißen oder langen Bädern kommt es zu Dyspnöe, die offenbar mit Herzschwäche zusammenhängt. Das Atmen ist, wie erwähnt, überwiegend kostal, und die Züge sind tief.

Nervensystem. Am meisten affiziert sind die Gefäßnerven, von denen schon die Rede war. Ihre Lähmung ist peripherer Art und nicht durch Einwirkung der Hitze auf das Gefäßnervencentrum bedingt. Die Erschlaffung der die Kapillaren umgebenden Gewebe mag mit von Einfluß auf die Erweiterung sein, aber in geringerem Grade, als von manchen Autoren angenommen wird. Die Tastempfindlichkeit der Haut ist nach dem heißen Bade feiner als vorher; doch ist der Unterschied nicht bedeutend und ist verschieden groß bei verschiedenen Leuten; dasselbe gilt vom Drucksinn. Dagegen finde ich mit Nothnagel und Stolnikow im Gegensatz zu Frey's Angaben Verminderung der Feinheit für Temperaturunterschiede. Die Sehnenreflexe sind, wenn überhaupt verändert, herabgesetzt. Die elektrokutane Sensibilität ist verfeinert, die Reaktion der Muskeln auf elektrische Reizung vermindert.

Die Angabe von Kisch, im Bade von 45 Minuten träten schon nach wenigen Minuten die Erscheinungen heftiger Hirnhyperämie auf, scheint mir irrig. Ich beziehe im Gegenteil die Erscheinungen von Schwindel u. s. w. auf Hirnanämie, und hierfür spricht auch, daß Uebergießung

des Kopfes mit heißem Wasser vor dem Einsteigen ins Bad das beste Mittel zur Verhinderung solcher unangenehmen Symptome ist.

Das Allgemeinbefinden während einer Kur mit heißen Bädern, selbst bei 2 oder 3 Bädern täglich, bleibt gut. Bei Uebertreibung (ein für verschiedene Individuen verschiedener Begriff) kommt es zu Schlaflosigkeit, Nervosität, großer Müdigkeit.

Ernährung und Stoffwechsel. Wer während einer heißen Badekur nach Bedürfnis ißt und trinkt, verliert kaum an Gewicht. Ein Engländer, der in Kusatsu im Laufe von 30 Tagen nicht weniger als 120 Bäder von 46° nahm, bekam zwar durch die Wirkung der Säuren (im Einzelbad mindestens 600 g freie Mineralsäuren) starkes nässendes Exanthem, fühlte sich aber dabei ganz wohl und verlor nur $1^1/_2$ kg an Gewicht. Ein Anderer, bei 90 Schwefelbädern von 40° in 30 Tagen, fühlte sich am Ende matt, hatte aber gar nicht an Gewicht verloren. Der Appetit war vortrefflich. Andererseits kommen bei solchen starken Kuren auch Gewichtsverluste von 5—6 kg vor, wenn nämlich der Appetit leidet. Im allgemeinen kann man sich nur wundern, daß ein so oft wiederholter und lange fortgesetzter starker Eingriff in die Oekonomie des Körpers so gut vertragen wird. Der Durst ist natürlich groß infolge der hohen Blutwärme und des starken Schweißes. Die Harnmenge ist bei genügender Zufuhr nur mäßig vermindert. Die Angabe bei Helft-Thilenius, die Harnmenge in und nach dem heißen Bade sei vermehrt, ist irrig und steht im Widerspruch mit meinen Resultaten und denen anderer Untersucher. Die Farbe des Harns ist etwas dunkler als gewöhnlich, das Gewicht 1020 und darüber. Reaktion sauer oder neutral.

Daß heiße Bäder bei der hohen Blutwärme und dem starken Schwitzen den Stoffumsatz steigern, versteht sich von selbst. Auch darüber besteht kein Zweifel, daß die Kohlehydrate und das Fett hauptsächlich verzehrt werden. Dagegen ist die Frage noch strittig, wie sich der Eiweißzerfall verhält. Nach Schleich ist derselbe bedeutend vermehrt. (bis 16 Proz. und mehr), nach meinen Untersuchungen mit meinem damaligen Assistenten und jetzigen Kollegen Dr. K. Miura, und nach späteren Versuchen von Koch ist die Ausscheidung von Stickstoff nicht verändert. Der neueste Untersucher, Topp, findet zwar Vermehrung des N-Umsatzes, aber in weit geringerem Grade als Schleich. Es ist hier nicht der Ort, diese Frage eingehend zu diskutieren, nur das sei erwähnt, daß Topp gerade nach dem heißesten Bad (Blutwärme bis 40,3) die geringste Vermehrung fand, und zwar etwa $2^1/_2$ Proz., eine Differenz die bei Leuten im Stickstoffgleichgewicht auch ohne Bad oft genug vorkommt.

Bademethodik.

Heiße Bäder dürfen nur in einem nicht zu kleinen und vor allem nur in einem reichlich ventilierten Raume genommen werden. Sonst befindet sich, wie gesagt, der Kopf im Dampfbad, während der Körper im Wasser ist, und das ist des Guten zu viel.

Für das mäßig heiße Bad sind keine weiteren Vorsichtsmaßregeln nötig, wohl aber für das sehr heiße. Sie richten sich gegen das oft überaus lästige Hitzegefühl am Kopfe, gegen die Oppression, die Herzschwäche und die Hirnsymptome. Man kann diese Erscheinungen dadurch mäßigen, daß man ein Stück impermeablen Stoffes wie einen breiten Kragen um den Hals legt oder das Bad als eine Art Kastenbad benutzt, wobei nur der Kopf heraussieht und durch die aufsteigende

heiße dämpfige Luft nicht so sehr belästigt wird. Vielfach wird empfohlen, eine kalte Kompresse auf den Kopf zu legen; dieselbe hat in der That im mäßig heißen Bade die günstige Wirkung, daß sie den Tonus der Kopfgefäße anregt und reflektorisch aufs Herz wirkt. Für das sehr heiße Bad aber ist das souveräne Mittel gegen Hirnerscheinungen das wiederholte Uebergießen des Kopfes mit dem heißen Badewasser vor dem Bade. Bei den über 50° warmen mineralsauren Bädern von Kusatsu schüttet man vor jedem Bade 100 Schöpflöffel des Badewassers über den Kopf; wer das nicht thut, ist in Gefahr schwerer Hirnsymptome und großer Herzschwäche. Nach eigener Erfahrung muß ich dieser Wärmeapplikation entschieden den Vorzug vor den kalten Umschlägen geben. Sie wirkt vermutlich, indem sie die Kopfgefäße von vornherein erschlafft und, so einen genügenden Blutgehalt des Gehirns sichernd, nachheriger Anämie dieses Organes vorbeugt, die bei dem enormen Blutzustrom nach Haut und Muskeln sonst leicht eintritt.

Die beste Haltung im sehr heißen Bad ist Sitzen mit Anlehnen des Rückens, nicht Liegen. Die Oppression ist im Sitzen geringer, die Atmung ist leichter, und beim Aufstehen wird dem Herzen weniger neue Arbeit zugemutet, als wenn man vorher lag, und das Gehirn wird leichter mit Blut versorgt.

Sollten dennoch beim Verlassen des Bades Schwindel und Schwächegefühl eintreten, so ist das beste und rascheste Hilfsmittel sofortiges flaches Niederlegen, Zufuhr reichlicher kühler Luft und Bespritzung mit kaltem Wasser an Kopf, Brust und Nacken. Eventuell subkutane Einspritzung von Kampfer oder Aether.

Bei heißen Bäderkuren genügt in der Regel 1 Bad im Tag nicht, es empfiehlt sich, 2—3 Bäder nehmen zu lassen. Ich lasse mit zwei Bädern von 40° und 10 Minuten Dauer beginnen und steige rasch auf 3 Bäder mit einer Dauer von schließlich 25 Minuten. Eine solche Behandlung ist bis jetzt in allen Fällen gut ertragen worden. Manche halten auch 4 oder selbst 5 Bäder täglich aus. Bei höheren Temperaturen wählt man die Dauer des Bades entsprechend kürzer. Die beste Zeit bei zwei Bädern täglich ist 10 Uhr vormittags und 5 Uhr nachmittags. Bei 3 Bädern 9 Uhr, 3 Uhr, 7 Uhr. Man soll nie früher als 1 $^1/_2$ Stunden nach einer Mahlzeit, aber namentlich auch nicht ganz nüchtern baden.

Die Ernährung während der Kur sei reichlich; namentlich reiche man beim ersten Frühstück außer Butterbrot auch Eier und (wo nicht die Art der Krankheit dagegen spricht) Fleisch.

Man liest in den meisten Büchern von der ermüdenden, schlafmachenden Wirkung der heißen Bäder. Daß sie diese Wirkung bei Einzelnen haben können, sei zugegeben; aber das Gegenteil ist die Regel. Die Bäder sind anregend, ja aufregend und machen, abends genommen, bei vielen Schlaflosigkeit, die man zuweilen durch Arzneimittel bekämpfen muß, wozu sich am besten Sulfonal und Chloral eignen. Solche Leute sollten nach 5 Uhr abends kein Bad nehmen.

Alles in allem setzt der systematische Gebrauch heißer Bäder einen gewissen Kraftvorrat und Reaktionsfähigkeit des Organismus voraus. Sehr heruntergekommene Menschen ertragen ihn nicht gut.

Bei so zahlreichen Einzelbädern würden natürlich hohe Forderungen an den Wasservorrat der Badeorte und an den Beutel der Patienten gestellt, Forderungen, denen nicht immer genügt werden könnte.

Daher empfehlen sich für heiße Bäder die großen Bassins, die Piscinen mit beständig zu- und abfließendem Wasser. Da ferner die sehr heißen Bäder für Ungewohnte im Anfang immer etwas unangenehm sind, so ist die Unterhaltung, die Geselligkeit im Bade ein psychischer Faktor, ein Erheiterungs- und Anregungsmittel, das man nicht unterschätzen darf. Die Patienten betrachten schließlich das Bad als eine Art Klub, wo sie ihre Bekannten treffen und auf dessen Besuch sie sich freuen.

Anwendung der heissen Bäder bei den einzelnen Krankheiten.

Zunächst ist zu bemerken, daß bisher die heißen Waßerbäder eine sehr untergeordnete Rolle in der wissenschaftlichen Therapie gespielt haben. Die Angabe von KISCH in EULENBURG's Encyklopädie: „die wärmesteigernden, d. h. die heißen Bäder sind die am häufigsten zu therapeutischen Zwecken in Anwendung kommenden Bäder" kann höchstens für Heißluft- und Dampfbäder gelten, und auch hier muß ich ihre Richtigkeit bezweifeln angesichts der Temperatur fast aller gebräuchlicher Mineralbäder und der ungeheuren Häufigkeit der Kaltwasserkuren. In der That kommen in den Fachblättern bei der hydriatischen Behandlung der einzelnen Krankheiten die heißen Wasserbäder recht schlecht weg und sie werden in manchen Balneotherapien kaum erwähnt. Doch mit Unrecht, wie sich aus dem Folgenden ergiebt, wo wir eine ganze Reihe von Indikationen aufstellen werden.

Erkältung. Bei einer frischen Erkältung giebt es nichts Besseres als ein recht heißes Bad mit nachfolgendem Schwitzen unter wollenen Decken. Da dieses Nachschwitzen für rasche und völlige Wirkung von Bedeutung ist, eignet sich diese Behandlung besonders für solche, die Badeeinrichtungen im Hause haben. Eine Dosis salicylsaures Natron von 2,0, vor dem Bade genommen, unterstützt die Wirkung.

Rheumatismus. Ihrer Wirksamkeit gegen Rheumatismen verdanken die meisten Wildbäder und viele andere Quellen ihren alten Ruf. Ob sie denselben bei der heutigen schüchternen und zimpferlichen Badeweise erst frisch erwerben würden, ist zweifelhaft. Ihre Wirkung muß aber hervorragend gewesen sein, wenn sich die Patienten den nach unseren Begriffen unerhörten Strapazen und Gefahren der weiten Reise aussetzten, um in die fernen Gebirgsbäder wie Pfäffers oder Gastein zu gelangen, wo alles eher zu finden war als Komfort. Da blieben jetzt mindestens neun Zehntel aller Badegäste fein hübsch zu Hause. Aber damals wurde lang, oft und heiß gebadet. Daher die Wirkung, daher der Ruf.

Heiße wiederholte Bäder oder statt dessen mehrstündige Bäder von etwa Blutwärme sind es auch heute, die das beste Resultat bei chronischen Rheumatismen geben. Zwei bis drei Bäder täglich von anfangs 38°, schließlich bis 42° und je nach der Individualität von 15—25 Minuten in einfach warmem Wasser oder bis 40° in Schwefelthermen, 3—4 Wochen lang sind aufs dringendste zu empfehlen. An kühlen Orten haben natürlich die Patienten für warme Kleidung Sorge zu tragen, ohne daß es darum nötig ist, sich zu Sklaven der Wolle zu machen. Bei Individuen im jugendlichen und mittleren Alter kann man, aber mit Vorsicht, gegen Ende der Badekur eine

Abhärtungskur anschließen durch allmählich immer ausgedehntere kalte Uebergießungen nach dem Bade.

Gicht. Auch hier stehen warme Quellen von jeher in gutem Rufe. Ich habe von der Kur in dem oben erwähnten Kusatsu (3—4 Bäder von 43—45° täglich 4 Wochen lang) glänzende Erfolge gesehen. Es würde sich lohnen, in Wiesbaden und anderen Gichtbädern höhere Wärmegrade als bisher zu versuchen. Die Resultate würden noch besser.

Syphilis. Die ungeheure Zahl von Syphilitischen, die jährlich die Schwefelthermen aufsuchen, spricht für den allgemein anerkannten Nutzen warmer Bäder bei dieser Krankheit. Aber auch hier müßten höhere Wärmegrade angewandt werden, nach denen die Kranken stark schwitzen. Dann braucht man keine Heißluft- oder Dampfbäder einzuschieben. 2—3 Bäder von 40°, und von 10 auf 25 Minuten steigend, sind das Beste, wobei man wie gewöhnlich gleichzeitig Quecksilber oder Jod anwenden kann. Selbst bei so häufigen und so heißen Bädern habe ich indessen die so verbreitete Annahme nicht bestätigen können, daß die Schwefelbäder latente Syphilis erst manifest machen und dann heilen; höchstens 2 oder 3 Fälle unter einer großen Zahl könnte ich so deuten.

Krankheiten des Blutes, wie Anämie, Chlorose, Leukämie, ferner Diabetes, eignen sich nicht für heiße Bäder.

Dasselbe gilt von den fieberhaften Krankheiten als solchen: die unzweifelhaft nach dem Bade zu erreichende Herabsetzung der Temperatur kann auf andere und gefahrlosere Weise erreicht werden. Daß aber unter Umständen das Fieber nicht notwendig die Bäder ausschließt, werden wir bei der Pneumonie sehen.

Bei Fettsucht können heiße Bäder höchstens durch ihren diaphoretischen Einfluß zur Unterstützung diätetischer und anderer Methoden dienen. Bei Zeichen von Fettherz sind heiße Bäder direkt gefährlich.

Ausgebrochene Tuberkulose bei Erwachsenen kontraindiziert heiße Bäder. Bei den skrofulösen und tuberkulösen Affektionen der Kinder leisten Aufenthalt am Meere und Seebäder mehr als alle anderen Bäder, also auch als die heißen.

Krankheiten des Atemapparates. Bei Croup und namentlich bei Pseudocroup ist ein möglichst heißes Vollbad oder Halbbad, bis die Haut ganz rot wird, neben den Emeticis das trefflichste Heilmittel, und ist bei allmählicher Erwärmung für den Patienten weit weniger lästig als die viel empfohlenen kalten Prozeduren.

Bronchitis acuta simplex. Hier gilt das von der Erkältung Gesagte.

Emphysem und chronische Bronchitis. Ein bis zwei Schwefelbäder täglich, von 38° auf 40° erwärmt und mehrere Wochen fortgesetzt, bringen meist große Erleichterung. Aehnlich wirken Kochsalzthermen.

Asthma. Die vortreffliche Wirkung schwefelwasserstoffhaltiger Luft bei Asthma wird wesentlich unterstützt durch zwei oder, wenn es der Kräftezustand erlaubt, drei Bäder von 40° und anfangs 10, später 20 Minuten Dauer. Wiederholt sah ich die Besserung oder Heilung begleitet vom Ausbruch trockener Ekzeme.

Kapilläre Bronchitis und Bronchopneumonie. Bei diesen Krankheiten, namentlich der Kinder, übertrifft das heiße Bad an Nutzen alle anderen Mittel. Es wirkt offenbar durch die starke Ableitung auf die Oberfläche und durch die so erzeugte Entlastung des rechten Herzens und des kleinen Kreislaufs. Damit wird die Hyperämie und die Exsudation in den Bronchien beschränkt und die Arbeit des Herzens besser zwischen rechtem und linkem Ventrikel verteilt. Cyanose und frequenter schwacher Puls sind hier also Indikation für, nicht Kontraindikation gegen das heiße Bad. Daher sehen wir dann auch nach dem Bade die Cyanose verschwinden und den Puls kräftiger und weniger frequent und die Atmung besser werden. Das Fieber fällt gleichfalls nach jedem Bade unter Ausbruch reichlichen Schweißes, und es kommt ruhiger Schlaf. Meist genügen 2—3 Bäder von 38°, die man im Laufe weniger Minuten auf 40—42° erwärmt. Dauer jedes Bades 10—15 Minuten, bis die Haut lebhaft rot wird. Im Bade legt die Mutter, oder wer sonst das Bad giebt, das Kind am besten so auf den Arm, daß die vordere Brustwand nicht eintaucht; diese sowie das Gesicht bespritzt man mit kaltem Wasser, wodurch die so wünschenswerten tiefen Atemzüge ausgelöst werden. Bei hohem Fieber giebt man Halbbäder bis zum Nabel. Ist der Puls sehr schwach, so kann man vor jedem Bad ein Klystier mit etwas Menthol oder Kampfer geben. Wer sowohl kalte als heiße Bäder bei Kinderpneumonien angewendet hat, wird nicht im Zweifel sein, welche Form des thermischen Reizes den Vorzug verdient. Bei croupöser Pneumonie der Kinder, die nach meiner Erfahrung sich manchmal an Bronchopneumonie anschließt, und die, man mag sagen, was man will, nicht immer mit Sicherheit von derselben zu unterscheiden ist, gilt dasselbe.

Bei der croupösen Pneumonie Erwachsener habe ich wenig Erfahrung über heiße Bäder; bei asthenischen Formen mit drohendem Lungenödem sind mäßig heiße Bäder indiziert, wie überhaupt bei allen Krankheiten, die eine Befreiung des kleinen Kreislaufs nötig machen.

Herz- und Gefäßkrankheiten. Sie eignen sich gar nicht für sehr heiße Bäder, und auch mäßig heiße sind nur mit großer Vorsicht zu gebrauchen. Myocarditis, Fettherz, starkes Atherom sind direkte Kontraindikationen. Doch will ich erwähnen, daß ein Arzt, der sich bei einer Operation Syphilis und Blutvergiftung zugleich zugezogen hatte, und der, wohl in Folge von Herzsyphilis, an starker Arhythmie der Schlagfolge litt, in einem Monat 80 Bäder von 42—46° gebraucht hat ohne irgend welche üblen Symptome.

Verdauungsapparat. Seine Störungen sind kein Gegenstand für heiße Bäder.

Harnapparat. Bei akuter Nephritis mit Wassersucht sind schon seit längerer Zeit heiße Bäder mit Recht beliebt. In chronischen Fällen ist Vorsicht nötig wegen des Herzens.

Geschlechtsapparat. Epididymitiden und Gonorrhöe werden durch heiße Bäder häufiger schlimmer als besser.

Bei Resten von akuten und bei chronischen Beckenexsudaten bei Frauen sind 2—4 heiße Halbbäder täglich von ausgezeichneter Wirkung. Bei chronischer Metritis und Endometritis ist zwar auch öfters ein Erfolg erkennbar, aber weniger auffallend.

Nervensystem. Kisch sagt (l. c.): „Wärmesteigernde Bäder finden im allgemeinen ihre Anzeige, wo es sich darum handelt, durch

mächtige Erregung der sensiblen Nerven starke Reflexerregung auf motorischem Gebiete auszulösen, wie bei peripherischen und centralen Lähmungen, . . . endlich wo ein kräftiger Reiz auf das Nervensystem überhaupt die gesunkene Energie desselben heben soll.“ Damit setzt er sich freilich mit sich selber in schroffen Widerspruch, da er auf derselben Seite gesagt hatte: „Der Einfluß der wärmesteigernden Bäder ist im allgemeinen als deprimierend, sedativ zu bezeichnen.“ Nach meiner Erfahrung sind die heißen Bäder nichts weniger als sedativ; sie sind vielmehr ein starker Reiz für das Nervensystem, aber ein Reiz, den Nervenkranke nicht gut vertragen. Für organische Nervenkrankheiten passen heiße Bäder nicht; ich muß im Gegenteil ganz ausdrücklich vor denselben warnen. So vortrefflich indifferente oder kohlensäurehaltige Bäder oft bei Lähmungen wirken, so schädlich sind heiße. Ich habe nur zu oft gesehen, wie Leute, die auf ärztlichen Rat oder auf eigene Verantwortung eine Heißbadkur nahmen, es mit Verschlimmerung ihrer Symptome büßen mußten, mochten sie nun an Hemiplegie oder an Myelitis oder Tabes oder Polyneuritis leiden. Für funktionelle Nervenleiden mit dem Stempel der Schwäche, wie Neurasthenie, Hysterie, eignen sich heiße Bäder erst recht nicht. Für Leute mit Neigung zu Apoplexie sind sie direkt gefährlich. Es muß dieses alles so nachdrücklich betont werden, damit nicht durch verkehrte Anwendung die heißen Bäder, noch ehe sie sich Bürgerrecht erworben haben, in ungerechten Verruf kommen.

Bei schlecht heilenden Wunden und bei chronischen Hautkrankheiten verschiedener Art werden oft wiederholte heiße Bäder in leicht alkalischem Wasser sehr gerühmt; doch dürften hier indifferente Dauerbäder noch mehr leisten.

V. Allgemeine Balneotherapie und Klimatotherapie der Erkrankungen des Nervensystems.

Von

Dr. R. Stintzing,
Professor an der Universität Jena.

Inhaltsübersicht.

A. Balneotherapie.

Allgemeines.

An der Spitze dieses Kapitels muß die Frage aufgeworfen werden, ob und inwieweit es überhaupt eine Balneotherapie der Nervenkrankheiten giebt. Hält man Umschau in den zahlreichen Badeorten der civilisierten Welt, so wird es kaum einen geben, an dem man nicht Nervenleidende, sei es einfach nervöse Menschen, sei es schwer Gelähmte als Kurgäste anträfe. Sicherlich würde sich dieser uralte Brauch nicht erhalten haben, wenn jene Kranken nicht in der Mehrzahl mit Nutzen von ihren Badereisen heimkehrten. In der That kann fast jeder

Badeort alljährlich eine große Liste von gebesserten oder genesenen Nervenleidenden aufstellen. Und dennoch spielt die Verwendung differenter oder indifferenter Quellen zum Baden (und Trinken) in der Behandlung der Nervenkrankheiten eine untergeordnete oder, richtiger gesagt, eine zufällige Rolle. Denn keineswegs sind die Erfolge der Kuren immer dem gewählten Kurort als solchem zu verdanken. Wie wenig dies der Fall ist, erhellt schon daraus, daß an einem und demselben Orte sehr verschiedenartige Nervenleiden erfolgreich behandelt werden können, während andererseits die verschiedensten Kurorte dem gleichen Leiden ersprießliche Hilfe bringen. Es kommt also keiner Bade- und Trinkkur eine specifische Einwirkung auf das Nervensystem zu, etwa in dem Sinne, wie den Stahlbädern auf Blut-, den salinischen Quellen auf Magen- und Darmkrankheiten. Daß es kein Specialbad für Nervenkranke giebt und geben kann, liegt auf der Hand. Umfaßt doch die Pathologie des Nervensystems ein so weites Gebiet und begreift sie doch Krankheiten von so verschiedener Grundlage in sich, daß die Heilbedürfnisse sich unmöglich in einer auch noch so mannigfaltig zusammengesetzten Quelle vereinigt finden können. Ja, die therapeutischen Erfordernisse für Nervenkranke sind oft so diametral voneinander verschieden, daß ein Badeort, welcher bei dem einen Nutzen bringt, dem anderen vielleicht geradezu schaden kann.

Es erhebt sich daher die weitere Frage, ob man für den Gebrauch der Badeorte bestimmte Indikationen bei Nervenkranken stellen kann. Um diese Frage zu beantworten, müssen wir die therapeutischen Wirkungen, die bei den verschiedenen Arten der Bade- und Trinkkuren denkbar sind, näher ins Auge fassen.

Zunächst sei darauf hingewiesen, daß eine große Anzahl von Nervenleiden, wie wir im ersten Kapitel dieser Abteilung (Prophylaxe) besprachen, anderen Organerkrankungen, wie Blutanomalien, Gicht, Diabetes, Fettsucht u. a., ihre Entstehung verdankt. In solchen Fällen verlangt der Grundsatz der kausalen Behandlung sehr häufig die Anwendung von Trink- und Badekuren. In dieser Beziehung müssen wir auf die einschlägigen Kapitel (Bd. II Abteilung III) verweisen.

Abgesehen aber von diesen mittelbar von anderen Organen aus wirkenden Badekuren giebt es noch eine Anzahl von Eigenschaften, welche, teils thermischer, teils mechanischer Natur, sei es von der Haut aus, sei es vom Kreislauf her oder direkt vom sensiblen Nervenapparat aus, auf das gesamte Nervensystem einzuwirken vermögen. Hier kommen in Betracht die Wirkungen der Bäder überhaupt auf die Körperwärme, auf den Stoffwechsel, auf die Se- und Exkretion, die (mechanischen) Hautreize, die Einwirkungen auf die Gemeingefühle, d. h. die erfrischenden und belebenden, andererseits aber die erschlaffenden und ermüdenden Wirkungen, der reflektorische durch Aenderung der Gefäßweite bedingte bald erregende, bald deprimierende Einfluß auf die Gehirnthätigkeit, die krampfstillende Wirkung u. s. w. Daß und in welcher Weise diese Effekte durch Bäder hervorgerufen werden können, ist in den vorhergehenden Kapiteln eingehend erörtert worden. Wir stehen nicht an, der Bäderbehandlung in Kurorten zum großen Teile denselben Wirkungskreis zuzuerkennen wie derjenigen in Wasserheilanstalten, insofern an beiden Stellen das Wesentliche der Behandlung der veränderliche thermische Reiz ist. In der Mehrheit arbeiten sogar die Anstalten unter viel günstigeren Bedingungen als die offenen Kurorte. Ihre Bade-

einrichtungen sind vielfach vollkommener und mannichfaltiger, und der Kranke steht während der Badebehandlung und außerhalb derselben unter beständiger ärztlicher Aufsicht.

Gleichwohl kann nicht geleugnet werden, daß in einer nicht kleinen Zahl von Fällen die Badeorte dem Gebrauche von Bädern im Hause oder in einer Nervenheilanstalt überlegen sind. Um dies zu erklären, hat man einerseits den Gehalt der Mineralquellen an festen und gasförmigen Körpern angeführt und behauptet, daß es unmöglich sei, künstliche Mineralbäder von identischer Zusammensetzung herzustellen. Es hat aber bisher kein Beweis dafür erbracht werden können, daß geringe Verschiebungen in dem Prozentgehalte dieses oder jenes Salzes oder Gases die Heilwirkung der Bäder wesentlich ändern oder beeinträchtigen. Und bekanntlich werden manche Badeformen, wie die Mineral- oder Moorbäder in vielen Anstalten, ja sogar an Kurorten vielfach künstlich hergestellt. Da also das erwähnte Argument hinfällig war, sah man sich genötigt, nach anderen den natürlichen Quellen eigenen Sondereigenschaften zu fahnden, und fand solche in geheimnisvollen physikalischen Qualitäten: in ihren elektrischen Wirkungen. Es steht fest, daß in allen mineral- und gashaltigen Wässern, wenn sie mit dem menschlichen Körper in Berührung treten, an der Berührungsfläche elektrische Spannung hervorgerufen wird, und es ist möglich, daß die entstehende Spannungsdifferenz auch da und dort zur Abgleichung kommt, also einen elektrischen Strom erzeugt; aber die elektrischen Wirkungen sind einerseits so minimal, andererseits so unkontrollierbar, daß man nur Leichtenstern beistimmen kann, wenn er ihnen weder eine praktische noch theoretische Bedeutung zuerkennt.

Die Frage der Vertretbarkeit natürlicher Mineralwässer durch künstliche ist auch neuerdings wiederholt Gegenstand der Diskussion gewesen und ist u. A. von Liebreich [3] auf dem diesjährigen Balneologenkongreß unbedingt verneint worden. Dieser Autor weist auf die Möglichkeit noch unentdeckter chemischer Körper als Bestandteilen natürlicher Wässer hin und will diesen, selbst wenn sie in minimalen Mengen darin enthalten sind, sowie geringen Verschiebungen in dem Mengenverhältnisse der bekannten Bestandteile eine große therapeutische Bedeutung beimessen, indem er auf die neueren Anschauungen über den Begriff der Lösungen hinweist. Danach sind in Lösungen die Salze nicht unzersetzt enthalten, sondern in die elektrisch geladenen Teilmolekel, die sogen. Jonen zerfallen. Fassen wir diese Deduktionen schärfer ins Auge, so stehen wir vor interessanten „Problemen", deren Anwendbarkeit auf die therapeutische Praxis einstweilen unbewiesen ist. In praxi gestaltet sich für uns die Sache so: Bei Trinkkuren kann nach der Erfahrung zugegeben werden, daß vielleicht kleine Unterschiede in der Zusammensetzung hie und da Unterschiede in der Heilwirkung bedingen können. Trinkkuren haben uns hier nicht zu beschäftigen, da ihnen nur eine mittelbare Wirkung auf das Nervensystem von anderen Organen aus zuerkannt werden kann. In Bezug auf Badekuren aber kann als sicher gelten, daß künstlich hergestellte Bäder ceteris paribus die Konkurrenz mit den natürlichen aushalten können. Aber in dem gewöhnlich nicht erreichbaren „ceteris paribus" liegt die Quintessenz der Ueberlegenheit der Kurorte. So lange wir diese unumwunden zugestehen und sie auf natürliche Gründe

zurückführen können, ist nicht einzusehen, warum wir uns auf das Gebiet unfruchtbarer theoretischer Spekulation begeben sollen.

Kann also auch die vermeintliche Sonderwirkung der natürlichen Bäder einer strengen Kritik in praktischer Hinsicht nicht Stand halten, so fragt es sich, welches die Faktoren sind, welche den Badeorten den vielfach unbestreitbaren Vorteil verleihen. Diese Faktoren liegen außerhalb der Wirkungssphäre der natürlichen Heilquellen; sie müssen teils in den klimatischen, teils in den diätetischen und rein äußeren Verhältnissen der Kurorte gesucht werden. Um dies an einigen Beispielen zu erläutern, so leuchtet ein, daß einem Nervenkranken, welcher der Anregung bedarf, der Aufenthalt in einem hoch gelegenen, mit Naturschönheiten ausgestatteten Badeorte wie Gastein bekömmlicher ist als eine noch so gut geleitete Kur in einer Nervenheilanstalt der Ebene; oder daß ein Gelähmter, der tagaus tagein an das beengende Einerlei seines Hauses oder Gärtchens gefesselt war, sich glücklicher und wohler fühlt an einem Kurorte, wo er im Rollstuhle schöne Anlagen besuchen, dem Badeleben zusehen, Konzerte anhören kann u. dgl., als auf dem immerhin beschränkten Boden eines noch so großen Sanatoriums. Ebenso klar aber ist es, daß ein fettsüchtiger oder gichtischer Neurastheniker größeren Gewinn haben wird, wenn er neben der überall möglichen hydropathischen Behandlung sich die Wohlthaten einer Trinkkur in Marienbad, Kissingen, Wiesbaden etc. angedeihen läßt. Es sind also neben gewissen nicht zu verkennenden Eigenheiten, die aber nicht specifische genannt werden können, vielfach äußerliche Umstände, welche den Badeorten ihren unbestrittenen Wert in der Behandlung Nervenkranker verleihen, Verhältnisse, auf die wir in der Klimatotherapie noch einmal werden zurückkommen müssen.

Nach dem Gesagten giebt es also eine Balneotherapie der Nervenkrankheiten im strengen Sinne des Wortes nicht. Wir kennen keine strikten balneologischen Indikationen für Nervenkrankheiten, wohl aber für Nervenkranke. Der Nervenleidende kann auf mannigfache Weise „selig werden“: zu Hause, in einer Anstalt, im Kurorte. Die Kunst des Arztes ist es, unter Berücksichtigung des seelischen Zustandes ebensowohl wie der Gewohnheiten und der materiellen Lage seines Patienten, die richtige Wahl zu treffen. Allgemeine Regeln lassen sich für die jeweilige Entscheidung nicht aufstellen; die speciellen Abschnitte werden nach dieser Richtung manche Winke geben.

Im Nachstehenden sollen nun einige Kategorien von Naturbädern, soweit sie für die Behandlung Nervenkranker in Betracht kommen, besprochen werden. Dabei darf nicht außer Auge gelassen werden, daß kein Bad den Anspruch eines Alleinherrschers in der Behandlung des einen oder anderen Nervenleidens erheben kann.

1. Indifferente Thermen.

Nach altem Brauche spielen die **indifferenten Thermen, Akratothermen** oder **„Wildbäder“** auch heute noch eine gewisse Rolle in der Behandlung von Nervenkrankheiten. Man versteht darunter dem Herkommen gemäß natürliche Quellen mit einer Temperatur von mindestens 25° C, meist von höheren Graden und mit einem sehr geringen Gehalt an festen und gasförmigen Bestandteilen (unter 1 ‰). Ihre Wirkung entspricht also den warmen und heißen einfachen

Wasserbädern; nur ist dieselbe vielleicht eine noch reiner thermische, da das zu Wannenbädern benutzte Wasser gewöhnlich reicher an gelösten Bestandteilen ist als dasjenige der Wildbäder. Hinsichtlich aller Einzelheiten können wir uns auf die Ausführungen der vorhergehenden Kapitel (Hydrotherap. S. 110 ff., Verwendung heißer Bäder S. 207 ff.) beziehen. Je nach den Temperaturgraden der Thermen ist ihre Wirkung eine verschiedene. Während denjenigen von indifferenter Temperatur (ca. 33—34° C) eine hautreizende Wirkung, wie z. B. den Solbädern, nicht zukommt, kann der Effekt des Hautreizes den hoch temperierten Wildbädern ebensowenig wie eine Einwirkung auf Blutumlauf, Atmung, Nervensystem abgesprochen werden. Ja, auch ein Einfluß auf den Stoffwechsel findet statt. So hat neuerdings Topp[7] unter v. Mering's Leitung beim Gebrauch von Bädern von 41—46,5° C eine Steigerung der Stickstoffausscheidung im Harn nachgewiesen und kommt zu der Ansicht, daß die künstliche Erhöhung der Körpertemperatur neben der vermehrten Umsetzung der Kohlehydrate und Fette auch eine Steigerung des Eiweißgehaltes im Organismus bedinge.

So vorzüglich nun auch die Erfolge der Akratothermen bei chronischem Muskel- und Gelenkrheumatismus, in manchen Fällen von Gicht etc. sind, so sehr muß bei Nervenkranken vor der Anwendung heißer Bäder gewarnt werden. Sie wirken von den sensiblen Hautnerven aus stark erregend auf das Nervensystem. Diese Reizung, die sich bei kräftigen Menschen als Erfrischung und Belebung angenehm fühlbar macht, kann bei reizbarer Schwäche, Hysterie und bei organischen Erkrankungen des Nervensystems schädlich, ja unter Umständen, z. B. bei Apoplektischen, geradezu gefährlich werden. Damit soll nicht in Abrede gestellt werden, daß gleichwohl manche Kurgäste mit Neurasthenie oder Hysterie, mit veralteten centralen und peripheren Lähmungen, mit chronischen Rückenmarksleiden, Neuralgien (Ischias etc.) mit Vorteil diese Bäder besuchen. Die vorteilhafte Ausnutzung der Wildbäder beruht aber in solchen Fällen auf einer vorsichtigen Bemessung der Wasserwärme, und nicht übersehen darf werden, daß noch eine Reihe anderweitiger Hilfsmittel, wie Douchen, Uebergießungen, Abreibungen, Massage, die Kuren der Wildbäder meist unterstützen. Endlich spielen auch bei ihnen der bequeme Aufenthalt in frischer reiner Luft, die waldige Umgebung und andere Faktoren, die wir bei den klimatischen Kurorten noch zur Sprache bringen werden, eine wesentliche Rolle.

Die bekanntesten Akratothermen sind in alphabetischer Reihenfolge:

	Temperatur der Quellen	feste Bestandteile in 1 Liter	Höhe über dem Meere
Badenweiler*) im badischen Schwarzwald	26,4° C	0,33	422 m
Bains in Frankreich	30—50°	0,50	306 „
Bormio in Oberitalien, südlich vom Stilfserjoch	33—41°	0,98	1448 „
Gastein im Salzkammergut .	43—48,7°	0,3	1047 „
Johannisbad im böhmischen Riesengebirge	30°	0,22	610 „
Krapina-Töplitz in Kroatien	41,8—43,1°	0,70	160 „
Landeck in Schlesien (auch Schwefelquelle)	20—31,5°	0,17	447 „

*) Die Zahlenangaben sind aus R. Flechsig's Handbuch der Balneotherapie 2. Aufl., 1892, entnommen.

	Temperatur der Quellen	feste Bestandteile in 1 Liter	Höhe über dem Meere
Liebenzell im württemberg. Schwarzwald	23,7—27,6°	1,15	318 „
Neuhaus in Steiermark . . .	36,5°	0,28	379 „
Plombières im Departement Vogesen	12—60,6°	0,32	421 „
Ragatz und Pfäffers, Kanton St. Gallen	35,3—37,5°	0,29	521 bzw. 605
Römerbad in Steiermark . .	36,3°	0,23	238 m
Schlangenbad im Taunus .	28—32°	0,33	313 „
Teplitz in Böhmen	28—49°	0,64	220 „
Warmbrunn in Schlesien (Riesengebirge)	36—40°	0,5	325 „
Wildbad im württembergischen Schwarzwald	33,7—39,5°	0,54	430 „

2. Salz- und Solbäder.

In vorwiegender Betonung der chemischen Beschaffenheit differenter Quellen hat man den Gebrauch der früher viel gerühmten indifferenten (Akrato-) Thermen bei Nervenkrankheiten in unserer Zeit erheblich eingeschränkt. Dagegen haben sich einen ganz hervorragenden Ruf, ja man kann sagen, den Ruf specifischer Kurorte die Thermalsolen, insbesondere diejenigen von Oeynhausen und Nauheim erworben. In diesen Orten, namentlich in ersterem — Nauheim gilt neuestens mehr als Kurort für Herzkranke — bilden die Nervenleidenden geradezu die herrschende Krankenklasse. Zu Hunderten bewegen sich hier auf den Straßen und Promenaden die sog. „Rehmer Droschken" (Rollstühle) mit ihren gelähmten Insassen. Wodurch haben diese Kurorte ihren wohlverdienten Ruf erlangt, wodurch erklären sich ihre großen Erfolge? Betrachten wir zunächst die Bäder als solche, so ist, abgesehen von der Temperatur, die ja nicht als einheitlicher, sondern als absichtlich häufig geänderter Faktor in Betracht kommt, zuerst der Gehalt an festen Bestandteilen, vor allem an Kochsalz, in zweiter Linie der Kohlensäuregehalt, zu berücksichtigen. Oeynhausen (Rehme) enthält in seinen 3 Thermalquellen 28,3 –33,4 g Chlornatrium im Liter, 35,9—42,7 auf 1000 feste Bestandteile überhaupt, ferner an absorbierter Kohlensäure im Liter 612—1033 ccm. Die Temperatur der Quellen schwankt zwischen 26,8 und 33,6° C, entspricht also derjenigen der warmen Bäder. Die Quellen von Nauheim enthalten 9,8—29,3 Teile Chlornatrium und 12,1—37,1 feste Bestandteile, ferner 579—995 ccm Kohlensäure im Liter bei einer Temperatur von 15,0 —34,0° C. Die stärkste ist die Friedrich-Wilhelms-Quelle mit 29,3 ClNa, 37,1 festen Bestandteilen, 579 ccm Kohlensäure und einer Wärme von 34,0° C.

In Bezug auf die thermischen Wirkungen können wir uns auf das im vorhergehenden Kapitel (Hydrotherapie) Gesagte beziehen. Es ist schwer, ja unmöglich, jene Wirkungen von den chemischen mit Sicherheit zu trennen. Einiges kann jedoch als wahrscheinlich oder als sicher angenommen werden. Die Wirkung der Solbäder mit einem Kochsalzgehalte, wie die erwähnten ihn aufweisen (2—3 Proz.), als Hautreiz ist eine energischere und nachhaltigere als bei warmen und heißen Süßwasserbädern; das Gleiche ist wohl von den indirekten und reflektorischen Wirkungen auf das centrale Nervensystem, auf Kreislauf, Atmung, Verdauung, Appetit und Stoffwechsel, auf Drüsenthätigkeit,

Lymphbewegung, Diurese u. s. w. anzunehmen. Auch die Ableitung, d. h. die Erzeugung einer Hauthyperämie und die dadurch herbeigeführte Entlastung tiefer liegender Organe, ist eine Eigenschaft, in welcher die Solbäder sich von warmen Süßwasserbädern wohl nur graduell unterscheiden. Bei beiden aber ist nicht mit Sicherheit darauf zu rechnen, daß die periphere Gefäßerweiterung immer gerade an dem Orte eine Gefäßverengerung herbeiführe, wo es im Einzelfalle erwünscht ist.

Dem Solbade als solchem eigen ist die Einwirkung auf den Stoffwechsel. Beneke fand in Versuchen, die allerdings wohl der Nachprüfung mit neueren Methoden bedürfen, Vermehrung der Harnstoff-, Verminderung der Harnsäure-Ausscheidung; Röhrig und Zuntz wiesen im Solbade (3 proz. bei 36° C) eine Vermehrung der Sauerstoffaufnahme und der Kohlensäureausscheidung gegenüber dem Aufenthalte im einfachen Warmwasserbade von gleicher Temperatur nach.

Inwieweit in den natürlichen Solbädern die geschilderten Wirkungen auf Rechnung des Chlornatrium oder der übrigen Chloride und Salze kommen, mag dahingestellt bleiben; sicher ist, daß den einzelnen festen Bestandteilen keine specifische Wirkung zukommt. An dem Hautreiz sind die Salze jedenfalls alle mehr oder weniger beteiligt, und gesteigert wird die Reizwirkung sicherlich noch durch die in vielen Solquellen (Nauheim, Rehme u. A.) enthaltene **Kohlensäure.**

Kommen wir nun auf unsere oben aufgeworfene Frage zurück, so müssen wir bekennen, daß alle die geschilderten Eigenschaften, so gut sie therapeutisch verwertet werden können, dem Nervensystem nicht unmittelbar zu gute kommen. Der Hautreiz, die Beeinflussung der Cirkulation und Atmung etc., vor allem aber die Steigerung der Gewebsoxydation, das alles sind Vorgänge, die schon aus theoretischen Gründen auf Appetit, Verdauung und Assimilation und somit auf die Kräftigung der gesamten Konstitution günstig wirken können und, wie die Erfahrung lehrt, dieses auch thun. Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß bei gewissen organischen Nervenleiden entzündlicher Natur da und dort einmal die den Solbädern zugeschriebene resorbierende Eigenschaft zur Geltung gelangt. Aber im allgemeinen kommt man doch zu dem Schlusse, daß der unmittelbare Angriffspunkt der Solbäder nicht im Nervensystem selbst, sondern außerhalb desselben zu suchen ist, daß also Thermalsolbäder kein Specificum für Nervenleiden sind. Dies ergiebt sich auch aus einer Betrachtung der zahlreichen Indikationen, welche für die genannten Bäder mit mehr oder weniger Recht angeführt werden, wie Skrofulose, Blutarmut bezw. schlechte Blutmischung, Rachitis, Gicht, Erkrankungen der weiblichen Genitalien (Parametritis, Pelveoperitonitis, Metritis etc.), Muskel- und Gelenkrheumatismus, chronische Herzkrankheiten u. a. Wie an anderer Stelle (diese Abt. S. 6 ff.) erwähnt, steht ein großer Teil dieser Leiden in ursächlichem Zusammenhang mit Nervenerkrankungen. Es wird somit außer der allgemeinen für jeden Kranken geltenden Indikation — Besserung des Stoffwechsels — mit den Thermalsolen in vielen Fällen auch der Kausalindikation entsprochen. Aus dem Gesagten ergiebt sich jedenfalls, daß der Ruf, den sich Oeynhausen und Nauheim als Nervenbad, insbesondere als Bad für Rückenmarksleidende erworben haben, ein zufälliger, nicht durch den inneren Wert seiner Quellen begründeter ist. Der Grund, daß an diesen Kurorten so große

Erfolge erzielt werden, ist anderswo zu suchen, einmal darin, daß seiner Zeit die dortigen Aerzte diesen Ruf in Wort und Schrift begründeten, daß infolge des dadurch bewirkten Zustromes einerseits die Erfahrung der Aerzte auf dem speciellen Gebiete wuchs, andererseits die äußeren Einrichtungen dem besonderen Zwecke in vollkommenster Weise angepaßt wurden. Sieht man von diesen rein zufälligen, der Mode unterworfenen Umständen ab, so würde der Rückenmarksleidende ceteris paribus mit kaum geringerer Aussicht auf Erfolg irgend welche anderen Thermalsolen besuchen können. Sollte dem Kohlensäuregehalt, also der milde erregenden Wirkung besonderer Wert beigemessen werden, so kämen noch andere Thermalsolen außer den genannten in Frage, z. B. der Solsprudel in Soden, der allerdings nur 14 g Kochsalz und 17 feste Bestandteile, aber 1500 ccm freie CO_2 im Liter enthält bei einer Temperatur von 30° C. Auch in Kissingen zeichnen sich der Salinensprudel und der Schönbornsprudel durch reichen Kohlensäuregehalt aus; die Temperatur wird hier künstlich erhöht.

Im folgenden gebe ich eine Liste der deutschen sowie einiger ausländischen Solbäder bezw. Kochsalzquellen. Da sich in diesem Handbuche an keiner anderen Stelle ein Verzeichnis derselben findet, so habe ich hier der Vollständigkeit halber auch diejenigen mit berücksichtigt, die wegen ihres geringen Salzgehaltes weniger zu Bädern als zu Trinkkuren geeignet sind. Es versteht sich, daß an den Kurorten mit starken Solquellen die letzteren durch Verdünnung in jeder erwünschten Konzentration hergestellt werden. Die analytischen Zahlen sind zum größten Teile dem Handbuche von Flechsig[5] entnommen. Die Beifügung der geographischen Lage wird es dem Leser ermöglichen, für Kranke, welche weitere Reisen scheuen, die passende Wahl zu treffen. Zur Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse sind, soweit mir bekannt, auch die Höhenlagen angegeben. Die Bezeichnungen J und Br bedeuten Jod- bezw. Bromgehalt.

1. Einfache kalte Kochsalzquellen.

	Kochsalz (in 1 l)	feste Bestandteile (in 1 l)	Temperatur	Höhe über dem Meere (Meter)
a) in Deutschland.				
Aibling (Br) in der oberbayrischen Hochebene	224,3	233,0	16,2	481
Alstaden (J) bei Mülheim a. d. R.	—	45,0	—	Niederung
Arnstadt in Thüringen (Br)	224,3	237,7	18,7	300
Artern in Thüringen	235,8	244,6	12,5	120
Berchtesgaden (J Br) in Oberbayern	—	265,0	—	576
Cammin (J Br) in Pommern	—	—	—	Niederung
Dürrenberg bei Halle und Leipzig	70—80	80—90	17,5	112
Dürrheim im badischen Schwarzwald	255,4	262,5	12,5	705
Elmen (Br) bei Magdeburg	48,9	53,6	12,0	48
Frankenhausen (Br) in Thüringen	249,6	259,3	18,7	130
Goszalkowitz (J) in Schlesien (Vorberge der Karpathen)	31,5	40,5	16,2	266
Hall (Schwäbisch) in Württemberg	23,8	28,4	15,0	301
Harzburg in Braunschweig (nördlicher Oberharz)	—	—	—	238
Heilbrunn (Adelheidsquelle (J Br) in Oberbayern (bayr. Vorgebirge)	5,0	6,1	—	800
Hubertusbad (Br) im Unterharz (Prov. Sachsen)	14,3	25,9	8,7	220

	Kochsalz	feste Bestandteile	Temperatur	Höhe über dem Meere (Meter)
	in 1 l			
Jagstfeld am Neckar bei Heilbronn in Württemberg	245,5	251,7	14,6	138
Inowrazlaw in Posen (Br)	306,8	317,8	12,0	90
Juliushall im Harz bei Harzburg (s. dort)	66,5	69,8	12,5	260
Karlshafen an der Weser	20,2	22,1	11,2	—
Königsdorf-Jastrzemb (J Br) (im südöstl. Schlesien)	189,6	207,2	17,0	280
Königsborn (Br) bei Unna in Westfalen	26,2	30,6	12,5	—
Kösen in Thüringen	43,4	49,5	18,1	163
Köstritz in Thüringen (Sandbäder!)	220,6	227,0	17,0	160
Kolberg (Br) (Ostseebad) in Pommern	43,6	51,0	15,0	Niederug
Kreuznach (J Br) (gradierte Sole) in Rheinpreußen	164,0	205,4	12,0	106
Oldesloe in Holstein	227,4	236,8	12,5	Niederung
Orb am Spessart in Unterfranken	17,0	22,9	15,5	450
Pyrmont in Waldeck	32,0	40,4	10,0	130
Rappenau in Baden	—	—	—	250
Reichenhall (J Br) im oberbayrischen Gebirge	224,3	233,0	16,2	474
Rosenheim (Marienbad) in der oberbayrischen Hochebene	226,4	237,1	15,0	450
Rothenburg (Br) in Hessen	53,3	61,6	10,0	—
Rothenfelde (Br) in Hannover	56,1	67,2	18,2	Niederung
Salzdetfurt (Br) bei Hildesheim	57,8	65,6	12,5	„
Salzgitter (J Br) im Harz	—	—	—	138
Salzhemmendorf (Br) in Hannover	113,0	141,2	12,5	—
Salzuflen bei Herford	34,0	41,9	12,0	—
Salzungen (Br) in Thüringen	256,6	265,0	13,8	262
Schmalkalden in Thüringen	9,2	14,0	17,5	332
Schöningen (J Br) in Braunschweig	320,0	—	—	230
Segeberg in Holstein	260,0	—	—	Niederung
Sierck (Br) in Lothringen	—	—	—	?
Soden-Stolzenberg in Hessen-Nassau	—	25,0	—	280
Sodenthal (J Br) im Spessart (Unterfranken	14,0	21,3	13,0	143
Sooden a. d. Werra (Br) (Hessen-Nassau)	—	—	—	152
Suderode am Harz (Beringer Brunnen)	11,3	27,5	8,7	172
Stotternheim in Thüringen	250,9	257,5	12,5	?
Sulza (J Br) in Thüringen	98,7	107,0	18,0	148
Sulzbrunn (J) bei Kempten (Bayern)	—	—	—	760
Thale am Harz	—	—	—	180
Theodorshalle (J Br) bei Kreuznach	—	—	—	106
Tölz (Krankenheil) (J) im oberbayrischen Vorgebirge	0,4	0,8	7,5—8,7	670
Traunstein, ebenda	224,3	233,0	16,2	589
Werl in Westfalen	—	—	—	—
Wimpfen am Neckar	250,0	—	—	270
Wittekind (J Br) bei Halle a. S.	35,4	37,7	12,5	Niederung
b) in Oesterreich-Ungarn.				
Also-Sebes in Ungarn (Karpathen)	11,7	14,8	12,0	?
Aussee im Salzkammergut	244,5	271,1	12,0	650
Baaßen (J Br) in Siebenbürgen	31,2	41,5	18,7	?
Csiz (J Br) in Ober-Ungarn	—	—	—	?
Gmunden a. Traunsee im Salzkammergut	233,6	244,2	15,0	422
Hall (J Br) in Oberösterreich	12,2	13,1	—	376
Hall (Br) in Tirol	255,5	263,9	12,5	559
Hallein im Salzkammergut	—	—	—	443
Ischl (Br) im Salzkammergut	236,1	245,4	15,0	469
Iwonicz (J Br) in Galizien (Karpathen)	—	10,6	—	—
Porto rose bei Pirano (Istrien), Sol- und Seebad	—	—	—	Niederung

	Kochsalz	feste Bestandteile	Temperatur	Höhe über dem Meere (Meter)
	in 1 l			
c) in der Schweiz.				
Bex (Br) im Kanton Waadt	156,6	170,2	15,0	435
Rheinfelden bei Basel	311,6	318,8	10,0	270
Wildegg (Schinznach) (J Br) im Kant. Aargau	—	—	—	310
d) in Italien.				
Castrocaro (J Br) in Toscana	36,8	43,4	15,0	—
e) in Rußland.				
Ciechocinek in Polen	334,1	389,9	12,0	—
f) in Frankreich.				
Salies de Béarn (Br) im Depart. Basses-Pyrénées	216,6	234,4	12,5	30
Salins (Br) im Depart. Jura	168,0	320,2	14,0	340

2. Einfache Thermal-Kochsalzquellen.

a) in Deutschland.				
Baden-Baden	2,1	3,8	68,6	200
Eickel-Wanne	87,6	108,0	32,0	—
Münster a. St. (Br) Rheinpreußen	7,6	9,8	30,0	—
Wiesbaden (Kochbrunnen) in Hessen-Nassau	6,8	8,2	68,7	117
b in Oesterreich-Ungarn.				
Salzburg (Visakna), Jodtherme, in Siebenbürgen	53—157	68—203	22,5—30,0	128
c) in der Schweiz.				
Saxon-les-bains (J) im Kant. Wallis (Rhonethal)	wenig	wenig	24—25	670
d) in Frankreich.				
Balaruc (Br) im Depart. Hérault	6.8	9,1	48,0	24
Bourbonne-les-bains (Br) in den Vogesen (Depart. Haute-Marne)	5,8	7,6	58,7	257
Salins in Savoyen	11,3	15,1	35,0	492
e) in Italien.				
Battaglia bei Padua	1,5	2,3	71,2	—

3. Kohlensaure kalte Kochsalzquellen.

	Kochsalz	Fixa	Kohlensäure ccm	Temp.	Höhe üb. dem Meere
Cannstatt in Württemberg	1,9	4,6	786	20,0	219
Dürkheim (J Br) in der Rheinpfalz	8,8	11,4	158	12,5	113
Homburg v. d. H. am Taunus	9,8	13,3	1039	10,6	189
Kissingen in Unterfranken					198
Schönbornsprudel	11,7	15,8	1271	20,4	
Solsprudel	10,5	14,3	764	18,1	
Rakoczy	5,8	8,5	1392	10,7	
Kronthal in Hessen-Nassau	3,5	6,9	1175	16,2	314
Luhatschowitz (J Br) i. d. Karpathen (Mähren)	—	8,7	1450	8,0	508
Mergentheim in Württemberg	6,6	13,9	297	11,0	205
Neuhaus in Unterfranken					224
Marienquelle	15,3	20,6	1239	8,7	
Bonifaciusquelle	14,7	19,9	1133	8,7	
Elisabethquelle	8,1	12,3	1052	8,6	
Neu-Rakoczy bei Halle a. S.					—
Quelle I	10,2	11,7	127	12,5	
Quelle II	4,7	5,7	124	12,5	
Pyrmont (Salztrinkquelle) in Waldeck	7,0	10,7	954	10,2	120
Rothenfelde in Westfalen	56,1	67,2	574	18,0	112
Salzhausen (J) in der Wetterau (Großh. Hessen)	9,2	11,6	144	12,5	—

	Kochsalz	Fixa	Kohlensäure ccm	Temp.	Höhe üb. dem Meere
Salzkotten in Westfalen	49,7	63,1	reichlich	21,2	—
Salzschlirf (J Br) in Hessen-Nassau					240
Tempelbrunnen	11,1	16,1	1029	11,2	
Bonifaciusbrunnen	10,2	14,2	872	11,2	
Schmalkalden in Thüringen	8,8	13,1	237	18,7	332
Schwalheim in Hessen	1,5	2,3	1648	10,6	—
Soden am Taunus (Hessen-Nassau)					140
Solbrunnen	14,2	16,9	845	21,2	
Schwefelbrunnen	10,0	11,6	1550	16,2	
Champagnerbrunnen	6,5	7,7	1389	15,0	

4. Kohlensaure Thermal-Kochsalzquellen.

Hamm in Westfalen	74,0	?	300	34,1	—
Königsborn, ebenda	—	—	—	—	—
Lipik (J Br) in Slavonien	0,6	3,3	—	64,0	154
Mondorf (Br) in Luxemburg	8,7	14,3	396	24,6	—
Nauheim in Hessen					138
Friedrich-Wilhelm-Sprudel	29,3	37,1	579	34,0	
Kurbrunnen	15,4	18,7	995	21,4	
Oeynhausen in Westfalen (s. S. 222)	31,7	40,7	731	33,7	71
Soden am Taunus					140
Solsprudel	14,5	16,8	773	28,7	
Milchbrunnen	2,4	3,3	951	24,3	
Werne in Westfalen	62,8	71,4	742	29,2	—

Da sehr häufig der Besuch eines Badeortes aus materiellen und familiären Gründen oder wegen der Unbeweglichkeit des Kranken ausgeschlossen ist, muß der Arzt in Fällen, in denen Sol- bezw. Kochsalzbäder angezeigt erscheinen, mit der künstlichen Bereitung solcher vertraut sein. Mit Rücksicht auf den gleichzeitigen Gehalt der Mutterlaugen an anderen Chloralkalien, Jod, Brom etc. hat man die Verwendung dieser zu künstlichen Solbädern besonders empfohlen. Dieselben sind aber zum mindesten entbehrlich. Mit Recht sagt Leichtenstern: „Wenn manche Mutterlaugen durch einen höheren Grad an Jod und Brom ausgezeichnet sind, so mag dies den Chemiker interessieren, für den Arzt ist dieser Jodgehalt, auch wenn er zehnmal größer wäre, als er es thatsächlich ist, durchaus gleichgiltig, da von einer Aufnahme wirkungsfähiger Mengen dieser Stoffe ins Blut beim Baden nicht die Rede sein kann.“ Es ist daher vollständig genügend und viel sparsamer, einfaches ungereinigtes oder denaturiertes Kochsalz oder das sog. „Staßfurter Salz“ (16 Proz. Chlorkalium, 26 Proz. Chlormagnesium, 13 Proz. Chlornatrium) zu den künstlichen Solbädern zu verwenden. Ein mittelkräftiges Solbad soll 2—3 Proz. Kochsalz enthalten. Rechnet man das Vollbad für den Erwachsenen zu 300 Liter, so würden diesem 6—9 kg Kochsalz (Sal denaturatum) zuzusetzen sein. Bei Personen mit empfindlicher Haut und bei Kindern sind gewöhnlich schwächere Solbäder vorzuziehen; überhaupt thut man gut, jede Kur mit 1 proz. Bädern probeweise zu beginnen. Wenn keine besondere Indikation vorliegt, giebt man die Solbäder als warme Vollbäder von durchschnittlich 33—34° C und $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde Dauer.

Den Kochsalz- und Solbädern chemisch verwandt sind die Seebäder. Da wir bei diesen den klimatischen Faktor höher stellen als den balneologischen, so werden wir dieselben in dem folgenden Abschnitte über „Klimatotherapie“ besprechen.

3. Schwefelbäder.

Auch in diesen trifft man viele Nervenkranke an, sowohl Gelähmte, wie Kranke mit Neurasthenie, Neuralgien u. a. Die Schwefelquellen enthalten entweder freien Schwefelwasserstoff oder Schwefelmetalle (Schwefel-Natrium, -Kalium, -Calcium, -Magnesium) oder beides gleichzeitig. Der Gehalt an Schwefelwasserstoff ist ebenso gering (höchstens 42 ccm im Liter) wie an Schwefelmetallen (höchstens 0,07 g). Die Quellen sind teils kalt, teils warm. Die Schwefelbäder sollen im wesentlichen wohl infolge der Einatmung von Schwefelwasserstoff eine Vagusreizung (geringe Pulsverlangsamung) bewirken und einen beruhigenden Einfluß auf das Nervensystem, gleichzeitig aber eine reizende Einwirkung auf die Hautnerven ausüben. Es ist indessen nicht erwiesen, daß diese Wirkungen wirklich dem minimalen Schwefelgehalte der Quellen zu verdanken sind; ebensowenig steht die vielfach gerühmte specifische Wirkung bei Blei- und Quecksilber-Vergiftungen fest. Vielmehr ist es wahrscheinlich, daß es in der Hauptsache neben den sonstigen Faktoren des Badelebens die thermischen sind, welchen die thatsächlichen Erfolge bei manchen Lähmungen, Neuralgien und Neurosen entstammen. Einige derselben, welche einen reichlichen Salzgehalt aufweisen, dürften in ihren Wirkungen den Solbädern, andere den Wildbädern am meisten verwandt sein. Jedenfalls kommen für Nervenkranke vorwiegend die warmen Schwefelbäder (Schwefelthermen) in Betracht, wie Aachen (55 °, 2,5 ClNa), Aix les Bains in Savoyen (43,5 °), Baden bei Wien (36 °), Baden in der Schweiz (50 °, 1,6 ClNa), Barèges in den Pyrenäen (44 °), Burtscheid bei Aachen (60 °, 2,7 ClNa), Eaux Bonnes in den Pyrenäen (33 °), Großwardein in Ungarn (45°), Harkány ebendort (62,5 °), Helouan in Aegypten (30,5 °, 3,2 ClNa), Pystjan in Ungarn (63 °), Saint Sauveur in den Pyrenäen (34 °), Schinznach im Aargau (36 °), Trenczin-Töplitz in Ungarn (40,2 °), Le Vernet in den Pyrenäen (39 °), Warasdin in Ungarn (57 °). Eine nicht unwichtige Rolle spielt auch hier das Klima. Wie aus der Liste ersichtlich, ist dasselbe zum Teil ein alpines, wie in den Pyrenäenbädern, zum Teil liegen die Bäder, wie Aachen, in der Ebene.

4. Andere Bäder.

Eine eigenartige Stellung nehmen die **Sandbäder** ein. Ueber ihre Einrichtung und Wirkungen siehe diese Abteilung, S. 202 ff. Ihre Erfolge erstrecken sich wohl vorwiegend auf Nervenaffektionen rheumatischen Ursprungs, insbesondere Ischias. Die ältesten und besuchtesten Sandbäder sind die in Köstritz (Fürstentum Reuß).

Indem wir hiermit die Besprechung der verschiedenen Kategorien von Bädern hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Neuropathologie abschließen, bemerken wir noch, daß die Nervenkrankheiten, namentlich die funktionellen Neurosen unter den Heilanzeigen noch mancher anderer als der genannten Kurorte figurieren, so bei den einfachen und kohlensäurereichen Stahlbädern, Moorbädern, Eisenmoorbädern, Fichtennadelbädern u. a. Wir müßten, wollten wir auf diese näher eingehen, nur Gesagtes wiederholen.

B. Klimatotherapie.

Allgemeines.

Im Vorhergehenden haben wir wiederholt darauf hingewiesen, daß die meisten, wenn nicht alle der angeführten Badeorte gleichzeitg mehr oder weniger auch als klimatische Kurorte gelten können.

Als den wesentlichsten Faktor aller fern vom Hause vorgenommenen und daher auch der klimatischen Kuren für Nervenleidende müssen wir immer wieder die Aenderung der Lebensverhältnisse in psychischer und physischer Beziehung ansehen. Obenan steht die Entfernung aus dem Beruf und der Häuslichkeit. Ein Staatsmann oder Kaufmann, der sich in aufreibender, vielfach mit Aufregungen und Sorgen verbundener geistiger Thätigkeit verbraucht hat, ein Gelehrter, Beamter, Bureauarbeiter, der von dem anstrengenden Einerlei seines Stubenlebens ermüdet ist, eine Mutter, die von Schwangerschaften, Wochenbetten, von den Mühen des Haushaltes oder der Unruhe der Kinderstube erschöpft ist — sie alle und viele andere Kategorien von neurasthenisch gewordenen Menschen werden sich schon allein dadurch erholen, daß sie, dem Alltagsgetriebe entrückt, ihrer Pflichten und Sorgen enthoben, an irgend einem stillen Plätzchen mit diesen oder jenen klimatischen Eigenschaften einige Wochen der Ruhe pflegen können. Zu diesem Losreißen aus Arbeit, Sorge und gewissen Widerwärtigkeiten, die hier und dort im täglichen Dasein das Seelen- und Nervenleben schädigen, kommt alsdann als zweiter wichtiger Umstand, daß solche Erholungsbedürftigen an dem Orte ihrer Wahl gegen ihre sonstige Gewohnheit ihr Heil außerhalb der vier Wände im Freien und in möglichst reiner frischer Luft suchen. Als dritter wichtiger Faktor reiht sich daran die reichlichere Körperbewegung und die gesundheitsmäßigere Ausnutzung des Tages für Ruhe, Bewegung, Mahlzeiten und Schlaf. Außerdem wirkt auch schon die vollständig geänderte Umgebung, der Umgang mit anderen Menschen, der Anblick einer anderen, vielfach schöneren Landschaft auf die meisten erschöpften Nervösen um so erfrischender und anregender, als sie hinsichtlich dieser Anregungsmittel keinem Zwang unterworfen sind, sondern je nach augenblicklicher Neigung oder Abneigung von ihnen Gebrauch machen oder sich ihnen entziehen können. Weiter aber ist nicht zu unterschätzen der Wechsel der Ernährung. Der größte Teil der Sommerfrischler lebt materiell besser als zu Hause; wenigstens bietet ihm der Kurort mehr Auswahl bei anderer, wenngleich keineswegs immer besserer, Zubereitung der Speisen. Diese qualitative Aenderung und Abwechselung des täglichen Tisches hat häufig eine Besserung des Appetits zur Folge. Bei einer kleineren Zahl von Kurgästen verhält sich die Sache umgekehrt. An Schlemmerei gewöhnt, werden sie genötigt, mit einem einfacheren Tische vorlieb zu nehmen, und werden dadurch vor dem Zuviel, an das sie sich gewöhnt hatten, bewahrt. Endlich kommen für diejenigen schwereren Nervenkranken, die durch ihr Leiden an die Stube gebannt waren, sowie für solche, die an dem hausbackenen Dasein Ueberdruß empfunden haben, noch die mannigfachen Zerstreuungen, Unterhaltungen und Vergnügungen hinzu, für welche größere klimatische Kurorte oft im Uebermaß Anstalten getroffen haben.

1. Landaufenthalt.

Ein großer Teil der hier aufgeführten Bedingungen — die letzten natürlich ausgenommen — findet sich schon verwirklicht bei jedwedem Aufenthalt auf dem flachen Lande, in Waldgegenden oder an Seen in der Niederung. In der That genügt für viele nicht allzu schwer Neurasthenische eine derartige Sommerfrische, um das Dasein für längere Zeit wieder erträglich zu machen und eine vielleicht für ein ganzes Jahr oder länger wieder vorhaltende Leistungsfähigkeit zu erzielen. Wenn man vielfach auch chronische Rückenmarkskranke, Apoplektiker und andere Gelähmte „aufs Land" schickt, so geschieht dies gewöhnlich nicht in der Absicht oder Hoffnung, dadurch auf den organischen Krankheitsprozeß einen heilenden Einfluß auszuüben, sondern einmal, um solchen armen Leidenden Abwechselung und eine gewisse Anregung zu bieten, sodann aber, um die bei solchen chronisch Kranken im Laufe der Zeit sich einstellenden nervösen Zuthaten von rein funktioneller Grundlage zu bessern oder zu beseitigen. Es versteht sich von selbst, daß bei der Wahl eines Landaufenthaltes in der Niederung bewaldete Gegenden den unbedingten Vorzug verdienen, und ebenso richtig ist es, für schwer bewegliche Nervenkranke, wo auch immer es sei, eine Wohnung auszusuchen, die in nächster Nähe schattigen, geschützten Platz im Freien gewährt. Nichts ist bei bestehender Nervenschwäche schädlicher als langer Aufenthalt in der Sonnenglut. Was den Aufenthalt an Seen in der Ebene oder im Vorgebirge anlangt, so besitzt dieser nach meinen Erfahrungen keinen Vorteil, hat vielmehr erschlaffende Wirkung und steht daher einem kräftigen Waldklima nach.

Der einfache Aufenthalt auf dem Lande kann im strengen Sinne des Wortes nicht zu der klimatischen Behandlung gerechnet werden, insofern mit demselben eine Veränderung des Klimas nicht verbunden ist. Indessen steht er den klimatischen Kurorten doch darin nahe, daß er Naturgenuß und die möglichst ausgiebige Einwirkung der Luft auf den Organismus anstrebt. Für den an das Leben in eingeschlossenen Räumen Gewöhnten wirkt aber der Aufenthalt im Freien belebend, erfrischend und abhärtend. Und wie viele Menschen giebt es, die sich trotz gegebener Heilanzeige aus materiellen Gründen die Vorteile eines Höhenkurortes versagen und sich mit einer bescheidenen und weniger wirksamen Erholungsreise begnügen müssen. Würde ungeachtet der Verhältnisse der beratende Arzt dennoch auf der Verordnung eines alpinen Aufenthaltes oder eines Seebades bestehen, so würde der Patient Gefahr laufen, durch den drückenden Gedanken des pekuniären Opfers mehr geschädigt als durch die Wohlthaten des Kurortes gefördert zu werden. Es ist daher für den Erfolg solcher Kuren ebenso wichtig, daß der Arzt die materielle Lage und die socialen Gewohnheiten seines Patienten berücksichtigt, wie die durch die Art der Erkrankung gegebenen Heilanzeigen.

2. Milde Winterkurorte.

Nervenkranke, die durch eine Kur im Sommer nicht so weit restauriert wurden, um in ihren Beruf zurückzukehren, z. B. schwer Neurasthenische, nicht zu schwer Hypochondrische, Hysterische, aber auch organisch Kranke, die wenig Aussicht auf Besserung bieten, aber

noch reise- und genußfähig sind, wie gewisse Rückenmarkskranke, stationär Apoplektische, werden mit Recht, wenn es die Verhältnisse zulassen, während des Winters nach dem „Süden" geschickt. Einer besonderen Beliebtheit erfreuen sich in dieser Hinsicht die wärmeren Seeklimate an der Riviera di Levante und di Ponente. Die Orte der letzteren (westlichen R.) unterscheiden sich von der Riviera di Levante durch ihre größere Trockenheit, während an dieser durchschnittlich im Jahre die Niederschläge größer sind. Beiden gemeinsam ist das durchschnittlich warme Winterklima, bedingt einesteils durch die verhältnismäßig hohe Temperatur des Mittelmeeres, anderenteils durch Gebirgszüge, welche den Küstenstrich — allerdings nicht überall und vollkommen — gegen Norden schützen. Der Himmel ist vorwiegend heiter, starke Bewölkung ziemlich selten, Regentage fallen auf die 6 Wintermonate nur 40—50, Winde sind häufig, im ganzen mäßig, nehmen aber nicht selten sturmartigen Charakter an. Der reichliche Sonnenschein ermöglicht in der Mehrzahl der Tage den Aufenthalt im Freien, und so wirkt das Klima auf Nervenkranke belebend, die herrliche Natur auf das Gemüt anregend und erheiternd. Nachteile, denen Rechnung getragen werden muß, sind der große Unterschied zwischen schattigen und sonnigen Plätzen, zwischen Nord- und Südzimmern, der schroffe Temperaturumschlag bei Sonnenuntergang, der bei Winden herrschende Staub und die in vielen Fremdenwohnungen ungenügenden Heizeinrichtungen. Es ist daher bei der Auswahl der Wohnung ebensolche Vorsicht geboten, wie bei den Ausgängen oder Ausfahrten in Bezug auf Witterung und Tageszeit. Nach dieser Richtung ist es dringend geboten, den Rat der ansässigen Aerzte einzuholen. Unter den Kurorten an der Riviera di Levante seien genannt (von Ost nach West): Spezia, Chiavari, Rapallo, Nervi und Pegli. Am geschütztesten und gerade von Nervenkranken stark besucht ist Nervi. Die bekanntesten Orte der westlichen Riviera (di Ponente) sind (von Ost nach West) in Italien: Alassio, Porto Maurizio, San Remo, Ospedaletti, Bordighera; an der französischen Küste: Mentone (Monte Carlo wegen der Spielbank ungeeignet), Villafranca, Nizza, Cannes. Die Riviera wird bekanntlich von sehr vielen Brustkranken, namentlich Schwindsüchtigen besucht, ein Umstand, der dem weniger schwer Kranken diesen Aufenthalt oft verleidet. Im allgemeinen kann die Riviera nicht als ein specifisches Klima für Nervenkranke angesehen werden und dient vorzugsweise als angenehmes Ersatzmittel für den heimatlichen Aufenhalt, als Mittel, den langen Winter erträglicher und den zeitweiligen Luftgenuß möglich zu machen. Aehnliches gilt von dem Aufenthalt an anderen Mittelmeerorten, wie Ajaccio auf Korsika, Sorrent, Castellamare, Capri etc. Den genannten Mittelmeerorten ist übrigens wegen der dort meist herrschenden bewegten Luft eine, wenn auch in geringem Grade, erregende Wirkung eigen, welche sie für reizbare Menschen, so für die meisten hysterischen und neuralgischen Zustände ungeeignet erscheinen läßt. Solche Patienten befinden sich besser an den oberitalischen oder am Genfer See, in Bozen (Gries) oder Meran (Obermais). Häufig werden die angeführten Winterkurorte auch nur im Frühling und Herbst von Nervenkranken mit Erfolg aufgesucht, sei es weil die Abwesenheit des Patienten während des ganzen Winters aus sanitären Gründen nicht notwendig oder aus irgend welchen anderen Ursachen nicht möglich ist. Ausdrücklich muß übrigens betont werden, daß es auch an den südlichen Winterkurorten oft viele

Tage, ja Wochen giebt, in denen ihr Klima vor demjenigen der nordischen Heimat nichts voraushat, und daß es nichts Entmutigenderes für Nervenkranke giebt, als wenn sich diese nicht ganz vermeidlichen Perioden ungünstiger Witterung gegen die Regel in die Länge ziehen. Ein Winter verhält sich hier oft ganz verschieden von dem anderen, und so sind viele Kranke, die das Glück hatten, einen günstigen Winter zu treffen, voll des Lobes über die Riviera, während andere, vom Wetter weniger Begünstigte nachträglich das sogenannte südliche Klima verwünschen. Es ist daher zweckmäßig, daß der Arzt seine Klienten vorher mit diesen Eventualitäten bekannt macht, damit sie ihre Erwartungen nicht allzu hoch spannen. Wer den Wechselfällen des Klimas ganz aus dem Wege gehen will, der darf eine um 10—15 Breitengrade weiter südwärts führende Reise nicht scheuen; denn ein wirklich gleichmäßig warmes Winterklima trifft man nur in Algier oder noch besser in Aegypten. In Unterägypten ist nach Honigmann [8] Heluân den anderen Orten (Kairo und Gizeh) wegen größerer Ruhe vorzuziehen. Der dortige Aufenthalt soll sich für leicht erregbare und erschöpfbare Naturen nicht eignen, weil er bei ihnen einerseits ermüdend, andererseits erregend und schlafraubend wirkt. Die Heilanzeige wird sich daher auf solche Neurastheniker zu beschränken haben, bei denen neben dem anhaltenden Genuß der reinen, trockenen Luft neue, großartige, farbenprächtige Eindrücke und die ungestörte Ruhe die gesunkene Lebenskraft wieder beleben sollen. Daß sich für schwer bewegliche Nervenkranke die weite Reise verbietet, ist selbstverständlich.

3. Gebirgskurorte.

Eine weit größere Bedeutung hat für den Nervenkranken das Gebirgs- und das Seeklima. Während man die südlichen Kurorte, um mit F. A. Hoffmann [9] zu reden, zur „Schonung“ verordnet, dienen die Höhenkurorte und Seebäder mehr zur „Uebung“. Wir beschäftigen uns zuerst mit dem Höhenklima. Die gebräuchliche Einteilung dieses in subalpines Klima (400—900 m), alpines Klima (900—1500 m) und Hochgebirgsklima (1500—1900 m) ist allzu schematisch, wenngleich sie in praxi nicht ganz entbehrt werden kann. Wie wir sehen werden, ist die Erhebung über den Meeresspiegel keineswegs das allein ausschlaggebende Element eines Höhenkurortes; vielmehr werden die klimatologischen Eigenschaften mitbestimmt durch die geographische Lage (Breitengrad), sowie dadurch, ob der Ort mehr im Süden oder Norden der Alpen, ob an einem Süd- oder Nordabhange, ob er frei oder geschützt in einem Thale, in der Nähe von Seen, Gletschern etc. gelegen ist. Damit hängt es zusammen, daß Kurorte verschiedener Gegenden von gleicher Höhe durchaus nicht identisch in ihrer Wirkung zu sein brauchen, während andererseits Kurorte ungleicher Höhe bei sonst gleicher Beschaffenheit ihrer Lage sich in ihren klimatischen Eigenschaften ähnlich verhalten können. Freilich gilt dies nur von geringeren Höhenunterschieden (von einigen 100 m), während innerhalb weiterer Grenzen gewisse Grade der Erhebung über dem Meere innerhalb der nördlichen und Centralalpen dem Klima doch einen bestimmten Charakter verleihen. Befassen wir uns zunächst mit den letztgenannten Alpenteilen, so genügt eine

Unterscheidung von mittelhohen Gebirgsorten und Hochgebirgsorten. Zu den letzteren rechne ich alle diejenigen, die sich über 1000 m erheben. Auch diese Grenze ist nicht streng durchführbar, beansprucht aber insofern eine gewisse praktische Bedeutung, als es nach meiner Erfahrung eine Anzahl nervöser Menschen giebt, auf die eine Höhenlage unter 1000 M. wohlthuend wirkt, während sie einen noch höheren Aufenthalt mit einer Steigerung ihrer nervösen Symptome büßen müssen. Daß sich diese Zahl individuell vielfach nicht unerheblich verschiebt, ist selbstverständlich.

Die Faktoren, welche im Höhenklima mittelbar oder unmittelbar günstigen Einfluß auf das Nervensystem ausüben, beziehen sich im wesentlichen auf die physikalischen Eigenschaften der Atmosphäre. Zu nennen sind die Temperatur der Höhenluft und ihre Schwankungen, die Reinheit und der relative Feuchtigkeitsgehalt der Luft sowie ihre Schwere, d. h. der Barometerstand, endlich die Einwirkung der Sonnenstrahlen. Der Unterschied zwischen mittelhohen und hohen Gebirgsorten ist in Bezug auf alle diese Eigenschaften nur ein gradueller.

Was zunächst die Temperatur der Bergluft anlangt, so ist dieselbe niedriger als in der Ebene und größeren Schwankungen bei Tag und Nacht unterworfen. Das in den Sommermonaten aufgesuchte Höhenklima gewährt daher schon dadurch dem ermüdeten Nervensystem Erholung, daß es den Organismus von dem erschlaffenden Einflusse der übermäßigen heimatlichen Hitze befreit. Hinzukommt aber die weit ausgiebigere und anhaltendere Ausnützung der Luft und der unmittelbare Reiz, den die kühlere Temperatur bei Tag und Nacht auf die Hautnerven und von diesen aus, analog dem kalten Bade, aber in viel milderem Grade, auf das gesamte Nervensystem, auf Atmung, Kreislauf, Verdauung und Stoffwechsel ausübt. Vergleichende Untersuchungen über die Puls- und Atemfrequenz in verschiedenen Höhen (H. Weber [2]) haben kein eindeutiges Ergebnis gehabt, und experimentell bei verschiedenem Luftdruck angestellte Versuche (v. Liebig u. a.) lassen sich nicht ohne weiteres zur Beurteilung des Höhenklimas verwerten. Dagegen ist es eine uralte Erfahrungsthatsache, daß in den Alpen der Appetit gesteigert wird und demgemäß das Körpergewicht zunimmt. Diese Erscheinung ließe sich ja vielfach allein durch die regere Muskelarbeit und zum Teil durch die veränderten diätetischen Verhältnisse sowie durch das körperliche und geistige Ausruhen von der konsumierenden Berufsthätigkeit erklären. Allein die Beobachtung, daß auch solche Gebirgsreisende, welche schon zuvor sich der Ruhe hingegeben und ihrem Körper auch im Gebirge keine besonderen Leistungen zumuten, die appetitsteigernde Wirkung verspüren, ja daß sogar manche Neurastheniker, die in der Ebene Kuren ohne Erfolg durchgemacht haben, in den Bergen zu starken Essern werden, spricht mit Entschiedenheit für den specifischen Einfluß der Gebirgsluft auf die Verdauungswerkzeuge. Dieser läßt sich aber nicht anders erklären als durch die erregende Wirkung auf das Nervensystem. Ob dabei nur das thermische Element, oder vielleicht auch der niedrigere Luftdruck, die stärkere Insolation, oder die größere Trockenheit der Luft wirksam sind, muß einstweilen offene Frage bleiben. Einige Beobachtungen von F. A. Hoffmann [9] machen es jedenfalls wahrscheinlich, daß der Stoffwechsel

im kühleren Klima ein regerer ist als im warmen. HOFFMANN fand nämlich, daß der Eiweißverbrauch im Sommer ein erheblich geringerer ist als im Winter.

Die Reinheit der Gebirgsluft, so wichtig sie für Erkrankungen der Respirationsorgane ist, spielt für das Nervensystem jedenfalls nur eine mittelbare und untergeordnete Rolle. Das Gleiche gilt wohl von dem Feuchtigkeitsgehalte der Höhenatmosphäre. Der relative, noch mehr aber der absolute Feuchtigkeitsgehalt ist ein geringerer als im Flachlande und muß daher eine stärkere Abdunstung von der Haut, den Schleimhäuten und den Lungen im Gefolge haben. Möglich, daß die vermehrte Wasserabgabe der Gewebe als Nervenreiz wirkt. EGGER[11] glaubt dies wenigstens annehmen zu sollen, da er an sich und anderen die Beobachtung machte, daß bei anhaltend schönem Wetter mit trockener Luft der Schlaf abgekürzt wird.

Was endlich die im Höhenklima zweifellos stärkere Insolation anlangt, so beobachtet man ihre Wirkung vor allem an der Haut. Dieselbe wird an unbedeckten Stellen hyperämisch, schuppt ab, und setzt Pigment ab. Es kann nicht daran gezweifelt werden, daß auch diese Vorgänge von den Hautnerven aus auf das gesamte Nervensystem erregend wirken. Das Gleiche geht aber auch beim Aufenthalt im Freien in der Ebene vor sich. Ein Unterschied besteht nur insofern, als im Gebirge neben der intensiveren Sonnenbestrahlung die Haut und ihre Nerven gleichzeitig größeren Temperaturschwankungen ausgesetzt und somit, einer Art Gymnastik unterworfen, zu energischer Funktion angeregt, „geübt" und abgehärtet werden.

Eine neuere Beobachtung über den Einfluß des Höhenklimas auf das Blut, die vielleicht für die Erklärung der günstigen Wirkungen von größerer Bedeutung ist, darf hier nicht übergangen werden. VIAULT[10] hatte zuerst beobachtet, daß in einer Höhe von 4000 m (Cordilleren) die Zahl der roten Blutkörperchen vermehrt werde. Diese Thatsache wurde bald an größerem Beobachtungsmaterial von EGGER[12 13] bestätigt, welcher in Arosa (1800 m) in durchschnittlich 14 Tagen eine Vermehrung der Erythrocyten von 5,4 auf 6,2 Millionen im Kubikmillimeter (also um 16 Proz.), bei den Eingeborenen aber eine Durchschnittszahl von 7 000 000 beobachtete. Auch alle späteren Arbeiten, die sich mit derselben Frage beschäftigten, kamen zu dem gleichen Ergebnisse (WOLFF und KOEPPE[14], v. JARUNTOWSKI und SCHRÖDER[15]). Erstere konnten die folgende interessante Skala für verschiedene Höhen aufstellen:

Christiania (LAACHE)		4 974 000
Göttingen (SCHAPER)	148 m	5 225 000
Tübingen (REINERT)	314 „	5 322 000
Zürich (STIERLIN)	412 „	5 752 000
Görbersdorf (v. JARUNTOWSKI und SCHRÖDER)	561 „	5 800 000
Reiboldsgrün (WOLFF und KOEPPE)	700 „	5 970 000
Arosa (EGGER)	1800 „	7 000 000
Cordilleren in Peru (VIAULT)	4392 „	8 000 000

Nach WOLFF und KOEPPE findet mit der Vermehrung der roten Blutkörperchen ein Zuwachs an Hämoglobin nicht in gleichem Maße statt. Vielmehr haben diese Autoren in Reiboldsgrün neben der rasch

vor sich gehenden Neubildung einen raschen Untergang von Erythrocyten beobachtet und glauben, daß die neugebildeten Blutkörperchen klein und hämoglobinarm sind, während die großen hämoglobinreichen zu Grunde gehen. Die Erscheinung der Polycythämie im Gebirge hat bisher eine sehr verschiedenartige Deutung erfahren. Während EGGER und MIESCHER [16] darin eine Anpassung an den in der Höhe verminderten Partiardruck des Sauerstoffs erblicken, stellt neuestens GRAWITZ [17] die Neubildung roter Blutkörperchen überhaupt in Abrede und erklärt die Vermehrung derselben durch Eindickung des Blutes infolge der Trockenheit der Luft im Höhenklima, der Vermehrung und Vertiefung der Atemzüge und der dadurch gesteigerten Wasserabgabe des Körpers und speciell des Blutes. Dies würde allerdings nicht im Einklange mit dem oben erwähnten eigentümlichen Verhalten des Hämoglobins stehen. Es müssen daher weitere Untersuchungen abgewartet werden. Wir wollen hier nicht auf diese der Lösung noch harrende Frage näher eingehen. Mag die Erklärung ausfallen, wie sie wolle, so viel läßt sich wohl schon jetzt sagen, daß die durch das Höhenklima bedingte Veränderung in der Zusammensetzung des Blutes nicht ohne Bedeutung für den Stoffwechsel und somit auch für das Nervensystem sein kann. Wir müssen jedenfalls künftighin in klimatologischen Dingen mit der neuen interessanten Thatsache rechnen.

Fragen wir nun, ob alle die erwähnten, teils mittelbaren, teils unmittelbaren Einwirkungen auf das Nervensystem einen günstigen Einfluß haben können, so muß diese Frage schon vom theoretischen Standpunkte aus bejaht werden. Vor allem ist es klar, daß die Beförderung der Verdauung und des Stoffwechsels wie anderen Organen, so auch dem leidenden Nervensystem zu gute kommen muß. Entscheidend aber ist nur die Erfahrung; und diese lehrt alljährlich und tausendfältig den wohlthuenden Einfluß des alpinen Klimas auf Nervenkrankheiten, insonderheit auf Neurasthenie, Hysterie, Hypochondrie, also auf funktionelle Neurosen. Organische Nervenkrankheiten können nur insoweit Gegenstand alpiner Kuren werden, als sie gleichzeitig einer Anstaltsbehandlung (Schöneck am Vierwaldstättersee u. v. a.) unterzogen werden.

Die Erfahrungen, die wir bei Nervösen mit dem alpinen Klima machen, sind aber keineswegs nur günstige. Manche kehren mit verschlimmerten Symptomen aus dem Gebirge zurück, weil sie die mächtige Reizwirkung einer gewissen Höhenlage nicht vertragen. Schon die meisten nervösen Menschen, ja sogar viele Gesunde haben, wenn sie unvermittelt aus der Ebene ins Gebirge kommen, mit gewissen Acclimatisationserscheinungen, wie zeitweiligem Herzklopfen, Atemnot, Aufgeregtheit, kurzem oder durch schwere Träume unterbrochenem Schlafe, zu kämpfen. Diese Störungen, die im günstigen Falle nach wenigen Tagen zu verschwinden pflegen, bleiben bei Manchen nicht nur bestehen, sondern erfahren vielfach sogar eine Steigerung. Solche ungünstige Erfahrung bildet nicht immer eine unbedingte Gegenanzeige gegen das Alpenklima überhaupt. Häufig macht man vielmehr die Beobachtung, daß solche Patienten doch noch in einer tieferen Lage der Wohlthaten des Gebirgslebens teilhaftig werden.

Es läßt sich eine bindende Regel für die verschiedenen Höhenlagen nicht geben. Nur ganz allgemein läßt sich sagen, daß Nerven-

leidende mit kräftiger Konstitution, wenn sie nicht übermäßig erregbar sind, in Kurorte über 1000 m passen, schwächliche, leicht erregbare und erschöpfte Individuen, namentlich Hysterische, besser Höhenorte unter 1000 m zur Erholung wählen. Vielfach aber muß man es auf den Versuch ankommen lassen, seine Klienten vor der Reise mit der Möglichkeit ungünstiger Wirkungen bekannt machen und ihnen die Weisung auf den Weg mitgeben, falls die Acclimatisationserscheinungen nicht nach Ablauf spätestens einer Woche verschwinden, ohne Zögern eine tiefere Lage aufzusuchen. Personen, die schon wiederholt im Gebirge sich aufgehalten haben, kennen bereits ihre Natur soweit, um die passende Wahl zu treffen. Doch ist zu bemerken, daß sich die Acclimatisationsfähigkeit von Jahr zu Jahr häufig ändert.

Die belebende und erfrischende Wirkung des alpinen Klimas ist in vielen Fällen eine so unmittelbare und bestechende, daß sie gewisse Gefahren in sich birgt. Die Euphorie beim Aufenthalt im Freien, die Freude am Naturgenuß und der bisher entbehrte oder doch nicht gekannte Trieb zu körperlicher Bewegung verleitet manchen zu schädlichen Hochtouren. Das der Bewegung ungewohnte Nerven- und Muskelsystem muß ganz allmählich an größere Leistungen gewöhnt, stufenweise trainiert werden, wenn nicht bald Erschöpfung, Reizbarkeit und Schlaflosigkeit als Rückschlag eintreten sollen. Die ungewöhnliche Kraftleistung des Sports-Alpinisten muß dem Nervösen, es sei denn, daß es sich um leichteste Formen handelt, entschieden widerraten werden.

Stehen bei Nervenkranken Muskelschwäche, schlechte Ernährung, Anämie oder Chlorose im Vordergrunde des Krankheitsbildes, so ist hohe Gebirgslage ohne weiteres ausgeschlossen. Diese Kategorie von Patienten eignet sich besser für die Vorgebirge der Alpen oder für Mittelgebirge, wie den Harz, Thüringer- oder Schwarzwald. Damit ist aber keineswegs ausgeschlossen, daß solche Kranke, wenn sie sich in den letzteren Gegenden erholt haben, mit gutem Erfolge zur Nachkur noch die Hochalpen aufsuchen können.

Die Wahl der Jahreszeit ergiebt sich aus den klimatischen Verhältnissen von selbst. Für das Hochgebirge am geeignetsten sind die Monate Juli, August und September, weniger der Monat Juni. In der heißen Jahreszeit (Juli, August) sind höhere Kurorte mehr am Platze als in den Uebergangsmonaten Juni und September. Reicht die Sommerzeit für die volle Genesung nicht aus, so kann der Gebirgsaufenthalt, falls die Acclimatisation glatt von statten gegangen ist, auch auf den Winter ausgedehnt werden. Steht nur das Frühjahr oder der Herbst zur Verfügung, so sind Kurorte jenseits oder am Südabhange der Alpen zu bevorzugen, wie Bozen-Gries, Meran-Obermais oder die Nordabhänge am Genfer See.

Ein Verzeichnis der bekannteren Gebirgs- und Niederungs-Kurorte findet sich im 3. Bande Abteilung IV bei Penzoldt, Behandlung der Lungentuberkulose (S. 350 u. ff.).

4. Seebäder.

Die wirksamen Faktoren der Seebäder sind 1) die kühle Temperatur des Wassers, 2) der Wellenschlag, 3) der Salzgehalt, 4) das Klima.

Was die Temperatur der Seebäder anlangt, so beträgt diese in der Saison an der Nordsee durchschnittlich 16—18° C, an der Ostsee ist sie etwas niedriger (15—17° C). Die Seebäder müssen deshalb zu den kalten Vollbädern gerechnet werden. In dieser Hinsicht gilt von ihrer Wirkung, was im vorhergehenden Kapitel (Hydrotherapie) gesagt ist, jedoch mit dem wesentlichen Unterschiede, daß der Körper in der Badewanne in Ruhe verharrt, im Seebade dagegen lebhaft bewegt und abwechselnd der Luft und dem Wasser ausgesetzt wird. Dazu kommt als weitere sehr wichtige Zuthat die mechanische Wirkung des Wellenschlages, die sich am ehesten mit der Wirkung der Douchen vergleichen läßt. Die fortgesetzte Muskelthätigkeit bringt es ebenso wie im Flußbade mit sich, daß der Körper die starke Abkühlung viel leichter und anhaltender verträgt als gleiche Wärmegrade im Wannenbade. Und diese Toleranz wird noch erhöht durch den starken Hautreiz, den der Salzgehalt des Seebades ausübt. Während daher im ersten Augenblicke das Seebad eine Kontraktion der Hautgefäße (Blässe) und damit verbunden das Gefühl der Kälte erzeugt, folgt sehr bald die Reaktion unter dem Bilde der Hautrötung (Hyperämie) mit dem Gefühle des Behagens und der Wärme.

Die Seebäder üben aber nicht nur als solche, sondern in gleichem Maße auch durch das Klima günstigen Einfluß auf Nervenschwache und Nervenleidende. Die wichtigsten Eigenschaften des Seeklimas sind die Reinheit und Bewegtheit der Luft sowie die relativ gleichmäßige Temperatur, in zweiter Linie der Feuchtigkeits- und Salzgehalt der Luft sowie der hohe Barometerdruck. Wie diese einzelnen Faktoren wirken, ob die stärkere Luftströmung eine vermehrte Wärmeabgabe, die feuchte Luft eine Verminderung der Perspiratio insensibilis herbeiführt, oder ob lediglich die stärkere Reizung der Hautnerven das Ausschlaggebende ist, das wissen wir nicht. Jedenfalls lehrt die Erfahrung, daß Seebäder, in der richtigen Weise gebraucht, einen hervorragend günstigen Einfluß auf nervöse Menschen ausüben können. Die Wirkung zeigt sich in einer Zunahme des Appetits, Besserung des Schlafes, gesteigertem Gefühl des Wohlseins und wachsender körperlicher und geistiger Leistungsfähigkeit, Beseitigung von Kopfdruck, Kopfschmerzen, Migräne. Dazu kommt die energische Abhärtung, die durch Bäder wie Klima gleichermaßen erreicht wird und, wenn auch im wesentlichen dem katarrhalischen und rheumatischen Individuum, doch auch dem Neurastheniker zu statten kommt. Es sind ausschließlich funktionelle Neurosen, nervöse Menschen, Neurastheniker, Hysterische, die sich zum Besuch der Seebäder eignen; aber auch hier muß individualisiert werden. Denn der Seeaufenthalt und das Seebaden setzt eine gewisse Widerstandsfähigkeit des Körpers voraus. Es werden deshalb blutarme, schwächliche Menschen und Kinder unter 6—8 Jahren den Seebädern besser ganz ferngehalten oder doch nur unter den gleich zu erörternden Kautelen zugelassen. Auch Herzkranke, Patienten mit Atherom, Emphysematiker und Greise gehören nicht in die Seebäder.

Auch bei der Wahl des Seebades ist gewissenhafte Abwägung aller Umstände notwendig. Die Nordseebäder zeichnen sich vor den Ostseebädern durch ihren stärkeren Salzgehalt (28—30 g gegen 10—19 g im Liter) und durch den weit kräftigeren Wellenschlag aus. Daß in der Ostsee die Temperatur um 1—2° niedriger ist, kommt

nicht in Betracht. Die Nordseebäder eignen sich daher im allgemeinen für kräftigere, die Ostseebäder für zartere Naturen. Zu berücksichtigen ist ferner, daß die letzteren vielfach den Vorteil benachbarter schöner Waldungen und den Reiz einer anmutigeren Landschaft bieten als die Küsten und Inseln der Nordsee.

Mit der Verordnung und dem Gebrauch der Seebäder wird viel Unfug getrieben. Es dürften daher die folgenden Bemerkungen nicht überflüssig sein. Nicht in dem Baden in der See à tout prix liegt der Gewinn, sondern in dem maßvollen Gebrauche. Die bewegte Seeluft im Vereine mit dem Seebade hat zwar bei Nervösen gewöhnlich im Anfange erfrischende Wirkung. Diese lassen sich bestechen durch ihr gesundes, wettergebräuntes Aussehen, durch den vorzüglichen Appetit; sie fühlen sich wie „neugeboren". Solchem oft unnatürlich gesteigerten Wohlgefühle folgt aber nur zu häufig eine ungünstige Reaktion dicht auf dem Fuße; Ermüdungsgefühl, gestörter Schlaf, verminderter Appetit machen sich bemerklich. Gewöhnlich ist dieser Rückschlag nicht dem Kurorte und seinen Heilagentien, sondern dem unverständigen Gebahren des Kurgastes zuzuschreiben. Von dem Unerfahrenen wird gewöhnlich übersehen — und darauf muß durch ärztliche Warnung hingewiesen werden —, welchen gewaltigen Reiz das Nervensystem ganz abgesehen vom Baden schon allein durch die bewegte, feuchte, salzhaltige Luft erfährt. Das bloße Verweilen an der Nordseeküste oder eine mehrwöchige Reise auf offenem Decke würden in vielen Fällen für sich allein schon genügen, die gewünschte Erfrischung zu bringen. Das Seebad als solches kann die Wirkung erhöhen, das Zuviel jedoch bedingt eine schädliche Summation der Reize. Wenn auch kräftige Naturen nach dieser Richtung viel vertragen, so kann doch vor dem Mißbrauche, den man in jedem Seebade zu beobachten Gelegenheit hat, nicht eindringlich genug gewarnt werden. Der nervös Veranlagte sollte im Beginne der Kur höchstens jeden dritten, später, wenn keine schädliche Wirkung eintritt, jeden anderen Tag ein Bad von höchstens 5 Minuten langer Dauer nehmen, will er anders das Seebad nicht nur zur Belustigung, sondern als Kurmittel gebrauchen. Muskelschwache, schlecht genährte, anämische oder gar chlorotische Individuen mit nervöser Anlage passen überhaupt nicht für die Seebäder. Die erwähnten Gefahren beziehen sich allerdings nur auf das Meeresklima im strengen Sinne des Wortes, charakterisiert durch bewegte Luft und kräftigen Wellenschlag, wie es die deutschen, holländischen und belgischen Nordseeküsten und Inseln darbieten. Schon weniger ängstlich braucht man bei der Verordnung der Ostseebäder zu sein, welche qualitativ im allgemeinen dieselben Heilfaktoren darbieten, quantitativ aber, wie oben ausgeführt, hinter jenen zurückbleiben. Sie eignen sich daher mehr für schwächliche und blutarme Nervöse, für das weibliche Geschlecht und für Kinder.

Werden übrigens die natürlichen Seebäder notorisch nicht vertragen, und besteht die Absicht, trotz dessen neben der stärkenden und anregenden Seeluft Seebäder in milderer Form gebrauchen zu lassen, so findet sich fast überall Gelegenheit zum Gebrauch warmer Seewannenbäder. Diese, in gleicher Weise wirksam wie warme Solbäder, ermöglichen also die Kombination eines Solbades mit Seeklima, welche sich bei Nervosität der Frauen mit Genital-

leiden sowie der skrofulös-anämischen Kinder oft als zweckmäßig erweist. Eine durch die Natur geschaffene derartige Vereinigung bietet das Sol- und Ostseebad Kolberg.

Mit unseren nordischen Seebädern können die Bäder des Mittelländischen Meeres nicht auf die gleiche Stufe gestellt werden, da ihnen der erfrischende und abhärtende Faktor des Klimas und der Temperatur des Wassers fehlt.

Bei der ärztlichen Verordnung von Seebädern muß außer den Vorschriften in Bezug auf die Häufigkeit und Dauer des Bades auch die Dauer der ganzen Kur und die Jahreszeit berücksichtigt werden. Die Zahl der Bäder zu bestimmen, wie es vielfach geschieht (meistens 21), ist ein unerlaubter Schematismus. Dagegen entspricht eine mittlere Kurzeit von 4 Wochen, jedenfalls nicht unter 3 Wochen, einer alten Erfahrung. Die günstigste Jahreszeit sind Juli und August, schon deshalb, weil in diesen Monaten das schwüle Klima unserer Heimat den neuropathischen Menschen am meisten bedrückt, während die Sommerhitze an der See — ausgenommen vollkommen windstille Tage — weit erträglicher ist. Kräftigere Konstitutionen können auch im Juni und September Nutzen von Nord- und Ostseebädern haben. Wer Unruhe und Menschenfülle scheut, wird ebenfalls die letzteren Monate der „Hochsaison" vorziehen. In den Seebädern des Mittelländischen Meeres dauert die Saison von Ende Mai bis in den November hinein; wegen der Hitze sind aber die Monate Juli, August und zum Teil der September ganz ungeeignet, das Baden in der Frühjahrs- und Herbstzeit gilt aber bei den Einheimischen für unzuträglich. Im Nachstehenden geben wir eine Uebersicht der gebräuchlichsten Seebäder.

1) **Nordseebäder.** a) In Deutschland: die Inseln Sylt (Westerland), Amrum (Wittdün) und Föhr (Wyk) im Westen Schleswigs, ferner die Inseln nördlich von Ostfriesland (von Ost nach West aufgezählt): Wangeroog, Spiekeroog, Langeoog, Baltrum, Norderney (mit neuer Kinderheilstätte), Juist, Borkum. Das besuchteste und eleganteste dieser Bäder ist Norderney, dann folgen wohl Sylt, Borkum und Föhr. Die übrigen der genannten Inseln sind stiller, einfacher und billiger. Ferner ist noch Helgoland zu nennen, durch seine freie Lage ausgezeichnet. Ein Nachteil Helgolands besteht darin, daß die Bäder auf der gegenüberliegenden Düne genommen werden; die $^1/_4$—$^1/_2$-stündige Ueberfahrt ist bei stürmischem Wetter unbequem, manchmal unmöglich. Dazu kommt die kleine Seereise von Hamburg aus (7—8 Stunden), welche zur Seekrankheit disponierte Personen scheuen. Im allgemeinen ist Helgoland nur kräftigen, widerstandsfähigen Naturen zu empfehlen. Als mildere Nordseebäder können die Küstenorte Cuxhaven an der Elbmündung, Dangast auf einer Halbinsel im Jadebusen und Büsum an der Westküste Holsteins bezeichnet werden.

b) In Dänemark: Insel Fanö, im Aufblühen begriffen.

c) In Holland: Zandvoort bei Haarlem, Katwyck bei Leyden, Scheveningen beim Haag, letzteres das besuchteste und eleganteste.

d) In Belgien: Ostende und Blankenberghe, ersteres luxuriös und geräuschvoll, letzteres ruhiger.

2) Die **englischen Seebäder** zeichnen sich durch ihr gleichmäßig mildes Klima und durch großen Komfort aus. Am besuchtesten ist wohl die Insel Wight mit ihren Badeorten Cowes, Ventnor, Ryde, Sandown, Shanklin. Ferner sind zu nennen an der Südküste Englands: Brighton, Eastbourne, St. Leonards und Hastings in Sussex, sowie im Südosten: Margate an der Themsemündung und etwas südlich von diesem Ramsgate.

3) **Ostseebäder.** Das am meisten (namentlich von Berlinern) besuchte ist Heringsdorf auf der Insel Usedom. Demnächst erfreuen sich großer Beliebtheit die Orte auf der Insel Rügen: Saßnitz, Binz, Göhren, sowie Breege und Sellin (weniger bekannt), ferner an der pommerschen Küste das oben genannte Kolberg, auf der Insel Usedom Zinnowitz und Swinemünde, auf der Insel Wollin Misdroy, Düsternbrook (Bellevue) bei Kiel, Travemünde

und Nienorf bei Lübeck, Warnemünde bei Rostock, Zoppot (mit einer Kinderheilstätte) bei Danzig, Cranz bei Königsberg, Glücksburg in der Flensburger Föhrde (Schleswig), Scharbeutz in Holstein, Apenrade in Nordschleswig, Heiligendamm in Mecklenburg, Marienlyst bei Helsingör (Dänemark) und Klampenborg bei Kopenhagen, Ronneby (mit Eisensulfatquellen und schwefelhaltigen Schlammbädern) an der Südküste Schwedens u. a.

4) Die **Bäder am Mittelmeer** sind sehr zahlreich. Genannt seien nur Marseille und Nizza (Frankreich), Livorno, Neapel, Messina, Venedig (Lido) in Italien, Triest und Abbazia an der Ostküste Istriens bei Fiume. Das Wasser des Mittelländischen und Adriatischen Meeres zeichnet sich durch einen noch höheren Salzgehalt als in der Nordsee aus.

Litteratur.

1) **Leichtenstern, O.**, *Allgemeine Balneotherapie, v. Ziemssen's Handb. der allgem. Therapie*, 2. *Bd.* 1. *Teil* 1880.
2) **Weber, H.**, *Allgem. Klimatotherapie, ebendas.*
3) **Liebreich, O.**, *Einige Bemerkungen über künstl. Mineralwässer und Salzmischungen, Dtsch. Med.-Zeit.* 1895 *No.* 38.
4) *Bäder-Almanach*, 6. *Ausgabe.*
5) **Flechsig, R.**, *Handb. d. Balneotherapie f. prakt. Aerzte*, 2. *Aufl. Berlin* 1892.
6) *Oeynhausen und seine Indikationen, Festschrift* 1895.
7) **Topp**, *Ueber den Einflufs heifser Bäder auf den menschl. Organismus, Therap. Monatsh* 1894 *Jan., Febr.*
8) **Honigmann, G.**, *Aegypten als klimat. Kurort, Dtsch. med. Woch.* 1895 *No.* 34.
9) **Hoffmann, F. A.**, *Vorlesungen über allgem. Therapie*, 3. *Aufl.* 1892.
10) **Viault**, *Sur l'augmentation considérable du nombre des globules rouges dans le sang etc., Comptes rendus de l'Acad. des sciences* 15. *XII.* 90 *Tome II* 917.
11) **Egger, F.**, *Klimatische Kuren in F. C. Müller's Handbuch der Neurasthenie* 1893.
12) *Derselbe*, *Ueber die Vermehrung der Blutkörperchen bei Aufenthalt im Hochgebirge, Korresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte* 1892, 645.
13) *Derselbe*, *Ueber Veränderungen des Blutes im Hochgebirge, Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med.* 1893, 262.
14) **Wolff, F., u. Koeppe, H.**, *Ueber Blutuntersuch. in Reiboldsgrün, Münch. med. Woch.* 1893, 209; **Koeppe**, *Ueber Blutuntersuch. im Gebirge, Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med.* 1893, 277; **Wolff, F.**, *Ueber Blutuntersuch. in Reiboldsgrün, Münch. med. Woch.* 1893, 770 *u.* 789.
15) **v. Jaruntowski** *u.* **Schröder**, *Ueb. Blutuntersuch. im Gebirge, ebenda* 1894, 945.
16) **Miescher**, *Ueb. d. Beziehungen zwischen Meereshöhe u. Beschaffenheit d. Blutes, Korresp. Bl. f. Schweizer Aerzte* 1893, 809.
17) **Grawitz, E.**, *Ueb. d. Einwirkung d. Höhenklimas auf d. Zusammensetzung des Blutes, Berl. klin. Woch.* 1895 *No.* 33.

VI. Allgemeine Elektrotherapie der Erkrankungen des Nervensystems.

Von

Dr. R. Stintzing,
Professor an der Universität Jena.

Inhaltsübersicht.

Allgemeine Bedeutung der Elektrotherapie.

Die Elektrotherapie macht gegenwärtig einen Läuterungsprozeß durch. Sie wird einer Kritik unterzogen, vor welcher kein anderer Zweig der Heilwissenschaften besser oder schlechter Stand halten könnte als sie selbst. Ihre Heilwirkungen werden von der Kritik zum größten Teile auf Suggestion zurückgeführt. Würde man andere physische Heilverfahren mit dem gleichen Maßstabe messen, so müßte man bei ihnen vielfach zu dem gleichen Ergebnisse gelangen. Denn die psychische Beeinflussung mischt sich als unberechenbare Kraft mehr oder weniger in alles ärztliche Handeln. Ebensowenig, wie in der Hydrotherapie, Balneotherapie, Arzneibehandlung und anderen Heilwissenschaften, können wir in der Elektrotherapie den Anteil der psychogenen Einwirkung auf den kranken Menschen bemessen. Fast jede Heilwirkung setzt sich zusammen aus einer somatischen und einer psychischen Komponente. Beide sind uns quantitativ unbekannte Größen. Bald mag das psychische bald das physische Moment das überwiegende, wirksamere sein; solange aber überhaupt noch ein somatischer Effekt wahrscheinlich ist, sind wir berechtigt, ja verpflichtet, unsere Maßnahmen so zu treffen, daß dieser nach unserem besten Wissen auch erreicht werde. Wären alle materiellen Einwirkungen der Elektricität auf erkrankte tierische Gewebe ausgeschlossen, müßte also der elektrische Strom nur als brauchbare Waffe im Dienste der Psychotherapie gelten, dann lohnte es sich nicht, die Elektrotherapie metodisch weiter auszubauen. Wie steht es in dieser Beziehung nach unseren heutigen Anschauungen um diese Heilwissenschaft?

Sicherlich schon längst hatten erfahrene Elektrotherapeuten bewußt oder unbewußt bei ihren Heilbestrebungen die Empfindung, daß ein Teil ihrer Erfolge auch ohne Elektrotherapie erreicht worden wäre. Aber erst Möbius[62] hatte den Mut, dieser in der Stille genährten Ueberzeugung offenen Ausdruck zu verleihen. „In der That“, sagt Möbius, „wird kein verständiger Gegner, wenn er die Thatsachen der Erfahrung kennt, es leugnen, daß in dem einen, wie in dem anderen Falle, gewöhnlich wenigstens, ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Heilverfahren und Besserung besteht. Aber er wird hier wie dort diesen Zusammenhang für einen psychisch vermittelten, nicht für einen physikalischen erklären. Gerade die letzten Jahre haben die Thatsächlichkeit und die Häufigkeit der Heilungen durch den

Glauben so recht ad oculos demonstriert." Unter Hinweis darauf, daß die Suggestion inhaltlich dieselben Heilerfolge aufweise wie die Elektrotherapie, daß die bekannten physiologischen Erscheinungen (Nervenreiznng, Elektrotonus) nicht sicher zur Erklärung der therapeutischen Wirkungen herangezogen werden könnten, daß ferner die verschiedensten Methoden oft die gleichen Erfolge, die gleichen Methoden aber in gleich gearteten Fällen nicht immer den gleichen Erfolg hätten, daß endlich viele Erkrankungen mit und ohne elektrische Behandlung gleich verliefen — unter Hinweis auf alle diese Thatsachen kommt Möbius auf Grund seiner mehr als zehnjährigen Erfahrung zu dem Bekenntnis, daß mindestens vier Fünftel der elektrischen Heilwirkungen psychischer Natur seien.

Schon damals (1887), als die Zweifel zuerst zum Ausdruck kamen, hatte die Elektrotherapie ihre Blütezeit hinter sich. Wie ich glaube, unter der Wirkung vieler Mißerfolge in der Praxis, die wohl weniger den Methoden als ihrer mangelhaften Ausführung zur Last fallen, hatte sie allmählich einiges von ihrem Prestige eingebüßt. Um so ernüchternder mußte das freimütige Bekenntnis eines Gewährsmannes wirken, dem man das redliche Bemühen, die Elektrotherapie nutzbringend zu verwenden, nicht absprechen konnte. Aber erst nach längerem Schweigen, welches für eine gewisse Zustimmung symptomatisch sein konnte, äußerten sich andere berufene Vertreter unserer Wissenschaft zur Sache, und zwar auf dem im September 1891 auf Veranlassung Edinger's zusammenberufenen Elektrotherapeuten-Kongresse [91]. Auf die hier gepflogenen Verhandlungen kann nicht näher eingegangen werden. Die Zahl der Gläubigen war größer als die der Ungläubigen. Zu Gunsten der physischen Heilkraft elektrischer Ströme äußerten sich die namhaftesten Forscher, wie Erb, Benedikt, Vigouroux (letzterer mit Ausnahme der lokalen Behandlung), Edinger; am energischsten zog gegen die „Suggestionisten" Laquer ins Feld; auch v. Monakow, C. W. Müller, Löwenfeld u. a. brachen eine Lanze zu Gunsten der positiven Elektrotherapie, während O. Rosenbach einen völlig negativen, Bruns und A. Eulenburg einen vermittelnden Standpunkt einnahmen. Letzterer [25] behandelte später die Streitfrage „Elektrotherapie und Suggestionstherapie" in eingehender objektiver Würdigung aller Gründe und Gegengründe und läßt nur einen kleinen Teil (ein Fünftel) der elektrotherapeutischen Heilerfolge als psychisch bedingt gelten. Von den eifrigen Verteidigern der physischen Heilwirkung seien aus neuerer Zeit noch genannt Leyden [54], Bernhardt [10], E. Remak [72], Lumbroso [55], Rossbach [79], Sperling [86], Wichmann [103], H. Gessler [37], Wiederhold [104], Buschan [13], Scheiber [81]. Sie alle berichten, gestützt auf zum Teil unantastbare Beobachtungen, von Heilwirkungen, welche der Suggestion allein nicht zukommen können, und suchen die Einwände von Möbius zu widerlegen. Wie die bisherige Erfahrung zeigt, ist der letztgenannte Autor nicht zu überzeugen, wenn man ihm Krankheitsfälle vorführt, die nach jahrelanger erfolgloser Behandlung, durch Elektrotherapie in kurzer Zeit geheilt wurden, oder wenn man durch Vergleich mit und ohne Elektrotherapie behandelter gleichartiger Fälle (E. Remak) einen günstigeren Verlauf auf die letztere bezieht, oder wenn man Umstände betont, die einer psychischen Beeinflussung hindernd im Wege stehen. Auch die Lebenserfahrung eines Duchenne, R. Remak u. a. haben für ihn

keine Beweiskraft. Und in der That giebt es einen zwingenden Beweis heute noch nicht, um die Zweifler zu entwaffnen. Sie können fast in jedem Falle, der das post hoc, ergo propter hoc illustrieren soll, antworten: das ist der natürliche Verlauf, oder: die psychische Einwirkung war hier nicht ausgeschlossen. Es lohnt sich daher, wie ich glaube, nicht, das alte oder neues Geschütz zum Kampfe gegen die Negation der physischen Kraft der Elektricität aufzufahren. Erfahrung ist nun einmal vielfach Glaubenssache, die sich nicht durch logische Gründe aufzwingen läßt.

Aber kehren wir einmal das Heft um! Welche positiven Beweise haben denn die Gegner der überzeugten Elektrotherapeuten für ihre Anschauung beigebracht? Wo ist die Kasustik, mit der sie beweisen, was sie behaupten? Die Zahl der Krankheitsysmptome, die auf psychischem Wege beseitigt werden, ist ja eine sehr große, aber mehr als symptomatische Heilerfolge bei organischen Erkrankungen kennt die Suggestionsbehandlung nicht. Die Waffen, mit denen die Parteien kämpfen, sind auf beiden Seiten insufficient, eine Entscheidung somit zur Zeit unmöglich.

Die von Möbius[62], F. Schultze[82], Moll[63] u. a. vertretene Anschauung ist gewiß kaum weniger berechtigt als die entgegengesetzte. Und jedenfalls hat sie das Verdienst, neues Leben in die Elektrotherapie gebracht zu haben. Hoffen wir, daß sie zu neuer Forschung anregen und reife Früchte zeitigen werde. Ob von der Elektrotherapie $^1/_5$, wie Eulenburg[25] annimmt, oder nach Möbius $^4/_5$ der Psychotherapie angehört, darüber zu streiten, wäre müßig; wir vermögen es nicht zu schätzen. Aber selbst wenn nur der fünfte Teil als physische Wirkung zu Recht bestände, so würde es sich schon um dieses kleinen Bruchteiles willen lohnen, die Elektrotherapie auszuüben. Und wenn die Elektricität in der Hauptsache nur ein gutes Werkzeug zur Ausübung der Suggestion wäre, so müßten wir uns ihrer schon um deswillen bedienen; freilich wäre in letzterem Falle die Methodik zu vereinfachen. Solange dies aber nicht feststeht, solange wir nicht wissen, wie die Elektricität wirkt, müssen wir an dem empirischen Standpunkt, an den durch die Erfahrung erprobten Methoden festhalten, mag ihnen auch noch manches überflüssige Beiwerk anhaften. Wenn ich es daher im Nachstehenden unternehme, die Behandlungsmethoden mit kritischer Auswahl abzuhandeln, so darf dabei nie vergessen werden, daß die Erfolge nicht immer als notwendiger Ausfluß der Methoden anzusehen sind, sondern zum Teile der psychischen Beeinflussung entstammen.

Der Mißkredit, in welchen die Elektrotherapie in ärztlichen Kreisen vielfach gekommen ist, entspricht aber keineswegs nur dem Mangel einer streng wissenschaftlichen Grundlage, sondern, wie ich schon andeutete, den Mißerfolgen. Diese aber fallen häufig nicht den Methoden, sondern der Ausübung zur Last. Die Elektrotherapie ist eine Kunst, die gelernt sein will, und daher kommt es, daß nicht jeder Jünger dieser Wissenschaft gleich von Anfang an solche glänzenden Kuren zu verzeichnen hat wie ein Duchenne oder ein R. Remak. Wenn man sieht, wie wenig vertraut mancher Arzt mit den elektrotherapeutischen Grundlehren, ja mit dem elektrotherapeutischen Apparate ist, wenn man ferner beobachtet, wie in Anstalten die Elektrotherapie mit Vorliebe jungen unerfahrenen Unter-

assistenten oder gar den Händen des Pflege- und Wartepersonals anvertraut wird, dann kann man sich über die Mißerfolge nicht wundern. Die Ausübung der Elektrotherapie darf vom Arzte nicht aus der Hand gegeben werden. Nur wer sich ihrer selbst mit vollem Verständnis und mit ausdauerndem Eifer annimmt, wird trotz mancher Enttäuschungen reiche Früchte ernten. Auch hier ist wieder nebenher das psychische Moment zu berücksichtigen. Die Persönlichkeit des Arztes vermag nach dieser Richtung weit mehr als die ausübende Hand eines noch so gelehrigen Pflegers, welchem nicht das gleiche Vertrauen vom Kranken entgegengebracht wird.

Die Anforderungen, welche an eine kunstgerechte Handhabung der Elektrotherapie gestellt werden, sind groß. Sehe ich ab von den allgemein pathologischen und diagnostischen Kenntnissen, die ja als selbstverständliche Voraussetzung für jede Behandlung gelten müssen, so bedarf der Elektrotherapeut noch einer besonderen Schulung in der Erzeugung und Verwendung elektrischer Ströme. Die Kenntnis der Elektricitätslehre und der physikalischen und physiologischen Gesetze über das Verhalten der elektrischen Ströme im menschlichen Körper sind die unabweisliche Grundlage der elektrischen Heilmethoden. Die Erlernung und Handhabung letzterer ist ein Leichtes für den, der sich mit den physikalischen Verhältnissen vertraut gemacht hat.

In dieser Ueberzeugung, die sich auf eine langjährige elektrotherapeutische Praxis und Lehrthätigkeit gründet, habe ich auf die physikalischen Lehren und den technischen Teil großen Wert gelegt. Andererseits war ich bestrebt, die Lehren der Elektrotherapie selbst und ihre Methodik von unnötigem Ballaste zu befreien und auf engeren Raum zusammenzudrängen.

Geschichtliches.

Es ist kein Zufall, daß man sich den elektrischen Strom gerade für die Behandlung der Nervenkrankheiten zu Nutze gemacht hat. Lag doch in den bedeutungsvollen Untersuchungen der Biologen von Galvani's Entdeckung bis auf Pflüger's Zuckungsgesetz geradezu eine Herausforderung zur therapeutischen Verwertung der Elektricität für das Nervensystem. War einmal die elektrische Erregbarkeit und Leitungsfähigkeit der Nervensubstanz durch das Experiment erwiesen, so lag nichts näher, als diese Wirkungen auch am Menschen zu prüfen und als Heilkraft auszunützen. Das ist denn in der mannigfaltigsten Weise, mit großem Fleiße und mit wechselndem Erfolge seit etwa hundert Jahren geschehen. Sieht man ab von der Verwendung der elektrischen Schläge der Zitterrochen im Altertum, sowie des Magnetismus im Mittelalter und der Elektrisiermaschine in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, so beginnt die zielbewußte Anwendung der Elektricität zu Heilzwecken erst am Ende des 18. Jahrhunderts. Galvani's bekanntes Experiment am Froschmuskel (1786) inaugurierte diese Epoche. Die Untersuchungen A. von Humboldt's über die gereizte Muskel- und Nervenfaser (1797) und die Erfindung der Volta'schen Säule (1800) gaben unter den Aerzten der damaligen Zeit (J. W. Ritter, Sömmering, de Haen, Hufeland, Reil, Grapengiesser, Loder und Bischoff u. a.) weitere Anregung, die Heilwirkungen des Galvanismus am Menschen zu erproben. Manche begeisterte Anpreisung

des neuen physikalischen Heilmittels stammt aus jener Zeit. Aber bald folgte (in dem 2. und 3. Decennium unseres Jahrhunderts) eine Ernüchterung, veranlaßt einerseits durch die schwierige und kostspielige Handhabung der damals ausschließlich gebrauchten Volta'schen Säule, andererseits durch den Mißkredit, in welchen Charlatanerie und die Gleichbewertung des galvanischen Stromes mit Mesmerismus, tierischem Magnetismus und Aehnl. die neue Heilmethode brachte. Es bedurfte erst wieder eines neuen Anstoßes, um die Elektrotherapie in wissenschaftliches Fahrwasser zurückzulenken. Dieser wurde gegeben durch Faraday's Entdeckung der Induktions-Elektricität (1831), welcher Oerstedt's Erkennung der magnetischen Wirkung elektrischer Ströme 10 Jahre vorausgegangen war. Bald wurden nun leichter zu handhabende Rotations- und Induktionsapparate hergestellt und fanden große Verbreitung in der ärztlichen Welt. Nun war der zu betretende Weg zunächt technisch geebnet, und es brach eine streng wissenschaftliche Aera der Elektrotherapie an, deren Beginn sich an den Namen des berühmten Duchenne de Boulogne knüpft. Seinen unermüdlichen zielbewußten Untersuchungen, deren Ergebnisse vor allem in dem epochemachenden Werke „De l' électrisation localisée et de son application à la pathologie et à la thérapeutique" (1855) zusammengefaßt sind, verdanken wir den Nachweis, daß man die Muskeln von bestimmten Hautstellen aus (points d' élection) durch direkte Elektrisation zur Zusammenziehung bringen könne. Auch über Heilerfolge bei Lähmungen und Neuralgien wußte Duchenne zu berichten. Eine heftige Polemik zwischen Duchenne und R. Remak, die sich in der Folge entspann, und in welcher letzterer die richtige Ansicht vertrat, daß die Erregungspunkte den Eintrittsstellen der motorischen Nerven in die Muskeln entsprächen und daß man daher die Muskeln besser indirekt, d. h. vom Nerven aus erregen könne, trug, so unerfreulich sie sonst war, doch zur Klärung der Sache wesentlich bei. Angeregt durch die Arbeiten Duchenne's und die eben erwähnte Polemik, unternahm Ziemssen (1855) seine bekannten Untersuchungen über die Anwendung der Elektricität in der Medizin und lieferte auf anatomisch-physiologischer Grundlage u. a. den Nachweis, daß es sich bei der elektrischen Reizung der Muskeln nicht immer um die Eintrittsstellen der Nerven in die Muskeln, sondern um alle die Punkte handele, an denen der motorische Nerv außerhalb oder innerhalb des Muskels oberflächlich genug gelegen sei, um vom elektrischen Strome erreicht zu werden. Ziemssen's motorische Punkte wurden bald Gemeingut der Aerzte und gelten noch heute nach fast vierzig Jahren als unentbehrliche Normen für jeden, der sich mit Elektrodiagnostik und Elektrotherapie beschäftigt. In jene Zeit (fünfziger Jahre) fallen auch die klassischen Untersuchungen unserer hervorragendsten deutschen Physiologen, wie Dubois-Reymond's und vor allem E. Pflüger's. An diese knüpfte sich die Wiedereinführung des galvanischen Stromes in die Elektrotherapie, um welche sich R. Remak die größten Verdienste erworben hat. Stießen auch die Anpreisungen dieses Enthusiasten für den Heilwert des galvanischen Stromes vielfach auf Unglauben und Widerspruch, so wurde doch die Elektrotherapie durch Remak bedeutend gefördert und in ihrem Wirkungskreis erheblich erweitert. Seine Theorien von den „katalytischen" Wirkungen sind durch keine besseren ersetzt worden und beherrschen auch heute noch unseren Vorstellungskreis; und das dem Galvanismus zurückeroberte therapeutische Gebiet ist nicht nur nicht wieder verloren gegangen, sondern hat sogar der therapeutischen Bedeutung des Induktionsstromes den Rang abgelaufen.

In den auf Duchenne und Remak folgenden beiden Jahrzehnten ist das Interesse für Elektrotherapie und Elektrodiagnostik durch zahlreiche Untersuchungen immer rege gehalten worden. Benedikt schrieb eine Elektrotherapie, die sich an die Remak'schen Lehren teilweise anlehnte und viel Anregung enthielt, Brenner begründete die polare Untersuchungsmethode, Erb, v. Ziemssen u. a. bauten die von Baierlacher angebahnte Lehre von der Entartungsreaktion aus, v. Ziemssen vervollständigte seine Studien durch physikalische und klinische Untersuchungen. Diesen und vielen anderen, von denen nur die Namen Moritz Meyer, Erdmann, Schulz, Burckhardt, Filehne, Hitzig, Seeligmüller, A. Eulenburg, M. Bernhardt, E. Remak, O. Berger, G. Fischer, Jolly, Gärtner, Vigouroux, A. Waller, A. M. Watteville u. a. genannt seien, verdankte die Elektrotherapie eine stetige Weiterförderung. Ihre Blütezeit fällt in die siebziger und den Anfang der achtziger Jahre. Den hervorragendsten Einfluß auf ihre Entwickelung übte damals Erb mit seinen zahlreichen Untersuchungen, vor Allem aber mit seinem damals fast einzigen Lehrwerke aus. Das darauffolgende Jahrzehnt ist gekennzeichnet durch die wichtige Einführung der absoluten Strommessung, durch die Wiederaufnahme der Anwendung Franklin'scher Ströme, durch die Einführung des hydroelektrischen Bades und durch die technische Vervollkommnung der elektrotherapeutischen Apparate. Mit diesen vorwiegend technischen Fortschritten hielt der wissenschaftliche Ausbau der Elektrotherapie nicht gleichen Schritt, und so kam der Stern unter dem Einflusse nüchterner Kritik, wie wir in der Einleitung sahen, neuerdings ins Sinken.

Die Elektrotherapie bedient sich dreier Arten des elektrischen Stromes:

1) des konstanten oder galvanischen Stromes,
2) des induzierten, Induktions- oder faradischen Stromes,
3) des Spannungs- oder Franklin'schen Stromes.

Erste Bedingung für eine zweckmäßige Elektrotherapie ist die unbedingte Herrschaft über die elektrischen Ströme in Bezug auf ihre Dauer und Stärke. Nur die Vertrautheit mit den Grundgesetzen der Elektrizitätslehre sichert diese Herrschaft.

Wenn uns der Zweck dieses Werkes verbietet, auf dieses Gebiet näher einzugehen, so sollen im Nachstehenden nur in groben Zügen die unumgänglich notwendigen Lehrsätze der Elektrophysik erörtert werden. Wem diese kurzen Ausführungen nicht genügen, der sei auf die Lehrbücher der Physik verwiesen.

A. Physikalisches.

Jeder Körper enthält in seinem „natürlichen" d. h. „unelektrischen" Zustande zwei hypothetische Fluida — positive und negative Elektricität — in gleichen Mengen vereinigt.. Durch Einwirkung irgend einer — „elektromotorischen" — Kraft wird der natürliche Zustand geändert. Indem nun in dem Körper die eine oder die andere Elektricität „frei" wird, d. h. sich im Ueberschuß ansammelt, wird er — positiv oder negativ — elektrisch. In diesem Zustande vermag er so lange freie Elektricität an einen anderen Körper abzugeben und freie Elektricität der entgegengesetzten Art von jenem aufzunehmen, bis wieder das Gleich-

gewicht zwischen beiden Elektricitäten hergestellt ist, oder, wie man sagt, beide miteinander vereinigt (gebunden) sind. Für elektrische Körper gilt das Gesetz: Gleichnamige Elektricitäten stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an.

Mittel, freie Elektricität zu erzeugen, sind Reibung, Berührung, Erwärmung, Verteilung und Induktion. Man unterscheidet demgemäß Reibungs-, Kontakt-, Thermo-, Influenz- und Induktions-Elektricität.

1. Reibungs-Elektricität.

Das einfachste, aber in der Elektrotherapie wenig angewandte Mittel ist die Reibung. Ein bekanntes Experiment: Reiben einer Glas- und Siegellackstange mit Wolle oder Kautschuk und nachherige Einwirkung auf ein isoliert aufgehängtes Hollundermarkkügelchen — zeigt, daß geriebenes Glas und Siegellack sich entgegengesetzt elektrisch verhalten. Man bezeichnet die durch Reibung des Glases erzeugte Elektricität als positive, die des Siegellacks oder Harzes als negative.

Das Zuführen freier Elektricität durch Reibung etc. hat seine Grenzen. Wird ein Körper mit freier Elektricität „geladen", so gewinnt die Elektricität schließlich einen solchen Grad von „Dichtigkeit" oder „Spannung", daß sie in die Umgebung abstrahlt oder sich auf einen in der Nähe befindlichen Körper mit Durchbrechung der Luft unter Licht- und Schallerscheinung (Funkenbildung) plötzlich „entladet". Berührt man einen elektrisch geladenen Körper mit verschiedenen Gegenständen, z. B. Glas und Eisen, so wird er im ersteren Falle elektrisch bleiben, im letzteren unelektrisch werden. Dieses verschiedene Verhalten ist darin begründet, daß gewisse Stoffe, wie Metalle, die freie Elektricität entweichen lassen, d. h. gut leiten, während andere Stoffe, wie Glas, Seide, Harz, dieses nicht thun. Demgemäß unterscheidet man Leiter der Elektricität und Nichtleiter oder Isolatoren. Zwischen beiden giebt es zahlreiche Abstufungen, gute und schlechte Leiter oder Leiter erster und zweiter Ordnung. Für unsere Zwecke ist diese Thatsache wichtig, insofern als die Gewebe des menschlichen Körpers zu den schlechten Leitern gehören. Wo es uns daher auf gute Leitung ankommt, wie an unseren Elektrisierapparaten, bedienen wir uns guter metallischer Leiter, meist aus Kupfer oder Messing; wo wir keinen Verlust an Elektricität erleiden wollen, gebrauchen wir Isolatoren aus Glas, Holz oder Gummi.

Wenn ein isolierter, mit freier z. B. positiver Elektrizität geladener Körper (Konduktor) durch einen Leiter mit der Erde verbunden wird, so wird er in einem Augenblicke unelektrisch, indem er so viel überschüssige positive Elektricität abgiebt und so viel negative durch den Leiter anzieht, wie für seinen natürlichen Zustand erforderlich ist. Es findet also in dem Leiter eine entgegengesetzte Bewegung der positiven und negativen Elektricität statt, welche so lange dauert, bis der geladene Körper alle freie Elektricität verloren hat. Diese Bewegung der ungleichnamigen Elektricitäten in entgegengesetzter Richtung mit gleicher Geschwindigkeit wird **elektrischer Strom** genannt. Die Richtung des Stromes wird herkömmlicherweise nach der Richtung bezeichnet, in welcher sich die positive Elektricität bewegt.

2. Kontakt-Elektricität. Galvanismus.

In dem eben erwähnten Falle, ebenso wie bei der oben besprochenen Funkenentladung hat der Strom nur eine augenblickliche Dauer.

Solche momentanen Entladungen kommen in der Elektrotherapie heutzutage nur ausnahmsweise da in Anwendung, wo wir plötzliche und heftige Wirkungen erzielen wollen. Meist sind wir bestrebt, elektrische Ströme von längerer Dauer in den Körper einzuführen. Um dies zu ermöglichen, müssen wir die elektrisierende Kraft durch längere Zeit fortwirken lassen. Dazu kann, wie bei der Mitte vorigen Jahrhunderts ausschließlich gebrauchten Elektrisiermaschine, die Reibung dienen, besser aber und einfacher der Kontakt. Da die Elektrisiermaschine heute nur noch in veränderter Anordnung zur Erzeugung des Franklin'schen Stromes in Gebrauch ist, übergehen wir sie an dieser Stelle und wenden uns zu der für uns weit wichtigeren Erzeugung der **Elektricität durch Kontakt,** auch Galvanismus genannt (nach Galvani's bekannter Entdeckung am Froschnervenmuskelpräparat, 1786).

Werden zwei Körper von verschiedenem Leitungsvermögen (Kupfer und Zink, oder Metall und eine Säure oder Salzlösung etc.) miteinander in Berührung gebracht, so tritt eine Scheidung der natürlichen Elektricitäten ein; der eine Körper wird an der Berührungsfläche positiv, der andere negativ elektrisch. Diese Elektricitätsentwickelung durch Kontakt beruht auf der chemischen Einwirkung der beiden Körper aufeinander. Die chemische Wirkung und somit die Bildung freier Elektricität ist überaus verschieden je nach der Art der in Kontakt gebrachten Metalle und Flüssigkeiten. So wird Zink in verdünnter Schwefelsäure stärker negativ elektrisch als Kupfer, Platin sogar positiv elektrisch; die Flüssigkeit (Säure etc.) nimmt die entgegengesetzte Elektricität an. Man kann die Metalle unter sich oder in Verbindung mit Flüssigkeiten in eine Reihe ordnen (Spannungsreihe), in welcher jeder Körper, mit einem der folgenden berührt, positiv, mit einem der vorhergehenden berührt, negativ elektrisch wird. Und zwar ist die elektrische Wirkung, die Spannungsdifferenz oder **elektromotorische Kraft** um so größer, je weiter die beiden Körper in der Spannungsreihe auseinanderstehen, oder wie das Poggendorff'sche Gesetz sagt: Die elektromotorische Kraft zwischen zwei Gliedern der Spannungsreihe ist gleich der Summe der elektromotorischen Kräfte aller zwischenliegenden Glieder.

In unseren elektrotherapeutischen Apparaten kommen die in der Spannungsreihe weit auseinanderliegenden Glieder Zink und Kohle oder Braunstein, seltener Zink und Kupfer, als Flüssigkeiten Chromsäure-, Schwefelsäure-, Kupfervitriol- und Salmiaklösungen vorzugsweise in Anwendung. Zur Erzeugung der elektromotorischen Kraft dient gewöhnlich eine Kombination von zwei Metallen in einer oder in zwei (durch Diaphragma getrennten) Flüssigkeiten — galvanische Kette oder galvanisches **Element.** Verbindet man die beiden aus der Flüssigkeit hervorstehenden Metallenden durch einen sogen. Schließungsbogen (Draht), so wird die offene Kette zu einer geschlossenen. Durch diesen Schließungsbogen vereinigen sich die entgegengesetzten Elektricitäten miteinander, oder anders ausgedrückt: durch den Schließungsbogen fließt ein elektrischer Strom, der **galvanische Strom.** Dieser Strom ist ein dauernder; er besteht so lange fort, als der Kontakt dauert und die Kette geschlossen bleibt. Erst bei völliger Auflösung des Metalls, also mit dem Aufhören der chemischen Wirkung, erlischt der Strom. Die häufig gebrauchte Bezeichnung „konstanter Strom" ist nicht zutreffend, da die elektromotorische Kraft auf die Dauer nicht konstant bleibt.

Der durch ein galvanisches Element erzeugte Strom ist im Vergleich zu dem durch Reibung erzeugten hochgespannten Strom (vgl. oben) schwach

hat aber gegenüber dem letzteren den für die Elektrotherapie wichtigeren Vorzug der längeren Dauer. Um übrigens stärkere galvanische Ströme zu erzeugen, vereinigt man eine größere Zahl von Elementen zur galvanischen Batterie, und zwar in der Weise, daß man durch einen leitenden Kupferdraht das eine Metallende (Pol) des einen mit dem anderen Metallende eines folgenden Elementes, also die negativ erregten mit den positiv erregten Enden verbindet. Man bezeichnet diese Vorrichtung als Schaltung der Elemente „hinter" einander. Schließt man nun die Batterie, indem man das freie Metall des ersten mit denjenigen des letzten Elementes durch leitenden Draht verbindet, so fließt durch die Batterie und den Schließungsbogen ein galvanischer Strom, welcher der Summe der elektromotorischen Kräfte der sämtlichen Elemente entspricht. Nach diesem Prinzip sind die zu therapeutischen Zwecken verwendeten galvanischen Batterien zusammengestellt; sie enthalten 20 – 60 hintereinander geschaltete Elemente.

Für die **Richtung des galvanischen Stromes** ist die Richtung maßgebend, in welcher sich die positive Elektricität abgleicht. So fließt z. B. im Volta'schen Element (Kupfer und Zink in verdünnter Schwefelsäure) der Strom vom Kupfer zum Zink durch den Schließungsbogen (in umgekehrter Richtung im Elemente selbst). Man bezeichnet den positive Elektricität abgebenden Leiter (Kupfer, Kohle etc.) als positiven Pol oder Anode, den anderen (Zink) als negativen Pol oder Kathode. Im Schließungsbogen der Batterie fließt demgemäß der Strom von der Anode des ersten zur Kathode des letzten Elementes, und in entsprechender Richtung durch die sämtlichen Elemente. Zu galvanotherapeutischen Zwecken wird der menschliche Körper in den Schließungsbogen eingeschaltet. Die Stromesrichtungen und Polwirkungen, welche der Elektrotherapeut stets berücksichtigen muß, ergeben sich aus den angeführten Regeln. Da übrigens zu allen von uns gebrauchten Elementen Zink verwendet wird, so ist in unseren Batterien ein für alle Mal das letzte Zink oder das daran angeschlossene Leitungsende der negative Pol (Edelmann[16]). Gewöhnlich liegen an unseren Batterien die Leitungen von den Elementen zu den Polklemmen nicht offen zu Tage, sondern sind zum Schutze gegen Insulte (Unterbrechungen) mit einem Tableau verdeckt. Es werden daher zur Erleichterung der Orientierung an allen galvanischen Batterien an den den Polen entsprechenden Klemmen die Bezeichnungen + und — oder Anode bezw. Kathode angebracht.

Es ist für die Galvanotherapie wichtig, gewisse **physikalische Wirkungen des galvanischen Stromes** zu kennen, einmal weil dieselben bei der Anordnung unserer Apparate und bei der Anwendung des Stromes auf den Menschen berücksichtigt, sodann weil sie zur Erklärung der therapeutischen Wirkungen herangezogen werden müssen.

Eine allen elektrischen, also auch den galvanischen Strömen eigene Wirkung ist die Ablenkung der Magnetnadel. Wir benützen diese Eigenschaft in der Elektrotherapie zur Messung unserer Ströme. Leitet man einen Strom parallel über oder unter einer Magnetnadel fort, so wird diese abgelenkt; der Ablenkungswinkel ist um so größer, je stärker der angewandte Strom. Die über und unter der Magnetnadel gleichgerichteten Ströme schwächen ihre Wirkung gegenseitig ab; entgegengesetzt gerichtete Ströme verstärken sich gegenseitig in ihrer ablenkenden Wirkung. Die letztere kann gesteigert werden dadurch, daß man den Strom durch zahlreiche Drahtwindungen in ent-

gegengesetzter Richtung über und unter der Magnetnadel hindurchleitet. Auf diesem Verhalten beruht der sog. Multiplikator. Zu therapeutischen Zwecken kommen verhältnismäßig schwache Ströme in Anwendung. Um diese erkennen und in ihren Abstufungen messen zu können, sind unsere Meßinstrumente, die **Galvanometer**, nach dem Prinzip des Multiplikators konstruiert.

Die Dosierung des galvanischen Stromes beruht auf der Messung der **Stromstärke** J (Intensität). Unter Stromstärke verstehen wir die in der Zeiteinheit durch die gesamte Leitung (Batterie + Schließungsbogen) fließende Elektricitätsmenge. Diese wiederum ist einerseits abhängig von der elektromotorischen Kraft E, andererseits von dem Widerstand W der Leitung. Hier gilt das wichtige Ohm'sche Gesetz: *Die Stromstärke ist direkt perportional der elektromotorischen Kraft und umgekehrt proportional dem Widerstande der Leitung*:

$$J = \frac{E}{W}.$$

In dieser Gleichung ist uns E bereits bekannt. E setzt sich zusammen aus der Summe aller elektromotorischen Kräfte, ist also abhängig von der jeweiligen Kombination und der Zahl der Elemente. Um die elektromotorische Kraft in einheitlichen Zahlen ausdrücken zu können, hat der Elektriker-Kongreß in Paris (1881) das „Volt" (zu Ehren Volta's 1745—1827) als Maßeinheit bezeichnet. 1 Volt ist annähernd gleich der elektromotorischen Kraft eines Daniell'schen Elementes, welches besteht aus Kupfer in konzentrierter Kupfervitriollösung und amalgamiertem Zink in verdünnter Schwefelsäurelösung. Von den in der Elektrotherapie gebräuchlichsten Elementen giebt das Leclanché-Element = 1,48 V (Volt), das Daniell-Siemens'sche Element = 0,896 V, das Bunsen'sche Chromsäure-Element = 2 V (Edelmann[16]). Die Zusammensetzung dieser Elemente wird weiter unten besprochen.

Um uns über den **Widerstand** (W) klar zu werden, müssen wir an das oben (S. 248) Gesagte anknüpfen. Wir haben dort gesehen, daß es gute und schlechte Elektricitätsleiter giebt, daß die Leitungsfähigkeit eines Körpers von seiner materiellen Zusammensetzung abhängt. Jeder Substanz ist eine specifische Leitungsfähigkeit, bezw. ein specifischer Widerstand eigen. Metalle besitzen ein gutes Leitungsvermögen, also geringen W. Von den Metallen hat Quecksilber das geringste, Eisen das etwa 7—8-fache, Kupfer das 40-fache Leitungsvermögen wie Hg. Flüssigkeiten — und diese kommen im menschlichen Körper vor allem in Frage — haben einen W, der viele tausend- bis millionenmal größer ist als derjenige der Metalle. Der erwähnte Elektriker-Kongreß hat als Maßeinheit für den elektrischen Widerstand das „Ohm" (zu Ehren des berühmten deutschen Physikers Ohm 1789—1854) bestimmt. 1 Ohm (O) ist gleich einer Quecksilbersäule von 1 m (genau 1,06 m) Länge und 1 qmm Querschnitt bei 0 Grad. Der Widerstand des menschlichen Körpers beträgt mindestens 3000 Ohm.

Der Widerstand ist aber nicht nur von der Materie, sondern auch von der Größe und Gestalt des Leiters abhängig. Hier gilt folgendes Gesetz: *Der elekrische Leitungswiderstand W ist proportional der Länge L uud umgekehrt proportional dem Querschnitt Q des Leiters*:

$$W = \frac{L}{Q}$$

Ueberträgt man diesen Lehrsatz auf das Ohm'sche Gesetz, so ist bei gleicher elektromotorischer Kraft (E) die Stromstärke (J) um so

größer, je größer der Querschnitt und je geringer die Länge des Leiters ist:

$$J = \frac{Q}{L}$$

Hieraus würde sich für die Praxis die Regel ergeben, daß man, um möglichst große Stromstärke (Elektricitätsmenge) zu erzeugen, bezw. um an Material und Apparat zu sparen, größere Widerstände thunlichst vermeiden soll. Indessen ist hier zu berücksichtigen, daß der W sich zusammensetzt aus dem sogenannten innern W, bedingt durch die Batterie, und dem äußeren W, welcher gegeben ist durch den Schließungsbogen einschließlich des menschlichen Körpers. Der W des letzteren ist im Verhältnis zu dem inneren W und dem der metallischen Leitung so unverhältnismäßig groß, daß der Widerstand der Batterie und der metallischen Leitung für die Stromstärke so gut wie gar nicht in Betracht kommt.

Bezeichnen wir den äußeren W (Körper) mit W, den inneren W mit w, und nehmen wir an, W sei = 1000 Ohm, $w = 1$ Ohm, was nach dem oben Ausgeführten berechtigt ist, so ergiebt sich bei Anwendung von 1 Element mit einer elektromotorischen Kraft = 1 aus der Gleichung $J = \frac{E}{W+w}$

$$J = \frac{1}{1000 + 1} = \frac{1}{1001} = \text{rund } \frac{1}{1000}$$

Steigern wir nun die elektromotorische Kraft, indem wir die Zahl der Elemente vermehren, z. B. auf 10 Elemente, so ergiebt sich:

$$J = \frac{10}{1000 + 10} = \text{rund } \frac{1}{100}$$

Die Stromstärke ist also durch Vermehrung der Elementenzahl erheblich gewachsen. Dagegen kann die J nicht gesteigert werden durch Vergrößerung der Elemente, wie folgende Betrachtungen beweisen.

Da der W, gleiche Länge des Leiters vorausgesetzt, nach dem obigen Lehrsatz umgekehrt proportional ist dem Querschnitt des Leiters, so muß ein Element um so geringeren Widerstand besitzen, je größer dasselbe ist. Vergrößern wir ein Element auf das Doppelte bezw. Zehnfache, so wird sein Wiederstand, den wir mit $w = 1$ bezeichneten, vermindert auf $w = {}^1/_2$ bezw. $w = {}^1/_{10}$, also, in die Gleichung $J = \frac{1}{W + w}$ eingesetzt:

$$J = \frac{1}{1000 + {}^1/_2} \text{ bezw. } = \frac{1}{1000 + {}^1/_{10}}$$

Die Vergrößerung der Elemente hat also keine nennenswerte Aenderung der Stromstärke zur Folge.

Ganz anders, wenn der äußere Widerstand im Vergleich zum inneren verhältnismäßig gering ist, wie es bei metallischer Leitung im Schließungsbogen der Fall ist. Dieser Fall kommt für uns nur in Frage in der Galvanokaustik (Glühschlinge) und bei Anwendung des elektrischen Glühlichtes (Kohlenfaden der EDISON'schen Lampe), in der Praxis der Elektrotherapeuten nur dann, wenn die beiden Pole durch einen Leitungsdraht verbunden werden — durch den sog. „kurzen Schluß". Die Vermehrung der Elemente hat in diesem Falle keinen Einfluß auf die J. Wohl aber wird die Stromstärke größer, wenn bei Anwendung eines Elements durch Vergrößerung desselben der W verringert wird.

Daraus folgt die für die elektrotherapeutischen Apparate nutzbringende Regel: *Bei grofsem äufseren Widerstande (menschlicher Körper) kann die Stromstärke nur durch Vermehrung der Zahl, nicht durch Vergröfserung der Elemente gesteigert werden.* Umgekehrt verhält es sich bei geringem äußeren Widerstande (Galvanokaustik und Beleuchtung). Dies der Grund, warum die galvanotherapeutischen Apparate stets aus einer größeren Zahl hintereinander geschalteter Elemente bestehen. Daß diese klein sein können, kommt überdies

dem Gewicht und somit dem Umfang und der Transportabilität unserer galvanischen Batterien zu gute. Gleich hier sei übrigens bemerkt, daß die Kleinheit der Elemente praktisch ihre Grenze hat, und daß vor allzu kleinen Elementen gewarnt werden muß, weil erfahrungsgemäß bei diesen durch Verspritzen der Flüssigkeit, Ablagern von Krystallen und sonstige Verunreinigungen leichter Betriebsstörungen wie Unterbrechungen der Leitung und Nebenschließungen entstehen. Außerdem aber liegt es auf der Hand, daß sich kleine Elemente rascher abnutzen, also weniger dauerhaft sind als größere und daß ihre (relative) Konstanz geringer ist. Dies die Gründe, warum man sich an den stationären Apparaten, bei denen mit Raum und Gewicht nicht gespart zu werden braucht, größerer Elemente bedient. Ausdrücklich sei aber betont, daß kleine galvanische Batterien, wenn auch für beschränkte Zeit, eine ebenso große Stromstärke liefern können wie große. Die Stromstärke hängt, wie erwähnt, neben der Art der Elemente, d. h. ihrer elektromotorischen Kraft, lediglich von der Zahl der Elemente ab.

Nachdem wir uns über die Begriffe der elektromotorischen Kraft E und des Leitungswiderstandes W klar geworden sind und erfahren haben, nach welchen Maßeinheiten diese Faktoren berechnet werden, ergiebt sich nach dem Ohm'schen Gesetze von selbst die Maßeinheit für die Stromstärke J. Diese wird nach der Pariser Konvention als Ampère bezeichnet. Wenn also $J = \frac{E}{W}$, so ist

$$1 \text{ Ampère} = \frac{1 \text{ Volt}}{1 \text{ Ohm}},$$

d. h. das Ampère ist gleich der Stromstärke einer Kette, welche 1 Volt Spannung bei einem Widerstande von 1 Ohm giebt. Die Ströme, welche in der Galvanotherapie zur Anwendung kommen, d. h. den Körper im Schließungsbogen durchfließen, sind so klein, daß wir sie nach Tausendstel Ampère bemessen. Das Einheitsmaß für unsere Zwecke ist also das Milliampère (MA). Um eine Vorstellung von dieser Einheit zu geben, sagen wir: 1 MA entspricht einem Strom, den eine Batterie von 1 Volt Spannung bei einem Widerstande von 1000 Ohm giebt.

Unsere Strommesser (Galvanometer, Milliampère-Meter) sind, wie erwähnt, nach dem Prinzip des Multiplikators (s. S. 250/1) gebaut. Ihre genauere Konstruktion soll weiter unten beschrieben werden.

Stromdichte (D). Für die physiologische und therapeutishe Wirksamkeit elektrischer Ströme ist nicht allein die Stromstärke, sondern auch die Stromdichte maßgebend. Wenn auch an allen Stellen eines Stromkreises, also auch im menschlichen Körper, die Stromstärke in jedem einzelnen Zeitteile die gleiche ist, so ist ihre Wirkung doch von der Verteilung der Elektricitätsmengen über den Querschnitt abhängig. Denkt man sich den elektrischen Strom zusammengesetzt aus einer großen Zahl parallel laufender Stromfäden, so ist klar, daß diese auf einem kleinen Querschnitt des Leiters dichter zusammenliegen als auf einem großen. Man bezeichnet daher als Stromdichte diejenige Elektricitätsmenge, welche in der Zeiteinheit durch einen gegebenen Querschnitt fließt. Bezeichnet man den Querschnitt mit Q, so ergiebt sich das Gesetz

$$D = \frac{J}{Q}$$

d. h. *die Stromdichte ist direkt proportional der Stromstärke und umgekehrt proportional dem Querschnitt des Leiters.* Welche wichtigen Regeln sich hieraus für die elektrotherapeutischen Maßnahmen ergeben, werden wir später erörtern.

Stromverzweigung. Wenn ein Strom sich in Zweige teilt, die sich nachher wieder vereinigen, so ist die Stromstärke in der vereinigten Leitung gleich der Summe der Stromstärken aller Zweigleitungen, die J der einzelnen Zweigleitungen ist umgekehrt proportional ihren Widerständen. Um den Strom möglichst fein abstufen (dosieren) zu können, schaltet man häufig Widerstände (Rheostaten) entweder direkt in den Stromkreis (Hauptleitung) oder in einen Stromzweig, in „Nebenschließung", ein. In ersterem Falle wird die Stromstärke um so niedriger, je mehr Widerstände eingeschaltet werden. Bringen wir aber den Rheostat in Nebenschließung an, so tritt das umgekehrte Verhalten ein. Je geringer der Widerstand nämlich in der Stromabzweigung ist, ein desto größerer Stromanteil wird sich durch diesen ergießen, und desto geringer wird die Stromstärke im Körper, der einen Widerstand von mindestens 3000 Ohm darbietet, sein. Durch Vermehrung der Widerstände des Rheostaten im Nebenschluß wird also die J im Körper gesteigert werden müssen. Näheres über die Rheostaten siehe S. 275 ff.

Elektrolyse. Polarisation. Eine andere Wirkung des galvanischen Stromes, mit welcher der Elektrotherapeut aus praktischen und theoretischen Gründen ebenfalls vertraut sein muß, ist die Elektrolyse (Galvanolyte). Diese stört in praktischer Hinsicht bisweilen den Betrieb unserer Apparate und schädigt bei mangelnder Vorsicht die Gewebe des Körpers, insbesondere die Haut. Andererseits spielt sie in der Theorie der elektrotherapeutischen Wirkungen, wie wir später sehen werden, eine Rolle.

Der elektrische Strom hat die Eigenschaft, chemische Verbindungen (Elektrolyte) in ihre Bestandteile zu zerlegen. Leitet man z. B. den Strom durch Wasser, indem man die (mit Platinplatten armierten) Pole eines Elementes oder einer Batterie in ein mit Wasser gefülltes Glasgefäß eintaucht (Voltameter), so treten an beiden Polen Gasbläschen auf. Die Untersuchung dieser hat ergeben, daß die an der Anode entstehenden Gasbläschen, die sogen. Anionen, aus Sauerstoff, die Gasbläschen an der Kathode (Kationen) aus Wasserstoff bestehen, daß also das Wasser in seine Elemente zerlegt wird. Wird dieser Versuch unter Beobachtung einer in den Stromkreis eingeschalteten Magnetnadel (Multiplikator) länger fortgesetzt, so nimmt die Ablenkung der letzteren bis Null ab, bis schließlich sogar die Ablenkung der Nadel nach der entgegengesetzten Richtung erfolgt. Der Strom nimmt also zuerst ab, um schließlich sich umzukehren, oder mit anderen Worten: der Strom ist inkonstant. Der Grund für diese Erscheinung ist der, daß der an den Polen auftretende Sauerstoff bezw. Wasserstoff sich elektromotorisch gegeneinander verhalten, und zwar in der Art, daß der letztere elektropositiv, der erstere elektronegativ wirkt. Haben sich daher die ganannten Jonen in reichlicher Menge an den Polplatten angesammelt, so entwickelt sich ein Strom, der dem ursprünglichen (elektrolytischen) Strom entgegengesetzt gerichtet ist, der sogen. sekundäre oder Polarisationsstrom. Es ist klar, daß dieser den ersten Strom abschwächen, ja aufheben kann. Ein analoger Vorgang wie im Wasser vollzieht sich mehr oder weniger in allen zusammengesetzten Körpern, also auch in den Säure- und Salzlösungen unserer Elemente. Daran liegt es, daß alle gal-

vanischen Elemente der Polarisation unterworfen sind, daß also ihre Stromstärke auf die Dauer abnimmt.

Welche Bedeutung hat diese durch Polarisation bedingte **Inkonstanz der Elemente** für die Praxis des Elektrotherapeuten? Es liegt auf der Hand, daß eine ungewollte Abnahme der Stromstärke während galvanotherapeutischer Maßnahmen überaus störend werden kann, ja unter Umständen die Wirksamkeit des Verfahrens ganz in Frage stellt. Will man daher solche durch den Apparat bedingte Stromschwankungen vermeiden, so müssen entweder sogen. konstante Elemente in Anwendung gezogen werden, oder der Apparat muß mit Schaltevorrichtungen versehen sein, welche die Schwankungen ausgleichen.

Ob der erstgenannte Weg, die Verwendung konstanter Elemente, welche voluminöser und kostspieliger sind, beschritten werden soll, das hängt ganz von den jeweiligen Bedürfnissen und äußeren Verhältnissen des praktischen Arztes ab. Zur Beruhigung für den letzteren mag dienen, daß man unter allen Umständen mit inkonstanten Elementen sich aushelfen kann. Meist dauert die galvanotherapeutische Sitzung nur so kurze Zeit, daß die Polarisationswirkung noch nicht ausreicht, um den Strom merkbar abzuschwächen.

Nach meiner Erfahrung kann man bei einem gut imstande gehaltenen galvanischen Apparat mit inkonstanten Elementen durch 5 Minuten auf eine für die Therapie genügende Konstanz des Stromes rechnen, vorausgesetzt, daß der *W* im Körper eine relative Konstanz erlangt hat (darüber s. weiter unten). Hebt man alsdann den Kontakt der Metalle mit der Flüssigkeit bis zur nächsten Sitzung auf, so hat der Strom wieder seine ursprüngliche Stärke, die nur ganz langsam und unmerklich durch Abnutzung von Sitzung zu Sitzung abnimmt. Die Brauchbarkeit der inkonstanten Elemente, denen der Vorzug der Kleinheit und Billigkeit anhaftet, wird noch dadurch erhöht, daß durch passende Schaltevorrichtungen jegliche Inkonstanz, wie sie bei längerem oder rasch sich folgendem Gebrauche eintreten muß, ausgeglichen werden kann. Derartige Schaltevorrichtungen, von denen später die Rede sein wird, dürfen aber ohnedies an keinem Apparate fehlen, weil, wie wir ebenfalls später sehen werden, die Polarisation und vor allem der Widerstand im menschlichen Körper fortwährenden Schwankungen unterworfen sind und somit die Stromstärke verändern.

Wird jedoch der galvanische Apparat sehr häufig oder anhaltend gebraucht, so erweisen sich die inkonstanten Elemente trotz guter Schaltevorrichtungen als unzureichend. Zu den augenblicklichen Störungen durch Polarisation und Verunreinigung kommt dann die rasche Konsumtion der Metalle kleiner Elemente und somit die bleibende Abnahme des Stromes hinzu. In solchen Fällen erweist sich die Verwendung konstanter Elemente als zweckmäßiger und trotz der größeren Anschaffungskosten auch als billiger.

Die oben aufgeworfene Frage beantwortet sich also dahin, daß die Inkonstanz der polarisierbaren Elemente bei seltenerem und kurzdauerndem Gebrauche in praxi belanglos, bei häufigem, anhaltendem Gebrauche unvorteilhaft ist. Der nicht specialistische Arzt wird daher zu Hause und außer Hause sich an den kleineren Apparaten mit inkonstanten Elementen — die gebräuchlichsten sind die kleinen Kohle-Zink-Chromsäure-Elemente — genügen lassen, die überdies infolge ihres kleineren Umfanges und Gewichtes

tragbar sind; der Spezialist für Elektrotherapie aber, namentlich derjenige, welcher langdauernde elektrodiagnostische Untersuchungen macht, ebenso Krankenanstalten werden Apparate mit konstanten Elementen vorziehen. Da diese unbeweglich sind und nur an dem ihnen angewiesenen Platze gebraucht werden können, so wird der Spezialist, soweit er auch außer Hause praktiziert, neben dem stationären auch eines transportablen Apparates benötigen.

a) **Inkonstante Elemente** (Tauchelemente).

Diese sind wie erwähnt der Polarisation und, da als Erregungsflüssigkeiten Säuren dienen, starker Abnutzung unterworfen. Von den benutzten Elemententeilen, Kohle- und Zink-Platten, bezw. Stäben, werden die Zinke durch die Säure aufgelöst und müssen von Zeit zu Zeit ersetzt werden, während die Kohlenteile nur der mechanischen Reinigung (Abkratzen der Niederschläge) und der Abwaschung mit Wasser bedürfen. Um den Verbrauch der Zinke auf das Notwendigste einzuschränken, werden diese nur während des Gebrauches durch Tauchvorrichtungen mit der Säure in Berührung gebracht. Ferner dient zu ihrem Schutze nach dem oben Erörterten die selbstthätige Veralgamierung, welche durch einen Zusatz von schwefelsaurem Quecksilberoxyd bewirkt wird. Je nach der Inanspruchnahme der Apparate muß die Neufüllung, Reinigung und schließlich die Ersetzung der Zinke in kürzeren oder längeren Zeiträumen erfolgen, bei mittlerem täglichem Gebrauch ist die Neufüllung und Reinigung alle 2—3 Monate nötig, gegenüber den konstanten Elementen ein Nachteil, welcher durch Tragbarkeit und geringere Kosten der Apparate kompensiert wird.

Das Eintauchen der Elemente geschieht entweder in der Weise, daß Zink und Kohle gemeinsam ein- und austauchen, oder das Zink allein, während die Kohle in der Lösung bleibt. Ferner werden in dem einen Apparate die Zinke, bezw. Kohlen beweglich gemacht, in dem anderen die Säurebehälter gehoben und gesenkt; bei diesem Apparat bedarf es besonderer Hantierung, um die Elemente einzutauchen, bei jenem wird dieser Vorgang automatisch beim Aufklappen des Deckels etc. vermittelt. Die Variationen hinsichtlich der Tauchmechanik und der sonstigen Anordnung der Tauchelemente sind noch zahlreicher als die Werkstätten für elektromedizinische Technik. Da es sich dabei um ganz untergeordnete kleine Vor- und Nachteile handelt, können wir diese Früchte mechanischer Erfindungssucht im einzelnen übergehen und beschränken uns auf eine Besprechung der Grundformen. Davon kommen in der medizinischen Praxis vorzugsweise zwei zur Verwendung.

1) **Kohle-Zink-Schwefelsäure-Element,** eingeführt von der Firma Dr. Stöhrer u. Sohn in Leipzig, noch vielfach im Gebrauch. Behälter gewöhnlich aus Hartgummi. Die Flüssigkeit besteht aus einer 5-proz. Schwefelsäurelösung, welcher auf den Liter 30—40 Hydrarg. sulfur. (s. oben) zugesetzt werden.

2) **Chromsäure-Element,** das verbreitetste von allen. Die Lösung hat folgende Zusammensetzung:

Kal. bichrom. 80,0,
Aq. fontan. 1000,0,
Acid. sulf. 100,0,
Hydrarg. sulfur. 20,0.

In dieser Lösung wird unter Bildung von Kal. sulfur. Chromsäure frei. Diese ist in Verbindung mit Zink noch elektromotorisch wirksamer als Schwefelsäure, dementsprechend aber der Verbrauch an Zink auch etwas größer, was bei der Billigkeit des Materials kaum in Betracht kommt.

Als Behälter dienen Kästen aus Hartgummi oder Glas. Am einfachsten ist

die Benutzung gewöhnlicher Glascylinder mit einem Durchmesser von ca. $2^1/_2$ cm. Ich bediene mich seit bald 10 Jahren einer tragbaren Chromsäurebatterie von 40 Elementen mit einfachen Glascylindern von der Firma A. Zettler in München. Dieselbe hat sich mir trefflich bewährt und kann auch wegen ihrer Preiswürdigkeit für die Hauspraxis bestens empfohlen werden (s. S. 289).

Die Chromsäure-Elemente dienen außer zu galvanischen Batterien auch zum Betriebe von Induktionsapparaten.

Zu letzterem Zwecke findet auch das ursprüngliche Grenet'sche Tauchelement (Flaschen-Element mit 2 Kohlen- und 1 verstellbaren Zinkplatte) noch vielfach Verwendung. Seine Zusammensetzung erläutert ohne Worte die beistehende Figur. Preis je nach dem Umfang ($^1/_5$ — 2 Liter) M. 3,50 bis M. 15,—.

Fig. 1. Aus der Preisliste von Reiniger, G. & Sch.

Fig. 1.

b) Konstante Elemente.

Das Prinzip der konstanten Elemente beruht darauf, daß die an den Polen auftretenden Ionen sofort mechanisch enfternt oder in elektromotorisch unwirksame chemische Verbindungen übergeführt werden. Dies wird ermöglicht dadurch, daß die beiden Metalle, in verschiedenen Erregungsflüssigkeiten stehen, welche, durch eine poröse Scheidewand voneinander getrennt, sich nicht miteinander vermischen können, während die Scheidewand — gewöhnlich ein Cylinder aus Thon — den Strom passieren läßt. Die in der Physik gebräuchlichen konstanten Elemente von Daniell, Grove, Bunsen u. a. sind im Betriebe kostspielig und müssen nach jedem Gebrauche auseinandergenommen werden. Es sind daher ähnlich wie zur Telegraphie, auch zur Elektrotherapie konstante Elemente in Gebrauch gekommen, die frei von den erwähnten Nachteilen sind. Wir beschreiben hier kurz die gebräuchlichsten.

1) Daniell-Siemens'sches Zink-Kupfer-Element.

Auf dem Boden eines Glasbehälters befindet sich die Thonzelle *aa*, in deren Oeffnung nach oben ein $2^1/_2$ cm weiter Glascylinder (*b*) festgekittet ist, welcher mit seinem oben offenen Ende den Rand des Behälters überragt. Die Thonzelle bedeckt eine Spirale aus Kupferblech (*c*); von diesem steigt der Kupferdraht *d* durch den Glascylinder empor und bildet den positiven Pol. Thonzelle und Glascylinder werden mit gesättigter Kupfervitriollösung (*f*) und, um diese konzentriert zu erhalten, mit Kupfervitriolkrystallen aufgefüllt. Die von Thonzelle und Glascylinder frei gelassene untere Hälfte des Glasbehälters ist mit festgepreßtem Papiermâché (*ii*) ausgestopft, dieses mit Barchent (*kk*) bedeckt. Ein $1^1/_2$ — 2 cm dicker Cylinder aus amalgamiertem Zink (*g*) umrahmt in der oberen Hälfte des Behälters den Glascylinder (*b*), ohne ihn zu berühren, und taucht in Wasser unter (*h*), dem etwas Schwefelsäure (1 : 30) zugesetzt werden kann. Eine am Zinkcylinder angebrachte, aus dem Behälter hervorragende Schraube bildet die Klemme des negativen Poles. Die durch Elektrolyse entstehenden Ionen werden wie beim ursprünglichen Daniell-Element auf folgende

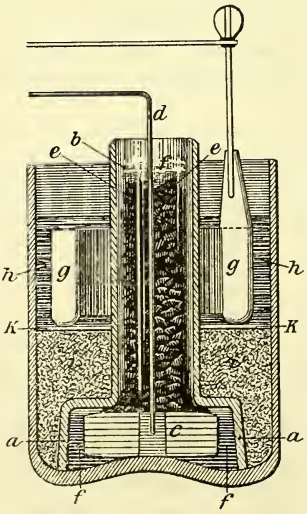


Fig. 2. (Nach v. Ziemssen.)

Weise unwirksam gemacht. Am Kupferpol tritt Wasserstoff, Schwefelsäure und Kupferoxyd auf. Letzteres wird vom Wasserstoff reduziert und Wasser gebildet. In dem neu gebildeten Wasser löst sich das überschüssig zugefügte Kupfervitriol. Das reduzierte Kupfer lagert sich auf der Kupferspirale ab, die gebildete Schwefelsäure entweicht (zum Teil) allmählich durch das Diaphragma nach oben in die das Zink umspülende Flüssigkeit, welche hierdurch neu angesäuert wird. Am Zink wird Sauerstoff frei, welcher das Metall oxydiert, durch die Säure bildet sich schwefelsaures Zinkoxyd, welches in Lösung geht.

Der Vorteil des geschilderten Elementes gegenüber dem ursprünglichen Daniell'schen besteht darin, daß es auch während des Nichtgebrauches zusammengesetzt bleiben kann, ohne daß ein nennenswerter Verbrauch des Zinks stattfindet. Dies wird erreicht durch die Anwendung sehr schwacher Säure und durch das massige Diaphragma (Thonzelle + Papiermaché), durch welches die Säure nur äußerst langsam diffundiert. Nach v. Ziemssen [108] ist nur alle 1—2 Monate ein Nachfüllen von Wasser und Kupfervitriol, alle halben Jahre eine Reinigung sowie Neuamalgamierung der Zinke, sowie alle 3—4 Jahre eine Erneuerung der Papiermasse erforderlich. Meine eigenen Erfahrungen mit den Daniell-Siemens'schen Elementen, die sich auf über 15 Jahre erstrecken, sind überaus befriedigende.

Das wiederholt erwähnte Amalgamieren der Zinke ist für die Erhaltung dieser von großer Wichtigkeit. Der Quecksilberüberzug steigert die elektromotorische Wirksamkeit, vor allem aber schützt er das Zink vor der Oxydation durch die Säure während des Nichtgebrauches (bei offener Batterie).

2) Leclanché's Zink-Kohle-Braunstein-Element.

Der poröse Thoncylinder enthält eine Kohlenplatte und als Umhüllung derselben Stücke von Braunstein (Mangansuperoxyd, welches den frei werdenden H zu H_2O oxydiert) und grob gepulverte Gasretortenkohle. Ein durchlöcherter Deckel schließt den Thoncylinder oben ab und trägt die am Kohlenpol befestigte Klemmschraube. Der Thoncylinder wird in den mit konzentrierter Salmiaklösung gefüllten Glasbehälter gestellt; in die Salmiaklösung taucht, den Thoncylinder umfassend aber nicht berührend, ein Hohlcylinder aus amalgamierten Zink.

Das Leclanché-Element zeichnet sich durch große Konstanz und seine bedeutende elektromotorische Kraft aus (= 1,48 Volt, das Siemens'sche Element = 0,896 V) und hat in der Elektrotherapie die allerweiteste Verbreitung, sowohl an stationären galvanischen Batterien, wie zum Betriebe größerer Induktionsapparate erlangt. Ja man kann wohl sagen, daß es in seinen neueren Modifikationen allen anderen konstanten Elementen gegenwärtig den Vorrang abgelaufen hat.

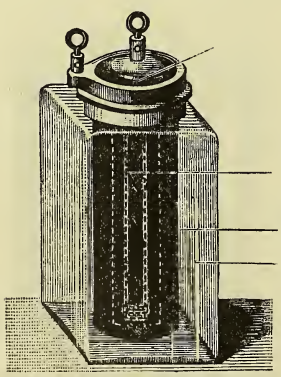


Fig. 3. Aus der Preisliste von Reiniger, G. & Sch.

Eine der zweckmäßigsten Modifikationen ist die aus beistehender Figur ersichtliche von Barbier.

Ein viereckiges Glasgefäß enthält die konzentrierte Salmiaklösung (*S*), in diese taucht der Kohlen-Braunsteincylinder (*B*), dessen Lumen den Zinkstab (*Z*) aufnimmt. Ein hermetischer Gummiverschluß (*G*) verhindert die Verdunstung der Salmiaklösung. Das Leclanché-Barbier-Element teilt mit dem Daniell-Siemens'schen den Vorzug der Konstanz und Dauerhaftigkeit, zeichnet sich aber vor letzterem noch durch seine größere elektromotorische Kraft und die denkbar einfachste Bedienung aus. Es braucht nur mit einer Flüssigkeit (konzentrierte Salmiaklösung, welcher man Salmiakkrystalle im Ueberschuß

zufügt) von einer Stelle aus gefüllt zu werden. Ebenso ist das Auseinandernehmen und Reinigen des Elementes (der Braunsteincylinder wird in Wasser gestellt, der Zinkstab amalgamiert), sowie das Ersetzen einzelner Teile so einfach wie nur möglich.

Nach meinen Erfahrungen ist *das Leclanché-Barbier-Element zur Verwendung für stationäre Apparate, sowie zum Betriebe von Induktorien das empfehlenswerteste.*

Der Preis eines solchen Elementes beträgt je nach seiner Größe (13 bezw. 20 cm Höhe) M. 2,50 bezw. M. 3,—. (Reiniger G. & Sch., Erlangen).

Nach dem Vorbilde des Daniell-Siemens-Elementes hat die Firma W. A. Hirschmann (Berlin) Leclanché-Elemente angefertigt mit Papierdiaphragma, dessen Zusammensetzung aus Figur 4 ersichtlich ist (Preis 3 M.).

In meiner Klinik wird eine Batterie von diesen Elementen seit mehreren Jahren gebraucht und hat sich ebenfalls gut bewährt.

Auch für transportable Batterien werden die Leclanché-Elemente in neuerer Zeit vielfach verwendet. Die Firma Reiniger, Gebbert und Schall in Erlangen hat beispielsweise zu diesem Zwecke die aus beistehender Figur ersichtliche Form angefertigt, die ich auf Grund neuerer, mit einem portablen Apparat dieser Firma gemachten Erfahrungen gut empfehlen kann.

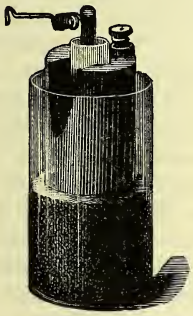


Fig. 4.
Aus W. A. Hirschmann's Preisliste.

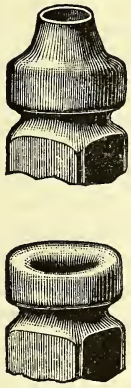


Fig. 5 A.

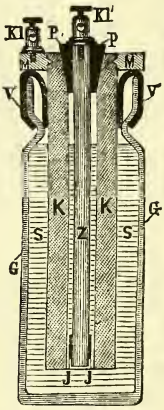


Fig. 5 B.
Aus der Preisliste von Reiniger, G. & Sch.

(Preis des Einzelelementes je nach der Größe (12—15 cm Höhe) M. 2,25—2,50).
Erklärungen: *G* Glasgefäß, Fig. 5 A Hals desselben, über den ein Stück Gummischlauch gezogen ist, den man mit seinem überragenden Ende nach innen umschlägt. (Fig. B). *V* derselbe Gummischlauch am fertigen Element. *KK* Kohlenbraunsteincylinder, *Z* Zinkstab, *JJ* Gummiring, *PP* Gummipfropfen, *SS* Salmiaklösung (250 : 1000) *Kl*, *Kl'* Polklemmen.

3) **Leclanché-Trocken-Elemente** sollen, da sie in den letzten Jahren zu medizinischen Zwecken häufiger verwendet werden, kurz hier Erwähnung finden. Sie kommen nur an tragbaren Apparaten in Anwendung und haben hier den Vorzug, daß sie gefüllt ohne Schaden (Verschütten) in jeder Lage transportiert und weithin versandt werden können, und daß niemals eine Reinigung oder Füllung erforderlich ist. Demgegenüber steht aber der Nachteil, daß die Elemente, wenn sie sich erst erschöpft haben, nicht repariert werden können, sondern durch neue ersetzt werden müssen. Wer also mehr Gewicht auf die ersterwähnten Vorteile als auf die Dauerhaftigkeit und Kosten seiner Batterie legt, der mag sich der

Trockenelemente bedienen, deren Einzelpreis sich je nach der Größe auf 2—5 M. beläuft. Nach meinen Erfahrungen erleiden die Trockenelemente bei häufigem Gebrauch eine verhältnismäßig rasche Einbuße ihrer Stromstärke.

4) **Akkumulatoren und Dynamo-Gleichströme.** Von diesen soll später die Rede sein.

3. Thermo-Elektricität.

Unter den Mitteln, Elektricität zu erzeugen, haben wir eingangs auch die Wärme erwähnt. Da die thermoelektrische Stromerzeugung bisweilen auch in der Elektrotherapie in Anwendung kommt, soll ihrer hier kurz gedacht werden.

Lötet man zwei verschiedene Metalle mit ihren beiden Enden aneinander und erwärmt die eine der beiden Lötstellen, so entsteht in den zu einem Kreise geschlossenen Metallen ein galvanischer Strom. Derselbe dauert so lange, wie zwischen beiden Lötstellen eine Temperaturdifferenz besteht. Seine elektromotorische Kraft ist proportional der letzteren und hängt von der Art der Metalle ab. Um die an und für sich sehr geringe elektromotorische Kraft zu steigern, schaltet man eine größere Anzahl solcher Thermoelemente hintereinander. Die Einrichtung einer solchen Thermosäule ist aus beistehender schematischer Figur ersichtlich, in welcher a_1, a_2 etc. die Lötstellen zwischen den Metallen je eines Elementes, b_1, b_2 etc. die Lötstellen zwischen je zwei Thermoelementen, *S* den Schließungsbogen der Thermosäule bedeutet.

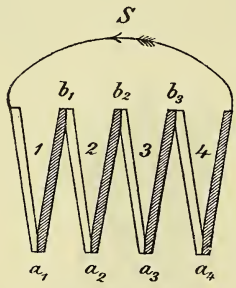


Fig. 6.

Die Thermosäulen eignen sich sehr gut zum Betriebe von Induktorien, vorausgesetzt, daß diese nicht herumgetragen werden sollen. An festem Orte verwendet, haben sie folgende Vorzüge. Sie sind in einfachster Weise in Gang zu setzen durch das Anzünden einer Gasflamme; Verunreinigungen (durch Säuren etc.) sind ausgeschlossen, die Füllungen mit Säure und das Einsetzen neuer Teile kommen in Wegfall, Reparaturen sind weit seltener als an galvanischen Elementen. Vor allen Dingen aber ist ihre elektromotorische Kraft von einer Konstanz wie bei kaum einer anderen Elektricitätsquelle. Der Verbrauch an Gas dürfte sich wohl etwas teurer stellen als der an Säuren bezw. Salzlösungen bei Chromsäure- und Leclanché-Elementen, was aber durch die geringere Abnutzung der Metalle wieder kompensiert werden dürfte. Denn soweit die bisherigen Erfahrungen reichen — sie sind in dieser Beziehung noch nicht abgeschlossen —, sind die Thermosäulen neuerer Konstruktion auch dauerhaft. So glaube ich ihnen für den Betrieb feststehender Induktionsapparate eine günstige Prognose stellen zu dürfen. Wenn sie sich gleichwohl noch nicht weiter bei Spezialisten und in Anstalten eingebürgert haben, so liegt dies teilweise an den verhältnismäßig hohen Anschaffungskosten, teilweise wohl auch daran, daß sie in der ärztlichen Praxis noch nicht genügend bekannt geworden sind.

Aufs eindringlichste sind neuerdings von Thorner[92] die Guelcher'schen Thermosäulen empfohlen worden. Von ihrer Brauchbarkeit habe ich mich persönlich auf der Frankfurter Elektricitätsausstellung überzeugt. Ueber die Dauerhaftigkeit stehen mir bisher keine eigenen Erfahrungen

zu Gebote. Als Vorzüge rühmt THORNER: 1) Konstante elektromotorische Kraft, 2) keine Polarisation, Arbeiten der Säule 3) ohne Dämpfe und Gerüche, 4) ohne Betriebsstörung und ohne Aufsicht, 5) wohlfeiler Betrieb (je nach der Größe $1-2^1/_2$ Pfennig Gas pro Stunde), 6) ihre totale elektrische Energie ist 3mal größer als die der besten bisher bekannten Thermosäulen (70 Volt-Ampère pro 1 cbm Gasverbrauch pro Stunde). Die GUELCHER'schen Thermosäulen eignen sich nach THORNER auch zur Ladung von Accumulatoren für Zwecke der Beleuchtung und Galvanokaustik, der Galvanisation und des Betriebes von Induktionsapparaten. Die Ladung kann jeder Arzt ohne Mühe selbst bewerkstelligen. In einer späteren Mitteilung[93 94] empfiehlt derselbe Autor einen auf seine Veranlassung von der Firma REINIGER, GEBBERT und SCHALL angefertigten Gesamtapparat mit Accumulatoren und Thermosäule für Galvanisation, Faradisation, Glühlicht und Galvanokaustik.

4. Faradischer Strom. Induktionselektricität.

Nähert man einem geschlossenen Leiter einen Magneten, so entsteht in jenem ein Strom von augenblicklicher Dauer; entfernt man den Magneten, so entsteht in dem Leiter ebenfalls ein Strom, welcher dem ersten entgegengesetzt ist (Magnetinduktion). Leitet man um einen Stab aus weichem Eisen durch eine Drahtspirale einen galvanischen Strom, so wird das Eisen so lange magnetisch, bis der Strom unterbrochen wird (Elektromagnetismus). Bringt man in die Nähe eines vom galvanischen Strome durchflossenen Leiters I einen zweiten geschlossenen Leiter II, so entsteht in II im Augenblick des Stromschlusses sowohl wie im Augenblick der Stromesöffnung ein Strom. Der Strom in I und II ist entgegengesetzt gerichtet, ebenso der in II bei der Stromschließung und der bei der Oeffnung entstehende Strom. Man nennt den im Leiter I fließenden galvanischen Strom den primären oder induzierenden, den im Leiter II erzeugten den sekundären, induzierten oder Induktionsstrom; und zwar wird der bei der Schließung des primären Stromes entstehende als Schließungsinduktionsstrom, der bei der Unterbrechung entstehende als Oeffnungsinduktionsstrom bezeichnet. Der Vorgang der Induktion kann erheblich gesteigert werden dadurch, daß man unter Anwendung von (durch Seide) isolierten Drahtspiralen, die man auf Holz aufwickelt, den Strom im primären und sekundären Kreise durch zahlreiche Windungen gehen läßt, welche die Induktion vervielfältigen. An dem gebräuchlichen Induktorium besteht die primäre Rolle aus einer geringeren Zahl (100—800) von Windungen aus dickerem Draht (0,7 mm), um allzu großen Widerstand und somit Abschwächung des Stromes zu vermeiden; die sekundäre Rolle mit zahlreicheren Windungen (3000—10000) aus feinstem Draht (0,1 mm Durchmesser) ist so eingerichtet, daß sie über die primäre hinübergeschoben werden kann. Je weiter sie übergeschoben wird, desto stärker ist der Induktionsstrom. An den Induktorien wird der Strom noch weiter dadurch verstärkt, daß in die primäre Spirale noch ein Bündel von Eisendrähten (fest oder beweglich) gebracht wird. Der in diesen bei der Stromschließung und Unterbrechung entstehende und vergehende (Elektro-)Magnetismus (s. oben) wirkt seinerseits ebenfalls induzierend auf die sekundäre Spirale; in dieser addieren sich demgemäß die Induktionswirkungen des primären Stromes und des Magneten.

Wie von einer Rolle auf die andere, so findet auch von einer Wind-

ung auf die andere eine induzierende Wirkung statt. Der dadurch erzeugte Strom, welcher dem induzierenden entgegengesetzt ist, wird als Extrakurrent bezeichnet. Er schwächt den primären Strom bei der Schließung ab, somit auch den Schließungsinduktionsstrom in der sekundären Rolle; da sich bei der Oeffnung der Extrakurrent in der primären Rolle nicht abgleichen, also nicht verzögernd auf die sekundäre Rolle wirken kann, fällt der sekundäre Oeffnungsinduktionsstrom stärker aus als der sekundäre Schließungsstrom. Uebrigens werden an manchen Induktorien durch Anbringung einer Nebenschließung (Helmholtz) beide Ströme gleich gemacht. Die hierdurch bedingte Abschwächung des Oeffnungsinduktionsstromes ist für unsere medizinischen Apparate überflüssig, ja unerwünscht. Wenn man bei faradischen Strömen von einer Stromesrichtung spricht, so ist damit stets die Richtung des wirksameren Oeffnungsinduktionsstromes gemeint.

Die Induktionsströme, die man auch nach ihrem Entdecker (Faraday 1831) faradische Ströme nennt, sind also von wechselnder Richttung und von sehr kurzer Dauer. Sie kommen in der Elektrotherapie nie als einzelne Schläge, sondern als sog. Wechselströme in rascher rhythmischer Aufeinanderfolge zur Anwendung. Um diese zu ermöglichen, bedarf es einer Vorrichtung, welche den primären Strom rasch schließt und unterbricht.

Die früher hierzu benutzten magnet-elektrischen Rotationsapparate sind wegen ihrer mühsamen Handhabung ganz außer Gebrauch gekommen. An allen heute gebräuchlichen Iuduktionsapparaten geschieht die Schließung und Unterbrechung selbstthätig durch Einfügung von Wagner's elektromagnetischem Hammer in den primären Stromkreis (*b* in der beistehenden Figur). Als Typus der Induktionsapparate beschreibe ich den bekannten du Bois-Reymond'schen Schlittenapparat (Fig. 7).

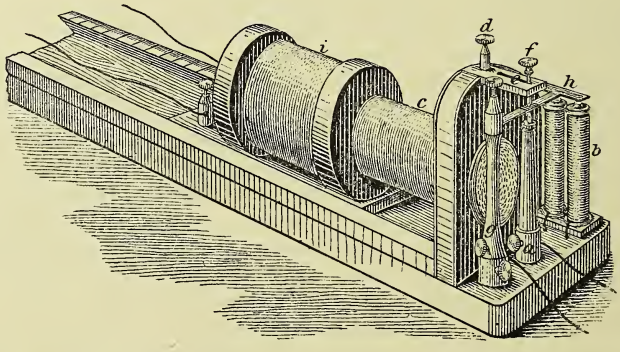


Fig. 7. Nach v. Ziemssen's Elektricität in der Medizin.

An diesem tritt der von der Batterie (Leclanché- oder Chromsäureelement) kommende galvanische (primäre) Strom in die Messingsäule *g* ein, durchläuft diese nach oben, sodann den nach oben federnden Hebel des Ankers *h* bis zu dem in seiner Mitte angebrachten Platinplättchen und gelangt von hier durch die Spitze der Stellschraube *f* und durch *e* und *d* zur Drahtspirale der primären Rolle *c*, durchfließt diese und alsdann den Elektromagneten *b*, um von diesem durch die Klemmschraube bei *a* zur Batterie zurückzukehren. In dem Augenblicke, wo das mit isoliertem Leitungsdraht umwickelte Hufeisen *b* vom Strom umflossen wird, wird dieses magnetisch und zieht den eisernen Anker *h* an, öffnet somit den Kontakt des Ankerhebels mit der Schraubenspitze *f*. Durch diese Stromunterbrechung

verliert der Elektromagnet *b* seinen Magnetismus, und der Anker *h* schnellt durch die federnde Wirkung seines Hebels wieder in die Höhe, so daß der Kontakt bei *f* wiederhergestellt und somit abermals die Anziehung des Ankers (*h*) durch den Elektromagneten *b* bewirkt wird. Dieses Schließungs- und Unterbrechungsspiel wiederholt sich mit großer Geschwindigkeit, solange die Batterie thätig ist, und es werden somit in der sekundären Rolle in rascher Folge Wechselströme erzeugt.

Die in der Elektrotherapie gebrauchten Induktionsapparate sind an stationären und solchen Apparaten, bei denen mit Raum und Gewicht nicht gespart wird, alle nach dem Modell des DU BOIS-REYMOND'schen Schlittenapparates gebaut. Die an den kleineren und kleinsten tragbaren Induktionsapparaten bewirkten technischen Abänderungen sind sehr mannigfaltig. Da ihre Einrichtung sich stets an das geschilderte Modell hält, sind sie für den mit diesem Schema Vertrauten ohne weiteres verständlich. Ich kann daher auf ihre Beschreibung verzichten und werde mich darauf beschränken, weiter unten einige Typen bewährter Apparate abzubilden.

Die Induktionsströme haben, wie erwähnt, eine überaus kurze Dauer; ihre Wirksamkeit ist um so größer, je plötzlicher die Schließung oder Unterbrechung (Annäherung oder Entfernung) vor sich geht, oder bildlich (in Anlehnung an die graphische Darstellung der Induktionsströme) ausgedrückt, je steiler ihre Abgleichungskurve ist, d. h. je rascher die Spannungsdifferenz (elektromotorische Kraft) zwischen ihrem Maximum und Minimum schwankt. Für die Höhe der Abgleichungskurve ist maßgebend die Stromstärke. Nach dem OHM'schen Gesetze ist die Stärke des Induktionsstromes, da die sekundäre Rolle eine unveränderliche Konstante darstellt, um so größer, je größer die elektromotorische Kraft und je geringer der W im primären Stromkreise ist. Da der W der aus dickem Draht bestehenden primären Spirale verhältnismäßig gering ist, so verwendet man für den primären Strom nach den obigen Ausführungen (S. 252) ein Element von großer E und von geringem inneren W, oder mehrere durch Nebeneinanderschaltung in ein Element mit großem Querschnitt verwandelte kleinere Elemente. Außer von E und W des primären Kreises ist aber die Stromstärke noch abhängig von der Stärke der Induktion. Diese nimmt zu einmal mit der Zahl der Windungen, sodann mit der Annäherung der sekundären Windungen sowie des Eisenkernes an die primäre Spirale. Die Entfernungen zwischen diesen Teilen können an unseren Induktionsapparaten verändert werden. Darauf beruht die Dosierung der faradischen Ströme. Der Induktionsstrom ist nämlich um so stärker, je mehr die verschiebbare sekundäre Rolle die primäre deckt, und je tiefer der Eisenkern in die primäre Rolle hineinragt, und umgekehrt um so schwächer, je weiter diese Teile auseinandergezogen werden. Auf einer der Schienen des Schlitteninduktoriums (an kleineren Apparaten nur am Eisenkerne) ist eine Millimeterscala angebracht, an welcher der Rollenabstand (bezw. der Abstand des Eisenkernes) abgelesen werden kann*). Dieser Rollenabstand giebt uns ein Maß für die Stärke des faradischen Stromes. Im Gegensatz zu der absoluten Messung galvanischer Ströme nach einer allgemein giltigen, vergleichbaren Maßeinheit ist die Messung nach Rollenabstand (*RA*) nur eine relative. Sie hat absoluten (vergleichbaren) Wert nur für ein und denselben Induktionsapparat bei gleich bleibender E in

*) An einigen Induktorien dient zur Abstufung auch ein zwischen die primäre und sekundäre Rolle einschiebbarer Hohlcylinder aus Metall (DUCHENNE), welcher die induzierende Wirkung auf die sekundäre Spirale abschwächt.

der Batterie des primären Stromes. Denn bei verschiedenen Induktionsapparaten ist die Zahl der Windungen, die Dicke des Drahtes und die Größe des Eisenkernes ebenso mannigfaltig, wie die Art und Größe der Elemente. Da das vom Pariser Kongreß empfohlene einheitliche Modell des Induktionsapparates aus praktischen Gründen sich bei den Aerzten nicht allgemein einbürgern ließ, sind wir noch immer auf die Strombewertung nach dem relativen Maße des Rollenabstandes angewiesen. Diesem Uebelstande haben auch die sehr verdienstvollen Bemühungen von LEWANDOWSKI[53] und EDELMANN[16] in praxi nicht zu begegnen vermocht. Daß es möglich ist, die zu bestimmten physiologischen Wirkungen erfolgreiche Stromstärke mit dem EDELMANNschen absoluten Faradimeter in bestimmten Schwellwerten auszudrücken, davon habe ich mich selbst vor Jahren in einer Versuchsreihe überzeugt[90a]. Allein der dazu erforderliche Apparat — auch in seiner neuerlichen Vereinfachung — ist für die elektrotherapeutische Praxis zu umständlich, und der erforderliche Aufwand dem erreichbaren Nutzen nicht entsprechend. Dasselbe gilt auch von dem sinnreichen HOORWEG-GILTAY'schen Elektrodynamometer (HOORWEG[44]). Da solche Instrumente vorläufig nur zur Lösung akademischer Fragen und zur Elektrodiagnostik dienen, übergehe ich hier ihre nähere Besprechung.

Auch eine feinere Regulierung der Unterbrechung durch den M. MEYER'schen Kugelunterbrecher und manche andere von der Technik erfundene Vorrichtungen sind in praxi entbehrlich. Es genügt hier, die Zahl der Unterbrechungen mittels einer Schraube (*F* in obiger Figur) oder durch verschiedene Spannung einer am Hebelende des Ankers angebrachten Spiralfeder regulieren zu können.

An den Induktionsapparaten für ärztliche Zwecke ist häufig noch eine Vorrichtung (Kurbel- oder Stöpselschaltung) zur Verwendung des sogen. primären Stromes angebracht. Dieser Strom ist in Wirklichkeit nicht der primäre, induzierende Strom, der durch die Einschaltung eines so großen *W* wie des menschlichen Körpers eine zu bedeutende Einbuße erfahren würde, sondern der in der primären Spirale bei der Unterbrechung entstehende, in eine Nebenschließung abgeleitete Oeffnungs-Extrakurrent (s. oben). Seine Wirkung ist am stärksten bei tief eingeschobenem Eisenkern und ganz ausgezogener Sekundärrolle. Mit Recht warnt C. RIEGER[75] vor der Benutzung dieses Stromes, da er weniger fein abzustufen sei. Da es sich ebenfalls um einen „induzierten" Strom (von Windung zu Windung) handelt, so besteht sein Unterschied gegenüber dem sekundären Strome einmal in der verschiedenen Stärke, sodann darin, daß bei letzterem auch während der Schließung ein Strom wirkt (Wechselstrom), beim primären jedoch nicht. Der sogen. primäre Strom besteht also aus rasch aufeinander folgenden gleichgerichteten Stromstößen, man könnte ihn als „intermittierenden Gleichstrom" bezeichnen. An den meisten Induktionsapparaten ist seine Maximalstärke größer als die des sekundären Stromes. Aus letzterem Grunde möchte ich ihn nicht, wie RIEGER, ganz missen. Im wesentlichen betrachte ich ihn als Verlegenheits- oder Reservestrom, den man in praxi dann anwenden kann, wenn durch längeren Gebrauch der sekundäre Strom zu schwach geworden ist. Natürlich wäre in diesem Falle die sofortige Reparatur die gegebene Abhilfe; in praxi kann diese aber nicht in jedem Augenblicke erfolgen, und so wird der Arzt — selbstverständlich als Ausnahme — zu diesem Notbehelf greifen müssen und dürfen, wenn ihm rasches Ein-

greifen (z. B. bei Phrenicus-Reizung zu künstlicher Atmung, bei hysterischen Anfällen etc.) wichtiger erscheint als genauere Bemessung der Stromstärke.

5. Franklin'sche Elektricität (Elektricität durch Verteilung).

Wenn man einem unelektrischen Körper A einen positiv elektrischen B nähert, so wird in ersterem die in gleicher Menge vorhandene positive und negative Elektricität in der Weise verteilt, daß die negative E. sich *B* zukehrt, die positive aber abgestoßen wird. Man nennt diese Elektricitätserzeugung durch Verteilung „Influenz". Berührt man den Körper A ableitend, so entweicht aus ihm die abgestoßene positive E., freie negative bleibt zurück. Auf diesem Vorgang beruht die zur Gewinnung statischer oder Franklin'scher E. gebrauchte Influenzmaschine. Beistehende Figur illustriert die Holtz'sche Influenzmaschine.

Von zwei dicht nebeneinander parallel und senkrecht aufgestellten kreisrunden Glasscheiben steht die eine fest und ist am vorderen und hinteren Rande mit je einem Ausschnitt versehen. Oberhalb bezw. unterhalb dieser Ausschnitte befinden sich gezahnte Papierbelege. Die andere Glasscheibe kann mittels einer Kurbel und Transmission mit großer Geschwindigkeit um ihren Mittelpunkt gedreht werden. Gegenüber den Papierbelegen, von diesen durch die drehbare Scheibe getrennt, stehen zwei Kämme aus Metallspitzen, die sogenannten Einsauger. Laden wir nun die mit + bezeichnete Belegung mit positiver E., so bindet diese negative E. auf der zugekehrten Stelle der beweglichen Glasscheibe und in den Spitzen des mit *a* verbundenen Einsaugers, während nach *a* positive E. abströmt. Nach einer halben Umdrehung gelangt die negativ gewordene Stelle der bewegten Scheibe zum anderen Einsauger und giebt durch dessen Spitzen nach *b*, sowie durch die Zacken des mit — bezeichneten Papierbeleges negative E. ab. Die letztere wird also negativ elektrisch, stößt ihrerseits wieder negative E. nach *b* ab und macht die bewegte Glasplatte an der gegenüberliegenden Stelle positiv elektrisch. Diese positive E. geht nach einer halben Umdrehung wieder auf die Belegung + und auf *a* über. Bei fortgesetzter Rotation werden infolgedessen die beiden Belege mit entgegengesetzter Elektricität mehr und mehr geladen, und durch die Einsauger strömen fortgesetzt positive, bezw. negative Elektricität ab. Verbindet man die beiden Einsauger (*a* nnd *b*) miteinander leitend, so gleicht sich in der Leitung ein Strom ab. Läßt man sie in Metallkugeln (Konduktoren) auslaufen, so sammelt sich in diesen freie E von entgegengesetzten Vorzeichen mit zunehmender Spannung an. Bei nicht zu großer Entfernung der Konduktoren voneinander tritt bei entsprechender Spannung Vereinigung der beiden Elektricitäten durch die Luft unter Funkenbildung ein.

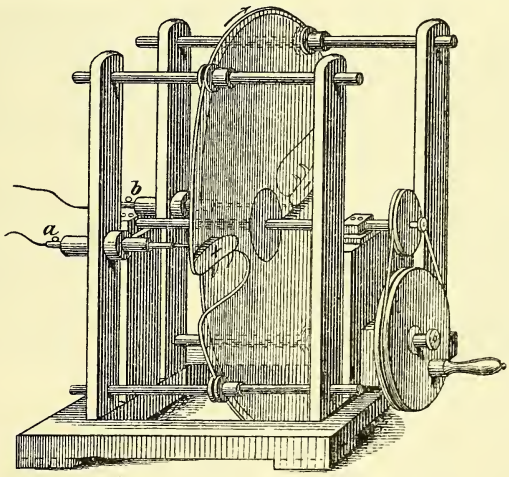


Fig. 8. Nach Rosenthal-Bernhardt.

Bringt man in die Nähe eines Konduktors einen anderen Körper, z. B. einen Finger, so findet in diesem ebenfalls Funkenentladung statt. Die maximale Funkenlänge, die man zwischen den beiden Konduktoren

erzielen kann, giebt einen Maßstab für die durch die Influenzmaschine erzielte Spannung. Diese schwankt aber bei ein und derselben Maschine je nach der Geschwindigkeit der Umdrehungen und dem Feuchtigkeitsgehalte der Luft. Denn feuchte Luft leitet besser als trockene, und Wasserniederschläge aus der Luft auf die Glasscheiben verringern die Isolierfähigkeit der letzteren.

Um diese Uebelstände zu vermeiden, werden die Glasscheiben der Influenzmaschinen gewöhnlich mit Firnis überzogen, und der ganze Apparat unter einem Glaskasten verschlossen gehalten. Die heute gebräuchlichen Influenzmaschinen sind ferner auf Selbstladung eingerichtet. Bei der Holtz'schen Maschine braucht man zum Antrieb einen Elektrophor oder eine Elektrisiermaschine, um den einen Papierbeleg zu laden. An den neueren Maschinen wird die Selbstladung dadurch bewirkt, daß Metallpinsel, die über Metallknöpfe auf der drehbaren Scheibe schleifen, bei dieser Reibung Elektricität erzeugen, mit welcher der Papierbeleg durch geeignete Leitung geladen wird.

B. Elektrotherapeutische Apparate.

I. Allgemeines.

Der zur Ausübung der Elektrotherapie erforderliche Apparat setzt sich, abgesehen von der Influenzelektricität, zusammen aus den Hauptbestandteilen, welche die Ströme liefern, also aus den galvanischen Batterien und den Induktorien, und aus den Nebenapparaten, welche zur Schaltung, Strommessung und zur Ueberleitung des Stromes auf den Körper dienen.

Die Anforderungen, welche an einen elektrotherapeutischen Apparat gestellt werden, sind je nach den Zwecken und Bedürfnissen, denen sie dienen sollen, verschiedene. Es macht in Bezug auf seine Einrichtung einen Unterschied, ob der Apparat nur zu therapeutischen Maßnahmen oder auch zu diagnostischen Untersuchungen dienen soll, ferner ob die Abnutzung eine große oder nur geringe ist. Allen diesen Bedürfnissen soll im Nachstehenden Rechnung getragen werden.

1. Galvanische Batterien und Induktorien.

Wir haben dieselben bereits im vorigen Abschnitte kennen gelernt und gesehen, daß bei **galvanischen Batterien** jede Wahl der Elemente sich danach richten muß, ob der Bedarf ein sehr anhaltender und reichlicher oder nur ein kurzdauernder ist, sowie danach, ob der Apparat stationär oder transportabel sein soll. Indem wir auf die nach dieser Richtung gegebenen Erläuterungen und praktischen Ratschläge verweisen, müssen wir nunmehr noch die Frage erörtern, wie viele Elemente eine brauchbare galvanische Batterie in sich vereinigen muß. Es läßt sich keine für alle Fälle giltige Mittelzahl angeben. Ist doch die zu den mannigfaltigen Zwecken der Behandlung erforderliche Stromstärke eine sehr variable Größe, so daß beispielsweise der Bedarf bei der Galvanisation der Sinnesorgane (Auge, Ohr etc.) weit unter dem zur Elektrisation peripherer Nerven und Muskeln erforderlichen Stromquantum, dieses wieder unter der zur Bauch- und Blasen-Elektrisation benötigten Strommenge steht. An einen allen Zwecken dienenden Apparat muß man also die An-

forderung stellen, daß er die geringste wie die größte Stromstärke zu entwickeln vermag. Dieser Forderung genügt ein Apparat, der eine genügende Abschwächung durch die gleich zu beschreibenden Nebenapparate gestattet, andererseits aber im eingeschalteten Körper galvanische Ströme von mindestens 20—30, womöglich aber von 50 MA giebt. Darüber hinaus liegt nach meiner Erfahrung kein Bedarf vor.

Um solche Stromstärke zu erzielen, bedürfen wir bei Anwendung von Elementen mit geringerer elektromotorischer Kraft und größerem inneren Widerstande einer größeren Zahl. So kommen an den stationären Batterien mit DANIELL-SIEMENS'schen Elementen mindestens 50—60 Elemente in Gebrauch, während bei Anwendung der LECLANCHÉ-Elemente, sei es an stehenden oder tragbaren Apparaten, 40 Stück genügen. Zu den portablen Chromsäure-Tauchbatterien genügen nach meiner Erfahrung schon 30, bei stärkerer Inanspruchnahme 40 kleine Elemente; ja man kann bei frischer Füllung schon mit 20 Elementen die stärksten Wirkungen erzielen. Da die Säuren die Zinke auflösen, so hat man, um nicht unnötig viele Elemente gleichzeitig in Thätigkeit zu setzen, an den meisten Tauchbatterien die Einrichtung getroffen, daß nach Bedarf nur ein Teil derselben, je 10 oder je 20 Elemente zur Zeit in Betrieb gesetzt (eingetaucht) zu werden brauchen. Auf diese Weise wird verschwenderische Abnutzung verhütet.

Schwieriger ist es, die an einen **Induktionsapparat** zu stellenden Anforderungen zu bemessen. Man kann sagen, der Induktionsapparat muß einen sekundären Strom liefern, der vom peripheren motorischen Nerven oder vom Muskel aus weit verbreitete tetanische Zuckungen auslöst. Da die Stärke faradischer Ströme weniger von der elektromotorischen Kraft der Kette als von der genügenden Anzahl Windungen auf der sekundären Rolle abhängt, und letztere auf einem kleinen Raum unterzubringen sind, so leisten schon die Induktionsapparate des kleinsten Modells (SPAMER) Genügendes, die größeren Apparate natürlich entsprechend mehr. Die Abstufung der Stromstärke geschieht an den kleinen Apparaten, wie wir oben gesehen haben, nur durch Verschiebung des Eisenkerns. Da ohnehin die Länge dieses gering ist, so kann von einer feineren Abstufung, wie sie bei den Schlittenapparaten mit langer sekundärer Rolle möglich ist, nicht die Rede sein. Jene kleinen Modelle sind daher zu diagnostischen Untersuchungen unzureichend, haben mir aber für fast alle faradotherapeutischen Zwecke genügende Dienste geleistet, vorausgesetzt, daß die Füllung des kleinen Tauchelementes häufig genug erneuert wurde.

Aus dieser letzteren Erfahrung ergiebt sich für die Praxis der schätzenswerte Gewinn, daß man die hinsichtlich Raum und Gewicht sehr bescheidenen Induktorien leicht mit den viel voluminöseren galvanischen Batterien zu einem Ganzen (Doppelapparat) vereinigen kann. Diese Vereinigung ist bei stationären Apparaten die Regel. Sie gewährt den Vorteil, daß man ohne Mühe und Zeitverlust aus denselben Polklemmen beide Stromesarten je nach Bedarf und abwechselnd beziehen kann. Da in der Mehrzahl elektrischer Heilmaßnahmen die galvanische Batterie gebraucht wird, die Anfügung eines Induktoriums an diese keine wesentliche, jedenfalls aber eine geringere Zunahme des ärztlichen Gepäcks als bei Trennung beider

bedeutet, so verdient die Vereinigung beider Stromquellen auch an portablen Apparaten unbedingt den Vorzug. Wer sich übrigens nicht mit unnötigem Gepäck belasten will und die verhältnismäßig geringen Anschaffungskosten nicht scheut, wird gut thun, sich für Zwecke der ausschließlichen Faradisation neben dem galvanofaradischen noch einen kleinen Induktionsapparat (Spamer) anzuschaffen.

2. Nebenapparate.

a) Für Galvanisation und Faradisation.

1. Leitungen und Stromgeber (Elektroden).

Um von den Polklemmen, die an den Doppelapparaten durch den Schalter (s. unten) mit beiden Stromquellen verbunden werden können, dem menschlichen Körper Strom zuzuführen, braucht man Drahtleitungen und Elektroden. Die ersteren bestehen aus einer größeren Zahl feinerer, biegsamer Kupfer- oder Messingdrähte, die zu einer Schnur zusammengedreht (**Leitungsschnüre**) und zur Isolierung und zum Schutz vor Nässe mit einem Gummischlauch überzogen sind. Ihre beiden Enden werden von einem Metallhütchen gebildet, welches wiederum in einen dickeren Kupfer- oder Messingstift als Fortsatz ausläuft. Der letztere dient zur Befestigung an die Polklemmen einer-, an die Elektroden andererseits*). Zur Ermöglichung eines genügenden Spielraumes zwischen dem Apparat und dem Patienten müssen die Leitungsschnüre eine Länge von mindestens 1 (besser $1^1/_2$) m haben. Die übliche Verschiedenheit der Schlauchfarbe (braun und schwarz) erleichtert die Orientierung über die Verbindung der Elektroden mit dem positiven oder negativen Pole. Um diesen kleinen Vorteil auszunützen, mache man es sich zur Regel, Anode und Kathode ein für allemal mit der Leitungsschnur von derselben Farbe zu verkuppeln.

Anmerkung. Bisweilen verursachen die Leitungsschnüre Unterbrechungen des Stromkreises, indem die Drähte bei langem Gebrauch durch Knickung oder Oxydation brüchig werden. Um Zeit und unnütze Mühe zu sparen, muß der Arzt den Grund, warum der Apparat „nicht geht", selbst feststellen. Die Leitungsfähigkeit der Schnüre läßt sich sehr leicht dadurch prüfen, daß man die Polklemmen der Reihe nach durch zwei oder mehr Leitungsschnüre verbindet (kurzer Schluß) und nach Schließung des Stromkreises das Galvanometer betrachtet. Schlägt dieses bei Benutzung der einen Schnur aus, bei der anderen nicht, so ist die letztere unbrauchbar geworden. Es empfiehlt sich, neben dem üblichen Paar Leitungsschnüre eine dritte in Reserve zu halten.

Die **Elektroden** oder Stromgeber, Rheophoren. Ein Handgriff aus schlecht leitendem Materiale (Holz) läuft an einem Ende in ein Metallgewinde von Messing (am besten vernickelt) aus; auf diesem Gewinde werden die Elektroden: Knöpfe oder Platten der verschiedensten Form und Größe befestigt. Die letzteren bestehen aus Metall (Messing, verzinntem Messing, Britanniametall, Nickel) oder Kohle, seltener aus biegsamen Bleiplatten, Drahtnetzen u. a. Zur Befestigung der Leitungsschnüre dient eine am Metallende des Griffes angebrachte Bohrung und Klemmschraube (s. Fig. 11). Um nicht zu ermüden, verzichte ich auf die Beschreibung und Abbildung der zahllosen Formen von Stromgebern, welche im Laufe der Zeiten in Gebrauch gekommen sind. Nur folgendes sei bemerkt. Der Holzgriff muß so beschaffen sein, daß er sich bequem in die

*) Die neuerdings gebräuchlichen Kugelcharniere an den Endstiften verteuern die Leitungsschnüre etwas; sie sind zweckmäßig, aber entbehrlich.

Hohlhand einfügt. Da er aber häufig auch – besonders bei diagnostischen Untersuchungen — wie die Schreibfeder geführt wird, darf er nicht zu plump und schwer sein. Der Metallteil des Griffes sei so kurz wie möglich. Große Länge der Elektroden macht ihre Führung unsicher und ermüdend, was allerdings mehr in der Elektrodiagnostik als in der Therapie zu berücksichtigen ist.

Da das Aufsetzen trockener Elektroden auf die Haut (s. weiter unten) schmerzhaft ist und rasch Verätzungen bewirkt, da ferner durch Befeuchtung der Haut die Leitungsfähigkeit dieser bedeutend erhöht wird, so müssen alle Elektroden an der Berührungsfläche mit einem Stoffe bekleidet werden, welcher mit Wasser durchtränkt werden kann. Dazu dienen Bezüge mit Schwamm, Leder, Flanell, am besten jedoch dünne Schwamm- oder Moosplatten, die durch einen glatt gespannten Leinwandüberzug befestigt werden.

Was die Form und Größe der Elektroden anlangt, so werden zu diagnostischen Zwecken kleine Knöpfe oder kleine runde Platten verwendet, am besten die von mir zur Bestimmung der motorischen Schwellwerte eingeführte Einheitselektrode von 3 qcm Querschnitt[90]. Die Therapie bedient sich meist größerer Platten von rundlicher oder rechteckiger Gestalt. Aus später zu erörternden Gründen empfiehlt es sich, die Größe der Elektroden auf dem Stiele oder Rücken der Platte einzugravieren, und zwar bei runden Formen den Durchmesser, bei eckigen die Seitenlängen.

Mit folgenden von mir gebrauchten Gröfsen und Formen ist das Instrumentarium des Elektrotherapeuten genügend ausgerüstet:

1) *je eine runde, an der Oberfläche schwach konvexe Elektrode von* 2, 3 *und* 5 *cm Durchmesser;*

2) *zwei rechteckige Platten von je* 12 : 6 *cm Seitenlänge, gut biegsam;*

3) *eine kleinere rechteckige Platte zur Applikation am Damm etc., mit* 5 : 8 *cm Seitenlänge, ebenfalls biegsam;*

4) *zwei grofse, biegsame Platten für die Elektrisation des Magens, Bauches (und der Blase). Seitenlänge* 25 : 16 *und* 20 : 14 *cm.*

Alle unter 1—4 *genannten Rheophore müssen in erwähnter Weise zur Befeuchtung überzogen sein. Nur der Induktionsstrom wird zur Erzielung energischer, sensibler Reize auch trocken auf die Haut übergeleitet. Zu diesem Zwecke bedient man sich:*

5) *des elektrischen Pinsels.*

Mit dieser engeren Auswahl kann man sich in fast allen Fällen behelfen. Nicht unbedingt notwendig, aber sehr empfehlenswert sind noch die folgenden:

6) *Faustelektrode (nach* Erb[18]) *und grofse Fufsplatte für die allgemeine Faradisation;*

7) *elektrische Massierrolle (s. Fig.* 9)*;*

8) *Drahtbürste zur Faradisation;*

In beistehender Fig. 10 ist eine Bürste mit 2 Polklemmen gezeichnet. Ich ziehe

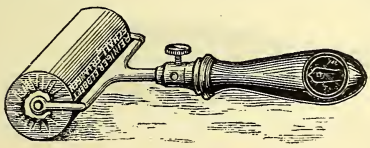


Fig. 9.

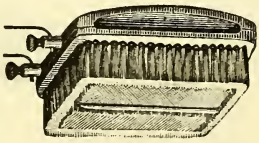


Fig. 10.

(Aus der Preisliste von Reiniger, Gebbert & Schall.)

solche mit einer Klemmschraube, bei denen also eine zweite befeuchtete Elektrode an indifferenter Stelle angewendet werden muß, wegen ihrer tieferen Wirkung vor.

9) *nur für diagnostische Zwecke:* ERB'S *Elektrode zur Prüfung der faradokutanen Sensibilität.*

Wer Wert darauf legt, für einzelne Körperteile besonders gestaltete Elektroden in Anwendung zu ziehen, der findet in den Katalogen der Mechaniker eine große Auswahl. Dort finden sich auch Vorrichtungen zum Befestigen der Rheophore am Körper (PENZOLDT, LEWANDOWSKI u. a.), Stative zum Feststellen, der STEIN'sche Elektrisierstuhl und ähnliche entbehrliche, wenn auch vielfach zweckdienliche Instrumente, die sich mehr für die Rüstkammer des Spezialisten als für den Universalarzt eignen.

Zur kataphorischen Einführung chemischer Körper (Chloroform) hat ADAMKIEWICZ [1] seine sogen. „Diffusionselektrode" angegeben. Dieselbe hat sich aber bei Nachprüfungen als unbrauchbar erwiesen (s. S. 304).

Man hat auch versucht, sich selbst befeuchtende Elektroden (STEIN) einzuführen, ferner hat man die Elektroden mit Rheostaten (REINIGER), mit Stromwender (ARNOLD, MAYERHAUSEN [5 8]) versehen. So sinnreich diese Vorrichtungen sind, so halte ich sie in praxi für unhandliche technische Spielereien. Sie erschweren die ruhige Führung der Rheophore und können die Rheostate und Stromwender an den Batterien, was Zuverlässigkeit und Dauerhaftigkeit anlangt, doch nicht ersetzen.

Die zum elektrischen Bade und zur Franklinisation dienenden Elektroden finden am entsprechenden Orte ihre Erörterung.

Bezüglich der Kehlkopf-, Mastdarm-, Magen-, Blasen-Elektroden sei auf die einschlägigen Kapitel verwiesen.

Anmerkung. Da unsere Elektroden meist aus unedlen Metallen bestehen, so sind sie — am positiven Pole — der Oxydation unterworfen. Dadurch werden die Metallplatten mit der Zeit im Gebrauch uneben, ihre Ueberzüge verunreinigt und brüchig, auch entstehen bei langem Gebrauch Lücken im leinenen Ueberzug, besonders an den Ecken und Kanten. Tritt der Strom durch solche Lücken, also unmittelbar vom Metall in die Haut ein, so verursacht er unnötigen Schmerz und Verätzung der Hautstellen (Brandwunden). Um diesen Uebelstand zu vermeiden und um die Elektroden in gutem Stande, für die Patienten ansehnlich und sauber zu erhalten, soll man den Ueberzug öfters erneuern und die Metallplatten mit Schmirgel abreiben.

2. Unterbrecher.

Es ist notwendig, die Ströme jederzeit schließen und öffnen zu können. Das könnte am einfachsten durch Aufsetzen und Abheben der einen Elektrode auf der Haut des Körpers geschehen. Allein diese Handhabung ist mit seltenen Ausnahmen ganz verwerflich, weil sie ebenso die Lokalisierung wie die genaue Dosierung des Stromes unmöglich macht. Besser ist die Unterbrechung innerhalb der metallischen Leitung, sei es am Elektrodengriffe, sei es am Apparate. Im ersteren Falle verwendet man die sogen. Unterbrechungselektrode (s. beistehende Fig. 11).

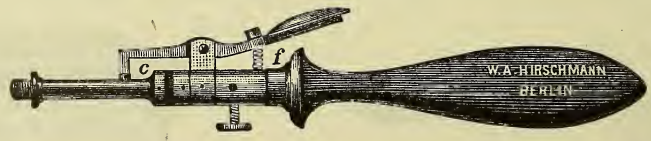


Fig. 11.

Der metallische Ansatz des Elektrodengriffes ist durch eine isolierende Hartgummischeibe (*a*) geteilt. Drückt der Finger bei *d* den um die Achse bei *b* dreh-

baren Hebel *h—h* nieder, so wird der Kontakt bei *c* aufgehoben und der Strom ist geöffnet. Hebt man den Fingerdruck auf, so schnellt durch die Wirkung der Feder *f* der Hebel zurück, und durch die Berührung bei *c* wird der Strom geschlossen.

Die Unterbrechungselektrode ist das bequemste Mittel, den Strom zu unterbrechen, da sie von der die Elektrode führenden Hand selbst bedient wird. Sie ist daher für therapeutische Zwecke sehr empfehlenswert.

Noch zuverlässiger wirkt die Unterbrechung an der feststehenden Batterie. Wo es auf unverrückbare Stellung der Elektrode ankommt, wie bei elektrodiagnostischen Untersuchungen, da ist die letztere Einrichtung unbedingt vorzuziehen. Da die Mehrkosten, die ein Unterbrecher am Apparate verursacht, sehr geringe sind, rate ich, einen solchen an allen — auch tragbaren — Batterien anbringen zu lassen, um so mehr, als derselbe sehr wenig Raum beansprucht. Besser als die bisweilen gebrauchten federnden Hebel ist zur Stromschließung bezw. Unterbrechung eine Metallkurbel mit Handgriff zu gebrauchen, durch deren Drehung um einen kleinen Winkel ein Kontakt bewirkt bezw. aufgehoben wird.

3. Selbstverständlich ist es, daß an einem zur Verwendung beider Stromesarten dienenden Apparate ein **Umschalter** oder Stromwechsler nicht fehlen darf, d. h. eine Vorkehrung, welche je nach Bedarf die Leitung mit der galvanischen Batterie oder mit dem Induktorium herstellt. Dies geschieht entweder durch die bekannten Stöpselschalter oder mittels Kurbeleinstellung auf entsprechende Kontakte.

Bisweilen werden in der Therapie beide Stromesarten gleichzeitig verwendet, um besonders starke Erregungen zu erzielen. Zu diesem Zwecke hat DE WATTEVILLE [101] eine Kurbelschaltung angegeben, die aus beistehendem Schema ersichtlich ist.

Von den Kurbeln *A* und *K* führt je eine Leitung zu den Polklemmen, von den Kontakten *G* und *F* eine solche zu dem galvanischen bezw. zum Induktionsapparat, während der zwischen *G* und *F* liegende Kontakt mit beiden Verbindung hat. Zeigen die Kurbeln nach *G*, so ist nur der galvanische Strom, zeigen sie nach *F*, so ist nur der faradische Strom geschlossen. Berühren die Kurbeln *G* und *F* und lassen den mittleren Kontakt frei, so sind beide Ströme eingeschaltet, und zwar fließt der galvanische Strom durch die sekundäre Rolle und den Körper, der faradische durch letzteren und die galvanische Batterie.

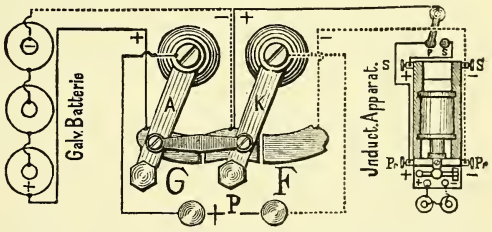


Fig. 12. (Aus der Preisliste von REINIGER, GEBBERT & SCHALL.)

Der Umschalter von DE WATTEVILLE vermittelt also die abwechselnde und gemeinsame Benutzung („gemischter Strom") beider Stromesarten in einfachster Weise und ist für Doppelapparate sehr empfehlenswert.

b) Nebenapparate für Galvanisation.

Unentbehrlich sind die folgenden:

1) Der **Stromwähler** oder Kollektor dient zur Regulierung der Stromstärke, indem er dem Bedarf entsprechend die Zahl der im Strom-

kreis einzuschaltenden Elemente vermehrt oder vermindert. Der Stromwähler muß so eingerichtet sein, daß beim Zu- und Rückschalten niemals eine Stromunterbrechung eintritt. Steht ein Rheostat (s. unten) zur Verfügung, so kann die Schaltung der Elemente gruppenweise (5 : 5 oder 10 : 10) vor sich gehen; besser ist es jedoch, die ersten 10 Elemente einzeln schaltbar zu machen. Fehlt ein Rheostat, so muß jedes einzelne Element besonders mit dem Kollektor verbunden sein.

Die früher gebräuchlichen Stöpselschalter, die neben einer oder beiden Händen auch das Auge des behandelnden Arztes in Anspruch nahmen, sind mit Recht fast ganz außer Gebrauch gekommen. Noch viel gebraucht sind die sogenannten Schlußschieber.

Zweiffellos am bequemsten in ihrer Haudhabung sind die Kurbelstromwähler, denen heute auch von den Aerzten mehr und mehr der Vorzug gegeben wird.

Die Einrichtung derselben ist aus der Abbildung (S. 289) ersichtlich. Auf einer Platte über der Batterie, dem Tableau, ist (neben anderen Schalteapparaten) in Kreis- (oder Halbkreis-)Stellung eine den Elementen entsprechende Anzahl von glatt abgeschliffenen Kontakten angebracht, die mit je einem Pol der Elemente in leitender Verbindung stehen. Die um den Mittelpunkt des Kreises drehbare, durch Federwirkung mit ihrem äußeren Ende nach abwärts gedrückte metallische Kurbel schleift mit einer ebenfalls glatt polierten Fläche bei ihrer Umdrehung über die erwähnten Kontakte und steht von ihrer Achse aus in leitender Verbindung mit einer der Polklemmen; die andere Polklemme ist mit dem anderen Pole des ersten Elementes ein für allemal fest verbunden. Die Kontakte sind mit den Nummern der zu ihnen gehörigen Elemente bezeichnet. Der Stromwähler besteht gewöhnlich aus einer Kurbel mit einem vollen Kreise, oder aus zwei Kurbeln mit je einem Halbkreise von Kontakten. Zur Vermeidung von Stromunterbrechungen müssen die Abstände zwischen den Kontaktknöpfen so klein sein, daß die Kurbel, ehe sie den einen Knopf verläßt, schon den nächstfolgenden berührt. Gleichzeitige Berührung zweier Knöpfe für längere Zeit muß vermieden werden, weil dadurch einzelne Elemente unzweckmäßigerweise „kurz geschlossen" werden.

Die geschilderten Kurbelstromwähler sind zweifellos die besten Vorrichtungen für die Schaltung der Elemente. In der bisher gebräuchlichen Form haftet ihnen, namentlich bei Batterien mit großer Elementenzahl, der Nachteil an, daß die ersten Elemente rascher aufgebraucht werden als die letzten. Wir werden gleich sehen, wie auch diese ungleichmäßige Abnutzung durch geeignete Vorkehrungen vermieden werden kann.

Anmerkung. Zur Vermeidung unbeabsichtigter Unterbrechungen, die durch Oxydation, Unebenheiten und Verunreinigung (Staub) der Kontakte entstehen können, müssen diese häufig gereinigt werden. Dazu genügt für gewöhnlich das Abreiben mit weichem Lederlappen; dann und wann thut man gut, den Abreibelappen mit Alkohol derart leicht zu befeuchten, daß der Alkohol nicht über die Kontaktflächen überfließt, da außer dem letzteren alle Metallteile des Tableaus zur Isolierung und zum Schutze gegen Feuchtigkeit mit Firnis überzogen zu werden pflegen.

Betriebsstörungen (zu schwacher Strom oder Unterbrechung) haben sonst meist ihren Grund, wenn nicht in den Leitungsschnüren (s. oben) oder an der Unterbrechungselektrode, in den Elementen. An diesen können durch Abscheidung von Krystallen Nebenschließungen, oder durch Oxydation (Verspritzen von Säure) oder mechanische Beschädigung die verbindenden Drähte zerrissen, oder die Klemmschrauben gelockert werden. Auf die letzteren und die Verbindungsdrähte ist also bei eingetretener Stromstörung das Auge besonders zu richten, selbstverständlich auch auf öftere Reinigung und Füllung der Elemente (s. oben S. 258) zu halten. Zur Ermittelung des Missethäters unter den Elementen eignet sich vortrefflich der neuerdings hergestellte Doppel-Kollektor von Reiniger; da derselbe auch sonstige Vorteile (Sparsamkeit) bietet und noch wenig bekannt ist, möchte ich ihn hiermit der Beachtung empfehlen.

Beim Nichtgebrauch müssen die beiden Kurbeln K nnd A auf den beiden ersten Kontaktknöpfen, zwischen denen eine Null angebracht ist, stehen. Die Batterie ist dann ausgeschaltet. Beim Gebrauch muß die obere Kurbel K minde-

stens auf dem zweiten Knopfe (1) stehen. Die Elemente werden eingeschaltet, indem man Kurbel *K* auf irgend einem Knopfe feststellt und je nach der Anzahl der gewünschten Elemente die Kurbel *A* von Knopf zu Knopf weiterrückt. Die Zahl der eingeschalteten Elemente wird auf dem Teilkreise (innerer Zahlenkreis), welcher sich mit der Kurbel *K* dreht, durch den kleinen an der Kurbel *A* angebrachten Zeiger angegeben. Steht wie in der Figur die obere Kurbel *K* auf Knopf 2, die untere *A* auf 12, so sind, wie der Zeiger angiebt, 10 Elemente eingeschaltet.

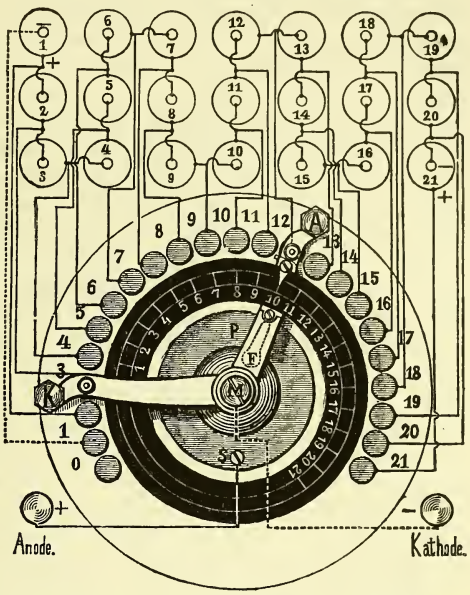


Fig. 13. (Aus der Preisliste von Reiniger, Gebbert & Schall.)

Der Doppelkollektor gestattet also, eine beliebig gewählte Anzahl hintereinander geschalteter Elemente der Batterie, von irgend einer Nummer angefangen, in den Stromkreis zu bringen. Dadurch wird es möglich, die meist am stärksten in Anspruch genommenen ersten Elemente (s. oben), wenn sie zu stark abgenutzt sind, auszusparen und die anderen ausschließlich zu benutzen, da ja meist nicht alle Elemente auf einmal benötigt werden. Die dadurch mögliche gleichmäßige Abnutzung aller Elemente liegt aber im Interesse der Dauerhaftigkeit und Ersparnis. Der weitere oben angedeutete Vorteil ist die Kontrole der einzelnen Elemente. Diese wird ausgeführt, indem man die Polklemmen (auf der Zeichnung „Anode“ und „Kathode“) durch eine Leitungsschnur miteinander verbindet und dann mit den beiden dicht nebeneinander gestellten Kurbeln unter Beobachtung des Galvanometers von Knopf zu Knopf weitergleitet. Zeigt das Galvanometer keinen Ausschlag, so ist das in dem äußeren Zahlenkreise durch die Kurbel *K* gekennzeichnete Element schadhaft. Dieses kann vorläufig dadurch ausgeschaltet werden, daß man die beiden mit Bohrungen versehenen Kontaktknöpfe durch einen beigegebenen Drahtbügel verbindet und so das schadhafte Element bis nach stattgehabter Reparatur überbrückt.

Die gleichmäßige Abnutzung, bezw. zeitweilige Schonung eines Teiles der Elemente wird übrigens an vielen Tauchbatterien (z.B. Zettler S. 289) dadurch erreicht, daß die Elemente beim Gebrauch nur gruppenweise (10 und 10 oder 20 und 20) in die Erregungsflüssigkeit eingetaucht werden (Batterien mit geteilter Tauchvorrichtung). Diese Einrichtung ist für die inkonstanten Säure-Elemente (s. oben) die gegebene, während der Doppellkolektor von Reiniger für Batterien bestimmt ist, deren Elemente auch beim Nichtgebrauch zusammengesetzt bleiben können (Leclanché-Elemente.)

Die Verbindungen der Elemente mit dem Kollektor sind aus naheliegenden Gründen stets unter dem Schutze des Tableaus verborgen, gewöhnlich zwischen zwei Holzplatten eingefügt. Sollte ausnahmsweise einmal im Bereiche dieser Verbindung eine Leitungsstörung eintreten, so kann man sich leicht selbst über ihren

Verlauf nach dem obigen Schema orientieren, falls man nicht einen mit der Elektrotechnik vertrauten Mechaniker zur Hand hat.

2) Der **Stromwender** (Kommutator) ist ebenfalls an galvanotherapeutischen Apparaten unentbehrlich. Wenn auch die Richtung des galvanischen Stromes innerhalb des Körpers oder seiner Teile für therapeutische Maßnahmen mit seltenen Ausnahmen für die Diagnostik und Therapie bedeutungslos ist (s. unten), so ist doch die physiologische und somit auch die heilende Wirkung der beiden Pole eine verschiedenartige. Der Elektrotherapeut muß daher immer wissen, ob und wie er im Einzelfall die Anode oder die Kathode in Gebrauch ziehen soll. An jeder galvanischen Batterie sind Polklemmen zur Befestigung der Leitungsschnüre angebracht und mit den entsprechenden Bezeichnungen + und — oder *An* und *Ka* versehen. Soll nun, wie das oft vorkommt, die Polwirkung an einer Körperstelle gewechselt werden, so wäre es sehr umständlich, die Leitungsschnüre an den Polklemmen zu lösen und zu vertauschen. Ueberdies wendet man, um starke Reizwirkungen zu erzielen, gern plötzlichen Polwechsel ohne Stromunterbrechung, die sogen. Kommutation an, bei welcher die Stromschwankung durch den plötzlichen Uebergang von einer Plus- zu einer Minus-Stromstärke weit größer ist als bei der einfachen Schließung (Schwankung von Null bis zu einer gewissen + oder — Stromschwelle).

Diesen Bedürfnissen entspricht der sogenannte Stromwender oder Kommutator, der zu elektrodiagnostischen Zwecken ganz unerläßlich ist, aber überhaupt bei keiner elektrotherapeutischen Batterie fehlen sollte.

Die Stromwendung wird bewirkt entweder durch den von Brenner eingeführten Kommutator mit einer Kurbel, oder durch die Anwendung zweier parallel gestellter Kurbeln (Reiniger). An den Kontakten sind die Bezeichnungen *N* und *W* angebracht. Steht die Kurbel auf *N* (Normalstellung), so entspricht die Stromrichtung der Bezeichnung an den Polklemmen (+ —, *An*, *Ka*), steht sie auf *W*, so kehrt sich der Strom um, und es gelten die entgegengesetzten Vorzeichen.

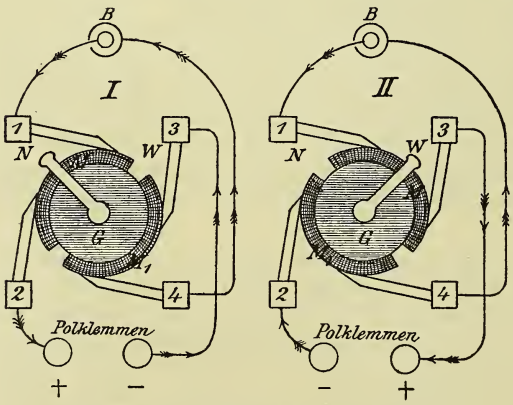


Fig. 14. Brenner's Kommutator.

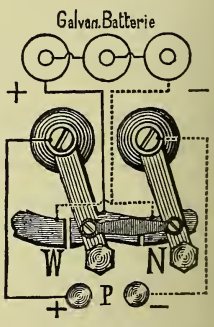


Fig. 15. (Aus der Preisliste von Reiniger, G. & Sch.)

Eine runde Scheibe aus Hartgummi *G* ist mittels der Kurbel um ihren Mittelpunkt um ca. 90° drehbar. Diametral gegenüber sind an der Scheibe zwei Rahmenstücke aus Metall (Messing) *M* und M_1 befestigt. Auf diesen oder dem Rande der isolierenden Hartgummischeibe schleifen die Metallfedern *1—4*. Zeigt die Kurbel nach *N* (Normalstellung wie in Fig. I), so fließt der Strom aus der Batterie *B* durch Feder *1*,

Messingreif *M*, Feder *2* und tritt durch die positive (linke) Polklemme in den Körper, um durch die negative (rechte) Polklemme, Feder *3*, M_1, Feder *4* in die Batterie zurückzukehren. Wird die Kurbel auf *W* gestellt (Wechselstellung wie in Fig. II), so erhalten, wie leicht ersichtlich, die Polklemmen das umgekehrte Vorzeichen, und der Strom fließt durch den Körper in umgekehrter Richtung, ohne daß die Leitungsschnüre gewechselt zu werden brauchen.

Der von Reiniger honstruierte Stromwender mit zwei Kurbeln ist aus Figur 15 ohne Erläuterung verständlich.

3) **Rheostate** nennt man Vorrichtungen zur künstlichen Einschaltung von Widerständen. Ihr Zweck ist eine noch feinere Abstufung des galvanischen Stromes, als sie mittels Elementenschaltung (Stromwähler) möglich ist. Für viele Zwecke, z. B. Galvanisation der peripheren Nerven und des Rückenmarks, würde die letztere ausreichen. Handelt es sich aber darum, die Stromstärke ganz allmählich an- und abschwellen zu lassen, oder wie man zu sagen pflegt, den Strom „ein- und auszuschleichen", so ist der Rheostat unentbehrlich. Als Material für künstliche Widerstände dienen Metalle (Neusilber-, Nickelindrähte), Flüssigkeiten oder Graphit (Gärtner).

Die Metallrheostate sind wegen ihres unveränderlichen Widerstandes und wegen ihrer feinen Abstufbarkeit die besten. Da sie aber groß, schwer und teuer sind, kommen sie nur an stationären Apparaten zur Anwendung. Sie setzen sich zusammen aus einer größeren Zahl (bis über 100) von Widerständen (Rollen von abgemessenen Drahtlängen), die genau nach Widerstandseinheiten (Ohm) bestimmt sind. Diese Widerstände sind hintereinander verbunden, jede Verbindung ist nach je einem Kontaktknopfe abgeleitet. Ueber die Kontaktknöpfe gleitet, wie beim Kurbelstromwähler (s. oben), eine Kurbel, welche somit durch Zu- oder Ausschalten von mehr oder weniger *W* die Stromstärke steigern oder verringern kann. Je zahlreicher die Widerstandsrollen (Kontaktknöpfe), desto geringer sind die Stromschwankungen. Die Widerstände sind in der Regel so abgestuft, daß sie um je 10, später um je 100 bezw. 1000 Ohm steigen.

Das Prinzip der Flüssigkeitsrheostaten beruht auf der Einschaltung von (unpolarisierbaren) Flüssigkeiten als Leiter von veränderlicher Länge oder veränderlichen Querschnitten in den Stromkreis. Da Flüssigkeiten, wie wir oben (S. 251) ausführten, im Vergleich mit Metallen sehr schlechte Leiter sind, vollzieht sich die Zu- und Abnahme der Stromstärke bei ihrer Verwendung zu Rheostaten viel rascher, und demgemäß ist die Abstufung des Stromes eine, wenn auch sehr gleichmäßige, doch weniger feine. Diesem Uebelstande steht aber für die Praxis die Billigkeit der Flüssigkeitsrheostaten gegenüber. Für Meßzwecke sind sie ihrer Inkonstanz wegen unbrauchbar. Die ursprünglich gebrauchten Formen nach Runge — ein oder mehrere mit Lösung von schwefelsaurem Zinkoxyd

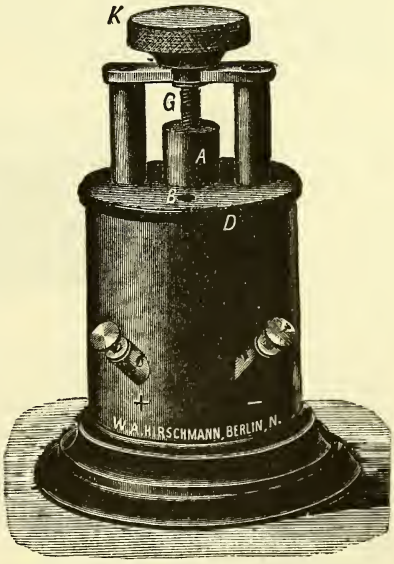


Fig. 16. (Aus den Preislisten von W. A. Hirschmann.)

gefüllte Glascylinder — sind umfangreich, schlecht transportabel und haben meist nur wenig *W*. Vorzüglich ist nach meiner Erfahrung der Flüssigkeitsrheostat von A. Eulenburg [22] (Hirschmann) Fig. 16.

Der Hartgummibecher *D* wird mit Wasser gefüllt. Der Strom, durch die Klemmen + und — eingeschaltet, muß die im Behälter enthaltene Wassersäule durchfließen. Der Widerstand der letzteren wird durch Drehung des Knopfes *K* nach rechts bezw. links verkleinert oder vergrößert, indem dabei der Querschnitt des Wassers verbreitert bezw. verkleinert wird.

Der beistehende Rheostat neuester Form nimmt noch etwas mehr Wasser auf als der frühere; als Elektroden sind zur Vermeidung der Oxydation Kohle und Platin benutzt. Die Widerstände können von 100000—150 Ohm verschoben werden.

Der beschriebene Rheostat ermöglicht ein völlig gleichmäßiges und langsames An- und Abschwellen der Stromstärke und erfüllt auch sonst alle Anforderungen für die Praxis: er ist klein, leicht, sehr einfach in der Handhabung und billig.

(Die Firma W. A. Hirschmann liefert ihn zu 24 M. Metallrheostaten kosten mindestens 40 M., bessere 100 M. und darüber.)

Der einzige Nachteil des Eulenburg'schen Rheostaten, den Lewandowski [51] mit Recht betont, ist der, daß er vermöge seines immerhin großen Widerstandsminimums die Ausnutzung fast nur der Hälfte der disponiblen Stromstärke zuläßt, und daß sich durch Polarisation (Zersetzung des Wassers) die Widerstände ändern. Der letzgenannte Uebelstand kommt nur bei diagnostischen Untersuchungen in Betracht, während die ungenügende Ausnutzung des Stromes an den transportablen Tauchbatterien — und nur für diese empfiehlt sich der E.'sche Flüssigkeitsrheostat — mit ihrer bedeutenden elektromotorischen Kraft nach meiner Erfahrung eine untergeordnete Rolle spielt.

Graphitrheostate. Graphit eignet sich wegen seines hohen Widerstandes und wegen seines billigen Preises ganz besonders zu Rheostaten. Der Graphitrheostat wurde bei uns durch Gärtner [35] (Gärtner-Leiter) eingeführt, nachdem schon vorher Lewandowski [51] einen von der Firma Reiniger angefertigten Graphitrheostaten verwendet hatte. Seitdem hat dieses Instrument manche Verbesserung erfahren, so durch die Firma Reiniger, Gebbert & Schall.

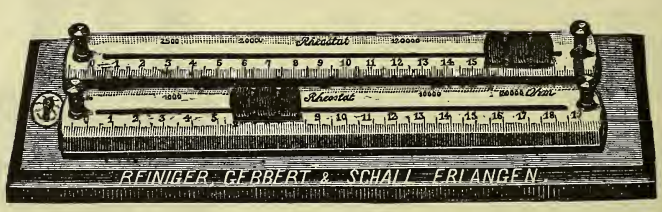


Fig. 17.

Die Figur 17 stellt Reiniger's Patent-Graphitrheostaten mit doppeltem Graphitstabe dar (Preis 25 M., mit einfacher Länge — weniger empfehlenswert — 15 M). Auf 2 konischen Graphitstäben schleifen zwei untereinander metallisch verbundene Federn.

Vollkommenstes leistet ferner nach den bewährten Angaben Lewandowski's (l. c.) der von diesem und Leiter erfundene Graphit-Quecksilberrheostat. (Von der Firma J. Leiter in Wien zum Preise von 25 M. zu beziehen.) Er ist nach Lewandowski auch für diagnostische Untersuchungen zu gebrauchen und zeichnet sich ebenso durch kleinen Umfang wie durch Dauerhaftigkeit aus. Leider müssen wir

des Raumes wegen auf seine Beschreibung verzichten und auf die citierte Mitteilung LEWANDOWSKI's oder sein Lehrbuch[49] verweisen.

Der gegen Graphitrheostaten erhobene Einwand, daß der *W* des Graphits sich ändere, macht jene zu Meßzwecken unbrauchbar, kommt aber bei der Regulierung der Stromstärke, also für unsere Zwecke, nicht in Betracht. Als Vorzug gegenüber den Flüssigkeitsrheostaten verdient noch das Fehlen der Polarisation Erwähnung.

Die Einschaltung des Rheostaten kann in der Weise geschehen, daß derselbe (*R* in Fig. I) in den den Körper *K* einschließenden Stromkreis eingeschaltet wird: in Hauptschluß, oder in eine Zweigleitung (*R* in Fig. II): in Nebenschluß. Die Stromstärke verhält sich bei diesen Schaltungen nach den oben (S. 354) entwickelten Gesetzen. Wendet man den Rheostat in Hauptschließung an, so sind mit Rücksicht auf die schlechten Leitungsverhältnisse des menschlichen Körpers zur Abstufung der Stromstärke sehr große Widerstände (mindestens 50 000 Ohm) erforderlich, in der Nebenschließung, durch welche der Strom in zwei Zweige verteilt wird, weit geringere (ca. 5000 Ohm). Trotz dieses letzteren Vorteiles (geringerer Preis) ist die Anwendung des Rheostaten im Nebenschluß nicht empfehlenswert, weil sie, ohne eine bessere Regulierung zu ermöglichen als die Verbindung im Hauptschluß, die Batterie weit stärker abnutzt, als dem wirklichen Stromverbrauch für den Körper entspricht. Kommen in der Batterie Elemente mit großem inneren *W* zur Verwendung, wie die DANIELL-SIEMENS'schen, so ist die erwähnte Abnutzung von geringem Belang; ganz anders aber ist es bei der Verwendung von LECLANCHÉ- oder Chromsäureelementen.

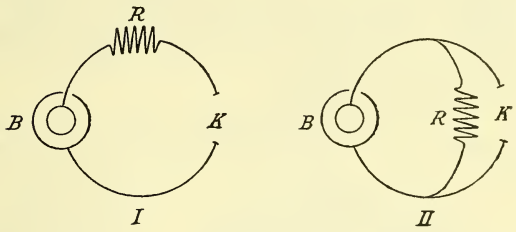


Fig. 18.

4) **Galvanometer.** Wir haben soeben gesehen, daß man die Stärke des galvanischen Stromes sowohl durch Einschaltung verschiedener Elementenzahlen als verschiedener Widerstände steigern oder abschwächen kann. Man begnügte sich daher früher damit, das Maß der Stromstärke nach der Zahl der eingeschalteten Elemente und Widerstände oder nach den Winkelgraden der Nadelablenkung eines Galvanoskopes anzugeben. Es liegt auf der Hand, daß diesen Zahlen nicht die Bedeutung absoluter, d. h. allgemein giltiger und vergleichbarer Werte zukam. Es war daher ein großer Fortschritt für die Elektrodiagnostik und für die Elektrotherapie, als im Anschluß an die Pariser Vereinbarungen über elektrische Maßeinheiten EDELMANN, auf v. ZIEMSSEN's Veranlassung, Anfangs des Jahres 1882 das sogen. Einheitsgalvanometer der praktischen Medizin zur Verfügung stellte. Als der Erste, welcher an v. ZIEMSSEN's klinischem Institut die Gelegenheit hatte, dieses Instrument im Experiment und in praxi zu erproben, halte ich auch heute nach 15-jähriger Erfahrung EDELMANN's Einheitsgalvanometer für mustergiltig und bisher unübertroffen. Es hat allen späteren Modellen von Galvanometern zu praktisch-medizinischen Zwecken als leuchtendes Vorbild gedient und soll daher als das Prototyp des brauchbaren galvanischen

Meßinstrumentes an erster Stelle beschrieben werden. Ich muß hier darauf verzichten, den Wert desselben nach allen Richtungen zu beleuchten. Wer sich für die Einzelheiten interessiert, der sei auf meine Ausführungen (Ueb. elektrodiagn. Grenzwerte [90]) verwiesen. Betont seien nur die für die elektrodiagnostische und therapeutische Praxis wichtigen Eigenschaften, die sich in dem EDELMANN'schen Instrumente sämtlich verkörpern:

1) genügende Empfindlichkeit,
2) passender Meßumfang (0—50 MA) und passende Abstufung,
3) aperiodische Schwingungen des Magneten,
4) gleicher Ausschlag nach beiden Seiten (bei beiden Stromesrichtungen) und leichte Beweglichkeit.

Ad 1. Unsere Galvanometer müssen so empfindlich sein, daß sie zu diagnostischen Zwecken in der Breite von 0—1 MA $^1/_{10}$ MA genau abzulesen, $^1/_{100}$ noch zu schätzen erlauben, in der Breite von 1—5 müssen $^1/_5$—$^1/_2$ MA, zwischen 5—10 MA $^1/_2$ MA gemessen werden können. Für therapeutische Maßnahmen genügen Instrumente, die zwischen 0—5 allenfalls $^1/_2$ MA, zwischen 5—20 und darüber noch je 1 MA erkennen lassen.

Ad 2. Der Meßumfang muß von 0—20, womöglich bis 50 MA reichen. Da es unmöglich wäre, den unter 1 erwähnten Forderungen durch Aichung eines kleinen Halbkreises zu genügen, muß durch Anwendung von Zweigleitungen die Messung von bekannten Stromteilen ermöglicht werden. Zu diesem Zwecke hat EDELMANN Nebenschließungen von bekannten Widerständen ($^1/_{10}$, $^1/_{100}$) angebracht. Durchläuft der volle Strom die Multiplikatorwindungen des Instrumentes, so gelten die auf der Skala angebrachten Werte. Wird eine Nebenschließung eingeschaltet, die dem zehnten oder hundertsten Teile des Multiplikator-Widerstandes entspricht, so geht nur $^1/_{10}$ bezw. $^1/_{100}$ des Gesamtstromes durch den Multiplikator und lenkt den Magneten dementsprechend weniger stark ab.

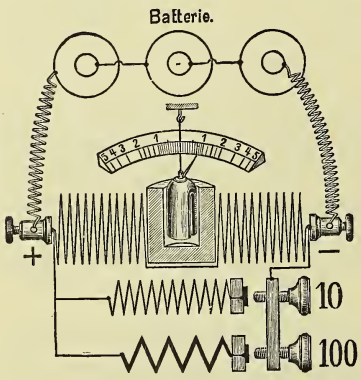


Fig. 19. Aus REINIGER's Preisliste.

Um den Wert des durch den Körper fließenden Stromes zu berechnen, muß demgemäß der am Instrumente angezeigte Wert mit 10 bezw. 100 multipliziert werden (vgl. das Schema Fig. 19).

Ad 3. Bei den früher gebräuchlichen Galvanometern pendelte die Magnetnadel vermöge ihrer Trägheit längere Zeit hin und her, bis sie zur Ruhe kam. Dieser Umstand erschwerte die Ablesung an und für sich. Dazu kam, daß in der Zeitdauer seiner Schwingungen der Widerstand im Körper Veränderungen erleiden mußte, und daß der schließlich abgelesene Wert dem Anfangswerte nicht entsprach. Um diese störenden Schwingungen zu beseitigen oder doch auf ein Minimum einzuschränken, umgab EDELMANN den Magneten mit einer Kupfermasse (sog. Dämpfung). In dieser werden während der Bewegungen des Magneten Ströme induziert, welche diesen alsbald in die Ruhelage bringen.

Ad 4. Ein großes Hindernis für die Empfindlichkeit, d. h. die Leichtbeweglichkeit der Magnete und ihrer Zeiger in den Galvanometern

ist die Reibung. Diese ist an sogen. Vertikalgalvanometern unvermeidlich; an seinem großen Horizontalgalvanometer hat Edelmann die Reibung vermieden oder wenigstens auf ein konstantes Minimum gebracht, indem er den Magneten an einem Coconfaden aufhängte (auch die Beeinträchtigung durch Torsion kann vermieden werden). Außer der thunlichst leichten Bewegung ist durch die Beseitigung der Reibung auch Gleichheit der Ausschläge nach beiden Seiten gewährleistet.

Daß endlich und warum auch die Beeinflussung des Erdmagnetismus bei der Konstruktion eines exakten Galvanometers berücksichtigt werden muß, kann hier nicht ausgeführt werden. Der letzterwähnte Einfluß und die vorerwähnte Reibung sind neben anderen die Hauptgründe, weshalb die Horizontalgalvanometer vor den Vertikalgalvanometern den unbedingten Vorzug verdienen, eine Einsicht, zu welcher sich nach langem Widerstreben die medizinische Elektrotechnik endlich seit einigen Jahren bekehrt hat.

Im Folgenden soll das große Edelmann'sche Horizontalgalvanometer mit des Erfinders eigenen Worten (Edelmann [16]) beschrieben werden.

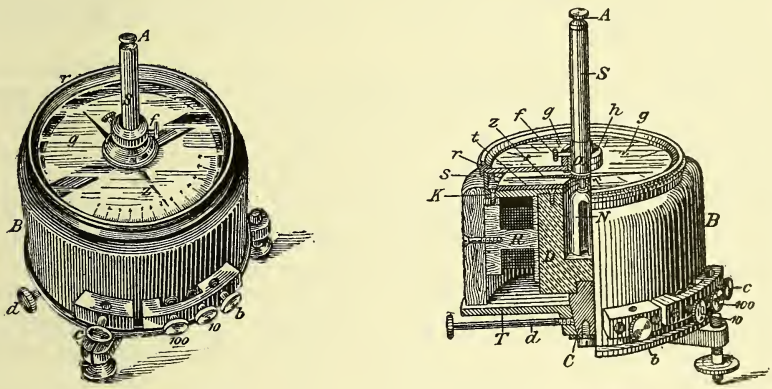


Fig. 20.

„Das Instrument besteht:

1) Aus einem Dreifuß *T*, durch welchen dasselbe vermittelst einer kreuzweise über den Rand *r* der Bussole *K* gelegten Libelle horizontal gestellt werden kann. In diesem Dreifuße drehen sich um den Conus *C* (durch die Schraube *d* zu fixieren) die oberen Teile des Instrumentes wegen Einstellung des Zeigers *z* auf Null der Teilung und wegen Einstellung der Rollen parallel zum magnetischen Meridian.

2) Aus der Holzbüchse *B*, innerhalb welcher die glockenförmige Magnetnadel *N*, der dicke kupferne Dämpfer *D*, die beiderseitigen Galvanometerrollen *R* sowie die Widerstandsrollen untergebracht sind. An dem Umfange sind noch die stromzuführenden Klemmschrauben *b* und *c* — wenn das Galvanometer zugleich als Voltameter dienen soll, ist noch eine ebensolche dritte Klemmschraube angebracht — und die Schaltungen 10 und 100 für die Empfindlichkeit des Galvanometers.

3) Aus einer mit Glasplatte abgedeckten Büchse *K*, auf deren Boden sich eine Teilungsplatte *t* aus weißem Celluloid befindet.

Von Wichtigkeit ist die Einrichtung der Fadensuspension. Die Galvanometernadel hängt an einem Bündel Coconfäden (4 parallel genommen), welches in der Länge von etwa 80 mm im Inneren der Suspensionsröhre *S* sich befindet. Dort ist es an eine Oese des Schraubenkopfes *A* eingeknüpft. In einer an der Glasplatte *g* angebrachten Büchse *h* läßt sich nun das Suspensionsrohr hoch und niedrig stellen. Wird die Suspensionsröhre aus dem Galvanometer hervorgezogen, so ist die Galvanometernadel frei beweglich; wird sie dagegen hinabgedrückt, so weit sie geht, d. h. bis sie mit ihrem untersten Rande auf dem Zeiger *z* aufsitzt und dadurch die

Nadel gegen den Boden des Dämpfers gedrückt wird, so ist der Suspensionsfaden locker (ohne Belastung) und während des Transportes vom Instrumente gegen das Abreißen geschützt. In ihren erforderlichen Stellungen wird die Suspensionsröhre durch die Klemmschraube *f* gehalten. Auf der Büchse *h* (bei manchen Instrumenten auch auf der Glasplatte *g*) befindet sich eine Kreisteilung, welche die Stelle eines sog. Torsionskreises versieht und vermittelst welcher man nach dem Lösen einer zweiten Schraube (oder, wenn die Kreisteilung auf der Deckplatte sich befindet, nach dem Lösen der Ueberfangsschraube *r*) die Suspensionsröhre behufs Beseitigung der Torsion des Aufhängefadens um bestimmte Winkelbeträge und um die vertikale Achse drehen kann.

Aufstellung und Gebrauch des Einheitsgalvanometers. Man stellt das Galvanometer auf einer möglichst festen Unterlage (Fensterbrett, Konsol etc.) entfernt von größeren Eisenmassen und magnetischen Gegenständen auf, richtet dasselbe vermittelst der 3 Fußschrauben entweder blos nach dem Augenmaß oder besser durch eine in 2 Richtungen über die Teilungskapsel *K* gelegte Libelle horizontal, löst die Schraube *f* und zieht die Suspensionsröhre *S* so weit als notwendig in die Höhe, worauf die Nadel frei beweglich sein wird. Die Rückwirkung des kupfernen Dämpfers *D* auf die Bewegung der Nadel ist so stark, daß die Nadel immer ihren Stand ganz oder doch fast schwingungslos einnimmt. Nun zieht man die Schraube *f* wieder an und dreht im Dreifuße nach dem Lösen der Schraube *d* das Instrument, bis der Aluminiumzeiger *z* der Nadel über dem Nullpunkt der Teilung steht. Man sichert hierauf durch Anziehen der Schraube *d* diese Lage. Leitet man nunmehr einen Strom durch das Instrument, indem man die beiden Drähte eines Stromkreises in die Klemmschrauben *b* und *c* einschraubt, während die Schrauben 10 und 100 lose sind, so liest man auf der Teilung unter dem Zeiger *z* die Stromstärke in Milliampères ab."

Kommen Ströme zur Verwendung, welche den Zeiger über die Teilung hinaustreiben würden, so zieht man behufs Einschaltung einer Nebenschließung die Schraube 10 oder 100 an. Hierdurch wird der Strom in den Galvanometer- (Multiplikator-) Windungen auf $^1/_{10}$ oder $^1/_{100}$ seines Betrages herabgesetzt. Die abgelesene Zahl von Milliampères wäre alsdann mit 10 oder 100 zu multiplizieren. Auf der Teilungsplatte des Galvanometers sind außer den Teilstrichen (MA) der Widerstand des Galvanometers und der Zweigleit ungenin Ohm, sowie die erdmagnetische Horizontal-Intensität des Bestellungsortes angegeben. Die Aenderung, welche letztere im Laufe der Zeit erleidet, bedingt einen so geringen Fehler (in 10 Jahren etwa 2 Proz.), daß dieser innerhalb weiter Zeiträume vernachlässigt werden kann.

Das große Horizontal-Galvanometer (zu beziehen aus der „Physikalischen Werkstätte von Dr. M. Th. Edelmann" in München, Preis 140—150 M.) wird in mehreren Modellen angefertigt. Das zweckmäßigste ist nach meiner Erfahrung dasjenige, dessen Teilung von 0 bis 2 MA (durch 2 Nebenschlüsse bis 20 bez. 200 MA) reicht, bei dem das erste 0,1 MA in 0,01 MA geteilt ist.

Der gegenüber den Vertikalgalvanometern hervorgehobenen Nachteil, daß das Horizontal-Instrument nicht von der Seite her abgelesen werden kann, läßt sich leicht durch Anbringung eines ebenen Spiegels mit einer Neigung von 45° beseitigen.

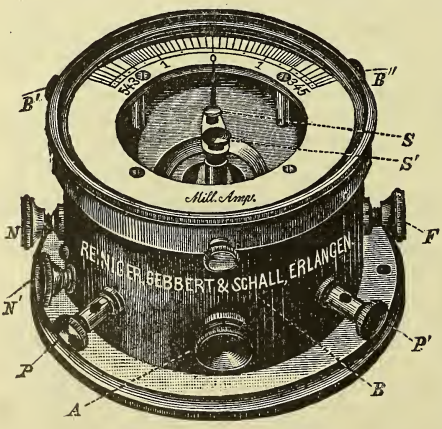


Fig. 21.

Das geschilderte Galvanometer ist, nachdem die Schraube *f* gelöst, die Suspensionsröhre *S* gesenkt, die Schraube *f* wieder angezogen und somit der Faden gegen Abreißen geschützt ist, zwar transportabel, jedoch erfordert seine Aufstellung einige Zeit. Das Instrument ist daher vorzugsweise an stationären Apparaten in Gebrauch.

Für transportable Apparate hat Edelmann ein sogen. Taschengalvanometer (Preis 40 M.) hergestellt. Dasselbe ist vortrefflich für alle therapeutischen Zwecke; für die feineren Messungen in der Elektrodiagnostik jedoch nicht ausreichend und nicht ganz zuverlässig, da es von der Reibung einer Stahlspitze auf Achat beeinflußt wird.

Wer daher die Anschaffungskosten für das große Galvanometer scheut, dem sei ein von Reiniger, Gebbert & Schall angefertigtes „transportables aperiodisches Horizontal-Galvanometer“ mit Fadenaufhängung und mit 2 Nebenschlüssen (Preis 65 M.) empfohlen, welches sich mir auch für diagnostische Zwecke bewährt hat. (s. Fig. 21).

Dasselbe ist mit kleinen Modifikationen genau nach dem Edelmannschen großen Modelle gebaut, kleiner und läßt sich rascher zum Gebrauch fertig aufstellen.

Für stationäre Apparate kann ferner auch das große Horizontalgalvanometer nach C. W. Müller mit Ablesetrommel Verwendung finden. Dasselbe wird von den Firmen Edelmann, Reiniger, G. & Sch. u. a. in verschiedenen Größen zum Preise von 100—180 M. hergestellt. Sein einziger Vorzug ist die bequemere Ablesung aus größerer Entfernung, wie es zur Demonstration in Hörsälen zweckmäßig erscheint.

Die Firma W. A. Hirschmann in Berlin hat vor einigen Jahren ein „aperiodisches Horizontalgalvanometer mit schwimmendem Anker“ hergestellt. So glücklich der Gedanke war, die Magnetnadel durch einen Auftrieb in Alkohol schwimmend zu erhalten und dadurch einerseits die Reibung in dem Spitzenlager auf ein Minimum zu reduzieren und die Schwingungen einzuschränken, so hat mich dieses Instrument in praxi doch nicht ganz befriedigt. Denn die Einstellung der Nadel geschieht träger als bei den oben empfohlenen Horizontal-Galvanometern.

Zu therapeutischen Zwecken kann endlich noch das Federgalvanometer nach Kohlrausch Verwendung finden (Preis bei Hirschmann 50—60 M.). Seine Einrichtung beruht darauf, daß ein an einer Spiralfeder aufgehängter Eisenstab in eine vom Strom durchflossene Spirale um so tiefer hineingezogen wird, je stärker der Strom ist. Ein am Eisenkern angebrachter Zeiger giebt auf einer Skala die Stromstärke an. Vorteil: Einstellung ohne Schwankungen; Nachteil: geringe Empfindlichkeit.

Praktische Folgerungen für die Wahl des Galvanometers. Wer auf diagnostische Untersuchungen (genaue quantitave Erregbarkeitsbestimmungen) verzichtet und nur therapeutische Zwecke verfolgt, der kann sich mit kleinen transportablen absoluten Galvanometern (z. B. Größe Nr. III oder IV des Horizontalgalvanometers von Hirschmann, Preis 60 M. oder 30 M.), Edelmann's Taschengalvanometer zu 40 M., oder Federgalvanometer, behelfen. Die geringere Genauigkeit spielt in der Elektrotherapie keine Rolle, da Unterschiede von 0,1—0,5 MA in der Dosierung der Stromstärke die Heilwirkung durchaus nicht in Frage stellen. Für diagnostische Untersuchungen kann ich an stationären Apparaten in erster Linie Edelmann's großes Einheitsgalvanometer, in zweiter Linie an stationären und an tragbaren Batterien Reiniger's Horizontalgalvanometer (s. oben) empfehlen.

3. Hydroelektrischer Bade-Apparat.

Galvanische und faradische Ströme lassen sich auch im Badewasser dem Körper zuführen. Von den die Haut benetzenden Wasserflächen werden im elektrischen Wasserbade die Elektroden gebildet. Je größer diese Berührungsflächen sind, desto mehr unterscheidet sich die hier zu besprechende von den übrigen elektrotherapeutischen Maßnahmen, bei welchen der Strom an umschriebeneren Stellen in den Körper eintritt. Wenn letztere Art als lokale Behandlungsmethode gilt, so kann das elektrische Bad,

richtig angewandt, zur gleichzeitigen allgemeinen Elektrisation der gesamten Körperoberfläche dienen.

Man unterscheidet: das monopolare und das dipolare Bad (A. EULENBURG [21]).

1) Beim **monopolaren Bade** wird der Strom dem Badewasser durch die (metallische) Wannenwand als große Elektrode zugeleitet, tritt durch die ganze mit Wasser benetzte Körperoberfläche ein und durch eine mit den Händen umfaßte, mit angefeuchtetem Leder bekleidete, eiserne Stange aus (s. Abbildung S. 285). Statt einer metallenen Badewanne, welche übrigens mit Holzlatten oder durchbrochenem Holzfutter von innen bekleidet sein muß, wendet man besser hölzerne Wannen an und taucht eine große Elektrodenplatte in das Badewasser (Schaufelelektrode nach STEIN [88]). Die eben erwähnte Anordnung, bei welcher die Hände eine Stange als Elektrode umgreifen, hat den Nachteil, daß in den Händen und Armen eine unverhältnismäßig große Stromdichte herrscht, daß also an diesen Körperteilen eine, meist unerwünschte, energische Stromwirkung stattfindet. Ich habe mich persönlich davon überzeugt, daß bei stärkeren Strömen diese sehr heftig in den Armen empfunden werden und die Muskeln sich kontrahieren, während der übrige Körper vom Strom nichts fühlt. Will man diese örtliche Wirkung, die eigentlich nicht dem Zwecke des elektrischen Bades entspricht, vermeiden, so bedient man sich statt der Querstange außerhalb des Badewassers besser einer großen Elektrode, die im Wasser den Körper unmittelbar berührt, z. B. der Rückenkissenelektrode von TRAUTWEIN (s. Abbildung S. 285 *R*). Diese besteht aus einer rechteckigen, leicht von oben nach unten konkaven Metallplatte von etwa 400 qcm Fläche, deren Rand von einem mit Wasser gefüllten Gummikissen belegt ist. Lehnt sich der Rücken des Badenden gegen dieses Gummikissen, ohne die Metallplatte zu berühren, so tritt der Strom aus breitem Querschnitt in den Rücken ein. Natürlich muß der zuleitende Draht, der mit dem Badewasser in Berührung kommt, sicher isoliert sein. Bei dieser sehr bequemen und bei den Patienten beliebten Einrichtung ist die Stromdichte (in diesem Falle am Rücken) erheblich geringer als bei der Anwendung der Handstange. Uebrigens nähert sich diese Applikation bereits dem dipolaren Bade.

A. EULENBURG (l. c.), der sich große Verdienste um das Studium des hydroelektrischen Bades erworben hat, unterscheidet bei Anwendung des galvanischen Stromes das Kathodenbad vom Anodenbad. Bei ersterem bildet das Badewasser den negativen, bei letzterem den positiven Pol. Gegen diese Bezeichnungen wird von E. REMAK [73] der Einwand erhoben, daß eigentlich die von EULENBURG sog. „Nebenelektrode“ (die Handstange) nach den Grundsätzen der polaren Elektrisationsmethode als der wirksame differente Pol anzusehen ist.

2) **Dipolares elektrisches Bad.** Der Badende berührt keine der beiden Elektroden; diese werden vielmehr an zwei Stellen der Wanne, z. B. am Kopf- und Fußende, in das Badewasser getaucht. Der Strom soll dann an der einen Stelle in den Körper ein-, an der anderen aus demselben austreten. Ich habe mich nie für den Gebrauch dieser Badeform erwärmen können, da ich sie für theoretisch verfehlt hielt. Denn der Zweck des hydroelektischen Bades ist doch die gleichzeitige allgemeine Elektrisation. Die eben erwähnte dipolare Badeform strebt aber lokale Elektrisation an; diese kann mit unseren Methoden ohne Bad viel besser und sicherer erreicht werden. Dazu kommt, daß wir nicht einmal wissen, ob und mit welcher Stärke der Strom bei der er-

wähnten Anordnung den Körper durchfließt. Mag der Widerstand des Körpers größer als der des Badewassers sein, wie A. Eulenburg gefunden hat, oder im Gegenteil kleiner, (Rosenbaum [76]) immerhin ist das Eine klar, daß unter allen Umständen ein Teil des Stromes sich im Badewasser abgleicht, also nutzlos verbraucht wird. A. Eulenburg hat aus den genannten Gründen völlig recht, wenn er dem monopolaren Bade vor dieser Form des dipolaren den Vorzug giebt.

Um die beim dipolaren Bade gewöhnlich beobachtete stärkere Reizung an den unteren Extremitäten zu vermeiden, hat Stein [88] das dipolare Bad in ein tripolares umgewandelt, indem er die am Fußende befindliche Elektrode leitend mit einer schaufelförmigen Platte verband, welche zwischen den Oberschenkeln des Badenden plaziert wird. Auf diese Art wird zweckmäßigerweise der zuleitende Querschnitt erheblich vergrößert.

Einen bedeutsamen Fortschritt indessen hat die Technik des dipolaren Bades gemacht mit der Erfindung des sogen. Zweizellenbades durch G. Gärtner [34a].

Die Einrichtung des Zweizellenbades in seiner neuesten von Gärtner empfohlenen Form ist die folgende. Wanne aus Metall (Zink- oder Kupferblech), an der Grenze des ersten und zweiten Drittels von einer aus hartem Holz und Asbest gefertigten Zwischenlage zur Isolierung beider Zellen von einander durchschnitten. Die zur Vermeidung direkter Berührung des Körpers mit Metall wegen der Gefahr der Verätzung eingeführten durchlöcherten Holzeinsätze sind nach Gärtner entbehrlich. Eine zwischen der Haut und der metallenen Wannenwand bleibende kapillare Wasserschicht soll die Verätzung verhindern. Die Seitenteile des Holzeinsatzes der Wanne sind mit einem vertikalen Falz zur Aufnahme des Diaphragmas versehen. Dieses besteht aus dicken Glasplatten, welche in ihrem unteren Abschnitte halbkreisförmig ausgeschnitten sind. Der Ausschnitt findet sich in der Nabelhöhe des Badenden. Die Dichtung zwischen dem Ausschnitte und dem Körper wird bewirkt durch zwei Kissen aus wasserdichtem und isolierendem Stoffe, welche mit plastischem Thone gefüllt sind und jede ihnen gegebene Gestalt beibehalten. Das eine der beiden Kissen wird auf den Boden der Wanne unterhalb des Ausschnittes, das andere dünnere quer über den Unterleib des Badenden gelegt. Oder als Diaphragma dient ein Holzrahmen, der in den Falz der Wanne paßt und mit einer 2 mm dicken Lamelle von reinem Kautschuk überspannt ist. Die Lamelle ist nahe ihrem unteren Rande mit einem ovalen Ausschnitte versehen, durch den der Badende durchschlüpft.

Zur Anwendung kommen galvanische Ströme von 50—200 MA. Als Stromquelle dient eine Batterie von großen Leclanché-Elementen, oder wo der Anschluß an eine Centrale möglich ist, Gleichströme mit Vorschalte-Widerstand. Regulierung der Stromstärke in beiden Fällen mittels Rheostaten. Der faradische Strom wird nach Gärtner am besten aus der primären Rolle eines großen Induktionsapparates (mit nur einer Spule) entnommen und ebenfalls mit einem Rheostaten reguliert.

Der Vorteil des Zweizellenbades besteht darin, daß der Strom, wenn man ihn in die obere Hälfte (Zelle) der Wanne ein-, aus der unteren herausleitet, sich nur durch den menschlichen Körper abgleichen kann. Das Badewasser bildet also an Flächen, an denen es den Körper berührt, zwei möglichst große Elektroden, und so dient mit Ausnahme des Kopfes in der That die gesamte Körperoberfläche zum Ein- und Austritt des Stromes. Wenngleich nicht an allen Stellen des Körpers die gleiche Stromdichte herrschen wird, so erscheint mir doch das Zweizellenbad als die idealste Form des hydroelektrischen Bades.

Technisches und Kritisches. Die Besprechung der physiologischen Wirkungen und der therapeutischen Anzeigen findet weiter unten ihren Platz. Hier soll nur erörtert werden, wie viel von den reichen Darbietungen der Technik als wirklich für die Praxis brauchbares Rüstzeug, wie viel als suggestives Beiwerk

anzusehen ist. Wohl keine andere elektrotherapeutische Prozedur ist in gleichem Maße geeignet, auf die Psyche eines für Suggestion empfänglichen Kranken einzuwirken, wie das hydroelektrische Bad in seiner modernen Zurüstung. Erweckt schon eine mit allem Pomp der Neuzeit eingerichtete Badezelle bei dem modern erzogenen Kulturmenschen größeres Behagen und Vertrauen, so ist das in noch gesteigertem Grade der Fall mit dem elektrischen Bade. Der Anblick der zahlreichen glänzenden Vorrichtungen, deren Bestimmung sich für den mit der Elektrotechnik nicht Vertrauten in ein geheimnisvolles Dunkel hüllt, erfüllt empfängliche Individuen mit großen Erwartungen und weitgehenden Hoffnungen. Aus der meist luxuriösen Schale, welche die hydroelektrischen Bäder eleganter Anstalten umhüllt, läßt sich ein brauchbarer Kern herausschälen. Ich halte es nicht in allen Fällen für unerlaubt, sich auch des an sich entbehrlichen Prunkgewandes als eines wirksamen Unterstützungsmittels zu bedienen. Das wohlhabende Publikum ist daran gewöhnt und verlangt es in den Luxusanstalten, eine prunkvolle elektrische Badeeinrichtung zu finden, und ist es diesen Anstalten nicht zu verargen, wenn sie auf Einrichtung dieser Bäder mehr, als aus sachlichen Gründen nötig, Gewicht legen. Nur ein internationaler Abrüstungsvertrag zwischen solchen Anstalten könnte dem Luxus Halt gebieten. Für öffentliche und solche Anstalten, die auf den Geldbeutel ihrer Besucher mehr Rücksicht nehmen müssen, läßt sich das elektrische Bad in einfacher Art herstellen. Entkleiden wir einmal die moderne elektrische Badeeinrichtung all ihres unnötigen Zaubers, so erscheint mir folgende, in der Jenaer Klinik gebrauchte Zusammenstellung allen wissenschaftlich berechtigten Ansprüchen zu genügen:

1) Hölzerne Wanne für Vollbäder in Verbindung mit einer der üblichen Badeeinrichtungen (Gasbadeofen oder dgl.) und in der Mitte der Seitenwände sowie des Bodens mit einer Nut versehen, in welcher befestigt werden kann 2) das Gärtner'sche Diaphragma für das Zweizellenbad; 3) zwei große über den Rand der Wanne zu hängende Elektroden, mit Holzgitter bezogen; 4) Rückenkissenelektrode; 5) Eisenstange mit Lederüberzug zum Befestigen quer über der Mitte der Badewanne; 6) der auch sonst in der Elektrotherapie gebrauchte Apparat. Soll der letztere in einem anderen Raume stehen, um auch anderen Zwecken zu dienen, so muß im Baderaum wenigstens eine Schaltevorrichtung angebracht werden (Rheostat, Galvanometer etc.). Die Zuführung des Stromes zum Bade kann mittels der gewöhnlichen Leitungsschnüre geschehen; besser ist es jedoch, die Leitungen ein- für allemal fest mit der Wanne zu verbinden. Steht eine Douche zur Verfügung, so kann zur Anwendung einer elektrischen Wasserdouche auch diese mit einer Zuleitung versehen werden.

Zur Erläuterung des Gesagten und als Beispiel einer erprobten reicheren Zusammenstellung diene die Einrichtung für hydroelektrische Bäder nach A. Eulenburg von W. A. Hirschmann (s. Figur 22).

Technisches. Außer Holzwannen, die sich der Billigkeit wegen für einfache Einrichtungen empfehlen, können auch solche aus Marmor, oder mit Mettlacher u. a. Platten benutzt werden. Die Größe sei die übliche. Nur wenn das dipolare Bad ohne Diaphragma in Anwendung kommen soll, muß die Wanne schmal sein, damit der Querschnitt des Wassers nicht zu groß und somit sein Widerstand im Verhältnis zum Körper nicht zu gering werde. Nach dem oben Gesagten ist jedoch diese Art des dipolaren Bades mindestens entbehrlich.

Im Interesse der Reinhaltung liegt es, die Elektroden außer dem Gebrauch leicht entfernen zu können.

Zum Betriebe der galvanischen Batterie und des Induktionsapparates sind die oben empfohlenen Elemente, am besten Leclanchés (50—60 Stück) zu verwenden.

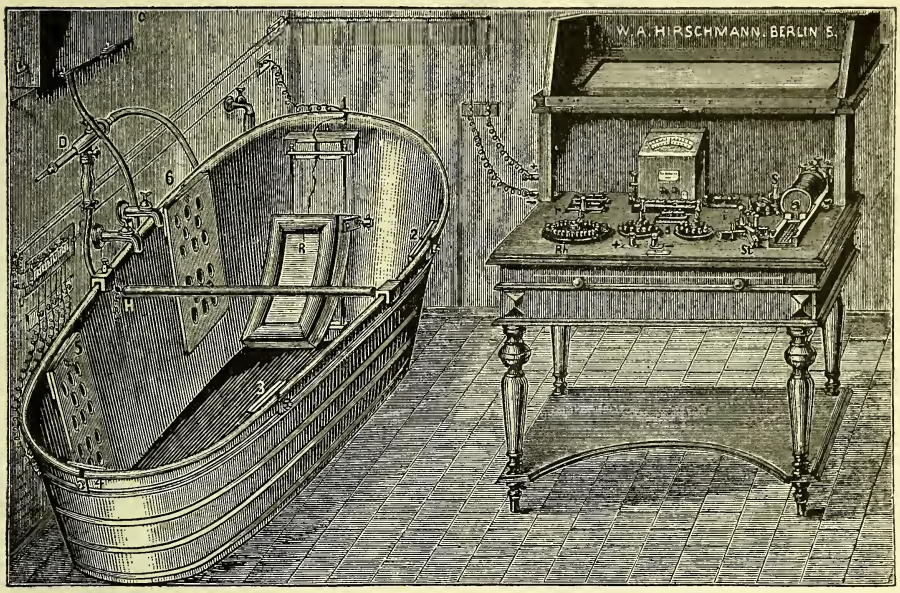


Fig. 22. (Aus W. A. Hirschmann's Preisliste.)

Bei gegebenem stationären Apparat und vorhandener Badeeinrichtung läßt sich ein brauchbarer elektrischer Badeapparat einfacher Art mit geringen Mitteln (unter 100 M.) herstellen. Daß in Luxusanstalten dafür Tausende aufgewendet werden können, dürfte bekannt sein.

4. Apparat zur Franklinisation.

Die Franklin'sche Elektricität, d. h. durch Influenzmaschinen erzeugte hochgespannte Ströme, kommt therapeutisch in Anwendung, indem man entweder den isolierten menschlichen Körper mit einem der Einsauger in leitende Verbindung setzt, also positiv oder negativ ladet, oder indem man den Körper von einer Seite her (vom Fuße) ladet und in der Nähe des Kopfes eine entgegengesetzt geladene Platte anbringt — sog. Kopfdouche, oder endlich, indem man eine mit einem der Einsauger verbundene, in eine Kugel auslaufende Leitung (Kette) gewissen Körperteilen nähert, um Funkenentladung zu bewirken. Die hierzu dienenden Einrichtungen sind insbesondere von A. Eulenburg [28] genauer angegeben und sollen an der Hand der von der Firma W. A. Hirschmann nach Eulenburg's Angaben hergestellten Apparate beschrieben werden.

Fig. 23 veranschaulicht die selbsterregende Influenzmaschine nach Holtz-Toepler. Von den beiden im Glaskasten befindlichen Glasscheiben ist die hintere feststehende mit zwei diametral gegenüberstehenden großen Papierbelägen versehen. Die vordere, durch die Kurbel bei *Z* um ihren Mittelpunkt drehbare Scheide trägt in gleichen Abständen 6 kleine runde Metallscheiben, aus deren Mitte ein flacher

Knopf hervorragt. Unter den Papierbelägen der festen Scheibe befinden sich Metallbeläge und sind mit den am Rande der Scheibe befestigten Metallplättchen *V* und *W* leitend verbunden. Die den Papierbelägen zugekehrten Einsauger (auf der Zeichnung nicht sichtbar) werden von einem Querbalken aus Hartgummi *DD* getragen. An diesem befinden sich ferner die Metallpinsel *1* und *3* und mit den letzteren verbunden die Arme *7* und *8*, welche sich federnd an *V* und *W* (s. oben) anlegen. Die drehbare Stange *M* (Entlader mit Spitzenkämmen) trägt bei *2* und *4* ebenfalls Metallpinsel. Diese, sowie die Pinsel *1* und *3* schleifen beim Rotieren der vorderen Scheibe auf den erwähnten Metallknöpfen der letzteren. Von den (nicht sichtbaren) Einsaugern strömt positive bzw. negative Elektricität zu den Konduktoren + und —. Die Entfernung der letzteren von einander läßt sich durch die Kurbel *F* regulieren. Der Zeiger zeigt auf der Skala *S* in Centimetern die Entfernung der Konduktoren (zur Messung der Funkenlänge) an. *P* und *N* (oben auf dem Glaskasten) stellen die Ableitungen dar, welche mit den Konduktoren + und — in leitender Verbindung stehen (durch *5* und *6*). Auf dem Deckel des Kastens befinden sich endlich zwei FRANKLIN'sche Tafeln (Kondensatoren), welche sich einerseits an die Ableiter *P* und *N*, andererseits an die von den Säulen *I* und *II* abgehenden Arme anlehnen. *X* stellt die mit *P* verbundene verstellbare Kopfplatte dar.

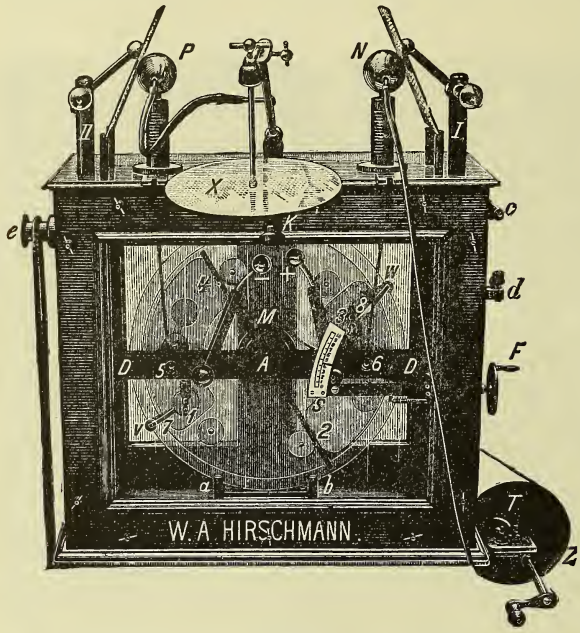


Fig. 23.

Der Betrieb der Maschine geschieht entweder durch Drehen der Kurbel mit der Hand, oder besser durch einen Motor (Wasser-, Gas- oder Elektromotor).

Der früher gebräuchliche Isolierschemel wird nach EULENBURG besser durch einen Teppich aus Hartgummi ersetzt, in dessen Mitte sich eine runde Messingscheibe befindet. An letzterer wird das Ende des Zuleitungskabels angesteckt, während der Patient die Füße auf die Messingscheibe stellt.

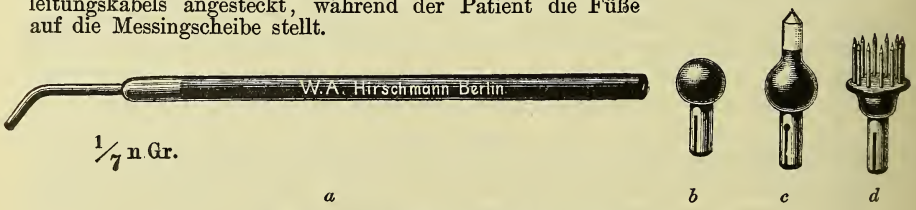


Fig. 24. (Aus HIRSCHMANN's Preisliste).

Zu dem erforderlichen Instrumentarium gehört nach demselben Autor außer der schon erwähnten Kopfplatte (*X*) nur noch ein isolierender Elektrodengriff (Fig. *a*), an welchem verschiedene Ansatzstücke, bestehend aus einer Kugel (Fig. *b*), einer Spitze (Fig. *c*) oder mehreren Spitzen (Fig. *d*), befestigt werden können.

Ueber die Methoden der Franklinisation und ihre Indikationen ist der Abschnitt „Franklinotherapie" nachzusehen.

Franklinotherapeuten und elektrotechnische Firmen haben gewetteifert, das Instrumentarium in den verschiedensten Richtungen zu modifizieren und zu varieeren. Da weniger auf die Apparate als auf die Persönlichkeit des Arztes und die psychische Empfänglichkeit des Patienten ankommt, wollen wir uns mit der Schilderung des von A. Eulenburg erprobten Rüstzeuges begnügen und nur noch folgendes kurz erwähnen.

Wirksame Influenzmaschinen werden auch nach anderen Systemen angefertigt, so mit 2 entgegengesetzt rotierenden Scheiben nach Wimshurst (E. Braunschweig, Frankfurt a. M., Reiniger, Gebbert & Sch., Erlangen), nach Toepler-Voss mit 1 bis 4 fesstehenden und eben sovielen rotierenden Scheiben (Reiniger, G. & Sch.) u. s. w. Eine neue Art von Influenzmaschinen (Patent Gläser), für deren Brauchbarkeit der erfahrene Gewährsmann bürgt, hat R. Lewandowski [52] beschrieben.

Bei dieser werden als Erreger zwei allseitig abgeschlossene Hohlcylinder aus einer Mischung von Hartgummi, Glas, Schwefel etc. verwendet, von denen der eine innerhalb des anderen angebracht ist; beide Cylinder werden um eine gemeinsame Achse in entgegengesetzter Richtung rotiert. Als Vorzüge dieser Maschine hebt Lewandowski die folgenden hervor: widerstandsfähiges Material, dauerhafte Form (Trommelform) der Elektricitätserreger, luftdichter Abschluß dieser, Entwickelung größerer Elektricitätsmengen bei geringer Dimension und geringem Kraftaufwand, verhältnismäßig geringer Preis.

Die Influenzmaschinen haben in der Praxis der Spezialisten und der Nervenheilanstalten eine ziemlich verbreitete Aufnahme gefunden. In der Thätigkeit des praktischen Arztes verbieten sie sich wegen des verhältnismäßig großen Aufwandes und aus räumlichen Gründen, sind übrigens auch unbedingt entbehrlich.

Der Preis einer Maschine mit 50 cm Scheibendurchmesser (kleinere sind ungenügend) beträgt mindestens 200 M., mit einfachstem Zubehör stellt sich der Apparat auf mindestens 300, mit Motor auf mindestens 400 M. Wer Wert auf Eleganz legt oder Befriedigung findet in der mannigfachsten Variation der Franklinisationsmaßnahmen, kann diesen „Spielereien“ noch weit größere Opfer bringen.

II. Spezielle Ratschläge für die Praxis.

Sieht man von den entbehrlichen Einrichtungen für das elektrische Wasserbad und die Influenz-Elektricität ab, so muß, wie ich bereits auf der Elektrotherapeuten-Versammlung in Frankfurt 1891 ausführte [91], das Instrumentarium eines Arztes, der mit Erfolg Elektrotherapie ausüben will, aus folgenden Teilen bestehen:

1) *Induktionsapparat*,
2) *galvanische Batterie* von mindestens 25 Elementen; an dieser
3) ein *Elementenzähler* (Stromwähler),
4) ein *Stromwender* und *Unterbrecher*,
5) ein *Rheostat*,
6) *Milliampèremeter*,
7) *Sortiment von Elektroden* mit eingravierter Quadratfläche, Durchmesser oder Seitenmassen.

Ad 1. Für Therapie ausreichend sind die kleinsten (Spamer'schen) Modelle von Induktionsapparaten mit Regulierung nur durch den Eisenkern. Je kleiner der Apparat, desto öfter ist Neufüllung notwendig. Für Diagnostik erforderlich, natürlich auch für Therapie brauchbar, sind Schlitteninduktionsapparate mit verschiebbarer Sekundärrolle und Millimeterskala.

Ad 2. Die Wahl der Batterien muß sich nach der Häufigkeit und Dauer der Inanspruchnahme richten, wofür die oben gemachten Aus-

führungen maßgebend sind. Am billigsten sind die Chromsäure-Tauchbatterien (s. oben S. 256), und bei Anwendung genügender Schaltevorrichtungen und eines besseren Galvanometers und bei nicht zu häufiger Inanspruchnahme auch zu diagnostischen Untersuchungen tauglich. Zu stationären Apparaten benütze man LECLANCHÉ-Elemente (mindestens 40).

Ad 3. Zwar kann die Stromstärke schon durch Rheostaten allein reguliert werden, die gleichzeitige Verwendung eines Elementenzählers gestattet aber eine noch feinere Abstufung. Für viele therapeutische Maßnahmen genügt allein der Elementenzähler, vorausgesetzt, daß er jedes einzelne Element einschalten läßt. Der Einfachheit halber wird man daher an transportablen Apparaten nur einen Stromwähler der letzten Art anbringen und im Bedarfsfalle einen Rheostaten außerdem einschalten. Kurbelstromwähler sind allen anderen vorzuziehen. Wird ein für allemal ein Rheostat benutzt, so genügt die Schaltung des Stromwählers von 5 zu 5, eventuell auch 10 zu 10 Elementen.

Ad. 4. Stromwender sind unentbehrlich; Unterbrecher, besser getrennt vom Stromwender, als mit ihm vereint, für Diagnostik obligat, in der Therapie ersetzbar durch Unterbrechungselektrode.

Ad 5. Der Rheostat ist für diagnostische Zwecke ganz, für therapeutische teilweise unerläßlich.

Ad 6. Ein absolutes Galvanometer ist für die Dosierung des galvanischen Stromes unentbehrlich.

Ad 7. Ueber die Auswahl der Elektroden vergl. S. 269.

An der Hand dieser Zusammenfassung und der weiter oben über die einzelnen Instrumente gegebenen Erläuterungen wird jeder Arzt imstande sein, sich je nach seinen Bedürfnissen seinen elektrotherapeutischen Gesamtapparat zusammenzustellen. Zur Erleichterung der Auswahl mögen noch die folgenden beiden Zusammenstellungen dienen, die, von mir erprobt, keineswegs den Anspruch erheben sollen, als ob sie allein dem Ideale entsprächen. Vielmehr ließen sich ihnen zahllose gleichartige Kombinationen zur Seite stellen. Ich verzichte im folgenden auf genaue Beschreibung der Apparate und gebe nur einzelne Abbildungen, die nach den obigen Ausführungen ohne weiteres verständlich sein werden. Uebrigens legen alle elektrotechnischen Firmen ihren Apparaten Beschreibungen und Gebrauchsanweisungen bei.

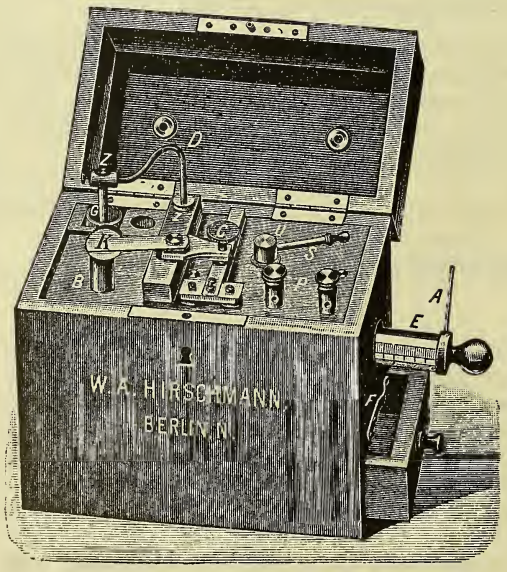


Fig. 25.

A. Apparat für die Hauspraxis.

Da man häufig den galvanischen oder faradischen Strom allein anwendet, halte ich die Trennung beider für vorteilhafter. Zu empfehlen sind:

1) Ein kleiner Induktionsapparat

nach Dr. Spamer. Der in Fig. 25 wiedergegebene Apparat diene als gediegener Repräsentant zahlreicher ähnlicher Genossen. Derselbe, von W. A. Hirschmann angefertigt, bietet u. a. den besonderen kleinen Vorteil, daß das Zink (*Z*) durch einen drehbaren Griff aus dem Element heraus- und in einen daneben befindlichen Glasbehälter hineingehoben werden kann, statt, wie bei dem alten Spamer'schen Modell, ganz entfernt werden zu müssen. Das Element soll durch besondere Konstruktion gegen Oxydation geschützt sein. (Preis 30 M.) Es werden heute noch billigere Apparate (20 M. und weniger) angefertigt, die sich aber auf die Dauer nicht bewähren.

2) Chromsäure-Tauchbatterie mit geteilter Tauchvorrichtung, z. B. die beistehend abgebildete von der Firma Alois Zettler, München (Schillerstr. 17). Dieselbe kostet mit 32 Elementen, geteilter Hebevorrrichtung, Leitungsschnüren, 2 Elektrodenhaltern und 2 Elektroden mit Stromwender (*d* rechts auf dem Tableau) und Unterbrecher *c*, Kurbelstromwähler *k* für jedes einzelne Element in Pappkasten mit Lederriemen 131 M., mit 40 Elementen 141 M.

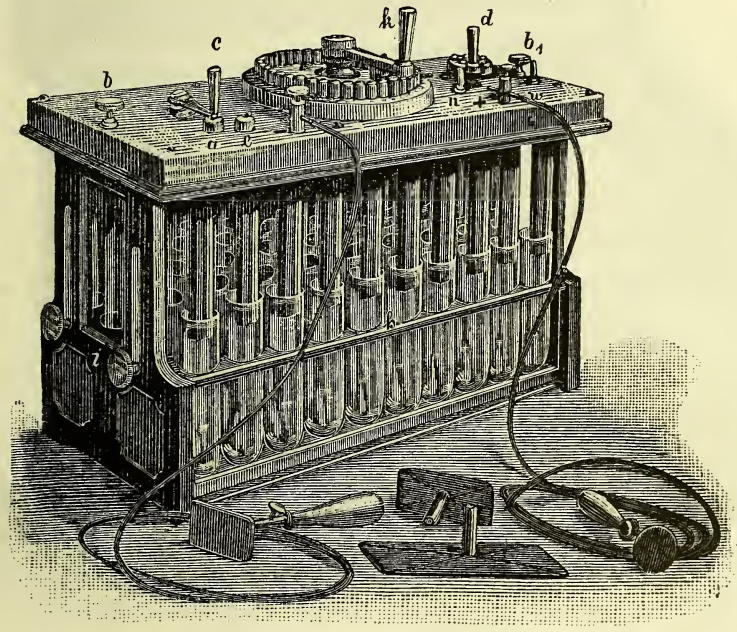


Fig. 26.

3) Als transportables Galvanometer genügt nur für therapeutische Zwecke als billigstes Instrument das Horizontalgalvanometer mit schwimmendem Anker von W. A. Hirschmann No. IV mit einer Nebenschließung (Preis 30 M.). Wer feinere Messungen beabsichtigt (Diagnostik), bediene sich des S. 280/1 empfohlenen Galvanometers von Reiniger, welches weniger leicht transportabel und aufstellbar ist (Preis 65 M.).

4) Flüssigkeits-Rheostat nach Eulenburg (W. A. Hirschmann, Preis 24 M., s. S. 275) oder der Quecksilber-Graphitrheostat nach Lewan-

DOWSKI (J. LEITER, Wien, s. S. 276) oder Graphitrheostat (REINIGER, G. u. SCH. S. 276 Preis 25 M.).

Galvanometer und Rheostat können auf Wunsch an der Batterie fest angebracht werden. Doch halte ich es für bequemer, sie gesondert zu transportieren. In letzterem Falle braucht man zwei kurze (30—50 cm lange) Leitungsschnüre außer den 2 Hauptleitungsschnüren. Die Schaltung ist höchst einfach. Man verbindet eine Polklemme (die Anode oder Kathode) mit der einen Klemme des Galvanometers, die zweite Klemme dieses mit einer Klemme des Rheostaten und die zweite des letzteren mit der Hauptleitungsschnur und der Elektrode, die andere große Leitungsschnur führt von der frei gebliebenen Polklemme zur anderen Elektrode. Ebensogut kann die Reihenfolge der Schaltung aber auch eine andere sein, da Rheostat und Galvanometer nur im Schließungsbogen mit dem Körper hintereinander verbunden zu sein brauchen.

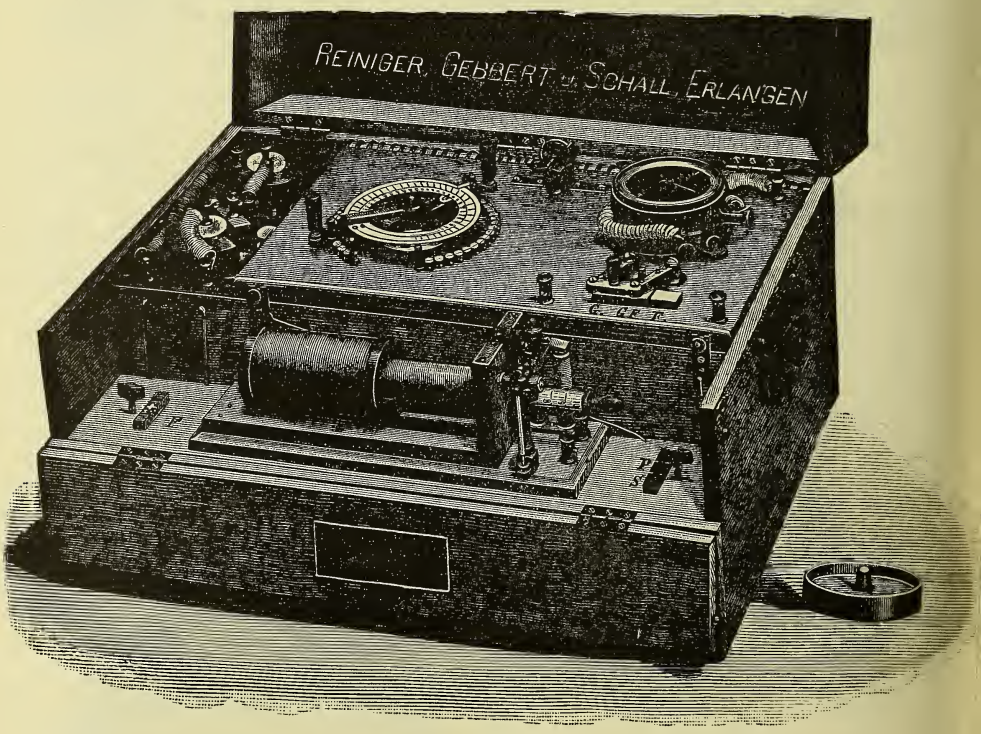


Fig. 27.

5) Leitungsschnüre, Elektroden und Halter für diese nach der oben (S. 268/9) empfohlenen Auswahl: 1 Paar Leitungsschnüre von $1^1/_4$ m Länge mit Gummischlauchumhüllung (Preis 4 M., mit 2 kürzeren Schnüren zur Einschaltung von 3) und 4) ca. 6,50 M.; ohne Gummiüberzug nur 3, bezw. 5 M.), 2 Elektrodengriffe und ein Handgriff mit Unterbrecher (6—8 M.), Elektroden in der obigen Zusammenstellung (1—5 gegen 20 M., 1—9 etwa 45 M.).

Bei Bestellungen empfiehlt es sich, auf die den Apparaten gewöhnlich beigefügten Leitungsschnüre, Griffe und Elektroden zu verzichten

und diese lieber nach obigen Angaben eigens anzuschaffen. Der Gesamtaufwand der empfohlenen Ausrüstung — nach unserer Aufstellung etwa 240 bis 325 M. — dürfte sich in jeder Praxis nicht nur verzinsen, sondern sogar verhältnismäßig bald amortisieren lassen.

Wer Wert darauf legt, in Einem transportablen Apparate alle jemals gebrauchten Vorkehrungen vereinigt zu sehen, der darf an dem größeren Volumen und einem Gewichte von 15—20 kg keinen Anstoß nehmen. Die Zahl der von den Fabrikanten gebotenen Kombinationen ist Legion. Von vielen derartigen Apparaten, die ich selbst auszuprobieren Gelegenheit hatte, kann ich einen besonders empfehlen, der neuerdings in der Jenaer Klinik bei Kranken gebraucht wird, die sich nicht zum stationären Apparate begeben können: Reiniger's transportabler Apparat mit geschlossenen Leclanché-Elementen (Konstruktion s. S. 259) für Galvanisation und Faradisation (s. Fig. 27; Preis bei 40 Elementen mit Graphitrheostat, Watteville-Umschalter, die in der Figur fehlen, 250 M., wozu noch etwa 15—30 M. zur Vervollständigung der beigegebenen Elektroden hinzukämen, Gewicht 16 kg, Größe 52 × 23 × 29 cm).

B. Stationärer Apparat für Spezialisten und Anstalten.

Auch auf diesem Gebiete haben die Darbietungen der Technik einen Grad von Vollkommenheit erreicht, der bei den jetzigen Anforderungen kaum überboten werden dürfte. Die genannten deutschen Firmen liefern im Wettstreite fast ohne Ausnahme vorzügliche stationäre Apparate nach eigener Zusammenstellung oder nach den Wünschen der Besteller. Je nach der Güte der Mechanik, insbesondere der Kontakte, Federn etc., wodurch sich die Firmen Krüger und Hirschmann in Berlin besonders auszeichnen, je nach der Größe und Präzision der Apparatenteile sowie nach der äußeren Eleganz an Ausstattung schwanken die Preise. Um von zahllosen Modellen wieder einige Beispiele anzuführen, so benutze ich zu meiner vollen Zufriedenheit in der Privatpraxis seit vielen Jahren einen von Rud. Krüger (Berlin SW. Ritterstr. 57) angefertigten Apparat mit 60 Siemens-Daniells, in elegantem Eichenschrank mit Glasdeckel, auf dessen Tableau das große Edelmann'sche Einheitsgalvanometer angebracht ist. Der Apparat enthält alle notwendigen Teile (Metallkurbelrheostat, Elementenzähler für je 1 Element [1—10] bezw. 5 Elemente [20—60], Unterbrecher, Stromwender, Watteville's Umschalter, Schlittenapparat etc.; Preis einschließlich Edelmann's Galvanometer 760 M.). In der Jenaer Klinik wird seit einigen Jahren ein vortrefflicher stationärer Apparat von W. A. Hirschmann gebraucht (Preis

Fig. 28.

mit 40 Elementen 510 M.), an dem mich nur das Galvanometer mit schwimmendem Anker (vergl. oben S. 281) nicht ganz befriedigt. Dasselbe läßt sich jedoch leicht auf Wunsch durch ein besseres ersetzen. Der in einem Schrank mit Glasdeckel untergebrachte Apparat entspricht, abgesehen von unwesentlichen Modifikationen, der umstehenden Abbildung (Fig. 28).

Als Beispiel eines sehr preiswürdigen stationären Apparates, der allen Ansprüchen in der Diagnostik und Therapie genügt, sei noch der folgende Apparat der Firma Reiniger, G. & Sch. empfohlen. Derselbe enthält in dem Schranke unter dem Schaltebrett 40 Leclanché-Barbier-Elemente, den Doppelkollektor (s. oben S. 273), Metallrheostaten, Galvanometer etc. (Preis je nach der äußeren Ausstattung 430—510 M.)

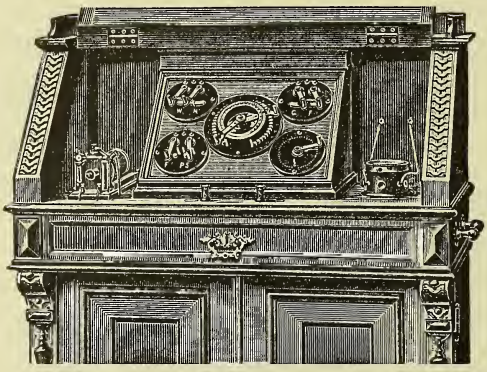


Fig. 29.

Wer sich einen stationären Apparat anzuschaffen willens ist, wird aus diesem Abschnitt die nötigen Winke in Bezug auf das Wesentliche und Unwesentliche entnehmen können. Im übrigen muß die Zusammensetzung sich nach den besonderen praktischen und äußeren Bedürfnissen, sowie nach den verfügbaren Mitteln richten. Diesen kann hier im einzelnen nicht Rechnung getragen werden. Die reichhaltigen, reich illustrierten Kataloge der Fabrikanten, aus denen die meisten obigen Abbildungen entnommen sind, müssen als Ergänzung dienen. Mir aus eigener Anschauung bekannte deutsche Firmen sind:

W. A. Hirschmann, Berlin N., Johannisstraße 14/15.
Rud. Krüger, Berlin SW., Ritterstraße 57.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Emil Brauschweig, Frankfurt a. M.
R. Blänsdorf Nachfolger, Frankfurt a. M.
Dr. Stöhrer & Sohn, Leipzig.
Physik.-mechan. Institut von Dr. M. Th. Edelmann, München (für Galvanometer und Faradimeter).
A. Zettler, München, Schillerstraße 17.
J. Leiter, Wien.
Meyer & Wolf, Wien.

III. Verwendung der elektrischen Beleuchtungsanlagen und der Akkumulatoren.

In Anstalten oder Wohnungen, welche an eine elektrische Beleuchtungsanlage angeschlossen sind, läßt sich, wie Bröse [1 2] und Bernhardt zuerst erprobt haben, der von den **Dynamomaschinen** gelieferte Gleichstrom auch für elektrotherapeutische (und elektrolytische) Apparate verwenden. Der für Glühlampen dienende Strom hat eine Spannung von etwa 105—110 Volt, was ungefähr der elektromotorischen Kraft von 60 Leclanchés ent-

spricht. Um die in der Elektrotherapie gebräuchliche Stromstärke zu erhalten, müssen an der Anschlußstelle größere Widerstände vorgeschaltet werden, welche der Strom passieren muß, ehe er zu unseren Apparaten gelangt. Die Dynamogleichströme werden im übrigen reguliert und gemessen wie die galvanischen Ströme und dienen auch zum Betriebe von Induktionsapparaten.

Die sogen. „Anschlußapparate" können überall da angebracht werden, wo eine Glühlampe vorhanden ist. Sie werden hergestellt als Wandtableaux, als Tische oder in verschließbaren Kästen als transportable Apparate. Letztere sind besonders für Anstalten mit elektrischer Beleuchtung geeignet, da sie hier in verschiedenen Krankenräumen aufgestellt werden können. Die genauere Einrichtung solcher Anschlußapparate, die in allerlei Variationen hergestellt werden, ist in den Katalogen der Fabrikanten (Hirschmann, Reiniger, G. & Sch., E. Braunschweig u. a.) nachzusehen. Die physiologische und therapeutische Wirkung der Gleichströme ist dieselbe wie diejenige der galvanischen Ströme.

Die großen Vorteile der Anschlußapparate sind die folgenden. Sie sind jederzeit fertig zum Gebrauch; der Konsum von Zink, Säuren etc., ebenso die Reinigung, Füllung und Reparatur der Elemente fällt weg, die Stromquelle ist fast absolut konstant, und es können erheblich größere Stromstärken erzielt werden als mit galvanischen Batterien, wofür allerdings nur zu gynäkologischen Zwecken ein Bedarf vorliegt. Endlich sind nicht zu unterschätzen die minimalen Betriebskosten. Nach A. Eulenburg [28] betragen diese, wenn täglich eine Stunde lang 20 MA gebraucht werden, nur 30 Pfennig im Jahre (!).

Beiläufig mag hier bemerkt werden, daß außer zur Galvanisation, Faradisation und Elektrolyse die Dynamogleichströme bei anderer Vorschaltung auch zur Galvanokaustik und Elektroendoskopie sich verwenden lassen. An Orten mit Wechselstromanlagen müssen erst sogenannte Transformatoren angebracht werden, welche die Wechselströme in Gleichstrom umwandeln.

Akkumulatoren oder Sekundärbatterien.

Taucht man zwei Bleiplatten oder Bleigitter, welche Bleioxyd enthalten, in verdünnte Schwefelsäure und leitet durch ein solches Element einen galvanischen oder Dynamostrom, so tritt an der Platte, in die der Strom eintritt, durch Elektrolyse des Wassers, O auf und verbindet sich mit PbO zu PbO_2, an der anderen Platte tritt H auf und reduziert das Bleioxyd zu metallischem Blei, welches in fein verteilter Form den sogenannten „Bleischwamm" bildet. Ist alles Bleioxyd in dieser Weise umgewandelt, so ist der Akkumulator ad maximum geladen. Löst man das Akkumulatorelement, bezw. eine aus solchen Elementen bestehende Batterie von der galvanischen Batterie oder der Dynamomaschine ab und verbindet die freien Bleiplatten leitend, so fließt durch den Schließungsbogen ein dem Ladestrom entgegengesetzt gerichteter Strom. Dieser dauert so lange, bis die beiden Platten wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückgekehrt sind, d. h. der Akkumulator wieder entladen ist.

Seitdem der den Akkumulatoren anhaftende Uebelstand, daß sie auf dem Transport unbrauchbar wurden, durch technische Neuerungen wesentlich gemildert worden ist, lassen sich dieselben auch für medizinische Zwecke verwenden.

So empfiehlt A. Eulenburg [23] für den Betrieb transportabler In-

duktionsapparate Akkumulatoren mit trockener Füllung (Tudor-System). Bei diesen ist die zur Füllung erforderliche Schwefelsäure an Kieselsäure gebunden, und unter Zusatz von Asbest in eine Masse von gallertig fester Konsistenz umgewandelt. Dadurch sind Beschädigungen oder Verluste durch Ueberfließen, Verdunsten etc. vermieden. Man soll für einen Induktionsapparat nur Ein Akkumulatorelement gebrauchen, welches an Raum und Gewicht nicht mehr beansprucht als ein Leclanché-Element, dieses aber an Leistungsfähigkeit übertrifft. Die Akkumulatoren setzen allerdings eine Gelegenheit zur Ladung voraus, und zwar, da galvanische Batterien zu langsam und kostspielig arbeiten würden, eine Dynamomaschine. Wenn sich die Ladung mittels Thermosäulen bewähren sollte, so würden sich die Akkumulatoren auch unabhängig von Centralanlagen bei uns einbürgern können. Ein Vorzug der Akkumulatoren gegenüber unseren galvanischen Apparaten ist, abgesehen davon, daß sie jederzeit gebrauchsfähig, nicht häufiger gefüllt und gereinigt werden müssen, ihre große elektromotorische Kraft und hohe Konstanz, welche ihre Verwertung nicht nur für Galvanisation, Faradisation und Elektrolyse, sondern auch für Galvanokaustik und Endoskopie ermöglicht. Dazu bedarf man ebenso wie bei den Dynamogleichströmen besonderer Widerstandsschaltungen. In Anstalten, deren Beleuchtungsanlage nicht den ganzen Tag von einer Centralstelle (Dynamomaschine) betrieben wird, sind Akkumulatoren unentbehrlich. Näheres muß durch Einsicht der Kataloge bekannter Firmen oder Unterhandlung mit denselben in Erfahrung gebracht werden, da einstweilen die praktische Bedeutung noch nicht derart ist, um der Besprechung der Akkumulatoren an dieser Stelle einen breiteren Raum zu gewähren.

Ich selbst verfüge in Bezug auf Verwendung der Dynamogleichströme und der Akkumulatoren über sehr geringe Erfahrungen; ich bin aber überzeugt, daß ihnen die Zukunft in demselben Umfange gehören wird, wie die Einbürgerung des elektrischen Lichtes in die menschlichen Wohnungen. Denn es wäre in der That ein großer Gewinn für den beschäftigten Arzt, wenn er ein für allemal die Sorge und Verantwortung für den guten „Gang“ seiner elektrischen Apparate aus seiner eigenen in die Hände der Techniker legen könnte.

C. Physikalisches Verhalten elektrischer Ströme im Körper.

Nachdem wir in den vorhergehenden Abschnitten die Gesetze über die Entstehung und das Verhalten der Ströme in homogenen Leitern und die zur Elektrotherapie dienenden Apparate kennen gelernt haben, müssen wir uns nunmehr mit dem Verhalten der Ströme im tierischen Gewebe beschäftigen.

1. Widerstand des menschlichen Körpers.

Wir müssen zunächst zurückgreifen auf das oben entwickelte Ohm'sche Gesetz $J = \frac{E}{W}$. Mit Recht sagt Erb[18] von diesem: „Ich wüßte nicht, was aus der Physik dem Elektrotherapeuten wichtiger sein könnte als die genaue Kenntnis gerade dieser Gesetze.“ In dem Bruche E/W wird der Zähler bestimmt durch die Zusammensetzung

der Batterie (elektromotorische Kraft), der Nenner setzt sich zusammen aus dem Widerstand der Batterie, der Leitung und vor allem aus demjenigen des Körpers. Inwieweit der letztere für die Zusammensetzung der Batterie (Elementenzahl und Größe) bestimmend ist, haben wir oben (S. 252) erwähnt. Wir sahen dort, daß der *W* des Körpers unendlich groß ist gegenüber dem sogen. inneren Widerstande. Die Leitungsfähigkeit des Körpers und seiner Organe ist Gegenstand zahlreicher Untersuchungen gewesen (Ritter, Ed. Weber, Pouillet, Lenz und Ptschelnikoff, Person, Mateucci, Schlesinger, Eckhard, James Stark, Friedleben, J. Ranke, R. Remak, Erb, v. Ziemssen, E. Remak, Drosdoff, Tschiriew und de Watteville). Für die Praxis wichtig sind die folgenden Ergebnisse. Der menschliche Körper ist als ein aus sehr verschiedenartigen Leitern zusammengesetztes Ganzes zu betrachten. Seine Leitungsfähigkeit wird im wesentlichen von dem Gehalt an Wasser, d. h. Gewebsflüssigkeiten (Salzlösungen) bestimmt (Eckhard). Mit Ausnahme der Oberhaut und der Knochen bestehen unter den verschiedenen Geweben des lebenden tierischen Organismus nur sehr geringe Unterschiede hinsichtlich ihres Leitungswiderstandes (J. Ranke).

Den geringsten Widerstand unter den Geweben bieten Gehirn und Bulbus (v. Ziemssen[108]), den größten die Epidermis. Auch der Widerstand des Knochens kann durch den Strom überwunden werden (Erb, Burckhardt, v. Ziemssen), was für die Elektrisation des Gehirns und Rückenmarks von großer Bedeutung ist. Die Leitung des Stromes durch den Knochen wird ermöglicht durch die in demselben verlaufenden Gefäße. Ebenso hängt die Leitungsfähigkeit der Epidermis von den sie durchsetzenden Kanälchen (Schweißdrüsengängen, Haarbälgen, Talgdrüsen, Spalträumen) ab. Daraus erklärt sich die für die Praxis wichtige Erfahrung, daß der Widerstand gewisser Teile der Körperoberfläche, z. B. der Vola manus und der Planta pedis, erheblich größer ist als anderer Stellen mit dünnerer, an Schweißdrüsen etc. reicherer Epidermis. So erklärt es sich ferner, daß die schwitzende Haut besser leitet als die schweißarme, die dauernd bedeckt gehaltenen Hautflächen besser als die der Luft und anderen Insulten ausgesetzten, daß die schwielige Hand des Arbeiters größeren Leitungswiderstand darbietet als die zartbehäutete Hand einer Salondame; so erklären sich die Unterschiede des Hautleitungsvermögens bei verschiedenen Menschenrassen und verschiedenen Lebensaltern. In Bezug auf letztere muß man wissen, daß die Haut im Kindes- und Greisenalter schwerer durchdringlich ist als im mittleren Lebensalter. Ebenso ist es verständlich, worauf Erb u. a. aufmerksam machen, daß die gleiche Hautstelle ein und desselben Individuums nicht zu allen Zeiten das gleiche Leitungsvermögen besitzt.

Die für die Elektrotherapie bedeutsamste Thatsache ist die, daß der **Widerstand der Epidermis den der übrigen Organe** in solchem Grade **übertrifft**, daß die letzteren bei elektrotherapeutischen Maßnahmen so gut wie vernachlässigt werden können.

Wenn wir oben gesehen haben (S. 251), daß der Leitungswiderstand zunimmt mit der Länge und abnimmt mit dem Querschnitt des Leiters, so muß der Widerstand des Körpers um so größer sein, je weiter die an ihm applizierten Stromgeber voneinander ent-

fernt sind. Dieses Gesetz wird jedoch bedeutungslos in Anbetracht des großen Widerstandes der Haut, demgegenüber die Länge des Leiters gar nicht in Betracht kommt. Setzt man z. B. die Elektroden in großer Entfernung voneinander an verhältnismäßig gut leitenden Hautstellen auf, so ist der Widerstand geringer als bei Applikation der Stromgeber in kleiner Entfernung, aber auf Hautstellen mit schlechterer Leitungsfähigkeit.

Der Widerstand des menschlichen Körpers ist durch eine Reihe von Untersuchungen (G. GÄRTNER[34], JOLLY[45], STINTZING und GRAEBER[89], MARTIUS[57]) gemessen worden. Derselbe ist bei Einwirkung des galvanischen Stromes unendlich hoch (300000 Ohm und mehr), sinkt aber sehr rasch und erreicht, wie GRAEBER und ich nachgewiesen und MARTIUS bestätigt hat, bald ein „konstantes Minimum" (ca. 3000 Ohm). Die letztere Thatsache ist wichtig. Denn ohne diese, allerdings nicht absolute Konstanz wäre die Strommessung am Körper und somit auch die zuverlässige Dosierung unmöglich. Seitdem die absolute Messung der Stromstärke in die Galvanotherapie eingeführt worden ist, hat die Messung des Körperwiderstandes nur noch theoretische Bedeutung. Da die Praxis nur die Kenntnis des Quotienten aus elektromotorischer Kraft durch den Widerstand fordert, so genügt es, mit Hilfe des Milliampèremeters die Stromstärke festzustellen ohne Rücksicht darauf, welchen zahlenmäßigen Einfluß auf diese der Körperwiderstand hat. Um aber die gewünschte Stromstärke erzielen zu können, muß man im allgemeinen wissen, wie sich jener Widerstand an verschiedenen Stellen und unter verschiedenen Bedingungen verhält.

Die Leitungsfähigkeit der Haut ist um so besser, je feuchter dieselbe ist. Die gänzlich trockene, aus verhornten Epithelien bestehende obere Hautschicht, wie die Schwielen der Fußsohlen, leitet so gut wie gar nicht. Zur Verminderung des Widerstandes ist es daher notwendig, die Haut an der Ein- und Austrittsstelle des Stromes gut zu durchfeuchten. Dies geschieht, indem man die Elektroden, die, wie oben beschrieben, mit Schwamm, Moos etc. bekleidet sind, häufig in Wasser taucht, und zwar in erwärmtes Wasser, welches besser leitet als kaltes. Die Anwendung von warmer Kochsalzlösung wäre wegen ihres besseren Leitungsvermögens noch rationeller; allein sie hat den Nachteil, daß Kochsalz auf der Haut auskrystallisiert und nicht von jeder Haut vertragen wird. Die Durchfeuchtung der Epidermis, durch welche jedenfalls offene feine Spalträume mit Flüssigkeit erfüllt, bereits bestehende Gänge aber reichlicher damit durchtränkt werden, schafft also dem elektrischen Strome teils neue, teils breitere Wege und ermöglicht so den Eintritt größerer Elektricitätsmengen in den Körper.

Setzt man trockene Elektroden auf die Haut, so wird bei Anwendung hoher Spannung der Widerstand schließlich auch überwunden; aber der Durchtritt des Stromes durch die trockene Haut ist mit Schmerz verbunden. Diese Wirkung, von der wir gelegentlich in der Therapie Gebrauch machen (faradischer Pinsel, Funkenentladung bei der Franklinisation) erklärt sich daraus, daß der Strom an den (im Vergleich zur durchnäßten Haut) spärlicheren Eintrittsstellen in größerer Dichte durch die Epidermis durchtritt und dabei die sensiblen Endapparate heftig reizt.

Erwähnt muß noch werden, daß der Widerstand des Körpers sich verschieden verhält, je nachdem man den galvanischen oder Induktionsstrom anwendet. Während ersterer den Widerstand schnell herabsetzt, und zwar um so energischer, je stärker der Strom ist, kommt den Induktionsströmen, wie GRAEBER und ich[8 9] nachgewiesen und MANN[5 6] bestätigt hat, eine weit geringere *W*- herabsetzende Wirkung zu. Man kann daher die Wirksamkeit des faradischen Stromes steigern, wenn man zuvor einen galvanischen Strom an denselben Hautstellen durchleitet. Neuerdings haben übrigens M. v. FREY und F. WINDSCHEID[3 3 1 0 5] auch absolute Messungen des faradischen Leitungswiderstandes vorgenommen und denselben weit konstanter und niedriger gefunden als den galvanischen Leitungswiderstand.

In Bezug auf den Leitungswiderstand des Körpers gegenüber FRANKLIN'schen Strömen sei bemerkt, daß A. EULENBURG[2 6] bei längerer Anwendung starker Funkenströme den *W* der Haut herabgesetzt fand. Nach K. ALT und K. E. F. SCHMIDT[2] ist das Nervengewebe von allen das bestleitende.

Es wurde oben begründet, daß die im Körper zu erzielende Stromstärke hauptsächlich von dem Widerstande der Epidermis abhängt, und daß daher die vom Strome durchflossene Strecke (Länge des Leiters) von ganz untergeordneter Bedeutung ist. Ganz anders verhält es sich mit dem **Querschnitt** der Leitung. Nach den S. 251 besprochenen Gesetzen verhält sich der Widerstand direkt proportional der Länge und umgekehrt proportional dem Querschnitt des Leiters: $W = L/Q$. Je größer Q, desto geringer W, desto größer also die Stromstärke (J). Ueberträgt man dieses Gesetz auf das Verhalten im Körper, so ergiebt sich die Regel, daß man, um höhere Stromstärke zu erzielen, den Strom durch größeren Querschnitt einleiten muß, d. h. *die Stromstärke nimmt ceteris paribus zu mit der Quadratfläche der Elektrode.* Erhalten wir z. B. bei Anwendung einer Elektrode von 10 qcm Querschnitt eine Stromstärke von 1 MA, so steigt diese bei gleicher Einstellung der Batterie und bei Anwendung eines Querschnittes von 100 qcm auf etwa 5 MA oder mehr (eine genaue Proportionalität existiert hier nicht).

Kurz zusammengefaßt, ergeben sich aus dem Angeführten als Hauptregeln für die Erzielung einer bestimmten Stromstärke: 1) Ueberwindung des Widerstandes der Epidermis, 2) zweckentsprechende Bemessung der Elektrodenfläche.

2. Stromdichtigkeit.

Die Stromstärke allein ist nicht maßgebend für die physiologischen und therapeutischen Wirkungen elektrischer Ströme. Diese sind vielmehr abhängig von der Stromdichte. Was unter diesem Begriffe physikalisch verstanden wird, wurde S. 253 ausgeführt. Es kann für die Wirkung auf die Nerven oder andere Gewebe nicht gleichgiltig sein, ob dieselbe Anzahl von Stromteilen (Stromfäden) auf einen kleinen Raum (Querschnitt) zusammengedrängt wird oder sich auf eine größere Fläche ausbreitet. In der That sind die Stromwirkungen im Körper, wie man am leichtesten an der Größe der Muskelkontraktionen bei Reizung

motorischer Nerven nachweisen kann, um so stärkere, je größer die Stromdichte. Da $D = J/Q$, wobei Q den Querschnitt des Leiters bedeutet, so werden wir die Stromdichtigkeit steigern durch Verkleinerung des Querschnittes der Elektrode, wobei gleichbleibende Stromstärke (J) vorausgesetzt ist. Da nun aber, wie im vorigen Absatz gezeigt, die Stromstärke mit der Verkleinerung des Querschnittes abnimmt, so müssen wir, um keinen Verlust an J zu erleiden, mit der Verkleinerung der Elektrode gleichzeitig im Apparate mehr Elemente einschalten.

Welchen Maßstab haben wir für die Stromdichtigkeit? Nach der Formel $D = J/Q$ könnten wir die Dichtigkeit in Zahlen ausdrücken, indem wir die entsprechenden Werte in den Bruch einsetzten. Z. B. würde es bei Anwendung einer Stromstärke von 1 bezw. 2 MA und einer Elektrode von 10 bezw. 20 qcm heißen $D = \frac{1}{10}$ bezw. $\frac{2}{20}$. Es würde aber unrichtig sein, den Quotienten auszurechnen und statt $^1/_{10}$ $^2/_{20}$ zu schreiben $= 0{,}1$. Denn durch meine Untersuchungen [90], welche von Mund [67] u. a. bestätigt wurden, ist festgestellt worden, daß $^1/_{10}$ in seiner physiologischen und therapeutischen Wirkung durchaus nicht gleich ist $^2/_{20}$, $^3/_{30}$ etc. Vielmehr nimmt die zur Reizung erforderliche Stromdichte mit der Vergrößerung des Querschnittes ab und zwar in einem Verhältnis, welches von Mund genauer studiert worden ist. Der Grund für diese Thatsache ist jedenfalls darin zu suchen, daß zwischen der Stromdichte an der Körperoberfläche (Epidermis) und derjenigen an der Erregungsstelle keine Proportionalität besteht. Da also die Stromeswirkungen bei verschiedenem Elektrodenquerschnitt nicht proportional sind der Stromdichte an der Haut, muß die Angabe des wirksamen Stromdichtenmaßes stets aus einer Angabe sowohl der Stromstärke als des Elektrodenquerschnittes in Bruchform sich zusammensetzen. Reizt man z. B. den N. radialis mit einer Elektrode von 3 qcm, so tritt die erste Minimalzuckung bei 1,3 MA auf, also $D = \frac{1{,}3 \text{ MA}}{3 \text{ qcm}}$. Verwendet man zum gleichen Zweck eine Elektrode von 12 qcm, so erfolgt die Zuckung nicht bei $D = \frac{5{,}2}{12}$, sondern schon bei $D = \frac{2{,}0}{12}$. Diese Thatsache ist weniger wichtig für die Elektrodiagnostik, in der wir uns am besten ein- für allemal eines und desselben Querschnittes, der von mir empfohlenen „Einheitselektrode" (3 qcm), bedienen, als für die Elektrotherapie. Denn zu therapeutischen Zwecken bedürfen wir sehr verschiedener Elektrodengrößen.

Stromverteilung im Körper. Leitet man den elektrischen Strom durch den Körper, indem man an zwei Stellen seiner Oberfläche Elektroden aufsetzt, so ergießt sich der Strom, wie durch sehr empfindliche Meßinstrumente nachgewiesen werden kann, durch sämtliche — auch von den Stromgebern noch so entfernte — Teile des Körpers. Allein die Stromstärke und Stromdichte sind um so geringer, je entfernter die Körperteile von den Elektroden liegen. Dies erklärt sich aus dem Gesetz von der Stromverteilung in verzweigten Leitern (S. 254), nach welchem die Stromstärke in den Zweigleitungen sich umgekehrt proportional dem Widerstande der letzteren verhält.

Der W ist aber um so größer, die Stromstärke demgemäß um so geringer, je länger der von dem Strom im Körper zu durchlaufende Weg und je größer der specifische Widerstand dieses ist. Die Stromstärke muß also ceteris paribus am größten sein auf der geraden (kürzesten) Verbindungslinie zwischen den beiden Elektroden. Die Stromdichtigkeit hat, wie eine sehr einfache Betrachtung ergiebt, ihren höchsten Wert unmittelbar unter der Elektrode. Nach dem Durchtritt durch die Epidermis dehnen sich die Stromfäden alsbald über einen größeren Querschnitt aus, und die Stromdichte wird sehr bald so gering, daß sie keine erkennbare physiologische oder therapeutische Wirkung zu entfalten vermag. In der That kann also der Körper, wiewohl er in seiner Gesamtheit von Stromschleifen getroffen wird, doch mit Ausnahme der den Elektroden benachbarten Teile als nicht vom Strome beeinflußt gelten.

Bemerkenswert ist, daß nach v. Helmholtz der induzierte Strom weniger in die Tiefe und auf die Körperstrecke zwischen den Elektroden wirkt als der galvanische Strom, daß die Wirkungen des ersteren also umschriebenere, auf den differenten Pol beschränkte sind.

Ueber die Ausbreitung des Stromes im Körper geben uns die beistehenden, dem bekannten Lehrbuche W. Erb's entnommenen Zeichnungen die nötige Belehrung. Beide Figuren deuten an, in

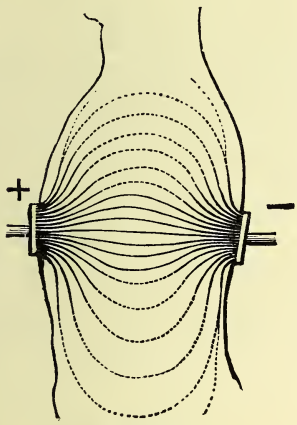


Fig. 30.

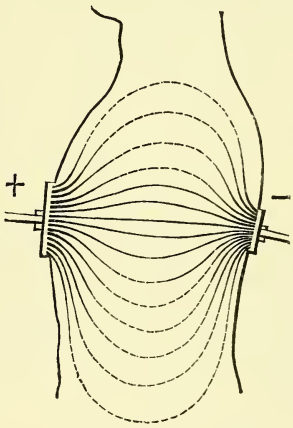


Fig. 31.

Nach Erb, Elektrotherapie.

welcher Weise sich die Stromfäden im Körper verteilen, wie die Stromwege, je weiter von der geraden Verbindungslinie entfernt, um so länger sind, und wie die Stromstärke und Stromdichte dementsprechend rasch abnehmen. Fig. 30 zeigt, daß bei Anwendung von zwei gleich großen Elektroden die Dichtigkeit unter diesen gleich groß sein muß, während in Fig. 31, in welcher die Anode doppelt so groß ist wie die Kathode, die Dichtigkeit an letzterer diejenige an ersterer um das Doppelte übertrifft.

Die folgenden Schemata sollen dazu dienen, uns eine Vorstellung von dem Verhalten der Stromdichte im Körper zu geben. Leitet man den Strom quer durch den Körper mittels zweier gleich großer

runder Elektroden, so nimmt die Dichtigkeit rasch unterhalb der Elektroden ab in der Weise, wie es durch die Schraffierung angedeutet ist. Denken wir uns auf der Strecke zwischen den beiden Elektroden eine Anzahl gleich großer den Elektroden parallel stehender Querschnitte, so wird in einem durch den Mittelpunkt *M* gelegten Querschnitt die geringste Stromdichte herrschen; diese wird zunehmen, je weiter die Querschnitte von diesem Mittelpunkte nach links oder rechts entfernt sind, und wird unter den Elektroden ihr Maximum erreichen. Die Zone größter Stromdichtigkeit entspricht also der Form einer Sanduhr oder zwei Kegeln, deren Spitzen sich in *M* vereinigen und deren Grundflächen den Elektroden entsprechen. Dabei ist aber zu bemerken, daß auch im Bereiche dieser Kegel auf der Querschnittseinheit die Stromdichte von der Peripherie nach der Mitte zu abnimmt in der Weise, wie es durch die dichter und weniger dicht stehenden senkrechten Striche angedeutet ist. Die Zone der größten Stromdichte läßt sich am besten vergleichen mit einer nach zwei Seiten ausgezogenen Gummischnur.

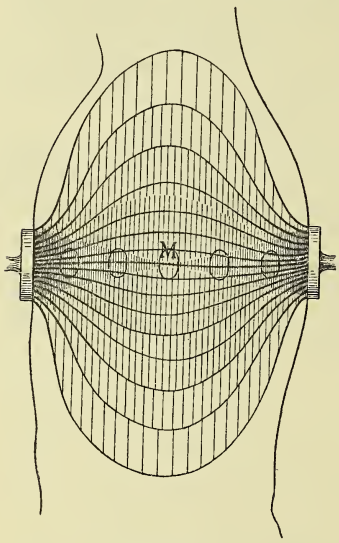


Fig. 32.

Setzt man zwei Elektroden in größerer Entfernung voneinander auf eine Ebene der Körperoberfläche, z. B. einer Extremität auf, so verhalten sich die wirksamen Stromfäden nach Rieger[75] wie in Fig. 33, d. h. durch das in einer gewissen Tiefe gelegene Organ wird ein aliquoter Teil wirksamer Stromschleifen gehen; werden aber die Elektroden näher zusammengebracht (Fig 34), so gehen durch das Organ noch weniger Stromfäden; bei noch geringerer Entfernung wäre das Organ als nicht durchströmt anzusehen, während ein oberflächlich gelegenes Organ unter allen Umständen von einer größeren Stromdichtigkeit erreicht wird.

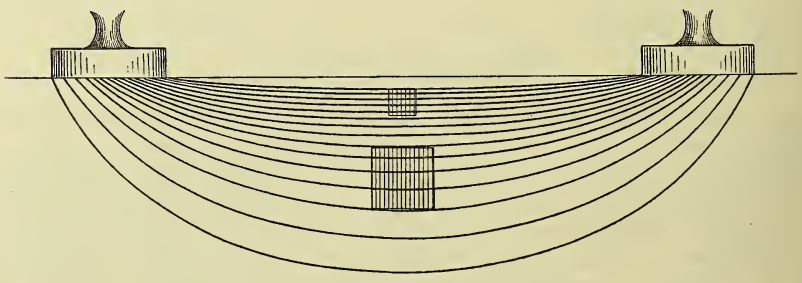


Fig. 33

Die obigen Darstellungen sind rein schematisch und gehen von der Voraussetzung aus, daß der Widerstand im Körper an allen

Stellen der gleiche ist. In Wirklichkeit sind die Verhältnisse verwickelter, weil die Widerstände der einzelnen Gewebe verschieden sind. Da indessen, wie wir oben (S. 295) ausführten, die Leitung im wesentlichen von den Gewebsflüssigkeiten, nicht von den Geweben als solchen abhängt, entspricht das Schema auch im großen den Thatsachen.

Derartige Betrachtungen, wie die hier angestellten, die nur als Beispiele für unendlich viele Variationen dienen können, sind für den Elektrotherapeuten unerläßlich. Denn es ist meist die Aufgabe der Elektrotherapie, den Strom in den Körper einzuführen und ihm die Wege vorzuzeichnen in der Art, daß der zu behandelnde Körperteil von einer noch wirksamen Stromdichte getroffen wird. Mit anderen Worten, wir müssen bestrebt sein, den Strom zu lokalisieren.

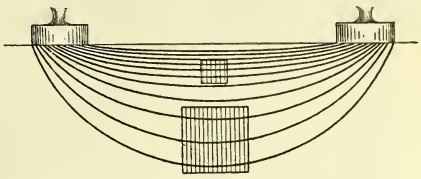


Fig. 34.

Für die **Lokalisation der elektrischen Ströme** lassen sich keine allgemein bindenden Regeln geben. Die angeführten Gesetze der Stromverteilung müssen im Einzelfalle den Weg weisen; im speciellen Teile dieser Abteilung werden die nötigen Anweisungen hierzu gegeben werden. Nur einige Winke mögen hier noch Platz finden.

1) Soll nur an einer oberflächlichen Körperstelle eine Stromwirkung erzielt werden, so setze man dieser entsprechend eine kleinere (differente) Elektrode auf, während die zweite (indifferente) Elektrode einen großen Querschnitt haben und an einer beliebigen entfernteren Körperstelle (z. B. auf dem Sternum) Platz finden soll. Dies die Regel bei diagnostischer Untersuchung motorischer Nerven und bei der Behandlung peripherer Nervenlähmungen.

2) Handelt es sich um einen umfangreicheren, der Oberfläche nahegelegenen Körperteil, z. B. einen Muskel, der mit einem bestimmten Pole bearbeitet werden soll, so empfiehlt sich eine mittelgroße Elektrode, die, wenn nötig, successive verschoben wird, und eine noch größere Elektrode an indifferenter Stelle. Kommt es nicht auf Polwirkung an, so setze man beide (mittelgroße) Elektroden nebeneinander auf den Muskel (Fig. 34).

3) Liegt ein Körperteil in der Tiefe, wie das Gehirn oder Rückenmark, oder reicht er von der Oberfläche in tiefere Schichten hinein (Gelenke, Ergüsse etc.), so ist es unter allen Umständen am sichersten, größere Elektroden an gegenüberliegenden Flächen derart zu plazieren, daß das Organ zwischen jene zu liegen kommt (s. Fig. 32). Ist der Körperteil umfangreich, so muß die demselben näher liegende Elektrode von Stelle zu Stelle verschoben werden. Je tiefer das zu behandelnde Objekt liegt, desto größer müssen die Elektroden, desto bedeutender die Strommengen (Stromstärke) sein, um eine wirksame Stromdichte in der Tiefe zu erzielen.

4) Es ist nicht möglich, in einem Organe, namentlich wenn es eine größere Längenausdehnung besitzt, wie Nerven und Muskeln, überall gleichzeitig die gleiche Stromdichte herzustellen. Diese Absicht kann nur durch Verschieben der Elektrode streckenweise annähernd erreicht werden (labile Behandlungsmethode).

3. Stromesrichtung.

Es wäre nur dann möglich, dem Strom in einem Organe, z. B. Nerven, eine bestimmte Richtung zu geben, wenn man den Nerven wie im physiologischen Experimente isolieren könnte. Bei der perkutanen Einleitung elektrischer Ströme, der einzigen Methode, die für uns in Betracht kommt, ist von vornherein die Erzielung einer bestimmten Stromesrichtung ausgeschlossen. Ein Blick auf das beistehende Erb'sche Schema zeigt, daß nur einzelne Stromfäden den

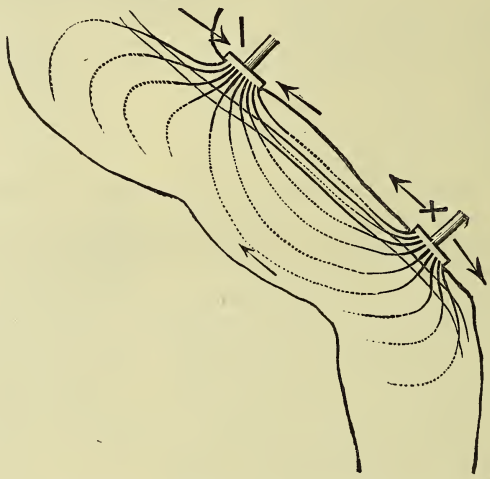


Fig. 35. Nach Erb, Elektrotherapie.

Nerven in der Richtung vom positiven zum negativen Pole durchfließen, während andere ihn senkrecht, schräg, ja sogar in umgekehrter Richtung durchsetzen müssen. Daraus ergiebt sich, daß die Elektrotherapie ein für allemal auf die Anwendung bestimmter Stromesrichtungen Verzicht leisten muß. Nur in Ausnahmefällen kann wenigstens von einer vorherrschenden Stromesrichtung die Rede sein, dann nämlich, wenn die Elektroden so angeordnet sind (z. B. Kopf und Fuß, oberes und unteres Ende einer Extremität), daß der Strom sich vorwiegend in der Längsrichtung ergießen muß.

4. Polwirkung.

Wenn man die Anode oder Kathode an irgend einer Körperstelle, z. B. über einem Nerven, aufsetzt, so steht dieser nicht unter der ausschließlichen Wirkung des applizierten Poles. Denn der Strom fließt nicht längs durch den Nerven, sondern tritt, wie das Schema (Fig. 36) nach Watteville[101] zeigt, zum Teil quer oder schräg durch den Nerven hindurch. Befindet sich also über dem Nerven, wie in der Figur, die Anode, so wird sich an der Stelle, wo der Strom den Nerven verläßt, die Kathode befinden. An dieser sog. „virtuellen" Kathode ist allerdings die Stromdichte geringer als an der Eintritts-

stelle des Stromes, der Anode. Immerhin aber wird in der Nähe der Elektrode die Dichtigkeit noch ausreichend sein, um auch noch eine Wirkung des virtuellen Poles zum Ausdruck zu bringen, wenn diese auch hinter der Wirkung der Anode zurückbleibt. Bei Umtausch der Pole würde sich das Verhalten umkehren, d. h. neben der Kathode

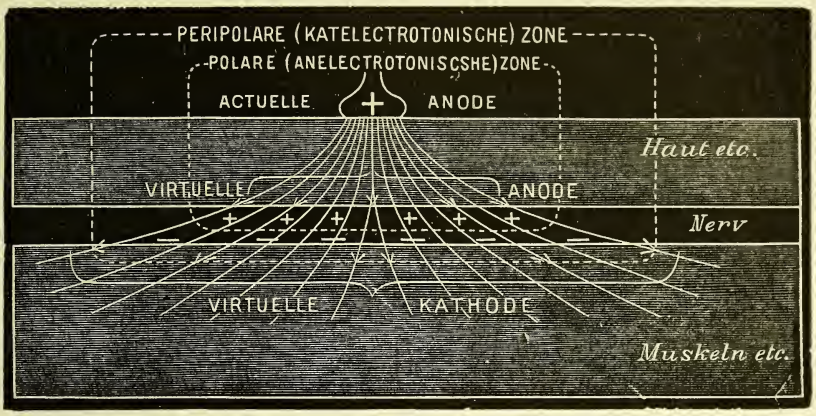


Fig. 36. Nach WATTEVILLE, Grundr. der Elektrotherapie.

würden virtuelle Anoden wirksam werden. Daraus ergiebt sich, daß bei perkutaner Anwendung elektrischer Ströme eine **reine** Polwirkung nicht möglich ist, daß aber ein Organ, in dessen Nähe ein Pol angebracht ist, unter der vorherrschenden Einwirkung dieses Poles steht. Auf diesen Thatsachen beruht die von BRENNER begründete polare Untersuchungsmethode und das am lebenden Menschen nachweisbare Zuckungsgesetz, auf welches wir weiter unten eingehen werden; auf dieser Thatsache aber auch die Möglichkeit, in der Therapie gewisse, wenn auch nicht reine Polwirkungen zu erzielen. Beabsichtigen wir Polwirkungen, die natürlich nur in nicht zu großer Entfernung von der Haut erwartet werden dürfen, so ist die oben unter 1 angeführte Methode zu wählen: kleine (differente) Elektrode an der zu behandelnden Stelle, große (indifferente) in größerer Entfernung von letzterer.

5. Elektrolytische Wirkungen.

Wir haben oben (S. 254) von diesen Wirkungen gesprochen. Auch in tierischen Geweben, die als Elektrolyte verschiedener Art angesehen werden müssen, findet Elektrolyse und Polarisation statt.

Diese Vorgänge werden im Innern des lebenden Körpers durch Kreislauf und Resorption jedenfalls rasch wieder ausgeglichen und haben daher hier keine praktische Bedeutung. An der Haut jedoch verdienen sie mehr Berücksichtigung. An dieser können sich bei längerer Elektrisation infolge des Auftretens der Jonen, besonders an der Kathode, störende Nebenwirkungen geltend machen. Es entwickeln sich nämlich unter den Stromgebern unter Quaddel- und Blasenbildung Exsudate von alkalischer (Kathode) bezw. saurer

(Anode) Reaktion (v. Ziemssen[108]), die zur Verätzung, Geschwürs- und Schorfbildung führen können. Am sichersten zu vermeiden wären diese unerwünschten, mit Schmerz verbundenen Nebenwirkungen durch die Anwendung sog. „unpolarisierbarer" Elektroden. Diese sind aber wegen ihrer umständlichen Handhabung in der Therapie nicht gebräuchlich und sogar in der Diagnostik entbehrlich. In der That gewährt auch die Durchfeuchtung der Elektroden genügenden Schutz gegen die Aetzwirkung. Man muß nur darauf achten, daß die Elektroden an allen Stellen mit feuchten Leitern umgeben seien, und daß nicht, wie es bei längerem Gebrauche vorkommen kann, metallische Ecken und Kanten irgendwo aus dem Elektrodenüberzuge hervorstehen. Außerdem darf man große Stromstärke bei gleichzeitiger großer Stromdichtigkeit (kleinen Elektroden) immer nur kurze Zeit einwirken lassen, da in diesem Falle auch gut durchfeuchtete Elektroden nicht hinlänglich gegen Aetzwirkung schützen.

Die elektrolytischen und Aetzwirkungen sind übrigens in höherem Grade nur dem galvanischen Strome eigen. Der Induktionsstrom ist als Wechselstrom und wegen seiner kurzen Dauer wegen jener Wirkungen weit weniger zu fürchten und kann daher gelegentlich sogar mit trockener Elektrode (Pinselelektrode) in den Körper eingeführt werden.

6. Kataphorische Wirkungen.

Der galvanische Strom hat die Eigenschaft, von der Anode zur Kathode einen Flüssigkeitsstrom zu erzeugen. Dieser Flüssigkeitstransport ist an der Haut erwiesen und ist zum Teil die Ursache der Abnahme des Leitungswiderstandes bei Einleitung galvanischer Ströme in den Körper. Es ist anzunehmen, daß derselbe Vorgang auch unter der Haut, sei es durch die Intercellularsubstanz oder durch die Zellen selbst, stattfindet. Man hat die Kataphorese zur Einführung von Medikamenten in den Körper benutzt, z. B. von Jodkalium (v. Bruns), von Strychnin, Chinin (Munk), Cocaïn (J. Wagner[99], W. Herzog[39]), Quecksilber (G. Gärtner u. Ehrmann[36]). Bei allen diesen Versuchen konnten die eingeführten Stoffe im Harn, Speichel etc. wieder nachgewiesen, bezw. an ihren Wirkungen (Krämpfe bei Strychnin-, Anästhesie bei Cocaïn-Zuführung, günstige Beeinflussung der Syphilis durch Quecksilber) erkannt werden. Dagegen ist der Versuch von Adamkiewicz[1], mittels seiner Diffusionselektrode Chloroform in den Körper einzuführen, von Paschkis und J. Wagner[69] sowie von J. Hoffmann[42] mit gewichtigen Gründen als irrationell verworfen worden, da Chloroform den Strom nicht leitet. Ebenso hat sich die von Gärtner und Ehrmann[36] bei Chlorose und Anämie empfohlene kataphorische Einführung von Eisen in den Körper bisher nicht bewährt (Peltzer[70]). Die Verwendung der Kataphorese zur Einführung von Medikamenten scheint keine Zukunft zu haben. Ihre Wirkung ist eine rein örtliche auf die Haut, während unter dieser, worauf schon Erb[18] hinwies, die Arzneistoffe keine örtliche Wirkung zu entfalten vermögen, da sie hier rasch, von den Gefäßen aufgenommen, in den Kreislauf gelangen. Die Applikation von Medikamenten auf die Haut ist aber auch ohne die umständliche Heranziehung des galvanischen Apparates möglich.

D. Physiologische Wirkungen elektrischer Ströme.

Die Elektrotherapie ist wie jede andere physikalische Heilmethode der Erfahrung entsprungen. Wenn auch gewisse physiologische Beobachtungen, wie die Entdeckung GALVANI's vom zuckenden Froschmuskel, die Anregung zur therapeutischen Anwendung der Elektricität gegeben haben mögen, so ist die Elektrotherapie doch keineswegs als eine Erbschaft der Physiologie zu betrachten. Vielmehr ist sie hervorgegangen aus praktischen Versuchen, die am kranken Menschen methodisch angestellt wurden. Erwiesen sich diese in einer großen Zahl von Beobachtungen als wirksam, so bürgerten sie sich als brauchbare Methoden in die Praxis ein. Nichts anderes als solche empirisch erprobten Methoden sind die Bestandteile der Elektrotherapie. Daß den Elektrotherapeuten bei der Ausbildung ihrer empirischen Heilmethoden manche physikalisch und physiologisch wohlbegründete Vorstellung als leitender Gedanke vorgeschwebt hat, ist sicherlich nicht zu bezweifeln. Wenn aber auch ihre Methoden den beabsichtigten Erfolg erzielten, so ist damit noch keineswegs gesagt, daß die Voraussetzung, von der sie ausgingen, immer die richtige war (ERB).

Ist also die Elektrotherapie eine rein empirische Wissenschaft, so hat man sich doch seit langem bemüht, sie auf den Boden der exakten naturwissenschaftlichen Forschung zu stellen. Dazu zog man mit mehr oder weniger Glück die Thatsachen aus der Elektrophysiologie heran und suchte diese zum Teil auf experimentellem Wege zu ergänzen. Noch können die zur Erklärung von Heilerfolgen verwerteten physiologischen Wirkungen der Elektricität nicht als feste Grundlage unserer Heilwissenschaft gelten. Gleichwohl ist es für eine rationelle Ausübung der Elektrotherapie einstweilen unerläßlich, sich, um nicht ganz in der Luft zu schweben, bei den auszuführenden Maßnahmen an bekannte wissenschaftliche Lehren und Thatsachen anzulehnen. Aus diesem Grunde sollen hier in Kürze diejenigen physiologischen Wirkungen der Elektricität auf den menschlichen Körper besprochen werden, welche vorläufig zur Erklärung elektrotherapeutischer Erfahrungen herangezogen werden.

1. Elektromotorische Wirkungen. Am bekanntesten sind die erregenden oder reizenden Wirkungen, besonders diejenigen auf Nerven und Muskel. Leitet man einen Strom durch einen isolierten Nerven, so tritt in dem von ihm versorgten Muskel eine Zuckung auf. Nach DUBOIS-REYMOND wirkt nicht der absolute Wert der Stromdichtigkeit, sondern die Dichtigkeitsschwankung erregend, und zwar ist die erregende Wirkung um so größer, je größer die Veränderung des Dichtigkeitswertes in der Zeiteinheit ist, oder je schneller die Schwankung bei gegebenem Stromwerte vor sich geht. Die stärkste Erregung wird daher beim galvanischen Strome durch plötzliches Schließen und Oeffnen bewirkt. Der induzierte Strom aber ist dadurch in hervorragendem Maße zu erregenden Wirkungen befähigt, daß die Dichtigkeitsschwankungen infolge der selbstthätigen elektromagnetischen Unterbrechung sich mit größter Geschwindigkeit bis über 100mal in einer Minute vollziehen.

Galvanische Reizung. Nach welchen Gesetzen die Erregung des motorischen Nerven durch den galvanischen Strom erfolgt, das haben uns die bahnbrechenden Untersuchungen E. PFLÜGER's

gelehrt. Aus PFLÜGER's Zuckungsgesetz seien nur die praktisch wichtigsten Lehren hervorgehoben. Nach PFLÜGER finden die erregenden Wirkungen des galvanischen Stromes nur an den Polen, und zwar bei Stromschließung nur an der Kathode, bei Stromöffnung nur an der Anode statt; die Reizwirkung der Kathode übertrifft die der Anode. Das am isolierten Nerven gewonnene physiologische Zuckungsgesetz läßt sich im übrigen nicht direkt auf die perkutane Galvanisation übertragen, weil, wie wir oben (S. 303) gesehen haben, reine Polwirkungen durch die Haut nicht erreicht werden können. Mit gewissen Modifikationen gilt es jedoch auch für den lebenden Menschen. Das von BRENNER an letzterem gefundene und allseitig bestätigte Zuckungsgesetz, dessen Kenntnis auch für den Arzt unerläßlich ist, wird in folgender Formel ausgedrückt, in welcher I schwache, II mittelstarke, III starke Ströme bedeutet. Die bei diesen Abstufungen der Stromstärke auftretenden Zuckungen sind je nach ihrer Größe mit *z* oder *Z* bezeichnet, *Te* bedeutet tetanische, d. h. eine die Zeit der Schließung überdauernde Zuckung — bedeudet Fehlen der Zuckung, *K* = Kathode, *A* = Anode, *S* = Schließung, *O* = Oeffnung.

I	*KSz*	*AS*—	*AO*—	*KO*—
II	*KSZ*	*ASz*	*AOz*	*KO*—
III	*KSTe*	*ASZ*	*AOZ*	*KOz*

Dieses Gesetz lehrt, daß die *KS*-Zuckung die erstauftretende, d. h. bei den schwächsten Strömen erreichbare Reaktion ist. Von den Anodenzuckungen tritt nach meinen Untersuchungen die *ASZ* in 72 Proz. früher auf als die *AOZ*, in 18 Proz. die letztere früher als die erstere, in 7 Proz. sind beide gleichzeitig, in 3 Proz. finden sich besondere Anomalien.

Daraus ergiebt sich die praktische Folgerung, daß man sich zur Erzielung von Reizwirkungen am Nerven vorwiegend der Kathoden-Schließung bedienen soll. Noch gesteigert kann die erregende Wirkung werden durch häufige Unterbrechung oder Stromwendung. Ist nämlich der galvanische Strom eine Weile geschlossen gewesen und wird dann unterbrochen, so erzeugt die nächste Schließung des gleichgerichteten Stromes eine größere Zuckung; noch bedeutender ist der Erregbarkeitszuwachs bei Wendung des Stromes, also bei rasch aufeinander folgender Einwirkung entgegengesetzter Pole.

Faradische Reizung der Nerven. Da der Induktionsstrom, d. h. der unterbrochene Strom der sekundären Rolle, sich zusammensetzt aus rasch aufeinander folgenden Stromstößen von zeitlich sehr steilem Verlaufe (plötzlichen Dichtigkeitsschwankungen), so ist er ebenfalls starker Reizwirkungen fähig. Wie in der Einleitung bemerkt, ist der Oeffnungsinduktionsstrom stärker als der Schließungsinduktionsstrom; ersterer ist daher in praxi der ausschlaggebende. Jeder einzelne Induktionsschlag erzeugt, wie man leicht nachweisen kann, eine kurze Zuckung; folgen die einzelnen Stöße infolge der Thätigkeit des elektromagnetischen Unterbrechers rasch aufeinander, so summieren sich ihre Wirkungen und treten in die Erscheinung als dauernde tetanische Kontraktion. Diese ist also der Typus der faradischen Reizung.

Elektrische Reizung der willkürlichen Muskeln. Solange Nerv und Muskel miteinander anatomisch und funktionell in

Verbindung stehen, ist eine isolierte Reizung des letzteren nicht möglich; denn selbst die entfernt vom zuführenden Nervenstamme aufgesetzte Elektrode wird stets ebenso wie den Muskelfasern auch den Nervenzweigen oder Nervenendplatten Ströme übermitteln. Bei der von DUCHENNE[14] ins Leben gerufenen „élektrisation localisée" handelt es sich daher, wie R. REMAK und ZIEMSSEN[108] nachwiesen, nicht um Erregung der Muskeln selbst, sondern vorwiegend um „indirekte" oder intra- bezw. „extramuskuläre" Reizung der Muskelnerven. Durch v. ZIEMSSEN's eingehende Untersuchungen hat sich die Methode der lokalen Elektrisation in die ärztliche Praxis eingebürgert, indem dieser Autor die erregbarsten Stellen, die sogen. „motorischen Punkte" für die einzelnen Muskeln feststellte. Entfernt man sich absichtlich von den zuführenden Nervenstämmen (motorischen Punkten) und setzt die Elektrode möglichst innerhalb der Muskeln auf, so unterscheidet sich der elektromotorische Effekt nur unwesentlich von der Reizung vom Nerven aus. Es bedarf dann zur Erzielung einer Zuckung stärkerer Ströme; bei Anwendung des galvanischen Stromes treten fast nur Schließungszuckungen auf, und die *KSZ* ist nicht viel größer als die *ASZ* (ERB[18]).

Unentbehrlich ist für den Elektrotherapeuten die Kenntnis von den pathologischen Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit der motorischen Nerven und Muskeln. Wir müssen diese daher mit einigen Worten berühren. Wir unterscheiden nach ERB:

1) quantitative Aenderungen,
2) quantitativ-qualitative Aenderungen der elektrischen Erregbarkeit.

Zu den ersteren gehört die einfache Steigerung und Herabsetzung der Erregbarkeit. Die Steigerung wird unter Zugrundelegung der Normalwerte, d. h. der von mir gefundenen „Grenzwerte"[90] daran erkannt, daß die *KSZ* bei unternormalen Stromwerten schon eintritt und die übrigen Zuckungen rascher nachfolgen (dichter zusammenliegen), während es bei Herabsetzung der Erregbarkeit stärkerer Ströme (als beim Gesunden) bedarf, um die Minimalzuckung auszulösen, und die folgenden Zuckungen weiter auseinanderliegen.

Die quantitativ-qualitativen Veränderungen der Erregbarkeit, von ERB als Entartungsreaktion bezeichnet, von BAIERLACHER entdeckt, sind von ERB, ZIEMSSEN und WEISS u. a. eingehend studiert worden. Man unterscheidet nach ERB zwei Hauptformen, die komplete und die partielle *EaR*, die sich in folgenden Formeln ausdrücken lassen:

Komplete *EaR*	Partielle *EaR*
$N\begin{cases} F\ 0 \\ G\ 0 \end{cases}$	$N\begin{cases} F \downarrow \\ G \downarrow \end{cases}$
$M\begin{cases} F\ 0 \\ G\ tr.\ Z \updownarrow \text{ event. } ASZ > KSZ \end{cases}$	$M\begin{cases} F \downarrow \\ G\ tr.\ Z \updownarrow \text{ event. } ASZ > KSZ \end{cases}$

Bei der kompleten *EaR* ist die Erregbarkeit vom Nerven (*N*) aus für beide Stromesarten (*F* und *G*) erloschen (0), ebenso die faradische Erregbarkeit (*F*) des Muskels (*M*), die galvanische Reizung des Muskels (*M*) dagegen erzeugt eine träge Zuckung (*tr. Z*), gewöhnlich bei (↑) gesteigerter Erregbarkeit (schwachen Strömen) und häufiger Umkehr des Zuckungsgesetzes (*ASZ* > *KSZ*).

Die partielle *EaR* unterscheidet sich nur graduell von der kompleten. Die bei letzterer erloschenen Zuckungen sind bei der partiellen *EaR* noch auszulösen, jedoch herabgesetzt (!); es bedarf stärkerer Ströme als unter normalen Verhältnissen. Die galvanomuskuläre Reaktion verhält sich wie bei der kompleten *EaR*.

Außer der partiellen *EaR* giebt es noch, wie ich festgestellt habe[90b], eine größere Zahl von Varietäten, die aber praktisch unwichtig sind. Das obligate Merkmal der *EaR* ist die träge, galvanomuskuläre Zuckung.

Die pathologische Bedeutung der *EaR* besteht darin, daß sie fast ausnahmslos mit einer Entartung (degenerativer Atrophie) im unteren Neuron (graue Vorderhörner oder motorische Wurzeln oder Nerven und Muskeln) zusammentrifft.

Inwieweit die Elektrotherapie diese wichtigen Aenderungen der elektrischen Erregbarkeit berücksichtigen muß, werden wir später sehen.

2. Elektrotonische Wirkungen. Nach der bekannten Elektrotonuslehre Pflüger's kommen dem elektrischen Strome erregbarkeitsändernde (modifizierende) Wirkungen zu. Leitet man durch eine Strecke des isolierten Nerven einen kontinuierlich fließenden galvanischen Strom, den sogen. „polarisierenden" Strom, so findet an der Kathode eine Steigerung der Nervenerregbarkeit gegen mechanische, thermische und elektrische Reize statt — Katelektrotonus, an der Anode dagegen eine Herabsetzung der Erregbarkeit — Anelektrotonus. Der elektrotonische Zustand nimmt zu mit der Stärke des polarisierenden Stromes und erstreckt sich über die Umgebung der Pole nach beiden Seiten, also auch über die ganze Länge der durchströmten Nervenstrecke, und zwar in der Weise, daß der elektrotonische Zustand von den Polen aus nach auf- und abwärts abnimmt; auf der polarisierten Nervenstrecke findet am sogen. Indifferenzpunkt der Uebergang vom Katelektrotonus zum Anelektrotonus statt. Nach Unterbrechung des polarisierenden Stromes schlägt der Anelektrotonus alsbald in die positive Modifikation, d. h. in eine Erhöhung der Erregbarkeit um, während an der Kathode nach kurzer, negativer Modifikation (Herabsetzung) wieder positive, d. h. Steigerung der Erregbarkeit folgt. Diese an beiden Polen eingetretene positive Modifikation klingt langsam ab, bis der normale Erregungszustand wieder erreicht ist.

Trotz großer Schwierigkeiten in der Versuchsanordnung, die in der Erzielung reiner Polwirkungen begründet sind, ist es durch zahlreiche Untersuchungen (A. Eulenburg, Erb, Samt, Brückner, Runge, Ziemssen), die ursprünglich zu widersprechenden Ergebnissen führten, schließlich Waller und de Watteville[102] gelungen, am lebenden menschlichen Körper die elektrotonischen Erscheinungen in gleicher Weise wie am physiologischen Präparate mit Sicherheit nachzuweisen. Es lag nahe, die elektrotonisierenden Wirkungen des galvanischen Stromes auch für die Therapie zu verwerten. Bei diesem Versuche konnten von vornherein die vorübergehenden Wirkungen während der Dauer des polarisierenden Stromes um so weniger in Frage kommen, als ja die oben wiederholt erwähnten peripolaren Zonen einen reinen Katelektrotonus ebenso wie den Anelektrotonus ausschließen. Mehr konnte von den Nachwirkungen, d. h. den nach der Oeffnung an beiden Elektroden bleibenden positiven Modifikationen

erwartet werden. Diese scheinen nach den Untersuchungen von E. REMAK und von WALLER und WATTEVILLE in der That nachweisbar zu sein und dürften daher wohl eine gewisse Bedeutung in der Galvanotherapie beanspruchen.

3. Elektrosensorische Wirkungen. Bekannt sind die Empfindungen seitens der Hautnerven, welche durch elektrische Ströme ausgelöst werden. Der faradische Strom verursacht bei jedem einzelnen Induktionsstoß eine stechende Empfindung; arbeitet der NEEF'sche Hammer, so wird diese zu einer kontinuierlichen Sensation, die mit der Stromstärke bis zur intensiven Schmerzempfindung sich steigert, insbesondere wenn der Metallpinsel in Anwendung kommt. Auch der galvanische Strom ruft ähnliche, bis zum Schmerz sich steigernde Empfindungen auf der Haut hervor. Diese können während des Stromschlusses anhalten, wobei aber zweifelhaft ist, welcher Anteil dieser Wirkung chemischer Natur ist, d. h. den bei der Elektrolyse entstehenden chemischen Körpern zur Last fällt, und welcher Anteil auf Rechnung des Stromes kommt. ERB[18] hat am Menschen nachgewiesen, daß für die Erregung der sensiblen Nerven durch den Batteriestrom mutatis mutandis das motorische Zuckungsgesetz völlige Giltigkeit hat. Auch die elektrotonisierenden Wirkungen sind in voller Uebereinstimmung mit denjenigen am motorischen Nerven gefunden worden (WALLER und DE WATTEVILLE[102a], SPANKE).

Reizt man einen sensiblen Nerven galvanisch oder faradisch, so treten die Empfindungen nicht nur an der Reizstelle, sondern im ganzen Verbreitungsbezirk des Nerven auf.

Beiläufig mag hier erwähnt werden, daß man den elektrischen, insbesondere den faradischen Strom auch zur Bemessung der Hautempfindung benutzt, indem man entweder die zur Minimalempfindung oder die zur Schmerzempfindung erforderlichen Stromwerte (LEYDEN, M. BERNHARDT u. a.) bemißt. Auf diese Weise lassen sich verschiedene Grade von An- und Hyperästhesie ziffernmäßig an Kranken feststellen, wobei jedoch zu beachten ist, daß die elektrokutane (faradokutane) Sensibilität sich nicht immer parallel den übrigen Komponenten (Tastempfindung etc.) der Hautsensibilität verhält. Auch die elektromuskuläre Sensibilität, d. h. das bei Reizung motorischer Nerven bei der Muskelkontraktion entstehende, durch sensible Muskelnerven vermittelte Gefühl hat man zu bestimmen versucht (DUCHENNE). Die Trennung dieser Empfindung von dem Hautgefühl ist meist unmöglich und hat bisher keine praktische Bedeutung erlangt.

Der Elektrotherapeut muß mit den sensiblen Wirkungen des Stromes vertraut sein, weil sich aus ihnen, wie wir sehen werden, manche Indikationen und Kontraindikationen für die Behandlung ergeben.

Die Sinnesorgane werden durch den faradischen Strom so gut wie gar nicht, durch den galvanischen deutlich beeinflußt. Die Einwirkung galvanischer Ströme auf die Sinnesorgane sind Gegenstand zahlreicher Untersuchungen gewesen. So hat zuerst BRENNER eine „Normalformel" für das Gehörorgan (Acusticus) aufgestellt, die sich meist nur an Gehörkranken, selten am Gesunden nachweisen läßt. Danach tritt als erste Reaktion bei Kathodenschließung *KaSK*, sodann bei der Anodenöffnung eine Klangsensation (*AnOK*) ein. Die Reaktion äußert sich in einer als Klingen, Pfeifen, Summen, Zischen

oder dergl. bezeichneten akustischen Wahrnehmung. Wichtig für die Elektrotherapie sind die bei der Galvanisation des Gehörorganes (differente Elektrode auf dem Ohre oder eingetaucht in den mit Wasser gefüllten isolierenden Ohrtrichter, indifferente Elektrode in einiger Entfernung, z. B. am Nacken) auftretenden Nebenerscheinungen, welche beim Gesunden meist die Wahrnehmung der gesetzmäßigen Klangsensationen verhindern. Sie bestehen außer dem Hautschmerz in Lichtwahrnehmungen und Zuckungen im Gesicht infolge von Stromschleifen, die den Opticus und Facialis erregen, Geschmacksempfindung, Speichelfluß, Husten, vor allem aber in Schwindelempfindungen, ja sogar bei starken Strömen in Uebelkeit und Erbrechen. Diese Erscheinungen erheischen also eine gewisse Vorsicht bei der Galvanisation des Gehörapparates. Unter pathologischen Verhältnissen (Erkrankungen des Gehörorganes oder des Gehirnes) findet man häufig Hyperästhesie des Acusticus; die Reaktionen treten hier schon bei geringer Stromstärke (0,1—0,2 MA) auf. Ganz ausnahmsweise treten bei der Hyperästhesie noch weitere Reaktionen auf (Brenner, E. Remak), nämlich *AnSK* und *KaOK*; sehr selten eine Umkehr der Normalformel: *AnSK*>*KaSK*, *KaOK*>*AnOK* (Brenner, A. Eulenburg, Gradenigo, Buccola). Der Hyperästhesie gegenüber steht der nicht seltene von Brenner beschriebene, von E. Remak u. a. bestätigte Torpor des Hörnerven, d. h. die galvanische Unerregbarkeit desselben.

Auch das Sehorgan (Opticus oder Retina) reagiert auf den galvanischen Strom mit Licht- bezw. Farbenempfindungen. Die von Brenner aufgestellte Normalformel ist von neueren Autoren (O. Schwarz [83], Hoche [41], Kiesselbach [46]) nicht bestätigt worden. Unter pathologischen Verhältnissen beobachtet man einerseits Hyperästhesie (Neftel [68]), andererseits Hypästhesie oder Anästhesie bei Sehnervenatrophie (R. Remak), Netzhautablösung (Knapp, Neftel [68]), Glaukom, Chorioretinitis, Chorioiditis disseminata, Retinitis pigmentosa etc. (Velhagen [97]), hysterischer Hemianästhesie (M. Rosenthal [77], A. Eulenburg [20], L. Landau u. E. Remak [47]) u. a.

Bei Galvanisation der Zunge, der Wangen, des Nackens tritt der sogen. galvanische Geschmack ein. Die Anode wirkt stärker als die Kathode, die Geschmackswahrnehmungen von seiten beider Pole sind voneinander verschieden. Bei gewissen Erkrankungen (Trigeminus-, Facialislähmung, hysterischer Anästhesie) hat man Ageusie bezw. Hypogeusie beobachtet. Nach A. Eulenburg [27] ist der Geschmacksnerv der einzige Sinnesapparat, der auf Franklinisation reagiert; der positive Pol (Funkenelektrode) ist wirksamer als der negative.

Was den Geruchsnerven anlangt, so hat nach früheren sich widersprechenden Untersuchungen Aronsohn [4] eine der Acusticusreaktion analoge Olfactoriusformel ermittelt.

4. Elektrovasomotorische Wirkungen. Es ist eine Thatsache, die man jederzeit an der Haut feststellen kann, daß der elektrische Strom einen Einfluß auf die Gefäßweite hat, und es ist wahrscheinlich, daß diese Einwirkung durch die Vasomotoren vermittelt wird. Bei Einführung des faradischen Stromes tritt unter der Elektrode nach vorübergehender Blässe der Haut mit Bildung einer Cutis anserina eine länger dauernde Hautrötung auf. Aehnliches Verhalten zeigt die Haut bei Anwendung des galvanischen Stromes; doch bestehen hier

quantitative Verschiedenheiten an beiden Polen (v. ZIEMSSEN [108]), und die Hautrötung (Gefäßerweiterung) ist eine intensivere und länger anhaltende. Auch kommt es bei längerer Einwirkung des Stromes an der Kathode zur Exsudation mit Quaddelbildung, während an der Anode kleine Knötchen aufschießen. Von der nachfolgenden Aetzwirkung war bereits oben (S. 303/4) die Rede. Geht schon aus dem Gesagten die gefäßerweiternde Wirkung elelektrischer, insbesondere galvanischer Ströme mit Sicherheit hervor, so ist überdies nachgewiesen, daß der auf den N. ischiadicus des Hundes kontinuierlich einwirkende galvanische Strom eine Erweiterung der Gefäße ohne vorherige Verengerung hervorruft, womit die erregende Wirkung des galvanischen Stromes auf die Vasodilatatoren, an deren Existenz wohl nicht mehr gezweifelt werden kann, erwiesen ist (GRÜTZNER [38]).

Was aber in Bezug auf die Hautgefäße bewiesen ist, kann wohl ohne Bedenken auch auf die Gefäße bezw. Vasomotoren anderer tiefer gelegener Organe übertragen werden. Indessen werden hier die Wirkungen weniger eingreifende sein müssen, da wir es nicht, wie an der Haut, in der Hand haben, die Stromdichte zu steigern und abzustufen.

Auch die Einwirkung elektrischer Ströme auf den (Hals-)**Sympathicus** ist von physiologischer wie von klinischer Seite vielfach untersucht worden. Herrscht schon unter den Physiologen keine Uebereinstimmung der Anschauungen über die Beziehungen des Sympathicus zur Erweiterung der Pupillen, zur Gefäßfülle in der Haut des Gesichts, des Schädels, des Gehirns, verlängerten Marks und Rückenmarks, zur Schweißabsonderung, zur Innervation des Herzens etc., so gestalten sich am lebenden Menschen die Verhältnisse noch weitaus komplizierter. Wie G. FISCHER [32] nachgewiesen hat, spielt bei der Einwirkung der sog. Sympathicuselektrisation (s. unten Methoden) auf die Blutverteilung im Schädel die Reizung von sensiblen Nerven der Haut und von Vagusfasern etc. eine der Sympathicuserregung gegenüber prädominierende Rolle. Kein Wunder also, daß die Ergebnisse der Beobachtungen über die Wirkungen dieser Methode zum Teil sich untereinander widersprechen, zum anderen Teil verschiedener Deutung anheimgefallen sind. Da sich aus den bisherigen Untersuchungen, mit denen sich die Namen verdienter Forscher, wie R. REMAK, BURKART, BENEDIKT, M. MEYER, GERHARDT, A. EULENBURG, ERB, v. ZIEMSSEN. WATTEVILLE, ALTHAUS, PRZEWOSKI, SEELIGMÜLLER, MOELI u. a., verknüpfen, keine bestimmten Indikationen für die Therapie gewinnen lassen, soll hier auf ihre Wiedergabe verzichtet werden.

5. Nicht besser begründet sind unsere Kenntnisse über die Erregung von **sekretorischen Nerven und Drüsen.** Galvanisation quer durch die Wangen oder die Ohrgegend erzeugt vermehrte Speichelsekretion, wobei es aber fraglich ist, ob durch direkte Reizung der Chordafasern oder reflektorisch von sensiblen oder Geschmacksnerven aus. Auch Schweißsekretion ist auf verschiedene Art bewirkt worden: von ADAMKIEWICZ durch Reizung peripherer motorischer Nerven, von M. MEYER durch Galvanisation des Halssympathicus.

6. Endlich sind noch die **reflektorischen Wirkungen** der Elektricität zu erwähnen. Wie durch andere sensible Hautreize können auch durch den elektrischen Reiz Reflexbewegungen ausgelöst werden,

so die Schlingbewegungen bei Elektrisation der Haut über dem Kehlkopfe. Aber auch Gefäßverengerung und Erweiterung scheint reflektorisch hervorgerufen zu werden. So haben NOTHNAGEL u. a. Verengung (bezw. Erweiterung) der Piagefäße des Gehirns und Rückenmarks nach elektrischer Reizung der Haut oder peripherer Nerven beobachtet, während RUMPF[80] durch energische Faradisation der Haut Hyperämie der gegenüberliegenden Hirnhemisphäre erzeugt haben will.

E. Elektrotherapeutische Methoden.

Allgemeines.

Der kurze Ueberblick, den der vorige Abschnitt über die physiologischen Wirkungen der Elektricität giebt, zeigt, wie unvollkommen und unzureichend unsere Kenntnisse über das Verhalten des gesunden Organismus gegen dieses physikalische Agens sind. Wollen wir das Wenige, was wir hierüber wissen, zur Erklärung der elektrotherapeutischen Heilwirkungen verwerten, so stoßen wir auf ein unüberwindliches Hindernis: das physiologische Geschehen läßt sich nicht ohne weiteres in die Pathologie übertragen. Es ist denkbar, ja für manche Beobachtung, z. B. die Entartungsreaktion, erwiesen, daß das kranke Gewebe auf elektrische Ströme anders reagiert als das gesunde. Es wird also manche physiologische Wirkung am kranken Menschen gar nicht oder in modifizierter Weise zustande kommen. Andererseits aber ist die Frage berechtigt, ob elektrische Einflüsse, die der gesunden Zelle nützlich sind, der kranken Zelle nicht schaden, und ob umgekehrt der gesunden unzuträgliche Wirkungen der kranken Zelle nicht zu gute kommen können. Gleichwohl darf die Elektrotherapie ebensowenig wie jede andere Heilwissenschaft auf den Versuch verzichten, ihr Lehrgebäude auf dem gesicherten Boden der Physiologie zu errichten. Und wenn wir einen Vergleich anstellen mit anderen Zweigen der Heilkunde, so steht die Elektrotherapie keineswegs im ungünstigsten Lichte vor uns. Auch andere Heilmethoden sind Ergebnisse der ärztlichen Erfahrung und entbehren zumeist noch der exakt naturwissenschaftlichen Begründung. Wir sehen es als empirische Thatsachen an, daß und nach welcher Richtung Heilmittel, wie die Digitalis, Chinin, Quecksilber etc., am Kranken wirken; wir kennen zum Teil die Wirkung dieser Mittel auf den gesunden Tierkörper, aber die eigentliche innere Ursache, das Wie der heilenden Vorgänge, ist uns noch nicht befriedigend erschlossen. Der Grund dieses Ignoramus liegt in unseren unzureichenden Kenntnissen über die Biologie und Pathologie der Zelle, über die in dieser unter gesunden und krankhaften Verhältnissen sich abspielenden physikalischen und chemischen Vorgänge. Kennen wir doch, wie im ersten Abschnitt dieser Abteilung entwickelt wurde, für viele Erkrankungen des Nervensystems überhaupt noch keine materielle Grundlage.

Der mangelhaften theoretischen Begründung stehen aber zahlreiche, immer wiederkehrende, wenn auch nicht vorauszusehende Erfolge der Elektrotherapie gegenüber. Es wäre absurd, sich aus

wissenschaftlichen Skrupeln diesen Erfahrungen zu verschließen und der leidenden Menschheit ein so wirksames Heilmittel vorzuenthalten, mag es auch noch so oft seinen Dienst versagen oder auf psychischem Wege wirken (vergl. Einleitung S. 242 ff.).

Von welchen Grundsätzen sollen wir uns aber in der Ausübung der Elektrotherapie leiten lassen? Antwort auf diese Frage giebt uns die Entwickelung der Elektrotherapie. Sehen wir ab von planlosem Herumprobieren, so sind es doch fast immer die Thatsachen der Elektrophysiologie der Nerven und Muskeln, welche dem Therapeuten die Wege gewiesen haben. Solange wir die Einwirkung der Elektricität auf erkrankte Gewebe selbst nicht kennen, bleibt uns nichts übrig, als die uns bekannten physiologischen Wirkungen am Kranken zu erproben und aus der Mehrheit der Erfahrungen praktische Folgerungen zu ziehen, mögen diese nun den physiologischen Voraussetzungen entsprechen oder nicht. Wo aber der physiologische Versuch aus physikalischen oder anatomischen Gründen am Lebenden nicht strikte durchgeführt werden kann, da werden wir unser therapeutisches Vorgehen den gegebenen Verhältnissen anpassen müssen.

Sehen wir von der theoretischen Begründung ab, so ist *die erste praktische Forderung, dafs man das erkrankte Organ sicher mit einem Strome von einer gewissen Stärke und Dichtigkeit erreiche.* Mit Recht ist die **Behandlung in „loco morbi“** von Erb[18] als oberster Grundsatz der Elektrotherapie bezeichnet worden. Wenn auch bisweilen die Behandlung von Symptomen (Lähmung, Anästhesie) in Frage kommen kann, so muß man doch womöglich immer den anatomischen Herd der Erkrankung zu treffen suchen. Dazu verhilft in erster Linie eine sichere Diagnose, also eine genaue von gründlicher Kenntnis der Pathologie geleitete Untersuchung. Häufig genug lassen uns freilich unsere Kenntnisse im Stiche, sei es, daß wir die Art oder den Ort des anatomischen Prozesses nicht festzustellen vermögen, sei es, daß wir im Zweifel sind, ob überhaupt ein organisches oder ein funktionelles Leiden vorliegt. Bei solcher Unsicherheit der Diagnose ist es geraten, die elektrische Behandlung auf mehrere Körperteile, soweit diese als mutmaßlicher Sitz der Erkrankung in Frage kommen, auszudehnen. Haben wir es dagegen mit allgemeinen Neurosen, Ernährungsstörungen oder Schwächezuständen zu thun, so können wir von einer lokalen Behandlung, soweit sie nicht symptomatisch angezeigt ist, absehen und von einer der im folgenden zu schildernden allgemeinen Behandlungsweisen Gebrauch machen. Wir werden später ferner sehen, daß man Erkrankungsherde auch von einem entfernteren Orte aus elektrotherapeutisch beeinflussen kann, durch Heranziehung der sog. indirekten und reflektorischen Wirkungen elektrischer Ströme.

Neben der Sicherung der Diagnose ist als zweite Vorbedingung für wirksame Elektrotherapie eine genaue Kenntnis der anatomischen Lage der Organe, insbesondere der Nerven und Muskeln, sowie die völlige Vertrautheit mit den physikalischen Gesetzen und physiologischen Wirkungen der elektrischen Ströme zu fordern.

Hat man nach den in den vorhergehenden Kapiteln gegebenen Regeln alle Maßnahmen so getroffen, daß der zu behandelnde Körper-

teil von wirksamen Stromschleifen erreicht werden kann, so ist eine weitere Grundbedingung die **Dosierung der elektrischen Ströme.** Es kann unmöglich gleichgiltig sein, ob man auf erkrankte Gewebe einen Strom von großer oder geringer Stärke, von langer oder kurzer Dauer einwirken läßt. Die Grenzen der in der Elektrotherapie gebräuchlichen Stromstärken reichen von dem kaum Merklichen bis zu dem kaum oder noch eben Erträglichen. Innerhalb dieser Breite hat man früher je nach dem Grade der Wirkungen „schwache, mittelstarke und starke" Ströme unterschieden. Dieser rein subjektive Maßstab wurde nicht wesentlich verbessert durch Angabe der zum jeweiligen Zwecke eingeschalteten Elementenzahl. Eine objektive Bemessung der Stromstärke wurde erst möglich durch die Benutzung absoluter Galvanometer. Diese geben uns indessen auch nur an, wie groß die Stärke des durch den ganzen Körper fließenden Stromes ist. Noch mehr interessiert es uns aber, welcher Anteil auf den behandelten Körperteil trifft, und mit welcher Dichtigkeit der Strom in den Körper eintritt. Um diesen letzteren Forderungen Rechnung zu tragen, muß der Vorschrift über die anzuwendende Stromstärke ein für allemal auch eine Angabe über die Größe der Elektrode (Stromdichte) und über den Ort der Aufstellung dieser hinzugefügt werden. Der Elektrodenquerschnitt und der Ort der Applikation müssen, wie erwähnt, für die Durchströmung des Organes so günstig wie möglich gewählt sein. Mit diesen Angaben ist allerdings ein absolutes Maß für die in dem behandelten Organ wirksame Stromdichte noch nicht gegeben. Aber bei dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens und Könnens müssen wir uns damit begnügen, die Stromdichte so genau wie möglich zu bestimmen, welche in einer zu dem behandelten Teile möglichst günstig gelagerten Hautfläche herrscht. Brauchbare Vorschriften müssen also enthalten Angaben über:

1) Stellung der wirksamen Pole (Kathode oder Anode),
2) Stromstärke,
3) Elektrodenquerschnitt,
4) Dauer des Verfahrens.

Das Alles läßt sich mit Abbreviaturen sehr kurz ausdrücken, z. B. wenn es sich um Galvanisation der Austrittsstelle des Supraorbitalis mit der Anode handelt: ○*An* 2 Min. supraorbit. $D = \frac{1,0}{5}$, wobei 1,0 die Stromstärke in Milliampère, 5 den Elektrodenquerschnitt in qcm, der Kreis um *An* die Anwendung einer runden Elektrode bedeutet. Bei Empfehlung einer quadratischen oder rechteckigen Elektrode würde man die Bezeichnung *An* oder *Ka* (Kathode) in ein Quadrat oder in ein Rechteck einschließen. Bei Verwendung einer rechteckigen Elektrode müßten statt des Flächeninhaltes in qcm die Seitenmaße, z. B. 2 × 4 (cm) angegeben werden.

Nur auf der Grundlage dieser genauen Angaben wird eine Verständigung unter den Elektrotherapeuten über die Stromdosierung angebahnt werden können, und nur auf diesem Wege wird es möglich sein, Vorschriften für die Praxis zu erteilen. Dabei ist es ja selbstverständlich, daß man nicht alle Patienten mit einem Maße messen darf. Die Regel des Individualisierens gilt hier wie überall in der Therapie im vollsten Umfange. Um nur einige Punkte hier

zu berühren, so wird man bei fettleibigen Individuen wegen der tieferen Lage des zu behandelnden Objektes im allgemeinen größere Elektroden und größere Stromstärke anwenden als bei mageren Leuten, bei sensiblen Personen schwächere Ströme als bei unempfindlichen etc. Lassen sich also auch keine für alle Fälle bindenden Zahlen geben, so wäre doch eine bestimmte Angabe für den Einzelfall, etwa in Form von Minimal- und Maximaldosen (Grenzwerten), in der Praxis sehr wertvoll. Noch hat die von mir[91] vor Jahren gegebene Anregung nach dieser Richtung wenig Erfolg gehabt, und leider gehen die Ansichten derjenigen Elektrotherapeuten, welche bisher über die von ihnen gebrauchten Stromdosen ein Bekenntnis abgelegt haben, ziemlich weit auseinander. So hat C. W. Müller[64] als Durchschnittsmaß die Dichtigkeit $= {}^1/_{18}—{}^1/_{20}$ empfohlen. Sperling[86] sogar einen noch niedrigeren Wert: $D = \frac{0,5.}{50}$ Mit berechtigter Ironie bemerkt hierzu Möbius[61]: „Es wäre interessant, wenn Jemand mit gleichem Eifer und gleicher Ueberzeugung dieselben Versuche mit der Dichte $\frac{0,0}{0,0}$ anstellte.“ Es scheint mir überhaupt unzulässig, den heilsamen Stromdichtewert als ein für alle Fälle wirksames Specificum aufzufassen. Nach meinen Erfahrungen liegt die therapeutische Verwertbarkeit zwischen 0,5—50 MA bei einem Querschnitte von 3—500 qcm, und erweisen sich meist größere Stromdichten, als die von C. W. Müller und Sperling angegebenen, als heilsam. Die Stromdichte muß für jede Methode, ja für jeden Einzelfall bestimmt werden; sie bewegt sich nach meinen Erfahrungen, wenn ich einmal von der aus erörterten Gründen unzulässigen Berechnung des Quotienten vergleichshalber Gebrauch mache, etwa zwischen $\frac{1}{12}—\frac{1}{1}$. Insoweit sich für bestimmte Methoden Fingerzeige in Bezug auf Stromdosen geben lassen, soll dies auf den folgenden Blättern geschehen. Dazu muß ich aber ausdrücklich bemerken, daß ich diese Vorschriften nicht für unfehlbar halte; sie sind vielmehr Vorschläge, die meinen eigenen Gepflogenheiten entspringen und sicherlich eine gewisse Dehnbarkeit besitzen.

Für die Dosierung des faradischen Stromes besitzen wir leider nur das relative Maß des Rollenabstandes. Nach meiner Erfahrung ist aber auch eine genauere Bemessung der Stärke beim Induktionsstrom entbehrlicher als beim galvanischen, da Ueberschreitungen gewisser Grenzen bei den unschuldigeren und weniger tief greifenden Wirkungen der induzierten Ströme nicht so bedenklich sind wie bei der Galvanisation.

Was die **Dauer** der einzelnen elektrotherapeutischen Sitzung anlangt, so läßt sich diese noch weniger allgemein begrenzen, als die wirksame Stromdichte. C. W. Müller und Sperling empfehlen sehr kurze Sitzungen, letzterer Ströme „von einer, selten von 2 oder höchstens 3 Minuten“. Die Dauer der Einwirkung muß selbstverständlich ganz von dem jeweiligen Zwecke, insbesondere von der örtlichen Ausdehnung der Elektrisation abhängen. So brauche ich z. B. für die Behandlung einzelner Nerven 1—3 Minuten, für die Rückenmarksgalvanisation 5 Minuten, für die Behandlung des Magens

oder Darms mit beiden Strömen 6—10 Minuten, für die allgemeine Faradisation 15—30 Minuten.

Eine sehr beherzigenswerte allgemeine Regel in Bezug auf die Stromdosis muß hier noch erwähnt werden. Man beginne stets mit schwachen Strömen und steigere die Dosis allmählich. Diese Regel gründet sich auf die außerordentlich verschiedene individuelle Empfindlichkeit und körperlich wie psychisch verschiedene Erregbarkeit, über die man sich bei den ersten Versuchen ein Urteil verschaffen muß.

Ebenso mag es nicht überflüssig sein, als allgemeine Regel die sichere und ruhige Führung der Elektroden zu betonen. Ist erst einmal die Applikationsstelle genau bestimmt, so muß der Stromgeber auf dieser Stelle ruhig verweilen. Verschiebungen würden die gewollte Wirkung in Frage stellen oder wenigstens ungewollte Nebenwirkungen herbeiführen. Ferner muß die Elektrode mit einem gewissen gleichbleibenden Druck aufgesetzt werden. Aendert sich dieser Druck, so ändert sich auch die Entfernung von dem zu behandelnden Organe und somit die Stromdichte in letzterem. Niemals darf die Elektrode ohne bestimmte Absicht, sei es vom Arzte oder vom Patienten, abgehoben werden, da solche Unterbrechungen des Stromkreises unangenehme, unter Umständen schmerzhafte Reize bewirken.

Ueber die Wahl der Stromesart lassen sich keine allgemeinen Regeln aufstellen. Sie muß im Einzelfalle nach den vorliegenden therapeutischen Erfahrungen, die wir später kennen lernen werden, getroffen werden. Wer sich nicht ganz sattelfest fühlt, der bevorzuge den Induktionsstrom, mit dem weniger Schaden angerichtet werden kann. Der erfahrene Elektrotherapeut wird im allgemeinen vom galvanischen Strome wegen seiner vielseitigeren Wirkung reichlicheren Gebrauch machen als vom faradischen.

Eine weitere Frage allgemeiner Natur muß im voraus erledigt werden. Sie betrifft die **Stromesrichtung.** Die früher mit Eifer geführte Diskussion über die Frage, ob man von dem auf- oder absteigenden Strome oder von der Polwirkung größeren therapeutischen Gewinn zu erwarten habe, kann heute als geschlossen betrachtet werden. In der That ist es unmöglich, in einem Nerven oder Muskel bei perkutaner Applikation eine bestimmte Richtung des Stromes herbeizuführen. Vielmehr werden, wie wir früher (S. 302/3) gesehen haben, diese Organe von dem Strome in mehreren, zum Teil entgegengesetzten Richtungen durchflossen.

Die andere Frage, ob wir denn die physiologisch feststehenden **polaren Wirkungen** am unversehrten Körper ebenfalls erzielen können, ist nur sehr bedingt zu bejahen. Es muß auch in dieser Frage auf bereits Gesagtes (S. 303) zurückgegriffen werden. Danach giebt es bei perkutaner Zuleitung im Körper keine reinen Polwirkungen. Vielmehr kann nur die Wirkung des angesetzten Poles unmittelbar unter der Elektrode vorwiegend zur Geltung kommen. Selbstverständlich kann dies aber nur an Organen erwartet werden, welche der Elektrode sehr nahe liegen, z. B. an oberflächlich verlaufenden Nerven. An tiefer gelegenen Organen sind die Verhältnisse viel verwickelter, und von einer vorherrschenden Polwirkung ist nicht mehr die Rede.

I. Allgemeine elektrotherapeutische Methoden.

1. Polare Behandlung.

Lassen sich die nur an oberflächlich gelegenen Nerven erkennbaren elektrotonischen Wirkungen therapeutisch ausnützen? Von dem Katelektrotonus, d. h. der Erregbarkeitssteigerung, die einer gewissen Nachdauer fähig ist, muß dieses zugegeben werden. Denn es ist erwiesen, daß nach längerer Durchleitung des galvanischen Stromes die Erregbarkeit eines Nerven für eine Weile zunimmt. Und wenn dieser Erregbarkeitszuwachs zunächst nur die kleine Nervenstrecke unterhalb der Elektrode betrifft, so kann man diese Einwirkung durch Verschieben der Elektrode auf längere Strecken ausdehnen. Die Berücksichtigung des anatomischen Verlaufes der in Frage kommenden oberflächlichen Nerven ist hierbei nicht belangreich; denn selbst wenn einmal durch fehlerhafte Stellung der Nerv unter den Einfluß einer anelektrotonischen Zone käme, so würde doch bei der Verschiebung alsbald die positive Modifikation (Erregbarkeitssteigerung) wieder zum Ausschlag kommen. Wir gelangen also zu dem Schlusse, daß es möglich ist, an oberflächlich verlaufenden Nerven durch stabile Einwirkung galvanischer Ströme unter Anwendung der Kathode eine Steigerung der Erregbarkeit für eine gewisse Zeit zu erzielen.

Nach theoretischer Ueberlegung würde die stabile Anwendung der Kathode angezeigt sein als antiparalytisches Verfahren bei bestehender Herabsetzung der Nervenerregbarkeit, d. h. bei peripherer, motorischer oder sensibler Lähmung (Anästhesie, Hypästhesie). Dieser Voraussetzung entsprechende Erfahrungen sind berichtet worden von E. Remak[72], Erb[18], Rademaker[91] u. a. E. Remak hat in einer verdienstvollen Zusammenstellung von 64 Fällen von Drucklähmungen des Radialis leichter Form, in denen er täglich an der Druckstelle des Radialis bei einer Stromstärke von durchschnittlich 6 MA und einem Elektrodenquerschnitt von 20—30 qcm, also $D = \frac{6}{20-30}$ die Kathode aufsetzte, in 54 Fällen (84 Proz.) stets als unmittelbaren Erfolg eine bessere Hebung der Hand und Streckung der Finger, sowie in 29 Fällen beim Vergleich mit anderen Beobachtern als bleibenden Erfolg eine durchschnittliche Abkürzung des Heilverlaufes um mehr als 14 Tage nachgewiesen. Die Anwendung der Anode soll dagegen mehrfach die Bewegungsfähigkeit subjektiv und objektiv erschwert haben. Dieselben günstigen Erfolge sah E. Remak von der gleichen Maßnahme bei peripheren Plexus- und Facialislähmungen, R. Remak sogar bei cerebralen und spinalen Lähmungen. Großes Gewicht wird von Remak jun. mit Recht auf die empirische Ermittelung der wirksamen Stromdichte gelegt.

Weit schwieriger ist die therapeutische Verwertung des Anelektrotonus. Nach der Lehre Pflüger's schlägt dieser, d. h. die Herabsetzung der Erregbarkeit, nach Oeffnung des Stromes in Steigerung der Erregbarkeit um. Will man diese positive Modifikation vermeiden, so muß man, statt den Strom zu unterbrechen, denselben mit Hilfe eines guten Rheostaten langsam „ausschleichen“ lassen, d. h.

die Stromstärke allmählich bis auf 0 herabsetzen. In diesem Falle kann der Anelektrotonus für eine Weile erhalten werden. Natürlich gelten im übrigen für diese erregbarkeitsherabsetzende Wirkung dieselben Bedingungen wie diejenigen für den Katelektrotonus. Die Regel lautet also: Nur in unmittelbarer Nähe der stabil einwirkenden Anode kann nach langsamem Ausschleichen des Stromes eine Herabsetzung der Erregbarkeit herbeigeführt werden.

Als Anzeigen für stabile Anodeneinwirkung würden nach theoretischen Erwägungen zu betrachten sein: motorische und sensible Reizerscheinungen, wie Krämpfe, Kontrakturen, Schmerzen, Neuralgien, Reizungszustände der Gehörnerven. In der That gelingt es, wie ich mich in eigener reicher Erfahrung überzeugt habe, Neuralgien, Muskelschmerzen, Ohrgeräusche durch Anodenbehandlung augenblicklich und häufig bei wiederholten Sitzungen dauernd zu beseitigen. Für die Beseitigung subjektiver Ohrgeräusche bei chronischer Otitis media und Labyrinthleiden durch Applikation der Anode (auf den Tragus) bei geringer Stromstärke tritt eine große Anzahl glaubwürdiger Gewährsmänner ein, wie Erb, v. Ziemssen, E. Remak, Hedinger, Althaus u. a. Ebenso herrscht unter den erfahrenen Elektrotherapeuten nur eine Stimme über die schon von R. Remak warm empfohlene günstige Einwirkung der stabil-galvanischen Anode auf Muskelrheumatismus und vor allem Neuralgien. Die letzteren bessern sich meist bei örtlicher Applikation des positiven Poles auf die schmerzhaften Druckpunkte, bisweilen aber auch bei gleicher Einwirkung vom Nervenstamme oder vom Plexus aus. Weit weniger zuverlässig und konstant ist die Beeinflussung örtlicher Krämpfe durch die Anode. Man kann zwar bisweilen einen Facialis- und Accessoriuskrampf durch Aufsetzen der Anode auf den Nervenstamm oder auf schmerzhafte Druckpunkte zum Schweigen bringen; nach meiner Erfahrung aber handelt es sich hier regelmäßig nur um vorübergehende Unterdrückung der Spasmen.

Aus dem Gesagten geht jedenfalls hervor, daß der stabilen Anodenbehandlung eine beruhigende, schmerzstillende, antineuralgische und — allerdings sehr beschränkte — antispastische Wirkung auf oberflächlich gelegene Teile zukommt.

Wenn wir im Vorhergehenden gesehen haben, daß gewisse Erfolge von der richtigen Auswahl der Pole zur Behandlung abhängen, so spricht diese Erfahrung entschieden zu Gunsten der polaren Behandlungsmethode. Allein solche Erfahrungen bilden weitaus die Minderzahl; in der Mehrzahl der Beobachtungen spielt, wie wir sehen werden, die Wahl des Poles gar keine Rolle. Daraus ergiebt sich die Regel, in allen Fällen, in denen die polare Methode sich nicht nach den ersten Sitzungen bewährt, die Behandlung nach anderen später zu erörternden Gesichtspunkten zu leiten.

Methode der polaren (stabilen) Galvanisation zur Erzielung antiparalytischer und antineuralgischer Wirkungen. Da der Strom stabil, d. h. in gleichmäßiger Stärke längere Zeit einwirken soll, müssen rasche Schwankungen in seiner Stärke vermieden werden. Der Strom wird daher nicht plötzlich geschlossen und unterbrochen, sondern mittels eines Rheostaten allmählich ein- und ausgeschlichen. Dies gilt besonders für die Anoden-

behandlung, während Schwankungen die Wirkung der Kathodenbehandlung nicht in Frage stellen. Um eine überwiegende Wirkung der Anode oder der Kathode herbeizuführen, muß der fragliche Pol genau an der zu elektrotonisierendrn Stelle aufgesetzt werden. Die wirksame (differente) Elektrode wähle man nicht zu klein, durchschnittlich etwa 10 qcm groß. Die indifferente Elektrode soll einen großen Querschnitt haben, je größer, desto besser, damit an derselben eine möglichst geringe und somit unwirksame Stromdichte herrsche. Gewöhnlich wende ich rechteckige Platten von 12 : 6 cm Seitenlänge an und setze diese in den Nacken, auf das Sternum, auf das Kreuzbein etc. Die Stellung der indifferenten Elektrode ist irrelevant und kann sich nach der Bequemlichkeit richten; nur muß sie von dem differenten Pole entfernt stehen. Die empfohlenen sog. Plexus-Nerven-, Gehirn-Nerven-, Rückenmark-Nerven-Applikationen fußen auf einer falschen Voraussetzung, da von einer Längsdurchströmung dieser Gebilde nicht die Rede sein kann. Die Stromstärke darf bei der Kathodenanwendung erheblich größer sein als bei der Anodenapplikation. Ich empfehle für antiparalytische Zwecke als Durchschnittsdosis $\frac{2—5 \text{ MA}}{10 \text{ qcm}}$, für antineuralgische Zwecke $\frac{0{,}5—2{,}0}{10}$. Es versteht sich, daß dieses Durchschnittsmaß nur einen annähernden Anhaltspunkt geben kann, und daß die wirkliche Stromdichte im Einzelfalle empirisch erprobt werden muß. Auch die Dauer der einzelnen Sitzung muß im Einzelfalle bestimmt werden. Handelt es sich um einen einzelnen Nervenpnnkt, so genügen 2 Minuten, gewöhnlich wird man es aber mit mehreren zu thun haben und jedem 1—2 Minuten widmen. Meist wird sich die Sitzung nicht über 5 Minuten, nur bei multiplen Nervenlähmungen bis zu 10 Minuten und mehr ausdehnen.

Was die Häufigkeit der Sitzungen anlangt, so genügt die tägliche Galvanisation. Nur bei Neuralgien kann eine täglich mehrmalige Anodenbehandlung, wenn die Verhältnisse es gestatten, angezeigt sein. Zeigt sich nach einigen Tagen bis höchstens zu einer Woche gar keine oder eine ungenügende Wirkung, so breche man das Verfahren als unwirksam ab und beginne ein neues. Ist ein befriedigender Erfolg zu bemerken, so setze man das Verfahren bis zur Heilung, keinesfalls aber länger als 6 Wochen fort.

Im Anschluß an die Verwendung galvanischer Ströme sei noch erwähnt, daß man auch den induzierten Strom zur Herbeiführung erregbarkeitsändernder Wirkungen benutzt. Nach der Erfahrung sollen nämlich schwache faradische Ströme die Erregbarkeit steigern, starke Ströme dieselbe herabsetzen. So sollen durch die letzteren Neuralgien und Krämpfe bisweilen günstig beeinflußt werden.

Von Frommhold sind für die Herabsetzung der Erregbarkeit auch die sogenannten „schwellenden Induktionsströme“ empfohlen worden. Während breite gut durchnäßte Elektroden stabil anliegen, wird der faradische Strom mit geringer Stärke eingeleitet, sodann durch Ueberschieben der sekundären Rolle allmählich bis zu eben noch erträglicher Stärke gesteigert und, nachdem er eine Weile in dieser Stärke eingewirkt hat, allmählich wieder vermindert. Diese Maßnahme soll in einer Sitzung mehrfach wiederholt werden. Ueber diese in ihrer Deutung sehr fraglichen modifizierenden Wirkungen faradischer Ströme fehlen mir persönliche Erfahrungen.

Zur Theorie. Man hat die elektrotonisierenden Wirkungen der Physiologie zur Grundlage einer Theorie für die Erklärung der elektrotherapeutischen Heilerfolge machen wollen. Dieser Versuch ist aber gescheitert einmal an der Unmöglichkeit reiner Polwirkungen, sodann daran, daß selbst da, wo diese vorwiegend zum Ausdruck kommen können, doch noch andere Einflüsse mit im Spiele sind; endlich an der Unmöglickeit, die überaus mannichfaltigen Erfolge der Elektrotherapie auf ein und dasselbe Grundprinzip zurückzuführen.

2. Erregende Behandlung.

Als bekannteste physiologische Thatsache wurde oben die erregende oder reizende Wirkung elektrischer Ströme aufgeführt. Der Muskel zuckt, wenn der ihn versorgende Nerv galvanisch oder faradisch gereizt wird; die Zuckung ist um so größer, je stärker der Strom. Nichts lag näher, als diese elektromotorischen Erscheinungen für die Therapie zu verwerten; und in der That gründeten sich darauf die ältesten elektrotherapeutischen Versuche. Aber auch die elektrosensorischen Wirkungen mußten zu Heilversuchen herausfordern. Die Gedankengänge, welche auch heute noch die Elektrotherapie beherrschen, waren die folgenden. Es wäre möglich, pathologische Zustände, die in gesunkener Erregbarkeit zum Ausdrucke kommen, wie motorische Lähmungen und Anästhesien bezw. Hypästhesien durch elektrische Reize zu bessern oder zu beseitigen. Der Spekulation eröffnet sich bei dieser Vorstellung ein breiter Raum. Centralorgane, die unerregbar sind, empfangen durch elektrische Reize belebende Impulse; Nervenbahnen, die ihre Leitungsfähigkeit eingebüßt haben, erlangen durch elektrische Durchströmung ihre Fähigkeit wieder, den motorischen Strom fortzupflanzen; degenerierte, atrophische Nerven- und Muskelfasern regenerieren sich und werden wieder leistungsfähig; durch Reizung vasomotorischer und trophischer Bahnen bessern sich die örtlichen Cirkulationsverhältnisse und somit die Ernährung der erkrankten Organe; die Reizung sensibler Nerven wirkt auf dem Wege des Reflexes erregend auf motorische Nerven und Muskeln, auf vasomotorische Vorgänge und somit auf die Ernährung, auf die Atmung, auf Herz und Kreislauf. So verführerisch und plausibel diese und ähnliche Gedankengänge auf den ersten Blick erscheinen, so ist der Beweis für ihre Berechtigung noch heute nicht erbracht. Aber auch der Gegenbeweis fehlt, und so sollen hier die Methoden, welche der Fruktifizierung der reizenden Wirkung dienen, und welche auf dem Boden reicher Erfahrung sich das Vertrauen der Elektrotherapeuten in hohem Maße erworben haben, beschrieben werden.

Methoden der erregenden Behandlung.

Faradisation. Es ist das große Verdienst Duchenne's [14], die Methode der lokalisierten Faradisation ausgebildet und in die Therapie eingeführt zu haben. In der That ist der Induktionsstrom zur Erregung der motorischen Nerven und Muskeln in hervorragendem Maße geeignet. Ursprünglich wurden behufs elektromuskulärer Erregung beide Elektroden dicht nebeneinander auf den gelähmten Muskel aufgesetzt. Nachdem durch R. Remak und Ziemssen nachgewiesen war, daß es sich bei dieser Methode um intramuskuläre Reizung

motorischer Nerven handele, und daß es wirksamer und schmerzloser sei, die Muskeln indirekt von den sie versorgenden Nerven aus zu erregen, wurde, wie in der Diagnostik, so auch in der Therapie vorzugsweise die Erregung von den motorischen Punkten aus nach ZIEMSSEN[108] ausgeführt und nur bei Muskeln, denen keine motorischen Punkte eigen sind, die intramuskuläre Reizung angewendet. Gerade bei der Faradisation der Nervenstämme hat v. ZIEMSSEN eine Temperatursteigerung in den sich zusammenziehenden Muskeln konstatiert, eine Thatsache, die vielleicht auch für die Therapie von Bedeutung ist.

Methode. Die differente (Reiz-)Elektrode, am besten eine runde Platte von 4—5 cm Durchmesser, wird mit dem negativen Pole des (sekundären) Oeffnungsinduktionsstromes verbunden und an den motorischen Punkten, gelegentlich auch intramuskulär aufgesetzt, während der intermittierende Strom mit der Unterbrechungselektrode oder mit dem Unterbrecher am Apparate geschlossen und wieder geöffnet wird. Oder die Elektrode wird bei dauerndem Stromschluß streichend über Nerven und Muskeln geführt (labile Methode, s. unten). Stromstärke ausreichend, um kräftige Zuckungen zu erzielen. Dauer der täglichen Sitzungen für je einen Nervenstamm mit seinen zugehörigen Muskeln etwa 3 Minuten, bei verbreiteter Lähmung nicht über 10 Minuten. Fortsetzung der Behandlung 4—6 Wochen. Die genaueren Angaben über die speciellen Methoden (motorischen Punkte) finden sich in dem Kapitel „Specielle Behandlung der peripherischen Nervenkrankheiten".

Heilanzeigen. Die Domäne für die Anwendung der erregenden Induktionsströme sind hysterische Lähmungen und Lähmungen nach längerem Nichtgebrauch (Frakturen, Luxationen, Sehnenscheiden, Gelenkentzündungen etc.). Bei ersteren spielt jedenfalls die Suggestionswirkung eine große Rolle: das Zustandekommen von Bewegungen in gelähmten Gliedern ohne den Willenseinfluß wirkt imponierend. Bei den Inaktivitätslähmungen ist vermutlich ein großer Teil des Erfolges der passiven Gymnastik der Muskeln, Sehnen und Gelenke zuzuschreiben.

Die antiparalytische Wirkung des Induktionsstromes ist im übrigen eine zweifelhafte. Zwar werden von mancher Seite der Faradisation bei organischen Lähmungen und Atrophien günstige Erfolge zugeschrieben, von anderer Seite aber in Abrede gestellt. Vielleicht sind in dieser Beziehung von einiger Bedeutung die Versuche von MANN[56a]. Derselbe wies nach, daß regelmäßig wiederholtes Faradisieren nach einer Reihe von Tagen eine Steigerung der Erregbarkeit des faradisierten Muskels oder Nerven bewirkt. Wenn diese Steigerung der Erregbarkeit auch für die motorische Innervation gelten würde, so läge hierin eine Erklärung für die Erfolge der peripheren Faradisation bei centralen, vielleicht auch bei peripherischen Lähmungen. Solange indessen ein zwingender Beweis weder für die positive, noch für die negative Wirkung erbracht ist, mag man immerhin auch bei organischen Lähmungen den faradischen Strom anwenden, jedoch nur neben der wirksameren Galvanisation. Da der induzierte Strom bei großer Stärke und rascher Unterbrechung (DUCHENNE, KRONECKER) eine ermüdende, ja lähmende Wirkung haben kann, empfiehlt es sich in jedem Falle, nur schwache Ströme anzuwenden

von solcher Intensität, daß noch eben erkennbare Muskelzuckungen ausgelöst werden.

Zur Reizung sensibler Hautnerven ist der faradische Strom besonders geeignet. Dazu dient am besten die Verwendung des Metallpinsels oder der Metallbürste, mit denen man über größere Hautflächen hinstreicht, oder der elektrischen „Moxe", bei welcher durch leichtes Abheben des Pinsels Funken überspringen. Stromstärke bis zum Auftreten starker Hautrötung, eben erträglich bis schmerzhaft. Sitzung täglich. Dauer 5 Minuten. Indikationen: periphere und centrale Anästhesien, Hysterie, Tabes dorsalis, Neurasthenie (Rumpf[80]), psychiche Depressionszustände.

Auch zur Erzielung reflektorischer Wirkungen und zur Ableitung wird der induzierte Strom vorzugsweise verwendet, und zwar in der eben beschriebenen Weise. Diese faradische Pinselung dient ähnlich wie der Senfteig zur Ableitung bei verschiedenen Symptomen (Kongestionen zum Kopfe und Aehnl.), ferner als Gegenreiz (bei Schmerzen, Neuralgien etc.); reflektorische Wirkungen liegen wohl zum Teil der von Rumpf[80] empfohlenen ausgedehnten faradischen Pinselung des Rückens und der ergriffenen Extremitäten bei Tabes dorsalis, Neuritis optica, bei Myelitis transv. und Hyperämie der Centralorgane und ihrer Häute zu Grunde.

Galvanisation. Erregung mit dem galvanischen Strome wird erreicht durch Stromschließung bei Applikation der Kathode auf den motorischen Punkt; noch energischer wirken Stromwendungen. Sehr wirksam ist auch die von R. Remak eingeführte sogen. labile Behandlungsmethode. Diese besteht darin, daß die differente, häufig mit Wasser getränkte Elektrode — am besten die Kathode — längs dem Verlaufe des Nerven und Muskels gut angedrückt, auf- und abgestrichen wird. Hierbei kommen der Reihe nach die einzelnen Teile des Nerven und Muskels unter den Einfluß der größten Stromdichte, und demgemäß pflanzen sich die Zusammenziehungen der einzelnen Bündel wellenartig über die ganzen Länge des Muskels fort. Neben den ausgiebigen Kontraktionen beobachtete R. Remak hierbei eine Zunahme des Muskelvolums. Es handelt sich also bei dem günstigen Erfolge dieses Verfahrens augenscheinlich neben der erregenden Wirkung noch um andere kompliziertere Vorgänge. Bei beiden erwähnten Methoden muß die Stromstärke so gewählt werden, daß kräftige Zuckungen auftreten. Dazu bedarf es keiner genauen Messungen. Die Elektrode hat die Größe wie bei der Faradisation; bei Anwendung dieser braucht man Ströme von 1 bis zu mehreren Milliampères. Auch Walzenelektroden (Massierrollen s. S. 269) sind für diesen Zweck, wie für die Faradisation gut zu verwenden. Dauer der Sitzungen etc. wie bei der Faradisation. Zur Erregung sensibler Nerven und Erzielung reflektorischer Wirkungen wird der galvanische Strom viel seltener angewandt als der faradische.

Die Stellung der indifferenten Elektrode bei dem erregenden Verfahren kann variiert werden. Entweder wird sie als große Platte, wie bei der polaren Methode, an einer indifferenten Stelle (Sternum) aufgesetzt, oder man läßt sie gleichzeitig in Mitwirkung treten, indem man sie als mittelgroße Elektrode in der Nähe der differenten, oder auf dem Nervenstamm oder am Plexus anbringt und somit die Anoden-Erregung mit verwertet.

Indikationen für die labile Faradisation und Galvanisation bilden vor allem periphere Lähmungen, einschließlich der Neuritis. Aber auch bei centralen Lähmungen werden durch die elektrische Gymnastik die Muskeln bis zu einem gewissen Grade vor Inaktivitätsatrophie und Kontrakturen bewahrt.

Die Behandlung mit dem galvanischen Pinsel wurde von SEELIGMÜLLER[84 85] (BÖTTGER[11]) mit schnellem dauernden Erfolge gegen chronischen Gelenkreumatismus geübt. Ein Pinsel mit starren Metallfäden, verbunden mit dem negativen Pole der galvanischen Batterie, wird, während der positive Pol in Gestalt einer feuchten Elektrode in der Nachbarschaft des erkrankten Gelenkes feststeht, in der Gelenklinie je 1—5—10 Sekunden auf jede Stelle aufgesetzt und fortbewegt. Nach der Sitzung sollen Gruppen von kleineren Aetzschorfen sichtbar sein. Die Methode sei allerdings schmerzhaft, doch gewöhnten sich die Patienten bald daran. Die Stromstärke wird in Elementen (20—30) angegeben.

Anmerkung. Auch zur Erzielung sensibler Erregungen bezw. reflektorischer Wirkungen ist neuerdings von WITKOWSKI[107] der galvanische Pinsel empfohlen worden. Die Wirkung soll der des faradischen Pinsels ähnlich, jedoch quantitativ größer sein und mehr in die Tiefe reichen. Als Vorzug wird ferner die genauere Stromdosierung bezeichnet. Durch häufiges Absetzen und leichtes Anfeuchten der Haut soll Aetzwirkung vermieden werden. Der erzeugte Hautreiz diene 1) zur direkten Erregung sensibler und vasomotorischer Apparate der Haut und habe gute Erfolge bei Anästhesien, Parästhesien, Impotenz, selbst in veralteten Fällen; 2) als Gegenreiz; Erfolge bei Myalgien, Arthralgien, Neuralgien, besonders Ischias; 3) zur Fernwirkung auf die nervösen Centralorgane; Erfolge bei Tabes dorsalis, besonders in Bezug auf Blasen- und Sensibilitätsstörungen, Gang und Ataxie.

Galvanofaradisation. Die gleichzeitige Anwendung des galvanischen und faradischen Stromes, von DE WATTEVILLE[101] in die Praxis eingeführt, bedingt eine noch stärkere Erregung als die Reizung mit einer dieser Stromesarten allein. Zur Inanspruchnahme des „gemischten Stromes“ ist der S. 271 beschriebene Umschalter erforderlich. Die erhöhte Reizwirkung erklärt sich daraus, daß der Induktionsstrom auf das durch den galvanischen Strom bereits im Zustande gesteigerter Erregbarkeit (Katelektrotonus) befindliche Organ einwirkt. WATTEVILLE glaubt, daß infolge der erfrischenden Wirkungen des galvanischen Stromes, welche HEIDENHAIN an ermüdeten Muskeln beobachtete, die Ermüdung oder Erschöpfung, welche sonst bei energischer Faradisation einzutreten pflegt, hintangehalten wird. Er erblickt in der Anwendung seiner Methode ferner eine Ersparnis an Zeit in Fällen, in denen die Behandlung mit beiden Stromesarten angezeigt ist. Ueberall da, wo die Faradisation Erfolg habe, wirke die Galvanofaradisation in gleicher Weise, wenn nicht in noch viel größerem Maße. Die Stromstärke des galvanischen Stromes soll die gleiche wie bei alleiniger Verwertung desselben sein, der faradische Strom entsprechend den zu erzielenden Muskelzuckungen oder den sensorischen Erregungen abgestuft werden. Von der kräftigen Wirkung des gemischten Stromes habe ich mich häufig überzeugt. Derselbe ist wohl angezeigt bei stark gesunkener Erregbarkeit und bei der Elektrisation großer und tiefliegender Muskeln und anderer Organe, z. B. des Magens und anderer Bauchorgane.

Der Ort, von dem aus die erregende Galvanisation oder Faradisation angreifen soll, muß im Einzelfalle bestimmt werden. Genauere

Angaben hierüber (motorische Punkte etc.) werden die speziellen Abschnitte bringen. Als allgemeine Regel sei hier erwähnt, daß nach physiologischem Gesetze die Erregung um so größer ist, je weiter entfernt von dem Endorgan die Elektrode aufgesetzt wird. Demgemäß wird man die differenten Stromgeber bei motorischer Reizung möglichst central, bei sensibler möglichst peripher anbringen. Die centrale motorische Erregung ist nur dann nicht am Platze, wenn es sich um die Reizung einzelner (kleinerer) Muskeln handelt. Sollen ganze Muskelgruppen gleichzeitig zur Zusammenziehung gebracht werden, so ist der Nervenstamm der gegebene Angriffspunkt.

Gegenanzeigen. Grundsätzlich wird man von der erregenden Wirkung elektrischer Ströme da Abstand nehmen, wo nach unseren — allerdings meist hypothetischen — Voraussetzungen bereits ein Zustand gesteigerter Erregbarkeit, wie motorischer Krampf, Hyperästhesie, Schmerz, Neuralgie, besteht. Gleichwohl kann sich bei diesen Erscheinungen die Reizwirkung auf indirektem (reflektorischem) Wege, wie wir gesehen haben, bisweilen als nützlich erweisen. Eine weitere Frage, die in verschiedenem Sinne beantwortet wird, ist die, ob man bei erloschener und bei qualitativ veränderter Erregbarkeit, insbesondere bei der Entartungsreaktion, von den erregenden Wirkungen Gebrauch machen darf. Wendet man in solchen Fällen den induzierten Strom an, so erzielt man überhaupt keinen Bewegungseffekt mehr, während der galvanische Strom entweder gar keine oder träge Zuckungen vom Muskel aus hervorruft. Nach meiner Meinung, mit der wohl die meisten Elektrotherapeuten übereinstimmen, hat die häufige Auslösung solcher pathologischen Zuckungen keine heilende, vielleicht sogar eine schädliche Wirkung. Ich halte daher die erregende Behandlungsmethode bei erloschener Erregbarkeit und bei Entartungsreaktion für nicht angezeigt.

3. Katalytische Behandlung.

Die Zahl derjenigen Erkrankungen, bei welchen nach den Erfahrungen von R. und E. Remak, Benedikt, M. Meyer, Onimus und Legros, M. Rosenthal, Erb, C. W. Müller u. a. die Elektricität heilende Wirkung haben soll, ist groß. Entzündungen akuter und chronischer Natur, wie Neuritis, Myelitis, Gelenkentzündungen verschiedenen Ursprungs, Drüsentumoren, Blutergüsse, Kontusionen, Knochenentzündungen, auf der anderen Seite chronische degenerative Zustände im peripheren Nerven- und Muskelapparate, ja im Gehirn und Rückenmark, u. a. werden als aussichtsvolle Objekte in dem Programme der Elektrotherapeuten aufgeführt. Sind die beobachteten Erfolge wirklich alle auf Rechnung der Elektrotherapie zu setzen, so müssen den elektrischen Strömen Eigenschaften innewohnen, die über die bisher erwähnten bekannten Wirkungen hinausgreifen. Der elektrische Strom muß die Fähigkeit besitzen, krankhafte Stoffe zu resorbieren und fortzuschaffen, er muß die gesunkene vitale Energie der erkrankten Zelle, sei es durch physikalische Einflüsse (molekulare Vorgänge), sei es auf chemischem Wege durch Aenderung der Ernährung und des Stoffwechsels, zu heben und, soweit nicht schon ein völliges Absterben eingetreten ist, die krankhafte Struktur des Gewebes in den gesunden Zustand umzuwandeln vermögen. Das sind große

und vielseitige Ansprüche, die wir an ein und dasselbe Heilagens stellen. Ausgehend von seinen reichen und glücklichen Erfahrungen und bestrebt, diese zu erklären, hat R. Remak die hierzu erforderlichen verschiedenartigen Leistungen des galvanischen Stromes unter dem Namen der „katalytischen Wirkungen" zusammengefaßt. Diese Verlegenheitsbezeichnung ist von allen späteren Forschern beibehalten worden. Wenngleich mancher Einspruch gegen die Zweckmäßigkeit dieses Terminus erhoben wurde, so hat doch niemand etwas Besseres an die Stelle zu setzen gewußt. Immer wieder hat sich die vereitelte Hoffnung oder der gesunkene Mut fanatischer wie ruhig abwägender Elektrotherapeuten an der Hypothese von den katalytischen Wirkungen aufgerichtet. Daß diese vorhanden sind, daran wird niemand zweifeln. Wenn wir also auch die Annahme katalytischer Wirkungen als berechtigt und als praktisch unentbehrlich anerkennen, so müssen wir uns bei ihrer Erörterung doch bewußt bleiben, daß wir uns auf dem Boden der Hypothesen bewegen.

R. Remak hat mit der gewählten Bezeichnung zusammengefaßt: a) die elektrolytischen, b) die kataphorischen, c) die vasomotorischen Wirkungen.

a) Die elektrolytischen Vorgänge sind, wie S. 303 ausgeführt wurde, auf der Haut sicher beobachtet; sie erstrecken sich zweifelsohne auch auf die salzhaltigen Gewebssäfte tiefer gelegener Körperteile, wenn auch in einer der Stromdichte parallel gehenden Abnahme der Intensität. Bei gesundem Kreislauf werden die Ionen jedenfalls rasch beiseite geschafft und gelangen kaum zu irgend einer Wirkung. Unter pathologischen Verhältnissen (örtlichen Störungen des Blutkreislaufs und der Lymphströmungen) ist diese Möglichkeit zuzugeben, und könnte vielleicht die häufig beobachtete „zerteilende" Wirkung hierauf beruhen. Wahrscheinlich ist jedoch die therapeutische Rolle der elektrolytischen Wirkungen eine untergeordnete.

b) Kaum bedeutsamer sind vielleicht die kataphorischen Wirkungen, von welchen S. 304 bereits die Rede gewesen ist. Es wurde dort ausgeführt, daß es gelingt, auf kataphorischem Wege Medikamente in den Körper einzuführen. In ähnlicher Weise wäre ja auch innerhalb der vom Strome durchflossenen Körperteile eine Aenderung der osmotischen Vorgänge denkbar. Freilich ist das eine sehr vage Vorstellung. Wir wissen nicht, welcher Art die durch Kataphorese transportierten Körper sind, wie und ob dieselben günstig wirken, und ob sich überhaupt dieser Transport in gesetzmäßiger Weise und nicht in unkontrollierbarem Wechsel vollzieht. Auch werden vermutlich die Blut- und Saftströmungen, ebenso wie bei etwaigen elektrolytischen Vorgängen (s. oben), nachhaltige Wirkungen verhindern. Auch hier bietet jedoch das pathologische Objekt vielleicht günstigere Aussichten als das gesunde.

c) Wir haben oben gesehen (S. 310), daß dem elektrischen Strome ein Einfluß auf die Weite der Blutgefäße zukommt, und zwar, daß diese bei längerer Einwirkung stets erweitert werden. Dies läßt sich an den Blutgefäßen der Haut jederzeit leicht nachweisen. Grützner [38] und Erb [18] haben ferner gezeigt, daß man durch länger dauernde Galvanisation eines Nervenstammes eine Erweiterung der zugehörigen Extremitätengefäße bewirken kann. R. Remak [74] hat durch Galvanisation von Froschmuskeln starke Hyperämie, Schwellung und größere

Imbibitionsfähigkeit derselben hervorgerufen und am Menschen eine Aufblähung der Muskeln nach Galvanisation beobachtet. v. ZIEMSSEN[108] wies eine Temperatursteigerung bei Faradisation des Muskels am Menschen nach. Das alles sind bemerkenswerte Thatsachen, welche zum Teile nicht nur für eine Einwirkung auf die Blut-, sondern auch auf die Lymphgefäße sprechen dürften. Inwieweit es sich dabei um direkte oder indirekte Erregung der Vasomotoren, in wieweit um Beteiligung der Vasokonstriktoren oder Vasodilatatoren handelt, ist nicht leicht zu entscheiden. Jedenfalls aber sind solche elektrovasomotorischen Vorgänge in erster Linie geeignet, uns das Verständnis mancher elektrotherapeutischer Erfolge näher zu rücken. Sie würden es erklären können, warum bei Entzündungen der elektrische Strom eine Resorption herbeizuführen vermag, sie würden es denkbar erscheinen lassen, daß die Stoffwechsel- und Ernährungsvorgänge in den elektrisierten Geweben eine Aenderung im günstigen Sinne erfahren.

Noch glücklicher ist vielleicht ein von ERB ausgesprochener Gedanke, welcher die trophischen Nerven zur Erklärung heranzieht. Die elektrische Erregung trophischer Bahnen, die einen Teil, vielleicht den wesentlichsten, der katalytischen Wirkungen ausmachen könnte, würde am ungezwungensten Aenderungen des Stoffwechsels und der Ernährung in den Geweben annehmen lassen.

Fassen wir diese Ausführungen noch einmal kurz zusammen, so kommen wir zu dem Ergebnisse, daß *eine grofse Summe von günstigen elektrotherapeutischen Erfahrungen uns die Annahme unbekannter Wirkungen der elektrischen (galvanischen) Ströme wahrscheinlich macht, die wir nach R. Remak mit dem Namen der katalytischen Wirkungen zusammenfassen. Ihre Haupteigenschaften sind Resorption und Beeinflussung der Gewebsernährung.*

Methode. In erster Linie ist der galvanische, in weit geringerem Maße der faradische Strom katalytischer Wirkungen fähig. Hierauf beruht wohl der vor allem durch R. REMAK's[74] Bemühungen erweiterte Wirkungskreis des galvanischen Stromes und seine anerkannte Ueberlegenheit im Vergleiche zum Induktionsstrome.

Ueber einen besonderen Einfluß der Pole bei katalytischer Behandlung ist nichts Sicheres bekannt. Es ist daher allgemeiner Brauch geworden, beide Pole neben- oder nacheinander zur Behandlung heranzuziehen. Aus rein theoretischen Erwägungen wird die Anode mehr für frische akute, mit reichlicher Exsudation einhergehende Prozesse, die Kathode für chronische, torpide Affektionen mit verminderter Blut- und Saftcirkulation, wie Degenerationen, Sklerosen, empfohlen. Rationell ist jedenfalls die Bevorzugung der Anode bei schmerzhaften Leiden, namentlich wenn diese sich in der Nähe der Körperoberfläche abspielen. Die Applikation des positiven Poles ermöglicht in solchen Fällen die Anwendung größerer Stromdichten, ohne dem Kranken lästige Schmerzen zu bereiten.

Meist kommt der galvanische Strom stabil zur Verwendung; doch wird bei chronischen Prozessen auch von dem labilen Verfahren, ja sogar von Stromunterbrechungen und Wendungen Gebrauch gemacht.

Die Größe der Elektroden muß je nach dem Umfang und der anatomischen Lage des erkrankten Körperteiles bestimmt werden. Für umschriebene Krankheitsherde an der Oberfläche eignen sich

kleine Elektroden (3—10 qcm), welche monopolar einwirken, während die indifferente Elektrode entfernt vom Herde aufgesetzt wird. Im Laufe der Sitzung wird der Pol ein oder mehrere Male gewechselt, bezw. der Strom gewendet. Die Stromstärke betrage in solchen Fällen 1—5 MA, Stromdichte also $\frac{0{,}5—5 \text{ MA}}{3—10 \text{ qcm}}$. Handelt es sich um umfangreichere Prozesse, wie Muskelrheumatismus, Gelenkentzündungen etc., so werden meist beide Pole in Anspruch genommen, und größere Elektroden (10—50—100 qcm) gebraucht. Letztere werden bei flächenhaften Prozessen, wie Muskelerkrankungen, in kurzer Entfernung voneinander, oder bei tiefer greifenden Leiden der Extremitäten oder des Halses gegenüber von einander aufgesetzt. Um alle erkrankten Teile der Reihe nach unter den Einfluß möglichst großer Stromdichte zu bringen, empfiehlt sich die schrittweise Verschiebung der Stromgeber, ohne daß dieselben jedoch abgehoben werden. Auch hierbei sind die Pole öfters zu wechseln. Die Stromstärke richte sich einerseits nach der Größe der Elektroden, andererseits nach der Empfindlichkeit und Akuität der Erkrankung. Je kleiner im allgemeinen die Elektroden sind, je akuter der Prozeß, desto geringer soll die Stromstärke sein, und umgekehrt. Selten wird man Veranlassung haben, über 10 MA in Anwendung zu ziehen. Als durchschnittliche Grenze der Stromdichte empfiehlt sich $\frac{2—10 \text{ MA}}{10—100 \text{ qcm}}$. Von Sitzung zu Sitzung kann bei guter Bekömmlichkeit die Stromdosis gesteigert werden.

Gilt die katalytische Behandlung tieferliegenden Organen, wie dem Rückenmarke, dem Gehirne oder Unterleibsorganen, so ist vor allem dafür Sorge zu tragen, daß der Strom das Objekt in ausreichender Stromdichte trifft. Nach den oben (S. 298 ff.) entwickelten Regeln sind dazu große Elektroden (50—100 qcm) erforderlich; das Organ sei möglichst in der geraden Verbindungslinie zwischen beiden Elektroden gelegen, der differente Stromgeber befinde sich auf der dem Organe zunächst liegenden Hautfläche und werde nach Bedarf verschoben. Da von einer Polwirkung auch hier nicht die Rede sein kann, werden die Pole ebenfalls gewechselt. Als Durchschnittsdosis verwende man $D = \frac{5—12 \text{ MA}}{50—100 \text{ qcm}}$. Um ein Beispiel zu geben, so setze ich bei der Galvanisation des Rückenmarks in seiner ganzen Länge die indifferente Elektrode (Platte von 12 : 6 cm Seitenlänge) stabil auf das Sternum und armiere diese zunächst mit dem positiven Pole. Die differente Elektrode (Platte von gleicher Größe) wird zunächst auf den Nacken gesetzt, der Strom mittels Rheostat bis zur gewünschten Stromstärke (mindestens 6 MA) eingeschlichen, sodann die differente Elektrode nach jeder $^1/_2$ Minute auf die folgende Strecke längs der Wirbelsäule verschoben, und der Strom durch Rheostat (die Widerstände der Haut nehmen von oben nach unten zu) auf gleichbleibender Stärke erhalten. Auf diese Art wird das Rückenmark innerhalb $2^1/_2$ Minuten in 5 Etappen in allen seinen Teilen von annähernd gleicher Stromdichte durchflossen. Nach Ablauf der $2^1/_2$ Minuten wird der Strom ausgeschlichen, die differente Elektrode neu befeuchtet, mit der Anode verbunden und in gleicher Weise während $2^1/_2$ Minuten längs der Wirbelsäule verschoben. In analoger

Art wird man bei katalytischer Behandlung eines tiefer liegenden Nerven, wie des Ischiadicus, verfahren. Am Gehirn, soweit überhaupt die Galvanisation desselben angezeigt ist, kommen erheblich geringere Stromstärken (1—3 MA) bei einer Elektrodengröße von 25—50 qcm in Anwendung. Hier ist äußerst vorsichtiges Einschleichen unbedingt erforderlich, wenn unangenehme und nicht unbedenkliche Nebenwirkungen, wie Blitzen in den Augen, Schwindel, Kopfdruck, Schmerzen, Uebelkeit und Aehnl., vermieden werden sollen. Nähere Angaben über die Gehirngalvanisation wird der spezielle Teil bringen.

Neben der Behandlung in loco morbi hat man auch die stabile und labile Behandlung der dem Krankheitsherde benachbarten Teile empfohlen; insbesondere soll sich die Methode bei der Behandlung entzündeter Gelenke als erfolgreich erweisen. Man verknüpft mit diesem Verfahren die Vorstellung, daß von der Nachbarschaft her eine Einwirkung auf die Cirkulation, Lymphströmung und somit auf die Ernährung des erkrankten Organes erzielt werde (?).

Soll der katalytisch weit weniger wirksame Induktionsstrom gebraucht werden, so leitet man diesen nach den eben gegebenen Regeln mit größerer Stromstärke möglichst direkt in das erkrankte Organ ein. Unter Anwendung faradischer Ströme stärkster Intensität, die öfters unterbrochen wurden, will M. Meyer[60] eine „Spaltung" und allmähliche Verkleinerung von Drüsentumoren erzielt haben. Auch gegen Gelenkentzündungen, besonders chronische, soll sich die Faradisation bisweilen bewähren.

Erwähnt muß hier noch ein Verfahren werden, welches R. Remak als indirekte Katalyse des galvanischen Stromes bezeichnet und empfohlen hat. Dasselbe besteht in der Galvanisation des die kranken Gewebe versorgenden Nervenstammes. Remak stützte sich bei dieser Empfehlung auf die Erfahrung, daß durch stabile, namentlich aber labile Galvanisation eines Nervenstammes die von ihm versorgten Muskeln aufgebläht und in ihrer Ernährung aufgebessert, und zugehörige erkrankte Gelenke zur Abschwellung gebracht würden. Nach den Versuchen von Grützner[38] ist die Annahme berechtigt, daß es sich hier um vasomotorische Vorgänge handelt. Als günstiger Erfolg dieses Verfahrens wird besonders die rasche Resorption von Exsudaten bei Gelenkentzündungen gerühmt. Die kräftigste indirekte katalytische Wirkung soll durch labile Kathodenbehandlung erzielt werden; doch wird man öfters durch große Schmerzhaftigkeit zur stabilen Anodenbehandlung genötigt.

Theorie der elektrotherapeutischen Wirkungen.

In den Ausführungen über die therapeutisch verwerteten Wirkungen elektrischer Ströme sind im wesentlichen drei Anschauungen über die Erklärung der Heileffekte enthalten gewesen; auf diese haben sich die herrschenden, mehr oder weniger berechtigten Theorien gestützt: 1) die Erregungstheorie, 2) die Theorie der elektrotonischen (modifizierenden) Wirkungen, 3) die Theorie der katalytischen Wirkungen. Sie bedürfen nach dem Gesagten keiner weiteren Erläuterung.

Kurz erwähnt sei hier noch eine von Sperling[87] neuerdings vertretene Hypothese. Dieser Autor erblickt in den elektrischen Strömen „den Lebensprozessen der Gewebe adäquate Reize". Schwache Ströme (0,5—1,0 MA) sollen kranken Geweben am meisten adäquat sein. Ströme, welche imstande sind, kranke

Gewebe zur Norm zurückzuführen, werden als „spezifisch-adäquate" Reize angesehen. Die therapeutische Wirkung sei nicht in groben Gewebsveränderungen zu suchen, sondern in einer „Zurückführung der kranken Molekularbewegung in den Geweben zur Norm durch den spezifisch-adäquaten Reiz des minimalen galvanischen Stromes". Diese durch kein Experiment gestützte Schreibtisch-Hypothese mit stark homöopathischem Beigeschmack ist mit Recht von mehreren Seiten scharf verurteilt worden. Insbesondere wies SENATOR auf den Widerspruch hin, daß der galvanische Strom 1) die krankhaft gesteigerte Molekularbewegung mildern, 2) die krankhaft verringerte erhöhen solle.

II. Besondere elektrotherapeutische Methoden.

A. Oertliche Behandlungsweisen.

1. „Subaurale Galvanisation".

Von R. REMAK wurde mit seiner sogen. „Sympathicusgalvanisation", mit der er sowohl den Hals- als auch den Brust- und Bauchsympathicus beeinflussen wollte, der Versuch gemacht, auf die Gefäße des Centralnervensystems, der Extremitäten und Eingeweide therapeutisch einzuwirken. Die von ihm erzielten günstigen Erfolge bei cerebralen Hemiplegien, Gesichtsmuskelkrämpfen, Arthritis deformans etc. erklärte er durch indirekte katalytische Wirkungen vom Sympathicus aus. Wie wir oben gesehen haben (S. 311), ist eine reine Sympathicuserregung am Lebenden undenkbar; vielmehr treten bei der Ausübung der Elektrisation des Halssympathicus Einflüsse auf den Vagus, Plexus caroticus, auf das verlängerte und Halsmark, auf die Schädelbasis und das Gehirn selbst, auf die Nervengeflechte des Halses und Armes derartig in Mitwirkung, daß der Sympathicus jedenfalls eine nur untergeordnete Rolle dabei spielt. Man bezeichnet daher besser nach G. FISCHER's Vorschlag[32] das Verfahren als „Galvanisation am Halse" oder nach DE WATTEVILLE's Vorgang als „subaurale Galvanisation".

Die sogen. Sympathicus-Faradisation ist als solche eine sinnlose und daher verlassene Methode.

Methode. Das von M. MEYER[60] angegebene Verfahren, welches sich mir oft sehr bewährt hat, ist das folgende. Eine mittelgroße Elektrode (rund 4 cm Durchmesser; andere verwenden balkenförmige Elektroden) wird unter dem Unterkieferwinkel in der Richtung nach hinten und oben gegen die Wirbelsäule angedrückt, die andere Elektrode (größer, ca. 20 qm) findet auf der entgegengesetzten Seite seitlich des 5.—7. Halswirbels ihren Platz. Die Pole werden im Verlaufe der Sitzung einmal gewechselt. Gewöhnlich appliziere ich auf der Mitte des Nackens eine konkave Platte (von 12 : 6 cm), welche ruhig liegen bleibt, wenn die subaurale Galvanisation auf beiden Seiten nacheinander ausgeführt werden soll. Der stabile Strom ist der einzig richtige; Stromunterbrechungen oder gar Wendungen werden nach meiner Erfahrung schlecht vertragen. Stromstärke 0,5—4 MA, Dauer der Sitzung bei einseitiger Behandlung 3, bei doppelseitiger 5 Minuten.

Ueber eine andere von BENEDIKT geübte Methode, nach welcher eine knopfförmige Anode in der Fossa jugularis, die Kathode an der oben erwähnten Stelle angebracht wird, besitze ich keine Erfahrung.

ERB hat die subaurale mit der Rückenmarksgalvanisation kombiniert, indem er bei feststehender Elektrode über dem Ganglion

viscerale supremum den anderen Stromgeber über die Wirbelsäule hinabführt.

Anzeigen. Neben vielen abenteuerlichen Mitteilungen liegen manche glaubwürdige Berichte über die Erfolge der subauralen Galvanisation vor. E. Remak[73] hat aus der Litteratur folgende mit günstigem Erfolge behandelte Krankheiten zusammengestellt: cerebrale Hemiplegien, basale und bulbäre Lähmungen, Augenmuskellähmungen, Psychosen, Neuroretinitis, Neuritis optica retrobulbaris, Gesichtsmuskelkrämpfe, Hemikranie, Epilepsie (!), Morb. Basedow, progressive Muskelatrophie, Bleilähmung, Arthritis deformans, Sklerodermie, Prurigo, Ekzem, Akne (!). Auch die schlafmachende Wirkung wird gerühmt.

Ich selbst bediene mich der Galvanisation am Halse mit Vorliebe. Sie ist, da ich mit anderen Methoden am Schädel schlechte Erfahrungen gemacht habe, die einzige elektrische Behandlungsmethode, die ich bisweilen bei Gehirnkrankheiten in Anwendung bringe. Außerdem hat sie mir u. a. gute Dienste geleistet bei Kopfschmerzen, Neurasthenie (1 Fall von Agarophobie, der seit Jahren bestand, wurde in wenigen Wochen vollständig geheilt), Morbus Basedow.

2. Galvanisation von Druck- und Schmerzpunkten.

Wie R. Remak und später Moritz Meyer, Brenner u. a. nachwiesen, giebt es bei Neuralgien, Krämpfen und organischen Erkrankungen, wie Tabes, Punkte, von denen aus durch Druck Schmerzen oder Krämpfe ausgelöst oder beseitigt werden; andererseits Punkte, die auf Druck schmerzhaft sind, von denen aus jedoch auf die Krankheitserscheinungen kein Einfluß gewonnen werden kann. Solche Schmerz- und Druckpunkte finden sich an den Processus spinosi oder transversi, an den Plexus und im Verlaufe dieses oder jenes Nerven. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die stabile Anodenbehandlung solcher Punkte, ähnlich wie bei Neuralgien die direkte Behandlung des ergriffenen Nerven (s. oben S. 318), eine beruhigende Wirkung hat: bei manchen Krampfformen, besonders Gesichtsmuskelkrampf, Schreibkrampf, Chorea, Migräne, Neuralgien, Schmerzen bei Tabes dors. Mit Rücksicht auf diese interessante, noch unerklärte Beobachtung würde es sich also lohnen, bei ähnlichen Leiden auf solche Punkte zu fahnden, um sie mit der Anode zu behandeln.

3. Galvanisation mit schwachen Dauerströmen.

Von Ciniselli wurde bei Neuralgien, Kopfschmerzen etc. das Tragen „einfacher Elemente“ auf der Haut empfohlen. Ein solches Element besteht aus einer Zink- und Kupferplatte, die durch einen isolierenden Draht verbunden sind. Die Platten haben die Größe mittelgroßer Elektroden, müssen biegsam sein, werden auf den zu behandelnden Stellen mit Heftpflasterstreifen oder Binden befestigt und Stunden bis Tage hindurch getragen. Um ihre Wirkung zu erhöhen, werden die Platten mit Leinwandstücken bekleidet, und diese häufig mit Salz- oder Säurelösung befeuchtet. Eine andere Art der kontinuierlichen Behandlung mit schwachen galvanischen Strömen besteht nach Le Fort in der Anwendung von mehreren kleinen Elementen (Zink-Kupferelementen ohne Diaphragma nach Trouvé-Callaud), deren Strom durch gewöhnliche Elektrodenplatten dem erkrankten Körperteile zugeführt wird und mit kurzen Unterbrechungen tage- bis monatelang einwirkt. Erb[18] hat von dem

Tragen des einfachen Elementes gelegentlich Erfolge gesehen bei Schreibkrampf, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, bei hochgradiger hysterischer Neurasthenie mit Muskelschwäche (Applikation im Rücken). Das Verfahren von Le Fort soll sich besonders bei Muskellähmungen mit einfacher oder fettiger Atrophie, bei Reflexlähmungen nach Kontusionen und bei Kontrakturen bewährt haben. Zu den permanenten Ketten gehört auch der von Finkelnburg[30] empfohlene galvanische Gürtelapparat, ein isolierter Bandstreifen, welcher sich aus 8—10 Zinkkupferelementen mit schwach sauer angefeuchteten Filzlamellen und 2 breiten Schwammelektroden zusammensetzt, längs der Wirbelsäule oder um den Leib als Gürtel getragen wird und sich bei „chronischen Neurosen im Bereiche der Empfindungsnerven" bewähren soll („Neuralgien, rheumatische Herzneurose").

Ob diese überaus schwachen Ströme, deren Stärke nach v. Ziemssen[108] nur hundertstel Milliampères beträgt, trotz ihrer Dauer wirklich einer therapeutischen Wirkung fähig sind, muß stark bezweifelt werden. Auch hier spielt jedenfalls die Suggestion eine prädominierende Rolle.

B. Allgemeine Behandlungsweisen.

1. Allgemeine Elektrisation.

a) In der Absicht, bei Allgemeinerkrankungen sämtliche erreichbare Körperteile der Reihe nach unter die Wirkung der Elektricität zu bringen, haben Beard uud Rockwell[6] die Methode der **„allgemeinen Faradisation"** ausgebildet. Bei dieser berührt der bis auf das Hemd entkleidete Patient mit den Fußsohlen (oder dem Steiß) eine mit der Kathode verbundene, gut durchfeuchtete Fußplatte oder taucht mit den Füßen in eine mit Warmwasser gefüllte Wanne, in welche der negative Pol des sekundären Stromes geleitet ist. Die andere (positive) Elektrode wird in bestimmter Reihenfolge über die sämtlichen Teile der Körperoberfläche geführt und besteht entweder aus der befeuchteten Hand des Arztes, der sich selbst mit der anderen Hand an den Induktionsapparat anschließt, oder aus einem Schwamm, dessen Oberfläche durch Zusammendrücken beliebig variiert werden kann, oder aus dem S. 269 erwähnten Stromgeber Erb's. Die Benutzung der Hand als Elektrode hat den Vorteil, daß der Arzt selbst den Strom fühlt, danach die Stärke bemessen und durch veränderte Haltung der Hand die Berührungsfläche (den Querschnitt) verkleinern oder vergrößern kann. Die Hand kommt daher besonders an empfindlichen Körperteilen (Kopf und Hals) in Anwendung. Im einzelnen gestaltet sich das Verfahren folgendermaßen. Man legt die Hand zunächst auf die Stirn und Schläfen bei mäßiger Stromstärke, geht auf den Scheitel (Kopfwirbel zwischen beiden Ohren) über, wo man einige Zeit verweilt, eventuell auch auf Augen und Ohren sowie auf das Gesicht, sodann mit kräftigerem Strome auf Hinterhaupt und Nacken; weiter wandert man mit der Elektrode bei noch höherer Stromstärke längs der Wirbelsäule auf und ab, um daran eine schwächere Faradisation an der vorderen Halsseite (Sympathicus, Vagus, Phrenicus etc.) anzuschließen, wobei man sich wieder der Hand bedienen kann. Darauf folgt eine kräftige Faradisation der vorderen Brust- und Bauchwand, deren Muskeln zu kräftiger Kontraktion ge-

bracht werden, während gleichzeitig die Herz- und namentlich die Magendarmthätigkeit, sowie eventuell die männlichen Geschlechtsorgane in den Wirkungsbereich einbezogen werden sollen. Den Schluß bildet eine energische labile Faradisation der gesamten Haut, sowie der Muskulatur des Rückens und der Extremitäten. Die Stromstärke muß so groß sein, daß beim Streichen über die Nerven und Muskeln kräftige Zusammenziehungen erfolgen. Für einen großen Teil dieser Maßnahmen, namentlich für die Extremitäten, eignet sich vorzüglich der Gebrauch der Massierrolle (s. Fig. 9 S. 269). Natürlich läßt das Verfahren manche Variationen zu, welche dem Einzelfalle angepaßt werden sollen. Je nachdem die Beschwerden sich auf das eine oder andere Organ vorzugsweise beziehen, wird man an diesen längere Zeit verweilen und den jeweiligen Empfindungen entsprechend die Stromstärke abstufen. Das ganze Verfahren dauert 10—45 Minuten, im Anfange und bei empfindlichen und reizbaren Personen kürzer, später und bei kräftigeren Individuen länger.

Die Wirkungen der allgemeinen Elektrisation werden von Beard und Rockwell in 3 Klassen geteilt: 1) während oder unmittelbar nach der Behandlung — primäre oder stimulierende Wirkungen, 2) einen oder zwei Tage nach der Behandlung — sekundäre oder reaktive Wirkungen, 3) als bleibendes Ergebnis — permanente oder tonische Wirkungen.

Ad 1. Primäre Wirkungen sind: Gefühl der Erheiterung und Erquickung, bei anderen Schlaf. Bei manchen fehlen diese Erscheinungen, obwohl die sekundären und bleibenden Wirkungen in vollem Maße sich einstellen. Häufig tritt ferner durch mehrere Stunden eine Linderung der vorhandenen Schmerzen oder der lokalen oder allgemeinen Mattigkeit ein; bei empfindlichen Patienten tritt selten Gefühl von Ohnmacht und Schwäche, was jedoch durch Vorsicht vermieden werden kann, gelegentlich kalter Schweiß an Händen und Füßen, Zittern der Glieder oder das ganzen Körpers auf; letzteres gilt als ein übles Symptom, ersterer läßt sich im Laufe der Behandlung überwinden. Die unangenehmen Wirkungen, die möglichst vermieden werden sollen und können, erscheinen eher bei Anwendung des galvanischen Stromes. Ferner wird beobachtet eine angenehm erwärmende Einwirkung, sedative Wirkung auf den Puls, selten unmittelbare Anregung des Appetits.

Ad 2. Zu den reaktiven Wirkungen, die in mehr als der Hälfte der Fälle nicht beobachtet werden, gehören Muskelschmerzen, eine gewisse „Nervosität“, Mattigkeit und Erschöpfung, Verschlimmerung einzelner Symptome (Neuralgien, Kopfschmerz, Schlaflosigkeit etc.). Meist verschwinden diese Erscheinungen nach mehreren Tagen. Da sie jedoch entmutigend wirken können, sollen sie durch kurze und milde Applikationen möglichst vermieden werden.

Ad 3. Die Zeit des Auftretens der bleibenden (tonischen) Wirkungen wechselt je nach der Natur der Krankheit, der Konstitution und der Geschicklichkeit in der Behandlung. Sie können bestehen in: Besserung des Schlafes, Zunahme des Appetits und verbesserte Verdauung (weniger konstant), Regelung der Funktionen der Eingeweide (Verstopfung, Diarrhöe), Verbesserung im Blutumlauf, Linderung von Nervosität und geistiger Niedergeschlagenheit, Linderung von Mattigkeit und Schmerzen, Zunahme der Größe und Festigkeit der Muskeln

und des Körpergewichts, vermehrte Neigung und Fähigkeit der Muskeln und des Gehirns zur Arbeit, Besserung der Geschlechtsfunktionen.

Die tonisierenden Wirkungen werden erklärt einmal durch die direkte Beeinflussung des centralen Nervensystems durch den Strom, sodann durch die passive Uebung, welche aus den lebhaften und wiederholten Muskelkontraktionen entspringt.

Die allgemeine Elektrisation ist angezeigt: 1) In jenen Krankheiten, welche von Beeinträchtigung der Ernährung oder von allgemeiner Schwäche der vitalen Funktionen abhängen, z. B. bei nervöser Dyspepsie, Neurasthenie, Anämie, Chlorose, Hysterie, Hypochondrie, Lähmung und Neuralgie konstitutionellen Ursprungs, Rheumatismus und bei anderen toxischen Krankheiten, einigen Formen von Chorea, zuweilen bei Funktionsstörungen des Genital- und Verdauungsapparates und anderer Organe. 2) In krankhaften Zuständen, die von irgend einer lokalen Ursache abhängen, welche nicht hinreichend diagnostiziert werden kann, z. B. Neuralgie, Epilepsie, Hysterie und Hypochondrie, zuweilen auch bei Affektionen des Auges, Ohres, Kehlkopfes und Uterus.

Ueber die guten Wirkungen der allgemeinen Faradisation bei allgemeinen Neurosen und Schwächezuständen liegt eine Anzahl wertvoller Zeugnisse vor, so von Möbius[61], Engelhorn[17], Fr. Fischer[31], Erb[18], Stein[88], Holst[43], de Watteville[101], R. Wagner[100], denen ich mich anschließen kann.

Eine brauchbare Methode, wonach der Patient die allgemeine Faradisation sich selbst angedeihen lassen kann, hat de Watteville[101] vorgeschlagen. Die positive Elektrode wird in das Wasser einer gewöhnlichen Badewanne, in welcher der Patient sitzt, getaucht und der negative Pol mit dem Badeschwamme verbunden. Die mit einem Gummihandschuh bekleidete Hand des Badenden umfaßt den Schwamm und führt ihn über die einzelnen Körperteile.

b) Weit weniger Anklang hat die **allgemeine Galvanisation** in der Praxis gefunden. Sie wird in der gleichen Weise wie die allgemeine Faradisation ausgeführt und soll ähnliche Wirkungen wie die letztere haben. Im Hinblick auf die tiefer greifende Wirkung des galvanischen Stromes ist hier größere Vorsicht geboten.

2. Centrale Galvanisation.

Diese von Beard empfohlene Methode verfolgt den Zweck der allgemeinen Beeinflussung des Centralnervensystems. Eine große, mit der Kathode verbundene Platte wird auf dem Epigastrium befestigt, währenddessen die Anode (große, runde Elektrode) mit schwachem Strome zunächst über die Stirn (1—2 Min.), dann über die Scheitelgegend („Schädelcentrum") zwischen den Ohren (1—2 Min.) hin- und herstreicht; darauf folgt labile Behandlung beiderseits vorn am Halse (Sympathicus, Vagus) 1—5 Min., endlich Galvanisation längs der Wirbelsäule (3—6 Min.). Dieses Verfahren wird von Beard empfohlen für allgemeine Neurosen bei verhältnismäßig gutem Ernährungszustande und guter Muskelkraft. Glänzende Erfolge werden berichtet bei Hysterie, Neurasthenie, Hypochondrie, Chorea, Gastralgie, nervöser Dyspepsie, Diabetes und bei verschiedenen Hautkrankheiten (Ekzem, Prurigo, Psoriasis, Acne etc.!)

3. Hydroelektrisches Bad.

Das elektrische Bad ist die beste Methode der allgemeinen Elektrisation. Bei den bisher geschilderten Verfahren wurden die Teile des ganzen Körpers nach einander der Stromwirkung unterworfen; im elektrischen Bade findet dagegen eine gleichzeitige und gleichmäßige Einwirkung auf die gesamte Körperoberfläche mit Ausnahme des Kopfes statt. Nachdem wir oben (S. 281 ff.) die technische Einrichtung der verschiedenen Formen elektrischer Bäder kennen gelernt haben, müssen wir uns nunmehr mit ihren physiologischen und therapeutischen Wirkungen beschäftigen. Die Erforschung dieser weist allerdings noch manche Lücken und Widersprüche auf. Die bisher bekannt gewordenen Thatsachen sind in Kürze die folgenden.

Nach A. EULENBURG[21] wird die motorische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln im monoplaren galvanischen Bade deutlich herabgesetzt. Die faradokutane Sensibilität sinkt im faradischen und im monopolaren Kathodenbade, steigt dagegen im Anodenbade; der Ortssinn wird in beiden galvanischen Badeformen erhöht. Nach LEHR[48] wird die motorische Erregbarkeit und die faradokutane Sensibilität im kurzdauernden galvanischen und faradischen Bade (10 Min.) mit schwachem Strome erhöht, im länger dauernden (20—30 Min.) mit stärkerem Strome herabgesetzt. Derselbe Autor konnte im hydroelektrischen Bade das motorische Zuckungsgesetz und die elektrotonischen Erscheinungen nachweisen. Im dipolaren galvanischen Bade wird der Raumsinn im Bereich der Anode herabgesetzt, im Bereich der Kathode gesteigert (LEHR[48], PELTZER[70]). Die Pulsfrequenz wird im galvanischen wie im faradischen Bade regelmäßig herabgesetzt (A. EULENBURG, LEHR u. a.). Nach LEHR[48a] erfährt ferner der Stoffwechsel (Harnstoffausscheidung) nur im dipolaren Bade eine erhebliche Steigerung. Bei genügender Stromstärke tritt an günstig gelagerten Hautstellen eine sensible Erregung auf. Im allgemeinen kommt dem elektrischen, besonders dem faradischen Bade eine belebende und erfrischende Wirkung zu, der Appetit und die Verdauung und somit die gesamte Ernährung sollen gefördert, der Schlaf gebessert, die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit gehoben werden.

Aus dem Angeführten geht hervor, daß das dipolare Bad manchen Vorzug vor dem monopolaren, das faradische vor dem galvanischen besitzt. Es dürfte sich daher auch das faradische und das dipolare galvanische Bad vorzugsweise zu therapeutischem Gebrauche empfehlen. Was das letztere anlangt, so halte ich nach früheren Erörterungen (S. 283) die GÄRTNER'sche Form des Zweizellenbades für die zweckmäßigste.

Beim faradischen Zweizellenbade ist nach GÄRTNER[34a] die Empfindung in der unteren Körperhälfte intensiver als in der oberen, so daß unter Umständen am Oberkörper noch nichts vom Strome empfunden wird, während der Strom in den Beinen bereits schmerzhaft wirkt. Diese Beobachtung veranlaßte PELTZER[70], den Vorteil des Zweizellenbades, den er für den galvanischen Strom zugiebt, für den Induktionsstrom in Abrede zu stellen und statt des Zweizellenbades das dipolare oder tripolare (STEIN) Bad zu empfehlen. GÄRTNER glaubt, ohne diese Ansicht näher zu begründen, daß der faradische Strom bei jeder Badeform nicht nur die sensiblen Nerven-

endigungen der Haut, sondern auch die Nervenstämme reizt, und daß daher das faradische Bad überhaupt nicht als allgemeiner, gleichmäßiger Hautreiz dienen könne, während diese Art der Einwirkung dem galvanischen Bade zukomme (?). Dieses rufe eine intensive, nicht überall gleich starke Hautrötung hervor, die erst nach Stunden sich wieder verliere. In dieser ausgebreiteten Hyperämie der peripheren Gefäße, von welcher der Kopf ausgeschlossen ist, beruhe jedenfalls die Eigenart der Wirkung des galvanischen Bades.

Nach den bisherigen Erfahrungen wäre demgemäß für die Anwendung des faradischen Stromes das di- oder tripolare Bad, für diejenige des galvanischen Stromes mehr das Zweizellenbad am Platze.

Zur Methode sei noch bemerkt, daß der Strom erst eingeschaltet werden darf, nachdem der Kranke in das Bad gestiegen ist, und daß die Stromstärke dann allmählich mittels eines Rheostaten gesteigert werden soll. Die Temperatur soll dem gewöhnlichen Warmwasserbade (ca. 34° C) entsprechen. Zusätze von Salz oder dgl. sind beim dipolaren Bade zu vermeiden, da sie die Leitungsfähigkeit des Badewassers erhöhen und infolgedessen den Hauptanteil des Stromes am Körper vorbeileiten. Im monopolaren und Zweizellenbade ist der Zusatz von Salz zulässig, aber entbehrlich. Die Stromstärke des faradischen Bades muß der Empfindung des Badenden angepaßt werden. Der galvanische Strom kann entsprechend der bedeutenden Querschnittsfläche in großer Intensität zugeleitet werden. Im Zweizellenbade werden Ströme bis zu 150 MA vertragen. Die Dauer des Bades betrage 10—30 Minuten. Man nimmt an, daß Bäder von kürzerer Dauer und geringer Stromstärke erfrischend und belebend, starke Ströme und längere Dauer beruhigend wirken.

Anzeigen. Die faradischen Bäder mit ihrer erfrischenden Wirkung kommen im allgemeinen häufiger in Anwendung als die galvanischen. Die letzteren werden besonders empfohlen zur Behandlung von verschiedenen Tremorformen (Tremor senilis, mercurialis, alcoholicus), Paralysis agitans, Chorea, Morbus Basedow. Dagegen findet das faradische Bad vorzugsweise Verwendung bei allgemeinen Neurosen, wie Neurasthenie, Hysterie, Hypochondrie, nervöser Dyspepsie etc.), bei allgemeinen Ernährungsstörungen und Schwächezuständen; als günstige Folgen zeigen sich Zunahme des Appetits und des Körpergewichts. Auch gegen Muskelrheumatismus und chronischen Gelenkrheumatismus soll sich das elektrische Bad nutzbringend erweisen (Lehr[48]).

Anhangsweise, wenn auch nicht zu den allgemeinen Methoden gehörig, soll hier noch das lokale elektrische Bad Erwähnung finden (Weisflog). Bei diesem wird der kranke Körperteil in ein mit Wasser gefülltes Gefäß gebracht, mit welchem der eine Pol in Verbindung steht — elektrisches Handbad, Armbad, Fußbad.

Elektrische Medizinalbäder.

Gärtner[36] hat sein Zweizellenbad zur Einführung von Medikamenten (durch Kataphorese) in den Körper benutzt. Nach seinen gemeinsam mit Ehrmann unternommenen Versuchen, die von Kronfeld bestätigt wurden, kann beim Gebrauch des elektrischen Sublimat-

bades zum Beweise, daß in der That Quecksilber in den Organismus aufgenommen wird, Quecksilber im Harne nachgewiesen werden, und zwar mehr als im einfachen Sublimatbade. Nach dem Urteil von Lang und Riehl werden durch das elektrische Sublimatbad (Zweizellenbad) nicht nur manifeste Erscheinungen der Syphilis beseitigt, sondern auch das Allgemeinbefinden und die Anämie der Kranken gebessert. Vorschrift: 4 g Sublimat in der positiven Zelle gelöst. Stromstärke 100 MA. Dauer 15 Minuten.

Ebenso soll sich nach einigen Versuchen das elektrische Eisenbad bei Chlorose und Anämie bewährt haben. Wenn auch nach A. Eulenburg [21], Peltzer [70] und Chvostek die Menge des Eisens im Harne bei diesen Bädern nicht zunimmt, so sei damit die Aufnahme in den Körper noch nicht widerlegt, da das Eisen im Körper, namentlich in der Leber, längere Zeit zurückgehalten werden und zur Blutbildung dienen könne. Vorschrift: 15—25 g Ferrum sulfur. oxydulatum werden in 2 l heißen Wassers gelöst und dem Bade zugesetzt; 3—4 Bäder wöchentlich.

C. Franklinisation.

Die Franklinotherapie (vergl. S. 285) wird nach 4 Methoden ausgeübt: 1) als elektrostatisches Luftbad, 2) als Franklin'sche Kopfdouche, 3) als Spitzenausstrahlung, 4) als Funkenentladung.

1) Elektrostatisches Luftbad oder unipolare Ladung. Diese geschieht, indem man einen (meist den positiven) Pol der Influenzmaschine nach dem Isolierschemel oder der Messingplatte des Fußteppichs ableitet, während der Kranke auf letzteren die Füße aufsetzt. Der entgegengesetzte (negative) Pol der Maschine wird zur Erde abgeleitet, die Konduktorkugeln müssen so weit voneinander entfernt werden, daß Funken nicht überspringen können. Der Körper wird hierbei mit (positiver) Elektricität geladen, ohne eine deutliche Empfindung davon zu haben. Als Kennzeichen genügender Ladung sträuben sich die Haare bei Annäherung eines Gegenstandes, z. B. der Hand einer anderen Person, oder es lassen sich bei Annäherung eines Fingers Funken aus dem „geladenen" Kranken ziehen.

Unter Hinweis auf das Unbehagen, die Zunahme neuralgischer Beschwerden nervöser Menschen bei negativer Spannung der Luft (Sturm etc.) hat Stein [88] die positive Ladung bevorzugt. Nach demselben Autor und Wichmann [103] erregt die negative Ladung allerlei unangenehme Empfindungen, wie Kopfschmerz, Herzklopfen, Beklemmung; dagegen soll das positive Luftbad beruhigend wirken. An mir selbst habe ich diesen Unterschied nicht wahrnehmen können; und ich befinde mich in dieser Beziehung in Uebereinstimmung mit Vigouroux und A. Eulenburg und möchte glauben, daß zu jener Unterscheidung ein höherer Grad von Feinfühligkeit, um nicht zu sagen, Nervosität, bezw. Einbildungskraft gehört.

Empfohlen wird die unipolare positive Ladung als mildes Beruhigungsmittel bei allgemeinen Neurosen (Neurasthenie, Hysterie). Dauer der Sitzung 5—10 Minuten.

A. Eulenburg [26] empfiehlt die Anwendung des elektrostatischen Luftbades in Verbindung mit den im folgenden besprochenen Maßnahmen. Von französischer Seite (Vigouroux, Charcot, Ballet [5]) wird die günstige Beeinflussung hysterischer Symptome (Hemianästhe-

sie, hysteroepileptischer Anfälle etc.) gerühmt. Auch Besserung des Schlafes soll eine häufige Folge sein.

2) Franklin'sche Kopfdouche. Diese besteht in Anwendung der Kopfplatte (s. Fig. 23 X S. 286), welche in der Regel mit dem negativen Pole verbunden und über dem Kopfe des Patienten in einer Entfernung von mindestens 5 cm aufgestellt wird. Um auf die einzelnen Regionen des Kopfes einzuwirken, kann sie in verschiedene Stellungen gebracht werden. Gewöhnlich wird der Patient vorher von der Fußplatte her positiv geladen, oder der positive Pol wird zur Erde abgeleitet, was jedoch weit weniger wirksam ist. Die Haare des Patienten stehen während der Sitzung, die 5—20 Minuten dauern soll, in der Richtung nach der Kopfglocke zu Berge, und er hat das Gefühl eines warmen auf den Kopf „niederrieselnden Regens". Nach der Kopfdouche soll die Tast-, Schmerz- und Temperatur-Empfindung herabgesetzt sein (A. Eulenburg[26]). Besonders wirksam soll sich die Kopfdouche erweisen bei funktionellen Neurosen mit sensiblen Reizerscheinungen der Kopfnerven, wie Kopfdruck, Migräne (A. Eulenburg[27], Benedikt[8], Wichmann[103]). Auch bei Basedowscher Krankheit sind von Eulenburg[24] und Lewandowski[50] gute Erfolge beobachtet worden. Dagegen wird das Verfahren bei Neurasthenie häufig nicht vertragen (Stein[88]) und muß wegen Unbehagens oder Schwindelgefühl aufgegeben werden. Durch die positive Kopfdouche will Mayerhausen[59] nicht nur den Haarausfall auf neuropathischer Grundlage, sondern auch das idiopathische Defluvium günstig beeinflußt haben (!).

3) Spitzenausstrahlung. Der von dem positiven Pole abgeleitete Kabel wird mit dem isolierenden, mit einer oder mehreren Spitzen (s. Fig. 24, S. 286) armierten Elektrodengriff verbunden, die Spitzen dem Körper bis auf eine Entfernung von 1 cm genähert, und der Körper entweder negativ geladen, oder der negative Pol zur Erde abgeleitet. Es entwickelt sich alsdann von den Spitzen nach dem Körper strahlend ein bläulich-violettes Lichtbüschel, welches starken Ozongeruch verbreitet und Ozon durch geeignete Reagentien (Tetraparaphenylendiaminpapier) sofort erkennen läßt (A. Eulenburg[28]). Der Patient empfindet an der franklinisierten Hautstelle auch bei größerer Entfernung der Elektrodenspitzen (10 cm und mehr) einen angenehm kühlen Hauch.

Die therapeutische Verwendung der Spitzenstrahlung findet Platz bei Sensibilitätsstörungen, wie Parästhesien, Neuralgien, besonders Trigeminusneuralgien, und als Ozoninhalation. Die letztere kann vielleicht die Oxydationsvorgänge auf der Haut und den Schleimhäuten steigern (A. Eulenburg). Benedikt[7] hat das Verfahren unter Verwendung einer besonderen Ohrtrichterelektrode gegen Ohrensausen mit Glück angewendet.

4) Funkenentladung. Diese wird bewirkt, indem man entweder die mit dem positiven Pole verbundene Knopfelektrode dem Körper auf eine Entfernung von $^1/_2$—30 cm je nach der gegebenen Spannung nähert, oder indem man den Körper unipolar ladet (s. oben 1) und die zum Boden abgeleitete Knopfelektrode dem letzteren nähert. Dabei springen mit hörbarem Knalle Funken von der Elektrode auf den Körper über, erzeugen stechende Empfindung in der Haut und Muskelkontraktionen. An der Stelle der Funkenentladung tritt zunächst Blässe mit Gänsehautbildung (Kontraktion der glatten

Hautmuskeln), später Hautrötung (Gefäßerweiterung) ein. Bei längerer Einwirkung entwickelt sich exsudatives Erythem, schließlich Brandblasen (EULENBURG). Längere Funken bewirken an der Reizstelle nach vorübergehender Hyperästhesie länger dauernde Herabsetzung der Sensibilität. Was die motorische Leistung angeht, so sind die Funkenreize größer und die Zuckungen kräftiger, wenn die Kugelelektrode mit dem positiven, als wenn sie mit dem negativen Pole verbunden ist (M. BERNHARDT [9]). Wird die Scheibe mit großer Geschwindigkeit gedreht, und folgen sich die Funkenentladungen rasch aufeinander, so entstehen dadurch der tetanischen ähnliche Muskelzuckungen (M. BERNHARDT [9]). Bei Entartungsreaktion wurde in einzelnen Fällen (DUBOIS [15], A. EULENBURG, JOLLY, BERNHARDT) träge Zuckungen beobachtet. Doch muß die dazu erforderliche Stromstärke nach DUBOIS viel (1000mal) größer sein als beim gesunden Muskel,

Zu den bisher geschilderten Maßnahmen diente die direkte Maschinenableitung, bei welcher, während die Konduktorkugeln (Fig. 23 + und —) voneinander entfernt standen, die Kabelableitungen an den mit *P* und *N* verbundenen Kugeln befestigt werden. Zum Zwecke stärkerer Reizwirkungen auf Nerven, Muskel und Gelenke lassen sich auch die FRANKLIN'schen Tafeln verwenden (A. EULENBURG [28]). Zu diesem Behufe werden die Leitungskabel an den von den Säulen *I* und *II* abgehenden Kugeln befestigt, wobei die Pole denen der Konduktorkugeln entgegengesetzt sind. Der Körper wird hierbei also zwischen die äußeren Belegungen der beiden Tafeln eingeschaltet. Der eine Pol wird nun zur isolierenden Fußplatte geleitet (oder nach dem Boden, was weniger wirksam ist), der andere wird mit knopfförmiger Elektrode armiert, auf die zu reizende Stelle (direkt oder durch die Kleider) aufgesetzt. Nun werden die anfangs sich berührenden Konduktorkugeln (+ und —) allmählich voneinander entfernt. Den zwischen ihnen stattfindenden Entladungen entsprechen sog. „dunkle" Entladungen im Körper, deren Intensität der Funkenschlagweite parallel geht. Nach EULENBURG erzeugt eine Schlagweite von 2—5 mm minimale Zuckungen; bei herabgesetzter Erregbarkeit bedarf es einer größeren Schlagweite. Die Reaktion der motorischen Nerven und Muskeln verhält sich ähnlich wie die faradische Erregbarkeit (EULENBURG, BERNHARDT [9]).

Zur Technik sei bemerkt, daß man den positiven Pol an einer vom Konduktor ausgehenden weißen glänzenden Strahlung (positiven Leuchtstrecke) erkennt, während der negative Konduktor nur einen kleinen leuchtenden Punkt zeigt.

Heilanzeigen. Trotz eifriger Empfehlungen durch CLEMENS in Deutschland und ARTHUIS in Frankreich und trotz der physiologischen Experimente SCHWANDA's hat die therapeutische Verwendung der statischen Elektricität lange keine Anhänger finden können, bis Ende der 70er Jahre die Autorität CHARCOT's für dieselbe eintrat, und R. VIGOUROUX [98] aus der Salpêtrière über zahlreiche Erfolge bei Hysterie (P. VIGOUROUX [98a] auch bei anderen Krankheiten) berichtete. In Deutschland fand das Verfahren sodann Freunde an ERLENMEYER [19], STEIN [88], BENEDIKT [8], A. EULENBURG [26, 28, 29], MUND [66], SPERLING [71], WICHMANN [103] u. a., während andere Elektrotherapeuten, wie ERB [18], BERNHARDT [78], HIRT [40], einen zurückhaltenden Standpunkt einnahmen.

EULENBURG [91] erkennt der Influenzelektricität vor den älteren

Methoden der Faradisation und Galvanisation als „suggestiv wirkendes Agens gewisse, keineswegs zu unterschätzende Vorteile“ zu. Er ist der Ansicht, daß die Heilwirkung der unipolaren (meist positiven) Ladung und des elektrostatischen Luftbades in manchen Fällen allgemeiner funktioneller Neurosen sich auch auf psychischem Wege ausreichend begründen lasse. Die Spitzenausströmung auf bestimmte Körperstellen wird besonders gegen Neuralgien empfohlen, hat aber auch gelegentlich bei Herzpalpitationen, Amenorrhöe, Strangurie symptomatische Erfolge. Von den günstigen Wirkungen der FRANKLIN'schen Kopfdouche sagt EULENBURG, daß dieselben in zahlreichen Fällen von Kopfdruck, cerebraler Neurasthenie, hysterischen Cephalalgien, Schlaflosigkeit empirisch feststehen und die Wirksamkeit anderer Stromarten so sehr übertreffen, daß sie schon für sich allein ausreichen würden, um die therapeutische Heranziehung der Influenzelektricität als zum mindestens nicht überflüssig erscheinen zu lassen. Die Franklinisation der Nerven und Muskeln durch Funkenziehen kommt bei Lähmungen und Muskelatrophien, wie rheumatischen Lähmungen, Hemiplegien, Bleilähmung in Anwendung. Ob dieselbe der Faradisation überlegen ist, ob etwa der mit den Funkenentladungen verbundenen mechanischen Erschütterung eine besondere Heilwirkung zukommt, ist fraglich. Erfolge der Funkenentladungen sind ferner berichtet worden bei Anästhesien (Hysterie), Neuralgien und Muskelschmerzen, insbesondere bei Ischias, Interkostalneuralgie und Lumbago. Endlich will DANION, wie E. REMAK berichtet, in einigen Fällen von generalisiertem chronischen Gelenkrheumatismus durch die Behandlung mit statischer Elektricität Besserungen erzielt haben.

Nach eigenen Versuchen, die ich vor Jahren angestellt habe, kann ich den Erfolg der Franklinotherapie insbesondere bei Hysterie bestätigen. Ich kam aber zu der Ueberzeugung, daß das Wesen der Heilwirkung vorwiegend auf psychischen Vorgängen beruhe. Schon der Anblick des großen vielversprechenden Apparates macht einen tiefen psychischen Eindruck, und dieser wird noch erhöht durch die Sinneseindrücke, welche das geheimnisvolle Knattern, die Lichtbüschel an den Konduktoren, die Funkenentladungen, das Aufstreben der Haare neben den sensiblen Empfindungen hervorrufen. Manche Autoren, wie ROSSBACH [79], stehen der Franklinisation ganz ablehnend gegenüber. Ein nicht zu verkennender Vorteil der Franklinisation ist der, daß der Kranke angekleidet behandelt werden kann. Im übrigen glaube ich nicht, daß die Methode mehr oder anderes leistet als die übrigen Methoden der Elektrotherapie. Sie mag in der Praxis des Spezialisten und der Anstalten immerhin ihren Platz finden; im übrigen ist sie in der Praxis um so entbehrlicher, als der Vorteil nicht im Verhältnisse zu dem großen Aufwande steht, den der Franklinisationsapparat verursacht.

Litteratur.

Aufgeführt ist nur die zu vorstehender Arbeit benutzte Litteratur. Ein bis in die neueste Zeit reichendes erschöpfendes Litteraturverzeichnis findet sich in dem vortrefflichen Grundrifs von **E. Remak** (*s. unten No.* 73).

1) **Adamkiewicz**, *Neurol. Centralbl.* 1886, 219 *u.* 497.
2) **Alt, K., *u.* Schmidt, K. E. F.**, *Pflüger's Arch.* 1893, 53. *Bd.* 575.

3) **Althaus, Jul.**, *The value of electrical treatment, London, Longmans Co.*, 1895.
4) **Aronsohn, E.**, *Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1888, 370.
5) **Ballet, G.**, *Progrès méd.* 1881, 315 *u.* 333.
6) **Beard, M.**, *u.* **Rockwell, A.**, *A practical treatise on the medical and surgical uses of electricity including localized and general electrisation, New York* 1871; *übers. von* **R. Väter von Artens**, *Prag* 1874.
7) **Benedikt, M.**, *Internat. klin. Rundsch.* 1888.
8) *Derselbe*, *Wien. med. Blätter* 1885 *No.* 35.
9) **Bernhardt, M.**, *Ueber Franklin'sche oder Spannungsströme etc., Volkmann's klin. Vortr. N. F. No.* 41, 1892.
10) *Derselbe*, *Die Erkrankungen der peripherischen Nerven, Nothnagel's Spec. Pathol. u. Ther.* 11. *Bd. Abt.* 1, 1895.
11) **Böttger, H.**, *Beitr. z. Behandl. d. chron. Gelenkrheumat. mit Elektricität, Diss. Halle* 1884.
12) **Bröse, P.**, *Berl. klin. Woch.* 1890 *No.* 41 *u.* 42.
13) **Buschan, G.**, *Therapeut. Monatsh.* 1895 *H.* 1—3.
14) **Duchenne de Boulogne**, *De l'électrisation localisée etc.*, 4. *Aufl., Paris* 1872.
15) **Dubois**, *Unters. üb. d. physiol. Wirkung der Kondensatorenentladungen, Mitteil. d. Naturf. Ges. in Bern* 1888.
16) **Edelmann, M. Th.**, *Elektrotechnik für Aerzte, München* 1890.
17) **Engelhorn**, *Centralbl. f. Nervenheilk.* 1881, 1.
18) **Erb, W.**, *Handb. d. Elektrother.* 2. *Aufl.* 1886.
19) **Erlenmeyer, A.**, *Centralbl. f. Nervenheilk.* 1879, 1.
20) **Eulenburg, A.**, *Wiener Klinik* 1880 *Heft* 3, 96.
21) *Derselbe*, *Die hydroelektr. Bäder*, 1883.
22) *Derselbe*, *Berl. klin. Woch.* 1889, 349.
23) *Derselbe*, *Fortschritte der Krankenpflege* 1894 *No.* 3.
24) *Derselbe*, *Berl. klin. Woch.* 1889, 54.
25) *Derselbe*, *ebendas.* 1892, 157 *ff. u.* 191 *ff.*
26) *Derselbe*, *ebendas.* 1887 *No.* 13 *u.* 14.
27) *Derselbe*, *Deutsch. med. Woch.* 1888, 161.
28) *Derselbe*, *Encyklop. Jahrb.* 1. *Bd.* 221 *u.* 347 *ff.*
29) *Derselbe*, *Therapeut. Monatsh.* 1887, *Februar.*
30) **Finkelnburg**, *Berl. klin. Woch.* 1882, 721.
31) **Fischer, F.**, *Arch. f. Psych.* 12. *Bd.* 628, 1881.
32) **Fischer, G.**, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 17. *Bd.* 1, 1875; 20. *Bd.* 175, 1877.
33) **v. Frey, M.**, *u.* **Windscheid, F.**, *Neurol. Centralbl.* 1891 *No.* 10.
34) **Gärtner, G.**, *Mediz. Jahrb.* 1882 *H.* 4, 519.
34*a*) *Derselbe*, *Wien. klin. Woch.* 1893 *No.* 33 *u.* 34.
35) *Derselbe*, *Wien. med. Presse* 1886, 273.
36) **Gärtner, G.**, *u.* **Ehrmann, S.**, *Wien. klin. Woch.* 1889, 926; *Sitzung d. Gesellsch. d. Aerzte* 22. *XI.* 1889.
37) **Gessler, H.**, *Med. Korresp.-Bl. d. Württemberg. ärztl. Landesver.* 1892 *No.* 24.
38) **Grützner**, *Pflüger's Arch.* 17. *Bd.* 238, 1878.
39) **Herzog, W.**, *Münch. med. Woch.* 1886, 222.
40) **Hirt**, *Lehrbuch der Elektrodiagn. u. Elektrother., Stuttgart* 1893.
41) **Hoche, A.**, *Arch. f. Psych.* 24. *Bd.* 642, 1892.
42) **Hoffmann, J.**, *Neurol. Centralbl.* 1888, 585.
43) **Holst, V.**, *Die Behandl. der Hysterie, der Neurasthenie etc.*, 2. *Aufl.* 1883.
44) **Hoorweg, J. L.**, *Die med. Elektrotechnik u. ihre physikal. Grundlagen, Leipzig* 1893.
45) **Jolly**, *Unters. üb. d. elektr. Leitungswiderstand d. menschl. Körpers, Festschrift, Strafsburg* 1884.
46) **Kiesselbach**, *Zeitschr. f. Nervenheilk.* 3. *Bd.* 245, 1893.
47) **Landau, L.**, *u.* **Remak, E.**, *Zeitschr. f. klin. Med.* 6. *Bd.* 437, 1883.
48) **Lehr, G.**, *Die hydroelektr. Bäder, ihre physiol. u. therapeut. Wirkung, Wiesbaden* 1885.
48*a*) *Derselbe*, *Arch. f. Psych.* 20. *Bd.* 433.
49) **Lewandowski, R.**, *Elektrodiagn. u. Elektrother.*, 2. *Aufl.* 1892.
50) *Derselbe*, *Centralbl. f. Nervenheilk.* 1888, 369 *u.* 401 *ff.*
51) *Derselbe*, *Allgem. Wien. med. Zeitung* 1890, *S.-A.*; *Wien. klin. Woch.* 1890, 214.
52) *Derselbe*, *Wiener klin. Woch.* 1888 *No.* 8—10, *S.-A.*
53) *Derselbe*, *Wiener med. Presse* 1888 *No.* 9 *ff.*, *S.-A.*
54) **Leyden, E.**, *Berl. klin. Woch.* 1894, 474 *ff.*
55) **Lumbroso**, *Sull' azione terapeutica della elettricità, Sperimentale* 1894 *Aug.* 21; *Ref. Centralbl. f. inn. Med.* 1894.
56) **Mann, L.**, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 45. *Bd.* 311, 1889.
56*a*) *Derselbe*, *ebendas.* 51. *Bd.* 127, 1893.

57) **Martius**, *Arch. f. Psych.* 17. *Bd. H.* 3, 1886.
58) **Mayerhausen, G.**, *Internat. klin. Rundsch.* 1889.
59) *Derselbe*, *ebendas.* 1890 *No.* 45.
60) **Meyer, M.**, *Die Elektricität in ihrer Anwendung auf prakt. Medizin*, 4. *Aufl.*, *Berlin* 1883.
61) **Möbius, P. J.**, *Berl. klin. Woch.* 1880, 677.
62) **Möbius, P. J.**, *Ueber neuere elektrotherap. Arbeiten*, *Schmidt's Jahrb.* 213. *Bd.* 1887; 221. *Bd.* 1889; 229. *Bd.* 1891; 237. *Bd.* 1892.
63) **Moll**, *Ist d. Elektrother. eine wissenschaftl. Heilmethode?* *Berlin* 1891.
64) **Müller, C. W.**, *Z. Einleitung in d. Elektrother.*, *Wiesbaden* 1885.
65) *Derselbe*, *Beitr. z. prakt. Elektrother. in Form einer Kasuistik*, *Wiesbaden* 1891.
66) **Mund, O.**, *Jahresber. d. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Dresden* 1883/84, 70; 1887/88, 15.
67) *Derselbe*, *Berl. klin. Woch.* 1892, 804.
68) **Neftel**, *Arch. f. Psych.* 8. *Bd.* 415 *ff.*, 1878.
69) **Paschkis, H.**, *u.* **Wagner, J.**, *Neurol. Cbl.* 1886, 413.
70) **Peltzer, E.**, *Therap. Monatsh.* 1893, 124.
71) **Pierson-Sperling**, *Lehrb. d. Elektrother.* 6. *Aufl.*, *bearbeitet von* **A. Sperling** 1893.
72) **Remak, E.**, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 4. *Bd.* 377, 1893.
73) *Derselbe*, *Grundrifs d. Elektrodiagn. u. Elektrother. f. prakt. Aerzte*, *Wien und Leipzig* 1895.
74) **Remak, R.**, *Galvanotherapie der Nerven- und Muskelkrankheiten*, *Berlin* 1858.
75) **Rieger, C.**, *Grundr. d. mediz. Elektricitätslehre*, 3. *Aufl.*, *Jena* 1893.
76) **Rosenbaum**, *Dtsch. Med.-Zeitung* 1889, 425 *u.* 437.
77) **Rosenthal, M.**, *Arch. f. Psych.* 12. *Bd.* 201, 1882.
78) **Rosenthal, J.**, *u.* **Bernhardt, M.**, *Elektricitätslehre für Mediziner u. Elektrother.* 1884.
79) **Rossbach, M. J.**, *Lehrb. d. physikal. Heilmethoden*, 2. *Aufl.* 1892.
80) **Rumpf, Th.**, *Neurolog. Centralbl.* 1882, 5 *u.* 29; 1885, 526; *Berl. klin. Woch.* 1883, 50; *Dtsch. med. Woch.* 1881, 442, 489 *u.* 507.
81) **Scheiber, P. H.**, *Berl. klin. Woch.* 1894 *No.* 19.
82) **Schultze, F.**, *Ueb. d. Heilwirkung d. Elektricität bei Nerven- u. Muskelleiden*, *Wiesbaden* 1892.
83) **Schwarz, O.**, *Arch. f. Psych.* 21. *Bd.* 588, 1890.
84) **Seeligmüller, A.**, *Verhandl. d. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Freiburg* 1883.
85) *Derselbe*, *Deutsch. med. Woch.* 1883, 609.
86) **Sperling, A.**, *Elektrotherap. Studien*, *Leipzig* 1892.
87) *Derselbe*, *Münch. med. Woch.* 1894, 238.
88) **Stein, S. Th.**, *Lehrb. d. allgem. Elektrisation*, 3. *Aufl.* 1886.
89) **Stintzing, R.**, *u.* **Graeber, E.**, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 40. *Bd.* 129, 1887.
90) **Stintzing, R.**, *ebendas.* 39. *Bd.* 76, 1886.
90*a*) *Derselbe*, *Verhandl. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Aerzte Bremen* 1890, 227.
90*b*) *Derselbe*, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 41. *Bd.* 41.
91) *Streitfragen, elektrotherapeutische*, *Wiesbaden* 1892.
92) **Thorner**, *Dtsch. med. Woch.* 1893, 127.
93) *Derselbe*, *ebendas.* 803.
94) *Derselbe*, *Dtsch. Med.-Zeitung* 1893 *No.* 12.
95) **Trautwein, J.**, *Berl. klin. Woch.* 1884, 590.
96) *Derselbe*, *Zeitschr. f. klin. Med.* 8. *Bd.* 279.
97) **Velhagen, C.**, *Arch. f. Augenheilk.* 27. *Bd.* 62, 1893.
98) **Vigouroux, R.**, *Gaz. méd. de Paris* 1878, 216.
98*a*) **Vigouroux, Paul**, *De l'électr. statique son emploi en thérap. Paris* 1882.
99) **Wagner, J.**, *Wien. med. Presse* 1886, 212.
100) **Wagner, R.**, *Berl. klin. Woch.* 1887, 966.
101) **Watteville, A.**, *Grundrifs der Elektrother.*, *deutsch von* **M. Weiss**, *Leipzig und Wien* 1886.
102) **Waller, A.**, *u.* **de Watteville, A.**, *Neurolog. Centralbl.* 1882, 145.
102*a*) *Dieselben*, *ebendas.* 1883, 202.
103) **Wichmann, R.**, *Die Heilwirkung der Elektricität bei Nervenkrankheiten*, *Klin. Zeit- u. Streitfragen* 6. *Bd. H.* 4, 1892.
104) **Wiederhold**, *Nervenschwäche, ihr Wesen und ihre Behandlung*, *Wiesbaden* 1895.
105) **Windscheid, F.**, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 2. *Bd.* 42
106) *Derselbe*, *Die Anwendung der Elektricität in d. mediz. Praxis*, *Leipzig.*
107) **Witkowski, A.**, *Dtsch. med. Woch.* 1894, 773.
108) **v. Ziemssen, H.**, *Die Elektricität in der Medizin*, 5. *Aufl.* 1887.

VII. Einige mechanisch-operative Heilverfahren bei Erkrankungen des Nervensystems.

Von

Dr. R. Stintzing,
Professor an der Universität Jena.

Unter den mechanischen Verfahren, welche bei der Behandlung der Nervenkrankheiten in Anwendung kommen, sind in erster Linie die Gymnastik und die Massage zu nennen. Da die allgemeinen Grundsätze und Heilanzeigen sowie die Methoden dieser gerade für die Neuropathologie überaus wichtigen Zweige der Heilwissenschaft an anderem Orte (Ramdohr in diesem Bande, Abt. VII, S. 82 u. ff.) erörtert worden sind, können wir sie an dieser Stelle übergehen und die besonderen Indikationen den Kapiteln des speciellen Teiles überlassen. Dasselbe gilt von der bei gewissen Lähmungen in Frage kommenden Orthopädie (vergl. v. Heineke in diesem Bande, Abt. VII, S. 3 ff.).

Nervendehnung.

Die im Jahre 1872 durch v. Nussbaum in die Therapie eingeführte Nervendehnung hatte eine kurze Geschichte. Ursprünglich vorzugsweise bei Neuralgien, in einzelnen Fällen auch bei Tetanus, Epilepsie und örtlichen Krämpfen mit Erfolg ausgeführt, wurde sie 1879 zuerst von Langenbuch bei Rückenmarkskrankheiten, besonders bei Tabes, mit anscheinend sehr guten Resultaten angewandt. Durch mehrere Jahre hindurch bildete damals die Nervendehnung eine der aktuellsten praktischen Fragen, wovon die reiche Litteratur aus den 70er und dem Anfange der 80er Jahre mit ihren teils experimentellen, teils klinischen Beobachtungen beredtes Zeugnis ablegt. Der allzu optimistischen Auffassung von den Heilwirkungen dieses Verfahrens folgte eine heilsame Reaktion, und seit etwa 12 Jahren ist die Nervendehnung derart aus der Mode gekommen, daß sie wohl nur noch von ganz vereinzelten Aerzten ausgeführt wird.

Wenn ich trotzdem das der Vergessenheit anheimgefallene Heilverfahren an dieser Stelle einer kurzen Besprechung für wert erachte,

so geschieht dies nicht der historischen Vollständigkeit halber oder wegen der zahlreichen und interessanten theoretischen Fragen, die im Anschluß an die Nervendehnung auftauchten und zum Teil ihre Lösung fanden. Vielmehr bin ich auf Grund von Experimenten und klinischen Beobachtungen, die ich in einer Arbeit über Nervendehnung niedergelegt habe [1], auch heute noch der Ueberzeugung, daß dieses Mittel nicht ganz aus unserer therapeutischen Rüstkammer verschwinden dürfte. Die Nervendehnung hat das Schicksal mancher anderen Heilverfahren teilen müssen. Anfangs mit zu großem Enthusiasmus aufgenommen, bereitete der Eingriff manche Enttäuschungen, und im Schatten dieser wurde auch das Gute der Methode völlig verdunkelt und verkannt.

Die Nervendehnung kommt in zweierlei Weise zur Ausführung: als blutige und unblutige Operation.

Bei der blutigen Nervendehnung (v. Nussbaum) wird der Nerv oder der Plexus durch einen genügend langen Schnitt (10—12 cm) freigelegt, vom umhüllenden Bindegewebe abpräpariert und dadurch beweglich gemacht, mit den Fingern gefaßt, kräftig in centrifugaler und centripetaler Richtung gezogen, mehrmals etwa eine halbe Minute aus der Wunde herausgehoben und dann wieder in seine ursprüngliche Lage zurückgebracht.

Die unblutige Nervendehnung, die nur am N. ischiadicus, dem häufigsten Objekte der Dehnung überhaupt, ausgeführt werden kann, geschieht in folgender Weise. Narkose wie bei dem blutigen Verfahren. Rückenlage. Während ein Assistent das Becken fixiert, wird bei dorsalwärts flektiertem Fuße und gestrecktem Knie die ganze Unterextremität langsam im Hüftgelenk so weit gebeugt, bis das Schienbein die Nase berührt. In dieser Stellung wird das Bein einige (4—5) Minuten gehalten, darauf langsam wieder gestreckt, abermals hyperflektiert und ohne Verweilen in die Normallage zurückbewegt.

Die unmittelbare Wirkung der Dehnung ist eine mehr oder weniger vollkommene Lähmung des Nerven oder Plexus in Bezug auf seine motorische und sensible Thätigkeit. Der Grad der Lähmung ist proportional der bei der Dehnung angewandten Kraft. Bei starker Dehnung, wie ich sie am Tiere vielfach ausgeführt habe, treten die Erscheinungen der degenerativen Atrophie in Nerv und Muskel (Entartungsreaktion etc.) auf; aber selbst weit vorgeschrittene Lähmungserscheinungen, wie sie durch die Dehnung am Menschen nie erzeugt werden, sind in hohem Grade restitutionsfähig. Nach meinen Untersuchungen übt die Nervendehnung auch auf nicht unmittelbar lädierte Nerven eine Wirkung aus, und zwar besonders auf die gleichnamigen Nerven der anderen Körperhälfte. Diese transmedulläre Wirkung, welche sich im Experiment kund giebt durch eine Steigerung der Erregbarkeit in der sensiblen, vielleicht auch in der motorischen Sphäre, ist nur gering und von vorübergehendem Bestande. Sie beweist aber, wie auch die Untersuchungen von Brown-Séquard, Quinquaud u. a. bestätigten, eine Beinflussung des Rückenmarks durch die Nervendehnung. Die letztere zeigt sich aber auch in einer erregenden Wirkung auf die gleichnamige Hälfte des Centralorganes. Diese experimentell erwiesenen erregenden Einwirkungen auf das Rückenmark rücken manche praktische Erfahrung bei spinalen Erkrankungen dem Verständnisse näher.

Bei der Nervendehnung am Menschen sind die Lähmungen in dem direkt lädierten Nervengebiete von vorübergehender Dauer und

schlagen oft in die gegenteilige Wirkung um. Als bleibende modifizierende Wirkungen werden beobachtet: Aenderungen in der willkürlichen Motilität mit Einschluß der Koordination, in der Funktion der unwillkürlichen Muskeln (Blase und Darm), in der sekretorischen Thätigkeit (Schweiß, Pollution), in der sensiblen und der Reflexthätigkeit. Diese modifizierenden Wirkungen sind häufig (in meinen Fällen fast durchweg) günstige, in keiner meiner Beobachtungen dauernd schädigende gewesen. Leider läßt sich jedoch der Erfolg ebensowenig mit Sicherheit voraussehen, wie die Dauer desselben. Doch verfüge ich bei Tabes über eklatante Besserungen, die mehrere Jahre anhielten. Bei dieser ist das Mittel um so aussichtsvoller, je früher es in Anwendung kommt. Der am regelmäßigsten eintretende Effekt bei Tabes ist Linderung oder Beseitigung der Schmerzen. Bei Krämpfen, z. B. Tic convulsif hörten die Spasmen gewöhnlich nur so lange auf, wie die Lähmung bestand, und stellten sich mit der Wiederkehr der Motilität wieder ein. Unzuverlässig waren ferner die Erfolge bei Quintusneuralgie, besser bei Ischias. In Fällen von Ischias und Tabes ist der unblutigen Ischiadicusdehnung der Vorzug zu geben, bei letzterer Krankheit genügt häufig die einseitige Dehnung.

Bei der Ungefährlichkeit der unblutigen Nervendehnung ist dieser Eingriff bei Ischias, Tabes und (seltener) bei anderen Rückenmarkskrankheiten angezeigt in Fällen, in welchen andere Mittel fehlgeschlagen haben. Heilung ist bei spinalen Leiden selbstverständlich nicht zu erwarten, jedoch können vorübergehende und anhaltende Besserungen mancher Symptome, vor allem der Schmerzen eintreten (vergl. im spec. Teil die Behandlung der Rückenmarkskrankheiten).

Wo die unblutige Ischiadicusdehnung ohne Erfolg geblieben ist, kann die blutige Dehnung nachträglich versucht werden; diese Operation aber bietet ebenso wie die (blutige) Dehnung anderer Nerven geringe Aussichten auf bleibende Erfolge und wird daher nur in verzweifelten Fällen ausnahmsweise einmal für sich oder in Verbindung mit der Resektion (vergl. darüber die chirurgische Behandlung in den Kapiteln des speciellen Teils) in Anwendung kommen. Bei Blasen- und Mastdarmstörungen, sowie bei weit vorgeschrittener Lähmung ist die blutige Ischiadicusdehnung unbedingt kontraindiziert wegen der Infektionsgefahr durch Verunreinigung der Wunde und schlechter Heiltendenz.

Mit kurzen Worten soll hier einer mechanischen Methode gedacht werden, welche, der Nervendehnung in einigen Punkten verwandt, vor kurzem von Nägeli [2] zur Behandlung von Neuralgien und Neurosen empfohlen wurde. Dieselbe besteht in der Anwendung von **Handgriffen**, welche bezwecken, durch Dehnungen und Streckungen teils unmittelbar oder reflektorisch auf die erkrankten Nerven, teils auf die Cirkulation erkrankter Organe günstig einzuwirken. Der Erfinder dieses Verfahrens beschreibt und illustriert eine Anzahl seiner Handgriffe, die der Arzt ohne Assistenz und ohne Apparate ausführen kann. Als Beispiel sei der „Kopfstützgriff“ erwähnt, durch welchen unter starker Dehnung der Halswirbelsäule der Kopf gehoben wird. Durch eine Anzahl Krankengeschichten veranschaulicht Nägeli den Erfolg seiner Handgriffe, insbesondere bei Neuralgien des Quintus, der Extremitäten- und Interkostalnerven, der Geschlechtsteile, Neuralgia lumboabdominalis, Ischias,

ferner bei Gehirnhyperämie, Migräne, nervösem Kopfschmerz, Schwindel, Brechreiz und Erbrechen, Magenkrampf, Mastodynie, Coccygodynie, Keuchhusten, nervöser Schlaflosigkeit und gewissen Psychosen. In Bezug auf Einzelheiten sei auf das Original verwiesen.

Es kann wohl nicht bezweifelt werden, daß durch die Nägeli'schen Handgriffe, denen eine aufmerksame Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse zu Grunde liegt, mechanische Reizungen gewisser Nerven und örtliche Aenderungen des Blutumlaufs verursacht werden müssen. Für die letzteren werden auch Beweise beigebracht, z. B. das Zusammensinken der erweiterten Vena jugularis beim „Kopfstützgriff". Es ist auch denkbar, daß derartige (minutenlange) öfters wiederholte Eingriffe da und dort günstige Folgen haben können. Indessen ist das Wesen der hier in Frage kommenden funktionellen Affektionen meist noch viel zu dunkel, um uns einen klaren Einblick in die nach jenen mechanischen Manipulationen eintretenden Wirkungen zu ermöglichen und scharfe Indikationen stellen zu lassen. Ueberdies ist dabei jedenfalls die psychische Einwirkung, wiewohl Nägeli Verwahrung gegen diese einlegt, vielfach mit im Spiele. Erfahrungen von anderer Seite liegen noch nicht vor. Immerhin liegt dem Verfahren ein guter Gedanke zu Grunde, und so dürften in Fällen, die anderen erprobten Behandlungsmethoden nicht weichen wollen, Versuche mit Nägeli's Handgriffen, da sie keinen Schaden zu bringen scheinen, am Platze sein.

Das Verfahren der **Suspension** findet im speziellen Teile bei der Behandlung der Rückenmarkskrankheiten seine Besprechung.

Lumbalpunktion.

Im Jahre 1891 gab Quincke [3] ein überaus sinnreiches Verfahren zur Entleerung der Cerebrospinalflüssigkeit aus dem Subarachnoidealraume bekannt. Wenn dieser der Punktion seröser Höhlen nachgebildete Eingriff auch in erster Linie diagnostischen Zwecken dient, so hat er doch in manchen Fällen von Krankheiten des Centralnervensystems gute palliative Wirkungen, ja vielleicht sogar vereinzelte Heilwirkungen zu verzeichnen gehabt. Diejenigen Autoren, die sich nach dem Urheber mit der Lumbalpunktion beschäftigt haben, wie v. Ziemssen [5], P. Fürbringer [11—12], Stadelmann [13], Lichtheim [7—8], Freyhan [9], Dennig [10], Rieken [14], Lenhartz [15], äußern sich über das neue Verfahren namentlich in diagnostischer Hinsicht durchweg im günstigen Sinne. Nicht unmöglich ist es, daß dasselbe bei weiterer Ausbildung therapeutisch noch mehr leisten wird als bisher.

Die **Technik der Lumbalpunktion** nach Quincke's [4] neuester Mitteilung. Als Instrumentarium dienen: 3 Kanülen von 3—7 cm Länge und 0,6—1,2 mm Dicke. Ihr Lumen ist durch einen Stahlmandrin ausgefüllt, der dem Spitzenende der Kanüle entsprechend schräg abgeschliffen ist. Zum Messen des Druckes im Subarachnoidealraum wird am äußeren Ende der Kanüle ein genau schließender durchbohrter Conus angebracht und mit diesem durch Gummischlauch ein Glasröhrchen in Verbindung gesetzt. Diese Instrumente hat Quincke in einem kleinen Besteck vereinigen lassen*). Der Kranke wird auf die linke Seite gelagert mit an den Leib gezogenen Beinen und möglichst stark gebeugtem

*) Zu beziehen vom Instrumentenmacher Assmann in Kiel.

Rücken. Nachdem die Lendengegend in der üblichen Weise desinfiziert und die Dornfortsätze der Lendenwirbel durch Farbstift handbreit von der Mittellinie markiert worden sind, sticht man die Kanüle durch den zweiten oder dritten Lendenwirbel-Interarcualraum in den Wirbelkanal ein. Als Einstichstelle dient bei Kindern die Mittellinie, bei Erwachsenen ein Punkt 5—10 mm seitlich vom unteren Rande des Dornfortsatzes des zweiten oder dritten Lendenwirbels. Die Nadel wird mit dem freien Ende etwas nach abwärts und soweit seitwärts geneigt, daß ihre Spitze die Dura in der Mittellinie erreicht. Dies geschieht bei Erwachsenen in einer Tiefe von 4—7 cm, bei Kindern 2—3 cm. Ist man in den Duralsack eingedrungen, was man in der Regel deutlich fühlt, so zieht man den Mandrin heraus und befestigt, sobald Flüssigkeit sichtbar wird, an der Kanüle den Conus mit Schlauch und Glasrohr zur Messung des Drucks. Die Druckmessung geschieht durch Ablesung des Niveaus der Flüssigkeit in dem senkrecht gehaltenen Röhrchen mit einem Millimetermaß. Zur Entleerung wird das Röhrchen von Zeit zu Zeit gesenkt und zu weiterer Druckbestimmung alsbald wieder gehoben. Vor Anwendung der Aspiration wird gewarnt. In der Regel wird die Punktion beendigt, wenn der Abfluß sehr langsam wird, oder der Druck auf 40 mm oder darunter sinkt, oder wenn irgend ein unangenehmes Symptom, wie Kopfschmerz, Schwindel, Uebelkeit, Zuckungen in den Beinen, auftritt. Die Ausführung gelingt nach den gegebenen Vorschriften, wie ich mich wiederholt selbst überzeugt habe, sehr leicht. Narkose ist nicht erforderlich. Bisweilen trifft man den Interarcualraum nicht sofort, alsdann muß man nach demselben vorsichtig tasten oder, wenn man auch damit nicht zum Ziele kommt, am nächsten Wirbel einstechen. Tropft keine Flüssigkeit ab, obwohl man sicher ist, die Dura durchstochen zu haben, so muß man versuchen, durch vorsichtiges Vorschieben oder Zurückziehen oder durch Heben der vielleicht im Conus terminalis verfangenen Kanüle den Abfluß zu erreichen. Gelingt dies nicht, so ist entweder kein Ueberdruck im Wirbelkanal vorhanden, oder die Stahlnadel hat sich verstopft. Bei letzterem Ereignisse habe ich mir mit Einführung eines sterilen Drahtes geholfen in einem Falle, bei dem der vorher reichliche Abfluß plötzlich stockte. Man erkennt die Verstopfung der Kanüle daran, daß das Niveau der Flüssigkeit, welches normalerweise kleine, von Atmung und Puls abhängige Schwankungen zeigt, ganz zur Ruhe kommt.

Selbstverständlich ist es, daß man nur sterilisierte Instrumente verwendet und die Flüssigkeit, wenn sie zu Impfzwecken benutzt werden soll, in sterilen Gefäßen auffängt.

Neuerdings hat Quincke [4], um das rasche Wiederansteigen des Druckes zu verhüten, dauernden Abfluß durch Schlitzung des Durasackes mittels einer (4 mm breiten) Lanzette zu erreichen versucht. Die Lanzette wird zu diesem Zwecke in der gleichen Weise und in dieselbe Tiefe, wie die Hohlnadel eingeführt, gewöhnlich in dem der Punktionsöffnung folgenden Interarcualraum. Als Zeichen des länger dauernden Abflusses fand sich in den folgenden Tagen eine ödematöse Durchtränkung der Lendengegend. Ueble Folgen wurden danach nicht beobachtet, die Schnittöffnung verklebte stets anstandslos unter einem Jodoformkollodium-Watte-Verschluß.

Für diagnostische Zwecke, auf die wir hier nicht einzugehen haben, wird das specifische Gewicht, der Eiweiß- und vorkommenden Falles der Bakterien- und Blutgehalt bestimmt. Auf diese Weise kann man sehr wertvolle Anhaltspunkte für die Diagnose und Prognose gewinnen.

Die Menge der entleerten Flüssigkeit schwankte nach den bisherigen Beobachtungen je nach der Eigenart des Falles zwischen wenigen bis über 100 ccm.

In therapeutischer Hinsicht besteht der Wert der Spinalpunktion in der Verminderung des Druckes, welchen die durch Exsudation oder Transsudation vermehrte Cerebrospinalflüssigkeit auf Gehirn und Rückenmark ausübt. Es ist theoretisch erklärlich und durch die klinische Beobachtung in manchen Fällen bewiesen, daß diffuse Hirnsymptome, wie Kopfschmerzen, Benommenheit, Nackensteifigkeit, Krämpfe, nach der Punktion verschwanden oder doch sich besserten. Daß bei Hirntumoren und Hydrocephalus nur ein vorübergehender palliativer Erfolg erzielt werden kann, liegt auf der Hand. In solchen Fällen aber kann man den Kranken wenigstens durch wiederholte Punktionen bisweilen Erleichterung bringen. Bleibende Erfolge sind vielleicht bei gewissen Formen der akuten Meningitis zu erwarten. Denn außer der augenblicklichen Entlastung des Gehirns und Rückenmarkes von dem gefahrbringenden Drucke (Anämie) ist ebenso wie bei der Punktion der Pleurahöhle die Möglichkeit zuzugeben, daß als bleibende Wirkung eine Entlastung der Gefäße, somit eine regere Cirkulation des Blutes und der Lymphe eintreten, und dadurch die Resorption entzündlicher Produkte eingeleitet werden kann. Es bilden demgemäß die akuten Fälle der serösen und serös-eiterigen Meningitis die günstigsten Aussichten für die Lumbalpunktion. Und in der That sah QUINCKE[4] bei diesen erhebliche Besserungen, in einzelnen Fällen sogar eine Wendung zum Besseren im unmittelbaren Anschlusse an die Punktion. Auch v. ZIEMSSEN[6] hat bei seröser Spinalmeningitis und akuter epidemischer Cerebrospinalmeningitis günstige Erfolge gesehen. In chronischen Fällen soll bei akutem Nachschub wenigstens Erleichterung verschafft werden können (QUINCKE). Was die tuberkulöse Meningitis anlangt, so hat FREYHAN[9] einen durch die Punktion mit Sicherheit diagnostizierten Fall (Befund von Tuberkelbacillen in der Flüssigkeit!) heilen sehen. Allein dieser Beobachter betrachtet selbst die Heilung nicht als Folge des Eingriffes. Die Möglichkeit einer Besserung oder, wie QUINCKE[4] meint, das Hinweghelfen über die lebensgefährliche Periode kann in solchen Fällen nicht von der Hand gewiesen werden, in denen Exsudation und Drucksteigerung das Leben mehr bedrohen als der tuberkulöse Prozeß der Pia als solcher. Negative Resultate hatte FÜRBRINGER[11] zu verzeichnen bei Encephalomalacia, Myelitis chron., Tabes, chronischer Säufermeningitis.

Nicht verschwiegen darf werden, daß bisweilen während und unmittelbar nach der Punktion unwillkommene Erscheinungen, wie Kopfschmerz, Schmerz oder krampfhafte Spannung im Beine u. a. auftreten. Diese Erscheinungen waren jedoch bisher niemals bedrohlicher Natur. Zur Vorsicht möchte ich bei bestehender Inkontinenz in der Nachbehandlung raten, da ich bei einem Kranken mit Hirntumor, der Harn und Stuhl unter sich gehen ließ, ein terminales Erysipel am Rücken auftreten sah. Wenn in diesem Falle auch die gleichzeitig am Kreuzbein entstandenen Exkoriationen ebenso gut wie der Stichkanal der Ausgangspunkt der Infektion gewesen sein können, so war doch die letztere Möglichkeit nicht ausgeschlossen. Ein solches Vorkommnis mahnt jedenfalls in ähnlichen Fällen zur Anwendung und häufigen Erneuerung von sicheren Schutzverbänden.

Im übrigen glaube ich mich nach allerdings noch spärlichen Erfahrungen der allgemeinen Ansicht anschließen zu sollen, daß die Lumbalpunktion, richtig ausgeführt, ein gefahrloser Eingriff ist.

Müssen auch noch reichere Erfahrungen abgewartet werden, so

kann man doch schon nach den bisherigen Beobachtungen *die Lumbalpunktion als möglichst frühzeitig anzuwendendes Heilmittel bei allen akuten Formen der serösen und eiterigen Meningitis, als Palliativmittel bei tuberkulöser Meningitis, Hirntumor und Hydrocephalus empfehlen.*

Litteratur.

1) **Stintzing, R**, *Ueb. Nervendehnung, eine experim. u. klin. Studie, Leipzig* 1883. *Enthält ein vollständiges Verzeichnis der Litteratur bis* 1883.
2) **Naegeli, O.**, *Therapie von Neuralgien u. Neurosen durch Handgriffe, Basel-Leipzig* 1894.
3) **Quincke, H.**, *Ueb. Hydrocephalus, Verhandl. d. Kongresses f. inn. Med.* 1891, 321.
4) *Derselbe, Ueb. Lumbalpunktion, Berl. klin. Woch.* 1895, 889 (*No.* 41).
5) **v. Ziemssen**, *Ueb. d. diagnost. u. therapeut. Wert d. Punktion des Wirbelkanals, Verhdl. des Kongr. f. inn. Med.* 1893, 197.
6) *Derselbe, Verhandl. der Ges. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Lübeck* 1895, *Münch. med. Woch.* 1895, 942.
7) **Lichtheim**, *Dtsch. med. Woch.* 1893, 1186 *u.* 1234.
8) *Derselbe, Z. Diagnose d. Meningitis, Berl. klin. Woch.* 1895, 269.
9) **Freyhan**, *Ein Fall v. Meningit. tubercul. mit Ausgang in Heilung, Dtsch. med. Woch.* 1894, 707.
10) **Dennig, A.**, *Z. Diagnose d. Meningit. tubercul., Münch. med. Woch.* 1894, 983 *u.* 1012.
11) **Fürbringer, P.**, *Z. klin. Bedeutung d. spinalen Punktion, Berl. klin. Woch.* 1895, 272.
12) *Derselbe, Z. Frage d. ergebnislosen Lumbalpunktion, Dtsch. med. Woch.* 1895, 739.
13) **Stadelmann, E.**, *Beitr. z. diagnost. Bedeutung d. Lumbalpunktion, Berl. klin. Woch.* 1895, 581.
14) **Rieken, H.**, *Ueb. Lumbalpunktion, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 56. *Bd.* 1. 1895,
15) **Lenhartz**, *Verhandl. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Aerzte* 1895, *Münch. med. Woch.* 1895, 942.

VIII. Allgemeine Arzneibehandlung und ableitende Behandlung der Erkrankungen des Nervensystems.

Von

Dr. R. Stintzing,
Professor an der Universität Jena.

Inhaltsübersicht.

Vorbemerkungen.

Soweit nicht die Bekämpfung gewisser Grundleiden mit specifischen Heilmitteln geboten ist, muß als oberster Grundsatz für den Nervenarzt eine möglichst haushälterische Verwendung von Arzneimitteln gelten. In dieser Richtung wird ärztlicherseits viel gesündigt. Angesichts der zahlreichen Nervenmittel, welche unser Arzneischatz bietet, ist ja die Verführung zur Receptverordnung groß. Mancher Unerfahrene, gedrängt durch die Klagen seines Kranken, läßt sich, sei es aus Bequemlichkeit oder Verlegenheit, wenn nicht gar um des augenblicklichen Erfolges willen, leicht zum Gebrauche dieses oder jenes Linderungsmittels verleiten, ohne zu bedenken, daß das

gewöhnlich chronische Leiden zu einem schädlichen Mißbrauch führen kann. Ein erfahrener Arzt dagegen, der nicht nur den Augenblick berücksichtigt, sondern von Anfang an gleich die Zukunft ins Auge faßt, der sich überdies bewußt bleibt, daß jedes Nervinum, zu stark oder zu lange angewendet, ein Nervengift ist, wird so lange wie möglich mit differenten Arzneimitteln zurückhalten. Wie notwendig diese Zurückhaltung ist, das lehrt die große Verbreitung des Morphinismus, Chloralismus und ähnlicher Intoxikationen, die, aus nervösen Zuständen hervorgegangen, meist viel schwerere Krankheitszustände darstellen als das ursprüngliche Leiden. Der gewissenhafte Arzt wird sich nur dann zur Anwendung jener gefährlichen Nervengifte entschließen, wenn alle anderen Heilmittel erschöpft sind und die Qualen keinen anderen Ausweg mehr offen lassen. Er wird zunächst die ganze Macht seiner Persönlichkeit aufbieten. Schon häufige Unterredungen, in denen der Arzt den Klagen des Kranken mit immer gleicher Geduld Gehör schenkt und in denen er vor den Gefahren der Medikamente warnt, werden sich lange als nützlich erweisen; und vielfach, ja wohl in der Mehrzahl, wird ein zweckmäßiger Gebrauch der physikalischen Heilmittel, eventuell in Verbindung mit der Verordnung unschuldiger Arzneien, differente Mittel entbehrlich machen. Zum Teil hierin ist die Ueberlegenheit der Anstaltsbehandlung gegenüber der Hauspraxis begründet, daß die erstere vorwiegend von den physikalischen Heilmitteln Gebrauch macht. Und viele Triumphe, welche die sogen. Naturheilkunde bei Nervenkranken feiert, beruhen darauf, daß diese mit ebensolcher Beharrlichkeit alle Arzneimittel perhorresziert, wie sie von den physikalischen Heilverfahren den ausgiebigsten Gebrauch macht. Nur die völlige Verkennung unserer wissenschaftlichen Heilkunde seitens der Laien und leider auch zum Teil seitens der Aerzte konnte unsere Heilbestrebungen zu der Naturheilkunde in Gegensatz bringen. Denn niemand ist naturheilkundiger, d. h. mehr bestrebt, die Kräfte der Natur zur Heilung zu verwerten, als der wissenschaftlich geschulte Arzt unserer Zeit. Wollen wir den nicht immer ganz unberechtigten Vorwürfen den Boden entziehen, so müssen wir die Receptschreiberei auf das notwendigste Maß einschränken und im weitesten Umfange diejenigen Kräfte zur Heilung heranziehen, welche uns die Natur innerhalb und außerhalb des kranken Körpers an die Hand giebt. Nirgends mehr als in der Neuropathologie ist die Mahnung am Platze, erst die psychischen, klimatischen und physikalischen Heilmittel zu erschöpfen, und erst dann zu narkotischen und hypnotischen Mitteln die Zuflucht zu nehmen!

Mit diesen Bemerkungen soll jedoch keineswegs einer Vernachlässigung der Arzneimittellehre das Wort geredet werden. Im Gegenteil, auch der Nervenarzt muß über einen großen Vorrat von Medikamenten verfügen. Der Schatz der zur Verfügung stehenden Mittel muß um so reicher sein, je länger die Krankheitsdauer. Als zweiter Grundsatz aber muß gelten, mit Arzneimitteln häufig zu wechseln. Auch hier ist Maß zu halten. Wenn ein Mittel heute nicht wirkt, lasse man sich nicht durch den Kranken überreden, morgen ein anderes Mittel zu versuchen. Denn nichts schwächt die ärztliche Autorität mehr als unsicheres Herumprobieren, und häufig tritt der erwartete Erfolg später erst ein, namentlich wenn die suggestive Wirkung zu Hilfe kommt. Ueberhaupt sind manche un-

schuldige Arzneimittel wirksame Unterstützungsmittel der psychischen Behandlung. Diese aber fordert, ebenso wie die somatische Wirkung, von Zeit zu Zeit einen Wechsel des Regimes. Hat ein Mittel sich thatsächlich (psychisch und physisch) trotz konsequenten Gebrauches nicht bewährt oder sich durch zu langen Gebrauch in seiner Wirksamkeit erschöpft, so ist ein neuer Versuch angezeigt, der aber dem Patienten möglichst nicht als Versuch, sondern als sicheres Mittel dargestellt werden muß. Denn abgesehen von der möglichen Wirkung der Arznei als solcher belebt jede neue Kur, jedes neue Mittel die Hoffnung auf Besserung oder Genesung. Am meisten aber ist die Abwechselung mit Arzneimitteln angezeigt, wenn es sich um toxisch wirkende Stoffe (Morphin etc.) handelt, denen gegenüber die Gewöhnung verhütet oder wenigstens so lange wie möglich hinausgezögert werden muß. Viele Nervenmittel wirken kumulativ, andere büßen bei gleich bleibender Dosis ihre Wirksamkeit ein, beides Grund genug, um tageweise mit dem Gebrauch auszusetzen oder zwischendurch mildere Ersatzmittel einzuschalten. Wenn also ein öfterer Wechsel mit Arzneimitteln aus mehrfachem Grunde im Verlaufe chronischer Nervenleiden angezeigt ist, so ist es eine notwendige Forderung, daß der Nervenarzt sich reiche Kenntnisse und Erfahrungen in der Arzneimittellehre erwerben muß. Bei der reichen Auswahl brauchbarer Präparate wird es erst nach langer Zeit notwendig sein, auf das Alte zurückzukommen. Nicht ganz selten erlebt man es dabei, daß ein früher unwirksames Mittel bei erneuter Anwendung gute Dienste leistet.

Die Zurückhaltung mit stark wirkenden Arzneimitteln ist, wie gesagt, kein undurchbrechbares Prinzip, sie darf nicht zur Marotte werden. Es giebt Augenblicke und Zeiten, in denen es grausame Inhumanität wäre, deren sich kein Arzt schuldig machen darf, dem Kranken eine Erleichterung vorzuenthalten, nur weil sie widernatürlich erscheint. Allgemeine Regeln sind hier schwer zu geben. Nur so viel läßt sich allgemein sagen. Narkotische und sedative Mittel sind unbedingt erlaubt, wenn große Qualen von kurzer Dauer (in akuten Fällen) Linderung erheischen. Ferner wird man bei aussichtslosen, chronischen Krankheiten die durch Medikamente möglichen Wohlthaten nicht versagen. Weit schwieriger ist es, in chronischen Fällen das Richtige zu treffen, in welchen noch Aussicht auf Genesung oder wenigstens auf ein längeres erträgliches Dasein besteht. Hier muß die Erfahrung und gewissenhafte Abwägung aller Möglichkeiten ohne Rücksicht auf die persönlichen Interessen des Arztes die Wege weisen.

Eine dritte wichtige allgemeine Regel ist die, stets mit den mildesten Mitteln die Behandlung zu beginnen und erst, wenn nötig, langsam zu stärkeren überzugehen. Man soll sein Pulver nicht zu früh verschießen und so lange wie möglich noch ein wirksameres Mittel in Reserve behalten.

So wünschenswert nach dem Gesagten die gelegentliche Abwechselung in der Medikation ist, so eindringlich muß vor der Vielgeschäftigkeit nicht nur im Sinne das bereits erörterten „Zuviel“, sondern ebenso im Sinne des „Vielerlei“ gewarnt werden. Die vielen Beschwerden der Nervösen bieten der geschäftigen chemischen Industrie ein weites fruchtbares Wirkungsgebiet. Mit Recht wird in unserer Zeit über die Ueberschwemmung des Marktes mit neuen

Heilmitteln — und gerade die Nervenmittel sind dabei stark vertreten — geklagt. Die Zudringlichkeit der Reklame steht häufig im umgekehrten Verhältnisse zu der Sicherheit der angepriesenen Wirkung und der Gefahrlosigkeit. Und leider findet die ärztliche Welt gegen den herrschenden Mißstand keinen genügenden Schutz an der Kritik unserer dazu berufenen Zeitschriften. Der Arzt ist daher auf seine eigene Kritik angewiesen, und da er in seiner Klientel keine Experimente anstellen darf, kann er gegenüber neu empfohlenen Mitteln nicht mißtrauisch genug sein. Der Wunsch, immer das „Neueste" zu verordnen, hat manche Enttäuschungen im Gefolge. Erst dann soll ein neues Mittel Gemeingut der ärztlichen Praxis werden, wenn seine Wirksamkeit nicht auf Grund von ein paar Fällen durch einzelne Beobachter gerühmt wird, sondern nachdem es die Probe der ausgedehntesten und eingehendsten Prüfung in einer, noch besser in mehreren Anstalten bestanden hat.

Endlich mag auch noch der alte gute Rat hier Erwähnung finden, möglichst immer nur ein Mittel zur Zeit anzuwenden. Der gleichzeitige Gebrauch mehrerer Mittel verdunkelt die Beobachtung. Tritt eine Wirkung ein, so weiß man nicht, welches Medikament dieselbe bewirkte; bleibt die Wirkung aus, so kann möglicherweise ein Antagonismus der Mittel die Schuld davon tragen.

Nach diesen allgemeinen Ratschlägen sollen im folgenden die in der Behandlung von Nervenkrankheiten gebräuchlichen Mittel einzeln besprochen werden. Die praktische Bedeutung derselben, welche sie nach meiner Erfahrung beanspruchen können, ist durch verschiedene Druckschrift gekennzeichnet. In Bezug auf alle diejenigen Mittel, welche zur Bekämpfung grundlegender allgemeiner Leiden dienen, werde ich mich ganz kurz fassen und auf die anderen Abteilungen dieses Handbuches verweisen.

A. Mittelbare Nervenheilmittel.

I. Spezifische Mittel.

Das Endziel aller Therapie ist die kausale Behandlung Da die Erfahrung lehrt, daß viele Nervenerkrankungen als die Folgen anderer, insbesondere infektiöser Krankheiten zu betrachten sind, müssen, soweit uns gegen die letzteren spezifische Mittel zu Gebote stehen, diese in Anwendung kommen. Das ist bisher nur bei dem Heer der postsyphilitischen Nervenaffektionen, in weit geringerem Umfang bei Nachkrankheiten und den larvierten Formen der Malaria der Fall.

1) **Antisyphilitische Behandlung.** Bei den syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems kommen außer der Hauptursache, dem syphilitischen Virus, noch prädisponierende Momente in Betracht, welche die Lokalisation des Giftes gerade im Nervensysteme bedingen. Dahin gehören alle Ueberanstrengungen des letzteren, vor allem für das Gehirn anhaltende, angestrengte geistige Arbeit, häufige psychische Erregungen (Sorge, Kummer etc.), ferner Traumen, die auf den Schädel oder die Wirbelsäule einwirken, einseitige körperliche Inanspruchnahme einzelner Teile des Nervensystems, besonders des Rückenmarks und der spinalen Nerven durch gewisse Berufsthätigkeiten und sexuelle Excesse, gleichzeitig einwirkende Intoxikationen (Alkohol,

Tabak) und bisweilen als Gelegenheitsursache auch Erkältungen. Da wir auf diese Schädlichkeiten in der Regel keinen Einfluß gewinnen können, so ist in **prophylaktischer** Hinsicht gerade mit Rücksicht auf die Möglichkeit der Beteiligung des Nervensystems eine frühzeitige antisyphilitische Behandlung und öftere Wiederholung derselben dringend geboten. Die Syphilis kann ebenso wie an der Haut und den Knochen auch im Nervensystem, insbesondere in seinen Gefäßen, sekundäre und tertiäre Erkrankung bedingen. Nach meiner Erfahrung ist eine Unterscheidung sekundärer und tertiärer Nervensyphilis nicht allgemein durchführbar. Je frühzeitiger die Erkrankung nach stattgehabter Infektion auftritt, desto eher wird man an sekundäre Lues denken müssen, aber eine scharfe zeitliche Grenze giebt es nicht. Auch das von HUTCHINSON [15] für sekundäre Lues angeführte Merkmal: größere (symmetrische) Verbreitung der Krankheitserscheinungen gegenüber der asymmetrischen, umschriebeneren Erkrankung in der gummösen Periode, läßt häufig im Stiche. In diesem Sinne äußerte sich auch GOWERS im Anschluß an HUTCHINSON's Vortrag. Demgemäß wird die Therapie fast ausnahmslos diejenige der tertiären Lues sein müssen.

Nach einer Statistik von HJELMANN [13], die sich auf 1860 tertiäre Syphilisfälle erstreckt, und unter denen Tabes und Paralyse nicht mitberechnet sind, gehören 12 Proz. aller Fälle zur Nervensyphilis. Würden die genannten Erkrankungen mit hineingezogen, so würde sich diese Prozentziffer noch erheblich erhöhen.

Ebensowenig wie die Differentialdiagnose zwischen sekundärer und tertiärer Nervensyphilis mit Sicherheit gestellt werden kann, läßt sich in manchen Fällen die für die Prognose und Therapie gleich wichtige Frage entscheiden, ob die vorliegenden Krankheitserscheinungen der Ausdruck einer noch vorhandenen oder bereits überstandenen spezifisch-syphilitischen Affektion sind. Trotz des statistisch erwiesenen kausalen Zusammenhanges zwischen Syphilis und Tabes (FOURNIER, ERB u. a.), sowie der progressiven Paralyse, haben die anatomischen Untersuchungen gezeigt, daß in solchen Fällen syphilitische Gewebsveränderungen nicht (vielleicht nicht mehr) bestanden. So hat man sich zu einer Hypothese genötigt gesehen, welche die Ursache solcher Degenerationsprozesse nicht in dem syphilitischen Virus selbst, sondern in toxischen Produkten desselben sucht (v. STRÜMPELL [45] u. a.). Auch die von der Infektion bis zur ausgesprochenen Rückenmarks- bezw. Gehirnerkrankung verflossene Zeit giebt für diese Differentialdiagnose der syphilitischen Erkrankung und der postsyphilitischen Degeneration keine bestimmten Anhaltspunkte. Denn nach den Beobachtungen von HJELMANN [13], die von MARSCHALKO [23] aus NEISSER's Klinik bestätigt werden, tritt beispielsweise die tertiäre Gehirnlues in mehr als $^1/_4$ der Fälle innerhalb des ersten Jahres, nach RUMPF [39] in fast einem Drittel während der ersten 5 Jahre auf; bekanntlich können aber auch 20 Jahre und mehr zwischen der Infektion und dem Beginn des Nervenleidens liegen. Als besondere Ursache der Nervensyphilis wie der tertiären Lues überhaupt ist nach der übereinstimmenden Ansicht der Syphilidologen und Neuropathologen die ungenügende, zu späte oder überhaupt unterlassene antisyphilitische Behandlung anzusehen. Nach den von MARSCHALKO [23] zusammengestellten Erfahrungen aus NEISSER's Beobachtungskreis stehen sich unter den tertiär-syphilitischen Kranken 1,3 Proz. gut (chronisch intermittent)

behandelte und 98,7 Proz. schlecht oder garnicht behandelte gegenüber. Nach FOURNIER wurden unter 100 Fällen von Hirnsyphilis nur 5 Proz. genügend behandelt.

Auch die zu spät eingeleitete Behandlung kann für das Nervensystem unheilvoll werden. So hat neuerdings DEUTSCH[4] an einer Statistik nachgewiesen, daß durch späte Behandlung Veränderungen, wenn auch funktioneller Natur, entstanden, die das Nervensystem eventuell zu organischen Veränderungen prädisponieren, während die frühzeitige Behandlung diese nachteiligen Zufälle verhindere. Wenn freilich DEUTSCH, wie sein Lehrer SCHWIMMER, den Beginn der Behandlung schon vor Eintritt der sekundären Erscheinungen fordert, so haben sich gegen diese Vorschrift hervorragende Syphilidologen wie KAPOSI, ZEISSL, DOUTRELEPONT, LESSER u. a., denen ich mich nach meinen Erfahrungen anschließen kann, ausgesprochen.

Man sieht aus dem über ungenügende Behandlung Gesagten, ein wie großes Feld aussichtsvoller Heilthätigkeit sich noch der ärztlichen Praxis entzieht. Wir müssen diesem Uebelstande begegnen, indem wir einerseits stets die Möglichkeit luetischer Antecedentien im Auge haben und den Sachverhalt in dieser Richtung mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln der Anamnese und Untersuchung klarzulegen suchen, andererseits, indem wir unter der Laienwelt die Kenntnis von der Gefahr der Syphilis für das Nervensystem mit der Ueberzeugung von ihrer Heilbarkeit unter den bekannten Voraussetzungen, thunlichst verbreiten. Von ärztlicher Seite wird immer noch nicht oft genug an Lues als Krankheitsursache gedacht, und vielfach auch die Behandlung nicht streng und ausdauernd genug gehandhabt. Und doch giebt es häufig keine dankbarere Aufgabe, als die antisyphilitische Behandlung eines Nervenleidens. Diese aber ist, wie aus dem Gesagten erhellt, um so aussichtsvoller, je frühzeitiger sie eingeleitet werden kann.

Freilich dürfen unsere Erwartungen auch nicht zu hoch gespannt werden. Lehrt doch die Erfahrung, daß manche syphilitische Affektionen, namentlich der Eingeweide und des Nervensystems, sich dem Quecksilber und Jod gegenüber refraktär verhalten, selbst wenn die syphilitische Grundlage des Prozesses außer allem Zweifel steht. Andererseits aber, wenn die Wirkung des eingeleiteten Heilverfahrens eine noch so vollkommene ist, so steht doch die anatomische Heilung durchaus nicht immer auf der gleichen Stufe mit der funktionellen. Im Gegenteile wissen wir, daß gerade die häufig mit Narbenbildung, Gefäßverschluß und dgl. einhergehende Ausheilung einen dauernden Funktionsausfall im Gefolge hat. Das gilt namentlich von den syphilitischen Prozessen, die sich an oder in der Nähe von lebenswichtigen Organen, sowie an Endarterien abspielen. Neben der Wirksamkeit der antisyphilitischen Specifica ist also die Ausbreitung und Lokalisation des anatomischen Herdes bestimmend für die Aussicht auf den Heilerfolg. Beides läßt sich aber nie mit Sicherheit im voraus bestimmen. Im allgemeinen giebt die Syphilis peripherer Nerven eine bessere Prognose als die des centralen Nervensystems.

So berichtet RUMPF[39] unter 31 Fällen von Gehirnsyphilis von 12 Heilungen und 6 Besserungen, unter 12 Fällen von Lues des Rückenmarks (Tabes ausgeschlossen) von 2 Heilungen und 6 Besserungen, unter

28 peripheren Erkrankungen von 18 Heilungen und 6 Besserungen. NAUNYN[29] hatte unter 88 selbstbeobachteten Fällen nur 24 Heilungen und 49 Besserungen. Von 325 aus der Litteratur gesammelten Fällen von Syphilis des Nervensystems sind 155 (48 Proz.) geheilt, 170 (52 Proz.) nicht geheilt. Nach NAUNYN gaben Epilepsie und Hirnreizung (Kopfschmerzen und andere diffuse Hirnsymptome), sowie neuritische Affektionen die beste Prognose, Mono-, Hemi- und Paraplegien eine weniger günstige, diffuse Erkrankung des Centralnervensystems eine recht schlechte Prognose. Nach OGILVIE[30] ist es für den Verlauf gleichgiltig, ob nervöse Symptome früh oder spät sich zeigen, solange sie innerhalb der ersten 10 Jahre erscheinen; nach einem längeren Zeitraum ist die Prognose ungünstiger. Auch dieser Autor tritt für frühzeitige Behandlung (innerhalb der ersten 4 Wochen) ein.

Die günstigen Erfolge der antisyphilitischen Kur zeigen sich gewöhnlich schon frühzeitig, meist im Laufe der ersten beiden Wochen, und ermuntern dadurch zur Fortsetzung der Behandlung. Tritt nach mehrwöchiger Behandlung keine Spur von Besserung ein, so ist kein Erfolg mehr zu erwarten.

Indikationen. Angezeigt ist die specifische Behandlung in allen Fällen, in denen Syphilis als Vorkrankheit nachweisbar oder wahrscheinlich ist. Zur explorativen Behandlung genügt nach v. ZIEMSSEN[51] in der Regel Jodkalium.

In Bezug auf die Methode der antisyphilitischen Behandlung verweise ich auf Band VI Abt. X S. 137 ff. Da es sich zumeist um tertiäre Erkrankungen oder wenigstens solche Fälle handelt, in denen die Frage, ob sekundär oder tertiär, nicht entschieden werden kann, ist die kombinierte Anwendung von Quecksilber und Jod am Platze. Bei Gehirn- und Rückenmarkssyphilis wende ich täglich 3—5 g (steigend) Unguent. cinereum bezw. Lanolinum hydrargyri und 1—5 g (steigend) Kalium jodatum an. Dauer der Kur mindestens 4 Wochen zu je 6 Einreibungen, meist 6 Wochen. Nachträglich verordne ich in größeren Zwischenzeiten wieder Jodkalium. GOWERS[12] empfiehlt noch 5 Jahre nach den letzten Erscheinungen jährlich 2 mal 3 Wochen lang täglich 20—30 gran = 1—2 g JK zu gebrauchen. Die Inunktionskur ist, wenn ausführbar, der Injektionskur unter allen Umständen vorzuziehen. Sehr gerühmt wird auch die RICORD'sche Lösung von Hg und Jod in ZITTMANN'schem Dekokt nach folgender Vorschrift:

Decoct. Sarsaparill.	15,0 : 150,0
Hydrarg. bijodat.	0,15
Kal. jodat.	4,0

DS. 3 × tägl. 1 Eßlöffel.

Zu Wiederholungen der Kur ist nur dann Veranlassung gegeben, wenn trotz günstiger Wirkung der ersten Kur Rückfälle eintreten, oder wenn aus der Anamnese hervorging, daß früher keine oder ungenügende Behandlung stattgefunden hat. Abgebrochen muß die Schmier-Jodkalium-Kur dann werden, wenn eine deutliche Verschlimmerung eintritt, wie man es bei Gehirn- und Rückenmarkssyphilis in der That bisweilen erlebt. Auf die Schädigung des Nervensystems durch übertriebene Merkurbehandlung hat kürzlich LEYDEN[22] im Anschluß an einen von ihm beobachteten Fall von Polyneuritis mercurialis warnend hingewiesen.

Ueber die besonderen Heilanzeigen bei den einzelnen Nerven-

krankheiten, über Erfolge, Mißerfolge und schädliche Folgen bei denselben müssen die einschlägigen Kapitel des speziellen Teiles nachgesehen werden.

2) Specifische **Chininbehandlung.** Als larvierte Malaria kommen gewisse Nervenaffektionen, insbesondere intermittierende Neuralgien (besonders im Trigeminusgebiet) vor, welche sich in ihrem zeitlichen Auftreten den Intermittensanfällen analog verhalten, in Verbindung mit oder nach denselben, aber auch ganz unabhängig von ihnen auftreten. Aehnlich verhält es sich mit den intermittierenden Anästhesien, Lähmungen und Krämpfen, sowie mit gewissen Anfällen von Herzklopfen, Neuralgien der Herz- und Magennerven, intermittierenden Delirien, maniakalischen Anfällen, Schlaflosigkeit, intermittierender Aphasie und einigen anderen Erscheinungen, die im Verlaufe der Malaria beobachtet werden. Das wirksamste Mittel gegen diese ist Chinin als (schwefelsaures oder leichter löslich) salzsaures Salz in Dosen von 1—2 g, womöglich einige Stunden vor dem Anfalle gereicht. Auch die Behandlung mit Arsenik erweist sich bei postmalarischen Nervensymptomen manchmal als wirksam. Näheres s. Bd. I Abt. I S. 457 ff. Kontraindikation gegen Chinin kann nur durch eine etwaige Idiosynkrasie gegeben werden. Die bekannten Nebenwirkungen, wie Ohrensausen, Schwerhörigkeit, Uebelkeit, Erbrechen, Schwindelgefühl, eventuell Exanthem, braucht man nicht zu scheuen; Kollapserscheinungen sind durch vorsichtige Dosierung zu vermeiden.

3) Specifische **Salicylbehandlung.** Nach IMMERMANN [16] giebt es, was EDLEFSEN (ebenda) bestätigte, eine „larvierte Polyarthritis", welche sich in fieberhaften Trigeminusneuralgien äußert, vermutlich hervorgerufen durch die gleiche Noxe wie der akute Gelenkrheumatismus, meist verbunden mit Endocarditis und charakterisiert durch die erfolgreiche Behandlung mit salicylsaurem Natron oder Antipyrin. Auch bei anderen Neuralgien, z. B. akuter Ischias, wirkt die Salicylsäure manchmal wie spezifisch. Die Dosierung ist dieselbe wie bei der Polyarthritis rheumat. acuta. Auch einzelne Formen von Meningitis scheinen hierherzugehören. Freilich ist diesen gegenüber die Salicylbehandlung nach bisherigen Erfahrungen machtlos. (Vgl. hierzu LENHARTZ in diesem Bande Abt. VII S. 145).

II. Tonische Mittel.

Wie in dem einleitenden Kapitel über allgemeine Prophylaxe der Nervenkrankheiten hervorgehoben worden ist, spielen in der Aetiologie neben der neuropathischen Diathese Allgemeinleiden, wie Blut- und Stoffwechselanomalien eine hervorragende Rolle. Bei Feststellung des Kurplanes muß daher auf das eingehendste die Frage erhoben werden, inwieweit Konstitutionskrankheiten für vorliegende Nervenleiden in Betracht kommen. Daraus werden sich mannigfache kausale Indikationen auch für die Arzneibehandlung ergeben. Um Wiederholungen zu vermeiden, beziehe ich mich in dieser Richtung auf die medikamentöse Behandlung der Fettsucht, Abmagerung, des Diabetes, der Arthritis u. a. Grundleiden, vor allem aber auf die Behandlung der Blutanomalien (s. Band II Abt. III). In der That legt die Anwendung des Eisens, Chinins, Arseniks, Leberthrans als

tonischer Mittel in zahlreichen Fällen von Erkrankungen des Nervensystems, namentlich funktioneller Neurosen, die beste Grundlage zur Heilung.

Gewebssaftbehandlung.

Die Krankenbehandlung mit Organextrakten muß, soweit ihr überhaupt eine Berechtigung zukommt, als eine tonisierende angesehen und daher, insoweit sie auf das Nervensystem einzuwirken berufen ist, an dieser Stelle kritisch beleuchtet werden.

1) Behandlung mit **Testikelsaft** und mit **Spermin.** Im Jahre 1889 versetzte der berühmte greise Pariser Physiologe Brown-Séquard die gläubige Welt in Erstaunen mit der zunächst an sich selbst gemachten Beobachtung, daß der aus Hodenvenenblut, Samen und Hodengewebssaft von Hunden und Meerschweinchen gewonnene, auf das 3—4 fache verdünnte Saft, subkutan injiziert (10 mal 1 ccm innerhalb 3 Wochen) eine beträchtliche Hebung der Körperkräfte, der Nieren- und Verdauungsthätigkeit, sowie der geistigen Leistungsfähigkeit im Gefolge hatte. Dieses Verfahren fand, trotz mehrfachen Einspruchs von wissenschaftlicher Seite, alsbald Nachahmung in Frankreich, Rußland und Amerika, insbesondere als Mittel gegen Impotenz, nachdem der Erfinder selbst in mehreren Fällen die Wirksamkeit nach dieser Richtung festgestellt zu haben glaubte. Wenn auch die Berichte nur spärlich flossen, so trägt daran, wie Fürbringer [9] treffend bemerkt, die „den meisten Geschlechtsinvaliden eigene Scheu vor dem Publikwerden des Charakters ihres Leidens“ die Schuld, und haben wir „in unserer Litteratur nur ein leises Wehen von dem Orkan verspürt, der in der Welt der Interessierten geherrscht“ hat. Wenn der genannte Autor erzählt, wie ein Arzt seiner Frau sein eigenes Sperma subkutan einverleibte, wie ein Patient mit perverser Sexualempfindung die applicatio seminis humani per os „mit zweifellosem Erfolge“ übte, so ist damit gezeigt, wie das Verfahren seiner abenteuerlichen Entstehung und mangelhaften wissenschaftlichen Begründung entsprechend zu sinnlosen widerlichen Ausartungen führen mußte. In Deutschland wurde die Behandlung mit Testikelsaft nur von einigen Aerzten versucht. So konnte E. Schultze [41] (1891) bei Geisteskranken keine Wirkung mit einem allerdings dem Spermin (s. unten) nicht identischen Körper, dem Piperazidin, erzielen; ebenso ungünstig äußerte sich Fürbringer [9] über seine ersten Versuche an 18 Männern im Alter von 24—72 Jahren mit einem Auszug aus menschlichen Ejakulaten, in denen er vor allem das an den Prostatasaft gebundene „Spermin“ zu gewinnen suchte. Die folgenden Jahre brachten zahlreichere Berichte in der französischen Litteratur über die erfolgreiche Anwendung der „injections séquardiennes“ nicht nur als Mittel zur Verjüngung und Wiederkehr der Potenz, sondern auch zur Behandlung organischer Krankheiten des Nervensystems, insbesondere der Tabes, sowie der Epilepsie, des Diabetes, ja sogar der Tuberkulose, des Krebses und der Cholera (!). Freilich fehlte es auch nicht an Berichten über Mißerfolge mit dem „dynamogenen“ Mittel im eigenen Vaterlande des Erfinders, sowie aus Italien und England, so von de Wecker [46], Valude und Vignes Darier, Cornet, Wood und Whiting [50], die mit Injektionen eines durch Brown-

Séquard's Vermittelung bezogenen Testikelsaftes 23 Kranke mit verschiedenen chronischen Nervenleiden behandelten, aber nur suggestive, keine wirklichen Besserungen sahen, Massalongo [24] u. a.

In ein neues Fahrwasser kam die Frage durch die Bemühungen A. Poehl's [34], den aus Hodensaft isolierten Bestandteil, das **Spermin**, zur Behandlung zu verwenden. Nach Fürbringer [10] ist dieser Körper das Material der Böttcher'schen Spermakrystalle und der spezifische Hauptbestandteil des Prostatasekrets. Nach Poehl [34] läßt sich Spermin jedoch auch aus der Schilddrüse, dem Pankreas und der Milz gewinnen und findet sich in allen Organen des männlichen und weiblichen Organismus vor, auch als normaler Bestandteil des Blutes.

Es ist ein Spaltungsprodukt des Nukleïns und hat die empirische Formel $C_5H_{14}N_2$. Sobald das lösliche Spermin in das unlösliche Sperminphosphat, welches den Charcot-Leyden'schen Krystallen identisch sein soll, übergeht, wird es inaktiv.

Dem Spermin kommt „die Rolle eines chemischen Ferments" zu „mit der Aufgabe, auf dem Wege der Katalyse" (Zerlegung von H_2O) „die physiologischen Prozesse der Intraorganoxydation zu fördern" und dadurch die Anhäufung der den Geweben schädlichen Leukomaïne (stickstoffhaltige Produkte der regressiven Metamorphose A. Gautier) zu verhindern. Als Beweise für seine These führt Poehl u. a. an, daß metallisches Magnesium in verdünnter Kupferchloridlösung unter dem Einfluß von Spermin in großen Mengen oxydiert wird, und zwar nicht unter dem Einfluß des O der Luft, sondern auf Kosten des O infolge der Zerlegung des Wassers. Durch Leuchtgas, Chloroform etc. vergiftetes Blut, welches sein Oxydationsvermögen verloren hat, gewinnt dieses wieder bei Zusatz von gelöstem Spermin. Die Heilwirkung des Spermins soll sich ferner besonders bei solchen Erkrankungen offenbaren, in denen die Oxydationsprozesse im Organismus darniederliegen (Anaemie, Neurasthenie, Skorbut, Kachexie). Endlich stützt sich P. auf die Ergebnisse zahlreicher Harnanalysen: Zunahme der Harnstoff-N-Menge im Verhältnis zum Gesamt-N des Harns, Zunahme der Chloride im Harn im Verhältnis zur Harnstoffmenge.

Da normale Intraorganoxydation (Gewebsatmung) nur bei normaler Blutalkaleszenz denkbar ist, so geht nach Poehl die Wiederherstellung der normalen Intraorganoxydation Hand in Hand mit Steigerung der herabgesetzten Blutalkaleszenz.

Was das Nervensystem betrifft, so soll sich infolge von Reizungen (Funke, Ranke, Affanassieff) die Alkalescenz des Gewebes abschwächen, womit die Grundlage zur Inaktivierung des Spermins (amphotere Reaktion bei Gegenwart von Phosphaten) gegeben wäre, wenn nicht die Alkalescenz des fließenden Blutes dies verhinderte. Bei andauernder Reizung wäre es jedoch denkbar, daß die Säuerung des Gewebes die Blutalkalescenz herabsetzte. Darin erblickt P. die Erklärung, inwiefern Nervenreizung die Blutalkalescenz herabsetzen und harnsaure Diathese bedingen kann.

Die bei einer Reihe verschiedenartiger Erkrankungen hervortretende therapeutische Wirkung des Spermins soll sich aus der gemeinsamen Ursache jener, der herabgesetzten Gewebsatmung, erklären. Die Befreiung der Gewebe, insonderheit des Nervensystems, von den Leukomaïnen hat eine Wiederherstellung der funktionellen Leistungsfähigkeit der Organe zur Folge. Diese äußert sich in „Hebung des Selbstgefühls, Steigerung der Muskelkraft (dynamometrisch gemessen), Regulierung der Darmfunktionen, der Herzthätigkeit, der Sensibilitätsverhältnisse etc.".

Wir haben in dem ersten Abschnitt dieser Abteilung (S. 10 ff.) ausgeführt, daß und warum wir die Ursache der funktionellen Störungen des Nervensystems in Anomalien der Ernährungssäfte, in Anhäufung von Stoffwechselprodukten suchen. Die dort entwickelten Anschauungen haben einige Verwandtschaft mit POEHL's Theorie und könnten in der Hypothese dieses Autors von der Herabsetzung der Gewebeatmung (Autointoxikation) eine festere Grundlage gewinnen, wenn jene sich auf sichere Beweise stützte.

Da das Spermin ein Spaltungsprodukt des Nukleïns ist, und von den nukleïnhaltigen Gewebselementen nach KOSSEL hauptsächlich die Leukocyten zerfallen, so macht POEHL die Sperminbildung vorwiegend von dem Zerfall der letzteren abhängig. Er erblickt sogar in dem Spermin, als der Vorbedingung der normalen Gewebsatmung, eine der wesentlichsten Ursachen der Immunität des Organismus gegen gewisse Infektionen, ja er schreibt u. a. die tonisierende Wirkung des Diphtherie-Heilserums dem in diesem reichlich vorhandenen Spermin zu.

Da die therapeutische (tonisierende) Wirkung des Spermins, wie überhaupt der in der Gewebssaftbehandlung angewandten Mittel, nach POEHL nur chemischer Natur ist, kann ein Einfluß auf anatomisch veränderte Gewebe nicht erwartet werden.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß dem haltlosen BROWN-SÉQUARD'schen Verfahren durch POEHL eine ernstere wissenschaftliche Grundlage zu geben versucht worden ist. Ein Fortschritt besteht in der Verwendung eines aus dem Hodensaft isolierten Körpers, wodurch die Versuche mit dem bisherigen Mixtum compositum vereinfacht werden; ein weiterer Fortschritt ist das Studium der chemischen und physiologischen bezw. pharmakodynamischen Wirkungen dieses Stoffes. Ein gewagter Sprung jedoch scheint mir die Uebertragung der oxydierenden Wirkungen des Spermins außerhalb des Körpers auf die intraorganen Vorgänge. Auch die nachgewiesene Zunahme des Harnstoffstickstoffes im Verhältnis zur gesamten Harnstickstoffmenge kann weder ohne weiteres im Sinne der POEHL'schen Theorie (Steigerung der Gewebsatmung) noch der therapeutischen Brauchbarkeit verwertet werden.

Die nicht genügende Begründung der Wirkungsweise dürfte uns nicht hindern, das Spermin in geeigneten Fällen zu verordnen, wenn eine reichere praktische Erfahrung seinen Gebrauch rechtfertigte. Einstweilen sind aber noch die klinischen Beobachtungen zu spärlich, um dem Mittel zur Empfehlung zu dienen. SHICHAREW[44] bezeichnet das Mittel als ein energisches Stimulans und Tonicum auf das Nervensystem, vielleicht auch auf die Gewebe und Zellen im allgemeinen, welches die Muskelkraft erhöhe und den Blutdruck steigere (18 Fälle); ebenso werden die Heilwirkungen gerühmt von ROSCHTSCHININ[38], WOLOWSKY[49], WIKTOROW[47] u. a. PANTSCHENKO (cit. nach FÜRBRINGER) berichtet an der Hand von 182 von verschiedenen Aerzten mit Spermin behandelten Kranken von günstigen (tonisierenden) Wirkungen bei Neurasthenie, Tabes, Diabetes und kacheektischen Zuständen. In Deutschland haben meines Wissens bisher nur P. FÜRBRINGER[10], POSNER[36] und SENATOR[43] ihre Erfahrungen mitgeteilt. Danach sind wohl subjektive Besserungen bei Tabes, Neurasthenie und Hysterie erreicht worden; ob aber durch die Sperminbehandlung oder auf psychischem Wege, das lassen die Autoren offen. Nach meinen eigenen Versuchen bei Hysterischen

und Neurasthenischen habe ich gleichfalls den Eindruck, daß die Suggestion an den Erfolgen den Löwenanteil hat. Schädliche Wirkungen habe ich ebensowenig wie andere beobachtet, und so halte ich auch weitere Versuche für angezeigt. Diese dürften auch aus theoretischen Gründen am Platze sein. Denn nach den bisherigen Stoffwechseluntersuchungen und nach den Mitteilungen SENATOR'S [43], wonach bei Einverleibung von Spermin eine starke Verminderung der Leukocyten durch Leukolyse mit nachfolgender Hyperleukocytose und eine beträchtliche Zunahme der Blutalkalescenz eintritt, scheint Spermin kein indifferenter Körper zu sein, dessen genauere Prüfung die Mühe lohnen dürfte.

Als Indikationen gelten nach POEHL vor allem Nervenkrankheiten, insbesondere Neurasthenie und Tabes dorsalis. In seiner jüngsten Mitteilung [34] führt POEHL aus einer reichhaltigen, vorwiegend der russischen Litteratur entnommenen Kasuistik auch Besserungen in Fällen anderer Rückenmarks- und Gehirnkrankheiten, bei Syphilis und Hautkrankheiten, Diabetes, Phthisis pulm., Emphysem, Angina pectoris, Herzkrankheiten, Typhus, Ernährungsstörungen, Skorbut, Marasmus, Alkohol- und Chloroformvergiftungen auf.

Verordnung. Das „Sperminum POEHL" kommt vorzugsweise in Form subkutaner Einspritzungen zur Anwendung. Es wird als salzsaures Salz (2-proz.) in physiologischer Kochsalzlösung sterilisiert in Glasampullen eingeschlossen, deren Inhalt eine PRAVAZ'sche Spritze füllt. Der Hals der Ampulle wird an einem Feilstriche abgebrochen, der Inhalt in eine mit Alkohol sterilisierte Spritze aufgenommen. Die Injektionen werden anfangs täglich, später in größeren Intervallen gemacht, im ganzen mindestens 8—10 Einspritzungen. Auch eine Verabreichung per os ist vorgesehen. Dazu dient die „Essentia Spermini-POEHL", von der des Morgens und im Verlauf des Tages 20—30 Tropfen in warmem alkalischen Mineralwasser genommen werden. Bezugsquelle: Chemische Fabrik von Dr. MERCK in Darmstadt.

b) Ein anderer, neuerdings mit guten Erfolgen angewandter Drüsenextrakt ist der **Schilddrüsensaft**. Da sich seine günstigen Wirkungen, abgesehen von der Behandlung der Fettsucht (LEICHTENSTERN, WENDELSTADT [20]), auf ein spezielles Nervenleiden, das Myxoedem, beziehen, verweisen wir auf den folgenden speziellen Teil dieser Abteilung (MÖBIUS, Behandlung der vasomotorischen Neurosen). Ebenso müssen wir auf die Besprechung der Verwendung von Pankreassaft bei Diabetes an dieser Stelle verzichten.

c) Injektion normaler **Nervensubstanz**. Gestützt auf die Beobachtung, daß die gegen Hundswut geimpften Personen durch die Impfung öfters von verschiedenen älteren Nervenleiden geheilt wurden, und geleitet von der Ueberzeugung, daß bei dieser Behandlung die „Nervensubstanz" das wirksame Prinzip sei, stellte BABES [2] an einer Anzahl von Patienten Versuche mit Injektion größerer Mengen von gesunder Gehirnsubstanz (von Kaninchen und Schafen) (täglich 1 g in 5 g Bouillon) an. Auf Veranlassung des Urhebers wurde dann die Methode von CONSTANTIN PAUL mit Erfolg weiter ausgebildet. BABES berichtete über eine größere Anzahl von Heilungen bei Neurasthenie, sowie von Besserungen bei Melancholie und genuiner Epilepsie. Als Kontraindikationen bezeichnet er nervöse Erregungszustände, tiefgreifende akute oder subakute entzündliche oder degenerative Erkrankungen der Nerven und des Centralnervensystems. Bei anderen chronischen Nervenkrankheiten auf hereditärer Grundlage, dann bei Demenz, Hysterie, ferner bei

solchen mit tiefgreifenden materiellen Veränderungen konnten die Injektionen höchstens eine Aufbesserung des Allgemeinzustandes ohne Beeinflussung der Krankheit selbst bewirken. Neurastheniker bekommen gewöhnlich 4—5, Epileptiker 5—6 Injektionen in der Woche zu je 4—5 g der Emulsion von 1 : 5 Bouillon. Impfstelle: Bauch- und Flankengegend. Strengste Asepsis ist zur Vermeidung von Abscessen dringend geboten.

Hierher gehört auch die von HAMMOND[12] empfohlene Anwendung von Extrakten aus der Substanz des Gehirns (Cerebrine), des Rückenmarks (Medulline), der Ovarien (Ovarine) etc., deren komplizierte Herstellung über ein halbes Jahr dauert(!). Der Urheber will damit Erfolge erzielt haben bei Neurasthenie (2—3 Wochen täglich 2mal 1 Injektion von 5—10 Tropfen mit der gleichen Menge destillierten Wassers), bei Hysterie, Melancholie, Neuralgien, veralteten apoplektischen Lähmungen, Epilepsie. Als allgemeine Folgen rühmt er Beschleunigung und Kräftigung der Herzbewegungen, heiter stimmende Anregung, Vermehrung der Urinsekretion, Kräftigung des Blasen- und Darmtonus, sowie der gesamten Körpermuskulatur, Besserung des Appetits und der Verdauung, sowie der Presbyopie und der Amblyopie. MONTAGNON[27] will durch Cerebrine-Injektionen eine Chorea in 30 Tagen geheilt haben. ALTHAUS[1] wandte sterilisierte Glycerinauszüge aus dem Gehirn und Rückenmark gesunder junger Tiere subkutan an. Dieselben erwiesen sich nicht als spezifische Heilmittel für Krankheiten des Centralnervensystems, dagegen als kräftiges Nervinum und Tonicum bei Neurasthenie, Hysterie, seniler Debilität, Rekonvalescenz aus schweren akuten Krankheiten. Auch bei Tabes, spastischer Spinallähmung, Dystrophia muscul. progress. will er Besserungen gesehen haben. Er macht für die guten Erfolge nicht allein die Suggestion verantwortlich. Ebenso glaubt MONCORVO[26] bei verschiedenen, vorwiegend chronischen Erkrankungen von 8 Erwachsenen und 13 Kindern, die er mit einem Extrakt aus Hammelgehirnen behandelte, die günstigen Erfolge nicht oder nur nebensächlich auf suggestive Einwirkung beziehen zu sollen.

Bisher hat meines Wissens in Deutschland niemand Neigung verspürt, sich mit diesen ans Fabelhafte grenzenden therapeutischen Versuchen zu befassen. Bezeichnend ist, daß CROCQ und FRANCOTTE[8] mit den sehr viel einfacheren Injektionen von phosphorsaurem Natron (1—2 g mit 50 Aq. Laurocer.) dieselben Wirkungen erzielt haben wie mit Hodensaft und Nervensubstanz, in welchen nach CROCQ Phosphor der wirksamste Bestandteil sein soll. Es liegt die Frage nahe, ob nicht Einspritzungen von Aqua destillata die gleichen Wirkungen haben würden.

Im Anschluß an die Organsaftbehandlung sei noch kurz die neuerdings gegen Neurosen empfohlene **Sauerstoff-Inhalation** als tonisierendes Mittel kurz erwähnt. Ueber dieses Verfahren, welches durch die Bequemlichkeit des Bezuges von komprimiertem reinen Sauerstoff in fest verschlossenen Bomben wesentlich erleichtert ist, liegen noch wenige Erfahrungen vor. Nachdem BINZ gefunden hatte, daß mäßig ozonisierte Luft Schlaf bewirkt, wurde diese Wirkung von EYSELEIN und STABEL praktisch an Nervenkranken erprobt und die wohlthätige Wirkung der ozonhaltigen Luft bei nervöser Reizbarkeit, Nervenschwäche, Schlaflosigkeit der Kinder etc. festgestellt. Empfohlen wurde ferner die Sauerstoffinhalation von GYURKOVECKY bei nervösem Kopfschmerz, Schlaflosigkeit und sexueller Neurasthenie. ROMARO[37] hat bei verschiedenen Neurosen auftretende krampfartige Zustände unter dem Einfluß von O-Inhalationen (250—300 l pro die) nachlassen und verschwinden gesehen. Bestätigung dieser Erfahrungen bleibt abzuwarten.

III. Vasomotorische Mittel.

Aus der Erkenntnis, daß bei manchen Nervenleiden Störungen der vasomotorischen Innervation, sei es symptomatisch, sei es ätiologisch, in die Erscheinung treten, entsprang der Versuch, Mittel in Anwendung zu ziehen, welche einen Einfluß auf die Gefäßweite ausüben. Dahin gehören das Amylnitrit und das Ergotin (Secale cornutum).

1) **Amylnitrit** (Amylum nitrosum). Einatmung einiger Tropfen

dieses Mittels bewirkt Rötung des Gesichts, Glanz der Augen, Hitzegefühl, fühl- und sichtbare Pulsation im Kopfe, Sinken des Blutdrucks und vermehrte Pulsfrequenz. Diese Erscheinungen sind die Folgen einer Erweiterung der Hals- und Kopfgefäße und beruhen wahrscheinlich auf einer Lähmung des Centrums für die Vasokonstriktoren.

Der Gebrauch des A. ist angezeigt bei Verdacht auf spastische Verengerung der Kopf- und Hirngefäße, so bei der sog. spastischen Form der Migräne, sowie in der Acme epileptischer und eklamptischer Krämpfe und bei Angina pectoris auf nervöser Grundlage. Auch bei Cocaïnvergiftung ist das Mittel empfohlen worden. Die Wirkung ist prompt, aber meist nur vorübergehend und muß — wenigstens bei den ersten Versuchen — unter Kontrole des Pulses und der Gesichtsfarbe vom Arzt selbst überwacht werden.

Gebrauchsanweisung. Am besten wird das Mittel in kapillaren Glasröhrchen zu je 3 Tropfen verordnet, diese in einem Schwämmchen oder Taschentuch zerbrochen, und die Dämpfe eingeatmet (8—10 Atemzüge). Durch längere Einatmung wird der Blutfarbstoff in Methämoglobin umgewandelt, und es treten Dyspnöe und Krämpfe auf. Das Präparat soll möglichst frisch sein und im Dunkeln aufbewahrt werden.

2) **Ergotin** ist ein Sammelname für verschiedene Mutterkornextrakte und soll hier nur kurz erwähnt werden, weil es bei spinalen Erkrankungen, insbesondere bei Tabes vielfach empirisch angewendet wird. Die ihm zugeschriebene Wirkung auf Blutdruck und Gefäßverengerung ist unsicher; ebenso zweifelhaft nach meiner Erfahrung die Erfolge bei Tabes. Immerhin mag es hier, wo die Abwechselung es erfordert, mit Vorsicht verordnet werden, und zwar innerlich in Pillenform als Extract. Secalis cornuti, Ergotin. Bombelon oder Denzel. Dosis: 0,1—0,3 3mal täglich.

Noch unsicherer ist die vasomotorische Wirkung des Atropins und ähnlicher Alkaloide, wie Daturin, Duboisin, Hyoscyamin, sowie ihrer Antagonisten, des Pilocarpins, Physostygmins etc. Auf einen Teil dieser Mittel werden wir an anderer Stelle zurückkommen.

IV. Antiphlogistische und ableitende Mittel.

Mit Unrecht werden diese von der Haut aus wirkenden Mittel in unserer Zeit unterschätzt und vernachlässigt. Der Grund ihrer Vernachlässigung ist, wie Erlenmeyer [5] ausführt, in dem Uebergang unserer Anschauungen von der Humoralpathologie, der eigentlichen Schöpferin der Revulsivmittel, zur Cellularpathologie, sowie in einer gewissen Schmerzhaftigkeit und Umständlichkeit ihrer Anwendung zu suchen. Dazu kommt noch, wie ich glaube, vielfach die Ueberlegung, daß durch einen Teil der Ableitungsmittel die Haut in einem Maße verletzt wird, welche die spätere Anwendung eines anderen Mittels, insbesondere der Elektricität, unmöglich macht. Es kann jedoch keinem Zweifel unterliegen, daß die antiphlogistischen und ableitenden Mittel in vielen Fällen nicht nur palliative, sondern bisweilen auch heilende Wirkungen bei Nervenkrankheiten haben. Wenn ich persönlich dieselben in meinem Heilapparat nicht entbehren möchte, so darf ich es an dieser Stelle wohl unternehmen, diesen bald zu hoch bald zu niedrig geschätzten Heilapparat dem Leser mit einigen

Worten zu erläutern. Aus äußeren Gründen sollen im folgenden auch die physikalisch wirkenden Heilverfahren der kleinen Chirurgie, wiewohl nicht zur Arzneibehandlung gehörig, mit den äußerlichen Medikamenten gemeinsam besprochen werden. Wenn ich in den folgenden Ausführungen die antiphlogistischen und die ableitenden Mittel getrennt behandle, so darf nicht vergessen werden, daß beiden vielfach die gleichen Wirkungen zukommen.

a) Antiphlogistische Mittel.

1) Die Behandlung mit **Eis** und **kaltem Wasser** kann hier übergangen werden, da dieselbe bereits in dieser Abteilung S. 195 ff. ihre Besprechung gefunden hat.

2) **Oertliche Blutentziehung.** Sie wird ausgeführt entweder mit Blutegeln (Hirudines) oder mit blutigen Schröpfköpfen (Cucurbitae cruentae). Der symptomatische Erfolg solcher Blutentziehungen, insbosondere bei Neuralgien, Cephalalgien, aber auch bei gewissen cerebralen Symptomen, wie Schwindel und dgl., ja sogar bei Apoplexien und Meningitis, ist oft ein höchst frappanter. Zur Erklärung giebt es zwei Möglichkeiten. Einmal wird in hyperämischen oder entzündeten Körperteilen durch die Blutentziehung die Circulation freier und der durch Blutüberfüllung oder durch Exsudat auf die Nerven ausgeübte Druck vermindert oder beseitigt. Andererseits muß aber in solchen Fällen, in welchen diese Annahme nicht zutrifft, auch an reflektorische Wirkungen gedacht werden, um so mehr als durch örtliche Blutentziehungen bisweilen auch auf entferntere Krankheitsherde (vielleicht suggestiv?) günstig eingewirkt werden kann. Als Indikationen für die örtlichen Blutentziehungen gelten im allgemeinen hyperämische und akut entzündliche Prozesse von nicht zu großer Ausdehnung. Die Zahl der anzuwendenden Blutegel (nicht unter 2) oder der blutigen Schröpfköpfe (nicht unter 6) muß von dem Alter, der Konstitution und der Schwere der Erkrankung abhängen. Schröpfköpfe kommen bei ausgebreiteteren, Blutegel mehr bei umschriebenen Erkrankungen zur Anwendung.

b) Ableitungsmittel.

Von den Wirkungen der Hautreize nehmen wir an, daß sie an der Applikationsstelle eine Gefäßerweiterung (Rötung), durch Reizung oberflächlicher sensibler Nerven aber (reflektorisch) eine mehr weniger ausgedehnte Verengerung der Arterien und, dem dadurch vermehrten Widerstand entsprechend, eine Zunahme der Triebkraft des Herzens und somit eine Bescheunigung des Blutumlaufes bewirken. Nach den Untersuchungen von Paalzow[32] (unter Pflüger) findet ferner eine Zunahme der Kohlensäurebildung und des Sauerstoffverbrauches, nach Röhrig und Zuntz auch der Stickstoffausscheidung statt. Durch Schüller[40] ist die ableitende Wirkung großer länger wirkender Senfteige, durch Schüller und Mosler[28] diejenige der Vesikatore experimentell nachgewiesen worden. Ein Kaninchen, welches im Nacken und Rücken intensiv mit Cantharidinöl eingerieben wird, zeigt nach anfänglichen Schwankungen in der Gefäßfüllung noch nach 3 Stunden eine Verengerung der Piagefäße des Gehirns. Es besteht also die Möglichkeit, einmal an Ort und Stelle durch Affluxio sanguinis eine Besserung der Cirkulation und Ernährung, sowie

eine gesteigerte Resorption und Abfuhr von Krankheitsprodukten, andererseits aber durch Depletio sanguinis eine Entlastung tiefer liegender Organe herbeizuführen. Meist werden wir den letzteren Zweck verfolgen, ohne daß wir indessen mit Sicherheit darauf rechnen dürfen, ihn zu erreichen. Dazu liegen die Verhältnisse selbst bei noch so sicherer Diagnose und Lokalisation des Leidens viel zu kompliziert. Man kann nicht, wie F. A. HOFFMANN [14] mit Recht ausführt, durch Hautreize den Blutgehalt in einem bestimmten Organe mit Sicherheit ändern. Es wäre nach HOFFMANN gleichgiltig, an welcher Stelle des Körpers der Reiz appliziert wird; denn wir kennen bisher keine bestimmten Beziehungen zwischen den einzelnen Hautregionen und einzelnen Körperorganen. HOFFMANN erblickt daher ganz allgemein in der Aenderung der Cirkulation, d. h. der Blut- und Lymphbewegung, das nützliche Moment der Hautreize, insbesondere gegen Schmerzen. Er glaubt, daß jede derartige Aenderung in ihrem Endeffekt eine vermehrte Durchströmung der schmerzenden Partie bewirke, mögen die Gefäße zunächst sich kontrahieren oder zunächst erschlaffen; immer folge ein Wechsel in ihrer Weite und in ihrem Tonus, diesen müsse die Cirkulation begünstigen und somit die Ernährung steigern und die Abfuhr von Zersetzungsprodukten beschleunigen. Wenn auch diese Anschauung im allgemeinen richtig sein mag, so spricht doch in manchen Fällen die Erfahrung und sogar das Experiment zu Gunsten der Applikation von Hautreizen in der Nähe des Erkrankungsherdes (SCHÜLLER und MOSLER l. c.). Angesichts dieser Unsicherheit sind denn auch die heutigen Meinungen über die noch vor Jahrzehnten hoch geschätzten Ableitungsmittel sehr geteilt, ja die meisten Aerzte unserer Zeit verhalten sich ihnen gegenüber skeptisch ablehnend oder suchen für ihre Wirkung eine andere Erklärung als die obige. So glaubt PENZOLDT [33], daß der durch Hautreize erzeugte neue Schmerz den ursprünglichen verdecke und weniger zur Wahrnehmung kommen lasse (denn gerade das Anhalten einer und derselben schmerzhaften Empfindung sei das Lästige für den Kranken); andererseits aber, daß die Suggestion dabei nicht ohne Bedeutung sei. Beides muß für Derivantien von kurzdauernder Einwirkung, welche PENZOLDT wohl im Sinne hat, unbedingt zugegeben werden, wenn auch nicht als alleinige Erklärung. Angezeigt sind die ableitenden Mittel im allgemeinen bei akuten und chronischen Entzündungen, sowie bei kongestiven und chronisch hyperämischen Zuständen des Nervensystems. Je früher die Anwendung der Revulsivmittel erfolgt, desto aussichtsvoller ist dieselbe.

1) Das mildeste Derivans ist der **Sinapismus,** der als Senfpapier oder als Senfteig in Anwendung kommt. Er wirkt schmerzstillend durch Erzeugung einer umschriebenen Hyperämie der Haut und als Gegenreiz durch schmerzhafte Erregung sensibler Hautnerven. Das Gleiche gilt von der ausgedehnten Anwendung von Senfteigen auf die Unterextremitäten, wie sie als ableitendes Mittel nach einem apoplektischen Insulte, bei Konvulsionen etc. in Gebrauch kommt. Eine etwas nachhaltigere Wirkung kommt den heißen Fußbädern mit Zusatz von Senfmehl zu, die als wirksames Mittel gegen Kongestionen, Kopfschmerzen und Kopfdruck, bisweilen auch gegen Schlaflosigkeit von Personen, die angestrengte geistige Arbeit leisten Empfehlung verdienen.

2) **Trockene Schröpfköpfe** (Cucurbitae siccae) ziehen die Haut an umschriebener Stelle in die Höhe, saugen in die emporgehobenen Gewebe Blut und Gewebsflüssigkeit und erzeugen kleine subkutane Blutungen. Ihre Wirkung ist eine ähnliche, aber energischere und bei Applikation einer größeren Zahl ausgedehntere als die der Sinapismen. Mit diesen teilen sie den Nachteil der vorübergehenden Wirkung, aber auch den Vorteil, daß sie zu wiederholten Malen angewendet werden können. Sie werden gelegentlich gebraucht bei Hyperämie des Rückenmarks, bei Interkostalneuralgie und Ischias.

3) Einpinselung mit **Jodtinktur.** Will man energisch vorgehen, so benützt man reine Jodtinktur. Diese erzeugt Dermatitis, aber auch perivaskuläre zellige Infiltration im subkutanen Gewebe, ja sogar in den Muskeln und am Periost. Es handelt sich hier also um eine Ableitung, herbeigeführt durch artifizielle Entzündung. Dazu kommt aber auch noch die bekannte resorbierende Eigenschaft des Jod, um dasselbe zur Beseitigung von Entzündungsprodukten, die auf Nerven, Rückenmark oder Gehirn einen Druck ausüben, in hervorragendem Maße zu befähigen. Die Jodpinselung ist daher in vielen Fällen ein wirksames Mittel zur Schmerzlinderung. Ihre Wirkung ist eine nachhaltigere als die der Sinapismen und Schröpfköpfe, zumal wenn die Pinselungen öfters (bis zum Abblättern der Haut) wiederholt werden. Der ableitende Effekt kann auch von entfernteren Hautstellen aus geschehen, z. B. bei Gesichts- und Kopfschmerzen durch Einpinselung am Nacken oder hinter den Ohren. In den meisten derartigen Fällen dürfte sich übrigens die innere Darreichung von Jod noch wirksamer erweisen als die äußerliche.

4) Von untergeordneter Bedeutung sind die Einreibungen mit **reizenden Salben, Linimenten** etc. Als Verlegenheitsmittel gegen Neuralgien und andere Nervenschmerzen können immerhin gelegentlich die bekannten Volksmittel, wie Ol. Terebinth., Linimentum camphoratum, saponato-camphoratum, ammoniato-camphoratum, oder in größerer Ausdehnung Abreibungen mit Spiritus camphoratus, Formicarum, Lavandulae, Tinctura Arnic. als allgemein erfrischendes Mittel in Anwendung kommen. Gute Dienste haben mir häufig gegen Neuralgien örtliche Veratrin-Einreibungen geleistet, die als Salbe (0,1—0,5, Spirit. Vin. q. s., Ung. cerei 10,0) oder als spirituöse Einreibung (0,1 : 10,0 Spir. Vin.) in Gebrauch sind. Die Wirkung ist der eines starken Sinapismus ähnlich. Auch Ichthyol-Einreibungen können zur Abwechselung hier und da Verwendung finden.

5) **Vesikatore.** Am meisten gebraucht ist als Blasenpflaster das Emplastrum Cantharidum ordinarium (Spanisch-Fliegenpflaster) oder das Cantharidenkollodium, als deren wirksamer Bestandteil das Cantharidin gilt. Das Mittel kommt da in Anwendung, wo man auf der Haut nicht nur einen sensiblen Reiz und Hyperämie, sondern Entzündung mit Exsudation und Blasenbildung erzielen will.

Demnach ist die Anwendung der Vesikatore angezeigt bei hyperämischen und entzündlichen Prozessen, bei denen eine mehrere Tage anhaltende ableitende Wirkung erwünscht ist, so besonders bei akuter Meningitis, wo die Blasenpflaster auf den geschorenen Schädel, im Nacken oder längs der Wirbelsäule appliziert werden. Erlenmeyer[5] empfiehlt Blasenpflaster auch bei Zuständen von Verworrenheit, Bewußtseinstrübung Geisteskranker, die auf Hirnkongestion oder Hirnödem beruhen.

Gebrauchsanweisung. Das Cantharidenpflaster darf gar nicht oder nur lose haften, damit beim Abziehen die abgehobene Epidermis nicht mit losreißt. Es wird auf Taffet gestrichen und mit Heftpflasterstreifen befestigt, oder auf Heftpflaster mit Freilassung des Randes aufgetragen. Schon nach 3—4 Stunden tritt Hautrötung, Blasenbildung jedoch erst nach 8—12 Stunden ein. Nach erfolgter Blasenbildung wird das Pflaster vorsichtig abgezogen und ein Watte- oder Salbenverband angelegt. Soll eine längere Eiterung unterhalten werden, so trägt man die abgehobene Epidermis mit der Scheere ab und bedeckt die exkoriierte Stelle mit Unguent. basilicum oder Unguent. cantharidatum. Die Größe und Form des Vesikators ist auf dem Recept genau anzugeben. Gegen Gesichtsneuralgie und Zahnschmerzen wendet man Pflaster von 2—3 cm Durchmesser an, die hinter dem Ohre angelegt werden. Größere Pflaster (4—6 cm Durchmesser und mehr) braucht man auf dem Schädel, im Nacken, am Rücken, an den Extremitäten (z. B. bei frischer Ischias). Mosler [28] und Schüller legen Wert auf größere Ausdehnung und länger dauernde Einwirkung der Vesikantien. Ersterer verwandte bei Hirnhautentzündung neben thalergroßen Blasenpflastern hinter beiden Ohren ein handflächengroßes auf der abgeschorenen Kopfhaut. Die sogen. „fliegenden Vesikatore“ bestehen in der über längere Strecken wandernden Anwendung von Blasenpflastern. Will man dabei nur Hyperämie erzeugen, so kann man ein und dasselbe Pflaster von Stelle zu Stelle verschieben. Noch einfacher und ebenso wirksam ist die Anwendung des Collodium cantharidatum, welches, aufgepinselt, nach dem Verdunsten des Aethers fest haftet und sich mit der Blasendecke später abheben läßt. Eine gewisse Vorsicht ist bei Verwendung der Canthariden wegen möglicher Intoxikation (Nierenreizung) geboten.

6) **Haarseil** (Setaceum). Die Anwendung des Haarseils verträgt sich schlecht mit unseren heutigen Anschauungen von den Gefahren der Wundinfektion und ist daher fast vollständig außer Gebrauch gekommen. Gleichwohl hat es auch neuerdings wieder so warme Fürsprache gefunden, daß wir es hier nicht übergehen dürfen. So ist dasselbe von de Forest [7] auf Rossbach's Veranlassung bei progressiver Paralyse und traumatischer Encephalitis neben der Fontanelle (s. unten) empfohlen worden, und Erlenmeyer [5] will unter 22 Fällen von Haarseilbehandlung in der Hälfte Heilung erreicht haben, so bei habituellem Kopfschmerz mit Kongestionen oder venöser Hirnhyperämie, Schwindel, Ohrensausen, Herzklopfen, Neuritis optica, ferner in Fällen von Epilepsie, bei denen Zustände von Hirnhyperämie oder Hirnhautentzündung durch Traumen, Influenza, sexuelle Reizung in der Pubertät, Tabaksintoxikation, Adipositäl u. Ae. nachweisbar sind, bei Hysteria virilis mit Anfällen von Kopfschmerzen und Hirnkongestion, endlich bei Periencephalitis. Ich selbst habe von dem Haarseil nur als ultimum refugium in vereinzelten ganz verzweifelten Fällen mit gar keinem oder geringem palliativen Erfolge Gebrauch gemacht, wo ich glaubte, auch die etwaige Gefahr einer Infektion, die übrigens nicht eintrat, nicht scheuen zu dürfen. Diese Gefahr bildet wohl die wichtigste Gegenanzeige und dürfte namentlich in Spitälern zu berücksichtigen sein. Ein zweites Bedenken gegen das Haarseil ist der Säfte- und Kraftverlust durch die anhaltende Eiterung, welche dieses Verfahren bei blutarmen, schwächlichen Individuen von selbst verbietet.

Gebrauchsanweisung. Das Setaceum wird fast ausschließlich im Nacken angelegt. Man hebt hier eine etwa 2—3 cm hohe Hautfalte auf und durchsticht dieselbe am Boden mit einem Messer oder besser mit einer Haarseilnadel, einer großen, gebogenen, an ihrem stumpfen Ende mit einem breiten Oehre versehenen Lanzette, nachdem die Haut vorher mit Aether oder Cocaïn anästhetisch gemacht worden ist, und zieht alsdann durch den 4—6 cm langen subkutanen Wundkanal das vorher in dem Oehre der Haarseilnadel oder einer Sonde befestigte Haarseil durch. Dieses besteht aus einem seidenen, wollenen oder leinenen Bande von etwa 50 cm Länge, dessen Ränder besser durch Ausziehen einiger Fäden ausgefranzt werden. Das einzuführende Ende wird eingeölt. Nach der Einführung des einen Endes wird die Nadel (Sonde) ausgefädelt, die gewöhnlich unbedeutende Blutung gestillt, das freie Ende des Haarseils mit dem eingeführten Ende verknotet oder aufgerollt und mit Heftpflaster befestigt, die Wunde verbunden. Der Wundkanal ist am besten senkrecht oder wenigstens schräg anzulegen, damit der Eiter leichter abfließen kann. Nach 2—4 Tagen beginnt die Eiterung. Alsdann wird der Verband gewechselt und nun täglich das Haarseil so weit durchgezogen, daß immer ein neues Stück in den Wundkanal zu liegen kommt, Krusten und Borken werden entfernt, das gebrauchte Ende abgeschnitten, ein neuer Verband angelegt etc. Ist das erste Band verbraucht, so wird ein folgendes daran angenäht. Um die Eiterung zu verstärken, kann man das einzuführende Stück noch mit reizenden Salben (Unguent. basil., Ung. praecip. rubr.) bestreichen. Um zu wirken, sollen Haarseile mindestens monatelang getragen werden. Wegen der Gefahr stärkerer Blutungen dürfen Hautstellen mit varikösen oder aneurysmatischen Gefäßwandungen nicht benutzt werden. Auch bei Hautaffektionen ist das Haarseil kontraindiziert.

7) **Pustelsalben (Fontanellen).** Pustelsalben dienen entweder dazu, ein oder mehrere Male auf größeren Flächen eingerieben zu werden, um hier kleinere oder größere eitergefüllte Pusteln oder oberflächliche Geschwüre für kurze Zeit hervorzurufen. In dieser Form ist ihre Wirkung annähernd derjenigen der Vesikantien gleich. Weit eingreifender ist das Anlegen von sogen. „Fontanellen", d. h. von umschriebenen Geschwüren nach absichtlicher Zerstörung der Haut und das Unterhalten derselben behufs fortgesetzter Eiterung und eventueller Abstoßung von Periost, ja sogar von Knochenlamellen. Wären nicht neuerdings wieder Stimmen zu Gunsten dieses rohen, um nicht zu sagen barbarischen, Heilverfahrens laut geworden (de Forest, Erlenmeyer s. oben), so könnten wir dasselbe mit Stillschweigen übergehen. Unter allen Umständen erfordert die Anwendung der Fontanelle große Vorsicht, da sie an sich einen nicht unbedenklichen fieberhaften Zustand hervorruft, bei welchem die gesamte Ernährung des Körpers Schaden erleidet. Die Einreibung mit Pustelsalben geschieht stets auf kahlgeschorenen größeren Flächen des Schädels. Mosler[28a] berichtete bei akuter und chronischer Hirnhautentzündung von günstigen Erfolgen, zu welchen jedoch eine zeitlich und örtlich möglichst ausgedehnte Applikation in nächster Nähe des leidenden Organes erforderlich sei. Auch für gewisse Psychosen wurde die Einreibung mit Ung. Tartari stibiati empfohlen, vor allem von L. Meyer[25] gegen beginnende progressive Paralyse. Ich verweise in dieser Hinsicht auf die maßgebendere Beurteilung in Abteilung IX S. 51 und S. 136.

Endlich will Erlenmeyer (l. c.) das Verfahren angewandt wissen bei gewissen Erkrankungen der motorischen Rindencentren, die nicht auf Trauma, Tumor oder

Absceß beruhen, bei denen aber die pathologische Diagnose trotz genauer Lokalisation in suspenso bleibt. Der als Beispiel angeführte, gleichzeitig mit Jodsalzen behandelte Fall ist freilich von sehr zweifelhaftem Werte.

Mir persönlich stehen keine Erfahrungen über die Wirkung der Pustelsalben zu Gebote.

Anweisung. Ung. Tartari stibiati (2 : 8) wird auf eine rasierte, thaler- bis handflächengroße Stelle des Schädels so lange eingerieben, bis die Epidermis sich abstößt, Pusteln und weiterhin ein mehr oder weniger tiefes, eventuell bis auf den Schädelknochen reichendes Geschwür und entzündlich ödematöse Schwellung der Umgebung (Stirn, Gesicht, Nacken) eingetreten ist. Dazu ist nach L. Meyer (l. c.) eine erste Einreibung (von 2 Erbsen Größe), Bedecken mit einem mit der Salbe bestrichenen Leinwandläppchen, nach 24 Stunden eine zweite Einreibung erforderlich. Am 3.—4. Tage dehnt sich die ursprünglich umschriebene Entzündung auf die Umgebung aus. Dann wird das Geschwür mit warmen Breiumschlägen bedeckt. Die ganze Prozedur erfordert etwa 14 Tage. Die stark eiternde Wundfläche wird schließlich 2—3 Monate mit Ung. basilic. offen gehalten (L. Meyer). Der Patient muß dabei in der ersten (fieberhaften) Zeit das Bett hüten. Später läßt man das eiternde Geschwür langsam ausheilen. Zur ersten Anlegung des Geschwüres hat man sich auch des Messers oder des Ferrum candens bedient.

8) **Glühhitze** (Ferrum candens, Points de feu). Das in früheren Zeiten im ausgedehntesten Maße angewandte „Cauterium actuale" nimmt neben den oben angeführten Hautreizen und Ableitungsmitteln in der Therapie der Nervenkrankheiten nur noch ein bescheidenes Plätzchen ein. Doch giebt es heute noch einzelne Neuropathologen, welche von den Points de feu bei Tabes, Myelitis, Pachymeningitis spinalis, Ischias und anderen Neuralgien gern Gebrauch machen. Je nach dem Sitz der Erkrankung wird die Kauterisation am Schädel, im Nacken, über dem Processus mastoid., an der Wirbelsäule, längs des Ischiadicus u. s. w. vorgenommen. Am einfachsten bedient man sich hierzu des allgemein verbreiteten Paquelin'schen Thermokauters, indem man entweder scheibenförmige oder strichartige Brandwunden setzt. Die psychische Wirkung und die „Gegenreizung" kommen hier wohl in gleichem Maße wie die ableitende Wirkung zur Geltung. Legt man keinen Wert auf Erzeugung von Schmerz, so kann man die Haut vorher anästhesieren. Ein brauchbares Mittel ist die Kauterisation auch zur Entlarvung von Simulanten.

9) **Ableitung durch den Magendarmkanal.** Diese uralte Methode geht darauf aus, eine stärkere Hyperämie und Sekretion sowie reichliche Entleerung des Tractus intestinalis und dadurch eine Entlastung des Centralnervensystems herbeizuführen. Dazu dienen weit seltener — insbesondere in der Kinderpraxis — Brechmittel als Abführmittel. Von letzteren sind namentlich die salinischen Mittel (Carlsbader, Marienbader Salz, Bitterwasser), Sennainfuse und Calomel in Gebrauch. Näheres hierüber ist im 4. Band Abt. VI nachzusehen. Es ist eine durch reiche Erfahrung bewiesene Thatsache, daß man durch diese energische Art der Ableitung oft überraschende Palliativwirkungen erzielen kann, insbesondere bei akuten entzündlichen Prozessen (Meningitis, Encephalitis, akuter Poliomyelitis) sowie bei Hyperämie des Gehirns, Krampfanfällen infolge von Hirntumoren, Hirnödem und ähnlichen Zuständen. Häufige Wiederholung verbietet sich wegen

der entkräftenden Wirkung des Erbrechens oder der Durchfälle, ebenso wie man bei sehr anämischen und schwächlichen Personen dieses Verfahren unterlassen wird.

B. Unmittelbare Nervenheilmittel.

Wir besprechen in dieser Gruppe diejenigen Arzneimittel, welchen eine unmittelbare Einwirkung auf das Nervensystem selbst zukommt. Dieselben lassen sich einteilen in beruhigende und erregende Mittel: Nervina sedativa und excitantia. Weitaus häufiger hat der Arzt Veranlassung, Beruhigung als Anregung des Nervensystems anzustreben. Die Zahl der Sedativa ist daher eine viel größere als die der Excitantia. Unter den beruhigenden Nervenmitteln können wir wiederum solche, welche nur allgemein beruhigend, ferner solche, welche gleichzeitig schlafmachend wirken — Hypnotica —, endlich solche, welche vorwiegend schmerzstillenden Einfluß haben — Anaesthetica und Antineuralgica —, unterscheiden. Manchen von ihnen kommen allerdings diese sämtlichen Wirkungen vereint zu. Wir wollen diese als Narcotica bezeichnen.

I. Narcotica.

1) Vom **Opium** und vor allem von seinem Alkaloid, dem **Morphium**, wird in der Neuropathologie ein sehr ausgiebiger Gebrauch gemacht. Opium als Pulver, Tinktur oder Extrakt in Pillenform findet vorzugsweise bei Psychosen (Hypochondrie, Melancholie etc.) Verwendung (s. Abt. IX in diesem Bande), Morphium als das sicherst wirkende Narkotikum bei allen erdenklichen Nervenleiden. Kein Arzt wird dieses beste aller Linderungsmittel bei Nervenkranken entbehren können; aber auch bei keinem Arzneimittel ist die Verantwortung größer und Vorsicht dringender geboten als beim Gebrauche von Morphium. Seine Wirkung besteht in einer Herabsetzung der Erregbarkeit des Gehirns (später des Rückenmarks), die sich bis zur vollständigen Lähmung steigern läßt. Angriffspunkt sind vermutlich in erster Linie die sensiblen Centren im Großhirn. Bei Anwendung hinreichend großer Dosen stellt sich, häufig nach vorübergehender Erregung, eine Linderung bestehender Schmerzen und eine Herabsetzung der Empfindlichkeit gegen physische und psychische Reize, weiterhin Schlaf ein. Demgemäß hat das Morphium die besten Erfolge aufzuweisen bei Schmerzen der verschiedensten Ursache, bei anderweitigen unangenehmen Empfindungen, bei psychischer Erregung und bei Schlaflosigkeit, während motorische Reizzustände, wie Krämpfe, nur dann günstig beeinflußt werden, wenn sie von gesteigerter Erregbarkeit des sensiblen Apparates ausgehen.

Bei der Verordnung von Morphium muß man stets im Auge haben, daß erstmalige Anwendung bei dem Kranken, der seine wohlthätige Wirkung einmal empfunden, das Verlangen nach einer Wiederholung der Medikation erweckt, und daß häufige Verabreichung des Mittels rasch zu einer Gewöhnung, zur Steigerung der Dosis und schließlich zur Morphiophagie führt. Ehe wir uns daher zum Gebrauche dieses Narcoticums entschließen, müssen wir die kausale und, wo diese nicht möglich ist, jede andere symptomatische Behandlung vorher versucht haben. Fordern dann aber quälende Schmerzen oder

verzehrende Schlaflosigkeit gebieterisch eine Linderung, so ist die Anwendung des Morphiums ein Gebot der Menschlichkeit, dem wir um so eher nachgeben werden, wenn das Leiden akuter Natur und nach unserer Voraussicht nicht von langer Dauer ist. Da wir es indessen in der Neuropathologie meist mit chronischen Leiden zu thun haben, so ist die größte Zurückhaltung geboten. Man verwende möglichst kleine Dosen und suche die Zwischenzeiten zwischen den jeweiligen Verabreichungen möglichst, eventuell unter Zuhilfenahme von Ersatzmitteln, in die Länge zu ziehen. Nur in verzweifelten, hoffnungslosen Fällen darf man sich vor häufigerer Verabreichung allmählich steigender Dosen und somit vor der Zugabe des Morphinismus nicht scheuen. Niemals gebe man dem Kranken das Mittel und die Spritze in die Hand.

Anwendungsweise. Die subkutane Injektion ist wegen ihrer prompteren Wirkung und genaueren Dosierung der Verordnung per os in Pulver- oder Tropfenform unter allen Umständen vorzuziehen. Gleichwohl kann man den letzteren Modus nicht entbehren, wenn der Arzt und geschultes Pflegepersonal nicht rechtzeitig oder häufig genug zur Stelle sein können. Meist verwendet man wegen seiner Löslichkeit Morphinum hydrochloricum. Beim ersten Versuch begnüge man sich bei Erwachsenen mit einer Einspritzung von 5 mg, die bei vielen schon eine genügende schmerzstillende Wirkung hat; häufig wird man aber erst mit 1 cg den gewünschten Erfolg herbeiführen. Zu kleine Dosen müssen vermieden werden, da sie erregend wirken. Ausnahmsweise begegnet man einer Idiosynkrasie gegen Morphium, die sich in gastrischen Störungen (Uebelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Erregung) äußert. In solchen Fällen muß man zu Ersatzmitteln seine Zuflucht nehmen. Manche Nervenleidende, die Morphium nicht vertragen, verhalten sich gegen Opium toleranter; anderenfalls sind sie auf die zahlreichen später angeführten Anodyna oder Schlafmittel angewiesen.

Die Bekämpfung des Opium- und Morphiummißbrauches findet an anderer Stelle (unter Vergiftungen Bd. II Abt. II S. 335 ff.) ihre Besprechung.

2) **Codeïn** ist außer Morphin das einzige Alkaloid des Opiums, welches heute noch bei Nervenkrankheiten gelegentlich Verwendung findet. Es hat ebenfalls beruhigende, schmerzstillende und schlafmachende Wirkung, soll den Magen weniger belästigen und weniger konstipierend wirken als Opium und Morphium. Die Dosis muß größer sein als die des letzteren; 0,025 Codeïn. phosphoricum entspricht ungefähr 0,01 Morphin. Es kommt sowohl in Tropfenform wie subkutan zur Verwendung. Diese beschränkt sich auf Fälle, in denen ein Ersatzmittel des Morphiums am Platze erscheint. Bei schmerzhaften Affektionen (Ischias etc.) ist es nicht zu empfehlen, ebensowenig bei Entziehungskuren (Pollak [35]).

3) **Cannabis indica.** Der indische Hanf ist meines Wissens in Deutschland bei Nervenkrankheiten ziemlich außer Gebrauch gekommen. Seine Wirkung ist eine ähnliche wie die des Opiums und Morphiums, jedoch weniger kräftig. Beard [3] rühmt ihm vorzügliche Wirkungen in der Behandlung der Migräne nach, wenn es Wochen und Monate hindurch fortgebraucht werde, und verordnet es allein oder in passender Verbindung „in den verschiedenen Phasen und Manifestationen“ der Neurasthenie. Seeligmüller [42] erklärt die Mißerfolge durch Anwendung zu niedriger Dosen und empfiehlt den Hanfextrakt in Pillenform (Extr.

Cannab. indic., Rad. Alth. āā 2,0, f. pil. 20, S. Abends 5—6 Pillen) als Ersatzmittel bei habituellem Chloralgebrauch. Wilheim [48] will das Mittel auf einzelne Fälle von nervöser Blasenreizung bei Neurasthenie beschränkt wissen. Nach Fronmüller sollen größere Dosen des Extraktes (0,2—0,5) mit ziemlicher Sicherheit Schlaf herbeiführen, ohne daß, wie durch Opium, Stuhl und Appetit beeinträchtigt werden.

4) **Chloroform** in Inhalationen wird nur als ultimum refugium zur Betäubung bei schweren eklamptischen Krämpfen, namentlich im Kindesalter, bei den schwersten Formen der Chorea, sowie zur Erleichterung der Qualen in den letzten Stadien des Tetanus und der Hydrophobie gebraucht. Seine äußere Anwendung als Chloroformöl (1 : 10) oder in Verbindung mit Ol. Hyoscyami (10,0 : 20,0) bewirkt lokale Anästhesie und hat bei Neuralgien bisweilen palliativen Nutzen.

II. Sedativa.

Die einfachen Beruhigungsmittel (Sedativa) wirken erst in größeren Dosen schlafbefördernd, weshalb wir dieselben den eigentlichen Schlafmitteln vorausgehen lassen.

1) **Baldrian** ist wohl das unschuldigste Beruhigungsmittel, welches sich besonders als Antihystericum einen gewissen Ruf verschafft hat. Allzu viel darf man sich von seiner sedativen Wirkung nicht versprechen. Doch eignet sich der Baldrian vortrefflich als Unterstützungsmittel allgemeiner sedativer Kuren für nervöse Personen, sowie zur augenblicklichen Beruhigung nach Aufregungen. Anwendungsweise als Infusum rad. Valerian. (10,0—15,0 : 150,0 eßlöffelweise) oder als Thee (15,0—20,0 auf 2 Tassen heißen Wassers) oder als Tinct. Valerianae (aether.) 20 Tropfen und mehr, auch in Verbindung mit tonisierenden Mitteln, z. B. Tinct. Valerian. aether. 20,0, Tinct. Chin. compos. 10,0, MDS. 3mal 25 Tropfen, oder mit Aq. amgydal. amar. āā 3mal 20 Tropfen etc.

2) Hinter der Valeriana verdient gleich die **Asa foetida** und das **Castoreum** genannt zu werden. Beide Mittel sind entbehrlich.

3) **Brompräparate.** Am gebräuchlichsten sind die Bromalkalien, besonders Bromkalium. Die Bromsalze werden als Beruhigungsmittel mit Recht im größten Umfange angewendet, da sie ohne schädliche Nebenwirkungen längere Zeit fortgebraucht werden können. Auf das Centralnervensystem übt Brom einen seine Thätigkeit verlangsamenden Einfluß, der sich bei stärkeren Dosen in Trägheit des Denkaktes, der Sprache, Herabsetzung der Sensibilität und der Reflexthätigkeit, Müdigkeit und schließlich Obnubilation bemerkbar macht. So eignen sich die Bromsalze vorzüglich zur Behandlung nervöser Ueberreiztheit nach geistiger Erschöpfung, sowie zur Bekämpfung verschiedener Krampfformen. Seine größten Erfolge hat das Mittel bei Epilepsie (s. specieller Teil) zu verzeichnen, weniger zuverlässig ist seine Wirkung bei hysterischen Anfällen. Auch als Antaphrodisiacum erweist es sich vielfach als nützlich. Wegen der Gefahr des Bromismus (vgl. darüber Band II Abt. II S. 44) muß eine länger dauernde Brombehandlung ärztlich überwacht werden. Gegen die bekannte Bromakne, die man nicht zu scheuen braucht, empfiehlt sich die gleichzeitige Anwendung von Solut. Fowleri.

Anwendungsweise. Da Bromkalium zu $^1/_3$ aus Kalium

besteht, können bei großen Dosen die Wirkungen des letzteren zu Tage treten, wie Verlangsamung der Herzthätigkeit, der Atmung, Herabsetzung der Temperatur. Aus diesem Grunde und wegen besserer Verträglichkeit seitens des Magens wendet man gern Bromnatrium an oder Gemische aus Kal. bromat., Natr. bromat. und Ammon. bromat. āā oder Rp. Kal. bromat., Natr. bromat. āā 10,0, Ammon. bromat. 5,0. Neuerdings ist auch Bromlithium und Rubidium-Ammonium bromid empfohlen worden. Die Dosis aller dieser Salze ist ungefähr die gleiche. Zur Bekämpfung von Erregungszuständen beginnt man mit 3mal täglich 1 g, bei Epilepsie kommen größere Mengen in Anwendung, täglich 5—10, ja eventuell 15 g und mehr. In der Kinderpraxis zur Beruhigung 0,1—0,5, bei Epilepsie 1—2 g mehrmals täglich. Verschreibt man Bromsalze in größeren Mengen als Pulver, so muß dieses in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt werden. Bei längerem Gebrauch ist diese Verordnung der Billigkeit halber vorzuziehen. Sonst empfiehlt sich eine Lösung von 10:150, von welcher ein Eßlöffel (15 ccm) 1 g enthält. Sehr wichtig ist es zur Vermeidung gastrischer Störungen, die Bromsalze stark zu verdünnen, indem man nach jeder Dosis reichlich Wasser oder Mineralwasser nachtrinken läßt. Diesem Zwecke entspricht in der wohlhabenderen Praxis das Erlenmeyer'sche Bromwasser, eine Lösung von Kal. bromat., Natr. bromat. āā 40,0, Ammon. bromat. 20,0 in 600,0 kohlensäurehaltigem Wasser. Zu erwähnen ist ferner das Bromäthyl als Inhalationsmittel bei hysterischen Anfällen und der Monobromkampfer (Camphora monobromata), der in Dosen von 0,1—0,6 (3—4mal täglich in Oblaten oder Gelatinekapseln) bei sexueller Ueberreizung, Harndrang und bei nervösem Herzklopfen günstig wirken soll.

Neuestens wurde von Laquer[19] ein neues Brompräparat, der Kürze wegen Bromalin genannt, in einigen Fällen von Epilepsie, Neurasthenie, Paralysis agitans, Neuralgia quinti und Agrypnie mit Erfolg angewandt. Dasselbe ist eine organische Bromverbindung (Bromäthylformin), welche nach Bardet und Féré den von Laquer bestätigten Vorzug besitzen soll, keine Nebenwirkungen, wie Akne, Foetor et ore, Appetitverminderung, zu haben. Nach Laquer's Berechnungen stellt sich der Bromgehalt der verschiedenen Präparate folgendermaßen:

Bromkalium	67,20	Proz.
Bromnatrium	77,67	„
Bromammonium	81,62	„
Bromalin	32,13	„

Demgemäß würden 2,0 Bromalin ungefähr 1,0 Bromkali entsprechen. Ich habe mich selbst in einer Reihe von Beobachtungen von der guten Wirkung des Bromalins bei Epileptischen überzeugt. Akne bleibt nicht immer im Gefolge ganz aus, tritt aber in geringerem Grade auf als nach Bromkalium.

4) **Atropin** gilt als Beruhigungsmittel bei Erregungszuständen, wird aber von anderen Sedativis in seiner Wirksamkeit zum Teil weit übertroffen. Auch die vielfach gerühmte krampfwidrige Wirkung bewährt sich nur in einzelnen Fällen. Im Uebermaß angewandt, ist es ein gefährliches Nervengift. Die ersten Vergiftungserscheinungen äußern sich in Erweiterung der Pupillen, Akkommodationsstörung und in einem peinlichen Gefühl von Trockenheit im Halse, bei stärkeren Dosen treten De-

lirien, Halluzinationen, Bewegungsdrang, der sich bis zu maniakalischen Anfällen steigern kann, schließlich tödliches Koma auf. Einen gewissen Ruf hat sich Atropin in der Epilepsie-Behandlung verschafft, insbesondere bei jahrelangem Fortgebrauch, oder in Abwechselung mit Bromkuren (MOELI [53], v. JÜRGENSEN [52]). Erwähnt sei noch, daß kürzlich SATTERWHITE [54] in 5—6 Fällen von Incontinentia urinae bei Kindern auf neurotischer Grundlage befriedigende Erfolge mit Atropin hatte. Dosis anfangs 0,00012 —3mal täglich, allmählich steigend, bei einem 9-jährigen Knaben bis 1,2 mg. Mißerfolge anderer Autoren sollen auf ungenügender Dosis beruhen. Jedenfalls sind weitere Versuche dieser Richtung abzuwarten.

Anwendung innerlich $^1/_2$—1 (!) mg Atropin. sulfur. Bei Epilepsie: täglich abends $^1/_2$ mg, jede Woche um $^1/_2$—1 mg mehr, bis das Maximum von 5 (!!) mg erreicht wird (v. JÜRGENSEN l. c.), dann ebenso langsam zurück; oder 1—2mal täglich $^1/_2$ mg, nie mehr als die halbe Maximaldosis (MOELI l. c.).

Weit mehr haben sich als Beruhigungmittel die folgenden bewährt:

5) **Hyoscin** (Scopolamin), ein im Bilsenkraut enthaltenes Alkaloid, hat namentlich bei erregten Geisteskranken eine stark sedative Wirkung. Wegen unangenehmer und bedrohlicher Nebenerscheinungen muß bei dem Gebrauche große Vorsicht beobachtet werden. Die Nebenwirkungen erstrecken sich auf die Herzthätigkeit (Pulsbeschleunigung), wie auf die Atmung und das Nervensystem. Leichtere Erscheinungen in Bezug auf letzteres sind: Schwindelgefühl, Schwäche, Blässe, Ohrensausen, Flimmern vor den Augen, Benommenheit, bisweilen taumelnder Gang, lallende Sprache, Sehstörungen; hie und da treten Verwirrtheit und Unbesinnlichkeit wie bei Betrunkenen, Sinnestäuschungen, länger dauernde Delirien ein, schließlich Koma. Gerühmt wird die therapeutische Wirkung außer in der psychiatrischen Thätigkeit bei motorischen Neurosen, wie Paralysis agitans, Tremor alcoholicus, Intentionszittern. Nach KONRAD [55] u. a. ist die Intensität und Dauer der Wirkung individuell, ja sogar bei demselben Menschen zu verschiedenen Zeiten verschieden. Bei dauernder Behandlung tritt Gewöhnung ein. Schlafmachende Wirkung tritt erst bei größeren Dosen ein, weshalb man zu diesem Zwecke besser andere weniger gefährliche Hypnotica verwendet.

Anwendung am besten subkutan als Scopolamin. (reiner als Hyoscin.) hydrobromicum in Einzelgaben von $^1/_2$ mg (!), pro die 2 mg (!). Man beginne, wenn man die Empfindlichkeit des Kranken noch nicht kennt, mit $^1/_{10}$ — $^2/_{10}$ mg.

6) **Duboisin,** ein Alkaloid aus einem in Australien und Neucaledonien einheimischen Strauche (Duboisinia myoporoides), 1877 von BANKROFT zuerst erprobt, hat ähnliche Wirkung wie Atropin. Es gilt als ein gutes Beruhigungsmittel bei Aufregungszuständen, in größerer Dosis auch als Schlafmittel (MABILLE und LALLEMANT [59], RABOW [61], MENDEL [60], A. SCHMIDT [62]). Es ist nach BELMONDO [57] und RABOW (l. c.) dem Hyoscyamin und Hyoscin vorzuziehen, weil es nicht unangenehme Zufälle, wie diese Mittel, nach sich zieht, steht aber dem Chloral, Sulfonal u. a. an Wirkung nach (TAMBRONI u. CAPPELLETTI [62a]). v. HENEY [58], der selbst bei schwer Tobsüchtigen guten Erfolg erzielte, beobachtete sedative Wirkung in 37,6 Proz., Schlaf bei 59,2 Proz., keine Wirkung in nur 3,1 Proz. Die Wirkung stellte sich im Laufe einer halben Stunde ein. Nach RABOW (s. o.) findet eine unmittelbare günstige Beeinflussung des psychischen Zustandes nicht statt, und tritt

schnelle Angewöhnung ein. Doch soll nach Unterbrechung im Gebrauche die anfängliche Wirksamkeit wiederkehren (A. SCHMIDT l. c.) Von gelegentlich auftretenden Nebenerscheinungen sind zu erwähnen: Mydriasis, Trockenheit im Halse, Verschlechterung des Appetits, Kopfweh, Pulsbeschleunigung, Schwindelgefühl, Taumeln, Steigerung vorhandener Halluzinationen, Erbrechen. ALBERTONI[56] sah günstige Wirkung bei hysteroepileptischen Anfällen. MENDEL (l. c.) glaubt, daß Duboisin wesentlich auf den motorischen Apparat wirkt, im Gegensatz zu Morphium und Chloral. Daraus würde sich seine beruhigende Wirkung auf Geisteskranke mit motorischer Unruhe erklären. Unwirksam ist es nach MENDEL bei Melancholie, Paranoia und einfacher Agrypnie. Derselbe Autor empfiehlt es auch bei Paralysis agitans (mehrmals täglich 2 dmg), wo es auf Stunden das Zittern beseitigt. DE MONTYEL[60a], der seit längerer Zeit Duboisin als Hypnotikum und Sedativum ohne Zwischenfälle angewendet hatte, beobachtete eines Nachts unter 16 Epileptikern, denen er 1—3 mg des Extraktes gegeben hatte, 12 Vergiftungen schwererer Art, jedoch mit glücklichem Ausgange, und bezieht diese Erfahrung auf ungleichen Gehalt des Extraktes an wirksamen Stoffen.

Anwendung als Duboisinum sulfur. innerlich oder besser subkutan anfangs 0,2—0,5 mg. Maximalgabe 2 mg (4 mg DE MONTYEL).

7) **Curare**, das amerikanische Pfeilgift, hat die bekannte Eigenschaft, die Nervenendigungen der Skelettmuskeln zu lähmen, und wurde auf Grund dieser Eigenschaft vielfach gegen Krämpfe angewendet. Wegen der Verschiedenheit der Curaresorten verwendet man am besten das von BOEHM[63] zuerst dargestellte Curarinum puriss. (E. MERCK). Es wurde von F. A. HOFFMANN[65] in einem Falle von traumatischem Tetanus und neuerdings von HOCHE[64] bei Tetanie mit befriedigendem Erfolge angewandt, insofern es die Gesamtdauer des einzelnen Anfalles abkürzte. PENZOLDT[66] konnte mit Curare bei Lyssa humana eine Milderung der Krämpfe erzielen. Wegen rasch eintretender Gewöhnung muß die Dosis bald gesteigert werden. Unablässige Beobachtung der Kranken ist unerläßlich. Dosis: $^1/_2$—1 mg, Maximum 2 mg pro die.

8) **Zinkverbindungen** gelten ebenfalls als Sedativa, und zwar Zinkoxyd, Zinc. valerian. und Zinc. bromat. BEARD[3] macht von diesen Präparaten den reichlichsten Gebrauch bei Neurasthenie und Veitstanz (gewöhnlich in einer Mischung der drei genannten Körper zu gleichen Teilen [0,065] und einem Zusatz von 0,03 Zinc. phosphor. in einer Pille). Auch bei Epilepsie und Hysterie wird von Neuropathologen die Wirkung des Zinkoxyds gerühmt. Dosis für Zinkoxyd: Beginn mit 0,05—0,4 3 mal täglich; bei Epilepsie wird allmählich bis auf 3 mal 0,15 gestiegen. Zinc. valerian. etc. wird in gleicher Dosis wie Zinkoxyd verabreicht.

III. Hypnotica.

Die Schlaflosigkeit ist das Symptom sehr verschiedenartiger Krankheitszustände, deren Ausgangspunkt ebensowohl im Atmungs-, Kreislaufs- und Verdauungsapparat wie primär im Nervensystem gelegen sein kann. Wenn auch die letztgenannte Ursache der Agrypnie die häufigste ist, so muß doch stets bei einer rationellen Behandlung, die sich von kausalen Indikationen leiten läßt, auch die Möglichkeit der Rückwirkung anderer Organerkrankungen auf die im Schlafe ausgeschaltete Gehirnthätigkeit in Erwägung gezogen werden. Nur wenn

ursächlichen Indikationen nicht genügt werden kann, wenn ferner hygienisch-diätetische, klimatische Maßnahmen, physikalische Heilverfahren sich als nutzlos erwiesen haben, wenn ferner durch anhaltende Störung des Schlafes der gesamte Organismus schwer geschädigt zu werden droht, erst dann ist es erlaubt, Schlafmittel in Anwendung zu ziehen. Sehr häufig sind Schmerzen die Ursache der Schlafunterbrechung. Gegen diese erweisen sich die reinen Schlafmittel als unwirksam oder doch unzureichend, während die Beseitigung der Schmerzen sofort den Schlaf wiederbringt. In solchen Fällen sind also schmerzstillende Mittel, die wir weiter unten besprechen werden, am Platze und wirken als mittelbare Schlafmittel. Ebenso versagen die Schlafmittel in der Regel ihren Dienst, wenn Herzschwäche, Atemnot, Husten etc. die Ursache der Agrypnie bilden. Wo die Antineuralgica oder Anodyna versagen, da muß schließlich zu den narkotischen Mitteln (Morphium, Opium, s. oben) als letzte Zuflucht gegriffen werden. Als eigentliche Hypnotica gelten die folgenden.

1) **Chloral,** 1869 zuerst von Liebreich empfohlen, ist wohl nach den Opiaten das längst erprobte Schlafmittel. Die hypnotische Wirkung des Chloralhydrats beruht auf einer Lähmung der Funktionen der Großhirnrinde und weiterhin der Reflexerregbarkeit. In zu starken Gaben wirkt es lähmend auf das Respirations- und Cirkulationscentrum. Der Schlaf nach Chloral tritt sehr bald nach der Einnahme des Mittels ein, hält bis zu 8 Stunden und mehr an und hinterläßt keine unangenehmen Nebenwirkungen. Bei manchen Personen bilden sich nach Chloralgebrauch Exantheme; anderen ist eine Idiosynkrasie eigen, welche sich in gastrischen Störungen, Hautausschlägen, allgemeiner Hinfälligkeit, häufig bei ausbleibender hypnotischer, ja sogar statt dieser erregender Wirkung äußert. Lange fortgesetzter Gebrauch erzeugt chronische Vergiftungserscheinungen, die Bd. II Abt. II S. 168 erwähnt sind, und von denen ich nach meiner Erfahrung besonders die große Labilität des vasomotorischen Apparates hervorheben möchte. Im Hinblick auf diese Gefahren sollte man Chloral nur im Notfalle und, damit keine Gewöhnung und mit dieser Nötigung zur Erhöhung der Dosis eintritt, nie fortgesetzt, wenn nötig, abwechselnd mit anderen Schlafmitteln (Paraldehyd, Sulfonal, Trional etc.) geben. Nie gebe man das Mittel aus der Hand. Der chronische Chloralismus ist ja weitaus seltener als die Morphiophagie, aber kaum weniger bedenklich als diese.

Das Chloralhydrat steht in hohem Ansehen in der Behandlung aller Erregungszustände, sei es daß diese ein Symptom der Neurasthenie, der Hysterie, anderer psychischer Erkrankungen oder gewisser Intoxikationen (mit Alkohol etc.) bilden. Außerdem kommt ihm auch eine krampfstillende Wirkung zu, welche sich bei Eklampsie der Kinder und der Gebärenden, bei Chorea, Tetanus, nervösem Asthma, ja sogar bei Strychninkrämpfen bewährt. Bei Delirium tremens nimmt es unter den Beruhigungsmitteln in großen Gaben den ersten Platz ein.

Zur Herbeiführung von Schlaf genügt bei Erwachsenen häufig schon 1 g, viele brauchen 1,5—2,0; doch mache man stets erst einen Versuch mit 1,0. Ist noch mehr erforderlich, so giebt man lieber nach Ablauf von einer oder mehreren Stunden eine weitere Gabe von 1—2 g. Bei Psychosen sind oft stärkere Dosen erforderlich (s. Abt. IX.). Bei Delirium tremens kommt man nicht unter 4,0—8,0 aus; genaue Ueberwachung des Kranken ist bei diesen heroischen

Gaben unbedingt erforderlich. Die Dosis im Kindesalter beträgt für Neugeborene 0,05—0,2, bei Säuglingen im ersten Lebensjahre 0,1—0,3; bei Kindern von 1—5 Jahren 0,2—0,5, von 5—10 Jahren 0,5—1,0. Am besten giebt man es in Lösung mit Zusatz von Syrupen und schleimigen Mitteln, z. B. Chloral. hydrat. 5,0, Muc. Salep. 125,0, Sir. Rub. id. 25,0 MDS. Eßlöffelweise (15 ccm = 0,5). Wird es ungern genommen, so kann es in schleimiger Einhüllung auch als Klystier gegeben werden, was sich besonders für die Kinderpraxis empfiehlt. In Substanz verordnet man es in 1—2 g-Dosen ad vitrum nigrum und läßt die kleinen Fläschchen in ein Glas Wein oder Bier entleeren.

Nicht selten verbindet man die Ordination auch mit anderen Mitteln, wie mit Brom, oder wenn man gleichzeitig Schmerzen beseitigen will, mit Morphium (Rp. Chloral. hydrat. 10,0 : 150,0, Morphin. muriat. 0,05—0,1, abends eßlöffelweise (15 ccm = 1,0 Chloral, = 0,005—0,01 Morphin), in Limonade oder Wein.

2) Das **Butylchloral,** ein weniger gegen Schlaflosigkeit, als gegen Trigeminusneuralgien empfohlenes Präparat, gilt als unzuverlässig und daher entbehrlich.

3) Nicht unerwähnt bleiben darf ein neuerdings mehrfach empfohlenes Schlafmittel, welches von HEFFTER [70] durch Einwirkung von Chloralanhydrid auf Traubenzucker dargestellt, von RICHET, HANRIOT [69] und HEFFTER zuerst pharmakodynamisch untersucht wurde, genannt **Chloralose** (Chloralglucose). FERRANNINI und CASARETTI [68] empfehlen es besonders gegen Schlaflosigkeit bei Herzkrankheiten und rühmen die große Toleranz gegen das Mittel seitens des kardiovaskulären und Verdauungsapparates; auch soll es bei Hysterie, Chorea und Paralysis agitans sedativ auf die konvulsivischen Erscheinungen wirken. Die Empfehlung, vor allem bei kardiovaskulären Erkrankungen, in zweiter Linie bei Hysterie, Epilepsie, Neurasthenie und Geistesstörungen, wird unterstützt von CHAMBARD [67], welcher übrigens wegen unwillkommener Nebenwirkungen psychischer und motorischer Natur zur Vorsicht mahnt. Auch MORSELLI [72] rühmt seinen hypnotischen Effekt ohne Nebenwirkungen, stellt es aber dem Chloral und Paraldehyd nicht gleich. DE MONTYEL verwirft Chloralose als Hypnoticum bei Psychosen, bei Paralysis progressiva und Dementia senilis, empfiehlt es jedoch bei Epilepsie. Jedenfalls bedarf das Mittel noch weiterer Prüfung, ehe es in die Praxis als Ersatz oder zur Abwechselung mit anderen Schlafmitteln eingeführt werden kann, um so mehr als bereits mehrere Beobachtungen über Vergiftung mit Chloralose (0,6 g) vorliegen (W. WILLIAMS [73], HERZEN [70a]). Dosis: 0,15—0,40 per os, 0,05—0,1 subkutan. Maximaldosis: 0,7—1,2 g.

4) **Chloralamid** (Chloralformamid), von v. MERING 1889 dargestellt und bei Erregungszuständen als gefahrlos empfohlen, ist seitdem von vielen Seiten als gutes Schlafmittel erprobt worden. Nur einzelne Beobachter (LIEBREICH, LANGAARD, ROBINSON) haben einen nachteiligen Einfluß auf Herz und Blutdruck gesehen. LEVINSTEIN und MANCHOT [74] beobachteten nach Chloralamid Melliturie (in 30 Proz.) von durchschnittlich $3^1/_2$-tägiger, jedoch auch längerer Dauer. Die hypnotische Wirkung wird aus der Spaltung in Chloral und Formamid durch die Alkalien des Blutes erklärt, die Verdauung erleidet keine Verzögerung, vielmehr wird die Fleischverdauung sogar beschleunigt (PENZOLDT [33]). Bewährt hat sich das Mittel bei Schlaflosigkeit infolge geistiger Ueberanstrengung, Neurasthenie, Hysterie, Rückenmarkskrankheiten (Tabes, Myelitis), Erkrankungen des Herzens, der Nieren. MANCHOT (l. c.) zieht Chloralamid in Dosen von 3—9 g bei Delirium tremens dem Chloral vor. Ferner hat es sich in allen Formen von Geistesstörung mit Schlaflosigkeit bewährt, vorausgesetzt, daß keine motorische Erregung vorhanden war (PICCININO und CAPRIATI [75]). Bei melancholischen Zuständen ohne Agitation schien es nach den letztgenannten Autoren manchmal geradezu heilend zu wirken. Unangenehme Nebenerscheinungen außer den vereinzelten

Beobachtungen oben genannter Autoren, sowie Angewöhnung wurden sonst nicht beobachtet. PENZOLDT (l. c.) sah bei einem Manne, der aus Versehen 16 g genommen hatte, keine Störungen der Herz- und Atmungsthätigkeit eintreten. Ein Vorzug ist der wenig ansgesprochene (schwach bittere) Geschmack. Gleichwohl ist die bei allen Schlafmitteln gebotene Vorsicht am Platze.

Anwendung: Chloral. formamidat. 2,0—3,0 pro dosi, bis 8,0 pro die in Oblaten, Wein, Bier oder Thee. Auch als Klysma ist es sehr wirksam (Rp. Chloral. formam. 3,0, Acid. hydrochlor. dil. gutt. II, Spirit. Vin. 1,0, Aq. 100,0). Die Wirkung tritt durchschnittlich nach $^1/_2$—2 Stunden ein und hält 4—8 Stunden vor.

5) **Hypnal** ist eine Verbindung von Chloralhydrat (45 Proz.) und Antipyrin (55 Proz.), soll nach FILEHNE[76] 20—30 Min. nach der Aufnahme Schlaf bewirken und sich zur Behandlung leichterer Aufregungszustände Geisteskranker, der Chorea minor, des beginnenden Delirium tremens, der essentiellen Schlaflosigkeit, sowie der Agrypnie infolge von Schmerzen eignen.

Anwendung in wässeriger Lösung mit Sir. cort. Aurant. oder in Pulverform. Dosis 1,0—3,0 g. Rp. Hypnali (Höchst) 10,0, solve in Aq. dest. 100,0 (oder Aq. 80,0. Sirup. cort. Aurant. 20,0): Abends 1 Eßlöffel, eventuell nach $^1/_2$ Stunde ein halber Eßlöffel (FILEHNE l. c.).

6) **Amylenhydrat** (tertiärer Amylalkohol) empfohlen von v. MERING, eine farblose brennend schmeckende, ätherisch riechende Flüssigkeit, lähmt successive wie der Alkohol sämtliche Teile des Centralnervensystems nach vorhergehender Erregung einzelner Gebiete (E. HARNACK und H. MEYER[79]), erzeugt nach $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde erquickenden Schlaf von verschiedener Dauer ohne oder nur mit geringen Nachwirkungen (Kopfschmerz, Schwindel, Uebelkeit etc.) Es kommt besonders bei Psychosen mit Schlaflosigkeit in Anwendung, aber auch bei einfacher nervöser Schlaflosigkeit, sowie gegen Agrypnie in fieberhaften Krankheiten, bei Phthise, Morphinismus, Alkoholismus. Unsicher ist seine Wirkung gegen epileptische Anfälle (DREWS[77]). Es soll in mittleren Gaben Herzthätigkeit und Blutdruck nicht beeinflussen. In stärkeren Gaben stört es die Atmung, verlangsamt und verkleinert den Puls, erniedrigt die Körpertemperatur und hebt die Reflexe auf. Nach PENZOLDT (l. c.) verlangsamt es die Magenverdauung der Kohlehydrate und beschleunigt die Fleischverdauung. E. HARNACK und HERM. MEYER (l. c.) stellten eine Verringerung der Harnstoffausscheidung fest; auch nach PEISER[80] wird der Eiweißverbrauch durch Amylenhydrat erheblich herabgesetzt, während Chloral denselben steigert; das Mittel soll sich daher besonders als Hyponoticum in solchen Fällen, in denen der Eiweißzerfall an sich gesteigert ist, eignen (Fieber, Phthise, Diabetes etc.) Im allgemeinen gilt es als weniger bedenklich als Chloral, wirkt aber etwas schwächer als dieses. Ueber Nebenwirkungen und Vergiftungen berichtete R. FRIEDLÄNDER[78].

Anwendung: Amylen. hydrat. innerlich zu 2,0—4,0(!) pro dosi, bis 8,0(!) pro die in Gelatinekapseln oder in Schüttelmixtur (Rp. Amylen. hydrat. 6,0, Aq. dest. 50,0, Sir. Aurant. oder Rub. id. 30,0, abends die Hälfte z. n.) oder unverdünnt: 1 Theelöffel (4—5 ccm) in einem kleinen Glase Bier. Subkutan wegen heftiger lokaler Wirkungen nicht zu empfehlen (HARNACK und HERM. MEYER). Als Klystier 5,0 in Emulsion gut vertragen.

7) **Paraldehyd,** eine farblose, unangenehm ätherisch riechende, brennend schmeckende Flüssigkeit, ist im Laufe der letzten 10 Jahre

ein beliebtes Schlafmittel für Neurastheniker, Hysterische und Geisteskranke geworden, dem keine erheblichen unangenehmen Nebenwirkungen (bisweilen Kopfschmerz Schwindel, Uebelkeit) eigen sind, solange es in erlaubten Mengen gebraucht wird. Kurze Zeit nach der Aufnahme des Mittels tritt für Stunden erquickender Schlaf ein. Noch längere Zeit nach dem Einnehmen ist der Geruch am Atem wahrzunehmen. Nach wenigen Tagen tritt Gewöhnung ein. Wird die Dosis nun durch längere Zeit hindurch gesteigert, so bildet sich ein dem chronischen Alkoholismus ähnlicher Zustand aus, während mittelstarke Gaben ohne Nachteil vertragen werden. Ich kenne einen durch angespannte Thätigkeit neurasthenisch gewordenen, geistig hervorragenden Mann, der zur Bekämpfung der Schlaflosigkeit seit Jahren nach Pausen oder anderweitigen Versuchen immer wieder auf das Paraldehyd zurückgreift, ohne die Dosis zu steigern. Ein Nachteil ist der widerliche Geschmack, der durch kein Corrigens ganz verdeckt werden kann. Bei unüberwindlicher Abneigung kann es deshalb per rectum in Gummischleim gegeben werden.

Anwendung. Als schlafmachende Dosis für den Erwachsenen braucht man 3,0—5,0 g, am einfachsten in Wasser (1 : 30) mit Zusatz von Zucker oder Sirup. Etwas wohlschmeckender sind folgende Formeln: Rp. Paraldehyd. 10,0, Tinct. Aurant. 20,0, S. Abends $^1/_2$ Stunde vorm Schlafengehen 1 Eßlöffel, oder Rp. Paraldehyd. 10,0 Aq., Vini rubr. āā 50,0, Sirup. simpl. 40,0, MDS. Abends eßlöffelweise (1 Eßlöffel [15 ccm] = 1 g). Als Klysma: 5,0 : 20,0 Muc. Gi. arab.— 5 g als Einzelgabe, 10 g als Tagesgabe sollten nie überschritten werden.

8) **Sulfonal,** von E. Baumann dargestellt, von Kast 1888 als Hypnoticum empfohlen, schien eine Zeitlang berufen, allen anderen Schlafmitteln den Vorrang abzulaufen, bis auch von ihm schädliche Nebenwirkungen bekannt wurden. Es stellt farblose, geruch- und geschmacklose, sehr schwer lösliche Krystalle dar und gehört in die Gruppe der sogen. Disulfone. Es erzeugt in Dosen von 1—2 g nach $^1/_2$—2 Stunden einen festen erquickenden Schlaf. Nach dem Erwachen besteht häufig leichtes Schwindelgefühl, seltener Abgeschlagenheit. Erlaubte Gaben haben keinen schädlichen Einfluß auf Kreislauf, Blut, Verdauungsapparat. Nach großen Dosen oder anhaltenderem Gebrauch selbst kleinerer Dosen (2 g) treten Vergiftungserscheinungen auf (vgl. Abt. II Bd. II S. 129).

Sulfonal ist ein vorzügliches Mittel zur Bekämpfung der Schlaflosigkeit im Gefolge von geistiger Ueberanstrengung, wie überhaupt bei funktionellen Neurosen, sowie bei vielen Geisteskrankheiten. Auch bei fieberhaften Erkrankungen ist es mit gutem Erfolge angewandt worden. Dagegen ist es so gut wie unwirksam bei Agrypnie infolge von Schmerzen, Husten oder Atemnot. Die häufigen Nachwehen am folgenden Tage zeigen, daß S. eine kumulierende Wirkung hat. Es sollte deshalb nur im Notfalle täglich gegeben werden. Gewöhnung scheint nur bei Mißbrauch des Mittels einzutreten. Seine Geruch- und Geschmacklosigkeit sind ein großer Vorteil, der ihm besonders auch in der psychiatrischen Thätigkeit die ausgedehnteste Verwendung verschafft hat. So hat Schedtler[91] aus der psychiatrischen Klinik in Marburg über die Anwendung von Sulfonal bei

41 geisteskranken Frauen berichtet, bei denen nur 2mal schwerere, aber zur Heilung gelangte Vergiftungen vorkamen. An der genannten Anstalt wurde übrigens S. mehr als Beruhigungs- wie als Schlafmittel (in refracta dosi 0,5—1,0 bis zu 3,0 im Tage) angewandt.

Die Berichte über S.-Vergiftung haben sich in neuerer Zeit bedenklich gemehrt, so von Kast [84], Quincke [88], Friedenreich und Jolles [81], Schaeffer [90], R. Stern [92], Franz Müller [86], Marthen [85], Hardwicke [83] u. a. E. Schultze [116] zählte im vergangenen Jahre bereits 19 Fälle von 7 Beobachtern. Nach Goldstein [82] häuft sich Sulfonal langsam im Organismus an, erscheint demgemäß immer reichlicher im Harn und wird erst nach 2—3 Tagen wieder ganz ausgeschieden. Fast alle Autoren beobachteten bei chronischer Vergiftung eine durch Hämatoporphyrin bedingte Rotfärbung des Harns. Da diese Erscheinung schon frühzeitig eintritt, ist regelmäßige Untersuchung des Harns bei längerem S.-Gebrauch dringend geboten, da sie oft das erste Signal zum Aussetzen des Mittels giebt. Im übrigen bestehen die Vergiftungserscheinungen in Schläfrigkeit, Blässe, Appetitlosigkeit, Schmerz in der Magengegend, Uebelkeit, Erbrechen, anfänglich Diarrhöe, später hartnäckige Konstipation, Ataxie (taumelnder Gang) und Schwäche der Beine, Ptosis, Benommenheit, aufsteigende Lähmung, Ischurie und Oligurie, selten Albuminurie, in schweren Fällen Tod im Koma. Oestreicher [87] sah nach plötzlichem Aussetzen des Mittels bei einem Manne, der im ganzen 1500 g gebraucht hatte, schwere Abstinenzerscheinungen: 5 Tage lang Tobsucht und Verwirrtheit, bleibende Gedächtnisschwäche, Impotenz, neurasthenische Beschwerden. Als anatomische Folge tödlicher Vergiftung fand Stern (l. c.) das Bild der toxischen Nephritis mit ausgedehnter Nekrose der Harnkanälchen, besonders der Tubuli contorti. Marthen (l. c.) bestätigte diesen Befund und wies außerdem Hyperämie der meisten inneren Organe und Fragmentation der Herzmuskulatur nach. Stokvis [93] konnte am hungernden Kaninchen durch Einführung von frischem Rindsblut Hämatoporphyrinurie erzeugen; ebenso trat, wenn er Blut mit Sulfonal, Salzsäure und Pepsin im Brütofen digerierte, Hämatoporphyrin auf. Da er ferner nach Verabreichung von S. per os Blutungen in der Magen- und Dünndarmschleimhaut bei Tieren, die Hämatoporphyrinurie gezeigt hatten, fand, so kommt er zu der Schlußfolgerung: Die Resorption und Ausscheidung des im Digestionstraktus ergossenen und in demselben zu Hämatoporphyrin veränderten Blutes bilden das pathogenetische Moment der unter verschiedenen Bedingungen auftretenden Hämatoporphyrinurie.

Zur Beseitigung der Vergiftungserscheinungen empfiehlt Müller (l. c.) 5—8 g Natr. bicarb. und 1 g Magnes. carbon. in Pulverform oder in kohlensäurehaltigen alkalischen Mineralwassern; daneben Milchdiät.

Fassen wir die reichen Erfahrungen der letzten 7 Jahre zusammen, so muß das Sulfonal als ein sehr schätzbares Schlafmittel bezeichnet werden. Die Gefahren der Vergiftung, die vorwiegend das weibliche Geschlecht betreffen, lassen sich durch vorsichtige Dosierung mit tageweisem Aussetzen des Mittels und durch aufmerksame Krankenbeobachtung (Urinuntersuchung etc.) vermeiden.

Anwendung. Die Gabe von 2 g für Männer, 1 g für Frauen soll nach Kast (l. c.) auch als Tagesdosis nicht überschritten werden. Bei heftigen Aufregungszuständen muß diese Dosis in der psychiatrischen Praxis allerdings häufig gesteigert werden, wobei jedoch

strenge Kontrole nötig ist. Bei längerem Gebrauch müssen wegen der kumulierenden Wirkung Pausen von 2—3 Tagen eingeschaltet werden. Wichtig ist es, das Mittel fein pulvern zu lassen, da dasselbe ungepulvert viel langsamer wirkt. Man giebt das Pulver kurz vor dem Schlafengehen, am einfachsten in Oblaten, und läßt viel warme Flüssigkeit (mindestens 200 ccm) nachtrinken. Bei hochgradiger Aufregung ist die Maximaldosis 4,0 pro dosi, 8,0 pro die.

9) **Trional**, ebenfalls von Baumann und Kast entdeckt, von letzterem in die Praxis eingeführt. Im Trional ist ein Methyl des Sulfonals durch Aethyl ersetzt. Auch über dieses Mittel besitzen wir bereits zahlreiche, bis auf 1890 zurückreichende Erfahrungen (s. das Litteraturverzeichnis S. 390). Aus diesen geht hervor, daß Tr. nach $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde tiefen anhaltenden Schlaf erzeugt. Es hat sich vortrefflich bewährt bei Schlaflosigkeit auf neurasthenischer Grundlage und findet auch in der Psychiatrie erfolgreiche Verwendung bei Melancholia simplex, leichten halluzinatorischen Erregungszuständen, Alkoholismus, in größeren Dosen bei leichter Manie etc.), sowie bei Entziehungskuren der Morphinisten (Mattison [108]). Vor Sulfonal hat es den Vorzug, rascher und, da es schneller wieder ausgeschieden wird, nicht kumulativ zu wirken. Dem Chloral und Morphium steht es in seiner Wirksamkeit nach, bietet aber den Vorteil, daß es nur geringe schädliche Nebenwirkungen verursacht, und daß keine Gewöhnung eintritt. Die gelegentlich auftretenden Nebenwirkungen (Kopfdruck, Schwindel, Schläfrigkeit, Hyperästhesie, Hyperakusis, selten Magenschmerzen, Erbrechen, sehr selten Ataxie) sind fast nie beunruhigend und meist vermeidlich. Auch in der Kinderpraxis ist es bei Schlaflosigkeit, Chorea, Pavor nocturnus, Convulsionen ohne Nachteil angewendet worden (Claus [97]). Tr. hat in Gaben von $^1/_4$—$^1/_2$ g auch antihydrotische Wirkung.

Schwerere Vergiftungserscheinungen sind wohl stets die Folge mißbräuchlicher Anwendung. So sah E. Schultze [116] eine geisteskranke Dame nach 25 g, die im Laufe eines Monats gebraucht waren, mit Hämatoporphyrinurie, Anorexie, Magenschmerzen, Erbrechen, Konstipation und Abmagerung zu Grunde gehen. Ueber einen ähnlichen Fall berichtete Herting [103]. E. Hecker [102] sah nach 36tägigem Gebrauch von je 1,5 g bei einer 50jährigen Dame taumelnden Gang, Verlust des Orientierungsvermögens, Abnahme des Gedächtnisses, paralytische Sprach- und Schreibstörung, schließlich aber Genesung, keine Hämatoporphyrinurie, während Reinicke [114] von einer Kranken berichtet, die mit Pausen von 1—3 Wochen in 107 Tagen jeden 2. Abend 1 g (im ganzen 40 g) verbraucht hatte, unter Fieber (bis 39), Kopfschmerz, Schwindelgefühl, Augenflimmern, Appetitlosigkeit, epigastrischem Schmerz, Leibschneiden, Pulsbeschleunigung, Brechen, dünnen blutigen Stühlen, Oligurie, starker Albuminurie und Hämatoporphyrinurie (hyaline und granulierte Cylinder) erkrankte, nach 14 Tagen allmählich genas, jedoch einen anämischen geschwächten Zustand zurückbehielt. L. Kramer [105a] berichtet von einem Morphinisten, der in selbstmörderischer Absicht 16 g Tr. auf einmal nahm, nach schweren Vergiftungserscheinungen jedoch genas.

Zur Vermeidung der toxischen Wirkungen wird von Goldmann [100], da Hämatoporphyrinurie ebensowie bei Sulfonalgebrauch nur bei stark saurem Urin vorkommt, zur Erhöhung der Blutalkalescenz das Trinken

kohlensäurehaltiger Mineralwässer, sowie die Verordnung von citronen- oder weinsaurem Salz (Brauselimonade) empfohlen.

Nach meinen eigenen Erfahrungen ist Trional gegenwärtig das beste Schlafmittel, das wir besitzen. Bei längerem Gebrauch kann man durch genaue Krankenbeobachtung und rechtzeitiges Aussetzen des Mittels schädliche Wirkungen vermeiden.

Anwendung. Für einfache Schlaflosigkeit genügt fast immer 1 g; bei Aufregungszuständen soll man 2 g nicht überschreiten. Frauen brauchen kleinere Gaben als Männer. Man giebt es in viel (200 ccm) warmem Wasser, Milch, Thee oder Bouillon. Auch im Klysma hat es sich mir häufig gut bewährt. Aus oben erwähnten Gründen läßt man reichlich alkalische Mineralwässer (Selters, Gieshübler, Apollinaris etc.) trinken. Kinder erhalten nach Claus (l. c.) im Alter von 1—10 Jahren 0,2—1,5 in heißer Milch, Konfekt oder Honig. Ich habe bisher in der Kinderpraxis darüber noch keine Erfahrung und möchte mich auch nur im Notfalle bei Konvulsionen eines solchen Mittels bedienen. Maximaldosis 4,0 pro dosi, 8,0 pro die!

10) **Tetronal,** ein Körper, in dem zwei Methyle des Sulfonals durch Aethyl ersetzt sind, ist als Schlafmittel entbehrlich. Nach Mabon[107] soll es dem Trional als Sedativum in kleineren Dosen ($^1/_3$—$^2/_3$ g, 1- oder 2mal täglich) vorzuziehen sein. Nach Morro[109] wird es im Gegensatz zu Trional, ebenso wie Sulfonal, im Körper nicht vollkommen zerlegt und nur langsam eliminiert. Es hat demgemäß wie Sulfonal eine protrahierte, postponierende und somit bei längerem Gebrauche kumulierende Wirkung. Die Dosierung ist die gleiche wie die des Trional.

11) **Urethan**, der Aethyläther der Karbaminsäure, von Schmiedeberg auf Grund seiner Versuche als Schlafmittel empfohlen, wurde von einer Reihe von Autoren (Jolly, v. Jaksch[119], Sticker[123], Kraepelin[120], Laillier[121], Sighicelli[122] u. a.) bei Kranken in Anwendung gezogen. Den Vorteilen, welche in geringerer Beeinträchtigung durch den Geschmack und dem Mangel an ernsteren Einwirkungen auf Herz und Atmung bestehen sollen, stehen die von mehreren Seiten gerügte Unsicherheit der hypnotischen Wirkung sowie die frühzeitige Gewöhnung an das Mittel, endlich die manchmal beobachteten Nebenerscheinungen (Schwindel, Verdauungsstörungen) gegenüber. Dosis 2—4 g.

12) Kurz angeführt seien noch das **Somnal**, eine Kombination von Aethyl-Chloral-Urethan, welches Marandon de Montyel[125] als günstig wirkendes Hypnoticum bei Melancholischen, als Schlaf- und heiteres Erregungsmittel in Dosen von 4—6 g empfiehlt; eine Kontraindikation seien krankhafte Magendarmzustände; ferner

13) das von demselben Autor und v. Krafft-Ebing[124] empfohlene **Methylal.** Letzterer wendet es subkutan an (1,0 : 9,0 Aq. dest., zweistündlich 1 Spritze, bis Schlaf erfolgt) und rühmt es als ausgezeichnetes Sedativum und Hypnoticum bei Delirium tremens, Schlaflosigkeit und Aufregungszuständen infolge von Inanition und Gehirnanämie.

Endlich 14) das **Hypnon** (Phenyl-Methyl-Aceton), welches in Gaben von 0,05 (mit Glycerin in Gelatinekapseln) Schlaf erzeugen, aber ungünstige Nebenwirkungen auf Blutdruck und Atmung ausüben soll.

IV. Anaesthetica und Antineuralgica.

An Stärke und Sicherheit der Wirkung obenan steht hier wieder das Morphium und Opium. Als Anaesthetica κ. ἐ. sind ferner die Inhalationsmittel Chloroform, Aether etc. anzusehen. Da sie nur ganz ausnahmsweise und im äußersten Notfalle in der neuropathologischen Praxis (bei schwersten Krämpfen) Anwendung finden, brauchen wir nicht näher darauf einzugehen. Ein vortreffliches lokales Anaestheticum ist das

1) **Cocaïn**, ein in den Cocablättern enthaltenes Alkaloïd. Dasselbe wirkt in kleinen innerlichen Gaben erheiternd, erzeugt eine

körperliche und psychische Euphorie mit erhöhter Arbeitslust und Spannkraft. Verführt durch diese günstige Einwirkung auf den gesunden (ermüdeten) Menschen, hat man dieses Mittel auch auf Nervenleidende anzuwenden versucht. Allein man kam sehr bald von diesen Versuchen zurück, als man die recht häufige Idiosynkrasie und bei stärkerem oder längerem Gebrauche die Erscheinungen des akuten und chronischen Cocaïnismus kennen lernte (vgl. Bd. II Abt. II S. 368), der eine Weile fast dem Morphinismus Konkurrenz zu machen drohte oder mit ihm gepaart vorkam. So unentbehrlich daher das Cocaïn als Hilfsmittel in der laryngo-rhinologischen, odontologischen etc. Praxis geworden ist, so ist seine innerliche oder subkutane Anwendung immer mehr eingeschränkt worden und erstreckt sich nur noch auf vereinzelte Versuche bei Morphiumentwöhnung, gemütlichen Depressionszuständen, Cardialgien, unstillbarem Erbrechen, lanzinierenden Schmerzen der Tabiker. Im allgemeinen kann man nur vor der innerlichen Cocaïnbehandlung zu zu diesen Zwecken warnen, zum mindesten aber die größte Vorsicht anempfehlen. Dagegen steht der Verwertung der örtlich schmerzstillenden Wirkung bei hartnäckigen Neuralgien in subkutaner Form neben anderen Mitteln kaum etwas im Wege. Doch muß man sich klar darüber sein, daß diese Wirkung unsicher und meist nur vorübergehend ist. Letzteres gilt auch von der örtlichen Zerstäubung von Aether, Aethylbromür, Methylenchlorid etc.

Anwendung. Cocaïn kommt innerlich in Dosen von 0,01—0,05! pro dosi, bis 0,15! pro die in Anwendung. Zu hypodermatischem Gebrauche sind noch kleinere Dosen angezeigt (höchstens 0,02 pro dosi).

2) **Aethyl-** und **Methylchlorid** (Monochlor-Aethan und -Methan) sind örtliche Anaesthetica, denen auch bei Neuralgien antalgische Wirkung nachgerühmt wird. Ersteres ist handlicher; es wird als Flüssigkeit in zugeschmolzenen Glasröhren (ca. 10 g) verwendet, aus diesen strömt nach der Eröffnung ein feiner Strahl (durch die Wärme der Hand) und wird nun auf die zu anästhesierende Stelle gerichtet. Aethylchlorid wurde gegen Neuralgien von E. Gans[126] und v. Hacker[127] empfohlen. Es ist auch unter dem Namen „Kelèn" von Prof. Redard aus der Apotheke zu beziehen. Das gasförmige Methylchlorid ist weniger praktisch, da es zum Gebrauch einen besonderen Apparat erfordert.

3) **Menthol** (Pfefferminzkampfer) wirkt ebenfalls örtlich anästhesierend und schmerzstillend und hat vorübergehenden Nutzen bei Neuralgien, besonders bei Migräne. Es wird als Mentholstift oder in 10-proz. Lösung örtlich angewendet, ist auch der Hauptbestandteil des chinesischen Migränemittels „Poho".

Die nachfolgenden Medikamente sind fast sämtlich Antipyretica, was bei den einzelnen Körpern nicht immer wieder erwähnt werden soll. Ihre Bedeutung als schmerzstillende Mittel ist für die Therapie zum Teil bedeutungsvoller als die der antifebrilen Wirkung. Das eigentümliche Zusammentreffen der pharmakologischen Wirkung auf das Wärmeregulationscentrum und auf die Gefühlssphäre harrt noch der Erklärung. Sehr gewagt erscheint mir die Hypothese Laborde's[18], nach welcher die Centren für Gefühls- und Wärmeempfindungen im Organismus aneinandergereiht sein sollen.

Da es in der Praxis von Wert ist, beim Versagen oder der Angewöhnung eines oder mehrerer Mittel immer wieder ein neues zur Wahl zu haben, sollen im folgenden auch die weniger erprobten Mittel behufs gelegentlicher Verwendung in Notfällen mit aufgeführt werden.

4) **Chinin.** Abgesehen von der oben (S. 356) erwähnten spezifischen Eigenschaft bei larvierter Malaria kommt dem Chinin auch in manchen Fällen eine antineuralgische Wirkung zu. Diese ist zum Teile von anderen Mitteln überholt worden; doch kenne ich auch Fälle, in denen Chinin wirksamer war als irgend eines der nachfolgenden Antipyretica. Nur große einmalige Dosen (1—2 g) haben, wenn überhaupt, Aussicht auf Erfolg.

5) **Salicylsäure** und **salicylsaures Natron**, von dessen spezifischer Wirkung oben (S. 356) die Rede war, ist eine Zeitlang auch gegen Migräne und andere Kopfschmerzen sowie gegen Neuralgien mit Erfolg angewandt worden, selbst wenn eine rheumatische Grundlage im Sinne der Polyarthritis acuta nicht angenommen werden konnte. Allein andere Antineuralgica (Antipyrin, Phenacetin, Antifebrin), die angenehmer zu nehmen sind und weniger Nebenwirkungen veranlassen, haben die Salicylpräparate stark in den Hintergrund gedrängt, so daß deren Gebrauch sich nur noch auf die spezifisch rheumatischen Nervenaffektionen erstreckt. Zu diesen dürften wohl auch die erfolgreich mit S. behandelten Fälle von Tetanus und Cerebrospinalmeningitis zu rechnen sein. Die Anwendungsweise in solchen Fällen s. diesen Band Abt. VII S. 149 ff.

6) **Antipyrin** ist eines der unentbehrlichsten Palliativmittel für das erkrankte Nervensystem. Dasselbe wirkt in stärkeren Dosen zunächst erregend auf das Centralnervensystem (motorische und vasomotorische Centren), erzeugt auf diesem Wege Krämpfe und steigert durch Reizung der Herzganglien den Blutdruck; später verursacht es motorische und sensible Lähmung und Sinken des Blutdrucks. Am Menschen übt es in geringen Dosen (1—2 g) abgesehen von seiner bekannten temperaturerniedrigenden Eigenschaft eine beruhigende Wirkung auf das Nervensystem aus, die sich sowohl bei Fiebernden als auch bei Nichtfiebernden deutlich offenbart. Am meisten bewährt es sich bei Kopfschmerzen der verschiedensten Art einschließlich der Migräne. Durch rechtzeitige Verabreichung von (1—2 g) Antipyrin vor oder im ersten Beginne des Anfalles kann es die Migräne coupieren. Aber auch während des Anfalles gereicht, verkürzt und lindert es diesen. Aehnliches gilt von nervösen oder durch akute Alkoholintoxikation bedingten Kopfschmerzen. Bei Neuralgien des Trigeminus, Occipitalis, Ischiadicus hat es häufig eine schmerzstillende Wirkung, ebenso wie es bisweilen bei Tabes lanzinierende Schmerzen lindert oder beseitigt. Indessen sind diese Wirkungen inkonstant und meist nur vorübergehend. Bei häufigem Gebrauche tritt Gewöhnung und somit Abschwächung des Heileffektes ein. Ferner wird Antipyrin von verschiedenen Seiten als Mittel gerühmt, welches der Chorea einen milderen und kürzeren Verlauf verleihen könne. Endlich soll es bei Diabetes insipidus die Harnmenge herabsetzen. Infolge seiner schmerzstillenden und allgemein kalmierenden Wirkung ist Antipyrin in gewissem Sinne auch zu den Schlafmitteln zu rechnen. Im Gegensatz zu anderen analgetischen antipyretischen Mitteln (wie Salicyl, Antifebrin etc.) hat es gar keine oder nur sehr geringe Nebenwirkungen auf Magen, Herz und Kreislauf. Eine durchaus ungefährliche Erscheinung ist das Antipyrin-Exanthem.

Anwendung. Gewöhnlich wird Ant. innerlich, meist als Pulver, selten in Lösung genommen. Gaben unter 1,0 können wohl antipyre-

tisch, nicht aber antineuralgisch wirken; häufig braucht man 2,0 auf einmal oder in zwei Dosen bald nacheinander. Bei Chorea werden 2—3 g pro die gegeben, bei Diabetes insipidus anfangs 2,0 verteilt auf den Tag, weiter täglich 1,0 mehr bis etwa 6,0 pro die; dann nach 8-tägiger Pause eventuell Wiederholung. In der Kinderpraxis kommt Ant. zu analgetischen Zwecken seltener zur Anwendung; doch wird es auch hier in entsprechend verringerter Dosis gut vertragen. Subkutan soll Ant. nur dann angewandt werden, wenn es vom Magen nicht vertragen wird. Die hypodermatische Injektion (mit Wasser āā) ist sehr schmerzhaft und verursacht öfters Abscesse.

Im Anschluß hieran sei auch gleich das sogen. **Migränin** erwähnt, welches keinen neuen chemischen Körper, sondern eine Mischung von (1,0) Antipyrin, (0,09) Coffeïn und Citronensäure darstellt, von OVERLACH [31] gegen Migräne empfohlen. Dosierung wie die des Antipyrins.

7. **Antifebrin** (Acetanilid), ein bekanntes, prompt wirkendes Antipyreticum, findet außerdem ganz ähnliche Anwendung wie Antipyrin, so bei nervösen Kopfschmerzen, Katzenjammer, Migräne, wirkt aber wohl etwas weniger sicher als jenes. Die Wirkung tritt etwa 15—30 Minuten nach der Aufnahme ein. Auch bei Neuralgien, besonders Gesichts- und Interkostalschmerzen erweist es sich, meist nur vorübergehend, als nützlich, ebenso gegen lanzinierende Schmerzen (LÉPINE [21], G. FISCHER [6]) bei Tabes. Wenn das Antifebrin auch in großen Dosen Cyanose, Schlafsucht, schwerere nervöse Erscheinungen, Umwandlung des Blutfarbstoffes in Methämoglobin hervorruft, so wird es doch in erlaubten Gaben selbst durch längere Zeit gut vertragen und verdient neben Antipyrin und ähnlichen Medikamenten zur Abwechselung um so mehr angewendet zu werden, als sein Preis verhältnismäßig niedrig ist. Bei schwächlichen und anämischen Personen ist besondere Vorsicht geboten.

Anwendung in Pulvern von 0,25 (0,5!) pro dosi, 1,0 (4,0!) pro die.

Ueber das Antifebrinum bromatum, welches bei Erregungszuständen (mehrmals im Tage 0,5) gut wirken soll, besitze ich keine Erfahrungen.

8. **Phenacetin** hat ganz ähnliche, aber weniger toxische Eigenschaften wie das ihm chemisch verwandte Acetanilid. Es bewährt sich insbesondere bei Cephalalgien verschiedener Natur, besonders Hemikranie sowie gegen lanzinierende und neuritische Schmerzen und Neuralgien. Ich ziehe es nach eigenen Erfahrungen dem Antifebrin vor und möchte ihm gleich nach dem Antipyrin seinen Platz anweisen. Ein Vorzug ist seine Geschmacklosigkeit, ein Nachteil der verhältnismäßig hohe Preis.

Anwendung. Als Fiebermittel und als Beruhigungsmittel in kleineren Mengen (0,25—0,4) wirksam, kommt es zur schmerzlindernden Behandlung erst in Gaben von 1,0 (eventuell mehrmals täglich) in Betracht.

9) **Salol** (Salicylsäurephenylester) kann als Ersatzmittel der Salicylsäure dienen, hat den Vorzug geringerer Nebenwirkungen, wirkt aber nicht so energisch. Anwendung in Pulvern von 0,5—2,0 pro dosi, 5,0—8,0 pro die.

10) **Agathin** (Salicyl-α-Methylphenylhydrazin) soll sich gegen Neuralgien, insbesondere Ischias und Supraorbitalneuralgie bewährt haben (J. SCHMIDT [133], ROSENBAUM [132], WAGNER [134], LAQUER [130], LÖWENTHAL [131]). Demgegenüber ist das Agathin nach Erfahrungen auf der GERHARDT'schen Klinik (ILBERG [129]) weder als Antineuralgicum noch als Antirheumaticum zuverlässig und hat lästige Nebenwirkungen, die seine Anwendung widerraten. Nach AUJESZKY [128] wird es in manchen Fällen von anderen Mitteln (Antipyrin, Salicyl) übertroffen, in anderen wirkte es besser als jene. Bestimmte Indikationen fehlen noch; immerhin mag es einmal

versucht werden, wo andere Analgetica versagen (AUJESZKY l. c.). Dosis: 0,5 in Pulvern, 1,5—2,0 pro die.

11) **Salophen** (Salicylsäureacetylparamidophenoläther) ist, wie ich aus eigener Erfahrung[136] sagen kann, ein vorzügliches Ersatzmittel des salicylsauren Natron und hat vor diesem außer der Geschmacklosigkeit den Vorzug, daß es keine unangenehmen Nebenwirkungen (Ohrensausen etc.) verursacht und vom Magen besser vertragen wird. Wie es sich in der Behandlung des Gelenkrheumatismus gut bewährt hat, so wird es neuerdings von OSSWALD[139], E. KOCH[137], LUTZE[138], DE BUCK und VANDERLINDEN[135] auch als schmerzstillendes Mittel gerühmt bei Cephalalgien, Ischias, Odontalgie, Gesichtsneuralgien, Lumbo-Abdominal-Neuralgien, Interkostalneuralgie und Pleurodynie. Man giebt das Mittel in Grammdosen, mindestens 3,0 pro die. Weitere Versuche über die analgetische Wirkung des Mittels können nach meinen Erfahrungen empfohlen werden. Zu berücksichtigen ist freilich der verhältnismäßig hohe Preis (1,0 = 40 Pfg.)

12) **Salipyrin** (salicylsaures Antipyrin) hat die Wirkung seiner Komponenten, also auch antineuralgische Eigenschaften, die besonders bei Influenza gerühmt werden. Als ein Specificum gegen letztere kann es nicht angesehen werden. Dosis: 0,5—1,0 pro dosi, 3,0 und mehr pro die.

13) **Lactophenin,** ein dem Phenacetin chemisch verwandter und in seinen Wirkungen diesem ähnlicher Körper, von v. JAKSCH als Antipyreticum bei Typhus empfohlen, scheint sich nach den Mitteiluugen von STRAUSS[140] aus der Giessener Klinik auch als Sedativum und Antineuralgicum gut zu bewähren und keine gefährlichen Nebenwirkungen zu haben. VON ROTH[139a] hat auch in einzelnen Fällen von Chorea, sowie bei tabischen Neuralgien gute Erfolge gesehen. Dosis: 0,5—1,0 pro dosi, bis 6,0 pro die. Weitere Erfahrungen bleiben abzuwarten.

14) **Analgen,** ein Chinolinderivat, ein noch nicht genügend erprobtes Antineuralgicum, eingeführt von LOEBELL und VIS[142]. SPIEGELBERG[145] hatte bei 10 reinen Neuralgien 8mal Erfolg, bei Hemikranie 1mal gute, 2mal keine Wirkung; auch bei lanzinierenden Schmerzen Tabischer war es wirkungslos. SCHOLKOW[144] hatte bei Kopfschmerzen verschiedener Natur, sowie bei Neuralgien in der Hälfte der Fälle gute Erfolge, ohne unangenehme Nebenwirkungen. Aehnlich äußerte sich KUNST[141] aus JOLLY's Klinik. Auch MAASS[143], welcher mit Analgen Versuche an Tieren und Menschen anstellte, bestätigt das Fehlen unangenehmer Nebenwirkungen und empfiehlt das Mittel (neben der antipyretischen Wirkung) bei Neuralgien und nervösen Magenaffektionen.

Anwendung. Einzelgabe für Erwachsene 0,5 als Pulver, Tagesgabe bis 3,0 (5,0!).

15) **Exalgin** (Methylacetanilid) von DUJARDIN-BEAUMETZ und BARDET als Analgeticum empfohlen, hat nach meiner Erfahrung recht unangenehme Nebenwirkungen und nur ausnahmsweise, besonders bei Zahnschmerzen, antalgische Wirkung. Dagegen wurde es mit Erfolg bei Chorea angewandt (DANA[146], LÖWENTHAL[150], JORIS[148]; die dabei beobachteten Nebenerscheinungen (Ohrensausen, Gefühl von Trunkenheit, Flimmern vor den Augen, Uebelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Cyanose) waren nicht ernsterer Art. Günstig spricht sich v. WEISMAYR[153] und SAVILL[151] über die schmerzstillende Wirkung aus. Dieselbe soll meist erst nach einigen Tagen eintreten, am schnellsten bei Neuralgien. Ich selbst hatte nach 1—3-wöchiger Behandlung Mißerfolge. Eine ernstere Exalginvergiftung nach 1,0 (Konvulsionen, Verlust des Bewußtseins, schwerer Kollaps) wurde von GILRAY[147] beschrieben; ebenso berichtet VETLESEN[152] über epileptiforme Erscheinungen nach Exalgin. W. C. KRAUSS[149] vermißte jeglichen Erfolg.

Einzeldosis 0,1—0,4, Tagesgabe 1,0. Rp. Exalgin (E. MERCK) 2,5, solve in Tinct. cort. Aur. 5,0, adde Aq. dest. 120,0, Syr. cort. Aur. 30,0, S. Eßlöffelweise 1 = 0,25.

16) **Euphorin** (Phenylurethan), von SANSONI[156] in die Praxis eingeführt, soll außer einer antipyretischen und antirheumatischen auch bei verschiedenen Krankheiten (Tabes, Neuralgien, Hemicranie etc.) häufig auch eine antalgische Wirkung haben (ADLER[154]. Nach KÖSTER[155] steht es in seiner Wirkung anderen Sedativis und Antirheumaticis nach und hat so gut wie keine antineuralgische Wirkung. Einzelgabe 0,4 (2—3mal), Tagesgabe 1,0—1,5.

17) **Tolysal** (salicylsaures Tolypyrin), ein von HENNIG[158] neu empfohlenes Anodynum mit sehr schlechtem Geschmack, soll sich bei Kopfschmerz der Neurasthenischen und Hysterischen, sowie bei Migräne bewähren und das Einschlafen befördern (BOTHE[157]). Dosis: 1,5—2,0 in Oblaten, heißer Suppe oder Bier.

18) **Neurodin** (Acethyloxyphenylurethan) wirkt nach v. MERING[160] schmerzstillend bei Neuralgien, und zwar eine halbe Stunde nach der Einnahme des Mittels. Es soll in mäßigen Dosen keine unangenehmen Nebenwirkungen haben. Anwendung in Pulver zu 1,0—1,5. Nach LIPPI[159] sind Gaben von 1—2—3 g, selbst mehrmals täglich, unschädlich; die schmerzstillende Wirkung ist aber geringer als nach anderen Antineuralgicis, wie Phenacetin und Antipyrin, vor denen es im übrigen keine Vorzüge besitzt.

19) **Aconitin,** ein chemisch nicht sicher charakterisiertes, meist unreines Alkaloid aus den Wurzelknollen des Aconitum Napellus, ist von großer Giftigkeit und daher mit größter Vorsicht zu verwenden. Das krystallisierte Aconitin DUQUESNEL wurde von LABORDE und DUQUESNEL bei Trigeminusneuralgien (in Dosen von 0,12—0,25 mg pro die in Form von Granules) wirksam befunden. Nach SEGUIN[162] bringt es bei Migräne (stündl. 0,3 mg, bis etwas Taubheitsgefühl eintritt) manchmal Erleichterung. Derselbe Autor tritt auf das wärmste für das Mittel ein zur Behandlung des Tic douloureux und versichert, „daß sehr wenige Fälle durch Aconitin nicht gelindert werden und daß in einem schönen Prozentsatz Heilung oder wenigstens ein schmerzfreies Intervall von 1—3 Jahren erzielt werden kann". Er giebt verhältnismäßig große Gaben, anfangs bei Frauen 2mal, bei Männern 3mal täglich 1 Pille zu 0.3 mg (Aconit. DUQUESNEL), steigt dann allmählich, bis allgemeines Taubheitsgefühl eintritt, eventuell bis zu 12 (!) Pillen pro die. Die wirksam befundene Menge wird noch mehrere Wochen nach Aufhören der Schmerzen fortgebraucht. Auch gegen Morb. BASEDOW hat sich SEGUIN das Mittel (3—8 Pillen pro die, Tage bis Wochen lang) bewährt. Auch DUMAS[161] hält Aconitin für sehr wirksam bei Gesichtsneuralgien, besonders kongestiven Ursprungs, ebenso bei Migräne, Pleurodynie, Gelenkrheumatismus.

Er empfiehlt kleine Dosen, große Intervalle. Beginn mit täglich 3 Pillen zu $^1/_5$ mg, dann täglich um 1 Pillle bis zu 6 den Tag zu steigen und dabei bis zum Nachlaß der Schmerzen zu bleiben. Bei Diarrhöe ist die Dosis herabzusetzen. Zweckmäßig sei der Zusatz von Chinin. — In Deutschland wird das Mittel meines Wissens nicht angewandt. Immerhin wäre nach den erwähnten Erfahrungen eine Nachprüfung mit dem Präparate DUQUESNEL's bei großer Vorsicht angezeigt.

20) **Gelsemium.** Die Präparate von G. sempervirens haben sich als Mittel gegen rheumatische und neuralgische Schmerzen einen gewissen Ruf erworben, ohne daß indessen Uebereinstimmung über die Erfahrungen mit diesen Mitteln herrscht. Ihre verwertbare Wirkung besteht in einer Lähmung der sensiblen Nerven, daneben treten aber als störende Folgen oft Schwindel, Muskelzittern, Schwäche, Dyspnöe, gastrische Erscheinungen, Mydriasis auf. Auch chronische Vergiftung wurde beobachtet. Diese Erfahrungen mahnen jedenfalls zur Vorsicht. Weniger gefährlich ist der Gebrauch der Tinctura Gelsemii (0,5—1,0 mehrmals täglich) als der des Extractum Gelsemii fluidum, von dem man den zehnten Teil (0,05—0,2) giebt.

V. Erregungsmittel.

1) **Alkohol.** So sehr gerade der Nervenarzt berufen ist, dem Alkoholmißbrauch entgegenzuwirken, so kann dieses Reizmittel in der Behandlung Nervenkranker doch nicht ganz entbehrt werden. Es gilt dies einmal von solchen Kranken, die an reichliche alkoholische Getränke gewöhnt sind und nicht mit einem Schlage zu Abstinenzlern erzogen werden können und dürfen; sodann von anämischen und schwächlichen Patienten, für deren gesamte Ernährung und Nerventhätigkeit regelmäßig dargereichte Reizmittel sich unbedingt als nützlich erweisen. In solchen Fällen muß der Arzt es sich aber zur Pflicht machen, genaue Vorschriften zu erteilen, wie oft, wie viel

und welche Spirituosen genossen werden sollen. In der Regel wird man sich leichter Weine bedienen und diese zu bestimmten Tageszeiten, z. B. zum zweiten Frühstück, zum Mittagessen, zum Abendbrod glasweise verordnen. Immer sei man sich dabei bewußt, daß der Alkohol nur eine vorübergehende Reizwirknng auf Kreislauf und Nerven ausübt, und daß namentlich bei reichlichem Genuß eine Ermüdung und Erschlaffung als länger anhaltende Reaktion folgt. In gut geleiteten Nervenheilanstalten wird dieser Erfahrung Rechnung getragen, leider aber ist der „Weinzwang" keineswegs allenthalben beseitigt. Es ist hier nicht der Ort, auf dieses Thema näher einzugehen; wir verweisen auf Bd. II Abt. II S. 190 und Bd. IV Abt. VI S. 276. Auch von der ermüdenden Wirkung des Alkohols wird bei Nervenkranken bisweilen Gebrauch gemacht. Für manche dient ein Glas gutes Bier am Abend als unschädliches Schlafmittel.

2) **Kaffee** und **Thee, Coffeïn.** Daß starke Kaffee- und Theeaufgüsse aufregend wirken, ist eine bekannte Erfahrung. Man wird daher bei aufgeregten oder erregbaren Nervenkranken diese Genußmittel ganz verbieten oder nur in verdünnter Form gestatten, insbesondere aber das Theetrinken, falls nicht langjährige Gewöhnung Abstumpfung herbeigeführt hat, in den Abendstunden untersagen. Dagegen halte ich den Genuß nicht zu schwacher Aufgüsse beim Frühstück für Erwachsene nicht nur für erlaubt, sondern sogar bei Neurasthenischen, die des Lebens Last beim Erwachen besonders drückend empfinden, wegen der belebenden Wirkung sogar für zuträglich.

Coffeïn ist neben seiner Wirkung auf Herzthätigkeit und Diurese vielfach mit Erfolg gegen Kopfschmerzen, insbesondere gegen Migräne in Gebrauch gekommen, bleibt aber hinter anderen Mitteln (Antipyrin etc.) an Sicherheit der Wirkung zurück. Am besten wirkt es zu Beginn des Anfalles in nicht zu kleiner Dosis (0,2—0,5 g). Es bildet einen Bestandteil des sogen. Migränins (s. dort).

3) **Strychnin,** einer der wirksamen Bestandteile (neben Brucin) des Samens von Strychnos nux vomica, erhöht die Reflexerregbarkeit des Rückenmarks. So sicher seine Wirkung vielfach bei Amaurose ist, so zweifelhaft ist sein heilender Einfluß auf Lähmungen peripherischer Natur. Immerhin liegen so zahlreiche Beobachtungen über glückliche Erfolge bei Facialislähmung, postdiphtherischen und anderen Lähmungen vor, daß in hartnäckigen derartigen Fällen ein Versuch mit Strychninbehandlung angezeigt erscheint. Seine Wirksamkeit bei Lähmung infolge des chronischen Alkoholismus (v. Boltenstern [164]) konnte ich in einem (länger vorher erfolglos behandelten) Falle bestätigen. Ich habe mich jedoch sonst nie deutlich von seiner antiparalytischen Wirkung überzeugen können. Dagegen hat es mir oft vortreffliche Dienste bei chronischem Alkoholismus, insbesondere bei Dipsomanie geleistet. Diese in Rußland sehr verbreitete Behandlungsmethode verdient jedenfalls größere Beachtung, als sie bisher in Deutschland gefunden hat. Ich verweise in dieser Beziehung auf die bemerkenswerten Mitteilungen aus der Litteratur von Beldau [163]. Danach hat das Strychninum nitric. in gewissem Sinne geradezu antagonistische Wirkungen gegen Alkoholismus und wirkt um so besser, je höher die Dosen und je anhaltender diese gegeben werden. Bisweilen verliert sich schon nach wenigen Injektionen das Verlangen nach Alkohol. Strychnin wird vom

Alkoholisten in auffallend großen Dosen vertragen und hat keine kumulative Wirkung. Ich pflege nach einigen vorsichtigen Probegaben (täglich 0,002 — 0,005 subkutan) rasch auf die Maximaldosis (0,01) zu steigen und diese dann jeden anderen Tag zu wiederholen; an den Zwischentagen schalte ich gewöhnlich eine kleinere Dosis (0,005 oder 0,0075) ein. Nach etwa 1 — 3 Wochen verlängere ich die Pausen auf 3 — 4 Tage und verringere langsam die Dosis. Vollständige Heilung, wie sie von anderen Beobachtern gesehen worden ist, habe ich, soweit ich die Patienten länger verfolgen konnte, mit Strychnin bisher nicht erzielt, aber eine erhebliche Milderung und Abkürzung der Trunksuchtsanfälle, sowie eine Verlängerung der freien Intervalle. Genaue Krankenbeobachtung und nötigenfalls rechtzeitiges Aussetzen des Mittels (bei auftretenden Zuckungen etc.) ist natürlich erforderlich, ebenso wie das Gebot absoluter Abstinenz nach erreichter Wirkung.

Zu antiparalytischen Zwecken beginnt man mit Injektionen von einer Lösung 0,01 : 10,0 Aq. dest. bei Erwachsenen mit $^1/_2$ Spritze (= $^1/_2$ mg), bei Kindern mit $^1/_4$ Spritze, und steigt bis zu 2 mg (mehrmals wöchentlich).

Das Strychnin bildet auch einen Bestandteil des Syrupus Fellows hypophosphites, eines mit beispielloser Reklame vertriebenen englischen Mittels. Wir würden desselben keine Erwähnung thun, wenn nicht v. Krafft-Ebing[17] diesen Saft auf Grund 13-jähriger Erfahrung als ein „Tonicum von hervorragender Bedeutung" bezeichnete, welches sich bei allen Zuständen von Berufs- und Erschöpfungs-Neurasthenie bewähren soll. 5 g (1 Kaffeelöffel) des Mittels enthalten: 0,001 Strychnin, 0,05 Chinin, 0,07 Eisen, je 0,06 Calcium, Mangan, Kali, gebunden an unterphosphorige Säure. Davon werden 1 — $1^1/_2$ Kaffeelöffel 2 mal täglich vor den Hauptmahlzeiten (in weißem Wein) genommen und 2—3 Fläschchen verbraucht, sodann folgt eine mehrwöchige Pause.

Litteratur.

1) **Althaus, J.**, *The Lancet* 1893 *II* 1376.
2) **Babes, V.**, *Dtsch. med. Woch.* 1892, 683; 1893, 279.
3) **Beard, G. M.**, *Die Nervenschwäche etc., deutsch von* **M. Neisser**, 2. *Aufl.* 1883.
4) **Deutsch**, *Arch. f. Dermat. u. Syph.* 28. *Bd. H.* 2/3
5) **Erlenmeyer, A.**, *Dtsch. Med.-Zeitung* 1893 *No* 61—64.
6) **Fischer, G.**, *Münch. med. Woch.* 1887 *No.* 23.
7) **de Forest, L. Sh.**, *Gesamm. klin. Arbeiten von* **M. J. Rossbach**, 1890, 437.
8) **Francotte, X.**, *Annales de la Société méd.-chirurg. de Liège* 1893, *S.-A.*
9) **Fürbringer, P.**, *Dtsch. med. Woch.* 1891, 1027 *ff.*
10) *Derselbe*, *ebendas.* 1894, 293.
10a) *Derselbe*, *ebendas.* 1895, *Ver.-Beil.* 131.
11) **Gowers**, *Syphilis and nervous system*, *London*, *J. u. A. Churchill*, 1892, 122.
12) **Hammond, W. A.**, *The Alienist and Neurologist Vol.* 14 224, 1893; *Ref. Neurol. Ctbl.* 1893, 866.
13) **Hjelmann, J. V.**, *Om hjärn syphilis dess frekvens kronalgie etiologi och prognos*, *Helsingfors* 1892; *citiert nach* **Marschalkó** (*s. dort*).
14) **Hoffmann, F A.**, *Vorlesungen üb. allgem. Therapie* 2. *Aufl.* 1888, 290.
15) **Hutchinson, J.**, *Royal medical and chirurg. Society*, 26. *Febr. u.* 12. *März* 1895.
16) **Immermann**, *Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med.* 1885, 108.
17) **v. Krafft-Ebing, R.**, *Nervosität u. neurasthen. Zustände*, 12. *Bd.* 2. *Teil aus Nothnagel's Spec. Pathol. u. Therapie* 1895.
18) **Laborde**, *Münch med. Woch.* 1895, 898.
19) **Laquer, L.**, *Neurol. Ctbl.* 1895 *No.* 1.
20) **Leichtenstern, O.**, *Dtsch. med. Woch.* 1894 *No.* 50; **Wendelstadt, H.**, *ebendas.*
21) **Lépine**, *Semaine médicale* 1886, 473.
22) **Leyden, E.**, *Dtsch. med. Woch.* 1893, 733.

23) **v. Marschalkó**, *Arch. f. Dermatol. u Syph.* 1894. *S.-A.*
24) **Massalongo**, *Internat. klin. Rundsch.* 1893 *No.* 12 *u.* 14.
25) **Meyer, L.**, *Berl. klin. Woch.* 1877, 289.
26) **Moncorvo**, *Bull. génér. de thérapeut.* 1893 *Nov.* 15; *Ref. Ctbl. f. inn. Med.* 1894, 204.
27) **Montagnon**, *Lyon méd.* 1893, 17. *Sept*; *Ref. Ctbl. f. inn. Med* 1894, 134.
28) **Mosler, F.**, *Dtsch. med. Woch.* 1878, 292 *u.* 303.
28*a*) *Derselbe*, *D. Arch. f. klin. Med.* 24. *Bd.* 246, 1879.
29) **Naunyn**, *XIII. Wanderversammlung südwestdeutscher Neurologen* 1888.
30) **Ogilvie, G.**, *Lancet*, 1895 *I*, 1368,.
31) **Overlach**, *Dtsch. med. Woch.* 1893, 1245.
32) **Paalzow**, *Arch. f. d. ges. Physiol.* 4 *Bd.* 492.
33) **Penzoldt, F.**, *Lehrb. d. klin. Arzneibehandlung* 3. *Aufl.* 1892.
34) **Poehl, A.**, *St. Petersb. med. Woch.* 1890, 273; *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 39; *ebendas.* 1893 *No.* 36; *Dtsch. med. Woch.* 1892 *No.* 49; *ebendas.* 1895 *No.* 6; *Zeitschr. f. klin. Med.* 26. *Bd. H.* 1/2; *vgl. auch* **G. Bubis**, *Sperminum Poehl in chem., physiolog. u. therapeut. Beziehung, St. Petersburg* 1894; *Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte* 1893.
35) **Pollak, A.**, *Therapeut. Monatsh.* 1893, 545 *u.* 599.
36) **Posner**, *Encyklop. Jahrbücher Jahrg.* 2, 623, 1892.
37) **Romaro, V.**, *Gazz. degli ospedali e delle clin.* 1894 *No.* 53; *Ref. Ctbl. f. inn. Med.* 1894, 663.
38) **Roschtschinin, Th.**, *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 39.
39) **Rumpf, Th.**, *Die syphilit. Erkrankungen d. Nervensystems, Wiesbaden* 1887.
40) **Schüller, M.**, *Berl. klin. Woch.* 1874, 294.
41) **Schultze, E.**, *Ther. Monatsh.* 1891, 244.
42) **Seeligmüller, A.**, *Lehrb. d. Krankh. d. Nervensystems, Abt. I* 69, 1882.
43) **Senator**, *Dtsch. med. Woch.* 1895, *Ver.-Beil.* 131.
44) **Shicharew, S.**, *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 39.
45) **v. Strümpell**. *Lehrb. d. spec. Pathol. u. Ther.* 3. *Bd.* 8. *Aufl.* 1894, 235.
46) **de Wecker**, *Société d'ophthalmologie, Nov.* 93; *Ref. Münch. med. Woch.* 1893, 937.
47) **Wiktorow, P.**, *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 39.
48) **Wilheim, J.** *in F. C. Müller's Handb. d. Neurasthenie* 310, 1893.
49) **Wolowski**, *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 39.
50) **Wood, G. M.**, *and* **Whiting, A. J.**, *Lancet* 1894, 263.
51) **v. Ziemssen, H.**, *Münch. med. Woch.* 1888, 700 *u.* 714.

Atropin.

52) **v. Jürgensen, Th.**, *Lehrb. d. spec. Path. u. Ther.* 3. *Aufl.*, *Leipzig* 1893.
53) **Moeli, C.**, *Therap. Monatsh.* 1894, 436.
54) **Satterwhite, P. P.**, *Med. and surg. Reporter* 1894 *Sept.*; *Ref. Ctbl. f. inn. Med.* 1895, 261.

Hyoscin.

55) **Konrad, E.**, *Ctbl. f. Nervenheilk. etc.* 1888, 529 *ff.*
Ausführliches Litteraturverzeichnis über Hyoscin findet sich in den Therap. Monatsh. 1894, 533 *ff. von* **R. Friedländer**.

Duboisin.

56) **Albertoni, P.**, *Therap. Monatsh.* 1893, 409.
57) **Belmondo, E.**, *ebendas.* 1892, 557.
58) **v. Heney, L.**, *Wien. med. Presse* 1894 *No.* 7; *Ref. Therap. Monatsh.* 1894, 176.
59) **Mabille** *u.* **Lallemant**, *Le Progr. méd.* 1892, 114.
60) **Mendel, E.**, *Münch. med. Woch.* 1893, 95.
60*a*) **de Montyel, E. M.**, *Revue de méd.* 1895 *No.* 1 *u.* 2.
61) **Rabow, S.**, *Therap. Monatsh.* 1893, 410. (*Enthält auch ausführliches Litteraturverzeichnis über Duboisin.*)
62) **Schmidt, A.**, *Dissert. Jena* 1893.
62*a*) **Tambroni, R.** *e* **Cappelletti, L.**, *Il Manicomio IX*, 1—3, *Neurol. Cbl.* 1895, 285.

Curare.

63) **Boehm, R.**, *Lehrbuch d. Arzneiverordnungslehre*, 2. *Aufl.*, *Jena*, *G. Fischer*, 1891.
64) **Hoche, A.**, *Neurol. Ctbl.* 1894, 289.
65) **Hoffmann, F. A.**, *D. Arch. f. klin. Med.* 45. *Bd.* 107, 1889.
66) **Penzoldt, F.**, *Berl. klin. Woch.* 1882, 33 *u.* 55 *ff.*

Chloralose.

67) **Chambard, E.**, *Revue de méd.* 1894, 306 *u.* 513 *ff.*
68) **Ferranini, A.**, *e* **Casaretti, V.**, *Riforma Med*, *Aug.* 1893, *S.-A.*

69) **Hanriot** *et* **Richet, Ch**, *Comptes rendues hebdom. des séances de l'Acad. des sciences* 1893, 63.
70) **Heffter, A.**, *Berl. klin. Woch.* 1893, 475.
70*a*) **Herzen**, *Rev. méd. de la Suisse Romande* 1895 *No.* 6; *Neurol. Cbl.* 1895, 791.
71) **Marandon de Montyel, E.**, *Revue de méd.* 1895, 387.
72) **Morselli**, *Neurol. Ctbl.* 1894, 122.
72*a*) **Thomas** *et* **Wolf**, *Rev. méd. de la Suisse Romande* 1895 *No.* 7; *Neurol. Cbl.* 1895, 840.
73) **Williams, W.**, *Practitioner* 1894, 308; *Ref. Ctbl. f. inn. Med.* 1894, 687.

Chloralamid.

74) **Manchot**, *Münch. med. Woch.* 1893, 332.
75) **Piccinino** *e* **Capriati**, *Annali di nevrologia* 1892.

Hypnal.

76) **Filehne, W.**, *Berl. klin. Woch.* 1893, 105.

Amylenhydrat.

77) **Drews, R.**, *Münch. med. Woch.* 1891, 61.
78) **Friedländer, R**, *Therap. Monatsh.* 1893, 370.
79) **Harnack, E.**, *u.* **Meyer, Herm.**, *Zeitschr. f. klin. Med.* 24. *Bd.* 374.
80) **Peiser, J.**, *Fortschr. d. Med.* 1893, 1.

Sulfonal.

81) **Friedenreich** *u.* **Jolles**, *Bullet. méd.* 1891 *No.* 52; *Ref. Dtsch. med. Woch.* 1893, 855.
82) **Goldstein, F.**, *Dtsch. med. Woch.* 1892, 983.
83) **Hardwicke, W. W.**, *Lancet*, 1895 *II* 149.
84) **Kast, A.**, *Arch. f. experim. Path. u. Pharmak.* 31. *Bd.* 69, 1893.
85) **Marthen, G.**, *Münch. med. Woch.* 1895, 422.
86) **Müller, Franz**, *Wien. klin. Woch* 1894, 252.
87) **Oestreicher**, *Neurol. Ctbl.* 1894, 284.
88) **Quincke, H.**, *Berl. klin. Woch.* 1892, 889
89) **Salkowski, E.**, *Zeitschr. f. physiol. Chemie* 15. *Bd.* 286, 1891.
90) **Schaeffer**, *Neurol. Ctbl.* 1892, 799.
91) **Schedtler**, *Allgem. Zeitschr. f. Psych.* 50. *Bd.* 465, 1894.
92) **Stern, R.**, *Dtsch. med. Woch.* 1894, 221.
93) **Stokvis, B. J.**, *Zeitschr. f. klin. Med.* 28. *Bd.* 1, 1895.

Trional, Tetronal.

94) **Barth** *u.* **Rumpel**, *Dtsch. med. Woch.* 1890, 722.
95) **Böttiger, A.**, *Berl. klin. Woch.* 1892, 1045.
96) **Brie**, *Neurol. Ctbl.* 1892, 775.
97) **Claus, A.**, *Internat. klin. Rundschau* 1894, 1614.
98) **Collatz, O.**, *Berl. klin. Woch.* 1893, 966.
99) **Galliard, L.**, *Méd moderne* 1895 *No.* 40, *Ref. Ctbl. f. inn. Med.* 1895, 864.
99*a*) **Garnier**, *Progrès med.* 1892, 465.
100) **Goldmann, C.**, *Therap. Monatsh.* 1894, 559.
101) **Hammerschlag, S.**, *Dissert. Berlin* 1893
102) **Hecker, E**, *Ctbl. f Nervenheilk.* 1894, 401.
103) **Herting**, *Dtsch. med. Woch* 1894, 343.
104) **Horvath, M.**, *Ungar. Arch. f. Med* 1. *Bd.* 273, 1893.
105) **Koppers, H.**, *Dissert. Würzburg* 1893; *Internat. kl. Rundschau* 1893, *No.* 29/30.
105*a*) **Kramer, L.**, *Prager Med. Woch.* 1894 *No.* 34.
106) **Krauss, W. C.**, *New Y. med. Journ. Vol.* 57, 1893, 443.
107) **Mabon, W.**, *Amer. Journ. of Insanity Vol.* 49, 578. — *Ref. Neurol. Cbl.* 1894, 204.
108) **Mattison, J. B.**, *Med. News Vol.* 62, 487, 1893.
109) **Morro, W.**, *Dtsch. med. Woch.* 1894, 867 *u.* 1118.
110) **Obersteiner**, *Wien. klin. Woch.* 1895, 265.
111) **Pelander** *u.* **Cainer**, *Rif. med.* 1893 *Mai.*
112) **Raimondi, C.**, *u.* **Mariottini**, *Rif. med.* 1892 *Aug.*
113) **Randa, A**, *Internat. kl. Rundsch.* 1893, 10.
114) **Reinicke, H.**, *Dtsch. med. Woch.* 1895 *No.* 13.
115) **Schaefer, A.**, *Berl. klin. Woch.* 1892 *No.* 29.
116) **Schultze, E.**, *Therap. Monatsh.* 1891, 538; *Dtsch. med. Woch.* 1894, 152.
117) **Spitzer, G.**, *Wien klin. Woch.* 1895, 417.
118) **Svetlin**, *Wien. klin. Woch.* 1895, 265.

Urethan.

119) **v. Jaksch, R.**, *Wien. med. Blätt.* 1885, *No.* 33.
120) **Kraepelin, E.**, *Neurol. Cbl.* 1886, 103.

121) **Laillier**, *Annal. méd.-psychol.* 1886, 64; *Ref. Neurol. Cbl.* 1886, 516.
122) **Sighicelli, C.**, *Arch. ital. per le mal. nerv.* 1886 *XXIII* 289; *Ref. Neurol. Cbl.* 1886, 541.
123) **Sticker, G.**, *Dtsch. med. Woch.* 1885, 824.

Methylal.

124) **v. Krafft-Ebing**, *Dtsch. med. Woch.* 1893, 855.

Somnal.

125) **Marandon de Montyel**, *Ann. méd.-psych.* 1893 *Juli-Aug.*; *Ref. Neurol. Cbl.* 1894, 123.

Aethylchlorid.

126) **Gans, E.**, *Therapeut. Monatsh.* 1893, 113.
127) **v. Hacker V.**, *Wien. klin. Woch.* 1893. 175.

Agathin.

128) **Aujeszky**, *Pester med.-chirurg. Presse* 1894 *No* 33.
129) **Ilberg**, *Dtsch. med. Woch.* 1893, 119.
130) **Laquer, L.**, *Dtsch. Med. Zeitg.* 1892 *No.* 50.
131) **Löwenthal, L.**, *ibid.*
132) **Rosenbaum, L.**, *ibid. No.* 50 *u.* 93.
133) **Schmidt, J.**, *ibid. No.* 50.
134) **Wagner**, *ibid. No.* 93.

Salophen.

135) **de Buck** *u.* **Vanderlinden**, *Allgem. med. Centralzeitg.* 1895 *No.* 1.
136) **Gerhardt, R.**, *Dissert. Jena* 1893.
137) **Koch, E.**, *Dtsch. med. Woch.* 1893, 439.
138) **Lutze**, *Therap. Monatsh.* 1893, 340.
139) **Osswald, K.**, *Dtsch. med. Woch.* 1893, 366.

Lactophenin.

139*a*) **v. Roth, G.**, *Wien. klin. Woch.* 1894, 689.
140) **Strauss, H.**, *Therap. Monatsh.* 1894, 442 *u.* 509.

Analgen.

141) **Kunst, W.**, *Dissert. Berlin* 1892.
142) **Loebell, G.**, *u.* **Vis, G. N.**, *Dtsch med. Woch.* 1892, 1005.
143) **Maass**, *Zeitschr. f. kl. Med.* 28. *Bd.* 139, 1895.
144) **Scholkow, A.**, *Dtsch. med. Woch.* 1893, 1199.
145) **Spiegelberg, H.**, *Münch. med. Woch.* 1893, 263.

Exalgin.

146) **Dana Charles L.**, *Journ. of nerv. and ment. dis. XVII* 525, 1892; *Neurol. Cbl.* 1892, 620.
147) **Gilray, G. V.**, *Brit. med. Journ.* 1892, 384.
148) **Joris, A.**, *Wiener med. Presse* 1892 *No.* 44.
149) **Krauss, W. C.**, *New York med. Journ.* 1892 *No.* 24; *Neurol. Cbl.* 1893, 208.
150) **Löwenthal, H.**, *Berl. klin. Woch.* 1892, 95.
151) **Savill, Th. D.**, *Lancet* 1893 *II* 1304.
152) **Vetlesen**, *Norsk Magaz.* 1893; *Med.-chir. Rundsch.* 1893, 22.
153) **v. Weismayr, R.**, *Wien. klin. Woch.* 1893, 157.

Euphorin.

154) **Adler, F.**, *Wien. med. Woch.* 1891, 729.
155) **Köster, H.**, *Therap. Monatsh.* 1892, 397.
156) **Sansoni**, *Therap. Monatsh.* 1890, 452.

Tolysal.

157) **Bothe**, *Münch. med. Woch.* 1894, 634.
158) **Hennig, A.**, *Dtsch. med. Woch.* 1893, 193.

Neurodin.

159) **Lippi**, *Policlinico* 1895 *Febr.* 15; *Ref. Cbl. f. inn. Med.* 1895, 743.
160) **v. Mering, J.**, *Therap. Monatsh.* 1893, 577.

Aconitin.

161) **Dumas**, *Bullet. méd. Ref. Münch. med. Woch.* 1893, 938.
162) **Seguin, E. C.**, *Vorles. üb. einige Fragen in der Behandlung von Neurosen, Dtsch. von* **E. Wallach** 1892.

Strychnin.

163) **Beldau, G.**, *Ueber die Trunksucht und Versuche ihrer Behandlung mit Strychnin, Jena G. Fischer*, 1892.
164) **Boltenstern**, *Therap. Monatsh.* 1893, 401.

Specieller Teil.

I. Behandlung der funktionellen Erkrankungen des Nervensystems.

Von

Dr. A. von Strümpell, und **Dr. P. J. Möbius,**
Professor an der Universität Erlangen, Nervenarzt in Leipzig.

I. Behandlung der allgemeinen Neurosen

von

Dr. A. von Strümpell,
Professor an der Universität Erlangen.

Inhaltsübersicht.

---

1. Nervosität und Neurasthenie.

Begriffsbestimmung und Aetiologie. Um den richtigen wissenschaftlichen Standpunkt für die Anwendung einer jeden Behandlungsmethode bei der Nervosität und Neurasthenie zu gewinnen, ist es zuvor durchaus notwendig, einen klaren Begriff zu erlangen von dem Wesen und der Entstehung dieser viel genannten, aber bis vor kurzem noch wenig verstandenen Krankheitszustände. Eine strenge Grenze und Scheidung zwischen der Nervosität und der Neurasthenie ist nicht vorhanden, ebensowenig wie zwischen den eben genannten Zuständen und der Hysterie. Alle drei Namen dienen zur Bezeichnung von Krankheiten, deren Wesen nicht in irgend einer anatomischen Veränderung eines Teils des Nervensystems zu suchen ist, sondern in einer abnormen „konstitutionellen" Beschaffenheit des Nervensystems, welche wir zwar bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse nicht näher definieren, wohl aber in ihren Wirkungen und Folgen wahrnehmen können. Daß sich diese abnorme „nervöse Konstitution" auf das gesamte Nervensystem bezieht, ist mindestens sehr unwahrscheinlich. Vielmehr lehrt uns die klinische Analyse der Krankheitssymptome, daß sich die abnorme Konstitution stets der Hauptsache nach, wenn nicht ausschließlich,

auf diejenigen Teile des Nervensystems bezieht, welche zu dem Ablaufe der seelischen (psychischen) Funktionen in nächster Beziehung stehen. Wir können somit in den meisten Fällen kurzweg von einer abnormen „geistigen Konstitution“ als Grundlage der Nervosität, Neurasthenie und Hysterie sprechen. Doch ist es immerhin möglich, daß sich daneben die Anzeichen einer abnormen konstitutionellen Beschaffenheit auch in anderen Nervengebieten geltend machen.

Schon der von uns gewählte Ausdruck einer abnormen nervösen bez. geistigen „Konstitution“ soll darauf hinweisen, daß die letzte Ursache dieser Konstitutionsanomalie in der weitaus größten Anzahl aller vorkommenden Fälle in einer angeborenen abnormen Veranlagung des Nervensystems bez. eines Teiles desselben zu suchen ist. Damit ist freilich zunächst allem weiteren Nachforschen ein Riegel vorgeschoben. Warum der eine Mensch mit einem solchen, der andere mit einem andersartigen Nervensystem zur Welt kommt, warum der eine geistig begabt, der andere geistig unbedeutend, der eine lebhaft und sanguinisch, der andere ruhig und phlegmatisch ist — dies wissen wir nicht. Ebensowenig wissen wir auch, warum der eine Mensch „nervös“, der andere „nicht nervös“ ist. Nur die eine Erfahrung können wir alltäglich von neuem bestätigt finden, daß die angeborene geistige, ebenso wie die körperliche Konstitution sehr häufig von der Beschaffenheit der Eltern bez. der „Familie“ abhängt, d. h. durch Vererbung bedingt ist. Dieser Satz ist insbesondere in Bezug auf die hier in Rede stehenden Krankheitszustände so allgemein bekannt und anerkannt, daß wir ihn nicht des näheren auszuführen brauchen.

Eine von vornherein gute Konstitution — die körperliche ebenso wie die geistige — kann freilich auch durch äußere Schädlichkeiten verdorben werden. Da schon die Beschaffenheit der Körperkonstitution wenigstens bis zu einem gewissen Grade auch auf die geistigen Vorgänge von Einfluß ist, so kann eine erhebliche Schädigung der ersteren unter Umständen den normalen Ablauf der letzteren beeinträchtigen. In diesem Sinne können also gewisse körperliche Grundlagen der Nervosität und Neurasthenie — wie insbesondere eine allgemeine schlechte körperliche Ernährung, Blutarmut, ferner gewisse chronische Intoxikationen — nicht ganz in Abrede gestellt werden. Weit bedeutungsvoller sind aber die schädlichen unmittelbar psychischen Einflüsse, welche die geistige Konstitution erschüttern und schwächen. Hierher gehören vor allem andauernde psychische Aufregungen durch traurige Erlebnisse, Sorgen aller Art, Verdrießlichkeiten, Unglück und dergl., sodann vor allem geistige Ueberanstrengungen, andauernde intensive geistige Arbeit, stetige Anspannung des Geistes, zumal wenn diese geistige Ueberbürdung auch gleichzeitig mit Aufregungen, Kummer und dergl. verbunden ist.

Allein auch bei voller Wertschätzung der zuletzt genannten äußeren Ursachen wird man doch hierbei fast stets die angeborene geistige Konstitution mit in Berücksichtigung ziehen müssen. Denn — von wenigen besonderen Fällen abgesehen — sind die einwirkenden Aufregungen und Aergernisse doch keineswegs größer, als es eben der gewöhnliche Verlauf des Lebens nun einmal mit sich bringt. Einen dauernden Krankheitszustand bringen sie doch nur da hervor, wo ihnen eine abnorm geringe Widerstandskraft, d. h. eine abnorm schwach gefügte geistige Konstitution gegenübersteht. Wir dürfen nicht übersehen, daß die Klagen der Nervösen über die vielen Widerwärtigkeiten des Lebens oft

nichts anderes sind, als bereits ein Symptom des bestehenden abnorm reizbaren Seelenzustandes.

Symptomatologie. 1. Psychische Symptome. Fragen wir nun nach diesen kurzen ätiologischen Vorbemerkungen, was sind denn die eigentlichen Kennzeichen der „nervösen Konstitution", so können wir vor allem folgende Zustände anführen, welchen somit auch die Bedeutung der wichtigsten und fundamentalsten Symptome der Nervosität und Neurasthenie zukommt*). 1) Die abnorm psychische Reizbarkeit, das leichte Auftreten psychischer Erregungszustände. Die Hauptklage der meisten Nervösen lautet: „ich bin so unruhig", „alles, auch das Geringste, regt mich auf". 2) Die rasche psychische Ermüdbarkeit, der Mangel an geistiger Energie. „Ich kann nichts leisten", „ich bin zu nichts fähig", ist eine zweite, häufige Klage der Neurasthenischen. 3) Das leichte und häufige Auftauchen bestimmter Vorstellungen im Bewußtsein, welche im allgemeinen einen ängstlichen Vorstellungsinhalt haben. Das Krankhafte dieser Eigentümlichkeit des Vorstellungslebens liegt in der mangelnden Kongruenz des Inhalts dieser Vorstellung mit den faktischen Verhältnissen und ihrer logischen Verwertung. Die abnorme Lebhaftigkeit dieser Vorstellungen ist teils eine Folge ihrer primären krankhaften Stärke, teils eine Folge der mangelnden Hemmung durch andere vernunftgemäßere Vorstellungen.

Die weitaus größte Anzahl der bei den Nervösen und Neurasthenikern das Bewußtsein beherrschenden ängstlichen Vorstellungen betrifft die eigene Körperlichkeit (hypochondrische Vorstellungen). Die krankhafte Furcht vor einem Schlaganfall, vor einem Herzleiden, vor einem Rückenmarksleiden, vor einer Geisteskrankheit u. s. w. ist bei vielen Patienten der Mittelpunkt des ganzen Leidens. Doch kommen auch zahlreiche andere Formen der Angstvorstellungen vor, welche man bekanntlich z. T. mit besonderen Namen („Phobien") belegt hat: Agoraphobie (Platzangst), Klaustrophobie (Angst vor geschlossenen Räumen), Angst vor Gedränge, vor Feuer und dergl.

Eine genauere Analyse des „nervösen Bewußtseins" führt zu dem Schlusse, daß der soeben angeführte dritte Punkt, die primäre Störung des Vorstellungslebens, als der Hauptpunkt anzusehen ist. Denn die zuvor erwähnten Eigentümlichkeiten der Nervösen, die psychische Erregbarkeit und die psychische Leistungsschwäche, lassen sich, wenn auch nicht immer, so doch häufig als notwendige Folgezustände des abnormen Vorstellungsinhaltes erkennen. Die psychische Aufregung ist eine naturgemäße Folge der vorhandenen, das Bewußtsein beherrschenden ängstlichen Vorstellungen. Das oft scheinbar unmotivierte Entstehen derartiger Aufregungszustände beruht auf der Leichtigkeit und Häufigkeit des Eintretens derartiger ängstlicher Vorstellungen auf associativem Wege. Der Nervöse denkt, wie man zu sagen pflegt, immer gleich das Schlimmste. Auch die mangelhafte Leistungsfähigkeit vieler Neurastheniker beruht auf der Hemmung und Störung, welche der normale Ablauf der Vorstellung durch die sich immer wieder von neuem ins Bewußtsein drängenden krankhaften ängstlichen Vorstellungen erfährt. Wer beständig von irgend einer bestimmten ängstlichen Idee beherrscht wird, der ist natürlich nicht imstande, sich mit Stetigkeit und

---

*) Die besonderen Kennzeichen der Hysterie, welche ebenfalls meist (obgleich nicht immer) auf dem Boden der neuropathischen Konstitution entstehen, werden im folgenden Kapitel zur Sprache kommen.

Energie einem anderen Gedankengange hinzugeben. So erklärt sich auch die häufige Klage über vermeintliche Gedächtnisschwäche.

Mit dem Gesagten sind alle möglichen Eigentümlichkeiten des „nervösen Bewußtseins“ keineswegs erschöpft. Immerhin sind es die häufigsten und wichtigsten Merkmale. Besonders erwähnenswert ist nur noch die nicht seltene melancholische Färbung der Gesamtstimmung. Im Gegensatz zu der oben erwähnten stetigen Unruhe und Erregung tritt hier (sei es als unmittelbare Bewußtseinsstörung oder ebenfalls im Zusammenhange mit primären Wahnvorstellungen) eine geistige Apathie und Schwäche ein, eine Abstumpfung der Affekte, eine allgemeine Gleichgiltigkeit. „Ich kann mich über nichts mehr freuen“, „ich habe kein Interesse mehr an meiner Familie, an meinem Beruf“, dies ist die Grundklage derartiger Kranker („melancholische Neurasthenie“).

2. Körperliche Symptome. Obwohl viele Neurastheniker und Nervöse, wenn sie den Arzt um Rat fragen, von vornherein selbst über abnorme psychische Symptome (Aufregung, Angstanfälle, deprimierte Stimmung) klagen, so sind es doch noch häufiger die von den Kranken empfundenen körperlichen Beschwerden, welche den Anlaß zur ärztlichen Untersuchung bilden. Es ist hier nicht unsere Aufgabe, alle subjektiven körperlichen Beschwerden der Neurastheniker genau zu beschreiben und zu analysieren. Die meisten derselben werden später bei der ausführlicheren Besprechung der Behandlung zur Sprache kommen. Nur die wichtigsten Gesichtspunkte, von denen aus alle körperlichen Symptome der Nervosität und Neurasthenie zu beurteilen sind, müssen hier kurz hervorgehoben werden. Ich unterscheide folgende vier Gruppen körperlicher Symptome:

a) Subjektive Empfindungen unangenehmer, schmerzhafter Natur in allen möglichen Organen, welche unmittelbar durch hypochondrische Vorstellungen auf dem Wege der sog. Autosuggestion, durch „Einbildung“ entstanden sind. Der Kranke, welcher sich einbildet, ein Rückenmarksleiden zu haben, empfindet Rückenschmerzen, Parästhesie in den Beinen u. a. Der Kranke, welcher glaubt, schwer magenleidend zu sein, empfindet Schmerzen und Druck im Epigastrium, der Phthiseophobe fühlt Brustschmerzen, der Herzhypochonder Herzdruck u. s. w. Die besondere Qualität dieser Empfindungen wird durch die lebhafte Phantasie vieler Kranker in der mannigfachsten Weise ausgestaltet. Man denke z. B. an die merkwürdige Art und Weise, wie manche schwere Neurastheniker die subjektiven Empfindungen in ihrem Kopf beschreiben.

b) Objektive körperliche Symptome, welche aber „psychogenen“ Ursprungs sind, d. h. physiologisch notwendige, unter den entsprechenden Umständen auch bei jedem gesunden Menschen eintretende, körperliche Folgezustände der abnormen allgemeinen geistigen Erregung. Zu diesen wichtigen Symptomen, deren eigentlicher Ursprung und deren wahre Bedeutung durch gelegentliche genaue Selbstbeobachtung oder Beobachtung an anderen festgestellt werden kann, gehören vor allem: Kopfschmerz, Schlaflosigkeit, Herzklopfen, Tachykardie, vasomotorische Erscheinungen, wie Hitze und Röte, Blässe und Kälte, Schweißsekretion, Appetitlosigkeit, Verdauungsstörungen, Zittern, sexuelle Störungen u. a.

c) Körperliche nervöse Symptome, welche als echte nervös-funktionelle Störungen sich nicht selten mit der allgemeinen psychopathischen Konstitution der Nervösen verbinden. Hierher gehört

der „echte“ nervöse Kopfschmerz (dessen Natur noch sehr wenig aufgeklärt ist), Zustände typischer oder unregelmäßiger Migräne, Neuralgien, motorische „Tics“, hysterische Symptome u. a.

d) Symptome zufälliger gleichzeitig vorhandener, selbständiger organischer Erkrankungen. Wir erwähnen diese natürlich oft genug bestehende Kombination von andersartigen Leiden mit der Nervosität und Neurasthenie, teils weil die organische Erkrankung den Ausgangspunkt für das stärkere Hervortreten oder sogar für die Entstehung der Nervosität werden kann, teils weil derartige mit Nervosität verbundene organische Erkrankungen die Quelle mannigfacher diagnostischer Irrtümer werden können.

Diagnose und Prognose. Die Diagnose der Nervosität und Neurasthenie ist meist keine schwere. Sie stützt sich in erster Linie auf die Beobachtung und Beurteilung des psychischen Verhaltens der Kranken und bedarf daher manchmal einer etwas längeren Beobachtung. Andererseits ist die Art der Klagen vieler Neurastheniker so charakteristisch, daß man oft schon bei den ersten Worten auf die richtige Vermutung kommt. Immerhin kann, wie es aus dem vorhin schon Angedeuteten hervorgeht, nicht genug betont werden, daß die Diagnose der reinen Neurasthenie nur nach genauester allseitiger körperlicher Untersuchung unter Ausschließung der möglichen körperlichen Erkrankungen gestellt werden soll.

Eine strenge Grenze zwischen Nervosität und Neurasthenie ist, wie schon bemerkt, nicht vorhanden. Im allgemeinen gebraucht man die Worte „Nervosität“ und „nervös“ zur Bezeichnung der abnormen allgemeinen psychischen Konstitution, welche noch nicht eine wesentliche Störung der Lebensführung zur Folge zu haben braucht. Die Bezeichnung Neurasthenie bleibt dann für jene Fälle übrig, wo auf Grund der bestehenden Nervosität bereits eine stärkere Beeinträchtigung des seelischen und körperlichen Befindens mit ihren Folgen eingetreten ist. Der alte Name der „Hypochondrie“ war eigentlich seinem Sinne nach für viele Fälle passender, als die moderne Bezeichnung „Neurasthenie“. Allein die Patienten selbst lassen sich nicht gern „Hypochonder“ nennen, und auch manche Aerzte scheinen in dem Ausdruck „Neurasthenie“ eine größere wissenschaftliche Befriedigung zu finden.

Bei der Prognose der Neurasthenie ist insbesondere auf die Entwickelung des Krankheitszustandes und auf die einwirkenden äußeren Umstände Rücksicht zu nehmen. Die der Krankheit zu Grunde liegende abnorme neuro- resp. psychopathische Konstitution kann natürlich als etwas einmal Gegebenes nicht oder wenigstens nur in geringem Grade geändert werden. Wohl aber lassen sich die zu Tage tretenden Krankheitserscheinungen bessern und in vielen Fällen auch vollständig beseitigen. Je mehr das ursprüngliche angeborene Moment der Veranlagung in den Vordergrund tritt (starke hereditäre Belastung, Auftreten der Erscheinungen in früher Jugend), um so ungünstiger ist die Prognose in Bezug auf eine wesentliche und anhaltende Besserung. Je mehr man dagegen äußere Momente (s. o.) als Krankheitsursache ansehen darf („erworbene Neurasthenie“), um so eher darf man, natürlich unter der Voraussetzung einer möglichen Beseitigung der einwirkenden Schädlichkeiten, auf eine Besserung, ja sogar auf eine völlige Heilung rechnen. In vielen Fällen weist der Gesamtverlauf des Leidens große Schwankungen auf, zeigt Perioden der Besserung, abwechselnd mit Zeiten schlechteren Befindens. Aeußere Verhältnisse machen sich hier in verschiedener Weise geltend.

Nicht ganz mit Unrecht kann man vielen Neurasthenikern und Nervösen den Trost sagen, daß ihr Leiden im höheren Lebensalter von selbst besser wird. Andererseits treten freilich neurasthenische Zustände nicht selten erst im höheren Alter auf, z. B. bei Frauen zur Zeit der Menopause.

Behandlung.

I. Prophylaxis.

Der wünschenswerteste prophylaktische Grundsatz, ein geistig und körperlich gesundes Menschengeschlecht von gesunden Stammeltern heranzuziehen, entzieht sich leider zum größten Teil der Uebertragung ins Praktische. Die Prophylaxis ist daher meist nur eine individuelle. Hierbei soll und kann sie aber in Bezug auf die Entwickelung der Nervosität schon in früher Kindheit beginnen. Soweit sie sich hierbei nach dem alten Spruche „mens sana in corpore sano" auf die leibliche Pflege des Kindes zu beziehen hat, brauchen wir sie hier nicht ausführlicher zu erörtern. Der allgemeine Hinweis auf die unbestreitbare Thatsache, daß die geistige Entwicklung wenigstens bis zu einem gewissen Grade auch von der körperlichen Ernährung (im weitesten Sinne des Wortes) abhängig ist, dürfte genügen. Besonders hinweisen möchte ich hier nur kurz auf zwei Punkte: 1) Alkoholische Getränke sollten kleineren Kindern überhaupt gar nicht, größeren nur ausnahmsweise in sehr geringer Menge verabreicht werden. 2) Sehr wichtig ist die sorgsame Ueberwachung der Kinder (namentlich der Knaben) in Bezug auf das etwaige Auftreten sexueller Verirrungen (Onanie).

Von größter Bedeutung ist aber diejenige Prophylaxis der Nervosität, welche ihren Angriffspunkt in der geistigen Beeinflussung des heranwachsenden Kindes sucht. Freilich ist dies eine Aufgabe, welche in erster Linie nicht den Aerzten, sondern den Eltern und Erziehern ans Herz gelegt werden muß. Ihre ausführliche Erörterung müßte beinahe die ganze Erziehungslehre des Kindes umfassen. Ich will daher hier nur einige der wichtigsten Punkte herausgreifen, auf deren Berücksichtigung auch der Arzt oft von Einfluß sein kann.

1) Schon das Kind muß zur Selbstbeherrschung erzogen werden, d. h. es soll allmählich lernen, allen äußeren Eindrücken, sowohl den schmerzhaften, als auch den freudigen, sich nicht in reinem Affekt hinzugeben. Die stetige Regelung und Beschränkung der Gemütserregung durch die im Bewußtsein bei jeder Gelegenheit wach werdenden Vorstellungen der Standhaftigkeit, der Besonnenheit, der Geduld, der Rücksicht, der Milde u. s. w. ist ein Hauptziel, welches die Erziehung im Auge behalten muß. Nur so kann jene Geschlossenheit und Festigkeit des Bewußtseins („der feste Charakter") erzielt werden, welche den Angriffen des äußeren Lebens nicht haltlos gegenübersteht.

2) Von allergrößter Wichtigkeit ist aber auch das unmittelbare Beispiel und Vorbild, welches das Kind von seiner Umgebung (also in erster Linie von seinen Eltern) erhält. Der „Nachahmungstrieb" der Kinder, die Nachahmung des Gesehenen und Erlebten, die unbewußte Fortwirkung der empfangenen äußeren Eindrücke im kindlichen Bewußtsein ist eine ungemein große. Nicht mit Unrecht sagt

man, daß das Beispiel der Eltern hundertmal mehr Wirkung auf die Kinder ausübt, als alles Reden und Strafen. Wer Gelegenheit gehabt hat, genauer zu beobachten, wie die Kinder nervöser Eltern aufwachsen, wie häufig sie von klein auf das Sichgehenlassen, die Neigung zu Affekten, die hypochondrische Aengstlichkeit u. a. beständig vor Augen haben, wird sich nicht wundern, wenn die gleichen Charaktereigenschaften, deren Grundlage meist schon in den Kindern vorhanden ist, zu früher und starker Entwickelung gelangen. Noch schlimmer ist es, wenn die Verzärtelung der Kinder unmittelbar von den Eltern selbst ausgeht, wenn die Kinder förmlich dazu erzogen werden, von jedem kleinen Ungemach großes Aufsehen zu machen. Durch das beständige Hinlenken ihrer Aufmerksamkeit auf das eigene Befinden werden die Kinder daran gewöhnt, immerfort zu klagen und beinahe etwas Rühmliches darin zu finden, krank zu sein! Wie oft wird der „hereditären Belastung" zugeschrieben, was einfach nur die notwendige Folge schlechten Beispiels und mangelhafter Erziehung von Seiten der Eltern ist.

3) Die Worte „Nerven", „nervös", „Nervosität" sollten Kinder niemals zu hören bekommen! Wie oft habe ich es erlebt, daß unverständige Mütter in Gegenwart ihres Kindes sich voll Besorgnis darüber beklagen, daß das Kind immer so „nervös" sei. Auf gut deutsch hätte es „unartig" heißen müssen. So verlieren die Kinder das Gefühl der Verantwortlichkeit für ihre eigenen Fehler.

4) Wo sich wirklich schon bei den Kindern die Zeichen abnormer Nervosität zeigen, muß natürlich hierauf Rücksicht genommen werden. Geistige Ueberanstrengung, vor allem zu frühzeitiges Anspannen der Geisteskräfte, ist zu vermeiden, dabei aber trotzdem die Gewöhnung an eine regelmäßige und stetige Beschäftigung nicht außer acht zu lassen. Die Phantasie der Kinder muß überwacht werden, unpassende Lektüre ist zu verbieten und dgl. (Vgl. hierzu auch diese Abteilung S. 3 ff.).

II. Psychische Behandlung.

Wenn, wie wir gesehen haben, in der Mehrzahl der Fälle von Nervosität und Neurasthenie die psychische Störung den eigentlichen Mittelpunkt des ganzen Leidens bildet, so kann es auch nicht zweifelhaft sein, daß die psychische Behandlung der genannten Krankheitszustände weitaus die wichtigste und wirksamste ist. Ja, bis zu einem gewissen Grade könnte man behaupten, daß die psychische Behandlung die einzig mögliche ist, und es ist sicher richtig, wie wir später noch oft hervorheben werden, daß bei allen den zahlreichen anderen Behandlungsmethoden der Neurasthenie der gleichzeitig wirksame psychische Faktor stets das bei weitem wichtigste und einflußreichste Moment der ganzen Behandlung ist. Gerade diese dem vorurteilsfreien Arzt sich immer wieder von neuem aufdrängende Erkenntnis hat zuerst den Anstoß zu einer richtigen Auffassung der gesamten Pathologie der Neurasthenie gegeben. Ohne diese Erkenntnis verfällt der Therapeut in völlige Kritiklosigkeit und in die absurdesten Theorien. Wären Nervosität, Neurasthenie und die verwandten psychogenen Krankheitszustände nicht auf psychischem Wege zu heilen, so gäbe es kein Kurpfuschertum, keinen Charlatanismus und keine ärztlichen Enthusiasten, es

gäbe auch keine Wunderheilungen! Denn die unbestreitbaren Erfolge aller jener zahlreichen sonderbaren Sorten von Heilkünstlern, denen die leichtgläubige Masse des großen Publikums besondere und geheimnisvolle Kenntnisse und Kräfte zuschreibt, verdanken ihre Berühmtheit nur den oft bedeutenden Erfolgen, welche sie — wenn auch unbewußt und ohne wissenschaftliche Einsicht — durch ihren psychischen Einfluß auf zahlreiche Kranke der erwähnten Gattung ausüben. Gerade die imponierende Sicherheit und Rücksichtslosigkeit des Auftretens, sowie der durch eine marktschreierische Reklame gewonnene scheinbare Glanz der Persönlichkeit gewähren solchen Pseudoärzten in dieser Richtung einen Vorteil und eine Wirkungsfähigkeit, welche sich der wissenschaftlich besonnene und ruhige Arzt kaum jemals zu nutze machen kann. Und doch unterliegt es keinem Zweifel, daß sich aus der richtigen wissenschaftlichen Einsicht in das Wesen der Neurasthenie eine psychische Behandlungsmethode ergiebt, welcher in ihrer zielbewußten Anpassung an jeden einzelnen Fall doch eine ganz andere Bedeutung zukommt, als jenen gewissermaßen halb zufälligen Augenblickserfolgen des Charlatanismus.

Die wissenschaftliche psychische Behandlung der Neurasthenie setzt natürlich die möglichst genaue Kenntnis von dem Bewußtseinszustand des Kranken voraus. Im allgemeinen läßt sich diese Kenntnis durch eine genaue Anamnese auch in den meisten Fällen ziemlich leicht gewinnen. Zwar suchen manche Kranke ihre geheimen Befürchtungen und Angstvorstellungen auch dem Arzte gegenüber zu verbergen. Bei einiger Erfahrung auf diesem Gebiete wird man aber auch hier durch ein gewisses Entgegenkommen dem Kranken leicht ein Geständnis, wenn auch vielleicht in etwas verblümter Form, entlocken können.

Wie schon oben bemerkt, besteht die krankhafte Störung des Vorstellungslebens bei den meisten Neurasthenikern in dem Vorherrschen gewisser ängstlicher hypochondrischer Vorstellungen. Diese zwar oft genug laut geäußerten, in anderen, nicht seltenen Fällen aber auch, wie erwähnt, ganz geheim gehaltenen inneren Befürchtungen muß der Arzt suchen, so genau wie möglich kennen zu lernen. Er soll nicht nur die besondere Art der Befürchtung, sondern womöglich auch die vermeintlichen Gründe zu erfahren suchen, aus welchen die Kranken ihre Befürchtung herleiten. So z. B. fürchtet sich mancher Neurastheniker vor einem Schlaganfalle, einem Krebsleiden u. dgl., weil ein Verwandter von ihm einem ähnlichen Leiden erlegen ist. Andere fürchten ein Rückenmarksleiden in der Erinnerung an jugendliche Verirrungen, wieder andere halten gewisse selbst gemachte ganz unbedenkliche Beobachtungen (z. B. das Auftreten normaler Harnsedimente, lakunäre Vertiefungen an den Tonsillen, Zungenbelag u. v. a.) für die sicheren Anzeichen eines beginnenden schweren Leidens u. dgl. So im einzelnen soll also der Arzt die primäre hypochondrische Störung im Vorstellungsleben ergründen und dann, in der richtigen Weise und mit dem nötigen Takt vorgehend, diese ängstlichen Vorstellungen und ihre Quelle aus dem Bewußtsein des Kranken zu verdrängen suchen. Hierzu gehört außerdem natürlich immer auch eine möglichst genaue objektive Untersuchung. Denn diese allein ist es, welche auch dem Arzt die endgiltige Ueberzeugung von der hypochondrisch-neurasthenischen Natur der geklagten Beschwerden verschaffen kann. Erst auf Grund

dieser Untersuchung muß dann der Arzt den Kranken über die Grundlosigkeit seiner Befürchtungen aufklären und dem Kranken die Angst vor einer drohenden Gefährdung der Gesundheit und des Lebens zu nehmen suchen. Nichts ist natürlich verkehrter und falscher, als den Kranken wegen seiner scheinbar unbegründeten Klagen zu verspotten. Nur in ganz leichten Fällen einer vorübergehenden hypochondrischen „Stimmung" kann wohl auch manchmal ein gutmütiger Spott oder selbst ein strengerer Tadel angebracht und von bester Wirkung sein. In allen schweren Fällen richtet man aber damit nichts aus und verliert nur Zutrauen und Zuneigung seiner Kranken. Wohl aber kommt es bei dem Trösten und Beruhigen der Neurastheniker durchaus darauf an, daß die Versicherung der bestehenden „organischen" Gesundheit von seiten des Arztes in der bestimmtesten und bündigsten Form gegeben wird. Es ist leider eine meiner Erfahrung nach nicht seltene Thatsache, daß die Aerzte bei völlig negativem Befund der objektiven Untersuchung sich nicht dazu verstehen wollen, dies klar auszusprechen. So werden dann Diagnosen gemacht, wie z. B. die beliebten „etwas Fett am Herzen", „geringe Herzerweiterung", „leichte Magenerweiterung", „etwas chronischer Magenkatarrh", „Blutarmut", „Wanderniere" u. v. a. Da derartige „Verlegenheitsdiagnosen" oft von verschiedenen Aerzten bei demselben Kranken und dann natürlich meist in ganz verschiedener Weise gestellt werden, so werden die Patienten erst recht verwirrt und wissen nun erst recht nicht, woran sie sind. Manches leicht hingeworfene, gar nicht sehr ernst gemeinte Wort des Arztes wird von ängstlichen Kranken aufgegriffen, wirkt in ihrem Bewußtsein nach, und das Ergebnis der ärztlichen Untersuchung ist nichts weniger, als eine Beruhigung des Kranken.

Gelingt es aber, das volle Zutrauen des Kranken zu gewinnen und dann denselben von der Grundlosigkeit seiner Befürchtung zu überzeugen — wenn auch nur vorübergehend —, so ist damit schon der beste ärztliche Erfolg erzielt. Es kann — in leichteren Fällen — vorkommen, daß auf diese Weise durch eine einmalige ärztliche Beruhigung auch die infolge der ängstlichen Vorstellungen entstandenen Symptome vollständig verschwinden. Wenn diese Besserung häufig keine dauernde ist, so liegt dies einfach an der natürlich weiter fortbestehenden krankhaft-geistigen Konstitution der Kranken, welche nach bestimmten Anlässen oder auch ohne solche immer wieder die Neigung zur Bildung von Angstvorstellungen behalten. In solchen Fällen ist es natürlich mit der einmaligen psychischen Beruhigung nicht geschehen. Immer wieder muß der Arzt die Patienten genau untersuchen, immer wieder trösten — und immer wieder wird jede gelungene derartige psychische Beeinflussung auch auf das körperliche Befinden der Kranken von dem allergünstigsten Einfluß sein.

Daß eine derartige günstige Beeinflussung, ja unter Umständen sogar eine dauernde oder wenigstens zeitweilige völlige Beseitigung der neurasthenischen Angstvorstellungen auf rein psychischem Wege möglich ist, spricht mit aller Entschiedenheit zu Gunsten der oben von uns vertretenen Anschauung von der rein psychogenen Entstehung der meisten neurasthenischen und „nervösen" Symptome. Diese Möglichkeit einer raschen Beseitigung der krankhaften Vorstellungen bildet aber auch den entscheidenden Gegensatz zwischen der Nervosität

und Neurasthenie einerseits und den verschiedenen Paranoiaformen (hypochondrische Verrücktheit u. s. w.) andererseits, bei welchen letzteren eine psychische Beeinflussung der krankhaften Wahnideen ganz unmöglich ist. Obwohl eine strenge Grenze zwischen diesen Zuständen nicht besteht, so ist doch die Aufstellung des eben bezeichneten Gegensatzes in praktischer Hinsicht durchaus berechtigt. In der Leichtigkeit, mit welcher die krankhaften Vorstellungen beseitigt werden können, hat man einen brauchbaren Maßstab für die Schwere der Erkrankung. Sehr viel kommt hierbei auf die äußeren Umstände der Möglichkeit einer stärkeren psychischen Beeinflussung der Patienten an, und es ist daher leicht erklärlich, welche große Rolle die Persönlichkeit des Arztes bei der Behandlung derartiger Kranken spielt. Einer „Autorität" gelingt es daher viel leichter, die günstigsten Heilerfolge zu erzielen, als einem anderen noch so tüchtigen Arzt, welcher aber das besondere Zutrauen seines Kranken nicht besitzt.

Immerhin muß betont werden, daß in vielen, namentlich chronischen und veralteten Fällen von Neurasthenie die direkte unmittelbare psychische Beeinflussung durch den Arzt große Schwierigkeiten und oft keine oder nur vorübergehende Erfolge hat. Nicht selten ist eben doch die Macht der krankhaften Vorstellungen viel stärker, als der Einfluß der psychischen Beruhigung. Man wird daher in der Praxis mit Ausnahme weniger leichter Fälle der psychischen Beruhigung stets noch eine methodische körperliche Behandlung folgen lassen. Wie wir später sehen werden, wirkt letztere zum großen Teil ebenfalls nur auf psychischem Wege ein — aber indirekt, indem dem Kranken erst allmählich auf Umwegen an Stelle der abnormen krankhaften Vorstellungen die normalen Vorstellungen des Gesundseins und der eigenen Leistungsfähigkeit beigebracht („suggeriert") werden. Diese indirekte psychische (scheinbar körperliche) Behandlung im Verein mit einer daneben stetig fortdauernden direkten psychischen Beeinflussung vermag dann in vielen Fällen noch die besten Erfolge zu erzielen.

Die Beseitigung der krankhaften Angstvorstellungen durch Beruhigung und Zuspruch ist aber nicht die einzig mögliche Art der psychischen Behandlung. Von größter Bedeutung ist daneben auch noch die allgemeine Beeinflussung der Kranken durch den Arzt. Was beim Kinde und in der Familie versäumt worden ist, muß beim kranken Erwachsenen nachgeholt werden. Ermahnung und Anleitung zur Selbstbeherrschung, zur Stärkung des Willens, zur Niederdrückung aller unmotivierten Affekte, zur Bekämpfung der ungehörigen Gedanken u. s. w. sind, wenn sie in richtiger eindringlicher Weise angebracht werden, oft von zweifellosem Erfolge begleitet. Besondere Regeln hierüber lassen sich im einzelnen nicht geben; die Berücksichtigung der Individualität des Kranken ist die Hauptsache. Der Erfolg hängt auch hierbei weniger von dem guten Willen und den Kenntnissen, als von der Persönlichkeit und dem Takt des Arztes ab. Nur derjenige Arzt, welcher das volle Vertrauen, die Zuneigung und zu gleicher Zeit auch den nötigen Respekt bei seinem Kranken besitzt, kann der soeben angedeuteten wichtigen erzieherischen Aufgabe gerecht werden.

Der dritte wesentliche Punkt der psychischen Behandlung liegt in der Regelung der geistigen Thätigkeit und Beschäf-

tigung des Kranken. Führt eine genaue Berücksichtigung der äußeren Entstehungsursache zu der Annahme, daß geistige Ueberarbeitung und Ueberanstrengung das Auftreten der neurasthenischen Krankheitserscheinungen begünstigt oder gar herbeigeführt haben, so ist selbstverständlich die strenge Forderung einer völligen geistigen Erholung für längere Zeit eine äußerst wichtige, ja oft durchaus notwendige therapeutische Maßregel. In gleicher Weise kommt eine derartige völlige Entfernung des Kranken aus seiner bisherigen Umgebung resp. seinem Wirkungskreise in Betracht, wenn es sich um die hierdurch allein zu erreichende Fernhaltung von beständigen und sonst unvermeidlichen Aufregungen, Aergernissen, Sorgen und dgl. handelt. Inwieweit eine derartige Entfernung des Kranken aus den bisherigen ungünstigen Verhältnissen überhaupt praktisch ausführbar ist, hängt natürlich ganz von äußeren Umständen ab, über welche der Arzt keineswegs immer Herr ist. Immerhin ist aber den angedeuteten Umständen stets so viel wie möglich Rechnung zu tragen. Bei der Besprechung der sog. klimatischen Kuren, der Behandlung der Neurastheniker in Kurorten und Heilanstalten werden wir auf diesen Punkt noch einmal zurückkommen müssen.

Allein, wie wichtig unter bestimmten Umständen auch eine derartige geistige Entlastung des Kranken ist, in zahlreichen anderen Fällen kommt es keineswegs hierauf an, sondern vielmehr auf eine Regelung, ja oft sogar geradezu auf die Verordnung einer bestimmten größeren geistigen Thätigkeit. Nichts wäre verkehrter, als zu glauben, daß nur geistige Ruhe ein Heilmittel der Neurasthenie und Nervosität ist; in sehr vielen Fällen ist vielmehr das einzige Heilmittel richtig gewählte, methodische geistige Arbeit und Beschäftigung. Der bekannte Lehrsatz der Psychologie, daß eine Vorstellung die andere aus dem Bewußtsein verdrängen kann, findet hier seine praktische Verwertung. Wenn schon die alltägliche Beobachtung zeigt, daß die meisten „nervösen" Krankheitserscheinungen und Beschwerden zurücktreten oder ganz verschwinden, sobald die Kranken „an ihr Leiden nicht denken", d. h. mit anderen, auf ihren Zustand nicht bezüglichen Vorstellungen beschäftigt sind, so hängt dies einfach mit dem eben erwähnten psychologischen Grundsatze zusammen. Sobald die krankhaften Vorstellungen durch andere Vorstellungen aus dem Bewußtsein verdrängt sind, verschwinden auch alle scheinbar körperlichen Folgezustände der ersteren. Diese Erfahrungsthatsache muß sich der Arzt zu nutze machen, indem er auf alle Weise versuchen soll, dem Bewußtsein des Kranken eine andere Richtung und einen anderen Inhalt zu geben. In zahlreichen Fällen von Neurasthenie ist es nicht das Uebermaß, sondern gerade der Mangel an Beschäftigung, welcher dem stetigen Vorherrschen der krankhaften Vorstellungen im Bewußtsein Vorschub leistet. Wer nichts anderes zu thun hat, als an seinen eigenen Körper und seine eigenen Leiden zu denken, der wird sich von diesen Gedanken schwer losreißen können. Darum hat der Arzt in allen solchen Fällen, bei welchen weit eher ein Mangel an geordneter Thätigkeit als ein Uebermaß derselben vorliegt, zu versuchen, diesem Mangel, wenn irgend möglich und soweit wie möglich, abzuhelfen. In dieser Beziehung kann es z. B. unter Umständen geradezu von Nutzen sein, dem Kranken, welcher sich vielleicht aus Furcht vor Ueberanstrengung von seinem Berufe oder seiner gewohnten Thätigkeit ganz zurück-

gezogen hat, anzuraten, sich von neuem seinen früheren Beschäftigungen zu widmen. Wiederholt habe ich es erlebt, daß Kranke ohne Besserung von weiten Reisen zurückkehrten und erst bei der vorsichtigen Wiederaufnahme einer regelmäßigen Thätigkeit sich wohler fühlten. Ebenso ist es bei nervösen Frauen, welche sich allmählich ganz von jeder Beschäftigung mit ihrem Hauswesen zurückgezogen haben, oft geradezu notwendig, dieselben wieder an geordnete Thätigkeit zu gewöhnen. Bei der nicht geringen Anzahl von neurasthenischen Kranken, welche, wie man zu sagen pflegt, überhaupt nichts in der Welt zu thun zu haben, ist die Erfüllung dieser dringenden ärztlichen Indikation oft gar nicht leicht. Man muß suchen, irgend eine Liebhaberei oder ein Interesse zu finden, an welches anknüpfend die Kranken zu einer regelmäßigen geistigen Beschäftigung zu bewegen sind (Anlegen von Sammlungen, Handarbeiten, künstlerische Beschäftigungen, Blumenzucht, Gartenbau und dgl. mehr). Für die große Menge der „nervenleidenden" älteren unverheirateten Damen bietet sich in der gegenwärtig so ausgedehnten und gut organisierten Vereins- und öffentlichen Wohlthätigkeit ein vorzügliches Feld der Wirksamkeit und damit der geistigen Beschäftigung und Zerstreuung dar. Aus eigener Erfahrung kann ich es bezeugen, wie mancher schwere Fall von Nervosität so gut wie geheilt ist durch den völligen psychischen Umschwung. welchen bei vorheriger geistiger Unthätigkeit das beglückende Gefühl einer nunmehr möglichen Thätigkeit und eines bestimmten Lebenszweckes hervorruft. Wohl ist zuzugeben, daß in dem oft geradezu leidenschaftlichen Ergreifen einer derartigen „Passion" auch etwas Krankhaftes liegen kann. Der Arzt hat daher auch in dieser Hinsicht die Thätigkeit seines Patienten zu überwachen, dieselbe zu regeln und systematisch einzuteilen. Keine schroffen Uebergänge, sondern eine allmählich erfolgende Angewöhnung und Einübung regelmäßiger Arbeit ist das zu erreichende Endziel. Auch das richtige Verhältnis zwischen körperlicher und geistiger Arbeit ist nicht aus den Augen zu lassen. Zuweilen ist es wünschenswert, die letztere zu vermindern und dafür eine mehr körperliche Thätigkeit eintreten zu lassen. Mancher nervösen Dame, welche ihre Zeit nur mit Lektüre, Musik und dergl. verbringt, ist es nützlich, wenn sie selbst ihr Zimmer aufräumen und auch in der Wirtschaft ordentlich zugreifen muß.

Endlich ist hier noch auf den sehr wichtigen Punkt hinzuweisen, daß man den zu Hypochondrie geneigten Neurasthenikern die Lektüre von populären ärztlichen Schriften, medizinischen Artikeln in Konversations-Lexikons und dergl. streng verbietet. Eine Menge von hypochondrischen Einbildungen entsteht durch derartige Lektüre, und der Schaden, welcher hierdurch oft angerichtet wird, ist nicht gering.

Aus allem Gesagten ergiebt sich, wie ungemein wichtig die psychische Behandlung der Nervosität ist, wie sie aber von Fall zu Fall in durchaus individualisierender Weise angewandt werden muß. Wer die oben angeführten Grundsätze verstanden hat und als richtig anerkennt, der wird unter steter Berücksichtigung aller im einzelnen Fall vorliegenden besonderen Verhältnisse den richtigen Weg zur ernstlichen psychischen Beeinflussung des Kranken schon finden. Der Erfolg hängt natürlich sehr wesentlich auch von der geistigen Eigenart des Kranken ab, von dessen Naturell und der

Schwere seiner geistigen Veränderung. Zuweilen gelingt es durch ein wirksames Wort den Hypochonder zu heilen, in anderen Fällen predigt man immer wieder von neuem tauben Ohren oder erzielt nur eine vorübergehende Aufmunterung und Beruhigung.

III. Körperliche Behandlung.

Aus dem vorigen Abschnitt ergiebt sich, daß wir nach unserer ärztlichen Ueberzeugung der psychischen Behandlung der Nervosität und Neurasthenie bei weitem den ersten Platz einräumen müssen. Unzählige Erfolge, welche bei diesen Krankheitszuständen scheinbar durch die verschiedenartigsten körperlichen Behandlungsmethoden erzielt werden, beruhen im Grunde nur auf der — unbewußt oder bewußt — gleichzeitig stattfindenden psychischen Beeinflussung der Kranken, indem der Glaube und das feste Vertrauen auf die angewandte Kur die psychische Verfassung der Kranken in der günstigsten Weise beeinflussen. Immerhin wäre es völlig unrichtig, auf eine körperliche Behandlung der Neurasthenie ganz zu verzichten. Daß wir sie oft entbehren können, ist unzweifelhaft. In sehr vielen anderen Fällen leistet sie aber doch unentbehrliche Dienste, und es wird im folgenden unsere Aufgabe sein, vom Standpunkte einer unbefangenen Kritik aus die Gesichtspunkte darzulegen, von welchen aus eine körperliche Behandlung der neurasthenischen Zustände auch auf wissenschaftlicher Grundlage angewandt werden kann. Kaum giebt es ein therapeutisches Gebiet, auf welchem Fehlschlüsse und Irrtümer schwerer zu vermeiden sind, als auf dem zu besprechenden. Denn stets werden wir nur mit Mühe die mit allen körperlichen Eingriffen untrennbar verbundenen psychischen Einflüsse in ihren Wirkungen absondern können, um zu einem wirklich sicheren Urteil über die etwa vorhandene rein physiologische Wirkung einer angewandten Behandlungsmethode zu gelangen. In Bezug auf die praktischen Anwendungen der körperlichen Behandlungsmethoden werden wir jedenfalls den psychischen Faktor nie außer acht zu lassen haben.

1. Diätetische Behandlung.

Nicht nur das hypochondrische Verlangen der meisten Neurastheniker nach möglichst genauen und ausführlichen diätetischen Vorschriften, sondern auch die wirklich große Bedeutung einer richtigen Diät für das Befinden des Kranken erfordern es, daß der Arzt in jedem Falle diesem Punkte seine Aufmerksamkeit zuwendet. Allen speciellen diätetischen Vorschriften vorhergehen muß aber 1) die Berücksichtigung der im einzelnen Falle vorhandenen besonderen Körperkonstitution und 2) die Frage nach den bisherigen diätetischen Gewohnheiten und Neigungen des Patienten.

Daß es eine für „Nervöse“ besonders passende Ernährungsform giebt, ist eine völlig unhaltbare Behauptung. Vielmehr wird man sagen können, daß im allgemeinen diejenige Ernährungsform, welche für den Gesunden als die zweckmäßigste und passendste bezeichnet werden kann, ebenso auch dem Nervösen anzuraten ist. Die einfachste, aber in unzähligen Fällen auch zweifellos richtigste diätetische Vorschrift lautet daher kurz: „Essen Sie alles ganz ebenso, wie es ein vernünftiger, gesunder Mensch thun soll!“

Vergleicht man nun mit dieser Vorschrift die Diät, welche viele Kranke vorher eingehalten haben, so findet man, daß die hypochondrischen Neurastheniker infolge von allerlei Befürchtungen und sonderbaren Vorurteilen oft eine ganz unzweckmäßige Diät einhalten, sich vor allen etwas kräftigeren und derberen Speisen fürchten und daher im ganzen sich überhaupt ungenügend ernähren und ihrem Darm die notwendigen mechanischen Reize (Schwarzbrot, Gemüse u. dgl.) ganz entziehen. Die Folge hiervon ist natürlich Abmagerung, Verweichlichung der Darmmuskulatur und Stuhlträgheit. In solchen Fällen, auf welche wir später bei der Besprechung der gastrointestinalen Form der Neurasthenie noch einmal näher zurückkommen werden, ist es vor allem wichtig, eine reichlichere und kräftigere Diät vorzuschreiben. Sind die Kranken mager, so müssen neben ausreichender Fleischdiät auch Fette (Butter, Milch) und Kohlehydrate (Mehlspeisen, Kartoffelspeisen, Mehlsuppen, Reis u. s. w.) besonders vorgeschrieben werden; sind die Kranken anämisch, so sind Fleisch, grüne Gemüse, Eier und Eierspeisen bei den diätetischen Vorschriften besonders zu betonen.

Ganz anders verhält sich natürlich die Sache bei dickleibigen, gut genährten Neurasthenikern, wie man sie namentlich unter wohl situierten Kaufleuten und älteren korpulenten Damen häufig antrifft. Hier ist selbstverständlich häufig eine größere Mäßigkeit im Essen und Trinken, ein Vermeiden größerer Mengen von Fetten, Mehlspeisen und vor allem jeder zu reichliche Biergenuß zu verbieten. Nicht als ob diese diätetischen Vorschriften auf die Neurasthenie als solche von Einfluß wären! Aber sie dienen im allgemeinen zur Verbesserung der Körperkonstitution, machen den Kranken beweglicher, leichter und geben ihm somit das Gefühl größerer Leistungsfähigkeit und besserer Gesundheit.

Also — kurz wiederholt — nicht die besonderen Erscheinungen der Neurasthenie, sondern die allgemeine körperliche Konstitution der Neurastheniker soll uns in erster Linie bei den diätetischen Vorschriften leiten. Zwar hört man zuweilen, daß gewisse berühmte Aerzte ihren Kranken — angeblich mit dem größten Erfolge — eigentümliche Diätvorschriften geben, ihnen manche Speisen ganz verbieten, andere besonders empfehlen u. dgl. Derartige Vorschriften haben selbstverständlich nur einen suggestiven Wert. Die Kranken glauben, damit einen ganz besonderen geheimnisvollen Einfluß auf ihren Körper auszuüben, werden somit psychisch günstig beeinflußt und fühlen sich wohler. Darum darf sich auch der wissenschaftlich denkende Arzt für berechtigt halten, bis zu einem gewissen Grade sich derartiger suggestiver Hilfen bei der Ernährung seiner Kranken zu bedienen. Hierher gehört vor allem die Verordnung bestimmter künstlich hergestellter Nährmittel und Nährpräparate (Fleischpeptone, Somatose, Leguminose, Haferkakao u. v. a.). Soweit es sich nicht um Magenkranke handelt, haben alle gewöhnlichen Nahrungsmittel natürlich ganz denselben Effekt, wie diese und ähnliche kostspielige Präparate. Aber die gleichzeitige psychische Wirkung, welche auf die Kranken beim Gebrauch eines derartigen. vermeintlich ganz besonders „stärkenden und nahrhaften“ Präparates ausgeübt wird, ist doch nicht zu unterschätzen. Sie veranlaßt manche Patienten, auf diese Weise überhaupt reichlichere Mengen von Nahrung zu sich zu nehmen, als es sonst der Fall wäre — und die günstigen

Wirkungen auf den gesamten Ernährungszustand bleiben dann nicht aus.

Auch wenn man auf die Verordnung künstlicher Nährpräparate verzichtet und sich bei der Ernährung der Kranken auf die gewöhnlichen Speisen und Nahrungsmittel beschränkt, ist es oft, besonders bei ängstlichen und hypochondrischen Patienten, vorteilhaft, einen ganz bestimmten Speisezettel sowohl nach der Art, als auch namentlich nach der Menge der zu genießenden Speisen vorzuschreiben. Die Kranken halten sich dann genau an die ärztliche Vorschrift, während sie sonst, wenn die Auswahl und die Menge der Speisen ihrem eigenen Ermessen anheimgestellt ist, sich ungenügend und fehlerhaft ernähren.

Bei dieser Gelegenheit mag es auch uns gestattet sein, die sog. Playfair-Mitchell'sche Kur („Mastkur") kurz zu erwähnen, welche in diesem Handbuche an einer anderen Stelle (diese Abt. S. 43 ff.) einer genauen Besprechung unterzogen ist. Ein Faktor, freilich keineswegs der einzige wesentliche, besteht bei dieser Kur in der methodischen, d. h. in bestimmten Zwischenräumen erfolgende Darreichung von genau bemessenen, ziemlich großen Mengen konzentrierter Nahrungsmittel, welche von den Patienten genossen werden müssen. Es liegt auf der Hand, daß man durch diese Methode, welche natürlich in den verschiedensten Modifikationen ausgeführt werden kann, zumal bei der gleichzeitig geforderten völligen Bettruhe des Kranken oft eine sehr beträchtliche Zunahme des Körpergewichts in kurzer Zeit erzielen kann, und daß hiermit bei vorher abgemagerten und anämischen neurasthenischen Kranken zuweilen wirklich gute therapeutische Erfolge erzielt werden. Dies ist um so mehr der Fall, wenn durch die gleichzeitige Isolierung der Kranken in einer Anstalt, durch Massage und Faradisation eine Reihe günstiger psychischer Beeinflussungen der Patienten stattfinden. Nichts wäre aber verkehrter, als in der erwähnten Kurmethode ein besonderes Specificum gegen die Neurasthenie überhaupt zu erblicken. Die Playfair-Mitchell'sche Methode ist, soweit sie eine Ernährungskur ist, nur eine geschickt und sehr praktisch angeordnete symptomatische Kur für abgemagerte und körperlich heruntergekommene Neurastheniker (besonders für Frauen mit nervöser Anorexie, nervöser Dyspepsie und dgl.). In zahlreichen anderen Fällen würde diese Art der Ernährung keineswegs passend sein, und die sonstigen gleichzeitig angewendeten Kurmittel wirken im wesentlichen nur auf psychischem Wege. Denn daß die Massage und die Faradisation die Assimilation der zugeführten großen Nahrungsmengen erleichtern oder gar erst ermöglichen soll, ist eine durch nichts begründete Behauptung, deren laute Verkündigung höchstens wiederum auf suggestivem Wege für die Kranken von Vorteil sein kann. Also, kurz zusammengefaßt, die Playfair-Mitchell'sche Kur hat sicher in vielen Fällen gute Erfolge erzielt. Sie soll aber nur nach besonderen, leicht erkennbaren individuellen Indikationen angewandt werden, und über ihre Erfolge darf der wissenschaftliche Arzt sich keine falschen theoretischen Vorstellungen machen.

Von manchen Seiten ist eine vorherrschend vegetabilische Diät als besonders heilsam für die Neurastheniker empfohlen worden. Die vegetarianischen „Naturärzte" erwarten sogar alles Heil von einer streng vegetarischen Lebensweise. Auch hier ist es nicht schwer,

den richtigen Kern aus der dichten Hülle von zahlreichen Vorurteilen herauszuschälen. Auch wir verordnen den Neurasthenikern zuweilen die besondere Berücksichtigung (selbstverständlich niemals den ausschließlichen Genuß) der vegetabilischen Nahrungsmittel, aber nur dann, wenn besondere konstitutionelle Verhältnisse der Kranken vorliegen, wenn die Kranken sich vorher zu sehr an eine vorherrschende Fleischdiät gewöhnt haben, wenn sie überhaupt zu Ueppigkeit und Uebermaß im Essen neigen und endlich besonders auch dann, wenn sie an Stuhlverstopfung leiden (da die Pflanzenkost durch stärkere mechanische Darmreizung zweifellos die Darmperistaltik befördert). Daß daneben bei der Verordnung von Pflanzenkost manchmal auch noch ein suggestives Moment zur Geltung kommen soll, darf ich auch nicht unerwähnt lassen. (Vergl. hierzu Allg. Teil S. 35. ff.)

Der letzte, aber keineswegs unwichtigste, hier noch zu besprechende Punkt betrifft die Darreichung der Alcoholica bei Nervösen und Neurasthenikern. In dieser Beziehung wird nach meiner Erfahrung in der Praxis oft gefehlt, weil viele Aerzte sich noch immer nicht von dem eingewurzelten Vorurteil losreißen können, als ob den alkoholischen Getränken, insbesondere dem Wein eine besondere die „Nerven stärkende“ und die „Gesundheit kräftigende“ Wirkung zukäme. Auf die Frage der Kranken, ob und wie viel Wein oder Bier sie trinken dürften, mache ich zunächst stets die Gegenfrage, wie viel sie bisher tränken und wie ihnen dies bekäme. Erhalte ich zur Antwort, daß die Kranken gewöhnt sind, eine durchaus mäßige Menge Wein oder Bier zu den Mahlzeiten zu nehmen, daß ihnen dies „gut bekomme“, ihren Appetit reize oder dgl., so lasse ich die Kranken unbedenklich bei dieser Gewohnheit. Scheint mir aber die genossene Menge (insbesondere der tägliche Biergenuß) zu hoch, so schränke ich dieselbe auf ein geringeres Maß ein. Höre ich aber, was sehr oft vorkommt (namentlich bei jungen Mädchen und Frauen), daß denselben von einem Arzt das tägliche Trinken eines schweren Weines „zur Stärkung“ verordnet sei, daß ihnen dieser Wein aber nur Kopfschmerzen, Schwindel, Hitze im Kopf und Herzklopfen verursacht, so enthebe ich natürlich die Kranken ihrer unangenehmen vermeintlichen Verpflichtung und habe mir schon oft dadurch den größten Dank erworben. Somit stehe ich also auf dem Standpunkt, daß ich bei der Neurasthenie und Nervosität irgend welche Alcoholica niemals verordne, weil ich in der That glaube, daß viele derartige Kranke gegen die toxischen Wirkungen des Alkohols besonders empfindlich sind, daß ich daher den Genuß größerer Mengen alkoholischer Getränke stets verbiete, daß ich dagegen auf besonderen Wunsch kleinere Mengen von Wein und Bier (letzteres namentlich gern bei Kranken, deren Ernährung gebessert werden soll) unbedenklich gestatte. In allen Fällen aber, wo durch eine längere Zeit hindurch fortgesetzte übermäßig reichliche Zufuhr alkoholischer Getränke sich bereits deutliche Zeichen des chronischen Alkoholismus entwickelt haben, verbiete ich den Genuß alkoholhaltiger Getränke vollständig, weil bei derartigen Kranken nur die völlige Entziehung des Alkohols zum Ziele führt. — Daß es vom wissenschaftlichen Standpunkt aus unnötig ist, hier auch noch auf die einzelnen Sorten Bier und Wein einzugehen, braucht wohl kaum besonders erwähnt zu werden.

2. Klimatische Behandlung.
(Luftkuren, Reisen.)

Nichts ist häufiger, als daß den neurasthenischen Kranken ein Aufenthalt an einem besonderen „Luftkurorte“ verordnet wird, und in der That hört man von den Kranken oft mit Enthusiasmus die von ihnen empfundene „heilkräftige Wirkung der Luft und des Klimas“ von irgend einem Gebirgsorte oder Seebade loben. Fragt man aber, ob die Wissenschaft wirklich einen specifischen therapeutischen Einfluß der klimatischen Verhältnisse auf die neurasthenischen Zustände anerkennen darf, so muß die Antwort hierauf ganz verneinend oder mindestens höchst zweifelhaft ausfallen. Wenn man auch unbedingt zugeben muß, daß durch „klimatische Kuren“ häufig sehr günstige Erfolge bei nervösen Kranken erzielt werden, so kann man doch bei vorurteilsfreier Betrachtung diese Erfolge meist auf die begleitenden Nebenumstände der Kur zurückführen. Vor allem kommt in Betracht, daß die Kranken, wenn sie einen „Luftkurort“ aufgesucht haben, hiedurch den Anstrengungen und Aufregungen des häuslichen Lebens und der Berufspflichten entzogen sind. Selbstverständlich wird schon hierin allein in vielen Fällen ein sehr günstiges Moment zu suchen sein. Ferner ist zu bedenken, daß die Kranken an einem solchen Orte fast nur ihrer Gesundheit leben können, daß sie daher alle Erfordernisse in Bezug auf Luftgenuß, Ernährung, Körperbewegung und Körperruhe weit besser erfüllen, als zu Hause. Hierdurch und durch die wohlthätigen Einflüsse, welche die Ruhe, eine schöne Umgebung, kurzum eine angenehme und bequeme Lebensweise auf das Gemüt ausüben, bessert sich natürlich auch das subjektive Allgemeinbefinden, bessern sich die Stimmung, der Appetit, der Schlaf u. a. Von specifischen Einflüssen des Klimas auf das Nervensystem ist hierbei keine Rede.

Erkennt man das Gesagte als richtig an, so ergiebt sich daraus, daß es bei der Wahl eines bestimmten Luftkurortes für Neurastheniker im allgemeinen weniger auf die Höhenlage und die sonstigen klimatisch-physikalischen Faktoren, als vielmehr auf die allgemeinen Verhältnisse des betreffenden Ortes ankommt. Die praktische Erfahrung zeigt in der That, daß sich ein Neurastheniker unter sonst günstigen Umständen ebenso an der See, wie an irgend einem Gebirgsorte oder in einem beliebigen einfachen Landaufenthalt vortrefflich erholen und bessern kann. Zwar kommt es oft genug vor, daß neurasthenische Patienten behaupten, sie könnten das Klima an diesem oder jenem Orte, oder überhaupt das Hochgebirgs- oder das Seeklima „gar nicht vertragen“. Derartigen Vorurteilen muß der Arzt zwar Rechnung tragen; aber es sind eben meist nur Vorurteile, die auf irgend welchen Einbildungen der Kranken beruhen. Wenn dem Nervenkranken gewisse äußere klimatische Verhältnisse, wie Hitze, Trockenheit der Luft, Wind u. dergl. nicht zusagen, so sind dies alles Verhältnisse, welche auch dem Gesunden nicht angenehm sind und welche von dem reizbaren Neurastheniker nur stärker empfunden werden und ihn psychisch weit stärker beeinflussen.

Immerhin muß betont werden, daß trotz dieses von uns vertretenen theoretischen Standpunktes im speciellen Falle dem Kranken, der uns um unseren ärztlichen Rat bittet, doch wo möglich stets ein bestimmter Ort für eine Luft- und Erholungskur vorgeschlagen

oder ihm höchstens die Auswahl zwischen einigen wenigen Orten gelassen werden soll. Denn gerade der ängstliche und zu allerlei Bedenklichkeiten geneigte Neurastheniker bedarf stets einer möglichst bestimmten ärztlichen Vorschrift. Auf diese Weise wird er am besten seiner vielfachen Zweifel und Befürchtungen enthoben. Die besondere Wahl des dem Kranken anzuratenden Ortes richtet sich dann wiederum nach den im gegebenen Fall vorliegenden individuellen Verhältnissen. Je nach der für die Kur bestimmten Jahreszeit wird ein mehr südlich oder ein in unseren Breiten gelegener Ort gewählt werden. Es wird darauf Bedacht zu nehmen sein, ob die Ansprüche, welche der Kranke an Wohnung, Kost und sonstigen Komfort zu machen gewohnt ist, in dem betreffenden Orte erfüllt werden können; es wird ferner auf die Lage und die allgemeinen Verhältnisse des Ortes (Luft, Wasser, Waldungen, Spaziergänge, Terrain u. s. w.) genügend Rücksicht zu nehmen sein. Will man mit der reinen Erholungskur noch andere Kuren (Bäder, Hydrotherapie u. s. w.) verbinden, so wird die Erfüllbarkeit dieser Wünsche in Betracht gezogen werden müssen. Natürlich wird man auch den ökonomischen Gesichtspunkt nicht ganz außer acht lassen, und wir können mit Bezug auf diesen Punkt nur noch einmal ausdrücklich hervorheben, daß in vielen Fällen ein einfacher, aber sonst geeigneter Landaufenthalt genau dieselben Dienste leistet, wie ein weit entfernter, berühmter und teurer Kurort.

Die allgemein verbreitete Ansicht, daß einerseits Seeluft, andererseits die Gebirgsluft, insbesondere die Luft im Hochgebirge besonders „nervenstärkend“ sei, enthält ja sicher insofern etwas Richtiges, als die frische und reine See- resp. Gebirgsluft überhaupt unserem körperlichen Allgemeinbefinden zuträglich ist und dasselbe durch die mehrfach erwähnten mittelbaren Einwirkungen (Anregung des Appetits, Besserung der Stimmung, Erhebung des Gemüts, Erleichterung der körperlichen Bewegung im Freien u. s. w.) günstig beeinflußt. Dieselben wohlthätigen Einwirkungen, welche unter Umständen jeder Gesunde empfindet, kommen natürlich auch dem Nervösen zu gute. Besondere specielle Indikationen für die Verordnung eines Seebades oder eines Aufenthaltes im Hochgebirge vermag ich aber nicht anzuerkennen, und nur mit Rücksicht auf die oben erwähnten Verhältnisse wird man im vorliegenden Fall in der That ganz besonders häufig dem Neurastheniker einen Aufenthalt gerade an der See oder im Gebirge dringend empfehlen. Vor die (nicht seltene) Frage gestellt, ob ein Aufenthalt an der See oder im Gebirge zuträglicher sei, berücksichtigen wir stets die besonderen vorliegenden Verhältnisse und zwar — abgesehen von einer etwaigen individuellen Vorliebe, von ökonomischen Rücksichten, von der Größe der zu machenden Reise u. dergl. — vor allem die Körperkonstitution der Kranken. Wohlbeleibten und kräftigen Neurasthenikern, welchen man viel Bewegung verordnen muß, ist im allgemeinen jedenfalls ein Gebirgsaufenthalt mehr anzuraten als ein Seebad. Denn in den Seebädern machen sich die Kranken meist zu wenig Bewegung und nehmen an Körpergewicht eher zu als ab. Ein derartiger Aufenthalt ist daher mehr für schlecht genährte Kranke mit nervös-gastrischen Beschwerden und geringem Appetit zu empfehlen, bei welchen man eine Steigerung des Körperansatzes erzielen will. Immerhin bemerke ich ausdrücklich, daß diese Gegenüberstel-

lung — die fetten Neurastheniker ins Gebirge, die mageren an die See — keineswegs schablonenhaft durchzuführen ist, da auch zahlreichen anderen individuellen Eigentümlichkeiten Rechnung zu tragen ist. Zu den letzteren gehören namentlich auch gewisse psychische Eigenheiten der Kranken. Manche bekommen ein Beklemmungsgefühl, wenn sie sich von hohen Bergen eingeengt sehen, andere können das beständige Rauschen oder das Flimmern des Meeres nicht vertragen u. dergl.

Alles kurz zusammengefaßt, wird man also in den meisten Fällen von Neurasthenie es für dringend wünschenswert und zweckmäßig halten müssen, daß Nervöse und Neurastheniker namentlich im Sommer eine „Erholungskur" an irgend einem schön gelegenen und sonst passenden Orte durchmachen. Die besondere Wahl des Ortes wird der Arzt nach den oben angedeuteten Gesichtspunkten leicht vornehmen können, und es scheint uns daher ganz unnötig, hier auch noch auf die speciellen „Kurorte für Nervenkranke" im einzelnen einzugehen. (Vergl. hierzu Allgem. Teil S. 229 ff.)

3. Hydrotherapie und balneologische Behandlung.

Wie sehr es auch anzuerkennen ist, daß eine Anzahl tüchtiger und gebildeter Aerzte in den letzten Jahren den Versuch gemacht hat, die wissenschaftlichen Grundlagen der Hydrotherapie und ihrer Anwendungsweisen festzustellen, so lassen sich doch, wenn ich nicht irre, diesen Bestrebungen zwei Vorwürfe nicht ganz ersparen. Zunächst sind die meisten Hydrotherapeuten, wie fast alle Specialisten, ärztliche Enthusiasten, geneigt, die Wirksamkeit der von ihnen bevorzugten Heilmethode zu überschätzen. Dieser Enthusiasmus kommt freilich den praktisch-ärztlichen Leistungen der Hydrotherapeuten aus leicht begreiflichen Gründen zu gute; er hemmt aber die unbefangene wissenschaftliche Beurteilung der erreichbaren und der wirklich erreichten Heilerfolge. Der zweite manchem „wissenschaftlichen" Hydrotherapeuten zu machende Vorwurf besteht in der kritiklosen Anwendung und Verwertung der klinischen Untersuchungsmethoden. Eine nicht geringe Anzahl hydrotherapeutischer Arbeiten zeigt zwar durch die Beigabe zahlreicher Pulskurven, sphygmomanometrischer Messungen, Temperaturbestimmungen, Pulszählungen u. s. w. einen gewissen äußeren, scheinbar höchst wissenschaftlichen Anstrich, während dagegen die Beurteilung und Verwertung dieser Beobachtungen ohne genügende Einsicht und ohne genaue Fragestellung vorgenommen werden. Auf diese Weise entsteht eine Art Pseudowissenschaft, wohl geeignet, verständnislosen Laien zu imponieren, aber keineswegs dazu beitragend, unsere Einblicke in die wirklichen Krankheitsvorgänge zu vertiefen.

Auch die allgemein verbreitete Anwendung der Hydrotherapie bei der Neurasthenie und Nervosität ist wissenschaftlich oft in der verkehrtesten Weise beurteilt worden. Was man von der Beeinflussung der Gehirnthätigkeit, der Nervenerregbarkeit, der Gehirncirkulation, der Blutgefäße u. s. w. liest, beruht zum großen Teil auf ganz unsicheren Ergebnissen und Voraussetzungen oder bezieht sich auf ganz äußerliche Umstände, welche das Wesen der neurasthenischen Krankheitszustände nicht im geringsten berühren. Die unzweifelhaft oft sehr günstigen Erfolge, welche die Hydrotherapie bei den genannten Krankheiten erzielt, beruhen teils auf der allge-

meinen günstigen Einwirkung, welche Bäder, Abreibungen, Douchen u. dergl. auf unser körperliches Befinden überhaupt ausüben, teils und vor allem auf sekundären suggestiven Einwirkungen, wie sie unter Umständen durch jede andere Heilmethode ebenso erzielt werden können. Jene erstgenannten allgemeinen günstigen Einflüsse, welche auch jeder Gesunde an sich wahrnehmen und verwerten kann, welche gewissermaßen ein hygienisches Erfordernis für jede vernünftige Lebensweise sind — die Hautpflege, die körperliche Abhärtung, die erfrischenden Wirkungen des kalten Wassers u. dergl. — machen aber gerade die hydrotherapeutischen Maßnahmen besonders geeignet zur Behandlung von Neurasthenischen. Die Methoden der Hydrotherapie lassen sich leicht „kurmäßig“ anwenden, ein Vorzug, welcher für die psychisch-suggestive Wirkung sehr wesentlich in Betracht kommt. Die anzuwendenden Methoden sind außerdem leicht ausführbar, erfordern keine großen Apparate, keine großen materiellen Opfer, sie sind, in richtiger Weise angewandt, völlig unschädlich und frei von unangenehmen Nebenwirkungen (welch letzterer Umstand namentlich im Gegensatz zur medikamentösen Arzneibehandlung sehr vorteilhaft ins Gewicht fällt), sie haben endlich die günstigsten allgemeinen Einflüsse auf das körperliche Befinden — Gründe genug, um die Vorteile und Vorzüge der Hydrotherapie anzuerkennen, auch wenn man sich keineswegs in unhaltbare theoretische Illusionen verlieren will.

Aus der soeben vorgetragenen Anschauung ergiebt sich freilich, daß wir — im Gegensatz zu manchen „wissenschaftlichen“ Hydrotherapeuten — auf die besondere Art und Weise der Anwendung des Wassers bei der Neurasthenie nicht allzu viel Gewicht legen können. Wer die verschiedenen Schriften über Hydrotherapie aus älterer und neuerer Zeit liest und sieht, wie grundverschieden oft die besonderen Indikationen für diese oder jene Anwendungsweise des Wassers aufgestellt werden, wie der eine Arzt nur mit dieser, der andere nur mit jener Methode die allerglänzendsten Resultate erzielt hat, der muß notwendigerweise zu dem Schluß kommen, daß die besondere „Methode“ an den Heilungen überhaupt ganz unschuldig gewesen ist! Natürlich wollen auch wir nicht einer plan- und ziellosen Anwendung des Wassers das Wort reden. Selbstverständlich müssen auch wir gewisse wichtige allgemeine Regeln anerkennen, welche sich aus den oben angedeuteten allgemeinen Gesichtspunkten für die Anwendung der Hydrotherapie bei der Neurasthenie leicht ergeben. Nur jene specialisierten, auf physiologische und pathologische Hypothesen oder gar Phantasien gegründeten Vorschriften, welche für jedes Symptom und jede Form der Neurasthenie eine besonders „rationelle“ Methode angeben, müssen wir als zum großen Teil unbegründet zurückweisen.

Die zweckmäßigsten und bei der Neurasthenie am häufigsten angewandten hydrotherapeutischen Maßnahmen (näheres hierüber s. Allgem. Teil S. 179 ff.) sind folgende:

1) Die **Abreibungen.** Dieselben sind einfach ausführbar, erfordern keine oder nur eine geringe Hilfe, wie sie den meisten Patienten leicht zu Gebote steht; sie sind daher wohl die häufigste und in vielen Fällen ausreichende Anwendungsweise des Wassers. Die Kranken können die Abreibung mit einem großen Schwamm selbst vornehmen. Dieselbe betrifft nur den Oberkörper (Hals, Nacken,

Brust, Rücken, Magengegend) oder den ganzen Körper. Will man den ganzen Körper abreiben lassen, so ist es am zweckmäßigsten, wenn sich die Kranken in eine genügend große flache Wanne hineinstellen.

Kann dem Kranken beim Abreiben eine andere Person behilflich sein, so ist es zweckmäßig, die Abreibung in der Weise vornehmen zu lassen, daß die Kranken in ein großes nasses, leicht ausgerungenes Leintuch völlig eingeschlagen werden und daß der Kranke dann selbst die vorderen Körperteile, die andere Person den Rücken und die Beine mit dem nassen Tuche tüchtig frottiert.

Die beste Zeit zur Vornahme dieser Abreibungen sind die Morgenstunden. Oft läßt man die Abreibung gleich nach dem Aufstehen der Kranken machen. Die Temperatur des anzuwendenden Wassers richtet sich nach den individuellen Verhältnissen. Bei schwächlichen und empfindlichen Personen, namentlich auch bei solchen, welche an das kalte Wasser noch nicht gewöhnt sind, fange man stets mit höheren Temperaturen an. Ich selbst lasse meist sogar mit 24° R anfangen und verordne, daß die Temperatur des Wassers ca. alle 3 Tage um einen Grad vermindert wird. So kommt man allmählich zu kalten Abreibungen mit Wasser von 15° R oder event. noch weniger. Das richtet sich ganz nach dem subjektiven Befinden der Kranken. Sehr niedrige Temperaturen (unter 12°) sind meist unnötig und namentlich bei schwächlichen, blutarmen Kranken überhaupt zu vermeiden. Die Dauer der einzelnen Abreibung beträgt ca. 5—6 Minuten; zuweilen kann sie noch kürzer sein. Nach der Abreibung muß die nasse Haut gehörig abgetrocknet werden, der Kranke kleidet sich an und macht sich sofort etwas Bewegung (Auf- und Abgehen im Zimmer, leichte Zimmergymnastik oder dergl.), um warm zu werden. Bei sehr empfindlichen und ängstlichen Kranken kann man die Abreibung in einzelnen Absätzen vornehmen lassen, indem nacheinander die verschiedenen Körperteile abgerieben und sofort einzeln abgetrocknet werden. Beziehen sich die subjektiven Klagen der Kranken vorzugsweise auf bestimmte Gebiete (Rücken, Magen, Beine, Kreuzgegend u. s. w.), so können diese Teile bei der Abreibung besonders bedacht werden. Ich lasse in solchen Fällen oft den „leidenden Körperteil" noch besonders mit Franzbranntwein oder dergl. abreiben, was oft von günstiger suggestiver Wirkung ist. Da den spirituösen Abreibungen fast allgemein eine nicht bezweifelte „stärkende Wirkung" zugeschrieben wird, so lasse ich auch gern bei „spinaler Neurasthenie" mit motorischen Schwächeerscheinungen (leichte Ermüdbarkeit u. dergl.) den Rücken und die Beine täglich statt mit Wasser mit Franzbranntwein abreiben. Ebenso mache ich bei Kranken, welche schon lange Zeit die kalten Abreibungen angeblich ohne Erfolg gebraucht haben, zuweilen die Suggestiv-Vorschrift, die Abreibungen nicht mit gewöhnlichem Wasser, sondern mit „stärker wirkendem" Salzwasser vornehmen zu lassen.

2) **Bäder.** Während die gewöhnlichen Wannenbäder sich bei Neurasthenischen nicht besonders gut zu Kurzwecken verwerten lassen, erfreuen sich die sogen. Halbbäder (d. h. ein Bad, in welchem dem sitzenden Patienten das Wasser etwa bis zum Nabel reicht) mit gleichzeitigen Ueberspülungen und Uebergießungen des Oberkörpers einer großen Beliebtheit. Wo eine Badevorrichtung zu Gebote steht oder leicht eingerichtet werden

kann, sind diese kurmäßig genommenen Halbbäder in der That oft von guter Wirkung. In Bezug auf die Temperatur des Wassers gilt genau dasselbe, was wir vorhin bei Besprechung der Abreibungen gesagt haben. Ich selbst lasse das Badewasser meist lauwarm (ca. 24° R) nehmen, während die Ueberspülungen mit einem allmählich kälter werdenden Wasser vorgenommen werden. Man kann auch nach Beendigung des Halbbades, dessen Dauer im ganzen nur etwa 5—8 Minuten zu betragen braucht, eine kältere Abreibung des ganzen Körpers oder einzelner Körperteile (s. o.) folgen lassen. Die Halbbäder können, wie die Abreibungen, täglich gebraucht werden. Im allgemeinen wird man aber gut thun, namentlich bei ängstlichen und schwächlichen Kranken, anfangs nur 3—4 Bäder in der Woche nehmen zu lassen, damit die Kranken sich erst allmählich daran gewöhnen.

Daß besondere chemische Zusätze zum Wasser die therapeutische Wirkung der Bäder bei der Neurasthenie wesentlich erhöhen, ist kaum annehmbar. Wenn wir aber trotzdem bei der Behandlung der hierher gehörigen Krankheitszustände die eigentliche „Balneotherapie“ nicht ganz entbehren können, so beruht dies zum kleinen Teil vielleicht auf der stärkeren physiologischen Anregung des Körpers durch gewisse Mineralbäder, zum größten Teil zweifellos auf den erzielten suggestiven Wirkungen.

Von den künstlich zu Hause hergestellten Mineralbädern kommen fast ausschließlich die Salzbäder (ca. 5—10 Pfd. Kochsalz auf ein Bad) in Betracht. Bei neurasthenischen Schwächezuständen werden sie oft mit Vorteil verordnet. Die Temperatur der Bäder soll etwa 24—26° R betragen, die Dauer des Bades ca. $^1/_4$ Stunde. Kräftiger in ihren Wirkungen sind natürlich die eigentlichen Solbäder und insbesonderedie CO_2-haltigen Solbäder, wie sie an vielen Badeorten Deutschlands in bequemster Weise gebraucht werden können. Von sonstigen Badekuren kommen bei der Neurasthenie noch vorzugsweise die einfachen und namentlich die CO_2-haltigen Eisenbäder in Betracht. Auch Moorbäder werden nicht selten anscheinend mit Nutzen gebraucht. Wir brauchen indessen wohl kaum näher zu erörtern, wie bei allen eigentlichen Badekuren neben den Bädern stets noch eine Reihe anderer Faktoren gleichzeitig wirksam ist, auf welche die Haupterfolge der Kur zu schieben sind.

3) **Douchen.** Wo die zum Gebrauche von Douchen nötige Einrichtung vorhanden oder leicht herzustellen ist (ev. sogar durch gewöhnliche Gießkannen), da werden auch die Douchen bei den verschiedenen Formen der Neurasthenie mit Vorteil angewandt. Wesentliche prinzipielle Unterschiede in den Indikationen der Douchen gegenüber den anderen hydrotherapeutischen Prozeduren wird man im Ernst nicht aufstellen. Da kräftige Douchen im allgemeinen einen etwas stärkeren Hautreiz darstellen als die Abreibungen und leichten Ueberspülungen, so muß man insbesondere bei schwächlichen und ängstlichen Kranken mit der Verordnung kräftiger Douchen etwas vorsichtig sein. Man erfährt sonst leicht die Klage, daß die Kranken die verordnete Kur „nicht vertragen“. Praktisch wichtig ist vor allem der Grundsatz, bei Neurasthenikern das direkte Douchen auf den Kopf gar nicht oder nur ausnahmsweise zu gestatten. Auch soll die Dauer der Douchen nicht zu lang sein; in der Regel braucht sie nur wenige Minuten zu betragen. Treten die neurasthenischen

Symptome schärfer lokalisiert auf, so können auch die Douchen vorzugsweise auf bestimmte Körperteile gerichtet werden (Rücken, Extremitäten u. s. w.). Die Temperatur des verwendeten Wassers richtet sich in erster Linie nach der Gewöhnung des Kranken. Zu niedere Grade sind jedenfalls zu vermeiden. Lauwarme und kühle Regendouchen üben nicht selten bessere Wirkungen auf die Kranken aus als starke kalte Strahldouchen.

4) **Umschläge und Einwickelungen.** Die psychisch beruhigende und daher Schmerz und Erregung stillende Wirkung der verschiedenen Umschläge bei zahlreichen „nervösen" Symptomen ist allgemein bekannt. Der gewöhnliche kalte, der warme und der „PRIESSNITZ'sche" Umschlag sind die einfachsten und gerade deshalb unentbehrlichsten Suggestivmittel, welche schon in unzähligen Fällen das infolge psychischer Erregung schlagende Herz beruhigt, den „nervösen", d. h. durch ängstliche Vorstellungen hervorgerufenen cardialgischen oder sonstwo sitzenden Schmerz beseitigt, ja sogar das von aufgeregten Gedanken wach gehaltene Gehirn eingeschläfert haben. Es giebt wenig Neurastheniker, welche sich nicht zeitweilig oder dauernd derartiger Umschläge bedienen, und auch der wissenschaftliche Arzt kann diese nie schädlichen und oft so gut ihren Zweck erfüllenden Mittel nicht entbehren. Am häufigsten werden Umschläge auf den Kopf, auf das Herz, auf den Magen und das Abdomen angewandt. Außerdem sind feucht-warme Einwickelungen der Beine im Bett oft ein vorzügliches Suggestivmittel zur Beseitigung von Aufregungszuständen und „Kongestionen", d. h. der infolge der psychischen Aufregung eintretenden vermehrten Blutzufuhr zum Gesicht und Kopf. Auch am Nacken thut ein PRIESSNITZ'scher Umschlag nicht selten ähnliche Dienste. Kurz, es wäre überflüssig, alle die zahlreichen verschiedenen Möglichkeiten aufzuzählen, wie und wo derartige Umschläge angewandt werden — sei es im gläubigen Vertrauen des Arztes auf die physiologischen Wirkungen des „äußeren Hautreizes", sei es, um in zielbewußter Weise die Kranken zu beruhigen und ihnen eben dadurch ihre Beschwerden zu vertreiben.

4. Elektrische Behandlung.

Obgleich ich nicht zu denjenigen Aerzten gehöre, welche ohne weiteres alle etwa durch die Elektricität erreichten Heilwirkungen der Suggestion zuschreiben, so bezweifle ich doch nicht, daß die bei den neurasthenischen Zuständen durch eine elektrische Behandlung erzielten therapeutischen Erfolge alle oder wenigstens fast alle nur durch die psychische Beeinflussung der Kranken zu erklären sind. Darin stimmen aber auch die skeptischen Elektrotherapeuten überein, daß die Elektricität ein besonders vorzügliches Mittel zur Erreichung von Suggestivwirkungen bei nervösen Kranken ist. Denn die elektrotherapeutischen Manipulationen haben für viele Kranke eben durch ihre teils geheimnisvollen, teils wiederum auch deutlich ersichtlichen Einwirkungen auf Nerven und Muskeln einen besonderen Reiz und gewinnen dadurch ein besonderes Vertrauen bei den Kranken. Dazu kommt, daß sie wenigstens in den meisten Fällen vom Arzt selbst vorgenommen werden, und daß sich daher gerade während der elektrischen Behandlung der persönliche Einfluß des Arztes durch seinen Zuspruch, seine Versicherungen und dergl. auf das Bewußtsein der Kranken in gün-

stiger Weise geltend macht. Je gläubiger der Arzt selbst ist, um so besser sind daher in der Regel auch seine Heilerfolge. Allein auch der in therapeutischen Theorien nicht befangene Arzt wird gegenüber den oft so langwierigen neurasthenischen Krankheitszuständen oft froh sein, in der Elektricität ein Mittel zu besitzen, durch welches er häufig einen sehr wohlthätigen Einfluß auf die Kranken ausüben kann. Namentlich abwechselnd mit anderen Kurmethoden spielt daher die Elektricität bei der Behandlung der Nervosität und Neurasthenie eine immerhin nicht zu unterschätzende Rolle.

Was die einzelnen Methoden ihrer Anwendung betrifft, so besitze ich über die Anwendung der statischen Elektricität und der elektrischen Bäder keine ausgedehnteren eigenen Erfahrungen. Die statische Elektricität wird, da sie ziemlich umfangreicher Apparate bedarf, meist nur von Specialisten oder in den Anstalten angewandt. Dasselbe gilt von den elektrischen Bädern. Was von den günstigen Wirkungen dieser beiden Behandlungsmethoden auf die Nervosität und Neurasthenie berichtet ist, kann alles ungezwungen auf psychisch-suggestive Einflüsse bezogen werden. Ist dieser Einfluß, was ja im einzelnen Fall leicht möglich ist, größer als der entsprechende Einfluß der gewöhnlichen Elektrisierungsmethode, so wird auch der Erfolg ein besserer sein, sonst nicht. Die Nervenheilanstalten entbehren demgemäß nicht gern die in die Augen fallenden großen Apparate und können durch dieselben vielleicht hier und da bei einem in therapeuticis schon recht blasierten Neurastheniker noch einen Effekt erzielen. Im übrigen wird man in der Praxis leicht auch ohne sie auskommen.

Die galvanische Behandlung der Neurasthenie kann je nach den besonderen vorliegenden Symptomen in der verschiedensten Weise vorgenommen werden. Galvanisieren am Kopf halte ich im allgemeinen nicht für ratsam, da die dabei auftretenden Schwindelerscheinungen den Kranken unangenehm sind. Letztere behaupten daher oft, daß sie das Galvanisieren „nicht vertragen". Höchstens bei neurasthenischen Kopfschmerzen kann man zuweilen durch vorsichtiges Galvanisieren mit sehr schwachen Strömen einen Erfolg erzielen. Empfehlenswerter ist Galvanisieren am Rücken, ev. mit Einschluß des Halses (sog. Galvanisation des Sympathicus): eine breite Elektrode zur Seite der Lendenwirbelsäule, die andere kleinere Elektrode auf der anderen Seite des Halses unter dem Unterkieferwinkel. Schwache, auf- oder absteigende Ströme, 2—4 Minuten lang. Namentlich bei „spinaler Neurasthenie", nervösen Rückenschmerzen und dgl. verdient diese Methode Anwendung. Klagen die Kranken über allgemeine Muskelschwäche und leichte Ermüdbarkeit, so ist Galvanisieren der peripherischen Nerven und Muskeln empfehlenswert. Endlich lassen sich alle neurasthenischen Schmerzempfindungen mit Hilfe des galvanischen Stromes oft beseitigen, wobei man, einer alten theoretischen Regel folgend, meist die Anode auf die schmerzende Stelle einwirken läßt. Bei nervös-dyspeptischen Beschwerden ist das Galvanisieren der Magengegend oft zweckmäßig, bei gleichzeitiger Obstipation stärkeres Galvanisieren des Abdomens (mit Oeffnen und Schließen des Stromes), bei neurasthenischen Blasen- und Geschlechtsstörungen Galvanisieren der Blasengegend, des Perineums, der Inguinalgegend u. s. w.

Den faradischen Strom gebraucht man mit Vorteil bei all-

gemeinen oder mehr örtlichen neurasthenischen Schwächezuständen, bei denen kräftiges Faradisieren der Nerven und Muskeln (an den Extremitäten) zuweilen recht günstig wirkt. Außerdem spielt das Faradisieren der Bauchdecken eine nicht zu unterschätzende Rolle bei nervös-dyspeptischen Affektionen, welche mit habitueller Stuhlträgheit verbunden sind; und endlich kommt vielfach mit Vorteil der faradische Pinsel zur Anwendung. Namentlich bei neurasthenischen Kopfsymptomen (Eingenommensein und Druck im Kopf, Schwindel und dgl.) empfehlen wir oft starkes Faradisieren der Nackenhaut und des Rückens. Von der sog. „allgemeinen Faradisation" gilt dasselbe, was wir oben von den elektrischen Bädern gesagt haben.

5. Massage und Heilgymnastik.

Daß die Massage bei neurasthenischen Zuständen nur psychisch-suggestiv wirken kann, ist selbstverständlich. So erklären sich leicht die zahlreichen Heilerfolge, welche berühmte Masseure bei Neurasthenischen erzielen. Zur Abwechselung mit anderen Kuren mag man somit immerhin in Fällen schwerer chronischer Neurasthenie auch einmal eine Massagekur versuchen. Auf die nähere Ausführung der Kur brauchen wir nicht einzugehen, da es hierbei auf das Wie nur insoweit ankommt, als natürlich durch unvernünftiges zu starkes Massieren nicht geschadet werden soll. Die Verbindung der Massage mit einer Diätkur ist schon oben besprochen worden.

Von weit größerer Bedeutung bei der Behandlung der Neurasthenie, als die Massage, ist die Heilgymnastik d. h. die methodische Muskelübung. Dieselbe übt natürlich ebensowenig, wie die Massage, einen specifischen Einfluß auf den neurasthenischen Zustand aus; aber sie kann — abgesehen von den auch hierbei mitwirkenden suggestiven Faktoren — auf gewisse Symptome in sehr günstiger Weise einwirken. Vor allem sind es die allgemeinen neurasthenischen Schwächezustände, die Muskelschwäche, die leichte Ermüdbarkeit beim Gehen und bei allen Hantierungen, welche m. E. durch nichts rationeller behandelt wird als durch eine vernünftig geleitete methodische Heilgymnastik. Denn die Anregung der Cirkulation und der Wärmeproduktion, welche alle etwa vorhandenen subjektiven Kältegefühle (kalte Füße, kalte Hände) verschwinden macht, die Steigerung des Stoffwechsels, welche den Appetit anregt, und vor allem die notwendigerweise eintretende physiologische Kräftigung der geübten Muskeln, welche den Kranken unmittelbar das Gefühl erlangter Stärkung und Kraftzunahme verleiht, dies alles sind wichtige und unzweideutige Wirkungen, welche der Arzt sich mit größtem Vorteil zu nutze machen kann. Die Hauptsache ist natürlich, daß die Muskelübungen in regelmäßiger und ausreichender Weise ausgeführt werden, ohne daß dabei eine Uebermüdung und Ueberanstrengung der Kranken stattfindet. Auf die Verwendung komplizierter Apparate (Ergostaten und dgl.) kommt es weniger an; mit einfachen Frei- und Hantelübungen kann man im allgemeinen dieselben Resultate erzielen. Doch wollen wir zugeben, daß gerade bei Neurasthenikern die Anwendung der verschiedenen heilgymnastischen Apparate für den „kurmäßigen Gebrauch" gewisse Vorteile mit sich bringt.

Detailliertere Beschreibungen der einzelnen Uebungen und der

in den besonderen Anstalten für Heilgymnastik angewandten Apparate sollen hier nicht gegeben werden. Wir verweisen in dieser Hinsicht auf Abt. VII in diesem Bande S. 82 ff. Im einzelnen Fall wird der praktische Arzt auch mit den gewöhnlichen Hilfsmitteln schon recht Ersprießliches leisten, wenn er nur die besonderen individuellen Indikationen genügend berücksichtigt, stets mit Vorsicht zu Werke geht, aber auch an Ausdauer es nicht fehlen läßt.

6. Arzneibehandlung.

Für viele Neurastheniker ist eine Arzneibehandlung überhaupt ganz unnötig, ja durch ihre Nebenwirkungen vielleicht sogar schädlich. So manchem hypochondrischen Neurastheniker, der mit einem dicken Paket schon gebrauchter Recepte in der Hand das Sprechzimmer des Arztes betritt, kann man keinen besseren Rat geben, als alles weitere Medizinieren zunächst überhaupt ganz zu unterlassen. Damit ist aber nicht gesagt, daß nicht auch bei der Neurasthenie innere Mittel unter Umständen von Nutzen sein können.

Zunächst besitzen wir natürlich auch in der Verordnung von Arzneistoffen ein äußerst wirksames Suggestivmittel. Man braucht nur an die zahllosen Besserungen oder selbst Heilungen aller möglichen neurasthenischen Zustände durch homöopathische oder sonstige an sich ganz unwirksame Mittel zu denken, um die Richtigkeit dieses Satzes einzusehen. Auch der wissenschaftliche Arzt kann die Verwertung derartiger Wirkungen unmöglich entbehren und wird in zahlreichen Fällen mit bewußter Absicht irgend eine an sich indifferente Medikation treffen, welche aber durch ihren psychisch-beruhigenden Einfluß von größtem Vorteil für die Kranken ist. Bei den neurasthenischen Angstanfällen, bei den Anfällen von Schwindel, Herzklopfen u. dergl. ist es notwendig, daß die Kranken etwas haben, was sie jederzeit sofort einnehmen können und was sie „beruhigt“ — seien es nun 20 Tropfen Tinct. Valerianae aeth. oder Aq. Amygdalarum amar., sei es ein Brausepulver oder 1 g Bromkali oder irgend etwas anderes. Sicher kommt es hierbei nicht auf die pharmakologische, sondern nur auf die psychische Wirkung des Mittels an, und man muß es sich daher zur Regel machen, bei solchen Verordnungen die Anwendung von stärker wirkenden Mitteln (Morphium, Digitalis u. s. w.) mit etwaigen schädlichen Nebenwirkungen ganz zu vermeiden.

Auch bei den für einen anhaltenden Gebrauch verordneten Mitteln spielen bei der Neurasthenie die psychischen Nebenwirkungen stets die größte Rolle. Ob wir wirklich Mittel besitzen, welche als echte „Tonica“ das Nervensystem stärken und kräftigen, ist daher eine äußerst schwer zu beantwortende Frage. Mit Sicherheit bejaht kann diese Frage jedenfalls nicht werden, und doch kann man in der Praxis derartige Verordnungen nicht ganz umgehen. Auch hier muß uns aber das primum non nocere stets gegenwärtig bleiben, zumal gerade die sogen. Nervina vielfach zu den stärksten Giften gehören.

Arsen, Strychnin (Nux vomica), Phosphor und Chinin sind diejenigen Mittel, welchen am häufigsten ein derartiger „allgemein stärkender“ Einfluß bei längerem Gebrauch kleiner Dosen nachgerühmt wird. Ueber den Phosphor, welchen namentlich die amerikanischen Nervenärzte häufig anwenden (meist in Pillenform), haben wir selbst wenig Erfahrung. Nur in einzelnen Fällen bei

mageren, schwächlichen Patienten mit allen möglichen neuralgischen Beschwerden haben wir Phosphorleberthran (0,01 Phosphor auf 100 Leberthran) angewandt, zuweilen mit scheinbar günstigem Erfolg. Das Arsen verordnen wir besonders bei anämischen nervösen Patienten. Zu achten ist darauf, daß keine gastrischen oder intestinalen Störungen durch das Arsen hervorgerufen werden. Als Anwendungsform empfehlen wir am meisten Pillen mit Acidum arsenicosum (in der Pille 0,001—0,002), weil man hierbei die Dosierung am sichersten in der Hand hat. Auch die arsenhaltigen Mineralwässer (Levico, Roncegno u. a.) werden oft angewandt. Strychnin und Nux vomica (in Pillenform oder Tinctura Strychni) verordnen wir nicht selten bei allgemeiner Muskelschwäche und Müdigkeit, außerdem besonders bei sexueller Neurasthenie. Ob außer der psychischen Suggestivwirkung auch noch eine physiologische Wirkung stattfinden kann, vermag ich nicht zu entscheiden. Chinin in fortgesetzten kleineren Dosen (etwa 0,15—0,3 täglich) kommt zur Anwendung bei allgemeinen Schwächezuständen, bei nervös-dyspeptischen Erscheinungen (Appetitmangel) und namentlich in solchen Fällen, wo Symptomenbilder vorhanden sind, welche der Menière-schen Krankheit ähnlich sind (Schwindel, Ohrensausen). Endlich erwähne ich noch das Ergotin (Pillen zu 0,05, 4—6 täglich), welches bei der sogen. Neurasthenia vasomotoria (Kongestionen, Hitzegefühl im Kopfe, Schwindel, Herzklopfen) zuweilen mit gutem Erfolg verordnet wird.

Eine große Reihe besonderer Indikationen für die Darreichung innerer Mittel geben natürlich die einzelnen Symptome und die Begleiterscheinungen der Neurasthenie ab (Anämie, Kopfschmerzen, Neuralgien, Schlaflosigkeit, dyspeptische Erscheinungen, Obstipation u. a.). Um Wiederholungen zu vermeiden, werden wir aber hier auf die einzelnen angewandten Mittel nicht näher eingehen und verweisen in Bezug hierauf auf den Allgemeinen Teil S. 349 ff. und den nächsten Abschnitt. Nur in Bezug auf die konstitutionelle Anämie vieler Neurasthenischen ist zu bemerken, daß Eisenpräparate aller Art dabei zwar vielfach verordnet werden, aber in der Regel keineswegs von demselben guten Erfolg begleitet sind, wie bei echter Chlorose. Derartige Anämien bedürfen vielmehr vor allem einer allgemeinen diätetischen Behandlung (s. o.).

IV. Behandlung der einzelnen Formen und Symptome der Neurasthenie.

Wenn auf den vorhergehenden Seiten auch schon alle Methoden und Grundsätze, sowie manche Besonderheiten zur Sprache gekommen sind, welche bei der Behandlung der wichtigsten einzelnen Formen und Symptome der Nervosität und Neurasthenie in Betracht kommen, so erscheint es mir aus praktischen Gründen doch nützlich, in Bezug hierauf noch einmal einiges zusammenzufassen und auf manche Einzelheiten etwas näher einzugehen. Wir richten uns hierbei vorzugsweise nach den Bedürfnissen des Praktikers, indem wir unseren wissenschaftlich-theoretischen Standpunkt im Vorhergehenden schon genügend gekennzeichnet zu haben glauben.

1) Die **neurasthenischen Kopfsymptome** (Neurasthenia cere-

bralis, Cerebrasthenie). Die Fälle von Neurasthenie mit vorherrschenden Kopfsymptomen (Kopfdruck, Kopfschmerz, Eingenommensein des Kopfes, Unfähigkeit zu geistiger Arbeit, Schlaflosigkeit u. dergl.) sind der Behandlung oft am schwersten zugänglich. Ich glaube auch, daß es sich am ehesten gerade in solchen Fällen zuweilen um wirkliche physiologisch-funktionelle (angeborene oder erworbene) Störungen handelt, während die Fälle mit vorherrschenden Erregungszuständen (Aufregung, Unruhe, Angstzustände mit allgemeiner Erregung, melancholische Stimmung mit Neigung zum Weinen) ihren Ausgangspunkt wohl immer auf rein psychischem Gebiete haben. Im allgemeinen wird man auch bei der cerebralen Neurasthenie das hypochondrische Moment selten ganz vermissen und daher auch hier der psychischen Beeinflussung den größten Nutzen zuschreiben. Furcht vor „Schlaganfall" und Furcht vor dem „Verrücktwerden" sind die häufigsten hypochondrischen Vorstellungen, von denen die Patienten geängstigt werden und mit deren Beseitigung schon allein der größte therapeutische Erfolg erzielt ist.

Recht schwierig ist oft die Beantwortung der Frage nach der Notwendigkeit des Verbotes oder event. auch des Gebotes geistiger Beschäftigung und beruflicher Thätigkeit. Wo sich neurasthenische Zustände im unmittelbaren Anschluß an anstrengende und aufregende Arbeit eingestellt haben, da ist es sicher richtig, eine längere vollständige Erholungspause (von einigen Monaten oder noch mehr) als notwendig vorzuschreiben und diese Erholungszeit, wenn möglich, gleichzeitig zum Gebrauch einer Luftkur (s. o.), Kaltwasserkur (s. o.) oder dergl. benutzen zu lassen. Aber wir müssen besonders hervorheben, daß es auch Fälle giebt, wo die Patienten vorherrschend über Unfähigkeit zu geistiger Arbeit klagen und wo es trotzdem notwendig ist, die Kranken zu einer gewissen regelmäßigen geistigen Arbeit anzutreiben. Gerade bei jugendlichen Neurasthenikern (Gymnasiasten, Studenten, jungen Kaufleuten) habe ich oft Fälle gesehen, wo die Betreffenden sich monate- oder gar semesterlang von jeder Arbeit fern hielten im Glauben, nicht arbeiten zu können oder sich dadurch zu schaden. Oft handelt es sich hierbei um jugendliche Hypochonder, welche ihre ängstlichen Ideen aus früheren sexuellen Verirrungen (Onanie) herleiten. In solchen Fällen wäre nichts verkehrter, als wenn der Arzt ohne weiteres einem ferneren Müßiggang das Wort reden wollte. Im Gegenteil, hier ist, wenigstens in vielen Fällen, gerade der Antrieb zur Arbeit und zur regelmäßigen Beschäftigung, wenn auch natürlich in maßvoller Weise, das einzig Richtige.

Was die symptomatische Behandlung der einzelnen vorherrschenden Krankheitserscheinungen betrifft, so suche man die Erscheinungen des Kopfdruckes und Eingenommenseins des Kopfes durch vorsichtige Kaltwasserkuren (Halbbäder mit Ueberspülungen, vorsichtige Douchen, Fußbäder, Priessnitz'sche Umschläge am Nacken), durch Elektrisieren (Faradisieren am Nacken), durch Körperbewegung im Freien, Heilgymnastik u. dgl. zu bessern. Mit inneren Mitteln sei man zurückhaltend. Eigentliche Narcotica sind vollständig zu vermeiden. Dagegen wird man bei wirklichen Kopfschmerzen eins oder das andere der namentlich in neuerer Zeit so zahlreich empfohlenen Nervina (Antipyrin, Phenacetin, Neurodin, Migränin, Antinervin, Coffeïn u. v. a.) in der Praxis nicht entbehren können.

Welches dieser Mittel den Vorzug verdient, läßt sich nicht sagen. (Vgl. Allgem. Teil S. 383 ff.) Die Kranken probieren es gewöhnlich selbst aus, welches Medikament ihnen anscheinend den größten Vorteil bringt. Die meisten Mittel „nutzen sich bald ab", und man muß dann mit einem anderen Mittel einen Versuch machen. Zuweilen scheinen Mischungen aus mehreren der oben genannten Medikamente wirksamer zu sein als die Einzelmittel. Nicht selten haben aber schließlich alle die genannten Mittel keinen wesentlichen Effekt, und man muß das Hauptgewicht wiederum auf die Allgemeinbehandlung richten.

Ein besonders quälendes Symptom ist die Schlaflosigkeit vieler Neurastheniker. In sehr vielen Fällen beruht dieselbe, wie schon oben erwähnt, zweifellos auf den primären Angstvorstellungen und kann dann durch direkte psychische Beruhigung oder die verschiedensten Suggestivmittel in der günstigsten Weise beeinflußt werden. Wie viele Neurastheniker giebt es, welche nicht einschlafen können, wenn sie nicht vorher ein „Schlafmittel" eingenommen haben. Woraus aber dieses Schlafmittel besteht, ist oft ganz gleichgiltig, wovon ich mich häufig überzeugt habe durch die gute Wirkung, welche auch etwas Saccharum lactis oder dgl. in solchen Fällen ausübt. Zu den an sich indifferenten und nur psychisch wirkenden Mitteln gehören sicher auch die kleinen Bromdosen, welche aber gerade deshalb bei Neurasthenikern als Schlafmittel zu empfehlen sind. Kommt man mit den genannten psychischen Hypnoticis nicht aus, oder stumpft sich deren Wirkung ab, so versuche man stets erst gewiß äußere Mittel, ehe man zu den stärker wirkenden eigentlichen Schlafmitteln übergeht. Ein warmes Fußbad oder auch ein warmes Vollbad vor dem Schlafengehen, ein feuchtwarmer Umschlag am Nacken oder dgl. befördern nicht selten das Einschlafen. Ist man genötigt, zu stärkeren Schlafmitteln zu greifen, so verdienen größere Bromdosen (2,0—3,0 Brompulver), Sulfonal und Trional das meiste Vertrauen (vgl. Allgem. Teil S. 378 ff.), während man Chloral und Opiate bei Neurasthenischen womöglich ganz vermeidet.

Die neurasthenischen **Angstanfälle** sind nur einer psychischen Behandlung, dieser aber natürlich in hohem Maße zugänglich. Kommt der Arzt persönlich zu einem solchen Anfalle hinzu, so gelingt es bei richtigem Verhalten meist leicht, die Aufregung des Kranken wenigstens zu mildern. Alle sonst angewandten Mittel wirken ebenfalls nur in psychischer Weise ein, seien es nun kalte Umschläge, Riechmittel, Tropfen (Tinct. Valerianae), Pulver (Brom) oder dgl.

2) Die **spinale Neurasthenie** entsteht meist auf rein hypochondrischer Grundlage. Namentlich die Tabophobie spielt hierbei eine große Rolle. Die auf Grund einer genauen objektiven Untersuchung gegebene Versicherung, daß das „Rückenmark völlig normal sei", genügt daher oft, um wenigstens zeitweise die subjektiven spinalen Symptome zum Schwinden zu bringen. Im übrigen dürften eine elektrische Behandlung (Galvanisation längs der Wirbelsäule, Galvanisieren und Faradisieren der peripherischen Nerven und Muskeln) und eine Kaltwasserbehandlung (Abreibungen, Halbbäder, Douchen) am meisten zu empfehlen sein. Von inneren Mitteln sind die allgemeinen Roborantia (Chinin, Eisen, Arsen) und unter Umständen das Strychnin in kleinen Dosen zu versuchen. Die allgemein diätetischen Vorschriften richten sich nach den vorliegenden individuellen Indikationen (s. o.).

3) Die **sexuelle Neurasthenie** wird an einem anderen Orte in diesem Handbuche genauer behandelt. Hier sei nur kurz hervorgehoben, daß auch bei der sexuellen Neurasthenie das hypochondrische Moment eine große Rolle spielt, aber meist nur schwer zu beseitigen ist. Die Durchführung der an sich einzig rationellen Behandlungsmethode der psychischen Impotenz (die Ueberwindung der psychischen Hemmungen durch die Gewohnheit) stößt begreiflicherweise auf mannigfache Bedenken und Hindernisse. Auch der Rat, zu heiraten, ist ein zweischneidiges Schwert, obwohl wir selbst ihn einigemal mit glücklichstem Erfolg gegeben haben. Somit wird man sich in den meisten Fällen auf eine direkte und indirekte psychische Behandlung beschränken, unter Zuhilfenahme der üblichen physikalischen Heilmethoden (Hydrotherapie, Elektricität) und irgend welcher innerer Mittel, unter denen wir selbst das Strychnin resp. die Nux vomica-Präparate bevorzugen.

4) Die **gastrische Neurasthenie** (Dyspepsia nervosa). Wenige Formen der Neurasthenie bieten dem rationell behandelnden Arzte so günstige Aussichten für einen guten, ja oft überraschenden Erfolg dar wie die „nervöse Dyspepsie". Das hypochondrische Moment, die Angst vor einem schweren Magenleiden, die Angst vor den vermeintlichen üblen Folgen jeder Nahrungsaufnahme ist, hierbei meist leicht erkennbar. Hervorgerufen ist diese Angst nicht selten durch unbedachte ärztliche Aussprüche, welche den Kranken die Ueberzeugung eines vermeintlichen Magengeschwüres, einer Magenerweiterung und dgl. beigebracht haben. Gelingt es in solchen Fällen, bei denen die Kranken sich von jeder normalen Nahrungsaufnahme ganz entwöhnt haben und deshalb durch die unzureichende Ernährung in einen Zustand wirklicher Schwäche und Blutarmut geraten sind, die Patienten mit neuem Mut und neuer Hoffnung zu beleben, dieselben dazu zu bewegen, sich allmählich wieder an reichlichere und kräftigere Kost zu gewöhnen, so kann man die besten Resultate erzielen. Die Grundbedingung ist natürlich die sichere Feststellung der Diagnose, welche zwar in einzelnen Fällen schwierig, in der Regel aber doch unter Berücksichtigung des allgemeinen nervösen und psychischen Verhaltens der Kranken leicht zu stellen ist. Ist man seiner Sache sicher, dann muß sofort statt der „Magentherapie" eine „Nervenbehandlung" vorgenommen werden. Statt vorsichtiger Diät muß allmählich nach einer kräftigen Kost, statt der Stomachica, des Karlsbader Wassers u. s. w. müssen kalte Abreibungen der Magengegend, Galvanisation des Magens und dgl. verordnet werden. Innere „magenstärkende" Mittel wirken auf suggestivem Wege zuweilen nützlich; haben die Kranken aber schon viel Arzneien genommen, so ist es ratsam, jede innerliche Medikation ganz fortzulassen.

5) Die **Herzneurasthenie** ist in vielen Fällen vollkommen identisch mit der „Furcht vor einem Herzfehler". Durch die primäre ängstliche Gemütserregung kommen erst sekundär Tachycardie, vorübergehend Arythmie, Herzklopfen, Anfälle von „nervöser" Angina pectoris u. s. f. zustande. Genaue Untersuchung und auf Grund derselben eingehende psychische Beruhigung der Kranken wirken daher, zumal von autoritativer Weise, oft Wunder. Alle „Herzmittel" (Digitalis!) sind selbstverständlich vollkommen zu vermeiden, da sie schädlich wirken können — es sei denn, daß man sie in „homöopathischer" Dosis verwendet. Dagegen sind die üblichen Beruhigungsmittel

(Bromsalze, Tinct. Valerianae aetherea, Aq. Amygdalarum amar. u. a.) oft nicht ganz zu entbehren, wenn auch das Hauptgewicht der Behandlung — abgesehen von der unmittelbaren psychischen Beeinflussung der Kranken — auf die allgemeinen diätetischen Vorschriften, auf heilgymnastische Uebungen, kalte Waschungen u. dgl. zu legen ist. Die Elektrotherapie ist in solchen Fällen weniger zweckmäßig, obwohl sie natürlich von suggestivem Nutzen sein kann. — In einer anderen Reihe von Fällen scheint die „Herzneurasthenie" auf wirklichen funktionellen Schwächezuständen des Herzens zu beruhen. Diese Fälle aber (die wahren „Herzneurosen") gehören nicht hierher, sondern zu den Erkrankungen des Herzens selbst und haben daher auch an anderer Stelle ihre eingehendere Besprechung gefunden.

V. Allgemeine Schlussbemerkungen.

Wie mannigfaltig auch die Methoden und Mittel sind, welche wir im Vorhergehenden zur Behandlung der Nervosität und Neurasthenie kennen gelernt haben, aus allem Gesagten klang doch immer wieder der eine Grundgedanke durch, daß schließlich doch immer wieder die richtige psychische Beeinflussung der Kranken die Hauptsache ist. Nur derjenige Arzt, welcher in bewußter oder unbewußter Weise diesen Einfluß auf seine Kranken ausüben kann, wird bei der Behandlung der Neurasthenie wirklich gute und dauernde Erfolge erzielen. Um diesen Einfluß ausüben zu können, bedarf es aber freilich einer Reihe von Bedingungen, vor allem der Entfernung der Kranken von schädlichen Nebenwirkungen und der Möglichkeit der Anwendung aller derjenigen Mittel, durch welche ein günstiger psychischer Einfluß erzielt werden kann. Bedenkt man nun, wie wichtig außerdem die richtige hygienische und allgemein-diätetische Regelung der gesamten Lebensweise bei den Neurasthenikern ist, so begreift sich leicht, daß in nicht seltenen Fällen die ersprießliche Durchführung der Behandlung unter den gewöhnlichen häuslichen Verhältnissen der Kranken schwer möglich oder selbst ganz unmöglich ist. Darum ist es in neuerer Zeit kaum bei einer anderen Krankheit so zur Regel geworden, wie bei der Neurasthenie, die häusliche Behandlung durch eine geordnete Anstaltsbehandlung zu ersetzen. In fast allen Nervenheilanstalten, Kaltwasser-Heilanstalten und dgl. bilden die Neurastheniker den weitaus größten Teil aller überhaupt aufgenommenen Kranken, und es läßt sich nicht leugnen, daß das allgemeine Prinzip, welches der Anstaltsbehandlung speciell bei der Neurasthenie zu Grunde liegt, ein theoretisch vollkommen berechtigtes ist. In der Anstalt sind die Patienten allen Anstrengungen und Aufregungen des häuslichen Lebens entzogen, hier ist die Einwirkung aller wünschenswerten allgemeinen Verhältnisse (Luft, Nahrung, Bewegung u. s. w.) und aller besonderen Heilmethoden (Hydrotherapie, Elektricität, Heilgymnastik) in bequemster und leichtester Weise zu ermöglichen, hier ist endlich durch die andauernde persönliche Behandlung und Einwirkung des Arztes am ehesten eine psychische Beeinflussung und Schulung des Patienten zu erzielen. Auf diesen letzteren Punkt legen wir sogar das Hauptgewicht. Darum hängt die Leistungsfähigkeit jeder derartigen Anstalt unserer Ueberzeugung nach in erster Linie nicht von der Beschaffenheit der äußeren Lage und der inneren Einrichtungen, sondern durchaus von der Persön-

lichkeit des Anstalts-Arztes ab. Besitzt derselbe die richtige Hingebung an seine ungemein ermüdende und abspannende, daher äußerst schwierige Aufgabe und dabei die Gabe, den richtigen persönlichen Einfluß auf seine Kranken zu gewinnen, dann ist die Grundbedingung für die zu erzielenden Erfolge gegeben. Ist dies nicht der Fall, so helfen die schönsten Badeeinrichtungen und die kostbarsten Apparate so gut wie gar nichts. Erfährt der Neurastheniker in der Anstalt nicht die notwendige psychische Beruhigung und Befriedigung, wird er durch mancherlei äußere Umstände mißgestimmt, durch den Verkehr mit anderen, vielleicht schwereren Kranken aufgeregt, gewinnt er kein Vertrauen zu der mit ihm vorgenommenen Behandlung, so tritt niemals eine Besserung seines Leidens ein, er verläßt die Anstalt ebenso oder seiner Meinung nach sogar schlechter, als er gekommen ist.

Diese kurzen Bemerkungen werden genügen, um dem praktischen Arzt die wichtigsten Gesichtspunkte bei seinem Vorschlage einer etwaigen Anstaltsbehandlung nahe zu legen. Die Anstalts-Behandlung soll weder ein ultimum refugium, noch ein erwünschter Abladungsmodus unbequemer Patienten für den behandelnden Hausarzt sein. Auch sie hat ihre bestimmten Indikationen und darf einerseits nicht ohne hinreichenden Grund empfohlen werden, während sie andererseits unter gewissen Umständen als absolut notwendig verlangt werden muß. Niemals aber darf man glauben, daß durch eine Anstaltskur von wenigen Wochen eine Neurasthenie geheilt werden kann. Denn die neurasthenischen Krankheitserscheinungen sind, wie zum Schluß noch einmal hervorgehoben werden soll, in den meisten Fällen der Ausdruck einer abnormen „nervösen Konstitution". Diese einmal vorhandene individuelle Veranlagung läßt sich durch kein Mittel beseitigen, nur ihre Folgeerscheinungen können wenigstens zum Teil unterdrückt und vermindert werden.

Litteratur.

Eine sehr vollständige Uebersicht der ungemein ausgedehnten Litteratur über die Neurasthenie und die verwandten Krankheitszustände findet man bei **Möbius**, *Neurologische Beiträge Heft 2 S. 86—97. Auch das von* **F. C. Müller** *herausgegebene umfangreiche Handbuch der Neurasthenie enthält ein ausführliches Litteraturverzeichnis. Von sonstigen Monographien und Abhandlungen seien hier noch die folgenden angeführt:*

Arndt, R., *Die Neurasthenie (Nervenschwäche), ihr Wesen, ihre Bedeutung und Behandlung von anatom.-physiologischem Standpunkt, Wien u. Leipzig* 1885.
Averbeck, *Die akute Neurasthenie, Berlin* 1886.
Axenfeld, *Traité des névroses, Paris* 1883.
Beard, *Die Nervenschwäche (Neurasthenie), ihre Symptome, Natur, Folgezustände und Behandlung, aus dem Englischen übersetzt von* **M. Neisser**, *Leipzig* 1889.
Beard *und* **Rockwell**, *Die sexuelle Neurasthenie, deutsche Ausgabe, Leipzig und Wien* 1890.
Bouchut, *Du nervosisme aigu et chronique, Paris* 1877.
Bouveret, *Die Neurasthenie, deutsch von* **O. Dornblüth**, *Wien* 1892.
Burkart, *Zur Behandlung schwerer Formen von Hysterie und Neurasthenie, Samml. klin. Vorträge No.* 245.
Féré, *La famille névropathique, Paris* 1894.
Holst, *Die Behandlung der Hysterie, der Neurasthenie u. ähnl. allg. Neurosen, Stuttgart* 1891.
Koch, *Die psychopathischen Minderwertigkeiten, Ravensburg* 1890.
Kothe, *Wesen und Behandlung der Neurasthenie, Jena* 1894.
von Krafft-Ebing, *Ueber gesunde und kranke Nerven, Tübingen* 1886.
Löwenfeld, *Die moderne Behandlung der Nervenschwäche, Hysterie oder verwandter Leiden, Wiesbaden* 1887; *Pathologie u. Therapie der Neurasthenie u. Hysterie, Wiesbaden* 1894.
Mitchell, S. Weir, *Die Behandlung gewisser Formen von Neurasthenie und Hysterie, deutsch von* **Klemperer**, *Berlin* 1887.
Möbius, *Die Nervosität, Leipzig* 1885.

Playfair, *Die systematische Behandlung von Nervosität und Hysterie, deutsch von* **Tischler**, *Berlin* 1883.
Richter, F., *Die Neurasthenie und Hysterie, Deutsche Med.-Ztg.* 1884.
v. Ziemssen, *Die Neurasthenie und ihre Behandlung, klin. Vortrag, Leipzig* 1887.

2. Hysterie.

Allgemeine Vorbemerkungen. Die Hysterie ist mit der Neurasthenie insofern nahe verwandt, als auch sie eine Psychoneurose ist, welche meist auf dem Boden einer angeborenen abnormen psychopathischen Veranlagung entsteht. Die allgemeine geistige Konstitution der Hysterischen deckt sich daher z. T. mit derjenigen der Nervösen und Neurasthenischen. Nur tritt auffallenderweise das hypochondrische Moment, welches bei der Neurasthenie eine so überaus große Rolle spielt, bei der Hysterie im allgemeinen weniger hervor. Zwar spielen auch bei manchen Hysterischen ängstliche Vorstellungen und „Angstanfälle" eine große Rolle, und haben viele Kranke die Neigung, ihre Beschwerden zu übertreiben, sich kränker und leidender „anzustellen", als es ihrem wirklichen Zustande entspricht. Jene tiefe melancholisch-hypochondrische Grundstimmung, welche das ganze Geistesleben des schweren Neurasthenikers durchzieht, fehlt aber meist bei der Hysterie. Ja, man kann fast sagen, je stärker die specifisch hysterischen Symptome (Lähmungen, Kontrakturen, Anfälle) im einzelnen Fall hervortreten, um so mehr treten häufig die allgemeinen psychischen Symptome in den Hintergrund. Freilich gilt dies keineswegs von allen Fällen, und gewisse psychische Abnormitäten (Launenhaftigkeit, einseitige und extravagante Neigungen, Reizbarkeit, Auftreten starker Affekte und dgl.) sind bei gehöriger Aufmerksamkeit wohl stets nachweisbar. Immerhin machen sich die direkten psychichen Symptome keineswegs zu allen Zeiten stark bemerkbar; nicht selten befinden sich Kranke mit schweren und lange andauernden hysterischen Kontrakturen und Lähmungen in anhaltend heiterer Stimmung und sind zu Scherz und Mutwillen aller Art aufgelegt. Freilich schlägt diese Stimmung, wie gesagt, oft ziemlich plötzlich ohne ausreichenden Grund in ihr völliges Gegenteil um! Bei hysterischen Kindern zeigt sich oft ein hoher Grad von Unart und Widerspenstigkeit, welche Eigenheiten erst bei richtiger Behandlung in andere Bahnen gelenkt werden können.

Die soeben angedeuteten psychischen Eigentümlichkeiten sind aber nur der Ausdruck der allgemeinen psychopathischen Abnormität, auf deren Boden erst die specifisch hysterischen Symptome erwachsen. Als solche bezeichnen wir gewisse körperliche Störungen (von den reinen „hysterischen Psychosen" sehen wir hier ab), welche aber nicht, wie die neurasthenischen und allgemeinen „nervösen" Erscheinungen nur in abnormen subjektiven Empfindungen und in der allgemeinen starken psychischen Erregung bestehen, sondern sich in ganz bestimmten und oft eng umgrenzten Störungen in den Beziehungen zwischen den Zuständen des Bewußtseins und den körperlichen Nervenfunktionen zeigen. Alle diejenigen körperlich-nervösen Funktionen, welche in irgend einer Beziehung oder Abhängigkeit von den Zuständen des Bewußtseins stehen (willkürliche Bewegung, bewußte Empfindung), können von einer hysterischen Störung befallen werden, wenn diese eben genannten Beziehungen in krankhafter Weise verändert sind. So entstehen einerseits hysterische Krampfzustände, Kontrakturen, Lähmungen (hysterische Motilitätsstörungen), andererseits hysterische Anästhesien, Dysästhesien

und Neuralgien. In allen solchen Nervengebieten, welche in keinem nachweislichen Zusammenhang mit Bewußtseinsvorgängen stehen (gewisse Reflexe, Bewegung der glatten Muskelfasern, ein Teil der trophischen und sekretorischen Vorgänge, Wärmeregulierung u. a.) können hysterische Störungen m. E. nicht auftreten, obwohl dies bekanntlich wiederholt behauptet ist. Mindestens möchte ich zur größten Vorsicht und Skepsis bei der Beurteilung der scheinbar hierher gehörigen Fälle mahnen.

Die Pathologie der einzelnen hysterischen Erkrankungsformen wird, soweit es überhaupt durch den Plan des vorliegenden Werkes geboten ist, im Zusammenhange mit ihrer Behandlung besprochen werden. Erst durch das nähere Eingehen auf die einzelnen hysterischen Symptome wird der Sinn und die Bedeutung der obigen allgemeinen Sätze dem Leser völlig verständlich werden. Gerade in den Erfolgen der rationellen Therapie liegt aber auch der strengste Beweis für die Richtigkeit der vorgetragenen Anschauungen.

Behandlung.

I. Behandlung des hysterischen Allgemeinzustandes.

Ueber die Behandlung des hysterischen Allgemeinzustandes brauchen wir keine ins einzelne gehenden Angaben mehr zu machen, da wir in dieser Hinsicht völlig auf das im vorigen Kapitel Gesagte verweisen können. Der allgemeine Boden, auf welchem auch die speciell hysterischen Erscheinungen hervorwachsen, ist die Nervosität. Die Behandlung des hysterischen Allgemeinzustandes fällt also mit der Behandlung der Nervosität zusammen. Auch hier ist die psychische Beeinflussung der Kranken die Hauptsache. Da aber, wie gesagt, der Grundzug der psychischen Veränderung bei den Hysterischen nur selten den Charakter der Melancholie und Hypochondrie zeigt, sich vielmehr in Aufregung, Stimmungswechsel, Launenhaftigkeit, mangelnder oder perverser Willenskraft u. dergl. zeigt, so ist weniger die psychische Beruhigung und Tröstung, als vielmehr die psychische Erziehung und Schulung zur Selbstbeherrschung und zur zielbewußten Regelung des Empfindens und Wollens die Hauptsache. Selbstverständlich kann auch dies nur dann gelingen, wenn der Arzt die Zuneigung und das volle Vertrauen, aber vor allem auch die gehörige Autorität seinen Kranken gegenüber besitzt. Nichts ist schädlicher, als wenn zwischen Arzt und Patient (wie dies namentlich zwischen jungen Aerzten und weiblichen hysterischen Patienten nicht selten der Fall ist) eine zu große Familiarität und Vertraulichkeit einreißt. Dann mögen die beiden sich vielleicht ganz gut miteinander unterhalten, aber eine Heilung der Hysterie wird dabei selten zustande kommen.

In zweiter Linie bedient sich die Therapie auch bei der Hysterie aller jener allgemein-diätetischen und physikalischen Heilmethoden, welche wir im vorhergehenden Kapitel ausführlich besprochen haben. Die diätetischen Vorschriften richten sich auch hier ganz nach den im einzelnen Falle vorliegenden individuellen Ernährungsverhältnissen. Niemals wird durch eine „Mastkur“ oder eine sonstige Diätkur als solche eine Hysterie geheilt werden; wohl aber können derartige Kuren unter Umständen für den körperlichen Allgemeinzustand der Kranken von größter Bedeutung sein. Ebenso

finden die verschiedenen Anwendungsweisen des Wassers, der Elektricität, der Massage und der Heilgymnastik ihre Verwertung bei der Hysterie nach genau denselben leitenden Grundsätzen wie bei den allgemein nervösen und neurasthenischen Krankheitszuständen. Nur soweit es sich um die Behandlung einzelner besonderer hysterischer Symptome mit diesen Heilmethoden handelt, werden wir unten näher darauf eingehen.

Daß es besondere specifische innere Mittel zur Behandlung der Hysterie giebt (die „Anthysterica" der älteren Schule), wird kein unbefangen denkender Arzt zugeben können. Daß aber die suggestive Wirkung von Arzneiverordnungen bei der Hysterie eine große Rolle spielt, liegt auf der Hand und hängt unmittelbar mit der Natur der hysterischen Erkrankungen zusammen. Darauf, was verordnet wird, kommt es hierbei natürlich nicht an. Wunderthätige Wässer, homöopathische Tinkturen und Geheimmittel aller Art können genau dieselben Suggestivheilungen bewirken, wie die Valeriana, die Asa foetida und jedes beliebige sonstige „Nervinum" oder andere Mittel. Zur Unterstützung der Behandlung wird auch der wissenschaftliche Arzt sich der suggestiven Wirkung innerer Mittel nicht selten bedienen müssen. Außerdem können aber in sekundär-symptomatischer Hinsicht innere Mittel verschiedener Art angezeigt sein (Eisenpräparate, Arsenik, Beruhigungsmittel, wie die Bromsalze, Schlafmittel u. a.). Da die Indikationen dieser Mittel auch bei der Hysterie von den allgemein bekannten Indikationen nicht abweichen, so brauchen wir im einzelnen hierauf nicht näher einzugehen.

II. Die hysterischen Lähmungen.

Die hysterischen Lähmungen sind Willenslähmungen. Die Kranken haben die Fähigkeit verloren, die betreffenden willkürlich beweglichen Muskeln bewegen zu wollen. Das richtige Einsetzen des Willensaktes auf die an sich ganz normalen motorischen Centralapparate ist den Kranken unmöglich geworden. Wenn die Kranken nur richtig wollten, so könnten sie die Bewegung ausführen. Sie haben aber verlernt, richtig zu wollen. Manchmal kann man sich vielleicht auch so ausdrücken: die Kranken haben den abnormen Willen, nicht zu wollen; es besteht eine krankhafte Hemmung der normalen Willensvorgänge. Darum zeigt sich die hysterische Lähmung nur bei bewußt gewollten Bewegungen. Derselbe Kranke, welcher trotz scheinbar größter Anstrengung seinen Arm nicht im geringsten heben kann, bewegt ihn vielleicht unabsichtlich ganz gut bei einer unbewußten Ausdrucks- oder Gewohnheitsbewegung.

Hysterische Extremitätenlähmungen kommen in allen möglichen Formen vor, als hysterische Monoplegien, Hemiplegien und Paraplegien. Sie entwickeln sich zuweilen langsam, häufiger rasch und plötzlich auf dem Boden der allgemeinen nervösen Veranlagung durch irgend ein äußeres psychisch einwirkendes Veranlassungsmoment: Aufregung, Schreck, besonders häufig Träume, ängstliche, irgendwie angeregte Vorstellungen („Lähmung durch Einbildung"), leichte organische Erkrankung (rheumatischer Schmerz) u. dergl. Die Lähmung kann eine schlaffe oder eine mit Kontraktur der Muskeln (s. u.) verbundene sein. Sehr häufig ist sie mit gleichzeitiger Anästhesie, und zwar

mit tiefer totaler Anästhesie verbunden, ein Umstand, welcher namentlich in diagnostischer Hinsicht wichtig ist. Eine besonders häufige und praktisch daher sehr wichtige Form der hysterischen Lähmung ist die sogen. Abasie und Astasie. Der so benannte Zustand besteht darin, daß die Kranken im Bett ihre Beine ganz normal bewegen können; sollen sie aber einen Versuch machen, allein zu gehen oder zu stehen, so lassen sie die Beine schlaff herabhängen, machen nicht die geringste Willensanstrengung, ihre Beine zu innervieren, und knicken, wenn sie nicht gehalten werden, hilflos zusammen. Gerade diese, meist auf den ersten Blick sicher zu erkennende Form der hysterischen Lähmung zeigt deutlich die Abhängigkeit der hysterischen Störungen von dem geistigen Verhalten der Kranken. Die Kranken leiden an keiner Lähmung, sie leben aber in der Einbildung, nicht gehen und nicht stehen zu können, und machen darum zum Gehen und Stehen nicht die geringste Willensanstrengung.

Von großer praktischer Wichtigkeit sind die traumatisch-hysterischen Lähmungen, welche man bei Unfallkranken und namentlich oft auch bei Kindern und jüngeren Personen nach leichten Kontusionen der Gelenksgegenden u. a. beobachtet. Diese Zustände sind früher meist mit dem unpassenden Namen der „Gelenkneuralgien“ bezeichnet worden. Es handelt sich einfach um hysterische Lähmungen, meist verbunden mit Kontraktur (d. h. steifer Haltung der betroffenen Extremität) und mit starker Hyperästhesie. Alle diese Erscheinungen treten um so stärker hervor, je mehr sich die Aufmerksamkeit der Kranken auf den befallenen Körperteil lenkt; wird die Aufmerksamkeit abgelenkt, so kann letzterer sich ganz normal verhalten.

Außer der hysterischen Extremitätenlähmung kommt als häufige Lähmungsform nur noch die hysterische Stimmbandlähmung oder, richtiger gesagt, die hysterische Aphonie vor. Denn es handelt sich hierbei niemals um eine vollständige Lähmnung der Stimmbänder, sondern nur um eine Aufhebung derjenigen willkürlichen Anspannung der Stimmbänder, welche nötig ist zur Hervorrufung einer laut tönenden Sprache. Die Kranken sprechen alles in leiser Flüsterstimme. Weit seltener sind die hysterische Schlinglähmung und die hysterische Sprachlähmung i. e. die hysterische Stummheit. Letztere ist in gewissem Sinne ein Analogon der hysterischen Abasie. Die Kranken bewegen die Lippen, die Zunge etc. beim Essen und sonst ganz normal. Nur wenn sie sprechen sollen, versagt jede willkürliche Innervation der Sprechmuskeln und die Kranken bleiben deshalb stumm. Derartige Zustände sind namentlich nach einem heftigen Schrecken wiederholt beobachtet worden.

Die **Behandlung** aller hysterischen Lähmungszustände muß darin bestehen, die Kranken wieder in den Besitz der verlorenen Willensherrschaft über ihre Muskeln zu bringen. Dieser Zweck wird am besten erreicht durch eine zielbewußte, mit Konsequenz und Energie durchgeführte Schulung und Anspornung des Willens unter gleichzeitiger Anwendung suggestiver Einwirkungen, welche den Kranken das Vertrauen auf die bald erfolgende Heilung und den Glauben an den Erfolg seiner Anstrengungen einflößen sollen. Nehmen wir gleich als das häufigste Beispiel die hysterische Abasie und Astasie, so besteht die Behandlung darin, daß zunächst dem Kranken mit Bestimmtheit mitgeteilt wird, seine Lähmung sei keine organische, sondern nur die Folge einer „nervösen Schwäche“ oder

dergl.; sie könne deshalb, wenn der Kranke sich nur willig der Behandlung hingebe, mit Sicherheit in kurzer Zeit geheilt werden. Sehr zweckmäßig ist es, aus suggestiven Rücksichten jeder Gehübung eine Galvanisation der Beine vorhergehen zu lassen. Hierdurch gewinnt der Kranke das Vertrauen, daß er nunmehr, auf diese Weise „gestärkt", seine Beine besser bewegen könne. Sodann wird er, an den Achseln unterstützt, auf seine Beine gestellt und mit aller Energie dazu gebracht, zu versuchen, ein Bein nach dem anderen zu bewegen. Natürlich gelingt meist nicht gleich der erste Versuch — aber gewöhnlich schon der zweite! Taktmäßiges Marschieren nach Kommando ist anfangs das Beste. Bald lernt der Kranke, die fremde Stütze immer mehr und mehr zu entbehren. Ist erst ein Anfang gemacht, so geht das weitere meist rasch vorwärts und schon nach wenigen Tagen, ja oft in noch kürzerer Zeit, ist die Gehfähigkeit wiederhergestellt. Namentlich bei Kindern ist die Heilung oft eine erstaunlich rasche. Mir selbst ist es mehrmals gelungen, gleich beim ersten energischen Versuch während $^1/_2$ Stunde hysterische Gehlähmungen zu beseitigen, welche vorher wochenlang bestanden hatten.

Ob man sich dabei der Galvanisation oder irgend eines sonstigen Mittels zum Zwecke der Suggestion bedient, ist natürlich ganz einerlei. Unter Umständen genügt sogar schon der einfache Befehl — „stehe auf und wandle" — wenn er nur befolgt wird! Alles kommt eben auf den psychischen Einfluß an, den wir auf den Kranken ausüben. Dabei ist aber Energie nicht zu verwechseln mit Rohheit und Härte. Hat der Arzt es einmal mit seinen Patienten verdorben, dann ist meist alles vergeblich. Bei der Behandlung der Hysterie macht man in der Regel entweder Wunderkuren oder — gar keine Kuren. Daher gilt es vor allem, von Anfang an gewonnenes Spiel zu haben.

Genau nach denselben Grundsätzen müssen alle hysterischen Lähmungen an den Extremitäten behandelt werden. Die Kranken müssen methodisch lernen, das gelähmte Glied wieder unter die Herrschaft ihres Willens zu bringen. Dies gelingt nur durch eine richtige „psychische Heilgymnastik". Als unterstützende Momente kommen außer der Elektricität noch passive Bewegungen, Massage, Abreibungen u. dgl. in Betracht, eventuell auch irgend welche innere Mittel (Nux vomica, Valeriana u. a.), alle aber nur zu dem Zwecke, um — bildlich ausgedrückt — das richtige Wiedereinhaken des ausgeschalteten Willens zu erleichtern. Handelt es sich um schwere oder veraltete Fälle, so gehe man nicht immer zu stürmisch ans Werk. Man muß zuvor die besondere Eigenart des Kranken etwas kennen lernen. Oft gelingt eine allmählich fortschreitende psychische Suggestivbehandlung am besten. — Ueber die Behandlung der mit den Lähmungen verbundenen hysterischen Kontrakturen s. u.

Die Behandlung der hysterischen Stimmbandlähmung beruht ebenfalls auf denselben Grundsätzen. Hat man sich durch die genaue Anamnese und die Untersuchung von dem Bestehen einer hysterischen Aphonie überzeugt, so kommt alles nur darauf an, die Kranken wieder zur normalen kräftigen Innervation ihrer Stimmbänder zu bewegen.

Ich selbst gebrauche hierzu meist folgendes Verfahren. Nachdem den Kranken mitgeteilt ist, daß ihre Stimmlosigkeit auf einer „ner-

vösen Schwäche" der Stimmbänder beruhe und daß diese Schwäche leicht zu heilen sei, werden die beiden Elektroden eines galvanischen oder faradischen Stromes zu beiden Seiten des Kehlkopfes aufgesetzt, der Strom (ev. mit mehrfachen Oeffnungen und Schließungen) durch den Kehlkopf hindurch geleitet und die Kranken aufgefordert, nun mit aller Gewalt zu versuchen „A" zu sagen. Sehr zweckmäßig ist es, wenn man die Kranken mehrmals willkürlich husten läßt, weil bei dem hierbei stattfindenden anfänglichen Schluß der Stimmbänder oft der erste laute Ton herauskommt. Gelingt die Heilung nicht gleich beim ersten Male (obwohl dies oft genug möglich ist), so muß das Verfahren wiederholt werden, oder man versucht andere Suggestivmittel (Druck von außen auf den Kehlkopf u. dgl.). Die Hauptsache ist stets, daß die Kranken immer wieder von neuem versuchen müssen, einen lauten Ton hervorzubringen. Ist das erste tönende A glücklich gelungen, dann hat man gewonnenes Spiel. Ich habe wiederholt in der Klinik meinen Zuhörern die beim ersten richtig angestellten Versuche sofort gelingende Heilung lang andauernder hysterischer Aphonien demonstriert.

Auch bei der hysterischen Stummheit hat man sich derselben Methode zu bedienen. Auf alle nur mögliche Weise müssen die Kranken dazu bewogen werden, das Sprechen wieder zu versuchen. Man beginnt mit einfachen Vokalen (a, e, i) und geht allmählich über zu komplizierteren Sprachübungen. In einem Falle von hysterischer Stummheit, welche bei einem Kinde infolge von Schrecken entstanden war, gelang mir auf diese Weise die Heilung in wenigen Tagen.

III. Die hysterischen Krampfzustände und die hysterischen Anfälle.

1. Die einfacheren motorischen Reizzustände.

Bei der Hysterie kommen motorische Reizzustände in äußerst mannigfaltiger Form vor. Sie alle entstehen durch unbewußt, d. h. nicht mit bewußter Absichtlichkeit erfolgende Willensreize. Die Art der motorischen Reizung ist also keine derartige, daß sie dem Willen vollkommen entzogen ist, wie dies z. B. bei dem echt epileptischen Reizzustande, bei den Reizzuständen der Athetose, der echten Chorea, der Paralysis agitans, dem Tetanus n. s. w. der Fall ist. Man kann die hysterischen Muskelzuckungen mit gewissen sog. schlechten Angewohnheiten vergleichen. Wie manche Menschen, ohne es zu wissen, beständig Gesichter schneiden, mit der Nase schnüffeln oder dgl., dabei aber sehr wohl, wenn sie wirklich mit Ernst darauf achten, diese Bewegungen, d. h. die unbewußt erfolgenden Willensreize für diese Bewegungen unterdrücken können, so entstehen auch bei Hysterischen derartige abnorme Willensreize und führen zu verschiedenen krampfhaften, oft äußerst bizarren und scheinbar wunderbaren Krampferscheinungen. Die besondere Art dieser Krämpfe geht aber zur Evidenz gerade aus der durch die therapeutische Willensbeeinflussung meist leicht möglichen Heilung dieser Krampfzustände aufs deutlichste hervor.

Einfache motorische Krampfzustände finden sich bei der Hysterie besonders häufig im Gebiete der Respirations- und Schlundmuskeln. Die bekannten für den Unerfahrenen so überraschenden, mannigfaltigen Formen des hysterischen Singultus, des hysterischen

Ructus mit seinen seltsamen Geräuschen, des hysterischen Hustens, der hysterischen Respirationskrämpfe (rasches krampfhaftes Atmen, zuweilen mit wunderlicher Abänderung der normalen Atembewegungen) gehören hierher. Alle diese Formen sind meist auf den ersten Blick richtig zu deuten, da sie bei keiner einzigen anderen Krankheit in dieser Weise vorkommen. Auch im Gesicht (hysterischer tic facial, krampfhaftes Blinzeln, hysterischer Blepharospasmus) kommen analoge Zustände vor. An den Armen treten beschränktere hysterische Krampfzustände in Form von kurzdauernden Schüttelkrämpfen ziemlich häufig auf. Erfolgen diese Zuckungen abwechselnd in verschiedenen Muskelgruppen, so spricht man von hysterischer Chorea (zu welcher die sog. imitatorische Chorea gehört) oder von hysterischem Myoclonus. Auch in diesen Fällen ist meist die Erkennung des Krankheitzustandes als eines hysterischen nicht besonders schwierig, wenn man genau die Entstehungsgeschichte des Leidens und den Allgemeineindruck der Kranken berücksichtigt. In etwa zweifelhaften Fällen giebt manchmal der therapeutische Erfolg den Ausschlag. Auch das einfache hysterische Zittern verdient hier noch kurze Erwähnung; dasselbe tritt nur zeitweise auf, wenn die Kranken erregt sind, oder bei besonderen Veranlassungen, z. B. Zittern der Hände beim Schreiben und dgl.

Die **Behandlung** aller dieser Zustände ist meist eine sehr einfache und in der Regel auch sehr erfolgreiche. Das Prinzip der Behandlung kann nur darin bestehen, die Kranken zu veranlassen, ihre abnormen Willensreize zu unterdrücken und zu hemmen. Hierzu dient neben der direkten Ermahnung am allerbesten die methodische Ablenkung des Willens in andere Bahnen durch anderweitige systematische, den Kranken besonders vorzuschreibende Willkürbewegungen — also wiederum eine richtig verstandene und richtig angewandte Heilgymnastik. Handelt es sich um die eben so häufigen, wie in ihrer besonderen Form mannigfaltigen Respirationskrämpfe (Singultus, Ructus etc.), so besteht die Behandlung in methodischen langsamen Atembewegungen, welche die Kranken unter der persönlichen Kontrolle des Arztes, am besten in regelmäßigem Takt, ausführen müssen. Sobald sich die leiseste Regung der krankhaften (hysterischen) Muskelinnervation zeigt, werden die Kranken mit aller nur möglichen Energie gezwungen, diese Regung zu unterdrücken. Gerade durch die Ablenkung der Willensinnervationen in die gewöhnlichen normalen Atembewegungen wird diese Unterdrückung dem Kranken wesentlich erleichtert. Denn man kann mit denselben Muskeln nicht zu gleicher Zeit zwei verschiedenartige Bewegungen ausführen wollen. Daneben bedient man sich auch hierbei zuweilen mit Vorteil sonstiger suggestiver Hilfsmittel, wie z. B. die innerliche Darreichung von Bromkali oder anderen „Nervinis", Galvanisation am Halse, Abreibungen u. dgl. Nötig sind sie aber nicht, und in den meisten Fällen kommt man mit einer rationellen direkten Psychotherapie sehr rasch zum Ziele.

Häufig angewandt und sehr zweckmäßig sind in solchen Fällen kalte Douchen. Sie wirken teils durch den „abschreckenden" starken Kältereiz psychisch ein (so namentlich bei Kindern), teils regen sie tiefe physiologische Atemzüge an und lassen hierdurch die abnormen Willensreize gar nicht zur Wirksamkeit kommen. So erklären sich die scheinbar überraschenden Erfolge, welche oft durch eine einzige kalte Douche erzielt werden. Wir selbst appellieren an

diese Heilmethode übrigens gewöhnlich erst in zweiter Instanz, wenn die direkte Psychotherapie — die rationellste und einfachste Methode — erfolglos geblieben ist.

Bei der Behandlung der verschiedenen Formen hysterischer Zuckungen und hysterischen Zitterns in den Extremitäten sind ebenfalls methodische Muskelbewegungen im Gebiete der hierbei vorzugsweise befallenen Muskeln anzuordnen. Persönliche Leitung und Ueberwachung dieser Uebungen durch den Arzt ist unbedingt notwendig, da die Hauptsache in der ständigen strengen Ermahnung zur Unterdrückung der abnormen Willensregungen besteht. Bei den hysterischen Schreibstörungen (wie sie namentlich bei Schulkindern von uns wiederholt beobachtet sind) müssen langsame methodische Schreibübungen nach dem Takte angestellt werden. Kalte Abreibungen, Galvanisation und innere Mittel unterstützen die Kur durch ihre suggestive Beeinflussung der Kranken.

2. Die hysterischen Kontrakturen.

Zu den interessantesten und schwer zu erklärenden hysterischen Erscheinungen gehören die dauernden tonischen Muskelkrämpfe, welche zu einer anhaltenden Kontrakturstellung der befallenen Teile führten. Im Gesicht (abgesehen von dem schon erwähnten Blepharospasmus) und im Rumpf sind hysterische Kontrakturen eine sehr seltene Erscheinung. In den oberen Extremitäten ist die andauernde Beugekontraktur der Finger und der Hand verhältnismäßig am häufigsten; doch kommen auch Kontrakturen im Ellenbogen- und Schultergelenke vor. An der unteren Extremität ist die anhaltende krampfhafte Plantarflexion des Fußes und der Zehen die gewöhnlichste Form der hysterischen Kontraktur; sie kann für sich bestehen oder mit einer Streckkontraktur im Kniegelenke verbunden sein. Alle diese Kontrakturen entstehen am häufigsten nach traumatischen Anlässen, können sich aber auch scheinbar von selbst entwickeln oder nach hysterischen Anfällen zurückbleiben. Meist sind sie mit Anästhesie oder wenigstens mit Analgesie des betroffenen Körperteiles oder sogar mit vollständiger Hemianästhesie verbunden, ein Verhalten, welches die Diagnose der hysterischen Kontraktur erleichtert. Die Hartnäckigkeit der hysterischen Kontrakturen, namentlich in veralteten, schon lange ohne Erfolg behandelten Fällen, ist eine sehr große. Hysterische Kontrakturen können in fast unveränderter Weise Monate, ja selbst Jahre lang fortbestehen — dann freilich unter Umständen auch plötzlich verschwinden. Im tiefen Schlaf, in der Chloroformnarkose und meist auch durch die Hervorrufung der sog. Esmarch'schen Blutleere verschwinden sie vollständig.

Die Ursache der hysterischen Kontrakturen kann nur in krankhaften motorischen Reizen gesucht werden, welche wiederum, wenn auch unbewußt, der Willenssphäre des Kranken entspringen. Dies ergiebt sich namentlich aus den günstigen Resultaten einer methodischen psychischen Therapie. Die einzige rationelle Behandlung besteht in der richtigen Willensregulierung der Kranken; der anhaltende abnorme Reiz muß unterdrückt, die normale Willensinnervation wieder angebahnt werden. Suggestive Einflüsse sind hierbei in vorteilhaftester Weise anwendbar. Am einfachsten ist es, wenn man einen mittelstarken galvanischen Strom stabil auf die befallenen Nerven und Muskeln einwirken läßt (gewöhnlich nimmt man die Anode als wirksamen Pol), dem Kranken versichert, daß sich

unter diesem Einflusse der Krampf lösen müsse und ihn nun mit aller Energie dazu zu bringen sucht, das durch die Kontraktur fixierte Gelenk zu bewegen. Oft gelingt es erst nach vieler Mühe, eine kleine Beweglichkeit zu erzielen; allmählich werden die Exkursionen der Bewegungen aber immer größer, und endlich sind Arzt und Patient über den Krampf Herr geworden. Statt des galvanischen Stromes kann man sich natürlich ebenso gut der Massage bedienen oder irgend welcher hydrotherapeutischer Mittel (Douchen, feuchte Einwickelungen oder dgl.). Daß man auch auf rein suggestivem Wege zum Ziele kommen kann, beweisen die zahlreichen Wunderheilungen hysterischer Kontrakturen aus alter und neuerer Zeit.

In frischen Fällen ist bei richtiger Behandlung die Prognose nicht schlecht. Da kann die Heilung in wenigen Tagen erfolgen. Bei veralteten Fällen hat man aber oft seine liebe Not. Nur mit großer Geduld und Ausdauer kann man auch da noch zum Ziele kommen. Stets muß aber das Prinzip der Behandlung das gleiche bleiben. — Ein Unglück für die Kranken ist es, wenn die hysterische Natur der Kontraktur verkannt und dieselbe, was leider zuweilen vorkommt, nach rein chirurgischen Grundsätzen mit Gipsverbänden, Tenotomie und dgl. behandelt wird. Derartige Kuren führen fast niemals zum Ziele; zuweilen verschlechtern sie sogar den Zustand.

3. Die hysterischen Anfälle.

Die hysterischen „Anfälle“ bilden den Uebergang zu den eigentlichen hysterischen Psychosen. Sie bestehen in kurzdauernden Zuständen von Bewußtseinstrübung resp. Bewußtseinsveränderung. Aus letzteren resultieren die abnormen motorischen Reize, welche sicher wiederum in der Willenssphäre entstehen und zu den mannigfachsten Formen von Muskelzuckungen führen können. Charakteristisch und beweisend für den psychopathischen Ursprung dieser Muskelreize ist der Umstand, daß die hysterischen Anfälle sehr häufig die Form von Affektbewegungen, wenn auch in krampfhafter und bizarrer Weise, annehmen (Lachkrämpfe, Weinkrämpfe, Krämpfe mit dem Ausdrucke der Angst, des Schreckens, der Wut, der sexuellen Erregung u. s. w.). Der vorübergehend eingetretene abnorme hysterische Geisteszustand äußert sich zuweilen auch in lauten Delirien; oft ist er aber nur aus dem Affektausdrucke der Gesichtszüge und aus den krampfhaften Affektbewegungen zu erraten. In anderen Fällen tritt ein besonders gearteter psychischer Erregungszustand nicht deutlich hervor. Es handelt sich dann scheinbar um einfache Bewußtseinstrübungen ohne oder häufiger mit verschiedenartigen, z. T. äußerst charakteristischen motorischen Reizvorgängen.

Bei den leichten hysterischen Anfällen sinken die Kranken einfach um, fangen an zu zittern oder ungemein rasch zu atmen oder zeigen sonstige Formen von Respirationskrämpfen oder leichte Zuckungen im Kopf (Trismus, Zähneknirschen, Nackenkrampf, Schüttelkrämpfe des Kopfes), im Rumpf (Opisthotonus) oder den Extremitäten (Schüttelkrämpfe, allgemeines Umsichschlagen u. dergl.). Auch die leichteren Affektkrämpfe (Weinkrämpfe, Lachkrämpfe) gehören hierher.

Die schwereren Anfälle (die „großen hysterischen Anfälle“) schließen sich in allmählichem Uebergang den leichteren Krampfformen an. Die Affektäußerungen und die Krampfbewegungen nehmen einen bis zum äußersten gesteigerten Grad an. Die Kranken wälzen sich am Boden, der Rumpf krümmt sich zum Kreisbogen, nur mit den Füßen

und dem Kopfe wird der Boden berührt, mit dem Kopfe und den Extremitäten erfolgen die heftigsten schlagenden und stoßenden Bewegungen. Dazwischen kommen Perioden kataleptischer oder tonischer Starre, oder Perioden lauter maniakalischer Erregung, mit Schreien und Beißen, dann wieder Perioden heiterster Erregung mit lächelndem Gesichtsausdruck, lautem Kichern u. dergl. Dies alles spielt sich ab in traumhafter Weise mit fest geschlossenen Augenlidern und meist krampfhaft verdrehten Bulbis. Die Dauer derartiger Anfälle kann mehrere Stunden, ja sogar Tage lang währen. Dann hört, oft ganz plötzlich, der Anfall auf; die Kranken kommen zu sich und haben an das Vorgefallene nicht die geringste Erinnerung. Fälle von einfachen hysterischen Schlafzuständen ohne jede Spur von Krämpfen kommen auch vor; sie sind ihrem Wesen nach völlig analog der künstlich hervorgerufenen Hypnose.

Auf zahlreiche Details der hysterischen Krampfzustände, auf die dabei hervorzurufenden Erscheinungen der Suggestibilität u. a. können wir hier nicht eingehen. Alle diese Dinge sind leider noch immer für viele Beurteiler mit einem geheimnisvollen Nimbus umgeben, der ihnen als solchen nicht zukommt. Die Grenzen der Erkenntnis sind für die Hysterie keine anderen als für die psychischen Zustände und die Psychosen überhaupt. — Von den epileptischen Anfällen sind die hysterischen Anfälle grundverschieden, wenn man sich an die typischen Formen hält. Der gewöhnliche epileptische Anfall besteht in einer schweren körperlich-organischen Veränderung, welche völligen Verlust des Bewußtseins zur Folge hat; der hysterische Anfall ist ein primär psychopathischer Vorgang, welcher die körperlichen Reizaffekte erst als Folgezustand bedingt. Doch ist zuzugeben, daß es eine Reihe von Krampfzuständen giebt, deren Wesen schwer zu deuten ist und bei denen die Differentialdiagnose zwischen Epilepsie und Hysterie nicht immer ganz leicht ist. Wir werden auf die wichtigsten diagnostischen Merkmale im Kapitel über Epilepsie noch einmal zurückkommen.

Die **Behandlung** der hysterischen Anfälle hat es zunächst mit der Unterdrückung des einzelnen, bereits aufgetretenen Anfalles zu thun. Da die hierbei bestehende Trübung des Bewußtseins die direkte psychische Beeinflussung erschwert, so bedarf es stärkerer Reize, um die Kranken wieder „zu sich zu bringen". Bei allen leichteren und sogar bei manchen scheinbar schwereren Anfällen gelingt dies in der Regel ohne Mühe. Wenn der Arzt womöglich sofort beim Beginn des Anfalles den Kranken energisch anfaßt, ihm laut zuruft, „aufzuwachen", ihn auf die Beine stellt und zu Gehversuchen oder sonstigen normalen Willensäußerungen nötigt, so gewinnt der Kranke meist bald das normale Bewußtsein wieder. Sehr wirksam sind stärkere äußere Hautreize. Ein Glas kaltes Wasser, kräftig ins Gesicht oder in den Rücken gespritzt, in schwereren Fällen eine ordentliche kalte Douche oder ein nicht zu schwacher faradischer Strom unterdrücken in vielen Fällen sofort den einzelnen Anfall. Sind die Kranken wieder ganz bei sich, so machen sie oft den Eindruck eines gewissen Beschämtseins. Sie fühlen instinktiv, daß sie sich haben gehen lassen. Doch ist besonders zu betonen, daß der Arzt bei allen den erwähnten Maßnahmen sich nicht zur Heftigkeit fortreißen lassen soll. Energie und Roheit sind zwei ganz verschiedene Dinge. Wir sollen die Kranken heilen, aber sie

nicht mißhandeln. Nur in ganz vereinzelten Fällen, wo eine Mischung von Hysterie und Unart besteht (eine Mischung, deren häufiges Vorkommen bei richtiger Auffassung der Hysterie leicht erklärlich ist), also namentlich bei Kindern und bei gewissen jugendlichen, besonders weiblichen Patienten, darf man die Therapie in Form einer körperlichen Züchtigung ausüben. Aber ich ermahne in dieser Hinsicht stets zur äußersten Zurückhaltung des Arztes. Die wenigen Ohrfeigen bei hysterischen Kindern, zu denen ich mich habe hinreißen lassen, haben zwar alle Wunder gewirkt — und doch bereue ich sie. Jedenfalls soll ein derartiger „körperlicher Eingriff" niemals aus Heftigkeit, sondern höchstens mit bewußter Indikationsstellung geschehen! Dann läßt er sich unter Umständen rechtfertigen. — Bei jeder Behandlung hysterischer Anfälle kommt es darauf an, womöglich schon beim ersten persönlichen Eingreifen Herr der Situation zu werden. Gelingt dies, so hat man fast immer dauernd gewonnenes Spiel. Mißlingt der Versuch und gewinnt der Kranke, so ist die Stellung des Arztes wesentlich schwieriger geworden.

Bei den schweren hysterischen Anfällen (der „grande attaque hystérique") mit tiefer greifender Bewußtseinsstörung bleiben die genannten Maßregeln oft ganz erfolglos. Man kann freilich auch hier den Versuch machen, durch kalte Uebergießungen und dgl. den Anfall zu unterdrücken, doch gelingt dies, wie gesagt, oft nicht, und dann kann man alle derartigen Versuche als nutzlose Quälereien völlig aufgeben. Man hat nur die Kranken während des Anfalls vor Verletzungen zu schützen und muß abwarten, bis der Anfall von selbst aufhört. Ich habe in der Klinik wiederholt schwere Fälle von Hysterie mit Anfällen höchsten Grades Monate lang behalten, ohne einen Einfluß auf den Ablauf der Anfälle gewinnen zu können. In der Salpêtrière giebt es jederzeit Hysterische, welche seit Jahren an den schwersten, therapeutisch nicht wesentlich zu beeinflussenden Anfällen leiden.

Sehr überraschend und für den Nichtkenner der Hysterie scheinbar rätselhaft ist in manchen Fällen der Einfluß, den man durch gewisse einfache Manipulationen auf den hysterischen Krampfanfall ausüben kann. Meist handelt es sich hierbei um einen mit der Hand ausgeübten kräftigen Druck auf gewisse bestimmte Körperstellen, und zwar auf Körperstellen, welche schon unter gewöhnlichen Umständen hyperästhetisch sind. Charcot, welcher diese Erscheinung zuerst beschrieben hat, beobachtete, daß man besonders häufig durch tiefen Druck auf eine Ovarialgegend (angeblich namentlich die linke) einen hysterischen Anfall coupieren könne. In anderen Fällen gelingt es, an der Seite des Thorax oder sonst wo einen Punkt zu finden, von welchem aus man durch Druck den Anfall zum Aufhören bringt. Zuweilen kann man (namentlich bei traumatischer Hysterie) durch Druck auf einen bestimmten Punkt sofort einen hysterischen Anfall hervorrufen, durch Druck auf einen anderen Punkt den Anfall dagegen hemmen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß man es bei allen diesen und ähnlichen Erscheinungen nur mit Suggestionswirkungen zu thun hat. Darum gelingen alle derartigen Versuche am besten, wenn man den Kranken schon vorher oder auch noch während des Anfalls (bei welchem ja die Perception des Gehörten keineswegs völlig in Wegfall

kommt) den gewünschten Effekt mit Bestimmtheit vorhersagt. Je häufiger man derartige erfolgreiche Versuche macht, um so sicherer werden die Kranken darauf eingeübt!

Gelingt es, den hysterischen Anfall erst einmal zu unterdrücken — was, abgesehen von den großen Anfällen mit schwerer Bewußtseinsstörung, in der Regel leicht möglich ist — so hat man damit auch zugleich das Mittel gewonnen, die Wiederkehr der Anfälle zu beseitigen und somit dieselben überhaupt ganz zu unterdrücken. Denn nun gilt es nur, den Kranken dauernd die Ueberzeugung beizubringen, daß die Wiederkehr der Anfälle nicht in der Natur der Krankheit liege, und daß jede Andeutung eines wiederkehrenden Anfalls sofort wiederum die energischsten Abwehrmittel zur Folge haben würde. Die Kranken müssen fühlen, daß sie unter beständiger Kontrolle stehen, und daß jeder Versuch, dem etwa wieder auftauchenden Reiz des Anfalls nachzugeben, erfolglos bleiben würde. Außerdem müssen die Gedanken der Kranken so viel wie möglich von den Anfällen abgezogen werden. Die Kranken müssen beständig in irgend einer entsprechenden Weise geistig oder körperlich beschäftigt sein. Es liegt auf der Hand, daß allen diesen Anforderungen unter den gewöhnlichen häuslichen Verhältnissen selten genügend entsprochen werden kann. Darum verlangen gerade die hysterischen Anfälle in den meisten Fällen notwendigerweise eine klinische oder Anstaltsbehandlung. Bei leichteren Erkrankungen wirkt (namentlich bei Kindern) manchmal sogar schon die Furcht vor der Klinik oder der Anstalt so günstig ein, daß die Anfälle ohne weiteres plötzlich verschwinden. Meist ist aber, wie gesagt, die Aufnahme in die Anstalt nötig. Dort erfolgen dann in den ersten Tagen vielleicht noch einige Anfälle, welche aber leicht coupiert werden, um dann nie wieder aufzutreten. Ich kann daher nur dringend raten, bei hysterischen Anfällen aller Art, insbesondere bei Kindern, die Kranken möglichst bald aus den in psychischer Hinsicht oft ganz ungünstigen häuslichen Verhältnissen zu entfernen und in eine gut geleitete Anstalt zu bringen. Auch der beste und einsichtsvollste Arzt kann bei hysterischen Patienten zu Hause oft nichts ausrichten, weil er nicht die völlige Herrschaft über die Kranken hat und die ungünstigen Einflüsse von seiten unverständiger und überängstlicher Eltern und Verwandten nicht aus dem Wege räumen kann. In einer gut geleiteten Heilanstalt oder einer Klinik macht sich dies alles von selbst.

Selbstverständlich können bei hysterischen Anfällen auch alle möglichen suggestiven Einflüsse (gepriesene Geheimmittel, Wunderdoktoren, Wallfahrten) Heilung bringen. Wir Aerzte sollen daraus lernen, denselben Erfolg in bewußt-wissenschaftlicher Weise zu erzielen, der sonst gewissermaßen nur durch einen Zufall herbeigeführt wird.

Lassen sich schwere hysterische Anfälle nicht durch die bisher besprochene psychische Therapie zum Verschwinden bringen, so bleibt nichts übrig, als eine methodische Allgemeinbehandlung einzuleiten, sei es eine Kaltwasserkur, eine elektrische oder heilgymnastische Behandlung, verbunden mit rationeller Ernährung und vor allem mit anhaltender psychischer Beeinflussung (Anleitung zu geregelter Beschäftigung, zur Selbstbeherrschung u. s. w.) Von inneren Mitteln mag man in solchen Fällen den andauernden Gebrauch von Brom-

salzen, von Zincum valerianicum und anderen Nervinis versuchen oder nach bestimmten vorliegenden symptomatischen Indikationen verfahren (Eisen und Arsen bei Anämie und dgl.). Auch hierbei ist eine Entfernung der Patienten aus den gewöhnlichen häuslichen Verhältnissen äußerst zweckmäßig. Man erreicht dadurch oft, daß die Anfälle zwar nicht, wie bei den oben erwähnten leichteren Formen, rasch verschwinden, aber doch allmählich milder und schwächer werden und schließlich auch ganz aufhören. Es giebt Fälle, wo Hysterische Jahre lang an Anfällen leiden, bis schließlich doch noch eine Heilung eintritt.

IV. Die hysterischen Anästhesien.

Anästhesien gehören zu den häufigsten Erscheinungen bei der Hysterie. Man rechnet sie gewöhnlich zu den „Stigmata" der Hysterie d. h. zu den Erscheinungen, deren Vorhandensein unter Umständen ohne weiteres die Diagnose der Hysterie sicherstellt. Interessant ist, daß die Hysterischen fast nie über die Anästhesie klagen, ja überhanpt von selbst dem Arzte meist gar keine Angabe über das etwaige Vorhandensein einer Anästhesie machen. Man findet die Anästhesien daher erst bei einer besonders darauf gerichteten objektiven Untersuchung. Diese merkwürdige Thatsache erklärt sich zum Teil aus dem eigenartigen Wesen der hysterischen Anästhesie. Letztere besteht nämlich darin, daß alle die aus dem anästhetischen Körperteile kommenden sensiblen Erregungen ganz ungestört ins Gehirn kommen, aber nicht von dem Bewußtsein appercipiert werden. Das Bewußtsein ist diesen Eindrücken gegenüber dauernd abgewandt, etwa in gleicher Weise, wie z. B. jeder normale Mensch bei einer auf einen bestimmten Punkt gerichteten lebhaften Aufmerksamkeit andere Eindrücke gar nicht bemerkt. Die Kranken bekümmern sich sozusagen überhaupt nicht um ihr anästhetisches Glied und wissen daher auch nicht, daß dasselbe anästhetisch ist. Andererseits kommt aber auch noch der Umstand in Betracht, daß unserer Ueberzeugung nach viele hysterische Anästhesien überhaupt erst während der daraufhin gerichteten Untersuchung durch Autosuggestion entstehen. Je mehr Sensibilitätsuntersuchungen man bei Hysterischen anstellt, um so häufiger findet man Anästhesien. Dies zeigt sich z. B. namentlich bei den Unfallskranken mit traumatischer Hysterie.

Die häufigste Form der hysterischen Gefühlsstörung ist die einfache Analgesie: Berührungen der Haut werden empfunden, aber die stärksten Reize (Nadelstiche und dgl.) sind nicht schmerzhaft. Doch kommen häufig auch viel tiefer greifende Anästhesien vor: totale Anästhesie der Haut für alle Empfindungsqualitäten und Anästhesie der Gelenke und Muskeln, so daß auch passive Bewegungen des betr. Gliedes nicht die geringste Empfindung hervorrufen. Eine derartige totale Anästhesie eines Körperteils ist meist an und für sich entscheidend für die Diagnose Hysterie, da derartige Anästhesien bei organischen Krankheiten überhaupt nur höchst selten vorkommen. Sehr charakteristisch ist auch die Ausbreitung der hysterischen Anästhesien. Nicht selten betreffen die Anästhesien nur einen oder beide Vorderarme, einen oder beide Unterschenkel oder sind sonstwie eigentümlich auf der Körperoberfläche ausgebreitet, in einer Weise, wie es bei organischen Nervenleiden gar nicht möglich ist. Pathognomonisch für Hysterie ist die echte Hemianästhesie d. h. die Anästhesie der Haut einer ganzen

Körperhälfte mit Einschluß des Gesichtes und Kopfes, verbunden ferner mit Anästhesie alle Schleimhäute und Abstumpfung bezw. Aufhebung aller Sinnesempfindungen auf der befallenen Seite (einseitige Amaurose oder Einschränkung des Gesichtsfeldes, Abnahme des Gehörs, des Geruchs und des Geschmacks).

Auch abgesehen von der Hemianästhesie sind sensorische Anästhesien bei der Hysterie keineswegs selten. Totale Aufhebung der Geruchs- und Geschmacksempfindungen kann oft für die Diagnose Hysterie entscheidend sein. An den Augen beobachtet man häufig Einengung des Gesichtsfeldes.

Die **Behandlung** der hysterischen Anästhesien hat für die Praxis keine große Bedeutung. Die meisten Kranken legen auf ihre Anästhesien wenig Gewicht, und je weniger man sich um die Anästhesie kümmert, um so besser ist es eigentlich! Hervortretende funktionelle Störungen macht die hysterische Anästhesie sehr selten. — Ist trotzdem eine Behandlung angezeigt, so ist für die kutanen Anästhesien starkes Faradisieren mit dem Pinsel das Beste. Nicht selten verschwindet dadurch die Anästhesie mit einem Schlage, während sie freilich in anderen Fällen allen Heilversuchen widersteht. Außerdem kommen örtliche kalte Douchen und reizende Einreibungen (Senfspiritus und dgl.) in Betracht. Die hysterischen Geruchs- und Geschmacksstörungen kann man stets ruhig auf sich beruhen lassen, ebenso alle einseitigen Gesichts- und Gehörsstörungen. Beiderseitige schwere hysterische Sehstörungen kommen kaum vor; bei der sog. hysterischen Taubheit kommt oft der Verdacht der Simulation in Betracht. Sollte für die Taubheit eine besondere Therapie wünschenswert werden, so dürfte vor allem eine elektrische (galvanische) Behandlung zu versuchen sein. — Wie man sieht, bezwecken alle Behandlungsweisen der hysterischen Anästhesien, durch starke Reize den Eintritt der Empfindung ins Bewußtsein wieder zu erzwingen. Derselbe Heileffekt entsteht natürlich, wenn die Aufmerksamkeit (die aktive Perception) des Kranken durch suggestive Einflüsse gesteigert wird.

Eine kurze Erwähnung verdienen hier noch die sog. Transfert-Erscheinungen bei hysterischen Anästhesien, welche vor mehreren Jahren viel von sich reden machten, während es jetzt von ihnen recht still geworden ist. Durch Auflegen von Magneten oder durch Einwirkung eines konstanten Stromes auf eine anästhetische Stelle sieht man nicht selten die Anästhesie daselbst verschwinden, während zu gleicher Zeit die entsprechende symmetrisch gelegene Hautstelle der anderen Körperhälfte anästhetisch wird. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß es sich hierbei nicht um eine specifische Wirkung des Magnetismus oder der Elektricität, sondern um eine rein psychische Suggestionserscheinung handelt. Die Kranken merken, welcher Erfolg erwartet wird, und dadurch tritt die Erscheinung des Transfert ein.

V. Die hysterischen Hyperästhesien und Schmerzen.

Hyperästhetische Zonen, welche scheinbar schon bei der leisesten Berührung lebhaft schmerzen, findet man häufig bei der Hysterie. Bei traumatischer Hysterie ist der vom Trauma betroffene Körperteil oft der Sitz einer derartigen Hyperästhesie. In anderen Fällen findet man

die hysterische Spinal-Irritation (Schmerzäußerung bei der leichtesten Berührung der Wirbelsäule) oder hyperästhetische Zonen am Kopf, an der Brust, am Abdomen in der Gegend der Ovarien („Ovarie") u. a. Von hysterischen Neuralgien spricht man, wenn die Kranken über beständige heftige Schmerzen im Gesicht, in den Extremitäten u. a. klagen. Die Schmerzen sind aber niemals streng auf das Gebiet eines bestimmten Nerven beschränkt. Mit den neuralgischen Schmerzen ist fast stets Hyperästhesie des schmerzenden Teiles verbunden.

Daß die hysterischen Hyperästhesien und Neuralgien rein psychichen Ursprungs sind und eigentlich nur in der Einbildung bestehen d. h. als Schmerz-Wahnideen oder Schmerz-Hallucinationen aufzufassen sind, kann keinem Zweifel unterliegen. Dies folgt schon aus der einfachen klinischen Beobachtung, daß zuweilen lebhafte Schmerzäußerungen erfolgen bei Reizen, welche an sich unmöglich schmerzhaft sein können (Berühren der Bettdecke und dergl.), daß ferner bei abgelenkter Aufmerksamkeit ziemlich starke Reize (Druck) gar nicht bemerkt und mithin auch nicht schmerzhaft sind, und daß endlich jede hysterische Hyperästhesie oder Neuralgie sofort durch rein psychische Einflüsse (Suggestion) zum Verschwinden gebracht werden kann.

Sobald daher die Diagnose der hysterischen Natur irgend welcher Schmerzen feststeht, hat der Arzt die Aufgabe, den Patienten klar zu machen, daß ihr Schmerz nur in der Einbildung oder in der Furcht vor dem Schmerz seinen Grund hat, und daß der vermeintliche Schmerz daher bei ruhiger Gemütsstimmung sofort verschwindet. In vielen Fällen kann man durch direktes ruhiges Zureden und durch absichtliches stärkeres Drücken auf den vermeintlich schmerzenden Körperteil bei gleichzeitiger psychischer Zügelung der Kranken unmittelbar die Hyperästhesie zum Verschwinden bringen. Haben die Kranken sich erst einmal überzeugt, daß der Druck eigentlich gar nicht so schmerzhaft ist, wie sie es glauben, so ist damit schon alles gewonnen. In vielen anderen Fällen, namentlich bei anhaltenden hysterischen Schmerzen, welche oft mit allgemeiner Unruhe und Erregung verbunden, muß man sich aber indirekter Suggestionsmittel bedienen. Zahllose Erfolge aller möglichen inneren allopathischen nnd homöopathischen Mittel bei allen möglichen hysterischen Schmerzen beruhen einfach auf dieser psychischen Suggestivwirkung, welcher sich jeder Arzt unter Umständen bedienen muß. Je günstiger die äußeren Umstände für den Eintritt der Suggestivwirkung sind (Vertrauen der Kranken, Anpreisung des Mittels, wahre oder vermeintliche Autorität des Arztes), um so sicherer tritt der Erfolg ein. Bei schon „abgebrauchten", ohne Glauben an die Wirkung genommenen Mitteln bleibt er ganz aus. Die zur Zeit am häufigsten von den Aerzten zum Zwecke der Suggestion angewandten Mittel sind teils wirkliche Nervina (Bromsalze, Antipyrin, Phenacetin u. s. w). oder fast ganz indifferente Stoffe (Tinct. Valerianae, kleine Dosen Aqua Amygdalarum amar. und dgl.).

Besser, als mit inneren Mitteln (falls dieselben nicht aus einer besonderen Quelle stammen!), erreicht man die Suggestionswirkung in den meisten Fällen durch äußere Umschläge, durch Massage oder durch den konstanten Strom. Die Massage ist deshalb zweckmäßig, weil sie mit irgend einem Suggestiv-Narcoticum (Chloroformöl) ausgeführt werden kann und zugleich unmittelbar die rasche Abnahme der Druck-Hyperästhesie darthut. Der galvanische Strom (der Regel

nach die stabile oder leicht bewegte Anode auf die schmerzenden Stellen) wirkt durch sein geheimnisvolles Wesen suggestiv, am besten natürlich bei entsprechenden äußeren Nebenumständen.

Wie glänzend und scheinbar überraschend auch die Suggestionserfolge bei hysterischen Schmerzzuständen häufig sind, so giebt es doch andererseits oft genug Fälle, bei denen es nicht gelingt, einen erheblichen psychischen Einfluß auf die Kranken zu gewinnen. Eine Zeitlang versucht man es zwar immer wieder mit neuen Mitteln und Kurmethoden, schließlich aber giebt man selbst die Hoffnung auf und beschränkt sich nur noch auf die gewöhnliche allgemeine Behandlung des hysterischen Gesamtzustandes. Zuweilen hören dann die Erscheinungen allmählich von selbst auf, oder es tritt irgend ein neues psychisches Moment von einer anderen Seite her ein und bewirkt Heilung.

VI. Allgemeine Schlussbemerkungen über die Behandlnng der Hysterie.

In den vorigen Abschnitten habe ich den Versuch gemacht, die m. E. einzig berechtigten wissenschaftlichen Grundzüge einer Behandlung der Hysterie darzulegen. Wer mit uns in der Auffassung aller „hysterischen" Symptome als rein psychisch bedingter Erscheinungen übereinstimmt, kann in therapeutischer Hinsicht zu keinen anderen Anschauungen kommen. Was Charlatane und Enthusiasten seit Jahrtausenden unbewußt und unverstanden gethan haben und noch jetzt thun, soll der wissenschaftliche Arzt mit bewußter Einsicht in das Wesen seines therapeutischen Handelns thun. Er soll in jedem einzelnen Fall die Art der Abirrung der psyschischen Vorgänge von der Körperlichkeit feststellen und danach die Mittel und Wege bestimmen, auf denen man die Vorgänge des Willens und der Empfindungen wieder in ihre geordneten Beziehungen zu den Muskelbewegungen und zu den Eindrücken der Außenwelt zurückführt. Ich bin der Meinung, daß man in den meisten Fällen mit einer direkten, sozusagen unmaskierten psychischen Behandlung zum Ziele kommt. Doch ist zuzugeben, daß man in anderen Fällen zu einer indirekten psychischen Behandlung greifen muß, indem man durch die Anwendung irgend welcher anderer an sich ganz gleichgiltiger Mittel in dem Kranken die Einbildung („Suggestion") hervorruft und auf diese Weise indirekt den beabsichtigten psychischen Erfolg erzielt. Es ist leicht verständlich, daß bei dieser indirekten psychischen Behandlung die äußeren Nebenumstände der Behandlung von der größten Bedeutung sind, und daß deshalb Schwindler oder unwissenschaftliche und kritiklose Enthusiasten bei Hysterischen oft weit bessere Heilerfolge erzielen als mancher ausgezeichnet tüchtige und einsichtsvolle Arzt. Doch ist andererseits auch immer wieder hervorzuheben, daß die Kenntnis der Hysterie bei den Aerzten leider noch keineswegs genügend verbreitet ist. Gerade die besten, anatomisch und physiologisch in vorzüglichster Weise geschulten Aerzte können sich häufig noch gar nicht in die richtige Auffassung der hysterischen Zustände hineinfinden und bringen sich selbst damit um eine Reihe von Heilerfolgen. Gäbe es keine Hysterie, so gäbe es auch keine „Wunderkuren" und keine „Wunderdoktoren". Im Kampfe der wissenschaftlichen Heilkunde gegen den Charlata-

nismus ist aber nicht eher auf den Sieg der ersteren zu hoffen, als bis die Kenntnis von der Hysterie und ihrer Behandlung ebenso Allgemeingut aller wissenschaftlich gebildeten Aerzte geworden ist, wie es z. B. die Prinzipien der Wundbehandlung sind.

Manchem Leser wird es vielleicht aufgefallen sein, daß ich im Bisherigen niemals auch der **Hypnose** als Behandlungsmittel der Hysterie Erwähnung gethan habe. Ich habe dies unterlassen, teils weil die sogen. hypnotische Heilmethode an einer anderen Stelle dieses Werkes genauer besprochen ist (diese Abteilung S. 79 ff.), teils weil ich überhaupt die Hypnose nicht als eine allgemein zweckmäßige und empfehlenswerte Behandlungsmethode anerkenne. Ohne hier auf den Gegenstand näher eingehen zu können, will ich meine Ansicht nur kurz dahin präcisieren, daß ich die zahllos mitgeteilten Heilerfolge durch die Hypnose keineswegs bezweifle, weil selbstverständlich durch die hypnotischen Prozeduren hysterische Affektionen oft genug heilbar sind, daß man aber in allen diesen Fällen die Heilung ebenso durch eine direkte oder andersartige indirekte psychische Behandlung hätte erzielen können. Durch die direkte Psychotherapie umgeht man die mannigfachen Uebelstände, welche die Hypnose unter Umständen (selbstverständlich nicht immer) mit sich bringt. Und selbst wenn man diese Uebelstände gering anschlägt, halte ich es an sich unter keinen Umständen für empfehlenswert, derartige abnorme psychische Zustände, wie es die hypnotischen Zustände doch zweifellos sind, willkürlich und absichtlich bei schon an und für sich psychisch abnorm veranlagten Personen hervorzurufen. — Die Psychologie hat von den hypnotischen Versuchen nichts gelernt, was sie nicht auf anderem Wege auch schon erfahren hatte. Die Therapie kann die Hypnose durch bessere Mittel ersetzen. Wissenschaft und Heilkunst würden daher jetzt nichts mehr verlieren, wenn man die hypnotischen Studien ruhig wieder auf sich beruhen ließe! Dies Urteil wird bei vielen Widerspruch erregen. Aber ich weiß, daß viele meiner Fachgenossen ebenso denken, und ich glaube, daß die Zukunft mein Urteil bestätigen wird.

Auch über die sogen. **„gynäkologische Behandlung“** der Hysterie seien mir noch einige Bemerkungen gestattet. Die Zeiten sind glücklicherweise längst vorüber, wo man die Ursache der Hysterie stets in organischen oder wenigstens funktionellen Anomalien der Geschlechtsorgane suchte. Ganz überwunden sind aber die Nachklänge aus jener Zeit in den Köpfen mancher Aerzte und Gynäkologen noch immer nicht, und auch jetzt hört man noch hier und da die Vermutung aussprechen, dieses oder jenes hysterische Symptom könne doch vielleicht „reflektorisch“ infolge einer zufällig vorhandenen oder wenigstens diagnostischen Lageveränderung des Uterus, eines Cervixkatarrhs, einer Erosion am Muttermund oder dergl. entstehen. Thatsache ist, daß nervöse und hysterische Frauen auch jetzt noch nicht selten wochen- und monatelang auf alle mögliche Weise „örtlich“ behandelt werden. Hiervor kann ich nicht dringend genug warnen, denn der Erfolg ist im besten Falle ein Gleichbleiben der Hysterie, in sehr vielen Fällen eine beträchtliche Verschlimmerung derselben. Letztere beruht natürlich weniger auf den direkten Wirkungen der Behandlung, als vielmehr auf der damit verbundenen steten Aufregung, Unruhe u. s. w. Daß hier und da auch bei der Hysterie einzelne glänzende Erfolge durch

eine gynäkologische Behandlung erzielt worden sind, will ich nicht leugnen. Dies sind dann aber rein suggestive Erfolge, welche auf Rechnung der Persönlichkeit des Arztes und seines psychischen Einflusses, nicht aber auf Rechnung seiner Aetzmittel, Pessarien und Sonden kommen. Unser Standpunkt ist mithin folgender: Sind bei Hysterischen und Nervösen als zufällige Komplikation wirkliche örtliche Affektionen der Sexualorgane vorhanden, welche vom rein gynäkologischen (nicht „gynäkologisch-neurologischen"!) Standpunkte aus eine Behandlung erfordern, so ist diese selbstverständlich vorzunehmen. In allen anderen Fällen verschone man aber die Patienten nach Möglichkeit mit allen angreifenden und aufregenden Behandlungsmethoden. Daß die früher einmal lebhaft ventilierte Frage nach der Kastration bei Hysterie sich hiernach auch leicht beantworten läßt, brauchen wir nicht besonders hervorzuheben. — Mutato nomine gilt übrigens das hier Gesagte z. T. auch für manchen Rhinologen, Pharyngologen und andere Specialisten.

Litteratur.

Die ältere Litteratur findet man angegeben in **Jolly's** *Monographie über die Hysterie (v. Ziemssen's Handbuch* 12. *Bd.* 2). *Die neuere Litteratur ist übersichtlich zusammengestellt bei* **Löwenfeld**, *Pathologie und Therapie der Neurasthenie und Hysterie, Wiesbaden* 1894, *S.* 712—724. *Im folgenden sollen nur einige der wichtigsten neueren Arbeiten angeführt werden. Man vergleiche auch die Litteraturübersicht zu dem vorigen Kapitel über Neurasthenie.*

Briquet, *Traité clinique et thérapeutique de l'hystérie, Paris* 1859.

Charcot, *Klinische Vorträge über Krankheiten des Nervensystems, deutsch von* **Fetzer**, *Stuttgart* 1874; *Neue Vorlesungen über die Krankheiten des Nervensystems, insbesondere über Hysterie, deutsch von Dr.* **S. Freud**, *Leipzig und Wien* 1886; *Poliklinische Vorträge (Leçons du Mardi), deutsch von Dr.* **S. Freud** *und Dr.* **Kahane**, 2. *Bd.*

Bernheim, *Die Suggestion und ihre Heilwirkung, deutsch von Dr.* **S. Freud**; *Neue Studien über Hypnotismus, Suggestion und Psychotherapie, deutsch von Dr.* **S. Freud**.

Pitres, *Leçons cliniques sur l'hystérie et l'hypnotisme* 2. *Bd., Paris* 1891.

Gilles de la Tourette, *Traité clinique et thérapeutique de l'hystérie* 2. *Bd., Paris* 1891—1894.

Janet, *État mental des hystériques, Paris* 1893.

Möbius, *Ueber die gegenwärtige Auffassung der Hysterie, Monatsschr. für Geburtshilfe u. Gynäkologie* 1. *Bd.*

Oppenheim, *Thatsächliches und Hypothetisches über das Wesen der Hysterie, Berl. klin. Wochenschr.* 1890 *No.* 25.

Liebermeister, *Ueber Hysterie und ihre Behandlung, Samml. klin. Vortr. I. Serie No.* 236.

Hückel, *Ueber psychische Lähmungen und ihre Behandlung, Münch. med. Wochenschr.* 1889.

Richer, *Études cliniques sur la grande hystérie ou hystéro-épilepsie, Paris* 1885.

Breuer *und* **Freud**, *Studien über Hysterie, Leipzig und Wien* 1895.

Schäfer, *Ueber Hysterie bei Kindern, Archiv für Kinderheilkunde* 5. *Bd.*

Riesenfeld, *Ueber Hysterie bei Kindern, Jahrbuch für Kinderheilkunde* 29. *Bd.*

Jolly, *Ueber Hysterie bei Kindern, Berl. klin. Wochenschr.* 1892 *No.* 34.

3. Die sogenannten traumatischen Neurosen.

Allgemeine Vorbemerkungen zur Pathologie der sogen. traumatischen Neurosen. Nach Traumen aller Art, vor allem nach Unfallsverletzungen, beobachtet man häufig, daß nach der vollständigen Heilung aller nachweisbaren Verletzungen doch noch Klagen über mannigfaltige nervöse Störungen zurückbleiben. Bald sind es Schmerzen, Steifigkeit und Schwäche an der von dem Unfall betroffenen Körperstelle, bald sind es allgemeine Symptome, wie Schwindel, allgemeine Körperschwäche, Zittern, Unfähigkeit zur Arbeit u. dergl. Da es sich hierbei der ganzen Art der Symptome nach nur um sogen. funktionelle nervöse Störungen handeln kann, so hat man vielfach für alle diese Symptomenkomplexe

den Namen der „traumatischen Neurose“ gebraucht. Dieser Name ist jetzt, z. T. mit Recht, in Mißkredit geraten, weil er zu der Anschauung verleitet hat, als ob „die traumatische Neurose“ eine ganz besondere Krankheitsart sei. Dies ist sicher keineswegs der Fall. Vielmehr hat eine genauere Beobachtung und Analyse der hierher gehörigen Erkrankungen ergeben, daß es sich fast stets — soweit nicht eine Simulation in Betracht kommt — um neurasthenische, hypochondrische oder um echt hysterische Zustände handelt, zu welchen das Trauma nur die Gelegenheitsursache abgegeben hat. Dabei sind aber, wie sich dies aus dem in den vorigen beiden Kapiteln über die Aetiologie der Neurasthenie und Hysterie Gesagten ohne weiteres ergiebt, nicht das körperliche Trauma an sich, sondern die mit dem Trauma zusammenhängende psychische Erregung und die durch dasselbe hervorgerufenen Vorstellungen die eigentliche Krankheitsursache. Diese psychische Erregung und ihre Folgen zeigen sich aus leicht begreiflichen Gründen am häufigsten bei unbemittelten Kranken aus der Arbeiterklasse. Denn nach jedem Unfall treten bei derartigen Kranken natürlich sofort die Fragen in den Vordergrund des Bewußtseins, ob der Unfall eine dauernde Erwerbsbeschränkung zur Folge haben wird, ob die Kranken einen Anspruch auf Entschädigung machen können u. dergl. Hiermit hängt ohne weiteres zusammen, daß die Kranken sich innerlich beständig mit ihrem Unfall und seinen Folgen beschäftigen. Aus der Furcht vor schlimmen Folgen des Unfalles entsteht eine Reihe von Autosuggestionen, und aus dem leicht erklärlichen Wunsche nach Unfallentschädigung entsteht eine Ueberschätzung und Uebertreibung der eigenen Beschwerden. Kurz, auf dieser rein psychischen Grundlage entsteht ein Krankheitsbild, welches jedem Arzt, welcher zur Beobachtung und Untersuchung derartiger Kranker oft Gelegenheit hat, zur Genüge bekannt ist. Meist bildet der direkt verletzte Körperteil (Kopf, Rücken, Kreuz, eine Extremität) den Mittelpunkt der subjektiven Beschwerden (Schmerz, Steifigkeit u. dergl.). Um diesen Mittelpunkt gruppieren sich alle möglichen nervösen Allgemeinbeschwerden (Kopfweh, Schwindel, allgemeine Schwäche), und zu allem kommt die psychische Verstimmung dazu, welche sich teils in hypochondrisch-melancholischer Form zeigt, teils durch Mutlosigkeit, Energielosigkeit und Mangel an Selbstvertrauen charakterisiert ist. Diese Fälle mit allgemein-nervösen Symptomen sind es vorzugsweise, welche man mit dem Namen einer „traumatischen Neurose“ bezeichnet hat. Handelt es sich um ausgesprochene örtliche nervöse Störungen, welche nicht von anatomischen Nervenverletzungen abhängen, sondern funktionell-psychischen Ursprungs sind, so sollte man richtiger stets von traumatischer Hysterie sprechen (Lähmungen, Kontrakturen, Zittern u. dergl.).

Die Diagnose der traumatischen Neurasthenie und Hypochondrie ist meist nicht schwierig. Das typische allgemeine Verhalten der Kranken, die Art ihrer Klagen, der völlige Mangel an wirklich objektiven Symptomen (die oft beobachtete Analgesie einiger Hautgebiete, die anscheinende Gesichtsfeldeinschränkung und ähnliche hysterische Erscheinungen sind keine objektiven Symptome im strengen Sinne des Wortes!) lassen die Diagnose bei einiger Erfahrung meist leicht stellen. Was die in praktischer Beziehung sehr wichtige Simulationsfrage betrifft, so muß man m. E. zwischen einer bewußten und beabsichtigten echten Simulation und einer durch die hypochondrisch-melancholische Gemütsstimmung bedingten Uebertreibung und Ueberschätzung der

subjektiven, meist eingebildeten Symptome unterscheiden. Letzterer Fall scheint mir der häufigere zu sein. Doch ist nicht zu verkennen, daß in den letzten Jahren mit dem allgemeinen Bekanntwerden der Unfallsentschädigung auch die absichtliche Simulation häufiger geworden ist. Vom praktischen Standpunkte aus vertrete ich im allgemeinen den Satz, daß die Unfallsrenten nur für die wirklichen und nicht für die eingebildeten Folgen eines Unfalles bestimmt sind. Ich halte es daher für richtig, die Ansprüche der hypochondrischen Unfallkranken (auch wenn sie keine reinen Simulanten sind) abzuweisen oder mindestens äußerst zurückhaltend zu beurteilen. Nur auf diese Weise kann man den sonst ins Maßlose gehenden Ansprüchen der Unfallkranken steuern. Anderenfalls wird man nur zu leicht den Nutzen der segensreichen Unfallgesetzgebung in ihr Gegenteil verwandeln.

Was die **Behandlung** der Unfallneurosen betrifft, so kann ich in prophylaktischer Hinsicht nicht genug die Wichtigkeit der ersten Behandlung des Unfalles selbst betonen. Fast stets handelt es sich um wirkliche Kontusionen, Kommotionen, Verletzungen u. dgl. Erst wenn die eigentlichen materiellen Folgen des Unfalles geheilt sind und die Verletzten wieder eigentlich gesund sein sollten, fangen die Klagen und Beschwerden über allgemeine „nervöse“ Symptome von neuem an. Hier gilt es nun: principiis obsta. Und darin wird nach meinen Erfahrungen vielfach gefehlt. Anstatt den Kranken nun ohne weiteres mit seinen Beschwerden abzuweisen, werden oft die gewagtesten Diagnosen gestellt, und die „traumatische Neurose“ wird so allmählich geradezu herangezüchtet! Ich habe oft selbst gesehen, wie Kranke nach der Heilung leichter Kontusionen anfingen über allerlei subjektive Beschwerden zu klagen. Wurde solchen Kranken rundweg erklärt, daß diese Beschwerden ohne alle Bedeutung seien, daß die Arbeitsfähigkeit nun wieder völlig hergestellt sei, so beruhigten sich die Kranken, verzichteten auf weitere Ansprüche und nahmen ruhig ihre frühere Arbeit wieder auf. Welch schlimmen Stand aber hat man oft gegenüber Unfallkranken, welche laut ärztlicher Zeugnisse schon Jahre lang an allen möglichen Nervenkrankheiten leiden sollen und denen man nun erklären soll, daß ihnen eigentlich nichts fehlt, und daß sie bei gutem Willen wieder längst vollkommen arbeitsfähig sind! Deshalb rate ich dringend, bei allen Verletzungen solcher Personen, welche später auf Unfallversicherung Anspruch machen können, von vornherein den späteren „Neurosen“ vorzubeugen. Daß dies meist leicht wirklich geschehen kann, habe ich oben schon erwähnt.

Handelt es sich um eine bereits voll entwickelte traumatische Neurasthenie oder Hysterie, so hat man den „Unfallpatienten“ gegenüber meist einen sehr schweren Stand. Die Prinzipien der Behandlung können natürlich keine anderen sein, als wie wir sie in den beiden vorigen Kapiteln ausführlich auseinandergesetzt haben. Alle Beobachter stimmen aber darin ein, daß gerade bei Unfallkranken die psychische Beeinflussung eine äußerst schwierige ist. Bei den meisten Kranken stößt jeder Versuch einer andauernden Behandlung von vornherein auf einen gewissen passiven Widerstand. Man hat den Eindruck, die Kranken halten von vornherein jede Besserung ihres Zustandes für unmöglich, oder — sie wollen überhaupt gar nicht gesund werden. Kaltwasserkuren, Elektrisieren, Massieren, Heilgymnastik, innere Mittel — alles lassen die Unfallkranken über

sich ergehen mit dem steten stillen oder offen ausgesprochenen Nebengedanken: das hilft ja doch nichts. Hat man die Kranken in einer Anstalt, so ist es m. E. am besten, dieselben allmählich an den häuslichen Arbeiten, an leichteren Gartenarbeiten u. dgl. teilnehmen zu lassen. Dann sieht man selbst, daß die vermeintliche Arbeitsunfähigkeit nicht vorhanden ist, und kann die etwa vorher gezahlte Rente herabsetzen. Die Kranken müssen genötigt werden, ihre Arbeit ganz oder wenigstens zum Teil wieder aufzunehmen. Das ist der einzige mögliche Weg zur Heilung. Gelingt der nicht, so hilft nichts anderes! Durch die Gewährung hoher Renten werden die neurasthenischen und hypochondrischen Unfallkranken in ihren Klagen und Einbildungen nur bestärkt.

Die Anwendung dieser allgemeinen therapeutischen Grundsätze im besonderen Falle muß dem Ermessen und dem Urteil des Arztes überlassen bleiben, und ich gebe gern zu, daß die praktische Behandlung und Beurteilung der Unfallkranken ihre große Schwierigkeiten hat. Immerhin glaube ich, daß mit der Zunahme des richtigen Verständnisses von dem Wesen der sog. „traumatischen Neurosen" auch die praktische Thätigkeit der Begutachtenden leichter werden wird, und vor allem betone ich noch einmal die große Wichtigkeit, die Entwickelung aller derartigen Zustände womöglich von vornherein abzuschneiden. Je länger und tiefer sich die hypochondrischen und neurasthenischen Zustände in dem Bewußtsein der Unfallkranken festsetzen, um so schwieriger ist es, derselben Herr zu werden.

Litteratur.

Vollständige Uebersichten der Litteratur über die traumatischen Neurosen hat **Bruns** *in den Schmidt'schen Jahrbb. der ges. Medizin veröffentlicht. Von den neueren Arbeiten erwähnen wir noch:*

Strümpell, *Ueber die Untersuchung, Beurteilung u. Behandlung der Unfall-Kranken, Münch. med. Wochenschr.* 1895.

Oppenheim, *Die traumatischen Neurosen*, 2. *Aufl. Berlin* 1892.

4. Epilepsie.

Vorbemerkungen zur Pathologie und Diagnostik der Epilepsie. Als epileptisch bezeichnet man diejenigen Krampfanfälle, welche durch eine plötzliche Entladung abnormer Reizvorgänge in der motorischen Gehirnrinde verursacht werden. Entsteht die Reizung infolge grober anatomischer Erkrankungen der Gehirnrinde oder ihrer Umgebung (Tumoren, Abscesse, traumatische Läsionen, multiple Sklerose, Dementia paralytica u. s. w.), so ist der epileptische Anfall nur ein Symptom einer cerebralen organischen Erkrankung. Bestehen aber keine nachweisbaren gröberen anatomischen Veränderungen des Gehirns, und treten bei sonst im allgemeinen normaler Gehirnfunktion von Zeit zu Zeit aus unbekannten Ursachen abnorme motorische Entladungen in der Gehirnrinde, d. h. epileptische Anfälle auf, so spricht man von einer echten genuinen Epilepsie.

Bei dem echten epileptischen Anfall entsprechen die auftretenden Muskelkrämpfe genau den Zuckungen, wie sie experimentell durch Reizung der Gehirnrinde (resp. beim Menschen durch krankhafte Prozesse an der Gehirnrinde) hervorgerufen werden. Sie haben keine Aehnlichkeit mit komplizierteren willkürlichen Bewegungen, sondern bestehen in hef-

tigen, kurzen rhythmischen Stößen und Kontraktionen aller oder wenigstens der meisten Körpermuskeln. Meist unterscheidet man beim epileptischen Anfall ein kurzes tonisches Anfangsstadium, welchem dann die Periode der klonischen Zuckungen folgt. Dem Eintritt der Krämpfe gehen oft gewisse kurzdauernde subjektive Empfindungen vorher (sog. Aura). Die ausgebildeten epileptischen Krämpfe sind stets mit tiefer und völliger Bewußtlosigkeit verbunden. Während das Krampfstadium selten länger als wenige Minuten dauert, hält die Bewußtlosigkeit länger an und geht meist allmählich in einen mehrstündigen Schlaf über. Dann kommen die Kranken zu sich, erholen sich ziemlich rasch, empfinden aber noch oft die mechanischen Folgen des schweren Krampfanfalles (Zungenbiß, Sugillate um die Augen, Muskelschmerzen im Nacken und dergl.).

Neben diesen ausgebildeten epileptischen Anfällen kommen sehr häufig bei der Epilepsie auch unentwickelte, rudimentäre Anfälle vor (sog. petit mal). Dieselben bestehen nur in ganz kurzen Bewußtseinspausen oder Schwindelanfällen, welche nach wenigen Sekunden wieder vorübergehen. — In Betreff der komplizierteren epileptischen Geistesstörungen „psychische Aequivalente des epileptischen Anfalles" muß auf die Lehrbücher der Psychiatrie verwiesen werden. Hier ist nur noch zu erwähnen, daß die Epileptiker häufig — aber nicht immer — die deutlichen Zeichen einer angeborenen (meist ererbten) allgemeinen neuropathischen Konstitution zeigen. Bei langer Dauer der Krankheit und häufigen Anfällen tritt oft schließlich ein gewisser Grad allgemeiner geistiger Schwäche ein.

Bei der Diagnose der Epilepsie handelt es sich zunächst darum, festzustellen, ob die auftretenden Krampfanfälle wirklich epileptischer Natur sind. Von größter praktischer Bedeutung ist hierbei namentlich die Unterscheidung der epileptischen von hysterischen Anfällen. Wir stellen die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale in der folgenden Tabelle übersichtlich zusammen.

Epileptischer Anfall.	Hysterischer Anfall.
1) Tritt plötzlich ein, oft ohne jede besondere Veranlassung.	1) Tritt oft nach heftiger psychischer Erregung ein (Schreck, Aerger). Entwickelt sich oft allmählich aus einem allgemeinen Aufregungszustande.
2) Einmaliger lauter Schrei im Anfang des Anfalles häufig (cri épileptique). Später völlige, tiefe Bewußtlosigkeit.	2) Während des ganzen Anfalls Schreien, oder in anderen Fällen Lachen, Weinen, Wutausbrüche, Beißen, Schlagen, delirierendes Sprechen und dergl.
3) Pupillen während des Anfalles weit und völlig reaktionslos.	3) Pupillen reagieren völlig normal.
4) Die Krampfbewegungen entsprechen den durch physiologische Rindenreize ausgelösten Muskelzuckungen.	4) Die Krämpfe entsprechen übermäßigen, durch psychische Reize ausgelösten willkürlichen Bewegungen: Umherschlagen mit Armen und Beinen, Herumwälzen des Körpers, rasche erregte Atembewegungen, Stoßen und Schlagen mit dem Kopf und den Extremitäten und dergl.

Epileptischer Anfall.	Hysterischer Anfall.
5) Zungenbiß häufig, blutiger Schaum vor dem Munde.	5) Zungenbiß fast niemals vorhanden.
6) Häufig spontaner Abgang von Urin.	6) Spontaner Urinabgang fast niemals eintretend.
7) Dauer des Krampfanfalles selten länger als einige Minuten.	7) Krämpfe können stundenlang andauern.
8) Aeußere Reize sind auf den Anfall ohne Einfluß.	8) Der Anfall kann durch Schütteln des Körpers, Anrufen, Anspritzen mit Wasser oder eine kalte Douche beeinflußt oder sogar unterdrückt werden.
9) Der Anfall kann nie absichtlich hervorgerufen werden.	9) Der Anfall kann nicht selten jederzeit durch suggestive (hypnotische) Prozeduren willkürlich hervorgerufen werden.

Hat man die Diagnose der epileptischen Natur des Anfalles festgestellt, so entsteht die weitere Frage, ob es sich um symptomatische epileptische Zustände, oder um eine echte genuine Epilepsie handelt. Bei dieser nicht immer leicht und oft erst nach längerer Beobachtung des Kranken zu entscheidenden Frage kommt es vor allem auf eine genaue allgemeine Untersuchung des Kranken an. Finden sich sonstige Zeichen eines Gehirnleidens (Tumorerscheinungen, Symptome der progressiven Paralyse, abgelaufene Encephalitis der Kinder, Gehirnsyphilis), einer multiplen Sklerose, eines Nierenleidens (Urämie!), einer Herzerkrankung (epileptische Anfälle bei Aortastenose) u. a., so macht die Deutung der Anfälle keine Schwierigkeit. Früher hat man vielfach angenommen, daß bei Erkrankungen verschiedener Organe auch auf „reflektorischem" Wege epileptische Anfälle entstehen könnten. Wir stehen allen diesen Beobachtungen von sog. „Reflex-Epilepsie" sehr skeptisch gegenüber und können für eine Anzahl der in der Litteratur mitgeteilten hierher gehörigen Fälle mit Sicherheit behaupten, daß es sich nicht um epileptische, sondern um hysterische Anfälle gehandelt hat. Immerhin darf man die Möglichkeit einer reflektorischen Entstehung oder wenigstens Begünstigung der Anfälle nicht ganz außer acht lassen und hat daher in jedem Falle von „Epilepsie" eine genaue Untersuchung des ganzen Körpers (Augen, Ohren, Nase, Extremitäten, Magen, Darm u. s. w.) vorzunehmen.

Besondere Erwähnung verdient noch die traumatische Epilepsie, welche sich im Anschluß an Kopfverletzungen entwickelt. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß narbige Verwachsungen und Einziehungen, Knochensplitter und dergl., welche in der Nähe der motorischen Gehirnrinde, vielleicht auch an anderen Gehirnstellen ihren Sitz haben, zuweilen zur Auslösung epileptischer Anfälle führen.

Behandlung.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich hauptsächlich nur auf die Behandlung der echten genuinen Epilepsie. In Bezug auf die Therapie der symptomatischen Epilepsie seien hier nur einige kurze Bemerkungen gemacht.

Von den Gehirnleiden, welche zu epileptischen Anfällen führen können, ist die Gehirnsyphilis die praktisch wichtigste,

weil sie einer specifischen Therapie zugänglich ist. Ergeben die Anamnese und die objektive Untersuchung den Verdacht auf eine echte gummöse Gehirnerkrankung, so ist selbstverständlich sofort eine energische antisyphilitische Behandlung (Schmierkur, Sublimatinjektionen, Jodkali) vorzunehmen. Nur wenn es sich um eine beginnende Paralyse handelt, sei man mit der specifischen Behandlung vorsichtig, weil letztere hierbei selten Vorteil bringt, zuweilen aber scheinbar eine Beschleunigung des Prozesses herbeiführt.

Hat sich die Epilepsie im Anschluß an eine Kopfverletzung eingestellt, so ist vor allem die Möglichkeit einer chirurgischen Behandlung in Betracht zu ziehen. Dieselbe ist um so eher angezeigt, je bestimmtere Anhaltspunkte man für den Ursprung der Anfälle hat (Schädelimpressionen, Beginn der Anfälle in einem bestimmten Muskelgebiet und dergl.). Auch bei peripherischen Nervenläsionen (Knochensplitter, Neurome) kommt die chirurgische Behandlung in Erwägung.

Glaubt man Grund zu haben, die Anfälle zu einem sonstigen organischen Leiden in Beziehung bringen zu können, so ist natürlich hierauf die Behandlung besonders zu richten (Nasenleiden, Ohrenleiden u. s. w.). Auch an die alte Lehre vom Zusammenhang epileptischer Anfälle mit Eingeweidewürmern (Bandwürmer, Spulwürmer) ist zu erinnern, eine Ansicht, welche vielleicht infolge der thatsächlich vorkommenden Epilepsie bei Gehirncysticerken entstanden ist. Sind Eingeweidewürmer bei Epileptikern nachweisbar, so wird man sie jedenfalls zu entfernen suchen.

Treten symptomatische epileptische Anfälle in großer Häufigkeit und Heftigkeit auf, wie dies am häufigsten im Anschluß an die sog. Encephalitis der Kinder (cerebrale Kinderlähmung) vorkommt, so kommen zur Verminderung der Anfälle dieselben Mittel in Betracht, wie bei der genuinen Epilepsie (s. u.), vor allem die Brompräparate.

Behandlung der genuinen Epilepsie. In jedem Falle von echter Epilepsie kommt es zunächst und vor allem darauf an, die gesamte Lebensweise der Kranken in richtiger Weise zu regeln. Die ärztliche Erfahrung zeigt immer wieder von neuem, daß die Anfälle bei der Epilepsie um so seltener auftreten, je ruhiger und vorsichtiger in jeder Beziehung die Kranken leben. Der Epileptiker muß daher jede größere körperliche und geistige Anstrengung dauernd meiden, er soll vor allen geistigen Anstrengungen, welche das familiäre Leben und der Beruf etwa bietet, nach Möglichkeit geschützt werden. Excesse jeder Art sind zu verbieten. Die vorzuschreibende Nahrung ist der Körperkonstitution der Kranken anzupassen. Wiederholt ist behauptet worden, daß die Anfälle bei reichlicher Fleischnahrung häufiger auftreten, bei rein vegetabilischer Diät dagegen sogar zum Verschwinden gebracht werden können. Letzteres kann ich aus eigener Erfahrung nicht bestätigen. Auf meine Veranlassung haben mehrere Epileptiker längere Zeit hindurch als Vegetarianer gelebt; eine erhebliche Verbesserung ihres Zustandes trat aber danach nicht ein. Immerhin gebe auch ich meinen Kranken den Rat, nicht zu reichlich und ausschließlich Fleisch, sondern daneben vor allem auch Milch, Eier, Gemüse und Obst zu genießen. Alcoholica sind ganz zu verbieten oder wenigstens nur in sehr mäßigen Mengen zu gestatten. Kaffee und Thee sind — in gewöhnlichem Maße ge-

nossen — meist unschädlich; ebensowenig schadet mäßiges Rauchen. Wie günstig eine ruhige, geregelte Lebensweise auf die Epilepsie einwirkt, erkennt man deutlich an den günstigen Erfolgen, welche die Anstaltsbehandlung oft aufzuweisen hat. Man hat sogar mit anscheinend günstigem Erfolg den Versuch gemacht (Cl. Neisser), schwerere Epileptiker mit vollständiger Bettruhe zu behandeln.

Die Zahl der seit alters her bis in die neueste Zeit empfohlenen und gebrauchten inneren Mittel, welche das Auftreten der epileptischen Anfälle verhindern oder wenigstens seltener machen sollen, ist so groß, daß eine vollständige Aufzählung hier vollkommen unmöglich ist. Von den meisten dieser Mittel ist die völlige Nutzlosigkeit längst allgemein anerkannt; von vielen anderen ist die Heilkraft wenigstens durch nichts erwiesen. Immerhin giebt es aber einige Mittel, welchen bei richtiger Anwendung ein Einfluß auf das Auftreten der Anfälle nicht abzusprechen ist, und welche daher noch jetzt bei der Behandlung der Epilepsie vielfach in Anwendung gezogen werden.

An erster Stelle sind hier die Bromsalze (die Verbindungen des Broms mit Kalium, Natrium, Ammonium, Lithium, Strontium, Rubidium u. a.) zu nennen. Zuerst von Laycock im Jahre 1853, dann namentlich durch A. Voisin dringend empfohlen, sind die Bromsalze noch jetzt das bei weitem am häufigsten bei der Epilepsie angewandte Mittel. Indem die Bromverbindungen die Erregbarkeit der motorischen Gehirnrinde herabsetzen, hemmen sie die Auslösung der epileptischen Anfälle und vermindern so ihre Häufigkeit. Daß durch geeignete Dosen von Bromsalzen bei Epileptikern die Zahl der Anfälle in vielen (freilich nicht in allen) Fällen mehr oder weniger bedeutend herabgesetzt werden kann, ist nach vielen genauen klinischen Beobachtungen als sicher anzunehmen. Die den Anfällen zu Grunde liegende „epileptische Veränderung“ wird aber offenbar durch die Bromsalze nicht beeinflußt. Denn in den meisten Fällen treten die Anfälle nach dem Aussetzen des Mittels wieder in ihrer früheren Häufigkeit ein. Die Bromsalze sind also kein Heilmittel für die Epilepsie, sondern nur ein brauchbares Mittel zur symptomatischen Bekämpfung der epileptischen Anfälle. Wird dieser Satz als richtig anerkannt, so ergeben sich daraus auch die Grenzen der praktischen Anwendbarkeit des Mittels. Die meisten genaueren Untersuchungen über die Wirksamkeit der Bromsalze sind in den Anstalten gemacht worden. Hier finden sich naturgemäß fast nur die schweren Formen der Epilepsie, bei denen die Anfälle in kurzen Zwischenzeiten oder sogar täglich auftreten. Viele dieser Kranken zeigen neben den Anfällen deutliche sonstige psychische oder nervöse Symptome. An die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit dieser Kranken werden, da es sich um Anstaltsinsassen handelt, keine besonderen Ansprüche gestellt. Gelingt es hier, die Zahl der Anfälle erheblich zu vermindern, so ist damit ein wünschenswerter therapeutischer Erfolg erzielt worden.

Etwas anders liegen aber die Verhältnisse bei den Epileptikern, wie sie in nicht geringer Anzahl zur gewöhnlichen ärztlichen Behandlung kommen. Hier handelt es sich wenigstens häufig um Kranke, welche sich den Pflichten des Berufs oder der Familie unmöglich entziehen können. Solchen Patienten sind häufige Anfälle, zumal wenn sie des Tages ohne Aura auftreten, natürlich auch höchst

fatal. Doch wäre es falsch, derartige Kranke nur nach der Häufigkeit der eintretenden Anfälle zu beurteilen, und nicht auch ihr Allgemeinbefinden, ihre körperliche und geistige Leistungsfähigkeit in Betracht zu ziehen. Nun ist es aber unzweifelhaft, daß die Häufigkeit der epileptischen Anfälle nur durch eine lange andauernde Darreichung von ziemlich großen Bromdosen erheblich zu beeinflussen ist, und daß unter diesen Umständen die ausgesprochenen Zeichen einer chronischen allgemeinen Bromintoxikation niemals ausbleiben. Diese Zeichen sind: starke Acneausschläge am ganzen Körper, besonders im Gesicht und am Rumpf, übler Geruch aus dem Munde, dyspeptische und intestinale Störungen, allgemeine Müdigkeit, körperliche und namentlich ausgesprochene geistige Schwäche mit Abnahme des Gedächtnisses und der Raschheit der geistigen Vorgänge, sexuelle Schwäche bei Männern u. dergl. mehr. Freilich treten alle diese Erscheinungen bei gleicher Dosierung des Mittels nicht in allen Fällen in gleicher Stärke und nach gleich langer Zeit auf. Die individuelle Empfindlichkeit ist, wie bei allen Giften, so auch den Bromsalzen gegenüber eine sehr verschiedene. Immerhin verdienen aber diese Zustände die größte praktische Beachtung, und in jedem Falle von Epilepsie, der mit großen Bromdosen behandelt wird, muß der Arzt sich ernstlich fragen, ob der Vorteil, den er dem Kranken durch das seltenere Auftreten der Anfälle verschafft, nicht durch die eintretenden toxischen Nachteile der Brombehandlung aufgewogen wird.

In der Praxis begegnen uns nicht selten Epileptiker, welche alle $^1/_4$—$^1/_2$ Jahr oder in noch längeren Pausen einen Anfall haben. Oft wird auch der Arzt von einem Kranken um Rat gefragt, welcher überhaupt erst einen einzigen oder nur wenige Anfälle in längeren Zwischenzeiten gehabt hat. Soll man in solchen Fällen einen Jahre lang andauernden Gebrauch großer Bromdosen verordnen, um schließlich damit vielleicht zu erzielen, daß die Kranken in einem Jahr statt 3 nur 2 Anfälle haben, dabei aber sich beständig in dem höchst unangenehmen Zustande des chronischen Bromismus befinden? Wir halten das nicht für richtig und glauben auch, daß eine derartige Verordnung in der Praxis nur selten wirklich streng durchgeführt wird.

Somit sind wir der Ansicht, daß die Brombehandlung der Epilepsie nur dann angezeigt ist, wenn die Anfälle häufig (täglich oder in Pausen von wenigen Tagen oder höchstens wenigen Wochen) auftreten. Dabei sind aber natürlich nicht nur die großen Anfälle, sondern ebenso die häufigen kleinen epileptischen Schwindelzustände und „Absencen“ in Betracht zu ziehen. Gelingt es, in solchen Fällen das Auftreten der epileptischen Zustände wesentlich seltener zu machen, so ist dies zweifellos für den Kranken von Vorteil. Stets wird man aber auch hierbei alle sonstigen Nebenerscheinungen des Broms sorgsam berücksichtigen. Auch in solchen Fällen kann es vorkommen, daß intelligente Kranke selbst hervorheben, daß sie sich mit Brom und ohne Anfälle schlechter befinden als mit Anfällen und ohne Brom. Vielleicht kommt hierbei nicht nur die Wirkung des Broms in Betracht, sondern auch der Umstand, daß das Gehirn — bildlich ausgedrückt — durch die „Entladung“ des Anfalls sozusagen von der vorher bestehenden „Spannung“ befreit wird.

Ist man entschlossen, eine Brombehandlung bei der Epilepsie vorzunehmen, so muß dieselbe vor allem in der richtigen Weise mit den nötigen Dosen ausgeführt werden. Was die Wahl des Bromsalzes anbetrifft, so scheint das Bromkalium im allgemeinen die stärkste Wirkung auszuüben. Doch giebt man neuerdings nach dem Vorgange von Erlenmeyer meist Mischungen der verschiedenen Bromsalze, und zwar am häufigsten Mischungen des Bromkaliums, Bromnatriums und Bromammoniums im Verhältnis von 2:2:1. Natürlich sind auch andere Mischungsverhältnisse nicht ausgeschlossen. So kann man z. B. bei empfindlichem Magen des Patienten vorzugsweise das Bromnatrium versuchen. Die Anwendung von Bromstrontium, Bromlithium, Bromcalcium, von dem Doppelsalz Bromrubidium-Ammonium u. a. ist zwar von einzelnen hervorragenden Neurologen empfohlen worden; ob hierfür aber ein wirkliches praktisches Bedürfnis vorliegt, erscheint zweifelhaft.

Die tägliche Dosis Bromsalz, welche ein erwachsener Epileptiker nehmen muß, beträgt anfangs 4,0—5,0 g, und zwar auf 3 Einzeldosen verteilt, welche jedesmal in ziemlich reichlicher (ca. $^1/_5$ Liter) Flüssigkeit $^1/_2$ Stunde nach den Mahlzeiten einzunehmen sind. Treten die Anfälle besonders des Nachts auf, so giebt man zwei kleinere Dosen des Bromsalzes am Tage, eine entsprechend größere des Abends. Da diese Medikation meist monatelang fortgesetzt werden muß, so ist es am bequemsten und billigsten, wenn man den Patienten größere Mengen der einzelnen Bromsalze verschreibt und die Einzeldosen in den gewünschten Verhältnissen täglich von den Kranken selbst oder deren Angehörigen abwiegen läßt. Die für den ganzen Tag bestimmte Salzmenge wird in einer Flasche Selterswasser oder dergl. aufgelöst und das Wasser dann in 3 Portionen getrunken. Bei dieser Verordnungsweise kann man leicht mit den Dosen und Mischungsverhältnissen nach Belieben wechseln. Bequemer und sehr zweckmäßig, aber freilich kostspieliger sind die fertigen „Bromwässer“ oder die fertig gemischten und abgewogenen bromhaltigen Brausesalze, wie sie von verschiedenen Apotheken in den Handel gebracht werden. Die häufig verordneten einfachen Bromlösungen (z. B. Kalii bromati, Natrii bromati āā 5,0, Aq. destill. 200,0; 3-mal täglich 1 Eßlöffel in $^1/_2$ Glas Wasser) sind deshalb wenig zweckmäßig, weil sie zu häufig erneuert werden müssen.

Tritt nach mehrwöchentlichem Gebrauch von täglich 5,0 Bromsalz keine erhebliche Besserung ein, so kann man langsam mit der Dosis steigen, bis auf 8—10 und mehr Gramm täglich. Doch achte man hierbei sorgsam auf die etwa eintretenden schweren Erscheinungen des Bromismus (s. o.). Das Auftreten der starken Bromacne soll man verhindern können durch gleichzeitige Darreichung von Arsenik (täglich ca. 10 Tropfen Liq. Kalii arsenicosi). Zu einer mehrere Jahre lang fortgesetzten Darreichung sehr großer Bromdosen, wie sie von manchen Aerzten empfohlen wird, haben wir uns fast nie entschließen können. Im allgemeinen empfehlen wir, von den höheren Dosen allmählich wieder zu den mittleren zurückzugehen. Hat der Kranke $^1/_4$—$^1/_2$ Jahr Brom gebraucht, läßt man, wenn es angeht, gern eine Pause von einigen Wochen eintreten. Die oft zu lesende Vorschrift, daß man „nach dem letzten Anfall noch 2—3 Jahre lang das Brom fortgeben soll“, klingt ganz schön, wird aber in der Praxis gewiß nur selten befolgt werden. Denn erstlich

tritt der „letzte“ Anfall im Sinne der Vorschrift überhaupt nur ausnahmsweise ein, und dann werden die Nebenerscheinungen des Bromismus meist ein früheres Aussetzen der Bromverordnung nötig machen.

Verschiedene Vorschläge hat man auf Grund theoretischer Erwägungen gemacht, um die Wirksamkeit der Brompräparate bei der Epilepsie durch ihre Kombination mit anderen Mitteln noch zu erhöhen. Wir erwähnen hier besonders die Methoden von Flechsig und von Bechterew, über deren Wirksamkeit freilich bis jetzt ausgedehntere Erfahrungen noch fehlen. Flechsig empfiehlt eine Kombination der Brombehandlung mit Opium, und zwar soll zunächst nur Opium (O. purum oder Extractum Opii) etwa 6 Wochen lang gegeben werden, in steigender Dosis von 0,05 pro die bis 1,0 pro die, stets auf 3—4 Tagesdosen verteilt. Dann soll plötzlich mit der Opiumdarreichung aufgehört und statt dessen 2 Monate lang Bromsalz in großen Dosen (7,0 pro die) gereicht werden. Nach Ablauf dieser Zeit geht man mit der Bromdosis allmählich bis auf 2,0 herunter.

Bechterew empfiehlt die Kombination der Bromsalze mit Adonis vernalis. Er verschreibt ein Infusum Adonis vernalis 2,0—3,5 auf 180,0 Wasser mit Zusatz von 8,0—12,0 Bromsalz. Unter Umständen kann man außerdem noch 0,1—0,2 Codeïn hinzusetzen. Von dieser Mixtur werden täglich 4—6—8 Esslöffel mehrere Monate lang verabreicht.

Hat die Brombehandlung nicht die gewünschte Wirkung, oder sind die Nebenerscheinungen des Bromismus so beträchtlich, daß man den Gebrauch des Bromsalzes unterbrechen muß, so kann man einen Versuch mit einem der zahlreichen, sonst noch empfohlenen inneren Mittel machen. Sichere therapeutische Thatsachen in dieser Beziehung sind noch völlig unbekannt. Die Ansichten der Aerzte gehen stark auseinander, da die Beurteilung der einzelnen Mittel vielfach von trügerischen Zufälligkeiten abhängt. Wir erwähnen hier nur diejenigen Mittel, welche sich wenigstens einer gewissen Anerkennung zu erfreuen haben.

Atropin, am besten in Pillenform (täglich 3—6 Pillen à 0,0005) scheint zuweilen wirksam zu sein. Auch Extr. Belladonnae (Pillen zu 0,01—0,03 mehrmals täglich) wurde früher vielfach angewandt. Manche Beobachter rühmen die Zinksalze (Zincum oxydatum, Zincum lacticum), teils allein, teils in Verbindung mit Extr. Belladonnae (die sogen. Herpin'schen Pulver bestehen aus je 0,03 Zincum oxydatum und Extr. Belladonnae mit 1,0 Pulv. rad. Valerianae; 3 Pulver täglich). Auch vom Borax sahen manche Beobachter anscheinend gute Erfolge (3mal täglich 1,5—3,0 nach dem Essen in Wasser). Nitroglycerin (Pastillen mit $^1/_2$ mg, 2—4 und mehr täglich) soll besonders bei den kleinen „petit mal“-Anfällen zuweilen von guter Wirkung sein. Auch der längere Zeit fortgesetzte regelmäßige Gebrauch von Chloralhydrat (täglich 2 Pulver von 0,25—0,5) ist empfohlen worden, ebenso die Cannabis indica (Extr. Cannabis ind. 0,05 mehrmals täglich). Die beiden letztgenannten Mittel werden nicht selten mit den Bromsalzen vereinigt gegeben. Wiederholt gerühmt ist die Anwendung der Osmiumsäure (Pillen von Kali osmicum zu 0,002, 2—3 und mehr pro die), welche ebenfalls oft mit kleinen Bromdosen kombiniert gegeben

wird und namentlich den psychischen Zustand bessern soll. Endlich erwähnen wir das Amylenhydrat. Dasselbe ist insbesondere bei Epilepsia nocturna und bei gehäuften Anfällen wiederholt von guter Wirkung gefunden. Die Dosis beträgt 2,0—4,0 in Pulver oder in verdünnter wäßriger Lösung, 1—2 mal täglich.

Daß eine elektrische Behandlung bei der Epilepsie von irgend sicherer Wirkung ist, kann man nicht behaupten. Doch mag man in einzelnen Fällen einen Versuch mit vorsichtiger Galvanisation am Rücken, am Halse („Sympathicus") und am Kopf machen. Die Hydrotherapie wird vielfach auch bei Epileptikern angewandt. Wenn sie auch kaum von direktem Einfluß auf den Eintritt der Anfälle sein kann, so scheint doch die Allgemeinwirkung einer maßvollen Kaltwasserbehandlung oft von günstigem Einfluß auf die Krankheit zu sein. Man kann daher unter Umständen den Epileptikern sehr wohl zu einer Kur in einer Kaltwasser-Heilanstalt raten. Laue Halbbäder mit Ueberspülungen und leichte kalte Abreibungen des ganzen Körpers dürften die zweckmäßigsten Maßnahmen sein.

Der einzelne epileptische Anfall als solcher erfordert keine besondere Behandlung. Die Kranken sind durch entsprechende Lagerung vor Verletzungen zu schützen. Jeder stärkere Druck durch die Kleidungsstücke u. dgl. ist zu entfernen. Gelingt es noch rechtzeitig, einen Pfropf zwischen die Zahnreihen zu klemmen, so können hierdurch zuweilen die oft sehr lästigen Bißverletzungen der Zunge vermieden werden. Im übrigen soll man aber die Kranken möglichst in Ruhe lassen. — Treten sehr häufige, einander rasch folgende Anfälle auf („état de mal"), so können Narcotica versucht werden, vor allem Chloralhydrat in etwas größeren Dosen (3,0—5,0).

Oft sind Mittel empfohlen worden, welche angeblich einen epileptischen Anfall im Beginne zu coupieren imstande sind. Häufig liegen hierbei Verwechselungen mit hysterischen Anfällen vor. Manche Beobachtungen machen aber den Eindruck der Glaubwürdigkeit. So wird z. B. berichtet, daß bei einem Epileptischen ein Theelöffel voll Kochsalz, rechtzeitig genommen, den Anfall stets unterdrückt habe. Besonders merkwürdig ist der zuweilen beobachtete Einfluß äußerer Hautreize bei solchen Kranken, deren Anfälle stets in einem bestimmten Körperteile anfangen. Ich selbst habe einige Male bei scheinbar echt epileptischen (nicht hysterischen) Zuständen, bei denen die Aura und die Zuckungen zuerst stets in einem Beine oder in einem Arme auftraten, von der Anlegung eines ringförmigen Blasenpflasters um die betreffende Extremität auffallend gute Wirkung gesehen. Doch muß man natürlich in der Deutung solcher Beobachtungen vorsichtig sein.

Die Versuche, auch die genuine Epilepsie einer chirurgischen Behandlung zu unterwerfen, müssen einstweilen noch als gewagt und wenig aussichtsreich bezeichnet werden. Nur in einzelnen schweren Fällen, wo der Anfall regelmäßig in einem bestimmten Muskelgebiete beginnt, ließe es sich rechtfertigen, das betreffende Rindencentrum freizulegen, um sich von der Beschaffenheit desselben, von etwaigen Adhäsionen und dgl. zu überzeugen und dementsprechend zu verfahren. — Die Versuche von Alexander, die Epilepsie durch Unterbindung der Vertebralarterien zur Heilung zu bringen, haben ihrer zweifelhaften Resultate wegen wenig Nachahmung gefunden.

Anhang.

Eklampsie der Kinder.

Pathologisches. Die epileptischen Anfälle kleiner Kinder in den ersten Lebensjahren werden gewöhnlich eklamptische genannt. Der Grund für die besondere Benennung liegt in der Thatsache, daß in dem noch unentwickelten kindlichen Gehirne eine epileptische Reizentladung viel leichter zustande kommt als bei Erwachsenen. Daher haben „eklamptische" Anfälle bei Kindern oft (keineswegs immer s. u.) nicht die schlimme Bedeutung, wie die epileptischen Anfälle der Erwachsenen.

Nicht sehr selten treten eklamptische Anfälle bei Beginn akuter fieberhafter Erkrankungen auf (Pneumonie, Scharlach). Ferner treten sie auf wahrscheinlich infolge von Autointoxikationen bei schweren akuten Magen- und Darmstörungen. Oft denkt man an einen reflektorischen Ursprung (bei Ueberladungen des Magens, während des Zahndurchbruches, bei Anwesenheit von Darmparasiten). In allen diesen Fällen hat der Zustand meist keine schlimme Bedeutung.

Schlimmer sind die eklamptischen Anfälle bei akuten Gehirnkrankheiten: bei der infantilen Encephalitis (cerebrale Kinderlähmung) und Poliomyelitis, bei Meningitis u. dgl. Hier wird aber die Diagnose gewöhnlich erst nach etwas längerer Beobachtung klar.

Endlich ist hervorzuheben, daß die eklamptischen Anfälle der Kinder („Fraisen", „Gefraisch", „Gichter" u. a. volkstümliche Bezeichnungen) in vielen Fällen nichts anderes sind als die ersten Anzeichen einer echten Epilepsie. Nimmt man bei Epileptikern genaue Anamnesen auf, so erfährt man nicht selten, daß die ersten Anfälle schon in früher Kindheit aufgetreten sind, damals jedoch als harmlose „Zahnkrämpfe" oder dgl. gedeutet wurden.

Behandlung. In jedem Falle von Eklampsie ist zuerst mit möglichster Genauigkeit nach einer etwaigen Veranlassungsursache zu suchen. Liegt ein Diätfehler, eine Ueberladung des Magens, eine akute Gastritis oder Enteritis vor, so sucht man die schädlichen Substanzen so rasch wie möglich aus dem Körper zu entfernen (Magenausspülung, Brechmittel, Abführmittel, besonders Calomel). Sind Anzeichen von Eingeweidewürmern vorhanden, so wird man hiergegen mit den üblichen Mitteln einschreiten müssen. Ein besonderer Eingriff zur Erleichterung des Zahndurchbruches ist niemals notwendig.

In den meisten Fällen von Eklampsie der Kinder, wie sie in der Praxis vorkommen, wird man zunächst symptomatisch den Krampfzustand selbst behandeln. Ein so ruhiges Abwarten wie bei dem epileptischen Anfalle der Erwachsenen ist hier nicht angezeigt. Am zweckmäßigsten ist ein lauwarmes Bad von ca. 24 — 26° C, ev. mit einigen kühleren Uebergießungen. Nach dem Bade kann man die Kinder naß einwickeln; auf den Kopf läßt man kalte Umschläge machen. Ein kleines Klystier mit kaltem Wasser wird ebenfalls meist nützlich sein. Häufig lassen bei diesen Verordnungen die Anfälle nach, und man erkennt nun durch die weitere Beobachtung, welcher Art die Eklampsie war (beginnende akute Erkrankung oder einfache Eklampsie). Wiederholen sich die eklamptischen Anfälle trotz der lauen Bäder, so kann man einen Versuch mit inneren Mitteln machen. Vor allem wird man Bromkali oder Bromnatrium versuchen,

innerlich 0,5—3,0 pro die, je nach dem Alter des Kindes. Wird das Mittel nicht gut geschluckt, so kann man 2—3 g in wäßriger Lösung als Klysma geben. Auch Chloralhydrat (0,3—1,0 pro die) ist vielfach empfohlen worden, innerlich oder ebenfalls im Klystier. Doch sei man mit diesem und allen anderen narkotischen Mitteln bei Kindern sehr vorsichtig. Wiederholen sich die Anfälle in großer Heftigkeit und Häufigkeit, so haben namhafte Kinderärzte (z. B. Henoch) vorsichtige Einatmungen von Chloroform dringend empfohlen. Wir raten auch hierbei zur Vorsicht.

Stellt sich bei weiterer Beobachtung heraus, daß die „eklamptischen" Anfälle die ersten Anzeichen einer echten Epilepsie sind, so muß man vor allem die gesamte körperliche und geistige Erziehung und Pflege der Kinder aufs genaueste regeln. Möglichste Ruhe und Schonung der Kinder ist die Hauptsache; daher Vermeidung zu reichlicher und zu schwerer Kost, Verbot aller Alcoholica, Vermeidung geistiger Aufregungen und aller körperlichen und geistigen Anstrengungen, vernünftige Abhärtung des Körpers durch viel Aufenthalt im Freien, durch kalte Abwaschungen und dgl. Der dauernde Gebrauch von Bromsalzen und anderen Antiepilepticis ist zu versuchen, wobei aber dieselben Grundsätze zu beobachten sind, wie wir sie oben besprochen haben.

Litteratur.

Die ältere Litteratur über Epilepsie findet man zum Teil in der monographischen Bearbeitung der Epilepsie von **Nothnagel** *in v. Ziemssen's Handbuch 12. Bd. 2, aufserdem in dem Artikel „Epilepsie" von* **Binswanger** *in Eulenburg's Real-Encyklopädie der Medizin. Von den neueren Monographien über die Krankheit ist die umfassendste das Buch von* **Ch. Féré**, *Les épilepsies et les épileptiques, Paris* 1890, *ferner die englische Monographie von* **Gowers**. *Die wichtigsten neueren Arbeiten sind folgende:*

Otto, *Bromkali als Mittel gegen Epilepsie, Archiv für Psychiatrie, 5. Bd.* 1874.
Starck, *Beobachtung über die Wirkung des Bromkaliums, Allg. Zeitschr. für Psychiatrie* 1875.
Erlenmeyer, *Die Prinzipien der Epilepsiebehandlung, Wiesbaden* 1886.
Seguin, *Vorlesungen über die Behandlung der Neurosen, deutsch von* **Wallach**, 1892.
Salzburg, *Ueber die Behandlung der Epilepsie, insbesondere mit Opium-Brom nach Flechsig, Leipzig* 1894.

Ferrand, *De la curabilité relative de l'épilepsie à la Salpêtrière, Paris* 1881.
Fusier, *Du traitement de l'Epilepsie, L'encéphale* 1881.
Albertoni, *Wirkung einiger Arzneimittel auf die Erregbarkeit des Grofshirns, nebst Beiträgen zur Therapie der Epilepsie, Archiv für exper. Path. u. Pharmakol* 1882.
Alexander, *The treatment of epilepsy by ligature of the vertebral arteries, Brain* 1882.
Thornton Parker, *Notes on the treatment of epilepsy, Philadelphia medic. Times* 1883.
Weiss, M., *Atropin bei Epilepsie, Centralbl für die ges. Therapie* 1883.
Ralffe, *Behandlung der Epilepsie mit Natriumnitrit, Lancet* 1882.
Rosenbach, P., *Antiepileptische Wirkung des Bromkalium, Neurol. Centralbl.* 1884 *No.* 2.
Wildermuth, *Osmiumsäure gegen Epilepsie, Berl. klin. Wochenschr.* 1884 *No.* 23; *Amylenhydrat gegen Epilepsie, Neurol. Centralbl.* 1889 *No.* 15
Hughes Bennet, *A statistical inquiry into the nature and treatment of epilepsy, London* 1884.
Mills, *Behandlung der Epilepsie, Journ of nerv. and ment diseasee* 1885.
Küssner, *Ueber die Anwendung von Brompräparaten bei Neurosen, speciell bei Epilepsie, Deutsche med. Wochenschr.* 1884 *No.* 49.
Bourneville *et* **Bricon**, *Curare dans le traitement de l'épilepsie, Arch. de neurologie* 1885.
Fincke, *Epilepsie geheilt durch Nasenpolypen-Operation, Deutsche med. Wochenschr.* 1885 *No.* 4
Dignat, *Epilepsie à aura periphérique guérie après l'application de vesicatoires, Progrès méd.* 1886 *No.* 18.
Salm, *Ueber Antifebrin als Antiepilepticum, Neurol. Centralbl.* 1887 *No.* 11.
Lemoine *De l'action de l'antipyrine dans l'épilepsie, Gaz. méd. de Paris* 1887 *No* 52.
Osler. W., *Note on nitroglycerine in epilepsy, Journ of nerv. and ment. diseases* 1888.
Schweder, *Wirkung der Ueberosmiumsäure bei Epilepsie, Dissert. Kiel*, 1888.

Bourneville, *Traitement de l'épilepsie par le bromure de nickel, Progrès méd.* 1889 *No.* 26.
Umpfenbach, *Amylenhydrat bei Epilepsie, Therap. Monatshefte* 1890.
Schneider, *Geheilte Reflexepilepsie der Nase (sic!), Berl. klin. Wochenschr.* 1889 *No.* 43.
Stewart, *Borax in epilepsy, Alienist and Neurologist* 1891.
Drews, *Amylenhydrat gegen Epilepsie, Münch. med. Wochenschr.* 1891 *No.* 4.
Agostini, *Contributo all' azione del bromuro di potassio nella cura dell' epilessia, Rivista sperimentale di freniatria* 17. *Bd.*
Mairet, *Traitement de l'épilepsie par le borate de soude, Progrès méd.* 1891 *No.* 41 *und* 1892 *No.* 6.
Eulenburg, *Ueber den jetzigen Stand der Epilepsiebehandlung, Therap. Monatsh.* 1892 *No.* 11 *u.* 12.
Flechsig, *Ueber eine neue Behandlungsmethode der Epilepsie, Neurol. Centralbl.* 1893 *No.* 7.
Pastena, *La cura dell' epilessia col borato di soda, Annali di nevrologia* 11. *Bd.*
Bechterew, *Ueber die Bedeutung des gleichzeitigen Gebrauchs der Bromide und der Adonis vernalis bei Epilepsie, Neurol. Centralbl.* 1894 *No.* 23.
Féré, *La bromuration à hautes doses dans l'épilepsie, Revue de médecine* 1893, *Mars.*
Alt, *Zur Behandlung der Epilepsie, Münch. med. Wochenschr.* 1894 *No.* 13.

5. Chorea minor.
(Veitstanz.)

Pathologisches. Die Chorea minor ist eine wohl charakterisierte Krankheit des Nervensystems, deren Hauptsymptom in dem Auftreten von unfreiwilligen kurzen Bewegungen in den verschiedensten Muskelgebieten (Gesicht, Kopf, Rumpf, Extremitäten) besteht. Die Zuckungen erfolgen regellos abwechselnd bald in dieser, bald in jener Muskelgruppe. Die Ursache der Chorea minor ist uns nicht bekannt. Am wahrscheinlichsten ist die Hypothese, daß es sich um die Wirkung einer Intoxikation handelt, welche im Anschluß an eine Infektion des Körpers entstanden ist. Unzweifelhaft ist die Beziehung der Chorea zum akuten Gelenkrheumatismus und zur Endocarditis. Nicht selten findet man daher Chorea kombiniert mit Herzklappenfehlern. Aber auch bei den zahlreichen Fällen von Chorea ohne Polyarthritis und Herzfehler könnte es sich um ähnliche leichtere und daher übersehene vorhergegangene Infektionen handeln (Anginen u. dgl.?). Die meisten Fälle von Chorea betreffen Kinder im Alter von 7—12 Jahren.

Abgesehen von den genannten Komplikationen ist die Chorea minor eine gutartige Krankheit, welche meist nach Verlauf von mehreren Wochen oder einigen Monaten wieder vollständig verschwindet. Freilich treten nicht selten Recidive auf. — Schwerere Formen von Chorea, wobei die choreatischen Zuckungen eine solche Heftigkeit erweisen, daß die Kranken nicht stehen und gehen können und im Bette herumgeworfen werden, sind in den Pubertätsjahren verhältnismäßig häufiger als bei jüngeren Kindern. Eine große Heftigkeit erreicht die Chorea zuweilen bei Schwangeren (Chorea gravidarum). Bei derartigen schweren Fällen treten nicht selten psychische Störungen (Verwirrtheit, Delirien, Hallucinationen) auf. Durch Erschöpfung der Kräfte kann — aber glücklicherweise selten — der Tod eintreten. Leichte psychische Veränderungen (gereizte Stimmung und dgl.) beobachtet man bei der Chorea häufig.

Entsprechend unserer oben ausgesprochenen Vermutung über das Wesen der Chorea, sind auch in den seltenen schweren Fällen von tödlicher Chorea deutliche anatomische Veränderungen des Nervensystems, insbesondere im Gehirn, nicht gefunden worden. Die vereinzelt mitgeteilten positiven histologischen Befunde sind in ihrer Deutung noch zweifelhaft.

Wichtig ist, daß man die echte Chorea minor von anderen Krankheitszuständen streng unterscheidet, bei welchen choreatische Zuckungen als Symptom auftreten. Letzteres beobachtet man namentlich bei organischen cerebralen Herderkrankungen, welche früher oder später zu Hemiplegie führen („posthemiplegische" oder „prähemiplegische" Chorea). Außerdem kommt namentlich noch die Unterscheidung der echten Chorea minor vor der hysterischen Chorea (s. u.) in Betracht. Bei letzterer sind die Bewegungen eigentlich willkürlicher Natur, gewissermaßen wie bei einer schlechten Angewohnheit. Am deutlichsten tritt dies hervor, wenn Kinder, welche die Erscheinungen einer echten Chorea längere Zeit vor sich sehen, dieselben schließlich unbewußt nachahmen („imitatorische Chorea").

Behandlung. Da die Chorea minor, wie erwähnt, eine an sich meist gutartige Affektion ist, so bedarf sie in vielen Fällen keiner eingreifenden Behandlung. Notwendig ist aber, daß die Kinder auch bei den leichtesten Erkrankungen an Chorea ruhig und von allen körperlichen sowie geistigen Anstrengungen fern gehalten werden. Schulkinder sollen unbedingt von der Schule fortbleiben, schon aus äußerlichen Gründen (Neckereien, ungerechte Strafen u. dgl.).

Bei starker Chorea läßt man die Kinder wenigstens während der ersten Krankheitszeit im Bette liegen, auch wenn dies nicht schon an und für sich durch die Heftigkeit der Bewegungen geboten ist. In leichteren Fällen können die Kinder außer Bett bleiben. Wegen der Möglichkeit rheumatischer Gelenkaffektionen sollen die kleinen Patienten im allgemeinen etwas warm gehalten werden. In Bezug auf die Diät sind keine besonderen Vorschriften zu machen; man verordne eine kräftige, leicht verdauliche, reizlose Kost. Alcoholica bleiben am besten ganz fort.

Zahlreiche Mittel sind empfohlen worden, um die Stärke der choreatischen Zuckungen zu vermindern und die Gesamtdauer der Krankheit zu verkürzen. Von einer kausalen Behandlung der Chorea kann bei unserer Unkenntnis ihrer Ursache keine Rede sein. Höchstens ist hierher die mit Rücksicht auf die Verwandtschaft der Chorea mit den rheumatischen Erkrankungen oft versuchte Anwendung der bei der Polyarthritis wirksamen Mittel (Antipyrin, Natrium salicylicum und dgl.) zu rechnen. Insbesondere von Antipyrin (täglich 2,0—4,0, in 2—3 Gaben verteilt) haben manche Beobachter scheinbar gute Erfolge gesehen, und auch wir wandten es nicht selten an. Freilich blieb es in einigen schweren Fällen ohne Wirkung. Natrium salicylicum wird seltener gebraucht, ist aber auch empfohlen worden. Nicht ganz bedeutungslos ist vielleicht die schweißtreibende Wirkung desselben (s. u.).

Von allen sonstigen gegen die Chorea minor empfohlenen Mitteln hat das Arsen den größten Ruf und wird daher am häufigsten angewandt. Eine sehr augenfällige Wirkung darf man sich aber auch vom Arsen keineswegs in allen Fällen versprechen. Handelt es sich um Erwachsene oder größere Kinder, welche Pillen schlucken können, so verordnet man am besten Acidum arsenicosum in Pillen von 0,001—0,002. Je nach dem Alter des Patienten können 2—3 oder noch mehr Pillen täglich verwendet werden. Bei kleineren Kindern verschreibt man am zweckmäßigsten den Liquor Kalii arsenicosi (Solutio Fowleri), zu gleichen Teilen vermischt mit Aqua Menthae oder Tinct. Chinae compos. Von dieser Mischung werden 3mal täglich in langsam

steigender Dosis 6—10 und mehr Tropfen nach den Mahlzeiten in Wasser gegeben. Nach ca. 3 Wochen geht man mit der Dosis langsam wieder zurück. Besteht gleichzeitig ausgesprochene Anämie, so kombiniert man das Arsen häufig mit Eisen.

Außer dem Arsen werden auch die Brompräparate (Kalium bromatum und Natrium brom.) bei der Chorea vielfach angewandt. Eine gewisse Wirkung ist ihnen in manchen Fällen nicht ganz abzusprechen. Die Verordnungsweise ist ähnlich, wie wir es bei der Epilepsie ausführlich erörtert haben. Kinder von 8—12 Jahren kann man sehr gut 2,0—4,0 Bromsalz täglich nehmen lassen. Da es sich nicht um so lange Zeiträume handelt wie bei der Epilepsie, so darf man auch in der Dosierung dreister sein. — Die früher vielfach gebrauchten Zinkpräparate (Zincum oxydatum u. a.) kommen jetzt fast gar nicht mehr zur Anwendung. Das neuerdings empfohlene Exalgin (täglich 3–5-mal 0,2 in Pulvern) scheint keine besonderen Vorteile darzubieten. Auch das Physostigmin (1—2mal täglich 0,001 subkutan) hat sich nicht allgemeine Anerkennung verschafft.

Außer mit inneren Mitteln hat man bei der Chorea auch die physikalischen Heilmethoden oft versucht. Von der Elektricität ist bei echter Chorea nicht viel zu erwarten. Höchstens kommt der psychisch-beruhigende Einfluß in Betracht. Galvanisation längs der Wirbelsäule, Anodeneinwirkung auf die Extremitätenmuskeln und Nerven und dgl. sind die gewöhnlich angewandten Methoden. Von den hydrotherapeutischen Maßnahmen darf man meist eine günstige Allgemeinwirkung annehmen. Leichte kalte Abreibungen, kurze Douchen, Kaltbäder u. dgl. verordnen wir daher in den meisten Fällen. Specifische Wirkungen sind natürlich nicht vorhanden. Eher könnte man von Schwitzkuren eine solche vermuten. Gute Beobachter (z. B. Gowers) sahen hiervon eine sehr günstige Wirkung. Obgleich bis jetzt im allgemeinen wenig geübt, sollte man doch die Schwitzkuren vielleicht wieder häufiger mit Vorsicht versuchen. Nicht ohne Nutzen ist endlich — natürlich nur in leichteren Fällen — eine methodische Heilgymnastik.

Während, wie gesagt, bei den gewöhnlichen leichten Fällen von Chorea eine sehr eingreifende Behandlung eigentlich kaum nötig ist, verlangen die schweren Fälle von Chorea energischere Maßnahmen. Durch die enorme Muskelunruhe, durch das beständige Hin- und Herschleudern des Körpers, entsteht schließlich die größte Ermattung des Körpers und man verlangt dringend nach Beruhigungsmitteln. Zunächst versuche man auch hier die Wirkung großer Bromdosen. Einigemal sah ich davon guten Erfolg. Hilft dies nicht, so gehe man zum Chloral über (1,0—2,0—3,0 g). Erreicht man auch mit Chloral keinen Nutzen, so sind subkutane Morphiumdosen in den schwersten Fällen unentbehrlich. Sobald Schlaf erzielt ist, hören selbst die stärksten choreatischen Bewegungen völlig auf. Freilich muß man bei Choreatischen mit allen stärkeren narkotischen Mitteln (Morphium, Chloral u. a.) vorsichtig sein! Die mehrfach empfohlene Anwendung von Chloroform schien uns nicht besonders zweckmäßig zu sein.

Daß man bei schwerer Chorea die Kranken vor Verletzungen schützen muß, versteht sich von selbst. Hat man nicht gute Polsterbetten mit gepolsterten Seitenwänden zur Verfügung, so macht man für die Kranken am besten ein großes Matratzenlager auf dem Fußboden.

Handelt es sich um eine schwere **Chorea gravidarum,** so wird man zunächst natürlich auch die verschiedenen oben erwähnten Mittel versuchen (Bettruhe, Brom, Chloral u. s. w.). Gelingt es aber nicht, eine Verminderung der oft enormen choreatischen Unruhe zu erzielen und kommt die Kranke in ihrem Kräfte- und Ernährungszustand immer mehr herunter, so bleibt schließlich nichts übrig, als (ev. in Narkose) die Einleitung der künstlichen Frühgeburt. Es ist merkwürdig, wie rasch nach der Austreibung des Kindes die Zuckungen aufhören oder viel schwächer werden.

Anhang.

Chorea chronica hereditaria. Chorea electrica. Myoclonia. Athetosis.

Chorea chronica (Huntington'sche Chorea). Mit diesem Namen bezeichnet man eine seltene Krankheit, deren Hauptsymptom zwar auch in dem anhaltenden Auftreten choreatischer Zuckungen und unfreiwilliger Bewegungen im Gesicht, am Rumpf und in den Extremitäten besteht, welche aber von der gewöhnlichen Chorea ihrem Wesen nach gänzlich verschieden ist. Die chronische Chorea ist sehr häufig ein hereditäres (familiäres) Leiden. Die Krankheit beginnt erst im mittleren Lebensalter und ist unheilbar. Gewöhnlich tritt nach jahrelangem Leiden eine deutliche Geistesschwäche ein, welche in völligen Blödsinn übergehen kann.

Die Behandlung der chronischen Chorea hat leider fast gar keine Erfolge aufzuweisen. Vom Arsen wollen einige Beobachter eine günstige Wirkung gesehen haben. In der Regel ist es ganz wirkungslos, ebenso wie die anderen Nervina (Brom, Chloral etc.). Günstige Wirkungen sollen Injektionen von Hyoscyamin haben (0,002—0,01 pro die). Auch durch methodische heilgymnastische Uebungen kann man zuweilen einen kleinen Erfolg erzielen, indem die Kranken hierdurch in der Hemmung der krankhaften Bewegungen geübt werden. Warme Bäder und die Galvanisation können ebenfalls versucht werden. Mit Narcoticis sei man möglichst zurückhaltend. In einem Fall hatte die Nervendehnung symptomatischen Nutzen.

Chorea electrica. Mit diesem Namen sind verschiedene Krankheitszustände bezeichnet worden, deren nosologische Bedeutung noch nicht völlig feststeht. Das charakteristische Symptom besteht in raschen blitzartigen Zuckungen, welche teils in einzelnen Muskelgruppen, teils namentlich auch in einzelnen Muskeln, wie bei der galvanischen Reizung derselben, auftreten. Derartige Zustände sind namentlich bei Kindern und jugendlichen Individuen beobachtet worden. Sie sind zum Teil zweifellos hysterischer Natur (d. h. psychogenen Ursprungs) und sind dann durch eine geeignete psychische Behandlung, vor allem durch methodische heilgymnastische Uebungen, meist sehr rasch zu heilen (s. o. das Kapitel über Hysterie). In anderen Fällen handelt es sich aber um Zustände, welche den sog. motorischen Tics, vor allem dem „tic convulsif", dem sog. klonischen Facialiskrampf und ebenso den bekannten klonischen Krampfzuständen in den Hals- und Nackenmuskeln verwandt zu sein scheinen. Für derartige Zustände wird jetzt meist die Bezeichnung **Myoclonus multiplex** oder **Myoclonie** gebraucht.

Soweit es sich um nicht hysterische Zustände handelt, ist die Behandlung schwierig und bietet nur wenig Aussicht auf raschen

Erfolg. Galvanisieren (Anodeneinwirkung auf die beteiligten Muskeln), Massage, Heilgymnastik können versucht werden, während von inneren Mitteln (Brom, Arsen und dgl.) fast gar nichts zu erwarten ist.

Athetosis. Unter „Athetosebewegungen" versteht man krankhafte, unfreiwillig auftretende Bewegungen, welche sich von den choreatischen Zuckungen hauptsächlich durch ihre größere Langsamkeit unterscheiden. Am charakteristischsten sind die Athetosebewegungen der Hand und der Finger: letztere machen dabei beständig die wunderlichsten langsamen unregelmäßigen Spreiz-, Beuge-, Streckbewegungen u. s. w.

In seltenen Fällen ist die Athetose ein seit frühester Kindheit bestehender (angeborener?) abnormer Zustand fast der gesamten Körpermuskulatur. Von einer Behandlung kann dann kaum eine Rede sein, da das Leiden völlig unheilbar ist. Höchstens kann man versuchen, durch allgemeine Kräftigung des Körpers, durch Massage der Muskeln und Heilgymnastik das Leiden etwas erträglicher zu machen.

Weit häufiger sind die Athetosebewegungen nur ein Symptom einer meist bereits abgelaufenen cerebralen (corticalen?) Herderkrankung. Vor allem bleiben bei cerebralen Kinderlähmungen sehr oft Athetosebewegungen in der Hand der gelähmten Seite zurück. Auch dieser Zustand ist keiner wesentlichen therapeutischen Beeinflussung zugänglich. Immerhin kann man auch hierbei versuchen, durch die oben erwähnten Maßnahmen eine gewisse symptomatische Besserung zu erzielen.

Litteratur.

Aufser den bekannten Lehrbüchern (**Gowers**, **Seeligmüller**, **Oppenheim** *u. a.*) *sind folgende Arbeiten zu erwähnen:*

Richter, *Ueber die Wirkung des Hyoscyamins*, *Neurol. Centralbl.* 1883 *No.* 13.
Mosler, *Chloral bei Chorea*, *Zeitschr. f. klin. Med.* 5. *Bd. S.* 614.
Bockai, *Chorea minor*, *Arsenbehandlung*, *Herpes zoster*, *Pester med.-chir. Presse* 1883.
Bitter, *The rational treatment of chorea*, *American Journal of neurologq and psychiatry* 1884, *May.*
Bouitellier, *Applications d'éther pulverisée sur la colonne vertébrale*, *Progrès médical* 1884 *No.* 40 (*Heilung einer Chorea durch Applikation des Aethersprays auf die Wirbelsäule*).
Macdougall, *Chronic chorea; nerve stretching for relief of pain*, *Lancet* 1885, 742.
Ventra, *La corea ed il suo trattamento col curaro*, *Il Manicomio* 1885.
Cheadle, *Influence of treatment of chorea*, *The practitioner* 1886.
Riess, *Behandlung der Chorea mit Physostigmin*, *Berl. klin. Wochenschr.* 1887 *No.* 22.
Legroux, *Guérison rapide de la chorée par l'antipyrine*, *Progrès méd.* 1887 *No.* 53.
Gerlach, F., *Zur Therapie der Chorea*, *Zeitschr. f. Psychiatrie* 46. *Bd.* 625 (*empfiehlt Paraldehyd*).
Benedikt, *Strychnin als Antispasticum*, *Neurol. Centralbl.* 1890, 542.
Löwenthal, *Behandlung der Chorea mit Exalgin*, *Berl. klin. Wochenschr.* 1892 *No.* 5.
Verhoogen, *Sur le traitement de la chorée*, *Neurol. Centralbl.* 1893, 703 (*Verf. empfiehlt die Franklinisation*).

Unverricht, *Die Myoklonie*, *Leipzig u. Wien* 1891.

6. Paralysis agitans.

Pathologisches. Die Paralysis agitans ist eine vollkommen einheitliche und wohl charakterisierte, ihrem Wesen nach aber noch völlig unverständliche Krankheit, deren zwei wesentliche Symptome in einer allmählich auftretenden und langsam zunehmenden Muskelsteifigkeit und in einem mit geringen Unterbrechungen beständig vorhandenen oscillatorischen Muskelzittern bestehen. Die Muskelsteifigkeit zeigt sich namentlich in einem eigentümlich starren Gesichtsaus-

druck und einer steifen eigentümlichen Körperhaltung mit vorgebeugtem Rumpf, leicht gebeugten Knieen und adduzierten Armen. Alle Bewegungen werden allmählich immer langsamer und schwerfälliger. Das Aufstehen vom Stuhl wird schließlich unmöglich, beim Gehen geraten die Kranken leicht ins Vorwärtsfallen (Propulsion). Die Zitterbewegungen treten vorzugsweise in den Händen und Fingern auf: letztere machen dabei die Bewegung des Pillendrehens. Außerdem zittern die Arme, die Beine, seltener der Rumpf und die Kinnmuskeln. Alle übrigen nervösen Funktionen (Sensibilität, Gehirnnerven, Blasenfunktionen, Intelligenz etc.) bleiben völlig normal. Die Krankheit tritt fast nur in vorgerückterem Lebensalter auf, teils ohne jede Veranlassung, teils im Anschluß an ein Trauma, eine Gemütserregung und dgl. Der Verlauf ist sehr chronisch; er kann sich auf 10—20 Jahre erstrecken. In den letzten Stadien wird die hilflose Lage der Kranken eine höchst bedauernswerte. Sie sind ganz ans Bett oder an den Lehnstuhl gefesselt. Der tödliche Ausgang tritt durch irgend welche Komplikationen ein. Charakteristische anatomische Befunde von wesentlicher Bedeutung sind nicht sicher bekannt. Zwar findet man im Rückenmark fast immer kleine perivaskuläre sklerotische Herde sowohl in den Hinter-, als auch in den Seitensträngen — ein erkennbarer Zusammenhang dieser Veränderungen mit dem so eigentümlich typischen Krankheitsbilde der Paralysis agitans ist aber nicht nachgewiesen.

Behandlung. Leider besitzen wir kein einziges Mittel, welches einen sicheren und erheblichen Einfluß auf die Krankheitserscheinungen der Paralysis agitans auszuüben imstande ist. Man muß sich daher bei der Behandlung auf gewisse allgemein-diätetische Verordnungen und auf einen Versuch mit einem der zahlreichen empfohlenen, angeblich symptomatisch wirksamen Mitteln beschränken.

In allgemein-diätetischer Hinsicht ist es sicher von größter Wichtigkeit, daß man den Kranken ein möglichst gleichmäßiges, ruhiges und vorsichtiges Leben vorschreibt. Geistige Aufregungen und Anstrengungen üben ebenso einen schädlichen Einfluß aus, wie körperliche Ueberanstrengungen. Die Nahrung sei kräftig, aber einfach und leicht verdaulich. Alcoholica sind nur in mäßiger Menge zu gestattten. Für regelmäßige Darmentleerungen ist zu sorgen. Im Sommer ist ein ruhiger Aufenthalt in gesunder Wald- oder Gebirgsgegend anzuraten. Im allgemeinen fühlen sich die Kranken bei etwas kühlerer Lufttemperatur wohler als in größerer Wärme.

In vorgeschrittenen Fällen bedürfen die Kranken einer sehr sorgsamen beständigen Pflege, da sie sich oft allein fast gar nicht bewegen, sich im Bett nicht allein auf die andere Seite legen können u. dergl. Dann muß beständig für die bequeme Lagerung der Kranken gesorgt werden und — zur Vermeidung von Unglücksfällen — auch eine Ueberwachung der Kranken stattfinden. Ich habe es erlebt, daß ein Patient mit Paralysis agitans auf dem Lande mit dem Gesicht in eine Mistpfütze fiel, sich allein nicht helfen konnte und erstickte!

Die Zahl der empfohlenen inneren Mittel ist groß. Zuweilen scheint das eine oder das andere einen beruhigenden Einfluß auszuüben, von einer erheblichen dauernden Wirkung ist selten die Rede. — Am meisten angewandt werden Arsen (am besten in Pillen zu 0,002, deren tägliche Zahl allmählich gesteigert wird) und die Brompräparate (die gewöhnlichen Bromsalze in Dosen zu 3,0—5,0

täglich, auch Bromkampfer u. a.). Mehrfach empfohlen ist neuerdings das Hyoscin (H. hydrobromicum), welches aber wegen der sehr leicht eintretenden unangenehmen Vergiftungserscheinungen (Schwindel, Schwächegefühl, Verwirrtsein u. a.) nur mit größter Vorsicht angewandt werden darf. Die Einzeldosis beträgt $^1/_{10}$—$^1/_2$ mg. Man giebt das Mittel am besten in Pillen oder auch in Tropfen und in subkutanen Injektionen. Manche gute Beobachter (z. B. Erb) loben die Wirkung. Meine eigenen Erfahrungen in mehreren Fällen sind ungleich; fast immer störend waren die bald eintretenden unangenehmen Nebenwirkungen. Von Mendel sehr gelobt worden ist das Duboisin, ein dem Hyoscin nahe verwandtes Mittel. Die Einzeldosis (am meisten wurden subkutane Injektionen angewandt) beträgt höchstens 5—8 dmg; zweckmäßig ist die zweimal täglich erfolgende Injektion von nur 0,0002—0,0003. Kurze Zeit nach der Injektion soll häufig ein Nachlaß des Zitterns und der Muskelsteifigkeit eintreten, so daß die Kranken besser schreiben, sich leichter vom Stuhl erheben u. dergl. Die Nebenwirkungen sollen geringer sein als beim Hyoscin. Nach den bisherigen Mitteilungen sind weitere Versuche mit dem Duboisin jedenfalls empfehlenswert.

Von den bei der Paralysis agitans angewandten äußeren Mitteln nenne ich zuerst die lauwarmen oder warmen, bis zu $^1/_2$ Stunde und länger andauernden Bäder. Die Temperatur des Wassers kann man nach dem subjektiven Ermessen der Kranken wählen. Den meisten meiner klinischen Patienten war der andauernde Gebrauch der Bäder wohlthuend. Auch lauwarme und kühlere Abreibungen des Körpers kann man versuchen. Von vorsichtiger Massage werden ebenfalls einige gute Erfolge berichtet, natürlich nur in symptomatischer, vorübergehender Weise. Passive Bewegungen und heilgymnastische Uebungen lassen sich selten während längerer Zeit durchführen.

Besondere Erwähnung verdienen noch gewisse Versuche, durch mechanische Einwirkungen auf das Centralnervensystem eine Besserung der Krankheitserscheinungen herbeizuführen. Die Suspensionsmethode ist oft bei der Paralysis agitans versucht worden, hat sich aber trotz anfänglicher Empfehlung keine dauernde Anerkennung erworben. Bessere Erfolge werden von der sogen. Vibrationstherapie berichtet. Charcot war es zuerst aufgefallen, daß manche Kranke mit Paralysis agitans sich besonders wohl fühlen beim Fahren in der Eisenbahn, in der Pferdebahn u. dergl. Er bezog diese Beobachtung auf einen wohlthätigen Einfluß der Erschütterung des Körpers und ließ in der Salpêtrière Versuche mit einem besonders konstruierten Vibrationsstuhl anstellen, auf welchem die Kranken täglich $^1/_4$ Stunde lang und mehr erschüttert wurden. Die Erfolge wurden gerühmt und fanden hier und da Nachahmung. Ich selbst besitze keine eigenen Erfahrungen über die Vibrationstherapie und muß auch gestehen, daß ich der Methode kein großes Zutrauen schenke. In den meisten Fällen von scheinbar eingetretener Besserung handelte es sich wohl nur um eine suggestive Wirkung. Weitere Versuche in dieser Richtung sind immerhin wünschenswert.

Die Elektrotherapie endlich hat ebenfalls keine besonderen Erfolge bei der Paralysis agitans erzielt. Schwache galvanische

stabile Ströme durch die Muskeln und längs des Rückenmarkes werden zuweilen als wohlthuend gelobt und können daher zeitweilig angewandt werden. Bei einer so langwierigen Krankheit ist es ja die Pflicht des Arztes, durch immer neue Kurversuche wenigstens die Hoffnung und den Mut des Kranken von neuem anzuregen.

Anhangsweise erwähnen wir kurz noch einige andere praktisch wichtige Arten des **Tremors.** Als essentieller Tremor kann eine Form des leichten Zitterns, besonders in den Händen, bezeichnet werden, welche zuweilen schon in der Jugend bemerkbar wird und das ganze Leben hindurch fortbesteht. Dieser Tremor tritt nicht selten familiär resp. hereditär auf. Er ist für die davon Betroffenen in der Regel nicht besonders störend und ist irgend einer Behandlung nicht zugänglich.

Der „senile Tremor" ist ebensowenig therapeutisch zu beeinflussen. In manchen Fällen handelt es sich übrigens um echte Paralysis agitans.

Der toxische, vor allem der alkoholische Tremor kann natürlich nur durch völlige Entziehung des wirksamen Giftes beseitigt werden. Dasselbe gilt vom Tremor mercurialis.

Litteratur.

Ingria, *La corrente elettrica in un caso di paralysis agitans, La Psichiatria* 1886.
Erb, *Ueber Hyoscin, Therap. Monatshefte* 1887, *Juli.*
Heimann, *Ueber Paralysis agitans, Berlin* 1888.
Gilles de la Tourette, *Modifications apportées à la technique de la suspension, Nouvelle iconographie de la Salpêtrière* 1890.
Petersen, F., *A clinical study of Paralysis agitans, New York med. Journal* 1890.
Mendel, E., *Ueber Duboisin, Neurol. Centralbl.* 1893 *No.* 3.
Glorieux, *Paralysie agitante et tram-car, Policlinique* 1892 *No.* 17; *vgl. Neurol. Centralbl.* 1893 *S.* 161.

7. Tetanie.

Pathologisches. Mit dem Namen der Tetanie bezeichnet man eine eigentümliche motorische Neurose, deren Hauptsymptom in dem Auftreten charakteristischer doppelseitiger tonischer Krämpfe in den oberen und seltener auch in den unteren Extremitäten ohne jede Bewußtseinsstörung besteht. Die Ursache der Tetanie ist keine ganz einheitliche. Am wahrscheinlichsten ist es, daß es sich meist um gewisse Giftwirkungen handelt. Dafür spricht namentlich das Auftreten der Krankheit im Anschluß an manche akute Infektionskrankheiten (Typhus, Cholera u. a.), ferner bei chronischen Magen- und Darmkrankheiten, besonders bei Pylorusstenose mit Magenektasie, bei gewissen chronischen Intoxikationen (Alkoholismus u. a.) und endlich im Anschluß an Exstirpationen der Schilddrüse. Auffallend ist, daß von allen Gewerbetreibenden die Schuster am häufigsten von Tetanie befallen werden. Bei Frauen zeigt sich die Tetanie zuweilen während der Gravidität und Laktation.

Der Tetanieanfall tritt meist in den oberen Extremitäten auf. Besonders charakteristisch ist die Beugung der Handgelenke und die „Geburtshelferstellung" der Finger (Beugung der ersten, Streckung der letzten Phalangen, Adduktion des Daumens). In den Füßen und Zehen

betrifft der Krampf meist die Plantarflexoren. Seltener werden auch die übrigen Muskeln befallen. Der einzelne Anfall dauert wenige Minuten bis zu einigen Stunden. In den ergriffenen Muskeln tritt gewöhnlich heftiger Schmerz auf. Für die Diagnose wichtig ist, daß bei fast allen Tetaniekranken eine Steigerung der mechanischen Erregbarkeit der motorischen Nerven besteht. Am leichtesten zeigt sich dies beim Beklopfen des Stammes vom N. facialis. Ebenso gesteigert ist die elektrische Erregbarkeit der Nerven. Durch Druck auf den N. medianus (Sulcus bicipitalis internus) kann man bei Tetaniekranken in der Regel jederzeit einen Anfall künstlich hervorrufen. — Das Leiden heilt zuweilen von selbst in einigen Wochen oder Monaten. Doch kommen häufig Rückfälle vor. In vielen Fällen ist die Tetanie chronisch und dauert jahrelang.

Behandlung. Die erste Frage, welche man sich bei der Behandlung der Tetanie stets vorzulegen hat, ist die, ob man nicht imstande ist, gewisse ursächliche Momente zu entfernen. Insbesondere in den Fällen, wo die Tetanieanfälle im Anschluß an chronische Magen- und Darmleiden auftreten, sind daher vor allem letztere zu behandeln (Magenausspülungen, Carlsbader Wasser u. dergl.).

In allen Fällen, namentlich aber bei Kranken aus den schwer arbeitenden Ständen, ist völlige körperliche Ruhe und Schonung absolut notwendig. Schon hierdurch allein (Spitalsaufenthalt) tritt oft ein rascher Nachlaß der Anfälle ein. In schwereren Fällen ist anhaltende Bettruhe anzuordnen. Daneben empfiehlt sich ein diaphoretisches Verfahren. Schwitzkuren sind zuweilen, wenn auch nicht immer, von günstiger Wirkung. Vielleicht beruht auch der zuweilen zu beobachtende gute Einfluß des Natrium salicylicum auf dessen schweißtreibender Wirkung.

Specifische innere Mittel zur Behandlung der Tetanie sind nicht bekannt. Natürlich ist die ganze Reihe der „antispasmodischen Mittel“ oft versucht worden, ohne daß man aber zu sicheren therapeutischen Erfahrungen gelangt ist. Bromkali und die übrigen Bromsalze, Chloral, Arsen, Curare (besonders Curarin) werden am häufigsten angewandt; von neueren Mitteln hat man das Hyoscin versucht. Besonders deutliche Erfolge darf man sich von allen diesen Mitteln nicht versprechen. Meist beschränkt man sich daher — abgesehen von den wichtigen oben genannten Maßnahmen — auf die Verordnung warmer Bäder und auf eine vorsichtige Anwendung des konstanten Stromes. Die Anode kommt auf die befallenen Muskeln und Nerven, die Kathode aufs Rückenmark. Man nimmt schwache Ströme und läßt dieselben täglich mehrere Minuten lang in labiler Weise, doch mit Vermeidung aller Stromschwankungen, einwirken.

Die oben erwähnte merkwürdige Thatsache des Auftretens der Tetanie nach Exstirpation der Schilddrüse hat Anlaß zu interessanten Versuchen gegeben, auch die gewöhnliche Tetanie mit Schilddrüsensubstanz (am besten in Form der bekannten Tablettes) zu behandeln. Die Erfahrungen sind noch gering, fordern aber zu weiteren Versuchen in dieser Richtung auf. Sogar die Implantation von Schilddrüsengewebe unter die Haut ist versucht worden.

Litteratur.

Frankl-Hochwart, *Die Tetanie, Berlin* 1891. *Darin sehr ausführliche Litteraturübersicht aller bis dahin erschienenen Arbeiten.*
Hoche, *Versuche mit Curarin bei Tetanie, Neurol. Centralbl.* 1894 *No.* 8.
Schlesinger, *Zum heutigen Standpunkt der Tetaniefrage, Allg. Wiener Med.-Zeit.* 1890.
Gottstein, *Versuche zur Heilung der Tetanie mittels Implantation von Schilddrüse und Darreichung von Schilddrüsenextrakt, Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk.* 6. *Bd. S.* 177.

8. Myotonia congenita.

(Thomsen'sche Krankheit.)

Pathologisches. Die Myotonie ist ein eigentümliches, familiäres Leiden, welches in dem Auftreten einer tonischen Muskelstarre in den willkürlich innervierten Muskeln besteht. Bei völliger Ruhe befinden sich die Kranken ganz wohl. Wollen sie aber eine Bewegung ausführen, so geraten die bewegten Muskeln zunächst in einen tonischen Krampf, welcher die weitere Bewegung hemmt. Erst nach dem Nachlassen dieses Krampfes und nach mehreren wiederholten Versuchen tritt eine völlig normale Muskelbeweglichkeit ein.

Das Leiden scheint auf einer angeborenen Anomalie der Muskeln zu beruhen. Dieselben zeigen abnorme elektrische Reaktionen (sogen. myotonische Reaktion), und auch anatomisch läßt sich ein auffallendes Hypervolumen der einzelnen Muskelfasern nachweisen.

Behandlung. Da es sich um einen angeborenen abnormen Zustand der Muskeln handelt, so läßt sich leider therapeutisch wenig gegen die Krankheit thun. Wichtig ist, daß die Patienten alles vermeiden, was ihr Leiden stärker hervortreten läßt: einerseits Mangel an Bewegung, andererseits körperliche Ueberanstrengung, Erkältungen des Körpers ebenso, wie zu große Hitze, Excesse im Essen und Trinken, vor allem auch psychische Erregungen, psychische Aengstlichkeit und Verlegenheit. Je gleichmäßiger und ruhiger die Kranken leben, um so weniger haben sie von ihrem abnormen Zustande zu leiden.

Besondere Heilversuche hat man mit der Elektricität, der Massage, der Heilgymnastik und mit Badekuren angestellt. Von allen diesen Mitteln scheint die Heilgymnastik, in methodischer vorsichtiger Weise angewandt, noch am ehesten einen günstigen Einfluß auszuüben. Die Versuche mit inneren Mitteln haben bisher gar keinen deutlichen Erfolg gehabt, und dürfte ein längere Zeit fortgesetzter Gebrauch der streng wirkenden Nerven- und Muskelgifte (wie Strychnin, Curare, Hyoscin u. s. w.) auch nicht ganz unbedenklich sein. Im allgemeinen wird man sich daher meist auf die oben erwähnten allgemein-diätetischen Vorschriften beschränken.

Litteratur.

Erb, W., *Die Thomsen'sche Krankheit (Myotonia congenita), Leipzig* 1886.

9. Tetanus und Trismus.

(Wundstarrkrampf.)

Pathologie. Der Tetanus ist eine specifische Infektionskrankheit, hervorgerufen durch die sogen. Tetanusbacillen und die von ihnen gebildeten chemischen Giftstoffe. Daß die Tetanusbacillen

durch die unversehrte Haut oder die Schleimhäute in den Menschen eindringen können, ist nicht wahrscheinlich. Meist sind es größere oder auch kleine, leicht zu übersehende Wunden, durch welche die Infektion erfolgt. Da die Tetanusbacillen im Erdboden leben, so erklärt es sich, daß der Tetanus am häufigsten unter solchen Umständen auftritt, bei denen die Verunreinigung einer Wunde mit Erde besonders leicht möglich ist (bei Gärtnern, bei Erdarbeitern, bei Leuten, die barfuß gehen, Verwundungen mit Holzsplittern u. s. w.). Auffallend ist, daß Erkältungen und Durchnässungen das Eintreten der Infektion zu begünstigen scheinen („rheumatischer Tetanus"). Die Vermehrung der Bacillen scheint ausschließlich am Orte der Infektion stattzufinden; von hier aus gelangen die gebildeten Toxine in den allgemeinen Kreislauf. Die Inkubationszeit von der Verletzung bis zum Ausbruch der Krankheit beträgt mehrere Tage, oft eine noch weit längere Zeit.

Die Symptome des Tetanus bestehen vor allem in anhaltenden, anfallsweise sich steigernden tonischen („tetanischen") Muskelkrämpfen. Am Kopf werden fast ausnahmslos die Kaumuskeln befallen (Trismus), weniger stark die Gesichtsmuskeln (Risus sardonicus). Am Rumpf sind namentlich die langen Streckmuskeln des Rückens tonisch kontrahiert (Opisthotonus) und die Bauchmuskeln. Geringer befallen sind die Muskeln der unteren Extremitäten, am wenigsten die Muskeln der Arme und Hände. Die Reflexerregbarkeit ist gesteigert. Aeußere Reize (Erschütterungen u. dergl.) rufen leicht tetanische Anfälle hervor. Meist besteht andauernd starke Schweißsekretion. Sensibilität und Bewußtsein bleiben völlig normal. Nur durch die starken Muskelkontraktionen entstehen Schmerzen. Die Körpertemperatur ist gewöhnlich etwas erhöht; hohe terminale Steigerungen (Hyperpyrexie) beobachtet man in den tödtlich endenden Fällen. Der Puls ist mäßig beschleunigt. Die Atmung wird qualvoll und gestört, wenn die Respirationsmuskeln vom Krampf befallen werden. Dies ist wohl auch die hauptsächlichste Ursache des häufig eintretenden tödlichen Ausgangs. — Eigentümliche Erscheinungen beobachtet man in den Fällen, wo die Infektion durch eine Wunde am Kopf oder im Gesicht stattgefunden hat („Kopftetanus"). Hierbei treten meist heftige Schlingkrämpfe ein, ähnlich wie bei der Lyssa („Tetanus hydrophobicus"). Außerdem entwickelt sich oft auf der Seite der Verletzung eine mehr oder weniger vollständige Facialislähmung.

Tritt ein tödlicher Ausgang nicht in den ersten 8 Tagen ein, oder sind die tetanischen Erscheinungen von vornherein nur mäßig stark entwickelt, so liegt eine mildere Form der Erkrankung vor, und man darf auf einen günstigen Verlauf hoffen. Die Erscheinungen der Krankheit können sich dann auf mehrere Wochen erstrecken. — Deutlich nachweisbare anatomische Veränderungen im Centralnervensystem werden durch die Tetanusgifte nicht hervorgerufen.

Behandlung. Eine specifische Behandlung des Tetanus wäre auf zweifache Weise möglich, einerseits durch eine direkte Tötung oder Entfernung der eingedrungenen Tetanusbacillen, andererseits durch die Aufhebung der von ihnen hervorgerufenen schweren Giftwirkung.

Für die unmittelbare Abtötung oder Schwächung der Tetanusbacillen stehen uns bisher so gut wie keine Mittel zur Verfügung. Nur den allgemeinen prophylaktischen Grundsatz, welcher für jede Verwundung des Körpers Geltung hat, nämlich die

Wunde selbst nach Möglichkeit zu reinigen, zu desinfizieren und vor weiterer Infection zu schützen, müssen wir natürlich auch in Bezug auf eine etwaige Tetanusinfektion geltend machen. Alle Wunden, die mit Erde, mit Holzsplittern u. dergl. verunreinigt sind, müssen mit besonderer Sorgfalt behandelt werden.

Nehmen wir die Tetanusinfektion der Wunde als einmal erfolgt an, so wäre vom theoretischen Standpunkte aus die völlige Excision der verwundeten Stelle oder eventuell die völlige Entfernung des infizierten Teiles nicht nur gerechtfertigt, sondern sogar geboten. Denn alle bisherigen bakteriologischen Untersuchungen haben, wie erwähnt, ergeben, daß die Tetanusbacillen selbst sich nur am Orte der Infektion und in dessen nächster Umgebung weitervermehren, daß also nur von hier aus die Intoxikation des Körpers erfolgt. Durch die Entfernung der verwundeten Stelle würde also die Quelle des Giftes aus dem Körper völlig beseitigt werden.

Leider stehen aber diesen theoretischen Erwägungen noch sehr wenige günstige praktische Erfahrungen zur Seite. Wir besitzen kein Mittel, die Tetanusinfektion einer Wunde früher zu erkennen als erst beim Ausbruch des Tetanus selbst. In sehr vielen Fällen ist der Infektionsort kaum sicher festzustellen, ist die anfängliche Verwundung so klein und unbedeutend, daß sie beim Ausbruch der Krankheit selbst längst verheilt ist. Wie bei anderen Infektionskrankheiten (z. B. Diphtherie) wäre es auch beim Tetanus sehr wohl möglich, daß die toxische Wirkung erst zu einer Zeit auftritt, wo der bacilläre Entwickelungsprozeß bereits sein Ende erreicht hat. Kurzum, die Erfahrung lehrt, daß selbst in den Fällen, wo der Infektionsort nachweisbar ist, die Excision der Wunde resp. die Amputation des betr. Gliedes, wenn der Tetanus bereits zum Ausbruch gekommen ist, in der Regel keinen besonderen Einfluß mehr auf die Erscheinungen und den Verlauf der Krankheit ausübt. Somit stehen fast alle Chirurgen gegenwärtig auf dem Standpunkt, daß insbesondere von größeren Amputationen des infizierten Teiles beim Tetanus völlig abzusehen sei. Läßt sich die verwundete Stelle leicht excidieren, handelt es sich dabei um die leicht und ohne besonders große Schädigung für den Kranken ausführbare Amputation einer Zehe oder etwa auch eines Fingergliedes, so ist die Vornahme der Operation erlaubt und bis zu einem gewissen Grade jedenfalls auch berechtigt, um so mehr, je frühzeitiger sie vorgenommen werden kann. Große therapeutische Erwartungen darf man aber hiervon nicht hegen, und von allen ausgedehnteren operativen Eingriffen ist ganz abzusehen. — Die früher einigemal beim Tetanus ausgeführte Nervendehnung und Nervendurchschneidung ist völlig verlassen worden. Sie beruhte auf unrichtigen theoretischen Voraussetzungen. Innere Mittel, welche die Tetanusbacillen töten könnten, besitzen wir bis jetzt nicht.

Wesentlich aussichtsreicher scheint der andere Weg zu sein, den man in neuerer Zeit zur specifischen Behandlung des Tetanus eingeschlagen hat, indem man weniger der Infektion als der Intoxikation entgegenwirken will. Die allgemeinen wissenschaftlichen Grundlagen dieser Behandlungsmethode und ihre Anwendung auf den Tetanus sind in diesem Handbuche bereits an anderer Stelle (cf. Bd. I, S. 134) ausführlich erörtert worden, so daß ich mich hier kurz fassen kann. Vor allem ist zu betonen, daß wir uns erst am Anfang der Forsch-

ung befinden, daß die praktischen Erfahrungen, welche allein den Ausschlag geben können, noch viel zu spärlich und zweideutig sind, um ein abschließendes Urteil zu gestatten. Wer in der Lage ist, einen Versuch mit dem einsweilen noch schwer zu beschaffenden TIZZONI-CATTANI'schen Antitoxin oder mit dem BEHRING'schen Heilserum zu machen, wird diesen gewiß mit Interesse unternehmen, zumal da wenigstens die Unschädlichkeit der Methode erwiesen zu sein scheint. Von eklatanten sicheren Heilwirkungen ist aber noch keine Rede. Immerhin scheint dies die Grundlage zu sein, auf welcher die Therapie der Zukunft weiter ausgebaut werden wird.

Einstweilen sind wir noch in der großen Mehrzahl der Fälle von Trismus und Tetanus auf ein rein symptomatisches Verfahren angewiesen. Ganz ohne Nutzen ist auch dieses gewiß nicht.

Vor allem ist es notwendig, den Tetanuskranken möglichst völlige Ruhe zu verschaffen. Durch geeignete Isolierung und durch die nötigen Anordnungen im Krankenzimmer ist für Abschluß von störendem Geräusch, von grellerem Licht und dergl. Sorge zu tragen. Die Ernährung kann meist nur mit flüssigen Speisen besorgt werden (Milch, Suppe mit Ei, Warmbier, Fleischsaft und dergl.). Ist das Schlucken sehr erschwert (z. B. beim Tetanus hydrophobicus), so sind Nährklystiere anzuraten.

Von der großen Zahl der empfohlenen inneren Mittel erwähnen wir nur diejenigen, von denen wenigstens einige Wirkung zu erwarten ist. Ich selbst verordne seit Jahren zunächst meist Salicylsäure oder salicylsaures Natron. In mehreren Fällen haben die Kranken dies Mittel sehr gelobt und sich danach stets erleichtert gefühlt. Auch einige scheinbar schwerere Fälle sind dabei genesen, so daß ich entschieden zu einem Versuch mit dem Mittel raten kann. Unter Umständen kommen auch die verwandten Medikamente (Salipyrin, Antipyrin u. s. w.) in Betracht. Außerdem kommen vor allem die sedativen und narkotischen Mittel zur Anwendung, unter welchen nach meiner Erfahrung zweifellos das Morphium immer wieder den größten praktischen Nutzen gewährt. In schweren Fällen ist es nicht zu entbehren, und nichts schafft den gequälten Kranken eine solche Erleichterung, wie eine subkutane Injektion von 0,01—0,02 Morphin. Neben dem Morphin ist noch besonders Chloral zu versuchen, in Mengen von etwa 5,0—8,0 pro die, auf 2—3 Dosen verteilt. Ueber Chloroformeinatmungen fehlen mir eigene Erfahrungen; im allgemeinen scheinen sie nicht sehr empfehlenswert zu sein. Bromkali in großen Dosen ist wiederholt empfohlen worden; seine Wirkung ist aber gering.

Die vielfach versuchten Muskel- und Nervengifte, wie Atropin, Calabar-Bohne, Aconitin, Curare u. v. a. haben ihre Anhänger immer mehr und mehr verloren. Ich selbst habe über das Curare einige Erfahrungen, welche nicht besonders ermutigend ausgefallen sind.

Dagegen sind noch zwei andere Behandlungsmethoden zu erwähnen, denen ich eine gewisse Bedeutung nicht absprechen kann. Zunächst die Anwendung lange andauernder warmer Bäder. Eine specifische Wirkung derselben wird wohl niemand annehmen, doch schaffen sie in manchen Fällen den Kranken entschieden subjektive Erleichterung. Ich habe Tetanuskranke mehrere Stunden lang mit geeigneter Unterstützung im warmen Bade zubringen lassen. Immer-

hin wird man sich bei der Anwendung der Bäder größtenteils vom subjektiven Befinden der Kranken und von ihren eigenen Wünschen leiten lassen. — Eine größere Wirkung kommt vielleicht den Schwitzkuren zu. Es ist möglich, daß ein Teil des Giftes auf diese Weise leichter aus dem Körper ausgeschieden wird. Ich selbst habe regelmäßiges Schwitzen durch Einwickelung des Körpers und Zuführung heißer Luft unter die Bettdecke nur in einem (übrigens nicht besonders schweren) Falle von T. hydrophobicus angewandt. Der Kranke ließ die Prozedur gern über sich ergehen und behauptete, sich jedesmal danach leichter zu fühlen. Ich kann also zu weiteren Versuchen raten. Während des Schwitzens und auch sonst sorge man für reichliche Flüssigkeitszufuhr (Thee, Selterswasser, Citronenlimonade u. dergl.), um gewissermaßen durch eine innere Durchspülung des Körpers die Konzentration des Giftes zu vermindern und seine Ausscheidung zu befördern.

In symptomatischer Hinsicht ist besonders auf die Atmung der Kranken Rücksicht zu nehmen, da von den Respirationsmuskeln aus die größte Gefahr droht. Stockt die Atmung, so muß man womöglich künstliche Respiration machen, welche zuweilen von entschiedenem Erfolg begleitet ist. Die Ausführung der Tracheotomie hat keinen besonderen Nutzen.

Komplikationen des Tetanus sind überhaupt selten (Nephritis, Pneumonie) und bedürfen daher kaum jemals einer besonderen Behandlung.

Litteratur.

Demme, *Rheumatischer Trismus und Tetanus mit Coniin behandelt, Bericht über das Jenner'sche Kinderspital in Bern*, 1886.

Montagnon, *Cas de tétanos traumatique guéri par l'emploi du bromure de potassium, Lyon méd.* 1886 *No.* 21.

Mühl, A, *Heilung eines Trismus und Tetanus traumaticus, Aerztl. Intelligenzbl.* 1885 *No.* 47 (*Natrium salicylicum*).

Berckham, *Ein Fall von Tetanus traumaticus, Berl. klin. Wochenschr.* 1885 *No.* 48 (*Curare*).

Brünauer, *Ein mittels Pilocarpin geheilter Fall von Tetanus rheumaticus, Pester med.-chir. Presse* 1886 *No.* 11.

Flammarion, *Tétanos traité avec succès par l'acétanilide, Bulletin général de thérapie* 1889, *Février.*

Paris, *Cas de guerison de tétanos, Union méd.* 1890 *No.* 8 (*Antipyrin*).

Bidder, A., *Zur Behandlung des traumatischen Tetanus mit parenchymatösen Injektionen von Karbolsäure, Deutsche med. Wochenschr.* 1890 *No.* 11.

Tizzoni *und* **Cattani**, *Ueber Tetanus-Antitoxin, Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenk.* 10. *Bd. u.* 11. *Bd.*

Finotti, *Tetanus mit Tizzoni's Antitoxin behandelt, Heilung, Wiener klin. Wochenschr.* 1892 *No.* 30; 1893 *No.* 7.

Tavel, *Beitrag zur Serumtherapie des Tetanus, Korrespondenzbl. für Schweizer Aerzte* 1894 *No.* 4.

Anhang.

Addison'sche Krankheit.

(Bronze-Krankheit. Bronze-Kachexie.)

Pathologisches. Im Jahre 1855 hat der englische Arzt Addison die interessante Beobachtung veröffentlicht, daß Erkrankungen der Nebennieren in vielen Fällen von einem eigentümlichen Symptomenkomplex begleitet sind, bestehend in einer großen Mattigkeit der Kranken, in gastrischen Erscheinungen und in einer mehr oder weniger ausgebreiteten dunkelbraunen Pigmentierung der Haut. Die ana-

tomische Form der Nebennieren-Erkrankung ist keine einheitliche. Meist handelt es sich um Tuberkulose, seltener um Carcinom der Nebennieren. In der Regel sind daher die Erscheinungen des Morbus Addisonii mit zahlreichen sonstigen Krankheitssymptomen infolge von Tuberkulose oder Carcinom anderer Organe kompliziert.

Die Pigmentierung (Melanodermie) zeigt sich zunächst in einer schmutziggrauen, später braunen Verfärbung der Haut. Sie kann diffus auftreten oder sich auf einzelne Abschnitte beschränken. Am Hals, an den Brüsten und am Scrotum findet sich gewöhnlich die stärkste Pigmentablagerung, ebenso an solchen Hautstellen, welche mechanischer Reibung und dgl. ausgesetzt sind. Auch die Schleimhäute können befallen werden, so namentlich die Stellen am Boden der Mundhöhle zu beiden Seiten des Frenulum linguae.

Die Muskelschwäche bildet ein fast noch wichtigeres Symptom des Morbus Addisonii. Sie zeigt sich vor allem in der raschen Ermüdbarkeit der Kranken. Schon die leichtesten Bewegungen (z. B. beim Essen) sind für die Kranken eine Anstrengung; viele Patienten werden ganz bettlägerig.

Gastrische und intestinale Symptome sind in der Regel vorhanden, aber nicht besonders charakteristisch. Leibschmerzen, Appetitlosigkeit, Uebelkeit, Störungen der Stuhlentleerung und dgl. finden sich in den meisten Fällen.

Die Pathogenese des Morbus Addisonii, die Ursache dieses eigentümlichen Zusammenhanges der erwähnten Krankheitserscheinungen mit den Veränderungen der Nebennieren ist noch fast völlig dunkel. Lange hat man geschwankt, ob es wirklich die Nebennieren selbst sind, deren Erkrankung die Symptome hervorruft, oder nicht vielmehr die Erkrankung der benachbart liegenden nervösen Gebilde, des Ganglion solare und des Bauchsympathicus. Vereinzelte Beobachtungen des Addison'schen Symptomenkomplexes bei scheinbar unveränderten Nebennieren schienen diese Theorie zu stützen. Neuerdings ist man aber doch auf Grund zahlreicher Tierversuche geneigt, den Nebennieren selbst die wichtigste Rolle zuzuschreiben. Man stellt sich vor, daß diese Organe die Aufgabe haben, gewisse im Körper selbst gebildete Gifte, vielleicht vorzugsweise die Muskelgifte, zu neutralisieren und unschädlich zu machen. Können die Nebennieren diese Funktion nicht mehr erfüllen, so treten durch Autointoxikation des Körpers die oben erwähnten Erscheinungen ein (Abelous et Langlois). Von einer klaren Einsicht in die Entstehung der einzelnen Symptome sind wir aber noch weit entfernt.

Die Art der Nebennierenerkrankung bringt es mit sich, daß die Prognose der Addison'schen Krankheit fast ausnahmslos eine ungünstige ist. Die meisten Kranken sterben an Tuberkulose der Lungen oder an Carcinose.

Behandlung. Ist die oben erwähnte Theorie über das Zustandekommen der Krankheitserscheinungen beim Morbus Addisonii richtig, so würden sich aus ihr einige therapeutische Indikationen ergeben, denen zu entsprechen man auch bereits in einigen Fällen versucht hat. Von faktisch erreichten praktischen Erfolgen ist freilich leider noch nichts zu berichten.

Entsprechend den modernen Versuchen mit der „Gewebssafttherapie" hat man vor allem Injektionen mit dem Extrakt der Neben-

nieren von Meerschweinchen vorgeschlagen. Die LANGLOIS'sche Vorschrift lautet:

Nebennierensubstanz	0,8
Gekochtes Wasser	10,0
Natrium chloratum	
Natrium sulfuricum	āā 0,07

24 Stunden zu macerieren, dann filtrieren durch sterilisierten Mull und 2—5 ccm injizieren. — Nach den analogen Erfahrungen mit der Verabreichung von Schilddrüsensubstanz würden wir aber zunächst zu dem viel einfacheren Versuche raten, die Nebennierensubstanz direkt oder in Tablettenform zu verabreichen. Interessant wäre ein derartiger Versuch immerhin, wenn er auch voraussichtlich höchstens eine symptomatische Besserung erzielen würde.

Besteht Verdacht auf eine tuberkulöse Erkrankung der Nebennieren, so kommt eiu vorsichtiger Versuch mit kleinen Dosen von Tuberculinum Kochii jedenfalls in Frage. Auch der längere Zeit fortgesetzte Gebrauch von Arsen (Pillen zu 0,003 Acid. arsenicosum, 2—4 täglich) kann dann empfohlen werden. Im allgemeinen wird man sich aber gewiß meist auf ein rein symptomatisches Verfahren beschränken. Man wird insbesondere die Kräfte der Kranken durch Ruhe, Schonung und entsprechende Ernährung zu erhalten suchen. Reichliche Milchzufuhr ist, wenn die Milch vertragen wird, sehr zu empfehlen, da vielleicht auch die diuretische Wirkung der Milch von Nutzen ist. Gegen die Muskelschwäche kann man Abreibungen mit Franzbranntwein und leichtes Massieren der Muskeln versuchen; die dyspeptischen und intestinalen Symptome sind mit den üblichen Mitteln zu bekämpfen (Salzsäure, bittere Mittel, Rheum u. a.).

Litteratur.

Burger, *Die Nebennieren und der Morbus Addison.*, *Berlin* 1883.

Fleiner, *Ueber den heutigen Stand der Lehre von der Addison'schen Krankheit*, *Samml. klin. Vortr. N. F. No.* 37, 1892.

Lewin, *Ueber Morbus Addisonii*, *Charité-Annalen* 1892.

Thompson, G., *A study of Addison's disease*, *Amer. Journ. of med. sciences* 1893.

Neumann, H. *Heilung eines Falles von Addison'scher Krankheit*, *Deutsche med. Wochenschr.* 1894 *No.* 5.

Langlois, P., *Artikel Addison (maladie d') in Richet's Dictionnaire de Physiologie*, *Paris* 1895, *Tome I.*

2. Behandlung der vasomotorisch-trophischen und der Beschäftigungs-Neurosen.

Von

Dr. P. J. Möbius,

Nervenarzt in Leipzig.

Inhaltsübersicht.

A. Vasomotorisch-trophische Neurosen.

Einleitung.

Der Titel „Vasomotorisch-trophische Neurosen" gemahnt an eine vergangene Zeit. Als die Gefäßnerven entdeckt worden waren, erregte diese physiologische Einsicht die Aerzte mächtig. Man strebte danach, soviel wie möglich krankhafte Erscheinungen durch eine Schädigung der

Gefäßnerven zu erklären. Nahezu alle leichteren Störungen, bei denen die anatomische Untersuchung nichts oder nichts Deutliches ergiebt, betrachtete man als bewirkt durch Anämie oder Hyperämie, durch Krampf oder Lähmung der Gefäße. Den Begriff Neurose definierte man als nervöse Erkrankung ohne anatomischen Befund und diese den alten Aerzten rätselhaften Krankheiten schienen nun durch die Lehren der Physiologen von den Vasomotoren durchleuchtet zu werden. Thatsächlich faßte man vielfach die Sache so auf, daß der Name vasomotorische Neurose eine Tautologie darstellte. Man schränkte ihn dann auf solche Symptomenbilder ein, bei denen wahrnehmbare Veränderungen der Gefäßweite in den Vordergrund zu treten schienen.

Auch die Lehre von den „trophischen Neurosen" knüpft an physiologische Erörterungen an; die trophischen Nerven schienen ein willkommenes Erklärungsmittel für manche unverstandene Krankheit, die mit Störungen der Ernährung verbunden war, zu sein. Andererseits schienen viele Ernährungsstörungen durch den Einfluß der Gefäßnerven verständlich zu werden. Die einen legten ihren Erklärungen bald die vasomotorischen, bald die trophischen Nerven zu Grunde, die anderen glaubten diese letzteren entbehren zu können und sahen auch in den Ernährungsstörungen ohne anatomischen Befund am Nervensysteme Wirkungen der Vasomotoren.

Es ist ersichtlich, daß eine Betrachtung, die nicht von dem festen Boden der Klinik, sondern von Spekulationen ausging, die überdem eine reine Negation, den Begriff der Neurose, in den Mittelpunkt stellte, zu sehr fragwürdigen Ergebnissen gelangen mußte. Anfänglich schien der Kreis der „vasomotorisch-trophischen Neurosen", bez. der Sympathicuskrankheiten, sehr groß zu sein. Je mehr die klinische Erkenntnis fortschreitet, um so mehr verkleinert er sich, und schließlich wird das Konglomerat, in dem teils selbständige Krankheiten, teils bloße Syndrome ganz verschiedener Art auf Grund äußerer Aehnlichkeit zusammengepackt waren, gar nicht mehr vorhanden sein. Auch in diesem Handbuche ist die alte Auffassung noch insoweit respektiert worden, als eine kleine Gruppe als vasomotorisch-trophische Neurosen ausgeschieden worden ist. In Menagerien findet man zuweilen unter der Bezeichnung „glückliche Familie" einen Käfig, in dem anscheinend gar nicht zusammenpassende Tiere vereinigt sind. An ihn erinnert mich unsere Gruppe, deren Glieder im Folgenden besprochen werden sollen.

I. Migräne.

Die Krankheit Migräne ist gewöhnlich eine Form der ererbten Entartung. Sie entsteht in der großen Mehrzahl der Fälle durch gleichartige Vererbung und ist eine krankhafte Veränderung des Gehirnes (hemikranische Veränderung), vermöge deren der Kranke von Zeit zu Zeit bald ohne nachweisbare Veranlassung, bald auf diese oder jene Veranlassung hin Migräneanfälle bekommt.

Die Form der Migräneanfälle ist nicht immer dieselbe. Allen gemeinsam ist nur, daß sie in ganz oder vorwiegend einseitigen Parästhesien durch cerebrale Vorgänge bestehen. Ein vollständiger Anfall besteht aus Vorläufererscheinungen (Gefühl der Abgeschlagenheit, Frostschauer, Gähnen, Magen-Darm-Beschwerden, herumziehenden Schmerzen), Aura (meist einem Scotom, das ungefähr eine

Hälfte des Gesichtfeldes verdeckt und oft mit Lichterscheinungen, als Flimmern, Funken, Blitzen, feurigem, gezacktem Rande u. s. w. verbunden ist, seltener halbseitigen Parästhesien, die besonders eine Hand einnehmen und, wenn die rechte Hand betroffen wird, mit aphatischen Störungen einhergehen), Kopfschmerz, der gewöhnlich einseitig ist, oft aber beide Stirnhälften oder auch den Hinterkopf einnimmt, und Erbrechen. Häufiger sind die unvollständigen Anfälle, bei denen bald nur Kopfschmerz oder nur Kopfschmerz mit Erbrechen oder Uebelkeit, bald nur die Aura auftritt oder doch das Hauptstück des Anfalles ausmacht. Die Aura dauert in der Regel nur einige Minuten (10—30 etwa), der eigentliche Anfall, d. h. der Kopfschmerz dauert durchschnittlich 10—12 Stunden, doch kann seine Zeit sehr verschieden sein (1—72 Stunden etwa), ebenso wie seine Stärke. Die Anfälle können gehäuft vorkommen: Status hemicranicus.

Außer als Symptom der Krankheit Migräne, deren einziges Zeichen sie sind, können die Migräneanfälle als Symptom anderer Gehirnkrankheiten neben den übrigen Zeichen dieser beobachtet werden.

In praktischer Hinsicht ist es zunächst wichtig, daß die Migräne eine endogene Krankheit ist, einen eingeborenen Teil der Persönlichkeit darstellt. Von einer Heilung im strengen Sinne des Wortes kann daher keine Rede sein. Jedoch wird der Mensch nicht mit den Migräneanfällen geboren, sondern nur mit der Anlage dazu. In vielen Fällen würde diese wahrscheinlich latent bleiben, wenn nicht jene durch die Gelegenheitsursachen hervorgerufen würden. Auch da, wo die Anlage stark ist, würden die Anfälle selten und schwach werden, wenn der 2. Faktor ausgeschaltet würde. Es ist daher die Bekämpfung der Gelegenheitsursachen die erste Aufgabe des Arztes. Zu ihnen gehören erstens alle Umstände, die das Niveau der Gesundheit erniedrigen, d. h. den Menschen schwach machen, so daß er den einzelnen Anstößen nicht widerstehen kann. Also alle möglichen anderen Krankheiten, Ueberreizungen durch Arbeit, Gemütsbewegungen, Ausschweifungen, Schlaflosigkeit. Nur muß bemerkt werden, daß während des Bestehens ernsthafter Krankheiten die Migränanfälle oft aufhören, so daß das größere Uebel das kleinere zu erdrücken scheint. Dies gilt sowohl von akuten Krankheiten als auch von chronischen (Epilepsie, Tabes, Gicht u. s. w.); oft gilt es auch von der Schwangerschaft. Sodann sind Gelegenheitsursachen, und zwar im eigentlichen Sinne, die Umstände, die den einzelnen Anfall hervorrufen. Sie sind nicht bei allen Kranken dieselben und jeder Patient kennt gewöhnlich ganz gut die ihm besonders gefährlichen Einwirkungen. In erster Linie sind Gemütsbewegungen (Aerger, Schreck, Hast u. a.) zu nennen, in zweiter Vergiftungen vom Verdauungsrohr aus durch Diätfehler, durch Spirituosen, durch Tabak, ferner Ueberreizungen der Sinnesorgane durch helles Licht, Lärm, starke Gerüche; auch Witterungseinflüsse u. a. werden genannt.

Von großer Bedeutung und oft schwerer, als man glaubt, ist die Diagnose der Migräne. Sie darf nicht mit ähnlichen Erscheinungen und die Krankheit Migräne darf nicht mit den symptomatischen Migräneanfällen verwechselt werden. Ein ausgeprägter Migräneanfall ist kaum zu verkennen, aber verwischte Anfälle sind häufig und oft steht man vor der Frage: Handelt es sich um atypische Migräne oder um etwas anderes. Zunächst kommen die verschiedenen Formen des Kopfschmerzes in Betracht. Bei urämischen, bei Tumoren-Schmerzen u. dgl. kommt es natür-

lich auf genaue Untersuchung an. Ernstliche Schwierigkeiten entstehen selten; am ehesten wird eine schwere Migräne für ein organisches Leiden gehalten. Die syphilitischen Kopfschmerzen sind durch die nächtliche Steigerung und durch die Reaktion gegen Jodkalium charakterisiert. Besonders oft wird Migräne mit Nasenkopfschmerzen verwechselt. Diese, mag es sich um Supraorbitalisneuralgie oder um tiefsitzende Schmerzen handeln, können in Anfällen auftreten, sind oft halbseitig, aber sie sind nie mit Uebelkeit und Erbrechen verbunden, es fehlen die erbliche Anlage und das Zurückreichen der Krankheit in die Jugend; in der Regel bringt Jodkalium Erleichterung, während die Migränemittel nicht helfen. Die Migräneaura kann an Augenkrankheiten denken lassen, hauptsächlich muß man sich davor hüten, ein beginnendes Glaukom für Migräne zu halten. Die halbseitigen Parästhesien, bez. die Aphasie bei Migräne können, wenn sie der Kranke und der Arzt noch nicht kennen, den Verdacht einer beginnenden Herderkrankung oder der progressiven Paralyse erwecken. Das Fehlen aller objektiven Symptome, das frühere Vorhandensein der Migräne, unter Umständen der weitere Verlauf müssen zur Diagnose helfen.

Seltener als die bisher genannten Schwierigkeiten, jedoch besonders wichtig ist der Fall, daß echte, aber symptomatische Migräneanfälle die Krankheit Migräne vortäuschen. Solches kommt vor hauptsächlich bei Tabes, bez. progressiver Paralyse, bei Herderkrankungen des Gehirnes im gewöhnlichen Sinne des Wortes, bei Epilepsie. Findet man Migräneanfälle bei beginnender Tabes, so gehören entweder jene zu den Zeichen dieser, oder ein Migränekranker hat Tabes bekommen. Im ersteren Falle ist die frühere Lebenszeit migränefrei gewesen; man möge, wenn im reifen Alter zuerst Migräneanfälle sich zeigen, immer zuerst an Tabes denken, die Pupillen prüfen u. s. w. Im anderen Falle geht es oft so, daß mit der Entwickelung der Tabes die Migräne aufhört. Nur ausnahmeweise sind Migräneanfälle Zeichen beginnender Blutungen, Erweichungen, Tumoren. Dagegen kommt die Unterscheidung zwischen Epilepsie und Migräne oft in Betracht und kann sehr schwer, ja zeitweise unmöglich sein. Bei der Epilepsie kommt dieselbe Aura vor wie bei Migräne und hier wie dort können unvollständige Anfälle, die in der Hauptsache nur aus der Aura bestehen, vorkommen. In erster Linie ist auf die Anamnese zu achten; ferner ist auch die geringste Krampferscheinung von Bedeutung, denn es scheint, daß alle Fälle, in denen irgendwelche Konvulsionen vorkommen, zur Epilepsie gehören. In zweifelhaften Fällen muß der weitere Verlauf entscheiden. Endlich ist die Hysterie zu nennen. Diese macht bekanntlich sehr vieles nach, sie kann auch Migräneanfälle nachahmen. Das Vorhandensein hysterischer Symptome beweist nicht viel, denn Hysterie und Migräne kommen oft zusammen vor. Am ehesten wird man auf die hysterische Natur der Anfälle dann schließen, wenn der Einfluß der Suggestion evident ist, wenn die Anfälle ohne nachweisbare Ursache sich häufen und dann bei irgend einer Behandlung, der nur psychische Bedeutung zukommt, schwinden.

Die Behandlung

der Migräne hat das Eintreten der Anfälle möglichst zu verhüten. Sie hat daher die Aufgabe: 1) das Niveau der Gesundheit zu heben und 2) die Gelegenheitsursachen zu beseitigen. Ich stelle No. 1 voran, weil es das rationellste Verfahren ist, denn es ist besser, der Patient werde so weit gekräftigt, daß ihm die Gelegenheitsursachen

wenig anhaben können, als daß er diese ängstlich vermeiden müsse. Im einzelnen kann man natürlich an dieser Stelle die Verfahren, durch die man jemand kräftigen kann, nicht besprechen. Nur auf einiges sei hingewiesen. Bei der Berufswahl kann die Migräne eine Rolle spielen, insoweit, als sie es rätlich macht, einen Beruf zu wählen, der aus der Stadt heraus in freie Luft führt. Frische Luft ist überhaupt im vorliegenden Sinne das beste Medikament. Wichtig ist ferner die Unterdrückung des Alkoholmißbrauches oder am besten des Alkohols überhaupt, der gegenwärtig üblichen übermäßigen Fleischnahrung. Ein möglichst einfaches naturgemäßes Leben ist das Richtige, d. h. reine Luft, einfache, vorwiegend vegetabilische Nahrung, genügender Schlaf, geregelte mäßige Thätigkeit, die neben dem Gehirne auch die Muskeln arbeiten läßt. Wie man sieht, lassen 1) und 2) sich nicht streng trennen, da eine gute Hygiene auch viele Gelegenheitsursachen aus dem Wege schafft. Von diesen sind zunächst gemütliche und intellektuelle Ueberanstrengungen zu nennen. Gegen die Gemütsbewegungen hilft in der Hauptsache nur die Selbstzucht. Der Mensch muß sich einprägen, daß in 9 von 10 Fällen der Aerger mehr schadet als die Sache, über die man sich ärgert, daß das meiste Unglück erst dadurch uns gefährlich wird, daß wir es dafür halten, und was solche stoische Betrachtungen mehr sind. Bei jeder Gelegenheit muß er sich konsequent das ins Gedächtnis rufen, daß die Ruhe des Gemütes sein eigentliches Wohl ist, und so muß er allmählich lernen, den inneren Sturm, der die Migräne nach sich zieht, im Entstehen zu besänftigen. Gegen intellektuelle Anstrengung läßt sich leichter ankämpfen. Gewöhnlich schadet nicht sowohl die Arbeit als die Hast, mit der sie verrichtet wird. Das erste ist, daß langsam gearbeitet wird, und das zweite, daß mit Pausen gearbeitet wird. Dann geht es gewöhnlich schon. Die Notwendigkeit einfacher Diät ist vorhin schon erwähnt worden. Was wir als Diner und Souper bezeichnen, das sind in der Regel Ausschweifungen, die hygienisch wie moralisch gleich tadelnswert sind. Jeder denkende Arzt sollte die Unsitten der „guten“ Gesellschaft nicht nur nicht mitmachen, sondern auch brandmarken, wo er kann. Bekommen einem Patienten bestimmte Speisen nicht, so muß er sie eben vermeiden. Aufenthalt in Räumen, die durch Tabaksqualm und Gasflammen verunreinigt sind, übermäßiges Musikanhören, unvernünftige Körperanstrengungen durch Sport, geschlechtliche Ueberreizung müssen natürlich auch vermieden werden.

Wo körperliche Störungen vorhanden sind, die die Migräne befördern können, sind sie zu bekämpfen. Besonders wichtig ist die Regelung der Verdauung. Die überaus häufige chronische Verstopfung spielt bei vielen Migränekranken eine große Rolle. Gegen sie sollen die hypnotische Suggestion, Wasseranwendungen (kühle Sitzbäder, Darmausspülungen), milde pflanzliche Abführmittel (rohes Obst, Tamarinde, Faulbaumrinde, Rhabarber) angewendet werden. Zu Kuren mit Carlsbader Wasser oder Salz, mit Bitterwasser kann ich nicht raten. Die meisten Patienten sind nervöse Menschen und solchen bekommen salinische Abführmittel gewöhnlich schlecht. Ausnahmen giebt es natürlich. Ferner sind Krankheiten der Augen, der Nase und ihrer Nebenhöhlen in geeigneter Weise zu behandeln. Hier und da kommt wohl auch die gynäkologische Behandlung in Betracht.

Die Behandlung der Migräne durch **Medikamente** ist angezeigt, sobald häufige oder schwere Anfälle auftreten und die bisher besprochenen Maßregeln nicht ausreichen oder nicht genügend ausführbar sind. Insbesondere sollte man die vollständigen Anfälle mit Aura nicht unbehandelt lassen; es ist zwar nicht bewiesen, aber doch möglich, daß sie mit der Zeit zu groben Gehirnveränderungen führen.

Durch CHARCOT's Empfehlung ist die Behandlung der Augenmigräne mit Bromkalium (bezw. Bromsalzen überhaupt) eingeführt worden. Man giebt am besten anfänglich abends 3,0 Kal. brom. in einem halben Wasserglase voll Sodawasser (oder die entsprechende Menge Bromwasser, oder die gleiche Menge Bromnatrium; diese Varianten sind ganz gleichgiltig) und läßt die Dosis einige Wochen lang nehmen. Reicht sie zur Unterdrückung der Anfälle aus, so ist es gut, anderenfalls steigt man in mehrwöchigen Absätzen auf 4, 5, 6 g des Bromkalium. CHARCOT wandte immer steigende Dosen an und ließ, wenn 6 g erreicht waren, langsam wieder absteigen. Oft wird die Durchführung der Kur durch die Empfindlichkeit der Kranken gehemmt. Die Brom-Akne zwar kann man mit Arsenik einigermaßen bekämpfen, aber wenn Schläfrigkeit und geistige Stumpfheit eintreten, muß man doch mit der Gabe heruntergehen. Die Brombehandlung wende ich in allen schwereren Fällen von Migräne an und bin mit ihr sehr zufrieden. In leichteren Fällen und da, wo das Brom nicht vertragen wird, gebe ich gewöhnlich salicylsaures Natron (abends 1—2 g in Kaffee oder in Oblaten zu nehmen), oder Acetanilid (abends 0,5—1,0 g auf die Zunge zu nehmen und mit ein paar Schlucken Wasser hinunterspülen), oder Antipyrin (1,0 g), oder eines der verwandten neuen Mittel. Dem einen bekommt dieses „Nervinum" am besten, dem andern jenes; man muß es ausprobieren. Wenn irgend ein Mittel dieser Art oder eine Mischung mit unwürdiger Reklame als das allein richtige angepriesen wird, wie das neuerdings vielfach geschieht, so sollten die Aerzte solchen Schwindel nicht mitmachen. Mit der Zeit läßt die Wirkung jedes Mittels nach, und es kann dann zweckmäßig sein, zu wechseln.

Außer den genannten ist eine Unzahl von Medikamenten empfohlen worden. Die meisten sind ganz nutzlos, oder wirken doch nur als Vehikel der Suggestion. GOWERS empfiehlt das Nitroglycerin (0,0002—0,0004, 2—3mal täglich nach dem Essen), KRAEPELIN das Cytisin (0,003—0,005 subkutan), andere raten zu Natrium nitrosum u. s. f. Viele Mittel hat man nur angewendet auf Grund mehr oder weniger phantastischer theoretischer Konstruktionen. So bildete man sich ein, bei der sog. „spastischen Migräne" (d. h. wenn das Gesicht blaß ist) müsse Amylnitrit helfen, bei der „paralytischen" Form (d. h. wenn das Gesicht rot ist) Ergotin; damit ist es nichts.

Außer der Arzneibehandlung sind die meisten anderen „Therapien" bei Migräne empfohlen worden. Die Klimatotherapie ist insofern berechtigt, als ein Wechsel des Klima oft höchst günstig auf Migränekranke wirkt. Die Kranken sind dann ganz entzückt und glauben, ihre Migräne los zu sein. Freilich hält der gute Zustand nicht immer vor, oft kommen nach kürzerer oder längerer Zeit auch an dem neuen Wohnorte die Anfälle wieder. Handelt es sich bloß um einen kurzen Aufenthalt, etwa um 4 Wochen auf den Bergen oder an der See, so ist gewöhnlich nach der Rückkehr in die alten Verhältnisse alles beim alten. Anders verhält es sich natürlich, wenn das Niveau der Ge-

sundheit gesunken war und deshalb die Migräne verschlimmert war. Dann kräftigt der Kuraufenthalt den Menschen im ganzen und wirkt so indirekt auch auf die Migräne. Welches Klima das beste sei, ist nicht allgemeingiltig zu sagen. In der Regel bekommt der Aufenthalt an höher oder hoch gelegenen Orten gut, doch nicht allen Migränepatienten. Dasselbe gilt vom Aufenthalte an der Küste. Manchen thut besonders ein mildes, südliches Klima wohl; auf jeden Fall hat dieses den Vorzug, daß es den Aufenthalt im Freien begünstigt.

Auch die Hydrotherapie rühmt sich großer Erfolge bei Migräne. Verständlich ist ihr Nutzen, sofern sie als Roborans wirkt und sofern sie indirekt nützt durch Beseitigung der Darmträgheit und dgl. Natürlich läuft viel Suggestion mit unter. Mineralbäder und Trinkkuren sind kaum angezeigt; wie oben bemerkt wurde, scheinen Carlsbader und ähnl. Kuren zuweilen nachteilig zu sein.

Die elektrische Behandlung der Migräne hat früher eine große Rolle gespielt. Die physiologischen Spekulationen führten zu ihr. Man hielt es für ausgemacht, daß die Migräne in Veränderungen der vasomotorischen Innervation bestände, und glaubte in dem elektrischen Strome ein herrliches Mittel zur Beherrschung der Vasomotoren gefunden zu haben. Die physiologischen und die elektrotherapeutischen Spekulationen blühten zu gleicher Zeit, sie führten zur Hochschätzung und zur Galvanisation des Halssympathicus. Dieser lag so bequem am Halse, man brauchte nur die Elektrode auf ihn setzen, gleich war der Blutumlauf im Gehirn ein anderer. Manche verließen sich nicht auf den Sympathicus allein, sondern versuchten auch das Halsmark und die Oblongata zu bearbeiten. Wieder andere wollten das Gehirn direkt behandeln und setzten zu diesem Zwecke die Elektroden auf Stirn und Nacken. Anfänglich phantasierte man von auf- und absteigenden Strömen, später lernte man die Gesetze der Polwirkung kennen und glaubte nun, die Anode bewirke Gefäßverengerung, die Kathode Gefäßerweiterung, oder auch umgekehrt. Es gab 2 Pole und 2 Sorten von Migräne; der eine Pol war ein Specificum für die spastische, der andere für die paralytische Migräne. Auch der faradische Strom wurde angewandt, mit dem trockenen Pinsel, mit der feuchten Elektrode, mit der „elektrischen Hand", am Halse, am Kopfe, am ganzen Körper (als sog. allgemeine Faradisation). Als die Influenzmaschinen in Gebrauch gezogen wurden, empfahl man besonders die „elektrische Glocke", d. h. über dem Kopfe des auf dem Isolierschemel sitzenden Patienten wurde der andere Pol als eine Art von Glocke aufgehängt. Es ist gar nicht zu leugnen, daß mit den verschiedenen Methoden der Elektrisation manche gute Erfolge erzielt worden sind, und es zeigt dies, daß bei den Migränekranken die Suggestion von großer Bedeutung ist. Natürlich handelt es sich bei den Wunderkuren, wo eine seit Jahren bestehende Migräne nach einigen elektrischen Sitzungen auf Nimmerwiedersehen verschwindet, um die hysterische Contrefaçon der Migräne.

Die Erfolge der Elektrotherapie ließen voraussehen, daß auch die hypnotische Suggestion manche Patienten heilen werde. Dies ist in der That so, ganz wie dort werden hier oft mit einigen Suggestionen die schönsten Kuren gemacht, während in anderen Fällen die fleißigste Bemühung umsonst ist.

Ueberaus energische Anhänger hat die Massagebehandlung der Migräne gefunden. Die Masseure bearbeiten bald den Kopf, finden

da Knötchen, die zerdrückt oder weggestrichen werden, oder sie wenden sich zur Magengegend, oder sie nehmen den ganzen Menschen in Angriff. Die allgemeine Massage leitet zur Gymnastik über, die in der Regel nach schwedischer Art gebraucht wird.

Alle bisher besprochenen Arten der Behandlung suchen hauptsächlich die Wiederkehr der Anfälle zu verhüten. Fragt sich, was man im Anfall selbst zu thun hat. Das richtet sich hauptsächlich nach der Stärke des Anfalles. Leichte Anfälle erfordern nur eine gewisse Schonung: Vermeidung körperlicher und geistiger Anstrengung, starker Sinnesreize. Manchen thut Essen gut. Ist der Anfall schlimmer, so ist das Beste Stillliegen in einem kühlen, dunkeln Raume. Es giebt da viele individuelle Verschiedenheiten. Dem einen thut Wärme gut, dem anderen Kälte, dieser fühlt sich durch Kaffee (bezw. Coffein) oder durch Sodawasser erleichtert, jener kann gar nichts zu sich nehmen, oder bricht gar alles aus. Manche streichen sich Menthol oder kölnisches Wasser auf die Stirn, legen sich Senfpapier in den Nacken oder sonst wohin, andere wollen nur Ruhe und verabscheuen alle Manipulationen. Die Migränemedikamente unterbrechen zuweilen den Anfall, wenn sie recht zeitig oder aber gegen das Ende des Anfalles hin gegeben werden. In der Regel nützen sie, wenn einmal der Kopfschmerz da ist, nichts mehr, oder erleichtern doch nur vorübergehend. Das Gleiche gilt von dem Massieren, Beklopfen des Kopfes. In ziemlich seltenen Fällen findet im Anfalle reichliche Bildung von Magensäure statt, dann ist Trinken alkalischer Wässer angezeigt. In ganz schlimmen Fällen, in denen der Schmerz die Kranken zur Verzweiflung bringt, kommt man nicht ohne Morphium aus. Doch darf man begreiflicherweise nur im Notfalle zur Spritze greifen.

Litteratur.

Ich habe in Nothnagel's specieller Pathologie u. Therapie (XII. Band III. Teil 1. Abt. 1894) *die Migräne ausführlich besprochen und habe da auch ein ausführliches Litteraturverzeichnis gegeben. Von den älteren Arbeiten ist die wichtigste das Werk* **Liveing's** (*On Megrim, Sick-headache and some allied disorders, a contribution to the pathology of nerve-storms. London, J. and A. Churchill,* 1873, *gr.* 8°, *X and* 510 *pp.*). *Gute kürzere Schilderungen findet man in den Lehrbüchern von* **Gowers, Strümpell, Oppenheim.**

II.

Einleitung.

Wenn dem Menschen die Schilddrüse weggenommen wird, so treten nervöse Störungen ein. Man hat epileptische Anfälle und Zustände, die der Krankheit Tetanie ganz ähnlich sind, beobachtet, besonders aber entwickelt sich allmählich ein Siechtum, das sich durch geistige Stumpfheit, körperliche Langsamkeit, Zurückbleiben im Wachstume, Verdickung der Haut kundgiebt, ja in Marasmus mit Blödsinn endigen kann (Cachexia strumipriva). Auf eine primäre Erkrankung der Schilddrüse ist wahrscheinlich auch der mit Kropf und Verunstaltung des Körpers verbundene Blödsinn zurückzuführen, der in manchen Gegenden einheimisch ist (Kretinismus). Es giebt eine ohne bekannte Ursache auftretende Krankheit, die der Cachexia strumipriva sehr ähnlich ist und bei der Schwund der Schilddrüse gefunden wird: das **Myxödem.** Zu ihr bildet eine Art von Gegenstück der **Morbus Basedowii,** bei dem eine Struma gewöhnlich

wahrnehmbar ist und bei dem es sich vermutlich um eine krankhaft veränderte Funktion der Schilddrüse handelt. Man kann mit Grund annehmen, daß Myxödem und Morbus Basedowii Schilddrüsenkrankheiten seien. Ueber ihre Ursache weiß man noch nichts; da sie aber in manchen Gegenden häufiger sind als in anderen, hat man wohl ein von außen kommendes Gift zu vermuten, oder anzunehmen, daß sich unter bestimmten äußeren Verhältnissen das ursächliche Gift im Körper bilde.

Den genannten Krankheiten kann man die **Akromegalie** anreihen. Auch bei ihr sprechen Gründe dafür, daß ihre nächste Ursache die Erkrankung gewisser drüsiger Organe sei, die wiederum durch ein Gift verursacht werden mag.

1. Myxödem.

Das Myxödem ist besonders in England und Frankreich beobachtet worden. Erwachsene, häufiger Weiber, erkranken allmählich derart, daß sie geistig und körperlich träge werden. Dabei verändert sich ihre Haut in eigentümlicher Weise. Sie wird dick und trocken. Anscheinend entsteht ein derbes Oedem, das besonders im Gesichte und an den Händen auffällt. Die Augen sind durch die verdickten Lider halb geschlossen, die Wangen und die Unterlippe hängen herab, die Nase ist stumpf und dick. Das blasse Gesicht mit umschriebener Wangenröte erscheint ausdruckslos, stumpfsinnig. Die Haare fallen aus, die Nägel werden brüchig. Alle Funktionen scheinen verlangsamt zu sein. Die Menstruation hört auf. Die Bewegungen sind langsam und ungeschickt. Die Apathie geht allmählich in Schwachsinn über. Zuweilen treten Delirien auf. Der Verlauf ist langsam und erstreckt sich durch viele Jahre. Remissionen kommen vor. Die anatomische Untersuchung ergiebt außer dem Schwunde der Schilddrüse eine schleimige Umwandlung des Bindegewebes.

Diagnostische Schwierigkeiten macht das Myxödem kaum. Es könnte am leichtesten mit der chronischen Infiltration der Haut verwechselt werden, die zuweilen nach wiederholtem Erysipel auftritt. Oedem durch Herz- oder Nierenkrankheit ist vom Myxödem bei einigermaaßen aufmerksamer Untersuchung leicht zu unterscheiden. An den Gliedern sieht man wohl bei Syringomyelie an Myxödem erinnernde Veränderungen, aber dann ist der übrige Körper frei. Eine grundsätzliche Trennung zwischen Myxödem, Cachexia strumipriva und sporadischem Kretinismus giebt es nicht, da in allen Fällen durch das Aufhören der Schilddrüsenthätigkeit dasselbe Syndrom entsteht. Auch giebt es Uebergänge zwischen Myxödem und Morbus Basedowii, da jenes auf diesen folgen kann und einzelne Symptome jenes (z. B. umschriebene Infiltration der Haut) auch bei diesem auftreten können.

Eine **Behandlung des Myxödems** gab es im Anfange nicht. Man versuchte wohl allerhand, aber nichts schlug an. Erst als man durch Reverdin und Kocher die Cachexia strumipriva nach Operationen kennen gelernt hatte, als Horsley u. A. durch Wegnehmen der Schilddrüse das Bild des Myxödems bei Tieren hervorgerufen hatten, erkannte man in dem Fehlen der Schilddrüse die Ursache des Myxödems und kam auf den Gedanken, durch Einverleibung tierischer Schilddrüsen die Krankheit zu bekämpfen. Man hatte beobachtet, daß Tiere, denen eine Schilddrüse in die Bauchhöhle ge-

bracht worden war, die Exstirpation ihrer Drüse gut überstanden, oder sich von den Folgen der Operation erholten. Man versuchte Aehnliches beim Menschen und spritzte dann ein Extrakt aus dem Drüsengewebe unter die Haut. Bald zeigte es sich, daß solche mehr oder weniger bedenkliche Methoden überflüssig sind, daß auch das Essen der Drüse oder eines Extraktes daraus heilend wirkt. In neuerer Zeit hat man endlich ein „Thyreoidin" bereitet und verkauft Thyreoidinpastillen und -Pulver wie andere Medikamente. Gewöhnlich wird die Drüse des Schafes oder die des Kalbes verwendet; es scheint, daß die Tierart gleichgiltig ist.

Die Darstellung des Thyreoidin ist verschieden. WHITE in London soll die Drüse mit Glycerin und Wasser ausziehen und das durch Phosphorsäure sauer gemachte Extrakt mit Kalkhydrat bis zur alkalischen Reaktion behandeln. Der Niederschlag wird ausgewaschen und über Schwefelsäure in der Kälte getrocknet. Von dem Pulver beträgt die Einzeldosis 0,18. Das Präparat MERCK's wird durch Pulverisieren der getrockneten Drüsen bereitet: 0,1—0,3 pro die. Es giebt noch eine ganze Reihe anderer Präparate.

Ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, Kranke mit Myxödem zu behandeln. In einigen Fällen anderer Art habe ich die Thyreoidinpastillen von ALLEN und HANBURYS in London verordnet; sie schienen mir aber wirkungslos zu sein.

Will man die frische Drüse geben, so scheint mir die Darreichung als Suppe am einfachsten zu sein. Uebrigens wissen die Fleischer gewöhnlich nicht, was man will, wenn man die Schilddrüse eines Tieres verlangt, und bringen einem allerhand anderes.

Die Behandlung des Myxödems mit Schilddrüse scheint glänzende Erfolge zu haben. Es sind jetzt schon sehr viele Beobachtungen, die sich zum Teil über längere Zeit erstrecken, veröffentlicht worden. Fast alle Autoren sind einer Meinung: das Oedem schwindet, die Haut wird wieder feucht, die Haare wachsen wieder, Körper- und Geisteskräfte kehren zurück. Gewöhnlich zeigen 2 Abbildungen den Zustand vor und den nach der Behandlung. Wahrscheinlich muß die Behandlung dauernd sein, da nach ihrem Aufhören Rückfälle eintreten, doch scheint man, wenn erst ein guter Zustand erreicht ist, mit ziemlich kleinen Dosen auszukommen. Ob eine vollständige restitutio in integrum vorkommt, das ist wohl noch nicht mit Sicherheit zu sagen. Besonders im Anfange hat man oft zu große Dosen gegeben und hat danach ernsthafte Störungen gesehen: Palpitationen, Fiebersteigerungen, Schweiße, raschen Verfall.

Litteratur.

Das Myxödem ist erst seit 1873 *bekannt. Ueber die ersten Beschreibungen durch* **Gull, Ord** *u. A. und über die weitere Entwickelung der Lehre findet man Referate in Schmidt's Jahrbüchern (CLXXXIX S.* 70, 264; *CXCVIII S* 33, 240; *CCX S.* 281, 299; *CCXIII S.* 252 *u. s. w.). In Deutschland wurden zuerst von* **Riess, Erb, Senator** *einzelne Fälle beschrieben;* **Leichtenstern, Schotten** *u. A. haben auch Heilerfolge durch die neue Behandlung erzielt. Eine zusammenfassende Schilderung bieten z. B.* **Bircher,** *Das Myxödem und die kretinische Degeneration, v. Volkmann's Samml. klin. Vortr. No.* 357, 1890, *und* **Heinsheimer,** *Schilddrüsenbehandlung, München. med. Abhandlg.,* 9. *R.* 1. *Heft* 1895.

2. Basedow'sche Krankheit.

(Glotzaugenkrankheit, GRAVES' disease, goître exophthalmique.)

An BASEDOW'scher Krankheit erkranken in der Regel jugendliche Personen, Weiber häufiger als Männer. Die Kranken sind oft von Hause aus nervöse reizbare Menschen, haben Nervenkranke unter den Verwandten. Wiederholt sind einige oder gar mehrere Fälle von BASE-

Dow'scher Krankheit in derselben Familie beobachtet worden. Als **Gelegenheitsursache** werden meist Gemütsbewegungen angegeben, in manchen Fällen Ueberanstrengungen anderer Art, vorausgehende andere Krankheiten. Nicht selten ist gar kein Anlaß zu entdecken.

Die ersten **Symptome** sind Störungen des Allgemeinbefindens, Schwächegefühl, Schlaflosigkeit, Reizbarkeit, Abmagerung. Der Arzt findet Beschleunigung der Herzthätigkeit und ein rasches Zittern, das besonders an den Händen bemerklich ist und dem Zittern nach Aufregung gleicht. Bald pflegen auch die Kranken über Herzklopfen zu klagen; es tritt oft anfallweise auf, stört den Schlaf, ist zuweilen mit Angst verbunden. Sind Veränderungen an den Augen nicht schon früher dagewesen, so entwickeln sie sich nun. Es fällt der starre Blick der Kranken auf. Die Lidspalten sind weiter als gewöhnlich und der Lidschlag erfolgt selten (Stellwag's Zeichen). Eine Folge der Tendenz zur Erweiterung der Lidspalte ist wohl das oft vorhandene, nach A. v. Graefe genannte Zeichen: läßt man den Blick der Kranken sich von oben nach unten wenden, so folgt das obere Lid dem Augapfel nicht in normaler Weise, sondern bleibt zurück, oder folgt nur ruckweise. Nicht selten zeigt sich auch „Insufficienz der Konvergenz“: läßt man die Kranken erst an die Decke und dann auf ihre Nase sehen, so weicht ein Auge nach außen ab. Auffälliger als diese Zeichen ist die Vortreibung der Augäpfel, der Exophthalmus. Dieser beginnt manchmal einseitig, bleibt es aber sehr selten; er kann sehr gering sein, kann aber auch hohe Grade erreichen, so daß das Auge nicht mehr von den Lidern bedeckt werden kann, die Hornhaut in Gefahr kommt, zu vertrockenen und abzusterben. Mit dem Exophthalmus oder noch vor ihm pflegt die Anschwellung der Schilddrüse bemerkbar zu werden. Sie ist wahrscheinlich von Anfang an vorhanden, doch muß sie eine gewisse Größe erreicht haben, ehe sie von unseren Sinnen wahrgenommen wird. Die Struma ist weich, nicht sehr groß, die aufgelegte Hand fühlt sie schwirren. Neben ihr fühlt man die stark klopfenden Carotiden. Die Haut der Kranken ist gewöhnlich warm und andauernd feucht. Davon hängt es ab, daß sie galvanischen Strömen einen auffallend geringen Widerstand leistet. Setzt man bei 4 oder 6 Elementen die Elektroden auf Nacken und Brustbein, so erhält man einen viel größeren Ausschlag der Galvanometernadel als an Gesunden. Die Kranken klagen über ein Gefühl unangenehmer Wärme, mögen warme Kleidung nicht leiden. Zuweilen ist auch objektiv die Wärme gesteigert (etwa 38°). Nicht selten sieht man auf der Haut der Kranken weiße oder gelbbraune Flecken von verschiedener Größe. Fast nie ist der Geisteszustand normal. Bald sind die Patienten aufgeregt, reizbar, heftig, unleidlich, traurig verstimmt, bald zeigen sie eine auffallende Sorglosigkeit, lachen viel, schwatzen, laufen Vergnügungen nach. Besonders in den schweren Fällen mit akuter Entwickelung kann es zu einem traumhaften Zustande mit Sinnestäuschungen kommen.

Es giebt weiter eine beträchtliche Reihe seltenerer Symptome, von denen das eine oder das andere im gegebenen Falle gefunden wird. Solche sind: Anfälle anscheinend ursachlosen Erbrechens oder Durchfalls, die plötzlich wieder aufhören, manchmal aber lange anhalten und die Kranken sehr herunterbringen, Anfälle von Schwäche der Beine, die gewöhnlich rasch vorübergeht, aus der aber auch eine Paraparese werden kann, Lähmungen von Augenmuskeln, Facialislähmung, Atrophie einzelner Skelettmuskeln, Crampi, Ausfallen der Haare, umschriebene Oedeme,

vorübergehende Gelenkanschwellungen, Beschleunigung der Atmung und nervöser Husten, Atrophie der Geschlechtsorgane bei Weibern, Bulimie, Polyurie, Glykosurie, peripherische Gangrän.

Im Verlaufe der Krankheit können einzelne Symptome besonders hervortreten. Das Zittern kann zu einem Beben des ganzen Körpers auswachsen. Bei Patienten mit der Anlage dazu können Geistesstörungen verschiedener Form vorkommen: Melancholie, Manie, wahnsinn- und paranoiaartige Zustände. Besonders nach langem Bestehen der Krankheit gesellen sich zur Tachykardie Zeichen der Herzschwäche und der Myokard-Entartung; der anfänglich immer regelmäßige Puls kann unregelmäßig werden, die Herzdämpfung wird vergrößert, es können stenokardische Anfälle, allgemeines Oedem, Albuminurie auftreten. Klappenfehler sind wohl eine Komplikation, aber Geräusche beobachtet man oft, besonders über der Basis. Selten macht die Struma, abgesehen vom Hustenreize, örtliche Symptome: Stridor, Erstickungsanfälle.

Als **Komplikationen** sind besonders zu erwähnen die Hysterie, (Anästhesie, Anfälle), Epilepsie, Tabes. Auf die Verbindung mit Myxödem ist oben hingewiesen worden.

Bei wenigen Krankheiten ist der **Verlauf** so wechselnd wie bei der Basedow'schen Krankheit. Schleichende Entwickelung ist die Regel, aber ein akuter Beginn kommt vor. Nach ihm kann in stetiger Verschlimmerung die Krankheit rasch zum schlimmen Ende führen, aber auch hier ist gewöhnlich der weitere Verlauf chronisch, häufig sind Remissionen, die bald kurz sind, bald sehr lange dauern. Heilung kommt vor, oft aber bleiben Reste der Krankheit zurück, etwa ein leichter Exophthalmus. Das Maaß der Besserung ist die Beruhigung des Herzens. Ist die Tachykardie verschwunden, so ist die Krankheit sozusagen nicht mehr aktiv. Abgesehen von dem Tode durch zwischenlaufende Krankheiten ist die häufigste Todesursache die fortschreitende Herzschwäche. Ferner können den Tod herbeiführen: unstillbares Erbrechen, Durchfall, einfacher Marasmus, unerwartete Synkope, plötzliches hohes Fieber. Die anatomische Untersuchung hat bisher wenig Aufschlüsse gegeben, da man die Läsion im Nervensystem suchte. Irgendwie regelmäßig wiederkehrende Veränderungen sind nicht gefunden worden, hier und da etwas Atrophie, ein' paarmal kleine Blutungen, offenbar Dinge von sekundärer Bedeutung. Der einzig konstante Befund scheint die mikroskopisch immer nachweisbare Entartung der Schilddrüse zu sein.

Die **Diagnose** der ausgebildeten Basedow'schen Krankheit kann nicht verfehlt werden, da keine andere Krankheit ihr gleicht. Dagegen ist sie im Anfange und bei verwaschenen Formen oft recht schwer. Man muß an Basedow'sche Krankheit denken, wenn man etwa Herzklopfen und Zittern oder Herzklopfen und Graefe's Zeichen oder Struma und Zittern, kurz 2 Symptome der Krankheit zusammenfindet. Sind 3 Symptome da, so erreicht die Diagnose schon große Wahrscheinlichkeit. Man achte besonders auf die Symptome, die fast nur bei Basedow'scher Krankheit vorkommen: die Augensymptome, die starke Herabsetzung des Widerstandes der Haut gegen galvanische Ströme u. s. f.

Es ist wichtig, zu wissen, daß bei Kröpfen aller Art Basedow-Symptome bald vereinzelt, bald in größerer Zahl auftreten können. Offenbar existiert gar keine Grenze zwischen diesen Fällen und dem „echten" Morbus Basedowii, da die Erkrankung der Schilddrüse immer das Primäre ist. Genau genommen ist die Basedow'sche Krankheit nur ein Symptom, eine Symptomengruppe, die von bestimmten chemischen Vor-

gängen in der Schilddrüse abhängt. Ebenso wie die specifische Veränderung der Drüse ohne vorhergehende anderweite Degeneration eintreten kann, vermag sie sich auch im Laufe der verschiedenen Entartungen der Drüse einzustellen, die wir als Kropf zusammenfassen und die an sich zur Hervorrufung der BASEDOW'schen Krankheit nicht ausreichen.

Behandlung.

Für den, der die Ursache der BASEDOW'schen Krankheit in der krankhaften Thätigkeit der Schilddrüse sieht, scheint der Weg der **Behandlung** vorgeschrieben zu sein. Man muß auf die Drüse einzuwirken suchen, und da medizinische Mittel (vom Jod abgesehen) uns nicht zu Gebote stehen, muß man operativ vorgehen. Seit einer Reihe von Jahren sind denn auch viele Operationen vorgenommen worden, teils an Kropfkranken, bei denen BASEDOW'sche Symptome aufgetreten waren, teils an Patienten mit BASEDOW'scher Krankheit im engeren Sinne des Wortes. Auch ist es zweifellos, daß diese Operationen oft guten Erfolg gehabt haben, ja daß zuweilen eine an Heilung grenzende Besserung erreicht worden ist. Es soll die **operative Behandlung** der BASEDOW'schen Krankheit in diesem Bande an späterer Stelle abgehandelt werden. Daher bleibt hier nur noch die Frage zu besprechen, ob der Arzt in allen Fällen, bezw. in welchen Fällen er zur Operation zu raten hat. Er muß zunächst festhalten, daß die in Frage kommenden Operationen (Ausschälung von Knoten, Unterbindung der Arterien, Resektion der Drüse) trotz der Fortschritte der Chirurgie nicht ohne Gefahr sind, wie zahlreiche Unglücksfälle beweisen, und daß gerade unter den BASEDOW-Kranken manche sind, deren Widerstandskraft recht gering ist. Andererseits darf der Arzt nicht vergessen, daß in der großen Mehrzahl der Fälle ohne chirurgische Behandlung Besserung eintritt, daß sehr verschiedene andere Methoden gute Erfolge aufzuweisen haben. Schon daraus ergiebt es sich, daß nur in einem Bruchteile der Fälle eine Operation angezeigt ist. Man wird in der Regel zunächst versuchen müssen, wie weit man ohne Operation kommt. Es wären etwa die Fälle auszunehmen, in denen die Kranken erklären, nicht warten zu können und coute que coute Abhilfe verlangen. Ferner kämen hier die bösartigen akuten Fälle in Betracht. Freilich ist es schwer vorauszusagen, ob nicht eine von vornherein akute Entwickelung von selbst chronisch wird, und es wäre möglich, daß in wirklich bösartigen Fällen auch die Operation nichts hilft. Ist die Krankheit so weit fortgeschritten, daß deutliche Herzschwäche besteht, so ist die Operation recht gefahrvoll; man muß fürchten, daß ihr eine Herzlähmung folge, wird also nur, wenn dringende Anzeigen vorliegen, operieren. Kurz, gewöhnlich liegt die Sache so, daß es zum Operieren nicht schlimm genug oder zu schlimm ist, daß vorläufig eine der empirisch erprobten **medizinischen Methoden** zu wählen ist.

Offenbar hat die BASEDOW'sche Krankheit sehr oft insofern einen gutartigen Charakter, als unter einigermaaßen günstigen Lebensverhältnissen, bei Schonung des Leibes und der Seele von selbst Besserung eintritt. Anderenfalls wäre es nicht zu verstehen, daß unzählige Mittel und Methoden als erfolgreich empfohlen werden.

Medikamente. Je nach der therapeutischen Auffassung, d. h. je nachdem man die BASEDOW'sche Krankheit für eine Krankheit des

Blutes oder des Herzens oder des Nervensystems hielt, hat man verschiedene Medikamente verordnet. Besonders in England scheint bis in die letzte Zeit die Behandlung eine fast ausschließlich medikamentöse gewesen zu sein. Eisen, Arsenik, Belladonna waren die Hauptmittel. Gowers empfiehlt besonders die Belladonna, Russell Reynolds giebt eine Mischung von Jodsalz, Bromsalz und Eisen, Mackenzie wandte Belladonna mit Eisen an, u. s. f.

Von besonderer Wichtigkeit scheint mir die Frage zu sein, ob man die Digitalis verordnen solle, bezw. dürfe. Schon früh (v. Graefe u. A.) ist auf die Nutzlosigkeit dieses Mittels hingewiesen worden, doch wird es immer noch oft genug gegeben. Mir scheint, daß in den Fällen, in denen ein Nutzen der Digitalis deutlich war, eine komplizierende Erkrankung des Herzens selbst vorhanden gewesen ist. Bei reiner Basedow'scher Krankheit ist die Digitalis sicher nicht nur nutzlos, sondern auch oft schädlich. Ich habe wiederholt zweifellose Verschlechterung des Zustandes nach Digitalisgebrauch gesehen. Dagegen scheint Strophanthus unschädlich zu sein; freilich habe ich mich andererseits von dem Nutzen der Tinctura Strophanthi nicht überzeugen können. Besonders E. D. Ferguson hat sie sehr gerühmt.

Wahrscheinlich gilt vom Jod Aehnliches wie von der Digitalis. Besteht ein Kropf für sich, dann mag das Jod günstig auf ihn wirken. Dagegen bei reiner Basedow'scher Krankheit, d. h. wenn nur die dieser eigenen Veränderungen der Schilddrüse vorhanden sind, scheint Jod nutzlos oder gar schädlich zu sein.

Empfohlen worden sind auch Chinin, Antipyrin, Veratrin, Ergotin und noch andere Mittel.

Neuerdings hat Kocher gute Erfolge von dem phosphorsauren Natron (3mal täglich 2 g) gesehen. Auch mir schien es nützlich zu sein.

Nach meiner Erfahrung muß ich die Bromsalze als das beste Medikament ansehen. Wenn sie auch nur symptomatisch wirken, so sind sie doch bei der Reizbarkeit der Kranken fast immer angezeigt, erleichtern den Kranken das Leben und schaden bei verständiger Anwendung nie. Ich verfahre so wie bei nervöser Erregtheit überhaupt, lasse 3mal täglich ein Glas Bromwasser trinken, oder gebe, wenn schlechter Schlaf besteht, abends 3 g Kal. brom. in Sodawasser. Von Belladonna habe ich keine Wirkung gesehen.

Schon früh und seitdem oft ist die **elektrische Behandlung** bei der Basedow'schen Krankheit empfohlen worden. Die meisten Autoren haben den galvanischen Strom am Halse angewandt, sei es daß sie die eine Elektrode auf den Nacken, die andere auf die Schilddrüse und dann die Herzgegend setzten, sei es daß sie die sogen. Sympathicusgalvanisation (vgl. diese Abteilung S. 329) anwandten. Alle empfehlen schwache Ströme und häufige Wiederholung der Behandlung. R. Vigouroux preist den faradischen Strom, er setzt eine breite Anode in den Nacken, eine kleinere Kathode zuerst auf den sogen. Sympathicuspunkt jederseits (je $1^1/_2$ Minute), dann auf die Lider, dann auf Jugulum, Schilddrüse, Herzgegend; die ganze Sitzung soll 10—12 Minuten dauern und jeden 3. Tag wiederholt werden. Gehen nun auch die Ansichten über die beste Form der Elektrisierung auseinander, so wird doch mit großer Uebereinstimmung von fast allen, die es probiert haben, der Nutzen der Elektrotherapie bestätigt. Auch ich muß mich diesem günstigen Urteile anschließen und lasse es dahin-

gestellt, ob es sich um eine physikalische Wirkung oder um eine psychisch vermittelte handelt. Ich habe fast immer schwache galvanische Ströme (2—3—4 M.-A.) angewendet, habe die große Anode in den Nacken, die Kathode von etwa 10 qcm auf die Struma und die Halsgefäße aufgesetzt.

Allerhand **Wasserapplikationen** werden vielfach als Heilmittel gebraucht. „Milde Kaltwasserkuren", Abreibungen werden gerühmt. Einwickelungen mit nachfolgender Abkühlung empfehlen v. Corval und Winternitz. Neuerdings ist die Badekur in Nauheim in Aufnahme gekommen. Nach Th. Schott vertragen die Kranken die Bäder, auch die Sprudelbäder, recht gut. Die eben genannten Autoren sahen auch gute Erfolge von Gymnastik, bezw. von mechanischer Behandlung nach Zander. Auch die Trinkkuren an verschiedenen Quellen sollen die Kranken vertragen haben. Zu verbieten sind Seebäder, besonders Nordseebäder.

B. Stiller hat 2 mal bei schwerer Basedow'scher Krankheit von einem längeren **Aufenthalte in hochgelegenen** Gegenden (1000 m und mehr) eine auffallend günstige Wirkung gesehen.

Schon früh hat Charcot bemerkt, daß Schwangerschaft einen günstigen Einfluß auf die Basedow'sche Krankheit haben kann. Seine Beobachtung ist wiederholt bestätigt worden, aber neuerdings hat Joffroy, wie mir scheint mit Recht, hervorgehoben, daß der gute Einfluß nicht die Regel ist, daß man oft die Symptome während einer Schwangerschaft zunehmen sieht und daß in der Regel der Zustand mit jeder Schwangerschaft schlechter wird.

Als Oertel's Kur an der Tagesordnung war, sind ihr mehrfach Basedow-Kranke mit gutem Erfolge unterworfen worden.

Die **Behandlung der Nase** ist auch bei Basedow'scher Krankheit herangezogen worden. Hack kauterisierte bei einem 16-jährigen Mädchen die untere Muschel, und Exophthalmus, Struma und Tachykardie verschwanden. Auch B. Fränkel u. A. haben in einzelnen Fällen wesentliche Besserungen erzielt.

Fast alle Autoren legen mit Recht bei der Behandlung großes Gewicht auf die **Vermeidung von Schädlichkeiten.** Es handelt sich da in erster Linie um Bewahrung oder Beschaffung der Ruhe. Jede Anstrengung, besonders jedes Hasten, jede Aufregung ist vom Uebel. Sind die häuslichen Verhältnisse ungünstig, so kann die Aufnahme in eine Heilanstalt angezeigt sein. Oft ist ein Landaufenthalt mit guter Pflege das Beste. Nehmen die Kranken ihren Aufenthalt in bergiger Gegend, so warne man sie vor dem Bergsteigen. Ich habe Kranke verschlechtert von ihrem Gebirgsaufenthalte zurückkehren sehen, und eine meiner Kranken, die schon in recht gutem Zustande war, bekam von neuem Tachykardie, als ihre Eltern in eine Wohnung im 4. Stock gezogen waren. Wie körperliche Strapazen und Gemütsbewegungen sind gewöhnlich auch die aus beiden zusammengesetzten geschlechtlichen Erregungen nachteilig. Für reichlichen Schlaf muß durch geeignete Maßnahmen gesorgt werden. Ferner muß durch häufige kleinere Mahlzeiten und durch Berücksichtigung der individuellen Neigungen beim Essen die Ernährung gefördert werden. Was die Kranken essen, darauf kommt es weniger an als darauf, daß sie genügend essen. Ich pflege zu einer ganz oder vorwiegend vegetabilischen Diät zu raten. Geistige Getränke sind zuweilen Adiaphora, häufiger Schädlichkeiten und am besten ganz zu ver-

bieten. Kaffee steigert nicht immer die Tachykardie, wo er es aber thut, ist er zu verbieten. Dünner Thee ist fast immer unschuldig, wenigstens am Tage; abends schlafen manche nach ihm weniger gut. Der Tabak kommt gewöhnlich nicht in Frage, weil die meisten Patienten Weiber sind. Bei Männern wird man ihn oft verbieten müssen, man thue es aber nicht ohne weiteres, sondern überzeuge sich erst, ob er nachteilig wirkt. Für manchen Patienten, der so wie so vielem entsagen muß, ist es ein großer Trost, wenn er hier und da ein Stückchen Cigarre rauchen kann.

Auf eine **Behandlung der einzelnen Symptome** lasse man sich in der Regel nicht ein. Die Durchfälle nötigen manchmal zu einer besonderen Therapie, aber Opium und die meisten Mittel pflegen erfolglos zu sein; Oppenheim empfiehlt Colombo. Besteht Fieber, so kann man es mit Hydrotherapie oder mit Antipyrin und Aehnlichem bekämpfen. Die Augen sind gegen Staub u. s. w. möglichst zu schützen; ist der Exophthalmus so arg, daß die Augen nicht mehr geschlossen werden können, so mag man über Nacht einen Verband anlegen; kommt es gar zu Nekrose der Cornea, so ist nach augenärztlichen Grundsätzen zu verfahren. Bei sehr starker Tachykardie ist Bettruhe zu empfehlen, auch kann man kalte Kompressen oder einen Eisbeutel, bezw. eine Herzflasche auf die Herzgegend legen.

Zum Schlusse noch ein paar Worte über zwei moderne Verfahren: die **hypnotische Behandlung** und die **Gewebesafttherapie.** Im Hinblicke darauf, daß der Kern der nicht-operativen Therapie die Beruhigung des Kranken im weitesten Sinne des Wortes ist, und darauf, daß alle möglichen Heilverfahren Nutzen gebracht haben (was doch nur möglich, wenn die Suggestion eine Rolle spielt), sollte man die hypnotische Suggestion auch bei Basedow'scher Krankheit für durchaus angezeigt halten. Merkwürdigerweise ist, soviel ich weiß, von sachverständiger Seite keine einschlagende Beobachtung veröffentlicht worden. Auch ich habe nur ein paar mal Gelegenheit gefunden, die Hypnose anzuwenden. Auf jeden Fall aber wäre es sehr erwünscht, wenn der Versuch wiederholt würde, und ich möchte die Kollegen, die die hypnotische Suggestion specialistisch anwenden, bitten, Erfahrungen zu sammeln.

Im Gedanken an die günstigen Ergebnisse der Schilddrüsentherapie bei Myxödem könnte man von ihr auch Nutzen bei Basedow'scher Krankheit erwarten. Andererseits besteht doch eine gewisse Gegensätzlichkeit zwischen Myxödem und Basedow'scher Krankheit, scheint hier das zu viel zu sein, was dort zu wenig ist, ruft bei Gesunden der Schilddrüsensaft an Basedow'sche Krankheit erinnernde Symptome hervor (Herzklopfen, Zittern, Schwitzen, Temperatursteigerung). Die meisten Autoren erklären denn auch, bei Basedow'scher Krankheit sei Schilddrüsensaft kontraindiziert. Nichtsdestoweniger wollen einige damit Erfolg gehabt haben. Am überraschendsten schien eine Beobachtung David Owen's zu sein, der einen 46-jährigen Mann mit Basedow'scher Krankheit durch dreimonatige Behandlung mit Schafschilddrüse wieder arbeitsfähig gemacht haben wollte. Es stellte sich aber später heraus, daß der Mann Thymus bekommen hatte. Die Behandlung der Basedow'schen Krankheit mit Thymus ist denn auch von Mikulicz u. A. empfohlen worden. Man nahm an, die Thymus wirke der Schilddrüse entgegen. Auch ich habe mehrfach Kalbsthymus verordnet; doch waren die

Erfolge nicht eindeutig. Die Zukunft muß lehren, was darauf zu geben ist. Die Zukunft der Therapie beruht überhaupt auf der Chemie: es gilt auch hier, das Gift der Krankheit kennen zu lernen und zu ihr ein Gegengift zu finden.

Die **chirurgische Behandlung** s. Anhang IV zu diesem Abschnitt.

Litteratur.

Die Litteratur über Basedow'sche Krankheit ist so grofs, dafs ich hier nicht alle Arbeiten anführen kann. Die ältere Litteratur ist am besten verwertet in **Sattler's** *Abhandlung über Basedow'sche Krankheit, die im VI. Bande des Handbuches der Augenheilkunde von Graefe-Saemisch erschienen ist. Die neuere Litteratur habe ich in Schmidt's Jahrbüchern bis auf die neueste Zeit regelmäfsig besprochen. Einen zusammenfassenden Bericht habe ich* 1891 *in der Deutschen Zeitschrift für Nervenheilk.* (*I S.* 400) *geliefert. In den letzten Jahren sind, veranlafst dnrch eine Berliner Preisaufgabe, mehrere Schriften über Basedow'sche Krankheit geschrieben worden, die vorwiegend auf Litteraturstudien beruhen und ausführliche Bibliographien enthalten:* **P. Mannheim,** *Der Morbus Gravesii, Berlin* 1894, *A. Hirschwald, VII u.* 156 *SS.;* **G. Buschan,** *Die Basedow'sche Krankheit, Leipzig u. Wien* 1894, *Deuticke,* 184 *SS.;* **Leop. Hirschberg,** *Ueber die Basedow'sche Krankheit, Wiener Klinik,* 2. *u.* 3. *Heft, Febr.-März* 1894; **G. Brandenburg,** *Die Basedow'sche Krankheit, Leipzig, Konegen,* 1894, 136 *SS. Die neueste Monographie ist meine Bearbeitung der Basedow'schen Krankheit in Nothnagel's Handbuche* (*im XXII. Bande*).

3. Akromegalie.

Die Akromegalie (Vergrößerung der Körperenden) entwickelt sich gewöhnlich ganz langsam im jugendlichen Alter. Die Kranken bemerken gelegentlich, daß ihre Füße und Hände größer geworden sind. Manche fühlen sich ganz wohl, manche leiden an heftigen Kopfschmerzen und werden mit der Zeit sehschwach. Ist die Krankheit entwickelt, so findet man hauptsächlich Kopf, Hände und Füße vergrößert. Der Kopf ist im ganzen größer, besonders aber sind Unterkiefer, Nase und Zunge gewachsen; der schlittenförmige Unterkiefer steht vor; die Lippen sind rüsselartig verdickt. Die rauhe tiefe Stimme deutet auf Vergrößerung des Kehlkopfes. Die Wirbelsäule ist oft kyphotisch gekrümmt, das mächtige Brustbein springt nach vorn vor. Obwohl alle Körperteile dicker und plumper geworden sind, fallen doch am meisten die enormen Hände und Füße auf; dabei sind diese in allen Abschnitten gleichmäßig gewachsen, und die Nägel sind nicht verändert. Die Menstruation pflegt aufzuhören. Manche Kranke haben eine beträchtliche Glykosurie (6 Proz. und mehr). An der Haut hat man wiederholt keloidartige Wucherungen beobachtet. Sind Kopfschmerzen und Sehschwäche vorhanden, so nehmen sie allmählich zu, und endlich werden die Kranken blind (Sehnerven-Atrophie). Die Krankheit kann viele Jahre bestehen und scheint zuweilen, wenn sie eine gewisse Höhe erreicht hat, nicht mehr zuzunehmen. Bei der anatomischen Untersuchung hat man als Ursache der Kopfschmerzen und der Sehnerven-Atrophie eine Wucherung der Hypophysis cerebri gefunden. Manchmal war auch die Schilddrüse krankhaft verändert und fiel der verhältnismäßig große Rest der Thymus auf.

Diagnostisch ist die Akromegalie besonders von der sogen. **Osteoarthropathia hypertrophica** abzugrenzen. Diese kommt am häufigsten bei chronischen Lungenkrankheiten (Bronchektasie, Empyem, Tuberkulose) vor, entsteht wahrscheinlich durch ein im Eiter gebildetes Gift und stellt eine an den Endphalangen der Finger und Zehen, sowie den unteren Enden der Vorderarm- und der Unterschenkelknochen am stärksten entwickelte hypertrophierende Periostitis dar. Unter Schmerzen schwellen

diese Teile an, und die kolbigen Fingerkuppen tragen papageienschnabelartig gekrümmte Nägel. Ein geringer Grad der Osteoarthropathie wird als Trommelschlägelfinger bezeichnet. Auch bei Syphilis hat man solche Deformation gesehen und wahrscheinlich entsteht bei verschiedenen krankhaften Prozessen das ursächliche Gift.

Ueber eine wirksame **Behandlung** der Akromegalie ist bisher nichts bekannt. Offenbar hat man es auch bei ihr mit einem im Körper entstehenden Gifte zu thun, und möglicherweise ist die Erkrankung der Drüsen unbekannter Funktion die primäre Veränderung. Man könnte daran denken, daß durch die Einführung tierischer Hirnanhänge die Krankheit zu beeinflussen wäre. Man hat neuerdings wiederholt solche Versuche gemacht. Doch ist ein Urteil über ihre Bedeutung noch nicht möglich. Vorläufig ist man auf eine symptomatische Behandlung angewiesen, wird besonders die Kopfschmerzen, wenn sie unerträglich sind, mit Morphium zu bekämpfen haben.

Litteratur.

Die Akromegalie ist erst 1886 *durch Charcot's Schüler* **P. Marie** *beschrieben worden, der auch das Bild der Osteoarthropathia hypertrophica zuerst gezeichnet hat (Revue de Méd. VI,* 4, *p.* 297, 1886). *Die ausführlichste Schilderung hat* **Souza-Leite** *gegeben (Paris* 1890). *Jetzt ist die Litteratur schon ziemlich groſs. Die meisten Arbeiten sind von mir in „Schmidt's Jahrbüchern" besprochen worden. Neuerdings hat* **Arnold** *in einer vortrefflichen Arbeit über Akromegalie ein vollständiges Litteraturverzeichnis gegeben (Virchow's Archiv CXXXV,* 1, *S.* 1, 1894).

III.

Einleitung.

Es ist bekannt, daß manche Gifte besonders die Endglieder schädigen. Ein Beispiel ist die vorhin erwähnte Ostéoarthropathie hypertrophiante pneumique. Wir wissen ferner, daß Arsenik eine Art von Akroneuritis hervorruft: Schmerzen, Anästhesie, Lähmung und Schwund der Muskeln, Hauterkrankung an Händen und Füßen. Ganz besonders aber ist hier die Ergotinvergiftung zu nennen, die wegen der Parästhesien in den Endgliedern Kribbelkrankheit genannt wird und häufig zu Gangrän der peripherischen Teile führt. Nun giebt es eine Anzahl von Krankheitsbildern, bei denen ebenfalls teils sensorische oder motorische, teils vasomotorische und trophische Störungen der Endglieder die hervorstechendsten Züge sind, ohne daß uns die Ursache der Störungen bekannt wäre. Die Analogie führt dazu, diese Zustände als Vergiftungen unbekannter Art aufzufassen, bez. anzunehmen, daß das Gift, da eine von außen kommende Vergiftung unwahrscheinlich zu sein scheint, im Körper gebildet werde. Auch bei manchen dieser Zustände finden wir, ganz wie bei der Ergotinvergiftung, nicht selten neben den peripherischen Veränderungen Symptome, die auf eine Erkrankung des centralen Nervensystems deuten: spinale Symptome, epileptische, apoplektische Anfälle, geistige Störungen.

Da wir über die Art des Giftes, ja auch über die Umstände, unter denen es entsteht, bei den in Rede stehenden Syndromen gar nichts wissen, liegt begreiflicherweise die Therapie im Argen. Ob uns die Kenntnis des Giftes zur Behandlung nützen würde, ist noch fraglich, da wir bei der chronischen Arsen- und bei der Ergotinver-

giftung trotz unserer Bekanntschaft mit diesen Mitteln machtlos sind. Aber wenn es sich um Leukomaine, d. h. im Körper gebildete Gifte, handelt, könnten wir doch vielleicht lernen, die Bedingungen der Leukomainbildung abzuändern oder Bedingungen zu finden, unter denen die Elimination beschleunigt wird. Auch könnte uns die Zukunft die Kenntnis von Gegengiften bringen. Jetzt kann rationellerweise nur die Kräftigung des Organismus überhaupt Aufgabe der Behandlung sein. Daneben laufen symptomatische Maßregeln und allerhand Verordnungen, die ohne ratio oder auf Grund irgendwelcher Spekulationen gegeben werden und ut aliquid fiat weiterhin gegeben werden mögen.

1. Raynaud'sche Krankheit (symmetrische Gangrän, lokale Asphyxie).

Die Raynaud'sche Krankheit besteht darin, daß an den Endphalangen der Finger und der Zehen ohne nachweisbare Ursache brandige Stellen entstehen. In der Regel werden jugendliche Personen befallen, Weiber häufiger als Männer. Die Patienten sind oft schwächliche, blasse, nervöse Leute, können aber auch im übrigen gesund sein.

Die Krankheit tritt gewöhnlich in Anfällen, angeblich nach Gemütsbewegungen, Verletzungen, Erkältungen auf. Der Anfall beginnt mit Parästhesien in den Endgliedern, die bleich und kalt werden (Totenfinger). Schon vorher oder mit dem Eintritte der Blutleere (der „lokalen Synkope") treten mehr oder weniger heftige Schmerzen auf, die zwar in den Endgliedern am stärksten sind, aber durch das ganze Glied ziehen. Gewöhnlich werden nach einiger Zeit die betroffenen Finger und Zehen blau, seltener tritt die Cyanose von vornherein ein. Die Farbe wird aus Blaurot Dunkelblau, Schwarz, und die Schmerzen wachsen. Zuweilen bilden sich nun die Veränderungen zurück, gewöhnlich aber entstehen im Gebiete der „lokalen Asphyxie" nekrotische Stellen, sei es daß sich kleine Blasen bilden, sei es daß gleich trockene Brandherde da sind. In den meisten Fällen werden nur die Kuppen der Finger und Zehen betroffen, bleibt der Brand auf kleine Herde beschränkt. In schweren Fällen dehnt er sich aber in die Tiefe und in die Weite aus, so daß die ganzen Phalangen abgestoßen werden und das 2. Glied mehr oder weniger beschädigt wird. Ist es einmal zu Gangrän gekommen, so pflegen die Schmerzen nachzulassen, die Asphyxie verschwindet, und es bildet sich um die toten Teile eine Demarkationslinie. Fieber besteht nicht, aber Magendarmstörungen, allgemeine Abgeschlagenheit, seelische Verstimmung können den Anfall begleiten. Wie der Name „symmetrische Gangrän" besagt, werden beide Seiten ziemlich gleich beschädigt, jedoch wird die Symmetrie nicht streng eingehalten. Auch können außer den Fingern und Zehen andere „Akra", als Nasenspitze, Ohrmuscheln gangränös werden, ja man hat am Gesäße die Raynaud'sche Krankheit gesehen. Außer der Gangrän und den sie vorbereitenden Veränderungen sind gewöhnlich keine örtlichen Symptome vorhanden. Man hat Verminderung der Empfindlichkeit, Verzögerung der Empfindung, Schwerbeweglichkeit notiert, doch sind das wohl sekundäre Veränderungen. Hie und da haben die Anfälle Atrophie der Handmuskeln, Verdickungen der Nägel und der Haut, Gelenkschwellungen hinterlassen.

Die **Diagnose** der Raynaud'schen Krankheit ist nicht schwer. Senile Gangrän, Lepra, Syringomyelie, Diabetes könnten nur bei Mangel

an Aufmerksamkeit für jene gehalten werden. Bei nervösen Leuten treten die ersten Symptome der symmetrischen Gangrän: Parästhesien und „Absterben" der Finger oft auf, ohne daß etwas Weiteres folgte, auch giebt es Leute, die in der Kälte auffallend cyanotische Finger bekommen: in diesen Fällen klärt der Verlauf über die Harmlosigkeit des Zustandes auf.

Die **Behandlung** hat in erster Linie die Kräftigung des ganzen Menschen anzustreben: einfache Lebensweise, Vermeidung von Ueberreizungen, unter Umständen Klimawechsel, Wasserkur, Anstaltsbehandlung. Im Anfalle hüte man sich vor Reizung der betroffenen Teile, umhülle sie mit Watte, gebe, wenn nötig, Morphium (innerlich), behandle, wenn Brand eingetreten ist, nach chirurgischen Grundsätzen.

Empfohlen werden: milde Massage, laue Hand- und Fußbäder oder feuchtwarme Einwickelungen, Galvanisation „des Rückenmarks" oder „des Sympathicus".

Ob die „Organotherapie" hier Erfolge erreichen wird, das sei dahingestellt. Da zuweilen, wie ich selbst gesehen habe, Struma bei Raynaud'scher Krankheit gefunden wird, könnte man die Schilddrüsen-Fütterung versuchen.

Litteratur.

Die Arbeit **Raynaud's** (*De l'asphyxie locale et gangrène symmétrique des extrémités, Thèse de Paris*) *erschien im J.* 1862. *Seitdem sind sehr viele Beobachtungen veröffentlicht worden. Hier seien nur einige ausführliche Arbeiten aus der deutschen Litteratur angeführt:* **Weiss**, *Ueber sog. symmetrische Gangrän, Prager Ztschr. f. Heilk. III, S.* 233, 1882; **Hochenegg**, *Ueber symmetr. Gangrän u. lokale Asphyxie, Wiener med. Jahrbb.* 1885 *S.* 569; **Dehio**, *Ueber symmetr. Gangrän der Extremitäten (Raynaud'sche Krankheit), Deutsche Ztschr. f. Nervenheilk. IV*, 1, *S.* 1, 1893.

2. Erythromelalgie.

Wie der von Weir Mitchell gewählte Name besagt, handelt es sich bei der Erythromelalgie um Rötung und Schmerzen der Glieder. Gewöhnlich sind die Füße betroffen, seltener die Hände, oder Füße und Hände. Die Krankheit soll bei Männern häufiger sein als bei Weibern. Gewöhnlich treten zuerst in den Zehen und Ballen Schmerzen auf und dann werden die schmerzenden Teile rot, heiß und geschwollen. Zuweilen sieht man die Adern pulsieren, beobachtet übermäßiges Schwitzen, leichte Verdickungen der Haut. Die Empfindlichkeit der Haut soll zuweilen gesteigert, zuweilen vermindert sein. Im Anfange pflegt die Erythromelalgie nicht stetig vorhanden zu sein, sondern sich nur nach Anstrengung, längerem Gehen, am Abend zu zeigen. Später sind die Kranken nie ganz frei. Ruhe und Kälte lindern, Wärme und Bewegung steigern die Beschwerden, die in Schmerzen und peinigendem Hitzegefühl bestehen. Unter Umständen sind die Kranken zu vollständiger Ruhe gezwungen. Neben der Erythromelalgie bestehen manchmal Kopfschmerz, Schwindel, Herzklopfen, Ohnmachten, allgemeine Schwäche, auch hemiplegische Anfälle und andere Gehirnsymptome sind bei den Patienten beobachtet worden. Die Krankheit ist sehr hartnäckig, kann sich unter Schwankungen über viele Jahre erstrecken.

Diagnostische Schwierigkeiten sind für den, der die Erythromelalgie kennt, kaum vorhanden. Nur können ähnliche Zustände gelegentlich als Symptom anderweiter Erkrankungen (Polyneuritis, Ence-

phalomalacie, Diabetes u. s. w.) vorkommen; dann ist natürlich Erythromelalgie nicht zu diagnostizieren.

Bei der **Behandlung** dürfte auch hier die Hebung des Niveau der Gesundheit das Wichtigste sein. Unter Umständen kann man Kälte anwenden. Weiterhin werden empfohlen Faradisation, Galvanisation, Antipyrin, Antifebrin u. a.

Litteratur.

Die Arbeit **Weir Mitchell's** *ist im Juliheft v. J.* 1878 *des Americ. Journ. of med. sc. erschienen. In Deutschland ist der Erythromelalgie erst in den letzten Jahren Aufmerksamkeit geschenkt worden. Eine Uebersicht über die Litteratur findet man in der Arbeit von* **Lewin** *u.* **Benda**, *Berl. klin. Wochenschr. XXXI*, 3, 1894.

3. Vasomotorische Neurose der Extremitäten.

Nothnagel u. A. haben von einer „vasomotorischen Neurose der Extremitäten" gesprochen. Sie soll darin bestehen, daß die Finger blaß und faltig sind, während Vorderarme, Hände, Finger von allerhand Parästhesien, die bald als Kribbeln, bald als Brennen, bald als Gefühl unangenehmer Kälte, bald als wirklicher Schmerz erscheinen, heimgesucht werden. Kälte verschlimmert, Wärme bessert. Die Empfindlichkeit ist etwas verändert. Die Beschwerden sind früh oder in der Nacht am stärksten. Die Kranken stehen meist im mittleren Alter, sind gewöhnlich Weiber.

Die **Behandlung** soll in Anwendung von Wärme, von mechanischen Reizen (Klopfen, Reiben), von Faradisation, von Chinin und anderen ähnlichen Arzneien bestehen.

Natürlich muß man unterscheiden, ob eine örtliche Schädlichkeit vorausgegangen ist oder nicht. Handelt es sich z. B. um Wäscherinnen, so liegt offenbar nur ein örtliches Uebel vor und die Behandlung hat in Beseitigung der Schädlichkeit zu bestehen. Nur dann, wenn die Störung „von selbst" entsteht, kann man sie als Ausdruck einer allgemeinen Störung ansehen.

Litteratur.

Nothnagel, *Deutsches Arch. f. klin. Med. II S.* 173. **Putnam**, *Series of cases of paraesthesia, mainly of the hands, of periodical recurrence and possibly of vasomotor origin. Arch. of med.* 1880.

4. Akroparästhesie.

Während Nothnagel im Interesse der Erklärung die vasomotorischen Veränderungen betont hatte, beschrieben andere die in der Nacht oder am Morgen auftretenden Parästhesien ohne jene (Ormerod, Sinkler, Saundby, Bernhardt). Neuerdings hat Fr. Schultze den Namen Akroparästhesie vorgeschlagen. Er schildert sie folgendermaßen. Meist bei Frauen, aber auch bei Männern, fast stets nach dem 30. Jahre, stellen sich allmählich Parästhesien in den Händen und Fingern, seltener auch in den Füßen ein. Es handelt sich meist um Formikationen, doch nicht selten auch um wirkliche Schmerzen, die sich auf Arme und Beine ausbreiten können. Die betroffenen Glieder sind steif und ungeschickt, zuweilen überempfindlich. Sehr häufig sind die Beschwerden in der Nacht oder am Morgen am stärksten, schwinden am Tage. (Die Engländer gebrauchen deshalb den Ausdruck nighting palsy.) Sie sind im Winter stärker als im Sommer. Die Hautfarbe ist in der Regel nicht verändert.

zuweilen aber sind die Finger blaß und kalt. Das Leiden kann sehr lange anhalten.

Die **Diagnose** hat natürlich Neuritis, Tabes auszuschließen. Ein wirklicher Unterschied zwischen der Akroparästhesie und der „Angioneurose" NOTHNAGEL's existiert wohl nicht.

Bei der **Behandlung** soll man auf Schonung der Hände (gegen Ueberanstrengung, gegen kaltes Wasser) dringen, soll auf gute Ernährung halten. Außerdem könne ein Versuch mit Phosphor, Brompräparaten, Chinin, Phenacetin etc. gemacht werden. Die elektrische Behandlung verdiene besondere Berücksichtigung. Vorteilhaft seien laue Salzbäder. Nach meiner Erfahrung muß ich SAUNDBY beistimmen, der annimmt, daß die Akroparästhesie in der Regel mit Verdauungsstörungen zusammenhänge. Beseitigung dieser, bez. der Gebrauch von Abführmitteln ist daher angezeigt.

Litteratur.

M. Bernhardt, *Ueber eine weniger bekannte Neurose der Extremitäten, Centralbl f. Nervenhlk. IX*, 2, 1886. **Fr. Schultze**, *Ueber Akroparästhesie, Deutsche Ztschr. f. Nervenhlk. III S.* 300, 1893. **Laquer**, *Ueber eine besondere Form von Parästhesien der Extremitäten, Arch. f. Psychiatrie XXIV S.* 654, 1893.

5. Umschriebenes Hautödem.

Obwohl sich das umschriebene Hautödem nicht auf die Endglieder beschränkt, vielmehr oft am Stamme auftritt, wird es zweckmäßig hier erwähnt, weil es von den Aerzten zu den „vasomotorischen Neurosen" gerechnet wird und weil es in Wirklichkeit wahrscheinlich auch eine Leukomaïn-Wirkung ist.

In der Regel erkranken jugendliche Personen, männliche angeblich häufiger als weibliche. Es entwickeln sich auf der Haut oder auf der Schleimhaut rundliche Anschwellungen von Markstück- bis Handtellergröße, bald wenige, bald viele. Sie sehen blaß, seltener gerötet aus, bleiben Stunden lang bestehen, kehren bald häufig, bald in größeren Abständen zurück. Zuweilen sollen auch Gelenkschwellungen dabei vorkommen. Nicht selten sind Magendarmstörungen, Uebelkeit, Erbrechen, Durchfall, ausnahmeweise hat man Bronchial-, Nieren-, Blasenblutungen beobachtet. Gefahr tritt ein, wenn das Oedem den Kehlkopfeingang verengt. Das Leiden ist hartnäckig nnd kann Jahre lang wiederkehren.

Offenbar ist das umschriebene Hautödem nahe mit der Urticaria verwandt, und wie bei dieser kommen 2 Umstände in Betracht, eine gewisse, wohl angeborene Empfänglichkeit und auslösende Ursachen. In der That sind die Patienten gewöhnlich nervöse Menschen und die Vererbung des umschriebenen Hautödems soll vorkommen. Die auslösenden Ursachen sind bei der Urticaria am häufigsten bestimmte in den Verdauungskanal gebrachte Stoffe. Wahrscheinlich spielen auch bei dem umschriebenen Hautödem manche Speisen oder im Darm entstandene Stoffwechselprodukte die gleiche Rolle. Außerdem werden Erkältungen und Gemütsbewegungen genannt.

Diagnostisch ist das umschriebene Hautödem von dem Oedem der Hysterischen zu unterscheiden. Auch bei Morbus Basedowii kommen auf einzelne Stellen beschränkte Oedeme vor. Eine strenge Trennung zwischen umschriebenem Hautödem und Urticaria ist wohl nicht durchzuführen.

Die **Behandlung** hat die Kräftigung des Organismus zu erstreben. Besonders empfehlenswert scheint Abhärtung der Haut durch kühle Waschungen einerseits, Anwendung von Abführmitteln andererseits zu sein. In einigen Fällen soll Chinin geholfen haben.

Litteratur.

Quincke, *Ueber akutes umschriebenes Hautödem, Monatshefte f. prakt. Dermatol. I. S.* 129, 1882; *vgl. auch Schmidt's Jahrbb. CCX. S.* 253.

6. Hydrops genu intermittens.

Anhangsweise ist hier der Hydrops genu intermittens zu nennen. Man versteht darunter eine bei sonst gesunden Leuten in bestimmten Abständen (etwa 10—14 Tagen) wiederkehrende, einige Tage dauernde Anschwellung eines Kniees durch Erguß von Flüssigkeit in das Gelenk. Andere Symptome fehlen dabei. Aehnliche wiederkehrende Gelenkschwellungen kommen bei Morbus Basedowii vor. Nach Analogie ist eine Giftwirkung anzunehmen.

Den ersten Fall dieser Art sah ich bei Roser. Dieser erließ eine Anfrage, was man thun könne, aber niemand wußte etwas. Auch heutzutage ist es mit der **Behandlung** schlecht bestellt. Das Leiden kann lange Zeit aussetzen und dadurch einen Heilerfolg vortäuschen. Empfohlen werden Massage, Elektrotherapie, Sol. Fowleri, Chinin, Salicylsäure u. s. w. Einige raten zu Abführkuren.

Litteratur.

Seeligmüller, *Hydrops articulorum intermittens, Deutsche med. Wochenschr. VI*, 5. 6, 1880. **K. Grube**, *Hydrops artic. intermittens, Münch. med. Wochenschr. XX.* 42, 1894.

IV. Sympathicus-Krankheiten.

Da wir von den Krankheiten des Brust- und Bauchsympathicus im klinischen Sinne gar nichts wissen, kommt nur der Halssympathicus in Betracht. Ist dieser gereizt, so werden die Pupille und die Lidspalte größer, das Auge tritt ein wenig vor, eine Hälfte des Kopfes und Halses ist röter und schweißreicher als die andere; ist die Funktion des Nerven aufgehoben, so sind Pupille und Lidspalte verengt, das Auge liegt etwas tiefer, die Gesichtshälfte ist unter Umständen leicht abgeflacht, die Gefäß- und Schweißveränderungen treten im umgekehrten Sinne ein. Die Erkrankung der sympathischen Fasern kann sehr verschiedene Ursachen haben und kann an verschiedenem Orte auftreten. Von der Ursache wird der Verlauf abhängen, und je nachdem, ob der Halssympathicus selbst betroffen ist, oder die ihn zusammensetzenden Fasern vor oder nach ihrer Vereinigung es sind, werden die Symptome vollständig sein oder nicht.

Von einer einheitlichen **Behandlung** kann selbstverständlich keine Rede sein. Handelt es sich um Verletzungen der Nerven etwa durch einen Messerstich oder bei einer Operation, so könnte höchstens die Nervennaht in Frage kommen. Ausgeführt ist sie noch nicht und gewöhnlich begnügt man sich mit dem Elektrisieren. Drücken Lymphdrüsen auf den Nerven, was bei Tuberkulose vorzukommen scheint, so ist nicht viel zu machen. Treten die Sympathicus-Symptome bei Tabes oder anderen Krankheiten ein, so ist von einer örtlichen Behandlung nichts zu erwarten. Oft ist die Ursache gar nicht aufzufinden; man sieht mehr oder weniger vollständige Sympathicus-

Syndrome bei anscheinend gesunden Menschen. Dann pflegt, wenn man überhaupt etwas thun will, die Elektrotherapie angewandt zu werden.

Litteratur.

Nicati, *La paralysie du nerf sympathique cervical, Lausanne* 1873. **Möbius**, *Zur Pathologie des Halssympathicus, Berl. klin. Wochenschr.* 1884 *No.* 15—18.

V. Hemiatrophia facialis progressiva.

Der halbseitige Gesichtsschwund befällt beide Geschlechter gleichmäßig, oft Kinder, fast immer jugendliche Personen, ist recht selten. Am häufigsten ist das Leiden nach einer Verletzung des Gesichtes oder einer örtlichen Entzündung, zuweilen nach einer akuten Infektionskrankheit aufgetreten. Schmerzen gehen dem Schwunde oft voraus und begleiten ihn. Gewöhnlich beginnt an einer umschriebenen Stelle, zumeist an einer in der Nähe des Jochbeins oder am Kinne, die Haut dünn und verfärbt zu werden, sinkt ein. Ganz langsam und unregelmäßig breitet sich der Schwund aus, bildet Furchen und Buchten. Außer der Haut nehmen auch die darunter gelegenen Gewebe teil: Zellgewebe, Knochen, Muskeln. Werden auch behaarte Teile betroffen, so fallen die Haare aus, oder werden doch farblos. Schließlich sieht die kranke, verkleinerte Gesichtshälfte alt und verfallen aus. Zuweilen greift der Schwund über die Mittellinie hinaus oder auf Hals und Schulter über. Nach einer Reihe von Jahren pflegt er stillzustehen. Lähmung und Anästhesie fehlen immer, oder finden sich doch nur dann, wenn Komplikationen bestehen. Die Behauptung, daß es sich um eine Nervenkrankheit handle, steht auf schwachen Füßen, denn wenn bei einer anatomischen Untersuchung geringe Atrophie des Trigeminus gefunden worden ist, so zeigt dies, daß die Nerven an dem alle Gewebe ergreifenden Schwunde teilnehmen, bez. dass die langdauernde Trigeminus-Neuralgie zu einer Sklerose des Nerven geführt hat. Man muß beachten, daß Uebergangsformen zwischen dem halbseitigen Gesichtsschwunde und der umschriebenen Hautatrophie, die gewöhnlich zur Sklerodermie gerechnet wird, bestehen, daß auch an anderen Körperstellen nach Verletzungen ähnliche Atrophie (z. B. an der Hand) vorkommt, daß es auch eine halbseitige Gesichtshypertrophie, die sich an Verletzungen anschließt und von der angeborenen halbseitigen Hypertrophie wohl zu unterscheiden ist, giebt. Uebrigens habe ich auch 2 Fälle beobachtet, in denen beide Gesichtshälften gleichmäßig geschwunden waren; beidemal bestanden heftige Schmerzen, einmal war eine Verletzung des Auges vorausgegangen. Ich möchte glauben, daß es sich immer um einen rein örtlichen Prozeß handle, der von der Stelle einer (vielleicht infektiösen) Verletzung sich ausbreitet wie ein Oelfleck.

Ueber die **Behandlung** ist gar nichts zu sagen, denn alle Therapie ist bisher erfolglos gewesen. Auf jeden Fall würde wohl nur ganz im Anfange ein Eingriff Erfolg versprechen, und vielleicht wäre es richtig, wenn die Stelle des beginnenden Schwundes ausgeschnitten würde.

Litteratur.

Bis jetzt sind etwa 100 *Beobachtungen mitgeteilt. Litteraturübersichten findet man u. a. bei* **Ziemssen-Wette**, *Annalen der städt. Krankenhäuser zu München II S.* 600, 1881. **Lewin**, *Charité-Annalen* 1884 *S.* 619. **Steinert**, *Ueber Hemiatrophia faciei. Diss. inaug., Halle* 1889. **A. Fromhold-Treu**, *Die Hemiatrophia facialis progressiva. Diss. inaug., Dorpat* 1893. *Ich habe den umschriebenen Gesichtsschwund in Nothnagel's Handbuche (XI. Band, II. Teil,* 2. *Abt.)* 1895 *besprochen.*

B. Beschäftigungsneurosen.

Unter Beschäftigungsneurosen hat man die **Störungen der Beweglichkeit und der Empfindlichkeit** zu verstehen, **die durch die Funktion entstehen.** Es gehören also nicht dazu die Fälle, in denen durch die Beschäftigung sonstwie ein Schaden entsteht, sei es, daß giftige Stoffe in Betracht kommen, sei es, daß bei der Arbeit bestimmte Körperteile gedrückt werden oder dgl. Nur dann, wenn die funktionierenden Teile durch das Uebermaß der Funktion leiden, kann man von Beschäftigungsneurosen reden. Es besteht dann eine örtliche Ermüdung oder Erschöpfung, man könnte daher von lokaler Neurasthenie reden, und wie bei dieser überhaupt, wird je nach der schon vorhandenen Schwäche ein größeres oder ein geringeres Maß der Funktion als Uebermaß zu betrachten sein. Da bei jeder Funktion centrale Teile, Nerven und Muskeln (oder Endorgane überhaupt) arbeiten, haben die Erörterungen über centralen oder peripherischen Sitz der Läsion wenig Bedeutung, wenigstens wird man von einer ausschließlich centralen oder ausschließlich peripherischen Läsion nicht sprechen können.

Die Beschäftigungsneurosen sind teils einfache **Arbeitschmerzen,** teils **Arbeitschmerzen mit Lähmung** oder mit **Krampf.** Der Uebergang zwischen Ermüdung und Arbeitschmerzen ist fließend. Man wird einen pathologischen Zustand annehmen müssen, wenn die Erholung in der gewöhnlichen Zeit die durch die Arbeit entstandenen Beschwerden nicht mehr beseitigt. Die Erfahrung ergiebt, daß die Leute, die an Arbeitschmerzen leiden, in der Regel entweder von Geburt an schwächliche, nervöse Menschen sind, oder durch Krankheiten, Entbehrungen nervös geworden sind. Sehr häufig trifft man bei ihnen die verschiedenen Formen der Nervosität, und durch die Arbeitschmerzen entsteht bei ihnen eine Art von Zwickmühle: weil sie nervös sind, bekommen sie örtliche Beschwerden, und weil sie diese haben, werden sie immer nervöser. Die Schmerzen rufen allerhand hypochondrische Gedanken wach, die Befürchtung, ihretwegen erwerbsunfähig zu werden, kommt in vielen Fällen dazu.

Verhältnismäßig selten treten zu den Schmerzen, zu den Parästhesien überhaupt Lähmungen mit oder ohne Muskelschwund, dauernde Störungen der Sensibilität (Anästhesie, Hyperästhesie). Dagegen sind die Parästhesien oft mit krampfhaften Erscheinungen verbunden, derart, daß bei der ursächlichen Funktion oder beim Versuche dazu tonische, klonische Krämpfe der beteiligten Muskeln, Zittern oder eine Art von Hemmung, die als Gefühl der Lähmung bezeichnet wird, eintreten.

Meist beobachtet man die Parästhesien und die krampfhaften Erscheinungen nur bei der ursächlichen Funktion, während das Glied zu jeder anderen Thätigkeit tüchtig ist. Seltener sind die Beschwerden mehr oder weniger dauernd und stören bei allen Thätigkeiten. Strenge Unterschiede lassen sich da nicht machen, denn es giebt alle möglichen Uebergänge.

Bei der **Diagnose** kommt alles auf eine sorgfältige Untersuchung an, damit anderweite Erkrankungen, als deren Ursachen die Patienten fälschlicherweise die Funktion beschuldigen, ausgeschlossen werden können.

Die Zahl der einzelnen Formen ist natürlich unbegrenzt, so wie die der Funktionen es ist, doch sind nur wenige Formen häufig. Hier seien

nur einige der beschriebenen erwähnt. Einfache Arbeitschmerzen hat man bei **Schmieden, Schneidern, Cigarrenarbeitern, Musikern** beobachtet. Je eintöniger die Arbeit ist und je länger sie dauert, um so eher kommen sie vor. Es ist begreiflich, daß bei der unsinnigen Ueberanstrengung, der die Klavierspieler sich unterziehen, Arbeitschmerzen bei ihnen sehr häufig sind. Lähmungen hat man bei **Cigarrenarbeitern** (Coester), bei **Plätterinnen** (Bernhardt), bei **Trommlern** (Bruns) u. a. gesehen. Die meisten der hier sonst genannten Lähmungen sind Drucklähmungen (bei Steinträgern, bei knieenden Arbeitern u. s. f.), bei denen die Verknüpfung mit der Arbeit zufällig ist.

Weitaus am häufigsten und am wichtigsten sind die Beschäftigungskrämpfe: bei **Melkern** (Basedow, E. Remak), bei **Telegraphisten** u. a., ganz besonders aber bei **Schreibern.** Der Schreibekrampf ist die pièce de resistance.

Der **Schreibekrampf** (Mogigraphie) kommt gewöhnlich bei Leuten vor, die berufsmäßig viel zu schreiben haben, doch spielt hier die Widerstandsfähigkeit eine große Rolle, derart, daß nervöse Menschen und solche, die zugleich von anderweiten Schädlichkeiten betroffen werden, relativ leicht, robuste schwer oder gar nicht erkranken. Weitaus die meisten Patienten sind Neurasthenische, leiden zugleich an Kopfdruck, Schlafstörungen, Herzklopfen, hypochondrischer Verstimmung u. s. w. Bei Untersuchung der Kranken findet man in der Regel nichts, zuweilen sind einzelne Armnerven oder Muskeln auf Druck hin empfindlich. Sobald jedoch der Kranke schreibt, treten die Störungen ein. Im Anfange freilich erst nach längerem Schreiben; ist das Leiden aber entwickelt, schon beim ersten Beginne. Es treten peinliche Empfindungen in der Hand ein und an sie schließen sich krampfhafte Bewegungen an, die aus der Schrift ein Gekritzel oder sie ganz unmöglich machen. Gewöhnlich erhalten die Beugemuskeln das Uebergewicht (der drei ersten Finger oder des Daumens allein u. s. w.), seltener überwiegen die Strecker. Manchmal sind besonders die Interossei betroffen, manchmal treten auch Bewegungen im Handgelenke ein. Das verhältnismäßig seltene Schreibezittern ist von dem Krampfe nicht wesentlich verschieden. Es kann aber der Krampf durch eine Art von Hemmung ersetzt werden: an den Ermüdungschmerz schließt sich ein peinliches Gefühl des Unvermögens und trotz aller Bemühungen ist die Hand nicht mehr imstande, Schreibebewegungen auszuführen. Bei vielen Kranken treten die Störungen einzig und allein beim Schreiben ein, so daß die Hand zu allen anderen Verrichtungen tauglich bleibt, doch kommt es auch nicht selten vor, daß die Schreibekrampfkranken bei anderen Hantierungen (Klavierspielen, Kartengeben, Halten des Regenschirms u. s. w.) Beschwerden haben. Der Schreibekrampf ist ein sehr hartnäckiges Leiden. Vollständige dauernde Heilungen sind sehr selten. Meist sind die Patienten für immer in ihrer Schreibefähigkeit beeinträchtigt. Die Diagnose ist nicht schwer; nur muß man genau untersuchen, damit nicht etwa eine beginnende Paralysis agitans oder eine corticale Parese für Schreibekrampf gehalten werde.

Die **Behandlung** der Beschäftigungsneurosen ist natürlich nach der Form verschieden. Das Erste ist immer das Aussetzen der schädlichen Beschäftigung. Genügt die Ruhe allein nicht, so können Einreibungen, Elektrisieren, Massage angewendet werden. Findet man empfindliche Stellen, so kann man zweckmäßig Blasenpflaster auf sie legen. Mit der Behandlung des Schreibekrampfes hat man

sich viel beschäftigt. Man hat versucht, die Art des Schreibens zu ändern, statt der Stahlfeder die Gänsefeder, statt dünner Federhalter dicke, statt unrichtiger Fingerhaltung richtige, statt bloßer Fingerbewegungen Bewegungen des ganzen Armes empfohlen. Alle diese Maßregeln pflegen nur im Anfange und nicht auf die Dauer zu nützen. Man hat zahlreiche Vorrichtungen ersonnen, um den Federhalter überflüssig zu machen: verschieden gestaltete Körper aus Kork, eiförmige Gebilde, die in die volle Hand genommen werden. NUSSBAUM empfahl ein die Feder tragendes „Bracelet", d. h. einen Hartgummiring, in den die Finger gesteckt und der durch ihr Spreizen festgehalten wurde. Bei einzelnen Patienten bewährt sich dieser oder jener Apparat, die meisten legen einen nach dem anderen wieder beiseite. Manche lernen mit der linken Hand schreiben. Leider tritt dann zuweilen auch links der Krampf ein, aber doch nicht immer oder wenigstens erst nach langer Zeit. In neuerer Zeit wird vielen durch die Schreibmaschinen eine Aushilfe gewährt.

Die im engeren Sinne ärztliche Behandlung des Schreibekrampfes besteht zur Zeit teils in elektrischer, teils in Massage-Behandlung. Von Medikamenten ist gar nichts zu erwarten. Man kann ja manchem durch Bromkalium nützen, aber es ist noch kein Schreibekrampf dadurch geheilt worden. Badekuren, Klimakuren u. s. w. sind dadurch nützlich, daß sie den Patienten Ruhe schaffen und besonders die allgemeine Gesundheit aufbessern. Die Elektrotherapie nun wird von vielen sehr gerühmt. Ich habe keine Erfolge erzielt, aber die einen wollen durch Galvanisation des Halsmarkes und des Sympathicus, die anderen durch Bestreichen der Armmuskeln und -Nerven Besserung oder Heilung erreicht haben. Alle warnen vor starken Strömen und raten zu ausdauernder Behandlung. Aber die meisten Patienten, die man sieht, sind schon lange erfolglos elektrisiert worden. Mehr scheint mir durch Massage und Gymnastik erreicht zu werden. Nur muß der Behandelnde sich speciell darauf verstehen. Die ärztlichen Masseure vom Fach haben unleugbare Erfolge zu verzeichnen, eben das gilt von dem Schreiblehrer J. WOLFF und ähnlichen Specialisten. Leider pflegt jedoch die Heilung nicht vorzuhalten, früher oder später erfolgen Rückfälle. Sowohl bei der Elektrotherapie als bei der Massage spielt die Suggestion eine große Rolle. Es ist daher der Versuch der hypnotischen Behandlung nicht zu verwerfen. Wenn ich selbst den Schreibekrampf bekäme, würde ich mir eine Schreibemaschine anschaffen. Diese ist ganz sicher nützlich, ob aber eine langwierige und kostspielige Behandlung es ist, das kann man im voraus nicht wissen.

Litteratur.

Eine sehr gute und vollständige Arbeit über die Beschäftigungsneurosen hat **E. Remak** *in Eulenburg's Realencyklopädie geliefert und ihr ist ein 72 Nummern zählendes Litteraturverzeichnis beigefügt. Ueber die Behandlung des Schreibekrampfes handeln:* **Vigouroux**, *Progrès méd.* 1882 *No.* 3. **Schott**, *Deutsche Med.-Zeit.* 1892 *No.* 9. **Th. Stein**, *Berl. klin. Wochenschr.* 1882 *No.* 34. **J. Zabludowski**, *Berl. klin. Wochenschr.* 1886 *No.* 26 *u. A. Außerdem sind die Lehrbücher der Massage und der Elektrotherapie einzusehen.*

Anhang.

I. Behandlung der puerperalen Eklampsie.

Von

Dr. R. Frommel,

Professor an der Universität Erlangen.

Einleitung.

Unter puerperaler Eklampsie versteht man eine Erkrankung, welche bei Schwangeren, Kreißenden und Wöchnerinnen zuweilen auftritt, in ihren Endursachen aber noch nicht genügend aufgeklärt ist. Das meist hervorstechende Symptom der Eklampsie besteht in anfallsweise auftretenden tonisch-klonischen Krämpfen der gesamten Skelettmuskulatur mit Koma. Die Erkrankung entsteht nur auf der Basis der Vorgänge, welche durch Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett im Organismus des Weibes sich abspielen; und zwar sind weitaus am häufigsten Kreißende, seltener Wöchnerinnen oder schwangere Frauen von derselben bedroht; am meisten disponiert für eklamptische Anfälle sind erstgebärende Frauen, sowie solche, bei denen vermehrte Widerstände bei der Geburt zu überwinden sind und demgemäß eine intensivere und längere Geburtsarbeit notwendig ist; auch eine stärkere Ausdehnung des Uterus (mehrfache Schwangerschaft) scheint eine gewisse Disposition für diese Erkrankung zu schaffen. Vor allem aber sind diejenigen Frauen am meisten gefährdet, bei denen gewisse Veränderungen der Nieren während der Schwangerschaft sich ausgebildet haben.

Der erste Anfall tritt meist plötzlich und unerwartet auf, in manchen Fällen geht demselben eine Art Aura mit Kopfschmerzen, großer Unruhe, Sehstörungen, auch Uebelkeit und Erbrechen voraus. Bei dem Anfall selbst werden meist plötzlich die Arme nach oben geworfen, während die beiden Bulbi mit weiter Pupille nach oben gerollt werden, und nun die charakteristischen tonisch-klonischen Krämpfe der gesamten Skelettmuskulatur mehrere Minuten lang einsetzen, wie sie in derselben Weise beim epileptischen Anfall auftreten. Im Verlaufe des Anfalles tritt durch Glottisverschluß und dadurch hochgradig erschwerte Atmung tiefe Cyanose auf, vor den Mund tritt schaumiger Speichel, welcher meistens durch blutige Beimengung aus der infolge des Kieferkrampfes zerbissenen Zunge blaurötlich verfärbt ist. Nach mehreren Minuten lassen gewöhnlich die Krämpfe allmählich nach, die Atmung wird regelmäßiger, und die Cyanose geht allmählich zurück, das Bewußtsein, welches mit dem Beginn des Anfalls völlig geschwunden war, kehrt nach dem ersten, mitunter auch noch nach dem zweiten Anfall wieder einigermaßen zurück, während nach weiteren Anfällen tiefes Koma anhaltend zu beobachten ist. Die Zahl der Anfälle, ebenso die Pausen, in welchen sie aufeinander folgen, sind ungemein verschieden. Besonders bei Wöchnerinnen sieht man nur wenige Anfälle auftreten, während bei

Schwangeren und Kreißenden bis zu 80 Anfälle beobachtet sind; die Pausen schwanken von wenigen Minuten bis zu mehreren Stunden. Vor Beendigung der Geburt pflegen die Anfälle gewöhnlich nur dann aufzuhören, wenn die Frucht abgestorben ist. Bei günstigem Ausgang, besonders nach weniger häufigen Anfällen und baldiger Beendigung der Geburt, kehrt nach mehr oder weniger langem Sopor gewöhnlich sehr allmählich das Bewußtsein wieder, nicht ganz selten allerdings bleiben psychische Störungen von längerer Dauer nach eklamptischen Anfällen zurück. Bei schweren Fällen tritt meist unter den Erscheinungen des Lungenödems oder eines apoplektischen Insultes im Gehirn bei der tief soporösen Frau der Tod ein. Die Herzthätigkeit ist bei den ersten Anfällen meist wenig alteriert, verändert sich aber bei schwereren Fällen meist in der Weise, daß der zuerst noch harte und gespannte Puls klein und frequent wird, ein Befund, der meist einen üblen Ausgang vorhersagt. Die Temperatur ist bei zahlreicheren Anfällen regelmäßig erhöht, und wird besonders bei schweren Fällen erhebliche Höhe des Fiebers beobachtet.

Ein fast konstanter Befund ist der bedeutende Eiweißgehalt des Harnes, welcher häufig beim Kochen erstarrt; ebenso läßt sich fast regelmäßig konstatieren, daß die Harnausscheidung bei eklamptischen Frauen ungemein gering ist, so daß oft nur wenige Tropfen aus der Blase entleert werden können, im Urin finden sich zahlreiche Cylinder und verfettete Epithelien und nicht selten blutige Beimengung. Bei den Fällen, welche in Genesung ausgehen, geht der Eiweißgehalt unter rascher Zunahme der ausgeschiedenen Harnmenge meistens in wenigen Tagen rasch zurück, und es findet eine baldige Wiederherstellung der Epithelienauskleidung der Harnwege statt.

Bemerkenswert ist, daß in einzelnen, und zwar hauptsächlich wiederum in schwereren Fällen, eine ikterische Verfärbung der Haut zu beobachten ist.

Die Wehenthätigkeit wird durch die eklamptische Erkrankung nicht alteriert. Werden Schwangere von eklamptischen Anfällen befallen, so tritt meist vorzeitige Wehenthätigkeit auf.

Aetiologie. Es ist bereits bemerkt worden, daß wir über den Krankheitsbegriff der Eklampsie noch keine befriedigende Erklärung zu geben vermögen; so ist es auch begreiflich, daß sich über die Aetiologie dieser Erkrankung ebenfalls nur Vermutungen aussprechen lassen. Die fast stets bei Eklamptischen nachweisbaren mehr oder weniger ausgedehnten Störungen in der Nierenfunktion haben jedenfalls lange Zeit der wissenschaftlichen Forschung eine bestimmte Richtung gegeben, indem man durch eine große Anzahl verschiedener Theorien versucht hat, die Eklampsie mit der Nierenerkrankung in einen gewissen ursächlichen Zusammenhang zu bringen.

Allein alle diese Theorien haben mindestens ebenso viele Gründe für als gegen sich und können als eine befriedigende Erklärung der Pathogenese der Eklampsie nicht anerkannt werden. Es ist zwar nicht zu leugnen, daß schwangere Frauen, bei denen Eiweiß, Cylinder und Blutkörperchen im Harn nachgewiesen werden (Schwangerschaftsniere), eine gewisse Disposition zu eklamptischen Anfällen zu haben scheinen; doch ist dem entgegenzuhalten, daß die schweren Störungen in der Nierenfunktion meist ganz plötzlich und in außerordentlich kurzer Zeit sich zu entwickeln pflegen, so daß es viel wahrscheinlicher erscheint daß die Veränderungen in der Niere, wie wir sie bei Eklamptischen nach dem ersten Krampfanfall gewöhnlich zur Beobachtung bekommen,

ebenso Folgeerscheinungen einer anderen Erkrankung sind, wie diejenigen Veränderungen, welche wir in anderen Organen eklamptischer Frauen, wie z. B. in der Leber, nachweisen.

In letzter Linie ist jedenfalls die Auslösung der eklamptischen Anfälle auf das Gehirn zurückzuführen, in welchem, wie man annehmen muß, durch die Veränderung des Organismus während Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett unter gewissen Verhältnissen eine gesteigerte Disposition zu derartigen Anfällen besteht. Ob nun, wie Schröder annimmt, Gehirnanämie zum Gefäßkrampf und zur Auslösung der Anfälle führt, oder ob, wie Stumpf, Kaltenbach u. a. ziemlich glaubhaft machen, durch Vergiftung des mütterlichen Blutes infolge von Uebergang von Stoffwechselprodukten der Frucht in die mütterliche Blutbahn eine gesteigerte Erregbarkeit des Gehirns eintritt und dadurch die Anfälle hervorgerufen werden, muß dahingestellt bleiben. In jüngster Zeit hat Schmorl auf Grund anatomischer Untersuchungen nachweisen können, daß in verschiedenen Organen infolge von Eklampsie verstorbener Frauen Einschwemmungen von Placentarelementen auf dem Wege der Blutbahn nachgewiesen werden konnten. Eine in dieser Hinsicht ebenfalls nicht zu unterschätzende Bedeutung hat die von Stumpf und v. Winckel gemachte Beobachtung, daß nach dem Eintreten des Todes der Frucht eklamptische Anfälle meist bald spontan aufhören. Diese letzteren Punkte zusammengenommen scheinen immerhin mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auf die auch klinisch in mancher Hinsicht naheliegende Erklärung der Eklampsie durch Vergiftung des mütterlichen Körpers durch aus dem kindlichen Stoffwechsel stammende Gifte zu sprechen. Der in jüngster Zeit von Gärdes und anderen gemachte Versuch, auf bakteriologischem Wege eine Erklärung dieses Krankheitsbildes zu suchen, muß als mißlungen bezeichnet werden.

Die **Diagnose** der Eklampsie stützt sich auf das Auftreten der charakteristischen Krämpfe mit nachfolgendem Koma bei Schwangeren, Kreißenden und Wöchnerinnen. Der eklamptische Anfall kann eigentlich nur mit einem epileptischen verwechselt werden, von dem er allerdings sich so gut wie gar nicht unterscheidet, wobei für Eklampsie die häufigere Wiederkehr, sowie der fast nie fehlende charakteristische Nierenbefund spricht; bei Epileptischen ergiebt außerdem die Anamnese, daß bereits früher derartige Anfälle bestanden. Hysterische Anfälle führen nie zum tiefen und anhaltenden Koma, wie die Eklampsie. Besonders hervorzuheben ist nochmals, daß das charakteristische Bild der Eklampsie nur bei Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett vorkommt.

Behandlung.

Von einer prophylaktischen Therapie der Eklampsie kann insofern die Rede sein, als diejenigen Frauen, welche bereits in der Schwangerschaft mit Nierenaffektion behaftet sind, und welchen eine gewisse Disposition zur eklamptischen Erkrankung eingeräumt werden mußte, einer Behandlung unterzogen werden müssen. Es handelt sich hier weniger nur um solche Schwangere, bei welchen akute oder chronische Nierenentzündungen bestehen, als vor allem um die durch Anämie der Nieren bedingte sogen. Schwangerschaftsniere. Neben körperlicher Ruhe, Milchdiät und mäßiger, reizloser Kost ist besonders die Anregung der Diurese durch Mineralwässer (Wildungen, Vichy) und insbesondere die methodisch gesteigerte Diaphorese zu empfehlen; wir werden sehen, daß diese letztere Behandlung auch bei Ausbruch eklamptischer Anfälle mit großem

Vorteil gebraucht werden kann. Nachdem früher schon JAQUET die Einwickelung des Körpers in nasse Laken unter Bedeckung mit wollenen Decken empfohlen hat, war es insbesondere BREUS, welcher in den fortgesetzten, täglich zu verabreichenden Bädern von 38—40° C mit nachfolgender Einwickelung ein vortreffliches Mittel angegeben hat, um eine fortdauernde energische Anregung der Diaphorese hervorzurufen. Bemerkt man trotz dieser Behandlung eine wesentliche Abnahme der Urinausscheidung, so läßt sich durch Anwendung drastischer Mittel auch eine starke Flüssigkeitsausscheidung durch den Darmtraktus mit Erfolg anwenden. Bei schwereren Nierenstörungen ist von verschiedenen Seiten die Unterbrechung der Schwangerschaft empfohlen worden, was um so mehr berechtigt erscheint, als ohnedies bei Nephritis häufig spontan die vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft einzutreten pflegt. Der Erfolg dieses Eingriffes ist meist ein eklatanter, indem die Ausscheidung der Harnmenge rasch zunimmt und ebenso der Albumengehalt, sowie die geformten pathologischen Bestandtheile aus dem Urin häufig verschwinden.

Ist es zum Ausbruch eklamptischer Anfälle gekommen, so ist es unsere erste Aufgabe, dem weiteren Auftreten derselben entgegenzuwirken. Durch die Anwendung verschiedener Narkotica läßt sich die Erregbarkeit des Gehirns meist derartig herabsetzen, daß neue Anfälle vermieden werden können. Unter diesen Mitteln ist in erster Linie das Chloroform zu erwähnen, welches in der gewöhnlichen Weise auf dem Wege der Inhalation verabreicht wird. Es ist jedoch kein Zweifel, daß der ausschließliche Gebrauch dieses Narkoticums insbesondere deswegen, weil die Narkose oft über eine ziemlich lange Zeit fortgesetzt werden muß, nicht ohne Gefahr für den Organismus ist, und es ist besonders von DÜHRSSEN durch eine ausgiebige Statistik nachgewiesen, daß die ausschließlich mit Chloroform behandelten Fälle keine sehr gute Prognose darbieten. Man thut daher gut, nur im Anfang, wenn beginnende Unruhe der Kreißenden das Auftreten eines neuen Anfalls anzeigt, die Chloroformnarkose einzuleiten, dann aber zu anderen Narkoticis seine Zuflucht zu nehmen.

In dieser Beziehung sind besonders Morphium und Chloralhydrat als wirksame Mittel zu bezeichnen. Das erstere ist auch früher schon vielfach verabreicht worden, aber niemand hat es gewagt, dasselbe in so großen Dosen zu geben, wie G. VEIT, welcher bei jedem Anfall 0,03 g subkutan verabreicht und in einzelnen Fällen innerhalb weniger Stunden bis auf 0,20 g Morphium injizierte. Die Erfolge VEIT's sind so außerordentlich günstig, daß ausgedehnte Versuche in dieser Richtung dringend notwendig erscheinen. Immerhin muß aber hervorgehoben werden, daß es anderen Beobachtern bis jetzt nicht gelungen ist, mit diesem Mittel in den Endresultaten denen VEIT's gleichzukommen, obwohl die meisten sich über die Wirkung günstig aussprechen.

v. WINCKEL wendet das Chloralhydrat in der Weise an, daß zunächst als Beruhigungsmittel die Chloroformnarkose eingeleitet wird, zugleich aber nach jedem Anfall 1 g dieses Narkoticums in Wasser gelöst oder in einem Salepdekokt per clysma verabreicht wird. Sobald eine Wirkung des Chloralhydrats denkbar ist, wird die Chloroformnarkose weggelassen und nach jedem Anfall 1 g Chloralhydrat bis zu 12 g und darüber verabreicht. v. WINCKEL hat unter 97 Fäl-

len bei dieser Behandlungsmethode nur 7 Todesfälle beobachtet, ein Resultat, welches jedenfalls höchst beachtenswert ist und überhaupt den besten bisher beobachteten Resultaten gleichkommt.

Alle anderen narkotischen Mittel, wie Bromkali und Amylnitrit, sind in ihrer Wirkung den beiden erwähnten in keiner Weise an die Seite zu stellen und können füglich übergangen werden.

Seit alter Zeit spielt in der Therapie der Eklampsie der Aderlaß eine gewisse Rolle; in neuerer Zeit allerdings sind fast alle Geburtshelfer von der Anwendung desselben zurückgekehrt. Bei sehr tiefem Sopor nach einer größeren Anzahl von Anfällen, sowie bei drohendem Lungenödem würde etwa eine Quantität von 400—500 ccm Blut aus einer Vene zu entleeren sein. Kaltenbach will durch eine solche Blutentziehung Erwachen der Kranken aus dem Sopor, auch Nachlaß der Anfälle oder wenigstens das Auftreten langer Pausen zwischen denselben beobachtet haben.

Es ist oben hervorgehoben worden, daß bei der größten Mehrzahl der Fälle von Eklampsie erhebliche Störungen in der Nierenfunktion zu beobachten sind, welche neben dem mehr oder weniger bedeutenden Eiweißgehalt des Urins meist in sehr spärlicher, ja völlig fehlender Harnausscheidung sich erkennen lassen. Infolgedessen erscheint es dringend indiziert, auf anderem Wege größere Flüssigkeitsausscheidung aus dem Körper anzuregen und dadurch eine Entlastung des Organismus, vielleicht auch eine Ausscheidung giftiger Stoffe herbeizuführen. Da bei der tief soporösen Kranken die Darreichung irgend eines Mittels per os meist erschwert oder unmöglich ist, ist insbesondere die energische Anregung der Diaphorese dringend zu empfehlen, und ist deren günstige Wirkung auf den Zustand der Kranken häufig nicht zu verkennen. Die oben erwähnten Jaquet'schen Einwickelungen im Anschluß an die von Breus mit Recht warm empfohlenen warmen Bäder rufen in kurzer Zeit eine außerordentlich intensive Schweißsekretion hervor, welche meist von günstiger Wirkung ist. Die Einwickelung nach dem Bade wird am besten 1—2 Stunden lang fortgesetzt. Das früher mehrfach angewendete Pilocarpin ist zwar ein sehr wirksames Diaphoreticum, aber gerade für Eklamptische ein äußerst gefährliches Herzgift und aus diesem Grunde allgemein aufgegeben.

Von größter Bedeutung bei eklamptischen Anfällen ist die geburtshilfliche Therapie. Hierbei ist zunächst hervorzuheben, daß die übereinstimmenden Erfahrungen der Autoren dahin gehen, daß die Beendigung der Geburt insofern einen günstigen Einfluß auf die Erkrankung ausübt, als danach die Anfälle entweder ganz aufhören oder nur in geringer Zahl und abnehmender Intensität auftreten. Daraus wird mit Recht die Indikation aufzustellen sein, falls bei einer Kreißenden eklamptische Anfälle auftreten, die Geburt durch Zange, Wendung, bei toten Kindern eventuell durch Perforation, sobald es irgend zulässig ist, zu beendigen; bei allen diesen operativen Eingriffen wird die Chloroformnarkose nicht zu entbehren sein.

Sehr viel schwerer ist die Frage zu behandeln, wie wir unser geburtshilfliches Handeln einrichten sollen in denjenigen Fällen, in denen die Eklampsie in der Gravidität oder im Anfang der Eröffnungsperiode auftritt; daß auch in diesen Fällen die Entleerung des Uterus günstig wäre, ist nach dem oben Erwähnten nicht zu bezweifeln und wird auch zum Teil durch die bisher gewonnenen Resultate bestätigt. Aber es ist ebenso sicher, daß unter diesen

Umständen die Herbeiführung der Entbindung nur durch sehr bedeutende und mindestens sehr gefährliche Eingriffe möglich ist, sodaß man sich doch wohl nur zu den letzteren unter ganz besonders zwingenden Umständen entschließen kann. Jedenfalls wird eine Rücksichtnahme auf das an und für sich durch die Eklampsie im höchsten Grade gefährdete kindliche Leben kaum jemals die Veranlassung geben, derartig größere Eingriffe an einer Eklamptischen vorzunehmen, so daß ausschließlich nach den alten bewährten Grundsätzen der heutigen Geburtshilfe das Befinden der Mutter den Ausschlag geben muß. Man kann daher in einem Falle, in welchem zahlreiche Anfälle vorhergegangen sind und die Abnahme der Qualität des Pulses, sowie Steigerung der Temperatur eine Verschlechterung des Zustandes der Mutter anzeigen, an die Entleerung des Uterus entweder durch den Kaiserschnitt oder nach dem Vorschlage von Dührssen durch künstliche Erweiterung des Cervix mit nachfolgender Extraktion des Kindes gehen. Der Kaiserschnitt wurde zuerst von Halbertsma in dieser Absicht ausgeführt, und dieses Verfahren ist bisher in einigen Fällen nachgeahmt worden, wobei aber immer noch eine Mortalität der Mütter von über 50 Proz. erzielt wurde. Dührssen will bei Erstgebärenden durch tiefe Cervix- und Scheidenincisionen, bei Mehrgebärenden durch Einschieben eines Kolpeurynters durch den Cervix und Dilatation des letzteren durch Durchziehen desselben den Cervix erweitern und dann die Entbindung per vias naturales durch Zange oder Wendung herbeiführen. Beide Methoden haben bisher keine derartigen Resultate erzielt, daß man daraufhin schon ein irgend abschließendes Urteil fällen könnte, sie scheinen aber immerhin beachtenswert, und müssen weitere Erfahrungen darüber erst gesammelt werden.

In jüngster Zeit veröffentlichte Zweifel seine auf ein imposantes Material gestützten Erfahrungen, welche in therapeutischer Beziehung zu dem Resultate führen, daß die Beendigung der Geburt bei Eklamptischen möglichst frühzeitig nach Auftreten der ersten Anfälle herbeizuführen sei. Bei unvorbereiteten Weichteilen spricht sich Zweifel ebenfalls entschieden für das aktive Verfahren im Sinne Dührssen's aus. Bemerkenswert ist außerdem, daß dieser Autor der Anwendung der früher viel geübten, später fast ganz verlassenen Venaesektion wiederum das Wort zu reden geneigt ist. Wir glauben uns nicht zu täuschen, wenn wir annehmen, daß die Zweifel'sche Publikation der aktiven geburtshilflichen Therapie der Eklampsie in der nächsten Zeit zahlreiche Anhänger zuführen wird.

Nach Aufhören der eklamptischen Anfälle ist die Anregung der Harnausscheidung, sowie die fortgesetzte Anwendung der Diaphorese geboten, insbesondere aber ist eine sorgfältige Ueberwachung der Rekonvalescenten strikte indiziert, da nicht selten psychische Störungen in Form von starker Erregung und maniakalischen Anfällen auftreten. Eine Ueberführung solcher Kranker in Irrenanstalten dürfte meistens notwendig sein.

Litteratur.

Amas, *Gaz. d. hôpit.* 1883 *No.* 104.
Auvard, *Monogr., Paris* 1889 *Oct. Dom.*
Ballantyne, *Edinb. med. Journal* 1885 *May; Edinb. obstet. Soc.* 1885. *Sphygmograph. Kurven.*
Bar, P., *Annales de gynécologie* 1880 *August; Protrahierte Bäder bei Ekl., Annales de gynéc.* 1885 *April.*
Barnes, *Brit. med. Journ.* 1891 *II* 987; *Lancet* 1873.

Bellmunt, M., *Journal de méd. et de chir.* 1878, 186.
Bidder, E., *Holst's Beiträge zur Gynäkologie Heft II* 188—219.
Blanc (*Bakterielle Forschungen b. Eklampsie*), *Lyon. méd.* 1889 *No.* 38 *und* 1890 *XV* 71, *und Compt. rendu de l'Acad. de sc. Paris* 1889 *CVIII* 622; *Arch. de tocol. XVI.*
Bossi, *Wiener Spitalzeitg.* 1862 *No.* 38, 40, 42, 43.
Bourneville, *Arch. de tocol.* 1875.
v. Braun, C., *Gegen Pilocarpin, Allgem. Wien. med. Zeitg.* 1882 *No.* 21.
v. Braun, R., *Wiener klin. Woch.* 1894 *No.* 20.
Breus, *Arch. f. Gynäk.* 19. *Bd.* 219 *u.* 21. *Bd.* 142, *und Wiener med. Blätter* 1884 *No* 23.
Brummerstädt, W., *Bericht aus der Rostocker Centralhebammenlehranstalt, Rostock* 1865, 83—127.
Charles, *Bull. de l'Ac. de méd. de Belg.* 3. *Série Vol. X No.* 8, 1877.
Charpentier, *Gaz. des hôpitaux* 1873, *No.* 22.
Chiari, Braun *u.* **Späth**, *Klinik* 273—276; *Klin. d. Gebh.* 249.
Clark, *Amer. Journ. of obst. XIII* 533, 1880.
Davis, *On puerperal convulsions, London obstetrical Transactions XI* 268.
Delore, *Eklampsie durch Bakterien, Lyon. méd.* 1884 *Oct.* 12.
Döderlein, *Zur Therapie der Eklampsie, Münch. med. Wochenschr. XLI* 509—510.
Dohrn, R., *Zur Kenntnis des heutigen Standes der Lehre v. d. Puerperaleklampsie, Marburg* 1867, 20 *SS.* (*Jubilprgr.*)
Doléris, *Compt. rendus de la Soc. de biol.* 1883.
Doléris-Poney, *Progrès méd.* 1885 *No.* 30.
Dührssen, *Arch. f. Gynäk.* 42. *u.* 43. *Bd.*
Duncan, E., *Glasgow med. Journ.* 1880, 214.
Elliot, *Obstetr. Clinic New York* 1868, 1 *etc.*
Engström, O., *Eklampsia Grav., Part. et Puerper. Helsingfors* 1882, 126.
Facor (*Charkow*), *Sauerstoffeinatmung b. Eklamp.*
Favre, *Ueber Puerperaleklampsie, Virch. Arch.* 123. *Bd.* 124.
Fehling, *Centralbl. f. Gynäk.* 1878, 196.
Felsenreich, *Wien. med. Bl.* 1883.
Fett, L., *Ueber Ekl. und uräm. Intoxikation, Marburg* 1864, *I.-D.*
Fordyce-Barker, *Puerp. diseases, New York* 1874.
Friedberger, *Deutsche Zeitschr. f. Tiermedizin* 3. *Bd.* 1877.
Fritz, Charles, *Quelques considérations sur la pathogénie de l'éclampsie et ses rapports avec la manie puerpérale, Thèse de Strasbourg* 1870.
Froger, *Du traitement de l'éclampsie puerp par l'hydrate de chloral, Paris de la Haye* 1870. (51 *Fälle allein Chloral;* 49 *geheilt.*)
Früs (*Recidivierende Ekl.*), *s Frommel's Jahrbuch* 1889, 199.
Fry, H. D., *Amer. Journ. of obstetr.* 1885 *Januar p.* 50.
Galabin, *Brit. med. Journ.* 1880 *Octob.*, 697.
Gerdes, *Centralbl. f. Gynäk.* 1892, 379; *Münch. med. Woch.* 1892 *No.* 22.
Gener, *Ueber Eklampsie, Ges. für Geb. u. Gyn. zu Köln* 5. *Juli* 1894.
Goldberg, *Arch. f. Gynäk.* 42. *Bd. H.* 1.
Gräfe, *Centralbl. f. Gynäk.* 1886, 256.
v. Gubaroff, A., *Behandlung der Eklampsie, Centralbl. f. Gyn. Jahrg.* 1895 *No.* 5, 127.
Halbertsma, T., *Centralbl. f. d. med. Wiss.* 1871 *No.* 27; *Volkmann's Sammlung klin. Vortr. No.* 112.
Hall, Davis, *London obst. Tr. XI* 268.
Hamilton, *Brit. med. Journ.* 1881, 511.
Hecker, C., *Klinik* 2. *Bd.* 155—166; *Monatsschr.* 24. *Bd.* 298—312.
v. Herff, *Münch. med. Woch.* 1891 *No.* 5, *u.* 1892 *No.* 44; *Centralbl. f. Gynäk.* 1892 *No.* 12.
Hielt, O., *Notisbl. f. läkare och farmac.* 1869, 91.
Hodges, R., *On the nat., path. and treatment of puerper. convuls., London* 1864.
Hofmeister, *Fortschritte d. Medizin* 1892.
Horrocks, *Lancet* 1885, 13. *Juni.*
Hünermann, *Eklampsie in der Geburt und im Wochenbett, Charité-Annal. Berl.* 1893 *Vol. XVIII* 583—585.
Hugenberger, *Bericht üb. d. Petersburger Hebammenlehranstalt*, 128—138.
Hurd, E. P., *Centralbl. f. Gynäk.* 3. *Bd.* 407.
Jacquet, *Berl. Beitr. z. Gebh. u. Gynäk.* 1. *Bd.*
Ingerslev, *Zeitschr. f. Gebh. u. Gynäk.* 6. *Bd.* 1881 *H.* 2.
Kaltenbach, *Lehrbuch der Geburtshilfe, Stuttgart* 1893, *F. Enke, und Centralbl. f. Gynäk* 1892, 377.
Klebs, *Beitr. z. path. Anat. u. allg. Pathol. v. Ziegler u. Nauwerck* 3. *Bd.* 1888.
Krassing, *Wiener Spitalzeitg.* 1859 *No.* 17—24.
Krönig, *Eklampsie, Verhandl. d. internat. Kongr. zu Rom* 1894.
Kucher, *Amer. Journ. of obstetr.* 1883 *Mai* 459.

Landois, L., *Med. Centralbl.* 1867 *No.* 10; *Die Urämie, Wien u. Leipzig* 1890.
Langerhans, *Virchow's Arch.* 124. *Bd.*
Lantos, *Arch. f. Gynäk.* 32. *Bd.*
Leves, *Guy's Hosp. Rep.* 1843.
Leyden, *Zeitschr. f. klin. Med.* 2. *u.* 11. *Bd.* 1880 *u.* 1886.
Litzmann, *Monatsschrift* 11. *Bd.* 414—426; *Deutsche Klin.* 1852 *No.* 19—31, *und* 1885 *No.* 29 *u.* 30.
Löhlein, *Arch. f. Gynäk.* 29. *Bd.* 340; *Zeitschr. f. Gebh. u. Gynäk.* 4. *Bd.* 88, 6. *Bd.* 49 *und* 8. *Bd.* 535; *Gyn. Tagesfragen, Wiesbaden* 1891 *H. II S.* 81, *und Verh. d. D. Ges. f. Gyn.* 4. *Bd.*
Lubarsch, *Korrespbl. d. allg. Mecklenb. Aerztever. No.* 142.
Macdonald, *Edinb. med. Journ.* 1878 *Juni.*
Madden, *Obstetr. J. of Gr. Britain. July* 1874, 236.
Masini (*Genua*), *Sperimentale* 1880 *April; Zucker im Harn b. Ekl.*
v. Mieczkowski, *Fünfzig Fälle v. Ekl. D. i., Berlin* 1869.
Mörloose, *Centralbl. f. Gynäk.* 3. *Bd.* 653 (*Gemini*).
Munk, Ph., *Berlin. klin. Woch.* 1864, 111—113.
Murphy, *Amer. Journ. of obstetrics* 1883, 1251.
Nissen, *Kloral anvendt i eclampsia gravidarum, Norsk Mag. for Laegevid. XXIII Forh* 62.
Olshausen, *Sammlg. klin. Vortr. N. F. No.* 39, *und Zeitschr. f. Gebh. u. Gyn.* 21. *Bd.*
Orr, *New York med. Rec.* 1882 *No.* 9.
Osthoff, *Volkm. klin. Vortr. No.* 266.
Peter, *Arch. de tocol.* 1875, 95, 215, 282, 422, 540.
Pilliet, *Le foie des écl. Gaz. hebd. de méd., Paris* 1890.
Pilliet *u.* Létienne, *N. archiv. d'obstêtr. et de gynéc. Paris* 1889 *IV* 312, 367 (*Ikt. b. E.*).
Plaut, J., *Obstetr. Gaz.* 1882 *Febr.*
Porter, J. G., *Amer. Journ. of med. sc. July* 1873.
Prochownik (*Pilocarpin*), *Centralbl. f. Gyn.* 1878, 269.
Pros, *Arch. de tocologie* 1878 *Déc.* (*Aderlafs empf.*)
Prutz, W., *Zeitschr. f. Gebh. u. Gyn.* 23. *Bd.* 1—47.
Rabl-Rückhard, *Chloralhydr. b. Eklampsie, Berl. klin. Woch.* 1869 *No.* 48.
Rayer, *Maladies des reins II* 399.
Rheinstädter, *Berlin. klin. Woch.* 1878 *No.* 14.
Rivière, *Pathogénie et traitement de l'autointoxication éclampt., Paris* 1889.
Rosenstein, *Monatsschr.* 23. *Bd.* 413—426; *Path. u. Ther. d. Nierenkr. Berlin* 1863, 57.
Rubey, James, *Bleeding in puerperal convulsions, The Philadelph. med. Rep. XX No.* 21.
Sänger, *Arch. f. Gyn.* 14. *Bd. H.* 3 (*Gefahren d. Pilocarpin*).
Schauta, *Arch. f. Gyn.* 18. *Bd. H.* 2, 1881.
Schmorl, *Verh. d. D. Ges. f. Gyn.* 4. *Bd.*
Simon, Thomas, *Ned. Tijdschr. v. Geneesk. II. Afd.* 1869, 4. *Afl. p.* 321, *s. Schmidt's Jahrb.* 149. *Bd.* 1871, 290.
Smith (*Melbourne*), *Lancet* 1891 *Juli* 16, 86.
Spiegelberg, *Arch. f. Gyn.* 1. *Bd.* 383; *Lehrb. d. Gebh., u. Monatsschr. f. Gebh.* 9. *Bd.*
Staude, E., *Ueber die Beziehungen d. engen Beckens z. Ekl. I.-D. Berlin* 1869.
Stroynowsky, *Pilocarpin, Centralbl. f. Gyn.* 1878, 2. *Bd.* 480.
Stumpf, *Münch. med. Woch.* 1887 *u. Verh. d. D. Ges. f. Gyn.* 1. *Bd.; Verh. d. I. deutsch. Gynäkol.-Kongresses in München, Leipzig* 1886, 161—173.
Theilhaber, E., *Aerztl. Intelligbl. in München* 1884 *No.* 19.
Tittel, *Centralbl. f. Gyn.* 1881, 6. *Bd.* 108.
Traire, *Gaz. des hôpit.* 1882 *No.* 111, 113, 114.
Valenta, *Memorabilien* 31. *Dez.* 1869.
Varnier, *Albuminurie et éclampsie, Dtsch. med. Woch.* 1892, *und Rev. prat. d'obst. etc., Paris* 1890.
Veit, *Volkmann's klin. Vortr. No.* 304.
Wannamaker, *Amer. Journ. obst.* 1884, 749.
Welponer, *Lungenödem nach Pilocarpin, Wien. med. Woch.* 1879 *No.* 52.
Wheeler, E. H. (12-*jähr. Mädch.*), *Centralbl. f. Gyn.* 2. *Bd.* 539.
Wider, K., *Ueber puerperale Eklampsie, Tübingen* 1894.
Wieger, F., *Gaz. méd. d. Strasbourg* 1854, 161—181, 288—303, 318—339, 362—378, 402—410, 443—469.
v. Winckel, F., *Lehrbuch der Geburtshilfe*, 2. *Aufl. Leipzig* 1893, *Veit u. Co. u. Klinische Beobachtungen z. Pathol. d. Geburt, Rostock* 1868, 255—269.
Woff, *Zur Bakteriologie der Eklampsie, Festschr. f. Prof. Slawiansky.*
Zweifel, *Ueber die Behandlung der Eklampsie, Centralbl. f. Gyn. No.* 46, 47, 48.

Die Litteratur der letzten acht Jahre ist vollständig verzeichnet und referiert im Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Geburtshilfe und Gynäkologie.

II. Behandlung der Seekrankheit.

Von

Dr. R. Stintzing,

Professor an der Universität Jena.

Einleitung.

Die Seekrankheit ist eine vorübergehende funktionelle Neurose, hervorgerufen durch die Bewegungen, in welche der auf einem Schiffe bei geringerem oder stärkerem Wellengange verweilende Fahrgast versetzt wird. Nicht alle Menschen, aber die meisten sind zu Zeiten, längere Dauer hohen Wellengangs vorausgesetzt, zur Seekrankheit disponiert. Aber die Empfänglichkeit ist individuell außerordentlich verschieden. Es giebt Personen, die schon bei mehrstündiger Fahrt und kaum merklichen Schwankungen erkranken, andererseits solche, die gar nicht oder erst bei heftigstem anhaltenden Sturme der Krankheit zum Opfer fallen. Bei den meisten Menschen tritt auf längerer Fahrt Gewöhnung an die Bewegungen des Schiffes ein. Der Seemann von Beruf erkrankt daher nur ausnahmsweise; demgegenüber aber giebt es einzelne Menschen, die auf jeder Seereise während ihrer ganzen Dauer oder doch bei jedem erneuten höheren Seegange dem Uebel unterworfen sind.

Ursache sind also im wesentlichen die mannigfaltigen Bewegungen, denen ein Fahrzeug, sei es nun ein Dampf- oder Segelschiff, durch die Wellenbewegungen des Wassers ausgesetzt ist. Dieselben gehen teils in senkrechter Richtung vor sich: Steigen und Sinken, oder es handelt sich um Drehungen des Schiffes teils um seine Längsachse, das sog. „Rollen", teils um seine Querachse, das sogenannte „Stampfen". Vielfach wird das „Rollen" als die unangenehmere Bewegung empfunden; meist aber ist es die Kombination der verschiedenen Bewegungen, welche Uebelbefinden erzeugt. Zur Erklärung der Erkrankung sind manche Theorien aufgestellt worden. Manche Beobachter suchen den Grund ausschließlich in der Einwirkung der ungewohnten Sinneseindrücke auf die Psyche, andere in einer Erschütterung und Erregung der Nervencentra [Beard *)] oder in Cirkulationsstörungen und zwar in einem Wechsel von Anämie und Hyperämie, oder in abnormen Reizen, welche die Aenderungen des Körpergleichgewichts auf das Gehirn und die Verdauungsorgane ausüben, oder [O. Rosenbach **)] in starken intramolekulären Erschütterungen und Erregungen, bedingt durch die plötzliche Aenderung der Bewegungsrichtung. Es kann hier auf diese und andere Theorien nicht näher eingegangen werden. Als das Wesentlichste erscheint uns die ungenügende Anpassung des Körpers an die ungewohnte und unkontrollierbare Gleichgewichtsstörung, mag diese nun auf psychischem Wege oder einfach durch Vermittelung des Centralnervensystems die der Seekrankheit eigenen Unlustgefühle und Funktionsstörungen herbeiführen. Bei längerer Seefahrt erwirbt der Körper gewöhnlich die Fähigkeit der automatischen Anpassung an die ungeregelten Gleichgewichtsverschiebungen, er gewöhnt sich daran, er wird „seefest".

Symptome. Es giebt Seereisende, die sich auch bei spiegelglatter See unwohl fühlen, weil sie von der Furcht vor der Seekrankheit oder vor Gefahren beherrscht werden, oder weil sie, von Haus aus nervös, von den Erschütterungen des Dampfers

---

*) G. M. Beard, Die Seekrankheit und der Gebrauch der Brommittel, Anhang zu: Die Nervenschwäche (Neurasthenia). Uebers. von M. Neisser, 2. Aufl. 1883.

**) O. Rosenbach, Studien über die Seekrankheit, Berlin 1891.

durch die Bewegungen der Schraube in Unruhe versetzt werden. Sehen wir von diesem ausschließlich psychisch vermittelten Unbehagen ab, welches man noch nicht zur Seekrankheit, sondern zu den neurasthenischen Angstzuständen rechnen kann, so sind die Erscheinungen der ausgesprochenen Seekrankheit teils gastrische, teils nervöse (cerebrale). Meist gehen die ersteren voran und äußern sich in Appetitlosigkeit, Ekel vor dem Essen, Uebelkeit, schließlich Erbrechen. Durch letzteres werden anfangs die Ingesta, später schleimige, gallige Flüssigkeit entleert. Der Stuhl ist meist verstopft, seltener diarrhoisch. Die Gesichtsfarbe wird blaß, und es bricht kalter Schweiß aus. Vorher, gleichzeitig oder nachfolgend entwickeln sich Schwindel- und allgemeines Unlustgefühl, Kopf- und Rückenschmerz, Frösteln und Hitzegefühl, Hinfälligkeit und geistige Depression, bis zu den höchsten Graden von Abulie, Apathie und Verzweifelung. Die Dauer der Seekrankheit wechselt nach der individuellen Disposition und nach der Dauer der einwirkenden Ursache, erstreckt sich jedoch bisweilen über die Zeit der Seefahrt hinaus.

Die **Prognose** ist absolut günstig, insofern niemand an der Seekrankheit als solcher stirbt. Bei besonders schwer Disponierten, bei denen die Erkrankung während einer langen Seereise nicht zum Stillstande kommt, können schwere Anämie, Verdauungs- und Ernährungsstörungen die Folge sein.

Behandlung.

Prophylaxe. Die Schaukelbewegungen sind um so größer, je kleiner das Schiff; sie sind ferner um so ausgiebiger, je weiter man sich von der Mitte des Schiffes entfernt. Daraus ergiebt sich für Disponierte die Regel, thunlichst große Schiffe zur Reise zu wählen und sich möglichst in der Mitte des Schiffes aufzuhalten. Da die Erfahrung lehrt, daß unangenehme Gerüche, sei es daß dieselben der Schiffsküche, den Aborten, dem Maschinen- oder Warenraume entstammen, den Ausbruch der Uebelkeit begünstigen, so verweile man, soweit es sich mit der Schiffsordnung, der Witterung und der Sicherheit verträgt, möglichst viel auf Deck. Ferner vermeide man den Anblick der bereits Erkrankten, sowie rasche Bewegungen, namentlich Bücken, schnelles Aufrichten oder Niederlegen, Treppensteigen, Ankleiden und Aehnl. Eine der besten vorbeugenden Maßregeln ist die ruhige horizontale Rückenlage. Diese kann, wenn auch nicht für lange Zeit, so doch um Stunden den Ausbruch der Nausea bei vielen verzögern, bisweilen sogar ganz verhüten. Wenn nicht daran gezweifelt werden kann, daß die Furcht vor der Seekrankheit, ebenso wie die Angst vor elementaren Ereignissen, der Erkrankung in hohem Maße Vorschub leisten, so ist es andererseits ebenso sicher, daß willenskräftige Individuen diese ursächlichen psychischen Vorstellungen ausschalten oder doch abschwächen und sich dadurch bis zu einem gewissen Grade schützen können. Zügelung der Gedanken, Empfindungen und Vorstellungen ist also ein weiteres, nicht zu unterschätzendes Schutzmittel. Was die Nahrung anlangt, so halte man sich möglichst an seine Gewohnheiten; Ueberladung des Magens, namentlich mit Flüssigkeiten, ist ebensowenig zuträglich wie Fasten. Stärkere Spirituosen, schwarzer Kaffee, Thee können für kurze Zeit günstig wirken, der häufige und reichliche Genuß aber ist schädlich.

Behandlung der ausgebrochenen Krankheit. Was wir in prophylaktischer Hinsicht von der Wahl des Aufenthaltsortes im Schiffe, von den aktiven Bewegungen, der horizontalen Lage und der Ernährung gesagt haben, gilt auch von der Behandlung der Seekrankheit selbst. Hinsichtlich der Diät sei noch bemerkt, daß ein gewisser Zwang zur Nahrungsaufnahme selbst nach bereits einge-

tretenem Erbrechen am Platze ist, da das Würgen bei leerem Magen qualvoller ist als bei mäßig gefülltem.

Ein sicher wirkendes Specificum gegen Seekrankheit giebt es nicht. Unter den Arzneimitteln, welche prophylaktisch oder lindernd wirken können, ist an erster Stelle das Brom zu nennen. Beard (l. c.) empfiehlt die Anwendung von Brompräparaten in Gaben, welche die ersten Grade von Bromvergiftung hervorrufen (Schläfrigkeit am Tage und fester Schlaf bei Nacht). Die Kur soll schon prophylaktisch 2—3 Tage vor Antritt der Seereise beginnen und eventuell bei länger anhaltender stürmischer Witterung mit geringeren und selteneren Gaben fortgesetzt werden. Der genannte Autor empfiehlt morgens und abends 2—4 g Bromsalze (am besten Bromnatrium), in viel Wasser zu verabreichen. Die Dauer dieser Behandlung muß sich nach der individuellen Disposition und nach den Witterungsverhältnissen richten. Bei Individuen, deren Toleranz man nicht kennt, sollen womöglich im voraus kleine Probedosen (0,5—1,5) gegeben werden.

Von zweifelhaftem Werte ist Chloral. Viele brechen das Mittel sofort wieder aus. Wird es behalten, so bringt es wohl Beruhigung und Schlaf, hinterdrein aber oft um so größere Beschwerden. Aehnliches gilt vom Opium und Morphium. In sehr schweren Fällen kann man indessen ohne Morphiuminjektionen nicht auskommen. Bei vorwiegenden gastrischen Symptomen wird ferner Atropinum sulfur. ($^1/_3$—$^1/_2$ mg subkutan) empfohlen. Versucht wurden ferner: Coffeïn und Coffein. citricum, Cocain, Amylnitrit, Amylenhydrat, Orexin, Bittermittel, salinische Abführmittel, Chinin, Antipyrin und viele andere Mittel, denen wohl hier und da eine vorübergehende symptomatische oder suggestive Besserung, aber keine heilende Wirkung zugeschrieben werden kann. Schließlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß als mechanisches Mittel zur Feststellung der Bauchorgane eine fest angezogene Leibbinde zu den beliebten Mitteln erfahrener Seereisender gehört.

III. Behandlung der Sprachstörungen.

Von

Dr. H. Gutzmann,

Arzt für Sprachstörungen in Berlin.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Wenn schon aus der Inhaltsübersicht hervorgeht, daß fast alle uns bekannten Arten der Sprachstörungen einer Behandlung zugänglich sind, so findet sich doch die bei weitem größte Zahl der Einzelfälle unter den funktionellen Störungen: Stottern, Poltern und Stammeln. Diese so außerordentlich stark verbreiteten Uebel können bei den meisten Patienten nicht auf bestimmte Ursachen zurückgeführt werden. Man ist gezwungen, anzunehmen, daß Stottern, Poltern und Stammeln ihre Entstehung in den ersten Jahren der Sprachentwickelung des Kindes finden. Gewisse Vorgänge in der normalen Sprachentwickelung begünstigen ohne Zweifel die Entstehung des Uebels. Wenn man diese Vorgänge kennt, so kann man durch geeignete Maßnahmen die schlechten Folgeerscheinungen vermeiden: allgemeine Prophylaxe. — Die Sprachentwickelung des Kindes vollzieht sich in 3 Perioden, die zeitlich weder in ihrem Beginn noch in ihrer Beendigung abgegrenzt sind. In der ersten Periode übt das Kind, wenn es sich in behaglicher Stimmung befindet, seine Artikulationswerkzeuge in einer Anzahl von Lauten, die kaum durch die Schrift wiedergegeben werden können, sogen. „wilde

Laute“ oder Urlaute. Die zweite Periode kennzeichnet ihren Eintritt dadurch, daß das Kind horcht. Durch **Nachahmung** werden allmählich die Urlaute von den gewöhnlichen Sprachlauten verdrängt, dabei ist zu beachten, daß die Kinder viele Worte verstehen, ohne sie nachahmen zu können, andere wieder nachahmen, ohne sie zu verstehen. Zwischen der Lust an der Lautnachahmung und der Geschicklichkeit der Artikulationsmuskeln besteht bei allen Kindern zu gewisser Zeit ein Mißverhältnis. Die dritte Periode der Sprachentwickelung setzt dann ein, wenn die Sprache zum Gedankenausdrucke des Kindes wird. Hier ist dann das letzterwähnte Mißverhältnis oft ganz besonders stark. (Näheres in PREYER, KUSSMAUL etc.)

Ursache des Stotterns in der Sprachentwickelung. Die häufigste Ursache scheint das mehrerwähnte Mißverhältnis zwischen Sprechlust und Sprechgeschicklichkeit zu sein. In der Unfähigkeit, ein Wort schnell auszusprechen oder auch ein Wort aus dem Sprachschatze hervorzusuchen, sich desselben zu erinnern (vorübergehende amnestische Aphasie, mit der auch Erwachsene viel zu thun haben), kommt das Kind dazu, Silben und Laute zu wiederholen. Die Gedanken eilen der noch mangelhaften Sprechthätigkeit bedeutend voraus, und bringen das Kind zum Stottern und Poltern. Die zweite wichtige Ursache ist die Nachahmung. Unter 300 stotternden Kindern entstand in 114 Fällen das Stottern durch Nachahmung. Bei 24 war ein stotternder Vater, bei 18 eine stotternde Mutter vorhanden. Von den Eltern wird häufig die Nachahmung als Ursache angegeben, ohne daß sie besonders danach gefragt werden.

Allgemeine Prophylaxe.

Die Prophylaxe des Stotterns und Polterns ergiebt sich aus dem Gesagten fast von selbst. Einerseits ist während der Sprachentwickelung mit Strenge darauf zu achten, daß die Kinder, welche Neigung zum hastigen Sprechen haben, sich daran gewöhnen, langsam und ruhig, Silbe für Silbe zu sprechen. Das Kind, das seine Rede mit fortwährenden Wiederholungen der ersten Silbe beginnt, ist zunächst zum Stillschweigen anzuhalten, darauf zu ermahnen, das, was es sagen will, langsam vorzutragen, mit Vermeidung des Stockens, Ueberhastens oder Wiederholens von Silben und Lauten. Andererseits aber sind die Eltern oder Erzieher verpflichtet, dem Kinde ein gutes Beispiel zu geben, damit es desto besser nachahme. Dazu gehört nicht nur, daß man zu dem Kinde selbst gut und langsam spricht, sondern daß man auch im Gespräch untereinander diese Regel beachtet. So schafft man ein gutes Vorbild — gute Nachahmung wird die natürliche Folge sein. Endlich ist es auch eine naturgemäße Uebung einer guten Nachahmung, wenn das Kind, das zum Stottern oder Poltern neigt, Geschichtchen, die ihm in einfachen, leicht zu übersehenden Sätzen, seinem Verständnis angepaßt, erzählt werden, ruhig nacherzählen muß. Die Aussicht auf eine neue schöne Geschichte giebt dem Kinde leicht die dazu nötige Geduld.

Sehr wichtig ist die Fernhaltung schlechter Vorbilder. Das Kind ahmt besonders leicht alles das nach, das von dem Gewöhnlichen absticht. Diese von zahlreichen Beobachtern der Kinderwelt bestätigte Thatsache ist von Bedeutung für unsere Zwecke. Unter Umständen kann schon das kurze Zusammensein eines Tages

Stottern durch Nachahmung erzeugen! Man wähle also auch Kinderfrauen, Spielkameraden u. s. w. nach diesem Gesichtspunkte aus.

Ursache des funktionellen Stammelns in der Sprachentwickelung. Das Kind lernt die einzelnen Sprachlaute erst allmählich. Schwierigere Laute bleiben ihm länger fremd, als leichter zu bildende. So macht die Aussprache des K und G manchmal recht lange Schwierigkeit, die Kinder sprechen statt komm = tomm, statt Kaffee = Taffee. Je größer aber die Geschicklichkeit der Sprachmuskulatur ist, desto leichter lernt das Kind Laute und Lautverbindungen. Spricht die Umgebung aber in der sogen. „Ammensprache" zum Kinde, so ist die Aussicht, daß das Kind erst spät richtig sprechen lernt, sehr groß.

Die Prophylaxe des funktionellen Stammelns hat sich, wie die des Stotterns, zunächst die Aufgabe zu stellen, dem kleinen „Sprechling" stets ein gutes Vorbild zu liefern und schlechte Vorbilder fern zu halten. Wenn aber Mutter und Kinderfrau stets zu dem Kinde sprechen: „Tomm, mein Kind" statt „Komm, mein Kind" — „Wat hat du denn" statt „Was hast du denn", so darf man sich über das lange bestehende Stammeln nicht wundern. Wo kein Vorbild ist, da giebt es auch keine Nachahmung. Im übrigen bedarf es betreffs des Stammelns weder einer Prophylaxe noch einer Behandlung, da es meistens allmählich von selbst verschwindet.

Anders ist dies bei den wirklichen Aussprachefehlern, Lispeln u. a. m. Ich habe einen Fall gesehen, wo ein abscheuliches Lispeln von einer Amme auf 3 Kinder derselben Familie übertragen wurde. Die Lehre aus dieser Beobachtung ergiebt sich von selbst.

Sowohl bei entstehendem Stottern und Poltern, wie beim Stammeln wird der Hausarzt viel helfen können, wenn er Eltern oder Erzieher auf den Beginn des Uebels, sowie auf die Art der Prophylaxe hinweist. Um den Müttern eine leicht verständliche Anleitung zu geben, wie die hier nur in kurzen Zügen beschriebene Prophylaxe im einzelnen durchzuführen sei, habe ich ein kleines Büchlein veröffentlicht: „Des Kindes Sprache und Sprachfehler" (Leipzig, J. J. Weber). Wenn der Arzt, wie gesagt, auch durch seinen Hinweis bereits viel helfen kann, so wird die Hauptaufgabe doch stets der Mutter zufallen. Je leichter es ihr also gemacht wird, diese Aufgabe zu erfüllen, desto lieber und selbstvertrauender wird sie sich der Arbeit zuwenden. Man vergesse nicht, die Mutter darauf aufmerksam zu machen, ein wie schweres Uebel sie ihrem Kinde für die Zukunft ersparen kann. — Besser bewahrt, als beklagt!

I. Behandlung der peripher-impressiven Sprachstörungen infolge von Taubheit und Schwerhörigkeit.

Einleitung.

Wesen und Ursache der Störungen. „Die Beherrschung der Sprache umfaßt einerseits das Verständnis des Gesprochenen, andererseits die Aeußerung des Gedachten. Alles, was das Verständnis gehörter Worte stört, muß ebenso als Sprachstörung bezeichnet werden, wie alles, was die Erzeugung der Worte und Sätze stört"

(Preyer). Die Sprachstörungen, welche infolge Störung des Verständnisses gehörter Worte eintreten, nennen wir perzeptive oder impressive Sprachstörungen. Die Perzeption des Gesprochenen wird nun im wesentlichen durch das Gehör übermittelt, daher finden wir diese Sprachstörungen als Folgeerscheinungen der Taubheit und der Schwerhörigkeit. Bei angeborener Taubheit ist Stummheit (daher Taubstummheit) die Folge, bei erworbener Taubheit meist nur dann, wenn diese in früher Kindheit bis zum 6. Jahre erworben wurde. Jedoch kann auch völlige Stummheit eintreten, wenn die Taubheit vor Ablauf der Pubertätserscheinungen (14. Lebensjahr) erworben ward (Kussmaul). Für gewöhnlich zeigen sich bei später erworbener Taubheit oder Schwerhörigkeit dieselben Folgen bezüglich der Sprache. Die Sprache wird monoton, ist bald zu laut, bald zu leise, die Artikulation wird undeutlich, manchmal bis zur Unkenntlichkeit verwischt. Auch die Vokale werden verändert, aus *u* wird häufig *ü*, aus *o* — *ö*, das *i* wird oft wie *e* gesprochen, das *u* wie *o*.

Diagnose. Die Diagnose ist leicht, wenn der Fehler des Gehörs diagnostiziert wird. Letzteres macht aber bekanntlich bei kleineren Kindern große Schwierigkeiten, Irrtümer begegnen selbst den erfahrensten Ohrenärzten. Es giebt nämlich eine Sprachstörung, die in ihrer äußeren Erscheinung der Taubstummheit sehr ähnlich sieht: die Hörstummheit. Aus dem Namen geht schon hervor, daß hörstumme Kinder zwar hören, aber doch stumm sind. Letzteres ist eine Erscheinung, die sich durch verspätete Sprachentwickelung erklären läßt. Wir kommen weiter unten ausführlicher auf die Hörstummheit zurück. Meistens wissen die Eltern selbst am besten, ob das Kind hört oder nicht. — Weitere Schwierigkeiten macht öfter die Unterscheidung von Taubstummheit und idiotischer Stummheit, zumal beides nicht allzu selten vergesellschaftet vorkommt. Besonders wenn die Idiotie nicht sehr ausgeprägt ist, wird die Entscheidung schwieriger. In manchen Fällen läßt sich eine sichere Diagnose nur durch längere persönliche Beobachtung stellen. Die Andeutung der Verwechselungsmöglichkeiten wird auch bei kleinen Kindern zur richtigen Diagnosestellung führen.

Behandlung der Taubstummheit. Die taubstummen Kinder werden Taubstummenanstalten überwiesen, wo sie nach der von Samuel Heinecke eingeführten „deutschen Methode" die Lautsprache erlernen. Ausführlicher kann hier nicht auf diese Methode eingegangen werden, jedoch dürfte es auch für Aerzte wichtig sein, wenigstens die methodischen Grundsätze kennen zu lernen. Die taubstummen Kinder haben, wie alle Hörenden, das stimmbildende Organ, den Kehlkopf, und die Artikulationsmuskeln zu ihrer Verfügung. Die Thätigkeiten dieser Teile sind aber ungeübt, und daher machen die ersten Uebungen große Schwierigkeiten. Der Lehrer nimmt die Hand des taubstummen Zöglings, legt sie an seinen Kehlkopf, öffnet den Mund und spricht *a*. Das Kind sieht die Bewegung des Mundes, fühlt die Schwingungen der Stimmbänder und ahmt beides entweder sofort oder doch nach einigen Versuchen mehr oder weniger gut nach, indem es eine Hand an seinen eigenen Kehlkopf legt. Der Lehrer schließt die Lippen und spricht ein lang anhaltendes *m* vor, wobei die Hand des Kindes an den Kehlkopf und dann an die Nase geführt wird. Das Kind sieht

die Bewegung der Lippen, fühlt, daß die Stimme durch die Nase geht, und ahmt nun nach so gut es ihm möglich ist. Sind beide Laute gewonnen, so wird die Verbindung *ma* meist keine großen Schwierigkeiten mehr machen. Wiederholt das Kind die Silbe, so hat es bereits das erste Wort: Mama. Dies Wort ist aber für das Kind vorläufig noch nichts weiter als eine Bewegung ohne Begriff. Der Begriff wird durch Anschauung vermittelt. Der Lehrer zeigt dem Kinde ein Bild, auf dem eine Familie dargestellt ist; Vater, Mutter und Kinder sitzen um den Familientisch, die Mutter gießt Kaffee ein u. s. w. Der Lehrer zeigt nun auf die Mutter und spricht dabei „Mama". Es ist hochinteressant, in den kindlichen Zügen das Erwachen des Verständnisses für das Wort „Mama" zu beobachten. Intelligentere taubstumme Kinder wenden das Wort sofort praktisch an, und die Mutter bringt am nächsten Tage freudestrahlend in die Schule die Nachricht, daß ihr Kind sie zum ersten Male „Mama" gerufen habe. An diesem Beispiele hat man die ganze Methode. Da für das taubstumme Kind der Perzeptionsweg durch das Gehör verschlossen ist, so werden die Perzeptionswege durch das Gesicht und das Gefühl ausgebildet. In der beschriebenen Weise werden sämtliche Laute und Lautverbindungen eingeübt. Hat das Kind erst einen gewissen Sprachschatz erreicht, so treten dann die ersten Uebungen der Grammatik und Syntax hinzu. Daß bei weniger intelligenten Kindern, besonders aber bei idiotischen Taubstummen das methodische Vorgehen erschwert ist, ist wohl klar. Indes können auch hier sehr große Schwierigkeiten überwunden werden, Geduld und Ausdauer thun das Meiste. Bei taubstumm-blinden Kindern bleibt zum Unterricht nur der Perzeptionsweg des Gefühls offen. Aber auch bei dieser Beschränkung sind schon staunenswerte Erfolge erreicht worden: Laura Bridgeman und Hellen Keller.

Die Perzeption des Gesprochenen geschieht bei den Taubstummen durch das Gesicht, sie lernen bei dem erwähnten Verfahren ganz von selbst die charakteristischen sichtbaren Erscheinungen der Sprachlaute. Anders ist dies bei später Ertaubten. Hier ist die Sprache bereits vorhanden, wenn sich auch durch die Ertaubung infolge fehlender oder bei Schwerhörigkeit mangelhafter Kontrolle durch das Gehör Fehler der Aussprache einstellen. Diese Aussprachefehler werden dadurch beseitigt, daß die Betreffenden die Bildung der Laute vor dem Spiegel erlernen und einüben, so daß die fehlende Klangvorstellung durch die Bewegungsvorstellung ersetzt wird. Uebrigens spielt der Spiegel auch bei dem Taubstummenunterricht eine wichtige Rolle. Wesentlicher ist jedoch für die später Ertaubten und Schwerhörigen die Ersetzung der Perzeption durch das Absehenlernen des Gesprochenen vom Gesicht. Ich habe nachgewiesen, daß jeder Laut beim Anblick des sprechenden Kopfes sowohl von vorn, wie von der Seite so viel charakteristische Bewegungen im Gesicht hervorruft, daß er bei einiger Uebung sicher erkannt werden kann. Auch bei verdecktem Munde ist es nicht schwierig, die einzelnen Laute zu erkennen. Einige Beispiele werden diese Thatsache beweisen. Wenn ich „a" spreche, so zeigt sich dies durch ein Oeffnen des Mundes, ohne daß die Lippen irgendwelche Bewegung machen. Der Unterkiefer geht dabei direkt nach unten. Von der Seite sowohl, wie

bei verdecktem Munde wird die Erkennung keine Schwierigkeiten machen. Spreche ich „o“, so gehen die Lippen nach vorn, die Mundwinkel nähern sich, die Mundöffnung ist rund. Von vorn, wie von der Seite ist dies leicht zu erkennen. Bei verdecktem Munde sehen wir infolge des Vorschiebens der Lippen einen Zug auf der Wangenhaut nach vorn. Sage ich „s“, so nähern sich die Zahnreihen einander, und der Mund wird breit. Der Unterkiefer rückt also stark nach vorn, und auf der Wange sehe ich einen Zug nach hinten. Spreche ich „k“, so muß sich der Zungenrücken heben, um mit dem Gaumen den nötigen Abschluß zu machen. Würde man zur Erkennung dieser Verhältnisse dem Sprechenden tief in den Mund sehen müssen, so wäre dies ein umständliches Verfahren für Sprecher und Absehenden. Weit einfacher erkennt man das „k“ daran, daß infolge der Hebung des Zungenrückens sich gleichzeitig der Winkel zwischen Hals und Mundboden in die Höhe hebt. Diese Bewegung ist von der Seite sogar bis zur Gegend vor dem Ohre erkennbar. Die Beispiele werden zur Erläuterung des Verfahrens genügen. Ein Backenbart hindert das Absehen durchaus nicht; man muß den Absehenden nur daran gewöhnen, die erwähnten Bewegungen, die sich auf die Barthaare sehr deutlich übertragen, dort zu suchen.

Wie die einzelnen Laute, so haben auch eine große Reihe von häufig wiederkehrenden Silben (Vor- und Nachsilben) und Wörtern (Verbindungswörter, Artikel, Hilfszeitwörter u. s. f.) bestimmte Bewegungserscheinungen, deren Einübung das Absehen sehr erleichtert. Endlich wird man auch die gewöhnlichen Redensarten der Unterhaltungssprache besonders einzuüben haben. In zwei bis drei Monaten kann der Absehende bei täglich einstündiger Uebung das Ziel gut erreichen. Dies Ziel besteht darin, daß er in der gewöhnlichen Unterhaltung gut absieht und sein Gehörmangel nicht mehr auffällt. Ich habe den praktischen Beweis dafür mehr als einmal erbracht und von anderen erbringen sehen. Was diese Methode insbesondere auch für die sensorische Aphasie zu leisten vermag, werden wir bald weiter unten erfahren.

In neuerer Zeit ist es mir gelungen, mittels zahlreicher Serien-Momentaufnahmen eine Anzahl von Sprachlauttypen u. zw. sowohl en face wie im Profil, zu erhalten, mittels derer bei richtiger Zusammenstellung in irgend einem stroboskopischen Apparate jedes beliebige Wort, jede beliebige Silbe in ihrer natürlichen Bewegung dargestellt werden kann. Es liegt auf der Hand, daß auf diese Weise Schwerhörige und Ertaubte das Ablesen vom Gesicht selbständig erlernen können. Die Anzahl der nötigen Typen ist weit geringer als die Anzahl der Buchstaben im Alphabet, obgleich auch die nötigen Uebergangsstellungen berücksichtigt sind, sie beträgt nur 18.

II. Behandlung der centralen Sprachstörungen.

1. Organische centrale Sprachstörungen.

Ursache und Wesen. Bei Verletzungen oder Veränderungen bestimmter Stellen der Hirnrinde treten Sprachstörungen auf. Broca hat als eine solche Stelle die dritte linke Stirnwindung, Wernicke die erste

linke Schläfenwindung nachgewiesen. Durch die Perzeption des Gesprochenen wird ein Centrum ausgebildet, das wir Perzeptionscentrum (*P*) nennen. Hier werden die gehörten Wortklänge abgelagert, um bei jedem nochmaligen Hören wieder hervorgerufen und von neuem richtig erkannt zu werden: Erinnerung. Durch das Perzeptionscentrum wird mittels des dem Menschen innewohnenden Nachahmungstriebes das motorische Centrum (*M*) der Sprache ausgebildet und angeregt. Das motorische Centrum endlich setzt die Artikulationsorgane (*A*) in Thätigkeit. Die centralen Sprachstörungen haben ihren Sitz in *P* und *M*, sowie in der Verbindungsbahn zwischen beiden Centren. *P* und *M* müssen aber noch durch Bahnen mit *B*, dem Begriffscentrum, für die gesprochenen und gehörten Worte in Verbindung treten, damit die Sprache wirklich zum Gedankenausdruck werden kann. Daher giebt es auch gewisse Sprachstörungen, die in den Bahnen α und β, endlich auch solche, die in *B* selbst liegen (bei Idioten und Geisteskranken). Wenn auch in neuerer Zeit diese Lokalisationslehre der centralen Sprachstörungen viel umstritten wird, so kann man sich doch an dem gegebenen Schema am leichtesten über die verschiedenen vorkommenden Störungen orientieren. Für die, welche sich genauer unterrichten wollen, verweise ich auf die Arbeiten von Wernicke, Kussmaul, Moeli, Goldscheider, Freund u. s. w. An dieser Stelle erwähne ich nur die häufigsten vorkommenden Störungen. *O* bedeutet das Ohr. Hier und in der Bahn *a* ist der Sitz der impressiven oder perzeptiven Sprachstörungen, die wir bereits besprochen haben. Ist das Centrum *P* ganz oder teilweise zerstört, so tritt die sensorische Aphasie (Worttaubheit) in die Erscheinung. Der anatomische Sitz ist die erste linke Schläfenwindnng (Wernicke). „Die Kranken können ganz richtige Ideen haben, aber es fehlt ihnen der richtige Ausdruck dafür, nicht die Gedanken, sondern die Worte sind verwirrt. Auch würden sie fremde Ideen verstehen, wenn sie nur die Worte verständen. Sie sind in der Lage von Personen, die plötzlich mitten unter ein Volk versetzt sind, das zwar derselben Laute, aber anderer Worte sich bedient, die wie ein unverständliches Geräusch an ihr Ohr schlagen“ (Kussmaul). Hierzu gehören auch alle amnestischen Störungen, Störungen des Wortgedächtnisses. Wird die Bahn *b* verletzt, so zeigt sich die sogenannte Leitungsaphasie. Das Gesprochene wird richtig gehört und verstanden, die Artikulation ist nicht gestört. Der Kranke kann Geschriebenes laut vorlesen, und doch kein Wort von selbst hervorbringen. Wird endlich das Centrum *M* verletzt, so ist Sprechen, Nachsprechen, lautes Vorlesen unmöglich, obwohl der Kranke seine Gedanken noch schriftlich ausdrücken kann und Gelesenes und Diktiertes nachzuschreiben vermag.

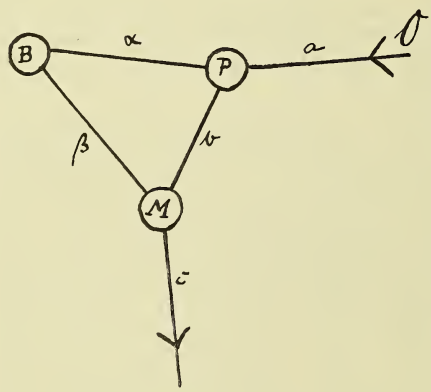


Fig. 1.

Die **Diagnose** ist manchmal recht schwer. Jedenfalls soll man sich bei der Untersuchnng, die nach dem vorstehend Angegebenen erfolgt,

daran gewöhnen, sich nicht mit einer einmaligen Untersuchung zu begnügen. Besonders wichtig wird dies bei ärztlichem Gutachten.

a) Behandlung der amnestischen Aphasie.

Die Behandlung der amnestischen Aphasie bietet nach Kussmaul — unter der Voraussetzung, daß es sich um einen abgelaufenen Prozeß handelt — recht gute Aussichten. Die Störung beruht, wie wir sehen, auf mangelhaftem Wortgedächtnis. Durch Auswendiglernen von Wörtern, Anlegen von Vokabularien der gelernten Wörter, Auswendiglernen von kurzen Lesestücken wird man in den meisten Fällen schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit gute Erfolge erreichen. Das methodische Vorgehen wird wesentlich durch die vorhandenen Vokabularien erleichtert, in denen die Bezeichnungen der Gegenstände nach ihrer Zusammengehörigkeit geordnet sind, z. B. alle Gegenstände des Hauses, der Wohnung, der Straße, des Essens u. s. f. Die Worte sollen stets vor dem Spiegel geübt werden, damit die Wort**bewegungs**erinnerung die mangelhafte Wort**klang**erinnerung unterstützt. Da die amnestische Aphasie fast bei allen anderen Formen der Aphasie vorkommt, so gelten diese Uebungen auch in den folgenden Fällen.

b) Behandlung der motorischen Aphasie.

Wenn ein Teil des Gehirnes durch irgend welche Einflüsse in Unthätigkeit versetzt wird, so ist es denkbar, daß andere Teile die Funktion als Vikariat übernehmen. Wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, sind die Sprachcentra nicht von Geburt an ausgebildet, sie werden erst ausgebildet durch die Uebung und Erziehung. Es liegt demnach nahe, in derselben Weise, wie das Kind sprechen lernt, auch den motorisch Aphasischen die Sprache wieder beizubringen. Die Methode, die dabei befolgt wird, schließt sich ganz an die Methode des Lautsprachunterrichtes bei Taubstummen. Vor dem Spiegel, und indem der Kranke aufmerksam auf das Gesicht des Spracharztes achtet, werden die einzelnen Laute und Lautverbindungen eingeübt. Man beginnt mit einigen leicht zu bildenden Vokalen: *a*, *o*, *e*. Sodann pflege ich auf die leicht zu bildenden Laute des ersten Artikulationssystems (*p*, *b*, *m*) einzugehen. Der Kranke muß z. B. die Lippen schließen, die Backen aufblasen und den Lippenschluß plötzlich sprengen. Kann er dies mit scharfem, klappendem Geräusch thun, so hat er die Bildung des *p* erlernt. Dann schreibe ich ihm p auf das Papier, verbinde es dann mit dem gelernten *a* zu *pa*, kurz verfahre so, wie es der Taubstummenlehrer mit seinem Zögling macht.

Scheinbar würde es nun, wenn man die Verbindung Papa hat, keines besonderen Hinweises auf die Anschauung bedürfen. Doch findet man oft folgende Erscheinung. Kann der Kranke z. B. das Wort Stuhl nachsprechen und lesen, und man fordert ihn nach einer Weile auf, selbständig das Wort hervorzubringen, indem man auf einen Stuhl weisend fragt, was das sei, so kann er das Wort nicht von selbst hevorbringen. Er vermag also das Centrum *M* nicht vom *B* aus zu innervieren, sondern nur vom *P* aus. Es muß deshalb auch dies geübt werden, damit der Kranke die gelernten Worte auch selbständig anwendet.

Große Schwierigkeiten erwachsen bei diesen Kranken manchmal

bei der Einübung der Zungenlaute des III. Artikulationssystems. Das *t* und *d* des zweiten Artikulationssystems wird noch verhältnismäßig leicht erlernt, dagegen macht *k* und *g* mehr Mühe. Man lasse nun den Kranken, wenn er *t* und *d* aussprechen kann, den Zeigefinger in den Mund stecken und auf den Zungenrücken legen, sodann *t* scharf artikuliert ausstoßen. Sofort wird, wie dies aus der nebenstehenden Figur sichtbar ist, und wie es jeder an sich selbst probieren kann, das *k* deutlich hervorkommen müssen. Manchmal erscheint statt dessen allerdings zu Anfang noch ein *ch*, indes verschwindet dies allmählich und macht dem *k* Platz. In ähnlicher Weise sind auch andere schwierige Laute einzuüben. Man sieht aus den Beispielen, daß zu einer derartigen Behandlung vor allem eine sehr genaue Kenntnis der Sprachphysiologie gehört. In der That erweist sich hier die Sprachphysiologie als praktisch-medizinische Wissenschaft.

Fig. 2.

Gleichzeitig mit diesen methodischen Artikulations- und Sprachübungen lasse ich Schreibübungen mit der **linken** Hand vornehmen. Daß diese Schreibübungen die rechte Seite des Gehirns befähigen, leichter für die artikulatorische Thätigkeit ein neues Centrum auszubilden, ist freilich nur Theorie. Indes lehrt die Beobachtung, daß mit der Zunahme der Schreibgeschicklichkeit gleichzeitig die Zunahme der artikulatorischen Geschicklichkeit Hand in Hand geht. Ich möchte daher nach meinen Beobachtungen dringend dazu raten, diese Schreibübungen mit der linken Hand in ihrer Zusammenwirkung mit den Artikulationsübungen nicht zu unterschätzen.

c) Behandlung der sensorischen Aphasie.

Schwieriger als der Motorisch-aphasische ist der Sensorisch-aphasische einer Behandlung zugänglich. Schon die Verständigung zwischen Arzt und Krankem macht viele Hindernisse, und zu Anfang ist man einfach gezwungen, sich schriftlich zu verständigen. Das Prinzip der Behandlung, das ich zuerst aufgestellt habe, ist ein sehr einfaches. Da die Perzeption des Gesprochenen mittels des Wortklangcentrums nicht möglich ist, so liegt es nahe, eins der anderen Perzeptionscentra zu diesem Zwecke auszubilden: das Perzeptionscentrum für die Wortbewegungen, das durch das Auge vermittelt wird. Dieses Perzeptionscentrum ist bei allen Menschen vorhanden, es ist nur gleichsam latent. Es ist jedoch eine Thatsache, die jeder bestätigen kann, daß man einen Redner besser versteht, wenn man sein Gesicht, besonders seinen Mund sieht, daß man den Opernsänger besser versteht, wenn man sich seinem Mund durch das Opernglas nähert. Offenbar hört man in beiden Fällen nicht besser, sondern es kommt nur zu dem Hören noch die Perzeption der Wortbewegungen durch das Auge hinzu. Diese bei uns gleichsam latente uns unbewußte Perzeption des Gesprochenen bilde ich bei den Sensorisch-aphasischen durch das Absehenlernen vom Munde aus. In welcher Weise dies geschieht, ist oben bereits (s. S. 514 ff.) auseinandergesetzt worden. Ich habe in dieser Weise bisher bei zwei Sensorisch-aphasischen vorzügliche Resultate erhalten. Um mir eine Vorstellung zu machen, inwieweit das Gehör doch noch zur Per-

zeption benutzt würde, stellte ich ein Experiment an, das bei beiden Patienten am Schlusse ihrer Uebungszeit dasselbe Resultat gab:

1) Ich sprach dem Patienten laut vor, indem er mein Gesicht nicht sah. Das Nachsprechen ging sehr schlecht, wenn auch etwas besser als zu Beginn der Behandlung.

2) Ich sprach ihm tonlos vor, aber indem er mein Gesicht sehen konnte. Das Nachsprechen ging gut, wenn auch bei schwerer abzusehenden Worten etwas stockend.

3) Ich sprach ihm laut und mit zugewandtem Gesicht vor, so daß er mich also sprechen hören und sehen konnte. Das Nachsprechen ging fließend und fehlerlos.

Es ist übrigens bekannt, daß die organischen centralen Sprachstörungen sich oft von selbst bessern. Demgegenüber muß ich betonen, daß die Fälle, die in meine Behandlung kamen, sämtlich derart waren, daß sie schon längere Zeit unverändert bestanden hatten. Von den an motorischer Aphasie Leidenden bestand bei einem Patienten das Uebel beispielsweise 10 Jahre unverändert, bei einem zweiten 3 Jahre, bei einem dritten $^1/_2$ Jahr. Bei den Sensorisch-aphasischen war einer 1, der andere $1^1/_2$ Jahr in völlig unverändertem Zustande geblieben. Der eine Motorisch-aphasische erlernte die Sprache in 3 Monaten, nachdem er 10 Jahre nicht imstande gewesen war, sich verständlich auszudrücken. Die Zeit, die man zu einem guten Erfolge gebraucht, schwankt zwischen 3 und 6 Monaten. Dabei muß täglich mindestens eine Stunde geübt werden. Nach dem Gesagten kann es kaum einem Zweifel unterliegen, daß der erzielte Erfolg allein den Uebungen zuzuschreiben war.

2. Funktionelle centrale Sprachstörungen.

a) Stottern.

Wesen und Symptome. Die funktionellen centralen Sprachstörungen sind solche, die keine anatomische Veränderung des Centrums als Grundlage haben. Das Wesen des Stotterns besteht darin, daß während des Sprechens oder auch beim Versuch, zu sprechen, unwillkürliche Muskelbewegungen (Muskelkrämpfe) auftreten, welche die Sprachthätigkeit unmöglich machen oder doch erschweren. Da es drei große Muskelgruppen sind, deren Zusammenwirken das Aeußerliche der Sprache darstellt: Atmungs-, Stimm- und Artikulationsmuskulatur, so werden wir an diesen drei Stellen die drei Krämpfe zu beobachten haben. Der Krampf der Atmungsmuskulatur besteht in klonischen oder tonischen Zuckungen des Zwerchfelles. Irgend welche Abnormitäten der Zwerchfellbewegung beim Sprechen sind bei allen Stotterern nachzuweisen (mittels des Marey'schen Pneumographen). Der Krampf der Stimmmuskulatur ist ebenfalls tonisch oder klonisch und in seltenen Fällen der direkten Beobachtung durch den Kehlkopfspiegel zugänglich (Gutzmann, Winckler). Der Krampf der Artikulationsmuskeln endlich, der direkt beobachtet werden kann, ist ebenfalls klonisch oder tonisch. Die psychischen Störungen, an denen fast alle erwachsenen Stotterern leiden, werden bei Kindern zu Beginne des Uebels fast stets vermißt, ein Beweis dafür, daß dieselben sekundärer Natur sind. Sie bestehen in Angst vor dem Sprechen, Verlegenheit, Mißtrauen zu sich selbst und zu anderen. Die Krämpfe im Sprachorganismus erzeugen bei allen

Stotterern Mitbewegungen, die entweder nur im Gesicht oder auch am Körper, den Armen und Beinen sich zeigen.

Ursachen. Auf die häufigsten Ursachen des Stotterns bin ich schon oben (s. S. 511) eingegangen. Hier ist noch zu erwähnen, daß Temperament, Erblichkeit, Eintritt der Pubertät, Schule, akute Krankheiten (Diphtherie, Typhus, schwere Masern, Scharlach, Influenza, Gehirnentzündung), Schreck, plötzliche Furcht und Angst die Entstehungsursache des Stotterns sein können. Anatomische Veränderungen in den Sprachorganen werden bei Stotterern häufig gefunden, besonders sind adenoide Vegetationen in 30—40 Proz. vorhanden. Wenn diese auch nicht als Ursache des Stotterns anzusehen sind, so ist doch ihre Entfernung auf die Heilung des Stotterns von Einfluß, ihr Bestehenbleiben kann die Heilung geradezu verhindern. Ebenso finden sich manchmal chronische Veränderungen der Stimmbänder, die behandelt werden müssen. Leiden Stotternde an allgemeiner Nervosität, so verstärkt dieselbe das Uebel und ist einer besonderen Behandlung zu unterziehen (s. weiter unten).

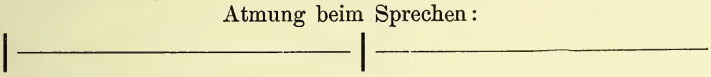
Diagnose. Die Diagnose kann nach der mitgeteilten Symptomatologie keine Schwierigkeiten machen. Am häufigsten wird das Stottern (auch von Aerzten) mit dem Stammeln verwechselt. Man merke nur das eine: Stammeln ist ein Fehler der Aussprache, der das fließende Sprechen keineswegs hindert, Stottern ein Fehler der Rede, der sich in unwillkürlichen Bewegungen der Sprachorgane äußert und den Redefluß unterbricht. Was sonst an differentialdiagnostischen Merkmalen angeführt wird, ist teils überflüssig, teils falsch. Die meisten Stotternden verlieren das Stottern allerdings beim Gesange, während das Stammeln dabei bestehen bleibt. Aber es giebt auch Stotterer, die beim Singen stottern. Ebenso giebt es auch Stammler, die an psychischen Erscheinungen infolge ihres Stammelns leiden.

Behandlung des Stotterns. Die Behandlungsmethode stützt sich auf folgende Ueberlegung. Jede Muskelübung ist eigentlich Uebung des Centralnervensystems (Du Bois-Reymond). Uebe ich irgend welche koordinierte Bewegung, so werde ich dadurch das Centralnervensystem üben. Ist die Uebung sehr groß gewesen, so erfolgt die Thätigkeit schließlich auf einen einheitlich empfundenen Willensimpuls hin, sie rollt sich ab, ohne daß wir mittels unserer Aufmerksamkeit die einzelnen Phasen der Bewegung verfolgen können. Das geschieht bei allen koordinierten Bewegungen, die wir allmählich erlernen: Gehen, Laufen, Sprechen, Schwimmen, Turnen u. s. f. Ist nun, wie beim Stottern, der centrale Anstoß, die centrale Koordinationsthätigkeit gestört (Kussmaul: Stottern ist eine spastische Koordinationsneurose), so ist es klar, daß wir durch systematische Uebung der normalen, zum guten Sprechen notwendigen Muskelbewegungen die richtige Koordination einüben können. Ist diese Uebung hinreichend, so daß die Erscheinungen sich auf einen Willensimpuls hin von selbst abrollen, ist die betr. Muskelthätigkeit „in Fleisch und Blut übergegangen“, **so ist der Stotterer geheilt.** Dabei ist es gleichzeitig notwendig, vorhandene Mitbewegungen sorgfältig zu unterdrücken. Da nun der gesamte äußere Sprachorganismus sich aus drei großen Muskelgruppen zusammensetzt, deren gemeinsame, ineinander greifende koordinatorische Thätigkeit die Sprache darstellt, so müssen wir diese Muskeln in der Weise üben, wie wir sie zur Sprache brauchen.

Uebung der Atmungsmuskulatur. Außerhalb des Sprechens atmet der Stotterer wie jeder andere Mensch. Beim Sprechen jedoch ist seine Atmung abweichend. Wir atmen nun in der That anders außerhalb des Sprechens als beim Sprechen. Während wir sonst durch die Nase ein- und ausatmen und die Einatmung ungefähr so lang ist, wie die Ausatmung, atmen wir beim Sprechen durch den Mund kurz ein und benutzen die sehr lange Ausatmung zum Sprechen. In Strichen dargestellt, würde sich das Verhältnis folgendermaßen darstellen:

Gewöhnliche Atmung:

Atmung beim Sprechen:



Je länger die Ausatmung ist, desto mehr können wir in einem Atemzuge sprechen, desto besser ist es also für das Sprechen. Damit nun der Stotterer diese Art der Atmungsthätigkeit mit Bewußtsein zu kontrollieren imstande ist, lassen wir ihn die Uebungen mit Rippenatmung vollführen, indem er dabei die Hände flach auf die seitlichen Teile des Brustkastens legt. Die ersten Uebungen würden also sein:

Oeffne den Mund. Hole durch den offenen Mund tief und schnell Atem, ohne dabei Geräusch zu machen, atme dann so langsam, wie nur möglich aus. Fühle dabei mit der Hand, wie sich die Rippen beim Einatmen schnell heben, wie sie sich beim Ausatmen langsam senken.

Das Ausatmen kann dabei flüsternd (also mit hörbarem Geräusch) geschehen. Das ist gleichzeitig eine Uebung für die Stimmbandmuskulatur. Damit nun die Atmung vertieft wird, so daß der Ausatmungsstrom recht lang wird, lassen wir geeignete Armbewegungen mit dem Ein- und Ausatmen verbinden, z. B. Arme seitwärts heben und senken zugleich mit Ein- und Ausatmen. Bei der Hebung der Arme seitwärts wird gleichzeitig der Brustkasten ausgedehnt, es erfolgt also, wenn ich mit dieser Uebung das Atmen verbinde, eine tiefere Einatmung. (S. Schreber's Zimmergymnastik.)

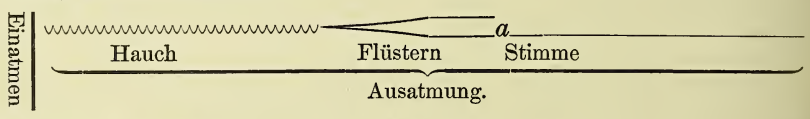
Ist der Ausatmungsstrom hinreichend lang geworden — während Stotternde bei Beginn der Uebungen oft nur 6—7 Sekunden (!) ausatmen können, vermögen sie es nach diesen Uebungen schon nach wenigen Tagen, einen Ausatmungsstrom bis zu 20 Sekunden hervorzubringen — so geht man zur Uebung der Stimmmuskulatur über. Hier liegt nun die Schwierigkeit darin, daß der Patient sich seiner Kehlkopfthätigkeit fast gar nicht bewußt wird. Bei den Atmungsübungen können wir durch Gefühl und Gesicht (eventuell vor dem Spiegel) die Thätigkeit zum Bewußtsein bringen, bei der Stimme haben wir für gewöhnlich nur das Gefühl. Wir haben in der Sprache zwei Vokaleinsätze, den gehauchten und den festen: *ha* und *a*. Letzterer ist es ganz besonders, der dem Stotterer Schwierigkeiten bereitet. Nun gehören die gleichzeitigen Thätigkeiten von drei Muskelpaaren dazu, um die Stimme anzuschlagen: Musculi

crico-thyreoidei interni seu vocales, Musculi crico-arytaenoidei laterales und Musculi interarytaenoidei. Wenn wir diese Koordination zunächst in ihre einzelnen Konponenten zerlegen, so werden wir die betr. Muskelpaare einzeln zur Thätigkeit heranziehen. Damit fällt das Haupthindernis: die Koordination, fort. Wir lassen folgende Uebung machen. Es wird durch den offenen Mund eingeatmet. Die Ausatmung zerfällt in drei Teile, die sich ohne Pause aneinander anschließen. Zuerst wird hauchend ausgeatmet, dann wird das Hauchen zum Flüstern verstärkt, dann endlich wird die Stimme angeschlagen. Wenn wir die drei Kehlkopfbilder, welche diesen Thätigkeiten entsprechen, betrachten, so sehen wir,

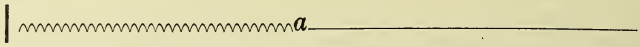
Hauch Flüstern Stimme

Fig. 3.

daß in der That die drei oben genannten Muskelpaare nacheinander in Thätigkeit gesetzt werden. Graphisch pflegen wir diese Uebung so darzustellen:



Bei dieser Uebung stößt der Stotterer niemals an. Sodann gehen wir vom Hauch gleich zur Stimme über, üben also die Koordination der Mm. crico-arytaenoidei laterales und der Mm. interarytaenoidei:



Diese Uebungen werden mit sämtlichen Vokalen durchgemacht.

In welcher Weise fernerhin die Vokale geübt und entwickelt werden, das zu schildern würde für den Umfang meines Beitrages zu viel werden. Ich muß bezüglich der Einzelheiten auf das Buch von Albert Gutzmann, Das Stottern und seine Heilung (Berlin, 4. Aufl., 1893) verweisen. Nur auf eine Uebung möchte ich noch näher eingehen, d. i. die Uebung des sogenannten leisen Vokaleinsatzes. Außer dem festen und dem gehauchten Stimmeinsatz (Spiritus asper und Spiritus lenis) haben wir noch den leisen Stimmeinsatz, der zwar im gewöhnlichen Leben nur selten gesprochen wird, dafür aber eine hohe Bedeutung für uns hat. Während beim gehauchten Stimmeinsatz die Stimmbänder aus der „Hauchstellung" sofort in die Stimmstellung schnellen, schließen sie sich beim festen Stimmeinsatz vor Beginn der Stimme, und man hört in dem Augenblicke des Einsetzens einen kleinen Knall (coup de glotte). Dieser Schluß ist es gerade, der den Stotterer veranlaßt, beim offenen Vokal anzustoßen und z. B. statt „Abend" — „A a a abend" zu sprechen oder auch gar nicht über den Anfang hinauszukommen. Beim leisen Stimmeinsatz nähern sich die Stimmbänder allmählich — Band und Knorpelteil bilden eine gerade Linie — bis sie einander so nahe sind, daß die durchstreichende Luft die Stimm-

bänder in Schwingungen versetzt. Dabei findet kein Stimmritzenschluß statt. Wir stellen die Uebung des leisen Stimmeinsatzes graphisch folgendermaßen dar:

|*a*————————————————————

Der leise anfangende Strich unter dem *a* deutet die erwähnte Erscheinung zur Genüge an. Dabei kann der Stotternde unter keinen Umständen stottern. Nun werden gleich Worte geübt, die mit dem Vokal *a* anfangen:

|A——bend |A——frika

Daß hierbei die erste Silbe (das *a*) gedehnt wird, ergiebt sich daraus, daß der leise Vokalanfang im Beginn nur richtig gemacht werden kann, wenn man recht vorsichtig anfängt. Dann werden gleich ganze Sätze, die mit *a* beginnen, geübt.

Hat man den Vokal *a* eingeübt, so kommt man zu den ersten Uebungen der Artikulationsmuskulatur. Diese können nur vorgenommen werden, wenn dem Patienten erst die physiologische Bildung des zu übenden Lautes klar gemacht worden ist. Nachdem dies geschehen, übt der Patient den Laut zunächst allein vor dem Spiegel, dann in Verbindung mit dem Vokal *a*.

| *b, bb, bbb, bbbb*
| *ba ba ba*

Dabei hat er von vornherein darauf zu achten, daß er keine Mitbewegungen macht, und daß die Lippen nicht krampfhaft aufeinander gepreßt werden. Bei der Verbindung mit dem Vokal ist es gut, letzteren besonders stark hervorheben zu lassen, damit der Stotterer den Druck nicht — wie er gewohnt ist — auf den Konsonanten, sondern auf den folgenden Vokal legt. Dabei ergiebt es sich ganz von selbst daß man den folgenden Vokal dehnen läßt:

| B**a**——den, | B**a**——hnhof.
| B**a**——nge machen gilt nicht.

In dieser Weise werden unter fortwährender Selbstkontrolle des Stotternden Atmungs-, Stimm- und Artikulationsmuskulatur geübt, bis das Auftreten der unwillkürlichen Muskelbewegungen nicht mehr vorkommt. Die größten Schwierigkeiten macht meistens die Uebung der Stimmmuskulatur, und ich pflege in besonders schweren Fällen die Stimmbildung autolaryngoskopisch vorzumachen, damit die Patienten einen Begriff von der Stimmbandthätigkeit bekommen. Unter Umständen wäre es sogar wünschenswert und sicherlich von Erfolg begleitet, wenn die Patienten die Autolaryngoskopie erlernen (Kayser).

Allmählich geht man zum Lesen und Nacherzählen von kleineren Erzählungen über, läßt Vorträge halten u. s. f. und sucht unter Vermeidung aller von der sonst üblichen Umgangssprache abweichenden Sprechweise die fließende Sprache auf die Umgangssprache zu übertragen. Die Dauer der Uebungen beträgt durchschnittlich 2—3 Monate.

Von anderweitigen Behandlungsmethoden des Stotterns erwähne ich zunächst die Hypnose. Man hatte große Hoffnungen auf sie gesetzt, die leider zum allergrößten Teile nicht erfüllt wurden. So hat in neuester Zeit sogar Forel das Stottern für nicht durch Hypnose heilbar erklärt. Ich glaube, daß in einzelnen Fällen durch

Hypnose wohl Erfolge erzielt werden können, aber nur wenn man die oben mitgeteilte Methode durch die hypnotische Suggestion verstärkt. Ich halte im allgemeinen die Hypnose immer nur für die ultima ratio der Behandlung. Gewöhnliche Suggestion ohne Hypnose kann man ruhig anwenden, und ich wende sie bei jeder Gelegenheit an. Zu dieser Suggestion ohne Hypnose ist wohl auch die Anwendung schwacher galvanischer Ströme zu rechnen, von denen ich manchmal erstaunliche Erfolge gesehen habe.

Anatomische Veränderungen der Sprachorgane müssen stets einer besonderen Behandlung unterzogen werden, so die adenoiden Vegetationen, Verengerungen und Verwachsungen in der Nase — gerade hier ist aber vor einem „Zuviel" zu warnen! — chronische Veränderungen im Kehlkopf.

Auch die allgemeine Nervosität, die oft genug die Heilung auf dem gewöhnlichen Wege erschwert, ist einer besonderen Behandlung zu unterziehen. Die Kaltwasserbehandlung ist gerade hier angezeigt. Von Arzneimitteln gebe ich in geeigneten Fällen Brom in verschiedenster Form, besonders zeigte Camphora monobromata in Dosen von 0,5 täglich 3mal gute Erfolge.

Rückfälle sind beim Stottern überaus häufig, wenn man sich damit begnügt, die Stotterer zu einem fließenden Sprechen zu bringen, und sie dann entläßt. Bei den meisten Patienten verschwindet das Stottern schon nach kurzer Behandlungsdauer (14 Tage bis 3 Wochen). Damit ist aber der Stotterer nicht geheilt. Dazu gehört, daß die Uebung der Sprachorgane völlig in Fleisch und Blut übergeht, so daß er gar nicht mehr an sein Stottern denkt. Unter 2—3 Monaten ist hieran aber naturgemäß gar nicht zu denken. Ich pflege bei Patienten, die in der Nähe wohnen, eine sprachliche Kontrolle (wöchentlich eine Stunde) oft über ein Jahr auszudehnen, um des dauernden Erfolges sicher zu sein. Auf diese Weise kann man die Zahl der Rückfälle sehr einschränken (4—5 Proz.). Die Gesamterfolge nach der oben mitgeteilten Methode sind überaus befriedigend, da sie 87 Proz. der Fälle als geheilt wiederherstellt. Daher hat die Methode in neuerer Zeit große Verbreitung gefunden, und die Schulbehörden haben ihren Lehrern zur Kenntnis derselben verholfen, so daß jetzt weit über 300 Lehrer in ganz Deutschland mit Erfolg gegen das wachsende Uebel des Stotterns unter der Schuljugend ankämpfen. Auch im Auslande hat, besonders unter Aerzten, die geschilderte Methode Albert Gutzmann's eine ungeahnte Verbreitung gefunden.

b) Poltern.

Ursache und Wesen. Ueber die Ursache des Polterns ist schon ausführlich früher gesprochen worden (s. S. 511). Es besteht im wesentlichen in einer Ueberhastung der Rede; Silben, Wörter werden verschluckt, so daß die Rede oft unverständlich bleibt. Oft werden die einzelnen Silben so durcheinander geworfen, daß eine momentane Sprachlosigkeit eintritt.

Behandlung des Polterns. Da das Poltern beim langsamen silbenweisen Sprechen von selbst verschwindet, so ist es klar, daß das Uebel im wesentlichen einer gewissen Unaufmerksamkeit des Patienten auf die Sprache seinen Ursprung verdankt. Artikulations- und Leseübungen sind das Wesentlichste bei der Heilung. Jeder Laut

muß genau wie beim Stotterer bewußt physiologisch gebildet werden. Anwendung des Spiegels. Werden diese Uebungen hinreichend lange angewandt, so wird die Aufmerksamkeit, die zur Ueberwachung des regelmäßigen Ablaufes der mechanischen Sprachthätigkeit zunächst notwendig ist, allmählich nicht mehr nötig sein. Die Prognose ist absolut günstig. Die Behandlung dauert selten länger als 4 Wochen.

III. Behandlung der peripher-expressiven Sprachstörungen.

1. Funktionelles Stammeln.

Ursache und Wesen. Die Entstehung des rein funktionellen Stammeln findet meistens ihre Ursache in der Sprachentwickelung (s. S. 511). Es besteht im wesentlichen in der mangelhaften Aussprache oder dem Fehlen eines oder des anderen Lautes. Bei einem stammelnden Individuum finden sich meistens eine Reihe von Lauten, die falsch ausgesprochen werden, wenn auch gewöhnlich nur einer besonders hervorsticht: Sigmatismus = fehlerhafte Aussprache des *s*, Gammacismus = die des *k* und *g*, Lambdacismus = die des *l*.

Diagnose. Die Diagnose ist leicht. Was die Unterschiede gegenüber dem Stottern betrifft, ist schon oben auseinandergesetzt worden (s. S. 520).

a) Gammacismus und Paragammacismus.

Unter Gammacismus versteht man alle Fehler in der Aussprache des *k* und *g*, z. B. *k* ungefähr wie *ch*, *g* ungefähr wie *j*, unter Paragammacismus die Einsetzung eines anderen Lautes, z. B. *k* = *t*, *g* = *d*. Den erstgenannten Fehler finden wir in vielen deutschen Dialekten, nur der letztgenannte kommt des öfteren zur Behandlung.

Behandlung des Paragammacismus. Die Patienten können das *t* und *d* gewöhnlich gut machen. Daher läßt man sie, wie dies in Fig. 2 auf S. 518 angedeutet ist, den Finger auf den Rücken der Zunge legen und nun recht stark und explosiv *ata* sprechen, so hört man meist sofort *aka*, ebenso statt des gewollten *ada* — *aga*. Diese Behandlungsweise führt in den weitaus meisten Fällen zum Ziele. Spricht der Betreffende dann *aka* mit recht weit geöffnetem Munde, so lernt er schon in der ersten Uebungsstunde das *k* auch ohne Unterstützung des Fingers zu sprechen.

In manchen Fällen führt aber diese Behandlungsweise nicht zum Ziele. Dann ist es am einfachsten, zunächst den Nasallaut *a͡nga* einzuüben, der bei weit geöffnetem Mund bald gemacht wird. Dann hält man plötzlich dem Uebenden die Nase zu, und fast sofort hört man *aga*. Aus dem *g* läßt sich leicht durch kräftiges Exspirieren das *k* bilden.

In anderen Fällen muß man vom hinteren *ch* ausgehen, das man recht scharf und gestoßen zwischen 2 Vokalen sprechen läßt: *acha*. Dann drücke man mit beiden Daumen den Mundboden sacht in die Höhe und man hört dann bei einiger Geduld bald: *aka*.

Endlich hat man sogar vorgeschlagen, die Patienten den Kopf hintenüber beugen zu lassen und ihnen Wasser in den Mund zu tropfen, mit der Weisung, nichts herunterzuschlucken, sondern das

Wasser bei geöffnetem Munde im Munde festzuhalten. Das kann man nur, wenn man den Zungenrücken scharf gegen den Gaumen anpreßt, und damit ist dann die Stellung für das *k* gegeben. Nach einiger Uebung vermögen die Patienten die Zungenstellung auch ohne Wasser einzunehmen.

b) Lambdacismus und Paralambdacismus.

Wird das *l* falsch gesprochen, z. B. mit einem Anklang an *j*, so nennt man diesen Fehler Lambdacismus, wird statt *l* — *n* oder *r* u. s. w. gesprochen, so spricht man von Paralambdacismus.

Behandlung. Das *n* können alle Patienten sprechen. Von diesem Laute gehe man aus. Man lasse mit weit geöffnetem Munde den Patienten die Zungenspitze zur *n*-Bildung erheben und ziehe mittelst eines Nickelindrahtes, der quer über die Zunge gelegt wird, die Seitenränder der Zunge herab, indem man gleichzeitig die Nase zuhalten läßt: so geht der tönende Luftstrom hinter der Zungenspitze rechts und links aus einer ovalen Lücke zwischen Zahn- und Zungenrand heraus, und wir haben das normal gebildete *l*.

c) Sigmatismus interdentalis.

s, z, x und alle Verbindungen des *s* werden gesprochen, indem die Zungenspitze zwischen die Zähne gesteckt wird oder doch gegen die Zähne anstößt.

Behandlung. Die normale Zungenlage beim *s* wird im Sagittalschnitt durch die beistehende Figur wiedergegeben. Die Zunge liegt hinter der unteren Zahnreihe, der Luftstrom schießt über die Mitte der unteren Zahnreihe (s. den Pfeil in der Figur). Um diese normale Stellung zu erreichen, ist es notwendig, die Zähne scharf aufeinander setzen zu lassen. Dadurch bleibt die Zunge bereits hinter den Zähnen. Durch ein nach unten gebogenes, quer über die untere Zahnreihe gelegtes Stückchen Nickelindraht wird die Zunge in der notwendigen normalen Stellung festgehalten. Nachdem sich der Patient an die Zungenlage gewöhnt hat, vermag er das richtige *s* auch ohne Nachhilfe zu sprechen.

Fig. 4.

d) Sigmatismus lateralis seu lambdoides.

Die Zunge liegt bei *s* und *sch* mit der Spitze fest hinter der oberen Zahnreihe. Der Luftstrom tritt seitwärts aus dem Munde heraus, entweder rechts oder links, oder beiderseits wie beim *l*. Hier finden sich fast regelmäßig abnorme Zahnstellungen, die jedoch an der Behandlung nichts ändern.

Behandlung. Zunächst Herunterbringen der Zunge in die Horizontalstellung. Man übt den Sigmatismus interdentalis, damit der Lispler erst das Gefühl dafür bekommt, daß der Luftstrom beim *s* über die Mittellinie der Zunge geht, sodann verfährt man wie oben.

Das *sch* muß hier meist besonders eingeübt werden. Es unterscheidet sich vom *s* wesentlich dadurch, daß die Zunge weiter nach hinten liegt. Nimmt man nun einen Nickelindraht, dessen eines Ende zu einem kleinen, 1 cm im Durchmesser haltenden Ringe gebogen ist, dessen Ebene senkrecht zu dem übrigen Draht steht, faßt mit dem

Ringe die Zungenspitze und schiebt sie, während der Patient *s* spricht, nach hinten, so tönt ein deutliches *sch.*

e) Sigmatismus nasalis.

Die Zungenspitze liegt dabei hinter der oberen Zahnreihe an, wie bei *n*, und die Luft wird durch die Nase geblasen. Der Fehler ist ziemlich häufig, wenn er auch nicht so oft vorkommt, wie die anderen Fehler in der Aussprache des *s*.

Behandlung. Man schließt die Nase des Patienten mit Daumen und Zeigefinger und bringt die Zungenspitze in der schon angedeuteten Weise in ihre normale Stellung hinter der unteren Zahnreihe. Das richtige *s* erscheint dann sofort.

f) Rhotacismus.

Unter Rhotacismus versteht man die fehlerhafte Aussprache des *r*. Als richtige Aussprache kann nur das Zungen-*r* gelten, wenn auch das Gaumen-*r* nicht schlecht klingt. Beim Gesange wirkt das Gaumen-*r* verdumpfend und ist stets zu vermeiden.

Behandlung. Das Zungen-*r* wird bekanntlich dadurch gebildet, daß die Zungenspitze hinter der oberen Zahnreihe in kurze Schwingungen gerät und dadurch den tönenden Luftstrom je nach der Anzahl dieser Schwingungen 1—3 mal unterbricht. Wenn ich *a* lang anhaltend spreche und dabei den ganzen Zungenrand (nicht nur die Zungenspitze) dem oberen Alveolarrand nähere und schnell wieder entferne, so hört man deutlich *ara.* Nimmt man dagegen nur die Spitze, so hört man natürlich *ala.* Das flüchtige Anschlagen der Zungenspitze an die obere Zahnreihe bei hochgehobenem Zungenrande, der dem Alveolarrande des Oberkiefers anliegen muß, ist das wesentliche Erfordernis eines richtig gebildeten Zungen-*r*.

Wenn man die Verbindung *t͡da*, *t͡do* u. s. w. übt und dabei den Patienten darauf achten heißt, daß die Zungenspitze beim *d* nur ganz flüchtig an der oberen Zahnreihe vorbeihusche, so klingen diese Verbindungen deutlich wie *tra, tro* u. s. f. Von diesem flüchtigen Zungen-*r*, das zuerst natürlich nur einen Schlag hat, kommt man durch stetige Uebung sicher zu dem rollenden „dramatischen" Zungen-*r*. Als lehrreiches Analogon kann man dazwischen auch einmal das Kutscher-*r*, das labio-labial gemacht wird („Brummlippchen" der Kinder) üben.

2. Organisches Stammeln.

a) Hörstummheit.

Die Hörstummheit ist im strengen Sinne kein organischer Fehler, denn die organischen Veränderungen, die wir bei ihr finden, genügen vorläufig noch nicht zur Erklärung ihrer Erscheinungen. Indes sind diese organischen Veränderungen doch so häufig vorhanden, daß die spätere Entdeckung des Zusammenhanges nicht ausbleiben kann.

Die genannten organischen Veränderungen bestehen öfters in dem Vorhandensein von adenoiden Vegetationen im Nasen-Rachenraum. — Die Hörstummheit kennzeichnet sich dadurch, daß das Kind — es handelt sich nur um Kinder — wohl hört und alles versteht, auch aufmerksam auf alles lauscht, aber nicht spricht.

Behandlung der Hörstummheit. Zunächst sind die Kinder auf das Vorhandensein von adenoiden Vegetationen zu untersuchen, und diese Vegetationen, zu entfernen. Die weitere Behandlung hängt von dem Alter des Kindes ab. Ist es unter 5 Jahren, so thut man gut, ruhig abzuwarten, da in den meisten Fällen einige Zeit nach der Operation die Kinder von selbst zu sprechen anfangen. Ist das Kind älter, so muß es zunächst denselben Artikulationsunterricht durchmachen, wie die taubstummen Kinder. Hat es dadurch allmählich die Lautsprache erlernt, so kann es die gewöhnliche Schule besuchen, wie alle anderen Kinder. Dazu bedarf es kaum jemals mehr als 9 bis 12 Monate, meistens nur 4—5 Monate. Dasselbe muß natürlich geschehen, wenn ein hörstummes Kind trotz früher Operation der adenoiden Vegetationen nicht sprechen gelernt hat, und in solchen Fällen, wo überhaupt keine organischen Veränderungen nachweisbar waren.

b) Sprachstörung bei angeborenen Gaumendefekten.

In neuerer Zeit werden die angeborenen Gaumendefekte mit so großer Vollendung operiert, daß die daran sich knüpfenden Sprechübungen fast stets ein gutes Resultat ergeben. Derartige Sprechübungen sind naturgemäß nur bei angeborenen Gaumendefekten nötig. Bei den erworbenen Defekten stellt sich die gute Sprache bald nach der Operation von selbst wieder ein. Die Sprache der angeborenen Gaumendefekte ist dagegen nach der Operation meist genau so schlecht wie vor der Operation. Besonders auffällig ist der stark näselnde Ton der Sprache und die äußerst mangelhafte Artikulation. Bei vielen Patienten zeigen sich außerdem starke Mitbewegungen im Gesichte, hervorgerufen durch die übermäßige Bemühung, deutlicher zu sprechen.

Vorbedingung ist entweder die Anlegung eines gut sitzenden Obturators, den heute jeder geschickte Zahnarzt machen kann, oder die Uranostaphylorrhaphie.

Sprachliche Behandlung. Nach der Operation sprechen die Patienten ebenso schlecht wie vor derselben. Daher müssen wir durch Sprechübungen die normale Sprache einzuüben suchen. Um den nasalen Ton zu beseitigen, müssen wir die Funktion des neugewonnen Gaumensegels durch bestimmte Uebungen stärken und ferner die lange bestandene Gewohnheit, die Luft nach der Nase zu dirigieren, abstellen. Kräftigere Bewegungen des Gaumensegels werden durch starke Stimmübungen angeregt. Wenn ich spreche *a a*, wobei ich das zweite *a* recht hoch und stark spreche und dabei mein Gaumensegel im Spiegel beobachte, so sehe ich, wie bei dem zweiten *a* das Segel sich energischer kontrahiert und weiter in die Höhe geht als beim ersten *a*. Direkte Messungen an geeigneten Patienten mit normalem Gaumensegel haben ergeben, daß das Gaumensegel desto höher steigt, je höher ich spreche, und ferner desto höher, je stärker ich spreche. Wir werden also die Funktion des Gaumensegels stärker machen, wenn wir die einzelnen Vokale recht hoch und stark üben lassen:

a *o* *e* *i* *u*

a *a* *a* *a* *a*

Allmählich werden die Vokale durch diese Uebungen reiner und verlieren ihre nasale Färbung.

Um die Bewegungen des neugewonnenen Gaumensegels auch passiv anzuregen, benutze ich ein kleines Instrumentchen, das ich mir für jeden Fall selbst anfertige. Ein ca. 2 mm breiter, flacher Nickelindraht wird im rechten Winkel gebogen, der kleinere Schenkel des rechten Winkels soll dem Gaumen eng anliegen und muß zu diesem Zwecke nach der Form des Gaumens in dessen Raphe gebogen werden. Um das Ende dieses kleineren Schenkels befestige ich ein Stück roten Guttaperchas und kann nun, indem ich den größeren Schenkel des Nickelindrahtes als Handhabe benutze und das Instrumentchen so einführe, daß der Winkel des Drahtes an der Mitte der vorderen Schneidezähne, der Pflock an der hinteren Rachenwand liegt, durch Heben und Senken des Griffes den weichen Gaumen mehr oder weniger in die Höhe heben und anspannen. Die gleichzeitig dabei erfolgende Massage von Gaumensegel und hinterer Rachenwand ist von großem Einfluß. Besonders stark tritt dadurch allmählich der sog. PASSAVANT'sche Wulst an der hinteren Rachenwand hervor, der zum vollen Abschluß des Nasenrachenraumes bei diesen Patienten unentbehrlich zu sein scheint.

Die einzelnen Laute werden dann eingeübt, indem man mit den Verschlußlauten (*b*, *p*, *d*, *t*, *g*, *k*) beginnt und diese gleich mit den Vokalen zusammen übt:

a *o* *u*
↑ ↑ ↑
ap *ap* *ap* u. s. w.

a *o* *u*
↑ ↑ ↑
at *at* *at* u. s. f.

Auch nach Anlegung eines Obturators müssen entsprechende Uebungen gemacht werden. Indes ist in allen Fällen zunächst zur Operation zu raten. Nur wo diese nicht ausführbar ist, oder verweigert wird, greife man zum Obturator.

Die beste Prognose wird nach vollendeter Operation dann zu stellen sein, wenn das neugebildete Gaumensegel möglichst weit nach hinten reicht und wenn seine Beweglichkeit wie die der hinteren Rachenwand möglichst groß ist. In Bezug auf die Einzelheiten dieser sehr ermüdenden Uebungen verweise ich auf meine Veröffentlichungen. Die Dauer der Uebung beträgt durchschnittlich 3 Monate. Rückfälle kommen nicht vor.

c) Lähmungen des Gaumens.

Diese entstehen nach Diphtherie häufig. Die Sprache wird dadurch nasal und undeutlich. Meist verschwinden die Lähmungen von selbst, manchmal bleibt aber trotz verschwundener Lähmung die näselnde Sprache zurück.

Behandlung. Hier kann es sich nicht um die Behandlung der Lähmungen handeln, die an anderer Stelle dieses Werkes ihre Besprechung gefunden haben. Die Lähmungen sollten immer sofort behandelt werden, damit eine längere Gewöhnung an die näselnde Sprache nicht eintritt. Ist einmal die nasale Sprache vorhanden, ohne daß die Lähmung noch nachzuweisen ist, so ist das Näseln bereits zur Gewohnheit geworden und bedarf der Abstellung. Die Art der Behandlung lehnt sich eng an die Behandlung der Gaumendefekte (s. o.).

Litteratur.

Die Litteratur der Sprachheilkunde ist aufserordentlich umfangreich. Das vollständigste Verzeichnis (434 *Nrn.*) *findet sich am Schlusse von:* **H. Gutzmann**, *Vorlesungen über die Störungen der Sprache*, 1893.

Ferner verdienen besondere Beachtung die Aufsätze in der Monatsschrift für die gesamte Sprachheilkunde, die in Berlin seit 1891 *erscheint.*

Aufserdem sind eventuell nachzulesen:

Schulthess, *Ueber das Stottern und Stammeln, Zürich* 1830.
Colombat de l'Isère, *Du bégaiement et de tous les autres vices de la parole, Paris* 1831.
Müller, Johannes, *Handbuch der Physiologie, T. II Buch IV Abschnitt III* 1840.
Klencke, *Die Fehler der menschlichen Sprache, Kassel* 1851; *Die Heilung des Stotterns, Leipzig* 1862.
Haase, *Das Stottern, Berlin* 1846.
Chervin, *Du bégaiement, Paris* 1867.
Hunt, *Stammering and stuttering, London* 1867.
Coën, *Pathologie und Therapie der Sprachanomalien, Wien* 1886.
Wernicke, *Der aphasische Symptomenkomplex, Breslau* 1874.
Gutzmann, Albert, *Das Stottern und seine Beseitigung*, 4. *Aufl. Berlin* 1893 (*die erste Auflage erschien* 1879).
Kussmaul, *Die Störungen der Sprache*, 2. *Aufl. Leipzig* 1881; *Untersuchungen über das Seelenleben der Neugeborenen, Heidelberg* 1859.
Preyer, *Die Seele des Kindes, Leipzig* 1881.
Gutzmann, Hermann, *Ueber das Stottern, Berlin* 1887; *Die Verhütung und Bekämpfung des Stotterns in der Schule, Leipzig* 1889. *Des Kindes Sprache und Sprachfehler, Leipzig* 1894.
Goldscheider, *Ueber centrale Sprach-, Schreib- und Lesestörungen, Berl. klin. Woch.* 1891.
Winckler, *Asynergia vocalis bei einem Stotternden, Wien. med. Woch.* 1893.
Gutzmann, Hermann, *Heilungsversuhe bei centrosensorischer und centromotorischer Aphasie, Archiv für Psychiatrie* 1896; *Ueber die Veränderungen der Sprache bei angeborenen Gaumendefekten und ihre Heilung, Berl. klin. Woch.* 1895 *No.* 39.

Eine gute Zusammenstellung der organischen Veränderungen bei den häufigsten Sprachstörungen der Kinder giebt:

Th. Flatau, *Sprachgebrechen des jugendlichen Alters in ihren Beziehungen zu Krankheiten der oberen Luftwege* (*Bresgen'sche Sammlung Heft* 8), *Halle a/S.* 1896.

Endlich ist von praktischer Bedeutung die neuerschienene Gesundheitspflege der Sprache von **Albert Gutzmann**, *Breslau* 1896, *Verlag von F. Hirt.*

IV. Chirurgische Behandlung der Basedow'schen Krankheit.

Von

Dr. B. Riedel,

Professor an der Universität Jena.

Einleitung.

§ 1. Der Morbus Basedowii wird von den einen als Neurose, als Folge einer centralen Funktionsstörung ohne anatomisches Substrat aufgefaßt; andere betrachten eine centrale organische Läsion der Medulla oblongata als causa morbi. Dem gegenüber behaupten die dritten, daß dem Leiden die Erkrankung eines peripheren Organes, der Schilddrüse, zu Grunde liege. Leider ist die Erkrankung einfach mit dem Worte „Kropf" bezeichnet worden. Unter „Kropf" versteht man immer eine abnorm große Schilddrüse; eine abnorm große Schilddrüse ist aber im Vergleich zur Häufigkeit ihres Vorkommens nur außerordentlich selten mit Morb. Based. kompliziert, vorausgesetzt, daß diese Vergrößerung langsam erfolgte; ist die Struma vollends stabil in ihrem Umfange, und ist sie auch noch so umfangreich, so pflegt sie noch weniger mit Morb. Based. kompliziert zu sein.

Letzterer tritt dagegen zuweilen dann auf, wenn eine zunächst oft recht kleine Schilddrüse rasch wächst; sie braucht durchaus nicht groß zu werden, trotzdem haben wir schon alle Symptome des Morb. Based.; letztere schwinden natürlich nicht, wenn der Kropf größer und größer wird; schließlich kann jemand einen gewaltigen Kropf haben samt Morb. Based., aber nötig ist ein solcher nicht.

Anhänger der Theorie vom centralen Ursprunge des Morb. Based. behaupten nun, die Vergrößerung der Schilddrüse sei nicht Ursache, sondern Folge des Morb. Based. Mit diesem Einwurfe muß man ganz entschieden rechnen. Wäre die vergrößerte Schilddrüse stets allein die Ursache des Morb. Based., so müßte in jedem Falle die partielle Entfernung derselben — falls kein Recidiv des Kropfes erfolgt — den Morb. Based. zur Heilung bringen. Das ist leider nicht der Fall. Die Majorität der Operierten ist gebessert resp. geheilt worden, die Minorität nicht. Behauptet ist nun, daß die Geheilten überhaupt keinen Morb. Based. gehabt, daß sie nur an Kropfdruck mit nachfolgender Tachycardie und Dyspnöe gelitten hätten. Diese Ansicht ist ganz unzutreffend; es sind absolut unzweifelhafte Fälle von Morb. Based. durch die Operation geheilt worden; unklar bleibt, warum sie nicht ausnahmslos geheilt wurden.

Hier tritt uns dieselbe Frage entgegen, die schon bei der Tachycardie infolge von Kropf zur Debatte steht. Tachycardie ist eine außerordentlich häufige Begleiterin des Kropfes; auch sie ist unabhängig von der Größe desselben. Man erklärt sie gewöhnlich durch den Druck des Kropfes auf den Sympathicus und auf die beschleunigenden Fasern des Vagus. Diese Erklärung dürfte unzutreffend sein. Einmal geht oft schon durch die Narkose allein, ehe der Kropf selbst berührt wird, die Tachycardie vorüber; Patient bekommt während der Narkose einen ganz langsamen Puls; das ereignet sich sowohl bei Aether- wie bei Chloroformnarkose, läßt sich nicht durch Beseitigung der psychischen Alteration erklären, weil die Tachycardie gewöhnlich sofort post op. wieder beginnt. Zweitens giebt es eine relativ große Anzahl von Individuen, die trotz Entfernung des Kropfes dauernd Tachycardie behalten, auch wenn kein Recidiv des Kropfes auftritt. Bei den meisten Operierten wird die Pulsfrequenz im Laufe der Zeit wieder normal, in der Minorität der Fälle bleibt die Tachycardie, aber gerade diese Minorität ist außerordentlich wichtig, weil sie beweist, daß die Tachycardie nicht durch Druck des Kropfes auf periphere Nerven bedingt sein kann. Berücksichtigt man schließlich, daß gelegentlich bei großer Struma auch Verlangsamung des Pulses vorkommt, so wird man zugeben müssen, daß es außerordentlich schwer ist, alle diese Differenzen durch lokalen Druck auf periphere Nerven, bei denen bald accelerierende, bald hemmende Fasern getroffen werden müßten, zu erklären. Schon die oben erwähnte Beobachtung, daß der Puls oft — wie oft, darüber fehlen mir leider genauere Notizen — in Narkose langsam wird, läßt sich meines Erachtens nur durch die Annahme erklären, daß das Centralorgan für die Blutcirkulation durch das Narcoticum irgendwie beeinflußt wird. Giebt man das zu, so muß man auch die Ursache der Pulsbeschleunigung und -verlangsamung vor und nach der Operation in bestimmten noch nicht bekannten Funktionsstörungen des Centralorganes suchen, wobei reflektorische Einflüsse von Seiten der Nerven in und um die Schilddrüse herum ja nicht ausgeschlossen sind.

Daß hierbei irgend welche **sichtbare** Veränderungen der am öftesten lädierten Nerven, der Recurrentes eine Rolle spielen, erscheint mir höchst zweifelhaft. Man sieht bei Kropfoperationen den Recurrens bald ganz normal, bald verdickt selbst bis ums Dreifache, in einen grauen derben Gewebsstrang umgewandelt, bald verdünnt, fadenförmig ausgezogen, im Bogen um den Kropf herumlaufend — alle diese Veränderungen führen gelegentlich zu Paresen oder Paralysen der betreffenden Stimmbänder; daß sie aber mit der Tachycardie in direkter Beziehung ständen, das ist mir nicht aufgefallen; man sieht veränderte Recurrentes sowohl bei normalem wie bei frequentem Pulse.

Ist es richtig, daß Pulsbeschleunigung und Pulsverlangsamung bei Kropf centralen Ursprungs sind, so wird man nicht umhin können, die Tachycardie bei Morb. Based. ebenfalls für centralen Ursprunges zu erklären, zumal auch sie inter narcosin zuweilen verschwindet. Damit hört überhaupt jeder Unterschied zwischen der Tachycardie bei einfacher Struma und beim Morb. Based. auf; ich betrachte auch ebenso, wie viele andere Chirurgen, die Tachycardie bei Struma als erstes Symptom des M. Basedowii. Ob letzterer mit all seinen charakteristischen Eigenschaften zur Entwickelung kommt, das hängt von individuellen Eigentümlichkeiten des Betroffenen ab; vorwiegend sind es nervöse, wenig widerstandsfähige Personen weiblichen Geschlechts, bei denen der

M. Basedowii zur völligen Ausbildung kommt; hereditäre Belastung spielt eine große Rolle; sie läßt sich, falls Männer erkranken, sehr oft nachweisen. Von diesen vollständig entwickelten Krankheitsbildern bis zur einfachen Tachycardie bei Kropf lassen sich alle Uebergänge verfolgen, auch der Erfolg der Therapie spricht mit Sicherheit für die Annahme, daß sog. Formes frustes des Morb. Based. nicht von letzterem selbst prinzipiell geschieden werden dürfen.

§ 2. Bisher ist immer der centrale Ursprung der Tachycardia strumatosa und damit des Morb. Based. betont worden; es müssen Störungen in der Funktion der Centralorgane für die Blutcirkulation vorhanden sein, sonst können wir uns besonders den langsamen Puls in Narkose nicht erklären. Diese Funktionsstörungen könnten recht wohl auf primäre Veränderungen des Centralorganes zurückzuführen sein; möglich, daß der Befund von Mendel: „Atrophie des solitären Bündels" von Bedeutung ist, möglich, daß die experimentellen Untersuchungen von Filehne, Dardufi und Bienfait an der richtigen Stelle einsetzten — in den meisten Fällen werden die Funktionsstörungen des Centralorganes sekundärer Natur sein, bedingt durch primäre Anomalien der Schilddrüse. Es muß eine noch gänzlich unbekannte, mittelst mikroskopischer Untersuchung nicht nachweisbare Erkrankung oder auch nur eine Funktionsstörung der Schilddrüse das Primäre sein. Welche wichtige Rolle die gl. thyr. für den Organismus der Carnivoren besitzt, das ist genügend festgestellt: selbst Haifische sterben ausnahmslos, wenn ihre Schilddrüse entfernt wird (Lanz); berücksichtigen wir die schweren Krankheitsbilder des Myxödems und der Tetanie, so müssen wir doch zugeben, daß ein für die gesamte Funktion von Körper und Geist gleich wichtiges Organ vorliegt, mit dem in erster Linie gerechnet werden muß, wenn zugleich mit seinem Wachstum specifische Störungen vorwiegend nervöser Natur auftreten. Am beweisendsten sind in dieser Hinsicht die Erfolge der chirurgischen Therapie und zwar sowohl die positiven als besonders die negativen, d. h. das rasche Wiederauftreten der Erscheinungen von Morb. Based. beim Recidivieren des Kropfes. Nach beiden Richtungen hin möchte ich hier zwei genau beobachtete Fälle mitteilen, als Typen für zahlreiche andere:

1) Vollständige Heilung eines zweifellosen Falles von Morbus Basedowii; Dauer der Beobachtung nach der Operation 8 Jahre.

Frau S., geb. 1862. Vater † 60 Jahre alt, angeblich an Blutarmut; Mutter im 33. Jahre an innerlichen Drüsen, also wahrscheinlich an Tuberkulose; beide litten nicht an Morb. Bas., ebensowenig die Geschwister von Vater und Mutter. Patientin war einziges Kind, von Jugend an schwächlich, so daß der Arzt vieles Umhergehen im Freien anordnete; ihr Hauptleiden war aber augenscheinlich oft wiederholte Tonsillitis. Im Jahre 1875 entstand Feuer auf dem Gute ihres Vaters; danach wurde sie aufgeregt, schreckte oft im Schlafe auf, bekam Herzklopfen bei Aufregungen. Im Jahre 1879 litt Pat. 6 Monate an Veitstanz; das Leiden nahm 3 Monate lang zu, dann wieder ab, darauf blieb Patientin, abgesehen von ihrer Schreckhaftigkeit, gesund. Im Nov. 1886 entdeckte der Hausarzt zuerst den Kropf; wahrscheinlich hatte derselbe schon länger bestanden; er wuchs rasch, bald stellte sich Herzklopfen ein, dann traten die Augen mehr und mehr hervor; das Herzklopfen wurde so heftig, daß sie glaubte, „das Herz würde ihr zur Brust herausspringen", der Exophthalmos so extrem, daß sich die Leute vor ihr entsetzten. Pat. wurde von Angstanfällen gequält, die sich bis zur Todesangst steigerten, wurde melancholisch und hatte allen Lebensmut verloren trotz glänzender äußerer Verhältnisse. Der körperliche Verfall war gleich stark; das früher blühende kräftige Mädchen wog im August 1887 noch 82 Pfd. trotz guten Appetites.

Stat. praes. 2./8. 1887: Abgemagertes Mädchen, beständig zitternd, kaum im-

stande zu gehen. Rechtsseitige, gut faustgroße Struma; keine Atemnot, Puls klein-frequent, 150 p. M.; Exophthalmos außerordentlich stark, desgl. die Herzpalpitationen.

5./8. 1887. Entfernung der sehr blutreichen, ausschließlich rechtsseitigen Struma, Recurrens anscheinend ganz normal. Parenchymatöse Struma. Reaktionsloser Verlauf.

Ganz langsam erholte Pat. sich; ein halbes Jahr lang war jede Beschäftigung unmöglich. Dann hörten zunächst die Angst und das Zittern auf, später das Herzklopfen, ganz zuletzt der Exophthalmos. Im September 1890 war Pat. bereits völlig gesund; Puls 80, regelmäßig, Gewicht statt 82 Pfd. jetzt 135 Pfd. Sie machte weite Spaziergänge, schlug auf Bällen keinen Tanz über, war lebenslustig, wie jedes andere gesunde Mädchen, was durch den Besuch meines früheren Assistenten, des Herrn Dr. Wette, festgestellt wurde. Um ganz sicher zu gehen, habe ich Pat. neuerdings durch einen Nervenarzt, Herrn Dr. med. Goldstein-Aachen untersuchen lassen. Er schreibt unter dem 3./1. 1896 folgendes: „Frau S., seit 3 Jahren verheiratet, kinderlos, hat im vorigen Jahre einen 3-wöchentlichen Gelenkrheumatismus durchgemacht; sie bietet jetzt das Bild einer blühenden gesunden Frau, die über nichts zu klagen hat; sie wiegt jetzt 140 Pfd. Puls kräftig, 64, Herz normal, doch will Pat. Herzklopfen haben, wenn sie sich aufregt. Tremor der Hände nicht vorhanden, ebensowenig Exophthalmos. Reflexe normal, selbstverständlich fehlt auch Graefe's Symptom. Schlaf, Appetit vorzüglich. Summa summarum: ich hatte eine vollständig gesunde Frau vor mir, der man nicht ansah, daß sie früher an Morb. Based. gelitten hatte. Einzig die Angabe, daß sie bei der Arbeit leicht ermüde und sich sonst im Leben leicht aufrege und dann Herzklopfen habe, deutete vielleicht darauf hin, daß ich eine nervöse oder nervös gewesene Person vor mir hatte.

Wenn es ein wirklicher Morb. Based. gewesen ist, wofür ja auch die Chorea in der Entwickelungsperiode spricht — nicht eine Kompressionserscheinung durch Struma — so ist es ein so ausgezeichneter Fall von vollständiger Heilung, wie ich noch keinen gesehen habe."

Der Fall ist etwas ausführlicher wiedergegeben, weil er ein typischer ist: Nervöses Mädchen bekommt rasch Vergrößerung ihrer schon längere Zeit bestehenden Struma, und damit setzt der Morb. Based. ein; von Kompression durch Struma ist gar keine Rede, es bestand kein Stridor, bei ruhigem Verhalten keinerlei Dyspnöe, während natürlich die extremen Herzpalpitationen bei jeder Anstrengung die Frequenz der Atemzüge beeinflußten. Aber selbst dieser Fall ist nicht als Morb. Based. anerkannt worden von Seiten derer, die jeden Zusammenhang des Morb. Based. mit Schilddrüsenerkrankungen leugnen; das ist mehr als harmlos, wenn man dabei von formes frustes spricht, zumal diese forme fruste, wie oben auseinandergesetzt, nichts weiter ist als ein nicht voll zur Entwickelung gekommener Morb. Based.

Zahlreiche Mitteilungen seitens der Chirurgen, speciell noch die Verhandlungen des letzten Chirurgencongresses haben nun bewiesen, daß relativ viele Individuen mit Morb. Bas. durch die Operation vollständig geheilt sind; die meisten Chirurgen werden unter Zuziehung von Nervenärzten operiert haben, so daß Zweifel an der Diagnose unstatthaft sind. Rehn, der wohl als erster in Deutschland operiert und längst vor Möbius den Zusammenhang zwischen Kropf und Morb. Bas. betont hat, Mikulicz, Krönlein, Kocher und Trendelenburg, sie alle sprachen sich für den oft eklatanten Nutzen der Operation aus — alle diese Beobachter können doch nicht einfach desavouiert werden. Betont wurde aber auch, daß nicht immer alle Erscheinungen gleichmäßig schwinden, daß sie in verschiedener Reihenfolge nachlassen, daß besonders der Exophthalmos oft außerordentlich hartnäckig, selbst permanent ist. Das stimmt vollständig mit meinen eigenen Erfahrungen überein. Von 11 Kranken, die ich wegen Morb. Bas. operiert habe, sind 4 vollständig geheilt, 2 haben lediglich Exophthalmos leichten Grades behalten, sind im übrigen gesund. Fall 7 ist nicht wieder aufzufinden gewesen; Fall 8,

ein mit Kropfmetastasen in der Lunge und Lebercirrhose infolge Abusus spirit. komplizierter Fall, ist 18 Stunden p. op. gestorben; endlich No. 9 und 10 haben Recidiv bekommen, während dies bei Fall 11 nicht ganz sicher ist. Besonders interessant sind nun gerade diese Recidive, so daß die ausführlichere Schilderung wenigstens eines Falles am Platze ist.

Frl. G., 21 Jahre alt, aufgenommen 28./7. 1895. Wiederholte Recidive nach Entfernung eines kleinen Tumors.

Vater ist nervös, eine Schwester desselben psychisch alteriert. Mutter und Großmutter starben an Schwindsucht. 2 Geschwister in frühem Alter †, 2 weitere Geschwister gesund; sonstige Familienmitglieder gleichfalls. Pat. selbst überstand als Kind Masern und Diphtherie, im Anschluß an letztere vorübergehend Wassersucht. Vom 12.—16. Jahre war Pat. hochgradig bleichsüchtig, litt an heftigem Herzklopfen, großer Mattigkeit, Kopfschmerzen; stets war sie leicht erregbar; seit 2—3 Jahren wurde der Hals etwas dicker. Im letzten Winter trat „Genickkrampf" auf; er äußerte sich in Steifigkeit des Halses und lebhaften Schmerzen bei Bewegungen desselben. Seit $^1/_2$ Jahr ist das Herzklopfen stärker geworden, besonders bei körperlichen Anstrengungen ist es unerträglich; oft gesellt sich Angst- und Beklemmungsgefühl in der Herzgegend hinzu; wiederholte Ohnmachtsanfälle. Seit Frühling 1895 besteht auffallendes Zittern der Hände und Füße, verbunden mit großem Schwächegefühl; gleichzeitig wurde der Hals stärker, die Augen prominierten mehr und mehr; seit Pfingsten kamen zu den bisherigen Schwindelanfällen Hallucinationen hinzu, Pat. sah Tiergestalten, Gerippe von Menschen u. s. w.; sie litt abwechselnd an Appetitlosigkeit und an Heißhunger. Das Körpergewicht sank seit dem Frühling um ca. 15 Pfd. In den letzten Tagen sollen mehrfach Krämpfe im rechten Arme und Beine aufgetreten sein. Die Untersuchung am 9./7. 1895 in der hiesigen psychiatrischen Klinik ergab folgendes:

Schlankes Mädchen mit ziemlich gut entwickeltem Fettpolster; Muskulatur gering, Gewicht 103 Pfd., Puls 116; Herzdämpfung normal, hauchendes Geräusch an Stelle des ersten Tones über der Pulmonalklappe. Mäßige Struma vorn und beiderseits am Halse; deutliches Schwirren über derselben, synchron mit Puls. Pupillen weit, linke spurweise verzogen, Lichtreaktionen prompt, wenig ausgiebig, Augenbewegungen frei, kein Konvergenzdefekt. Beim Blick nach unten folgen beide Augenlider nur etwa zur halben Höhe des Lidspaltes; beide Bulbi, namentlich der rechte, stärker prominierend. Zunge gerade, aber fibrillär zitternd vorgestreckt. Rechte Körperhälfte unempfindlich gegen leichte Berührung mit Nadelkopf, erst sehr starke Eindrücke werden empfunden; Schmerzempfindlichkeit links stärker als rechts. Stimmbänder intakt, Gesichtsausdruck meist heiter; Pat. stets unruhig, zappelt viel mit Armen und Beinen, schneidet oft Grimassen, spielt an den Zähnen, reibt die Augen etc., hält es bei derselben Beschäftigung nicht lange aus, findet es überall langweilig. Geistige Leistungen, Kenntnisse sind gering. Nach mehrwöchentlicher erfolgloser interner Behandlung wird am 28./7. 1895 der sehr gefäßreiche, aber gar nicht große rechtsseitige Kropf in toto entfernt. Dabei findet sich, daß ein besonders harter, etwas mehr als kirschengroßer Knoten $^1/_2$ cm tief seitlich in die Trachea hinein vorspringt, letztere stark nach innen zu vorbuchtend. Zwischen Kropfknoten und Trachea eingeklemmt liegt der ums Dreifache verdickte gerötete N. recurrens; er wird sorgfältig geschont. Nach Entfernung des schwachen Isthmus wird der vordere und unterste Teil der linksseitigen Struma abgetragen; es bleibt ein ca. $2^1/_2$ cm im Durchmesser haltender Rest von Kropf oben links zurück; links werden keine Arterien unterbunden, der linke Recurrens wird nicht gesehen. Der Rest des Kropfes drängt sich in unschöner Weise nach vorn, was durch eine gewisse gebückte Kopfhaltung noch deutlicher hervortritt. Naht, Ausstopfung und Drainage der Wunde.

Verlauf günstig, Puls sinkt schon nach wenigen Tagen auf 90, erhebt sich dann wieder auf 110—120, um erst Ende September dauernd unter 100 zu bleiben. Der psychische Zustand besserte sich ungemein, das junge Mädchen wurde ruhiger, die zappelnden Bewegungen ließen nach; Exophthalmos kaum gebessert. Anfang Oktober wurde die Kranke wieder unruhiger; zugleich bemerkte man rapides Wachstum des zurückgelassenen Kropfrestes; bald war derselbe gut apfelgroß, so daß am 22. Oktober abermals operativ eingegriffen wurde. Der Kropf erschien auffallend hart vor der Operation, trotzdem handelte es sich lediglich um einfache Hypertrophie anscheinend ganz normalen, aber mit der Umgebung stark verwachsenen Gewebes; Grenzen des Kropfes kaum zu erkennen; letzterer bis auf wenige Reste entfernt.

Verlauf ungestört, abermals tritt alsbald Ruhe ein, das Allgemeinbefinden bessert sich, bis sich Mitte Januar 96 abermals rasche schmerzhafte Vergrößerung des minimalen Kropfrestes bemerklich macht; sofort beginnt wieder Unruhe, Zappeln mit den Händen; in allerjüngster Zeit ist der kaum kirschengroße Knoten links oben am Halse wieder schmerzlos geworden, dementsprechend Patientin wieder ruhiger. Exophthalmos fast unverändert, Herzthätigkeit noch immer beschleunigt. —

Ganz analog verhielt sich ein junger vor $^5/_4$ Jahren operierter Mann; der Tremor schwand nach Entfernung des gewaltigen Kropfes, der Kropfrest wuchs aber sofort post operationem unter unseren Augen, ist jetzt gut faustgroß, alle Erscheinungen des Morb. Bas. sind bei Bestand geblieben, der Tremor ist wiedergekehrt.

Am auffallendsten ist das Verhalten der 11. Kranken, eines vor 3 Jahren operierten außerordentlich schwer erkrankten Mädchens (Verbreiterung der Herzdämpfung, 150 Pulsschläge, Pleuritis dextra, leichte Nephritis); sie hat jetzt einen wallnußgroßen Kropfrest, also kein Recidiv; der Tremor ist verschwunden, geblieben aber ist die Tachycardie und der ganz extreme Exophthalmos; dabei hat Patientin 15 Pfd. an Gewicht zugenommen, befindet sich subjektiv sehr gut, will nur Zuckungen in den Händen haben vor Beginn der Periode; die vor der Operation bestehende Dyspnöe (infolge von Kropfdruck) ist natürlich verschwunden.

Aus Vorstehendem ergiebt sich, daß nur beim Recidivieren des Kropfes direkter Mißerfolg konstatiert werden konnte. Gerade diese Mißerfolge beweisen am besten die direkte Abhängigkeit des Morb. Bas. von einer bestimmten, noch nicht näher bekannten Erkrankung resp. Funktionsstörung der Schilddrüse. Da die Schilddrüse, wie neuerdings von Baumann nachgewiesen ist, Jod enthält, so liegt der Gedanke ja nahe, daß eventuell eine Ueberproduktion von Jod die in Rede stehende Krankheit resp. Funktionsstörung ist. Wir kennen alle das eigentümliche Bild der Jodoformvergiftung, die dabei auftretende Unruhe, das Zittern der Hände; wir wissen, daß der eine gar nicht auf Jodoform reagiert, der andere schon bei Anwendung sehr geringer Dosen Vergiftungserscheinungen zeigt, daß Jodoform in offener Wunde weniger schadet, als wenn es geschlossenen Körperhöhlen einverleibt wird, besonders der Bauchhöhle. Genügt doch zuweilen das leichteste Betupfen einer inkarceriert gewesenen Dünndarmschlinge mit Jodoform, um schwere Erscheinungen hervorzurufen. Möglich also, daß das Centralorgan einzelner prädisponierter Individuen durch das in abgeschlossener Schilddrüse produzierte Jod beeinflußt wird. Möglich, daß selbst eine ganz kleine Schilddrüse (Fall 11) genügt, um relativ zu viel Jod zu produzieren, oder daß das Centralorgan durch lang dauernde übermäßige Zufuhr von Jod so verändert ist, daß es leicht erregbar bleibt. Doch genug der Hypothesen, hoffen wir, daß weitere chemische Untersuchungen etwas Licht in die Dunkelheit des Morb. Bas. bringen.

Ein frisch aufgenommener Fall von Morb. Based. soll gleich in dieser Richtung verwertet werden. Wenn die Untersuchung der entfernten Schilddrüse eine Vermehrung oder umgekehrt eine Verminderung des Jodgehaltes ergäbe, so ließen sich vielleicht brauchbare Schlüsse betreffs des Wesens wie der Therapie des Morb. Based. ziehen.

Behandlung des Morbus Basedowii.

§ 3. Wenn der Morb. Based. nichts weiter ist als die Reaktion eines prädisponierten Individuums auf eine Funktionsstörung der Schilddrüse, so erklärt es sich, daß alle möglichen medikamentösen und diätetischen Maßregeln wirksam sein können; ein wirkliches, in allen Fällen helfendes Mittel ist noch nicht gefunden. Die auf das Thyreoidin gesetzten Hoffnungen sind unerfüllt geblieben; es wäre auch etwas verwunderlich, wenn durch

Aufnahme von tierischer Schilddrüsensubstanz die Folgen einer Funktionsstörung der Schilddrüse wahrscheinlich im Sinne der Ueberproduktion beseitigt werden sollten; man könnte eher das Gegenteil annehmen. Ob das Thyreoidin auf den nicht mit Morb. Based. komplizierten Kropf wirkt, das dürfte ebenfalls sehr zweifelhaft sein. Alle Messungen des Halsumfanges geben unsichere Resultate, sobald man ein Medikament anwendet, was Fett zur Resorption bringt; daß Thyreoidin das in hohem Grade thut, darüber besteht kein Zweifel; wie will man also entscheiden, ob der Kropf oder das subkutane Fettgewebe geschwunden ist. Die meisten Autoren, die sich mit derartigen Messungen beschäftigt haben, scheinen nicht viele Kröpfe operiert zu haben, sonst müßten sie wissen, daß außerordentlich häufig der sichtbare Kropf gar nicht der eigentlich störende ist, sondern ein dem Gesicht oder Gefühl gar nicht zugänglicher. Mit dem rechtsseitig sichtbaren Kropfe verbindet sich außerordentlich oft ein linksseitig unsichtbarer, weil retroclaviculär oder retrocostal gelegener Kropf; weit seltener ist das Umgekehrte der Fall. Schwindet nun das Fett, so wird auch der retrocostal gelegene Kropf weniger störend sein als sonst, weil er mehr Platz bekommt; die Kranken befinden sich subjektiv besser, ohne daß der Kropf selbst sich irgendwie verändert hat. Man hat auch immer behauptet, daß Jodkali die Kröpfe beeinflusse, ich habe niemals auch nur den geringsten Erfolg davon gesehen, selbst nicht bei dem parenchymatösen Kropfe junger Mädchen, wohl aber sah ich, daß einzelne der Mädchen blaß und elend wurden, was ja auch beim Thyreoidin vorkommt.

Daß letzteres bei Morb. Based. nicht wirkt, darüber waren alle Redner, die sich kürzlich in Berlin (Berl. Klin. Woch. 1896, No. 6) an der Debatte beteiligten, einig; man hatte im Gegenteil Zunahme der Herzpalpitationen, der Unruhe u. s. w. gesehen, deshalb schleunigst das Mittel aussetzen müssen.

Hat man nicht Grund, den operativen Weg einzuschlagen, so bleibe man bei der alten symptomatischen Behandlung. Steht es doch fest, daß manche Kranke spontan oder infolge jener Behandlung geheilt oder wenigstens so weit gebessert sind, daß ihr Zustand ein erträglicher wurde. Wer kann wissen, welche und wie viele Faktoren Einfluß auf eine Funktionsstörung der Schilddrüse haben?

Weil nun in der That eine spontane Ausheilung des Leidens vorkommt, werden **die Indikationen für operative Eingriffe mehr oder weniger beschränkte sein.**

Wir wissen, daß ein Teil der Kranken vollständig ausheilt, nachdem der größte Teil der Schilddrüse entfernt ist, wir wissen aber auch, daß diese Heilung niemals ante operationem garantiert werden kann. Ein Teil der Operierten verliert lediglich den Tremor; Herzpalpitationen und Exophthalmos bleiben, ohne daß Recidiv des Kropfes erfolgt; die Kranken befinden sich weit besser als vorher, aber geheilt sind sie nicht. Ein zweiter kleinerer Teil bekommt Recidiv des Kropfes, der Morb. Based. bleibt alsdann fast gänzlich unbeeinflußt. Die Majorität der Fälle wird gesund durch die Operation, die Minorität nicht; eine genauere Statistik zu geben, ist unmöglich, weil zweifellos zahlreiche mit wenig oder gar keinem Erfolg operierte Fälle nicht publiziert sind, speciell vom Recidivieren des Kropfes ist recht wenig die Rede.

Weil in keinem Falle vollständige Heilung garantiert werden

kann, erscheint es zweckmäßig, vorwiegend Individuen mit großen Kröpfen und Morb. Based. zu operieren; ein großer Kropf giebt als solcher schon die Indikation zum Operieren. Ganz abgesehen von der Gefahr, daß sich eine maligne Geschwulst in der Struma entwickelt, wird er doch außerordentlich oft durch den Druck auf die Trachea mit nachfolgenden Veränderungen der Lunge Ursache frühzeitigen Siechtums; jedenfalls wird ein an Morb. Based. leidender Kranker von einer großen Schädlichkeit befreit, wenn der Kropf entfernt wird; er kommt unter bessere Existenzbedingungen als vorher. Von verschiedenen Seiten ist hervorgehoben, daß die Entfernung derartiger großer Kröpfe bei Morb. Based. gefährlicher sei, als wenn kein Morb. Based. besteht. Das muß unbedingt zugegeben werden, falls die Patienten durch den Morb. Based. in hohem Grade geschwächt sind; man soll eben die Operation rechtzeitig machen; es kommt gewiß eine Zeit, in der eine Operation nicht mehr ohne Gefahr möglich ist, besonders wenn es sich um ältere Individuen handelt; jüngeren kann man außerordentlich viel bieten; Kropfkranke ohne Morb. Based. verhalten sich genau ebenso; ein prinzipieller Unterschied zwischen beiden existiert überhaupt nicht.

Es fragt sich nun weiter, ob man auch kleine Kröpfe bei Morb. Based. operieren soll. Wie oben erwähnt, ist es außerordentlich schwer, über die Dimensionen eines Kropfes ins Klare zu kommen; wenn man seine untere Grenze nicht ganz sicher fühlt, wird man oft genug durch die subcostale Geschwulst überrascht. Ist man ganz sicher, daß nur ein kleiner Kropf besteht, so hat man kaum Grund, zu operieren; ein gewisser Teil der Schilddrüse muß ja doch erhalten bleiben; nach meinen oben erwähnten Erfahrungen scheint bei disponierten Individuen selbst eine ganz geringe Menge Schilddrüsensubstanz genügend zu sein, um fort und fort den Morb. Based. aufrecht zu erhalten. Schaden wird man ja durch partielle Entfernung der Schilddrüse nicht thun, weil die Operation ungefährlich ist; fraglich ist aber, ob man Nutzen bringt, und ob nicht Individuen mit großen Kröpfen und Morb. Based. durch den Mißerfolg bei der Operation kleiner Kröpfe von der dringend nötigen Entfernung ihres großen Kropfes abgehalten werden. Jedenfalls müßten, ehe man die partielle Entfernung eines kleinen Kropfes vorschlägt, alle symptomatischen Mittel gründlich erschöpft sein.

§ 4. Die meisten Chirurgen haben bei Morb. Based. einfach die Kröpfe bis auf einen kleinen Rest entfernt, andere haben 3 oder auch alle 4 Schilddrüsenarterien unterbunden; in einzelnen Fällen sind lediglich isolierte Knoten oder Cysten entfernt. Es hat sich herausgestellt, daß alle Maßregeln, die zur Verkleinerung des Kropfes führten, auch eine Besserung des Morb. Based. zur Folge hatten, wenn letztere überhaupt eintrat.

Technisch am schwierigsten dürfte die **Unterbindung der Arterien** sein; bei großen subcostalen Kröpfen ist die Art. thyr. inf. ohne Entfernung der Geschwulst nicht zu fassen; auf jeden Fall entstehen sehr tiefe Wunden bei der Unterbindung; ich fürchte doch, daß gelegentlich durch Retention von Sekret eine tiefe Halsphlegmone zustande kommen wird; bis jetzt sind allerdings die Fälle anscheinend günstig verlaufen.

Man hat die Arterien unterbunden z. T. aus Furcht vor der Blutung aus den oft sehr gefäßreichen Kröpfen; diese Furcht ist

nicht berechtigt bei offen zu Tage liegenden Kröpfen, wohl aber bei subcostaler Struma, die viel mehr Schwierigkeiten bietet als die retrosternale. Ob der Kropf als solcher blutreich ist oder nicht, das ist ziemlich gleichgiltig; die Hauptsache ist immer die, ob man die großen zuführenden Gefäße durch Emporheben des subcostalen Kropfes so weit freilegen kann, daß Ligatur möglich ist. In der Minorität der Fälle werden die großen Halsgefäße, Carotis und Jug. int. durch den Kropf ganz lateralwärts gedrängt; dann läuft die Art. thyr. sup. deutlich sichtbar in schräger Richtung auf den Kropf zu; auch die aus dem Truncus thyreocervicalis stammende Art. thyr. inf. ist meist gut sichtbar. Dieses Verdrängen der Halsgefäße ist aber nur dann möglich, wenn der Kropf sich oberhalb des Sternums resp. der Claviculae entwickelt. Sobald er sich retroclaviculär resp. retrocostal weiter ausdehnt, bleiben die sämtlichen großen Gefäße hinter dem Kropfe liegen, werden nicht selten sogar nach der Mittellinie zu gedrängt, so daß die Art. thyr. inf. dicht an der Trachea liegt. Unter solchen Umständen kann die Exstirpation des Kropfes, wenn sie wirklich exakt, d. h. ohne Verletzung des Recurrens durchgeführt werden soll, außerordentliche Schwierigkeiten bieten, aber sie ist durchführbar, während die einfache Ligatur der Art. thyr. inf. unmöglich ist, es sei denn, daß man die ganze aus dem Thoraxraume herausgeholte Kropfmasse nach der Ligatur wieder an ihren alten Platz zurückschieben will, was höchst bedenkliche Folgen haben könnte, zumal immer eine große Anzahl von Venen unterbunden werden muß, ehe das Herauswälzen der Struma aus dem Thoraxraume gelingt. Diese Unterbindung von Venen könnte leicht zu Thrombosen im distalen resp. intrathyreoidalen Teile der Venen führen.

Die Gefäßunterbindung ist also bald leicht, bald schwer, bald ganz unmöglich; genau dasselbe läßt sich von der **Exstirpation isolierter Kropfknoten oder Cysten** sagen. In vielen Fällen sitzen sie vollständig abgekapselt in einem Sacke, dessen Innenfläche derb und gefäßlos ist; man kann die Cysten einfach nach Spaltung jenes Sackes herauswerfen, wie ein Atheroma capitis aus seiner Hülle; es erfolgt keine Blutung. Leider ist das oft anders. Die Cystenwand selbst ist zwar immer frei von Gefäßen, der Hohlraum aber, in dem diese Cyste sitzt, hat an seiner Innenwand größere und kleinere Gefäße, meist sehr dünnwandige Venen; beim Ablösen der Cyste reißen letztere seitlich hier und da ein; je tiefer man kommt, desto profuser wird die Blutung; man muß sich beeilen, forciert arbeiten, um die Cyste möglichst rasch herauszubringen, damit man durch Ausstopfen des Sackes, durch Kompression desselben der Blutung vorläufig Herr wird; bis dahin hat Patient meistenteils schon recht viel Blut verloren. Jetzt versucht man unter successivem Entfernen der Tampons die Gefäße zu unterbinden; das glückt meist nicht recht, man kann die dünnwandigen Gefäße kaum erkennen, läßt einzelne unbeachtet; hustet Patient dann, so ergießt sich plötzlich ein Strahl Blut von einer Stelle her, wo gar keine Gefäße vermutet werden. Oft geht auch der Sack beim Auslösen der Cyste in Fetzen, reißt hier und da sehr tief ein, was Anlaß zu neuen Blutungen giebt. Gewöhnlich endet unter solchen Verhältnissen die Aushülsung der Cyste damit, daß man den größten Teil der Sackwand fortschneidet, die in der Schnittlinie befindlichen Gefäße isoliert zubindet, dann den Rest des Sackes in seinen tiefsten Stellen mit Ligaturen und Umstechungs-

nähten überschwemmt, um ganz sicher vor Nachblutungen zu sein; trotzdem erfolgen letztere sehr leicht, weil es sich um seitlich angerissene Gefäße handelt, nicht um quer getrennte, deren Enden sich retrahieren könnten.

Oft genug merkt man nun nach blutiger Entfernung einer großen Cyste oder eines großen Knotens, daß noch weitere kleinere dahinter stecken; die blutige Arbeit beginnt von neuem, so daß schließlich das restierende normale Schilddrüsengewebe, was doch eigentlich geschont werden sollte, ganz mit Catgutfäden gespickt und dadurch arg geschädigt ist.

Das Schlimme ist aber, daß, wenn man einmal angefangen hat, Cysten zu enukleieren, man später ungern zur Totalexstirpation der betreffenden Kropfhälfte übergeht, weil der Kropfrest immer wieder blutet; Patient hat auch bei der Aushülsung der Cyste meistens schon so viel Blut verloren, daß man ihm keine länger dauernde Operation mehr zumuten mag, zumal alle Kropfpatienten außerordentlich rasch schneeweiß im Gesichte werden.

Im allgemeinen bin ich von der Exstirpation isolierter Kropfknoten und Cysten immer mehr zurückgekommen; die Operation ist in betreff der Blutung zu unsicher; eine einzelne große, scharf abgegrenzte Cyste wird man ja herausschälen, nachdem man sich mittelst Incision durch den Sack bis auf die Cystenwand überzeugt hat, daß ersterer wenig blutet — oft auch ein unsicheres Verfahren, weil der Sack an der prominentesten Stelle die wenigsten Gefäße hat — aber selbst bei anscheinend sehr günstigen Verhältnissen soll man sich auf Blutungen gefaßt machen und sich die Frage vorlegen, ob es nicht von vornherein richtiger ist, die typische Exstirpation der betreffenden Kropfhälfte zu machen, statt jemandem einen kleinen Rest Kropfgewebe zu erhalten, der schwerlich großen Wert hat.

§ 5. Gegenüber der Enucleation von Cysten ist **die typische Entfernung einer Kropfhälfte** als rel. leicht zu bezeichnen; als wir noch beide Kropfhälften in toto entfernten, war die Kropfoperation fast immer ein glatt verlaufender Eingriff. Schwierigkeiten entstehen jetzt dadurch, daß wir bei doppelseitigem Kropfe einen Rest von Schilddrüse, ca. $^1/_4$ desselben zurücklassen müssen, damit nicht Cachexia strumipriva eintritt.

Dieser Schilddrüsenrest muß meiner Ansicht nach die entsprechende Arterie behalten; meist wird eine obere Kropfecke samt Art. thyr. sup. zu schonen sein; es muß also die untere Partie des entsprechenden Kropfes von unten her entfernt werden, ohne daß der obere Teil desselben resp. die ganze Kropfhälfte durch Ligatur der Art. thyr. sup. verschiebbar gemacht ist. Wenn nun, wie so oft, rechts eine suprathoracische Struma besteht, links eine subcostale, so nimmt man erst die rechte Struma in toto fort, weil sie am meisten prominiert. Jetzt erst merkt man oft, daß linkerseits eine subcostale existiert; man steht also vor der Aufgabe, die unteren $^3/_4$ dieser Struma fortzunehmen durch Operation lediglich von unten her, ohne oben lösen zu dürfen durch Ligatur der Art. thyr. sup. Dies ist aber auch die einzige technische Schwierigkeit der Operation, sonst ist sie für einen erfahrenen Chirurgen leicht; handelt es sich doch um eine benigne, nicht mit der Umgebung verwachsene Geschwulst, haben wir doch trotz aller Varietäten der Gefäße im allgemeinen das vor uns, was die normale Anatomie lehrt. So schwer die maligne Struma zu

entfernen ist, so leicht gelingt die Exstirpation der benignen, falls sie nicht extrem nach unten in den Thoraxraum hineingewachsen ist. Wenn allerdings bis aufs Aeußerste gewartet wird, wenn schon schwere Erscheinungen von Seiten der Lunge bestehen infolge der Stenose, wenn die Trachea nur noch bei bestimmter Kopfhaltung durchgängig ist, dann wird auch die Kropfexstirpation zuweilen nicht mehr glücken.

Ich habe 2 Kranke in der Klinik selbst verloren vor der Operation; der einen, die im Winter Abends spät mit entsetzlicher Dyspnoë aufgenommen wurde, schnitt ich noch die Weichteile bis auf den Kropf ohne Narkose durch, um die Trachea von Druck zu entlasten, trotzdem erstickte sie Nachts. Der zweite sollte die Nacht ante op. im Stuhle sitzend verbringen, weil er bei jedem Versuche zu schlafen, Erstickungsanfälle bekam. Es brach Feuer aus in einem Hause, was er von seinem Stuhle aus sehen konnte, er drehte rasch den Kopf nach der Flamme hin und erstickte im selben Momente. Eine dritte Kranke ging 8 Wochen post operationem bei fast geheilter Wunde an Bronchitis und lobulärer Pneumonie zu Grunde. Dagegen gelang es ein 17-jähriges Mädchen dadurch am Leben zu erhalten, daß sie die ganze Nacht vor der Operation durch 2 Schwestern im Korridore umhergeführt wurde, damit sie nicht einschlief; es war das keine leichte Aufgabe für die Schwestern, weil Patientin Tags zuvor 10 Stunden auf der Eisenbahn gesessen hatte, also entsetzlich müde und schlafsüchtig war. Am nächsten Morgen glückte die Entfernung des kolossalen Kropfes ohne besondere Schwierigkeiten; Patientin wurde geheilt entlassen. Wenn man von diesen ganz schlimmen Fällen absieht, ist die Entfernung des Kropfes auch eine recht ungefährliche Sache. Ich verfüge ja nicht über die gewaltigen Zahlen der Schweizer Chirurgen, besonders von Kocher (1000 Fälle) und Krönlein (400 Fälle), habe in toto erst ca. 250 Kröpfe operiert, bemerke aber dabei, daß sehr viele große und besonders viele substernale und subcostale Strumen unter meinen Fällen sind. Der Thüringer ist nicht sehr operationslustig, er schwärmt für Naturheilkunde, entschließt sich erst spät zu einem energischen Eingriffe; infolgedessen sind die Kröpfe hier oft excessiv groß, die Patienten vielfach schon arg geschwächt. Trotzdem habe ich noch nie eine Kropfoperation abgelehnt und nur 5 Kranke in unmittelbarem Anschlusse an die Operation verloren und zwar 2 heruntergekommene Individuen an Choc (den oben erwähnten Patienten mit Morb. Based. und Kropfmetastasen und ein cretinartiges Mädchen, bei dem Enukleation einer Kropfcyste wegen Blutung aufgegeben und Exstirpation gemacht werden mußte), einen an Pneumonie, einen wahrscheinlich durch zu starke Sublimatlösung (Verwechselung in der Apotheke) und nur eine Kranke an Mediastinitis (ältere Dame mit Fettherz). Nur einmal sah ich eine Tetanie von ca. 5-tägiger Dauer; es erfolgte ungestörte Heilung.

Vorläufig gilt der Kropf beim Publikum als ein harmloses Leiden, oft nur als ein Schönheitsfehler, während er in der That der Nagel zum Sarge gar vieler Menschen ist. Langsam häufen sich die sogenannten Erkältungen, d. h. die Bronchitiden infolge der Stenose der Trachea, bis schließlich Bronchiolitis und Pneumonie dem Leben ein Ende machen; besteht gleichzeitig Morb. Based., so ist die Gefahr Seitens der Lungen bei großem Kropfe noch viel erheblicher, als wenn kein Morb. Based. vorhanden ist. Schließlich sterben viel mehr Menschen durch Maligne-werden ihres Kropfes, als infolge der Operation; da eine normale Schilddrüse sehr selten carcinös wird, eine Struma desto öfter, so sollte allein schon die Furcht vor dem Carcinome mit seiner absolut lethalen Prognose Veranlassung zur rechtzeitigen Entfernung des Kropfes geben, falls derselbe irgend welche Störungen macht. Aber man predigt tauben Ohren; ist die maligne Struma erst einmal vorhanden, dann ist der Jammer ohne Ende; leider ist es dann zu spät.

§ 6. Ein Kropf kann recht gut **ohne Narkose** operiert werden; nur der Schnitt durch die Haut und die Naht sind schmerzhaft. Man giebt $^1/_2$ Stunde vor der Operation 1—2 cgr Morphium, träufelt dann nach sorgfältiger Reinigung des Operationsfeldes 20—30 Tropfen Chloroform auf die Maske; diese genügen für den Hautschnitt.

Die Durchschneidung der Muskeln, ebenso die Auslösung des Kropfes selbst macht gar keine schmerzhaften Empfindungen, nur das Zuschnüren der Gefäße ist unangenehm. Ich habe die Operation ohne Narkose zuerst 1886 bei einer jungen Frau gemacht, die seit 6 Tagen wegen Dyspnöe auf dem Lehnstuhle sitzend inzwischen entbunden war und jetzt 48 Stunden post partum 39,0 Morgentemperatur zeigte infolge von Puerperalfieber. An Narkose war gar nicht zu denken. Patientin erklärte, daß nur Anfang und Ende der Operation schmerzhaft gewesen seien; sie überstand die Folgen derselben ebenso gut, als das Puerperalfieber, wurde nach 6 Wochen geheilt entlassen, lebt noch heute. Seitdem habe ich oft ohne Narkose operiert und von gebildeten Leuten, z. B. Studenten, immer dasselbe erfahren. Die meisten Kranken sind allerdings so ängstlich, daß sie Narkose wünschen; ich nehme mit Rücksicht auf die Lungen meistens Chloroform, zumal ich eine Kranke nach Anwendung von Aether rasch an Pneumonie zu Grunde gehen sah. Krönlein hat übrigens in seinen letzten 200 Fällen von Aether keinen Nachteil gesehen.

Der Hautschnitt verläuft am besten bogenförmig nach unten, so daß ein Lappen mit der Basis oben gebildet wird. Er beginnt am oberen Ende der einen Kropfhälfte auf dem Sternocleido-mast., wobei die Vena jug. ext. sorgfältig geschont wird, geht im Bogen nach unten, läuft 1—2 cm oberhalb des Manubrium sterni quer über die Mittellinie hinweg und wird dann je nach Bedürfnis auf der anderen Seite weitergeführt, ev. so hoch wie auf der ersten. Haut und Platysma werden durchtrennt und nach oben präpariert, wobei sofort einige aus dem Jugulum aufsteigende große Venen sorgfältig von ihrer Umgebung freipräpariert, doppelt gefaßt und unterbunden werden müssen. Ist der Lappen weit genug nach oben ev. bis über den Kehlkopf hinauf abpräpariert, so wird er mit einigen Seidennähten an die Unterkinngegend befestigt; man spart dadurch Assistenten und vermeidet Verletzung der Innenseite des Lappens durch eingesetzte Haken.

Dieser Lappenschnitt legt das Operationsfeld außerordentlich gut frei und sichert gleichzeitig den Abfluß der Wundsekrete. Die Narbe ist wenig sichtbar, jedenfalls leicht zu verdecken, leichter als beim Schnitte am vorderen Rande des Sternocl. mast. oder bei Y-Schnitte nach Kocher. Den letzteren, der vom Manubrium sterni in der Mittellinie bis zum Ringknorpel geht, um dann nach beiden Seiten sich zu teilen, würde ich am wenigsten wählen, weil Narben in der Mittellinie nicht bloß genieren und entstellen, sondern sich bei einzelnen Individuen stark retrahieren, so daß sie schwimmhautähnlich nach vorne vorspringen, wobei sie durch die Kleider vielfach wund gerieben werden. Selbst die Spaltung des Kehlkopfes mache ich mittels Bogenschnittes, um die häßliche in der Mittellinie vorspringende Narbe zu vermeiden. Da manches junge Mädchen wegen der entstellenden Narbe die Kropfoperation ablehnt, so ist dringend der Lappenschnitt zu empfehlen, den ich von W. Müller in Aachen gelernt habe.

Nachdem der Lappen nach oben geschlagen ist, folgt gleichfalls bogenförmig, aber etwas höher oben die Durchschneidung der langen vorderen Halsmuskeln, je nach Bedarf nur auf einer oder auf beiden Seiten; sie werden nach oben und unten geschlagen, worauf der Kropf frei liegt, falls sämtliche Muskelfasern durchschnitten sind. Diese Durchschneidung ist, weil die Muskelfasern oft fächerförmig ausgebreitet sind, nicht immer gleich in toto zu bewerkstelligen; man muß hier und da nachholen, findet immer neue, in senkrechter oder schräger Richtung über den Kropf verlaufende Fasern. Auch das kleinste Gefäß im Muskel ist sofort doppelt zu unterbinden, weil es später, nachdem sich der Muskel retrahiert hat, schwer zu finden ist. Will man die jetzt folgende dünne Bindegewebsschicht als Kropfkapsel bezeichnen, so mag man das thun; Wert hat diese Bezeichnung nicht; sie hat nur Verwirrung gebracht, weil man von extra- und intrakapsulärer Entfernung des Kropfes gesprochen hat; eine wirkliche Kapsel hat der Kropf überhaupt nicht, folglich kann man nicht

intra- oder extrakapsulär operieren. Die periphere Schicht des Kropfes selbst ist seine Kapsel, in ihr verlaufen — und das muß man wissen, sieht es auch nach Freilegung des Kropfes sofort selbst — die großen Gefäße, speciell die Venen; sie darf absolut nicht angerührt werden, weil die Blutung aus diesen dünnwandigen stark gespannten, einer Retraktion unfähigen Gefäßen eine ganz abundante sein kann; muß man sie verletzen, z. B. beim Einschneiden auf eine Cyste, so hintersticht man dieselben doppelt mittelst derber Catgutfäden, weil Schieberpincetten nicht halten. Bei der typischen Exstirpation des Kropfes sollen sie überhaupt gar nicht angerührt werden.

Nehmen wir zunächst an, daß der Kropf nur einseitig, z. B. rechtsseitig ist, so folgt jetzt stumpfe Auslösung desselben im oberen Wundwinkel; man schiebt den Musc. sternocl.-mast. resp. die großen Halsgefäße lateralwärts, geht mit dem Zeigefinger der linken Hand unter der rechten oberen Ecke des Kropfes hindurch, bis die Spitze des Zeigefingers medianwärts vom Kropfe zwischen letzterem und dem Kehlkopfe erscheint; hier spannen sich gewöhnlich dünne Bindegewebsfasern vom Kropfe zum Kehlkopfe hinüber, die man wieder, wenn man will, als Kapsel bezeichnen kann; gelegentlich trifft man auch auf Venen, selbst auf Arterien an dieser Stelle; sie sind doppelt zu unterbinden, die Bindegewebsfasern sind zu durchschneiden, so daß der Finger an der medialen Seite des Kropfes erscheint. Durch dieses Manoeuvre bringt man sämtliche Gefäße, die in das obere Horn der Schilddrüse eintreten, also die Arterie und 2 Venae thyr. sup. zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand, kann sie leicht noch etwas weiter freilegen, mit 2 Arterienklemmen fassen und durchschneiden. Der centrale Teil des Gefäßes wird mit Catgut, der periphere mit Seide unterbunden; dann wird, weil zunächst Massenligatur vorliegt, die immer unsicher ist, jedes einzelne Gefäßlumen mit spitzer Schieberpincette gefaßt und isoliert unterbunden. Dies ist besonders genau nötig für den peripheren, also dem Kropfe angehörenden Teil der Gefäße, weil die Ligaturen sehr leicht abrutschen; die Gefäße teilen sich rasch an der Oberfläche der Kropfes, man unterbindet oft **nach** der Teilung, also verschiedene schon divergierende Gefäße, wodurch das Abrutschen der Ligaturen erklärt wird. Nur bei sehr hoch hinaufgehenden Kröpfen kommt man in Gefahr, den Nervus laryngeus sup. zu verletzen; man sieht den feinen weißen Strang so gut, daß er geschont werden kann.

Nach Durchschneidung von Art. und Venae thyreoid. sup. läßt sich der obere Teil des Kropfes leicht vorziehen; man geht jetzt successive an der lateralen Seite desselben abwärts, trifft hier und da wieder auf irregulär verlaufende Venen, die doppelt zu unterbinden sind, dann wird der untere Teil der Struma etwas vorgezogen; dabei spannen sich zunächst die Venae thyr. inf. et ima an; sie müssen zunächst sehr genau versorgt werden, weil ihr centraler Teil nach der Durchschneidung tief unter das Sternum rutscht; Massenligatur ist vollständig zu vermeiden, die Gefäße müssen sorgfältig 2 cm lang frei präpariert und dann doppelt unterbunden werden. Jetzt läßt sich der Kropf weiter hervorziehen und nach links umlegen, wodurch die Art. thyr. inf. und der Nervus recurrens dem Auge zugänglich werden.

Jetzt ist ganz besondere Vorsicht nötig; es gilt, die Art. thyr. zu

unterbinden, ohne daß der Nervus recurrens verletzt wird. Die Arterie verläuft in mehr querer Richtung, der Nervus recurrens kommt schräg von außen und noch mehr von unten, also fast sagittal, beide kreuzen sich; gewöhnlich verläuft der Nerv vor der Arterie, gelegentlich aber auch hinter derselben vorbei; zuweilen passiert er auf der einen Seite hinten, auf der anderen vorne. Er ist bald ganz normal, bald ist er verdickt, gelegentlich auch verdünnt; meist liegt er hinter dem Kropfe, zuweilen wird er, besonders durch einen linksseitigen subcostalen Kropf mehr nach vorne gezerrt, so daß er in langem Bogen über den seitlichen hinteren Teil der Geschwulst verläuft. Jedenfalls muß man stets, sowohl bei den Gefäßen, wie bei den Nerven auf Anomalien gefaßt sein, darf vor allen Dingen nicht ruhen, bis man den Nerven sicher vor sich hat. Nur ganz ausnahmsweise gelingt es nicht, ihn zu sehen; für gewöhnlich braucht man nur ruhig das lockere Bindegewebe hinter der Struma mit feiner Pincette weiter und weiter zu zerreißen, und der Nerv liegt frei.

Ich habe mit Erstaunen gelesen, daß er zuweilen, wenn auch sehr selten bei der Operation verletzt worden ist; mir ist das unverständlich; ich habe ihn nur einmal verletzt und zwar wissent- und willentlich bei einer Frau mit enormem linksseitigen subcostalen Kropfe, bei gleichzeitiger großer rechtsseitiger Struma. Die letztere wurde ohne Verletzung des Recurrens entfernt; bei der Resektion des linksseitigen kollabierte die Kranke so stark, daß ich unbedingt die Operation rasch vollenden, den auf dem Kropfe liegenden Nerven durchschneiden mußte. Wer prinzipiell den Nerven stets freizulegen sucht, ehe er die Arterie unterbindet, der findet ihn fast regelmäßig, zumal er in keiner Weise durch Blutung gestört wird.

Nach Auffindung des Nerven wird die Art. thyr. am besten zu beiden Seiten desselben doppelt mit Catgut unterbunden, damit der an der Arterie haftende Nerv in keiner Weise gezerrt wird; das ausgefallene Stück der Arterie bleibt einfach am Nerven hängen. Jetzt pflegen noch einige von unten heraufsteigende Venen sich anzuspannen; nach ihrer Durchschneidung beginnt die Ablösung des Kropfes von der Trachea und zwar von unten her. Weil die Trachea vielfach verändert, erweicht, bald in querer, bald in sagittaler Richtung verengt ist, pflegt dieser Akt der am wenigsten angenehme zu sein. Schon beim Unterbinden der Art. thyr. inf. und beim Aufsuchen des Recurrens hat man oft mit Dyspnöe zu kämpfen, weil der nach links umgelegte und dort durch die Hände eines Assistenten festgehaltene Kropf auf die Trachea drückt; man muß ab und zu wieder lüften; beim Ablösen des Kropfes von der Trachea ist abermals große Vorsicht nötig, um Erstickungsanfälle zu vermeiden; gleichzeitig muß genau darauf geachtet werden, daß nicht jetzt noch der Recurrens verletzt wird. Diese Aufgabe ist um so schwieriger, als leichte Blutung jetzt unvermeidlich ist; man soll das Messer, um nicht in die ev. ganz erweichte Trachea zu fallen, mehr gegen den Kropf richten, wodurch auch der Recurrens am besten geschont wird. Selbstverständlich blutet es dabei; es muß beständig aufgetupft werden; wo der Recurrens in die Kehlkopfmuskulatur eintritt, läßt man zuweilen vorläufig am besten ein Stück Kropfgewebe stehen, komprimiert diese Stelle und trennt dann im Isthmus ab, was gewöhnlich sehr leicht ist; bei breitem Isthmus empfiehlt sich Ligatur en masse mit Catgut. Jetzt wird der blutende Kropfrest, der den N. recurrens zudeckt, entfernt, und damit ist die Operation beendigt.

Besteht doppelseitiger Kropf, so muß jetzt der untere Teil des

linksseitigen entfernt werden, eine, wie schon oben bemerkt, recht schwierige Arbeit, besonders wenn der linksseitige Kropf subcostal ist. Man beginnt mit der Unterbindung der linksseitigen unteren Venen, hebt den Kropf von unten heraus, legt ihn soweit als möglich nach rechts hinüber, was jetzt möglich ist, weil der rechtsseitige Kropf entfernt ist; trotzdem tritt noch oft genug Dyspnöe ein infolge von Kompression der Trachea. Jetzt wird die Thyr. inf. unterbunden, oft in großer Tiefe hinter der obersten Rippe, der Recurrens versorgt, falls er auf dem Kropfe selbst verläuft, dann der Kropf von der Trachea abgelöst, damit letztere unbedingt frei wird; sie würde, falls sie erweicht ist, von dem adhärierenden Kropfe verzogen resp. abgeknickt werden. Ist die Trachea frei, so hängt der Kropf nur noch oben an den Vasa thyreoidea sup. Es folgt die Durchschneidung des Kropfes; dieselbe gelingt am besten ohne vorgängige Massenligatur frei vor den komprimierenden Fingern der linken Hand. Die Massenligatur nach Durchstechung des Kropfes und doppelseitiger Schnürung der Fäden ist deshalb unsicher, weil die hauptsächlichsten Gefäße in der peripheren Schicht des Kropfes verlaufen; läßt man nicht einen großen Stumpf vor der Ligatur stehen, so rutschen diese peripher gelegenen Gefäße unter dem Ligaturfaden hindurch; weil das Kropfgewebe außerdem sehr weich ist, läßt die Spannung des Ligaturfadens bald nach; es blutet überall aus der Schnittlinie. Viel richtiger ist direkter Schnitt, aber er muß von der medialen nach der lateralen Seite des Kropfes geführt werden, damit man die großen Kapselgefäße zuletzt trifft; sie werden vor der Durchschneidung doppelt unterbunden. Versorgt man vom Beginn des Schnittes an jedes spritzende Gefäß mit einer spitzen Schieberpincette, so ist die Blutung sehr gering; schließlich hat man den peripheren Teil des Kropfes (die Kapsel) mit den großen Gefäßen zwischen den Fingern, kann sie leicht versorgen.

Wüßte man nur zu Beginn der Operation, auf welcher Seite der subcostale Kropf ist, so würde man selbstverständlich diese Seite zuerst in Angriff nehmen und diese Kropfhälfte in toto entfernen; leider ahnt man oft ante op. überhaupt nicht, daß ein subcostaler Kropf existiert, das wird erst während der Operation klar; dann kann der Gang derselben nicht mehr unterbrochen werden; wir müssen auch einen subcostalen Kropf resecieren können. Aber selbst dann ist und bleibt eine Kropfoperation eine glatt durchführbare, durchaus nicht blutige Operation; es fehlen die schlimmen Verwachsungen mit den Blutgefäßen, die nicht bloß bei maligner Struma, sondern bei allen bösartigen Halsgeschwülsten, selbst bei tuberkulösen Drüsen uns das Leben sauer machen; Ansaugung von Luft in den Venen ist bei vorsichtigem Operieren kaum zu fürchten, aber die Operation muß langsam und vorsichtig gemacht werden, jedes Gefäß muß vor der Verletzung versorgt werden; es kostet viel Zeit, es zu fassen, wenn es sich retrahiert hat; besser öfter ev. unnötigerweise einen zweifelhaften Bindegewebsstrang doppelt unterbinden, als ihn unversorgt in die Tiefe rutschen zu lassen.

Die saubere sichere Entfernung eines einseitigen großen Kropfes erfordert 1 Stunde Zeit, die eines doppelseitigen $1^1/_2$—2 Stunden. Niemand sollte einen Kropf operieren, bevor er nicht einigen Kropfexstirpationen beigewohnt hat; wohin es führt, wenn Autodidakten Kröpfe operieren, das wird am besten dadurch bewiesen, daß ein

solcher Autodidakt kürzlich den Rat gab, man möge die Blutung bei der Kropfoperation durch länger dauernde Kompression stillen; es tritt bei derselben überhaupt gar keine erhebliche Blutung auf, folglich braucht sie auch nicht durch Kompression gestillt zu werden.

§ 7. Die **Nachbehandlung** ist bei einseitiger Kropfexstirpation die denkbar einfachste. Weil die umliegenden Weichteile alsbald den Raum ausfüllen, in dem der Kropf seinen Platz hatte, gestalten sich die Wundverhältnisse sehr günstig; man kann sofort den Hautlappen annähen — die Vereinigung der langen Halsmuskeln ist ohne Wert — nur unten bleibt die Wunde 2—3 cm weit offen, um dort an tiefster Stelle 2 kurze Drains einlegen zu können; die Heilung pflegt in kürzester Zeit zu erfolgen. Die ersten 150 Kröpfe, die ich operierte, sind sämtlich so behandelt worden, nachdem die Wunden mit Wismut oder mit Jodoform behandelt waren; ich habe keinen Todesfall infolge von Wundinfektion erlebt. Auch bei den Resektionen erfolgte kein Todesfall, wohl aber habe ich mehrfach Eiterungsprozesse erlebt, ausgehend augenscheinlich von abgebundenen Kropfstümpfen. Dies hat mich zunächst veranlaßt, die Massenligatur aufzugeben und die oben geschilderte freihändige Durchschneidung des Kropfes zu üben. Auch dabei wird relativ viel Kropfgewebe abgebunden, so daß man auf stärkere Sekretion der Wunde gefaßt sein muß. In letzter Zeit lege ich einige Jodoformgazestreifen auf diejenigen Teile der Wunde, aus denen ev. noch etwas Blut nachsickern könnte, speciell auf den Kropfstumpf, auf die Trachea u. s. w., leite diese Streifen samt einigen kurzen Drainröhren, nach Vernähung des Lappens, im Jugulum nach außen resp. unten; die Gazestreifen werden nach 48 Stunden entfernt.

So vorsichtig dieses Verfahren zu sein scheint — die einzige tödliche Mediastinitis, die ich erlebte, kam gerade bei dieser Art der Nachbehandlung zustande; es mußte inter operationem eine Infektion erfolgt sein, und verhinderte wohl gerade die Tamponade das Austreten der Infektionsträger, preßte letztere geradezu in die Tiefe. Da Patientin bejahrt war und Fettherz hatte, so erlag sie leicht der Infektion. Der Fall giebt aber doch zu denken; ich kann die Tamponade nicht als absolut sichere Nachbehandlungsmethode hinstellen.

Trotzdem übe ich sie weiter bei Kropfresektionen, weil sie am besten vor Nachblutungen aus dem Kropfstumpfe schützt. Wollen wir nicht gar zu viel Catgut dem Stumpfe einverleiben, so müssen wir gelegentlich auf Nachsickern von Blut gefaßt sein. Große Mengen von Catgut in einer Wunde sind auch nicht angenehm; es wird nicht alles Catgut resorbiert; tritt nur die mindeste Eiterung ein, so wird Catgut ebensogut ausgestoßen, wie Seide. Ich suche also die Catgutversenkung einzuschränken und durch Tamponade vor dem Nachsickern von Blut zu schützen. Etwas Blut sickert trotzdem immer nach, der erste Verband pflegt von Blut ganz durchtränkt zu sein.

Deshalb soll dieser erste Verband möglichst groß sein, den Kopf, die beiden Oberarme, die Brust resp. den Bauch bis zum Nabel umfassen; der vordere Teil desselben enthält sehr große Mengen von Gaze. Wer seine Betten schonen will, legt impermeablen Stoff in den Verband hinein, befestigt ihn durch gestärkte Binde, damit der Verband möglichst fest ist, wenn Erbrechen erfolgt. Nach 48 Stunden werden die Tampons aus der Wunde herausgezogen, die Drainrohre bleiben liegen, bis die Sekretion vollständig aufgehört hat. Zum Verbande braucht man nur noch weiche Binden, deren

Touren miteinander vernäht werden; stets muß bis zum Schlusse der Wunde der Kopf mit in den Verband hineingenommen werden; wenn die Drainstelle nur noch ganz oberflächlich granuliert, wird der Kopf freigelassen. Gelegentlich stülpt sich der Rand des Lappens oberhalb der Drainstelle etwas tief ein, wodurch die Heilung verzögert wird. Weil der Lappen am unteren Rande ziemlich gefühllos ist, kann man ihn ruhig ohne Narkose etwas lüften und nach Entfernung der Granulationen mit dem gegenüberliegenden Wundrande vereinigen; nötig ist das nicht, da die Heilung auch spontan, wenn auch etwas später, erfolgt; zum Schlusse genügt ein Borsalbenläppchen, mit Pflaster befestigt.

In den ersten Tagen post op. klagen sämtliche Kranke über Schlingbeschwerden; dieselben sind durch die Ablösung des Kropfes vom Oesophagus verursacht; sie verschwinden alsbald von selbst. Einzelne bekommen trotz sorgfältigster Schonung des Recurrens vorübergehend Stimmbandlähmung; wahrscheinlich kommt dieselbe durch ein gewisses leicht entzündliches Infiltrat in der Umgebung des Nerven zustande. Oft genug besteht einseitige Stimmbandlähmung schon vor der Operation, ohne daß der Kranke eine Ahnung davon hat. Man soll deshalb nie eine Kropfoperation machen, ohne vorher den Kehlkopfspiegel angewandt zu haben; wenn später eine solche Lähmung festgestellt wird, so wird sie unbedingt auf die Operation geschoben. So gut die Prognose der inter operationem entstandenen Lähmungen ist, so zweifelhaft ist die Prognose der ante operationem durch Kropfdruck verursachten Paresen. Die oben geschilderten Veränderungen der Recurrentes lassen es begreiflich erscheinen, daß lange Zeit vergeht, ehe sie sich wieder erholen. Man soll eben Kröpfe zur rechten Zeit operieren, nicht erst dann, wenn die Nerven zerstört, die Trachea aufs äußerste verengt, das Allgemeinbefinden in schwerster Weise geschädigt ist.

II. Behandlung der Krankheiten im Bereiche der peripheren Nerven.

Von

Prof. Dr. L. Edinger,
Arzt in Frankfurt a|M.

Inhaltsübersicht.

---

*) Wer irgend einen Abschnitt aus diesem Teile konsultiert, sollte nicht unterlassen, die einschlägigen Abschnitte aus den allgemeinen Teilen A und B mit einzusehen, denn es ist in den letzteren das Wesentliche und das Theoretische der Therapie niedergelegt, während in dem speciellen Abschnitte, um den zugemessenen Raum nicht zu überschreiten, außer kurzer Anführung der Punkte, die zur Orientierung in der Behandlung erforderlich sind, solche Maßnahmen besprochen werden, die etwa für das eine oder andere Leiden speciell erforderlich werden.

Die Erkrankungen der peripheren Nerven machen je nach den vom pathologischen Prozeß getroffenen Stellen so verschiedene Symptome, daß ihre Erkennung und Behandlung ganz besonders ein Eingehen auf anatomische Verhältnisse und auf die Bedingungen normalen Fungierens der Nerven verlangt. Sind aber diese bekannt, dann vermag man gewöhnlich präciser als bei irgend anderen Erkrankungen den Ort und die Ausbreitung des pathologischen Prozesses zu erschließen, ja dann ist oft die Möglichkeit gegeben, auch das Wesen der Schädigung zu erkennen und therapeutisch dagegen vorzugehen.

A. Anatomisch-diagnostische Vorbemerkungen.

Aus dem Centralorgan treten, zumeist ventral, die motorischen Wurzeln ab. Sie setzen sich vollständig zusammen aus Achsencylindern großer im Grau liegender Zellen und gehen zu Grunde, wenn diese Zellen erkranken. Umgekehrt hat eine Schädigung der Wurzeln auch (Forel, Nissl) auf die centrale Zelle einen schädigenden Einfluß. Diese verändert ihre feine Struktur völlig für einige Zeit, wenn die Wurzel durchschnitten oder gereizt wird.

Die motorischen Wurzeln der Rückenmarksnerven gehen annähernd im Niveau ihrer Ursprungszellen ab. Jede setzt sich aus vielen feinen Bündelchen zusammen. Für die Diagnose der Wurzelaffektionen ist es wichtig, zu wissen, daß, wie zuerst Peyer entdeckt hat, jede Wurzel Fasern für mehrere Muskeln enthält, daß aber kein Muskel

— vielleicht mit Ausnahme der Mm. intercostales — nur von einer einzigen Wurzel aus seine Nerven bekommt. Die feinen Faserbündelchen, welche die Wurzel zusammensetzen, enthalten allerdings, ihrem Ursprung aus einzelnen Ganglienzellgruppen des Markes entsprechend, immer nur Fasern für einen bestimmten Muskel, aber schon in der Gesamtwurzel sind die Fasern für ganze Muskelgruppen gemischt und zwar so, daß in einer Wurzel z. B. Fasern für Beuger und Strecker gemeinsam verlaufen.

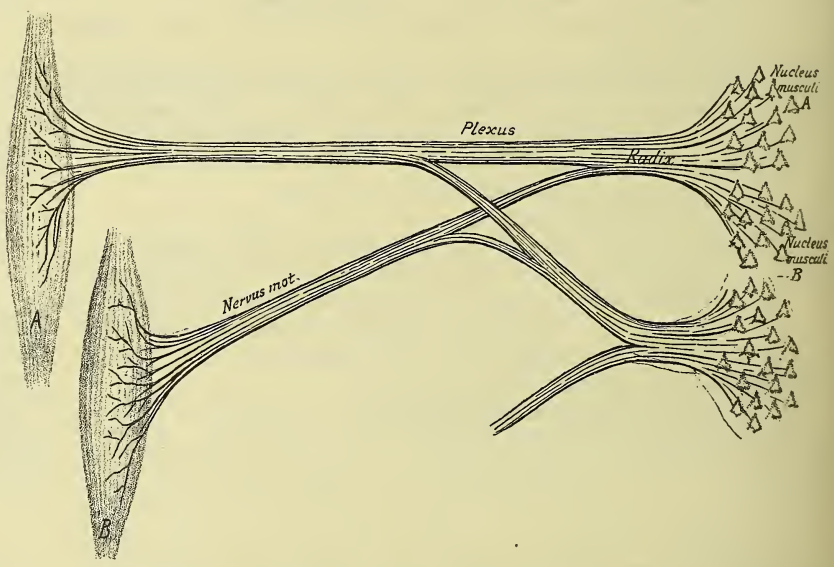


Fig. 1. Schema der Beziehungen zwischen Nervenkern, Wurzel, Plexus und Muskelnerv. Beziehungen der Wurzel zu den innervierten Muskeln.

Das Schema Fig. 1 prägt diese wichtigen Sätze dem Gedächtnis leicht ein und gestattet weitere diagnostische Ableitungen. Am Spinalganglion vorbei ziehen dann die vorderen Wurzelfasern hinaus als periphere Nerven. Dabei gehen sie dann die mannigfachsten Plexusbildungen häufig ein. Das Resultat ist der periphere motorische Nervenstamm, der, zu einem Muskel verlaufend, immer Fasern aus vielen Wurzeln in sich führt. *Vollkommene Lähmung eines einzigen Muskels kann deshalb nur bedingt sein durch Unterbrechung seines peripheren Nerven oder durch Herde im Centralorgan da, wo die für ihn bestimmten Fasern noch nahe bei einander liegen oder von gemeinsamen Gefäßen versorgt werden. Wurzelaffektionen machen, wenn sie nicht sehr ausgebreitet sind, immer nur ganz partielle Lähmungen.* Der Bewegungsausfall erstreckt sich dann zumeist nur auf einzelne Muskelpartien. Die größeren Muskeln, der Pectoralis major, der Deltoides, der Quadriceps femoris u. a. zerfallen in mehrere Abschnitte, deren jeder von eigenen Nerven versehen ist. Sie sind deshalb sowohl im Rückenmark, als in den Wurzeln auf eine längere Strecke hin vertreten.

Wird die motorische periphere Leitung an irgend einer Stelle von den Ganglienzellen, denen sie entstammt, abgetrennt, so tritt immer absolute Lähmung auf. Diese Lähmung ist eine schlaffe, die von ihr befallenen Muskeln atrophieren und geben, je nach dem Grade der

Atrophie, die Entartungsreaktion. In dem gelähmten Körperteil können sich durch Kontraktion der antagonistisch wirkenden Muskeln starke und schwer zu beseitigende Kontrakturen einstellen. Reizungen der peripheren motorischen Bahn erzeugen zuweilen unter noch nicht näher bekannten Bedingungen Zuckungen in den versorgten Muskeln. Es scheint, daß diese dann leicht eintreten, wenn der krankhafte Prozeß an den Wurzeln oder im intramedullär verlaufenden Teile des Nerven seinen Sitz hat.

Die sensiblen Nervenfasern entspringen aus den Zellen der Spinalganglien resp. aus den diesen gleichwertigen Ganglien der Hirnnerven (Ganglion jugulare, G. Gasseri etc.). Die Zellen dieser Ganglien senden einen Ast als Nerven zur Peripherie und einen zweiten als Wurzel hinein in das Rückenmark.

Ein kleiner Teil der Wurzel endet annähernd in der Höhe des Eintrittes aufgezweigt, ein viel größerer zieht weithin im Marke, bis er in eigenen Kernen endet. Auch von den sensiblen Hirnnerven zieht ein Wurzelanteil eine Strecke frontal- oder kaudalwärts im Centralorgan, ehe er in Kernen endet. Diese Endkerne erst nehmen dann die weitere sensible Bahn, welche vom Gehirn herabzieht, in sich auf.

Die Länge des intramedullären Stückes der Wurzel ist oft sehr bedeutend. Für die Nerven aus dem Bein z. B. beträgt sie die ganze Rückenmarkslänge. Für den Trigeminus reicht sie von der Brücke bis herab zum 6. Cervikalnerven. Es ist gut, sich diese Umstände vor Augen zu halten, weil Erkrankungen des intramedullären Stückes der sensorischen Bahn ganz die gleichen Symptome machen können wie Erkrankungen des peripheren Nerven selbst. Nur durch Berücksichtigung der übrigen Krankheitssymptome lassen sie sich, allerdings meist recht leicht, von den Erkrankungen des peripheren Nerven scheiden.

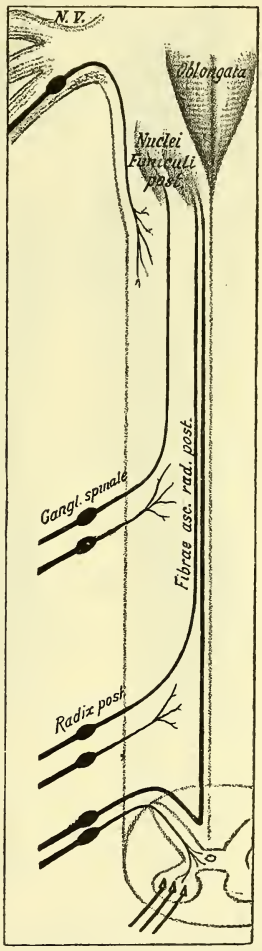


Fig. 2. Schema eines Teiles der sensiblen Wurzelfasern in ihrem intramedullären Verlaufe.

In jeder hinteren Wurzel ist ein bestimmtes Hautgebiet des Körpers seinen Gefühlsempfindungen nach vertreten. *Die „Wurzelzonen“ sind nicht identisch mit den Innervationsgebieten der Hautnerven. Bei Ausfall der Wurzeln kommen also ganz andere Ausfallbilder im sensiblen Gebiete zustande als bei Unterbrechung der Nerven.* Diese diagnostisch ungemein wichtige Thatsache erscheint auf den ersten Anblick schwer verständlich. Sie kommt auf folgende Weise zustande: Wenn die hintere Wurzel das Spinalganglion verläßt, tritt sie zusammen mit der motorischen Wurzel als „gemischter Nerv“ in sehr vielen Fällen in eine Plexusbildung ein. Hier vermischen sich die Anteile aus den einzelnen Wurzelfasern in der Art, daß der aus dem Plexus hervortretende Nerv meistens Fasern aus mehreren Wurzeln enthält.

Eine sensible Wurzel sendet ihre Fasern jedesmal in mehrere Nerven hinein — vielleicht machen die Wurzeln der Nervi intercostales eine Ausnahme. — Wie immer aber auch diese peripheren Nerven dahinziehen mögen, in der äußersten Peripherie lagern sie sich immer so, daß die einer gemeinsamen Wurzel angehörigen Fasern aneinander grenzende Gebiete versorgen. So entsteht das „Wurzelfeld" durch Aneinanderlagerung der einzelnen Nervengebiete.

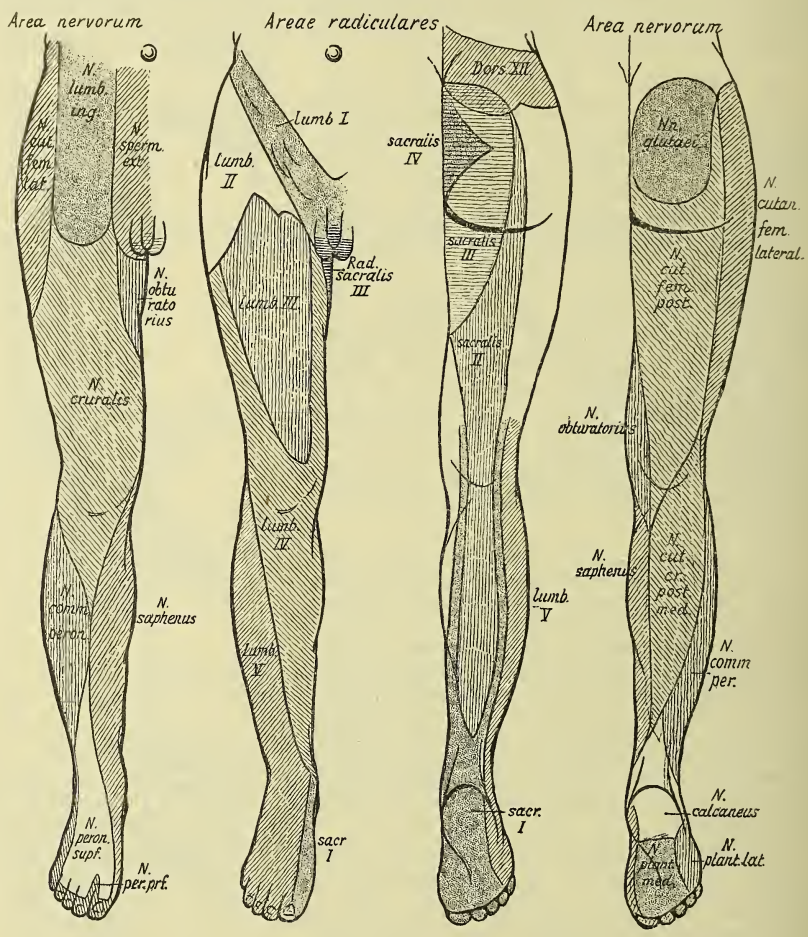


Fig. 3. Die Nerven- und die Wurzelareale an den unteren Extremitätennerven nach Heiberg, Wurzelgebiete nach Starr.

Die Zonen der einzelnen Wurzeln am Bein stellt Figur 3 dar. Man erkennt, daß sie nicht durchweg mit den Innervationszonen der Hautnerven zusammenfallen. Das ist natürlich, weil eben jede Wurzelzone aus mehreren Nerven ihre Elemente sammelt. Die Wurzelzonen sind im allgemeinen segmental angeordnet und meist viel einfacher disponiert als die Innervationsgebiete der Hautnerven. Besonders deutlich tritt dies in Figur 4 hervor, welche die Beziehung der Cervikalwurzeln zur Haut des Oberarmes einerseits, der sensiblen Oberhautnerven andererseits darstellt.

Der völlige Untergang einer einzigen Wurzel erzeugt fast nie völlige Anästhesie ihres peripheren Areals. Die Wurzelareale überdecken sich nämlich an den Grenzen sehr. So ist jede Hautstelle von 2, gelegentlich auch von 3 Wurzeln aus versorgt.

Es scheinen nie alle Wurzelfasern im gleichen Nerven zu verlaufen. Vielmehr gehen immer einzelne in andere Nerven über. Schließlich aber gelangen sie doch wieder in das gleiche Hautgebiet. Der Umstand, daß fast jede Hautstelle ihre Nerven zwar aus der gleichen Wurzel, aber durch verschiedene Leitungsbahnen erhält, ist praktisch sehr wichtig, namentlich auch wichtig bei der Beurteilung therapeutischer Resultate. Wir dürfen uns vorstellen, daß im allgemeinen jede Hautstelle durch einen bestimmten Nerven mit Gefühlsästen versorgt wird. Nun

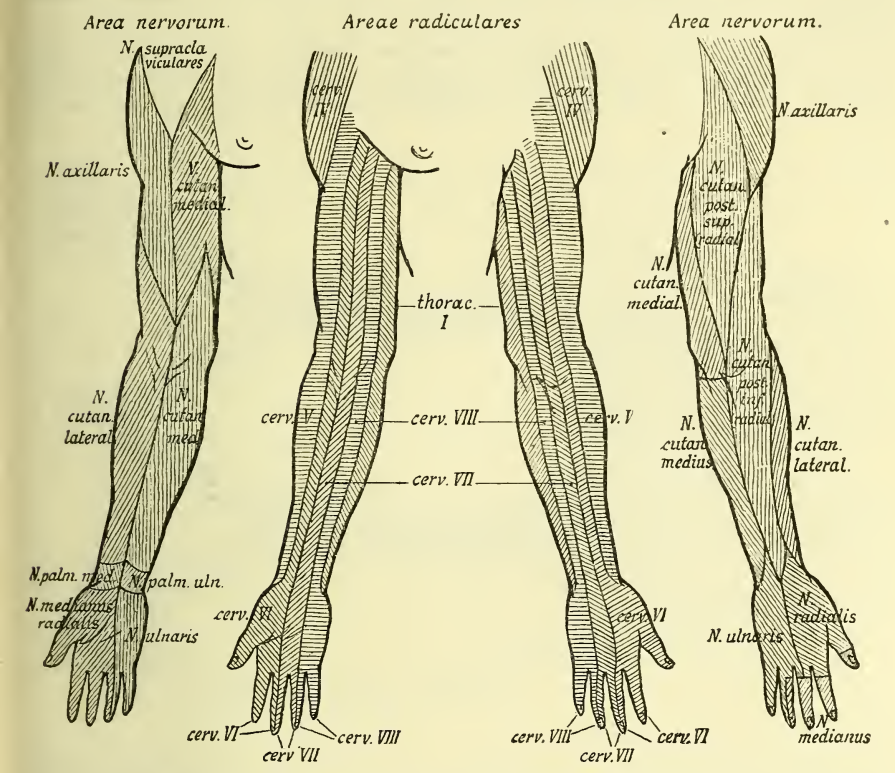


Fig. 4. Wurzel- und Hautnervenareale am Arme. Wurzelareale nach STARR, Hautnerven nach HEIBERG.

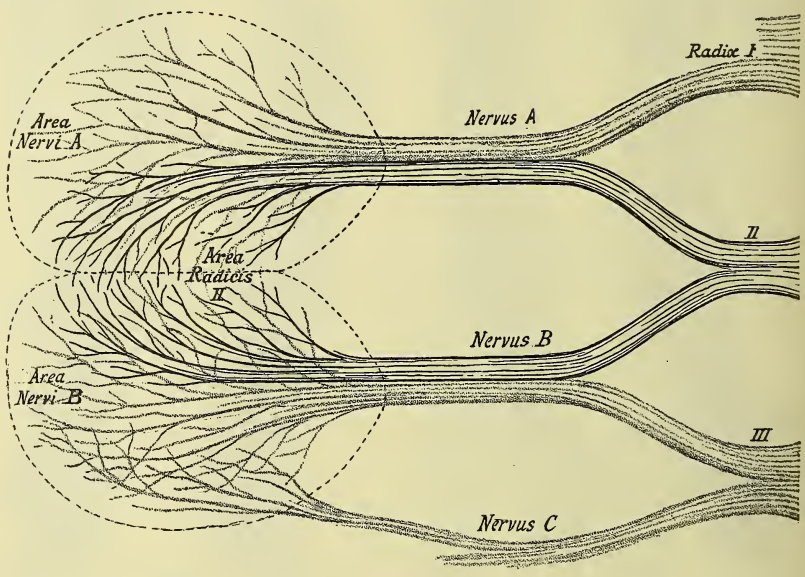
hat sich gezeigt, daß Unterbrechung eines solchen keineswegs immer von der erwarteten ausgebreiteten Anästhesie gefolgt ist. Manchmal ist das anästhetische Feld unerwartet klein, manchmal stellt sich gar zu einer Zeit, wo die Vereinigung noch gar nicht eingetreten sein kann, etwa wenige Tage nach der Verletzung, das Gefühl überall wieder her. Nur eine kleine centrale Stelle bleibt dann zuweilen für immer anästhetisch. Diese scheinbare Heilung ist erfolgt auf dem Wege der Kollateralinnervation. Bahnen aus anderen Nerven, die neben der Hauptbahn in der normal innervierten Stätte für gewöhnlich kaum in Betracht kommen, haben jetzt die Innervation übernommen. Daß sie aus der gleichen Wurzel stammen, wie die Fasern des Hauptnerven, das läßt sich nach den oben angeführten Thatsachen, die durch sorgfältige Versuche ermittelt sind, mit Sicherheit erschließen.

Das Schema der Figur 5 zeigt, wie wir uns die sensible Innervation von einer Wurzel bis zur Hautstelle heute vorstellen dürfen.

Viele Erfolge der Nervennaht z. B., namentlich alle, in denen man wenige Tage nach der Operation das Gefühl wiederkehren sah, sind zweifellos auf die Kollateralinnervation zurückzuführen. Wir dürfen also annehmen, daß die meisten Hautgebiete von mehreren Nerven

in der Weise versorgt werden, daß ein Hauptast sich in ihnen verzweigt und schließlich zu unendlich feinem Flechtwerk innerhalb des Epithels sich auflöst. Dieser Ast vermittelt für gewöhnlich alle Eindrücke. Dem Flechtwerke aber mischen sich, für gewöhnlich in ihren Funktionen von uns unbemerkt, zahlreiche Aeste aus anderen Hautnerven bei. Sie sind in einzelnen Fällen so reichlich vorhanden, daß sie bei Ausfall des Hauptnerven dessen Funktionen ganz oder teilweise übernehmen können (Jakobi).

Aus den vorderen und den hinteren Wurzeln setzt sich also der periphere gemischte Nerv zusammen. Nahe der Peripherie teilt er sich wieder in wesentlich motorische und wesentlich sensible Aeste.



Fig, 5. Ein Schema, das darstellt, wie die durch 2 verschiedene Nerven *A* und *B* verlaufenden Fasern einer Wurzel in der Peripherie zum Wurzelareal zusammentreten. Daneben erkennt man die Hautsinnesareale der Nerven *A* und *B* und sieht rechts, wie diese auch noch von anderen Nerven *C* so versorgt werden, daß Durchtrennung von *B* nicht notwendig totale Anästhesie macht. An den Grenzen des Wurzelareals ist die Ueberdeckung mit dem benachbarten angegeben.

Namentlich den motorischen Fasern sind jedoch fast in allen Muskelästen sensible Fasern beigemengt. Oft treten sie erst weit vorn an der Peripherie in sie hinein. Dann macht die Reizung des peripheren Endes eines durchschnittenen Nerven Schmerzen. Dies Phänomen der sensibilité recurrente ist in pathologischer Beziehung noch nicht genügend gewürdigt.

Dann enthalten die meisten Nervenstämme noch Fasern aus dem Sympathicus. Durch Rami communicantes aus Sympathicusganglien gelangen sie direkt dahin, und durch den Kontakt, in dem Ausläufer von sympathischen Zellen mit den Spinalganglienzellen stehen, ist auch eine Uebertragung von sensiblen Vorgängen auf den Sympathicus oder umgekehrt möglich.

Der Sympathicus kann heute aufgefaßt werden als ein System einzelner weithin über den ganzen Körper verbreiteter

Neurome, die durch Kontakt teils untereinander, teils mit Fasern aus dem Rückenmarke in Verbindung stehen. Diese Sympathicusneurone sind wahrscheinlich die Grundlagen für komplete Reflexbogen, die völlig unabhängig vom Centralorgan in Aktion treten können, die aber zumeist von dem letzteren aus zu beeinflussen sind. Beispielsweise können sensible Eindrücke, die von der Arterienwand durch Füllung, Spannung, Puls etc. ausgehen, direkt auf die in ihr liegenden sympathischen Zellen einen Einfluß haben, und von diesen Zellen vermögen durch reichlich nachgewiesene Kontakte mit durchtretenden anderen Fasern reflektorisch Muskelkontraktionen in der Arterienwand erzeugt zu werden. Der ganze Reflexbogen kann dann, wie bei den meisten Gefäßen, vom Rückenmarke aus beeinflußbar sein, oder wie beim Darme, von diesem mehr oder weniger unabhängig bleiben. Er vermag aber — ein gutes Beispiel geben die am Darm aufgedeckten anatomischen Bilder — wieder auf neue Reflexbogen zu wirken.

Auf dem Wege des Sympathicus gelangen in den peripheren Nerven die Fasern, welche der Drüseninnervation, und diejenigen, welche der Gefäßinnervation vorstehen. Man kann sie bei Erkrankungen, welche die Gesamtheit des Nerven treffen, in ihrer Funktion gestört finden.

Sowohl in den hinteren, als in den vorderen Wurzeln liegen vasomotorische Fasern. Doch ist es fraglich, ob das bei allen Wurzelpaaren in gleichem Maße der Fall ist. Sympathische Fasern gelangen mit den Wurzeln auch in das Innere des Rückenmarkes. In diagnostischer Beziehung wichtig ist es, zu wissen, daß Erkrankungen der Wurzeln im Bereiche der unteren Halswirbel, besonders des 7. und 8. Cervikalpaares, Pupillenstörungen machen, weil mit diesen Wurzelfasern die Sympathicusbahnen in das Rückenmark treten, welche zur Pupille gelangen.

Man hat den sympathischen Fasern, welche namentlich für die Gefäßinnervation sorgen, auch die wichtige Rolle trophischer Nervenfasern zugedacht und angenommen, daß neben Gefühls- und Bewegungsnerven noch in den gemischten Stämmen eigentlich trophische Aeste vorkämen. Daß durch eine Störung der normalen Innervation trophische Störungen an Haut, Muskeln und Knochen entstehen können, das unterliegt keinem Zweifel. Diese Thatsache beweist aber nicht die Existenz eigener trophischer Nerven. Es spricht vielmehr alles dafür, daß die sensiblen Fasern selbst es sind, welche der normalen Ernährung vorstehen, daß sie es sind, deren Ausfall oder Störung jene trophischen Schäden erzeugt.

Für die trophischen Störungen im Bereich motorischer Nerven und Muskeln, für die Abnahme des Muskelvolumens nach Trennung vom Nerven etc. ist zunächst mit aller Sicherheit nachgewiesen, daß es eigener trophischer Fasern zur Erklärung nicht bedarf, daß vielmehr nur der Zusammenhang mit der Ganglienzelle, die den motorischen Nerven Ursprung giebt, zerstört zu werden braucht, wenn im Muskel die Atrophie etc. eintreten soll. Die Pathologie (Poliomyelitis etc.) hat dann erkennen lassen, daß es sich um einen direkt und nur von der motorischen Ganglienzelle ausgehenden Einfluß handelt. Denn bei intakten Nerven tritt der Schwund in dem Muskel und auch in dem Nerven selbst auf, wenn nur die Ganglienzellen erkranken.

Ganz neuerdings hat GAULE für den sensiblen Nerven ähnliche Verhältnisse nachgewiesen. Es gelang ihm zu zeigen, daß in der Haut und auch in den Muskeln selbst allerlei schwere trophische Störungen — Hämorrhagien, Atrophien, Erytheme etc. — auftreten, wenn man die Zellen des Spinalganglions verletzt. Zerstörung des Ganglions oder Durchschneidung des sensiblen Nerven hat nicht den gleichen Effekt. Bekannte Versuche haben längst gezeigt, daß an der anästhetisch gemachten Cornea und Haut alle äußeren Schädlichkeiten mit schwereren Folgen als an normaler Haut eingreifen, und daß man durch Schutz vor solchen die Cornea etc. lange normal erhalten kann (s. d. Lehrbücher der Physiologie, speciell die Zusammenstellung S. MAYER's in HERMANN's Handbuch). Auch GAULE fand, daß Durchschneidung des Trigeminus im Schädel, wenn nur das Auge vor den allergröbsten Schädlichkeiten geschützt wird, Schädlichkeiten, die an der fühlenden Cornea eben der Lidschlag etc. fernhält, keine schweren Folgen für die Cornea hat. Verletzte er aber nicht nur den Nerven, sondern einen Teil des Ganglion Gasseri mit, so gelang es nicht, das Auge vor raschem Zerfall zu schützen. Die geringen Schädigungen, welche, für gewöhnlich gar nicht empfunden, in der Wärme, der Feuchtigkeit, dem Luftdruck gegeben sind, die lassen sich nicht fernhalten, und

ihnen erliegt schon das Auge, dessen Nerv in seinem Zusammenhang mit der Ganglienzelle in besonderer, noch zu ermittelnder Weise, beeinträchtigt ist.

Die GAULE'schen Versuche zeigen mit aller Evidenz, daß von den Zellen der Spinalganglien aus jener Einfluß ausgeübt wird, welcher dem Körper den Widerstand gegen äußere Einflüsse verleiht. Die Zellen der Spinalganglien sind aber, wie jetzt genügend sicher nachgewiesen ist, nur die Ursprungsstätten der sensiblen Nerven.

So liegt kein Grund vor, neben diesen sensiblen Nerven noch andere eigene trophische Fasern anzunehmen. Man wird eben annehmen dürfen, daß ebenso, wie es längst für die motorische Faser erkannt ist, auch für die sensible der Einfluß der Ursprungszelle ein in trophischer Beziehung besonders wichtiger, der ausschlaggebende ist.

Für die Pathologie ergiebt sich aus den GAULE'schen Versuchen, daß sie auf dem richtigen Wege war, wenn sie den Sitz von Affektionen, welche trophische Störungen der Haut machen, Herpes etc., in den Spinalganglien suchte. Neuere Untersuchungen von HEAD zeigen zudem, daß der Ausbreitungsbezirk aller Herpeseruptionen sich mit dem Ausbreitungsgebiete einzelner Wurzeln deckt und unabhängig ist von der Verflechtung, welche die Plexusbildung in peripheren Nerven erzeugt.

Nimmt man noch hinzu, daß Herpeseruptionen bei rein das Rückenmark betreffenden Erkrankungen nicht beobachtet werden, so kommt man auch von klinischer Seite zu dem Schlusse, den das physiologische Experiment gezogen, daß nämlich derartige trophische Störungen von dem einzigen außer den Nervenfasern bekannten Bestandteil der Wurzel, von den Zellen der Spinalganglien ausgehen resp. von der Außenwelt da erzeugt werden, wo diese Zellen in bestimmter noch nicht ermittelter Weise abnorm fungieren.

Fig. 6. Venen der Wirbelsäule im Lenden- und Kreuzbeingebiete nach BRECHET.

Eine Arterie begleitet jedes Nervenstämmchen. Sie setzt sich in sein Inneres in langgestreckten Arkaden fort. Diese kommunizieren wieder mit anderen Arkaden aus einer anderen Arterie. Kein Nerv erhält sein Blut nur aus einer einzigen Arterie. Er trägt vielmehr immer in seinem Inneren eine ganze Reihe von Arterienanastomosen. So ist, auch wenn ungünstige Verhältnisse eintreten, immer für einen reichlichen Blutzufluß gesorgt. Es geben häufig einzelne Arterien Aeste zu zwei ganz verschiedenen Nerven ab. Beispielsweise erhalten der Vagus am Halse und der Sympathicus daselbst aus der gleichen Arterie ihr Blut. Manche pathologische und therapeutische Vorgänge lassen vielleicht eine bessere Erklärung zu, als sie bisher gegeben ist, wenn man diese Umstände berücksichtigt.

Zweifellos aber noch wichtiger in dieser Beziehung sind die Verhältnisse, welche die Venen an den peripheren Nerven zeigen. Der ganze Teil von Wurzel und Nerv, der innerhalb der Wirbelsäule liegt, ist von einem sehr dichten venösen Plexus umgeben. Dieser Plexus, von dem ich in Fig. 6 eine Abbildung gebe, weil man gut thut, seine Existenz immer im Auge zu haben, sendet an jedem Zwischenwirbelloch einen oder mehrere Aeste

mit dem Nerven nach außen. Durch diesen Ast werden Druckverhältnisse, welche in den Venen der Eingeweide und Körperwandungen herrschen, auf die Venen, welche Nervenwurzeln und Rückenmark umgeben, übertragen.

Nicht nur in der Wirbelsäule, auch an verschiedenen anderen Stellen des Körpers sind Nerven eventuell dem Druck von Venenplexus ausgesetzt. So erfüllt z. B. ein mächtiger Plexus die Fossa retromaxillaris, die von den Aesten des Trigeminus, ein anderer den Sinus caroticus im Schädelinnern, der von so vielen peripheren Nerven durchzogen wird. Schwere, oft unheilbare Neuralgien sind beobachtet, die auf Erweiterung der den Nerven umgebenden Venen beruhten.

Können wir gegen derartige Dinge auch zunächst noch nicht ausreichend gut therapeutisch vorgehen, so ergeben sich wenigstens aus der Verteilung der Venen am peripheren Nerven eine Anzahl Gesichtspunkte, die wohl einer Verwertung zugängig sind und die man gut kennen muß.

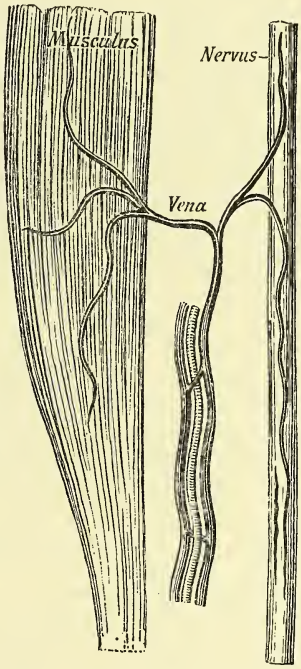


Fig. 7 giebt nach Quenu und Lejars ein gutes Bild von den Beziehungen, welche die Nervenvenen eingehen.

Die Venen aus den peripheren Nerven enden nie direkt in einer der größeren begleitenden Längsvenen. Sie senden zwar immer einige Zweige in dieselbe, die größere Menge ihres Blutes aber entleeren sie in zwei andere Arten von Venen, in die benachbarten Muskelvenen und in die reichen Venenplexus, welche die Arterien umgeben. Man sieht, daß sowohl die Bewegung der Arterienwand als ganz besonders die Muskelaktion wichtig für das Auspumpen des Blutes aus den Nervenvenen sind. Die Erfolge, welche Ableitung, Massage und Heilgymnastik bei Affektionen der peripheren Nerven erzielen, beruhen wohl zu nicht geringem Maße auf dieser anatomischen Anordnung. Auch der zweifelhafte Nutzen, den Beschleunigung des venösen Abflusses im Bereich der Cava inferior bei Neuralgien an den Bauchwänden und an den unteren Extremitäten erzeugt, der Nutzen, den zuweilen kräftige Veränderungen der Hautcirkulation, wie sie die Hydrotherapie, die Seebäder im Gefolge haben, der Erfolg längerer Bergtouren bei manchen nervösen Affektionen, findet zum Teil in Veränderung der venösen Cirkulation seine Erklärung.

Das sind die allgemeinen Punkte, welche die Verteilung und Zusammensetzung der peripheren Nerven betreffen. Wenn man sie vor Augen hat, kann man leicht in den meisten Fällen den Sitz einer Störung bestimmen. Der Gebrauch anatomischer Abbildungen wird sich dabei immer noch als wichtiges Hilfsmoment empfehlen. Man versäume in keinem einzigen Falle, von der Einsicht in die jetzt vielfach gut gegebenen Abbildungen Gebrauch zu machen, denn fast immer erfährt man dadurch diagnostische und damit therapeutische Förderung.

Einiges über die Methode der topischen Diagnose. Bei Motilitätsstörungen bestimmt man so genau als irgend möglich, welche Bewegungen ausgefallen, welche gestört, welche ausführbar sind, und versucht dann erst in zweiter Linie, wo nöthig, unter Gebrauch der Abbildungen etc. zu ermitteln, welche Muskeln die betreffenden Bewegungen ausführen. Eine gute Aufnahme der Bewegungsstörung leistet in den meisten Fällen zunächst mehr, als die leicht Irrtümern unterworfene sofortige Muskeldiagnose. Man bestimmt dann die Kraft, mit der die Bewegungen ausgeführt werden, und die Sicherheit, mit der sie koordiniert erscheinen. Dann werden das Muskelvolum, etwaige trophische Störungen daran etc. berücksichtigt. Dem mag sich die Untersuchung der Muskeln auf ihre elektrische und auf ihre mechanische Erregbarkeit anschließen. Wenn sich nach länger bestehender Störung keine Atrophien eingestellt haben, so wird die elektrische Untersuchung fast immer überflüssig sein.

Sensible Störungen werden zunächst genau nach den Klagen des Patienten aufgenommen und, so wie dieser angiebt, notiert. Ganz gewöhnlich wird dies subjektive Element vernachlässigt zu Gunsten einer Pseudoexaktheit, die durch feine Untersuchungsmethoden weiter kommen will. Schmerzende, anästhetische und hyperästhetische Bezirke werden, wenn man nur sorgfältig anleitet, von den Patienten zumeist sehr exakt umgrenzt. Ist die Lage eines solchen Bezirkes einmal ungefähr bekannt, so untersuche man genauer mit einem Blaustift oder einem Dermatograph. Diese Stifte sollen gleichmäßig drückend den Bezirk abgehen. Jedesmal, wo der Patient angiebt, daß er den Druck anders oder gar nicht empfindet, wird ein Strich auf die Haut gemacht. So gewinnt man sehr rasch und viel genauer, als mit der vielbeliebten Nadel, Umrisse der nervös gestörten Stellen, die leicht nachzukontrollieren sind. Erst hieran mag sich, wo erwünscht, eine Untersuchung der Grenzen mit der Nadelspitze, des Drucksinnes etc., dann eine solche mit kalten und warmen Reagenzröhren, mit kalten Metallen etc. anschließen.

Die Beurteilung der Resultate, welche diese Untersuchungen liefern, bedarf einer — in den Darstellungen der Lehrbücher fast immer übersehenen — Restriktion. Man erfährt, wenn man einen sensiblen Bezirk erregt, die Ausdehnung resp. Intaktheit der Innervationsbahn, aber gleichzeitig prüft man auch einen seelischen Prozeß.

Wenn ich z. B. in einem bestimmten Bezirke die Tastkreise sehr viel größer finde als in einem anderen, so darf ich daraus allein keineswegs schließen, daß hier die periphere Leitung zum Rückenmarke weniger reich ausgestattet oder defekter ist, als in jenem. In den allermeisten Fällen ist das betreffende Hautgebiet im Organe des Bewußtseins nicht so speciell vertreten. Die allergrößten individuellen Verschiedenheiten kommen da vor. Die Einübung gerade eines bestimmten Bezirkes, der Bildungsgrad, die Fähigkeit, einer körperlichen Beobachtung Aufmerksamkeit zu schenken, spielt dabei keine geringe Rolle. Merkwürdigerweise wird nicht nur diese einfache Ueberlegung fast immer übersehen, sondern auch exquisit seelische Prozesse, wie etwa die Fähigkeit stereognostisch zu erkennen, Wärme und Kälte feiner zu unterscheiden etc. ganz gewöhnlich als wesentlich vom peripheren Nervensystem abhängig dargestellt.

Nun untersuche man genauer die Haut der erkrankt gefundenen Gegend und achte speciell auf die Ernährung derselben, ihre Farbe und ihren Glanz, auf Verteilung der Haare und Figuration der Nägel etc. In keinem Falle darf man es unterlassen, die Erregbarkeit der Hautgefäße gegen mechanische Reize, Streichen, Kneifen etc. zu prüfen, weil sie oft, besonders bei Neuralgien, erwünschte Anhaltspunkte für die ätiologische Diagnose bietet. Schließlich prüfe man das Verhalten der Muskeln und Sehnen in entspanntem Zustande gegen Beklopfen mit dem Perkussionshammer. Ist die Gefühlsleitung unterbrochen oder die motorische wesentlich gestört, so wird man die Sehnenreflexe vermissen. In durch Nervenläsion geschädigten Muskeln wird man zuweilen einer sehr erhöhten mechanischen Erregbarkeit begegnen.

B. Allgemeine Pathologie und Therapie.

Die Ganglienzelle, aus welcher der periphere Nerv entspringt, bildet mit ihm zusammen eine Einheit in physiologischer und pathologischer Beziehung, das Neuron. Der Nerv kann nicht in seinem normalen Aufbau

gestört werden, ohne daß die Zelle darunter leidet, und umgekehrt wirkt jede an der Zelle eingreifende Schädigung auf den von ihr abgehenden Nerven schwer schädigend ein. Die Symptome, welche man dann beobachtet, sind die einer Störung der Neuroneinheit überhaupt. Wenn man also von Erkrankung der peripheren Nerven spricht, so muß man sich immer gegenwärtig halten, daß die peripheren Nerven bis zu ihren Endzellen und mit diesen zusammen eine Einheit sind, daß es ganz rein periphere Erkrankungen in dem Sinne, wie die ältere Medizin es lehrte, gar nicht giebt. Diagnostisch entsteht gar nicht selten die Schwierigkeit des Entscheides, ob eine bestimmte Lähmung etwa durch Affektion in den Vorderhörnern des Rückenmarkes, wo die Ursprungszellen der motorischen Fasern liegen, oder durch Störung der Leitung entstanden ist. Aehnliches kann auf sensiblem Gebiete in Frage kommen. Die Berücksichtigung der Verteilung peripherer Nerven und centraler Kerngruppen allein vermag in den schwierigeren Fällen Klarheit zu schaffen. Hier, wo die Erkrankung der peripheren Nerven allein in Frage steht, sollte zunächst ausgesprochen werden, daß man den Begriff etwas weiter fassen muß, als bisher üblich war. Da aber die Kernstörungen an anderen Stellen dieses Handbuches behandelt werden, so sollen hier nur die Erkrankungen im Bereiche der peripheren Nerven Darstellung finden. Diese Erkrankungen teilt man zweckmäßig ein in solche, welche durch Unterbrechung der erwähnten Einheit, des Neuron, bewirkt werden, und in solche, welche als Reizerscheinungen sich geltend machen.

1. Leitungsunterbrechung und ihre Folgen.
Lähmung und Anästhesie.

Die Darstellung der pathologischen Zustände, welche zur Leitungsunterbrechung führen, unterscheidet zweckmäßig die vom Nerven selbst ausgehenden Erkrankungen, die echten Neuritiden, von denjenigen Krankheitsprozessen, welche von außen her die Nervenfaser störend beeinflussen.

Anatomisch bieten beide Formen das gleiche Bild. Soweit der Zusammenhang von Nerv und Zelle gestört ist, oder die Zelle nicht den normalen Einfluß auf den Nerven ausüben kann, ebensoweit kommt es zu Zerfall, zunächst der Markscheide, in schweren Fällen, namentlich bei völliger Trennung, auch zu Zerfall der Achsencylinder. Die Zerfallsprodukte werden rasch resorbiert, und in die leer werdenden Stellen wuchert das Bindegewebe der Scheiden ein. Hört die Schädigung auf, so kann die Wachstumsenergie der Achsencylinder größer sein als der Widerstand des neugebildeten Gewebes, es kommt zu Regeneration.

a) Primäre Erkrankung der Nervensubstanz — Neuritis.

Die peripheren Nerven können im wesentlichen als Leiter aufgefaßt werden. Sie fungieren in hohem Grade unabhängig von Kreislauf und Atmung. Schädlich auf sie wirkt nur die Herabsetzung der Gesamternährung, dann aber die Ermüdung ein. Daß die Centralorgane ermüden können, beweisen viele Beobachtungen, ebenso ist wohlbekannt, daß der Endapparat der motorischen Fasern, der Muskel, ermüden kann. Schwieriger war es, die Frage zu beantworten, ob es auch eine Ermüdung der Leitungsbahn gebe. Die Beantwortung in positivem oder negativem Sinne ist wichtig für unsere Auffassung mancher pathologischen Vorgänge und für unser therapeutisches Vorgehen in solchen.

Für den motorischen Nerven behauptete Bernstein, daß er langsamer ermüde

als der Muskel, sich aber ebenso rasch wie dieser wieder erhole. Das gilt für die einfach zur Leitung gebrauchte Strecke. Wird der Nerv direkt gereizt, so bleibt die Reizstelle lange für höhere Reize undurchgängig, ja wenn der Reiz zu groß war, bleibt die Erholung ganz aus. Aehnliches hat BERNSTEIN für die sensible Leitungsbahn, die er unter Beobachtung der Reflexe studierte, behauptet. Dagegen hat HERMANN geltend gemacht, daß es sich hier keineswegs um etwas der normalen Innervation Analoges handelt, daß vielmehr direkt auf den Nerven gebrachte Reize ganz anders wirken könnten wie die Innervationsvorgänge, deren Leitung dieser gewöhnlich dient. Eine mäßige Reizung (WEDENSKI, BERNSTEIN) kann stundenlang dauern, ohne merkliche Ermüdung hervorzurufen.

Wir kennen nun einen pathologischen Vorgang, welcher zweifellos durch Ermüdung des peripheren Neuron bedingt wird und zu schwerer Erkrankung an demselben führen kann. Es giebt eine **Neuritis aus Ueberarbeitung.**

Daß die allzugroße Inanspruchnahme der Muskeln gelegentlich zur Lähmung führt, ist durch eine große Anzahl von Beobachtungen nun nachgewiesen. FRANK SMITH in Sheffield hat wohl auf dieselben als der erste aufmerksam gemacht, als er Armlähmung bei Hammerschmieden, die sich überarbeitet hatten, schilderte. Unter dem, was man gewöhnlich Beschäftigungsneurosen nennt, finden sich, wenn man die Litteratur aufmerksam kritisch durchsieht, eine große Anzahl von Fällen, bei denen sich gar kein anderer Grund für die beobachteten Symptome des Zerfalles in einem bestimmten Nerven, eben in dem, der besonders angestrengt wurde, findet als die Beschäftigung selbst. Die Muskelatrophien an den Handmuskeln von Cigarrenarbeiterinnen, die unter neuritischen Schmerzen im Medianus sich langsam entwickeln (COESTER), die Lähmung einzelner Extensormuskeln bei jungen Trommlern (NÜRNBERGER, BRUNS), die mannigfachen Paresen und Paralysen, welche BERGER, REMAK, MOEBIUS, BERNHARDT und SCHAFFER bei Angehörigen der verschiedensten Berufe eintreten sahen, wenn sie gezwungen waren, eine sehr gleichmäßige Thätigkeit lange angestrengt durchzuführen, alle diese Affektionen sind Beispiele für die Möglichkeit eines Nervenzerfalles durch Erschöpfung. Die Lähmungen, welche unter diesen Umständen beobachtet wurden, waren immer mit Muskelschwund kompliziert, entsprachen also dem Typus der peripheren Lähmung. Sehr häufig blieb der Erkrankungsprozeß, wenn er einmal im Nerven eingetreten war, nicht auf die motorischen Fasern allein beschränkt. Es kam zu Störungen auf sensorischem Gebiete, namentlich zu Schmerzen. Diese sind offenbar dadurch bedingt, daß im gemischten Nerven das an die Stelle der zerfallenden Markscheiden tretende entzündliche Gewebe auch auf die sensorische Faser störend einwirkt.

Es sind eine sehr große Zahl derartiger Lähmungen bekannt, und es empfiehlt sich in allen Fällen von Lähmung einzelner Muskelgruppen, danach zu forschen, ob nicht eine funktionelle Ueberanstrengung stattgefunden hat. Wo hier die Schädigung eingreift, an der Endzelle oder am Nerven selbst, das ist noch nicht entschieden, der Endeffekt ist ja der gleiche. Jedenfalls erkennt man, *daß die Funktion allein imstande ist, Nervenzerfall zu erzeugen.*

Der Nervenzerfall durch Ueberfunktion bietet ein hohes theoretisches Interesse. Bekanntlich stehen (ROUX, WEIGERT) alle Gewebe des Körpers untereinander in einer Art relativen Gleichgewichtes. Es kann keine Zelle, kein Gewebe zu Grunde gehen, ohne daß sich an seine Stelle ein anderes einwuchernd lagert. Auch die Schwächung eines einzelnen Gebietes gegenüber der normalen Umgebung führt zu Wucherung der letzteren und Schädigung des Schwächeren. Nun werden ja zweifellos bei der Funktion in den Geweben Stoffe verbraucht und wieder ersetzt. Die arbeitende Ganglienzelle wird vorübergehend dadurch, im Verhältnis zur vorhergehenden Gewebsspannung, schwächer. Gewöhnlich entspricht in weitem Maße der Ersatz der Verbrauchsmöglichkeit. Es könnte aber doch auch, der Fall wäre denkbar, die Funktion eine so anstrengende sein, daß für einen gegebenen Zeitraum der Ersatz nicht ausreicht. Das wäre also eine Ueberfunktion bei normaler Ersatzmöglichkeit. Die klinische Erfahrung spricht nicht dafür, daß das häufig vorkommt. Viel wahrscheinlicher ist es, daß eine Schwächung der Ersatzfähigkeit in den Geweben existiert. Dann tritt also bei einer das Normale nicht übersteigenden Inanspruchnahme von Faser und Zelle doch Zerfall auf, weil für die herabgesetzte Ersatzfähigkeit jedes stärkere Funktionieren eine Ueberfunktion ist.

In beiden Fällen wird das fungierende Neuron schwächer sein als seine Umgebung, und es wird zu Zerfall, besser zum Ueberwuchern der Umgebung, kommen.

Wir strengen nun im allgemeinen nur äußerst selten die Nerven so weit an, daß sie der Ueberfunktion erliegen. Gesunde kräftige Menschen müssen, wenn derartige Arbeitslähmungen eintreten sollen, schon ganz abnorme, immer wiederkehrende, lang fortgesetzte Leistungen von ihren Muskeln verlangen. Nach den großen Strapazen, welche sich die Alpinisten zumuten, werden Arbeitsparesen nur selten, nach den hohen Anforderungen, welche der militärische Dienst an Nerven und Muskeln stellt, werden solche kaum je beobachtet. Herrn Oberstabsarzt Gg. Herter in Frankfurt a. M. verdanke ich diesbezügliche Mitteilungen, die sich auf eigene Erfahrung und Durchsicht der einschlägigen Litteratur stützen. Zweifellos findet für das im normalen Stoffwechsel Verbrauchte, bei normaler Ernährung, ein entsprechender Ersatz statt. Es gehen aber doch fortwährend, wie die Befunde von Sigmund Mayer zeigen, auch im normalen Nerven Fasern unter Zerfall der Markscheide zu Grunde, aber dieser Prozeß verrät sich unseren heutigen Untersuchungsmethoden noch nicht durch irgendwelche Symptome. Schon Mayer hat vermutet, daß dieser Zerfall durch den Verbrauch bei der Funktion bedingt werde.

Etwas anderes ist es um die Ueberfunktion in solchen Fällen, wo sie von nicht normal ernährten Individuen ausgeübt wird. Hier liegt in ihr ein sehr häufig schwer schädigendes Moment. Bei Chlorotischen, Anämischen, Diabetischen, Phthisischen antwortet ein motorischer Nerv auf zu starke Inanspruchnahme nicht so selten mit Lähmung, die mit Muskelschwund, also unter dem Bilde des peripheren Nervenzerfalles einhergeht. Die Sektion hat in der That häufig genug bei derartigen Menschen und auch bei alten marastischen Individuen erkennen lassen, daß zahlreiche Fasern der Nerven sich im Zerfall befinden. Ebenso erkranken alle diese abnorm Ernährten auch leicht an Parästhesien und multiplen Anästhesien.

Die einfachste Erklärung für alle diese Erscheinungen liegt in der Auffassung, daß es sich um eine relative Ueberfunktion handle, daß während des Bestehens erschöpfender Zustände der Ersatz sich nicht so rasch einstellt, wie der Verbrauch es verlangt.

Daß überhaupt nach langer Unterernährung, nach erschöpfenden Diarrhöen und langen Krankheiten Lähmungen peripheren Charakters vorkommen, ist lange bekannt. Nach einem Citat bei Féré haben wohl Abbeille und dann Landry zuerst darauf hingewiesen.

Auf alle Nerven kann sich bei geschwächten Individuen die leichte Erschöpfbarkeit erstrecken, die bei fortgesetzter Thätigkeit zu wirklichem Zerfall führt. Einiges aus der Kasuistik ist schon oben angeführt. Ich selbst habe speciell häufig die Vorderarm- und Handmuskeln erkranken sehen, so bei Rohrstuhlflechtern und Häklerinnen die Extensoren, bei Schuhmachern die kleinen Handmuskeln, Fränkel hat unter dem Namen Mogiphonie eine Beschäftigungsschwäche der Stimme beschrieben.

Alle Erschöpfungszustände, alle Stoffwechselanomalien disponieren also zu Nervenzerfall.

Ist in der Funktion bei mangelnder Ersatzmöglichkeit die Ursache eines Teiles der Nervenkrankheiten zu suchen, so erhebt sich sofort die Frage, ob nicht gewisse, bisher als direkte Ursachen von solchen Erkrankungen bezeichnete Schädigungen nur dadurch wirken, daß unter ihrem Einfluß die Ernährung lebhaft gestört ist. In erster Reihe sind hier die Nervenerkrankungen nach Erkältungen und diejenigen, welche im Laufe gewisser Stoffwechselanomalien auftreten, zu nennen. Hier sind noch weitere Untersuchungen anzustellen, einstweilen sollen nur die vorhandenen Erfahrungen kurz geschildert werden. Sie sprechen zum Teil dafür, daß es sich um direkt erzeugte

Schädigungen handelt. Lähmungen, Neuralgien, Parästhesien in rasch abgekühlten Körperteilen oder in solchen, die nach längerer Anstrengung für einige Zeit der Kälte ausgesetzt waren, sind häufig. Namentlich scheint die tägliche Erfahrung dies für die Antlitznerven zu beweisen. Man hat deshalb eine **Neuritis a frigore** annehmen wollen. Der Mechanismus ist aber noch völlig unbekannt.

Refrigeratorische Lähmungen treten gewöhnlich nicht blitzartig auf, sondern entwickeln sich im Laufe von Stunden, sensorische Störungen in noch längerer Zeit. Ganz ebenso entwickeln sich auch die **Störungen bei dem Diabetes.** Alle möglichen peripheren Nerven können bei dieser Krankheit befallen werden. Die am meisten aktiven, die Nerven der Beine, erkranken besonders leicht. Beim Diabetes kommt höchstwahrscheinlich die sehr veränderte chemische Beschaffenheit der Gewebe, welche den normalen Ersatz beeinträchtigen könnte, in Betracht.

Alle **Infektionskrankheiten**, die wir kennen, haben zuweilen Nervenzerfall im Gefolge. Nach Typhus, nach Scharlach und Masern, nach Ruhr und nach Cholera, nach Influenza und besonders häufig nach Diphtherie erkennt man an den Symptomen, daß in einzelnen Nerven die Leitung unterbrochen ist. Meist handelt es sich um motorische Störungen exquisit peripheren Charakters, doch kommen auch sensible Störungen vor. Im allgemeinen ging bisher die Ansicht dahin, daß alle diese Lähmungen nach Infektionskrankheiten erzeugt sind durch die Krankheitsnoxe. Wenn man aber sieht, daß auch bei schweren Formen die Nerven oft verschont bleiben, daß bei allen den genannten Krankheiten ganz die gleiche Nervenstörung sich zeigen kann, wenn man erkennt, daß bei anderen Zuständen abnormer Ernährung und Konstitution nur durch die Funktion klinisch und anatomisch ganz das Gleiche, wie hier durch die Infektionskrankheit erzeugt, wird, wenn man schließlich erwägt, daß bei der **Tuberkulose** wiederholt Neuritiden beobachtet sind, so kann der Verdacht nicht unterdrückt werden, daß auch die Störungen nach Infektionskrankheiten nichts anderes sein mögen als Nervenzerfall bei Funktion auf schwer krankem Boden.

Diese Auffassung kann natürlich in therapeutischer Beziehung wichtig werden. Man wird in der Rekonvalescenz nach allen den genannten Krankheiten die äußerste Schonung und Ruhe verlangen. Bekanntlich erkranken gerade diejenigen Muskeln, welche willkürlich nicht wohl geschont werden können, die Augenmuskeln, die Gaumenmuskeln, die Beinmuskulatur relativ häufig nach Infektionskrankheiten. Ich habe den Eindruck, daß ein gelegentliches Aufstehen aus dem Bette oder ein Umhergehen bei Diphtheriekranken zuweilen zu Lähmungen der Peronei etc. führt.

Die **Syphilis** führt im ganzen selten zum echten Nervenzerfall, wenigstens in ihren früheren Stadien. Wenn aber längst alle Krankheitsprozesse abgelaufen scheinen, wenn nichts mehr die Existenz der schweren Infektion verrät, im postsyphilitischen Stadium, dann kommt es zuweilen zu recht ausgebreiteten Formen chronischen Zerfalles, zu einer multiplen Neuritis.

Es giebt eine große Anzahl von **Giften**, unter deren kurzem oder länger dauerndem Einflusse es zu Nervenzerfall kommen kann.

Von chemischen Giften kommt am häufigsten die durch das Blei erzeugte Lähmung bestimmter motorischer Nerven zur Beobachtung. Dann aber finden sich in der Reihe der Schwermetalle eine ganze Anzahl von Körpern, bei deren chronischer Einwirkung Neuritiden beobachtet sind. Speciell erwähnt sei noch das Quecksilber. Nach Schmierkuren kommen nicht allzu selten periphere nervöse Störungen

vor. Es ist noch der Nachweis zu erbringen, daß hier eine direkte Giftwirkung vorliegt, und nicht etwa, wie oben dargelegt, die Funktion der Nerven während solcher chronischer Vergiftungen das Krankmachende ist. Das regelmäßige Befallensein bestimmter Muskelgruppen deutet auf die letztere Möglichkeit hin (MOEBIUS).

Die große Reihe der toxischen Körper, welche Nervenstörungen machen können, wird man unter „Multiple Neuritis" aufgezählt finden. Von den organischen Giften kommt am häufigsten der Alkohol in Betracht.

b) Krankheitsprozesse, welche von aussen an den Nerven herantreten.

Viel häufiger als der in den vorigen Zeilen geschilderte Zerfall des Nerven durch Schädlichkeiten, welche seinen inneren Aufbau treffen, ist die Schädigung der Nervenbahn durch Prozesse, welche von außen an sie herantreten. Im Bereich der Schädigung und peripher von derselben gehen Markscheide und Achsencylinder zu Grunde.

Die **Verletzungen der Nerven** und der **chronische Nervendruck** kommen hier wesentlich in Betracht.

Die Verletzungen sind im chirurgischen Teile abgehandelt. Der chronische Nervendruck aber bedarf einer näheren Besprechung, weil er eine der allerhäufigsten Ursachen von Kontinuitätsstörung ist. Er kann ausgehen von den Erkrankungen der mannigfachen Gewebe und Organe, welche die Nerven umgeben, er kann sich aber auch entwickeln durch chronisch entzündliche Prozesse in der Nervenscheide selbst, durch die Perineuritis.

Klinisch äußert sich der Nervendruck durch langsam zunehmende, mehr oder weniger heftige Reizerscheinungen, Schmerzen, Zuckungen, Muskelschwäche, die dann allmählich in Lähmung und Anästhesie übergehen.

In der Einleitung ist schon der Möglichkeit gedacht, daß der Nerv durch die ihn massenhaft umgebenden und in ihn eindringenden Gefäße, speciell durch Stauungen in seinen Venen einem Drucke ausgesetzt sein kann. Dieser aber führt kaum je zu Unterbrechung der Leitung, sondern nur zu Reizerscheinungen, zu Schmerzen. Er wird deshalb in einem späteren Abschnitte zu besprechen sein.

Während der schweren thrombosierenden Venenentzündungen aber, welche isoliert — Phlegmasia alba dolens — oder als Teilerscheinungen einer Pyämie auftreten, kommt es nicht so selten zu heftigen Schmerzen und auch zu Anästhesien und Lähmungen im Bereiche der Nerven, welche in dem erkrankten Gliede liegen. QUÉNU macht mit Recht darauf aufmerksam, daß man hier weniger an funktionelle Reizung, als direkt an Venenstauungen und Venenverschlüsse innerhalb der Nerven selbst zu denken hat.

Irgend welche **entzündliche Prozesse oder pathologische Wucherungen in der Umgebung eines Nerven** vermögen diesen durch Druck schwer zu schädigen.

Am häufigsten kommen hier die Knochencaries, dann aber die Tumoren in Betracht. Die anatomischen Verhältnisse des Nervenabganges, das häufige Passieren durch enge Knochenöffnungen, durch Fascienringe, die Lage mancher Nerven dicht unter Eingeweiden, die erkranken, von Tumoren durchsetzt werden können, dann die Lokalisation von Tumoren direkt an den Nerven selbst oder auch an den Rückenmarkshäuten, all das führt nicht so selten zum schmerzhaften Untergang von Nervenbahnen. An den Nerven selbst werden die mannigfachsten **Geschwülste**, Neurome, Fibrome, Myxome, Carcinome, Sarcome und Gummata, beobachtet.

Relativ am häufigsten sind die Gummata an den Nervenwurzeln. Sie sind natürlich oft objektiv nicht nachweisbar. Man wird aber gut thun, in allen Fällen, wo unerträgliche Schmerzen gerade in einem Wurzel-

gebiete bestehen, denen sich allmählich die Atrophie und Lähmung einiger Muskeln beigesellt, dann eine Schmierkur zu versuchen, wenn andere Tumoren etc. nicht nachweisbar sind. Die Syphilis trifft häufiger das Wurzelgebiet; der Druck, den cariöse Massen ausüben, ergreift zumeist den schon gemischten Nerven.

Eine sehr häufige Quelle des Nervendruckes ist die **Entzündung der Nervenscheide,** die **Perineuritis.** Sie wird bei den Autoren nicht immer scharf von der Neuritis getrennt. Unter Neuritis versteht man am besten nur die atrophischen Prozesse im Nerven selbst, also in Markscheide und Achsencylinder. Bei der Perineuritis handelt es sich aber um eigentliche Entzündungsprozesse, die im Bindegewebe des Perineuriums dahinkriechen. Durch den Druck, den sie ausüben, können sie natürlich auch zum Untergang der Nervenfaser führen, also echte atrophische, neuritische Prozesse im Gefolge haben. Die verschiedenen Formen der Perineuritis führen daher anatomisch und klinisch ganz zu den gleichen Ausfallbildern, wie die Neuritis selbst. Zumeist aber verlaufen sie schon von Anfang an mit sehr viel heftigeren Reizerscheinungen, namentlich mit Schmerzen. Dann findet man so erkrankte Nerven verdickt, sehr schmerzhaft auf Druck. Die Haut über ihnen ist zuweilen gerötet, turgesciert, empfindlich. Später, wenn es zur Rückbildung kommt, bleibt der meist noch verdickte Nervenstamm immer lange empfindlich für den palpierenden Finger. Die Perineuritis ist wahrscheinlich in den meisten Fällen durch Infektionen bedingt. Sie kann sich anschließen an Nerventraumen, an Entzündungen und Eiterungen irgendwelcher Ursache in der Nähe größerer oder kleinerer Nervenstämme. Die Perineuritis hat überhaupt immer eine Neigung, stammwärts voranzuschreiten. Diese Fälle wurden bisher als Neuritis ascendens bezeichnet. Der Prozeß bleibt zumeist auf einen Nervenstamm und dessen Ausbreitung beschränkt, doch existiert eine allgemein ausgebreitete chronisch verlaufende und zu vielfachen Verdickungen der Nervenscheiden führende Form, die Perineuritis nodosa.

c) Symptome der Leitungsunterbrechung.

Alle die Prozesse, welche in den vorstehenden Zeilen geschildert worden sind, führen also in ihrem letzten Effekte zur Unterbrechung des Zusammenhanges innerhalb des primären Neuron.

Je nachdem alle Aeste eines Nerven befallen sind — etwa bei der Durchschneidung — oder nur einzelne Fasern erkranken — wie meist bei den Formen der Neuritis und Perineuritis —, ist die Lähmung eine komplete oder eine partielle. Die partielle Lähmung verrät sich, weil eben mitten zwischen den gelähmten Fasern gesunde im Muskel liegen, oft nur durch Schwäche der Bewegung und Schwere des Gliedes. Jede periphere Muskellähmung führt rasch zu Schwund der vom Nerven innervierten Muskeln.

Häufig gehen nur wenig Muskelfasern zu Grunde, und es bleibt, wenn nicht alle zum Muskel gehenden Nervenfasern zerstört sind, ein Umstand, der nur nach Schnitt- und Druckverletzungen gewöhnlich ist, immer noch ein beträchtlicher Teil des Muskels funktionsfähig. Die atrophischen Muskeln geben die Entartungsreaktion. Doch wird diese oft deshalb schwer nachweisbar, weil die kranken Fasern, in gesunde Fasern eingebettet, deren Zuckungen passiv mitmachen.

Mit der Erholung des Nerven kann auch der gelähmte und atrophische

Muskel wieder zu normalen Verhältnissen zurückkehren. Das ist auch bei den allermeisten Kranken der Fall.

Doch kommen — sehr selten — Fälle vor, wo trotz Herstellung des Nerven und des Muskels die Lähmung fortbesteht, höchst wahrscheinlich weil die centrale Innervation, speciell die Einwirkung des Willens auf die gelähmten Teile dem Patienten nicht mehr möglich ist, weil er sich, annähernd wie ein Mensch mit hysterischer Lähmung, durchaus nicht zu der Ueberzeugung bringen kann, daß er geheilt und imstande ist, den Muskel wieder zu innervieren. Diese Fälle sind so selten und so wenig in ihrem hohen theoretischen Interesse gewürdigt, daß es sich verlohnt, hier ein Prototyp anzuführen. NN. hat 1870 eine Parotitis durchgemacht, in deren Verlaufe bei Oeffnung eines Abscesses der linke Facialis durchschnitten wurde. Unter lebhaftem Schmerz und einem „blitzartigen Zucken" ging sofort die Beweglichkeit des Gesichtes verloren. Patient wurde völlig lahm auf der Gesichtshälfte, deren Nerv durchschnitten war. 1892 kam er in meine Behandlung. Zu meinem großen Erstaunen konstatierte ich, daß, trotzdem eine typische linksseitige Facialislähmung bestand, hier kaum Muskelatrophie nachweisbar war, ja, daß die elektrischen Reaktionen für beide Ströme vorhanden, die Erregbarkeit namentlich für den Induktionsstrom sogar etwas gesteigert war. Die Leitung war also vorhanden. Es gelang in wenig Sitzungen, dem Manne eine bessere Beweglichkeit des Gesichtes zu geben. Aber diese verlor sich bald wieder, und nun half auch der Strom nicht mehr, dessen suggestiver Wirkung offenbar hier die erste Besserung zu verdanken war. Eine weitere Behandlung, der sich Patient entzog, müßte in derartigen Fällen vornehmlich psychischer, anregender und suggestiver Natur sein.

Besteht die atrophische Lähmung länger fort, so können sich **Kontrakturen** in den Antagonisten der lahmen Muskeln ausbilden. Sie erschweren und verlangsamen die Heilung sehr, machen auch oft mehr Beschwerden und Stellungsveränderungen als die Lähmung selbst.

Der Untergang der sensiblen Faser führt zur **Anästhesie**. Er tritt fast immer unter Schmerzen ein. Diese Schmerzen sollen später mit den anderen Reizerscheinungen auf sensiblem Gebiete näher besprochen werden. Die Gefühlsstörungen gehen von einfacher Abstumpfung der Empfindung bis zu völligem Aufhören derselben. Manchmal ist der Nerv noch für Reize von bestimmter Stärke passierbar, für schwächere nicht mehr oder nur in sehr beschränktem Maße. Dieser Zustand wird als **Hypästhesie** bezeichnet. Die Hypästhesie ist manchmal für den Inhaber quälender als die eigentliche Anästhesie. Während er bei der letzteren über den Gefühlsverlust klar ist, und sich in seinem Denken gewissermaßen darauf einrichtet, bereitet ihm das abnorm geringe Fühlen, die Taubheit der Empfindung, fortwährend neue Ueberraschungen und Störungen. Namentlich werden viele noch ausführbare Handlungen erschwert; dann aber bestehen auch fortwährende Falschdeutungen der Empfindung. Zu solchen Falschdeutungen — **Parästhesien** — tragen dann häufig nicht wenig die leichten Reizerscheinungen im Empfindungsgebiete bei.

Anästhesien, welche durch Erkrankungen im Rückenmarke ausgelöst werden, erstrecken sich gewöhnlich halbseitig oder doppelseitig über große Teile des Körpers, die unterhalb der zerstörten Rückenmarkstelle liegen, dazu gesellt sich gewöhnlich noch eine Wurzelanästhesie in der Höhe, wo der Krankheitsherd direkt Wurzeln im Abgang trifft. Die cerebralen Anästhesien sind, soweit nicht die hysterischen Formen in Betracht kommen, fast ausschließlich auf eine ganze Körperseite ausgedehnt. Das kann auch bei den hysterischen Formen vorkommen, doch trifft man hier nicht so selten Anästhesien, die sich auf den Umfang eines bestimmten Körperteiles, etwa eines ganzen Armes oder Beines erstrecken und geradlinig da abschneiden, wo, nach der Ansicht des Patienten, jenes Glied, jener Körperteil endet, „Anästhesie en manchette" CHARCOT.

Wenn es gilt, die Ursache einer Anästhesie festzustellen, so kommt man immer am raschesten zum Ziele, wenn man ihre Ausbreitung ganz genau studiert. Die S. 558 erwähnte Methode der Zeichnung auf die Haut leistet da rasche und vortreffliche Dienste. Hat man einmal genau die Ausfallfigur festgestellt, so vermag man immer aus ihrer Form zu er-

kennen, ob es sich um eine periphere Nervenstörung handelt. Im Notfall muß man die Abbildungen der Nervenbezirke konsultieren. Es empfiehlt sich, allemal von dem Ausfallfelde eine gute Zeichnung herzustellen, oder dieses in ein Schema einzutragen, auch Messungen der größten Ausdehnung vorzunehmen. Denn nur so kann man früh schon eventuelle Erfolge des Heilverfahrens feststellen. Gebildete Patienten umreißen oft leichter als der Arzt ihre abnorm fühlenden Hautteile mit dem Blaustift.

Behandlung der Leitungsunterbrechung.

Wenn der Nerv von seiner Ursprungszelle durch irgend einen der oben geschilderten Krankheitsprozesse getrennt wird, zerfällt rasch seine Markscheide und sein Achsencylinder. Im Neurilemm stellen sich Wucherungen ein, welche den Platz ausfüllen, der durch Resorption der erkrankten Nervenelemente frei wird. Besteht aber die Ursprungszelle normaliter weiter, so ist immer oder fast immer Reparatur möglich.

Sind wir imstande, irgendwie auf diesen Heilungsprozess begünstigend einzuwirken?

Eine große Anzahl von Experimenten hat gezeigt, daß von der Ganglienzelle aus ein Neuwachsen des Achencylinders möglich ist, ja daß eine sehr große Tendenz zu solcher Reparation besteht. Glatt durchschnittene Nerven heilen auffallend rasch wieder unter Neubildung von Achsencylinder und Markscheide. Versuche an kräftigen Hunden haben mich belehrt, daß man bis zu 3 cm lange Stücke aus einem Nerven wegnehmen und doch später wieder Neubildung finden kann.

Wenn man nun am Menschen in den meisten Fällen eine solche rasche Wiederherstellung nicht sieht, so ist der nächstliegende Schluß, daß irgend ein Hindernis sich dem Neueinwachsen des Achencylinders in den degenerierten Nerven entgegenstellt.

Das **Hindernis der Heilung zu beseitigen**, ist in allen diesen Fällen natürlich erste Aufgabe der Therapie.

Ist die Trennung der Leitung durch chronischen Nervendruck erfolgt, so wird man natürlich nur in solchen Fällen eine Reparation erwarten dürfen, in denen ein Beseitigen der Ursache möglich ist. Eine sehr eingehende Untersuchung wird daher in allen Fällen vorzunehmen sein, wo der Verdacht auf eine bestehende chronische oder akute Entzündung, auf Tumoren, Knochen- oder Periostveränderungen besteht. Wo nicht etwa chirurgische Eingriffe erforderlich werden, wird man in derartigen Fällen gern von dem Jodkali, den resorbierenden Methoden, von warmen Bädern, Moorbädern etc., und von der Massage Gebrauch machen. Speciell die Massage wird oft da sich als nützlich erweisen, wo andere gegen chronische Entzündungen angewendete Methoden, soweit der Nerv in Betracht kommt, unzureichende Resultate geben. Es gelingt nicht so selten geschickten Masseuren ganz direkt kleine Schwellungen in der Umgebung erkrankter Nerven durch methodische Behandlung zum Verschwinden zu bringen. Ob man bei frischen entzündlichen Prozessen in der Nervenscheide überhaupt massieren soll, das scheint noch eine offene Frage. Die Mehrzahl der Masseure spricht sich gegen derartige Behandlung aus. Bei der chronischen Form der Perineuritis sahen aber Henschen u. A. wiederholt recht gute Erfolge von der Massage.

Wenn ein Trauma den Nerven durchtrennt hat, wird eine sorgfältige Berücksichtigung der Verhältnisse beider Nervenenden, werden Erwägungen und Untersuchungen über die Lage derselben, ihre Einbettung in andere Gewebe etc. nötig werden. In dem chirurgischen Teile wird näher auf die Umstände eingegangen werden, unter denen es erforderlich ist, durch aktives Eingreifen den Nervenstümpfen die raschere Möglichkeit zur Wiedervereinigung zu geben.

In allen den Formen, die oben als primärer Nervenzerfall, als Neuritis geschildert wurden, besteht überhaupt zunächst kein Hindernis für die Wiedervereinigung. Es gilt hier nur, die **Bedingungen, welche den Zerfall hervorriefen, zu beseitigen,** die Nervenfasern wachsen dann schon von selbst wieder. Inwieweit man das unterstützen, beschleunigen kann, das soll unten untersucht werden.

Aus der Theorie vom mangelnden Ersatz für normale Funktion oder von dem relativen Ersatzmangel bei Ueberfunktion ergeben sich sofort einige wichtige Konsequenzen für die Behandlung des Nervenzerfalles.

Zunächst läßt sich prophylaktisch einiges thun. Menschen, die an Anämie, Chlorose, chronischer Unterernährung aus irgend einem Grunde leiden, müssen durchaus erfahren, daß größere Anstrengungen ihnen schädlich werden können. Namentlich muß nach allen erschöpfenden Krankheiten und ganz besonders nach Ablauf derjenigen Infektionskrankheiten, auf die wir erfahrungsgemäß oft Nervenaffektionen folgen sehen, die allergrößte Ruhe gewahrt und müssen speciell die Patienten darauf aufmerksam gemacht werden, daß Beschäftigungen, die eine besondere Inanspruchnahme einzelner Nerven verlangen, Stricken, Nadelarbeiten, auch Turnübungen, noch lange Zeit, so lange, bis völlig normale Ernährungsverhältnisse vorliegen, zu meiden sind.

Nicht nur nach eigentlichen Krankheiten ist eine solche Sorgfalt wohl angebracht. Auch nach Menses mit starkem Blutverluste, während der Beschwerden des Klimakteriums und besonders im höheren Alter wird sie manche periphere Affektion vermeiden lassen.

Es erhebt sich nun die Frage: Können wir irgend etwas thun, das **Wiederauswachsen des Achsencylinders zu fördern,** irgend etwas, das rascher als der natürliche Regenerationsprozeß, welcher nach Wegräumung aller Hindernisse und nach Herstellung möglichst günstiger Ernährung eintritt, zur Heilung führt?

Eine alte Erfahrung lehrt, daß Uebung zu Kräftigung führt, daß Inanspruchnahme, wenn sie nicht über ein gewisses Maß hinausgeht, die Leistung der Organe erhöht. Jegliches Fungieren der Zellen geht mit einem Verbrauch einher. Der Ersatz für das Verbrauchte erreicht in der arbeitenden Zelle immer dann ein Plus, das über den Verbrauch hinausgeht, wenn die Schädigung sich nicht zu rasch wiederholt und wenn die Ersatzmöglichkeit in genügendem Maße gegeben ist. Auf diese Erkenntnis kann man ohne große Schwierigkeit den Erfolg einer großen Anzahl von Prozeduren zurückführen, welchen man günstige Erfolge in der Behandlung der Leitungsunterbrechung nachrühmt.

Es wird entweder durch den Gesamtkörper angreifende Prozeduren, denen ein Plus an Ernährung gegenübergesetzt wird, der

Stoffwechsel gehoben, oder es wird versucht, den Nerv und seine Endzelle selbst entweder durch Auslösungen von Funktionen oder auf chemischem, elektrischem, mechanischem Wege zu schädigen—schädigen hier nur im relativen Sinne gebraucht, wie es oben gemeint ist. Man erwartet und erreicht dann nicht selten ein Plus von Anbildung, eine raschere Regeneration.

Wenngleich es verlockend wäre, diese Grundsätze bei der folgenden Darstellung einmal völlig durchzuführen und an jeglicher Heilpotenz zu untersuchen, wie weit sie in ihrer Wirkung erklärbar ist, so soll doch zunächst davon abgesehen werden.

Es wäre zunächst therapeutisch falsch, wenn man sofort, nachdem man eine Leitungsunterbrechung durch Nervenzerfall erkannt hat, alles thun wollte, was die Regeneration begünstigt. Oft genug wird es zunächst geboten sein, dem Fortschritt des Leidens Einhalt zu thun. Deshalb soll man zunächst einmal erkrankte Nerven auf möglichst geringe Funktion setzen.

Das ist ja schwer ausführbar, doch kann man immerhin durch Bedecken der Haut bei sensorischen Störungen, durch Ruhigstellen eines Gliedes bei Lähmungen Einiges erreichen. Da absolute Ruhestellung jedoch zu Atrophie der gelähmten Muskeln führen kann, und gerade die Behandlung solcher Muskeln durch äußere, ihnen nicht auf dem Wege der Nerven zugeführte Reize wichtig ist, so möchte ich nicht die zuweilen empfohlenen festen Kontentivverbände befürworten, vielmehr eine relative Ruhestellung, wie sie am Beine die Bettlage, am Arme die Mitella erzeugt, für empfehlenswerter halten.

Neben allem diesem kommt natürlich die Verbesserung der Konstitution, die Hebung der Ernährung ganz besonders in Betracht.

Die Wichtigkeit und Notwendigkeit einer gesteigerten **Ernährung** bei allen hier einschlagenden Affektionen ist oft hervorgehoben worden. Ganz speciell werden die eigentlich fettbildenden Diätformen empfohlen, wird eine gewisse Ueberernährung längst angestrebt. Die Verdienste von Weir Mitchell, Playfair, Seguin u. A. sollen hier nur angedeutet werden.

Da aber an anderer Stelle dieses Handbuches alles die Ernährung und alles den Stoffwechsel Beschleunigende, die Kräfte Hebende, näher und eingehend besprochen ist, so wird hier nicht nochmals auf diesen Punkt eingegangen. Auch die Verfahren und Kurmethoden, welche bezwecken, die gesteigerte Nahrungszufuhr der Anbildung recht nutzbar zu machen, die körperlichen Uebungen, der Aufenthalt im Gebirge, die Seebäder, die mannigfachen Formen der Hydrotherapie sollen unter Hinweis auf die vorhergehenden Abschnitte des allgemeinen Teiles hier nur erwähnt werden. In den weiter unten folgenden Schilderungen der Behandlung einzelner Nervenkrankheiten wird darauf noch öfter zurückzukommen sein.

Was hier zunächst eingehender zu schildern ist, das sind:

die Verfahren, welchen man eine direkte Einwirkung auf die Regeneration gerade in den Nerven zuschreiben will.

Diese sollen in ihren Grundzügen und nach ihrer Wertschätzung dargestellt werden. Für die speciellen Applikationsformen wird vielfach auf die bei den einzelnen Formen der Leitungsunterbrechung gegebene Schilderung zu verweisen sein.

Wenn dem erkrankten Nerven eine gewisse Zeit der Ruhe gegönnt war, dann tritt die Aufgabe aktiver Behandlung an den Arzt heran.

Zunächst sei als das älteste und noch immer in gerechtfertigtem Ansehen stehende Verfahren, die **Warmwasserbehandlung** in den Formen der **Hydrotherapie** und der **Thermalbäder**, erwähnt.

Unter den hydrotherapeutischen Prozeduren scheinen einige speciell lokal günstig zu wirken. Hierher gehören die feuchtwarme

Einpackung und die prolongierten lauwarmen Bäder, die man entweder nur auf die befallenen Extremitäten wirken läßt oder auch als Vollbäder geben kann. Man wird zweckmäßig, wenn man lokale Bäder giebt, diese täglich verordnen und zeitweise eine Serie Vollbäder dazwischenschalten. Die Lokalbäder sollen 35—38° C haben und 30—40 Minuten dauern.

Wohl des ältesten Ansehens in der Behandlung der Lähmungen etc., die als Folge von Nervenunterbrechung auftreten, erfreuen sich die Thermen. Die indifferent warmen sowohl als die wärmesteigernden Wildbäder (vgl. d. Bd. S. 220).

In manchen Fällen kommt direkt diesen Bädern eine die Kausaltherapie fördernde Wirkung zu; namentlich da, wo der Nervendruck durch Entzündungen chronischer Art bedingt ist, oder da, wo der Nervenzerfall während einer chronischen Stoffwechselanomalie oder Intoxikation entstand. In den meisten Fällen wird man aber die nachgewiesene Eigenschaft aller dieser Thermen, daß nämlich unter ihrem Gebrauch die Stoffwechselprozesse etwas lebhafter sich abspielen, zur Erklärung der Thatsache heranziehen dürfen, daß periphere Lähmungen und Anästhesien während der Thermalkuren oft zur Heilung kommen.

Besonders auffallend ist die günstige Wirkung in solchen Fällen, die lange vorher den verschiedensten Heilversuchen getrotzt haben. Solche kommen oft genug vor, und jeder Thermenplatz zählt eine ganze Anzahl derartiger Paradefälle unter seine Ruhmestitel. Die Badewirkung bei den Lähmungen wird noch durch einen bisher wenig beachteten Umstand unterstützt. Im Wasser sind bekanntlich, da die Schwere des Gliedes fast wegfällt, alle Bewegungen leichter ausführbar. Auch die Möglichkeit, ein gelähmtes Glied zu bewegen, wird während eines Bades früher eintreten als in der Luft. Ist aber von dem Patienten diese erste Besserung freudig entdeckt, so beginnt sofort die sonst nicht zu erzielende Einübung des Willens auf die gelähmten Muskeln, und dadurch erwächst eine neue Quelle der Besserung.

Im allgemeinen gilt der Grundsatz, daß in den Bädern, deren Temperatur die Körperwärme nicht übersteigt, Gelähmte sehr lange, bis zu mehreren Stunden verweilen können, daß aber in den heißeren Thermalwässern nur kurze Zeit gebadet wird. Die Uebung ist an den verschiedenen Orten entsprechend der Quellentemperatur und dem Verhalten der Außenluft eine so verschiedene, daß es sich empfiehlt, Patienten, die man in Thermen schickt, der Fürsorge der dort praktizierenden Aerzte anzuvertrauen und nicht selbst allzu genaue Vorschriften zu geben, denn eine Ueberwachung wird immer förderlich sein.

Auch die Moorbäder und Moorpackungen, lokalen Moorumschläge etc. werden seit langem als kräftige Mittel bei der Wiederherstellung erkrankter Nerven gepriesen.

Sie wirken wohl nicht nur durch die gleichmäßige Wärme, sondern namentlich auch durch den Hautreiz, den sie schaffen. Meine eigene Erfahrung erweist wenigstens, daß Einwickelungen gelähmter oder parästhetischer Glieder in Priesnitz-Packungen dann bessere und raschere Heilwirkungen haben, wenn man dem Wasser Moorsalz zusetzt. Sobald während solcher Packungen eine Hautreizung aufgetreten ist, setzt man aus, um nach Ablauf derselben neu zu beginnen. Ein Abseifen am Morgen nach jeder in der Moorsalzpackung verbrachten Nacht ist erforderlich. Die Moorbäder selbst sollen nicht allzu warm gegeben werden — am geeignetsten ist wohl die sog. mittlere Badewärme — ebenso soll die Konsistenz eine nicht zu dünne sein und namentlich soll eine sorgfältige Ueberwachung stattfinden, die durch eingeschaltete Pausen verhindert, daß der Hautreiz zu stark werde oder daß — bei Moorvollbädern — die den Gesamtorganismus erregende Wirkung nicht Schaden bringe. Vollbäder wird man gewöhnlich mit Unterbrechungen von 3—4 Tagen nehmen lassen, die man etwa durch ein oder zwei Lauwasserbäder ausfüllen mag. Gewöhnlich

wird man mit der lokalen Behandlung — Einpackung des erkrankten Teiles in Moorerde oder in Moorsalzlösungen — auskommen.

Es scheint überhaupt, als hätten Hautreize neben dem Wasser einen besonders günstigen Einfluß. Wenigstens schreibt die landgängige Erfahrung den heißen Kochsalzbädern und besonders den kohlesäurehaltigen Kochsalzthermen (vergl. d. Bd. S. 222) — Nauheim, Oeynhausen etc. — ganz wie den Moorbädern einen besonderen Nutzen da zu, wo es gilt, Regenerationsprozesse zu beschleunigen. Die Verordnung bedarf, da in der Mischung mit gewöhnlichem Wasser und auch in der Temperatur, die gewöhnlich absteigend angewendet wird, vielerlei Variationen möglich sind, in jedem Falle der genaueren Kenntnis der betreffenden Quelle, und wird zweckmäßig das Detail der Kur dem am Orte behandelnden Arzte überlassen. Als Beispiel sei die Verordnungsweise der Nauheimer Bäder geschildert, für die nach Grödel im allgemeinen folgende Grundsätze gelten:

Man beginnt mit schwach-kohlensäurehaltigen Bädern von ca. 2 Proz. Salzgehalt und 33—34° C Wärme, um, wenn es vertragen wird, bald zu stark-kohlensäurehaltigen, den sog. Sprudelbädern, überzugehen. Gleichzeitig geht man langsam mit der Temperatur herab, meist jedoch nicht unter 30° C, und erhöht den Salzgehalt auf 3 Proz., mitunter durch Mutterlaugezusatz noch mehr. Die Dauer des Bades, zu Anfang 10 Minuten, wird allmählich bis zu 20 Minuten, zuweilen selbst bis zu $^1/_2$ Stunde ausgedehnt. Nach einigen Bädern wird gewöhnlich für einen Tag das Bad ausgesetzt; die Pausen sind anfangs häufiger (nach je 2 Bädern), später seltener. Oft ist es nötig, diejenige Badeform, welche den stärksten Reiz auf Gefäß- und Nervenapparate der Haut ausübt, anzuwenden, nämlich die Sprudelstrombäder, bei welchen die Sole mit gleichbleibender natürlicher Wärme, je nach Bedarf von 30 bis zu 33° C, und mit mächtigem Kohlensäuregehalt in ununterbrochenem Strome durch die Wanne fließt — bald nur von Zeit zu Zeit abwechselnd mit anderen Badeformen, oft aber auch ausschließlich, nachdem eine Anzahl der milderen Bäder gegeben worden ist.

Maßgebend bei dem ganzen Verfahren sind zwei Gesichtspunkte: erstlich der sichtbare Einfluß der angewandten Bäder auf die Wiederbelebung der brachliegenden Nervenbahnen, insofern eine unbefriedigende Wirkung eventuell zur Steigerung des Badereizes, manchmal auch noch zu Kombinationen der Bäder mit Lokalreizen, z. B. Douchen verschiedener Art auf die kranken Partien nötigt; zweitens aber die Rücksicht auf die Allgemeinreaktion des Patienten gegenüber den Bädern, die stets zu großer Vorsicht ermahnt, da sich hierfür gar keine Norm aufstellen läßt. Auch die Zahl der zu einer Kur erforderlichen Bäder läßt sich nicht von vornherein ermessen. Meist ist eine längere Kur — ca. 30 Bäder — nötig; stellen sich Ermüdungszustände ein, so beschränkt man sich besser auf eine kleinere Zahl, etwa 20, und wiederholt nach mehrwöchentlicher Pause die Kur.

Handelt es sich um Hyperästhesien oder Anästhesien an den Extremitäten, so kann die Anwendung des **faradischen Bades** (vgl. d. Bd. S. 334) Nutzen bringen.

Man kann ein solches leicht für den speciellen Zweck improvisieren. Eine Elektrode des Induktionsapparates kommt auf den Nervenstamm central zu liegen, sie wird breit gewählt, die andere, mit einer Metallplatte armiert, wird in eine Wasserschüssel versenkt. Der Patient schließt durch Eintauchen der Hand resp. des Beines den Strom. Man schiebt dann langsam die Induktionsrollen so lange übereinander, bis Muskelkontraktion eintritt, verstärkt noch etwas, geht dann wieder zurück, steigt wieder an und setzt das ganze Spiel 5 Minuten lang etwa fort. Tägliche Applikationen sind wünschenswert.

Die **Massage** wird gelegentlich als ein mächtiges Hilfsmittel bei der Behandlung der Nervenunterbrechung gerühmt. Daß sie in der kausalen Behandlung viel Nutzen bringen kann, ist schon erwähnt. Für die Behandlung der Leitungsunterbrechnng kommt sie wesentlich nur in Betracht, soweit die motorische Lähmung zu behandeln ist. Hier findet sie an den schwer in ihrer Ernährung gestörten Muskeln einen direkten Angriffspunkt und vermag diesen durch Zuführung

mechanischer Reize und durch Veränderung der Cirkulation Nutzen zu bringen. Ich habe den Eindruck, daß massierte gelähmte Muskeln rascher als nicht massierte ihr Volum wieder erlangen, doch bedarf das weiterer kontrollierender Beobachtung. Ganz besonderen Nutzen aber zieht die Behandlung der Lähmungen von der gleichzeitig mit der Massage geübten **Heilgymnastik.** Neben der Atrophie der Muskeln, und besonders nach ihr, ist sehr oft im Gefolge peripherer Lähmung eine Kontraktur zu behandeln, die in den Antagonisten sich einstellt, in seltenen Fällen auch eine Kontraktur in solchen Muskeln, die von der eigentlichen Lähmung genesen sind. Hier wirkt nun die Massage und die Heilgymnastik recht günstig ein. Einmal nützt sie wahrscheinlich mit zur Kräftigung der atrophierenden Muskeln, dann gelingt es ihr, namentlich in Verbindung mit Uebungen, die Kontrakturen zuweilen zu beeinflussen. Näheres über Gymnastik und Massage s. S. 82 dieses Bandes und unten bei der Behandlung einzelner Lähmungen etc.

Bei der Heilgymnastik ist nun ganz besonders wesentlich, daß die Muskeln, welche üben sollen, recht sorgfältig ausgewählt werden. Eine allgemein gehaltene Anordnung, wie etwa die zu Uebungen eines ganzen Gliedes, wäre nicht nur überflüssig, sondern unter Umständen, wegen Kräftigung der Antagonisten sogar unzweckmäßig. Ganz soll übrigens die Inanspruchnahme der Antagonisten, nicht unterbleiben. Wissen wir doch, daß bei ihrer Thätigkeit immer auch die koordinierten Muskeln mit in mäßige Spannung geraten. Es erweist sich zuweilen die Inanspruchnahme der Antagonisten als ein Weg, auf dem man die ersten Willensimpulse in die gelähmten Muskeln schicken kann.

Im allgemeinen wird die Heilgymnastik erst dann einsetzen können, wenn in die gelähmten Muskeln wieder Spuren von Willensimpulsen gelangt sind. Dann erwächst die Aufgabe, die kleinen neuen Bewegungen zu unterstützen, „die Schwere" der zu bewegenden Teile möglichst gering zu machen. Das kann geschehen durch sorgfältige Unterstützung der Bewegung und dadurch, daß man die ersten Wochen hindurch unter Wasser, im Bade also, die Uebungen ausführen läßt. Man sieht dann zuweilen erstaunt Glieder in Thätigkeit, die in der Luft noch völlig lahm erscheinen. Immer bleibt es die wesentliche Aufgabe, daß man sich vor Beginn einer heilgymnastischen Behandlung einen recht genauen Plan ausarbeitet, der Uebungen enthält, die wesentlich die gestörten Muskeln in Anspruch nehmen. Durch Ueberlegen der anatomischen Verhältnisse, besonders aber durch Versuche am eigenen Körper mit dem induzierten Strom wird man in den meisten Fällen die Bewegung herausfinden, welche ein Muskel oder eine Gruppe von solchen normaliter ausführt. In dem vortrefflichen Werke von Duchenne: Die Lehre von den Bewegungen — deutsch von Wernicke — wird man bei derlei Studien immer eine verläßliche Stütze finden. Die Heilgymnastik bei Lähmungen einzelner Muskeln kann unter Berücksichtigung ihrer funktionellen Verhältnisse noch sehr viel weiter ausgebildet und nutzbringender gestaltet werden, als sie es heute ist.

In späteren Stadien läßt man den Kranken seine Uebungen frei ausführen, überwacht sie aber fortwährend sorgfältig, besonders auch dadurch, daß man anfangs einen scheinbaren Widerstand entgegensetzt, der unwillkürlich zu überwinden gesucht wird. Mit der Zeit läßt man den Widerstand wirklich anwachsen. Man kann also der Ausführung der Bewegung einen Widerstand entgegensetzen oder auch — alle diese Vorschriften stammen von Ling — so vorgehen, daß man die vom Patienten ausgeführte Kontraktion zu lösen sucht. Im letzteren Fall wirkt der Arzt wie der antagonistische Muskel. Der Erfindungsgabe und dem feinsinnigen Beobachten des Arztes steht hier noch ein großes Feld offen. Gewissenhaftigkeit bei der Ausführung, Geduld und fortwährendes Suchen nach den zweckmäßigsten Uebungen zeitigen oft überraschende Erfolge. Die Stetigkeit der Behandlung wird ganz besonders dadurch gesichert, daß der Arzt nie die Uebungen dem Patienten allein überläßt, sie vielmehr selbst so lange überwacht, bis er ein geeignetes Verfahren ausgefunden und eine andere Person eigens auf dieses eingeschult hat.

Viele der gymnastischen Uebungen können durch Anwendung von Apparaten erleichtert, andere auch vervollkommnet und zweckmäßiger graduiert werden. Solche Apparate findet man S. 92 geschildert. Es handelt sich im wesentlichen um Apparate, die durch bestimmte Muskelwirkungen in Bewegung gesetzt werden. Sie sind so eingerichtet, daß dieser Muskelwirkung gar kein Widerstand entgegensteht, sind also äquilibriert, lassen aber die Einsetzung beliebig großer Widerstände zu. Andere führen selbständig Bewegungen mit größerer oder geringerer Kraft aus und verlangen, daß der übende Muskel diese Bewegungen verhindere. Die vollkommensten dieser Apparate hat ZANDER konstruiert.

Fast allgemein gilt die **Elektricität** als dasjenige Agens, das besser als irgend ein anderes geeignet ist, die Regeneration eines erkrankten Nerven zu befördern. Der nicht zu leugnende Erfolg, den die Anwendung der verschiedenartigsten Formen des Stromes hat, kann im wesentlichen auf zwei Momente zurückgeführt werden.

1) Eine Nervenstrecke, die eine Zeit lang unter dem Einflusse des konstanten Stromes gestanden hat, wird leichter vom Willensreize durchbrochen als vor dieser Anwendung. Die Beweise, die sich täglich dem Elektrisierenden zeigen, sind neuerdings durch E. REMAK speciell für die Radialislähmung in schlagender Weise erbracht worden.

2) Die Erfahrungen der Physiologie und der Pathologie, ganz besonders auch die Erfahrung des täglichen Lebens zeigt, wie schon oben erwähnt, daß ein gesundes Gewebe auf den durch die Funktion bedingten Verlust mit vermehrtem Wachstum reagiert, daß dieses vermehrte Wachstum immer eintritt — wenn die Funktion keine übermäßige — wenn die Schädigung eine nicht zu große war. Geringe Anregungen zum Fungieren oder diesen äquivalente Reize beschleunigen die Wiederherstellung — wahrscheinlich deshalb, weil eben für den geringen Verbrauch ein größerer Ersatz eintritt. Es scheint nun ziemlich gleichgiltig zu sein, ob ein Nerv durch Willensakt oder auf reflektorischem, mechanischem oder elektrischem Wege zur Funktion angeregt wird. Ist nur die Möglichkeit normalen Ersatzes gegeben, so wird die Funktion selbst günstig für den Fortschritt der Regeneration, des Wiederersatzes sorgen. Auch manche Thatsache in der Entwickelungsgeschichte läßt sich dahin deuten, daß Nerven, die abgenutzt werden, früher als andere die Markscheiden ausbilden.

So wahrscheinlich erklärt sich der nicht zu leugnende günstige Einfluß, welchen die Erregung einer lahmen Nervenstrecke für die Wiederherstellung hat. Die Wiederherstellung der Markscheide, das Wachsen des Achsencylinders wird beschleunigt, wenn in irgend einer Weise ein funktioneller Reiz ihnen zugeführt wird. So erklärt sich dann auch die alte Erfahrung, daß hohe Stromstärken nicht so günstig wie geringere wirken. Denn nur dann wird man nicht wesentliche Schädigung, sondern leichten Anreiz erwarten dürfen, wenn die Anforderungen an die Regeneration nach der Reizung nicht hoch gespannt werden.

Die praktische Erfahrung hat in der That gezeigt, daß diejenigen elektrischen Behandlungsmethoden die zweckmäßigsten sind, welche entweder den Nerven in der Richtung seines normalen Reizverlaufes erregen oder doch an Stelle der Unterbrechung eine kräftige polare Einwirkung erzeugen, von der man annehmen darf, daß sie den Nerven für die centrale Erregung leichter passierbar macht. Die

klinische Erfahrung spricht sehr entschieden dafür, daß durch die Anwendung des konstanten Stromes auf den Nerven die Zeit abgekürzt wird, welche vergeht, bis der Willensimpuls wieder durch einen lädierten Nerven hindurch den Endapparat erreicht.

Die Grundsätze, welche bei der Behandlung der Lähmungen und Anästhesien mit dem elektrischen Strome gelten, sind im allgemeinen Teile dieser Abteilung (s. S. 312 ff.) bereits entwickelt. Es bedarf an dieser Stelle nur des Hinweises auf diese Darstellung. Die praktische Anwendung des Stromes gestaltet sich je nach dem, was man erreichen will, je nach den erkrankten Nerven so verschieden, daß in den späteren Abschnitten noch auf einzelnes wird zurückgekommen werden müssen.

Kurz sei angeführt, daß im wesentlichen die folgenden Applikationsformen bei der Behandlung der peripheren Lähmungen in Betracht kommen: Durchströmen einzelner Stellen des erkrankten Nerven mit dem konstanten Strome, entweder so, daß eine Stelle nach der anderen für 2—3 Minuten unter den Einfluß einer Kathode kommt, während die Anode relativ entfernt angebracht ist — Einschleichen einer Stromstärke von 1—2 MA. im Gesicht, von 4—5 MA. am Rumpfe und den Extremitäten, da, wo die Nerven weniger der Haut benachbart liegen. Die Stromdichte ist, durch Anwendung einer nicht zu großen Elektrode, über dem Nerven relativ groß zu wählen. Nach jeder Applikation und schon während derselben ist wiederholt zu versuchen, wie weit der Einfluß des Willens geht. Dies ist das prinzipiell bei peripheren Lähmungen zunächst zu versuchende Verfahren. Neben ihm und nach ihm kommen Stromverwendungen in Betracht, welche erregend wirken. Hier kann man Unterbrechungen und Stromwendungen auf den Nerven wirken lassen. Die Stromhöhe wird so gewählt, daß entweder schon vom Nerven aus Zuckungen entstehen oder doch, falls Entartungsreaktion besteht, bei direkter Applikation auf die Muskeln solche Zuckungen eintreten. Prinzipiell wichtig ist ja nur, wie eben dargelegt wurde, daß überhaupt dem Nerven Reize zugeführt werden. Es ist zu erwarten, daß diese selbst dann den Heilungsvorgang beschleunigen, wenn sie nur zu mangelhaften Muskelzuckungen führen. Eine andere Art zu reizen liegt in der Anwendung der labilen Behandlung. Hier wird mit einer Elektrode, die einen Strom zuführt, der hoch genug ist, Zuckungen auszulösen, langsam dem Verlauf des Nerven entlang hin und her gestrichen.

Auch die Anwendung des induzierten Stromes vermag heilkräftige Nervenreize auszulösen. Wichtig ist nur, daß dieses sehr viel mehr erregende Verfahren mit nicht zu hohen, also nicht mit erschöpfenden Stromstärken ausgeübt werde. Ein Rollenabstand, der eben genügt, Zuckungen vom Nerven aus zu erzeugen, ist für die Behandlung völlig ausreichend. Da, wo Entartungsreaktion besteht, ist es vorteilhafter, zunächst von der Behandlung mit dem Induktionsapparate abzusehen und mit der topischen Behandlung durch die Kathode zu beginnen. Jeder Sitzung läßt man einige Streichungen mit der Kathode und einige Stromwendungen folgen. Beginnt sich erst einmal der Einfluß des Willens zu zeigen, so läßt man zweckmäßig an Stelle der Stromwendungen ein Streichen von Nerv und Muskel mit dem Induktionsstrome treten.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß sich manche Formen von Gefühlsverlust, namentlich diejenigen, in welchen noch nicht völlige Anästhesie besteht, rascher zurückbilden, wenn man die Haut kräftigen Reizen aussetzt. Vielleicht wirken diese, centripetal geleitet, durch Schwächung des Hindernisses, wahrscheinlicher aber beschleunigen sie, im Sinne der normalen Nervenleitung liegend, die Regeneration. Eigentlich haben sich alle Arten von Hautreizen bei der Behandlung der Anästhesien etc. als nützlich erwiesen, und es genügt hier, auf deren bei Behandlung der Neuralgien gegebene Zusammenstellung hinzuweisen. Wir haben aber in dem faradischem Pinsel ein Instrument, dessen Anwendung bei den Neuralgien zwar sehr schmerzhaft, bei den Gefühlsherabsetzungen aber sehr wenig oder gar nicht empfindlich ist, und das gestattet, in der allerbequemsten Weise beliebig intensive oder beliebig große Hautreize zu setzen. Die Pinselung

anästhetischer Haut mit zarten Drahtbürsten, die mit dem Induktionsstrom verbunden sind, gehört denn auch zu den gebräuchlichsten Heilverfahren. Man wählt Stromstärken, die nicht so hoch sind, daß sie etwa unter der anästhetischen Haut allzu schmerzhafte Muskelkontraktionen erzeugen, und fährt in langsamem Zuge, doch ohne an einer Stelle zu halten, mit der Drahtbürste über den anästhetischen Hautbezirk.

Bei der Behandlung der Lähmungen und der Anästhesien wird im allgemeinen nur ein sehr geringer Gebrauch von den **Arzneimitteln** gemacht. Einen direkt die Regeneration fördernden Einfluß haben eigentlich nur wenige Mittel. Zunächst scheinen sich unter der Zahl derjenigen, welche die Erregbarkeit des motorischen Nerven erhöhen, einige zu befinden, welche zweckmäßig zur Verwendung kommen. Wir dürfen wohl annehmen, daß der Nutzen, den sie bringen, dadurch erreicht wird, daß der Nerv unter ihrer Einwirkung schon auf geringere Reize anspricht. Spricht er aber an, so tritt er in Funktion und durch die Funktion selbst wird ja die Regeneration beschleunigt.

Leider wohnt den meisten Körpern, welche die Muskelerregbarkeit erhöhen, die Eigenschaft bei, daß der erregenden sehr rasch eine erschlaffende Wirkung folgt. Deshalb hat von allen eigentlich nur das Strychnin Eingang in die Praxis gefunden (vgl. S. 387). Neben der Behandlung mit Elektricität oder Massage, neben der Anwendung der übrigen Methoden, welche die Heilung befördern, wird man zweckmäßig von Zeit zu Zeit eine vierwöchentliche Strychninkur die Patienten brauchen lassen. Näheres siehe unter Polyneuritis. Das Strychnin wird auch bei der Behandlung sensibler Lähmungen empfohlen. Von einem Nutzen habe ich mich dabei nie überzeugen können.

Dagegen wird es sich empfehlen, bei den Anästhesien und den Hypästhesien vom Arsenik Gebrauch zu machen. Dieses vortreffliche Mittel wirkt bekanntlich zunächst durch Hebung des Ernährungszustandes. Es hat auch einen recht günstigen Einfluß speciell auf die Haut, es erhöht den Fettansatz unter ihr und macht sie resistenzfähiger.

Arsenik hat bekanntlich in höheren Dosen, oder wenn es sehr lange ohne Unterbrechung eingenommen wird, einen deletären Einfluß auf die Nervenfaser, resp. ihre Ursprungszelle. Es schädigt also. Man kann nun die Schädigung so gering wählen, so wenig Arsenik reichen, daß ihr Eintreten bei guter Ernährung mit einem Ueberersatz beantwortet wird. In diesem Moment scheint mir ein Teil der Erfolge begründet, den die Arsentherapie da feiert, wo man die Regeneration beschleunigen oder einleiten will. Wahrscheinlich kann man mit kleinsten Dosen Phosphor, auch mit geringen Mengen Alkohol Aehnliches erreichen. Doch liegen noch keine genügenden Erfahrungen in dieser Richtung vor.

Alle Arsenikkuren müssen sehr lange, viele Monate lang fortgesetzt werden. Man schaltet nach je 4 Wochen zweckmäßig eine 8 Tage lang währende Pause ein. Auf eine sorgfältige, wenn immer möglich gesteigerte Ernährung ist während des Arsengebrauches ebenso zu achten, wie auf einen guten Zustand der Verdauungswege. Näheres über Arsenik s. Behandlung der multiplen Neuritis.

Das sind im wesentlichen die Heilfaktoren, welche bei der Behandlung der gestörten Nervenleitung zur Verfügung stehen, soweit die Behandlung der Lähmung und der Anästhesie in Frage kommt.

Die Unterbrechung der Leitung hat aber regelmäßig noch andere Folgen, die einer Behandlung bedürfen:

Die trophischen Störungen und ihre Behandlung.

Es kann wichtig werden, die anästhetischen Bezirke vor den Reizen zu schützen, welche die Außenwelt bringt. Denn es ist sichergestellt, daß eine Anzahl der als trophische Störungen bekannten Erscheinungen nur durch den Verlust des Gefühles und den dadurch bedingten mangelnden Schutz bedingt sind. Von der einfachen Puderung einer anästhetischen Stelle bis zum Einpacken eines ganzen Gliedes in schützende weiche Stoffe, bis zur Anwendung des Holzwollebettes kommen alle Maßregeln gelegentlich vor. Die Behandlung des Decubitus und diejenige der eigentlichen trophischen Störungen im Bereiche der Haut ist an anderer Stelle gegeben. Am häufigsten kommt das **Ulcus trophicum** und der **Herpes** zur Behandlung. Das Ulcus trophicum, Mal perforant, kommt nach allen Störungen der sensiblen Leitung vor und ist speciell häufig bei der fleckweisen Neuritis multiplex, wie sie gleichzeitig mit der Tabes z. B. vorkommt. Die Patienten schützen schon deshalb ihre Haut nicht, weil sie von der Existenz einzelner anästhetischer Stellen mitten in normal fühlendem Gewebe gar keine Ahnung haben. Da, nach irgend einem leichten Trauma, sammelt sich unter der Haut eine Eiterblase, sie vertieft sich rasch und der Gewebszerfall dringt nun schnell in die Tiefe. Offenbar sind diese anästhetischen Bezirke auch weniger resistent gegen äußere Einwirkung. Denn minimale Läsionen genügen zur Auslösung des Geschwüres. Die Gewebe heilen aber auch unendlich schlechter als normale. Oft genug vereitert ein ganz cirkumskripter, scharf ausgeschnittener Bezirk trotz aller Mühe und trotz aller Heilversuche, die auf ihn verwandt werden, durch bis auf den Knochen. Sekundäre Prozesse, tiefe Gänge können sich dann noch zugesellen. Natürlich ist im Gegensatz zu anderen Geschwüren das trophische Geschwür völlig schmerzlos. Es kommt wesentlich an den Extremitäten vor, selten oder nie am Stamm, weil an den Extremitäten die gleiche Schädigung gewöhnlich einen ganzen Innervationsbezirk ausfallen macht, totale Anästhesie erzeugt, während am Stamm durch Ueberdecken der Innervationsfelder — s. Einleitung — absolute Anästhesie in einem kleinen Bezirk schwerer zustande kommt. An den Fingern relativ noch selten, ist es am Bein und speciell an der so starkem Druck ausgesetzten Sohle, auch auf dem Fußrücken, häufig.

Die Behandlung des Ulcus trophicum hat in erster Linie auf Fernhaltung einer jeden Schädlichkeit, die von außen kommt, Rücksicht zu nehmen. Denn alle diese oft Haut und Muskeln bis in große Tiefen durchsetzenden Geschwüre entstehen irgendwie traumatisch auf abnorm innerviertem Boden. Vielleicht sind Momente, die wir für gewöhnlich gar nicht zu den Schädigungen rechnen, der leichte Druck der Gewandung, das Reiben eines Strumpfes, das Auftreten auf einen harten Stein mit anästhetischer Sohle, schon völlig ausreichende Traumata. Ich sah einmal eine große rissige Geschwürsfläche in einer anästhetischen Hohlhand auftreten nur durch ein festes Zufassen, wobei die glatte, dünne Haut rissig wurde. Die Prophylaxe hat also hier große Wichtigkeit. Auch wenn einmal ein Geschwür entstanden ist, bleibt es erste Aufgabe, die Schädigung, welche es hervorrief, zu ermitteln und zu beseitigen. Bei der Behandlung des Ulcus perforans plantae z. B. habe ich recht zufriedenstellende Erfolge gehabt, wenn ich die Patienten auf Sohlen von grobem Filz —

so wie er zu Unterlagen von Biergläsern gebraucht wird — gehen ließ. Der Filz adaptiert sich, indem seine Fasern sich unter dem Schritte frisch plastisch zusammenfügen, genau der Sohlenform und stellt schließlich ein elastisches Modell dieser her, in welchem der Fuß fast druckfrei ruht. Wiederholt sah ich Geschwüre, die tief gingen, heilen, ohne daß eine andere Behandlung als die mit der plastischen Sohle angewendet wurde. Die Absonderung ist, wenn einmal das erste Stadium des Zerfalles vorüber ist, gering. Man kann sie durch einen kleinen Watte- oder Mullbausch, den man in das Geschwür bringt, aufsaugen. Zweckmäßig bedeckt man die Geschwüre mit einem nicht reizenden Pflaster, etwa dem zinkhaltigen Kautschukheftpflaster. An den Händen wird man besser auskommen, wenn man Zinksalben, auf Mull, gestrichen unter weichen Handschuhen tragen läßt. Täglich mindestens einmal soll ein solches Geschwür aber gereinigt werden. Die Anwendung des Liq. Alum. acet. 1 : 30 Wasser empfiehlt sich dabei. Hat die Absonderung nachgelassen, so wird man zweckmäßig Streupulver, etwa Bismutum subnitricum oder Jodoform oder Sozojodol, einpudern. Irgend welche Mittel, welche die Ausheilung beschleunigen, kennen wir nicht. Im wesentlichen wird die Regeneration des Nerven nach den oben erwähnten dargestellten Grundsätzen anzustreben sein. Dann heilt das Geschwür von selbst. Es heilt auch, wenn schon langsam, unter einer Behandluug, welche weitere Schädigung fern hält, trotz Weiterbestehens der Anästhesie. Vergl. auch Behandlung des Decubitus.

Die Behandlung des **Herpes** ist bei der Schilderung der Intercostalneuralgie gegeben, weil er sich gerade bei dieser Erkrankung am häufigsten zeigt. Man vergleiche außerdem Band VI Abt. XII S. 53.

2. Reizerscheinungen im Bereich der Gefühlsnerven: Parästhesie, Hyperästhesie, Schmerz und Neuralgie.

Wir empfinden nur dasjenige, was uns zum Bewußtsein kommt. Die Intensität abnormer oder schmerzhafter Empfindungen ist oft ganz unabhängig von der Ausbreitung und Intensität des veranlassenden Krankheitsprozesses. Einerseits kann Störung in einem ganz kleinen Nervenästchen zu den allerfurchtbarsten Schmerzen führen, und andererseits können ausgebreitete Faserteile erkranken, ohne daß ein Symptom es verrät. Denn es ist nur eine Minderzahl der Gefühlsnerven so mit dem Centralorgan verbunden, daß in ihnen auftretende Störungen allemal auch empfunden werden müssen. Viele Gefühlsbahnen leiten nur bis zum Rückenmark.

Damit ein von der Außenwelt stammender Reiz normal empfunden werde, müssen alle Teile des empfangenden, des leitenden und des percipierenden Apparates unter normalen Bedingungen funktionieren.

Nicht alle Gefühlsstörungen, welche in der Peripherie empfunden werden, sind peripherer Abkunft. Wenn immer die Gefühlsbahn irgendwo auf ihrem Wege vom Endapparat in der Haut bis hinauf znr Hirnrinde eine Beeinträchtigung erfährt, so treten sensible Störungen auf. Ihr Sitz wird aber durch einen seelischen Prozeß immer in die Peripherie verlegt.

Es wird aber in den allermeisten Fällen leicht sein, eine centrale Gefühlsstörung durch die genaue Bestimmung ihrer Ausbreitung abzu-

scheiden von einer solchen, welche durch Affektion der Wurzeln oder der Nerven selbst entstanden ist. Die Ausbreitungsbezirke der letzteren sind, wenn auch in gewissen Grenzen variabel, immerhin charakteristisch genug, um von der Innervation geschieden zu werden. Wir unterscheiden also centrale von peripheren Empfindungsstörungen. Zu den letzteren zählen wir alle diejenigen, welche durch Störung irgendwo im Verlauf des primären sensiblen Neuron auftreten. Das primäre sensible Neuron beginnt, wie oben dargelegt wurde, mit der Spinalganglienzelle und pflanzt sich einerseits bis in die terminale Endaufzweigung um die Hautepithelien fort, andererseits reicht es in das Centralorgan als Wurzel hinein. Viele dieser Wurzeln verlaufen (s. oben Fig. 2) im Gehirn und Rückenmark noch eine Strecke weit fort.

Man findet nun, daß die Unterbrechung der intracentralen Teile des primären sensiblen Neurons im wesentlichen die gleichen Symptome macht wie diejenige des peripheren Anteiles. Nur die verschiedene Gruppierung, die Beteiligung anderer benachbarter Bahnen des Centralorganes gestattet die Abscheidung und die Erkennung, daß es sich um ein peripheres Nervenleiden im engeren Sinne handelt.

So wird beispielsweise eine Atrophie der Trigeminuswurzel im Rückenmark ganz die gleiche Anästhesie erzeugen wie eine solche des Trigeminusnerven, aber die letztere wird isoliert ohne Nebensymptome von seiten anderer Rückenmarksfasern bestehen, und es werden sich ihr — das ist ein wichtiger diagnostischer Punkt — trophische Störungen zugesellen können, trophische Störungen deshalb, weil im ersteren Falle das Ganglion Gasseri in normaler Verbindung mit der Peripherie bleibt, im letzteren nicht.

Noch ein zweites Beispiel sei angeführt. Bei der multiplen Neuritis können so viele periphere sensible Fasern erkranken, daß ganz das gleiche Bild entsteht wie bei der ascendierenden Neuritis der hinteren Wurzeln, der Tabes. Dennoch bleibt, wenige Fälle ausgenommen, das Bild der Tabes unterscheidbar von dem der Neuritis, einerseits durch den relativ typischen Gang der Krankheit, dann aber dadurch, daß, wenn die Erkrankung nur die Hinterwurzeln und ihre Fortsetzung, die Hinterstränge befällt, keine trophischen Störungen von der Form auftreten, wie sie der Trennung des Nerven vom Spinalganglion zukommen. Dann aber gesellen sich zur Neuritis natürlich Symptome von seiten motorischer Nervenbahnen, die ja fast überall den sensiblen in der Peripherie eng anliegen.

Man wird also die periphere sensible Affektion in den meisten Fällen abscheiden können von derjenigen, welche auf Erkrankung des centralen Stückes der peripheren Bahn beruht.

An die periphere Bahn schließt sich die sekundäre oder centrale Bahn an. Sie verläuft immer gekreuzt. Ihre Erkrankungen werden an anderen Stellen dieses Handbuches abgehandelt. Hier sei nur hervorgehoben, daß echt centrale Störungen so gut wie immer viele Nervengebiete oder ganze Körperregionen treffen und sich fast nie auf einzelne Nerven allein erstrecken. Die centrale Bahn für jeden einzelnen Gefühlsnerven besteht aus so wenig Fäserchen, daß bisher, soweit mir bekannt, isolierte centrale Erkrankungen einzelner Nerven nicht beobachtet sind. Wohl aber werden sie gelegentlich gesehen in Kombination mit anderen vom centralen Erkrankungsherd ausgelösten Störungen. So kann z. B. ein Brückenherd nur den Trigeminus lähmen, aber daneben wird man dann gewöhnlich gekreuzt das Gesicht und die Extremitäten sensorisch und motorisch gestört finden.

Bekanntlich unterscheiden wir in der Empfindung das Maß und die Qualität. Das Maß der Empfindung hängt ab von der Intensität des Reizes, die Qualität wesentlich von der Art desselben. Beide können durch Erkrankungen der peripheren sensiblen Nerven gestört werden. Die Störungen der Empfindungsqualitäten sind aber fast immer sehr viel

mehr durch die Erkrankungen des percipierenden Centralapparates bedingt als durch solche des aufnehmenden oder Leitungsapparates. So werden uns hier vorwiegend die Störungen der Empfindungshöhe beschäftigen.

Die Abschwächung und die Aufhebung der Empfindung ist oben bei der Leitungsunterbrechung besprochen. Als **Parästhesie** bezeichnet man die abnormen Empfindungen, welche ausgelöst werden, wenn ein Reiz, mag er von außen kommen oder durch Vorgänge am Nerven selbst bedingt sein, einen noch leitenden, aber nicht intakten Apparat trifft.

Es handelt sich hier im wesentlichen um Falschdeutungen der Empfindung, Falschdeutungen, die sehr quälend werden können. Prickeln, lästiges Taubsein, Drücken, Kältegefühl, Hitzegefühl, dann namentlich auch Fmpfindungen, die nicht scharf präzisiert werden können und, immer vorhanden, die Patienten sehr stören, werden am häufigsten geklagt. Irgend eine Schädigung, die den Nerven trifft, vermag zeitweise zu solchen Empfindungen zu führen. Am häufigsten sind sie aber während der ersten Stadien des langsamen neuritischen Zerfalles und dann beim Bestehen vasomotorischer Abnormitäten. Manches weist darauf hin, daß auch die abnorme Ernährung der Nerven, lokale Anämien, wie sie bei der Chlorose zeitweise und bei der Atheromatose langdauernd vorkommen, eine Ursache solcher Störungen wird. So begegnet man ihnen natürlich oft genug gemeinsam mit anderen Empfindungsstörungen, ganz besonders mit der **Hypästhesie,** der herabgesetzten Empfindung, und nicht so selten auch bei der Steigerung der Empfindlichkeit, der **Hyperästhesie.**

Der Ort, von dem die abnormen Empfindungen her ausgelöst werden, ist sehr oft viel centraler gelegen als die Stelle, wo die Störung empfunden wird. So kann es vorkommen, daß in fast völlig gefühlloser Haut recht lebhafte Störung gefühlt wird, wenn ein Nerv central von der Unterbrechungsstelle einem Reize ausgesetzt ist. Natürlich giebt es auch Parästhesien in ganz normal empfindender Haut. Im allgemeinen liegen die Reize, welche Parästhesien auslösen, innerhalb der Nervenleitung selbst. Abnormes Reagieren, namentlich abnorm starkes Empfinden für äußere Reize bezeichnet man als **Hyperästhesie.**

Hier wird also ein sonst normaler Eindruck ungewöhnlich stark oder in anderer Weise quälend empfunden. Die Ursache kann in krankhaften Zuständen der Endapparate — Beispiel gereizte Haut — oder der peripheren Leitung — Beispiel Hyperästhesie bei peripherer Neuritis — liegen, sie ist aber noch häufiger durch Erkrankungen der centralen Leitung und der cerebralen Perceptionsapparate gegeben. Die Darstellung der Hyperästhesie wird vielfach in diejenige der Neuralgie übergeleitet, indem die Autoren der Meinung sind, daß die eine aus der anderen, graduell steigend, hervorgehe. Anstie, Vanlair u. a. betrachten die beiden Zustände als etwas ganz Verschiedenes. In der That muß zugegeben werden, daß Hyperästhesie nur nachweisbar wird dadurch, daß man dem Empfindungsapparat eine Funktion auferlegt, ihn also fühlen läßt, während anscheinend die meisten Neuralgien ganz unabhängig vom Fungieren bestehen. Das ist aber nur ein scheinbarer Unterschied. Denn wir dürfen jetzt wohl annehmen, daß auch die Neuralgien nur dadurch entstehen, daß auf den Nerven entweder an abnormen Orten oder in abnormer Intensität oder auch in abnormer Beschaffenheit Reize einwirken. Sie greifen nur nicht gewöhnlich an den Endapparaten an und sind nicht, wie die Reize, welche Hyperästhesie erkennen lassen, auf der Hand liegend. Man hat (Anstie) geltend gemacht, daß gerade in den Gebieten einer Neuralgie gewöhnlich keine Hyperästhesie, ja meist Unterempfindlichkeit bestehe. Das ist richtig, erklärt sich aber leicht daraus, daß eben an solchen Nerven ein Reiz höher oben, weiter centralwärts einsetzt, der es verhindert, daß die normalen Empfindungen normal stark gefühlt werden.

Mit Anstie möchte ich daher die Hyperästhesie als eine Störung des normalen Empfindens, wie es uns durch die Endapparate zugeführt wird, ansehen, ich sehe aber keinen Grund, die Neuralgie als etwas im Wesen davon sehr Verschiedenes aufzufassen.

Der Schmerz.

Reize, die auf die sensible Bahn sehr stark einwirken, erzeugen im empfindenden Endapparat das Gefühl des Schmerzes. Dieses kann so stark

sein, daß die Empfindungsqualität des Reizes selbst darunter ganz verloren geht. Wo der Reiz eingreift — ob in den peripherstenen Verzweigungen der sensiblen Nerven zwischen den Zellen der Epidermis oder im Laufe des Nervenstammes selbst oder auch in den Wurzeln — das ist völlig gleichgültig, ist er nur genügend hoch, so wird er eben als Schmerz empfunden. Auch Affektionen der sensiblen Leitung innerhalb des Centralorganes, vom Rückenmarke hinauf bis zum Gehirne machen gelegentlich Schmerzen. Diese werden dann in die Peripherie hinaus projiziert. Viele Erfahrungen sprechen dafür, daß auch Schmerzen vorkommen, die pathologischen Vorgängen in der Hirnrinde entstammen und gewissermaßen als Urteilstäuschung hinaus in die Peripherie projiziert werden. Dahin gehören manche Schmerzformen bei Hypochondern und bei Hysterischen. Aber der volle Beweis, daß dem so ist, wurde durch die Auffindung von Erkrankungsherden im Bereiche der sensiblen Strahlung des Gehirnes erst neuerdings erbracht.

Es giebt also einen vom peripheren Endapparat erzeugten Schmerz, einen Leitungsschmerz und einen echt centralen Schmerz.

Es sind vielfach Gründe dagegen vorgebracht worden, daß nicht die eigentlich sensible Bahn die Schmerzempfindung leite, sondern daß es besondere nur für den Schmerz empfindliche Stellen in der Haut und eine besondere Schmerzleitung im Rückenmarke gebe. Hier ist der Ort nicht, diese Frage zu diskutieren, nur möchte ich bemerken, daß mir keine beweisenden Gründe für diese Annahme vorgekommen sind, und daß wir mit der einfacheren oben gemachten Angabe, daß stärkere Reizung empfindender Nerven allein völlig zur Erklärung ausreicht, gut auskommen. Namentlich die Beobachtung, daß in einem neuralgisch sehr affizierten Gebiete doch die eigentliche Hautempfindlichkeit oft keine oder nur geringe Störung aufweist, ist geltend gemacht worden. Nun genügt es bekanntlich, daß ein minimales Nervenästchen getroffen ist, damit ein furchtbarer Schmerz entsteht, wie täglich die Folgen der Zahncaries lehren. Ich sehe nun nicht ein, warum, wenn irgendwo im Laufe eines aus Tausenden feiner Achsencylinder zusammengesetzten Nerven ein diesen stark reizender Prozeß sitzt, der Rest der Fasern nicht noch normal leiten sollte. Warum, um bei dem Beispiel, das gewählt wurde, zu bleiben, nicht die Gesichtshaut normal empfinden soll, wenn von einem Zahnnerven so heftige Schmerzen ausgehen, daß der Leidende sie — psychisch — in das ganze Trigeminusgebiet verlegt? Für die Trennung der Schmerzempfindung von der Tastempfindung, die bei der Tabes vorkommt, für die Möglichkeit, daß die erstere völlig aufgehoben, die letztere erhalten ist, oder daß beide zeitlich getrennt auf den gleichen Reiz hin erfolgen, hat neuerdings Ziehen eine recht ansprechende Erklärung gegeben. Er nimmt an, daß die erkrankten Nerven wohl den schwächeren Tastreiz normal leiten, nicht aber oder doch nur langsamer die stärkere Empfindung, welche den Schmerz hervorruft.

Im ganzen scheint mir, soweit ich die Litteratur über den Schmerz übersehe, auf ein Moment allzu wenig Gewicht gelegt. Wir nennen Schmerz doch eigentlich nur, was uns zum Bewußtsein kommt. Irgend ein starker sensibler Reiz, dem der Weg zum Gehirn abgeschnitten ist, kann eine ganze Anzahl von Bewegungen, Reflexen etc. hervorrufen, die sonst nur bei empfundenem Schmerze erfolgen, aber einen Schmerz nennen wir das nicht. Man müßte denn von einem unbewußten Schmerze reden wollen. Alle die Bewegungen des geköpften Frosches auf Reize, alle Abwehrbewegungen chloroformierter Menschen fallen in diese Kategorie. Ich sah eine Frau, deren Rückenmark durch eine Kompression im Bruchteile abgetrennt war, unter heftigen Wehen, denen allerhand Bewegungen der Beine, des Beckens etc. beigesellt waren, ganz wie sie bei schmerzhaften Wehen vorkommen, ein lebendes Kind zur Welt bringen. Und doch war ihr der ganze Vorgang absolut unfühlbar geblieben, ja er wurde nur ganz zufällig entdeckt, als man den Katheter einlegen wollte. Dabei fand man den Kindskopf weit schon herabgetreten. Diese Frau hat also keine Schmerzen in dem Sinne gehabt, wie das Wort gewöhnlich gebraucht wird. Bei einer Extraktion zahlreicher Zähne sah ich eine chloroformierte Kranke, so oft die Zange angesetzt wurde, die heftigsten Abwehrbewegungen machen, und während des Zuges hörte ich sie so schreien, daß ich an eine wirkliche Narkose gar nicht glauben wollte. Und doch versicherte die Patientin, als sie erwachte, sie habe nicht einen Augenblick Schmerz gehabt. Derartige Vorgänge in der Narkose sind ja sehr bekannt. Haben diese Menschen Schmerz? Schmerz in dem Sinne, wie das Wort gebraucht wird? Nein. Zur Schmerzempfinduug gehört also außer

dem Reize noch eine Integrität des cerebralen percipierenden Apparates. Diese kann, wie mannigfache Erfahrungen zeigen, gestört sein, ohne daß andere Empfindungen ausgeschlossen sind. Der Narkotisierte kann das Ansetzen des Messers, das Rieseln des Blutes fühlen, ja davon sprechen und doch völlig schmerzfrei dabei sein. Ganz besonders wichtig ist das psychische Moment in dem, was man als Intensität des Schmerzes bezeichnet. Es giebt viele Naturen, die augenscheinlich schmerzempfindlicher — wehleidig sagt ganz richtig der Sprachgebrauch — sind als andere. Geistig hochkultivierte Naturen ertragen Schmerzen schlechter als niedrig stehende. In der Tierreihe beobachten wir ganz verschiedene Empfindlichkeit für Schmerzen, wie jedem Physiologen längst geläufig ist. Schmerzäußerungen allein beweisen nichts für das Vorhandensein von Schmerzen, sie können durch unbewußte Gefühle zustande kommen, wie oben an dem Beispiel des Narkotisierten gezeigt wurde. Es steht zwar nichts dem entgegen, daß man derartige Gefühle, welche deutliche Schmerzäußerungen zur Folge haben, den Schmerzen zurechnet, mit dem Schmerz, den wir quälend empfinden, haben sie nichts zu thun.

Schmerz ist also eine Empfindung im Centralorgan, hervorgerufen durch sensible Bahnen, stark irritierende Eingriffe irgendwo an der Peripherie oder in der Leitung.

Man wird bei der Bekämpfung der Schmerzen zwei Wege gehen können und oft genug beide gehen müssen. Zunächst ist zu versuchen, den peripher eingreifenden Reiz zu entfernen. Gelingt das nicht, so bleibt noch übrig dafür zu sorgen, daß er nicht im Centralorgan empfunden werde.

Alle Therapie der Neuralgien läßt sich unter einen dieser beiden Gesichtspunkte bringen.

Die Neuralgie.

Begriff und allgemeine Symptomatologie. Unter Neuralgien begreift man anfallsweise auftretende, meist sehr heftige Schmerzen, die durch direkte Einwirkung auf die Nervenbahn selbst ausgelöst werden. Sie werden gewöhnlich im Bereich bestimmter Nervenäste empfunden und zwar entweder in deren ganzem Verlaufe oder an bestimmten Stellen, die man dann als Schmerzpunkte bezeichnet. Die Schmerzpunkte sind meist auch auf äußeren Druck empfindlicher als der Nervenstamm es an anderen Stellen ist.

Neuralgische Schmerzen werden aber von den Patienten selten ganz genau lokalisiert. Sind sie sehr heftig, so wird in benachbarten Nerven, in ganzen Körperteilen sogar, der Schmerz empfunden. Es bedarf dann der genaueren Untersuchung um festzustellen, welcher Nerv der eigentlich schmerzende ist.

Die Schmerzen treten in Anfällen auf und werden später gewöhnlich in der Weise kontinuierlich, daß der betreffende Nerv nie ganz schmerzfrei ist, wenn auch eigentlich paroxystische Steigerungen nicht fehlen.

Während und oft auch nach heftigen Schmerzanfällen ist das betreffende Nervengebiet für äußere Reize besonders empfindlich.

Wenn eine Neuralgie lange bestanden hat, entwickeln sich zuweilen in ihrem Gebiete sekundäre Störungen, die bedingt sind durch Schonung von Muskeln, deren Bewegung die Schmerzen steigerte, durch falsche Anstrengung anderer, durch abnorme Haltung des Körpers etc.

Neuralgie ist nur ein Symptom von seiten des gestörten Nerven oder seiner Ursprungszellen. Neben ihr können natürlich noch eine ganze Anzahl anderer Erscheinungen vorkommen, welche durch die gleiche Ursache hervorgerufen sind. Vasomotorische und trophische Störungen stehen in erster Linie. Die vasomotorischen können übrigens auch auf indirektem Wege entstehen. Denn wir wissen, daß ein heftiger sensibler Reiz auf die Vasomotoren wirken kann, auch in Gebieten, die nicht von

dem gereizten Nerven abhängen. Man wird also immer versuchen müssen zu entscheiden, ob man es mit einer direkt entstandenen Störung oder mit einer solchen zu thun hat, die erst auf dem Umwege durch das Centralnervensystem zustande gekommen ist. Unter den trophischen Störungen hat immer ein bei Erkrankungen im Bereich der Nerven für die Schädeldecke vorkommender Wechsel der Haarfarbe, besonders ein büschelweises Ergrauen, großes Interesse hervorgerufen. Ich sah dieses Symptom nach einer Durchschneidung kommen und nach abgelaufener Heilung durch Haarersatz wieder schwinden. Ausfallen der Haare nach heftigen Schmerzattacken wird nicht selten beobachtet. Außerdem kommen an den Haaren zuweilen Verdickungen, Kräuselungen und dergl. vor. Am Periost neuralgisch erkrankter Gebiete werden zuweilen sehr schmerzhafte Tophi gefunden, an der Haut will Anstie eine gewisse Rauheit, dann aber Pigmentanhäufungen nahe an den schmerzhaftesten Punkten gesehen haben. Eine der am häufigsten vorkommenden Veränderungen ist der Herpes zoster. Er kommt an allen Nervenstämmen vor.

Sehr gewöhnlich sind Störungen in der Sekretion (der Haut und der Schleimhäute) in dem schmerzenden Gebiete. Sie entstehen wahrscheinlich dadurch, daß die dem peripheren Nerven beigemengten sympathischen Fasern natürlich mit ihm der gleichen Schädigung unterliegen. Die Schweißsekretion und die Fettsekretion in der Haut, die Absonderung der Thränen, des Nasenschleimes etc. sah man gestört. Dann treten als weitere sekundäre Folgen abnorme Trockenheit, Abschuppungen, Rissigkeit auf. An der Zunge kommen sehr auffallende Veränderungen des Belages, also des Epithelwechsels, vor.

Diagnostisches, Reflexneuralgie etc. In den meisten Fällen wird nur geringe Schwierigkeit vorhanden sein, wenn es gilt den erkrankten Nerven zu ermitteln. Dennoch giebt es Neuralgien, die, nicht durch direkte Affektion des schmerzenden Nerven zustande kommend, dem Erkennen Schwierigkeiten bieten. Weil ihre Behandlung sich vielfach anders gestalten wird, als die direkt entstandenen Formen, soll mit wenigen Worten auf sie hingewiesen werden. Da sind zunächst die „Reflexneuralgien".

Sie haben ihre erste eingehende Darstellung durch C. Lange erfahren. Neuerdings sind sie — allerdings von anderen Gesichtspunkten aus — mehrfach bearbeitet worden. Es handelt sich hier um Schmerzen, die in irgend einem kleineren oder größeren Nervengebiete aufgefunden werden, wenn ein inneres Organ erkrankt ist. Die Schmerzen werden dann oft rein in der Haut lokalisiert. Ich erinnere an die bekannteste derartige Affektion, an die Schmerzen im linken Arme bei Herzleiden. Sehr viele Erklärungsversuche für diese merkwürdig lokalisierten oft recht heftigen Schmerzen sind aufgestellt worden. Mir scheint die folgende, auf Gaskell's Untersuchungen aufgebaute Hypothese von Ross bei dem heutigen Stande der anatomischen Wissenschaft die beste Erklärung für das Phänomen zu geben. Bekanntlich besitzen wir keine Kenntnis von den normaliter in unserem Inneren vorgehenden Bewegungen und Zuständen. Ja, es können recht erhebliche Erkrankungsprozesse sich an Herz, Leber Nieren etc. einstellen, ehe wir durch die Gefühlsnerven davon Kunde erhalten. Zweifellos aber sind alle inneren Organe durch die Sympathicusäste in direkter und — via Spinalganglienzellen-Kontakte — indirekter Verbindung mit den sensiblen Wurzeln und dem Rückenmarke selbst. Es können, das zeigt auch lange schon der physiologische Versuch, dem Rückenmarke Reize zukommen, die in den Eingeweiden ausgelöst sind. Sie kommen ihm wohl auch ständig zu, aber das Sensorium erhält davon nur Kunde bei sehr schweren Störungen der inneren Organe, bei sehr intensiven Reizen also. Die in das Rückenmark eintretenden visceralen Bahnen aber erreichen in der grauen Substanz einen Faserfilz, in dem die mannigfachsten Verbindungen möglich sind. Da wir für gewöhnlich von den durch die visceralen Nerven zugeleiteten Reizen keine

Kunde bekommen, so werden derartige Ausbreitungen besonders intensiver Reize so empfunden werden, als seien die entsprechenden sensiblen Fasern des gleichen Wurzelgebietes irgendwo in der Peripherie gereizt.

Es werden also Parästhesien und Neuralgien in peripheren Nervengebieten auftreten können, die entstanden sind durch eine Urteilstäuschung. Die sensiblen Nerven des Herzens z. B. treten mit Wurzeln der unteren Halsnerven ein. Störungen, die sie dem Rückenmarke zuführen, werden, wenn sie nicht sehr hochgradige sind, nicht als Herzschmerzen empfunden, sondern als Schmerzen, die in den sensiblen Wurzeln sitzen, mit denen die sympathischen Fasern eintreten, hier also mit den Wurzeln, welche den Nervus ulnaris liefern.

Noch eine andere Empfindungstäuschung kommt im Gebiete der Neuralgien vor, die man aus diagnostischen Gründen kennen muß. Schmerzen, die in einem wohlbestimmbaren peripheren Nerven entstehen, werden nicht nur in diesem, sondern auch in vielen mehr oder weniger benachbarten Nerven empfunden. Das Centralorgan verliert bei einer gewissen Höhe des Schmerzes die Fähigkeit, diesen genau zu lokalisieren; irradierte Schmerzen.

Bekannt ist die Erfahrung der Zahnärzte, daß bei sehr heftigen Pulpaerkrankungen und Periostitiden der Patient ganz gewöhnlich außer Stande ist, den wirklich schmerzenden Zahn zu bezeichnen, ja, daß er sogar darüber unsicher sein kann, ob die Schmerzen im Ober- oder Unterkiefer sitzen. Die irradiierten Empfindungen verursachen zuweilen größere Störungen als diejenigen, von denen sie stammen. So können mäßige Accommodationsschmerzen im Auge ganz heftige Neuralgien an den verschiedensten Hautnerven des Schädels vortäuschen.

Vielfach wird die Trennung der irradiierten Schmerzen von den falsch projizierten Organschmerzen nicht möglich sein. So z. B. wenn jemand Schwellung der Schleimhaut in dem Sinus frontalis hat und dadurch recht heftige Supraorbitalneuralgie empfindet. Auch direkte Fortleitung des Reizes von kleinen Aestchen auf den Hauptstamm ist möglich.

Aus alldem ergiebt sich der wichtige Satz, daß für jede einzelne Neuralgie der Ausgangspunkt nicht nur im Gebiete des schmerzenden Nerven zu suchen ist.

Das gilt vielleicht besonders für manche Neuralgieformen, die durch Ueberanstrengung einzelner Muskelgruppen entstehen. ANSTIE hat zuerst auf Ueberanstrengung der Augenmuskeln als nicht seltene Neuralgieursache hingewiesen; der Newyorker Augenarzt Dr. STEVENS hat diese Dinge näher verfolgt. Namentlich legt er auf eine Insufficienz der Interni oder der Externi, die lange verborgen bleiben könne, großen Wert. Er hat sie nicht nur bei einer ungewöhnlich großen Zahl von Neuralgien aller Körperteile gefunden, sondern angeblich durch entsprechende Korrektion die Schmerzen fast immer behoben. Die sehr summarischen und wenig kritischen Angaben von STEVENS bedürfen noch der Bestätigung; doch sei erwähnt, daß wenigstens für einige neuralgiforme Affektionen im Bereich der Schädelnerven SEGUIN die Angaben von STEVEN's bestätigt.

Wesen der Neuralgie. Wir kennen eine große Zahl von Krankheitszuständen, die zur Neuralgie disponieren, und ebenso hat die Beobachtung gezeigt, daß es keine Erkrankung der Nerven oder ihrer Umgebung giebt, welche nicht zu Neuralgie gelegentlich führt. Dennoch wissen wir über die Momente nichts, welche es bedingen, daß eine Nervenschädigung gerade unter dem Bilde des anfallsweise auftretenden Schmerzes, der Neuralgie also, erscheint.

Eines nur ist sicher, daß *die typischen Neuralgien immer eine Erkrankung der peripheren Bahnen sind. Es giebt, wie oben mitgeteilt wurde, wohl central entstehende Schmerzen, es giebt aber keine echten Neuralgien, die auf eine Erkrankung des Rückenmarkes oder des Gehirnes sich zurückführen lassen.* Soweit ich die Erfahrungen übersehe, sind auch noch keine Neuralgien nach Erkrankung der im Centralorgan dahinziehenden Wurzelstücke beobachtet.

Es ist wahrscheinlich, daß die Vaskularisation eine gewisse Rolle bei der Entstehung spielt. Die meisten Neuralgien sind von Er-

weiterungen oder von Verengerungen der feinen Hautgefäße begleitet; nach Erkrankungen, welche erfahrungsgemäß derartige Schwächen der Gefäßregulierung zur Folge haben, sind Neuralgien gerade etwas ganz Gewöhnliches.

Wir verdanken OPPENHEIMER neue, sehr eingehende und interessante Untersuchungen über den Schmerz. Er kommt, alles kritisch durcharbeitend, zu dem Schlusse, daß nicht die sensiblen Nerven, sondern die in allen Geweben weitverbreiteten sympathischen Fasern, speciell die Gefässinnervatoren die Träger und Leiter der Schmerzempfindung seien. Ich kann mich nicht überzeugen, daß OPPENHEIMER's Material zu diesen Schlußfolgerungen zwingt, und sehe in den einfachen sensiblen Fasern weiter die Träger der Schmerzleitung. Aber für die Neuralgien, das heißt für die cyklischen Schmerzanfälle, wird es doch sehr wahrscheinlich, daß ihr Entstehen und Ablaufen irgendwie an die Vasomotoren geknüpft ist. Die Beobachtung vieler Anfälle, der Nutzen einer auf veränderte Vaskularisation gerichteten Therapie und manches andere, das in dieser kurzen Einleitung darzulegen nicht gestattet ist, führt zu dem Schlusse, daß es speciell Veränderungen in der Blutfüllung sind, welche im sensiblen Nerven die Schmerzanfälle auslösen.

Aetiologie. Zweifellos sind zunächst Menschen mit neuropathischer Disposition, namentlich auch solche, die aus nervösen Familien stammen — ANSTIE-ERB — viel leichter als andere Individuen zur Erkrankung geneigt. Die Neuralgie kann in der Reihe von nervösen Störungen, denen sie in ihrem Leben unterliegen, eine Episodenrolle haben. Sie kann an Stelle einer lange bestehenden Migräne, einer Neurasthenie etc. treten, mit einer solchen abwechseln. Diese Menschen haben fast alle ein sehr labiles Gleichgewicht der Vasomotoren, sie leiden an empfindlicher Haut, an spontanem und an psychisch bedingtem Erröten, an mechanisch sehr leicht erzeugbarer diffuser und fleckweiser Hautröte, an „Wallungen" etc. Ich bin geneigt, in diesem Umstande die Ursache der Disposition zu Neuralgien zu sehen. Denn wir erkennen, daß auch die anderen „prädisponierenden Ursachen" sich leicht auf das gleiche Moment zurückführen lassen.

Alle geschwächten Menschen, alle Anämischen, Chlorotischen, alle, die schwere Krankheiten durchgemacht, alle, welche innerhalb von Kachexien stehen, sind zu Neuralgieanfällen geneigt. Nach Blutverlusten, nach Geburten, im Anfang von Aborten etc. sind besondere Formen der Neuralgie beschrieben worden. Dann macht ERB mit Recht darauf aufmerksam, daß ganz besonders die frühzeitige Senescenz zu Neuralgien disponiert. Wohl die regelmäßigsten Veränderungen, die sie setzt, sind diejenigen am Gefäßapparate. Menschen mit ausgebreiteten Gefäßveränderungen sind stets zu Neuralgien disponiert — Neuralgia ex atheromate etc. Vielleicht kommen auf dem Wege vasomotorischer Störung auch manche Neuralgieformen zustande, die man, weil sie durch anscheinend von der schmerzenden Stelle sehr entfernt liegende Organe ausgelöst sind, meist zu den Reflexneuralgien stellt. Die merkwürdigen Formen, welche z. B. während Erkrankungen im Bereich der Geschlechtsorgane, besonders der weiblichen, auftreten und mit der Beseitigung, etwa eines Uterusvorfalles, völlig schwinden, sind erklärbar, seit wir durch Tierversuche erfahren haben, daß sensible Störungen gelegentlich zu vasomotorischen Anomalien in weit entfernt gelegenen Körpergegenden führen können. *Alles, was den Körper schwächt, ihn unter abnorme Ernährungsverhältnisse setzt, disponiert auch zu Neuralgien.* So werden Neuralgien ganz besonders oft während des Bestehens eines Diabetes, einer Gicht, während des Eintretens der sekundären Syphilis beobachtet, auch nach angreifenden Kuren, nach Schmierkuren z. B. sind sie nicht selten. Man hat — wohl mit Unrecht — daraus besondere Formen der Neur-

algie — die diabetische, gichtische, anämische, syphilitische Neuralgie gemacht.

Diejenige Stoffwechselanomalie, welche am häufigsten zu Neuralgien führt, ist der Diabetes. Dann kommen während des Bestehens der chronischen Blei- und der chronischen Quecksilbervergiftung neuralgische Erscheinungen vor. Diese Bleineuralgien, Quecksilberneuralgien sind relativ seltene Formen.

Anstie, dem auf diesem Gebiete wohl eine besonders große Erfahrung zugesprochen werden kann, hebt — im Gegensatze zu Valleix — ganz ausdrücklich hervor, daß alle an Neuralgie Leidenden, die ihm vorgekommen seien, zur Zeit, wo der erste Anfall einsetzte, irgendwie geschwächt waren. Die Syphilis prädisponiert natürlich auch aus anderen Gründen zu Neuralgie. Während ihres Bestehens können sich ja jeden Augenblick im Verlaufe des Nerven krankhafte Produkte einstellen, die auf denselben drücken.

Häufig sind kleinere Gummata an den Wurzeln oder dicht am Rückenmarke selbst und innerhalb seiner peripherstenen Schichten. Ich besitze mehrere dies beweisende Präparate. Gummata im Stamm scheinen seltener. Die syphilitischen Neuralgien exacerbieren besonders in der Nacht zu oft unerträglicher Höhe. Obolensky, der sie neuerdings zum Gegenstande eingehenderer Untersuchung gemacht hat, will als diagnostisch verwertbar das häufig doppelseitige Auftreten und die Abwesenheit der Entartungsreaktion angesehen wissen. Zufällig waren zwei der von mir sezierten Fälle einseitige Gummata mit einseitiger Neuralgie. Das Fehlen der E. A. R. wird wohl nur davon abhängen, ob und wie weit motorische Fasern neben den sensiblen von der Schädigung getroffen werden.

Mit der Anführung dieser als Nervendruck schädigenden Erkrankungsform ist das Gebiet der Prädispositionen eigentlich schon verlassen. An sich macht Nervendruck allerdings nur Schmerzen, ja selbst diese können gelegentlich bei sehr langsam wachsenden Geschwülsten ausbleiben.

Wie es kommt, daß in den meisten Fällen sich diese Schmerzen nicht unter dem Bilde kontinuierlicher Störung, sondern unter dem der Neuralgie zeigen, das ist noch unbekannt. Auch zu ihnen muß also noch etwas hinzukommen, ein Etwas, das die Anfälle hervorruft. Daß die syphilitischen Neuralgien meist nachts sich steigern, wo die Rückenlage eingenommen wird, die Cirkulationsverhältnisse sich also in gewissem Maße ändern, das weist wieder auf die oben angedeutete vasomotorische Theorie der Neuralgien hin.

Auf die große Bedeutung, die für die Entstehung der Neuralgien den Venenplexus zukommt, welche die Nerven an den Durchtrittsstellen durch die Wirbellöcher und an einigen Foramina im Schädel umspinnen, hat zuerst in eingehender Weise Henle (Rationelle Pathologie Bd. II) aufmerksam gemacht. Er hat darauf hingewiesen, daß besonders ungünstig für den Venenabfluß gestellte Nerven leichter als andere neuralgisch erkranken. Es ist ihm aber nicht verborgen geblieben, daß zu der Stauung noch etwas hinzukommen müsse, um den Ausbruch der Schmerzen zu erzeugen.

Die Rolle, welche die Gefäße bei der Neuralgie spielen, blieb lange wenig beachtet. In neuerer Zeit hat erst Quénu wieder energisch darauf hingewiesen. Wenn ich mich hier ganz auf den alten Stundpunkt wieder stelle, so zwingt mich dazu der auffallende Umstand, daß eine Uebersicht über die bei Neuralgie nutzenbringenden Heilverfahren zeigt, daß fast alle nur eines gemeinsam haben, die Möglichkeit einer Entlastung tiefer Gefäßbahnen durch Vermehrung des Blutzuflusses zur Haut.

Die in der Einleitung dargelegten Untersuchungen von Quénu und Lejars lassen sofort verstehen, warum gerade Venenstauungen für die Nerven besonders störend sein müssen. Alles, was zu mangel-

haftem Abfluß des venösen Blutes, was zu Stauungen, führt, kann durch direkten Druck zu Neuralgien geeignete Verhältnisse schaffen. In erster Reihe steht hier die Stuhlverstopfung und die ruhige, sitzende Lebensweise. Eine namentlich gegen die erstere gerichtete Therapie ist oft von überraschendem Erfolge gekrönt. Speciell für die Neuralgien an der unteren Körperhälfte kommen Störungen der intraabdominalen Cirkulation in Betracht. Tumoren, Verlagerungen der Eingeweide, sehr häufig große Füllung der unteren Darmabschnitte geben nicht selten Veranlassung zu Neuralgien im Bereich der peripheren Nerven aus dem Lendenmarke. Die Anwendung der Abführmittel ist deshalb seit langem ein viel gepriesenes Mittel gegen mancherlei hierher gehörige Neuralgien. Ja es wird durch solche Darmentleerung gar nicht selten auf die allgemeine Cirkulation ein günstiger Effekt geübt, und es kommen dann auch Neuralgien entfernterer Gegenden zur Besserung.

Jede Form des Nervendruckes kann zu Neuralgie führen, Tumoren, Knochencaries bilden wohl die häufigsten Ursachen. Dann sind wiederholt sehr schwere Neuralgien nach Verletzungen, nach Traumen der Nerven beschrieben worden. Heute, wo die Mehrzahl dieser Fälle durch die verbesserte Wundbehandlung ohne nennenswerte Narbenbildung zur Heilung kommt, gehören die Neuralgien nach schweren Nervenverletzungen, ebenso wie die früher so gefürchteten Neuralgien in den Amputationsstümpfen — als ihre Ursache sind Neurome nachgewiesen — zu den Seltenheiten.

Ich habe zahlreiche partielle und totale Trennungen des Ulnaris, des Radialis und des Medianus gesehen, ohne daß mir bisher ein Fall begegnet wäre, wie ihn zuerst die amerikanischen Autoren Mitchell, Moorehouse und Keen als nach Schußverletzungen häufiger auftretend beschreiben. Auch spätere Autoren über Schußverletzungen der Nerven kommen auf die eigentümlich schweren und dauernden Neuralgien zurück, die im Bereich schwer verletzter Nerven beobachtet werden. Diese Schmerzen können zeitweise nachlassen, sie kommen aber immer wieder, wenn der Patient sich der Kälte, namentlich feuchter Kälte aussetzt.

Durch die gleichen Autoren sind wir noch aufmerksam gemacht worden auf außerordentliche Schmerzen, die nach Traumen der Nerven nicht direkt im verletzten Stamme, wohl aber in seinem peripheren Innervationsgebiete auftreten und mit trophischen Störungen, speciell in der Haut einhergehen. Namentlich die Vola manus kann der Sitz ganz unerträglicher Beschwerden werden. Hier handelt es sich wohl um eine längs des Stammes peripherwärts fortgeschrittene Neuritis.

Die eigentliche Neuritis und die perineuritischen Erkrankungsformen führen im ganzen seltener zu Neuralgien als andere Nervenkrankheiten.

Aber sie schließen sich ungemein häufig an die Prozesse an, welche die Schmerzen hervorrufen. So sind sehr viele Fälle von Neuralgie mit Symptomen kompliziert, welche auf einen Untergang von Nervenfasern hinweisen. Es kommen neben den Schmerzen mehr oder weniger ausgedehnte anästhetische Bezirke vor, es können neben ihnen Muskellähmungen atrophischen Charakters bestehen. Daß die reine Neuritis an sich nicht zur Neuralgie führt, beweist die häufige Beobachtung, daß während der als Polyneuritis bezeichneten Erkrankung zwar Hyperästhesien und Anästhesien, auch Parästhesien ganz gewöhnlich sind, daß aber eigentliche Neuralgien nur selten beobachtet werden. Noch besonders zu erwähnen bleibt aber, daß wir einige Infektionskrankheiten kennen, welche während ihres Bestehens und nach ihrem Ablauf ganz besonders leicht zu Neuralgien führen. Die Malaria mit ihren typischen Neuralgien steht hier in erster Linie, wahrscheinlich gehört auch die Influenza hierher.

In der Einleitung sind die meisten Momente angeführt, welche als die Nervensubstanz schädigend beobachtet sind. Sie alle sind auch schon als zu Neuralgien Veranlassung gebend beobachtet. So ist hier eine Wiederholung nicht erforderlich. Bei der Schilderung der einzelnen

Formen der Neuralgie wird zudem noch häufig Gelegenheit sein, auf die speciellen Schädigungen einzugehen.

Der Ausbruch der Erkrankung wird in den meisten Fällen durch uns noch unbekannte Ursachen hervorgerufen.

Vielleicht spielt die Erkältung hier die häufigste Rolle. TRAUBE speciell ist geneigt, die Ursache vieler neuralgischer Schmerzen in der Störung der sensiblen Endapparate der Haut zu erblicken, welche durch plötzlichen Kältereiz gesetzt werde, und auch ANSTIE scheint zu dem Resultat gekommen zu sein, daß — die Disposition vorausgesetzt — Kältereize zu den häufigsten auslösenden Ursachen gehören. Vielfach aber sind andere Momente direkt nachweisbar. Größere körperliche Anstrengungen, Excesse bei Tisch, in Baccho oder in Venere sind es, welche den ersten Anfall hervorrufen und, so oft sie wiederholt werden, bei den betreffenden Individuen zu neuen Schmerzattacken führen. Eine der wichtigsten Aufgaben des Arztes, welcher Neuralgien mit Glück behandeln will, ist es, diese Gelegenheitsursachen ausfindig zu machen und dadurch neuen Anfällen zuvorzukommen. Oft genug haben die Leidenden selbst entdeckt, was ihnen schadet. Leider sind bei den schweren Neuralgien die auslösenden Momente so geringfügige, daß sie schwer zu vermeiden sind. Ein leiser Luftzug, ein zufällig stärkeres Kauen, eine vorübergehende Schwellung der Nasenschleimhaut erzeugen oft bei den Patienten mit Trigeminusneuralgie die allerschwersten Anfälle.

Behandlung der Neuralgien und der peripher entstandenen Schmerzen.

Im folgenden sollen nur die allgemeinen Grundsätze und die Mittel dargestellt werden, welche bei der Behandlung aller Neuralgien in Betracht kommen können. Vieles gestaltet sich bei der Anwendung auf bestimmte Formen der Erkrankung so verschieden, daß für die Detaildarstellung, insbesondere für die Anwendungsform ausdrücklich auf die einschlägigen Teile des nächsten Kapitels verwiesen wird.

Auch soll nicht mehr überall die theoretische Grundlage der einzelnen Verfahrungsarten oder die specielle Form der Anwendung genau erörtert werden, weil dies für viele Punkte schon in der Einleitung zu diesem Bande durch STINTZING geschehen ist.

Gewöhnlich wird die Darstellung der Neuralgiebehandlung mit der sogenannten „kausalen Therapie“ eröffnet. In praxi aber stellt sich dem Arzt, der an die Behandlung eines schwer vom Schmerze Gequälten herantritt, zunächst die Frage, wie er die Schmerzen lindert, und nur äußerst selten ist er in der glücklichen Lage, dies durch die Beseitigung der Ursache zu erreichen. Wir haben zudem in der Einleitung dargelegt, daß das, was man gemeinhin „Ursache“ nannte, oft nur die Prädisposition ist, daß es nur wenige wirkliche Ursachen giebt. Man wird gewöhnlich gezwungen sein, zunächst die Beschwerden zu lindern.

Theoretisch kann man sich die Aufgabe stellen: die peripheren Enden des Nerven insensibel zu machen oder die Leitung zu erschweren oder aber — und das ist das praktisch Wichtigste — Mittel zu finden, die es verhindern, daß die Schmerzen empfunden werden.

In der That lassen sich die meisten gegen Neuralgie angewendeten Mittel unter einen dieser Aufgabepunkte bringen.

1) **Die praktische Erfahrung hat gezeigt, daß fast alles, was einen vermehrten Blutzufluß zur Haut erzeugt, auf Nerven, welche nicht zu tief unter derselben liegen, schmerzstillend wirken kann.** Einfache warme Umschläge, Kataplasmen, Packungen

in sogenannte PRIESNITZ-Wickel, Aufschläge mit reizenden Salben und Linimenten, Chloroformöl, Chloroform, Terpentinöl, Veratrinsalben und vieles andere ist längst ein gesicherter Besitz der ärztlichen Praxis geworden. Bei geringen Schmerzen, bei Parästhesien, bei vagen schmerzhaften, ausgebreiteten Empfindungen reicht man damit auch oft genug aus. Die Bedeckung der Haut an sich, das Bestreichen mit Collodium, das Anheften gut klebender Pflaster ist zuweilen, wahrscheinlich weil es Schutz vor den leichten äußeren Reizen gewährt und daneben die Haut etwas cirkulatorisch beeinflußt, allein schon von Nutzen. Solche Pflaster sind in den mannigfachsten Formen durch die Technik erzeugt. Die meisten enthalten etwas Pech neben einem leicht reizenden Zusatze. Erwähnt seien das Papier FAYARD, das Salicylsäure-Gichtpapier von PAULKE, das Emplastre de Thapsia revulsiv, das englische Gichtpapier. Dann giebt es noch einige recht zweckmäßig komponierte amerikanische, auf durchlöcherte Leinwand gestrichene Pflaster. Sie haben Kautschuk als klebend deckende Grundlage. ALCOCK's Pflaster hat Weihrauch, BENSON's Capsinpflaster geringe Menge von Capsicum als Zusatz.

2) Wir besitzen dann einige wenige **Mittel, die direkt geeignet sind, die Empfindlichkeit der peripheren Endausbreitung abzustumpfen** und auch auf den Nervenstamm da zu wirken, wo er nahe genug an der Haut liegt, um erreichbar zu sein. Das wichtigste derselben ist die direkte Durchfrierung der Haut über der schmerzenden Gegend, eventuell über dem Laufe des Nerven selbst. Selten nur wird das Auflegen von Eisstücken, die Applikation von Kühlröhren, von Eiswasserbehältern u. dergl. (CHAPMAN), Methoden, die alle empfohlen sind, sich als bequem und ausreichend erweisen. Man wird vielmehr vorziehen, durch Aufstäuben rasch verdunstender Substanzen intensive Kältewirkung zu erzielen und dieselbe nach Intensität und Lokalisation wohl in Kontrolle zu behalten. Das Hauptverdienst in der Entwickelung dieser Therapie gehört dem englischen Arzte Dr. RICHARDSON, der in einer Reihe von Studien den Aether, welchen er mit dem Zerstäuber aufbrachte, zur Kälteerzeugung empfohlen hat. Da sich bald zeigte, daß die meisten Schwefeläther des Handels nicht in wünschenswert rascher Weise verdampfen, also nicht genug Wärme der Haut entziehen, wurden Ersatzmittel, Petroleumäther und andere Aetherarten empfohlen. Der Aether hat die Eigenschaft, daß er in dünnem Strahle, so wie er eben bei der Neuralgie erforderlich wird, kaum anwendbar ist, daß man vielmehr immer nur relativ große Flächen mit ihm in längerer Zeit durchfrieren kann. Deshalb konnte die Kältebehandlung der Neuralgien erst festen Boden in der Praxis fassen, als Dr. DEBOVE im Chlormethyl, Monochlormethan CH_3Cl, einen Körper empfahl, dessen Verdunstungskälte sehr viel größer ist als die des Aethers.

Das Chlormethyl ist ein Gas, das in starke Siphons komprimiert in den Handel kommt. Auf deren durch einen Hahn verschlossene Oeffnung wird ein besonderer Zerstäuber aufgesetzt und nun durch Oeffnung des Hahnes ein feiner Nebel oder eine dichte Wolke von Chlormethyl freigelassen. Diese Wolke läßt man in raschem Zuge aus einer Entfernung von 50—60 cm mehrmals über die Haut der schmerzenden Gegend streichen. Dann wird diese unter schneeigem Anfluge sehr kalt, ja sie könnte leicht bei Fortsetzung der Applikation zum Gefrieren gebracht werden. DEBOVE warnt davor, Diabetiker, Albuminurische und Leute, die sehr fett sind, mit dem Chlormethyl zu behandeln, ebenso sollen bestimmte Hautteile, die dicht an Knochen liegen — Innenseite der Tibia, Malleolen — nicht durchkältet werden. Ueberhaupt soll man nicht immer durchfrieren, vielmehr nur kräftige Hautröte erzeugen.

Neuerdings wird unter dem Namen Kelen das reine Aethylchlorid als Kälteerzeuger in den Handel gebracht. Die Verpackung des Körpers ist eine so ingeniöse, leicht transportable und leicht in den Gebrauch zu bringende, daß er rasch Verbreitung findet und in der That geeignet erscheint, alle anderen Kälteerzeuger zu verdrängen.

Aethylchlorid ist eine farblose, schon bei 10° C in Gasform übergehende, leicht ätherisch riechende Flüssigkeit, die, in kleinen Glastuben eingeschlossen, sich sehr lange hält. Diese Tuben haben einen gut schließenden Metallbajonettverschluß. Dreht man denselben, so entströmt der kapillaren Oeffnung der Tube ein feiner Strahl des Kelens. Nimmt man eine solche Röhre in die Hand, so reicht die dadurch erhöhte Temperatur schon aus, um — nach Oeffnung des Verschlusses — die Flüssigkeit in feinem Strahle auszutreiben. Diesen Strahl richtet man auf die zu durchfrierende Hautstelle. Er verdampft dort sofort, und die Haut bedeckt sich zunächst mit weißem Schnee, dann aber friert sie völlig weiß durch. Die ganze Applikation, welche man durch Aufblasen noch beschleunigen kann, dauert kaum eine Minute. Man unterhält die Kälte dann zunächst nicht weiter, kann aber das ganze Verfahren mehrmals täglich wiederholen.

Zur Behandlung von Neuralgien ist das Aethylchlorid zuerst von Reddard empfohlen.

Das Chlormethyl hat vor dem Aethylchlorid voraus, daß es bei der augenblicklich angewandten Packung einen reicheren, wolkigen Strahl giebt und größere Flächen, wie es etwa bei der Ischias notwendig wird, rasch zu behandeln gestattet. Der feine Strahl des Aethylchlorids ermöglicht dagegen eine außerordentlich genaue und präcise Lokalisierung auf einen einzelnen schmerzenden Punkt; außerdem ist das letztere Mittel durch die handliche Verpackung in kleinen Glasröhrchen bequemer transportabel und immer zur Hand. Die Kälteapplikation durch eines der beiden erwähnten Mittel hat fast immer eine prompte, häufig überraschende Wirkung. Neuralgien, die lange vergeblich mit den verschiedensten Mitteln behandelt worden sind, erscheinen oft schon nach der ersten Sitzung wesentlich gebessert und sind nach wenigen weiteren Sitzungen verschwunden. Im allgemeinen eignen sich jedoch für das Aethylchlorid nur solche Neuralgien zur Behandlung, welche von Nerven ausgehen, die dicht unter der Haut liegen, so namentlich die Intercostalschmerzen und die Neuralgien im Gesichte. Bei Ischias, wo mich das Aethylchlorid fast immer im Stiche ließ, werden vom Aufstäuben des Chlormethyls wiederholt auch in veralteten Fällen günstige Erfolge berichtet.

Für die Applikation dieser Kälteerreger gilt die Vorsichtsmaßregel, daß man im Gesichte sich hüten muß, sie zu lange fortzusetzen, namentlich auch die eigentliche Erfrierung nicht länger als wenige Sekunden da bestehen zu lassen, weil häßliche rote Frostflecken lange zurückbleiben können. Ganz zarte Haut wird man vorher auch etwas einfetten. Bei alten Leuten ist wegen der Gefahr einer Hautgangrän besondere Vorsicht erforderlich. Ich habe bei hundertfacher Anwendung des Aethylchlorids allerdings nie einen derartigen Schaden gesehen.

Wie soll man sich die Einwirkung der Kälte auf die Neuralgien vorstellen? Es giebt eine recht ausgedehnte experimentelle Litteratur über den Einfluß der Kälte auf die Nerven. Im wesentlichen hat sich herausgestellt, daß nach einer rasch vorübergehenden Periode der Erregbarkeitssteigerung, die oft recht schmerzhaft ist, ein schnelles Sinken der Erregbarkeit eintritt, das bis zu Vernichtung der Leitung für physiologische Reize führen kann. In schweren Fällen bleibt die Erholung aus, der Nerv degeneriert, doch kann er sich natürlich, weil die Verbindung des centralen Endes mit der Ursprungszelle weiter besteht, wieder langsam regenerieren. Manchmal scheint eine Besserung oder Heilung von Neuralgien auf diesem Wege bewirkt zu

werden. Es muß aber auch in Betracht gezogen werden, daß die Kälte auf die Cirkulation im Nerven natürlich einen mächtigen Einfluß hat, diese wesentlich verändern kann. Ja auch der Zusammenhang der tiefen Cirkulation mit der Cirkulation in der nach dem Durchfrieren sehr reich vaskularisierten Haut spielt wohl gelegentlich unter den Heileffekten mit.

3) Zweifellos schädigende, die Funktion, zuweilen den ganzen **Aufbau des peripheren Nerven beeinträchtigende Verfahren** sind die Injektionen von differenten Körpern in seine Umgebung.

Es gelingt durch eine einfache Wasserinjektion, zuweilen lebhafte, peripher entstandene Schmerzen für einige Zeit zum Schwinden zu bringen. Man hat — Näheres s. Ischias — eine große Anzahl von Körpern auf diese Wirkungen hin versucht und gefunden, daß alle diejenigen, welche geeignet sind, den Nerven so zu schädigen, daß er zerfällt — Untersuchungen von Pitres und Vaillard — auch schmerzstillend in vielen Fällen von Neuralgien wirken. Der Aether, das Chloroform, der Alkohol, die Karbolsäure, das Argentum nitricum und die Osmiumsäure sind die am meisten gerühmten Mittel. Der Erfolg ist, der Natur der Sache nach, eben weil immer Regeneration stattfindet, ein vorübergehender. Die Injektionen selbst sind selten wirklich schmerzlos, auch nicht alle ganz ungefährlich. Séguin sah z. B. nach einer wegen Neuralgie gemachten Chloroforminjektion gefährlich schweren Kollaps eintreten.

4) Man kann auch Schmerzen stillen, **indem man direkt auf den peripheren Nerven Gifte wirken läßt.** Als Prototyp und bisher fast einzig verwendeter Giftkörper sei das Cocaïn genannt.

Wenige Tropfen einer 3—5-proz. Lösung in die Nähe des schmerzleitenden Nerven gebracht, erzeugen für kurze Zeit eine recht bedeutende Anästhesie. Gegen Neuralgien wird das Mittel namentlich von den Engländern, besonders von Gowers, gerühmt. Die Erfolge sind aber recht vorübergehende, es wird allmählich die Anwendung immer höherer Dosen notwendig, und damit wächst nicht nur die Gefahr, die keineswegs gleichgiltigen Nebenwirkungen des Cocaïns hervorzurufen, sondern noch mehr die, daß man den Patienten zu dem mit Recht gleich dem Morphinismus gefürchteten Cocaïnismus bringt. Bei sehr unerträglichen Schmerzen, die auf keine andere Weise auch nur für kurze Zeit zur Ruhe zu bringen sind, mag man aber das Cocaïn gelegentlich einmal versuchen. Ich bin bisher nie dazu gezwungen gewesen. Dem Cocaïn in der Wirkung gleich ist das Tropacocaïn.

5) Turnbull hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, daß durch die äußerliche Anwendung von *Veratrinsalben* Neuralgien nach kurzer vorhergehender Hautreizung sich bessern können.

Bei einigermaßen heftigen Schmerzen versagt das Mittel aber immer. Doch mag man es als Adjuvans und bei der Behandlung von Parästhesien gelegentlich nützlich finden. Das Veratrin reizt die Haut in mäßigem Grade und läßt nach vorausgegangenen leichten Reizerscheinungen ein Gefühl von Taubheit und Kälte zurück, unter dem die neuralgischen Schmerzen hier und da etwas nachlassen. Man verwendet Salben von 0,5 : 20,0 eines Fettes. Das Veratrin ist ein sehr giftiger Körper, auf dessen innerliche Anwendung man wohl ganz verzichtet hat. Auch seine äußerliche kann heute wohl verlassen werden.

Im Menthol haben wir ein Mittel, das, kaum gefährlich giftig, ganz dieselben Effekte auf die Haut hat und auch bei Neuralgie etwa ebensoviel nützt wie das Veratrin. Menthol wird in 10—20-proz. Salben und in Lösungen angewendet, die man zweckmäßig so verschreibt: Menthol. 1,0, Spiritus vini, Aether. sulfurici āā 5,0. Die Verdunstungskälte des Aethers wird hier dem eigentümlichen Kältegefühl, welches das Menthol erzeugt, zugefügt.

6) Wahrscheinlich auch nur durch Veränderung der Blutfüllung im peripheren Nerven wirken die sogen. **ableitenden Verfahren.**

Sie erzeugen durch irgend einen starken Hautreiz eine intensive Vaskularisation der über dem Nerven liegenden Gewebe und ent-

lasten dadurch die tieferen Blutbahnen. Namentlich nach starken Reizen bleibt diese periphere Gefäßerweiterung lange bestehen.

In dem geröteten Gebiete, ja auch noch etwas darüber hinaus, nimmt jedesmal die Sensibilität etwas ab (A. Serebelloni, Diss. Bern 1875). Doch weisen manche Erfahrungen auch darauf hin, daß ein psychisches Moment bei der Wirkung der Derivantia in Betracht kommt. Der vermehrte Schmerz bekannter Herkunft wird weniger empfunden, als der eigentlich neuralgische, und von diesem letzteren das bewußte Empfinden etwas abgezogen. Deshalb erzielt man zwar nicht selten sehr raschen Erfolg mit den Derivantien, aber derselbe ist oft nicht bleibend, und es versagen gewöhnlich die Wiederholungen des gleichen Verfahrens.

Ableitende Verfahren, speciell die Moxe, Blasenpflaster und dergl. werden seit alter Zeit gegen Neuralgien benutzt (vgl. S. 363 ff.). Man hat aber bei den meisten mit den Gefahren allzu starker Verletzung der Haut, Narbenbildungen u. dergl. zu rechnen, Gefahren, auf die Hebra mit besonderer Energie hingewiesen hat. Auch können künstlich gesetzte Eiterungen heute nicht mehr wie früher als etwas nur Nützliches angesehen werden, seit die Gefahren, welche Eiterungen überhaupt gelegentlich dem Körper bringen können, bekannt sind.

Glücklicherweise hat die moderne Technik uns einige weniger eingreifende und doch ihren Zweck erfüllende Verfahren zur Verfügung gestellt. Wohl die älteste Methode der Ableitung besteht in der Anbrennung der Haut über den schmerzenden Stellen.

Oberflächliche Brandpunkte und Striche sind speciell in unserem Jahrhundert durch Jobert de Lamballe, durch Trousseaux, Valleix u. a. den Aerzten immer wieder dringend gegen Neuralgien empfohlen worden. Namentlich die Empfehlungen von Valleix und von Nota, dann die anscheinend glänzenden Erfolge, die Anfang der 60er Jahre Brown Séquard demonstrierte, nicht aber zum wenigsten die technischen Verbesserungen, welche durch Paquelin erfolgten, haben es bewirkt, daß dieses doch zweifellos roh erscheinende Heilverfahren noch immer geübt und vielfach, ganz besonders in Frankreich, das erstangewendete Mittel bei der Behandlung der Neuralgien bildet. Noch ganz neuerdings hat Benedict wieder sich sehr dringend für die Beibehaltung der alten Uebung ausgesprochen.

Die Technik ist außerordentlich einfach. Mit dem weißglühend gemachten breiten Platinmesser des „Paquelin" wird die Haut über der schmerzenden Stelle, zuweilen auch nur über den Dornfortsätzen, die etwa der Ursprungshöhe der schmerzenden Nerven entsprechen, rasch an mehreren nahe bei einander liegenden Stellen so berührt, daß ganz kleine oberflächliche Brandschorfe entstehen. Dieselben liegen am besten so hintereinander, daß sie dem Laufe des schmerzenden Nerven folgen. Man kann auch längere flache Striche längs des Nerven ziehen, besonders an weniger empfindlichen Gegenden — Oberschenkel —, z. B. bei Ischias. Die Brandwunden umgeben sich rasch mit einem breiten Hof dilatierter Gefäße. Man kann, namentlich wenn vermieden wird, tief zu brennen, bald nach dem Abheilen wieder brennen. Häufig springt der Erfolg rasch in die Augen.

Die Abstoßung der Schorfe erfolgt meist ohne Eiterung. Mir scheint auch aus diesem Gesichtspunkte wichtig, daß sie so oberflächlich als immer möglich angelegt werden.

Man kann auch, durch die Anwendung trockener Drahtelektroden, auf elektrischem Wege sehr ausgedehnte Verbrennungen erzeugen, und in der That ist auch dies Verfahren empfohlen (Duchenne). Doch ist es, weil die Verbrennung durchaus nicht so plötzlich eintritt wie beim Ferrum candens, sehr viel schmerzhafter. Aehnlich steht es um die elektrische Moxe, die, durch M. Meyer eingeführt, später durch Boudet allerlei technisch verschiedene Applikationsformen gefunden hat.

Am einfachsten ist es, mit einem Drahtpinsel, der in ca. 1 mm Entfernung von der Haut gehalten wird, rasch aufeinander folgende Funken auf die Haut über dem Austritte des Nerven oder auch auf entferntere Hautstellen, die, wie etwa die Dornfortsätze, bei Neuralgien empfindlich gefunden werden, überspringen zu lassen. Der andere mit einer Platte verbundene Pol soll möglichst nahe liegen. Man kann

auch ihn mit einem Drahtpinsel armieren und diesen dicht neben den ersten Pinsel halten. Auch dieses Verfahren ist so schmerzhaft, daß seine Anwendung auf die Fälle zu beschränken ist, wo irgend ein anderer Weg nicht zum Ziele führte.

Man hat versucht, derlei schmerzhafte Ableitungen dadurch erträglicher zu machen, daß man die Haut zuvor durch Frieren, Cocaïneinspritzung etc. anästhetisch machte. Zufällig wirken aber diese Applikationen in gleicher Weise wie die Moxen, und ist es deshalb fraglich, ob überhaupt durch die Moxe auf insensibler Haut noch ein Besonderes erreicht wird.

Blasenpflaster, auf den Bereich des schmerzenden Nerven in der Art appliziert, daß man 2—4 Tage lang jeden Tag an einer anderen Stelle eine Blase ziehen läßt — fliegende Vesikatore — werden sehr von ANSTIE u. a. empfohlen. Ich möchte ihnen nicht das Wort reden. Sie setzen unangenehme, später oft narbenreiche Wunden. Zudem erträgt die Haut vieler Leute — ich habe namentlich Kinder und Greise im Auge — überhaupt so energische Störung nicht ohne ernstere Folgen.

Man darf nicht vergessen, daß man durch alle diese Dinge den durch ihre Neuralgie genugsam Gequälten eine neue Schmerzquelle bereitet, die ihnen keineswegs immer zum Heile ist. Die Ableitung versagt nicht selten in der Wirkung. Das nachträgliche Verbinden der Blasen mit Morphium — 0,01 pro dosi — haltenden Salben, DUJARDIN-BEAUMETZ, lindert allerdings in leichtem Maße die Beschwerden.

Ich persönlich benutze keine der erwähnten Ableitungsmethoden mehr, seit ich das Aethylchlorid kenne, das jederzeit intensive Hautreize und periphere Gefühlsherabsetzung relativ schmerz- und folgenlos zu erzeugen gestattet. Nur in schweren Fällen setze ich einige Brandschorfe mit dem PAQUELIN'schen Apparate.

Ganz die gleichen Blasen, wie die Vesikatore, kann man durch eine haarfeine, sehr kräftige Strahldouche — Douche filiforme — die auf die Haut gerichtet wird, erzielen. Das ist ungemein schmerzhaft, und die Verletzungen, welche dieses von SIREDEY als Aquapunktur bezeichnete Verfahren erzielt, sollen zuweilen recht tiefgehende, unangenehme sein.

7) Die Ansichten über die Erfolge, welche die **Hydrotherapie** bei Behandlung der Neuralgien zu erzielen vermag, sind geteilte. Ausgenommen bleiben die Resultate bei der Ischias. Hier kann in der That durch geeignete Wasserbehandlung gelegentlich recht guter Nutzen gebracht werden (s. Beh. d. Ischias). Sicheres über die reine Wirkung der Hydrotherapie bei Neuralgien konnte ich deshalb nicht ermitteln, weil die meisten gut geleiteten Anstalten jetzt sich neben dem Wasser alle anderen Hilfsquellen der Heilkunst gleichzeitig zu nutze machen. Am häufigsten werden bei den Neuralgischen die Packungen und die heißen Bäder angewendet. Die Packung — nicht ganz kaltes oder auch laues Wasser anzuwenden — bleibe in der ersten Zeit 2—3 Stunden, später oft die ganze Nacht hindurch liegen. Am Tage bekommen die Patienten dann oft noch Vollbäder, deren Temperatur — unter den üblichen Kautelen — bis auf 30 Grad gesteigert wird. Badedauer 15—20 — Minuten Ruhe nach dem Bade. Auch Bäder mit Fichtennadelextrakt werden gerühmt (POENSGEN).

Alle diese Heilfaktoren wirken wohl nur durch Entlastung des Nerven bei beschleunigter Hautcirkulation.

Ganz neuerdings rühmt BUXBAUM, ein Assistent von WINTERNITZ, die hydriatische Behandlung als die beste Neuralgiebehandlung überhaupt. WINTERNITZ steht, ganz wie der Verfasser dieses Buches, auf dem Standpunkt, daß die meisten

oder alle Neuralgien durch Störungen der Cirkulation im Nerven zustande kommen. Nur meint er noch beifügen zu müssen, daß die veränderte Cirkulation nicht ausreiche, um die normalen Stoffwechselprodukte des Nerven zu beseitigen, daß diese dann, angehäuft, zum Nervenreiz führten. Durch schweißerregende Prozeduren will er eine Steigerung der Stoffwechselvorgänge im Gewebe und auf diesem Wege Heilung der Neuralgien erzielen. Die Erfahrungen, welche er mitteilen läßt, sind in der That wohl geeignet, wieder die Aufmerksamkeit auf ein Verfahren zu lenken, das bisher vielleicht zu sehr vernachlässigt worden ist. Von 83 typischen Neuralgien sollen nur 4 ungeheilt und ungebessert geblieben sein, 60 Proz. aber völlig geheilt worden sein. Im wesentlichen kamen alternierend warme und kalte Prozeduren zur Verwendung, wie sie auch PRIESSNITZ schon mit Vorliebe verwendet hat. Auch andere Hydrotherapeuten (FLEURY, RAPON, LAMBERT) haben die Verwendung schweißerregender Prozeduren, Dampfbäder etc. mtt nachfolgender kalter Abgießung dringend empfohlen. WINTERNITZ und BUXBAUM verwenden mit Vorliebe die schottische Douche, deren in der Temperatur von heiß zu kalt wechselnden Strahl sie auf den schmerzenden Teil richten. In der Privatpraxis wäre sie zu ersetzen durch Dampfbäder oder heiße Einpackungen, mit nachfolgendem kühlen Halbbad oder kalter Waschung.

8) Es werden wohl im wesentlichen die gleichen Wirkungsweisen sein wie bei der Hydrotherapie, welche bei der **Bäderbehandlung** der Neuralgien in Betracht kommen.

Gerade die Thermen, die Schwefelthermen, die kohlensäurehaltigen warmen Kocksalzquellen, die Moor-, Schlamm- und Sandbäder, alle die rubefacierenden Bäder sind die bei Behandlung der Neuralgien gerühmten.

Was bisher (STOLNIKOW, GRÖDEL) über den Einfluß der verschiedenen Bäder auf die Sensibilität bekannt geworden, erinnert durchaus an die Erfahrungen, welche beim Studium der echten Derivantia gemacht worden sind. Doch kommen bei der Wirkung der Quellen noch andere Momente gelegentlich mit in Betracht. Die veränderten Lebensverhältnisse, der vermehrte Gebrauch frischer Luft, dann aber die günstigen Einflüsse, welche von den Thermen etc. auf die Regeneration erkrankter Fasern erfahrungsgemäß ausgeübt werden.

9) Die **schmerzstillenden Arzneimittel** spielen bei der Behandlung der Neuralgien natürlich eine große Rolle. Sie zerfallen in die zwei großen Gruppen der Alcaloide, spec. der Narcotica und der Antifebrilia analgetica. Beide sind in dem allgemeinen Teile (S. 369 ff.) näher besprochen. Es erübrigt nur, hier ihre Indikationen bei Neuralgien festzustellen.

In den meisten Fällen wird es praktisch wichtig sein, dem Kranken vor allem Beginn weiterer Behandlung zunächst einmal eine, wenn auch vorübergehende, Schmerzfreiheit, eine ruhige Nacht etc. zu verschaffen. Er wird dankbar dann zu dem Arzte aufblicken und den späteren Anordnungen um so sicherer Folge leisten. Die Ruhe bringt auch über die Aufregung hinaus, welche bei vielen Personen das Auftreten einer Neuralgie naturgemäß mit sich bringt. BENEDICT warnt zwar davor, den Kranken in eine trügerische Sicherheit durch ein Analgeticum zu bringen, weil so das Einleiten richtiger Behandlung verpaßt werden könne. Meine Erfahrung spricht im gegenteiligen Sinne. Glücklicherweise haben wir heute in den Anilinderivaten Körper zur Verfügung, welche so rasch und gefahrlos schmerzstillend wirken, daß wir nur ganz selten genötigt sein werden, den Kranken früh mit den Narcoticis, als deren wesentlichsten Repräsentanten ich das Morphium nenne, bekannt zu machen. Seit Jahren habe ich keine Morphiuminjektion mehr wegen frischer Neuralgie gemacht. Ruhe, Kälteapplikation und Darreichung eines der neueren Analgetica sind die allerersten Maßregeln,

welche man ergreifen sollte, wenn man eine frische Neuralgie in Behandlung bekommt.

Die Litteratur der letzten Jahre hat uns ja eine große Anzahl neuer hierher gehöriger Mittel gebracht. Sie alle werden besonders in der Behandlung der Neuralgien gerühmt und alle gleich enthusiastisch angepriesen. In der That wird die Auswahl schwer, wenn man die Schilderungen rascher Heilung kennen lernt. Soweit meine Erfahrung reicht, haben die meisten dieser Mittel, die einen in größerer, die anderen in kleinerer Dosis, ganz den gleichen Effekt auf die Schmerzen. Sie stillen dieselben, wenn sie nicht ungewöhnlich heftig waren, binnen $^1/_2$—1 Stunde, einige unter etwas Schweißausbruch. Man wird aber gut thun, sich im allgemeinen an das eine oder andere Mittel deshalb immer zu halten, weil man dann seine Dosierung, Nebenwirkungen etc. beherrschen lernt und in der Anwendung eine gewisse Gewandtheit und Sicherheit erlangt, die dann der Heilkunst zu gute kommt. (Vergl. hierzu allgem. Teil S. 381 ff.)

Von den Oxychinolinderivaten sind mir in ihrer antineuralgischen Wirkung das Analgen, das Antifebrin, das Lactophenin und das Phenacetin bekannt, alle wohl ziemlich gleich in ihrer Wirkung. Das Phenacetin hat vor dem Analgen voraus, daß kleinere Dosen, 0,5—1,0, meist schon ausreichen, um eine vorübergehende Schmerzstillung zu erzielen; vor dem Antifebrin haben alle die genannten Körper den Vorzug, daß sie weniger leicht Nebenwirkungen äußern. Vortreffliche Wirkungen hat auch das einer verwandten Gruppe angehörige Antipyrin. Von allen diesen Körpern, außer dem Antifebrin, das nur in Dosen von 0,3—0,4 zu reichen ist, und dem Analgen, das bis zu 3 g pro die gewöhnlich verlangt, giebt man morgens und abends ein ganzes Gramm. Der direkt vor dem Schlafengehen zu nehmenden Dose fügt man zweckmäßig 2 g Kali bromatum in der Art bei, daß die Salze zusammen in der gleichen Lösung genommen werden. Die schmerzstillende Wirkung verbindet sich dann mit der beruhigend schlafmachenden.

Zu den schmerzstillenden Mitteln gehört auch die Salicylsäure und ihre Salze. Ich habe den Eindruck, daß die Salicylsäurepräparate in den Fällen von Neuralgie, die direkt auf eine Erkältung sich zurückführen lassen, besser wirken als die oben genannten Mittel. Der mit ihrer Darreichung verbundene besonders reichliche Schweißausbruch wird zweckmäßig im Bette abgewartet. Man thut deshalb wohl, das Mittel abends zu reichen. Stündlich 1,0 Natron salicylicum 3—4mal. Das lästige Ohrensausen, welches die Salicylpräparate oft erzeugen, wird dann meist verschlafen.

Im allgemeinen wird man von allen diesen Mitteln nur dann Erfolg sehen, wenn man sie nicht ganz regelmäßig gebrauchen läßt. Ihre Wirkung ist auf frische Neuralgien recht befriedigend, bei chronisch gewordenen Formen lassen sie meist ganz im Stiche oder wirken nur für kurze Zeit.

Sehr schwierig ist es für den Gebrauch der eigentlichen **Narcotica** Verhaltungsmaßregeln zu geben. Praktisch in Betracht kommen nur das Morphium und das Atropin, beide in subkutaner Einspritzung.

Die Grundsätze, welche Eingangs dieser Abteilung von STINTZING S. 369 dargelegt sind, gelten natürlich auch hier. Gerade die Neuralgien, Affektionen von gewöhnlich so langer Dauer, erzeugen das Hauptkontingent der Morphinisten. Das Morphium ist deshalb immer zu vermeiden, wo noch irgend ein anderes Mittel zur Schmerzstillung vorhanden ist. Wo man aber zu seiner Anwendung sich einmal gezwungen sieht, muß man sich völlig klar über die Gefahr sein, in welche man den Kranken bringt. Die Abgewöhnung des Mittels ist ja nicht leicht und bringt, wo sie gelingt, den Kranken immer sehr herunter. In diesem heruntergekommenen Zustande liegt aber an sich eine neue Gefahr. Hier genügt schon ein leichter

Anstoß, um die Schmerzen in alter oder in vermehrter Heftigkeit wieder aufleben zu lassen. Man darf dann, wenn man zum Morphium durch die nicht anderweitig zu stillenden und für den Kranken unerträglichen Schmerzen gezwungen war, sich absolut durch die trügerische Ruhe nicht täuschen lassen. Vielmehr muß immer und immer wieder der Versuch gemacht werden, die Neuralgie wirklich zur Heilung zu bringen. Das Morphium hat nie, auch in den leichtesten Fällen nicht, einen heilenden Effekt. Es verhütet nur, daß die Schmerzen zum Bewußtsein kommen.

Die Anwendung oder Nichtanwendung des Morphiums wird vielfach abhängen von der Individualität des Kranken. Kräftige Männer wird man trotz ihrer Schmerzen länger davon ferne halten als anämische oder nervöse Individuen und Frauen. Denn immer wird man in den Fällen, wo die Frage: Morphium oder nicht? aufgeworfen wird auch vor der Entscheidung stehen, ob die Schmerzen an sich nicht schädigender auf den Gesamtorganismus wirken können als das Mittel. In Betracht wird auch die Art der Neuralgie kommen. Bei Formen von erfahrungsgemäß meist kurzem Verlauf wird man leichter sich zu der Einspritzung entschließen als bei exquisit chronischen Neuralgien, bei der Ischias etwa.

Wenn jemand lange Nächte nicht geschlafen hat, wenn ihn furchtbare Schmerzen in einen Zustand wahrhafter Uebererregung gebracht haben, einen Zustand, in dem man nicht unterscheidet, was Neuralgie und was Ueberempfindlichkeit durch langes Leiden ist, dann wird man mit voller Berechtigung durch Morphium eine Zeit der Ruhe, die Möglichkeit einer richtigen Beurteilung, schaffen. Es gehört zu den schwersten Aufgaben des ärztlichen Urteilens, diesen Zeitpunkt zu erkennen, und zu den dankbarsten ärztlichen Handlungen, in ihm die ersehnte Linderung zu schaffen. Sie verweigern, weil man die spätere Gefahr fürchtet, erscheint mir als ein Kunstfehler, ja als mehr denn das, als etwas, was dem Mitleid widerspricht, das in der Brust des Arztes nicht vergraben sein darf, vielmehr allzeit gefühlt werden müßte.

Die niedrigste noch subkutan schmerzstillende Wirkung des Morphiums dürfte bei 0,015 liegen.

Ueber die anderen hier noch anzuziehenden Mittel fehlt mir die eigene Erfahrung. Ich habe mich nie genötigt gesehen, zu einem derselben zu greifen.

Einige sollen aber doch erwähnt werden, weil bei dem langen und wechselvollen Verlaufe mancher Neuralgie eine gewisse Auswahl in den schmerzstillenden Mitteln gelegentlich sehr erwünscht sein könnte. Atropin ist mehrfach empfohlen worden. Subkutan eingespritzt, 0,0005—0,001, setzt es direkt die Erregbarkeit des peripheren Nerven herab. Die Wirkung des Atropins auf die Gefäßinnervatoren dürfte bei der antineuralgischen Aktion in Betracht kommen.

Meconarcein, subkutan zu 0,005, wird von LABORDE gegen oberflächliche Neuralgien empfohlen.

Thein empfiehlt MAYS in folgenden Formeln: Theini, Natrii benzoici āā 1,0, Natrii chlorati 0,05, Aqua 10,0. Hiervon $^1/_3$ Spritze = 0,03 Thein bei allen Neuralgien, besonders aber bei Ischias.

Aconitin ist speciell gegen Trigeminusneuralgien sehr warm empfohlen. Seine Wirkung und Anwendungsweise ist bei der Besprechung dieser Neuralgie gegeben.

Diese Liste ließe sich leicht noch vermehren. Doch liegen über keines dieser und der nicht erwähnten Mittel so ausreichende klinische Erfahrungen vor, daß man Veranlassung fände, zu ihrem Gebrauche besonders zuzuraten.

Alle eigentlichen Narcotica und Schmerzstillungsmittel wirken nicht in erster Linie auf die Peripherie oder den Stamm des Nerven ein. Sie beeinflussen vielmehr zunächst die Schmerzperception im centralen Gebiete. Doch läßt sich nicht leugnen, daß den meisten dann, wenn sie peripher aufgebracht werden, also etwa in Salben oder in Einspritzungen, noch eine lokal schmerzherabsetzende Wirkung beiwohnt. Die Einspritzung dieser Körper direkt unter die Haut hat daneben noch einen etwa im Sinne der Derivantia liegenden Einfluß.

Noch völlig unbekannt ist die Wirkungsweise einiger Mittel, die

erfahrungsgemäß gelegentlich in der Neuralgiebehandlung gute Dienste thun. So die Wirkungsweise des **Oleum Terebinthinae**, über das man Näheres unter „Ischiasbehandlung" finden wird, und des Gelsemium s. „Trigeminusneuralgie". Beide Mittel können gelegentlich auch bei anderen als den angegebenen Neuralgieformen mit Nutzen verwandt werden.

Das **Methylenblau** — gereinigte arsenfreie Form — Methylenblau medicinale, MERK, wurde von EHRLICH vor einigen Jahren deshalb gegen Neuralgien empfohlen, weil dieser Forscher in der merkwürdigen Eigenschaft des lebenden Achsencylinders, den Körper anzuziehen, eine Eigenschaft, die bei anatomischen Studien bekanntlich zu den großartigsten Entdeckungen geführt hat, einen Fingerzeig für die Behandlung sehen wollte. Die Versuche, die er mit LEPPMANN angestellt hat, scheinen die Vermutung zu bestätigen. EHRLICH und LEPPMANN gaben 0,01—0,08 pro dosi mehrmals am Tage, subkutan oder 0,1 bis 0,5 pro dosi und 1,0 pro die in Gelatinekapseln innerlich.

Die schmerzstillende Wirkung sahen sie erst einige Stunden nach der ersten Dosis auftreten. Sie steigerte sich bei Weiterreichung des Mittels allmählich bis zu völligem Verschwinden der Neuralgie. Wahrscheinlich verhindert die feste Verbindung, welche sich zwischen dem Farbstoff und gewissen Molekülen des Achsencylinders bildet, die Leitung in dem Nerven. Der Urin wird, namentlich bei der reichlicheren internen Darreichung, blau, es kann auch zu unangenehmen Einwirkungen auf die Harnentleerung — spast. Harndrang etc. — kommen. Doch lassen diese sich leicht durch einige Messerspitzen gepulverter Muskatnuß beseitigen. Von anderen Seiten wird die Nützlichkeit des Methylenblau bestätigt. Meine eigenen Erfahrungen veranlassen mich nicht, dem Mittel vor anderen Antineuralgicis einen Vorzug zu geben. Doch wurde es absichtlich etwas genauer besprochen, weil es theoretisch interessant seine Wirkungsweise äußert, und weil wohl zu erwarten ist, daß ihm ähnliche, besser wirkende Körper folgen werden, auch daß ein weiteres Studium die Anwendungsweise und Wirkung verbessert.

10) Leider reicht man in den allermeisten Fällen aber nicht mit der bisher geschilderten Therapie aus, die Neuralgien gehen trotz allem in ein chronisches Stadium über. Dann sind neben der Fortsetzung der ableitenden und speciell der hydriatischen Heilverfahren noch ganz besonders in Betracht zu ziehen die Behandlung mit dem **elektrischen Strome** und die **Massage.**

Ueber die Prinzipien, die bei der schmerzstillenden Wirkung des Stromes in Betracht kommen, ist an anderer Stelle (S. 318) gehandelt worden, über die Art der Applikation, die speciellen Indikationen, die Dauer der Behandlung etc. wird man bei Besprechung der einzelnen Neuralgieformen Rat finden. Daß der elektrische Strom, und ganz besonders der konstante Strom, wohl das wichtigste Bekämpfungsmittel der Neuralgien bildet, daß er da noch seine Wirkung äußert, wo andere Heilverfahren völlig versagen, das steht so fest, daß auch diejenigen, welche in den letzten Jahren mehrfach das Anwendungsgebiet des Stromes einschränken wollten, gerade für die Behandlung der Neuralgien sich dem Eindrucke nicht haben entziehen können, daß er wirklich den besten Nutzen bringt.

Man kann mit der elektrischen Behandlung schon in ganz frischen Fällen beginnen. Das wird auch vielfach empfohlen. Mein eigener Eindruck geht aber dahin, daß die Heilwirkungen in diesen Stadien nur geringe sind, und daß es besser ist, zu Anfang die Ruhe, die Ableitungen und die schmerzstillenden Mittel zu versuchen. Erreicht man in 10—14 Tagen damit kein Aufhören der Schmerzen, dann ist immer die elektrische Behandlung in erster Linie indiziert. Sie wird neben der fortlaufenden übrigen Behandlung immer wochenlang fortgesetzt. Nach 4 Wochen macht man eine Pause von 8 Tagen, um zu sehen, ob und welche Effekte erreicht sind, und beginnt dann von neuem, falls ein günstiger Erfolg nachweisbar wird.

Manche Autoren raten, wenn nach so langer Zeit noch nichts erreicht ist, doch mit der Behandlung fortzufahren. Es wird Sache der Geduld von Arzt und Patient sein, ob man sich auf eine jetzt wahrscheinlich meist aussichtslose Prozedur noch einlassen wird. Ich habe dazu keine Veranlassung gefunden.

Bei der Neuralgiebehandlung kommt die Stromanwendung direkt auf den schmerzenden Nerven, diejenige auf seine Austrittspunkte aus der Wirbelsäule und ein indirektes Verfahren (MÜLLER) in Betracht, das durch Einwirken auf den Nerven und die ihm nahestehenden sympathischen Ganglien zu wirken sucht.

11) Die **Massage** hat zweiffellos bei der Behandlung der Neuralgien gute Erfolge da zu verzeichnen, wo sie überhaupt indiziert ist. Die Massagelitteratur enthält eine sehr große Kasuistik geheilter hierher gehöriger Fälle. Die allermeisten sind allerdings nicht ganz einwandfrei. Scheidet man aber auch alle aus, die in einer Zeit zum Ablauf kamen, in der auch Spontanheilung beobachtet wird, sieht man möglichst ab von dem zuweilen recht kühnen Enthusiasmus, der in den Mitteilungen herrscht, so bleibt doch immer noch eine große Anzahl von Fällen, in denen das Heilverfahren gute Dienste geleistet hat. Auch meine persönliche Erfahrung spricht durchaus für den Nutzen der Massagebehandlung. Neben der direkten Behandlung des Nerven, welche, wie bekannt, wesentlich durch eine Beeinflussung der Cirkulation in den umgebenden Muskeln befördert wird, kommt noch zuweilen eine ganz direkte Muskelmassage in Betracht.

Nach dem, was oben über den Zusammenhang von Nerven- und Muskelvenen und den Einfluß gestörter Cirkulation auf das normale Fungieren der Nerven mitgeteilt wurde. erscheint es sehr begreiflich, daß ein Heilverfahren gute Dienste leistet, das wie kein anderes geeignet ist, ohne allzu große Schädigung den Abfluß des venösen Blutes, und wohl auch der Lymphe, zu befördern. Die Theoretiker der Massage nehmen an, daß auch krankhafte Produkte zur Zerstörung und Aufsaugung gebracht werden können. Wahrscheinlich wirkt die Massage bei den Neuralgien nur durch die Beförderung der Cirkulation, denn die Behandlung dünner oberflächlich liegender Nerven hat im allgemeinen viel geringere Erfolge zu verzeichnen als diejenige, welche an tief liegenden in große Muskelmassen eingebetteten Nerven einsetzt. Die Muskeln aber haben mit den Nerven gemeinsame Venen. Ob außer einer beschleunigten oder doch veränderten Cirkulation durch die Massage bei Neuralgie noch eine Veränderung im Nerven selbst im Betracht kommt, das scheint mir noch unerwiesen. Die Tierversuche (HEIDENHAIN u. a.), die zuweilen dafür angeführt werden, daß geringe mechanische Reize den Nerven erregbarer machen, stärkere seine Erregbarkeit herabsetzen, sind unter Bedingungen angestellt, die so sehr von den am lebenden Menschen vorhandenen abweichen, daß man sie besser hier nicht verwertet.

Verschiedenfach sind auch Versuche gemacht worden, durch Schwingungen von relativ kurzer Dauer, Stimmgabelschwingungen etwa und ähnlich rasche Erschütterungen, im Nerven, wie man meinte, molekulare Schwingungsveränderungen zu erzielen und so einen Heileffekt auszuüben. Abgesehen von der sehr in der Luft schwebenden Theorie solcher Verfahren, sind auch die praktischen Resultate nicht so gewesen, daß sie zur Verfolgung dieser von BOUDET, GRANVILLE u. A. empfohlenen Heilverfahren ermunterten.

Für eine mechanische Behandlung eignen sich durchaus nicht alle Fälle von Neuralgie. Die meisten erfahrenen Masseure raten ab, ganz frische Reizungsformen zu massieren. SCHREIBER bezeichnet das geradezu als einen Kunstfehler. Dann soll man natürlich in allen denjenigen Fällen die Massage gar nicht versuchen, wo die Schmerzen durch Caries der Wirbelsäule und andere eiterige Prozesse bedingt werden. Auch da, wo frische Gelenkentzündungen störend auf den Nerven wirken, wird die Behandlung des letzteren besser vermieden.

Ganz besonders geeignet für die Massagebehandlung sollen diejenigen Neuralgien sein, welche durch Fortpflanzung oder durch Druck von Muskelentzündungen chronischer Natur entstehen. Von solchen, die als chronische Rheumatismen, chronisch traumatische Affektionen nach unbekannt gebliebenen Traumen bezeichnet werden, ist in der Massagelitteratur viel die Rede. Energische Massage der Umgebung des Nerven soll dann auch auf die Neuralgie heilend wirken. Man wird gut thun, auch hier an die gemeinsame Gefäßversorgung von Nerv und Muskel zu denken.

12) Die Behandlung der Neuralgien mit **Suggestion** hat bisher, trotzdem sie sehr gepriesen worden ist und sicher vielfach versucht wurde, nur in den Händen einiger weniger Aerzte dauernd gute Resultate ergeben.

Was von den Erfolgen der Metallotherapie gerühmt wurde, fällt, wie jetzt wohl allgemein zugegeben wird, in das Gebiet der Suggestion.

13) Ganz direkt kann man den venösen Abfluß, auf dessen Besserung, wie wiederholt dargelegt worden ist, ich ein besonderes Gewicht lege, erleichtern, wenn man den Zufluß vermindert, wenn man die **Arterien komprimiert.** Dies Verfahren ist schon vor langen Jahren von Abercombie als Schmerzstillungsmittel empfohlen worden, hat aber trotz gelegentlicher, immer wieder auftauchender Empfehlungen keinen rechten Eingang gefunden. Wahrscheinlich auch deshalb, weil die Arterie, deren Kompression am häufigsten angeraten wurde, gerade die Karotis — bei Quintusneuralgien — war.

14) Ganz neuerdings empfiehlt O. Nägeli eine Anzahl von Handgriffen bei der Behandlung von Neuralgien, deren Mehrzahl, wie er in seinem instruktiven Buche schildert und abbildet, nur durch Entlastung des venösen Kreislaufes wirkt (s. S. 344).

15) Es ist nicht unmöglich, daß die Antipyretica antifebrilia ihren Nutzen bei Neuralgien wesentlich durch die Beeinflussung des Kreislaufes erreichen, eine Beeinflussung, die bei ihnen allen konstatiert ist. Vielleicht liegt auch die Wirkung anderer gelegentlich empfohlenen Mittel auf diesem Felde. Zunächst wäre das **Jodkali** zu nennen. Abgesehen von den Fällen, wo Syphilis direkt zu seiner Anwendung auffordert, empfiehlt es sich, bei allen hartnäckigen Neuralgien gelegentlich einen Versuch mit diesem Mittel zu machen. Das Jodkali, in täglichen Dosen von 1,0—2,0 gereicht, wird immer wieder hier und da empfohlen, und auch ich glaube mich, mindestens bei den Neuralgien, wo Erkältung zweifellos die auslösende Ursache war, von dem Nutzen des Mittels überzeugt zu haben. Man läßt zweckmäßig die ganze Tagesdosis auf einmal in einer Flasche Wasser oder Mineralwasser lösen und dann dies Wasserquantum unter Tag als Trinkwasser verbrauchen.

Das **Ergotin** wurde früher mehr angewendet als jetzt. Ueber die Erfolge, die ihm nachgerühmt werden, besitze ich keine eigene Erfahrung. Dieses Mittel verdiente aus theoretischen Gründen bei der Behandlung von Schmerzen wieder einmal studiert zu werden. Sein Antagonist, das Amylnitrit, dem auch, namentlich bei der Trigeminusneuralgie, zuweilen heilender Einfluß zugeschrieben wurde, ist wohl jetzt ziemlich aufgegeben, soweit die Behandlung von Schmerzen in Betracht kommt.

16) In der Einleitung ist bereits hervorgehoben worden, daß viele Neuralgien im Zustandekommen begünstigt, im Weiterverlauf unterhalten werden, wenn man den mächtigen Einfluß außer Augen läßt, welchen auf die Gesamtcirkulation eine regelmäßige **Stuhlentleerung** ausübt. Neuralgien an der unteren Körperhälfte sind naturgemäß das dankbarste Objekt für eine Behandlung mit Abführmitteln, aber die Erfahrung hat längst gezeigt, daß auch für die an anderen Orten sitzenden Schmerzen ein sehr gutes Heilresultat oft ganz allein durch Darmentleerungen erreicht wird.

Man thut ganz gut, eine jede Kur bei Neuralgie mit dem Darreichen eines Abführmittels von prompter Wirkung, etwa des Ricinusöles, der Aloe- etc. haltigen Pillen zu beginnen. In England und Amerika werden hier besonders die Blue Pills empfohlen, Näheres s. Beh. d. Stuhlverstopfung. Wenn reichliche Stühle eingetreten sind, fährt man noch einige Tage fort, durch Einläufe von Wasser in den Darm diesen möglichst leer zu halten. Später, im weiteren Verlauf der Behandlung, legt man zweckmäßig an den Anfang und gegen Ende der Woche einen Tag, an dem abgeführt wird. Vor Kuren, welche mit den salinischen Wässern zu Hause ausgeführt werden, möchte ich warnen, vielmehr empfehlen, alle derartigen Kuren auf eine Zeit zu verlegen, wo der Patient, von Arbeit frei, an einem Badeorte weilt. Ich habe wiederholt allgemeine Neurosen eintreten sehen, wenn neben der Beschäftigung des Tages derartige Abführkuren gebraucht wurden. Namentlich dürften sich bei der dann nicht seltenen Neurasthenie die Schmerzen der Neuralgischen noch steigern. An den Badeorten kann man den Gebrauch der Abführwässer sehr zweckmäßig mit demjenigen warmer Bäder etc. oft verbinden. Kissingen, Marienbad, Homburg und andere ähnliche Plätze rühmen sich mit Recht des Erfolges, den sie bei derartig kombinierten Kuren oft erzielen.

17) Ein wichtiges Moment, das man während der ganzen Dauer einer Neuralgiebehandlung nie aus dem Auge verlieren darf, ist die **Bekämpfung der Prädisposition und die Beseitigung der veranlassenden Ursachen.** Es wird in sehr vielen Fällen möglich werden, die Disposition zu neuen Anfällen zu mindern, in anderen auch ausfindig zu machen, was die Anfälle selbst hervorruft. Am häufigsten gilt es, Erschöpfungs- und Schwächezustände zu beseitigen, während deren Dauer, wie in der Einleitung gezeigt wurde, Neuralgien leicht entstehen und schwer heilen. Die Bekämpfung dieser Zustände wird so häufig nötig und erweist sich so nützlich, daß in dem ersten Drittel unseres Jahrhunderts das Eisen, speciell wurde das Ferrum carbonicum empfohlen, als ein echtes Antineuralgicum gelten konnte. Fütterungskuren, Ruhe, Vermeidung aller größeren Anstrengungen müssen den meisten Neuralgischen anempfohlen werden.

Man sollte bei allen Neuralgischen den Urin mehrfach auf Zucker untersuchen. Denn es ist der **Diabetes** ungemein häufig der Boden, auf dem Neuralgien erwachsen, und die Schmerzen trotzen, wenn es nicht gelingt, den Diabetes selbst zu bessern, zuweilen aller symptomatischen Behandlung. Neben dem Diabetes verdient als häufige Ursache von Neuralgien eine Gruppe von **Stoffwechselanomalien** unsere Aufmerksamkeit, die, in Deutschland und Frankreich bisher wenig gewürdigt und auch theoretisch noch nicht genügend bekannt, als Lithämie, Oxalurie etc. bezeichnet wird. Bence Jones, Draper, Seguin in Amerika, Cantani neuerdings u. a. haben sie studiert und alle heben die Häufigkeit peripher nervöser Störungen dabei hervor. Bd. II, 2 ist ja auf die Therapie dieser Stoffwechselanomalien und ihre Behandlung näher eingegangen worden. Hier möchte ich hervorheben, daß ich mich wiederholt überzeugt habe, daß Menschen, die an immer wiederkehrenden Neuralgien litten, Harne von abnorm hohem specifischem Gewicht und starkem harn-

saurem Sediment dauernd oder zeitweise entleerten, und daß mit der Regulierung der Diät — Einschränken von Fleisch und Amylaceen, Vermehrung des Fettes, reichliches Trinken von alkalischem Wasser — die Harnsäureabscheidung abnahm und die Neuralgien schwanden.

Die **Syphilis** und die anderen Infektionskrankheiten, auch die chronischen Intoxikationen kommen seltener in Betracht. Wichtig ist die frühe Erkenntnis der **Malariaformen,** weil diese fast nur dem Chinin oder dem Arsenik weichen. Sie sind meistens von zeitlich typischem Auftreten, doch ist es wichtig, zu wissen, daß es auch nicht typische Neuralgien giebt, die, wie der prompte Erfolg der einschlägigen Therapie zeigt, auf Malaria beruhen. Namentlich in eigentlichen Malariagegenden wird man zweckmäßig jede Neuralgie an einem der von Malaria bevorzugten Aeste zunächst einmal mit Chinin behandeln und, wenn die Schmerzen nicht weichen, zum Arsenik übergehen. Näheres s. Therapie der Malaria.

Für diejenigen Formen der Neuralgie, welche durch Nervendruck entstehen, dann für die Reflexneuralgien und für die neuritischen Formen ist die kausale Behandlung je nach dem befallenen Orte eine so verschiedene, daß für dieselbe auf die Schilderungen zu verweisen ist, welche bei der Behandlung der Einzelneuralgien gegeben werden.

18) Ein Nerv, welcher geneigt ist, neuralgisch zu schmerzen, bedarf **Ruhe der Umgebung und Schutz der ihn bedeckenden Haut.** Durch Bettlage, Mitella etc. gelingt es zuweilen, die Zahl der Anfälle zu vermindern. Man wird auch Neuralgischen anraten, vom Einfetten und Einpudern der leicht schmerzenden Partien zu allen Tageszeiten den weitgehendsten Gebrauch zu machen.

Neuralgische, besonders die von der anämischen Klasse, müssen immer gut warm zugedeckt sein. Wer durch seinen Beruf häufig wechselnden Temperaturen ausgesetzt ist, dem seien die verschiedenen Lodentuche zur Oberkleidung, die dünnen Flanelle und die verschiedenen „Tricotgewebe" zur Unterkleidung bestens empfohlen. Sie bewahren leichter als andere Stoffe die warme Luftschicht um den Körper unbewegt und veranlassen, weil sie doch genügend ventilieren, weniger als die wärmeren Tuche etc., daß die Haut schwitzt.

Neuralgiker, die zu Schweißen geneigt sind, sollen sich nie entblößen, ohne daß sie sofort eine kräftige trockene Abreibung der Haut vornehmen. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß manche Neuralgien nachts sich deshalb steigern, weil mit dem Wechsel der Unterkleidung und der veränderten Temperatur im Bette sich Schädigung einstellt.

So lange eine frische Neuralgie besteht, sollte man keine Versuche machen, die Haut gegen Temperaturdifferenzen abzuhärten. Sie enden meist mit Steigerung der Schmerzen. Wohl aber kann es sich als vorteilhaft erweisen, daß Patienten mit älteren Neuralgien zur Abhärtung und Kräftigung in die Wasserheilanstalten und besonders in die Seebäder geschickt werden. Man wird gut thun, sie darauf aufmerksam zu machen, daß häufig im Anfange der Kur — eben durch die Entblößungen — die Schmerzen sich steigern können. Ich habe gerade nach Seebädern gute Erfolge gesehen, trotzdem die Patienten, solange sie am Meere selbst verweilten, nicht schmerzfrei waren. Kurzes Baden — 2—4 Minuten — Aussetzen bei bewegter Luft, sofortiges Aufsuchen der Kabine nach dem Bad sind natürlich besonders anzuraten. Der Aufenthalt an der See wirkt auch besonders günstig auf die Gesamtkräftigung. Man muß nur Sorge tragen, daß die Bäder nicht angreifen, muß also kurz, nicht täglich baden lassen und vor längeren Spaziergängen warnen, vielmehr ein ruhiges Liegen im Dünensande und dergl. besonders anempfehlen.

19) Manchmal verschwinden langjährige Neuralgien, wenn man die Patienten die **Lebensweise völlig ändern** läßt, namentlich wenn zu einer anderen Ernährungsform übergegangen wird. Speciell die vegetarische Kost wird hier und da nützlich befunden.

Diese ist lange sehr genau ausgebildet und bietet nun eine gewisse Mannigfaltigkeit. Man versuche nicht ohne Kenntnis dieser Erfahrungen einen Patienten zum Vegetarier zu machen, empfehle ihm vielmehr eines der vielen vegetarischen Kochbücher zum Studium oder schicke ihn für die ersten Wochen in eine vegetarische Heilanstalt. Warnungen vor dem Wasser- etc. Fanatismus, der nebenbei in den meisten dieser Anstalten betrieben wird, sind übrigens angebracht.

20) Zur Schwächung der Konstitution, zur Erhöhung der Schmerzempfindlichkeit trägt bei den Neuralgischen sehr häufig der Mangel an Schlaf bei. Dem **Schlaf** ist deshalb eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Schlaf wird verhindert durch nächtliche Schmerzen, er kann aber auch deshalb fehlen, weil die Patienten durch Neuralgien selbst zu veränderter Lebensweise, zu Ruhe etc. gezwungen sind.

Die eigentlichen schmerzstillenden Mittel sollen deshalb immer abends, auch dann gegeben werden, wenn sie schon einmal am Tage verwendet sind.

Man wird sie dann häufig mit einem Beruhigungsmittel (Bromkali) oder mit einem wirklichen Schlafmittel kombinieren müssen. Die Schlafmittel an sich nützen meist gar nichts, wenn die Schmerzen nicht gestillt werden. Die prompteste Wirkung hat meiner Erfahrung nach noch immer das Chloralhydrat, diejenige, auf deren Eintritt man sich am sichersten verlassen kann.

Ueber die Schlafmittel selbst vergl. den allgemeinen Teil (S. 374 ff.). Alle Schlafmittel können nicht täglich lange fortgebraucht werden. Man wird deshalb wohl thun, die Kranken durch laue Bäder am Abend, 30—32° C, 20—25 Minuten Dauer, durch Massage des Gesamtkörpers, durch eine gelegentliche hydrotherapeutische Packung, auch ohne Schlafmittel zur Ruhe zu bringen.

21) Wer nicht schläft und am Tage von heftigen Schmerzen geplagt ist, kommt in einen traurigen seelischen Zustand. Das **Gemütsleben** der Neuralgischen bedarf deshalb in allen schweren Fällen der sorgfältigsten Ueberwachung. Namentlich wird man bei hereditär Belasteten nicht versäumen, diesen Umständen Rechnung zu tragen. Den oft recht tief deprimierten, freudelosen und genußunfähigen, armen Menschen gegenüber halte man die Hoffnung auf Genesung immer fest. Der Hinweis auf den großen Apparat von Heilmethoden, der bei der Behandlung zur Verfügung steht, das feste Vertrauen des Arztes auf dieselben, dann der Umstand, daß man schon früh den Patienten gelegentlich damit vertraut machen muß, daß nicht eine Kur sondern eine Reihe von Kurarten, nacheinander, möglicherweise zur Anwendung kommen, all das muß mithelfen zu verhüten, daß der Patient nicht verzage. Benedict, dem wir so manche feinsinnige Bemerkung über die Neuralgien verdanken, hat auch auf andere Momente im Seelenleben dieser Kranken aufmerksam gemacht. So darauf, daß sie, selbst wenn Besserung erreicht wird, zuweilen in ihren Klagen absolut nicht nachlassen, weil eben der Rest bei empfindlichen Menschen oft gleich schwer wie das Ganze empfunden wird. Geduld und Menschenkenntnis bedarf der Arzt, welcher Neuralgische geschickt behandeln will, immer in gutem Maße. Die Erfolge, welche bei diesen schweren Leiden erzielt werden, sind dann aber auch oft solche, die zu freudigster Genugthuung und innerer Befriedigung Veranlassung geben.

Immer wenn keines der hier geschilderten Momente in langer Zeit zur Heilung führt, immer wenn die Schmerzen so groß sind, daß sie den Kranken während der Kur mehr und mehr herunterbringen, wenn also durch den Allgemeinzustand das weitere Versuchen von Heil-

verfahren unmöglich gemacht wird, immer dann, aber auch nur dann, tritt die **chirurgische Therapie** und speciell die Zerstörung einzelner Nervenfasern durch Dehnung oder die Durchschneidung des ganzen Nerven in ihr Recht. Die Resultate dieser Therapie sind nicht so ermutigend, daß sie zu anderer Formulierung dieses Satzes zwängen. Man wird ihn bei der Behandlung der einzelnen Neuralgien nicht immer wiederholt finden. Er hat für alle Formen gleiche Geltung.

Die Chirurgen, welchen eben gerade die verzweifelten Fälle zur Behandlung zugeführt werden, haben das Glück, relativ häufig für eine gewisse Zeit Besserung zu erreichen. Ihr Urteil ist deshalb ein anderes, als das oben ausgesprochene, das sich auf lange Beobachtung der Gesamtbehandlung verschiedenster Neuralgien stützt.

Die Behandlung der Parästhesien

deckt sich in sehr vielem mit derjenigen, welche bei Neuralgien erforderlich wird.

Beide Störungen sind ja die Folge abnormer Reize auf den peripheren Nerven. Beide kommen deshalb auch oft genug gemeinsam vor. Man sieht dann entweder in dem neuralgischen Gebiete während oder doch nach den Schmerzanfällen Parästhesien auftreten oder erlebt es auch, daß aus zunächst unbedeutenden Parästhesien sich heftige Schmerzen entwickeln.

Es ist deshalb im wesentlichen auf das bei Besprechung der Neuralgie Dargelegte zu verweisen.

Zunächst wird man bei Einleitung einer Behandlung versuchen müssen, die Ursache zu ermitteln und wenn möglich zu beseitigen. Das ist natürlich nur in einer Minderzahl von Fällen rasch möglich. Alles, was die Ursache zu Neuralgien werden kann, kann auch Parästhesien hervorrufen.

Als direkt gegen die Beschwerden gerichtete Therapie empfiehlt sich zunächst eine leichte Ableitung, wie sie etwa durch die Einreibung mäßig reizender Salben, dann durch heiße lokale Bäder oder durch Prießnitzeinpackungen der parästhetischen Teile gegeben wird. Man setzt das mehrere Tage fort und wenn nichts wesentliches erreicht wird, mag man zu stärkeren Hautreizen, speciell auch zu Senfpapieren über den entsprechenden Dornfortsätzen übergehen, oder zu den reizenden Pflastern. Ein sehr nützlicher Hautreiz wird durch Pinselungen mit mäßig schmerzenden faradischen Strömen ermöglicht. Man wird täglich einmal mehrere Minuten lang die parästhetische Stelle so behandeln und nicht selten dadurch ein sofortiges Nachlassen der Erscheinungen erzielen. Schon in der ersten Behandlungszeit kann man abends ein Analgeticum geben, etwa 2 mal 0,5 Phenacetin, binnen einer Stunde, falls die Parästhesien die Nachtruhe stören, gleichzeitig mit 2—3 g Bromkalium. So gelingt es mitunter, leichtere Formen so lange erträglich zu machen, bis die zu Grunde liegende Ursache cessiert oder keinen Reiz mehr ausübt. Meist wird man aber sich zu der langwierigeren Behandlung mit dem konstanten Strome entschließen müssen. Central von der Stelle, wo die Parästhesien gefühlt werden, wird der Nervenstamm Stelle für Stelle für je 1—2 Minuten unter die Einwirkung einer Anode gebracht, während die Kathode auf der Wirbelsäule hinten ruht. Man setzt die Anode nicht ab, sondern gleitet allmählich mit ihr dem Nerven entlang

centralwärts und beendet die Sitzung, wenn man zuletzt noch kurze Zeit über dem Wurzeleintritt selbst verweilt hat. In allen Fällen, wo Verdacht besteht, daß die Schädigung nicht peripher, sondern central sitzt, wird außer der entsprechenden, an anderem Orte dargelegten Behandlung noch nach der Behandlung des peripheren Nerven das Rückenmark handbreit über seiner Eintrittshöhe unter den Einfluß der Anode zu bringen sein. Die Stromstärke ist während des Gleitens der Elektrode auf 3—5 MA zu halten.

Die Hautreizung kann auch mittels des faradischen Bades erfolgen. Näheres s. Beh. der Akroparästhesie, wo ein Typ für die Behandlung der Parästhesien überhaupt gegeben ist.

3. Reizerscheinungen im Bereiche der motorischen Nerven. Die Muskelkrämpfe.

Unter Krämpfen versteht man tonische und klonische Muskelkontraktionen, welche nicht durch den Willen erzeugt werden.

Die Krampfformen sind fast immer centrale Erkrankungen, die nur deshalb herkömmlicher Weise bei den peripheren Nervenkrankheiten abgehandelt werden, weil einige besonders häufige Krampfformen sich im Bereiche bestimmter peripherer Nerven zeigen. Nur von diesen letzteren wird im Folgenden die Rede sein.

Die Pathologie der Krämpfe gehört noch zu den am wenigstens bekannten Gebieten der Neuropathologie. Fast alle Autoren sind darin einig, daß es eine besondere nervöse Disposition giebt, in welcher die Neigung zu Krämpfen erhöht ist. Im jugendlichen Alter besteht diese Disposition immer, später wird sie namentlich nach Erschöpfungszuständen und während der Dauer mancher Stoffwechselanomalien beobachtet.

Der Sitz der Störung kann ein peripherer und ein centraler sein. Da es Krämpfe giebt, welche nur bestimmte Nervenfasern und solche, welche bestimmte Wurzelgebiete treffen, so werden wir wohl annehmen dürfen, daß für diese im Laufe des Nerven selbst resp. innerhalb der Wurzel und ihrer spinalen Endigung die auslösende Stelle sitzt. Dann kommen Krämpfe in ganzen Gliedmaßen oder auch in bestimmten Unterabteilungen solcher vor. Diese können schwerlich anderswo als in der Rinde selbst ausgelöst sein. Vieles weist darauf hin, daß eine erhöhte Erregbarkeit dieses corticalen Centrums die Disposition abgiebt, welche es veranlaßt, daß minimalste Reize — häufig der Willensvorgang allein schon — einen Krampfanfall auslösen. Am häufigsten liegt die Ursache wohl in abnormen Reizen, welche in das spinale Muskelcentrum gelangen. Diese Reize können auf dem Wege des motorischen Nerven selbst verlaufen, entstammen aber, wie die Erfahrung zeigt, in den meisten Fällen abnormen sensiblen Innervationen. Seit Nissl gezeigt hat, daß die motorische Zelle vom peripheren Nerven her beeinflußbar ist (s. Einleitung) hat die Entstehung von Krämpfen durch Verletzungen auch motorischer Fasern an Erklärbarkeit gewonnen. Reize, die direkt den motorischen Stamm (der aber immer auch sensible Fasern führt!) treffen, können erfahrungsgemäß zu tonischen Krämpfen führen. Verletzungen, Druckerkrankungen des Nervenstammes spielen hier die häufigste Rolle. Auch auf den Druck, den etwa abnorm verlaufende und erkrankte Blutgefäße ausüben, wird man zu achten haben, wenn man einen Krampfkranken untersucht.

Dann giebt es Krämpfe, die direkt aus abnormer Innervation entspringen, durch diese ausgelöst werden.

Alle unsere Muskeln wirken unter Ueberwindung eines gewissen äußeren Widerstandes. Derselbe wird zunächst gesetzt durch das mechanische Gewicht, das zu tragen resp. zu überwinden ist, und dann durch die mit jeder Kontraktion gleichzeitig eintretende Kontraktion der Antagonisten. Der Wegfall dieses Widerstandes erzeugt besonders leicht tonische Kontrakturen. Am bekanntesten ist dieser Vorgang für die Kontraktur der Antagonisten bei Lähmung einzelner Muskeln geworden. Man kann ihn aber noch häufiger bei der Entstehung des bekannten Wadenkrampfes verfolgen. Die Kontraktionen der Wadenmuskulatur erfolgen beim Schritt abgestimmt auf das Gewicht des zu tragenden Körpers, also mit einer relativ großen Energie. Dabei und auch bei den willkürlichen Bewegungen des Fußes, wenn nicht gegangen wird, arbeiten korrigierend, hemmend die Muskeln an der Vorderseite des Unterschenkels mit. Jedesmal, wenn der Wadenmuskel sich nun kontrahiert, ohne daß er einem dieser Widerstände begegnet, zieht er sich, eingestellt auf viel kräftigere Kontraktion, rasch zusammen und verharrt eine lange Zeit in diesem Krampf. Meist genügt dann das Neueintreten des Widerstandes — hier also das Auftreten auf den Fuß — um die abnorme Kontraktur zu heben. Solche Kontraktionen mit abnormer Kraft, bei relativ zu geringem Widerstande erfolgen besonders gerne, wenn nach Uebermüdungen oder im Halbschlaf oder auch bei abnormen Lagen der Versuch gemacht wird den Fuß zu bewegen.

Schwere Uebermüdung disponiert überhaupt sehr zu Muskelkrämpfen. Die Lehre von den Beschäftigungskrämpfen, dann die außerordentlich schmerzhaften Krampfformen, welche in den späten Stadien der Paralysis agitans auftreten, beweisen das. Die tägliche Beobachtung lehrt, daß nach langen Märschen etc. leicht Zuckungen und Krämpfe in einzelnen Muskeln auftreten, sobald der Versuch einer Innervation gemacht wird.

Die häufigste Ursache isolierter peripherer Krämpfe scheint aber in abnormen sensiblen Reizen zu liegen, die dem spinalen Centrum zugeführt werden.

Sternberg hat neuerdings in einer sehr interessanten Abhandlung die theoretischen Gesichtspunkte entwickelt, welche für die Erklärung dieser Erscheinung in Betracht kommen können.

Seit langen Jahren hat die ärztliche Erfahrung gelehrt, daß Muskelkrämpfe cessieren können, wenn es gelingt, in benachbarten sensiblen Nerven abnorme Zustände aufzufinden und zu beseitigen. Man kann diese Stellen zuweilen leichter finden durch den Umstand, daß Druck auf sie den Krampf hervorruft (Hitzig) oder umgekehrt rasch beseitigt (Gräfe). Manchmal ergiebt eine genaue Untersuchung des Gesamtkörpers krampfkranker Menschen, daß nicht in der Nähe, sondern in größerer oder geringerer Entfernung vom Krampfe sich Stellen befinden, deren sensible Reizung — Druck, Ableitung etc. — die Krämpfe zum Cessieren bringt. Gelegentlich habe ich Krampf durch die Reize entstehen sehen, welche von veränderten Knochen und von gereizten Gelenken ausgingen.

Es giebt isolierte Muskelkrämpfe bei Hysterischen und bei nervös überempfindlichen Menschen, die nicht nachweisbar durch periphere Einflüsse ausgelöst sind und sich nur erklären lassen, wenn man einen abnormen Zustand der auf die primäre Endstätte einwirkenden centralen Bahnen annimmt. Solche Krämpfe können durch minimalen Druck an den bekannten hysterischen Druckpunkten, durch psychische Einwirkungen etc. entstehen und vergehen. Man muß sich immer gegenwärtig halten, daß es dergleichen giebt, weil gerade diese Fälle der Heilung relativ am zugänglichsten sind.

Auch bei Epileptikern kommen gelegentlich isolierte Krämpfe in einzelnen Nerven vor, speciell bei der als Rindenepilepsie bezeichneten Form. Man wird aber diese epileptischen, lokalisierten Krämpfe leicht in den allermeisten Fällen von den peripheren Krampfformen trennen können, welche hier zur Besprechung stehen. Namentlich die Weiterbeobachtung wird bald ergeben, daß sich neben ihnen Bewußtseinstrübungen, Zuckungen in anderen Gebieten, vorübergehende Paresen zeitweise zeigen, oft auch klärt ein kompleter epileptischer Anfall das ganze Bild.

Vielleicht sind als cortical oder doch subcortical entstanden auch gewisse Krampfformen zu deuten, die — selten genug — nach Angewöhnung entstehen. So berichtet SEELIGMÜLLER von einem Tic convulsif des Gesichtes, der nach Grimassenschneiden bei einem nervösen Kinde auftrat.

Die Krämpfe bilden immer oder fast immer ein langwieriges Objekt der Behandlung, ihre Beseitigung gehört zu den schwersten Aufgaben des Arztes. Doch kommen, wenn schon seltener, auch leichtere, vorübergehende Krampfzustände vor, die einer einfachen kräftigenden Behandlung oder auch der Suggestion weichen. Gewöhnlich wird man nicht so glücklich sein, Krämpfe rasch zu heilen.

Behandlung der Krämpfe.

1) Die Krämpfe zeigen eine so außerordentlich geringe Tendenz zur Spontanheilung und die interne Therapie besitzt so wenige Mittel, welche geeignet sind, das Symptom „Krampf" zu bekämpfen, daß hier intensiver und sorgfältiger als bei jeder anderen Nervenerkrankung nach der veranlassenden Ursache gesucht, ihre Beseitigung möglichst rasch erstrebt werden muß. Jede Krampfbehandlung hat also mit einer eingehenden **Untersuchung** zu beginnen, die zunächst tastend das Verbreitungsgebiet des kranken Nerven abgeht, überall auf empfindliche Stellen fahndend, dann die nähere Nachbarschaft berücksichtigt und, wenn auch hier keine Stelle gefunden wird, welche einen motorischen oder sensiblen Reiz erzeugen könnte, sich auf den ganzen Körper erstrecken sollte.

Man wird speciell an den Apophysen der Gelenke, an den Dornfortsätzen der Wirbel und an denjenigen Stellen nachsuchen, wo Nerven sich um Knochen herumschlagen oder Fascien durchbohren. Bei diesem Suchen wird man dann in vielen Fällen auf Punkte geraten, deren Druck den Krampf beeinflußt, ihn entweder sistiert oder auch steigert. Manchmal sind solche Punkte nicht in den äußeren Bedeckungen, sondern in Schleimhäuten gelegen, so z. B. beim Kaumuskelkrampf innerhalb der Mundhöhle. Nur selten wird man die Freude haben direkt reizende Erkrankungen, durchbrechende Zähne z. B. oder Periostwucherungen, Fremdkörper in der Haut oder unter ihr zu finden, deren Beseitigung sofort die Krämpfe sistiert. Man muß aber wissen, daß dergleichen vorkommt und darauf hin untersuchen.

Wesentlich die Stellen, von denen aus der Krampf zu beeinflussen ist, bilden dann die Angriffspunkte für die weitere Behandlung.

2) Die Therapie hat dann in zweiter Linie den **Allgemeinzustand** sehr wesentlich zu **berücksichtigen.** Alles, was zu Krämpfen disponiert macht, sollte, wenn immer möglich, beseitigt oder gebessert werden. Speciell wird hier die Behandlung anämischer Zustände, dann solcher von Unterernährung in Betracht kommen. Viel seltener die Stoffwechselanomalien, besonders der Diabetes. Wo Durchfälle aus irgend einem Grunde bestehen, muß man sie zu beseitigen trachten, denn die Erfahrung zeigt, daß gerade auch im Gefolge von Wasserverlusten durch den Darm Krampfdisposition auftritt. Die schweren Krämpfe der Cholerakranken erwachsen auf diesem Boden.

Wieder spielt hier der Arsenik eine große Rolle in der Therapie. Wahrscheinlich verdankt er seinen Ruhm bei der Behandlung der Krämpfe, einen völlig gerechtfertigten Ruhm, der Verbesserung der Ernährung, zu welchen er Anlaß giebt.

Man muß die Kranken lange Zeit hindurch, am besten Monate lang das Mittel in kleinen Dosen nehmen lassen, etwa 3mal täglich ein Mg Acidum arsenicosum nach der Mahlzeit in Pille oder in Lösung oder eines der anderen in der Einleitung geschilderten Arsenpräparate. Sehr sorgfältig überwachte Ernährung ist während dieser Kur geboten, speciell erscheint die Darreichung der Fette, wo immer sie gut

ertragen werden, erwünscht. Ich verordne gerne große Mengen Butter, dann die fette Chokolade, häufig auch das treffliche Lipanin MEHRING's, ein leicht resorbierbar gemachtes Olivenöl von reinem Geschmacke, das dem Leberthran zum Ersatz bestimmt ist und mindestens so gut vertragen wird wie der Thran, aber viel besser schmeckt. Auch die „Kraftchokolade" MEHRING's, eine Chokolade, in der das Kakaofett durch sorgfältigen Zusatz von Fettsäuren leicht emulgierbar gemacht ist, die Butter, der Rahm thuen hier gute Dienste.

Die Milchkuren, die verschiedenen anderen diätetischen Kräftigungsmittel, namentlich auch die Hydrotherapie und der Aufenthalt in anregend kräftigender Luft, all das, was an anderen Stellen dieses Werkes eingehender dargelegt ist, kann während der oft recht langen Behandlungsdauer der Krämpfe in Betracht kommen.

Natürlich wird nicht so selten auch von den Eisenpräparaten bei Anämischen zweckmäßig Gebrauch gemacht.

Man hat ja deren viele zur Verfügung. Ganz geeignet zu längerem vorteilhaften Gebrauch erscheinen mir die arsenhaltigen Eisenwässer von Leviko, Roncegno etc. Nur muß man mit ihrem Gebrauch vorsichtig tastend beginnen, etwa einen Kaffeelöffel 3mal täglich während der Mahlzeit geben und langsam auf 3mal einen Eßlöffel — etwa binnen 8 Tagen — ansteigen. Bei dieser Dosis bleibt man 6—8 Wochen. Die Kranken müssen Essig und rohes Obst vermeiden, weil die meisten dadurch Magendarmstörungen bekommen.

Bei der direkten Behandlung der Krämpfe stehen uns im Wesentlichen zur Verfügung: Ableitungen an die Druckpunkte gesetzt, Elektrotherapie, Suggestion und die sogenannten antispastischen Arzneimittel.

3) Man wird wohl thun, die Behandlung jedes Einzelfalles mit dem Versuche einer **Ableitung** zu beginnen.

Gewöhnlich wird angenommen, daß die ableitenden Verfahren hier durch Setzung eines heftigen sensiblen Reizes „hemmend" auf den Krampf wirken und werden die Erfahrungen der Physiologen von der Reflexhemmung angezogen. Es ist aber wahrscheinlich, daß gerade manche Erfolge der Ableitung auf Rechnung der Suggestion zu setzen sind. Der Umstand, daß sie in den meisten Fällen nicht den geringsten Nutzen bringt, in anderen augenblicklich die Krämpfe beseitigt, die Thatsache, daß recht schwere Krämpfe gelegentlich psychischer und suggestiver Behandlung weichen, berechtigt zu dieser Vermutung.

Mit den Ableitungen soll man sich nicht zu lange aufhalten. Bringen sie Nutzen, so sieht man das sofort, und nützen sie nicht sofort, so erreicht man auch durch andere als die angewendeten Formen nicht viel. Ueber die Mittel zur Ableitung s. S. 587, sowie S. 362 ff.

4) Länger schon als es bekannt ist, daß der **galvanische Strom** imstande ist, die Erregbarkeit in einer bestimmten Nervenstrecke herabzusetzen, wird er als Heilmittel gegen Krämpfe verwendet.

Der Erfolg ist immer unsicher, nie bestimmt vorauszusagen, und Applikationsmethoden, die einmal genutzt, ja rasche Herstellung gebracht haben, versagen im nächsten Falle oder bei Recidiven, die den gleichen Patienten befallen. Dann kann man es wieder erleben, daß ein zunächst völlig wirkungslos bleibendes Verfahren nach einiger Zeit, etwa wenn eine andere Behandlung eingeschaltet war, sich ganz plötzlich von glänzender Wirkung zeigt. Manche Fälle leisten jeder Modifikation der elektrischen Behandlung lange Widerstand, bessern sich nicht im geringsten, bis sie eines Tages ganz plötzlich durch Seltenerwerden der Anfälle Tendenz zur Heilung zeigen und rasch abheilen. So kommt es, daß sich in der Elektrotherapie der Krämpfe die hohe Wahrscheinlichkeit einer Suggestionswirkung nicht von der Hand weisen läßt. Gerade hier dürfte man eigentlich erwarten immer ganz präcise Behandlungsresultate zu bekommen. Denn wir besitzen für die Krampfbehandlung theoretisch recht wohl begründete Methoden. Eine Heilwirkung der Ströme bei diesen Krankheitsformen wäre fast zu postulieren nach dem, was über die Einwirkung dieses Heilfaktors auf gesunde Nerven ermittelt ist.

Zunächst wird man immer versuchen, die Ursprungsgegend des erregten Nerven unter der Einwirkung einer mittelgroßen Anode für 4—5 Minuten zu erhalten. Die schon von R. REMAK und M. MEYER aufgestellte Regel geht dahin, die entsprechend

hohen Processus laterales, eventuell die Processus spinosi an der Wirbelsäule zum ersten Angriffspunkt zu machen. Die genannten, dann Erb und namentlich auch E. Remak berichten über so erzielte Heilerfolge. Die mit einer breiten Platte armierte Kathode wird abseits irgendwo entfernt vom Nerven aufgesetzt. Die Stromstärke ist auszuprobieren. Man wird mit geringer Stromstärke beginnen, 1—2 MA, einige Tage so fortfahren und, wenn keine Besserung eintritt, alle 5 Tage um 1—2 MA steigen. So glaubt man sich die erregbarkeitherabsetzende Wirkung der Anode für motorischen Nerv und motorisches Centrum zu Nutze zu machen. Auch auf die an gleicher Stelle eintretenden sensiblen Fasern soll daneben ein deprimierender Effekt erzielt werden. In allen den Fällen, wo sich wirklich eine gesteigerte Empfindlichkeit an den mehrerwähnten Punkten im Bereich der Wirbelsäule oder anderwärts zeigt, in allen, wo irgendwo ein Nerv sich als direkt erkrankt erweist, wo also die Annahme gerechtfertigt ist, daß die Krämpfe möglicherweise von hier aus reflektorisch erregt werden, wird die Anodenbehandlung der Druckpunkte ganz besonders empfohlen. Meine eigenen Erfolge bei der Krampfbehandlung nach diesen Prinzipien waren recht geringe.

Von manchen Autoren (Duchenne, M. Meyer, Erb z. B.) werden auch schmerzhafte elektrische Reize empfohlen, die als „Hemmung" wirken könnten.

Die Anwendung sehr starker trocken applizierter Induktionsströme, die Pinselung, die elektrische Moxe etc. werden genannt. Hier und da sieht man nach diesen recht grausamen Verfahren auch einmal einen Erfolg eintreten. Näheres s. Neuralgien und Einleitung. Ebenso als „Hemmung" wird der zuweilen nicht ungünstige Effekt gedeutet, den man erreicht durch sehr starkes, tonische Krämpfe erzeugendes, Faradisieren der krampfenden Muskeln. Man wird so heftige Reize aber nur für Sekunden anwenden und, wenn man nach den allerersten Applikationen keinen Erfolg sieht, etwas mehr versprechendes versuchen.

Die Krämpfe widerstehen leider so oft der elektrischen Behandlung, daß lange Zeit und viel Gelegenheit zur Anwendung mannigfacher Modifikationen bleibt. Und was ist hier nicht alles schon an Modifikationen etc. versucht? Galvanisation und Faradisation durch die Wirbelsäule, durch den Nerven, Galvanisation der Muskeln allein, Behandlung des Sympathicus am Halse, Behandlung mit allergeringsten Stromstärken (Müller z. B.) und mit recht erheblicher Stromstärke (E. Remak). Wirkt, wie ich sehr vermute, der Strom bei der Krampfbehandlung nur als gutes Suggestionsmittel, so wird in allen älteren Fällen mit der Möglichkeit des Behandlungswechsels auch die Möglichkeit der Heilung steigen.

5) Was gerade hier für eine **Suggestion** spricht, ist oben erwähnt. Dem gegenüber muß aber ausdrücklich bemerkt werden, daß gerade in der Krampfbehandlung die Suggestionstherapie, wenigstens soweit die isolierten Krämpfe einzelner Muskeln resp. Muskelgruppen in Betracht kommen, bisher keine besonderen Erfolge zu verzeichnen hat.

6) Recht fraglich sind auch die Erfolge der **Massage** und der Heilgymnastik. Nur da, wo man eine direkt den Nerven selbst reizende Erkrankung durch Massage glaubt beeinflussen zu können, wird man einen Versuch mit dieser Behandlung machen. Die Krämpfe an sich bessern sich nicht durch irgend ein bisher bekanntes mechanisches Heilverfahren. Von der Nervendehnung bei Krämpfen wird an anderem Orte die Rede sein.

7) Es giebt eine große Reihe von **Arzneimitteln,** denen von Alters her ein besonderer Erfolg bei der Krampfbehandlung nachgerühmt wird. Man wird sie wohl am besten einteilen in die eigentlichen Anstipastica und in die muskellähmenden Körper.

Ich habe nie erlebt, daß irgend ein spastisches Mittel in irgend einer Dose je einen Krampf direkt beseitigt hätte.

Da es aber nicht unrationell ist, die Erregbarkeit des Nervensystems während des Bestehens eines Krampfleidens herabzusetzen und einige hierher gehörige Mittel das erreichen lassen, so mag man immerhin während der Behandlung zeitweise Gebrauch von einem oder dem anderen Mittel aus dieser Gruppe machen und namentlich diejenigen wählen, welche dem Verdauungsapparate relativ wenig Schaden bringen. Das Bromkali oder die anderen Bromalkalien in Dosen von 3—5 g pro die und die Valerianapräparate, namentlich der Baldrianthee, können in Verwendung kommen. Vom Bromzink, Monobromkampher, Auronatrium chloratum etc. wird wenig berichtet, das veranlassen könnte diese gelegentlich empfohlenen Mittel weiter bei isolierten Krämpfen zu verwenden.

Es wird empfohlen, während der Behandlung an drei oder vier auf einander folgenden Tagen morgens und abends ein Glas kalten Baldrianthee trinken zu lassen oder den Patienten anzuweisen, daß er 3—5 g Bromsalz in 500 g Wasser gelöst unter Tages verbrauche. Das Bromwasser (Erlenmeyer) und billiger das brausende Bromsalz von Sandow sind hier zweckmäßig verwendbar, weil sie erfahrungsgemäß weniger als die reinen Bromalkalien die Verdauung beeinträchtigen. Wenn die Krämpfe den Schlaf stören oder wenn sie einen eigentlichen Erregungszustand geschaffen haben, dann wird man mit gelegentlichen Dosen eigentlicher Narcotica zuweilen etwas Linderung schaffen können. Eine einmalige Morphiumeinspritzung, die Verabreichung eines Schlafmittels können sich als recht nützlich erweisen. Gerne benutze ich auch eine Verbindung von Bromkali mit Antipyrin, Rec.: Kalii bromati 10,0, Antipyrini 1,0—2,0, Aqua destillata 150,0. Morgens nach dem Frühstück und abends ein Eßlöffel in Wasser zu nehmen.

Unter den Muskelgiften findet man viele, von denen man a priori annehmen dürfte, daß sie sich bei der Behandlung der Krämpfe als nützlich erweisen könnten. Die meisten hierher gehörigen Körper wirken nach dem Typus des Curare auf die periphere Nervenendigung im Muskel lähmend ein. Das Curare, das Coniin und der Kampher sind in der That bereits in dieser Richtung versucht worden, aber leider mit wenig günstigem Erfolg. Doch wären weitere Versuche, namentlich auch solche mit den Ammoniumverbindungen bei tonisch spastischen Zuständen recht wünschenswert. Gegenüber der wirklich großen Menge von Körpern, die auf die Peripherie oder auf den Nerven oder auf das Centrum lähmend oder empfindungsherabsetzend wirken, drängt sich der Gedanke auf, daß die Pharmakotherapie der Krampfformen noch recht wohl einer weiteren Ausbildung fähig ist, daß noch nicht der genügende Nutzen aus dem Dargebotenen gezogen ist.

8) Zuweilen erzielt man befriedigenden Nutzen durch Verwendung warmer **Bäder**, lokaler und allgemeiner. Die Regel bei der Verordnung ist: Nicht zu kühl und nicht zu kurzdauernd. 32—35° C und 20—40 Minuten Dauer des Bades erweisen sich als zweckmäßig. Lokal werden in gleicher Absicht auch warme Umschläge, Kataplasmen, Umschläge von Moorerde auf die krampfenden Muskeln verordnet. Man mag während der leider oft recht langen Krampfbehandlung zunächst die Wärme lokal versuchen und kann dann, wenn sich dies als vorteilhaft erwiesen hat, die Kranken in eine Therme schicken. Der Gebrauch stark hautreizender Bäder, der Kochsalzwässer, der kohlensäurereichen Bäder ist zu widerraten.

9) Aus dieser ganzen Darstellung geht hervor, daß die Therapie der Krämpfe immer sehr mühevoll, langwierig und zuweilen völlig erfolglos ist. Manche Krampfformen sind aber so enorm störend, entstellen so sehr den Kranken oder greifen so sehr in sein Allgemeinbefinden schädigend sein, wirken auch auf sein Seelenleben so deprimierend, daß man nicht so selten gezwungen ist, Besserung, wie immer möglich, herbeiführen zu müssen. In allen diesen Fällen wird die Frage des **chirurgischen Eingriffes** an den Arzt herantreten. Die gespannten Muskeln können tenotomiert, die den Krampf leitenden Nerven können excidiert oder auch gedehnt werden. Näheres s. chirurgischen Teil.

C. Specielle Pathologie und Therapie.

1. Störungen im Bereiche des Nervus olfactorius.

Einen Nervus olfactorius, in dem Sinne wie die übrigen Nerven aufgefaßt werden, giebt es nur auf der kurzen Strecke von der Riechschleimhaut durch die Siebplatte an die Unterseite des Bulbus olfactorius. Dort finden die Fasern ihr vorläufiges Ende. Im Bulbus liegt ein erstes centrales Riechcentrum, aus dem dann auf dem Wege des Tractus die Riechnervenbahnen in die Gegend der Ammonshornspitze und in die Substantia perf. ant. gelangen. Das Rindencentrum liegt in der Ammonswindung. Da wir klinisch oft nicht genügend trennen können, sollen hier nicht die peripheren, sondern die Geruchsstörungen überhaupt besprochen werden.

Der Verlust des Geruches, die **Anosmie**, kann angeboren (Fehlen des Riechbulbi) oder bedingt sein durch Erkrankungen des Endapparates in der Nasenschleimhaut (Atrophien, Tumoren, Sekretionsanomalien, Katarrhe, senile Prozesse, abnorme Reizungen durch Dämpfe), auch durch Erkrankungen der kurzen leitenden Strecke (Siebbeinerkrankungen, Tumoren, vielleicht auch Neuritis bei Tabes) oder schließlich durch intracranielle Prozesse, die den Bulbus und den Tractus ergriffen haben (Traumen, Basisblutungen, Tumoren, multiple Sklerose, Lues, Paralyse). Dann kommt eine eigentlich psychische, also corticale Anosmie vor, die namentlich bei der hysterischen Hemianästhesie und während der Suggestionswirkungen beobachtet werden kann.

Zuweilen kommt durch Fernwirkung auf die Geruchcentren neben einer Hemiplegie gekreuzt Anosmie vor.

Herabsetzungen des Geruchsvermögens ohne völlige Aufhebung sind heute noch kaum konstatierbar. Erhöhte Empfindlichkeit für Gerüche, **Hyperosmie**, ist eine häufige Erscheinung bei nervösen und sonst auch hyperästhetischen Personen. Schließlich kommen nach außen projizierte Geruchsempfindungen, also echte **Geruchshallucinationen** vor, die isoliert, ohne andere geistige Erkrankung, oder auch im Gefolge von solchen auftreten können. Namentlich bei Tumoren in der hinteren Schädelgrube habe ich sie beobachtet, dann auch häufig als Aura bei Epilepsie. Ihre Beziehung zu den psychischen Centren des Geruches, zur Ammonswindung ist sehr wahrscheinlich. Einstweilen wird man gut thun, solange der Zustand der Nase nicht direkt für eine Geruchstörung die Erklärung abgiebt, alle Störungen im Bereich des Olfactorius als **centrale** aufzufassen, als solche, die von den Hirncentren für den Geruch — Bulbus, Ammonsgegend und Hirnbasisrinde — ausgehen. Namentlich wird jede an Geruchshallucinationen erinnernde Störung, jede angebliche Steigerung des Riechens, als auf psychischem Wege zustande gekommen angesehen werden müssen.

Behandlung der Geruchstörungen.

Die Anosmie ist störend durch die Beeinträchtigung des Geschmackes, die sie deshalb im Gefolge hat, weil wir viele Speisen zum Teil durch ihren Geruch erst empfinden. Jede Behandlung hat mit einer genauen Untersuchung der Nase zu beginnen. Sind da irgend welche Prozesse vorhanden, so müssen sie zunächst in der Bd. III dargestellten Weise zu beseitigen versucht werden. Eine Mehrzahl von einseitigen und doppelseitigen Fällen kommt so zur Heilung. Wo dann Traumen an der Schädelbasis, Tumoren am Siebbein etc. die Ursache der Erkrankung sind, wird in manchen Fällen eine

chirurgische Behandlung erforderlich werden. Hier und da sind tertiär syphilitische Prozesse am Knochen oder Gummata am Riechnerven selbst zu erschließen oder zu finden. Hier wird die Darreichung von Jodkali natürlich Nutzen bringen. Den meisten Fällen der nicht durch Nasenkrankheiten erzeugten Anosmien stehen wir aber ziemlich machtlos gegenüber. Die Suggestion nützt vielleicht in dem oder jenem Falle für kurze oder längere Zeit und mag gelegentlich versucht werden. Fast immer kommt man auf die Behandlung mit dem galvanischen Strome als die einzige, durch die es vielleicht möglich ist, die centralen Riechapparate zu erreichen.

Man kann den Strom — langsam einschleichen! 0,5—1 MA — durch eine dünne, mit nasser Watte umwickelte Elektrode in die Nase einführen, während der andere Pol am Nacken oder an der gekreuzten Fossa zygomatica sitzt, und hat dann noch die Chance eventuell durch die direkte Schleimhautreizung vielleicht Geruchsempfindungen auszulösen, oder man kann quer durch den Kopf so galvanisieren, daß man die Elektroden beiderseits außen an der Stirnbasis ansetzt und langsam jederseits nach hinten bis über die Warzenfortsätze rückt. Auch Längsleitung — Nasenwurzel zum Nacken — wird empfohlen. Ueber die Polwahl sind empirisch noch keine Regeln festgelegt.

Behandlungsdauer 4—5 Minuten, Ausschleichen, damit kein Schwindelgefühl eintritt! Fortsetzung der Behandlung durch einige Wochen. Es sind einige Erfolge bei peripheren und centralen Anosmien durch dies Verfahren erreicht worden. Sie sind bei Erb, Elektrotherapie, zusammengestellt. Kommt man so nicht voran, so mag man versuchen, direkt auf die Nasenschleimhaut kurzdauernde Reize mehrmals in der Woche anzuwenden, namentlich können faradische Ströme, die aber nicht schmerzhaft sein dürfen, hier ganz gut verwendet werden.

Dann werden hier und da reizende Schnupfmittel, auch der Schnupftabak empfohlen. Man kann sie versuchen und namentlich: Menthol 1,0, Creta 10,0 als Schnupfpulver verordnen. Hier und da hat man einen Erfolg damit. Natürlich sind auch bei der Anosmie schon die Mittel, von denen man Regeneration der Leitung hofft, das Arsen, das Eisen, das Strychnin versucht worden, das Strychnin sogar als Schnupfpulver. Irgend welcher Nutzen ist gerade hier, wo wohl nur in den allerseltensten Fällen ein primärer Nervenzerfall, eine Neuritis vorliegt, kaum je zu erwarten. Vielleicht gelingt es in einigen wenigen Fällen, wo die Anosmie durch abnorme Trockenheit der Nasenschleimhaut bedingt ist, durch Pilocarpininjektionen etwas zu erreichen.

Die Anosmie ist im ganzen viel weniger quälend als die Hyperosmie. In den meisten Fällen wird man hier der Aufgabe gegenüberstehen, das Allgemeinleiden, welches der krankhaft gesteigerten Empfindlichkeit zu Grunde liegt, zu behandeln, also die Anämie, die Nervosität, die Erschöpfung, die Hysterie etc. Die Behandlung ist also an anderen Stellen des Bandes gegeben. Manchmal erfahren diese Patienten von einem völligen Wechsel des Aufenthaltes für mehrere Wochen deshalb besonderen Nutzen, weil die sie irritierenden, immer wieder empfundenen Gerüche der eigenen Wohnung und Umgebung mit anderen, neuen wechseln. Waldplätze sind vorzuziehen, ebenso das Hochgebirge, zu warnen ist vor der See, wo oft den Geruchsorganen das Unglaublichste zugemutet wird.

Speciell die Behandlung der Geruchshallucinationen, welche bei geistig Kranken, und derjenigen, welche bei Epileptikern beobachtet werden, wird je nach dem bestehenden Grundleiden zu führen sein, wenn dies möglich ist. Wenn auch diese sehr quälenden Zustände in den allermeisten Fällen eine echt centrale Ursache haben, so kann es doch auch vorkommen, daß ständige abnorme Gerüche empfunden

werden, wenn die Riechschleimhaut oder der Nerv selbst von einer störenden Affektion befallen ist.

Ein Fall von ALTHAUS, wo der wohl neuritischen Vernichtung des Olfactorius bei einem Tabiker mehrere Wochen lang der Eindruck vorausging, als rieche es nach Phosphor, beweist die Möglichkeit solcher Auslösungen durch periphere Ursachen. Es wird also auch hier die Untersuchung gelegentlich zu einer zweckentsprechenden Therapie führen.

Bei den abnormen Geruchsempfindungen der Hysterischen erzielt man zuweilen einen Nutzen, wenn man regelmäßig einige Zeit lang ganz ungewohnte Geruchseindrücke — Asa foetida, Valerianatinktur, Essigäther, Petroleumäther und dergl. einwirken läßt. Es ist wie ein Auslöschen der Empfindung durch eine stärkere. In allen den Fällen von Hyperosmie und Parosmie mag man an einigen Tagen der Woche größere Bromkalidosen, etwa 3mal täglich 1,5 g versuchen. Die allgemeine Gefühlsabstumpfung, die dadurch erreicht wird, nützt zuweilen auf längere Zeit.

2. Erkrankungen im Bereiche des Nervus trigeminus.

Der Nervus trigeminus entspringt mit seinem größeren Teil als sensibler Nerv aus dem Ganglion Gasseri. Die Zellen dieses Ganglions senden ihre Nerven in drei starken Aesten zur Peripherie. Jede Nervenfaser schickt einen Teilast als Trigeminuswurzel rückwärts an die Brücke. Dort zieht ein großer Teil der Wurzelfasern bis tief hinab ins Halsmark, Radix spinalis N. trigemini. Jedes Fäserchen splittert sich in einer grauen Masse (Substantia gelatinosa trigemini) auf und zu diesem grauen Kerne tritt die centrale Bahn von der gekreuzten Seite heran. Ein Teil der Trigeminusfasern stammt — Radix mesencephalica N. trigemini — aus Zellen, die unterhalb der Vierhügel liegen. Diesem sensiblen Apparat gesellt sich, aus einem mächtigen motorischen Kern der Brücke stammend, die motorische Quintuswurzel zu. Sie durchzieht das Ganglion Gasseri. Jenseits des Ganglions teilt sich der Nerv bekanntlich in einen oberen Ast, der die Gefühlsfasern für die Augenhöhle, die oberen Zähne und die Nase abgiebt und in einen unteren, welcher die Haut über dem Unterkiefer und in der Gegend des Ohres versorgt, außerdem Aeste in die Zähne des Unterkiefers und einen wichtigen Ast zur Zunge abgiebt, welcher dort einen Teil der Geschmacksempfindung vermittelt. Nur dem dritten Aste gesellt sich die motorische Wurzel bei; ihr entstammen die Nervenfasern für die beim Kauen beteiligten Muskeln. Jedem der drei Trigeminusäste ist ein kleines sympathisches Ganglion angelagert, welches reichliche sympathische Fasern in den Nerv sendet, wo sie mit den Gefühlsfasern weiter verlaufen. So kommt es, daß die Trigeminusäste zu zahlreichen Drüsen in Beziehung stehen, und daß von jedem der Aeste reichliche vasomotorische Effekte sich auslösen lassen.

Es verläuft also ein großer Teil der Trigeminuswurzel eine lange Strecke im Rückenmarke hinab (s. Fig. 2). Erkrankungen und Verletzungen derselben sind bekannt. Bei der Syringomyelie und bei der Halbseitenläsion des Rückenmarkes sind mechanische Störungen der spinalen Wurzel, bei der multiplen Sklerose und der Tabes neuritische Prozesse in derselben beobachtet. Klinisch lassen sie sich durch Ausfallserscheinungen im Gefühlsgebiete des Gesichtes erkennen.

Schmerzen aus centralen Ursachen sind isoliert im Trigeminusgebiete noch nicht beobachtet. Welche Symptome die Erkrankung der zu den Vierhügeln aufsteigenden Wurzel macht, weiß man noch nicht. Störungen der motorischen Wurzel führen zu Kaumuskellähmung. Solche wird zuweilen bei Erkrankungen im Bereich der Brücke beobachtet.

Erkrankungen, welche den peripheren Trigeminus zwischen Brücke und Ganglion treffen, machen meist über den ganzen Nerv ausgebreitete Ausfallserscheinungen, die sich auf sensiblen Gebieten als Anästhesie und Parästhesie, auf motorischen Gebieten als Kaumuskellähmung darstellen.

Das Ganglion Gasseri liegt unter der Dura mater, sehr benachbart dem Sinus caroticus. Venöse Gefäßstauung, Erweiterung der Carotis, Tumoren, die vom Keilbein selbst ausgehen, Periostitis und Traumen ans der Schädelbasis sind hier als schädigende Ursachen beobachtet. Außer den erwähnten Symptomen können, wenn die Erkrankung im Ganglion oder in den von ihm abgehenden Zweigen sitzt, schwere trophische Störungen eintreten. Eine der schwersten Folgen ist die Phthisis des Augapfels, Ophthalmia neuroparalytica; Herpes, Quaddelerscheinungen an der Haut etc. kommen vor.

Die Erkrankungen der einzelnen Zweige charakterisieren sich durch sensible Ausfalls- oder Reizerscheinungen, denen sich, eben weil in allen Zweigen sympathische Fasern verlaufen, immer vasomotorische oder sekretorische Störungen beigesellen.

A. Leitungsunterbrechung im Trigeminusgebiete.

Gesichtsanästhesie — Kaumuskellähmung.

Unter Berücksichtigung des oben Mitgeteilten wird ein Blick auf eine der verbreiteten anatomischen Abbildungen es häufig ermöglichen, den Ort zu finden und den Ast zu bestimmen, von dem Ausfallserscheinungen ausgehen. Je mehr die Anästhesie auf einzelne Fasern beschränkt ist, um so peripherer ist gewöhnlich der Sitz ihrer Ursache. Wenn außer der Haut eine Schleimhaut anästhetisch ist, weist dies auf eine Erkrankung in einem Hauptaste hin, vor oder hinter dessen Austritt aus dem Schädel. Wo das ganze sensible Quintusgebiet des Gefühls verlustig ist und zugleich Störungen trophischer Natur in den anästhetischen Teilen vorhanden sind, da ist das Ganglion Gasseri oder der Nerv in seiner Nähe Sitz der Krankheit.

Treten neben Quintusstörungen solche von seiten anderer Nerven auf, so muß man an einen Sitz an der Schädelbasis denken, speciell hat A. v. Gräfe darauf aufmerksam gemacht, daß neben Anästhesie im Bereich des ersten Astes gerade Abducenslähmung häufig durch syphilitische Affektionen verursacht wird (Romberg).

Alle in der Einleitung als zu Leitungsunterbrechung führend genannten Krankheitsprozesse sind schon als Ursachen für Ausfallserscheinungen im Trigeminusgebiet beobachtet worden. Am häufigsten aber kommen Tumoren und speciell Syphilis an der Schädelbasis, Traumen und ascendierende Perineuritis vor; die letztere geht gewöhnlich von hohlen Zähnen aus, sie kann sich allmählich über alle Aeste des Nerven ausbreiten. Auch Krankheitsprozesse, besonders Eiterungen im Bereich des Gehörorganes, wo sich der Ramus 3. verzweigt, könnten gelegentlich zu Neuritiden im Gesamttrigeminus führen.

Die Anästhesie des Trigeminus ist eine sehr ernste Erkrankung. Erstreckt sie sich über alle Aeste, so ist die ganze vom Nerv versorgte Gesichtshälfte, die Stirn, der vordere Teil des Ohres, die Haut an den Schläfen ohne Empfindung, auch die Schleimhaut im Munde, in der Nase, ein Teil des Rachens, namentlich aber die Conjunctiva sind empfindungslos. Reizung der Cornea löst Blinzeln nicht mehr aus. Allmählich gesellen sich dazu häufig schwere trophische Störungen, die Thränensekretion versagt, und, wenn das Auge nicht besonders gut geschützt wird, beginnt sich die Cornea zu trüben, sie wird geschwürig und kann schließlich perforieren. Die Gesichtshaut kann Veränderungen der Vaskularisation und der Temperatur zeigen. Einseitiges Ausfallen der Haare oder Ergrauen derselben, allerlei Störungen in der Schleimhaut der Nase und des Mundes können auftreten, wenn diese nicht mehr durch das Fühlen und die Reflexe vor schädlichen Einwirkungen gesichert ist. Die Kranken beißen sich auch zuweilen auf die anästhetischen Partien des Mundes.

Fast immer ist nur das sensible Gebiet des Trigeminus betroffen; das weist darauf hin, daß die Ursache am häufigsten im Bereich des Ganglion Gasseri liegt.

Lähmung der Kaumuskeln habe ich bisher nur einmal beobachtet, trotzdem ich ziemlich viele Fälle von Quintus-Anästhesie gesehen habe. Da es sich um eine periphere Lähmung handelt, atrophieren dabei immer die Muskeln. Doppelseitige vollständige Lähmung der Kaumuskeln aus peripherer Ursache, die ja eine sehr schwere funktionelle Störung darstellen würde, ist bisher noch nicht beschrieben. Die partiellen Störungen stellen sich fast immer als Paresen dar. Das vordere Drittel der Zunge empfängt seine Geschmacksfasern durch die Chorda tympani,

welche mit dem Ramus lingualis trigemini dahin gelangt. Anläßlich der Geschmacksstörungen wird gezeigt werden, daß die Chorda, obgleich anscheinend dem Facialis entstammend, doch höchst wahrscheinlich nur Trigeminusfasern führt. GOWERS hat Fälle veröffentlicht, aus denen hervorgeht, daß Geschmacksstörungen noch auftreten, wenn die Trigeminuswurzel zwischen Pons und Ganglion Gasseri erkrankt. Im ganzen aber sind Geschmacksstörungen als Teilerscheinungen der Anaesthesia nervi trigemini selten. Den Ausfallserscheinungen gehen häufig Reizerscheinungen, Prickeln, Stechen, Parästhesien voraus, bis schließlich die Nervenleitung völlig unterbrochen ist.

Die Behandlung der Anaesthesia trigemini

hat zunächt bei der diagnostisch erkannten Ursache einzusetzen. Da Tumoren am Schädelgrund, Gefäßerweiterungen, Traumen daselbst der äußeren Behandlung leider noch nicht zugänglich sind, so wird man wesentlich nur in den Fällen einen Erfolg erwarten dürfen, wo die Anästhesie entweder Folge syphilitischer Veränderungen ist oder wo es sich um die nicht ganz seltene Form der aufsteigenden Perineuritis handelt. Die antisyphilitischen Heilverfahren sind an anderer Stelle beschrieben. Für die Perineuritis gilt es jedesmal, die Grundursache ausfindig zu machen. In der Mehrzahl der Fälle wird man den Ausgangspunkt in einer Reihe cariöser Zähne finden. Die Reinigung eines solchen Mundes muß vom Zahnarzte absolut vollständig und höchst sorgfältig geschehen. Zumeist sitzen übrigens diese Zähne alle außerordentlich locker und es macht ihre Extraktion schon deshalb keine Schmerzen, weil die zu ihnen gehenden Nervenfasern längst völlig degeneriert sind. Ich habe gesehen, daß es gelingt, durch eine derartige ausgedehnte Reinigung des Mundes dem Fortschreiten des Prozesses Einhalt zu thun.

Vielfach wird behauptet, daß es auch Erkältungsneuritiden im Trigeminusgebiete gebe. In manchen Fällen, wo die Lähmung nur einen einzelnen Zweig betrifft, gelingt es durch anatomische Verfolgung desselben nicht so selten, eine chirurgisch zu beseitigende Ursache des Nervendrucks zu finden.

Die Krankheit selbst zu behandeln, stehen uns eigentlich außer der Elektricität keine bisher als brauchbar erwiesenen Mittel zur Verfügung.

Man kann den galvanischen Strom sowohl als den induzierten anwenden und wird häufig Gelegenheit haben, beide wechselnd oder gleichzeitig zu gebrauchen. Bei der ersteren Behandlung kommt die Anode in den Nacken oder hinter das Ohr der gleichen Seite, während mit der Kathode die anästhetischen Partien langsam gestrichen werden sollen. Man nimmt Stromstärken bis zu 3 MA. Da dieselben nicht plötzlich am Kopfe einsetzen dürfen, so vermehrt man nach Ansetzen der Platte nur ganz allmählich die Stromstärke und beginnt, wenn die gewünschte Höhe erreicht ist, über die anästhetischen Partien zu streichen. Dabei muß man sich wohl hüten, die Elektrode einmal abzusetzen. Das Verfahren ist zuweilen schmerzhaft und soll dann nicht länger als 1—2 Minuten ausgeführt werden. Man vermindert gegen Ende die Stromstärke langsam bis auf 0. Den Induktionsstrom appliziert man zweckmäßig durch eine möglichst zarte Drahtbürste, welche mit dem einen Pole des Apparates in Verbindung steht, der andere ruht im Nacken oder auf der Brust mit breiter Platte. Dauer der Sitzung zwei Minuten, Stromstärke so hoch, daß eben Kontraktion in den Gesichtsmuskeln eintritt. Man streicht ziemlich langsam. Bei Anästhesie sind zwei Sitzungen am Tage wünschenswert.

Ist eine **Kaumuskellähmung** vorhanden, so bringt man die Kaumuskeln zwischen zwei Elektroden in der Art, daß man eine Elektrode tief im Munde lateral ansetzt und die andere außen direkt vor dem Gehörgang anbringt. Es gelten die für die Behandlung der peripheren Lähmung oben aufgestellten Grundsätze.

Alle Patienten mit totaler oder auch nur partieller Anästhesie im Gesichte müssen auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht werden, daß von außen Schädigungen sie leicht treffen können. Sie sollen die Gesichtshaut mit Cold-cream etwas einfetten und dann leicht pudern. Dabei sind die Augen geschlossen zu halten, weil auch die feinen Puderstäubchen der anästhetischen Cornea schaden können. Das Auge verlangt dann überdies noch specielen Schutz. Man läßt, wo es noch nicht erkrankt ist, ständig Brillen tragen und warnt vor Aufenthalt in staubigen Räumen, vor Gehen im Winde, vor schroffen Temperaturwechseln. Ist aber einmal eine Augenentzündung — richtiger ein Cornealzerfall — eingetreten, dann bedarf es sofortiger specialärztlicher Behandlung, für welche im Anhang die Anweisungen gegeben sind.

B. Reizerscheinungen im Trigeminusgebiete.

1) Krampferscheinungen im Bereiche der Kaumuskeln kommen isoliert sehr selten vor, sie können klonisch und tonisch auftreten und sind fast immer doppelseitig. Der typische Trismus ist bei der Darstellung des Tetanus geschildert. Dann kommen Kaumuskelkrämpfe bekanntlich als Teilerscheinung bei sehr vielen Krampfformen, Epilepsie, Chorea, während apoplektischer Anfälle etc. vor. Diese Formen sind hier nicht näher zu behandeln. Wahrscheinlich aber giebt es auch noch Krampfformen, die, durch einen peripheren Reiz ausgelöst, sich häufig kombinieren mit Zuckungen in anderen Muskelgebieten des Kopfes. Bei anämischen, bei nervösen, bei hysterischen Menschen auftretend, gehören sie im ganzen zu den selteneren klinischen Bildern.

Behandlung.

Wo es gelingt, im Bereich der Mundhöhle eine reizende Stelle, eine Zahncaries, ein Geschwür, einen durchbrechenden Weisheitszahn etc. aufzufinden, da kann man manchmal den Krampf rasch beseitigen. Im allgemeinen wird man aber sich darauf beschränken müssen, durch allgemeine Kräftigung, durch lokale Applikationen von Wärme und durch den konstanten Strom — Querleitung durch die Muskeln — Besserung zu versuchen. Manche dieser Fälle eignen sich auch für die Behandlung durch Suggestion.

Nicht so selten läßt sich der Krampf durch Druck auf den einen oder anderen Dornfortsatz der Halswirbelsäule für Augenblicke zum Verschwinden bringen. Eine Ableitung auf einen solchen Dornfortsatz oder die Behandlung desselben mit der Anode eines Stromes von ca. 3 MA ist dann immer zu versuchen.

2) Neuralgie im Gebiete des Nervus quintus. Trigeminusneuralgie. Tic douloureux. Prosopalgie.

Die Gesamtätiologie wird im wesentlichen gleichzeitig mit der Therapie zu besprechen sein, weil sonst bei der letzteren fortwährende Bezugnahmen auf die Einleitung nicht zu vermeiden wären.

Jeder einzelne kleine oder größere Quintuszweig kann isoliert von Neuralgie befallen werden. Am häufigsten erkrankt der erste Ast, der Ramus ophthalmicus. Seine Neuralgie, die Neuralgia supraorbitalis, ist die gewöhnliche Form nach Infektionen, nach Influenza be-

sonders und bei Malaria. Auch Erkältungen und Prozesse in den Nebenhöhlen der Nase kommen sehr oft in Betracht. Fast ebenso häufig ist die Neuralgia rami 2, Neuralgia supramaxillaris. Das ist die Form, welche wesentlich durch Erkrankung der Zähne ausgelöst werden kann. Speciell scheinen die Mahlzähne hier eine häufige Rolle zu spielen.

Bei alten Leuten, aber auch bei jüngeren, denen Zähne vor längerer Zeit extrahiert worden sind, kommt zuweilen eine sehr heftige Neuralgie der zahnlosen Alveolarfortsätze vor. Groos, der sie zuerst beschrieben hat, vermutet wohl mit Recht, daß sie verursacht wird durch den Druck, welchen die in den Alveolen neu gelagerte Knochensubstanz auf die abgerissenen Nervenenden ausübt. Die relativ seltenste Form ist die Neuralgie des dritten Astes, Neuralgia inframaxillaris. Von den drei Zweigen des Ramus inframaxillaris erkrankt am häufigsten der Unterkieferast, wohl wieder, weil er besonders innige Beziehungen mit den Zähnen hat, die so vielfach Traumen und Erkrankungen ausgesetzt sind. Neuralgien des Ramus auriculo-temporalis und des Ramus lingualis sind dagegen häufiger. Seligmüller hat darauf aufmerksam gemacht, daß Neuralgien in der Bahn des Auriculo-temporalis häufig syphilitischer Natur sind. Die Schmerzen werden dann innerhalb eines Streifens empfunden, der sich wie ein Kinderkamm von einem Ohre zum anderen neben dem Scheitel erstreckt.

Die Schmerzanfälle gehören zu den furchtbarsten, die vorkommen können, und erreichen, namentlich bei der Supramaxillarneuralgie, oft die Grenze des Ertragbaren. Ganz minimale Anlässe, ein leichter Luftzug, Kauen, Sprechen, Husten, eine mimische Bewegung können sie während der Krankheitsdauer hervorrufen. In anderen Fällen, besonders in den auf Malaria und Lues basierenden, kommen sie in gewissen Cyklen. Auch in der anfallsfreien Zeit bleibt oft ein schweres spannendes Gefühl, bleiben oft schmerzhafte Druckpunkte zurück. Letztere findet man wesentlich da, wo Quintusäste durch die Schädellöcher heraustreten, zuweilen daneben noch an anderen Schädelteilen und an der Halswirbelsäule. Während der Anfälle selbst kommen Irradiationen, Mitempfindungen nicht selten in Körperteilen vor, die ihre Nerven aus dem Halsmarke empfangen (Neuralgia occipitalis, N. cervico-brachialis). Sind die Anfälle abgelaufen, so bleibt gewöhnlich die Haut für mehrere Stunden noch in der Fähigkeit, normal zu percipieren, wesentlich gestört. Hier liegt wahrscheinlich ein rein psychischer Vorgang vor. Allmählich gleicht sich die bestehende Hyperästhesie, Analgesie oder Anästhesie dann aus. Nur in den relativ seltenen Fällen, die auf einer Perineuritis beruhen, wo also die periphere Leitung dauernd gestört ist, ist dauernd außerhalb der Anfälle Gefühlstörung vorhanden.

Die Schmerzanfälle selbst sind gewöhnlich von mannigfachen Nebenerscheinungen begleitet. Zuckungen in den Gesichtsmuskeln kommen vor, dann ziemlich regelmäßig vasomotorische und sekretorische Störungen.

Ein Patient mit Trigeminusneuralgie hat häufig während der Anfälle Rötung des Gesichtes, der Bindehaut, zuweilen auch der Mundschleimhaut. Der vermehrte Blutzufluß zum Schädel, der wohl auf direkter oder reflektorischer vasomotorischer Lähmung beruht, hat gewöhnlich Vermehrung von Schweiß, Speichel, Nasenschleim und Thränenflüssigkeit zur Folge; kehrt er sehr oft wieder, so können schwerere Störungen in der Absonderung sich einstellen, Versiegen derselben. Die intensive Injektion der Conjunctiva, die vermehrte Thränensekretion, außerdem aber auch die Pupillenerweiterung, welche bekanntlich bei sehr vielen Schmerzformen

auftritt, führen häufig während der Anfälle zu Sehstörungen. Wiederholen sich die Kongestionen zum Auge lange fort, so können sich dauernde Störungen in dem optischen Apparat selbst ausbilden. Offenbar wird der Anfall in vielen Fällen von einem vermehrten Blutzufluß zum Schädel überhaupt begleitet, und darauf dürften denn auch die Gehörstörungen (Ohrensausen, Gehörabschwächung bis zur Taubheit) und die gelegentlich auftretenden Geschmackstörungen (Parageusien) zurückzuführen sein. Wie in den Augen, so können auch in den anderen Sinnesapparaten Störungen, wenn sie sich oft wiederholen, zu dauernden Defekten führen. Ebenso treten allmählich in der Haut trophische Störungen ein. Sie ist entweder leicht ödematös durchtränkt oder bietet, in älteren Fällen, atrophische Zeichen dar. Wie weit hier trophische Störungen im echten Sinne, wie weit solche vorliegen, welche nur durch den zeitweise sehr veränderten Blutzufluß bedingt sind, das läßt sich nicht immer entscheiden. Speciell in dem häufig beobachteten Ausfallen oder Ergrauen der Haare im Bereich einzelner Quintusäste, in dem Ausfallen der Zähne aus dem schmerzenden Oberkiefer will man gewöhnlich specifisch trophische Einflüsse erkennen. Herpesausschläge im Laufe der Trigeminusäste kommen vor, ja sie finden sich sogar gelegentlich auf der Zunge und auf dem Bulbus, im ganzen sind sie aber nicht so sehr häufig, und ich habe den Eindruck, daß sie wesentlich nur da beobachtet werden, wo es sich um eine Trigeminusaffektion handelt, die nicht vom Nervenstamme, sondern vom Ganglion Gasseri ausgeht. Speciell kommt hier die Trigeminusneuralgie bei aufsteigender Neuritis in Betracht.

Neben den Schmerzen kommen im befallenen Antlitz, wohl auf reflektorischem Wege (Seligmüller), mancherlei Zuckungen zustande, die, vom Facialis natürlich ausgehend, als Tic convulsif betrachtet werden können. Auch Lidkrampf wird beobachtet.

Die Krankheit ist von sehr langer Dauer. Die einzelnen Anfälle folgen periodenweise rasch aufeinander. Sie können auch Monate und Jahre pausieren, aber am häufigsten hat man es doch meistens mit exquisit chronischen Prozessen zu thun.

Ein so schmerzhaftes Leiden greift, wenn es länger besteht, tief in die übrigen Funktionen des Organismus ein. Die Kranken kommen znnächst ganz gewöhnlich in der Ernährung herunter, schon deshalb, weil oft jedes Kauen die größten Schmerzen hervorruft, dann auch, weil sie überhaupt nicht mehr ihren normalen Lebensgewohnheiten entsprechend leben können, weil sie unsäglich leiden, weil der Schlaf sie oft flieht. Allgemeiner Verfall führt gelegentlich auch zu Seelenstörungen. Schon an sich bemächtigt sich vieler Patienten eine tiefe Depression des Gemütes, eine Depression, die in nicht wenigen Fällen zur Verzweiflung an der Möglichkeit einer Heilung und zum Suicidium getrieben hat. Doch sind auch echte Psychosen mit halluc. Wahnideen beobachtet, die sich direkt an die Schmerzen anschlossen, mit ihnen kamen und schwanden (Laquer u. a.). Zuweilen werden gerade in den Wahnideen die Schmerzen umgedeutet, die Kranken fühlen „ein Tier im Kopfe“, „der Teufel wühlt in ihnen“ etc. (Wagner).

Behandlung.

Wer an die Behandlung dieses schweren Leidens herantritt, wird gewöhnlich gezwungen sein, sofort irgend etwas zur direkten Linderung der Schmerzen zu thun und durch eines der weiter unten angegebenen dahinzielenden Mittel wohl zunächst dem Kranken eine Erleichterung schaffen können. Es ist aber wichtig, daß man sich gerade hier über die Ursache der Störung volle Klarheit verschaffe, denn wir sind glücklicherweise in der Lage, einzelne die Krankeit erzeugende oder begünstigende Momente zu kennen und durch ihre Beseitigung das

Leiden abzukürzen. Ja wir können es zuweilen direkt durch Entfernung der Ursache zum Verschwinden bringen.

A. Kausale Behandlung. Diätetisches. Die Quintusneuralgie entwickelt sich zweifellos öfter auf konstitutioneller Basis. Chlorotische und auch schlecht genährte Menschen, hereditär Belastete und vor allem Rekonvalescenten nach Infektionskrankheiten, dann Leute, die größere Blutungen überstanden haben, erkranken besonders leicht. Was schließlich den Anstoß zum Ausbruch der Schmerzen abgiebt, bleibt oft unbekannt. Zweifellos erwächst aber aus dieser Beobachtung dem Arzte die Pflicht, sehr sorgfältig über die Ernährung und Lebensweise solcher Disponierter zu wachen. Ist einmal Neuralgie vorhanden, so wird eine Sorgfalt im gleichen Sinne sich immer lohnen. Neben einer häufigen, etwa 2-stündlichen Aufnahme namentlich fettreicher Nahrung, die sich in der praktischen Erfahrung bewährt hat, wird darauf zu sehen sein, daß die Patienten sich durch ihr schweres Leiden nicht vom Genuß der freien Luft abhalten lassen. Bei reinem Zimmeraufenthalt scheint die Zahl der Anfälle etwas häufiger. Es empfiehlt sich, die Gesichtshaut vor dem Ausgehen mit etwas Cold Cream oder Aehnlichem einzufetten, auch darüber noch etwas zu pudern. Vor lebhaft bewegter Luft ist natürlich zu warnen.

Die Patienten sollen größere körperliche Anstrengungen meiden, auch vom Gebrauch irgend welcher Kaltwasserprozeduren absehen, sie kommen meist durch die Schmerzen so rasch herunter, daß derartige Prozeduren sie nur erschöpfen, aber nicht zu ihrer Kräftigung beitragen. Wohl aber empfiehlt es sich zeitweise, etwa 3mal in der Woche, ein laues Bad zu geben, dem eine Ruhepause jedesmal zu folgen hat. Das laue Bad (35° C, 15 Minuten) mit darauffolgender Ruhe wirkt kräftigend und auf das erregte Nervensystem beruhigend.

Auch der erkrankte Nerv selbst bedarf der größten Ruhe. Manchen Kranken macht Kauen, ja Sprechen schon Schmerzanfälle und sie suchen beides zu meiden. So kommen sie, unzweckmäßig genährt, herunter und empfinden ihre Schmerzen nur um so heftiger. Solche schwere Fälle wird man ganz zweckmäßig zur Einleitung der Behandlung in das Bett legen und ihnen nicht nur einige Tage das Sprechen ganz verbieten, sondern namentlich sie auch nur mit absolut flüssiger Nahrung ernähren. Dieselbe muß aber ausreichend zur gesteigerten Ernährung sein und das bedarf der Ueberlegung. In erster Linie kommt die Milch, besonders solche mit Rahmzusatz, in Betracht, dann die verschiedenen Formen des Fleischsaftes, der Beeftea u. A. Sehr empfehlen möchte ich die verschiedenen fein zerriebenen Fleischpräparate, die jetzt unter dem Namen Fleischpasten (Pains) überall im Handel sind. Das Rindfleischpräparat von Moulson in Hamburg ist das am wenigsten gewürzte Präparat. Man kann diese zarten Fleischbreie in Bouillon oder in Milch geben und wird mindestens 200 g pro Tag neben reichlicher Milch brauchen. Auch der Zusatz einiger Eier zur Milch oder zur Fleischbrühe wird daneben noch erforderlich. Kohlehydrate wird man in Form der Chocolade, der Schleimsuppen und dünnster Breie darreichen. Auch die Leguminosensuppen finden zweckmäßige Verwendung.

Wo es irgend indiziert scheint, wird man die Eisenpräparate geben. Der Arsenik erfreut sich gerade bei der Quintus-Neuralgie eines großen Renommées, einmal jedenfalls, weil er den Stoffwechsel

hebt, dann aber, weil man in manchen Fällen, die durch Malaria erzeugt werden, gerade von einer energischen Arsenikmedikation wiederholt rasch gute Erfolge gesehen hat. So wird man versuchen durch Hebung des Gesamtkräftezustandes die Disposition zu den Anfällen zu verringern und durch eine gut geleitete Diätetik diese Anfälle selbst weniger für das Allgemeinbefinden störend zu machen.

Die Erkrankung wird ferner durch die mannigfachsten Prozesse in der Nähe der Nervenäste hervorgerufen.

Wenn man absieht von den nach Infektionskrankheiten und Durchkältungen häufigen Störungen in einzelnen Aesten, so kommen als häufigste Ursachen der Gesichtsneuralgie die pathologischen Prozesse an den Knochen und an den Schleimhäuten des Schädels, an den Zähnen und an der Schleimhautauskleidung seiner Binnenhöhlen in Betracht. Die Caries und die Periostitis, speciell die tuberkulösen Formen, werden oft zur Ursache einer schweren Gesichtsneuralgie. Dann kann solche hervorgerufen werden durch Traumen am Gesichtsschädel, durch Geschwülste, die irgendwo auf den Nerven im Schädelinnern, in den Knochenkanälen, an der Schädelbasis drücken oder doch raumbeengend seine Cirkulation beeinflussen. Auf diese schwersten Formen vermag man nur durch chirurgische Eingriffe therapeutisch zu wirken. Seit wir die temporäre Resektion der Schädelknochen haben, hat sich die Indikation zu solchen Eingriffen erweitert.

Die Krankenuntersuchung muß sich auf alle Organe des Kopfes ausdehnen, wenn immer möglich unter Beihilfe aller von den einzelnen Specialdisziplinen ausgebildeten Methoden. Kaum ein Organ ist da, von dem aus nicht schon krankhafte Zustände zur Trigeminusneuralgie geführt haben. Auf den Zusammenhang von Nasenleiden und Schmerzen in den verschiedensten Quintusästen ist man längst aufmerksam geworden (Seligmüller, Hack u. A.); namentlich scheint die Verstopfung der Ausführungsgänge des Sinus frontalis oder überhaupt die Schwellung der Schleimhaut in diesen leicht zu Supraorbitalschmerzen zu führen. In den selteneren Fällen, wo Kieferhöhleneiterungen Schmerzen im Infraorbitalis erzeugen, handelt es sich wohl um direkte Cirkulationsstörungen im Nerven oder seiner Scheide, es ist nicht nötig auf etwaige mehr oder weniger mystische sympathische Beziehungen zur Erklärung zu greifen. Schon weniger verständlich sind Fälle, wo Ohrerkrankungen, so in einem berühmten Falle von Moos Exostosen im äußeren Gehörgang, Quintusneuralgien hervorrufen.

Ganz unserem heutigen Verstehen entrückt sind noch die wiederholt berichteten merkwürdigen Heilungen von Trigeminusneuralgien durch Behandlung entfernt liegender Erkrankungen, wie etwa die Aufrichtung eines geknickten Uterus und dergleichen mehr. Wenn wir uns auf den Boden der vasomotorischen Theorie der Neuralgie stellen, gewinnen wir vielleicht einiges Verständnis, etwa durch die Annahme, daß, wie das Experiment zeigt, derartige Eingriffe wohl geeignet sind, in entfernt liegenden Gefäßbezirken Aenderungen der Gefäßlumina hervorzurufen.

Man wird sich aber bei der ersten Untersuchung und namentlich auch bei der Behandlung diese Möglichkeiten alle vor Augen halten und so in manchem schweren Falle unerwartet Erleichterung schaffen können. Die hier einschlägige Therapie ist an anderen Orten des Handbuches gegeben.

Eine ganz besonders häufige Ursache der Neuralgie bilden die

Erkrankungen der Zähne. Es kann sich hier um zweierlei Formen handeln, entweder um eine einfache Reizung feiner Zahnnerven in erkrankter Pulpa, wie sie etwa bei Zahncaries vorkommt, wie sie auch entsteht durch Exostosen an den Zahnwurzeln, oder aber um eine aufsteigende Neuritis, die von den erkrankten Zahnnerven auf die übrigen Quintusäste fortgeleitet wird.

In einem Falle solcher typischen, von den Zähnen ausgehenden Neuritis sah ich trotz Verbreitung über das Gesicht beiderseits und trotzdem beide Bulbi durch Panophthalmitis fast zerstört waren, die Schmerzen, die übrigens nie so hoch wie bei den schwersten Formen des Tic waren, sich ganz wesentlich bessern, ja einer allgemeinen Parästhesie Platz machen, als ich sämtliche Zähne extrahieren ließ. Diese Extraktion wurde von der Patientin nicht mehr als schmerzhaft empfunden, trotzdem bestand Totalanästhesie weder in der Mundschleimhaut, noch im Gesichte, es waren nur die zu den Zähnen gehenden Aeste, eben die, welche zuerst erkrankt waren, jetzt total degeneriert.

Es giebt mancherlei Zahn- und Mundkrankheiten, die zu Neuralgie führen können. Man wird immer gut thun sich bei darauf gerichteter Untersuchung die Hilfe eines erfahrenen Zahnarztes zu sichern. Von allen Zähnen aus können ganz typische Trigeminusneuralgien ausgelöst werden, wenn ein da sitzender Prozeß eines der zahlreichen am Gesichtsschädel ausgebreiteten Quintusästchen ergreift, resp. die Cirkulation in der Nähe eines solchen stört.

Die Neuralgie braucht nicht direkt in dem der Erkrankung zunächst benachbarten Nerven empfunden zu werden.

Sie ist auch keineswegs, wie etwa zu erwarten, immer kontinuierlich und kann ganz wie eine anders entstandene Trigeminusneuralgie Paroxysmen und schmerzfreie Intervalle aufweisen.

Wir verdanken Boennecken eine gute Darstellung des für den Arzt hier Wichtigen und ich folge hier seinen Angaben im wesentlichen.

Der erkrankte Zahn ist nicht immer leicht zu finden und es ist oft berichtet, daß er erst spät bei langdauernden Neuralgien trotz eifrigen Suchens gefunden worden ist. Man wird der Durchleuchtung der Zähne dabei nicht entraten können, denn es giebt Pulpaerkrankungen, die nur durch diese Technik sichtbar werden. Milliken und Garretson — citiert bei Boennecken — berichten über Trigeminusneuralgien, die nach jahrelangem Bestehen durch richtige Diagnose und Behandlung einer Pulpaerkrankung in äußerlich gesunden Zähnen verschwunden sind. Besonders bei versteckten Kavitäten in den unteren Molaren beobachtet man häufig die Entwickelung von Neuralgien im Ramus auriculotemporalis, also heftige Schmerzanfälle in der Ohr- und Schläfengegend. Der Zusammenhang dieser Schmerzen mit einem Zahnleiden wird von den Patienten gar nicht vermutet, wenn, wie das oft der Fall ist, Zahnschmerzen nicht vorhanden sind.

Präpariert man dann die Höhle und dringt mit dem Excavator vorsichtig bis zur erkrankten Pulpa vor, so empfindet der Patient bei Berührung der letzteren einen heftigen Schmerz in der Schläfengegend und ist erstaunt über den Zusammenhang der räumlich so weit auseinanderliegenden Nervenbezirke. Die Schmerzanfälle hören nicht immer sofort nach Zerstörung der erkrankten Pulpa auf, sie dauern zuweilen noch wochenlang an, offenbar weil die entstandene Störung der Cirkulation am Nerven sich nicht augenblicklich zurückbildet. Man wird also jedenfalls die Füllung aller irgend auffindbaren Zahnkavitäten anordnen müssen. Dann sind natürlich auch alle etwa vorhandenen Wurzelreste zu entfernen. Außer der eigentlichen meist von Caries ausgehenden Pulpitis kommen noch Erkrankungen der Pulpa vor, die an äußerlich vollkommen intakten Zähnen auftreten können und deren praktisch wichtiger Zusammenhang mit den Quintusneuralgien von Boennecken besonders hervorgehoben wird. Einmal giebt es Kalkeinlagerungen, Konkrementbildungen in der Pulpa, die langsam auftretend zu den heftigsten Schmerzen führen können. Sie sind vielleicht nur Folgezustände eines anderen Prozesses, der chronischen Hyperämie der Pulpa — Dying Pulp — der amerikanischen Zahnärzte. Der betreffende Zahn ist bei der Durchleuchtung weniger transparent als ein anderer und es fehlt ihm dabei besonders jenes zarte Rosa, das normale Pulpa dem durchleuchteten Zahne verleiht. Er ist, das scheint diagnostisch besonders wichtig, für kaltes Wasser wenig empfindlich, reagiert aber auf Berührung mit einer warmen

Sonde durch heftigste Schmerzen. Die einzige Therapie besteht in Entfernung der Pulpa nach Anbohren des sonst gesunden Zahnes.

In vielen Fällen besteht nach Extraktion der Zähne der Schmerz fort. Er wird direkt, aber nicht immer, auf die leere Alveole bezogen. Ich habe wiederholt in Fällen, wo auch nur der Verdacht rege war, daß ein früheres Zahnleiden die Ursache zum Ausbruch der Krankheit gegeben habe, die atrophischen Stellen des Alveolarrandes, an denen Zähne extrahiert waren, durch Chloräthyl gefroren und sehr guten Nutzen gesehen.

Bei alten Leuten ist, wie schon oben erwähnt, zuweilen der zahnlose Kieferrand der Ausgangspunkt sehr lebhafter Schmerzen. Die Therapie ist leicht ableitend, Menthol 2,0, Spiritus 10,0, auch die bei den Zahnärzten viel gebräuchliche Ableitung durch Pinselung von Jodtinktur zeitigt zuweilen Erfolge. In den schwersten Fällen hat man sich (Groos in Philadelphia) zur Resektion der Kieferränder entschließen müssen. Manchmal täuschen Nasenhöhlenerkrankungen, Zahnperiostitis etc. vorübergehend Quintusneuralgien nur vor. Die Schmerzen sind dabei so häufig ausstrahlend, daß die Diagnose erst allmählich auf die Organkrankheit gestellt wird. Zuweilen geht eine heftige Pulpareizung mit nachfolgender Neuralgie von großen Metallfüllungen aus. Man erkennt sie dadurch, daß man gegen die verdächtige Füllung einen dünnen Strahl kalten Wassers richtet, dann erhöht sich der Schmerz sofort.

Alle Quintusäste müssen enge Knochenkanäle passieren. Sie sind in diesen nicht nur einem etwaigen Druck pathologischer Prozesse ausgesetzt, sondern müssen auch von den Schwankungen des venösen Blutgehaltes besonders leicht betroffen werden. Die Nasenäste, welche durch das sehr weite Foramen spheno-palatinum gehen, erkranken viel seltener als alle anderen an Neuralgie (Hyrtl). Vermehrte Venenfüllung scheint in der That eine nicht so seltene Ursache der Neuralgie in einzelnen Aesten zu sein. Direkt darauf gerichtete Therapie ist zumeist machtlos. Es hat sich nicht herausgestellt, daß kräftige Ableitungen, welche starken Blutzufluß zur Haut erzeugen, von wesentlichem Nutzen sind.

Auf den Zusammenhang von Trigeminusneuralgie und Störungen im Verdauungstractus haben schon Charles Bell und Stromeyer aufmerksam gemacht.

Neuerdings hat Gussenbauer wieder sehr energisch darauf hingewiesen, daß man viele Fälle von Tic douloureux wesentlich durch Behandlung einer habituellen Obstipation heilen könne. 31 Mal gelang es ihm, die Krankheit zu heilen oder zu lindern. Er empfiehlt täglich einmal ein Klystier mit kaltem Wasser zu geben, den Leib nachts feucht einzupacken und ihn alle Morgen energisch mehrere Minuten lang kalt abzureiben. Daneben ist die Diät genau und entsprechend festzustellen. Vielfach zeigte sich schon nach wenigen Tagen Besserung und in 1 bis 2 Wochen war die Neuralgie verschwunden. In sehr hartnäckigen Fällen wurde nach 6 Wochen nach Beginn der Kur Aufhören der Krankheit erzielt.

Die Regelung des Stuhles hat da noch Nutzen ergeben, wo alle bekannten Mittel soweit erschöpft waren, daß man zur Nervenresektion hätte schreiten müssen. Man kann natürlich auch Abführmittel, etwa Ricinusöl, oder Calomel mit Jalappe geben. Vor den Salinis warne ich, weil sie lange fortgebraucht den Kranken angreifen und schmerzempfindlicher machen.

Höchst wahrscheinlich auf dem Nutzen, den gelegentliche reichliche Darmentleerungen bei der Behandlung bieten, beruht die Darreichung von Oleum

Crotonis innerlich. Dem Crotonöl wurde früher eine specifische Wirkung auf das Nervensystem zugeschrieben. Es wird gelegentlich immer wieder einmal neu empfohlen. KRÖNING und STRÜBING, die es zuletzt geprüft haben, sahen in mehreren Fällen einen mäßigen Nutzen. Sie wandten es in Gaben von je $^1/_{12}$ Tropfen an. Rp. Olei Crotonis gtt. I, Sacchar. lactis 3,0. In 12 Pulver zu teilen, morgens und abends ein Pulver. Es wurde fortgereicht, auch wenn am Anfang leicht gastrische Symptome auftraten. Nach 6—8 Tagen, einmal auch erst nach 3 Wochen, trat eine Besserung der Neuralgie deutlich ein.

Man hat auch versucht ganz direkt durch Kompression der Carotis die Cirkulation im Nerven beeinflussen, ja man hat in sehr schweren Fällen sich schon zur Unterbindung der Carotis entschlossen. Ueber die Unterbindung s. chir. Teil. Man wird sich zu dieser ernsten und bisher sehr oft erfolglosen Operation erst sehr spät entschließen dürfen. Eher schon mag man die Kompression der Arterie am Halse auf der schmerzenden Seite versuchen. Auch sie kann zu vorübergehenden Synkopeanfällen, durch Druck auf den Vagus bedingt, führen.

Man komprimiert täglich $^1/_4$—$1\,^1/_2$ Minuten lang, GERHARDT, SEIFERT u. A. In einem Falle, wo GERHARDT jedesmal den Schmerz direkt coupieren konnte, war später die Sektion möglich. G. gelangte zur Ansicht, daß ein entzündlich hyperämischer Zustand, den man dabei im ganzen Nervenverlaufe und am Ganglion Gasseri fand, durch das Verfahren zeitweise beseitigt worden sei. Ein Sektionsbefund von ROMBERG — ein Aneurysma der Carotis int. drückte auf das Ganglion Gasseri — vermag auf einzelne Fälle, wo die Unterbindung sich als nützlich bewährt hat, Licht zu werfen.

Nicht so selten sind Trigeminusneuralgien durch die Syphilis bedingt.

Die gummöse Periostitis vermag in den engen Schädelkanälen sowohl durch Druck auf den Nerven selbst als durch Beeinträchtigung seiner Cirkulation zu sehr heftigen Schmerzen zu führen. Außerdem ist es wahrscheinlich, daß die syphilitische Veränderung der peripheren Arterien gelegentlich zu Cirkulationsstörungen im Nerven selbst führt.

In allen Fällen also, wo Syphilis aus der Vorgeschichte zu ermitteln ist, wird man gut thun, eine antisyphilitische Kur einzuleiten. Lokale Einreibungen von grauer Salbe etwa über dem schmerzenden Hautbezirk nützen nichts. Eine energische antisyphilitische Kur bei den Patienten mit so heftigen Schmerzen innerhalb des Schädelbezirkes bedarf aber ganz besonders sorgfältiger Ueberwachung. Ein Speichelfluß, der eintritt, ein Jodkalischnupfen kann die Qualen ganz enorm steigern und namentlich der erstere das schon an sich häufig erschwerte Kauen unmöglich machen. Es muß mit aller Sorgfalt dafür gesorgt werden, daß die Patienten nicht herunterkommen, weil, wie schon oben gesagt, in diesem Zustand die Schmerzen zunehmen.

Die Malariainfektion ist eine der häufigeren Ursachen für Neuralgien in einzelnen Quintusästen. Speciell der Stirnast wird leicht befallen. Es giebt von Malaria ganz oder fast immune Gegenden, in denen Supraorbitalneuralgien von dem regelmäßig intermittierenden Charakter der Malarianeuralgie vorkommen. Die Behandlung ist die typische der Malariaerkrankung (siehe diese) d. h. das Darreichen von großen Chinindosen 5—6 Stunden vor dem zu erwartenden Anfall. Man beginnt zweckmäßig mit 0,5 Chinin und steigt, wenn die kleine Dose nichts nützt, bis zu 2 g, die in 2 Dosen, mit 1 Stunde Pause, gereicht werden. Ueber die Darreichung des Arseniks, welche namentlich in veralteten Fällen von Malaria oft sehr nützlich ist, s. o.

GILLES DE LA TOURETTE hat darauf aufmerksam gemacht, daß es eine anfallsweise auftretende Trigeminusneuralgie giebt, die unter

die hysterischen Neuralgien zu rechnen ist. Die Schmerzen können ausgelöst werden, wenn man auf eine hysterogene Zone drückt, die im Niveau oder in der Nachbarschaft der Nerven gelegen ist. Dann können neuralgische Attacken für sich allein oder auch in Verbindung mit großen Krampfanfällen auftreten. Die Diagnose wird selten allzu schwer sein. Die Behandlung aber gestaltet sich, wie ein einschlägiger Fall mir gezeigt hat, zu einer ungemein mühsamen. Neben der Therapie der Hysterie selbst müssen alle Methoden der Neuralgiebehandlung gelegentlich angewandt werden.

B. Speciell auf Erleichterung der Schmerzen gerichtete Behandlung. Die specielle Behandlung der Schmerzen beginnt am zweckmäßigsten damit, daß man durch irgend eines der Analgetica, durch Antipyrin etc., oder wenn diese nicht ausreichen, durch eine Morphiuminjektion zunächst einmal einen bis zwei ruhige Tage schafft, die zweckmäßig im Bette verbracht werden.

Gleichzeitig versucht man, ob durch Ansetzen von Kältepunkten mit Chloräthyl — s. Neuralgiebehandlung — der Schmerz nicht zu beseitigen ist.

Die Erfahrungen, welche ich während der letzten Influenzaepidemien gemacht, lassen die Anwendung dieser Gefriermethode mindestens bei Supraorbitalneuralgie als außerordentlich empfehlenswert erscheinen. Man setzt täglich direkt über das Foramen supraorbitale einen kleinen Punkt von ca. 1 cm Durchmesser. Bläst man darauf, so gefriert die Haut binnen weniger Sekunden. Nach 4—5 Applikationen sind die meisten Neuralgien verschwunden, welche frisch in Behandlung gekommen sind.

Bei Neuralgien der beiden anderen Aeste habe ich mit der Gefriermethode seltener Erfolg gesehen, doch ist mir ein Fall von sehr schwerer Neuralgia inframaxillaris bekannt, der fast 2 Jahre lang mit vielen der gebräuchlichen Methoden vergeblich behandelt worden war und sofort verschwand, als es gelang, die richtige Stelle für den Gefrierpunkt zu finden. Applikationen am Gesichte und solcher auf einzelnen Zahnlücken waren völlig nutzlos geblieben. Da wurde eine einzelne Lücke gefunden, bei deren Durchfrierung sofort der Schmerz verschand, er kehrte am nächsten Tage nur vermindert wieder und war nach drei weiteren Applikationen verschwunden. Die Heilung hält jetzt mehrere Jahre an. Ebenso sehe ich augenblicklich in einem Falle, wo eine schwere Quintusneuralgie bei einem alten Manne 3 Jahre hindurch aller Behandlung getrotzt hat, jedesmal nach der Durchfrierung des oberen Alveolarrandes auf der schmerzenden Seite für 2—3 Wochen die Anfälle aussetzen. Außerdem versichert der Patient, daß diejenigen, welche kommen, an Intensität unendlich viel geringer sind als die früheren.

Man legt, wie die Zahnärzte es zu thun pflegen, die Backentaschen voll Watte, trocknet dann sehr sorgfältig den Alveolarrand ab, bringt neue trockene Watte auf ihn und entfernt diese erst im Momente, wo der Strahl des Chloräthyls auf die betreffende Stelle gerichtet ist. Hilft man nun nur ein weniges durch Aufblasen nach, so friert der Alveolarrand fast momentan. Die Applikation wird anfangs täglich gemacht.

Bei manchen Aerzten erfreut sich die Anwendung kräftiger Ableitungen noch großen Vertrauens.

Seit Jobert de Lamballe und Valleix so energisch für das Glüheisen eingetreten sind, haben wir allerdings Methoden bekommen, die, weniger entstellend, kräftigste Hautreize setzen; aber außerordentlich schmerzhaft und immer von zweifelhaftem Nutzen sind sie alle. Technik s. Neuralgiebehandlung. Frankl-Hochwart hat gerade neuerdings wieder sehr empfohlen, den schmerzenden Punkt zwischen zwei mit starkem farad. Strom armierte Pinsel zu bringen und die Erfolge gerühmt. Die heftigen Schmerzen die diese Prozedur macht, können durch vorhergehende Cocaininjektion nicht gemildert werden, weil die Injektion dieses Giftes am Kopfe gefährlich ist.

Ist einmal etwas vorläufige Schmerzruhe geschafft, so wird man an diejenigen Behandlungsarten herantreten, welche längere Zeit erfordernd, Aussicht auf dauernde Heilung bieten.

In erster Reihe steht hier der galvanische Strom (vgl. Allgem. Teil S. 318 ff.). Er wird mehr gerühmt als irgend ein anderes Mittel, ja einigen Heilungen schwerer Prosopalgien, die allen anderen Heilversuchen widerstanden hatten, verdankt die Galvanotherapie überhaupt einen Teil ihres guten Rufes und des raschen Eingangs, den sie in die Praxis fand.

Es ist besonders wichtig, daß man den Strom möglichst central auf die schmerzenden Aeste wirken läßt, und das ist am Schädel eine schwere Aufgabe. Das Ganglion Gasseri liegt so mitten in den Kopf gebettet, daß es bei Strömen, wie sie am Kopfe anwendbar sind, nur ganz minimale Stromdichten erhalten kann. Man ist eigentlich nur bei Schmerzen im ersten und solchen im dritten Aste in der Lage, größere Strecken des Nerven durch den Strom zu erreichen, und in der That feiert die Elektrotherapie hier ihre Erfolge.

Eine Elektrode etwa von der Größe eines 20-Markstückes, die mit einem weichen Schwamm versehen ist, damit sie nicht drückt, wird auf die schmerzende Stelle aufgesetzt, die zweite, eine breite Platte, kommt in den Nacken. Meistens wird empfohlen, die erste Elektrode mit dem positiven Pol des Stromes zu armieren. Man steigert sehr allmählich die Stromstärke auf 2 Milliampère, läßt die Elektrode ruhig 3—5 Minuten sitzen und schleicht dann wieder aus. Erst jetzt sollen die Elektroden vom Kopf abgenommen werden. Die Sitzungen werden anfangs zweckmäßig täglich, bei heftigen Schmerzen sogar zweimal täglich gemacht und so eine Woche lang fortgefahren. Ist etwas vom Strom zu erwarten, so wird nach dieser Zeit mindestens eine Spur Besserung erkennbar sein. Es sind Fälle berichtet, wo Neuralgien, die lange gedauert hatten, durch wenige galvanische Sitzungen geheilt worden sind. Hat man aber einmal Erfolg, und wäre er noch so gering, so ist es Pflicht, die elektrische Behandlung fortzusetzen, solange sich irgend während ihres Gebrauches Besserung zeigt. Einzelne Kuren können so monatelang dauern. Hat man keinen Erfolg erzielt, so muß versucht werden, ob durch anderes Ansetzen der Elektroden, etwa Querdurchleitung durch den Kopf (möglichst breite, sehr nasse Elektroden, 0,5—1 MA Stromstärke, Einschleichen, die Elektroden recht ruhig halten!) Erfolg zu erzielen ist oder etwa durch Galvanisation vom Innern des Mundes aus, speciell durch Aufsetzen der Anode auf vorhandene Zahnlücken, etwas erreicht wird. Als Pol kann man einen Bausch Verbandwatte benutzen, um den der elektrische Draht gewickelt ist und über den dann wieder ein neuer Bausch gedreht wurde. Selbstverständlich muß die Watte gut durchgefeuchtet sein, sie legt sich dann plastisch an. Auch die umgekehrte Stromrichtung ist schon empfohlen worden. Früher hat man auch den Induktionsstrom vielfach verwandt. Bruzelius u. a. empfehlen schwache, langsam anschwellende Induktionsströme sehr lang, 10—30 Minuten, anzuwenden. Wieder von anderen Seiten (Müller) wird die Behandlung des Sympathicus, Aufsetzen der einen Elektrode in das obere Halsdreieck, der anderen auf den schmerzenden Nerv empfohlen. Hier sollen ganz geringe Stromstärken 0,5 bis 1 MA, nur ganz kurze Zeit, 1—2 Minuten angewandt und täglich galvanisiert werden.

Wie lange man die elektrische Behandlung fortsetzen soll, das ist eine unentschiedene Frage. Ich pflege, wenn nach 6 Wochen auch nicht die Spur eines Erfolges sich zeigt, trotzdem die Applikationsform nach dieser oder jener Seite verändert worden ist, von der Elektricität abzusehen. Gewöhnlich zwingt einen hierzu ja auch die berechtigte Ungeduld der Patienten. Einzelne Aerzte aber behandeln jahrelang. Von C. W. Müller wird die Heilung eines Falles von schwerem linksseitigen Tic douloureux beschrieben, den ich auch lange, vollkommen ohne Erfolg, behandelt hatte. Zu diesem hatte sich später noch ein rechtsseitiger Tic hinzugesellt. Müller hat das Leiden in 2-jähriger Behandlung (Pausen abgerechnet), nachdem es 5 Jahre bestanden hatte, gebessert und schließlich geheilt. Er erwähnt

noch zwei andere Fälle von 20 Jahre dauerndem Tic, die durch 1- bis 2-jährige Behandlung beseitigt worden sind. Die Möglichkeit einer Naturheilung, welche für diese und ähnliche Fälle angenommen wurde, ist trotz MÜLLER's Opposition doch nicht so von der Hand zu weisen. Die Patienten, von denen er berichtet, hatten sich aus ihrem Hause weg zu ihm in die Kur begeben und standen dadurch auch in anderer Beziehung, in gegen ihr Heim veränderten Lebensverhältnissen.

Im ganzen sind die Resultate bei der galvanischen Behandlung so günstige, daß jede Therapie nach Beseitigung der ersten Schmerzen zunächst mit ihr einsetzen sollte. Man hat ja auch Zeit, gleichzeitig mit diesem langdauernden Verfahren andere Kurversuche in Anwendung zu bringen. Der Regelung der Lebensweise ist oben schon gedacht. Es soll nochmals daran erinnert werden, daß sich die zeitweise Anwendung kräftiger Darmentleerungen gelegentlich von großem Nutzen erweist.

Natürlich wird bei der Quintusneuralgie von den schmerzstillenden Arzneimitteln ein häufiger und weitgehender Gebrauch gemacht.

Das Wesentliche, die Anwendung des Morphiums, der Analgetica etc., ist bereits in der Schilderung der Neuralgiebehandlung dargelegt. Hier sollen nur einige Mittel noch besprochen werden, denen neben den dort genannten gerade bei der Trigeminusneuralgie ein besonderer Nutzen zugeschrieben wird. Außer dem Morphium wird, namentlich von englischen Autoren, auch das Cocain in subkutaner Anwendung 0,005 pro dosi bis 0,01 gerühmt. Es ist zweifellos geeignet die Schmerzen auf kurze Zeit zu beseitigen, aber ich möchte vor der Anwendung um so mehr warnen, als gerade nach Cocaineinspritzungen am Kopfe wiederholt Synkope und auch gefährliche Zustände von Herzschwäche beobachten worden sind.

Ganz speciell für die Trigeminusneuralgie wird von den verschiedensten Seiten immer wieder das Aconitin (vgl. Allgem. Teil S. 386) empfohlen. Wie dieser Körper wirkt und warum er gerade bei Quintusaffektion besonderen Nutzen bringt, das ist noch nicht ermittelt. Meine Erfahrung reicht nicht zu selbständigem Urteil aus, ich bespreche deshalb das Aconitin nur referierend.

Das Aconitin ist wohl die giftigste aller bekannten Pflanzenbasen. Es sind von ihm sehr verschieden starke Präparate im Handel und es ist wichtig, daß man das bei der Receptur berücksichtigt. Die Verschiedenheit der Giftwirkung war früher so groß, daß das Aconitin von PETIT ein deutsches Präparat um das 170-fache an Stärke übertraf, während ein anderes deutsches Präparat nur 21—22mal schwächer war. (Vergl. die Litteratur in dem Artikel Aconitin von HUSEMANN, EULENBURG's Real-Encyklopädie.) Neuerdings scheinen die Differenzen geringer geworden zu sein, das Aconitin von MERK hat sich schon 1884 dem Aconitin von PETIT als gleichwirkend erwiesen. Im Handel sind aber noch immer vielfach sehr verschieden wirkende Präparate. Von dem Aconitinum nitricum crystallisatum DUQUESNEL soll schon $^1/_4$ mg unangenehme Nebenerscheinungen bewirken können. Aehnlich stark ist das MERK'sche, aber ich habe mich überzeugt, daß man, in der weiter unten angegebenen Weise langsam ansteigend, zu relativ hohen Dosen kommen kann.

Bei gesunden Menschen erzeugt das Mittel schon in ganz kleinen Dosen neben anderen Erscheinungen eigentümliche schmerzhafte und kribbelnde Erscheinungen, besonders im Gesicht, auf welche eine Abnahme der taktilen Empfindungsfähigkeit folgen kann. Diese Erscheinungen treten auch auf, wenn Neuralgische zu viel von dem Mittel bekommen haben. Neben ihnen aber habe ich, schon als ganz frühe Symptome, lästige Nebenwirkungen, Speichelfluß, Stomatitis, Magenstörungen gesehen. Schwindel, Erweiterung der Pupillen (angegeben wird auch ein Wechsel von Myosis und Mydriasis), große Mattigkeit mit Neigung zum Fallen wird während Aconitinkuren beobachtet. Zu den schwereren Vergiftungserscheinungen, zu denen die therapeutische Darreichung natürlich nicht führen darf, gehören Beklemmungsgefühl, Abnahme der Pulsfrequenz, Sinken der Temperatur.

Das Aconitin ist zuerst von GUBLER gegen Neuralgien empfohlen worden, und es wird ihm von SÉGUIN geradezu eine heilende Kraft zugeschrieben, welche so groß sei, daß eine ganze Anzahl der schwersten Trigeminusneuralgien, denen man früher machtlos gegenüberstand, durch das Präparat zur Heilung gebracht werden

könnte. Voraussetzung sei nur, daß man allmählich steigend relativ hohe Dosen erreiche und lange genug das Mittel fortgebe. Das von Séguin mit so großem Erfolge verwendete Aconitin ist das A. crystallisatum von Duqesnel. Sorgfältig hergestellte Pillen von 0,0003 Aconitingehalt werden so lange langsam steigend gegeben, bis im ganzen Körper Taubheits- und Kältegefühl und in manchen Fällen Mattigkeit und Uebelkeit eintritt. Frauen, die sehr empfindlich sind, bekommen zuerst zweimal täglich, Männer dreimal täglich eine Pille. Gewöhnlich haben diese Gaben weder einen heilsamen noch einen schädlichen Einfluß. Unter fortdauernder sorgfältiger ärztlicher Aufsicht wird nun täglich langsam angestiegen, bis — zuweilen erst bei 12 Pillen 3—4-stündlich 2 Stück — das Taubheitsgefühl eintritt, welches die volle Wirkung anzeigt. In der Mehrzahl der Fälle sollen 2 Pillen 3—4mal täglich die angeführten Erscheinungen erzeugen und die Schmerzen einer selbst schweren Trigeminusneuralgie zum Aufhören bringen. Ist die Menge, welche sowohl ertragen wird, als auch wirksam ist, gefunden, so läßt Séguin die Kranken auch nach Aufhören des Schmerzes dieselbe noch mehrere Wochen weiternehmen, ja er empfiehlt ihnen, falls in der Rekonvalescenz wieder einmal heftige Schmerzen kommen sollten, 2—3 Pillen auf einmal zu nehmen. Kumulierung der Aconitinwirkung soll nicht vorkommen. Vorsicht im Steigen ist aber sicher geboten, denn es sind schon bei 2—3 mg französischen Aconitinpräparates so schwere Erkrankungen beobachtet worden, daß Husemann diese Dosis als die lebensgefährliche glaubt bezeichnen zu müssen.

Neben der Darreichung des Aconitins empfieht Séguin sehr, Jodkali in großen Dosen, mehrmals täglich 1,5—3,0 g, und ebenfalls mehrmals täglich, 0,003—0,01 Hydrargyrum bijodatum rubrum einige Monate lang zu geben. Beide Mittel werden zweckmäßig nach den Mahlzeiten in relativ viel alkalischem Wasser gemeinsam genommen.

In England wird Aconitin auch äußerlich in Umschlägen, Salben etc. auf die schmerzende Haut gebracht, doch ist das bei der hohen Giftigkeit des Körpers als ein nicht ungefährliches Verfahren zu bezeichnen. Auch ist der Erfolg gewöhnlich nicht so groß, daß man gerade auf dem Aconitin bestehen sollte. Von Veratrinsalbe, die mehrfach empfohlen wird, habe ich im Gesicht nur ein einziges Mal Erfolg gesehen (vgl. S. 365).

Eines gewissen Ansehens erfreuen sich dann die Präparate der Radix Gelsemii.

Die Resultate, über die berichtet wird, sind nicht eindeutig; in eigener Erfahrung habe ich keinen Nutzen von dem Mittel gesehen, von anderen wird es gelegentlich sehr gerühmt. Namentlich amerikanische Autoren berichten häufig über sehr befriedigende Wirkung. Von anderen Beobachtern, so namentlich auch von Berger, Westphal wurde keine antineuralgische Wirkung beobachtet. Cordes sah vorübergehend ganz befriedigende Erfolge. Basette empfahl gerade in den hartnäckigsten Fällen eine protrahierte Behandlung, die mit ganz kleinen Dosen Fluid Extrakt beginnt und unter allmählicher und vorsichtiger Steigerung schließlich auf sehr hohe Dosen kommt. Sobald die ersten Vergiftungserscheinungen (Benommenheit, Schwarzsehen vor den Augen, Doppelsehen) auftreten, wird die Medikation ausgesetzt und nach einigen Tagen wieder aufgenommen, um, wenn möglich, weiter gesteigert zu werden, bis wesentliche Besserung erfolgt. Alle Gelsemium-Präparate haben, wenn sie länger fortgenommen werden, unangenehme Nebenwirkungen: Störungen der äußeren und inneren Augenmuskeln, also Pupillenerweiterung, Doppelsehen, Ptosis werden beobachtet, dann Erschwerung der Bewegungen; ja Lähmungserscheinungen, Atemnot und Kollaps kommen vor. Wesentlich im Gebrauch ist das Extract. Gelsemii fluidum, mehrmals täglich 0,05—0,2 (Tod nach 8,0 und 12,0 beobachtet) und die Tinctura Gelsemii, von der 10—15 Tropfen 3mal täglich gegeben werden können. (Tödlicher Ausgang bei einem 3-jährigen Knaben durch 1,2 g beobachtet). Chronische Vergiftungserscheinungen sind beobachtet. Es wird also jedenfalls bei der Anwendung eine gewisse Vorsicht zu gebrauchen sein, und man wird das Mittel nicht über eine längere Zeit anwenden. Wenn nach 6—8 Tagen gar kein Erfolg sichtbar ist, sollte man die Gelsemium-Therapie aufgeben. (Vgl. auch S. 386.)

Ein früher viel angewendetes Mittel, das vielleicht noch jetzt gelegentliche Versuche verdiente, ist das Cuprum sulfuricum am-

moniatum. Doch muß man im Auge behalten, daß dieser giftige Körper nicht zu lange angewendet werde, weil er, auch nach dem Gebrauche kleinerer Dosen, kumulativ zu chronischer Kupfervergiftung führen kann. Die Dosis ist 0,01—0,05 einige Male täglich in Lösung oder Pillen in den gefüllten Magen! Als Maximaldosis wird 0,1 pro dosi und 0,4 pro die angegeben.

Bei einem Leiden von so furchtbarer Schwere, wie es die Trigeminusneuralgie darstellt, wird man a priori von der Behandlung mit Suggestion wenig erwarten und in der That hat dieselbe auch nur wenig Lobredner gefunden. Dennoch scheint einzelnen das Verfahren geradezu wunderbare Erfolge zu geben. WETTERSTRAND berichtet über eine ganze Anzahl von Trigeminusneuralgien, die zum Teil lange Zeit vorher mit allen möglichen Mitteln vergeblich behandelt worden waren und, von ihm unter Anwendung der Hypnose geheilt, noch nach länger als einem Jahre ohne Schmerzen geblieben waren. Die Behandlungsdauer variierte von wenigen Tagen bis zu einigen Wochen. In den schwersten Fällen erwies es sich als vorteilhaft, dem Kranken nicht immer die Suggestion des totalen Aufhörens der Schmerzen zu geben, sondern ihm nur einen Nachlaß oder eine kürzere Dauer anfangs zu suggerieren. Speciell hat WETTERSTRAND auch für die Neuralgie der Zunge, die Glossodynie, über gute Erfolge zu berichten.

Auch die Massage ist, wenigstens in den Fällen, wo die Neuralgie den Stirnast allein betraf, schon mit Nutzen zur Anwendung gekommen. Bei Schmerzen in den anderen beiden Aesten erreicht man mit ihr kaum je viel Gutes. Der Erfolg soll, wo er überhaupt eintritt, rasch sichtbar werden. So ist ein Versuch immer gerechtfertigt. Wenn dieser Behandlung gerade bei der Supraorbitalneuralgie besondere Erfolge nachgerühmt werden, so ist doch der Umstand erwähnenswert, daß die skandinavischen Autoren, ebenso wie englischen und französischen, absichtlich die Neuralgie nicht getrennt halten von dem, was wir in Deutschland als vasomotorischen Kopfschmerz, Migräne, bezeichnen. Namentlich HENSCHEN, dem wir hier wohl die eingehendsten Studien verdanken, betont die Unmöglichkeit, beide Affektionen immer zu trennen.

Die Methode ist die „punktförmige Erschütterung", die in Schweden schon über 50 Jahre geübt wird. Sie wird mit der Fingerspitze über dem schmerzenden Punkte in möglichst raschem Tempo ausgeführt, und daneben werden, auch mit der Fingerspitze, kleine kreisförmig reibende Bewegungen gemacht. Die Sitzungen sind täglich und dauern 5—7 Minuten.

Die Masseure betonen die Wichtigkeit, in allen Fällen nach kleinen Verdickungen der Nervenscheide zu suchen, die sich nicht nur in dem schmerzenden Nerven selbst, sondern auch in benachbarten oder entfernteren Nerven finden können und dann alle gleichmäßig mit der Effleurage, später mit Friktion und Tapotement zu behandeln sind. Sie meinen, namentlich wieder gestützt auf HENSCHEN's Arbeiten, daß die meisten dieser Verdickungen auf rheumatischer Anlage erwachsen seien. HENSCHEN betont das speciell und macht die Mitteilung, daß unter seinen 140 Supraorbitalneuralgien 106mal rheumatische Symptome auch an anderen Körperstellen beobachtet wurden. Er erwähnt, daß viel häufiger Neuralgien im Bereich der Nervi occipitales als im Bereich von Trigeminusästen sich der Supraorbitalneuralgie zugesellen und sieht diese Ausbreitung im gleichen Körpergebiete — hier also der Kopfschwarte — als einen Beweis an, daß es sich um eine gleichartige Affektion rheumatischer

Natur handle. Er steht hier in Uebereinstimmung mit der von TRAUBE über das Wesen der Neuralgien aufgestellten Hypothese von dem peripheren Ursprung der Störung.

HENSCHEN hat auch zuerst darauf aufmerksam gemacht, daß bei vielen Fällen von Supraorbitalneuralgie eine Schmerzhaftigkeit der Ganglien seitlich am Halse besteht. ROSSANDER hat dann in einzelnen Fällen von der Massage des Halssympathicus gute Erfolge gehabt. Aufmerksam gemacht wurde er auf dies Verfahren durch Dr. SETTERBLAD, der selbst an Trigeminusneuralgie leidend, bei sich schmerzhafte Stellen in der Höhe der Sympathicusganglien gefunden und durch Massage derselben sich von seiner Neuralgie befreit hatte. In den 4 Fällen, wo R. schmerzhafte Stellen am Halssympathicus fand, hat er durch Massage Nutzen erzielt.

Neben der direkten Behandlung sollte nie versäumt werden, dem allgemeinen Seelenzustande eine gewisse und andauernde Aufmerksamkeit zu widmen. Man wird nur zu oft in der Lage sein, die Kranken trösten, aufrichten, in der Hoffnung halten zu müssen. Schon aus diesem Grunde wäre es geradezu ein Kunstfehler, wollte der Arzt zu irgend einer Zeit der Beobachtung vermuten lassen, daß er am Ende seiner Mittel steht. Die oft mitgeteilte Geschichte langjähriger Quintusneuralgien lehrt, daß häufig genug nach einer großen Reihe therapeutischer Maßnahmen eine einzelne von ganz unerwartetem Erfolge gekrönt war.

Ein Kunstfehler wäre es auch, den schwer Geplagten aus Besorgnis zu schaden die Schlafmittel vorzuenthalten. Hier, wenn irgendwo, gilt der Satz, daß von zwei Uebeln das geringere zu wählen ist. So wird der zeitweilige Gebrauch der Schlafmittel immer wieder einmal in die Behandlung einzuschalten sein. Die Kranken kommen dann weniger herunter. Die Schlafmittel sind namentlich dann am Platze, wenn durch die Schmerzen, wie das nicht selten vorkommt, ein Zustand ganz abnormer Erregung und Empfindlichkeit des Gesamtnervensystemes geschaffen ist. Sie nützen nichts oder nur sehr wenig, wenn sie in der Indikation angewendet werden, eigentliche Schmerzen während der Nacht zu bekämpfen. Im letzteren Falle wird man sie zweckmäßiger mit einem der Analgetica kombinieren oder sich gelegentlich auch zu einer Reihe von Morphiumeinspritzungen am Abend entschließen müssen. Natürlich gelten hier die — s. Morphinismus — bekannten Grundsätze und vor allem der, daß Morphium nie da angewendet werden sollte, wo der Arzt nicht persönlich in der Lage ist es zu reichen, respektive seine Weglassung durchzusetzen.

In seltenen Fällen hat man, wo Alles versagte, nach völliger Aenderung der Lebensweise des Patienten etwa Uebergang von animalischer zu vegetabilischer Diät, oder Entfernung aus dem gewohnten Heim in sehr günstige Verhältnisse, Nutzen gesehen. Die verschiedensten Badeorte sehen gelegentlich unter ihren Gästen solche mit Trigeminusneuralgie, welche durch den Kuraufenthalt und die mit der Kur verknüpfte Veränderung des Stoffwechsels Nutzen erfahren.

Im ganzen möchte ich davor warnen, Patienten mit Trigeminusneuralgie solchen Einflüssen auszusetzen, welche ermüden und angreifen. Der Aufenthalt in hoher Gebirgsluft, die Gymnastik, die Kaltwasserkuren, der Aufenthalt an der See erweisen sich gewöhnlich nicht als nützlich. Mehr empfehlen sich im Walde gelegene geschützte Plätze und diejenigen Kurorte, welche nicht allzu hoch gelegen, vor Luft-

bewegungen möglichst geschützt sind. Bei den furchtbaren Beschwerden der Patienten ist, wenn man sie wegschickt, immer darauf Bedacht zu nehmen, daß an dem Platze, an den sie gelangen, ein tüchtiger Arzt vorhanden ist. Ortswechsel scheint ganz besonders passend zu sein für diejenigen Fälle, die auf Malariainfektion beruhen. Die Aerzte an den verschiedenen Thermen, namentlich den Schwefelthermen, haben zuweilen über günstige Erfolge zu berichten. In einer Anzahl dieser Fälle mag es sich um Neuralgien syphilitischen Ursprungs gehandelt haben.

Die bisher gegebene Aufzählung der gegen Trigeminusneuralgie versuchten Heilmittel ist keine vollständige, sie umfaßt nur, was sich einem größeren Kreise von Aerzten bewährt, was dauernd in Uebung geblieben ist. Trotz der vielerlei Mittel und Methoden ist im ganzen die Summe dessen, was sich von dauerndem Werte erwiesen hat, gering. Die Behandlung bleibt immer eine lang dauernde, außer in den Fällen, welche nur den Supraorbitalast betreffen. Hier gelingt, namentlich bei Kälteapplikation und der Galvanisation, oft ein erfreulich rasches Beseitigen der Beschwerden. Dann geben die bessere Aussicht diejenigen Fälle, in denen es gelingt, die Ursache aufzufinden und ganz oder teilweise zu beseitigen. Am längsten wird man mit den furchtbaren Neuralgien zu thun haben, die, wohl vasomotorischer Natur (Neuralgie epileptiforme), sich meist an den Ramus supramaxillaris anschließen und später in die übrigen Aeste ausstrahlen. In ihrer nächsten Ursache sind sie bisher noch nicht erkannt. Bei diesen wird leider Zeit genug bleiben, die verschiedenen therapeutischen Maßnahmen zu versuchen. Erleichterung werden sie in den meisten Fällen bringen.

Bei den schwersten Erkrankungen aber, die allen Heilversuchen trotzen und den Patienten zur Verzweiflung treiben, wird man daran denken müssen, den Nerven selbst zu beseitigen. Das ist möglich durch die Resektion der einzelnen Aeste oder durch die neuerdings bekannt gewordene Entfernung des ganzen Ganglion Gasseri.

In die gleiche Kategorie, zu den Heilversuchen also, welche auf Entferung des Nerven selbst ausgehen, zähle ich die Einspritzungen von Chloroform, Ueberosmiumsäure etc. in die Nervenstämme. Leider folgt ihnen, wie auch der versuchten Dehnung, fast immer wieder die Regeneration der zerstörten Fasern.

Man wird sich, ehe man zu schweren Eingriffen schreitet, wo immer möglich, völlig klar darüber werden müssen, ob der Sitz der Erkrankung überhaupt in einem erreichbaren peripheren Teil des Nerven ist. Denn zweifelsohne werden central von diesem liegende Schädigungen durch Eingriffe in den peripheren Teil gar nicht oder doch nur vorübergehend in ihren Einflüssen gehemmt werden.

Anhang.

Parästhesie der Zunge und Mundschleimhaut. Neuralgie der Zunge, Glossodynie.

Bei nervös disponierten, bei kachektischen Personen und bei solchen, die an irgend einer Stoffwechselanomalie leiden, auch bei alten Leuten kommen in der Zunge und Mundschleimhaut sehr lästige Sensationen vor, die gelegentlich zu wirklichen Schmerzen sich erheben können. Meist handelt es sich um ein selbständiges Leiden, seltener um die parästhetischen Vorläufer einer Tabes, einer Paralyse etc. An der Schleimhaut ist zumeist gar nichts Abnormes zu finden. Die meisten Kranken werden durch die störenden Gefühle im Mundinnern tief verstimmt, oft auch führt sie Furcht vor Zungenkrebs zum Arzte.

Die Behandlung besteht, unter Berücksichtigung eines etwaigen Grundleidens, im wesentlichen in leichten Ableitungen auf die Zungenschleimhaut, faradischen Pinselungen derselben, Mentholpinselungen: 1 Menthol : 5 Glycerin., dann auch in Galvanisation der Zunge, direkt oder von Wange zu Wange. BERNHARDT, dem mit MAGITOT und VERNEUIL ein besonderes Verdienst an der Kenntnis dieses oft schwer quälenden Leidens zukommt, hebt hervor, daß mehr als alle Mittel die moralische Beeinflussung durch den Arzt zu wirken habe, der die Patienten immer und immer wieder versichern müsse, daß kein ernsteres Leiden vorliege. In einem schweren Fall, den ich beobachtet habe, half das alles immer nur sehr kurze Zeit. Ich vermute sehr, daß der plötzlich verstorbene Patient Suicidium aus Furcht vor Krebs begangen hat. Vorsicht ist also hier in der Prognose recht geboten.

Die echte Neuralgie der Zunge wird im wesentlichen die gleiche Behandlung erfordern wie die Neuralgien in den anderen Aesten des N. trigeminus.

3. Erkrankungen im Bereiche des Nervus facialis.

Von dem Nervus facialis ist ziemlich genau der centrale Verlauf bekannt. Man weiß, daß sein Rindenfeld an dem unteren Ende der Centralwindungen liegt, daß sich von da durch die innere Kapsel die Stabkranzbahn in den Hirnschenkelfuß begiebt und daß sie sich in der Brücke von den Bahnen für die Extremitäten trennt, um auf die andere Seite kreuzend in dem langgestreckten Ursprungskerne des Nerven zu enden. Die Affektionen dieses centralen Bahnstückes sind anderweit behandelt. Sie treten fast nie isoliert auf, sind vielmehr meist zu Läsionen in den Bahnen der Extremitäten gesellt und zwar gleichseitig, wenn es sich um Unterbrechung frontal von der Brücke, alternierend, wenn es sich um Störungen in der Brücke selbst handelt. Diese Lähmungen sind fast nie komplett und fast stets ohne Muskelatrophien. Die Erkrankungen des Kernes sind unter den Affektionen der Oblongata — Bulbärparalyse etc. besprochen. Sie tragen natürlich peripheren, atrophischen Charakter und treffen zuweilen gleichzeitig den rechten und den linken Nerven — Diplegia facialis centralis. Hier sollen nur die Erkrankungen des Nervus facialis s. str. behandelt werden.

A. Leitungsunterbrechung des Facialisstammes.

Der Facialis verläßt die Brücke dicht neben dem Acusticus und zieht auch mit ihm zusammen in das Felsenbein. An der Brückenbasis ist er gelegentlich dem Drucke von Blutungen, Exsudaten, seltener Tumoren — Gummata noch am häufigsten — ausgesetzt. Da, wo er in die Felsenbeinpyramide eintritt, erreichen ihn zuweilen Eiterherde, die von Ohreiterungen aus auf die Knochenoberfläche sich fortpflanzten. Brüche des Felsenbeines bei Basisfrakturen können natürlich ebenfalls Stammlähmungen erzeugen. Dann kommt der Nerv während seines Verlaufes durch den Fallopischen Kanal dem Mittelohr so nahe, daß er nicht selten durch Eiterungen daselbst, dann durch die Tumoren des Ohres, die Cholesteatome namentlich, Beeinträchtigung erfährt. Die Facialisaffektionen innerhalb des Felsenbeines charakterisieren sich dadurch, daß der Geschmack beeinträchtigt wird, weil hier die Chorda den Nerven auf eine Strecke begleitet, deren Fasern ihm durch den N. petrosus superficialis zugeführt werden. Nahe der Stelle, wo der Nerv das Ohr verläßt, trennt sich die Chorda wieder von ihm. Hier giebt er bald die Innervation für den M. stapedius ab. Störungen an dieser Stelle sollen, weil mit dem Wegfall des Stapedius der Tensor tympani sich abnorm anspannt, gesteigerte Trommelfellspannung und dadurch abnorme Feinhörigkeit zur Folge haben. Die Erkrankungen des Facialisstammes durch Ohreneiterung gehören zu den schwersten. Meist werden sämtliche Fasern unterbrochen und regenerieren sich nur sehr langsam — offenbar weil selbst nach Fortfall des verursachenden Leidens die eintretenden Schrumpfungen der Umgebung schwer von den nachwachsenden Nervenfasern zu durchbrechen sind. NISSL's Versuche haben überdies gerade für den Facialis gezeigt, daß eine Durchtrennung in der Peripherie zunächst so schädigend auf die centralen Zellen wirkt,

daß diese für Monate fast völlig zu Grunde gehen. Erholen sie sich langsam so wird das Neuauswachsen von Achsencylindern doch immer erst spät eintreten. Je länger eine Facialislähmung bestanden hat, um so geringer ist aus diesem Grunde die Wahrscheinlichkeit, daß sie sich zurückbilde. Der Nerv tritt, bedeckt von der Parotis, aus dem Foramen stylomastoideum aus. Verletzungen, die ihn hier treffen, haben komplette Gesichtslähmung zur Folge. Erkrankungen der Parotis, Eiterungen in dieser Gegend, Durchschneidung bei Operationen, nicht so ganz selten der Zangendruck bei Entbindungen, können dazu führen.

Viel häufiger als alle diese Formen der peripheren Facialislähmung ist die rheumatische Form, diejenige Facialislähmung, als deren Ursache sich direkte Erkältung der Wange nicht selten nachweisen läßt.

Die rheumatische Facialislähmung bildet sich in den meisten Fällen unter geringen oder stärkeren Schmerzen nahe der Austrittsstelle aus, manchmal aber entsteht sie dem Patienten zunächst völlig unmerklich.

Gewöhnlich erlahmt binnen wenigen Stunden oder ganz plötzlich das ganze Gesicht, doch zeigt die elektrische Untersuchung und der Verlauf, daß nicht selten einzelne Aeste intensiver gestört sind als andere. In den meisten Fällen rheumatischer Lähmung sitzt die Erkrankung peripher vom Foramen mastoideum. Denn die Hörschärfe, der Geschmack bleiben ganz gewöhnlich frei von Störung. Wo sich daneben Störungen von seiten der Gaumeninnervation — Lähmung des Gaumenbogens z. B. — zeigen, wird man neuritische Prozesse anzunehmen haben, die sich noch auf andere Nerven als den Facialis erstrecken.

Während der Störungen, welche das Auftreten der sekundären Syphilis zu begleiten pflegen, kann eine Gelegenheitsursache, Erkältung etwa, besonders leicht zu Facialislähmung führen.

Die Lähmung der Gesichtsmuskeln hat zur Folge, daß das Antlitz schon in der Ruhe, oft aber erst bei intendierten Bewegungen, nach der gesunden Seite hin verzogen wird. Auf der gelähmten Seite verstreichen die Falten der Stirn, wird Runzeln unmöglich, klafft die Lidspalte, die wegen Lähmung des Orbicularis auch nicht mehr völlig geschlossen werden kann, und thränt deshalb das Auge. Die Nasolabialfurche verstreicht, und das Gesicht bekommt dadurch etwas Starres. Auch der Mund, dessen gesunder Winkel gewöhnlich hochgezogen ist, kann wegen Affektion des Buccinator und des Orbicularis oris nicht mehr richtig geschlossen werden. Dadurch entstehen beim Essen, Speicheln, auch beim Sprechen, gewisse Schwierigkeiten. Wegen Mangel der Lippenbewegung wird das Entblößen der Zähne, beim Zahnputzen etwa, gestört. Die Patienten können natürlich weder pfeifen, noch die Wangen aufblasen. Fast regelmäßig erschüttert das Eintreten einer so störenden Lähmung die Patienten sehr und bringt sie, selbst wenn die Schmerzen, die übrigens nur wenige Tage anhalten, gering sind, in große Aufregung. Läßt meist schon der einfache Anblick — Beteiligung aller Aeste, auch des Stirnastes — erkennen, daß es sich nicht, wie sie fürchten, um ein Gehirnleiden handelt, so gestattet dann die leicht vorzunehmende elektrische Untersuchung, sie über die periphere Natur des Leidens völlig zu beruhigen, ja bis zu einem gewissen Grade die Prognose quoad tempus sanationis zn stellen. Die periphere Leitungsunterbrechung hat, wie in der Einleitung zu diesem Bande dargelegt ist, ja immer mehr oder weniger deutliche Störungen der elektrischen Erregbarkeit im Gefolge.

Findet man 5 oder 6 Tage nach Eintritt der Lähmung keine deutliche Veränderung der Erregbarkeit für konstanten oder induzierten Strom an Nerv oder Muskel, so darf man mit ziemlicher Sicherheit eine leichte, in wenig Wochen ablaufende Gesichtslähmung voraussagen. Zeigt sich aber die Andeutung einer Entartungsreaktion darin erkennbar, daß die Muskeln der kranken Seite bei galvanischer Reizung stärker und etwas langsamer zucken als die der gesunden, resp. schon auf galvanische Reize antworten, welche auf der gesunden Seite noch keinerlei Bewegung hervorrufen, findet man gar die Erregbarkeit für den induzierten Strom abnehmend oder geschwunden, so hat man eine mittelschwere Form vor sich, die wohl 2—3 Monate zur völligen Ausheilung bedürfen wird. — In den schweren Fällen, deren Heilung ein Jahr und länger in Anspruch nehmen kann, Fälle, deren Heilung zuweilen überhaupt zweifelhaft bleibt, findet man komplette Entartungsreaktion. Die Muskeln sind dann vom Nerven aus überhaupt nicht mehr zu erregen und sprechen schon auf ganz geringe Reize mit dem konstanten Strome an, indem sie langsam zucken. Für den Induktionsstrom sind sie überhaupt unerregbar.

Erb, dem wir wohl überhaupt den besten Teil unseres Wissens von der Facialislähmung verdanken, giebt für die Existenz so verschieden schwerer Formen die gute Erklärung, daß es sich wohl wesentlich darum handle, wie weit die Entzündung in den Canalis Fallopiae sich erstrecke. Der aus dem Kanal ausgetretene Nerv vermag ohne besondere dauernde Schädigung natürlich viel größere

entzündliche Exsudationen zu ertragen als der in der engen Knochenröhre steckende Stamm. Dem entspricht denn auch, daß gerade die von Ohrkrankheiten ausgehenden Lähmungen zumeist schwere sind.

Behandlung der Gesichtslähmung.

Es wird nur in seltenen Fällen möglich sein, die Schädigung, welche zur Leitungsunterbrechung im Facialis führte, früher zu inhibieren, als der Nerv völlig durchtrennt ist. Fast immer kommen überhaupt erst die Kranken in Behandlung, wenn die Lähmung bereits eingetreten ist. Auch dann noch ist der Nutzen unserer Therapie nur sehr schwer zu beurteilen, weil es eben leichte und schwere Formen giebt, und weil diese sich, im Anfang wenigstens, nicht sofort voneinander scheiden lassen.

Freilich, wo es sich um traumatische Unterbrechungen, wo es sich um Erkrankungen durch Knochenbruch, Operationen, Caries im Felsenbein, Tumoren, Mittelohreiterungen handelt, wird es erste Aufgabe der Therapie sein, die Schädigung zu beseitigen und dadurch die Möglichkeit der Regeneration zu schlaffen. S. namentlich Behandlung d. Mittelohrkrankheiten. Liegt auch nur der Verdacht vor, daß syphilitische Tumoren eine kausale Rolle spielen, dann wird entsprechende Therapie sofort einzuleiten sein.

Weitaus in der Mehrzahl aller Fälle handelt es sich aber um die sog. rheumatische Form der Gesichtslähmung.

In den ersten Tagen muß man hier für eine **Linderung der oft recht ansehnlichen Schmerzen** sorgen. Heiße Umschläge, Kataplasmen auf den Warzenfortsatz werden immer angenehm empfunden und lindern sehr. Nötigenfalls giebt man etwas Phenacetin oder ein ähnliches Mittel. Ob die mehrfach empfohlene Darreichung von Jodkali, 2—3 g pro die, ob die schleunige Verabreichung von salicylsaurem Natron, die Anwendung von schweißtreibenden Mitteln irgend einen günstigen Einfluß hat, das ist noch nicht sichergestellt. Am besten beschränkt man sich in der ersten Zeit auf die Kataplasmen und trägt Sorge, daß der Patient durch den mangelnden Lidschluß **keine Reizung der Conjunctiva** erfahre.

Man kann eine möglichst abschließende Brille tragen lassen oder, wie ich das mit gutem Erfolg thue, das herabhängende Unterlid durch einen dünnen Streifen von Kautschukheftpflaster dem Oberlid nähern. Das Pflaster wird erst am Lid sehr gut festgeklebt und dann über den äußeren Lidwinkel weg — wo man eine kleine Wattekugel zur Aufsaugung des Sekretes einlegt — an die Schläfe hinaufgeführt und da wieder fixiert. Man zieht so an, daß die Lidspalte zunächst enger wird als die gesunde. Jeden Morgen muß das Pflaster entfernt und müssen die Lidränder von etwa eingetrocknetem Sekrete gereinigt werden. Sollten sich, was selten, leichte Exkoriationen bilden, so muß das Pflaster für einige Tage weggelassen werden. Die noch vielfach verwendeten adstringierenden Augenwässer nützen gar nichts bei der Conjunctivalreizung, die durch das Klaffen der Lidspalte entsteht. Es ist wohler gethan, den Eintritt dieser Reizung zu verhüten. Nach Ablauf der Facialislähmung heilt übrigens die Conjunctivitis von selbst.

Ist die Hyperacusis quälend, so mag man etwas Bromkali reichen. Die Patienten mit frischer Facialislähmung sollten bei schlechtem Wetter in den ersten Tagen nicht ausgehen, damit das Gesicht nicht zufällig von neuen Kälteeinwirkungen getroffen wird. Auch später haben sie scharfe, kalte Luft noch lange zu meiden. Frauen läßt man Schleier tragen.

Nach Ablauf von 8—10 Tagen beginnt man (auch bei Kindern

und bei der angeborenen Form der Lähmung) mit der **elektrischen Behandlung.**

Diese wird ganz durchgängig empfohlen; aber gerade bei den Facialislähmungen, wo rasch ablaufende und jahrelang dauernde Formen vorkommen, ist es außerordentlich schwer, ein Urteil zn gewinnen, ob die hohe Schätzung, dessen sich diese Behandlung erfreut, gerechtfertigt ist. Zufällige Befunde kommen hier manchmal zu Hilfe: So habe ich einen Fall beobachtet, der zu den schweren gerechnet werden muß, weil er nach einem Jahre noch nicht völlig geheilt war, und auch heute, 6 Jahre nach Beginn der Erkrankung, zum Teil noch besteht. Die Patientin gestattete nie, auch nicht, nachdem längst die Schmerzen des Initialstadium abgelaufen waren, daß man die auch bei Gesunden recht empfindliche Fossa canina und die Gegend der oberen Augenbrauen mit der Elektrode berührte. Nach einigen Monaten war die Gesichtslähmung verschwunden, nur der Musculus zygomaticus und der Corrugator, die einzigen Muskeln, die nie direkt behandelt waren, blieben lahm. Nun bleibt allerdings auch hier der Einwand möglich, daß gerade zufällig diese Muskeln schwerer als andere geschädigt waren. Da es sich aber um eine schwere Form gehandelt hat, die den ganzen Nerven monatelang lähmte, so ist die Auffassung wahrscheinlich die richtige, daß der Strom allein hier die Heilungsunterschiede erreicht hat. Einen ähnlichen Fall berichtet Verhoogen, doch ist dieser, weil minder schwer in den übrigen Aesten, nicht so beweisend.

Man kann den Facialis entweder direkt an seiner Austrittsstelle behandeln oder versuchen, durch Reizung des Trigeminus — Erb — seinem Kern reflektorische Erregungen zuzuführen. Das erste Verfahren wird dem Willensimpulse den Durchtritt erleichtern, vielleicht auch gegen die Entzündung etwas wirken, das zweite wird in der Weise, wie es oben — Behandlungen der Lähmungen S. 572 — angedeutet ist, durch funktionellen Reiz die Regeneration zu beschleunigen.

Man beginne die Behandlung mit dem Aufsetzen einer kleinen Kathode auf die Austrittsstelle des Nerven in der Nähe des Ohrläppchenansatzes — Anode in den Nacken, auf das Sternum etc., Stromstärke 2 MA — Einschleichen zur Vermeidung von Schwindel! — und lasse den Strom während ca. 3—4 Minuten einwirken. Gegen Schluß der Sitzung wird die Anode an die gleiche Stelle gesetzt und nun mit der Kathode jeder einzelne Gesichtsmuskel gestrichen. Nicht absetzen, Gleiten mit der Elektrode, Dauer 1—2 Minuten. So verfährt man in der ersten und zweiten Woche der Behandlung. Von dem stärker reizenden faradischen Strome mache man erst von der vierten Krankheitswoche ab Gebrauch. Die leichten Fälle bedürfen dann nur mehr geringer Reizungen damit, um mit jeder Sitzung sich bessernd rasch zur Heilung zu gelangen, in den schweren wird man auf den Kern, dessen Degeneration nun im wesentlichen abgelaufen ist, reflektorisch einwirken. Die faradische Elektrode soll im Gesichte wohl durchnäßt und weich sein, sie ist ziemlich schmerhaft. Muskelzuckungen erhält man mit ihr nur in den leichteren Fällen und in den mittleren, während der Regeneration. Das ist übrigens, wenn die theoretische Auffassung Erb's sich als richtig erweist, ganz gleichgültig, es handelt sich nur um die Erregung der Hautnerven. Russell Reynolds empfiehlt hier gar den elektrischen Pinsel!

Die leichtesten Fälle heilen mit und ohne elektrische Behandlung, in den mittelschweren erlebt man nach ca. 6 Wochen, oft auch erst etwas später, die Freude, daß nach jeder Sitzung einzelne Muskelfasern, etwa die um den Mund gelegenen, oder die Schließmuskeln des Auges zucken, wenn man den Patienten auffordert, recht energisch den Versuch zu machen, den Mund zu spitzen, die Augen zu schließen etc. Sobald diese ersten Regungen auftreten, muß man sie dem Patienten zeigen. Die Freude veranlaßt ihn dann, die von nun an zu verordnenden Uebungen vor dem Spiegel recht regelmäßig zu machen. Man nimmt dann eben den Willensimpuls als Regenerationsbeschleuniger mit in Anspruch. Die Sitzungen, die in der ersten Zeit ca. 4—5mal in der Woche zu machen sind, können von nun an seltener werden. Nach und während jeder Sitzung muß der Patient aufgefordert werden, die Muskeln zu bewegen. Schon Wochen, ehe der Nerv auf den Induktionsstrom anspricht, läßt er Willensimpulse passieren. Die Einübung des Willens ist namentlich wichtig für die allerschwersten Formen. Es scheint, als könnte die Funktion des

corticalen Facialiscentrums unter Umständen erlöschen, wenn es lange nicht gebraucht wird. Anders ist wenigstens nicht jener Fall von Antlitzlähmung zu erklären, den ich vor kurzem beobachtet und oben S. 565 kurz erwähnt habe.

Die Behandlung der schweren Formen wird nach den gleichen Prinzipien geführt. Man muß da oft viele monatelang galvanisieren und faradisch reizen und mag in die Kur zeitweise Pausen von 4 Wochen einschalten. Nur ganz wenige Fälle rheumatischer Lähmung, leider aber viele der Facialislähmung aus anderen Ursachen, bleiben ungeheilt.

Manchmal stellt sich bei den schweren Formen mit der Zeit die unangenehme Komplikation ein, daß die gelähmten Muskeln sich verkürzen und dadurch eine Kontraktur der kranken Gesichtshälfte hervorrufen. Die elektrische Behandlung dieser sekundären, wahrscheinlich myopathischen Kontraktur ist zwecklos, sie erreicht nichts. Nur mag man versuchen, durch **gymnastische Uebungen** mit den Muskeln der gesunden Seite und namentlich auch durch die **Massage** und das Dehnen der kranken Muskeln in ihrer Faserrichtung etwas zu erreichen. Bei der Kleinheit der Muskeln muß natürlich die Effleurage und die Petrissage mit den Fingerspitzen vorgenommen werden. Sie ist ziemlich schwierig und muß sehr sorgfältig gemacht werden. Tapotement wird widerraten.

Hier leistet die Massage in der That Dienste, für die frischen Formen der Lähmung selbst aber erzielt sie wohl kaum etwas. Wenigstens hat mich die Durchsicht der einschlägigen Fälle, welche die Massagelitteratur bringt, nicht überzeugt, daß irgend ein Fall schwererer Lähmung geheilt worden ist. Der bei Norström citierte Fall von Gottlieb: Motorische und sensible Lähmung des Gesichts, trophische Hautstörungen seit $3^1/_2$ Jahren, geheilt in 20 Massagesitzungen, gehört jedenfalls nicht zu den typischen Facialislähmungen und ist überhaupt von einem so seltenen Symptomenkomplex, daß die Beurteilung schwer ist.

Recidive der Antlitzlähmung sind zwar selten, werden aber gelegentlich beobachtet. Es sind eben manche Menschen besonders empfindlich für die Schädigungen, welche die Lähmung herbeiführen Eine Belehrung über die Möglichkeit des Eintretens der Lähmung durch Erkältungen empfiehlt sich deshalb.

Vom Gebrauch **innerer Mittel** ist bei der Antlitzlähmung nichts zu erwarten. Nur bei den langwierigen, schweren Formen wird man zuweilen den Arsenik mit Nutzen eine Zeit lang reichen.

Es sind auch recidivierende Formen von Facialislähmung beschrieben, einseitige sowohl als doppelseitige. Die Lähmung hat immer den Charakter einer peripheren Lähmung. Einzelne Aeste können mehr als andere befallen sein, und daneben kommen noch Störungen von seiten des Gehörs, des Geschmacks, zuweilen auch sensible und trophische Störungen vor. Wahrscheinlich handelt es sich hier um zweierlei Lokalisationen der Erkrankung, nämlich um eine Kernaffektion, wie sie gelegentlich durch Tumoren oder andere Erkrankungen der Oblongata erzeugt werden könnte, dann aber, was wohl der häufigere Fall, um Erkrankungen luetischer Natur und um solche, die eine wechselnde Schwellung des Perineuriums erzeugen können. Eine solche ist besonders leicht möglich bei Erkrankungen des mittleren Ohres. Schließlich sei nicht unerwähnt, daß es vielleicht auch eine durch die Funktion entstehende, leicht wieder vergehende und leicht wieder recidivierende doppelseitige Facialislähmung giebt. Die nicht selten bei Diabetes beobachteten Fälle gehören wohl hierher. Die Therapie wird wesentlich darauf ausgehen, die Ursachen zu beseitigen, und deshalb ist gerade in diesen Fällen eine sehr eingehende Untersuchung nötig. Wo keines der angegebenen ätiologischen Momente sich auffinden läßt, ist immer ein Versuch mit Jodkalibehandlung gerechtfertigt. In einem Falle sah ich unter Jodkaligebrauch die Lähmung 3mal zurückgehen. Hier hatte sie jedesmal gleichzeitig mit sehr heftigen Kopfschmerzen eingesetzt, einmal war ein Abducens mitbetroffen, einmal ein Teil des Gesichtes gefühllos. Der Anfall machte

den Eindruck einer einseitigen heftigen Migräne und ließ, als er nach 1—2 Tagen schwand, die Facialislähmung zurück. Der Fall ist dann schließlich unter dem Gebrauch lange fortgesetzter Jodkalidosen zur Heilung gekommen, die nun jahrelang anhält. Der Gebrauch des Arseniks und des Eisens dürfte sich überhaupt während der Intervalle empfehlen, schon deshalb, weil es sich meist um herabgekommene Individuen handelt, und die Krankheit, wie es scheint, Chlorotische und Anämische bevorzugt.

B. Krampf im Facialisgebiete. Gesichtsmuskelkrampf. Tic convulsif.

Organische Erkrankungen irgendwo im Verlaufe der centralen oder peripheren Facialisbahn können zu Zuckungen und zu spastischen Zuständen im Gesichte führen. Auffallend ist, wie leicht durch peripher im Facialisgebiete sitzende sensible Reizungen die Centren des Nerven erregt, Zuckungen in der Gesichtsmuskulatur ausgelöst werden können. Die Gesichtsmuskeln zucken, wohl wegen des regen Minenspieles, auf das sie eingestellt sind, überhaupt leichter als irgend andere Körpermuskeln. Ganz geringgradige Zustände nervöser Erregbarkeit disponieren sofort zu Gesichtsmuskelkrampf. Anämien, Helminthiasis, sehr häufig seelische Erregungen und hysterische Zustände, dann Erschöpfungsneurosen kommen hier in Betracht.

Die Facialiskrämpfe, welche durch organische Hirnläsionen erregt werden, etwa die partiellen Epilepsien, die Zuckungen bei Hirntumoren und nach Hirnherden etc. werden sich nicht schwer unterscheiden lassen von den sehr viel häufigeren, meist durch Reflexreize oder auch durch einmalige psychische Erregungen hervorgerufenen klonischen Zuckungen in der ganzen Gesichtsmuskulatur oder in einzelnen Zweigen derselben, die man als typischen Tic convulsif bezeichnet. Diese raschen, blitzartigen Zuckungen, die sich meist zunächst nur in einer Muskelgruppe, etwa in den Augenschließern oder in den Muskeln, die den Mundwinkel bewegen, zeigen, gehen dann oft genug auf die ganze Gesichtshälfte oder auch, das ist selten, auf das ganze Gesicht überhaupt über. Sie kommen zu gewissen Stunden häufiger, mehren sich bei seelischen Erregungen und verschwinden völlig während des Schlafes. Manchmal tragen diese Zuckungen mehr tonischen Charakter, halten lange an, ja es kann zu dauernden tonischen Kontrakturen einzelner Muskeln kommen. Am häufigsten ist das der Fall am Orbicularis oculi-Lidkrampf, Blepharospasmus. Nicht so selten beteiligen sich am Gesichtskrampf Muskeln, die nicht vom Facialis innerviert werden, aber mit ihm synergisch arbeiten, etwa die Nackenmuskulatur, das Platysma etc. Hier liegt eine Stütze für die Auffassung, daß die Facialiskrämpfe sehr häufig oder immer? cortical und subcortical ausgelöst werden, daß namentlich der Facialiskern oder der Stamm, die weit ab von den Cervikalkernen liegen, wohl kaum der Ausgangspunkt sein können.

Behandlung der Facialiskrämpfe.

Drei Wege zum mindesten sind hier gangbar. Man kann suchen, ob sich ein sensibler Reiz in der Peripherie findet, dessen Beseitigung die Krämpfe verschwinden läßt. Man kann versuchen durch Hebung des allgemeinen Kräftezustandes den Körper weniger disponiert zu machen, auf ganz geringe Reize mit Krampf zu antworten und man kann schließlich durch methodische Beeinflussung der Psyche-, Wach- und Schlafsuggestion, auch durch elektrische Beeinflussung der centralen Facialisbahn versuchen die Krämpfe zum Verschwinden zu bringen.

Ad 1. Jeder Fall von mimischem Gesichtskrampfe, der in Behandlung kommt, soll so genau als immer möglich daraufhin untersucht werden, ob er im Bereiche des Kopfes oder seiner Nachbarschaft mehr oder weniger schmerzende Erkrankungen hat. Zahnkrankheiten, Zungenrisse, Ekzeme an der Haut, Borkenbildung, Fremdkörper im Gehörgang, Risse am Naseneingang und vielerlei Aehnliches kommt in Betracht. Findet man etwas, so ist es zu beseitigen. Außerdem sucht man nach Punkten, von denen aus durch Druck der Krampfanfall zu sistieren oder auszulösen ist. Manchmal decken sich diese Punkte mit den kleinen sensiblen Störungen, deren eben gedacht wurde und führen so zu ihrer Entdeckung. Beispielsweise wurde in einem meiner Fälle ein solcher Punkt am oberen Alveolarrand gefunden und dann als Ursache des ganzen Gesichtskrampfes der Druck ermittelt, den gerade hier ein künstliches Gebiß ausübte. Andere Male findet man allerdings — ich konnte mich von der Richtigkeit der allgemein wiederholten Angabe noch nicht überzeugen — Druckpunkte weit entfernt, irgendwo am Körper.

Nur um zu zeigen, wie weitgehend man hier suchen muß, stelle ich einige Punkte zusammen, von denen aus in einzelnen Fällen der Krampf sich beeinflussen ließ: Austrittstelle des Supra- und Infraorbitalnerven, Processus mastoides, Wangenbein dicht hinter dem Lidspalt, Haut über dem Unterkiefer, Querfortsätze der Halswirbelsäule, Sternum, Intercostalräume, Handgelenke, Schleimhaut des Mundes, der Nase.

Ueber die weitere Behandlung, wenn einmal Druckpunkte gefunden sind, vergl. S. 604. Man mag auch versuchen die reizenden Stellen durch Bestreichen mit Menthollösungen 1 : 10 Spiritus oder durch Kälte vorübergehend zu anästhesieren. In dem oben erwähnten Falle schwanden die Krämpfe jedesmal nach dem Durchfrieren des Alveolarrandes mit Chloräthyl für mehrere Stunden. Cocaininjektionen am Kopfe sind nicht ungefährlich, das Bestreichen der Schleimhäute mit Cocain, wenn Krampfpunkte in ihnen liegen, ist gelegentlich nützlich.

Ad 2. Gleichzeitig schon sucht man durch Darreichung von Eisen, Arsenik, durch kräftigende Ernährung die Widerstandskraft gegen die Reize zu erhöhen, nimmt auch etwa nachgewiesene Erkrankungen innerer Organe in Behandlung. Namentlich auf eine Regelung der Darmfunktionen, auf normale Magenverdauung und auf die Beseitiguug etwaiger Lageveränderungen des Uterus wolle man sein Augenmerk richten. Die Verabreichung von Bromsalzen, von Narcoticis etc., von Valeriana bringt gewöhnlich wenig Nutzen, doch kann man ihrer in den schwereren Fällen, wo eben alles, was irgend dienlich sein könnte, herangezogen wird, nicht entraten.

Ad 3. Wird man durch besondere Hartnäckigkeit des Leidens gezwungen, die Behandlung lange fortzusetzen, so ist zunächst die Anwendung des Stromes weiter zu versuchen. Man wird die Applikationsstellen wechseln, eine Zeit lang durch die Warzenfortsätze etwa galvanisieren 3—4 MA., oder ganz entfernte Stellen, am Rücken, am Beine faradisch pinseln, man wird dann auch weiter zu Ableitungen greifen, die in den Nacken zu setzen wären etc. Immer wird man die Hoffnung hoch halten und den Glauben, daß endlich Heilung erfolgen müsse, dem Patienten gegenüber wahren müssen. Diese Suggestion im Wachen kann unterstützt werden durch gelegentliche Darreichung eines Schlafmittels, weil wiederholt Fälle bekannt geworden sind, wo nach einem besonders tiefen Schlafe die Patienten

geheilt erwachten. Natürlich benachrichtigt man die Behandelten von solchen Vorkommnissen. Derartige Variationen sind ja viele möglich und manche haben sich schon als dienlich erwiesen. Wenn die Patienten nervös erregt und über ihr Leiden sehr aufgeregt sind, dann mag man sie auch einmal einige Tage isoliert im Bette halten, ihnen völlige Ruhe verschaffen und dies durch laue Bäder unterstützen. Schließlich kommt auch die Suggestion in der Hypnose in Betracht, In den schwersten Fällen muß man sich zu chirurgischen Eingriffen entschließen.

4. Erkrankungen im Bereiche des N. glossopharyngeus. Störungen der Geschmacksempfindung.

Der Geschmack im vorderen Teile der Zunge wird durch Fasern aus dem Trigeminus — Chorda tympani — die für eine kurze Strecke mit dem Facialis verlaufen und im Mittelohr frei liegen, vermittelt. Der Zungengrund und der Gaumen sollen vom Glossopharyngeus ihre Geschmacksfasern erhalten. Ob hier nicht beigemengte Quintusfasern eine Rolle spielen, das ist erst noch näher zu untersuchen. Merkwürdigerweise kennen wir keinen Fall von Geschmackverlust durch ausschließliche Erkrankung des Glossopharyngeus, wohl aber einige, die durch Trigeminuserkrankung bedingt, sich über die ganze Zunge erstreckten. Da der Glossopharyngeus auch für den oberen Teil der Speiseröhre die Gefühlsnerven abgiebt und zur Auslösung des Schluckens Intaktheit dieser Bahnen erforderlich ist, so wird Unterbrechung des Nerven wahrscheinlich immer Schluckstörungen im Gefolge haben. Einzelne klinische Beobachtungen bestätigen das, auch Tierversuche.

Als Geschmacksempfindung im weiteren Sinne bezeichnet man die Gesamtheit der durch den Tastapparat der Zunge, den Geschmacksapparat und den Riechnerven aufgenommenen Eindrücke. Es kann deshalb — etwa bei einfachem Schnupfen — die Geschmacksempfindung sehr beeinträchtigt sein, ohne daß gerade eine echte Geschmacksstörung vorliegt.

Es giebt Geschmacksverluste, Ageusie, abnorme Geschmacksempfindungen, Parageusie und Geschmackshallucinationen infolge cerebralen Leidens. Eine lokalisatorische Diagnose ist noch unmöglich, da der Weg der Geschmacksbahnen noch unbekannt ist. In der Oblongata und Brücke, wo die ersten Endkerne liegen, könnten Störungen verursacht werden, doch ist auch hierüber kaum etwas bekannt. Die meisten Geschmacksstörungen haben periphere Ursachen und entstehen durch Neuritiden im Stamme der leitenden Nerven, durch Traumen, die sie betreffen, bei Schädelfrakturen z. B., dann ganz besonders leicht durch Mittelohrerkrankungen, wo die Chorda, die dicht hinter dem Trommelfell vorbeizieht, leidet. Schließlich giebt es senil. atrophische Prozesse im Bereich der Geschmacksnerven und dann Geschmacksstörungen, die durch abnormen Zustand des Zungenbelages bedingt sind.

Am quälendsten sind die dauernden Reizungen der Geschmacksbahn, die sich durch das fortwährende Vorhandensein irgend eines abnormen Geschmackes äußern. Sie sind zuweilen central bedingt und dann kaum der Behandlung zugänglich. Zuweilen läßt sich die Ursache ermitteln, so bei Diabetes, wo oft ständig quälend süß geschmeckt wird, dann nach dem längeren Genuß von Arzneimitteln, besonders von Jodkali, Metallgeschmack und Aehnliches. Abnorme centrale Reizungen des Geschmacksweges klingen ungemein langsam ab. Der Metallgeschmack, welchen elektrische Ströme auslösen, wird zuweilen noch viele Tage lang nachempfunden. Der Geschmacksapparat ist in seinem peripheren und in seinem centralen Teil für ungemein feine Empfindungen eingestellt. Deshalb kommen abnorme Geschmacksempfindungen und besonders anscheinend spontanes Schmecken bei Hysterischen, bei Nervösen und besonders im Climacterium leicht vor.

Behandlung der Geschmacksstörungen.

Zunächst soll man zusehen, ob nicht etwa eine Geruchsstörung falsch als Geschmacksstörung gedeutet wird. Dann untersuche man bei jedem in Behandlung kommenden Falle die Mundschleimhaut und die Zunge genau. Da findet man zuweilen abnorme Beläge, Pilzansiedelungen, Stomatitiden, deren Beseitigung auch von der Ge-

schmacksstörung befreit. Dann folgt eine Untersuchung der Ohren mit dem Spiegel, die etwa vorhandene Mittelohrerkrankungen zu erkennen und zu behandeln gestattet und ihr mag sich eine kurze Untersuchung der Tastempfindlichkeit im Gesicht anschließen, weil zuweilen bei Neuritis degenerativa im Quintusgebiete sich auch Geschmacksstörungen zeigen. In diesen Fällen, die selten genug sind, wird die unter Neuritis geschilderte Therapie in Frage kommen. In den allermeisten Fällen von Geschmacksverlust oder von abnormen Geschmacksempfindungen wird man aber nichts von alledem finden. Läßt sich durch Ausschluß anderer Ursachen und durch die Ausbreitung der Störung, etwa Ageusie nur auf dem hinteren oder nur dem vorderen Teil der Zunge, die Diagnose auf Läsion eines der Geschmacksnerven durch Neuritis stellen, so mag man versuchen durch schwache elektrische Reizungen der Zunge mit dem Induktionsstrome, auch durch Auslösungen von Geschmacksempfindungen auf galvanischem Wege, die Funktion zu beleben. Man appliziert eine kleine mit Watte umwickelte angefeuchtete Elektrode streichend auf Zunge und Gaumen, während die andere breite Elektrode — die Anode — in den Nacken gesetzt wird. Die Stromstärke, welche genügt, auf der gesunden Seite oder beim Arzte selbst Geschmacksempfindungen auszulösen, wird die passende sein. Gewöhnlich reichen ganz geringe Stärken aus. Die Behandlung wird mehrere Wochen lang fortgesetzt.

In allen den Fällen, wo die Geschmacksstörung nur Teilerscheinung einer Affektion eines anderen Nerven, etwa des Facialis, des Trigeminus oder einer Neuritis der Schädelnerven überhaupt ist, instituiert man die Behandlung des Gesamtnerven, so wie sie an den betreffenden Orten angegeben ist. Mit der Regeneration der Nerven stellt sich auch der Geschmack meist wieder ein.

Gegen die lästige Empfindung spontaner unangenehmer Geschmackseindrücke, gegen den „Geschmack im Munde", wie es die Patienten bezeichnen, habe ich bisher nur von der Anwendung stark schmeckender Mittel, also wohl von einer Art Uebertäubung des pathologischen durch einen Geschmack bekannter Herkunft Nutzen gesehen. Viele der Zahnwässer eignen sich — in unverdünntem Zustande — hierfür recht gut, weil sie ätherische Oele enthalten, z. B. Rp.: Tinct. Myrrhae 2,5, Olei Menthi pip., Olei Caryophyllorum āā gttas X. Spiritus Vini, Glycerini āā 50,0; oder das MILLER'sche Mundwasser, das Eau de Botot etc. Auch kann man gelegentlich mit Erfolg scharf schmeckende Dinge, Nelken, Kalmuswurzel, Rhabarberstückchen kauen lassen.

In den meisten Fällen wird man die kräftigende Allgemeinbehandlung nicht vergessen dürfen. Auch das psychische Einwirken des Arztes wird oft genug erforderlich werden. Denn eine Geschmacksstörung kann zu recht unangenehmen seelischen Depressionen führen. Es ist gut, wenn man weiß und es auch den Patienten versichert, daß solche Störungen so gut wie nie zu Ernsterem führen.

5. Erkrankung im Faserbezirke des N. Vagus.

Der periphere Vagus führt motorische Accessoriusäste mit sich, die ihn als Laryngeus inferior verlassen, um die Stimmbänder zu innervieren. Außerdem enthält er Fasern, welche der Regulation der Atmung, des Herzschlages und vielleicht der Magendarmbewegung dienen. Es legen sich ihm dann ungemein viele sympathische Komplexe an; Störungen, welche ihn treffen, lassen deshalb den Sympathicus nie unberührt. Der Vagus erkrankt am häufigsten im Laufe der Tabes und specifisch neuritisch; Influenza, Diphtheritis, aber auch andere Infektionskrankheiten schaffen gewöhnlich die Disposition. Er kann aber auch traumatisch bei Operationen am Halse geschädigt werden und wird nicht so ganz selten durch Druck beeinträchtigt. Lymphdrüsen am Halse, ebensolche an der Teilungsstelle der Trachea, die pleuritisch

verwachsene Lungenspitze spielen hier die ätiologische Rolle. Es sind Einzelerkrankungen aller Faserarten der Nerven und kombinierte Vagusneurosen bekannt. Bei der Besprechung der Kehlkopflähmung, der Herzkrankheiten, der Tachycardie etc., des Asthma haben die ersteren Darstellung gefunden. Deshalb soll hier nur der Komplex von Erscheinungen, den man als Neurose des Gesamtvagus bezeichnet, kurz geschildert werden.

Als Vagussymptome faßt man gewöhnlich auf: hochgradige Pulsbeschleunigung, wenn im Zustande des Herzens und der Arterien kein Grund für solche liegt, verlangsamte dyspnoische Atmung mit Blähung der Lunge und erschwertem Exspirium, Anfälle von Druck, Völle in der Magengegend mit gelegentlichem Erbrechen und beschleunigten Stühlen. Die Magendarmsymptome lassen Schluß auf Vaguserkrankung nur dann zu, wenn noch Zeichen von Störung der Lungen- oder Herzäste daneben bestehen. Nicht so ganz selten treten aber alle Vagussymptome oder doch die Lungen- und Herzstörungen gemeinsam, anfallsweise auf. Sie bilden dann ein schweres Leiden, das den Patienten sehr beängstigt und dem Arzte vielfach Gelegenheit zum therapeutischen Eingriffe geben kann.

Behandlung.

In nicht wenigen Fällen wird es möglich sein, der Ursache von Vagussymptomen zu begegnen. Es wird gelingen Drüsen am Halse durch Einreibung mit Schmierseife, durch Jodkali, durch eine tonisierende Behandlung, in der Arsen eine Rolle zu spielen hat, auch durch allgemeine Kräftigung, Salzbäder etc. im Volum zu verringern. Auf die intrathorakalen Drüsen, deren Verwachsung mit der Tracheabifurkation Vagusreizung und Lähmung hervorrufen kann, gewinnt man nur selten einen Einfluß. Auch die Fälle, wo die Vagussymptome nach einer Pleuritis, besonders einer solchen an der Lungenspitze auftreten, geben schlechte Prognose. Bei der häufigsten Form, der neuritischen, tritt zunächst die roborierende Behandlung, vor allem auch der Aufenthalt in reiner staubfreier Luft mittlerer Höhe in sein Recht. Die Anfälle vermindern sich da allmählich, werden auch weniger intensiv. Unsere Waldorte im Harz, in Thüringen und im Schwarzwald eignen sich hier recht wohl zu längerem Kuraufenthalt. Körperliche Anstrengungen und überhaupt alles, was die Atmung, was den Herzschlag beschleunigt, sind zu verbieten. Für regelmäßigen Stuhl wird man sorgen müssen. Daneben läßt man Arsen nehmen und giebt mehrmals in der Woche ein laues Bad. Auf die Regeneration des Nerven selbst sucht man durch schwache galvanische Ströme — Kathode in den Kieferwinkel 2 MA., 3—4 Minuten Dauer der Sitzung, Ein- und Ausschleichen, Anode auf die Wirbelsäule — Einfluß zu gewinnen.

Während des Anfalles selbst sind zuweilen Narcotica nicht zu entbehren. Er ist zu qualvoll. Bettruhe ist, wo immer sie ausgehalten wird, zu empfehlen. Die Digitalis und die anderen herzverlangsamenden Mittel erweisen sich fast immer als nutzlos. Im wesentlichen gilt hier die Therapie, welche für den stenocardischen Anfall, mit dem der Vagusanfall eine symptomatische Aehnlichkeit hat, geschildert worden ist. Weiteres siehe noch bei Therapie des Asthma, der Tachycardie, der nervösen Magenstörungen.

6. Erkrankungen im Bereiche des N. accessorius.

Der Nervus accessorius Willisii entstammt einem langgestreckten Kerne, der etwa vom 6. Cervicalnerven bis hinauf in das untere Drittel der Oblongata reicht. Die Wurzelfasern verlassen auf diese ganze Strecke hin das Centralorgan. In gemeinsamer Scheide mit dem Vagus tritt der Nerv aus der Schädelhöhle und teilt sich gleich darauf in einen Ramus internus und einen R. externus. Der erstere

senkt sich dann in den Plexus gangliformis N. Vagi, dem er Fasern zuführt, die als N. laryngeus inferior, Nn. pharyngei und motorische Nerven für den Herzplexus sich weiter unten wieder trennen. Der Ramus externus versorgt den Musculus sterno-cleido-mastoideus und den Cucullaris, doch beteiligen sich neben ihm noch einzelne Nervi cervicales an der Innervation dieser Muskeln.

A. Leitungsunterbrechung. Accessoriuslähmung.

Die im ganzen nicht häufigen Leitungsunterbrechungen können bedingt sein durch intravertebrale und intracraniale Prozesse, Tumoren, luetische Knochenauftreibungen, eiterige Meningitis, durch Caries besonders an der Basis cranii im Bereiche des Foramen jugulare, auch durch Basisfrakturen etc. Der am Halse herabtretende Nervenstamm ist Verletzungen, Druck von Lymphdrüsen, Tumoren und gelegentlich fortgeleiteter Phlegmone ausgesetzt. Außerdem kennen wir eine echte Neuritis des Stammes, die angeblich zumeist rheumatische Ursachen haben soll und eine neuritische Erkrankung im Verlaufe der Tabes, der Diphtheritis etc.

Lähmung der vom Accessorius versorgten Muskeln kommt natürlich auch als Kernlähmung bei den Poliomyelitisformen, dann bei Druck auf das Halsmark vor, auch als Teilerscheinung der Muskelatrophien. Doch interessieren hier nur die peripher entstandenen Formen. Das sind auch die am häufigsten vorkommenden.

Totale Accessoriuslähmung macht: Schiefstand des Kopfes mit Blick nach der kranken Seite, dahin erhobenem Kinne, von der Mittellinie abgerücktes und gesenktes Schulterblatt, dessen schlechtere Fixation die Kraft der Armhebung beeinträchtigt; daneben: Aphonie durch die Stimmbandlähmung und zuweilen Schluckstörungen und Beschleunigung der Herzschlagfolge. Die Erkrankungen des inneren Astes sind schon anläßlich der Stimmbandlähmungen abgehandelt. Hier sollen nur die Lähmungen des Sternocleidomastoides und des Cucullaris besprochen werden, welche von Unterbrechung des äußeren Astes herrühren. Sie sind fast nie ganz komplet, weil die Halsnerven sich in individuell wechselnder Weise an der Innervation dieser Muskeln beteiligen. Einseitige und doppelseitige Affektionen, auch Ergriffensein nur eines einzigen von beiden Muskeln kommen vor. Wegen der Kontraktur des Antagonisten kann der Bauch des gelähmten Sternocleidomastoides gewöhnlich kaum noch gefühlt werden. Im Gegensatz zu dem Krampf in den Accessoriusmuskeln läßt sich die Schiefstellung des Kopfes gewöhnlich sehr leicht passiv ausgleichen. Wenn einmal Atrophie im gelähmten Muskel und stärkere Kontraktur in seinem Antagonisten aufgetreten ist, dann wird die Unterscheidung vom Krampfe schwerer, ist aber durch den schließlich doch gelingenden Nachweis der Atrophie zu stellen. Der gelähmte Cucullaris läßt das Schulterblatt etwas sinken und vom Thorax abstehen. Die Bewegungen der Schulter und die Hebungen des Armes sind dadurch erschwert.

Die Prognose der lästigen Störung richtet sich natürlich nach dem Wesen des Grundleidens. Am besten ist sie bei den rheumatisch-neuritischen Formen und bei denjenigen, welche durch Lues an den Knochen oder auch durch Lymphdrüsen am Halse erzeugt sind. Dann haben natürlich die Formen, welche durch Trauma am Halse und Nacken zustande kommen, im allgemeinen keine schlechte Aussicht auf Heilung.

Behandlung der Accessoriuslähmung.

Frische, durch Erkältung entstandene Fälle bringt man zu Bett und giebt ihnen 1 bis 2 g Jodkali, die in einer großen Flasche Wasser gelöst unter Tages als Trinkwasser zu verbrauchen sind. Abends reicht man in stündlichen Pausen dreimal 1 g Natron salicylicum. Nachdem die Patienten mehrere Tage gelegen haben, ist Aufstehen gestattet. Man wird aber gut thun, vorher eine steife, wohlgepolsterte Papp- oder Lederhalsbinde anlegen zu lassen, die den Kopf gut stützt. Die vollen ersten zwei Wochen sollten die Kranken das Zimmer hüten, weil so zu erwarten steht, daß der wenig bewegte Kopf nicht so leicht in Kontrakturstellung gerät. Das Jodkali wird fortgebraucht. Nach Ueberstehen der Initialzeit tritt dann die Therapie der Neuritis, die Darreichung von Arsenik, von Strychnin

— siehe Neuritisbehandlung — in ihr Recht. Dann beginnt man auch mit der elektrischen Behandlung.

Der Punkt, an dem man die beiden Accessoriusäste für die Muskeln treffen kann, liegt seitlich am Halse etwa in der Mitte zwischen Ohrläppchen und Clavicula, nahe am hinteren Rande des Sternocleidomuskels. Man findet ihn leicht, wenn man diesen Rand entlang mit einer Elektrode hin- und herschreitet. Wird er nicht sofort gefunden, so nähere man sich mehr dem vorderen Rande des Cucullaris, den man ebenfalls entlang streicht. An den Accessoriuspunkt wird nun täglich einmal eine Kathode von Zweimarkstückgröße aufgesetzt, Anode benachbart auf den Nacken oder kopfwärts seitlich am Halse. Stromstärke 2—3 MA, Einschleichen zur Vermeidung von Schwindel! Stabil behandeln 2—3 Minuten, dann Streichen längs des Nerven und Uebergehen auf die gelähmten Muskeln. Beginnt sich Willensimpuls wieder einzustellen, dann tägliche Behandlung mit Induktionsströmen von einer Stärke, die auf der gesunden Seite oder in den benachbarten Halsmuskeln sich als eben ausreichend erweist, Zuckungen auszulösen. Man vermeide längere Dauer und unterbreche sehr häufig den Stromzufluß, um keine Uebermüdung aufkommen zu lassen. Leichtere Formen heilen bei dieser Behandlung in 6—8 Wochen. Sehr viel langsamer gelangen die Neuritiden nach Diphtheritis, Keuchhusten, Tabes etc. zur Rückbildung.

Die gesamte gegen Neuritis verwendete Therapie kann in Frage kommen, die warmen Bäder, die Umschläge, die Massage, die Strychnineinspritzungen etc.

Wenn die Leitung im Accessorius durch luetische Produkte, durch Caries, Tumoren etc. unterbrochen ist, dann wird die antiluetische, die chirurgische etc. Behandlung in ihr Recht treten.

In manchen Fällen bildet sich die Accessoriuslähmung nicht zurück, weil die Kontraktur der Antagonisten sich den schwachen Muskeln gegenüber als zu intensiv erweist, weil sich sekundär Schrumpfungen etc. in den erlahmten Muskeln ausgebildet haben. Dann mag man versuchen durch **Massage** der Muskeln, durch Streckungen und Dehnungen derselben noch Besserung zu erzielen. Die Schwäche des Cucullaris ist im ganzen weniger störend, als man a priori erwarten sollte, wohl deshalb, weil nur ein Teil dieses Muskels vom Accessorius her innerviert ist. Gelegentlich kann sie aber doch verlangen, daß durch besondere Apparate — man findet einen solchen bei Gaupp, Ber. d. Schles. Ges. f. v. Cult. 1894 — der Schultergürtel fixiert und nach vorn gedrückt werde.

B. Krampf im Accessoriusgebiete.

Diese Erkrankung tritt in zwei Formen auf, der tonischen und der klonischen. Der tonische Accessoriuskrampf, Caput obstipum spasticum — der Kopf ist dabei nach hinten gezogen oder, wenn der Krampf einseitig ist, daneben noch so rotiert, daß das Gesicht nach oben und der kranken Seite sieht — kann angeboren sein, vielleicht auch durch Zerrung des Kopfes während der Geburt entstehen, ist aber in den meisten Fällen nachweislich durch eine Erkältung oder nach einer heftigen Bewegung des Kopfes entstanden. Meistens ist nur der Sternocleidomastoides befallen, seltener auch der Cucullaris. Die Affektion ist — namentlich in den frischen Stadien — recht schmerzhaft und immer ungemein störend. Sie ist vielleicht keine neurogene Krampfform, sondern den idiopathischen Muskelkontrakturen beizurechnen.

Kranke mit klonischem Krampfe bieten ein mitleiderregendes Bild. Der Kopf wird bei den schwersten Formen fortwährend unruhig hin- und hergeworfen, die Schultern werden gehoben, die benachbarten Nervengebiete beteiligen sich oft, es zuckt in der Schulter-, in der Gesichts-, in der Nackenmuskulatur mit, ja es können sich im Verlaufe der schweren Formen auch choreaähnliche Zuckungen im ganzen übrigen Körper einstellen. Die endlose Unruhe bringt diese Patienten sehr herunter. Der Schlaf beginnt zu fliehen, die Ernährung leidet, sie geraten mit der Zeit in bedrohliche Lage. Als Ursache wird so ziemlich alles angegeben, was oben in dem allgemeinen Kapitel über die Krämpfe ätiologisch genannt worden ist. Im wesent-

lichen lassen sich nur disponierende Momente, nicht eigentlich auslösende Ursachen finden, soweit man die Litteratur durchsieht: Hysterie, Wurmreiz, Nervosität, Anämie, diverse Krankheiten der Eingeweide sollen den Krampf hervorrufen. Bei Kindern, beim Eintritt der Pubertät, bei Epileptikern, während mancher Psychosen wurde er gesehen. Schreck, große Erregungen sollen direkt auslösen können. Sehr selten sind die Fälle, wo eine direkte Läsion des Nerven selbst den Krampf erzeugte.

Die Dauer aller dieser Krampfformen ist, wenn sie im Alter nach der Pubertät eintreten, eine lange, die Prognose, wie schon gesagt, eine unsichere, oft recht schlechte.

Nur bei Kindern, von der Zahnperiode bis zur Pubertät, kommt unter dem Namen „Nickkrampf, Salaamkramf" eine doppelseitige anfallsweise auftretende Krampfform der Kopfnicker vor, welche prognostisch besser dasteht. Am häufigsten ist sie in der Periode des Zahndurchbruches und ganz gewöhnlich schwinden die Krämpfe, wenn dieser vollendet, oder etwa ein einzelner Zahn, der besonders starken Reizzustand gesetzt hat, durchgebrochen ist. Außer den Kopfnickern sind fast immer auch die Rotatoren des Kopfes, oft auch die Augenmuskeln beteiligt. Zuweilen wird ein größerer Teil der Rumpfmuskulatur mit ergriffen. Fixiert man den Kopf, so lassen die Anfälle nach, ebenso wenn man die Aufmerksamkeit der Kinder erregt. Die Behandlung kann in den meisten Fällen eine expektative sein.

Behandlung der Accessoriuskrämpfe.

Wo ein Fall frisch in Behandlung kommt, da mag man versuchen durch Auflegen von Eisblasen, Kühlröhren etc. die Erregbarkeit in Nerv und Muskel herabzusetzen oder, wenn eine Erkältung als Ursache sich ansehen läßt, das heiße Bad, das Natron salicylicum, auch eine Applikation von Kataplasmen verordnen. Gleichzeitig wird man die Gesamterregbarkeit des Körpers durch große Dosen Bromsalze und Baldrianthee etwas herabzusetzen suchen. Manchmal wird so etwas erreicht. In späteren Stadien ist von den krampfstillenden Nervinis nichts zu erwarten. Wird kein Erfolg erzielt — und das ist leider in der Mehrzahl der Fälle so — dann bleiben im wesentlichen drei Heilverfahren zu Gebote. Die Massage, die Ableitung und die Elektrotherapie.

Die Massage besteht wesentlich in Streichungen der kontrahierten Muskeln in der Richtung ihres Faserverlaufes bei gleichzeitiger Ausdehnung derselben durch Ueberbeugung des Kopfes nach der gesunden Seite. Diese Ueberbeugung soll immer nur ganz kurz, nur Sekunden lang geschehen, sie bezweckt eine Art Dehnung der Muskelmasse, die gleichzeitig in ihrer Cirkulation beeinflußt wird. Man wird auch die Kompression des Nerven einigemal versuchen und hier und da einen Erfolg davon sehen. Sie ist wesentlich durch G. Cederskjöld ausgebildet worden und wird speciell von Wide empfohlen. Die Erfolge, von denen neuerdings auch wieder durch Natvig berichtet wird, scheinen manchmal gut. Der Nerv wird da, wo er in den Sternocleidomastoides eintritt, kräftig für einige Sekunden komprimiert und gleichzeitig etwas vibratorisch erschüttert. Die Resultate treten oft schon nach den ersten Sitzungen hervor. Doch ist es gut, das Verfahren mit steigenden Intervallen auf mehrere Wochen auszudehnen.

Auch beim Accessoriuskrampf findet man manchmal Punkte — gewöhnlich seitlich am Halse — durch deren Drücken man den Krampf zum Stillstand bringen kann.

Heaton sah dann vom Applizieren eines auf einen solchen Punkt dauernd drückenden Apparates zeitweiligen Nutzen. Ross berichtet, daß derartige Instrumente zwar seinen Patienten große Erleichterung brachten, daß aber die Anfälle auch nach monatelangem Tragen doch immer wiederkehren. Bei einem Patienten, der das Instrument 12 Monate trug, verschwand der Krampf eines Morgens ganz plötzlich. Solches plötzliche Verschwinden eines Krampfes wird auch sonst berichtet. Was es veranlaßt, ist noch völlig unbekannt.

Ableitungen sind schon wiederholt gegen die klonischen und die tonischen Nickkrämpfe gerühmt worden und verdienen jedenfalls versucht zu werden.

Man beginne mit Kältepunkten durch Chloräthyl auf die Nerveneintrittsstelle gesetzt, die etwa da liegt, wo das obere Drittel des Sternocleidomastoideus an das mittlere grenzt. Die Erfrierung der Haut sei wegen der Variabilität der Eintrittsstelle 3 cm lang und etwa einen Centimeter breit, ca. in dem Winkel liegend, den in dieser Höhe der Cucullaris mit dem Sternocleidomastoides macht. Dann kommen Streichungen mit dem faradischen Pinsel und sehr kräftige, durch den Induktionsstrom zu erzeugende Kontrakturen der krampfenden Muskeln in Betracht. Man streicht einfach mit der Elektrode über sie weg, bearbeitet sie wohl dabei etwas massierend. Die Applikationsdauer soll sehr kurz, sekundenlang nur, sein, die Applikation oft wiederholt werden. Tritt Erfolg ein, so sieht man ihn nach der ersten oder zweiten Sitzung. Busch hat durch Applikation des Glüheisens auf den Nacken — jederseits von den Dornfortsätzen ein 5—6 Zoll langer Brandstreifen! Unterhaltung der Eiterung nach Abstoßen des Schorfes — einigemal gute Erfolge in schweren Fällen erreicht; auch von der Applikation von Blasenpflastern im Nacken sind schon Erfolge berichtet worden.

Ehe man sich aber zu derlei schmerzhaften und narbensetzenden Kuren entschließt, wird man den Versuch mit elektrischer Behandlung machen müssen. Gerade bei der Accessoriuslähmung wird dem galvanischen Strome ein guter Erfolg nachgerühmt. Doch ist wesentlich nur bei den tonischen Krämpfen etwas erreicht. Die klonischen, die überhaupt der Behandlung sehr trotzen, versprechen wenig Befriedigendes.

Die Methode, welche anzuwenden ist, besteht in Applikation einer Anode auf die Reizstelle des Accessorius (s. o.). Stromstärke 3—4 MA. Man führt den Pol dann langsam von der Reizstelle am Cucullarisrand kopfwärts, läßt ihn an jedem Punkte etwas verweilen, überschreitet den Cucullaris und bleibt schließlich mehrere Minuten auf den obersten Dornfortsätzen der Halswirbelsäule ruhen. Die Kathode mag während all dieser Prozeduren auf der gegenüberliegenden Seite der Halswirbelsäule ruhen. Schließlich läßt man noch für einige Minuten den Strom von 2 MA quer durch die Halswirbelsäule gehen. Stromunterbrechungen, rasche Schwankungen etc. sind natürlich hier sehr zu vermeiden. Wo Erfolg erzielt wurde, geschah es nach so langer Behandlung — viele Monate! — daß es fraglich bleibt, wie weit dem Verfahren selbst ein Nutzen zukommt.

Die Allgemeinbehandlung, die Sorge für Kräftigung, für Beseitigung etwa vorhandener Krankheitsprozesse oder Störungen — Uterus! Darmkanal! — wird während der langen Dauer dieser Affektionen immer im Auge zu behalten sein.

Es giebt Fälle, in denen alle diese Behandlungsmethoden keinen Nutzen erzielen. Dann vermag, wenigstens in den Erkrankungen an der tonischen Form, die Orthopädie noch oft Heilung zu bringen. Die Durchschneidung der zuleitenden Nervenbahnen, die Tenotomie, die Nerven- und die Muskeldehnung werden geübt (s. d. Bd. S. 62).

7. Erkrankungen im Bereich des Nervus hypoglossus.

Der Hypoglossus entspringt aus einem Kern am Boden der Rautengrube und verläßt den Schädel durch einen Kanal im Hinterhauptbein, um, in weitem Bogen über den oberen Zungenbeinrand verlaufend, die Muskeln der Zunge zu innervieren.

A. Leitungsunterbrechung. Lähmung der Zungenmuskeln.

Die Hypoglossuslähmung ist in den allermeisten Fällen durch centrale Erkrankungen bedingt, entweder solche des Kernes, die unter Bulbärparalyse, Oblongataaffektionen, Syringomyelie abgehandelt sind, oder solche der cortico-bulbären Leitung und der Rindencentren, corticale Formen und Pseudobulbärparalyse (s. d.).

Die Symptome der viel selteneren Leitungsunterbrechung in der Peripherie decken sich mit denen der Kernlähmung und sind nur dadurch zu unterscheiden, daß bei der Kernlähmung fast regelmäßig die Mundfacialisäste, welche die Lippen innervieren, mitbeteiligt sind. Stammlähmungen können entstehen durch Tumoren an der Schädelbasis oder irgendwo im Verlaufe des Nerven, doch ist das ungemein selten, ebenso sind Verletzungen und die Neuritis am Nerven Raritäten.

Die Zunge steht dann nach der gelähmten Seite hinüber, ihre Raphe ist deshalb gekrümmt. Im ganzen sind Schlucken, Kauen, Sprechen nicht sehr gestört. Hemiatrophie tritt bald ein.

Die **Behandlung** der Stammlähmung des Hypoglossus ist völlig die gleiche wie die bei Kernlähmung nötige. Es wird deshalb auf den Abschnitt Bulbärparalyse verwiesen.

B. Krampf im Hypoglossusgebiete

ist im ganzen eine seltene Erkrankung. Er kommt einseitig und doppelseitig vor und tritt sowohl in der klonischen, als in einer Form auf, die man wohl als tonische bezeichnen kann. Im ersteren Falle wird die Zunge anfallsweise vorgestoßen und zurückgezogen. Die einzelnen Anfälle können von wenigen Minuten bis zu 14 Tagen dauern, andere Male wird die Zunge nur aufwärts gegen den harten Gaumen geschlagen. Es sind auch Fälle bekannt, wo die Zuckungen überhaupt gar nicht pausierten, wohl aber sich gelegentlich, namentlich wenn die Patienten kauten, zu heftigen Krämpfen steigerten. Bei den tonischen Formen wird die vorgestoßene oder auch die eingezogene Zunge während mehrerer Minuten krampfhaft regungslos festgehalten.

Kauen, manchmal Sprechen löst die Anfälle aus. Die Krankheitsursache ist ziemlich unbekannt. Nach großen psychischen Erregungen, nach Zahnextraktionen, als Begleiterscheinung anderer Krämpfe im Facialis- und Quintusgebiet sah man den Hypoglossuskrampf auftreten. Relativ häufig scheinen kleine reizende Erkrankungen innerhalb der Mundhöhle, Schrunden, Risse, eingebohrte Knochenstückchen Veranlassung zu werden. In einem Falle — Gallerani e Pacinotti — war der Krampf veranlaßt durch die Permanenz eines Fremdkörpers im Nervus occipitalis major und heilte nach der Entfernung des Fremdkörpers. Hysterie spielt zweifellos nicht selten eine ätiologische Rolle.

Behandlung.

Da die Möglichkeit besteht, daß es sich zuweilen um Reflexwirkung handelt, so wird eine sorgfältige zahnärztliche Untersuchung des Mundes, die Beseitigung schmerzender Zähne und eine Behandlung des Zahnfleisches wichtig sein, ebenso wird man nach feinen Einrissen am Zungenbändchen und mittels des Kehlkopfspiegels nach etwaigen Affektionen am Zungengrunde zu suchen haben, deren Beseitigung dann anzustreben ist. Empfohlen wird die Anwendung des galvanischen Stromes. Man setzt die Anode mit feuchter Verbandwatte armiert seitlich von der Zunge möglichst weit hinten im Munde an und die Kathode außen dicht über das Zungenbein. Ströme von 2—3 MA, Einschleichen und Ausschleichen, 3 Minuten Dauer der Sitzung. Ein etwaiger Erfolg dürfte, wenn, nicht sofort, so doch binnen 8—10 Tagen sichtlich sein. Außerdem werden Ableitungen im Nacken und vielleicht die Anwendung der faradischen Moxe auf die Haut über dem N. hypoglossus neben dem Zungenbein zu versuchen sein. Daneben wird man Bromkali reichen, am besten in rasch bis zu 6 g pro die ansteigenden Dosen. Schlafmittel können nötig werden. In manchen Fällen schwindet der Krampf sofort, wenn auf einen bestimmten Punkt im weichen Gaumen, der jedesmal aufzusuchen wäre, gedrückt wird. Eine dauernde Heilung von solchen Punkten aus ist noch nicht bekannt.

In einem schweren Falle von doppelseitigem Krampf hat Madelung beide Nerven zuerst ohne Erfolg über dem Zungenbein gedehnt und später einen Nerven reseciert. Als auch das erfolglos blieb, hat er beide Genioglossi an ihrem Ansatz am Unterkiefer isoliert und durchtrennt. Die Kranke konnte die Zunge noch wenig herausstrecken. Die Kontraktion der Muskulatur bestand aber fort, die Beweglichkeit war durch die Operation nicht wesentlich gebessert, die Sprache hatte an Deutlichkeit zugenommen, beseitigt blieb nur das die Kranke unendlich quälende Vorstrecken der Zunge (F. Lange).

Mehrere der in der Litteratur beschriebenen Fälle erinnern so an hysterische Affektionen, daß eine einschlägige, möglichst suggestive Behandlung immer vor schweren Eingriffen zu versuchen ist. Es ist auch schon deshalb fraglich, ob man hier zu Operationen berechtigt ist, weil Heilungen bei einfach abwartendem Verhalten und Zufuhr von Eisen, Arsenik und Roborantien vorkommen (Berner, Personali). Ebenso ist wiederholt spontane Heilung nach längerem Bestehen berichtet (Brugia und Matteucci).

Anhang.

Störungen im Bereiche des Velum palati.

Die ältere Ansicht, daß das Velum palati vom Facialis her innerviert werde, der seine Fasern durch den Nervus petrosus superf. major zum Ganglion sphenopalatinum sende, wird neuerdings von Rethy und Bruns bekämpft, und auf Grund einer ganzen Reihe von Beobachtungen wird die Innervation des Gaumensegels aus dem Vagus abgeleitet, dessen Fasern durch den Plexus pharyngeus an den Schlund herangelangen. Die sensiblen Fasern des Velums und des Gaumens überhaupt stammen vom N. trigeminus. Ihre Affektionen fallen zusammen mit denen des 5. Nerven. Anästhesie und Parästhesien kommen vor, eigentliche Neuralgien wohl nicht, oder doch nur ganz selten. Praktisch wichtiger ist die Affektion der motorischen Fasern, speciell die **Gaumensegellähmung**. Einseitig und doppelseitig wird sie beobachtet. Isoliert oder als Teilerscheinung einer auf mehrere Hirnnerven sich erstreckenden Erkrankung. Bei doppelseitiger Lähmung hängt das Velum in der Ruhe und beim Intonieren schlaff herab und bewegt sich nur bei starken Atemzügen, passiv. Das schlaffe Gaumensegel beeinträchtigt die Sprache etwas im Klange und stört wesentlich dadurch, daß die Patienten Speisen, besonders aber Flüssigkeiten, nicht beim Schlucken richtig abschließen, so daß dieselben in die Nase kommen. Die häufigste Ursache der Lähmung ist die Diphtheritis, seltener kommen andere Formen der Neuritis vor. In zweiter Linie erst in Betracht kommen Tumoren und andere Prozesse an der äußeren oder inneren Schädelbasis, die durch Druck die Lähmung erzeugen. Ein Stillstand des Velums und damit eine scheinbare Parese kann erzeugt werden durch den direkten Druck sehr großer Tonsillen. Natürlich leidet das Gaumensegel auch durch die schweren Beeinträchtigungen, welche die Bulbärparalyse und die Kernaffektionen in der Oblongata überhaupt erzeugen. Diese Formen sowie die Gaumensegelschwäche nach größeren Hirnherden, die im Anfang des apoplektischen Insultes etwas ganz Gewöhnliches ist, kommen hier weniger in Betracht.

Auch tonische und klonische **Krämpfe des Gaumensegels** sind beobachtet, zuweilen — aber sehr selten — isoliert, ganz gewöhnlich in Begleitung anderer Krämpfe, namentlich des Zungenkrampfes.

Behandlung.

Wo nicht die chirurgische oder anderweite Beseitigung der Ursache möglich ist, wird man im wesentlichen angewiesen sein auf die Elektrotherapie, und vielleicht hier und da etwas Nutzen vom Strychnin sehen. Die Therapie der Gefühlstörungen, ebenso die der Krampfformen wird nach den mehrfach mitgeteilten Grundsätzen einzuleiten sein.

Fälle von Gaumensegellähmung untersucht man zunächst mit einer sehr kleinen knopfförmigen Elektrode — die andere, eine breite Platte, kommt in den Nacken — um zu ermitteln, ob für den Induktionsstrom sich noch Erregbarkeit findet. Das ist in den meisten Fällen nicht mehr der Fall. Ist aber die faradische Erregbarkeit erhalten, so kann man täglich einmal während 1—2 Minuten mit Strömen, die eben ausreichen, das Segel zum Heben zu bringen, faradisieren. Natürlich geschieht dies nicht durch fortwährendes Anspannen, sondern in der Weise, daß man — Unterbrechungselektrode — eine längere Reihe kleiner Tetani auslöst. Da, wo der Induktionsstrom versagt, wird man in gleicher Weise mit der Kathode eines konstanten Stromes vorgehen. Doch ist zu berücksichtigen, daß wegen des am Kopf leicht eintretenden Schwindels die Stromstärke das eben noch Zuckung machende

Maß nicht überschreiten soll, und daß man auch mit den Unterbrechungen sparsamer sei.

Nach jeder Sitzung — ob sie nun mit dem konstanten oder dem Induktionsstrome stattgefunden — wird man noch für 2—3 Minuten einen konstanten Strom von 3 MA von Kieferwinkel zu Kieferwinkel schicken.

Was unter Schluckstörungen bei Bulbärparalyse über die Auswahl der Nahrung gesagt wurde, gilt natürlich auch hier.

8. Erkrankungen im Bereiche der vier oberen Halsnerven und des Plexus cervicalis.

Die vier oberen Cervicalnerven versorgen mit ihren dorsalen Aesten die Muskulatur zwischen Kopf und Halswirbelsäule, die Haut des Nackens und des Hinterkopfes. Die ventralen Aeste treten untereinander in wechselnde Beziehungen und bilden zusammen den Plexus cervicalis. Von den dorsalen ist der mächtigste der Nervus occipitalis major aus dem zweiten Cervicalnerven zur Haut und Muskulatur des Hinterkopfes. Dicht lateral von ihm zieht der N. occipitalis minor aus dem ventralen Bezirk des gleichen und des dritten Nerven dahin, ebenfalls für die Haut des Hinterkopfes bestimmt.

Der Plexus cervicalis entsendet seine motorischen Fasern zum größten Teil in die kleinen Muskeln in der Tiefe des Halses vorn und hinten, seine sensiblen Züge versorgen die Haut seitlich am Kopfe, am Halse und diejenige der Schultergegend. Die Gegend dicht hinter dem Ohre nimmt der Auricularis magnus ein. Weiter abwärts tritt der Subcutaneus colli inferior und treten die N. subscapulares ab. Die Verbindungsäste zum Hypoglossus — Ansa hypoglossi — und die wenigen Fasern zur Teilinnervation der in ihrer Hauptmasse vom Accessorius versorgten Sternocleidomastoidei und Scaleni haben in pathologischer Beziehung noch keine wesentliche Bedeutung gewonnen. Viel wichtiger ist in seinen Störungen der wesentlich aus dem 4. Cervicalnerv stammende Phrenicus.

Eine gleichzeitige Erkrankung aller dieser Nerven gehört zu den größten Seltenheiten und ist wohl nur im Gefolge der multiplen Neuritis zu beobachten. Erkrankung einzelner Aeste aber wird häufig beobachtet.

A. Leitungsunterbrechung.

Leitungsunterbrechungen haben Lähmung der Nackenmuskeln und Anästhesie der Nacken- und Hinterkopfhaut zur Folge. Periphere Störungen sind im ganzen hier relativ selten, denn in den allermeisten Fällen handelt es sich um Erkrankungen centralen Ursprunges. Die Myelitis und die Pachymeningitis cervicalis, die Syringomyelie und die Tumoren sind diagnostisch auszuschließen, ehe man eine echt periphere Affektion hier annehmen darf.

Wo es einmal aus peripheren Ursachen zu derartigen Lähmungen gekommen, werden die oben für die **Behandlung** aller derartigen Lähmungen aufgestellten Grundsätze sich als ausreichend erweisen.

Nur die

Leitungsunterbrechung im Nervus phrenicus

bedarf einer besonderen Besprechung, weil die durch sie erzeugte Zwerchfelllähmung zuweilen eine recht gefährliche Erkrankung ist. Zwerchfelllähmung sieht man eintreten, wenn die Ursprungskerne des Phrenicus im Halsmarke durch irgend einen Prozeß zerstört werden; z. B. in den Endstadien der Poliomyelitisformen, dann, wenn der Nerv selbst bei seinem Austritt aus den Scalenis durch Zerrungen, Verletzungen, durch Abscesse, durch Tumoren leidet, oder wenn er auf seinem Verlaufe durch die Brusthöhle, durch dort ihn komprimierende Prozesse — Tumoren, Aneurysmen, Schwarten — geschädigt wird. Schließlich hat man bei der Pleuritis diaphragmatica und nach vom Peritoneum her fortgeleiteten Krankheiten eine Zwerchfelllähmung beobachtet, welche wohl auf Neuritis der Endausbreitung zurückzuführen ist. Natürlich kommen auch andere Formen der Neuritis gelegentlich am Phrenicus zur Geltung. Speciell im Verlaufe des chronischen Alkoholismus, der Diphtheritis und der Bleivergiftung ist Zwerchfelllähmung beobachtet. Noch in ihrem Wesen völlig unbekannt sind die Zwerchfelllähmungen, welche nach Erkältungen, und diejenigen, welche während der Pubertät auftreten.

Die Lähmung ist in den meisten Fällen nur eine partielle und verrät sich in der Ruhe nur durch die Einziehung des Epigastriums während der Inspiration. Bei jeder Anstrengung aber tritt deutliche Dyspnoë auf, wo dann die Einziehungen des Epigastriums sehr hervortreten. Der Kranke ist eben dann wesentlich auf die Intercostales und Scaleni für die Erweiterung des Thorax angewiesen. In den unvermeidlichen Anstrengungen, dann aber im gelegentlichen Hinzutreten irgend einer Lungenaffektion liegt das Gefährliche der Zwerchfelllähmung. Die Prognose ist deshalb immer zweifelhaft und dann ganz schlecht, wenn — etwa bei Neuritis — die anderen Atemmuskeln nicht mehr intakt sind.

Behandlung der Zwerchfelllähmung.

Die Kranken müssen, falls eine komplette Lähmung vorhanden ist, sorgfältig instruiert werden, daß und wie sie alles zu vermeiden haben, was vertiefte Respiration verlangt. Man läßt sie in den ersten Wochen der Erkrankung am besten im Bette und sorgt für eine recht leichte Stuhlentleerung. Denn auch das Pressen beim Stuhl wird durch die Lähmung außerordentlich erschwert. So wird man abends ein Abführmittel, etwa ein Rhabarber-Aloëgemisch reichen und zudem am anderen Morgen die Defäkation durch ein kleines Wasserklysma oder ein Glycerinzäpfchen einleiten.

Natürlich ist die Regelung der Diät nicht außer acht zu lassen.

Man wird den vermehrten Genuß von Flüssigkeiten, besonders von Schleimsuppen, auch von Kaffee, der auf den Stuhl gut wirkt, und von Breien, besonders von dünnem Haferbrei, dann von gekochtem Obst empfehlen, wird die Hülsenfrüchte verbieten, die Fleischnahrung einschränken und die grünen Gemüse, sowie die eigentlichen Mehlspeisen auf kleine Quanta setzen. Ebenso ist der Brotgebrauch einzuschränken. Süßigkeiten, etwas Alkohol, sind erlaubt, Fette, Butter, Oel, Rahm erwünscht.

Zuweilen kann die Anwendung der Bauchmassage bei der Entleerung recht gute Dienste thun.

Die Bewahrung vor Erkältungen und die Behandlung auch des leichtesten Katarrhes wird sehr wichtig werden.

Nur selten ist es möglich, direkt gegen die Ursache der Leitungsunterbrechung etwas zu thun. Man bekommt die Fälle erst in Behandlung, wenn der Nerv durchtrennt ist.

In der Hauptsache wird sich die direkte Behandlung auf die Erregung des Nerven durch den Strom und auf die Darreichung von Arsenik zur Beschleunigung der Regeneration beschränken müssen.

Die elektrische Behandlung gestaltet sich in der folgenden Weise: Man untersucht mit einem mäßig starken faradischen Strome, dessen eine Elektrode auf dem Episternum, dessen andere am hinteren Rand des Sternocleidomastoideus 3 Finger breit über dessen Clavicularansatz tief nach der Wirbelsäule zu eingedrückt wird, ob Stromschlüsse eine Inspiration erzeugen. Ist dies der Fall, besteht also keine Entartungsreaktion schwererer Form, so reizt man täglich den Nerven in der Weise, daß man mit der eben für ausreichend erkannten Stromstärke etwa im Rhythmus der Atembewegungen, mittels einer Unterbrechungselektrode ihn 3—4 Minuten lang trifft.

Hat die Reizung Erfolg, so wölbt sich das Epigastrium vor, und man hört die Luft in den Thorax unter Geräusch eindringen.

Spricht der Nerv nicht auf den induzierten Strom an, so wird man in der gleichen Weise die Katode des konstanten Stromes versuchen, ev. auch die Anode. Angenommen, daß, wie in den allermeisten Fällen, überhaupt auf elektr. Wege keine Auslösung von Atembewegungen mehr möglich ist, so beginnt man die Behandlung mit der auf dem Nerven, an dessen Reizstelle fixierten Katode, während die Anode, eine breitere Platte, am Nacken fixiert wird. Stromstärke etwa 4 MA. Die Katode bleibt da 4mal je eine Minute sitzen, und während dieser Zeit fordert man immer zu tiefen Atemzügen auf. Diese Behandlung wird mindestens 6 Wochen lang fort-

zusetzen sein. Auch da, wo der Nerv auf den Induktionsstrom anspricht, läßt man zweckmäßig jeder Sitzung eine kurzdauernde Behandlung mit der stabilen Katode vorausgehen.

Jede Sitzung beendet man dann durch kurzdauerndes Faradisieren der Oberbauch- und unteren Thoracalgegend, weil es da möglich ist, auf einzelne, etwa noch erregbar gebliebene Zwerchfellansätze einen Reiz auszuüben.

Wenn man nach ca. 6 Wochen in der elektrischen Behandlung eine kleine Pause eintreten läßt, dann kann man — allerdings mit nicht allzu großer Aussicht auf Erfolg — vorübergehend für mehrere Wochen subkutane Strychneinspritzungen geben.

Man beginnt mit 0,002 und steigt täglich um 1 mg bis auf 1 cg. Das ist in 9 Tagen erreicht. Dann soll man — NAUNYN — eine Pause von 10 Tagen einschalten und nun von neuem die 6-tägige Kur beginnen.

Vielleicht erweist sich — in dem Sinne, wie es oben bei Besprechung der Leitungsunterbrechung überhaupt dargelegt wurde — alles zur Beschleunigung der Heilung nützlich, was Atembewegungen reflektorisch auslöst. So wird es denn zweckmäßig sein, während der immer langwierigen Behandlung auch zeitweise kalte Abreibungen zu versuchen. Doch soll der Arzt diese im Anfange selbst machen, damit er die Ueberzeugung gewinnt, daß nicht etwa ein schädigender gefährlicher Dyspnoëanfall sich einstelle, wenn die Haut plötzlich abgekühlt wird. Auch die vorsichtige Anwendung dauernder kalter Douchen auf den Nacken mag versucht werden.

B. Reizerscheinungen im Gebiete des Plexus cervicalis.

1) Krämpfe der Nackenmuskeln.

Es handelt sich hier um im ganzen recht seltene Affektionen. Tonische Zusammenziehungen mit meist nur kurzen Remissionen kommen zuweilen in den Splenii, in den Obliqui cap. inf. und in den tiefen kleinen Nackenmuskeln vor. Sie können einseitig und doppelseitig auftreten und sich auf einen oder mehrere Muskeln erstrecken. Erkältungen, ganz plötzliche unzweckmäßige Kopfwendungen können die Veranlassung abgeben, doch scheint es, als läge zuweilen der Reiz zu Grunde, den eine Neuritis nodosa ausübt. Vielleicht spielen auch — ERB — meningitische Reizungen zuweilen in der Aetiologie eine Rolle. Nicht so selten sind die Krämpfe der Nackenmuskulatur Teilerscheinungen anderer Krämpfe im Gebiete der den Kopf bewegenden Muskeln, besonders gern gesellen sie sich zu Accessoriuskrampf.

Behandlung.

Man wird zunächst den Versuch machen, die krampfenden Muskeln in ihrer Erregbarkeit durch Kälte zu beeinträchtigen, und deshalb entweder eine Eiskravatte tragen lassen oder besser den Patienten auf eine LEITER'sche Kühlröhre lagern, die sich leicht dem Halse anschmiegen läßt. Die Kühlröhre bleibt 2 mal 2 Stunden im Tage liegen. Bringt sie Erfolg, so zeigt sich das in den ersten Tagen schon. Die Erleichterung der recht gequälten Kranken ist dann sehr groß. Weiteres s. S. 604.

Man läßt die Kranken am besten in der ersten Zeit der Behandlung im Bette liegen, weil so eine größere innere Ruhe und ein Abklingen etwa vorhandener Gesamterregung erzielt wird, und sorgt für eine häufige Zufuhr kleiner Nahrungsmengen. Da die Krämpfe vorwiegend bei Anämischen oder sonst herabgekommenen Individuen sich einstellen, so wird eine diese Grundlage bekämpfende Therapie meistens erforderlich sein.

Wo die Krämpfe direkt nach einer Durchkältung des Nackens

aufgetreten sind, mag man die Behandlung mit salicylsaurem Natron einleiten und später gelegentliche Dampfbäder verordnen. Hier erweist sich bisweilen, aber selten genug, die Massage von Nutzen.

In den schweren langdauernden Fällen, welche durch die immer abnorme schmerzhafte Falschhaltung des Kopfes außerordentlich quälen, den Gemütszustand der Kranken schwer beeinflussen, erweist sich zuweilen die Anlegung einer guten Stützkravatte, so wie sie bei Caries der Halswirbelsäule getragen wird, als vorteilhaft. Die Kravatte wird natürlich nur zeitweise Erleichterung bringen.

Man läßt sie nur stundenweise tragen. Wird sie fortwährend getragen, so ist die geringe Erleichterung, die sie bereitet, dem Patienten bald nicht mehr fühlbar. Ehe man eine derartige Kravatte vom Bandagisten anfertigen läßt, macht man zweckmäßig den Vorversuch mit einer gut gepolsterten Kravatte aus feucht angelegter Pappe. Diese wird nach Umgebung des Halses mit Watte naß angelegt und durch einige Mullbinden modelliert und fixiert. Am oberen und unteren Rand muß die Pappe gerissen, nicht geschnitten werden, damit sie weich sei und im nassen Zustande entsprechend den Vorsprüngen am Halse einreiße; sich dem Halse und dem Schultergürtel also anpasse. Der Patient bleibt zu Bette, bis die Pappe getrocknet ist.

Der chirurgische Eingriff, hier wie bei anderen Krämpfen das ultimum refugium, erweist sich beim Krampfe der Nackenmuskeln als schwierig ausführbar, weil oft neben den oberflächlichen Splenii die tiefen kleinen Muskel mitkrampfen, auch weil bei dem Zusammenspiel der Muskeln am Halse nicht so selten neue Muskeln zu krampfen beginnen, wenn die Störung im einen oder anderen Muskel aufgehört hat.

Ruhe und kräftigende Ernährung, Eisen und Arsen werden immer wichtig während der ganzen Krankheit bleiben.

2) Krampf im Gebiete des N. phrenicus. Zwerchfellkrämpfe.

Die glücklicherweise recht seltenen tonischen Krämpfe des Zwerchfelles sind in ihrer Aetiologie noch nicht genügend geklärt. Sie sollen nach Erkältungen auftreten können und werden auch als Teilerscheinung des Tetanus beobachtet. Untersuchungen von Riegel und mir konnten zeigen, daß durch Reizung des centralen Endes eines durchschnittenen Vagus regelmäßig tonische Zwerchfellkrämpfe ausgelöst werden, die die Reizung noch eine kurze Zeit überdauern. Es ist also nicht unmöglich, daß ein Reiz in der Oblongata, der in der Gegend der Vaguskerne eingreift, zu solchen Krämpfen führen kann. Erkrankungen des peripheren Vagus haben Zwerchfellkrämpfe beim Menschen nicht zur Folge. Die Erkrankung erzeugt hochgradige Atemnot, heftigen Schmerz im Epigastrium und an den Rippen, wo sich Diaphragmazacken inserieren; das Epigastrium ist natürlich vorgetrieben, es wird bei der Atmung nicht bewegt. Die Leber steht tief. Die Patienten sind in hoher angstvoller Erregung und atmen costal dyspnoisch.

Häufiger ist der klonische Krampf, der Singultus, das Schlucksen von bekannter Erscheinungsform. Es zeigt sich nach Aufregungen, bei nervösen und besonders bei hysterischen Menschen, dann bei Kindern leicht, ist aber auch bei Erkrankungen der Oblongata und des Halsmarkes beobachtet. Dann kommen Singultusanfälle vor, wenn der Phrenicus selbst auf seinem Verlaufe eine Störung erfährt, so besonders bei manchen Formen der Pleuritis, auch der Pericarditis, dann bei Tumoren im Innenraum des Thorax. Als eine weitere Ursache des Singultus werden ganz allgemein Erkrankungen in irgend einem Organe der Bauchhöhle angegeben. Doch scheint es, als würden von solchen „reflektorischen“ Formen nur sonst auch Disponierte, also wesentlich wieder die Kinder und die Hysterischen befallen. Eine häufige Ursache ist zu rasches Essen besonders großer Bissen, also abnorme Dehnungen des Foramen oesophageale des Diaphragma. Bekanntlich stellt sich auch nach den tiefen Atembewegungen, die das Weinen oder Lachen begleiten, leicht Singultus ein.

Behandlung der Zwerchfellkrämpfe.

Der tonische Zwerchfellkrampf ist eine überaus schwere Affektion, die, wenn sie nicht sehr rasch zur Heilung gebracht wird, in kürzestem zum Tode führt. Das wenigstens ist die allgemeine Annahme derjenigen, die ihn am Menschen beobachtet haben. RIEGEL's und meine Hunde haben den künstlich gesetzten Krampf immer ganz wohl ertragen, wie lange wir auch reizten. Die Intercostalatmung genügte zur Aufrechterhaltung des Respirationsbedarfes.

Es wird empfohlen — ERB z. B. — den Kranken sofort eine Morphiuminjektion zu machen oder auch sie zu chloroformieren. Zum letzteren wird man sich wohl angesichts der fast erstickenden Menschen nur sehr ungern entschließen. Die Morphiumdosis soll gleich ausreichend zu tiefem Schlaf sein und dürfte bei 0,020 liegen. Daneben werden kräftige Hautreize, Senfpapiere, heiße Tücher auf das Epigastrium empfohlen. Wahrscheinlich wird ein heißes Vollbad sich von größerem Nutzen erweisen. OPPOLZER empfiehlt den Aderlaß. Von der Anwendung des elektr. Stromes ist nichts zu erwarten, man halte sich bei so verzweifeltem Zustande mit ihm nicht auf. Eher noch dürfte der Versuch gerechtfertigt sein, die Phrenici am Halse zu komprimieren (KLEEN). Man wird dazu am hinteren Rande der Musculi sternocleidomastoidei, etwas über der Clavicula, mit den Fingerspitzen direkt in die Tiefe nach den Querfortsätzen der Halswirbel hin zu drücken haben. Das ist allerdings sehr schmerzhaft, wäre aber doch zu versuchen.

Der Singultus bildet zwar in den meisten Fällen gar kein Objekt für eine Behandlung, es kommen aber doch auch Patienten vor, die durch tage- oder monatelang dauernde Anfälle außerordentlich gequält und für ihre Umgebung völlig unerträglich werden.

Wo immer eine Ursache zu ermitteln, ein abnormer Füllungszustand der Baucheingeweide, eine Störung der Magenverdauung, eine Lageveränderung an der Gebärmutter denkbarer Weise die auslösende Ursache ist, da wird man zunächst diese zu beseitigen versuchen. In allen den Fällen aber, wo nichts dergleichen gefunden wird — und sie bilden die Mehrzahl — ist es am zweckmäßigsten, wenn man die Kranken isoliert, in ein ruhiges, kaum erhelltes Zimmer bringt und nun unter dem Gebrauch von Bromkali, unterstützt durch gelegentliche Morphiuminjektionen, völlige Ruhe des Nervensystemes zu erzielen sucht. Einige laue Bäder, natürlich auch mit nachfolgender Ruhe im Bette, empfehlen sich. Ist nach einigen Tagen solcher Ruhe noch keine Besserung eingetreten, so sucht man durch kräftige Hautreize in dem Epigastrium, etwa durch sehr kurz dauernde Anwendung des faradischen Pinsels oder durch ein Vesicator unter dem Processus xiphoides voran zu kommen. Gleichzeitig mag man Valerianapräparate darreichen. Man wird solche Kranke auch mit Vorteil eine regelmäßige Atemgymnastik treiben lassen, wie sie die Stotterlehrer empfehlen. Unter Aufsicht und nach einem Metronom läßt man sie ein- und ausatmen. Das wirkt vielleicht auch suggestiv, wie es denn scheint, als könnten viele der gegen den Singultus empfohlenen Verfahren kaum eine andere Einwirkung als eine psychische haben. Manche Volksheilmittel — Erschrecken, kalte Uebergießungen, Atemanhalten, Trinken von Eiswasser — wirken durch Erzeugen tiefer plötzlicher Respirationen. Vielleicht liegt hier ein Fingerzeig für eine weitere Behandlung, für die rhythmische Reizung der Phrenici, die wiederholt empfohlen wird und jedenfalls nicht unversucht bleiben soll, wo andere Methoden nicht leicht zum Ziele führen. Technik siehe Behandlung der Leitungsunterbrechung.

3) Neuralgien im Bereiche des Plexus cervicalis. Neuralgia cervico-occipitalis.

In allen gemischten Nerven und sensiblen Aesten des Plexus, auch im Nervus phrenicus, kommen echte Neuralgien vor. Die meisten Formen entstehen wohl durch Erkältung (rheumatische Knötchen) und betreffen wie z. B. die Neuralgia occipitalis alle Aeste, welche den gleichen Hautbezirk innervieren, alle, welche von

der gleichen Schädlichkeit getroffen sind. Sehr oft sind dann auch die Nerven mitbetroffen, welche die seitliche Halsgegend versorgen — Neuralgia cervico — occipitalis. Eine weitere Rolle in der Aetiologie spielen druckerzeugende Prozesse und Traumen an der Halswirbelsäule, auch gelegentlich von Furunkeln fortgeleitete Prozesse. Hier sind dann gewöhnlich nur einzelne Aeste betroffen und man kann von einer Neuralgia occipitalis, Neuralgia auricularis, Neuralgia N. subcutan. colli inferior oder von einer Neuralgia supraclavicularis relativ reine Bilder bekommen. Der N. occipitalis major ist am häufigsten der Sitz der Neuralgien, er ist von allen Nerven des Plexus derjenige, welcher Erkältungen, Traumen etc. am leichtesten ausgesetzt ist. In seinem Gebiet kommen auch ausstrahlende Schmerzen vor, die nicht durch Erkrankungen des Nerven, sondern durch abnorme Muskelspannung in seiner Umgebung erzeugt werden und gerade dieser Nerv ist auch der Sitz jener lästigen, spannenden, ja schmerzhaften Gefühle, welche neben Störungen im Trigeminusgebiet bei Erkrankungen der Accommodation relativ häufig beobachtet werden. Der oberste Teil der Wirbelsäule ist auch häufiger als andere Gebiete der Sitz pachymeningitischer Prozesse und luetischer Affektionen an den Wurzeln des Rückenmarks. Gerade durch die letzteren habe ich die allerschwersten und dauerndsten Formen von Occipitalneuralgie entstehen sehen. Die Mitbeteiligung des Phrenicus ist sehr selten.

Wenn man eine Linie vom Ansatz der Hinterhauptmuskeln bis zum hinteren Rande des Sterno-cleido-mastoideus in Kehlkopfhöhe zieht und sie ungefähr in zwei gleiche Teile teilt, so hat man am medialen Ende den Austrittspunkt des Occipitalis major, in der Mitte den des Occipitalis minor und am unteren Ende, dicht bei einander die Austritte des Auriculus magnus und des Nervus subcutaneus colli inferior. Noch etwas weiter unten und mehr lateral strahlen die Nervi supraclaviculares aus. Alle diese Austrittspunkte können bei der Neuralgie auf Druck ungemein empfindlich sein. Sind alle Aeste betroffen, so strahlen die Schmerzen nach dem Scheitel, dann gegen das Ohr und die Wange hin, außerdem seitlich am Hals vorn und hinten über die Schulter hinab. Der ganze Verlauf der Nerven kann bei Berührung schmerzhaft sein, weil gerade nach Erkältungen nicht so ganz selten eine echte Perineuritis in den einzelnen Stämmen vorkommt. Gewöhnlich sind die Schmerzanfälle häufiger, aber nicht so sehr intensiv, wie bei der Trigeminusneuralgie, ja sie verlassen den Kranken häufig überhaupt nicht. Doch kommen auch ganz ungewöhnlich furchtbare Neuralgien in diesem Gebiet vor, zu denen sich dann noch solche Uebererregbarkeit des Kranken gesellt, daß Zuckungen in den Körpermuskeln, namentlich Zuckungen und Kontrakturen in den Nackenmuskeln die Anfälle begleiten. Die Dornfortsätze sind ganz gewöhnlich auch während der Pausen der Anfälle auf Druck empfindlich. Liegt keine Erkrankung der Wirbelsäule oder der Muskeln etc. vor, so sind die Bewegungen des Kopfes trotz der Schmerzen frei. Gewöhnlich handelt es sich um lang dauernde Affektionen; die Aussicht auf Heilung ist, wenn eben nicht organische Erkrankungen zu Grunde liegen, eine gute.

Behandlung.

Die Behandlung der häufigsten, der rheumatischen Form und der perineuritischen Affektion beginnt zweckmäßig mit Applikation von Wärme. Heiße Kataplasmen, Säcke mit heißem Sand in den Nacken gelegt, werden fast immer angenehm empfunden. Gleichzeitig reicht man abends dreimal 1,0 Natron solicylicum und während des Tages ein- oder zweimal je nach der Heftigkeit der Schmerzen $^1/_2$ g Phenacetin oder ein anderes der analogen Mittel. Steht man einem der schweren Fälle mit furchtbaren Schmerzen und Zuckungen in der Nackenmuskulatur gegenüber, so wird man zweckmäßig die ganze Behandlung mit einer Morphiumeinspritzung einleiten. und dann erst, so wie eben geschildert, fortfahren. Am dritten oder vierten Tage kann man versuchen, über die einzelnen Aeste Kältepunkte durch Chloräthyl zu setzen und das an den nächsten Tagen wiederholen. Nach Ablauf der ersten Woche, manchmal schon früher, wird die Anwendung des galvanischen Stroms sich nützlich erweisen.

Eine Anode von etwa Markstückgröße wird in den Nacken, an die Grenze der Behaarung seitlich von der Mittellinie aufgesetzt, die Kathode kommt zwischen die Schultern. Stromstärke ca. 1—1,5 MA. Man verschiebt dann langsam die

Anode seitlich am Hals herunter bis zur Kehlkopfhöhe, immer etwa dem hinteren Rande des M. sternocleid. folgend. Dauer der Applikation ca. 3—5 Minuten.

In der zweiten Woche reicht man erfahrungsgemäß zweckmäßig 1,0 Jodkali täglich. Wahrscheinlich erweist sich dieses Mittel deshalb nützlich, weil die Schwellungen der Nackendrüsen und die exsudativen Prozesse, welche in den Nerven leicht durch eine Erkältung gesetzt werden, unter seinem Gebrauch zurückgehen.

Der gelegentliche Gebrauch eines Analgeticums wird auch in dieser Zeit hier und da noch notwendig werden.

Die elektrische Behandlung wird in den nächsten Wochen fortgesetzt. Führt sie in 14 Tagen bis 3 Wochen nicht zu Besserung oder Heilung, so tritt die Massage an ihre Stelle.

Diese wird wesentlich durch kleine, zitternd ausgeführte Kreisbewegungen mit den Fingerspitzen auf der Nackenmuskulatur im Bereich der schmerzenden Punkte und dann durch mäßig drückendes Streichen längs der schmerzenden Nervenstämme ausgeführt.

Die Neuralgie greift die Patienten gewöhnlich sehr an; womöglich sollten sie deshalb in der ersten Woche der Erkrankung aus ihrem Berufe genommen werden und viel liegen. Man wird auch Sorge tragen, daß die Kopflage im Bette bei Nacht eine zweckmäßige sei, daß die Kissen nicht zu weich und daß sie beim Zubettgehen gut vorgewärmt seien; ein kaltes Kopfkissen kann Schmerzanfälle hervorrufen, welche die Ruhe einer ganzen Nacht rauben. Patienten, die ausgehen, sollten den Nacken einfetten und sorgfältig vor Luftbewegungen schützen. Die Beobachtung jedes einzelnen Anfalles wird weitere kleine Anhaltspunkte dieser Art gewähren; beispielsweise vertragen manche Kranke nicht den Druck harter Hutkrämpen.

Für die chronisch gewordenen, für die langwierigen Fälle wird im wesentlichen ein zuweilen erneuter Versuch mit der elektrischen Behandlung, die Massage, hier und da auch ein Gebrauch von Dampfbädern oder Thermalkuren sich nützlich erweisen.

9. Erkrankungen im Bereiche der vier unteren Halsnerven und des Plexus brachialis.

Der Plexus brachialis oder cervicalis inf. wird von den vorderen Zweigen der vier letzten Hals- und des ersten Dorsalnerven gebildet. Die hinteren gehen zur Haut und den tiefen Muskeln des Nackens.

Aus dem oberen Abschnitte des Plexus gehen hervor: die N. thoracici zu den Pectoralmuskeln, der N. suprascapularis zu den Auswästsrollern des Armes, die N. subscapulares zu den Einwärtsrollern und Adductoren des Armes, schließlich der Nervus dorsalis scapulae und der N. thoracicus longus, welche sich in die Innervation der Muskeln teilen, die das Schulterblatt fixieren — Rhomboidei und Serratus. Aus dem caudaleren Abschnitte des Plexus entspringen die mächtigen Nerven, welche den Arm selbst innervieren: der N. cut. brachii int. und N. cut. brach. med. für die Haut an der Innen- und Vorderseite des Oberarmes, der N. radialis für die langen Strecker des Unterarmes, der Hand und der Finger, der Ulnaris für die Beuger und Adductoren der Hand, und der Medianus für die Finger- und Handbeuger. Die drei letztgenannten Nerven teilen sich auch in die Innervation der Haut am Vorderarm und der Hand. Ulnaris und Medianus innervieren außerdem die kleinen Handmuskeln alle. Der N. axillaris versorgt im wesentlichen den M. deltoides, der den Oberarm hebt, der Musculocutaneus innerviert die Muskeln, welche den Unterarm gegen den Oberarm beugen, Biceps, Brachialis int. etc. Die Strecker des Unterarmes, die Tricipites erhalten ihre Nerven aus dem N. radialis.

Die peripheren Erkrankungen der Armnerven treffen zumeist nur einzelne Aeste. Doch sind auch Affektionen des ganzen Plexus nicht so selten.

A. Leitungsunterbrechung im Plexus brachialis und seinen Nerven.

Leitungsunterbrechungen des Gesamtplexus erzeugen **„Schulterarmlähmung“.** Sie ist nur selten — Neuritis, schwerste Traumen — eine komplette. In den meisten Fällen beschränkt sie sich auf die Muskeln, welche den Oberarm heben, den Unterarm beugen und die Hand supinieren. Die Nerven für diese sind neben dem Querfortsatze des 6. Halswirbels, dicht hinter der Clavicula mehr als die anderen Plexusnerven, Traumen, Kompressionen durch Tumor, Anpressung der Clavicula bei schweren Geburten etc. ausgesetzt, werden auch bei Stichverletzungen besonders leicht getroffen, vielleicht leiden sie auch leichter als andere unter rheumatischen Einflüssen. Die Ausbreitung des Gefühlsverlustes ist eine wechselnde und von der Zahl der ergriffenen Fasern natürlich abhängende.

Leitungsunterbrechung in einzelnen Aesten des Plexus.

Relativ häufig wird der **Musculus serratus** gelähmt, dessen frei in der Oberschlüsselbeingrube und dann lang über den Rücken herabziehender Nerv leicht Traumen, Erkältungen, funktionellen Schädigungen erliegt. Das Schulterblatt wird dann in der Ruhe an die Wirbelsäule durch die antagonistischen Rhomboidei adduziert und steht so ganz schief; wird der Arm aber erhoben, was nur in sehr beschränktem Maße möglich ist, so tritt das durch seinen Muskel nicht mehr an den Thorax adduzierte Schulterblatt weit flügelförmig vom Rücken ab.

Ist der **Nervus axillaris** unterbrochen, der Deltoides also gelähmt, so kann der Arm überhaupt nicht mehr gehoben werden.

Die häufigste Form der atrophischen Deltoideslähmung ist diejenige, welche nach Traumen des Schultergelenkes, oft nach ganz unbedeutenden, auftritt. Der Mechanismus ihrer Entstehung ist noch unbekannt. Oft sehr schädigend wirkt der Nervendruck, wie er durch Fraktur des Oberarmkopfes, durch Luxationen desselben, gelegentlich aber auch durch Krücken erzeugt wird.

Leitungsunterbrechung im Nervus medianus.

Sie hat die schwersten Störungen in der Beweglichkeit der Hand zur Folge, denn alle Muskeln fast, welche diese beugen, und viele, welche den Daumenballen innervieren, dann ein Teil der Interossei erlahmen. Nicht immer — Kollateralinnervation — ist der ganze sensible Bezirk des Medianus anästhetisch, aber sehr häufig sind infolge der exponierten Lage der Hand trophische Störungen, glänzende Haut, Ulcerationen, pemphigusartige Blasen, Aufspringen der Haut etc.

Leitungsunterbrechung im Ulnarisgebiete.

Die große Mehrzahl der Nervenverletzungen am Vorderarm sind Ulnaristrennungen. Auch Druck auf den Nerven, da wo er hinter dem Ellbogen frei liegt, durch ständiges Anstemmen des Ellbogens (Glasarbeiter, Uhrmacher etc.) erzeugt, ist nicht selten. Außer Gefühlsausfall im Ulnarisgebiete der Hand und den gleichen, aber anders verteilten, trophischen Störungen wie bei Medianusunterbrechung, kommt es zu schwerer Beeinträchtigung der Handmuskulatur. Wenn die Interossei und ein Teil der Lumbricales erlahmen und atrophieren, kann die erste Fingerphalanx nicht mehr gebeugt werden, die dorsal ansetzenden Strecker erheben sie hoch über den Handrücken, und da gleichzeitig die langen Fingerstrecker — Medianus — nun stärker anziehen, entsteht eine Krallenstellung der Hand mit eingeschlagenem 2. und 3. Fingerglied bei gestrecktem ersten Gliede. Dazu kommt, daß der nicht mehr richtig fixierte Daumen auch vom Extensor abduziert und von seinem langen Flexor eingeschlagen wird. Adduktion des Daumens, Bewegungen im Kleinfinger werden natürlich ebenfalls ganz unausführbar.

Leitungsunterbrechung im Radialisgebiete ist wegen der exponierten Lage des Nerven, der sich am unteren Drittel des Humerus um den Knochen herumschlägt, ungemein häufig. Er ist Traumen und rheumatischen Einflüssen hier leicht zugänglich. Bekannt sind: Lähmungen, die im Schlaf durch Druck auf den Nerv bei aufliegendem Kopfe oder herabhängendem Arme eintreten können, Drucklähmungen in mannigfachen Berufen, durch Tragriemen, Zügel, Fesselung von Arrestanten etc. Auch nach Wickelung von Säuglingen, während des Gebrauches unzweckmäßiger Krücken ist Leitungsunterbrechung schon eingetreten. Noch häufiger sind Neuritiden im Radialis, Erkrankungen, die zu gutem Teile als durch die Funktion auf abnormer Grundlage entstanden zu denken sind. So begegnet man nach den Infektionskrankheiten, nach Gelenkrheumatismus etc. zuweilen der Streckerlähmung. Die häufigste Form der Radialislähmung ist aber die nach Bleivergiftung eintretende, die typische Bleilähmung.

Die Symptome sind höchst prägnant. Die Hand ist leicht volarflektiert und leicht proniert, die Finger schwach gebeugt, der Daumen adduziert. Hand und

Finger können nicht dorsalflektiert werden, von der letzteren allerdings noch die unter der Wirkung der Interossei (N. ulnaris) stehenden Endphalangen. Der Daumen kann gar nicht gestreckt und nur teilweise vom Zeigefinger abduziert werden (N. medianus). Bei der Bleilähmung wird gewöhnlich zuerst der Extensor digitor. communis befallen und dann in wechselnder Reihenfolge die übrigen vom N. radialis innervierten Muskel. Charakteristisch ist, daß der Supinator brevis in der Regel sehr lange, der Supinator longus fast stets frei von der Lähmung bleibt. Dieses Verhalten ist ein wertvolles diagnostisches Kriterium der Bleilähmung.

Behandlung der Lähmungen am Arme.

Hier vermag ausnahmsweise einmal eine vernünftige **Prophylaxe** manches zu nützen. Denn es ergiebt sich aus dem oben Dargestellten, daß in nicht wenigen Fällen Neuritis ex functione und Druckneuritis, dann toxische Formen eine krankmachende Rolle spielen. Eine Durchsicht der aufgezählten Ursachen wird zeigen, wohin sich ein prophylaktisches Handeln zu richten hat. Speciell mag man bei allem auf den Arm Drückenden, bei Verbänden, Berufsapparaten und Berufsstellungen vorbeugend einzugreifen suchen. Bei dem hohen Wert, den Intaktheit der Armbeweglichkeit für den Menschen hat, leuchtet die Wichtigkeit eines prophylaktischen Vorbauens ein. Die Erfahrung hat gezeigt, daß auch manche ärztliche Maßnahmen besonders leicht Leitungsunterbrechung im Armgebiete erzeugen, die man leicht verändern oder vermeiden kann. So soll man sich hüten, Einspritzungen in die Haut nahe an den Nerven zu machen, weil diese zuweilen — häufig nach Aether — daraufhin neuritisch zerfallen, man soll bei Anlegung von festen Verbänden, von Aderlaßbinden, Esmarch'scher Binde bei den abnormen Armhaltungen Narkotisierter, die Möglichkeit einer Nervenkompression stets im Auge haben. Bei Besprechung der Bleivergiftung ist der prophylaktischen Maßregeln gedacht, welche das Eintreten der Lähmungen verhindern können.

Anämische, Chlorotische, Patienten, die schwere Krankheiten oder Blutungen überstanden haben, müssen vor irgend welchen besonders anstrengenden Handarbeiten gewarnt werden, solche Arbeiten, die eine immer wiederkehrende Bewegung verlangen, sind zeitweise ganz zu verbieten.

Da für viele der Armlähmungen die Schädigung so wohl bekannt ist, so vermag man auch mit der **causalen Behandlung** hier und da Nutzen zu schaffen. Namentlich die Fälle von Drucklähmung kommen hier in Betracht. Die chirurgischen Verfahren, Reposition von Luxationen und Frakturen, das Freilegen von Nerven, die durch Knochencallus, durch Periostitis, durch Geschwülste gepreßt werden, die Entfernung alter Narben und vieles andere kann zu Beginn einer Behandlung notwendig werden. Gerade am Arm ist auch die völlige Loslösung erkrankter Nerven aus ihrer Umgebung, die Excision des atrophischen Stückes und die Vereinigung der getrennten Nervenenden besonders häufig versucht worden. Da man aber auch schwere durch Callusdruck entstandene Radialislähmungen noch nach 4 Monaten hat zurückgehen sehen, so liegt kein Grund vor, den chirurgischen Eingriff immer rasch zu machen. Man mag zuwarten und die anderen Behandlungsmethoden zunächst versuchen. Natürlich kommen alle Verfahren in Betracht, die oben als heilkräftig bei Leitungsunterbrechung besprochen worden sind. Es wird deshalb auf die einzelnen nur insoweit noch einzugehen sein, als sie sich gerade am Arme besonders gestalten. Die allgemeine Kräftigung, die balneo- und

hydrotherapeutischen Maßnahmen, die arzneiliche Behandlung bietet hier keine Besonderheiten. Die Bleilähmungen — Näheres Bd. II, S. 108 — erfahren natürlich neben der speciellen Nervenbehandlung noch eine auf die Allgemeinintoxikation gerichtete. Im wesentlichen besteht diese darin, daß man den Patienten völlig der Bleieinwirkung entzieht und ihn warme Bäder, sowie täglich 1,0—1,5 g Jodkali nehmen läßt, auch thunlichst für Anregung des Stoffwechsels sorgt.

Bei allen Schulterlähmungen muß durch **geeignete Stützen**, Mitella etc. dafür gesorgt werden, daß die Schwere des Armes nicht zu rasch Schlottergelenk erzeuge. Auch bei den Arm- und Handlähmungen wird ein zeitweises mäßiges Festlegen der Extremität sich anfangs immer von Nutzen erweisen. Allzu lange, bis in die Periode der beginnenden Regeneration hinein soll man es nicht fortsetzen.

Wenn versucht ist, die Schädigung an sich zu beseitigen oder ihre Folge ein Exsudat etc. zu bessern, dann tritt die Therapie in ihr Recht, welche direkt auf die Kräftigung der gelähmten Muskeln hinstrebt, die **Elektrotherapie** und die **Massage**.

Die Länge der Armnerven gestattet nicht so selten, den Strom central von der Unterbrechung, an der Unterbrechungsstelle selbst und peripher, direkt auf die Muskeln einwirken zu lassen.

Die Reizpunkte für die Armnerven sind alle innerhalb des langen, der Oberfläche relativ naheliegenden Verlaufes gelegen und leicht zu finden. Medianus und Musculocutaneus sucht man zunächst im Sulcus bicipitalis internus, den Radialis an seiner Umschlagsstelle unterhalb des unteren Oberarmdrittels hinten, den Ulnaris findet man am raschesten über dem Condylus int. humeri. Einige andere Punkte muß man länger suchen, so den Serratuspunkt in der Oberschlüsselbeingrube. Man tastet diese ab. Sowie man den Nervenpunkt hat, tritt eine sehr kräftige Adduktion des Schulterblattes ein. Ein guter Reizpunkt für die meisten der kleinen Handmuskeln liegt dicht über dem Handgelenk auf der Kleinfingerseite — N. ulnaris.

Nach den Untersuchungen von E. Remak, die sich auf die Lähmungen des Radialis beziehen, gelingt da nie von einem centralen Reizpunkt aus die Unterbrechung der Leitungsstörung. Da eigene Erfahrung und die Angaben anderer hier und da die Möglichkeit centraler Reizung doch ergeben, so wäre immerhin jedesmal zu versuchen, ob eine am Plexus aufgesetzte Elektrode Reizwirkungen im lahmen Muskelgebiete auslöst. Ist das nicht der Fall, dann wird man zu der von Remak mit bestem Erfolge verwendeten Behandlung am mutmaßlichen Unterbrechungspunkt — er ist ja am Arm meist leicht zu finden — schreiten. E. Remak hat die Drucklähmungen studiert, weil sie ein gleichmäßig übersichtliches Material gewähren. Diese Lähmungen sind auch einer spontanen Rückbildung gelegentlich fähig. Er hat deshalb immer nur den augenblicklichen Erfolg als maßgebend für die Wirksamkeit der von ihm eingeleiteten Therapie angesehen. Wenn der Patient mit Radialislähmung seinen Arm horizontal auf die Tischplatte legte und die Hand über deren Kante herabhing, dann ließ sich leicht konstatieren, ob und nach welchen Prozeduren sich sofort die Möglichkeit einer Extension der gelähmten Hand zeigte.

Eine Elektrode wird indifferent gesetzt, die andere, die Katode, 5 cm im Durchmesser, kommt auf die Unterbrechungsstelle des Nerven. Nun steigert man ganz langsam den Strom, immer dabei den Patienten auffordernd, die Hand zu heben. Suggestive Anregung des Willens spielt dabei wohl auch eine Rolle, aber man erreicht doch bald eine Stromstärke von 4—5 MA, bei der der Patient „alsbald eine subjektive Erleichterung der Bewegung fühlt". Man verweilt mit dieser Stärke wenige Minuten auf der gleichen Stelle, wobei der Patient nach und nach immer besser die Hand hebt, immer besser die Finger streckt. Die Anode hat diesen Erfolg nicht, faradische Reizungen central von der Unterbrechung ebensowenig, direkt angewendet sind sie sogar schädlich. Ist in einigen Sitzungen die Leitungsfähigkeit gebessert, so kann man durch Stromunterbrechungen und labile Behandlung mit der Kathode die Heilung beschleunigen. Remak nimmt ganz frisch entstandene Fälle in Behandlung und hat gerade hier überraschend gute Resultate. Beobachtungen Delprat's über die Radialislähmungen haben diesen zum Resultate geführt, daß es ganz gleich sei, ob man sie elektrisch behandle oder nicht. Remak macht hier mit Recht den Einwurf, daß nur die von D. geübten Formen der elektrischen Behandlung aussichtslose seien, nicht die Behandlung selbst.

Wo man keine direkten Unterbrechungsstellen lokal behandeln kann, muß man

nach den oben wiederholt entwickelten allgemeinen Regeln für die Behandlung der Lähmungen verfahren. Es ist dabei nicht nötig, jedesmal gerade die Muskelreizpunkte als Angriffspunkte zu nehmen. Es genügt vielmehr ein Streichen der Nerven und Muskeln mit der Katode und in späteren Stadien die Alternativen sowie die Induktionsreizung. Immer wieder sei aber vor zu starken Strömen, vor zu energischen Kontraktionen gewarnt. Jeder Elektrisierung am Arme mag eine kurzdauernde Behandlung der Halsanschwellung folgen, von der sich Erb einen günstigen Einfluß auf die Regeneration verspricht. Wenn der größte Teil der Bewegungsfähigkeit sich wieder eingestellt hat, dann kann noch die Behandlung der einzelnen kleinen Handmuskeln eine lange Arbeit machen. Sie vertragen wegen großer Erschöpfbarkeit nur ganz schwache Ströme. Hat man einmal in den meisten Muskeln das Stadium erreicht, wo faradische Reize Kontraktionen hervorrufen, dann bedient man sich zweckmäßig des faradischen Armbades zur Weiterbehandlung. Der ganze Arm wird in eine Wanne gelegt — Thonschüsseln, wie sie in der Küche zum Backen der großen Fische etc. in Gebrauch sind, Holzzuber etc., lassen sich leicht zum Bad einrichten. Eine Elektrode wird in das Wasser gelegt, die andere auf den Plexus brachialis über das Schlüsselbein gesetzt, und nun wird, während der Arm völlig entspannt im Bade ruht, der Strom langsam bis zur Höhe, wo er Muskelkontraktionen erzeugt, anschwellen lassen, dann Abschwellung und so fort 6—8mal. Das Verfahren scheint mir auch gerade für die trophischen Störungen in der Haut des gelähmten Gliedes besonders nutzbringend.

In sehr vielen Fällen von Lähmungen am Arme wird man sich mit besonderem Nutzen der **Massage** und später der kräftigenden Heilgymnastik bedienen. Diese praktisch ungemein wichtigen Behandlungsarten sollen hier ausführlicher dargestellt werden. Die Schilderung verdanke ich dem in diesen Dingen sehr erfahrenen Herrn Dr. Siegmund Auerbach hier. S. auch Technik d. Massage S. 109.

Je nach den äußeren Umständen und der konkreten Lage des Falles wird die direkte Massage, die aktive und die passive Heilgymnastik und die Behandlung mit Apparaten einzusetzen haben, oder werden mehrere dieser Verfahren kombiniert zur Anwendung kommen.

Man wird z. B. bei einer Totallähmung des Armes beginnen mit einer anfänglich leichten, später kräftiger werdenden centripetalen Streichung jeder einzelnen Fingerphalanx mit Daumen und Zeigefinger auf Dorsal- und Volarseite einer- und Radial- und Ulnarseite andererseits. Hierauf werden die ganzen Finger ebenso ausgestrichen. Alsdann werden die Mm. interossei externi und die Strecksehnen des Handrückens, erst jede für sich (mit 2 Fingern), dann alle zusammen mit der ganzen Hand, und weiterhin centripetal die Streckmuskeln des Vorderarms kräftig „effleuriert", indem der massierende Handteller diese Muskulatur zusammenzufassen sucht. Dann wendet man sich der Knetung zu. Es folgt ein kräftiges Ausstreichen der Palma manus mit dem Ulnarrand der massierenden Hand, dann mit der ganzen Hand und ein en masse-Ausstreichen der Beugemuskeln des Vorderarms. Alsdann schreitet man zur centripetalen Streichung und Knetung der Oberarmbeuger und -strecker, jede der beiden Muskelgruppen für sich umfassend. Man hat bei dem Ausstreichen der Muskeln insbesondere darauf zu achten, daß man den Faserverlauf genau einhält, da diesem der Verlauf der interstitiellen Lymph- und Blutgefäße entspricht. Man beschließt die Massage mit einer Klopfung (Tapotement) der ganzen Extremität, erst der Streck- dann der Beugeseite, in centrifugaler Richtung von der Schulter bis zur Hand. Einen ähnlichen Zweck erstrebt man bei der Anwendung des Muskelklopfers, der jetzt in verschiedenen Formen konstruiert ist. Haben sich bereits Gelenksteifigkeiten irgend welcher Art sekundär ausgebildet, so ist mit den oben genannten Handgriffen die Reibung der Gelenke (Friktion) zu verbinden. Hierbei werden Daumen und Zeigefinger an der äußeren Seite des betreffenden Gelenks aufgesetzt; während nun der Daumen nach der inneren Gelenkseite zu in cirkulärer Richtung reibende Bewegungen macht, greift der Zeigefinger unter ihm centralwärts nach. Dasselbe geschieht dann von der inneren zur äußeren Seite. Man setzt sich dabei quer zum Gelenk. Sind nur einzelne Teile der Extremität paretisch oder paralytisch, so beschränkt man die Massage unter Anwendung der gegebenen Vorschriften auf diese Partien.

Auf die Massage läßt man passive Bewegungen folgen oder man kann dieselben auch einschalten. Man beginnt dabei mit passiven Beuge- und Streck-

bewegungen der einzelnen Fingerphalangen, dann der ganzen Finger; an den Metacarpophalangealgelenken nimmt man die seitlichen Dreh- und Rollbewegungen hinzu. Alsdann folgt Dorsal- und Volarflexion, sowie Ad- und Abduktion im Handgelenk. Hieran schließt sich die im Radio-ulnargelenk zustande kommende Pronations- und Supinationsbewegung und die Beugung und Streckung des ganzen Vorderarms. Endlich nimmt man die Rollbewegung der ganzen Extremität im Schultergelenk vor. Bemerkt man, daß die Ueberwindung der Leitungshemmung beginnt, so setzt man den einzelnen dieser Bewegungen Widerstand entgegen (Widerstandsgymnastik) und versucht auf diese Weise den Uebergang zu aktiven Bewegungen. Man flektiert z. B. die Hand des Pat. volarwärts und leistet, ab- und zugebend, Widerstand mit der eigenen Hand im Sinne der Volarflexion, indem man den Patienten auffordert, energisch die Dorsalflexion zu versuchen. Die genaue Dosierung dieses Widerstandes und die allmähliche Steigerung derselben wird jedoch nur mit den ingeniös konstruierten ZANDER'schen Apparaten ermöglicht. Für die obere Extremität kommen namentlich in Betracht die Apparate der Gruppe A sowie $E_2 E_3$ und $J_1 J_2 b$ (cf. S. 119).

Die Erfolge der mechanischen Behandlung sind, wie man sich täglich überzeugen kann, vortrefflich. Nur eine prägnante Beobachtung möge dies bestätigen: ein Fall von schwerer Radialislähmung nach akutem Gelenkrheumatismus war 6 Wochen ohne jeden Erfolg elektrisiert worden, die Massage schien anfangs auch zu versagen, so daß die Existenz des Mannes (es war der rechte Arm und der Mann war Sattler) auf dem Spiele stand. Nun wurde er täglich 2 mal massiert, und in kurzer Zeit stellten sich die ersten Streckbewegungen ein, in 6 Monaten war die Lähmung völlig beseitigt.

Aehnliche Erfahrungen macht man bei den so häufigen Schnittverletzungen des Vorderarms. Hier kommt neben den übrigen Proceduren insbesondere die Narbenmassage in Betracht, kräftige rotierende Reib- und Knetbewegungen, die unter Umständen den in die Narbe eingeschlossenen Nerven frei machen können. —

B. Krämpfe im Bereich des Plexus brachialis und seiner Nerven.

Krämpfe im Gebiete des Plexus brachialis kommen in den mannichfachsten Formen, bald auf diesen und jenen Muskel beschränkt, bald auf ganze Muskelgruppen und sogar die ganze Extremität sich erstreckend, vor. Bezüglich ihrer Ursachen kann auf die früher erörterten Krampfformen verwiesen werden. Man hat Krämpfe in allen Armmuskeln beobachtet. Sie bilden häufiger als Krämpfe an anderen Körperteilen Begleiterscheinungen zu anderen Krämpfen, mimischen, Kopfnickerkrämpfen etc. Hier und da entwickeln sie sich aus den eigentlichen Beschäftigungskrämpfen. In den meisten Fällen handelt es sich um hysterische oder verwandte Affektionen.

Ihre **Behandlung** ergiebt sich aus den allgemeinen Principien, die oben dargelegt und an den Beispielen des Gesichts- und Accessoriuskrampfes erläutert wurden.

Sie heilen auch öfter von selbst oder unter psychischem Einflusse. So jener Radialiskrampf, von dem LAQUER berichtet. Hier war eine als Schreibkrampf beginnende Krampfform allmählich auf das ganze Streckmuskelgebiet übergegangen und hatte allen Heilverfahren getrotzt. Es war die Dehnung aller drei Armnerven dem Patienten vorgeschlagen, aber auch vom Arzte suggestiv dem Patienten versichert worden, daß er eines Morgens geheilt aufwachen werde. Das trat denn in der That ein.

Die Behandlung der häufigsten Krämpfe im Armgebiete, der Beschäftigungskrämpfe, ist an anderer Stelle gegeben.

C. Neuralgie im Ausbreitungsgebiete des Plexus brachialis.

Im ganzen sind Neuralgien hier selten, aber es kommen recht schwere Störungen doch vor. Meine eigene Erfahrung spricht dafür, daß viele durch Wurzelaffektionen, besonders syphilitische Wucherungen, bedingt sind. Natürlich kommen alle möglichen auf die Nerven drückenden, ihre Cirkulation störenden Prozesse vor, aber die venöse Cirkulation am Halse und Arme ist eine so wesentlich erleichterte, mit anderen Körperregionen verglichen, daß Neuralgien durch Druck und Stauung nur selten sind. Eher noch erzeugen Fremdkörper die im Nerven selbst oder in seiner Nachbarschaft sitzen, eingedrungene Splitter, wandernde Nadeln

etc., schwere Störungen. Am inneren Rand des Olecranon liegt der Ulnaris, an der Grenze des unteren Humerusdrittels der Radialis so nahe der Haut und so dicht am Knochen, daß Traumen sie leicht treffen und schon leichtere Verwundungen sehr schmerzhafte Perineuritiden erzeugen können. Man fühlt dann gewöhnlich den schmerzenden Nerven verdickt durch. An den Armen machen auch die Knoten der multiplen Neuritis nodosa gelegentlich Schmerzen, die weithin ausstrahlen. Daß die Beschäftigungsneuritis außer dem Muskelschwund oft Schmerz erzeugt, ist bereits in der Einleitung erwähnt. Malarianeuralgien, Quecksilber- und Bleineuralgie kommen zuweilen vor. Dann giebt es Neuralgien nach Zerrung der Extremität und solche nach Traumen. Die letzteren, bedingt durch Narbenfibrome und durch Narbendruck überhaupt, sind ungemein schmerzhaft. Sie fallen eigentlich nicht unter die typischen Neuralgien, sondern unter die Nervenschmerzen, denn sie haben selten Exacerbationen und absolute Remissionen. Der Arm ist bekanntlich auch der Sitz irradiierter Schmerzen. Bei Herzkrankheiten namentlich wird Ulnarisneuralgie öfter gefunden (Erklärung s. S. 581).

Behandlung.

Die Therapie der Armneuralgien kann in vielen Fällen eine kausale sein. Man muß es sich deshalb zur Regel machen, jedesmal, wo man auf eine Armneuralgie trifft, den ganzen Nervenstamm bis an die Halswirbelsäule hinauf zu untersuchen und immer wieder, von Zeit zu Zeit, diese Untersuchung zu wiederholen. Wenn man sich dann die oben aufgeführten Möglichkeiten vor Augen hält, wird es nicht selten möglich werden, durch einen chirurgischen Eingriff, durch eine Schmierkur und Jodkaliverabreichung, durch hydrotherapeutische Maßnahmen bei den Perineuritiden etc. etc. Nutzen zu bringen. Die spezielle Behandlung der Neuralgien am Arme erfordert gar nichts, was von den Regeln abweicht, die oben für die Behandlung der Neuralgien überhaupt gegeben sind und deren Anwendungsform im Einzelfalle am Beispiel der Ischias weiter unten erläutert ist. Da die Nerven meist der Haut nahe liegen, erzielt die hydriatische und die ableitende Behandlung, dann natürlich die elektrische, verhältnismäßig leichter Nutzen als an anderen Körpergegenden. Ruhigstellung der erkrankten Extremität wird sich vielfach von Nutzen erweisen.

10. Affektionen im Bereich der Dorsalnerven.

Intercostalneuralgie.

Die Intercostalnerven sind schon bei ihrem Austritt von mächtigen Venenkränzen umgeben und weiterhin von einer starken Vene begleitet. Die Cirkulation in diesem, innerhalb des Thorax liegenden Plexus wird besonders leicht Störungen unterworfen sein, weil die Gefäße sehr starken Außendruckschwankungen und gelegentlich bei Stauungen auch Behinderung des Abflusses ausgesetzt sein können. Namentlich auf der linken Seite, wo das Blut erst auf dem Umwege der Vena hemiazygos zur Vena azygos und dann erst zur oberen Hohlvene gelangt, besteht eine gewisse Schwierigkeit für die Entleerung der Venenplexus (Henle).

In der That ist die häufigste Erkrankung, welche im Gebiet der Nervi thoracici vorkommt, die Neuralgie in ihren vorderen Aesten, die Neuralgia intercostalis, und speciell sind der VI., VII. und VIII. Nerv links, eben die, welche ihr Blut noch schwieriger als die anderen entleeren, dieser Neuralgie besonders häufig ausgesetzt.

Es bedarf bei so prädisponierten Nerven nicht des Hinzukommens sehr starker Schädigungen, um den Schmerzausbruch hervorzurufen. Namentlich wenn sich zu der anatomischen Disposition die konstitutionelle gesellt, tritt sehr leicht Intercostalneuralgie ein. Bei Anämien und bei Zuständen großer Entkräftung, dann besonders bei Diabetes und Gicht bricht der erste Schmerzanfall leicht aus. Ein mäßiges Trauma, ein Stoß an den Brustkasten oder an den Rücken, eine Erkältung, auch Entzündungen der Lunge und der Pleura selbst können die Krankheit herbeiführen.

Natürlich kommt hier, wie an anderen Nerven, auch die echte Druckneuritis vor und kommen auch andere Formen der Neuritis, speciell die Neuritis nodosa als Ursache für Schmerzen in Betracht. Druckneuritis ist namentlich nach Traumen, Bruch der Wirbel oder Rippen, dann ganz besonders nach Caries und Tumoren, in selteneren Fällen auch nach Aneurysmen, Krankheitsursache. Wie weit übrigens bei den raumbeschränkenden Tumoren oder Aneurysmen Venenstauung eine Rolle spielt, wäre noch zu ermitteln.

Bei Erkrankungen aller möglichen inneren Organe, relativ häufig bei solchen der weiblichen Geschlechtsorgane, treten leicht Intercostalneuralgien auf. Möglicherweise sind viele dieser Neuralgien keine echten, vom erkrankten Nerven selbst herrührenden, sondern solche, welche nur Kunde geben vom Reizzustande in irgend einem Eingeweide, Neuralgien also, die, wie es in der Einleitung (S. 581) dargelegt ist, auf einer durch anatomische Verhältnisse bedingten Urteilstäuschung beruhen.

Nicht nur die Splanchnicusäste für die Brusteingeweide, sondern auch diejenigen für viele Baucheingeweide treten mit den Intercostalnerven gemeinsam aus dem Rückenmark heraus.

Die Schmerzen bei der Intercostalneuralgie sind gewöhnlich auf zwei und mehr Intercostalräume ausgebreitet. Sie treten zumeist ziemlich plötzlich ein und erschrecken, auch wenn sie am Anfang noch nicht sehr heftig sind, die Patienten sehr, weil sie regelmäßig als schwere Erkrankung innerer Organe gedeutet werden. Der erkrankte Nerv ist im ganzen und besonders an den Punkten, wo einzelne Zweige die Fascia thoracica durchbohren, also in der vorderen Axillarlinie und in der Parasternallinie meist druckempfindlich. Wo nicht schon die abgeschwächte oder erhöhte taktile Perception auf eine nervöse Störung hinweist, da erlaubt nicht selten schon das Anlegen eines kalten Gegenstandes, das auf der kranken Seite anders als auf der gesunden empfunden wird, eine Diagnose und die Unterscheidung von Muskelrheumatismus und Pleuritis.

Die Intercostalneuralgie ist häufiger als andere Schmerzformen von Herpes zoster begleitet.

Im ganzen ist, wo die Grundursache nicht etwa in Tumoren, Aneurysmen etc. liegt, die Aussicht auf Heilung günstig. Recidive sind in der ersten Zeit nach Aufhören der Schmerzen aber sehr häufig.

Behandlung.

Man beginnt zweckmäßig mit der Verordnung von Bettruhe für die ersten Tage und der sofortigen Applikation einer Ableitung. Das Chloräthyl erweist sich bei diesen nahe unter der Haut liegenden Nerven wieder von ganz besonderem Nutzen. Ableitungen durch Blasenpflaster, die wiederholt sehr empfohlen werden, erscheinen diesem einfachen Verfahren gegenüber und dann, weil sich der Herpes, wie es scheint, leicht in die Umgebung der Blasen lokalisiert, weniger praktisch. Gleichzeitig reicht man 0,75 Antipyrin und 1,5 Kalium bromatum vor der Nacht zur Erzielung größerer Ruhe und namentlich auch um zu verhindern, daß die Schmerzempfindlichkeit sich über das Maß steigere. Diese Behandlung kann die ersten 3—4 Tage hindurch fortgesetzt werden. Ist gleichzeitig ein Herpes vorhanden, so bedeckt man die betreffenden Stellen mit dünnem Mull oder Gaze, auf die Zinkpaste aufgestrichen ist, oder pudert ihn ein. Kommt die Affektion unter dieser Behandlung — die Ableitungen sind jeden zweiten Tag anzuwenden — nicht in wenigen Tagen zur Heilung, so wird man sich bald entschließen, zu hydrotherapeutischen Maßnahmen und zur Anwendung der Elektrizität überzugehen. Die ersteren bestehen im Anlegen eines feuchten Wickels während der Nacht mit nachfolgender kalter Abreibung, in kräftigen Abreibungen des Rückens mit heißem Wasser und in lauwarmen Vollbädern. Am Tage bringt man gleichzeitig einmal täglich die schmerzenden Nerven unter den Einfluß des **konstanten Stroms.**

Die negative Elektrode wird auf die Wirbelsäule, etwa eine Hand breit über dem Abgang der schmerzenden Nerven, aufgesetzt und mit der positiven, einer läng-

lichen Platte, nun ein Punkt des Nerven nach dem anderen für je $^1/_2$ Minute behandelt.

Unter der kombinierten elektrischen und hydrotherapeutischen Behandlung werden dann zumeist auch in schwereren Fällen die Schmerzen seltener werden, sie treten nur noch bei Husten, Pressen (für leichten Stuhl sorgen!), bei raschen Bewegungen auf, um schließlich ganz wegzubleiben. Die mittlere Dauer der Krankheit dürfte 4 Wochen betragen. Nur wenige schwere Formen bessern sich langsamer, namentlich bei alten Leuten, dann bei sehr anämischen Individuen, besonders bei Frauen, die gestillt haben; bei Diabetischen sind die Schmerzen ungemein hartnäckig.

Ueber den Nutzen der **Massage** sind die Angaben auffallend widersprechende. Die Massage, so nahe am schmerzenden Nerv, der von so wenig Muskeln umgeben ist, ist ungemein schmerzhaft und sollte nur von einem geübten und erfahrenen Masseur versucht werden. Natürlich hat man auch bei Intercostalneuralgie die vernichtenden **Einspritzungen** in den Nerven selbst versucht. Des geringen dauernden Nutzens halber, den sie haben, und der Gefahr wegen, die sie bei der Nähe der Brustorgane bergen, scheint es zweckmäßig, wenn man diese Einspritzungen ganz aus der Reihe der hier giltigen Heilverfahren streicht.

Weiteres s. S. 586.

11. Erkrankungen im Bereiche des Plexus lumbosacralis.

Die Wurzelfasern, welche von der ersten Lumbalwurzel bis zur vierten Sacralwurzel vom Rückenmark abgehen, verlaufen, die oberen eine kürzere, die unteren eine längere Strecke neben dem Rückenmark hinab. Die letzten bilden die Cauda equina. Wenn sie die Spinalganglien passiert haben und aus dem Knochenapparat der Wirbelsäule und des Kreuzbeines ausgetreten sind, formieren sie alle zusammen durch zahlreiche Uebergangsäste einen Plexus, den man zweckmäßig (Eisler) als Plexus lumbo-sacralis zusammenfaßt. Der Plexus lumbo-sacralis läßt sich wieder in den hirnwärts gelegenen Plexus cruralis und in den caudalwärts gelegenen stärkeren Plexus ischiadicus trennen. Am vorderen Ende des Plexus cruralis kann ein aus dünnen Fasern bestehender Plexus pudendo-haemorrhoidalis. am hinteren Ende des Plexus ischiadicus ein kleiner Plexus caudalis abgetrennt werden. Nur die beiden mittleren und stärkeren Plexus entsenden ihre Nerven in das Bein, der vordere enthält Nerven, für die Haut seitlich am Bauch und für die Geschlechtsteile. Der Plexus caudalis sendet seine motorischen Fasern zur Muskulatur der untersten Darmabschnitte und des Dammes, seine sensiblen in das Hautgebiet des Dammes oder der Geschlechtsteile.

A. Die Leitungsunterbrechung an den Nerven des Plexus lumbosacralis. Beinlähmungen und Anästhesien.

Leitungsunterbrechungen an den Beinen sind in den allermeisten Fällen von Reizerscheinungen, namentlich von Schmerzen begleitet. Die venöse Cirkulation an den Unterextremitäten ist so sehr auf intakte Bewegungsfähigkeit der Muskeln angewiesen, daß Störungen dieser Fähigkeit besonders leicht zu Cirkulationsstörungen, auch in den Nerven, und damit zu Schmerzen führen.

Ebenso wie anatomisch die gesamten, aus den vier Plexus hervortretenden Nerven sich unter einheitlichem Gesichtspunkt betrachten lassen, so lassen sie sich auch hinsichtlich ihres pathologischen Verhaltens gemeinsam abhandeln. Die Schädlichkeiten, denen sie ausgesetzt sind, sind im wesentlichen für alle die gleichen. Auf dem weiten Weg, den die meisten der hier besprochenen Nerven vom unteren Teil des Rückenmarks bis zu ihrem Endpunkt machen, sind sie begreiflicherweise ungewöhnlich vielen Schädigungen gelegentlich ausgesetzt. Diese Schädigungen sind für fast alle Aeste die gleichen, sie sind aber am besten studiert, soweit sie den Plexus ischiadicus treffen.

Es kommen zunächst hier **echte Wurzelneuritiden vor.** Sie verlaufen unter sehr heftigen Schmerzen fast immer im ganzen Bein vorn und hinten und enden in einem lange hinausgezogenen Stadium, während dessen sich allmählich Muskelatrophien außerordentlich verschieden über die einzelnen Nerven des Beins verteilt und Anästhesien entweder des ganzen Beines oder fleckweise angeordnet zeigen. Unter dem gleichen Bilde treten natürlich auch die **Kompressionen der Cauda equina** auf. Diese fast immer doppelseitige Krankheit mit ihren heftigen Schmerzen, ihrer langsamen, ganz allmählichen Muskelabmagerung, und dem Fehlen der Sehnenreflexe, ist nicht zu verkennen. Sie gehört, wenn sie durch langsam wachsende Tumoren erzeugt wird, wohl zu den furchtbarsten Affektionen, die den Menschen befallen können. In den 7 Fällen von Kompression der Cauda equina, die ich bisher beobachtet habe, hat es sich 3 mal um Sarkome, 2 mal um Lymphosarkome und 2 mal um sekundären Krebs gehandelt. Die Schmerzen waren jedesmal furchtbare und die Therapie trotz allem, was versucht wurde, so absolut ohnmächtig, daß die Patienten schon von einem sehr frühen Stadium ab mit steigenden Morphiumdosen bis zu ihrem Tode behandelt werden mußten. Es ist wiederholt der Versuch gemacht worden, diese Affektionen auf chirurgischem Wege unter Eröffnung der Wirbelsäule (Laquer-Rehn) zur Heilung zu bringen. Bei der absoluten Aussichtslosigkeit jeder anderen Therapie wird man immer wieder auf den chirurgischen Eingriff zurückgeführt.

Jede Affektion der Nerven im Bereiche der Beine, speziell jede doppelseitige Ischias postica, muß den Gedanken an centralen Druck auf diese Nerven erwecken, doch sind nicht alle Fälle von doppelseitiger Ischias durch einen Tumor bedingt. Wahrscheinlich kommt am Ende der Wirbelsäule noch eine traumatische Form der **Meningitis** vor, welche, lange Zeit zu schweren Schmerzen führend, endlich doch zur Heilung gelangt.

Sehr viel häufiger sind **Erkrankungen, welche die Nerven nach dem Austritt aus dem Rückenmarkskanal treffen.** Sie äußern sich in selteneren Formen unter dem Bilde des Schmerzes mit nachfolgender Leitungsunterbrechung (neuritische Form der Ischias), in den häufigeren Fällen aber unter dem einfachen Bilde sehr heftiger Schmerzen.

Ein Blick auf Fig. 6 zeigt, daß die Wurzeln der in Betracht kommenden Nerven dicht eingebettet in starken Kränzen von Venen liegen. Die klinische, speziell die therapeutische Erfahrung hat gelehrt, daß alles, was die venöse Cirkulation staut, zu Ischias führen kann und daß Wegschaffung der Stauung eines der wichtigsten Momente in der Behandlung bildet. Es ist übrigens nicht nachgewiesen, daß **Stauung in den Venen** allein die Krankheit erzeugt, die dann viel häufiger als gewöhnlich doppelseitig sein müßte. Aber begünstigend beim Zustandekommen und die Störung erhaltend, wirkt die venöse Stauung jedenfalls; nicht nur durch Druck von außen auf den Nerven, sondern ganz direkt durch Anschwellung der zahlreichen feinen, im Nerven selbst verlaufenden Venen muß man sich den Effekt zustande kommen denken. In Fällen schwerer Ischias sah man diese Venen varikös (Quénu). Die Nervenerkrankung durch Stauung kann als eine solche durch Nervendruck aufgefaßt werden.

Wie wichtig gelegentlich die therapeutische Einflußnahme auf die venöse Cirkulation bei der Ischias werden kann, das zeigt besser als irgend eine textliche Betonung ein Blick auf die beifolgende Abbildung. Man wird erstaunt sein hier zu sehen, zu welch enormer Venenausdehnung im Bereich des Nerven es kommen kann.

Da, wo die Wurzeln die Kreuzbeinlöcher passieren, können sie dem **Druck von Beckengeschwülsten,** besonders häufig Sarkomen, dann namentlich dem von Caries und chronischer Periostitis ausgesetzt sein. Im Becken selbst angelangt, wächst für sie die Möglichkeit, unter abnorme Druckverhältnisse zu kommen, sehr. Zunächst kann schon, und das scheint nicht selten der Fall zu sein, der Druck ungewöhnlicher **Kotmassen** schädigend auf sie einzuwirken. Die mannigfachen **Tumoren,** die namentlich von den weiblichen Geschlechtsorganen ausgehen, dann die bei Frauen nicht so seltene **chronische Entzündung des Beckenzellgewebes,** sie alle sind schon als Ursache für Nervendruck beobachtet worden. Es ist schon oben angedeutet, daß manche dieser Tumoren und Erkrankungen vielleicht weniger durch den Druck als durch die venöse Stase, welche sie verursachen, zu Nervenerkrankungen führen. Namentlich dürfte dies von der relativ häufigen Form der Ischias bei **Schwangeren,** der Ischias gravidarum, gelten. Auch manche der durch Reposition eines stark retroflektierten Uterus oder eines Prolapses geheilten Fälle sind wohl durch Cirkulationsstörungen verursacht gewesen. Zu der Druckneuritis dürften wohl die als Ischias syphilitica bezeichneten Fälle meist gehören.

Natürlich kommt auch an den Nerven des Beines gelegentlich die echte

Perineuritis vor. Fortgepflanzte und infektiöse Formen sind beobachtet. Die fortgepflanzten gehen aus von irgend einer Entzündung im Becken oder im Bein, namentlich häufig von Entzündungen, die auf Traumen folgen. Die Formen sind als **Ischias traumatica** abgeschieden. Daneben kommen Nervenentzündungen vor, die sich dicht von Sehnenscheidenentzündungen herleiten. Nicht selten sind auch echte **Neuritiden**, von denen sämtliche Formen die Beinmuskulatur lähmen können. Die diphtheritischen Lähmungen und diejenigen nach akuten Krankheiten, dann die alkoholischen Lähmungen sind relativ die häufigsten. Dann existieren funktionelle Neuritiden (s. Einleitung). Die Neuritis gonorrhoica lokalisiert sich vorzugsweise an den Beinnerven. Auch die Lähmungen in der Rekonvalescenz nach schweren

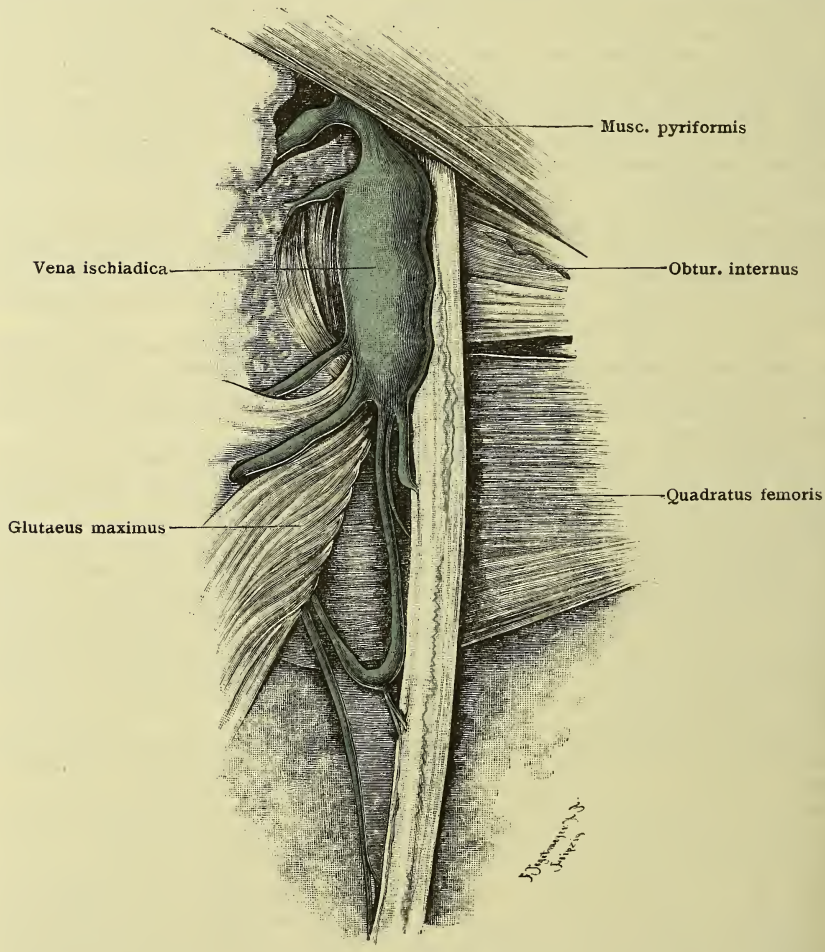


Fig. 8. Varicen des Nervus ischiadicus nach Quénu, in: Traité de Chirurgie von Duplay et P. Reclus, Bd. 2, p. 221.

Krankheiten treffen vorwiegend die Muskulatur der Unterextremitäten, ebenso die periphere Neuritis des Greisenalters. Die Neuritis verläuft fast immer schmerzlos, langsam und spielt in der Aetiologie der am Beine so häufigen Neuralgien nur eine geringe Rolle. Wo im Verlaufe einer Neuralgie sich Zeichen von Leitungsunterbrechung einstellen, da liegt meist eine Drucklähmung oder eine Perineuritis zu Grunde.

Schließlich sei die Möglichkeit des Vorkommens von **Geschwülsten** im Verlauf

der peripheren Stämme nur kurz angeführt, Myxoneurome, Neurome, Fibrome, auch Carcinome sind in der Ischiadicusscheide z. B. beobachtet.

Gerade an den Beinen sind **Venenthrombosen** häufiger als an anderen Körperteilen. Sie sind oft lange von schweren nervösen Störungen, besonders auch von Schmerzen gefolgt. QUÉNU hat nachgewiesen, daß es sich hier um Fortsetzungen der Venenthromben in die Venen der Nerven handelt. Seltener werden Störungen durch Beeinträchtigung des arteriellen Kreislaufs erzeugt; die Anordnung der Nervenarterien verbürgt auch bei schweren Cirkulationsstörungen lange die Aufrechterhaltung eines Collateralkreislaufes. So kommt es nur zu Schmerzen, aber fast nie zu eigentlicher Leitungsunterbrechung.

Zur Symptomatologie.

Je nachdem der eine oder andere Nerv des ausgedehnten Komplexes von der Erkrankung betroffen wird, äußern sich natürlich die Beschwerden sehr verschieden.

Die Fasern des Nervus ileo-hypogastricus und des Nervus ileo-inguinalis können klinisch wesentlich als sensible Aeste aufgefaßt werden, weil die Muskeläste zu den Bauchmuskeln sehr selten erkrankt befunden werden. Im wesentlichen kommen in diesen Fasern Neuralgien und Anästhesien vor, deren Ausbreitungsbezirk dann für den ersteren Nerven parallel den letzten Intercostalnerven, gürtelförmig ist. Affektionen der zweitgenannten Nerven treten in einem Gürtel auf, der sich direkt beinwärts an den Gürtel des ersten anschließt. Der Nervus lumbo-inguinalis kann, wenn er erkrankt, Anästhesien und Neuralgien medial vom Schenkelbogen am Oberschenkel erzeugen. Eben die gleichen Symptome sind wiederholt bei Erkrankungen des Nervus cutaneus femoris lateralis in einem großen Areal beobachtet, welches die Außenseite des Oberschenkels einnimmt. Dieser lange Nerv ist auch in seinem peripheren Verlauf sehr häufig Traumen ausgesetzt. Speciell sah ich wiederholt Leitungsunterbrechung in ihm nach übermäßigen Turnübungen auftreten.

Erkrankungen, die den Plexus cruralis betreffen, äußern sich als Schmerzen an der Vorderseite des Oberschenkels in der Kniegegend und längs dem Verlaufe des Nervus saphenus an der Innenseite des Unterschenkels bis hinab zum Fuß und zur großen Zehe. Diese Schmerzen, welche im ganzen selten sind, werden unter dem Bilde der **Ischias antica** zusammengefaßt. Handelt es sich um schwerere, die Leitung unterbrechende Affektionen, so kommt es zu Anästhesien im gleichen Gebiet. Relativ selten sind die motorischen Fasern mitergriffen. Dann werden die sämtlichen Muskeln, welche an der Vorderseite des Oberschenkels liegend den Unterschenkel strecken und dem Knie beim Gange Festigkeit verleihen, lahm und atrophisch. Der Gang wird ganz unsicher, jeder raschere Schritt wird unmöglich, sehr häufig knickt der Leidende im Knie ein. Nach meiner Erfahrung ist die häufigste Ursache der Cruralislähmung das Trauma und die übermäßige Bewegung.

Bei Erkrankungen des Nervus obturatorius kommen Gefühlsstörungen an der Innenseite des Oberschenkels und atrophische Lähmungen in den Muskeln zustande, welche den Schenkel der Mittellinie nähern. Sind diese Lähmungen vollständig, so vermögen die Patienten nicht die Kniee mehr aneinander zu pressen oder überhaupt nur den abgezogenen Oberschenkel der Mittellinie zu nähern. Das schlecht fixierte Bein ermüdet sehr leicht. Speciell als Ursache für Erkrankungen in diesem Nervengebiet sind Kompressionen des Nerven durch die eingeklemmte Hernia obturatoria und solche, die bei Geburten eintreten können, beobachtet. Häufiger aber ist die gemeinsame Erkrankung von N. obturatorius und N. cruralis. Sie ist dann gewöhnlich durch eine der vielen oben angegebenen Ursachen veranlaßt.

Die Unterbrechung der N. glutaei läßt die Rotation und Abduktion des Beines unmöglich werden und macht das Balancieren des Rumpfes auf den Beinen zu einem unsicheren, beeinträchtigt also den Gang sehr.

Leitungsunterbrechungen, welche den ganzen Stamm des Ischiadicus treffen, gehören zu den allergrößten Seltenheiten. Sie müssen sich äußern in Lähmung aller Muskeln an der Hinterseite des Beins und an der Vorderseite des Unterschenkels sowie am Fuße und im Gefühlsausfall im gleichen Gebiet; nur die vom Nervus saphenus versorgte mediale Seite des Unterschenkels wird frei bleiben. Schwere Traumen, Beckenfrakturen, namentlich Schuß- und Stichwunden können einmal dazu führen. Auch nach schweren Entbindungen (Druck des Kindskopfes), nach Luxation des Hüftgelenkes, bei Carcinom im Becken, dann natürlich hie und da nach all' den Ursachen, welche oben genannt sind, können sie auftreten. Die Lähmung und der Gefühlsverlust in einem so mächtigen Gebiete führen häufig zu schweren trophischen Störungen in der Haut. Ulcerationen, Eiterungen, Decubitus treten auf am Kreuzbein, an den Knöcheln und den Füßen. Nicht so selten sind

Affektionen, welche in einzelnen Aesten des Ischiadicus die Leitung unterbrechen. Von allen Muskeln, die dieser Nerv versorgt, sind die Mm. peronei diejenigen, welche am konstantesten beansprucht werden und deren Ausfall durch etwaiges Balancieren der Knochen aufeinander auch nicht im geringsten gedeckt werden kann. Nächst den Peroneis kommt die Wadenmuskulatur und der Tibialis anticus am meisten in Aktion. Dementsprechend sieht man nach erschöpfenden Krankheiten und nach Infektionen, z. B. Diphtheritis, vorwiegend in diesen Muskeln Lähmungen eintreten. Gerade die gleichen Muskeln werden auch von der Neuritis multiplex in ihren mannigfachen Formen (siehe unten) leicht befallen. Der Fuß hängt dann schlaff herab. Lähmung des Tibialis anticus beschränkt die Dorsalflexion des Fußes, diejenige des Extensor digitorum comm. long. hat ähnliche Wirkung und macht die Streckung der Grundphalangen aller Zehen unmöglich. Die Peroneuslähmung führt auch zur Vernichtung der Fußwölbung, zu einer besonderen Form von Plattfuß. Lähmungen einzelner Aeste aus traumatischen Ursachen kommen natürlich oft vor. Am häufigsten solche, welche durch Stiche in die Kniekehle, durch Fall, durch Bruch des Capitulum fibulae (N. peroneus) bedingt sind.

Alle diese Lähmungen, welche die Bewegungen des Ober- und Unterschenkels und die Bewegungen des Fußes beeinträchtigen, führen in ihren Folgen zu mannigfachen sekundären Kontrakturen. Es kann zu paralytischem Plattfuß, zu Spitzfuß, zu Hackenfuß und Klumpfuß kommen eben infolge der Lähmung und hochgradigen Atrophie und der Wirkung der noch gesunden Antagonisten.

Behandlung der Lähmungen und Anästhesien am Beine.

Patienten mit Lähmungen am Beine müssen vor Deformationen, die durch Gehen und Stehen auftreten können, möglichst geschützt werden. In frischen Fällen, wo etwa durch die Erkrankung selbst (Neuritis z. B.) Bettlage erforderlich ist, wird man schon Sorge tragen, daß die Bettdecke mit ihrem Gewicht die Winkelstellung des etwa gelähmten Fußes nicht ausgleiche.

Man wird über die Füße einige Halbkreise aus Holzreifen stellen, welche durch Drähte in der Längsrichtung untereinander verbunden sind und so eine Art Zelt über dem Fuße bilden. Wichtig ist es, bei Anästhesien dem Decubitus vorzubeugen. Dann wird das Bein zweckmäßig in Kissen von Hirsespreu gelagert oder, wo schon Decubitus droht, direkt auf lose Holzwolle gelegt. Füllbeutel, mit Holzwolle oder Moos gefüllt, dienen zur Erhöhung und zum Schwebendhalten des Fußes, wenn Decubitus der Ferse droht. Man bringt solche recht breit gearbeitete auch unter der Wade an.

Die eigentliche Behandlung folgt natürlich im wesentlichen den Grundsätzen, welche oben für die Behandlung der Lähmungen und der Anästhesien überhaupt dargelegt worden sind. Die **Elektricität** wird vorwiegend in Anspruch genommen werden.

Man sucht nach der wiederholt angegebenen Methode zunächst am gesunden Bein diejenigen Punkte, von denen aus die gelähmten Muskeln erregt werden können, mittels des faradischen Stromes auf und markiert sie mit blauem Bleistift auf der Haut der gelähmten Seite. Eine Untersuchung dieser Punkte und ihres näheren Umkreises mit faradischem Strom oder mit Stromunterbrechungen des konstanten Stromes wird dann zeigen, auf welche Stromart die gelähmten Muskeln noch reagieren.

Ist noch Erregbarkeit für den Induktionsstrom vorhanden, so wird man wohlthun, die Behandlung so einzuleiten, daß man den Patienten täglich sehr kurz, etwa 2 Minuten nur, vom gefundenen Reizpunkt aus über den Muskel wegstreichend mit Strömen behandelt, die eben ausreichen, diesen zur Kontraktion zu bringen. Die andere Elektrode wird an das Sehnenende des Muskels gesetzt. Die Crista tibiae ist immer zu vermeiden, weil Applikationen auf ihr sehr schmerzhaft sind. Der faradischen Reizung läßt man dann eine 2 Minuten dauernde Einwirkung der Kathode des konstanten Stromes folgen. Die Elektrode, 10 qcm für den Peroneuspunkt z. B. breit, viel breiter und länger für den Ischiadicus selbst, wird auf den Nerv gesetzt, die Anode central von ihr aufgesetzt. Stromstärke 4 MA. Wenn

die Stromeinwirkung 2 Minuten gedauert hat, fordert man den Patienten auf, Bewegungen in den gelähmten Muskeln zu versuchen, unterbricht aber deshalb nicht das Fließen des Stromes. Ist keine Erregbarkeit für den Induktionsstrom mehr vorhanden und besteht auch für den konstanten nur Entartungsreaktion, so wird man sich gewöhnlich darauf beschränken, mit gleicher Stromstärke die Muskeln ca. 3—4 Minuten vom Strome durchfließen zu lassen und gegen Schluß der Sitzung einige Stromwendungen zu machen. Dies gilt im wesentlichen für die Lähmungen an den peripheren Aesten des Plexus. Ist der Stamm des Ischiadicus selbst betroffen, so wird empfohlen, auf diesen vom Kreuzbein und Becken aus galvanische Einwirkung zu versuchen. Die Erfolge dürften gering sein. Es wird kaum etwas anderes übrig bleiben als die elektrische Behandlung der gelähmten Muskeln.

Die gelähmten Muskeln werden mit großem Vorteil der **Massagebehandlung** unterworfen. Ist einmal Beweglichkeit eingetreten, so hat man von einer rationellen Gymnastik sehr gute Erfolge.

An der unteren Extremität — nehmen wir an, sie müßte in ihrer ganzen Ausdehnung massiert werden — wird die Massage in folgender Weise ausgeübt:

Man beginnt mit Ausstreichen der Zehen auf Dorsal- und Plantarseite in centraler Richtung mit Daumen und Zeigefinger, fährt dann mit der ganzen Vola über den Fußrücken, denselben kräftig effleurierend. Von hier geht man, die Tibia freilassend, auf die Strecker des Unterschenkels über, die man am besten mit der ganzen Hand zusammenfassend wiederholt bis zum Kniegelenk ausstreicht und dann einer gründlichen Knetung unterwirft. Bei Peroneuslähmung wird man sich besonders an die Außenseite des Unterschenkels halten. Hierauf erfolgt Effleurage der Fußsohle und Ferse mit der ganzen Hand, und wenn man recht tief eindringen will, mit dem Ulnarrand derselben. Von da schreitet man, nachdem der Patient sich auf den Bauch gelegt hat, zur Ausstreichung der Wadenmuskulatur, welche wegen des großen Umfanges derselben mit beiden nebeneinander aufgesetzten Händen ausgeführt wird; alsdann knetet man mit beiden Händen nacheinander die beiden Hälften dieser Muskelgruppe. Die Streckmuskulatur des Oberschenkels, welche durch die tiefe Furche für die großen Gefäße und Nerven von den Adductoren getrennt wird, wird zusammen mit diesen einer Ausstreichung unterworfen, derart, daß rechterseits der Quadriceps von der linken und die Adductoren von der rechten Hand des Masseurs umfaßt werden, linkerseits umgekehrt. Dann wird jede dieser beiden Muskelgruppen für sich einer Walkung mit beiden Händen unterzogen. Zur Massage der Beugemuskeln des Oberschenkels muß Patient wieder Bauchlage einnehmen (man kann übrigens auch behufs geringerer Belästigung des Kranken die Beuge- und Streckmuskulatur der ganzen Extremität für sich auf einmal vornehmen). In der Furche zwischen Semimembranosus und Semitendinosus einerseits und Biceps andererseits werden beide Hände nebeneinander aufgesetzt und machen kräftige Ausstreichungen und nachher Knetungen dieser Muskeln. Zuletzt kommen die Glutaei an die Reihe, welche ebenfalls ihrem Faserverlauf entsprechend effleuriert und pétrissiert werden. Endlich erfolgt auch hier eine Klopfung erst der ganzen Streck-, dann der Beugeseite in centrifugaler Richtung. (S. Auerbach).

Für die **orthopädische** und die **gymnastische Behandlung** wird auf die einschlägigen Kapitel S. 4 und 82 verwiesen.

Gerade für die Lähmungen an der unteren Extremität und für die Anästhesie wird der Gebrauch der **Bäder** besonders gerühmt. S. S. 568.

Wenn sich eine Beweglichkeit in den gelähmten Muskeln wieder einstellt, dann ist, weil gerade beim Gehen gleich ganz bedeutende Leistungen den Muskeln zugemutet werden, der Patient sehr zur **Schonung** der noch schwachen Muskelkraft zu ermahnen.

Es bedarf in jedem Falle reiflicher Erwägung, wie lange der Fahrstuhl, wie lange die Krücke, der kräftige Stock noch gebraucht werden müssen. Speciell der Stock bedarf noch eines Wortes. Es ist nicht allgemein genug bekannt, daß bei Lähmungen an den Unterextremitäten der gewöhnliche, wenn auch kräftige Spazierstock ein gefährliches Instrument ist. Er gleitet, wenn sich der Patient auf ihn stützt, zuweilen aus, und es entstehen so leicht unangenehme Zwischenfälle. Der Spazierstock eines Kranken muß immer mit einer Gummizwinge am unteren Ende versehen sein, wie solche im Handel leicht erhältlich sind.

B. Reizerscheinungen im Gebiete des Plexus lumbo-sacralis. Neuralgien-Ischias.

Alle die Schädigungen, welche oben als gelegentlich die Plexusnerven treffend aufgezählt sind, können die Ursache von Schmerzen werden. Die Formen der Neuralgie, welche aus ihnen resultieren, kombinieren sich dann mit Symptomen von Leitungsstörung, also namentlich mit Muskelparesen, anästhetischen Flecken und trophischen Störungen in der Haut. Ganz besonders oft wird die Muskulatur abgemagert befunden. Das ist die „neuritische Form der Ischias". Neben ihr, und viel häufiger als sie, kommt die rein neuralgische Form vor. Als ihre Ursache sind im wesentlichen Cirkulationsstörungen und, was vielleicht auf das Gleiche hinauskommt, Durchkältungen der Haut über den Nerven bekannt. Die Durchmusterung der Ischiaskasuistik lehrt, daß ganz besonders leicht Neuralgien da entstehen, wo die Durchkältung auf größere körperliche Anstrengungen folgt. Der Durchkühlung sind von den in Betracht kommenden Nerven am seltensten die frontalen Aeste, der Ileolumbalis, Ileohypogastricus und der Ileoinguinalis ausgesetzt. Demzufolge ist die sie treffende Neuralgie, die Lumboabdominalneuralgie, Hüfte-Unterbauchgegend, oberer Teil des Oberschenkels sind betroffen, die seltenste Form. Dann folgt das Cruralisgebiet. Dieses bleibt bei der häufigsten Form der Durchkältung, dem Sitzen auf kaltem Boden oder der Entblößung auf dem Klosett besser geschont als das Gebiet des Cutaneus femoris lateralis, die Außenseite des Oberschenkels. Cruralneuralgien sind wesentlich seltener als Schmerzen im lateralen Oberschenkelgebiete. Am meisten gefährdet ist die Rückseite des Beines, das Verzweigungsgebiet des Ischiadicus. In der That ist dieser Nerv ganz besonders oft der Sitz schwerer Neuralgien. Dem Cruralisgebiete schließt sich zuweilen das Gebiet des Obturatorius an. Beide sind auch oft gemeinsam befallen, weil eben eine Schädigung, welche die Haut vorn am Oberschenkel trift, gelegentlich auch die Haut über den Adductoren erreicht.

Doch kommt es vor, daß, namentlich bei den langen Nerven, dem Cruralis und dem Ischiadicus, nur einzelne Zweige neuralgisch erkranken.

Etwas genauer, gewissermaßen als Paradigma für die verschiedenen Formen der Neuralgie im Bereich der Unterextremität soll die

Neuralgie im N. ischiadicus, Ischias postica, Malum Cotunni

geschildert werden.

Die Schmerzen, welche nach geringen parästhetischen Vorboten auftreten, haben ihren Sitz zumeist an der Hinterseite des Oberschenkels und im Gesäß, sie strahlen aber bald weiter hinab, in die Wade, in die Sohle ein. Einmal aufgetreten, lassen sie so bald den Patienten nicht mehr frei. Sie steigern sich beim Gehen, aber auch das Sitzen kann sehr schmerzhaft sein und der Kranke hat in den schweren Fällen nur geringe Pausen. Die Anfälle selbst werden durch Entblößungen, dann durch alles, was zu Stauungen führt, durch Husten, Pressen, Niesen etc. hervorgerufen oder gesteigert. Nur selten sind alle Aeste des Nerven betroffen. Am häufigsten sitzen die Schmerzen in der Glutaealgegend, dann an der Hinterseite des Oberschenkels. Es kommen auch ganz isolierte Neuralgiae tibiales, plantares etc. vor. Der ganze Nerv ist gewöhnlich auf Druck empfindlich, doch findet man bestimmte Druckpunkte ziemlich regelmäßig. So einen an der Austrittsstelle aus dem Becken, dicht am Sitzknorren, einen zweiten neben dem Kreuzbein in der Höhe der Spina ilei post. sup., einen am unteren Glutaeusrand, dann solche in der Mitte des Oberschenkels, in der Kniekehle, der Wadenmitte etc.

Wenn der Schmerz sehr heftig ist, strahlt er nicht selten auf andere Nerven des Plexus lumbo-sacralis aus, ja der Patient empfindet ihn dann auch im Ischiadicus der anderen Seite. Nur sehr selten wird es sich um die — experimentell und anatomisch — nachgewiesene Fortsetzung einer Perineuritis etc. auf andere Zweige handeln, vielmehr liegt dann höchst wahrscheinlich eine Urteilstäuschung vor, welche dadurch entsteht, daß so hochgradige Reizungen, in der grauen Substanz ankommend, auch auf die centralen Bahnen für die gekreuzte Seite einzuwirken vermögen.

Gesellen sich zur Neuralgie noch andere Störungen von seiten der Nerven, und das ist sehr häufig der Fall, dann erhält man, wie oben schon erwähnt wurde, die mannigfachsten Muskelatrophien und Kontrakturen in dem schmerzenden, häufig kalten blauen Beine, dann findet man, daß die Sehnenreflexe ausgefallen sind und daß hier und da eine Hautstelle gefühllos ist. Relativ selten sind Krämpfe in einzelnen Muskeln oder im ganzen Bein. Dieselben sind natürlich an dem empfindlichen Glied ungemein schmerzhaft.

Natürlich gehen Patienten, welche ständig oder doch sehr häufig so heftige Schmerzen in einem Bein haben, hinkend, versuchen das Bein zu schonen, ver-

suchen es auch durch veränderte Körperhaltung möglichst zu entlasten. Diese veränderte Körperhaltung die ängstlich ständig und krampfhaft eingehalten wird, führt oft schon sehr früh zu Verkrümmungen der Wirbelsäule, zu Lageveränderungen des Beckens, Ischias scoliotica.

Die Ischias ist eine Krankheit, die nur selten eine kurze Dauer hat. Die meisten Fälle kommen, regelrechte Behandlung vorausgesetzt, besten Falles in 6–8 Wochen zur Heilung, doch sind schwere Fälle von jahrzehntelanger Erkrankung wohlbekannt.

Behandlung der Ischias.

Die Therapie der Neuralgien an der Unterextremität kann gelegentlich das ganze Können und Denken des Arztes herausfordern. Sie ist glücklicherweise schon jetzt besonders wohl ausgebildet. Ihre Entwickelung hat sie im wesentlichen bei der Behandlung der Ischias erlangt. Die bei der Neuralgie des Nervus ischiadicus als zweckmäßig erkannten Maßregeln lassen sich ohne weiteres auf die bei der Behandlung der anderen Neuralgien im Bereiche des Beines anwenden.

a) Behandlung frischer Erkrankungen.

1) Ein Patient mit frischer Ischias gehört in das Bett. **Ruhe und Wärme** dort erleichtern oft überraschend schnell die Schmerzen. Die Bettruhe sollte aber eine ganz strikte sein, so strikt, daß auch die Entleerungen, wenn immer möglich, nicht ein Aufstehen veranlassen. Unter das Betttuch, da, wo die Kniee liegen, kommt eine mäßig hohe Rolle, so daß Pat. nie ganz gestreckt, sondern immer mit leicht gebogenen Knieen liegt. Daß auch nicht zufällige Entblößungen, die leicht Schmerzen auslösen, vorkommen, verhindert man am besten dadurch, daß man den Patienten in Wolle oder Baumwolle gekleidet im Bette sein läßt. Auch Damen sollten dann die anliegenden tricotartigen Gewebe tragen, welche sonst gewöhnlich nur von Männern als Unterkleidung an den Beinen getragen werden. Eccles, dessen kleine Abhandlung trefflich von derlei Dingen handelt, empfiehlt die „Combinations“ sehr, ein schon jetzt viel verbreitetes Kleidungsstück, das Unterjacke und Unterhosen in einem Stück darstellt. Ich kann mich dieser Empfehlung nur anschließen. E. warnt sogar vor der Kälte, die leinenes Bettzeug habe und verlangt wollene oder doch Shirtingtücher. Möglichst wenig Bewegung, auch im Bette, ist dringend anzuempfehlen. Steht der Patient für Stuhlgang auf, so ist dafür zu sorgen, daß er auf wolle- oder filzbedecktem Klosett sitze, jede neue Kälteempfindung kann einen neuen Schmerzanfall auslösen.

Ehe der Patient aber zu Bett gebracht wird, ist für eine ganz ausgiebige **Darmentleerung** zu sorgen. Am einfachsten und raschesten durch 1—2 Löffel Ricinusöl. Handelt es sich nun um Druck von Kot oder auch nur um die beeinträchtigte venöse Cirkulation, immer wird man einen guten Effekt von der Darmausleerung haben, die man zweckmäßig jeden 2. Tag wiederholt. Die **Diät** selbst ist nur der Bettruhe anzupassen.

Alkohol ist zu vermeiden und nur etwa da zu geben, wo durch langen Gebrauch eine derartige Gewöhnung eingetreten ist, daß ein Weglassen des Stimulans den Patienten empfindlicher macht.

In den ersten Nächten wird man zweckmäßig durch eines der **Analgetica** den Schmerz noch zu stillen suchen, etwa durch Salicylsäure 3mal 1,0 in stündl. Zwischenräumen oder durch Antipyrin,

Phenacetin, Exalgin, Analgen etc. 0,5, 2—3mal, in stündlichen Zwischenräumen. Wird wenig erreicht, so möchte ich raten in frischen Fällen mit der Morphiumeinspritzung nicht zu lange zu zögern. Eine danach gut verbrachte Nacht macht den Patienten wieder frisch und widerstandsfähig. Siehe übrigens die allgemeinen Bemerkungen über den Gebrauch des Morphiums bei Neuralgien S. 593.

Die **Wärme** wird fast immer durchaus angenehm empfunden. Sie kann gesteigert werden durch Auflegen von großen Kataplasmen oder durch die PRIESSNITZ'sche Einwickelung der Hüfte, zu deren Befestigung man eine Badehose zweckmäßig benutzt. Von DUCHESNE und anderen ist sehr lebhaft das Bestreuen des ganzen schmerzenden Beines mit Schwefelblüte und das nachfolgende Einpacken in damit bestreute Unterhosen empfohlen. Es wirkt wohl auch nur durch Herstellung einer gleichmäßig temperierten Luftschicht zwischen den Puderteilchen. Ich habe übrigens den viel gerühmten Nutzen dieses Verfahrens nicht finden können.

Das Fußende des Bettes sollte ca. 10 cm durch Unterstützung der Bettfüße höher als das Kopfende gestellt werden. Dadurch wird ein besserer **Abfluss des Venenblutes** erreicht.

HAMMOND empfiehlt, die Patienten nicht nur ins Bett zu legen, sondern die erkrankten Extremitäten auch durch eine lange, von der Achsel bis zum Fuß reichende Schiene gut zu fixieren. Unter die am meisten schmerzhafte Stelle legt er dabei zeitweise Eisbeutel. Alle 4 Tage wird die Schiene abgenommen, um einige passive Bewegungen vorzunehmen. Daß eine solche Fixierung allein nicht genügt, die Schmerzen zu beseitigen, zeigt die nebenbei gegebene Empfehlung von Morphiuminjektionen, Phenacetin und Antipyrin.

2) Die Einpackung und die Wärme erzielt auch einen starken Blutzufluß zur Haut. Daß dieser namentlich in frischen Fällen von Ischias sehr schmerzlindernd wirkt, das beweist auch ein anderes vielgeübtes Verfahren, nämlich das Bedecken der ganzen Hinterseite des Beines vom Kreuze bis zur Wade mit 25—30 trockenen **Schröpfköpfen**.

Es sind jetzt mit stark saugenden Gummibällen versehene Schröpfköpfe im Handel, die man dem Patienten ruhig selbst in die Hand geben kann. Nachdem man ihm einmal die Art und den Ort der Applikation gezeigt, kann man ihm empfehlen, täglich zweimal für je 20 Minuten die Saugapparate anzulegen. Ich habe von denselben guten Nutzen gesehen. Blutentziehungen, namentlich auch das Anlegen blutiger Schröpfköpfe, möchte ich nicht empfehlen. Der vorübergehende Nutzen wird durch die trockenen Schröpfköpfe auch erreicht. Eine Blutentziehung an sich steigert aber ganz gewöhnlich die Schmerzempfindlichkeit.

3) Sind die ersten Schmerzen gestillt, so wird man eine **genaue Untersuchung** des Patienten vornehmen, um zu ermitteln, ob eine der in der Einleitung genannten Prädispositionen und Ursachen zur Erkrankung vorhanden sind.

Man beginnt zweckmäßig mit dem Abtasten des Nerven (Geschwülste, Druckempfindlichkeit etc.), geht dann zu einer Untersuchung des Mastdarmes mit dem wohlgeölten Finger über (Kotmassen, Tumoren, Uteruserkrankungen etc.), um dann mit einer Untersuchung der Wirbelsäule und der Unterbauchgegend zu schließen. Man wird bei dieser Gelegenheit auch noch die Anamnese genauer aufnehmen: Durchkältung? Lues? Malaria? und durch die Untersuchung des Urins zu ermitteln suchen, ob es sich um eine auf diabetischem Wege entstandene Krankheitsform handelt. Kotmassen lassen sich meist leicht durch täglich zweimal während drei aufeinander folgender Tage applizierte Eingüsse entfernen. Für die Beseitigung der anderen Schädigungen bleibt während der Weiterbehandlung Zeit genug.

4) Wenn die Ruhe einige Zeit erhalten worden ist, kann man zunächst zur Behandlung mit **Ableitungen** schreiten. Sie ist alt und

schon im vorigen Jahrhundert sind von COTUGNO die fliegenden Blasenpflaster dringend empfohlen worden.

VALLEIX namentlich hat ihnen dann wieder bei der Behandlung der Ischias zu großem Ansehen verholfen. Ein ca. handgroßes Vesikator wird auf die schmerzhafteste Stelle im Laufe des Nerven gebracht und die Blase später mit einem Zink-Salicyl-Salbenverband bedeckt, der durch einige Heftplasterstreifen und etwas Watte befestigt wird. Nach zwei Tagen legt man, der ersten Stelle benachbart, ein zweites Blasenpflaster und fährt so fort, bis allmählich der ganze Verlauf des Nerven, soweit er schmerzt, namentlich auch die Kreuzgegend, mit diesen „fliegenden Vesikantien" behandelt ist. Der Erfolg tritt meist rasch ein. In unserer Zeit der Antisepsis scheut man sich leicht, länger dauernde offene Stellen in so großer Ausdehnung, wie sie die Blasenpflaster erzeugen, zu setzen.

Die langjährige Erfahrung hat allerdings gezeigt, daß die Gefahr einer Infektion nur eine ganz minimale ist, dennoch wird man im allgemeinen es vorziehen, andere Ableitungsmittel anzuwenden. In erster Linie steht hier die Erfrierung der Haut mittels Methylchlorid. DEBOVE (s. S. 587). Der Erfolg einer Aufstäubung ist oft ein überraschender, in anderen Fällen, namentlich wenn es sich um ältere, lange bestehende Ischias handelt, läßt das Mittel völlig im Stich. Hier mag man, wenn andere Verfahren nicht zum Ziele geführt haben, das Brennen der Haut mittels Thermokauters versuchen.

Die eben rotglühend gemachte Spitze desselben wird in raschem Zuge längs der schmerzenden Partien des Nerven so aufgesetzt, daß 2—3 ca. 3 cm lange oberflächliche Brandwunden entstehen. Man wird zweckmäßig die erste Serie von Brandpunkten über die unteren Lendenwirbel und das Kreuzbein setzen und nur in den Fällen, wo ein ausgesprochener Druckpunkt am Nerv selbst vorhanden ist, wo Schmerzen irgendwo am Bein besonders intensiv und genau lokalisiert sind, die Haut über diesen der ableitenden Behandlung unterziehen.

Merkwürdigerweise hat man gelegentlich auch von Ableitungen auf das gesunde Bein einen Erfolg gegen die Schmerzen eintreten sehen, allerdings war er rascher vorübergehend (DUMONTPALLIER, RAYMOND, JACQUET). RAYMOND sah sogar vollständige Heilung nach Behandlung der gekreuzten Seite.

Im Jahre 1850 hat DUCHENNE eine ältere Methode, die Behandlung der Ischias durch Brennen des Ohrläppchens, wieder neu empfohlen. Die Erfolge waren manchmal überraschend. In der medizinischen Litteratur der nächsten Jahre findet sich eine große Reihe von Empfehlungen dieses Verfahrens. Dann scheint es weniger angewendet worden zu sein, aber 1876 wurde es von ERB und 1880 noch einmal von C. LANGE wieder empfohlen. Wir sind ganz außer Stande, zu erklären, wie die Wirkung zustande kommt. Das äußere Ohr, besonders das Ohrläppchen, wird mit einem flachen Glüheisen leicht getupft und das Verfahren nach einigen Tagen wiederholt. LANGE empfiehlt die Wiener Aetzpaste anzulegen. Die Wirkung stellte sich sehr rasch ein, aber gewöhnlich müße das Brennen mehrmals, immer nach Abheilung des Schorfs, erneuert werden. Ganz gleichgiltig ist übrigens diese Behandlungsmethode nicht. Nicht selten tritt Narbenretraktion und damit eine Deformation des Ohres ein, zuweilen auch kommt es zu Entzündungen der Umgebung, LANGE sah auch einmal Reflexkontraktur der Halsmuskeln auf der gleichen Seite eintreten. Eigene Erfahrungen besitze ich nicht.

Zu dem ableitenden Verfahren gehört die gerade bei Ischias besonders gerühmte elektrische Moxe.

Meinen Erfahrungen zufolge sind die Resultate so wechselnde und unsichere, daß ich mich, trotzdem in einzelnen Fällen zweifellos ein Erfolg vorhanden ist, derselben nicht mehr bediene.

Viele Fälle leichter Ischias kommen bei der bisher geschilderten Behandlung zur Heilung. Es wird sich empfehlen, sobald ein gewisser Nachlaß in den Schmerzen eintritt, den Patienten zunächst im Bett, später im Zimmer etwas Bewegungen zu gestatten.

b) Behandlung der chronischen Ischias und der Fälle, die sehr spät in Behandlung kommen.

Nicht wenige Ischiasfälle gehen in ein chronisches Stadium über.

1) Man kann auch ihre Behandlung mit einer Bettlagerung beginnen. Aber gewöhnlich erreicht man wenig damit und deshalb sollte man, wenn nicht in wenig Tagen etwas Besserung eintritt, diese nicht allzu lange ausdehnen. Die Erfahrung lehrt vielmehr, daß in den meisten hierher gehörigen Fällen nicht Ruhe, sondern mäßige Bewegungen, Uebungen, die mit Ruhe abwechseln müssen, zweckmäßig sind. Diese Bewegungen sind natürlich schmerzhaft und schon weil Schmerz die Schmerzempfindlichkeit steigert, sollte man den Kranken Ruhepausen geben.

Sehr wichtig ist natürlich hier wieder die genaueste Untersuchung und immer vorteilhaft sind die Darmentleerungen, von denen oben gesprochen ist. Auch was dort über die Lagerung etc. gesagt ist, gilt natürlich in gleichem Maße hier. Zweckmäßig läßt man die Patienten des Nachts 4—6 Wochen lang einen feuchten Beinwickel tragen.

Diejenigen Fälle, welche noch nie dem ableitenden Verfahren unterworfen sind, sollten zunächst damit behandelt werden.

Dann aber kommen für die chronische Ischias noch andere Heilfaktoren in Betracht, von denen als die erprobtesten die Behandlung mit dem konstanten Strome, die Massage und die Hydrobalneotherapie genannt seien. Daneben wird man natürlich nie die Allgemeinbehandlung vernachlässigen dürfen, die körperliche und die seelische. Erst in zweiter Linie steht die arzneiliche Behandlung.

2) Am zweckmäßigsten beginnt man mit dem Versuch einer **galvanischen Behandlung** des kranken Beins.

Die Handbücher der Elektrotherapie berichten auf das Eingehendste über zahlreiche wohl konstatierte Heilerfolge, meine eigenen Erfahrungen sprechen sehr zu Gunsten des Verfahrens. Ich habe nicht nur zahlreiche Fälle von älterer Ischias unter dem Gebrauch des Stromes heilen sehen, sondern verfüge namentlich über eine Beobachtung, die geradezu für den Nutzen beweisend erscheint. Diese Beobachtung ist auch geeignet, den wiederholt behaupteten Einfluß der Suggestion in der Elektrotherapie wenigstens hier zu widerlegen. Die betreffende Patientin war über ein Jahr an einer schweren Ischias des linken Beines auf alle mögliche Weise behandelt worden. Auch der konstante Strom war sechs Wochen hindurch zur Anwendung gekommen, allerdings in nicht ganz zweckmäßiger Weise. Zu einer neuen elektrischen Kur verstand sich die Patientin nur schwer, weil sie von derselben eben nach jener sechswöchentlichen Erfahrung keinerlei Nutzen erhoffte. Nach den ersten acht Behandlungstagen aber stellte sich ein deutlicher Nachlaß der Schmerzen ein und dieses Nachlassen hielt kontinuierlich bis zu der sieben Wochen später vollendeten Heilung an. Es war so bedeutend, daß es gelang, die Patientin noch während der elektrischen Kur von nicht unbeträchtlichen Dosen von Morphium zu entwöhnen. Die Heilung hat jetzt über ein Jahr angehalten.

Im wesentlichen kommt nur der konstante Strom zur Anwendung. Möglichst breite Elektroden werden benutzt. Man setzt die positive Elektrode seitlich von der Kreuzgegend etwa in der Höhe des dritten Lendenwirbels an und läßt sie da durch den Patienten halten, die negative setzt man zunächst dicht daneben. Dann steigert man langsam die Stromstärke auf 3—4 MA und beginnt nun mit der letztgenannten Elektrode langsam unter ziemlich festem Andrücken über das Bein zu gleiten, indem man Sorge trägt, auf allen besonders schmerzhaften Stellen $^1/_2$—1 Minute zu verweilen und nie den Strom, etwa durch Absetzen der Elektrode, unterbricht. Es scheint im wesentlichen darauf anzukommen, daß der Nerv überhaupt von Strömen durchflossen wird, denn von der umgekehrten Stromrichtung werden gleichfalls gute Erfolge berichtet. Die ganze Sitzung dauert circa 5 Minuten. Dann

nimmt man eine breite Anodenplatte, während die Kathode auf den Bauch oder auf das Sternum aufgesetzt wird und bringt die schmerzhaftesten Teile, gewöhnlich also das Kreuz und den Oberschenkel, noch für je $1^1/_2$ Minuten unter den Einfluß derselben. Erb empfiehlt, die Sitzung durch einige Stromwendungen über den Muskeln zu beenden, weil dadurch das Steifigkeitsgefühl und die Schwere im Bein beseitigt werden.

Auf einer Durchströmung einzelner Nervenstrecken beruht auch das von R. Remak empfohlene Verfahren, nach dem die Elektroden vom Kreuz bis zum Fuß in je 6—8 Zoll Entfernung von einander stehend langsam herabgerückt werden. In einem schweren Falle von Ischias, bei dem die erwähnten Verfahren nicht zur Heilung geführt haben, sah ich Erfolg eintreten, als erst die Kreuzgegend, dann der Oberschenkel mit einer der breiten von Moritz Meyer eingeführten stoffüberzogenen Bleiplatten bedeckt wurde (25 : 15 cm); die Platte wurde dem Körper konform angedrückt und war mit der Anode verbunden, Stromstärke 2—3 MA. Kathode auf der Vorderseite des Oberschenkels.

Nützt das elektrische Verfahren, so ist häufig schon in den ersten Tagen ein Einfluß zu beobachten. Man wird gut thun, den Patienten darauf aufmerksam zu machen, daß dieser Einfluß selten ein augenblicklicher ist und daß etwaige Exacerbationen, die während der ersten Zeit der Behandlung natürlich auch noch auftreten können, dem Leiden selbst und nicht der Behandlungsmethode zuzuschreiben sind. Im ganzen dürfte sich empfehlen, mindestens die vierte Woche abzuwarten und erst, wenn in dieser noch gar kein Einfluß der Elektrotherapie sich zeigt, von der Behandlung abzustehen. Haben aber die Schmerzen bis dahin nachgelassen oder sind sie seltener geworden, so muß die Behandlung fortgesetzt werden, so lange noch eine Besserung nachweisbar ist. Im ganzen dürften 6—8 Wochen für die Dauer einer elektrotherapeutischen Kur bei Ischias anzunehmen sein. Manche Aerzte nehmen die Behandlung im Sitzen vor und es sind allerlei zweckmäßige Elektroden und Elektrisierstühle hierfür angegeben. Ich möchte aber empfehlen, nur den auf dem Bauche oder der Seite liegenden Patienten zu elektrisieren, weil ich den Eindruck habe, daß der völlig entspannte Nerv leichter schmerzlos zu machen ist. Nach jeder Galvanisation soll der Patient 20—30 Minuten ruhen.

3) Die Ischias ist recht eigentlich das Paradefeld für die **Massagebehandlung.** Namentlich die großen Erfolge, welche Mezger hier hatte, haben zu weiteren Versuchen Anstoß gegeben, und es hat sich allmählich, wesentlich in Anlehnung an Mezger's Verfahren, eine gewisse Regel herausgebildet.

Nicht geeignet für die Massagebehandlung sind alle Fälle, wo unzugängliche oder unentfernbare Tumoren den Nerven drücken. Immerhin würde ich raten, auch in den letzteren Fällen das Verfahren einmal zu versuchen. Die Möglichkeit, daß Beeinflussung der durch den Druck gestörten Cirkulation erreicht wird, ist nie auszuschließen. Man darf nur solche, den Patienten quälende Versuche nicht zu lange fortsetzen. Nach einer vorliegenden Beobachtung — Schwangerschaft im 3. Monate, Ischias, Heilung nach 18 Massagesitzungen — bildet die Gravidität keine Kontraindikation.

Das Verfahren soll auf längere Wochen hin ausgedehnt werden. Norström giebt nur dann einen Fall als aussichtslos auf, wenn er mindestens 6 Wochen ohne Erfolg behandelt ist. Er hebt ausdrücklich hervor, daß selbst, wenn lange kein Anzeichen von Erfolg da war und Arzt und Kranker schon entmutigt ablassen wollen, noch ganz plötzlich und ungeahnt eintretende Besserungen zum Ausharren ermutigen.

Technik: Es wird zunächst eine leichte Massage (Ausstreichen und Kneten) der Oberschenkelmuskulatur in der oben angegebenen Reihenfolge ausgeführt, auf welche dann eine Ausstreichung des N. ischiadicus selbst mittels der Knöchel der geballten Faust folgt. Hierbei sucht man von Sitzung zu Sitzung, anfangs behutsam arbeitend, tiefer einzudringen, um den Nerven auch an seiner vorderen Cirkumferenz zu beeinflussen. Beschlossen wird hierbei die mechanische Behandlung durch drückende und reibende cirkuläre Bewegungen, die mittels des Zeigefingerknöchels in das Foramen ischiadicum immer tiefer vorzudringen suchen.

4) Zweckmäßiger erscheint auch die Verbindung der Massage mit der **Heilgymnastik**, wie sie nach dem Vorgange schwedischer Gymnasten, namentlich von Schreiber in sehr schöner Weise ausgebildet ist.

In SCHREIBER's Lehrbuch wird man die detaillierte Darstellung des Verfahrens finden.

Er beginnt damit, daß er an einem Reck, dessen Querstange in zahlreichen Abstufungen bis zum Boden herab eingestellt werden kann, zunächst einmal Uebungen im Heben des Fußes, der auf die ganz unten aufgelegte Querstange gestellt werden soll, machen läßt. In der ersten Zeit hilft der Arzt das Bein erheben, trägt es auch wohl auf den Boden zurück, allmählich lernt der Kranke die Uebung selbständig ausführen.

Zunächst wird diese Uebung 10mal ausgeführt, wobei zwischen je zwei Uebungen das Bein auf der Stange resp. dem Boden 1—3 Minuten ausruht. Darauf folgen — an dem nun liegenden Kranken ausgeführt — 10 Beugungen des Beines, mit Pausen, bis etwa zum Winkel von 45—60 Graden. Die Prozeduren des ersten Behandlungstages enden mit einem nicht zu starken drückenden Durchmassieren der gesamten Oberschenkelmuskulatur.

Das Ganze steigert die Schmerzen zunächst sehr. Der Kranke muß in das Bett. Man soll sich durch die zuweilen 6—8 Tage anhaltende gesteigerte Schmerzempfindlichkeit nicht abhalten lassen in der Kur fortzufahren, soll vielmehr am nächten Tage außer den genannten Uebungen noch zusetzen: Adduktion und Abduktion des Beines im Stehen, event. noch unterstützt durch die Hand des Arztes und soll den Drückungen der Massage nun noch Kneipungen, die bis in die Tiefe der Oberschenkelmuskulatur gehen und alle Muskeln einzeln treffen, zufügen.

Die Massage wird nun in der erwähnten Weise fortgesetzt, für die Heilgymnastik aber werden täglich etwas wachsende Anforderungen gestellt, was durch Heben der Reckstange, selbständiges Stehen auf dem kranken Beine etc. leicht möglich ist. Dazu gesellen sich dann, etwa vom 6. Tage an, leichte selbständige heilgymnastische Uebungen, die man zweckmäßig mit Niederknieen auf einen höheren Schemel beginnt und im Laufe der nächsten Tage mit Gehen, Setzen, Niederlegen, Hocken, Reitstellung etc. steigert. Alle Bewegungen werden zunächst einmal unter Assistenz der Hand des Arztes gemacht. Daneben gehen natürlich die Massage und die Beugungen des Beines, allmählich immer ausgiebiger werdend, fort.

Vom 8. Tage ab soll besonderes Gewicht auf das Gehen gelegt werden. Natürlich schleift der Kranke schonend seinen Fuß dabei.

SCHREIBER legt nun eine Anzahl ca. 6 cm hoher, 12 cm breiter Schwellen in bestimmten Abständen auf eine längere Strecke und führt den Kranken, indem er etwas dabei zieht, langsam über dieselben weg. Einübung des Wollens neben der Zuversicht, daß der Arzt als Stütze bei der keineswegs leichten Uebung immer zur Hand ist, führen allmählich hier zu immer besseren Resultaten. Bald kann man die Schwellen etwas weiter voneinander legen, auch die eine etwa über die andere türmen.

Alle 10 Tage erhält der Kranke eine Ruhepause, die um so nötiger ist, als bei den schwerer werdenden Uebungen auch die darauf verwendete Zeit allmählich von 10 auf 30 Minuten steigt.

So gelangt man, die Anforderungen immer steigernd, die Uebungen immer mehr variierend, vorwärts, der Kranke soll oft schon innerhalb der zweiten Woche im wesentlichen seine Schmerzen verlieren und selbst in sehr alten schweren Fällen nur noch nach den Uebungen Schmerzen haben, er soll sich des Stockes entledigen können und namentlich Nachts wieder fest schlafen.

Bei dieser ganzen Kur wird natürlich auf Ernährung, Luftgenuß etc. sehr zu sehen sein und es wird sich, wo immer möglich, empfehlen, dieselbe außer dem Hause, an einem Kurort vornehmen zu lassen. Widmet ein Kranker in dieser Weise seiner Heilung eine besondere Periode, so wird er auch nicht so leicht von einer immerhin schmerzhaften und anfangs wenig versprechenden Kur abstehen. Er wird mutig ausdauern und so wahrscheinlicher ein gutes Resultat erzielen.

Neben der Massage kommt natürlich die ZANDER'sche Mechanogymnastik sehr in Betracht.

5) Die **Hydrotherapie** der Ischias verwendet im wesentlichen auch nur Verfahren, die einen starken Blutzufluß zur Haut erzeugen.

Erwähnt ist schon oben die heiße Einpackung. Ganz ebenso, vielleicht noch intensiver, wirkt das lokale Dampfbad — der mit einer Wachstuchdecke zugedeckte Kranke erhält aus einem dicken Blechrohr, das einem Kessel mit kochendem Wasser aufgesetzt ist, fortwährend Dampfzufuhr auf das nackte Bein und kommt dadurch

bald in starkes Schwitzen. Man läßt zweimal täglich je 1—2 Stunden den Apparat gehen und giebt dann eine kalte, rasch zu vollziehende Abwaschung (STRÜMPELL u. a.). — Natürlich kann hier auch das Dampfsitzbad mit Vorteil benutzt werden. BUXBAUM empfiehlt besonders warm die schottische Douche (s. Beh. d. Neuralgien). Er versichert, daß in allen Fällen, wo überhaupt durch Hydrotherapie etwas zu erreichen ist, der Erfolg schon nach wenigen Applikationen der Douche sichtbar werde. Ich lasse seit Jahren mit recht befriedigendem Erfolge alle Patienten mit Ischias, einerlei wie sie sonst behandelt werden, früh und abends in einer leeren Badewanne von hinten längs des leidenden Beines mit heißem Wasser begießen, dem ich gerne eine kalte kürzer dauernde Abgießung folgen lasse. Das ist einfach und von Jedermann durchzuführen. Die Abgießung darf aber Winters nicht im ungeheizten Zimmer erfolgen. Von heißen Sitzbädern rate ich ab. Die starke Beugung der Schenkel, welche beim Sitzbad erforderlich wird, ist nicht zum Vorteil der Kranken.

6) Die **Balneotherapie** der Ischias kommt weniger bei den frischen Formen, sehr häufig aber nach Ablauf der ersten 6—8 Wochen in Frage, speciell bei der neuritischen Form, dann aber auch in denjenigen Fällen, wo die Neuralgie schon Monate oder Jahre gedauert hat, wo infolge der mangelnden Funktion, der abnormen Innervationsvorgänge, vielleicht auch der veränderten Cirkulation sich in den vom Ischiadicus versorgten Muskeln, aber auch in anderen Muskeln des Oberschenkels, Atrophie oder Kontrakturen eingestellt haben. In allen den Fällen, wo die Aufgabe entsteht, in dem erkrankten Gebiet die Cirkulation anzuregen, da ist die Behandlung mit Bädern sehr am Platze.

In Betracht kommen wesentlich die indifferenten oder schwach kochsalzhaltigen Thermen oder die Schwefelthermen. Die Badetechnik an diesen Plätzen varriiert im ganzen nur wenig. Die Patienten bleiben je nach der Temperatur 20—45 Minuten im Bade, werden dann abgerieben und müssen ruhen. Auf diese Ruhe ist ein besonderes Gewicht zu legen. Hier und da läßt man nach dem warmen Bade eine kalte Abreibung oder Abklatschung des Beines eintreten. Vielfach kommt namentlich an genannten Orten neben der Heilquelle die Massage und die Heilgymnastik zur Anwendung. Die Moorbäder und die Schwefelschlammbäder kommen unter den gleichen Indikationen in Betracht

Die warmen kohlensäurehaltigen Kochsalzquellen lehnen sich in günstigen Erfolgen den genannten Thermen an.

Die Aerzte an all diesen Plätzen bezeichnen die Ischias als eines der dankbarsten Heilobjekte. Es ist wohl kaum zu bezweifeln, daß der Heileffekt dieser Badearten auf dem sehr vermehrten Blutzufluß zur Haut beruht. Sie haben gerade dieses Moment gemein mit mehreren der obengenannten Heilverfahren. Wohl auch aus demselben Grunde erscheinen die mehrfachen Empfehlungen von Dampfbädern und Bädern in heißem Sande etc. wohl begründet.

Ganz gewöhnlich nehmen sowohl in den heißen und in den Moorbädern, als auch am Anfang der Seebadkur die Schmerzen etwas zu. Das ist zunächst keine Indikation, die Kuren zu unterbrechen. Ich habe wiederholt Gelegenheit gehabt, gerade in Fällen, wo die Schmerzen sich wesentlich gesteigert hatten, nach Wochen einen schönen Heilerfolg zu verzeichnen. Im allgemeinen aber gilt für die Bade- und die hydriatische Behandlung der Ischias doch der Satz, daß sie nur als Adjuvans zu benutzen ist und daß andere Heilversuche ihr vorauszugehen oder sie zu begleiten haben.

Wenn man einen Patienten wegen Ischias in irgend ein Bad schickt, so wird man zweckmäßig diese Gelegenheit auch benutzen, durch die **veränderten Lebensverhältnisse** eventuell durch verbesserte Verpflegung etc. sein Gesamtbefinden zu heben. Man wird ihm auch die Warnung des „ne quid nimis“ mitgeben, namentlich dafür Sorge tragen, daß er nicht durch allzu häufige oder allzu lange Anwendung der Badeprozedur sein Gesamtbefinden schädige.

Daß **Hebung des Gesamtstoffwechsels** allein sich als ein mächtiges Adjuvans bei der Behandlung der Ischias erweist, das geht aus dem gar nicht zu leugnendem Nutzen hervor, den manche Patienten

von dem Gebrauch der **Seebäder** haben, doch sollten in die Seebäder nur solche geschickt werden, die ohne wesentliche Schmerzen marschfähig und im allgemeinen nicht zu rheumatischen Affektionen geneigt sind.

7) Sehr groß ist die Zahl der zum **innerlichen Gebrauch empfohlenen Mittel**. Es sind im wesentlichen dieselben, die bei allen Neuralgien immer wieder genannt werden.

Zunächst der Arsenik in lange fortgesetzter Anwendung, die Eisenpräparate, dann natürlich die lange Reihe der Narcotica und der schmerzstillenden Mittel. Die Analgetica wird man im Laufe der Behandlung immer einmal gelegentlich wieder in Anwendung ziehen müssen. Sie sind eben der Schmerzen wegen unentbehrlich. Das Morphium speciell sollte nur in den allerersten Tagen, da wo es gilt, den Patienten über die schlimmsten Schmerzen einmal hinweg zu bringen, in Anwendung gezogen werden. Auf die Grundsätze, welche für seine Anwendung gelten, soll gerade bei der Ischias noch einmal besonders hingewiesen werden, denn eine große Zahl der Morphinisten geht aus den Ischiatikern hervor. Wo immer möglich, wäre vom Gebrauch der Einspritzungen des Morphiums abzusehen. Speciell das salicylsaure Natron habe ich in vielen Fällen von Ischias mit gutem Erfolg benutzt. Der Schweißausbruch, der der Darreichung größerer Dosen folgt, trägt vielleicht mit zur Heilung des Leidens bei.

Weiter sind das Gelsemium (Dusch), der Secale (Woker u. A.), der Phosphor, das Jodkali, das Chlorammonium empfohlen worden. Alle wurden wohl nur gelegentlich einmal mit Nutzen verwandt. Nur das Terpentinöl scheint wirklich nicht so selten bei längerem Gebrauch sich als nützlich zu erweisen. Erb weist diesem von Martine, Recamier u. A. empfohlenen Mittel den ersten Rang unter den inneren Mitteln an.

Terpentinöl ist, wenn es länger fortgebraucht werden soll, kein gleichgiltiger Körper, es wirkt örtlich reizend, und kann, wenn die Dosis zu hoch gegriffen wurde, nicht unbeträchtliche Magen- und Darmstörungen hervorrufen. Es wird, wenigstens zum Teil, unverändert durch die Nieren ausgeschieden. Der terpentinölhaltige Harn kann zu Strangurie und zu Dysurie führen. Nierenreizungen, Blutharn sind beobachtet. Auf das Nervensystem wirkt das Terpentinöl erregend, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit kommen als unangenehme Nebenwirkungen vor. Verschiedene Menschen sind für das Terpentinöl sehr verschieden empfindlich, man wird also mit der Terpentinölbehandlung, welche nur bei relativ hohen Dosen von Nutzen ist, tastend und vorsichtig beginnen. Als Anfangsdosis dürften 5 Tropfen dreistündlich, in Gallertkapseln genommen, zu empfehlen sein; man kann dann aber rasch steigen und bis zu 5 g Terpentinöl pro die gehen, wenn keine der erwähnten Nebenerscheinungen sich zeigt. Wenn Gallertkapseln nicht zu haben sind, kann das Oel leicht auf Zucker mit Kaffee, auch in Emulsionen und Pillen gereicht werden. Erreicht man mit 4—5 g pro die nicht in wenigen Tagen einen deutlichen Effekt, so wird man gut thun, auf das nicht ungefährliche Mittel zu verzichten. Neben dem Terpentinöl sind das Copaiva (Match) und das Guaiacum (Fuller) empfohlen worden, doch blieben diese Empfehlungen vereinzelt. Man mag sich ihrer aber in schweren Fällen, die einem der anderen Mittel lange widerstanden haben, erinnern.

Nur in denjenigen Fällen von Ischias, die zweifelsohne auf dem Boden einer krankhaften Diathese erwachsen sind, ist von der speciellen Behandlung der Grundkrankheit durch die Darreichung der entsprechenden Medikamente wesentlicher Vorteil zu erwarten. Man wird also die relativ seltene syphilitische Form der Ischias mit größeren Dosen Jodkali, die noch seltenere Malariaischias mit Chinin behandeln.

8) Auch bei der Behandlung der Ischias ist der Versuch gemacht worden, direkt auf den Nerven oder doch in dessen Nähe **schädigende Flüssigkeiten einzuspritzen.**

Diese Injektionen haben in den meisten Fällen vorübergehend einen sehr guten Nutzen, aber eine dauernde Heilung ist eben, weil nur wenige Fasern betroffen werden und auch diese sich rasch regenerieren, kaum zu erwarten. Eingespritzt hat man: Wasser 1—3 ccm; Schwefeläther 1—1,5 ccm, schmerzhaft; Alkohol von 90 Proz. bis zu 5 ccm, sehr schmerzhaft; 2-proz. Lösung von Karbolsäure 1—2 ccm, ziemlich schmerzlos und ohne örtliche Reizerscheinungen; Argentum nitricum 10—20-proz. Lösung $^1/_2$—1 Spritze (Vorsicht, Gangrän); Chloroform 0,5—1 ccm und

1-proz. Ueberosmiumsäurelösung. Speciell dem Chloroform und der Osmiumsäure hat man auch neuerdings gute Resultate nachgerühmt. Die Einspritzung ist nicht sehr schmerzhaft. Man muß die Kanüle tief, in die Nähe der schmerzhaften Stelle am Nerven einstechen, einen Augenblick die Spritze anziehen und wenn man sich überzeugt hat, daß sie kein Blut enthält, also sich nicht in einem Gefäß befindet, absetzen und dann die Flüssigkeit langsam injizieren. Absolute Reinheit der Spritze und vorgängige Reinigung der Haut sind selbstverständliche Voraussetzungen.

Wenn all diese nicht immer ganz gleichgiltigen tiefen Einspritzungen überhaupt irgend ein Resultat haben, so ist es höchstens in der meist augenblicklich eintretenden Linderung des Schmerzes zu finden.

10) In denjenigen Fällen von Ischias, wo sehr lebhafte Schmerzen auf keine der angegebenen Weisen bald zu lindern sind, wo diese den Patienten so herunterbringen, daß man mit Heilversuchen nicht ungestraft allzulange fortfahren darf, empfiehlt sich die unblutige **Dehnung** des Nerven.

11) Der **chirurgisch-orthopädischen Behandlung** fallen auch die Fälle anheim, wo sich, bedingt durch die Schmerzen und das Bestreben, sie durch abnorme Haltung der Wirbelsäule zu erleichtern, eine Scoliose im Gefolge der Ischias ausgebildet hat.

Anhang.

1. Schmerzen im Bein durch tiefe Varicen.

Es kommen, nicht ganz selten, dumpfe Schmerzen vor, welche in der ganzen Tiefe des Beines gefühlt werden, ohne daß der Kranke einen einzelnen Punkt oder eine einzelne Nervenlinie gerade als den Sitz specieller Reizung angeben könnte. Diese Schmerzen können sich annähernd unter dem Bilde der Ischias zu ganz ungewöhnlicher Heftigkeit steigern. Sie treten namentlich auf bei Leuten, die lange Jahre hindurch am Schreibpult, am chemischen Arbeitstisch oder in einem mechanischen Berufe (Steinschleifer, Schreiner, Friseure etc.) viele Stunden ruhig stehend gearbeitet haben. Sie verschwinden nachts, sind beim Gehen, im Gegensatz zur echten Ischias, kaum oder gar nicht vorhanden, sie treten hervor, sobald der Patient längere Zeit steht. Meist beginnen sie im Fuß und schreiten rasch über den Unterschenkel weg zum Gesäß in die Höhe. Das Bein ist immer müde und häufig kalt. Das Verhalten bei Bewegung und Ruhe, namentlich das völlige Verschwinden in der Nacht und beim Gehen, dann der Umstand, daß die Patienten durch einfaches Hochlagern des Beines auch die schwersten Anfälle sofort koupieren können, all das weist darauf hin, daß es sich um Erschwerungen der Cirkulation beim Stehen handelt, Erschwerungen, welche dann auf den Nerven schmerzend zurückwirken.

Diese Cirkulationsstörungen sind bedingt durch varicöse Erweiterungen der tiefen Venen, Erweiterungen, welche sich auch auf die Venen im Nerven selbst erstrecken. Quénu, welcher diese Prozesse eingehender verfolgt hat, konnte die tiefen Venenerweiterungen anatomisch nachweisen. Nach ihm haben die Varicen am Beine eben dadurch so große Störungen im Gefolge, daß sie sich auf die Venennerven erstrecken. Nicht alle Varicösen haben ischiasähnliche Beschwerden, doch ist — Quénu — bei der Mehrzahl dieser Kranken der Ischiadicus auf Druck sehr empfindlich.

Die tiefen Varicen treten gewöhnlich früher auf, als die unter der Haut sich entwickelnden Venenerweiterungen. Meine eigene Erfahrung zeigt sogar, daß die Entwickelung von oberflächlichen Varicen bis zu gewissem Grade vor den Schmerzen schützt. Ich habe erst einmal oberflächliche Varicen in einem Falle gesehen, der durch die typischen Schmerzen die Existenz tiefer Varicen erschließen ließ.

Behandlung.

Es ist wichtig, daß man die Krankheit früh erkenne, weil, wenn das Leiden auf der vollen Höhe ist, die Therapie sich außerordentlich schwierig gestaltet. Verwechslungen sind kaum möglich, so charakteristisch ist das Krankheitsbild. Nur der Plattfuß kann ähnliche Symptome gelegentlich machen, er ist aber auch erfahrungsgemäß bei varicösen Erkrankungen des Beins besonders häufig.

Ist die Krankheit erkannt, so wird eine eingehende Belehrung des Patienten über die Ursache derselben und über die schlechte Prognose deshalb wichtig sein, weil das längere Stehen von nun an unterbleiben muß. Wo der Beruf es gestattet, werden Abwechslung im Sitzen und Stehen, gelegentlich einige Schritte während der Arbeit hin und her, oder einige Freiübungen während derselben zu empfehlen sein. Leuten, die absolut zu stehendem Verhalten gezwungen sind, habe ich mit Vorteil angeraten, bald das eine, bald das andere Bein ziemlich stark gebeugt auf einen Schemel zu stellen. Jeden Abend und jeden Morgen lasse ich dann die Beine von den Zehen aufwärts kräftig streichen. Ich empfehle hydrotherapeutische Prozeduren, welche Hautröte erzeugen, also namentlich kräftige Douchen auf die Beine und Einpackungen derselben während der Nacht und ich trage schließlich Sorge dafür, daß die Blutfüllung der Beine während der Nacht durch Hochlagerung derselben möglichst gering ist. Von Abführmitteln habe ich gar keinen Erfolg gesehen, ebensowenig vom Gebrauch irgend eines schmerzstillenden inneren Mittels. Wo immer es möglich ist, sollten solche Kranke von Zeit zu Zeit einige Wochen der Gymnastik widmen, der aktiven und der passiven. Man wird namentlich mit Vorteil die Uebungen der Schreber'schen Zimmergymnastik benutzen, speciell diejenigen, welche Bewegungen des Beines und des Rumpfes verlangen. Im allgemeinen sind die Besserungen immer nur vorübergehende, und es bedürfen die Kranken steter Ueberwachung.

2. Schmerzen in den Füfsen, Podalgie.

Am häufigsten sind Schmerzen innerhalb des Fußes durch Pes planus bedingt. Dieser muß also jedenfalls auszuscheiden sein, wenn man sich zur Diagnose einer besonderen Schmerzform entschließen will.

Es giebt einige Schmerzformen in den Füßen, die echte Neuralgien vortäuschen können. Sie unterscheiden sich von der Neuralgia plantaris wesentlich dadurch, daß sie nicht anfallsweise auftreten und daß sie mehr als jene abhängig sind vom Gebrauch und Nichtgebrauch des Fußes. Die echte Neuralgia plantaris ist besonders bei Diabetischen, Luetischen und im Laufe der Tabes zu beobachten. Im Laufe der chronischen Gicht kommt es nicht selten zu Schmerzen, die wohl durch Uratanhäufungen bedingt sind. In der Ferse, aber auch (Anstie, Dana) im Dorsum pedis lokalisieren sie sich gern.

Eine sehr häufige Ursache für recht heftige Sohlenschmerzen bildet nach meiner Erfahrung das Atherom. Es verrät sich gewöhnlich durch eine fleckige Röte der Haut. Die einzelnen Flecke sind auf Druck sehr schmerzhaft.

Die **Behandlung** wird zunächst eine ursächliche sein; dann kommen wesentlich in Betracht die Ableitungen in Form sehr heißer Fußbäder, die Massage und der elektrische Strom, letzterer in Form eines Fußbades, in welches die Anode versenkt ist, während die Kathode auf dem Oberschenkel aufgesetzt wird. Wegen der sehr harten Sohlenhaut setzt man dem Fußbade etwas Essig zu. Nachts wird, wenn nicht, wie das oft der Fall ist, die Schmerzen schwinden, ein Analgeticum notwendig. Die luetischen Schmerzen exacerbieren meist nachts.

3. Erythromelalgie.

Als Erythromelalgie wird eine außerordentlich heftige Neuralgieform beschrieben, die, zumeist in den Füßen, gelegentlich auch in den Händen auftretend, mit einer fast ständigen intensiven Rötung der Haut einhergeht. Ich halte sie für den echten Typus einer durch Gefäßlähmung entstehenden Neuralgie, betrachte also die Rötung als das Primäre. Wahrscheinlich handelt es sich um ein Sympathicusleiden. Die Schmerzen steigern sich, besonders nachts, zu unerträglicher Höhe.

Als eine abortive Form mag man wohl die häufige sehr schmerzhafte fleckige Rötung der Fußsohle ansehen. Zuweilen findet man als Ursache sehr heftiger Schmerzen nur einen einzigen kleinen roten Punkt, zumeist unter der Ferse.

Behandlung. In den letztgenannten Fällen von fleckiger Rötung habe ich einige recht befriedigende Erfolge durch Anwendung des konstanten Stromes — Anode — auf die gerötete Stelle erzielt. Wegen des großen Widerstandes, den die Sohlenhaut setzt, muß man eine sehr große Elementenzahl benutzen, wenn ein Strom auch nur von 2—3 Milliampère — immer Galvanometer benutzen! — erzielt werden soll. Die Kathode kommt auf den N. tibialis, dicht unter dem Malleolus internus tibiae. Nach 4—6 Sitzungen muß irgend ein Erfolg dem Patienten fühlbar werden, sonst wendet man sich zu einem Verfahren, welche unten für die schwerere Form genannt werden. Die schwerere Form, die echte Erythromelalgie, giebt meist sehr schlechte Aussichten auf Heilung. Um so wichtiger ist es, daß man weiß, daß sie gelegentlich vermeidbar oder im Entstehen zu unterdrücken ist. So sah ich bei einem Kranken, der von einer multiplen Neuritis gebessert, aufstehen sollte, jedesmal wenn die Füße aus dem Bette herabhingen oder wenn er sich aufstellte, diese sich rasch tief röten und etwas turgescieren. Starke Wickelungen, faradische Fußbäder und etwas Massage zusammen mit der Vorsicht, daß, solange die Neigung zu Rötung bestand, die Füße hoch gelagert wurden, führten zur Heilung, deren Beginn daran erkannt wurde, daß immer längere Zeiträume im Stehen verbracht werden konnten, ehe die Rötung eintrat. In den Fällen echter Erythromelalgie, die ich gesehen habe, hat von allem, was therapeutisch versucht wurde, nur die Kälte und die Erhebung der Füße über die Horizontale etwas genützt. Kalte Uebergießungen, Aetherspray — Methylchlorid vermeiden wegen der leicht eintretenden trophischen Störungen! — Einwicklungen mit der elastischen Binde nützen für kurze Zeit. Secale war nutzlos. Man muß sich, wie die Dinge heute stehen, noch mit der symptomatischen Behandlung, speciell mit der Anwendung der Analgetica, begnügen. Zu versuchen ist auch das Fußbad mit dem faradischen Strome (s. o.), weil es rationell ist. Manchmal sah ich Nutzen von der Einwicklung des ganzen Fußes in große dünne Bleiplatten, denen der induzierte Strom zugeführt wurde. Solche müssen über durchnäßten Strümpfen appliziert werden, weil sie sonst zu schmerzhaft sind.

Schmerzen mechanischen Ursprunges. In den Metatarsalgelenken der 3. und 4. Zehe kommt es manchmal zu leichter Ueberstreckung und dadurch zu Druck auf einen oder den anderen Plantarnerv (MORTON). Im wesentlichen gleicher Art sind die Schmerzen, welche der beginnende Plattfuß bedingt, Tarsalgie (DUCHENNE).

Die **Behandlung** ist ohne Resultat, wenn es nicht gelingt, den Fuß anders und besser zu stützen. So viel ich auch versucht habe, immer bin ich wieder dazu zurückgekehrt, daß ich einen Gipsabguß der Sohle nehmen und danach einen Schuh — Schnürschuh — mit entsprechend konstruierter Wölbung herstellen ließ. Selten nur nützen die im Handel vorkommenden fertigen Sohleneinlagen. Gelegentlich erreicht man durch eine sehr dicke Sohle aus plastischem Filze, die sich der Fußwölbung allmählich adaptiert, guten Erfolg. Bei heftigen Schmerzen hat die Behandlung mit Bettruhe zu beginnen.

12. Neuralgia pudendorum.

Die Nerven für die Geschlechtsteile und den Damm entstammen den letzten Sacralwurzeln, aus denen sie zumeist vereint als glattes flaches Geflecht — N. pudendo-haemorrhoidalis — dahinziehen. Außerdem beteiligen sich an der Innervation Fasern aus dem Spermaticus externus und aus dem Cutaneus fem. post. Ueberall gehen Fasern dieser Nerven im Bereiche der äußeren und inneren Genitalien in geflechtartige Plexus über, denen sich in großem Umfange sympathische Elemente beimischen.

Es kommen hier sehr heftige Neuralgien vor, Schmerzen im Hoden, im Samenstrang, im Penis, in den Lippen der Vulva, am Damme. Im ganzen ist die Neuralgia pudendorum eine seltene Affektion.

Veranlassung wird zuweilen abnormer Füllungszustand der genitalen Venen, dann Tumoren und Hydrocelen; auch kleine Hernien können in Betracht kommen. Häufig genug ist die Ursache gar nicht zu finden.

Die **Behandlung** hat mit einer sehr genauen Untersuchung der schmerzenden Teile zu beginnen, damit, wo immer möglich, die Ursache entfernt werde. Dann wird man sich — schon aus psychologischen Gründen — bald an die Analgetica zu halten haben. Denn die Schmerzen im Bereich der Geschlechtsteile deprimieren in ganz ungewöhnlichem Maße. Läßt sich keine kausale Therapie mit baldigem Nutzen einleiten, so versuche man zunächst die Kältepunkte am Damme, 4—5 Punkte täglich einmal mit Chloräthyl zu setzen, dann die Ableitungen über dem Kreuz, namentlich faradische Pinselung, die hier nicht allzu schmerzhaft ist. Weiter kommen in Betracht der konstante Strom — Anode auf den Damm, event. auch auf die Region des Leistenringes, Kathode auf die Grenze von Kreuzbein und Lendenwirbelsäule, 2 MA 3—4 Minuten Dauer. Auch ein Sitzbad, in dessen Wasser die Anode versenkt wird, während die Kathode am Rücken außer Wasser ruht, ist leicht zu improvisieren und verspricht gelegentliche Erfolge.

Im übrigen kommen hier ganz dieselben Verfahren in Betracht, die bei der Behandlung der Ischias eingehender besprochen sind. Speciell wird bei den rasch herunterkommenden Kranken die Ernährung, ein gelegentlicher Kuraufenthalt in mittlerer Höhe oder an der See vorteilhaft sein.

13. Erkrankungen, welche gleichzeitig viele Nerven befallen können. Die Polyneuritis und die Perineuritis.

Die Kenntnis der multiplen Neuritisformen ist noch relativ jungen Datums und knüpft wesentlich an die Arbeiten von Déjerine und Leyden an. Bei der in den Lehrbüchern gegebenen Gruppierung ist mancherlei zusammengeworfen, was Trennung verdient. In der Einleitung sind die Ursachen dargelegt, welche zum Zerfalle einzelner Nerven führen können. Dort wurde gezeigt, welche wichtige schädigende Rolle für den Nerven die Funktion bei mangelhafter Ersatzmöglichkeit spielt. Daneben wurde die Möglichkeit, ja Wahrscheinlichkeit eines direkt durch Giftwirkung bedingten Nervenzerfalles erwähnt. Ueber die Theorie der multiplen Neuritis siehe speciell meinen Vortrag in No. 106 Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge.

Wenn diese Krankheitsursachen so einwirken, daß sie viele Nerven des Körpers gleichzeitig treffen, dann entsteht an allen diesen ein partieller oder totaler Zerfall von Markscheide und Achsencylinder, entsteht das Bild der **multiplen Neuritis.**

Bei der Neuritis findet eben nur Zerfall statt, man kann die erkrankten Nerven nicht fühlen, sie sind nicht dicker, ja wohl dünner als die normalen, sie sind auch auf Druck meistens kaum schmerzhafter als jene. Es ist wahrscheinlich, daß die echte Neuritis kaum je ohne Schädigung der Ursprungszellen im Rückenmarke einhergeht.

Anders bei der **Perineuritis**, die ebenfalls als multiple Form vorkommt. Hier, wo es sich um hyperplastische Wucherungen, um Hyperämien in der Scheide und Exsudationen in derselben handelt, findet man den Nerven leicht unter der tastenden Hand, er ist verdickt, oft knotig geschwollen und immer recht schmerzhaft.

Die Ursachen der echten Neuritis sind sehr mannigfache, die der Perineuritis, soweit bisher bekannt, nur solche, welche den rheumatischen Affektionen auch Ursprung geben, also Erkältungen und gewisse Infektionen.

Neuritis multiplex wurde beobachtet nach erschöpfenden Krankheiten, nach Wochenbetten (Neuritis puerperalis) und während vieler Kachexieformen, namentlich auch der Tuberkulose, dann im Gefolge aller Infektionskrankheiten, ganz besonders häufig der Influenza, dann der Masern, des Scharlachs, des Typhus und

der Dysenterie, auch der Cholera; nach Meningitis cerebrospinalis und nach Erysipelas. Am längsten klinisch bekannt sind die der Diphtheritis folgenden Formen. Hier sei eingeschaltet, daß es anatomisch und funktionell gleichgiltig ist, ob die Schädigung an der Zelle selbst oder irgendwo am Nerven eingreift. Deshalb rechne ich alles zur Neuritis, was irgendwo im Verlaufe des primären Neuron schädigt, und zähle die diphtheritischen Formen hierher, so gut wie die Bleilähmungen, obgleich die anatomischen Untersuchungen, wie übrigens zu erwarten war, gezeigt haben, daß die Schädigung keineswegs immer gerade im peripheren Nerven ihren Sitz hat. Die Bleilähmung befällt zwar bekanntlich vorwiegend die Extensoren, sie kann aber auch die Muskeln des Oberarmes, diejenigen am Unterschenkel, die Handmuskeln und die Kehlkopfmuskeln befallen. Der Sitz der diphtheritischen Lähmung ist vorwiegend in den meist angestrengten Muskeln, in den Augenmuskeln, den Schlund- und Sprachmuskeln, dann — etwas seltener — in denjenigen der Beine und der Arme. Nur in den schwersten Fällen wird die gesamte Körpermuskulatur betroffen.

Ich habe dreimal schon multiple Neuritis nach eiterigen Pleuraexsudaten und einmal eine solche nach seröser Pleuritis gesehen. Multiple Neuritis ist dann wiederholt beobachtet nach Vergiftungen mit Arsenik, mit Quecksilberschmierkuren!, mit Phosphor, besonders nach langem Gebrauch kleiner Dosen. Schließlich giebt es eine große Menge organischer Gifte, welche zu der Krankheit führen können. Nach langjährigem Mißbrauch des Alkohols sieht man die Erkrankung zuweilen allmählich, zuweilen aber nach einem einzigen Exceß plötzlich ausbrechen. Nach der Leuchtgasvergiftung und der ihr gleichwertigen Vergiftung mit Kohlenoxydgas, nach dem Einatmen von Schwefelkohlenstoff — Kautschukarbeiter! —, Benzin und Dinitrobenzol in Fabriken und Laboratorien, auch nach Vergiftungen mit Anilin ist multiple Neuritis beobachtet.

Dann wird nicht so selten im Verlaufe des Diabetes Neuritis multiplex gesehen und schließlich kennt man Polyneuritisformen, die, wesentlich auf Gefäßveränderungen, also mangelhafter Ernährung des Nerven beruhend, bei alten Leuten und bei Individuen mit ausgebreiteter Gefäßerkrankung beobachtet werden. Manche Formen sind in ihrer Aetiologie noch nicht genügend geklärt. So die juvenile Polyneuritis, die, meist in den Peroneis beginnend, allmählich sich über den ganzen Körper verbreitet. In manchen Fällen scheint Erkrankung der Gelenke auf bisher noch unaufgeklärte Weise zu lokaler und bei Rheumatismus polyarticularis zu verbreiteter Neuritis zu führen.

Ich muß für die Einteilung in toxische und funktionelle Formen, eine Einteilung, die heute noch nicht streng durchführbar ist, auf das einleitende Kapitel verweisen.

Gewöhnlich tritt die Erkrankung nur ganz schleichend, langsam auf. Das gilt ganz besonders von allen Formen nach Infektionen und den meisten, welche sich nach Vergiftungen einstellen. Viel seltener sind die in ihrer Aetiologie noch unklaren Fälle, wo unter dem Bilde einer schweren fieberhaften Erkrankung die multiple Neuritis ausbricht.

Schwäche in den einzelnen Muskeln, Hyperästhesien da und dort, z. B. an den Zehen, die die Bettdecke nicht mehr ertragen, oder auch Prickeln in den Fingerspitzen, Taubsein an manchen Stellen der Haut, führen die an Neuritis Erkrankten gewöhnlich zum Arzte. Bald zeigen sich dann Symptome von Leitungsunterbrechung im Gebiete der mannigfachsten Nerven. Einzelne Muskeln erlahmen ganz oder zum Teil und nehmen rasch an Volumen ab, Entartungsreaktion stellt sich in ihnen ein, die Bewegungen ganzer Körperteile, etwa das Heben eines Armes, das Aufrichten des Rumpfes, das gerade Aufsetzen des Fußes werden unmöglich, die Lähmung mag sich dann weiter ausbreiten, immer größere Muskelgebiete ergreifen, die beiden Beine, den Rumpf, die Arme erfassen. Selten nur geht sie auf die Muskeln am Schädel, auf den Facialis, auf die Augenmuskeln über, doch werden auch diese ergriffen und es leidet z. B. bei Neuritis N. oculomotorii die Pupillarinnervation neben den Bewegungen des Bulbus.

Entwickelt sich die Krankheit nur langsam, so sind die subjektiven Beschwerden auf sensiblem Gebiete oft nur gering, ja sie können fehlen. Dann entdeckt nur der untersuchende Arzt da und dort einen anästhetischen Fleck in der Haut oder es fällt dem Patienten auf, daß er mit den Fingerspitzen nicht mehr deutlich fühlt. Gewöhnlich aber sind doch allerlei Empfindungen quälender Natur vorhanden. Vor allem Hyperästhesie in den zum Untergang bestimmten Nervenfasern, dann Prickeln, Hämmern, zuweilen wirkliche lancinierende Schmerzen. Manchmal wird die sensible Störung erst entdeckt, wenn die dem Patienten unbekannte Anästhesie zur Entstehung eines traumatischen, trophoneurotischen Geschwüres (s. o.) geführt hat. Andere trophische Störungen in der Haut sind recht selten, namentlich wird Herpes kaum je

beobachtet. Störungen der Vascularisation kommen vor, Erytheme, vermehrte oder auch verminderte Cirkulation in bestimmten Gegenden, kalte livide oder heiße rote Extremitäten etc. Außerordentlich selten (oder nie?) werden die Nerven der Sphincteren ergriffen. So entwickelt sich langsam die Krankheit weiter, macht den oder jenen Patienten durch Lähmungen und Muskelschwund völlig hilflos oder steht bei einem anderen stille, nachdem nur wenige Muskeln ergriffen sind. Die Prognose ist nur bei alten Leuten ganz schlecht, bei jugendlichen Individuen ist meist, wenn auch oft erst nach 1—2 Jahren, Heilung zu erwarten. Eine Ausnahme machen die seltenen schweren Fälle, in denen sich eine Neuritis im Vagus- oder Phrenicusgebiete mit Atembeschwerden, Herzneurose, Zwerchfelllähmung einstellt.

Die multiple Perineuritis zeigt sich dagegen ganz gewöhnlich als akut mit hohem Fieber einsetzende, außerordentlich schmerzhafte Erkrankung. Die Patienten stöhnen und können nicht schlafen, jede Bewegung schmerzt; sie machen fast immer den Eindruck von Kranken, die einen schweren Gelenkrheumatismus oder eine fieberhafte Osteomyelitis haben. Erst die gewöhnlich rasch eintretenden Lähmungen, der bald nachweisbare Sensibilitätsverlust und das Verschwinden der Sehnenreflexe zeigen, daß es sich um multiple Leitungsunterbrechungen handelt.

Doch kommen auch hier langsam sich entwickelnde Fälle vor. Namentlich dann, wenn nur an wenigen Stellen des Körpers der Prozeß auftritt. Dann sind die wesentlichsten Symptome Schmerzen an verschiedenen Punkten des Körpers, als deren Ursache man leichte knotige Verdickungen an vielen Stellen der Nerven erkennt. Nicht alle Knoten führen zu Schmerzen. Man findet immer viel mehr, als man nach den Klagen des Patienten vermuten sollte. Diese Perineuritis nodosa multipex führt seltener als die echte Neuritis zu Muskellähmungen, häufiger aber als diese zu sensiblen Störungen, zu Parästhesien, Kriebeln, Taubsein, Schmerzen.

Das Krankheitsbild der Neuritis und Perineuritis multiplex ist typisch genug, um in den meisten Fällen leicht diagnostiziert werden zu können: *multiple Lähmungen mit Muskelatrophien, aufgehobenen Sehnenreflexen und multiple plaqueförmige sensible Störungen.*

Solches kann nur eintreten, wenn gerade die peripheren Nerven erkranken, die gemischte Fasern führen. Natürlich kann jede Störung, welche periphere Nerven multipel trifft, zum gleichen Bilde führen. So sieht man bisweilen, aber doch recht selten, Polyneuritis bei multipler Erkrankung der Arterien, wo dann auch die Nervenarterien mit befallen sind und die Blutversorgung der Nerven beeinträchtigt ist.

Wenn vorwiegend die sensiblen Nerven betroffen sind, wenn lebhafte Schmerzen in ihnen spielen, die Sehnenreflexe geschwunden sind und durch Unterbrechung zahlreicher Wurzelfasern Ataxie eingetreten ist, dann entsteht ein Krankheitsbild, das demjenigen der Tabes sehr gleicht — Neurotabes peripherica — und nur künstlich von der echten Tabes, die ja auch weiter nichts als eine Affektion sensibler Bahnen, vorwiegend allerdings im Rückenmarke, ist, geschieden werden kann. Die genaue Untersuchung der Sensibilitätsverluste, die selten ganz fehlende Beteiligung der Muskeln, die Seltenheit von Gürtelgefühl und Sphincterenstörungen, dann der Verlauf zur Heilung, gestatten gewisse Unterschiede zu machen. Ganz unmöglich wird die scharfe Trennung, wenn sich zur Tabes, wie das ja auch vorkommt, die Zeichen peripherer Neuritis da und dort gesellen. Der sehr verschiedenen Prognose halber wäre es wichtig, noch weitere Unterschiede zu finden zwischen der Tabes, welche wesentlich die central vom Spinalganglion liegenden Bahnen betrifft, und der peripher von dem Ganglion einsetzenden Neuritis.

Behandlung der multiplen Neuritis und Perineuritis.

Hat eine sorgfältige Untersuchung die Existenz der multiplen Neuritis über allen Zweifel festgestellt, so mag der Arzt dem Kranken, der immer schwer leidend und tief verstimmt daliegt, getrost versichern, daß seine Krankheit heilen werde, daß, mag das Bild noch so schwer aussehen, die Tage der Erholung kommen werden. Mit dieser Prognose wird man nur in den allerseltensten Fällen fehlgehen. Teilt man sie früh, schon zu Einleitung der Behandlung mit, so gewinnt man Unendliches an Zuversicht, Geduld und Stimmung. Man versäume aber nie darauf hinzuweisen, daß viele Monate, oft ein Jahr vergehen werden, ehe der Gebrauch der gelähmten Glieder wiedererlangt wird. Nur bei ganz frischen, eben noch voranschreitenden

Formen und ganz besonders bei der gefährlichen diphtheritischen Form muß man die erste Zeit, die Zeit des Anstieges, verstreichen lassen, ehe man die Prognose stellt und mitteilt.

Wenn man die an Polyneuritis Erkrankten, sobald als die Krankheit überhaupt erkannt ist, zu **Bette** bringt, von ihren geschädigten Muskeln möglichst keine Funktion verlangt, wenn man ihnen das Aufstehen strikt verbietet, für die allergrößte Ruhe und möglichste Unterstützung bei allen Hantierungen sorgt, dann gelingt es zuweilen, dem Fortschreiten der Erkrankung Einhalt zu thun. Fälle, die erst nach längerem Bestehen der Krankheit in Behandlung kommen, die keinen Fortschritt in den Symptomen mehr zeigen, mag man umhergehen lassen, aber auch diesen muß eingeschärft werden, daß jede Uebermüdung, jede Anstrengung ein Neuausbrechen der Krankheit, auch das Ergreifen neuer Körpergebiete zur Folge haben kann.

Die Bettung muß eine sorgfältige sein, weiche Matrazen, faltenlose Leintücher, besser noch wollene Bettwäsche sind wichtig. Dann muß man früh durch Reifenbahren den Druck der Decke auf die Füße zu erleichtern suchen, unter das Betttuch, da, wo es den Knieen anliegt, eine dünne Querrolle legen, damit die Beine etwas gekrümmt sind, und überhaupt bei jedem Besuche des Kranken der Lagerung und den Versuchen, sie möglichst bequem zu machen, seine ständige Aufmerksamkeit schenken. Der durch die mannigfachen Hyperästhesien und zuweilen auch durch recht lebhafte Schmerzen — akute Perineuritis — gequälte Kranke erweist sich dafür bald dankbar. Ist einmal nach einigen Wochen ein gewisses Ruhestadium eingetreten, sind keine Schmerzen mehr vorhanden, oder quält die Hautempfindlichkeit nicht mehr wesentlich, so kann man Sitzen im Stuhl gestatten, vorausgesetzt, daß die Rückenmuskeln unbeteiligt geblieben sind. Solchen Kranken, die sich nur mit Mühe aufrichten können, muß bis zur besseren Herstellung die Bettlage geboten bleiben. LEYDEN, der am energischsten und mit vollem Recht für die Bettbehandlung eintritt, macht auch auf die Schwierigkeiten aufmerksam, die dann eintreten, wenn der Kranke, beschwerdefreier, dringend das Bett zu verlassen strebt. Eine geschickte psychologische Behandlung und das Gestatten irgend welcher im Bett möglicher Zerstreuungen, im Notfall die Anordnung einer angeblich nur bei Bettlage ausführbaren Kur müssen hier mit helfen. Man kann, wenn einmal die schlimmsten ersten Zeiten vorüber sind, den Kranken ruhig jede geistige Thätigkeit gestatten. Das bringt ihnen wesentliche Erleichterung und Besserung der Stimmung. Auch wenn später das Bett oder der Stuhl verlassen wird, ist die Bewegung noch ärztlich sorgfältig zu überwachen. Der Fahrstuhl sollte, wo immer es die Verhältnisse gestatten, noch längere Zeit benutzt werden. Noch auf Jahre hinaus sind, wenn einmal die Lähmungen geschwunden sind, längeres Gehen, größere Muskelanstrengungen zu verbieten. Selbstverständlich darf die Hygiene der Bettlage nicht vergessen werden. Die Lüftung des Zimmers, wo immer möglich das Liegen an freier Luft, gut zugedeckt natürlich, dann die Regelung der Diät mit Rücksicht auf den meist retardierten Stuhl spielen eine Rolle.

Erlaubt es das Allgemeinbefinden, so beginne man recht früh mit einer **reichlichen** und **fettreichen Diät.**

Wo die Milch nicht verstopfend wirkt, soll sie eine besondere Rolle in der Ernährung spielen. Die Butter, der Speck, die Chokolade und namentlich das leicht verdauliche MEHRING'sche Lipanin, zweimal täglich ein Eßlöffel, und die Kraftchokolade werden zweckmäßig in den Speisezettel eingefügt. Alkohol ist zu verbieten, und nur da, wo er wegen alter Gewohnheit absolut nicht entbehrt werden kann, durch ein malzreiches, alkoholarmes Bier, eines der sog. Gesundheitsbiere zu ersetzen. Das Malzextrakt, besonders das im Handel fertig gelieferte Malzextrakt mit Chininum ferrocitricum thut gelegentlich gute Dienste.

Die nächste Aufgabe ist die, den Kranken die Beschwerden zu erleichtern. Hier thun dann die **Analgetica**, besonders in Verbindung mit Bromsalzen, vortreffliche Dienste. Unter dem Gebrauch der folgenden Mixtur sah ich wiederholt erfreuliche Beruhigung sensibler Reizerscheinungen eintreten: Rp. Kalii bromati 10,0, Antipyrini 2,0, Aquae destillatae 150,0. M D S. 2—3-stdl. ein Eßlöffel in etwas Zuckerwasser.

Wenn die Schmerzen sehr lebhaft sind, besonders bei den akuten Formen der Perineuritis, kann man wohl im Anfange zu einigen Morphiumdosen gezwungen werden. Doch wird man immer zunächst versuchen, durch eine volle Gabe eines Analgeticums, etwa durch 1 g Phenacetin oder 1,5 Antipyrin oder 2mal 1,0 Analgen Erleichterung zu schaffen. Heiße Tücher auf die schmerzenden oder quälend parästhetischen Glieder werden meist sehr angenehm empfunden. Vor warmen Bädern oder gar den schon versuchten Dampfbädern ist im Frühstadium zu warnen. Die schmerzstillende Wirkung des elektrischen Stromes ist um diese Zeit auch kaum zu verwenden. Solange der Zerfall fortschreitet, wird man überhaupt von der Anwendung des Stromes besser absehen. Die Erfahrung und die oben für die Art der Einwirkung der Ströme auf die Regeneration mitgeteilte Theorie sprechen dafür.

Ist aber einmal das Initialstadium überschritten, oder hat man es mit einer der schleichend verlaufenden, vielleicht schon lange vor Eintritt ärztlicher Behandlung bestehenden Formen zu thun, so tritt eine Therapie in ihr Recht, welche alles thut, um die Regeneration der Nervenfaser zu beschleunigen und zu unterstützen. Die wesentlichen Grundsätze für ein solches Handeln sind im einleitenden Kapitel dargelegt (S. 566).

Die **Arzneimittel**, welche in größeren Dosen den Nerven direkt schädigen, wie der Arsenik, oder stark funktionell reizen, wie das Strychnin, erzeugen in kleineren eine so geringe Schädigung, daß der hierauf folgende Mehrersatz — jeder Organschädigung und jedem Fungieren folgt ja ein Ersatz, der etwas über das Verlorene hinausgeht (s. o.) — therapeutisch mit Vorteil benutzt wird.

Man giebt daher zur Beschleunigung der Regeneration Arsenpräparate und auch Strychnin. Der Phosphor wäre des Versuches wert.

Die Einführung des Arsenik in die Therapie der Nervenkrankheiten verdankt man bekanntlich im wesentlichen Isnard. Hier, wo eine länger dauernde Anwendung dieses Mittels in Frage kommt, wird es zweckmäßig sein, kurz einige Punkte zu besprechen, die zu kennen wichtig ist.

Isnard gab den Arsenik als Acidum arsenicosum in Wasser und immer sehr stark verdünnt, 0,2 Acidum arsenicosum zu 1000 Wasser. 50 g dieser Lösung enthalten 0,01 arsenige Säure und sollen in drei Gaben verteilt pro Tag genommen werden. Diese Dose ist wesentlich höher, als man sie heute gewöhnlich giebt. 0,02 Acid. arsenicos. sind die pro die erlaubte Maximaldosis, 0,005 also die Maximaldosis pro dosi. Bequemer zu dosieren sind die jetzt überall durch den Großhandel vertriebenen Granula acid. arsenicos. à 0,0001—0,001.

Dann sind vielfach im Gebrauch die neben dem Arsenik noch Pfeffer enthaltenden Pilulae asiaticae Pharm. gall., von denen jede neben 0,005 Acid. arsenicos. 0,05 Pfeffer enthält, und der Liquor kalii arsenicosi, die Solutio Fowleri, von der 100 Teile 1 Teil Arsenik enthalten. Man giebt von ihr mehrmals täglich 2—10 Tropfen in Verdünnung mit Wasser.

Vor der mehrfach empfohlenen subkutanen Einverleibung der Arsenpräparate möchte ich warnen, weil es sich um Mittel handelt, die sehr lange fortgenommen werden müssen und dadurch die Gefahr, daß einmal eine der nach Injektionen reizender Substanzen beobachteten lokalen Neuritiden auftrete, vorhanden ist.

Isnard, der so lange und so viel Arsenik gegeben hat, hat gefunden, daß das Mittel anfangs immer besser ertragen wird, daß man mit der Zeit in den Dosen herabgehen kann und nach 20—30 Tagen eine einwöchentliche Pause eintreten lassen soll. Manchmal wird der Arsen schlecht vertragen, Brechneigung, Erbrechen, Brennen und Ziehen im Epigastrium, Appetitlosigkeit, Diarrhöe kommen vor, alles also Zeichen, daß eine Reizung der Schleimhaut des Verdauungstraktes stattgefunden hat. Man kann nach kurzem Aussetzen, wenn anders die Indikation fortbesteht, ohne Gefahr mit der Neudarreichung wieder beginnen. Außerdem werden als Folgezustand in sehr seltenen Fällen Conjunctivitis, Hautjucken mit leichtem erythemartigen Ausschlag, ja sogar gelegentlich echter Herpes angegeben. Mir selbst ist

trotz tausendfacher Darreichung nur zweimal jenes Hautjucken begegnet, einmal nur sah ich ein leichtes, quaddelartiges Erythem, das mit dem Aufhören des Arseniks schwand und mit der Wiederaufnahme wiederkam, um abermals nach Aussetzen des Arsens sofort zu verschwinden.

Zuweilen bekommen Kranke einen Metallgeschmack in den Mund, wenn sie Arsen länger nehmen. Die Arseniklösung selbst schmeckt dann wie Kupfermetall. Dies Symptom vermehrt sich rasch, so daß schließlich ein unüberwindlicher Abscheu gegen das Arsen entsteht. Hier spielt wohl das psychische Moment sehr wesentlich mit. Kinder vertragen nach ISNARD das Arsen noch besser als Erwachsene. Man kann ihnen etwas höhere Dosen geben als jenen.

Zur Darreichung des Strychnins wird man entweder die Pausen der Arsenbehandlung wählen oder die Fälle, welche Arsen nicht gut ertragen. Auch scheinen Patienten mit vorwiegender Muskelaffektion, mit Lähmungen mehr Nutzen von diesem Mittel zu ziehen als solche, bei denen die Neuritis wesentlich sensible Störungen gesetzt hat.

Man verordnet das Strychnin in Pillen zu 2 mg, von denen man zweimal täglich eine nehmen läßt und mit denen man langsam auf 5 Stück pro die steigt, um dann eine mehrtägige Pause zu machen, oder giebt es subkutan. NAUNYN verordnet Rp. Strychnini nitrici 0,1, Aquae fervidae 10,0. Dann enthält eine Grammspritze gerade die Maximaldose und jeder ihrer Teilstriche 1 mg Strychnin. Man beginnt mit 2 mg und steigt täglich um 1 mg, also um einen Teilstrich der Spritze, bis man am 9. Tage auf 1 cg gelangt ist. Dann macht man eine 10-tägige Pause und beginnt von neuem.

Das Hauptmittel ist die **Elektricität.**

Nach den Prinzipien, welche in diesem Bande mehrfach dargelegt sind, wird man die einzelnen paretischen oder ganz gelähmten Muskeln mit der Kathode des konstanten Stromes bei ca. 4—5 MA. Stromstärke streichen, auf die gelähmten Nervenäste den gleichen Pol je mehrere Minuten lang wirken lassen, oder man wird, wo die Entartungsreaktion nicht mehr vorhanden ist, vom Nerven aus durch Oeffnungen und Schließungen des Stromes Zuckungen in den Muskeln auszulösen suchen. Alle diese Sitzungen sollen nur kurze Zeit, nur wenige Minuten dauern. Erschöpfung der erkrankten Nerven ist vor allem zu fürchten. Leichte Anregung allein wird erstrebt. Auch Streichen der Nerven mit der Kathode, wobei die Anode immer central bleibend dem bewegten Pole nachrückt, wird empfohlen. Hat sich einmal die willkürliche Beweglichkeit zu zeigen begonnen, so sucht man täglich auch durch die Anwendung des Induktionsstromes die Nerven zu erregen. Streichen der Stämme und der Muskeln mit weichen breiten Elektroden ist völlig ausreichend. Die Stromstärke wird so hoch gewählt, daß eben Zuckung im Muskel eintritt. Nicht höher. Man kann die Anwendung der faradischen Erregung mit der Massage verbinden, wenn man die schlaffen Muskeln täglich einmal für wenige Minuten mit einer elektrischen Massierrolle bestreichen läßt. Das ist ein einfaches Verfahren, das sich auch da ausführen läßt, wo der Arzt nicht immer selbst in der Lage ist, die Elektricität zu applizieren. Man ermittelt den nötigen Rollenabstand alle paar Tage neu und zeigt den Patienten, welche Teile sie unter mäßigem Drucke mit der Massierrolle täglich überrollen sollen.

Oft erfordert die Anwesenheit von Anästhesien, das jeder elektrischen Sitzung noch eine Pinselung des erkrankten Bezirkes mit der elektrischen Bürste, die mit dem faradischen Strome verbunden ist — nicht schmerzhafte Stromstärken! — angeschlossen wird.

Allmählich schwindet bei dieser Behandlung die Lähmung und die Anästhesie, und bilden sich etwa vorhandene trophische Störungen zurück. Doch bleibt gewöhnlich in einigen Muskeln noch viel länger als in der übrigen Masse die Lähmung zurück. Speciell die Peronei, die kleinen Hand- und Fußmuskeln machen noch lange fort dem Arzt zu schaffen.

Hier setzt dann auch die **Massage** mit Nutzen ein.

Solange die Störungen über den ganzen Körper verbreitet sind, solange der Patient unter den vorgenannten Kuren steht, wird man Anstand nehmen, ihn auch noch an so vielen Stellen massieren zu lassen. Ein Zuviel ist ja in unserer ganzen Therapie zu vermeiden. Aber wenn einmal da und dort noch ein Muskel zu stärken, eine Kontraktur zu überwinden ist, wenn der fleckweise kühlen oder geröteten Haut eine Aenderung der Cirkulation not thut, dann möge man beginnen, die Muskeln

zu streichen und zu kneten, die tiefer unter der Oberfläche liegenden auch zu klopfen. Dann ist es auch an der Zeit, der geringen Eigenbeweglichkeit durch Uebungen zu Hilfe zu kommen, die man anfangs unter Wasser, im lokalen oder Vollbade ausführen läßt, dann aber in der Luft, zunächst mit Unterstützung zur Aufhebung des Gewichtes, dann allmählich frei und schließlich gegen geringe, immer wachsende Widerstände machen läßt.

Man wird immer gut thun, sich selbst hierfür eine ganz genaue Richtschnur jedesmal auszuarbeiten und auch dafür Sorge zu tragen, daß der Patient immer nur nach den Vorschriften übe. Keine Uebung darf bis zur Ermüdung ausgeführt werden. Eine fortwährende Ueberwachung aller Uebungen, sei es durch den Arzt, sei es durch für den speciellen Zweck instruiertes Personal, ist unbedingt nötig.

Es ist auch schon versucht worden, die atrophischen und die entzündeten Nerven selbst zu massieren, und ohne Rücksicht auf die dabei recht lebhaften Schmerzen der Patienten weiter so zu behandeln. Die Erfolge sind nicht so, daß sie zu so schmerzhaftem Verfahren ermunterten. Bei der chronisch gewordenen Perineuritis allein wäre von dem direkten Massieren etwas zu erwarten. Doch bedarf es hier sehr des tastenden Prüfens. Erzeugt die Massage des Nerven neue Reizungen, neuen Schmerz, so ist unter allen Umständen davon abzuraten. Nur unempfindliche oder nicht über das Normale hinaus empfindliche Prozeduren sind gestattet. Bei den knotigen kleinen Verdickungen, der Perineuritis nodosa multiplex, an den Nervenstämmen erreicht die Massage nichts und wo sie versucht wird, steigert sie oft genug die Schmerzen.

Für die Behandlung dieser kleinen Knötchen gilt überhaupt die Regel, daß man sie in Ruhe lassen, durch keinen Druck, durch möglichst wenig Untersuchung etc. irritieren soll. Es genügt fast immer, wenn diejenigen Knötchen, welche gerade augenblicklich schmerzen, für 1—2 Minuten unter eine 10 qcm große Anode bei 2 MA. Stromstärke genommen werden. Kathode weitab auf den Körper irgend wohin.

Daneben läßt man nachts **feuchte Wickel** um die Stellen mit schmerzenden Knoten machen und verordnet von Zeit zu Zeit eine Serie von Umschlägen, mit Salzwasser, oder zweckmäßiger noch, mit Moorsalzlösungen. Diese Umschläge werden allnächtlich gemacht. Bei Moorsalz setzt man aus, wenn die Hautreizung eintritt.

Besonders unangenehm sind die Fälle, wo sich Knötchen in der Sohle lokalisiert haben. Das Gehen wird dann sehr erschwert. Doch habe ich beim Gebrauche von Filzsohlen — grobhariger Filz, der plastisch ist! — und bei Anwendung des elektrischen Stromes auch hier recht befriegende Erfolge gesehen. Man muß natürlich im Auge haben, daß zur Erzielung von 2 MA., wenn die Sohlenhaut eingeschaltet ist, recht beträchtliche Stromspannung gehört.

Die Polyneuritis ist eine Krankheit, welche die Patienten zumeist recht herunterbringt. So wird es, wenn kein neuer Schub der Krankheit mehr aufgetreten ist, wenn die Residuen des älteren im Rückgange sind, immer recht wünschenswert die Kranken für einige Zeit in möglichst gute kräftigende Luft zu bringen, ihnen diese Anregung des Stoffwechsels zu schaffen.

Doch wähle man nur solche Orte, die gute Promenadenwege besitzen, und bedenke immer, daß körperliche Anstrengungen den Neuausbruch der Krankheit herbeiführen können. Spazieren-Sitzen! wird für viele Fälle die auszugebende Losung sein. Häufig genug wird es sich überhaupt empfehlen, die Patienten nur im Fahrstuhl in die Luft zu bringen. In den allermeisten Fällen war man anfangs zu einer relativ aktiven Therapie genötigt. Da empfiehlt es sich denn nicht, die Patienten ohne Pause einer neuen Behandlung zu unterwerfen, sie, wie das oft geschieht, gleich in ein Heilbad zu senden. Vorteilhafter ist es, wenige Wochen ruhigen Luftgenusses an einem schönen, nicht zu kühlen Platze einzuschalten. Wir besitzen ja genug dieser Orte. Als Typen seien Baden-Baden, Wiesbaden, Soden, Badenweiler, Friedrichroda, Liebenstein, Berchtesgaden etc. genannt. Die Schweiz hat mehrere vortreffliche hier geeignete Plätze, die ausreichend ebene Wege und Ruhepunkte ge-

währen, so Gurnigl, Rosenlauibad, Weißenstein, Beatenberg, Sonnenberg auf Seelisberg u. a. mehr. Falls Hochsommer ist, kann ein Aufenthalt in einem Seebade in Frage kommen. Die Plätze an der Ostsee und die milderen belgischen und holländischen Seebäder, dann das liebliche Wyk auf Föhr eignen sich hier recht gut. Natürlich läßt man diese Kranken auch an der See zunächst nicht baden. Warme Salzwasserabreibungen mögen sie täglich einmal gebrauchen. Wichtig ist bei der Auswahl des Ortes, daß er die Möglichkeit guter Verpflegung und des Findens angenehmer Gesellschaft bietet. Denn die geistige Anregung fördert nicht minder wie die körperliche die Rekonvalescenz.

Hat sich der Patient weiter erholt, erlaubt sein Gesamtbefinden die Anwendung differenterer Bäder, so kommen die **Thermen** und die **Kochsalzthermen**, dann aber auch die **Moorbäder** in Frage.

Von allen kann man gute Resultate haben. Mir persönlich stehen speciell von Baden-Baden, Wiesbaden, Nauheim, von Marienbad und Franzensbad gute Heilerfolge vor Augen. Doch zeigt eine Durchsicht der Litteratur und eine einfache Erwägung, daß alle die anderen hierher gehörigen Plätze wohl gleichwertige Erfolge aufzuweisen haben dürften. Durch ihre meist ziemlich ebenen Wege empfehlen sich noch besonders Wildbad, Badenweiler, Schlangenbad und Ragatz-Pfäffers. Vergl. auch S. 232.

Die Patienten erholen sich unter dieser Behandlung fast alle binnen mehreren Monaten oder einem Jahre, aber es ist zweckmäßig, sie in den der Krankheit folgenden Jahren noch mehrmals zur Erholung und weiteren Kräftigung in Heilbäder zu schicken, auch sie durch Massage und Uebungen möglichst wieder auf den alten Kräftezustand der Muskeln zu bringen.

Nun kommen die höher im Gebirge gelegenen, anregenderen Bäder von Gastein und von Bormio oder auch die Seebäder in Betracht. Alle die oben genannten Seeplätze sind geeignet, nur von den sehr angreifenden, für Gesunde so angenehmen Nordseebädern mit starkem Wellenschlag, also vor Sylt, Norderney, Borkum etc. halte man diese Leute noch fern. Sie sollen kurzdauernde (2—4 Min.) Seebäder mit mindestens eintägigen Pausen 3 Wochen nehmen und dürfen, wenn die Kur wohlbekommt, in der 4. Woche täglich baden.

Die gymnastischen Uebungen können nun durch die Zander'schen Apparate ausgeführt werden, oder durch das Gerätturnen ersetzt werden.

Die wichtigsten Regeln, welche durch die ganze Dauer einer Polyneuritisbehandlung hindurch nicht vergessen werden dürfen, sind: keine Anstrengung der Muskeln vor eingetretener Regeneration, viel Ruhe, nicht zu aktive Therapie, beste Ernährung.

So wird man denn die Freude erleben, anscheinend sehr schwere Fälle, ausgebreitete Lähmungen und Gefühlsstörungen fast immer zur Heilung gelangen zu sehen.

Für die Störungen, welche im Verlaufe der Polyneuritis an einzelnen Nerven noch besonders hervortreten können, vergl. die einschlägigen Kapitel über die Affektionen dieser Nerven, z. B. Phrenicuslähmung, Handmuskellähmung etc.

Anhang.

Akroparästhesie, Laquer-Schultze — Nocturnal hemiplegia, Weir-Mitchell.

Erst in den letzten Jahren sind von verschiedenen Seiten her — Litt. s. bei Laquer, Neur. Centralbl. 1893, und Schultze, Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 1893 — häufig vorkommende Erkrankungsformen beschrieben worden, die alle das Gemeinsame haben, daß bei den Patienten zunächst nachts, dann aber auch am Tage allerlei parästhetische Sensationen, die sich bis zu quälenden Gefühlen steigern können, in den Händen, seltener auch in den Füßen auftreten. Die meisten Patienten sind Frauen um die Zeit der Menopause und etwas später. Die objektive Unter-

suchung ergiebt keinerlei pathologischen Befund, auch die Gefühlsprüfung läßt zumeist nichts Abnormes auffinden. Höchstens findet man gelegentlich eine gewisse Turgescenz und Rötung der Haut. In schwereren Fällen gesellen sich zu den Kriebel- und Taubseinsgefühlen auch noch solche von Schwere und ein gewisses Unvermögen zu Bewegungen. Zumeist schwindet gegen Morgen der ganze Komplex, nicht selten aber bleibt er, mindestens vermindert, weiter bestehen. Namentlich können gewisse Verrichtungen, welche die Finger sehr anstrengen, etwa Nadelarbeit, dann aber besonders Waschen das Leiden steigern.

Die Ursache ist unbekannt. Am wahrscheinlichsten ist noch, daß Cirkulationsstörungen im Bereich der peripheren Nerven, speciell venöse Stasen eine Rolle spielen. Eigentliche Neuritis oder doch Erscheinungen, welche auf solche direkt hinweisen, sind nicht beobachtet.

Behandlung.

Die meisten Autoren empfehlen allgemeine Kräftigung zu erstreben, geeignete Ernährung, Eisen, Arsenik werden gerühmt. Sicher wird die Regelung des Stuhlganges wichtig werden. Massage könnte sich als nützlich erweisen und wird auch von Sinkler sehr gerühmt. Laquer speciell empfiehlt faradische Handbäder.

Man macht sie in der Weise, daß eine Elektrode in eine Waschschüssel mit lauem Wasser gelegt und die andere, breite irgendwo am Körper, etwa im Nacken, angelegt wird. Der Patient steckt dann eine Hand nach der anderen für je 2—3 Minuten in die Waschschüssel, so durch seinen Arm den Strom schließend. Man benutzt den Induktionsstrom und geht, die Rolle langsam auf- und abschiebend, von kaum fühlbaren Strömen zu solchen, welche eben Kontraktion der Armmuskeln machen, um dann wieder abschwellen zu lassen. Außerdem soll der Patient mit 2 MA Stromstärke durch die Halswirbelsäule galvanisiert werden. Wöchentlich 4—5 Sitzungen.

Wichtig erscheint die allgemeine Kräftigung, die zuweilen erst durch ein Entfernen aus dem Hause, wodurch die Unmöglichkeit zu häuslicher Arbeit gegeben ist, erreicht wird. Die Hydrotherapie, speciell in der Form kalter Abreibungen des Rückens und der Arme ist zu versuchen.

Von inneren Mitteln wird nur das Secale gelegentlich als wirksam genannt. Gewöhnlich wird man die Bromsalze oder die S. 679 erwähnte Mischung nicht entbehren können, weil es sich durchaus als wichtig erweist, den Kranken nachts Ruhe zu schaffen.

Da manches darauf hinweist, daß venöse Stase in den peripheren Nerven eine Rolle spielt, so empfehle ich, nachts Hände und Füße hoch zu lagern. Die Nervenvenen werden — s. Einleitung — durch Muskelkontraktionen entleert. Diese fallen nachts im wesentlichen weg, und das erklärt vielleicht die Zunahme der Beschwerden in der Nacht.

Die Krankheit war in allen denjenigen Fällen, die ich gesehen habe, eine langwierige, doch gelang es fast immer, die Beschwerden recht zu erleichtern und mit der Zeit zum Schwunde oder doch zu zeitweisem Aufhören zu bringen.

Litteratur.

Die folgenden Angaben beanspruchen keine Vollständigkeit. Sie wollen nur hinweisen auf einige der wichtigeren Quellen für das im Texte Vorgetragene. Die Litteratur der Krankheiten der peripheren Nerven ist mehrfach gesammelt. Die betreffenden Stellen wird man angegeben finden. Leider mufste, des beschränkten Raumes wegen, abgesehen werden von der Mitteilung der ungemein grofsen Kasuistik in Therapeuticis.

Zur Einleitung.

Für die centralen Ursprungsverhältnisse der Nerven vergl. **Edinger**, 12 *Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane*, *Leipzig* 1896, 5. *Aufl.*, *für den*

ersten peripheren Verlauf und die Plexusbildung namentlich: **Schwalbe**, *Neurologie*; **Testut**, *Traité d'Anat.*; **Gegenbaur**, *Handb. d. Anat. Es giebt eine grofse Anzahl Einzelarbeiten über die Plexusbildung. — Verteilung der motorischen Fasern in den Wurzeln: die in alten Anatomien citierten Arbeiten von* **Peyer**, *von* **Krause** *u. a. Dann die neueste von* **J. S. Risien-Russel**, *Ref. im Neurol. Centralbl.* 1893 *S.* 689. — *Verteilung der sensiblen Wurzelfasern: Grundlegend ist die Arbeit von* **Türk** *in den Denkschr. d. Wiener Akad. math.-nat Klasse* 1867. *Die Gesamtlitteratur zusammengestellt in der Abhandl. von* **C. S. Sherrington**, *Experiments in examination of the peripheral distribution of the fibres of the posterior roots of some spinal nerves. Philos. Transact. London* 1893 *Vol.* 184. *Für die Verhältnisse am Menschen besonders zu vergl.:* **Starr** *in Amer. Journ. of med. sciences* 1892, *und Brain* 1894; **Head** *in Brain* 1893 *u.* 94; **Thorburn** *ibid.* 1893. — *Ueber die Verteilung der Hautnerven besitzen wir noch keine ausreichende, auf klinische Arbeiten gestützte Darstellung. Die Anatomien geben einige Abbildungen. Zu vergl. namentlich:* **Heiberg**, *Atlas der Hautnervengebiete, Christiania* 1884. — *Kollateralinnervation:* **Jakobi**, *Arch. f. Psych. u. Nervenkrankheiten* 1885, *und* **Letiévant**, *Traité des sections nerveuses, Paris* 1873. — *Sensibilité récurrente: Diverse Arbeiten von* **Arloing** *und* **Tripier** *in Arch. de physiol. norm. et pathol.* 1869, 1874, 1876. — *Die Lehre von den trophischen Nerven ist ausführlich dargestellt bei* **S. Mayer** *in Hermann's Handb. d. Physiol* 2. *Bd. Abt.* 1. *Dort auch die Gesamtlitteratur. Von Neueren vergl.* **Gaule's** *und* **Eckhardt's** *Arbeiten in Physiol. Centralbl.* 1892, 1893, 1894. — *Für die Blutversorgung der Nerven vergleiche man aufser den Lehrbüchern von* **Henle** *und* **Testut**, *welche die Venen der Wirbelsäule behandeln, namentlich die vortreffliche Arbeit von* **Quenu** *und* **Lejars**, *Étude anatomique sur les vaisseaux sanguins des nerfs, Arch. de neurol. Vol.* 23 *No.* 67. — *Die Abhängigkeit der Nerven von Kreislauf und Atmung ist bearbeitet in Hermann's Handb. der ges. Physiol.* 2. *Bd. Abt.* 1, 132, *von* **S. Mayer** *und ebenda die Lehre von der Ermüdung und Erholung. Vergl. aufserdem* **Bernstein** *in Pflüger's Arch.* 15. *Bd.* 289, *und dessen Lehrb. d. Physiol., Stuttgart* 1894.

Gesamtdarstellungen von den Krankheiten der peripheren Nerven.

Am reichsten an Litteratur und speciell deshalb auch für die Affektionen der einzelnen Nerven als Nachschlagewerk geeignet sind:

M. Bernhardt, *Die Erkrankungen der peripheren Nerven, Wien* 1895/96; **W. Erb**, *Krankh. d. periph. cerebro-spinalen Nerven*, 2. *Aufl. Leipzig* 1876; **James Ross**, *A treatise on the diseases of the nervous system*, 2. *ed. London* 1883.

Einzelne Affektionen.

Nur das Wichtigste und dasjenige, was weiterführende Litteratur enthält, ist citiert.

Neuralgie:

T. Valleix, *Traité des névralgies ou affections douloureuses des nerfs, Paris* 1841; **F. E. Anstie**, *Neuralgia and the diseases that resemble it., New York und London* 1885. *Wohl nur Neudruck der Auflage von* 1871; **C. Vanlair**, *Les neuralgies, leurs formes et leur traitement*, 2. *éd. Brüssel* 1882 (*die Therapie ist sehr ausführlich*, 140 *Seiten*); **M. Benedikt**, *Ueber Neuralgien und neuralg. Affektionen und deren Behandlung, Klin. Zeit- und Streitfragen, Wien* 1892; **E. C. Seguin**, *Lectures ou some points in the treatment and management of neuroses, Reprint. from New med. Record* 1890, *deutsch v.* **Wallach**, *Leipzig* 1892.

Hypnotismus und Verwandtes: Aufser der Hypnotismuslitt. oben vergl. bes. **O. G. Wetterstrand**, *Der Hypnotismus und seine praktische Anwendung, Wien u. Leipzig* 1891; **Burq**, *Des conditions du succès dans le traitement de névralgie en général etc. par le cuivre, comme par d'autres metaux, Compt. rend. Soc. de Biol.* 1881, *Paris* 1882.

Einwirkung der Kälte auf die Nerven. Zusammenstellung der Litteratur in: **Werlhof**, *Dissert. Göttingen* 1872.

Aether sulfuricus: **Richardson**, *Med. Times* 1866, 1869, 1870; *Med. Mirror* 1869 *u.* 1870.

Chlormethyl: **Ch. Debove**, *Soc. médicale des hôpitaux, Août* 1884, 1885 *u.* 1887; **Windscheid**, *Methylenchlorid als lokales Anästheticum, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 44. *Bd.*; **Schuchart**, *Dtsch. med. Wochenschr.* 1890 *S.* 799, *wo reichliche Litteraturangaben.*

Aethylchlorid: **Redard**, *Revue suisse d'odontologie* 1890; **H. Wagner**, *ibid.* 1890; **Rougier**, *Bull. méd. de Lyon* 1890; **Grandclement**, *Lyon médical* 1891; **Gans**, *Therap. Monatsh.* 1893.

Ableitung: Ferrum candens, Vesicatore, Aquapunctur: **A. Notta**, *Du traitement des névralgies par la cautérisation transcurrente, Union méd. Paris* 1847 *S.* 494, 506, 509, 514; **Valleix**, *Du traitement des névralgies par les vésicatoires volants appliqués sur les principaux points douloureux, Arch. gén. de méd. Paris* 1842 *S.* 336; **Siredey**, *De l'aquapuncture dans le traitement des névralgies, Bull. gén. de thérap. etc. Paris* 1873 *LXXXIV* 467—473.

Abführmittel: **C. Bell**, *On the action of purgatives on the different portions of the intestinal canal, with a view of removing nervous affections and tic douloureux, in his: Practical Essays*, 8⁰, *Edinb.* 1841, 83—104.

Den Nerven destruierende Injektionen: **L. J. Collins**, *The deep injection of chloroform in neuralgia, Clinic Cincin.* 1874 *VII* 253; **C. G. Comegys**, *The cure of sciatica and violent neuralgia by hypodermic injections of ether, Cincin. Lancet and Clinic* 1879, *N. S. II* 10; **Merten**, *Zur Wirkung der subkutanen Karbolsäureinjektionen bei Neuralgien, Allg. med. Centralztg. Berlin* 1876, 45. *Bd.* 885; **G. Neuber**, *Ueber osmiumsäureinjektionen bei peripheren Neuralgien, Mitt. a. d. chir. Klinik zu Kiel* 1883—1884 *Heft* 1, 19; *Med.-chir. Centralbl. Wien* 1884 19. *Bd.* 230.

N. olfactorius.

Zur Orientierung über das ganze Gebiet ist geeignet der Artikel: Geruchsempfindungsstörungen von **Reuter** *in Bibl. der ges. med. Wiss. Abt.* 1 *Heft* 16/17. *Therapeutisches enthält namentlich:* **Althaus**, *A lecture on the physiology and the Pathology of the olfactory nerve, Lancet* 14. *u.* 21. *Mai* 1881.

Neuralgia N. trigemini.

Die grofsen Monographien und Handbücher enthalten über die Pathologie des Leidens meist vollständige Litteraturangaben.

Seguin, *History of attempts made to cure three cases of chronic trigeminal neuralgia, Arch. of Med. Vol.* 6 *No.* 1, 1881; **Hack**, *Ueber eine operative Radikalbehandlung bestimmter Formen von Migräne, Asthma und Heufieber etc., Wiesbaden* 1884.

Elektricität. Alle Handbücher der Elektrotherapie — enthalten reiche und gute Kasuistik, alle gröfseren Bearbeitungen der Krankheit bringen ebenfalls z. T. durch Kasuistik illustrierte Empfehlungen des elektrischen Stromes. Vergl. namentlich **Erb**, *Handb. d. Elektrotherapie* 2. *Aufl. Leipzig* 1886.

Arzneiliche Behandlung: Aconitin: **Husemann**, *Art. Aconit in Eulenburg's Handwörterbuch, daselbst auch die pharmakologische Litteratur des Mittels*; **Gubler**, *Gaz. hebdomadaire* 1877; **Seguin**, *Report on Aconitia etc. New-York med. Journ.* 1878 *Dec.*

Gelsemium: Litteratur s. bei **Vogel**, *Eulenburg's Realencyklopädie.*

Cuprum sulfur.: **Féréol**, *Note sur les bons effets du sulfate de cuivre ammoniacal contre la névralgie de la cinquième paire, Bull. Acad. de méd. Paris* 1879, *S.* 2 *VIII*, 335—337. *Also: Bull. gén. de thérap. etc. Paris* 1879 *XCVI*, 337—344.

Ableitung: **v. Frankl-Hochwart**, *Ueber Trigeminusneuralgien und Influenza, nebst Bemerkungen über Elektrotherapie der Qintusneuralgien, Zeitschr. f. klin. Med.* 18. *Bd. Heft* 3 *u.* 4 1890.

Abführmittel etc.: **Gussenbauer**, *Ueber die Behandlung der Trigeminusneuralgie, Prager med. Wochenschr.* 1886 *No.* 31.

Massage: **C. J. Rossander**, *Om massage of halssympathicus vied tic douloureux, Hygiea* 1885; **S. E. Henschen**, *Studier övfer Hufvedets Nevralgier, Upsala* 1881.

Carotiskompression: **Gerhardt, G.**, *Zur Therapie der Erkrankungen des fünften Hirnnerven, Deutsch. Arch. f. klin. Med.* 26. *Bd. Heft* 1 *u.* 2.

Glossodynie.

Die Litteratur bis 1890 *bei* **Bernhardt**, *Ueber eine weniger bekannte Neurose der Zunge und der Mundhöhle, Neurol. Centralbl.* 1890 *S.* 389.

Facialislähmung, Facialiskrampf, Geschmackstörung, Hypoglossusaffektion. Die gesamte Litteratur in den oben citierten Handbüchern und in den Lehrbüchern der Elektrotherapie.

Vagus.

Die gesamte Litteratur bei **Edinger**, *Vagusneurosen in Eulenburg's Realencyklopädie.*

Gaumenlähmung.

Die Litteratur ist zusammengestellt bei **L. Rethy**, *Die Motilitätsstörungen des weichen Gaumens, Wien* 1893.

Neuralgia N. ischiadici und Verwandtes.

Ein grofser Teil der unter „Neuralgie" angeführten Litteratur behandelt die Therapie der Ischias genau. Dann enthalten die mehr citierten Lehr- und Handbücher der Elektrotherapie und alle Handbücher der Massage Ausführliches über die betreffenden Heilverfahren.

A. S. Eccles, *Sciatica, a record of clinical observations of the causes, nature and treatment of sixty eight cases, London* 1893; **G. M. Hammond**, *The rational treatment of sciatica, J. nerv. and ment. dis., N.-Y.* 1890, 334—342 (*Discussion*) 416; **Schuster**, *Ueber Ischias und ihre Behandlung mit Bädern, Oesterr. Badeztg., Wien* 1883 12. *Bd.* 77, 107, 128; **L. Lehmann**, *Oeynhausen (Rehme) gegen Ischias, Deutsch. med. Wochenschr. Berlin* 1884, 10. *Bd.* 326 1885; 11. *Bd.* 205.

Behandlung mit Kälte-Methylchlorid etc.: **M. Debove**, *Du traitement de la névralgie sciatique par la congélation, Bull. et Mém. Soc. méd. d. hôp. de Paris* 1884, *und Gaz. hebd. de méd. Paris* 1884 *XXI* 545.

Behandlung durch Brennen des Ohres. Die Litteratur ist hier ungemein reichhaltig. Namentlich enthalten fast alle med. Zeitschriften in den Jahrgängen 1850, 1851 *und* 1852 *hierher gehörige casuistische Mitteilungen;* **Duchenne**, *Sur la cautérisation de l'oreille comme traitement radical de la sciatique, Union méd. Paris* 1850 *IV* 489. **J. F. Malgaigne,** *De la cautérisation de l'oreille comme traitement radical de la sciatique, J. d. conn. med. chir. Paris* 1850, *XVIII.* 9—11.

Massagebehandlung. In den verschiedenen Handbüchern der Massage ist viel casuistisches Material. Man vergleiche besonders: **Kleen,** *Handbuch der Massage, aus dem Schwedischen übersetzt von* **Schütz**, *Berlin* 1895; **Schreiber,** *Praktische Anleitung zur Behandlung durch Massage und methodische Muskelübung,* 3. *Aufl. Wien* 1888.

Multiple Neuritis und Perineuritis.

Die Litteratur der peripheren Neuritiden ist wiederholt gesammelt. Am ausführlichsten in dem grofsen Werke von **J. Ross** *und* **S. Bury,** *On periphereal neuritis, London* 1893. *Hier ist natürlich nicht beabsichtigt, diese Sammlungen nochmals zu reproduzieren. Es sollen nur einige Arbeiten citiert werden, die über das Ganze oder bestimmte Formen zu orientieren geeignet sind. Aufserdem wesentlich solche, die genauere therapeutische Angaben enthalten.* **M. Allen Starr,** *Multiple neuritis and its relation to certain periphereal neuroses, New York med. Record* 1887; **Leyden,** *Die Entzündung der peripheren Nerven, deren Pathologie und Behandlung, Berlin* 1888 (*Vortreffliche Darstellung der Therapie.*)

Neuritis nach Gefäfsveränderungen: **Minkowski,** *Mitteil. aus der med. Klinik in Königsberg* 1888; **Joffroy** *et* **Achard**, *Névrite périphérique d'origine vasculaire, Arch. de méd. expérimentale etc.* 1889; **Lorenz,** *Zeitschr. f. klin. Med.* 18. *Bd.*

Neuritis nach Alkohol. Vergl. Litteratur der chron. Alkoholvergiftnng und **Moeli,** *Charité-Anlagen* 9. *Bd.;* **Siemerling,** *ebenda* 14. *Bd.;* **Thomsen,** *Zur Klinik etc. der multiplen Alkoholneuritis, Arch. f. Psychiatrie* 21. *Bd.*

Polyneuritis nach Blei. Vergl. aufser der bei den Bleivergiftungen z. T. erwähnten Litteratur namentlich: Mad. **Déjérine Klumpke,** *Des polyneuritis en général et des paralysies et atrophies saturnines en particulier, Paris* 1889.

Arsenlähmungen etc. aufser der Litteratur bei Arsenvergiftung besonders: **Dana,** *On pseudotabes from arsenical poisoning etc., Brain* 1887, *enthält die gesamte Litteratur;* **Jolly,** *Blei- und Arseniklähmung, Deutsch. med. Wochenschr.* 1893; *Derselbe, Charité-Ann.* 18. *Jahrg.;* **Henschen, S. E.,** *On arsenical paralysis, Nova Act. reg. Soc. Sc. Upsala Ser.* 3.

Polyneuritis nach Quecksilber: **Leyden, E.,** *Polyneuritis mercurialis, Deutsch. med. Wochenschr.* 1893; **Letulle,** *Arch. de physiologie normale et pathol.* 1887.

Neuritis nach Rheumatismus: **Pitres** *et* **Vaillard**, *Nevrites périphériques dans le rhumatisme chronique, Revue de médecine* 1888.

Neuritis nach Influenza. Die Litteratur bei **Leyden**, *Ueber multiple Neuritis und aufsteigende Paralyse nach Influenza, Zeitschr. f. klin. Med.* 24. *Bd.*

Juvenile Neuritis: **Dejerine** *et* **Sottas**, *Sur la neurite interstitielle, progressive et hypertrophique de l'enfance, Mém. de la Soc. de biol.* 1893.

Neuritis puerperalis: **Möbius,** *Deutsch. med. Wochenschr.* 1887 *und* 1890.

Anhang.

Behandlung der Beriberi
(Polyneuritis endemica, japan. Kakke).

Von

Dr. E. Baelz,
Professor an der Universität Tokio (Japan).

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Da diese interessante und für viele Länder sehr wichtige Krankheit in Europa noch zu wenig bekannt ist, geben wir zunächst eine gedrängte Beschreibung ihres Wesens und ihrer Verbreitung, um so mehr, als sie voraussichtlich auch für Deutschland wegen seiner afrikanischen Besitzungen von Bedeutung werden dürfte.

Ich stütze mich dabei größtenteils auf eigene Beobachtungen, die ich während 18 Jahren in Japan an Tausenden von Fällen gemacht habe und auf meine früheren Publikationen (vgl. Litteraturverzeichnis am Schluß). Wer sich genauer über die Krankheit unterrichten will, den verweise ich auf das treffliche Buch von Scheube, Die Beriberi-Krankheit, 1894, und auf meine demnächst erscheinende ausführliche Abhandlung über denselben Gegenstand.

Vielleicht wäre der beste Platz für die Einreihung der Beriberi bei den Infektionen gewesen. Da aber diese Auffassung noch immer von

manchen bestritten wird, während die anatomische Diagnose von jedem bestätigt ist, der die Nerven aufmerksam untersuchte, besprechen wir diese Krankheit hier.

Definition. Beriberi ist eine meist subakute oder chronische, seltener akute entzündliche Degeneration peripherer Nerven und der von ihnen versorgten Muskeln auf infektiöser Basis.

Bezeichnungen. Das Wort Beriberi soll eine Störung des Ganges bedeuten, und denselben Sinn hat der japanische Name „Kakke". Den Namen Polyneuritis endemica habe ich 1882 vorgeschlagen, und derselbe ist meist acceptiert worden. Wer die Beteiligung der Muskeln mehr hervorheben will, mag sagen Polyneuromyositis.

Geschichte. Die erste sichere Angabe findet sich nach SCHEUBE in einem chinesischen Werke des 7. Jahrhunderts; die ersten europäischen Schilderungen aus Niederländisch-Indien und Brasilien stammen aus dem 17. Jahrhundert. Sodann ist nach langer Pause erst in den letzten Jahrzehnten ein Fortschritt unserer Kentnisse zu verzeichnen.

Verbreitung und Häufigkeit. Beriberi hat zwei Hauptherde: 1) die süd- und ostasiatische Inselwelt mit einigen Teilen des angrenzenden Festlandes; besonders stark betroffen sind Japan (nach meiner Schätzung mindestens 50000 Fälle jährlich), sowie Sumatra; 2) die südamerikanische Ostküste und die Centralprovinzen Brasiliens östlich der Anden.

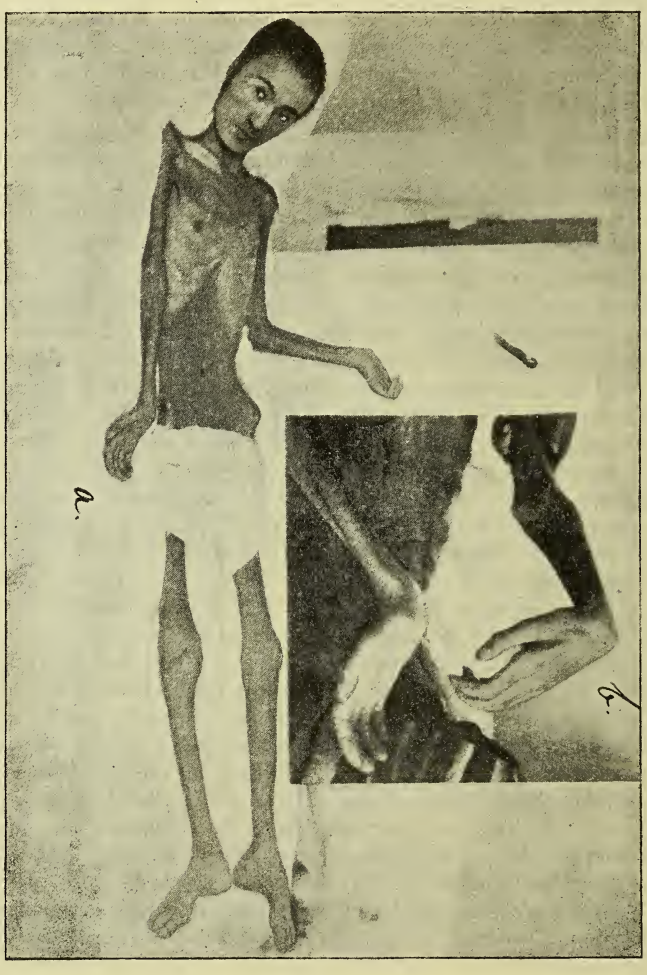
In Afrika giebt es nur kleine Beriberi-Bezirke, z. B. Kamerun. — Aehnlich wie Cholera und gelbes Fieber bricht Beriberi öfters auch auf hoher See aus.

Aetiologie. Die wiederholt versuchte Auffassung der Beriberi als einer Form von Anämie ist völlig unhaltbar. Die Krankheit befällt primär überwiegend kräftige Leute. Wo bei ihr Anämie auftritt, ist sie Folge, nicht Ursache.

Mehr ließe sich anführen für die Deutung als Folge einer mangelhaften oder ungesunden Ernährung oder einer Intoxikation durch solche. Thatsache ist, daß Reisnahrung zu Beriberi disponiert, und daß durch Aenderung der Nahrung Seltenerwerden erzielt wurde (vgl. bei Therapie). Aber doch spricht vieles auch gegen diese Auffassung, während sich alles ungezwungen durch Annahme einer Infektion erklären läßt. Hierfür sprechen das endemische Vorkommen in warmem, feuchtem Alluvialland in der Nähe des Meeres, der Einfluß der Jahreszeit (Vorkommen hauptsächlich im Sommer), die Verbreitung und Verschleppbarkeit durch den menschlichen Verkehr, der Einfluß von Alter und Geschlecht (Vorkommen besonders vom 15.—25. Jahr, Seltenheit bei Frauen), gesteigerte Disposition durch sitzende Lebensweise und dichtes Zusammenwohnen, der günstige Einfluß der Akklimatisation, der Einfluß der Rasse (Japaner und Malayen stark, Europäer wenig disponiert), die Häufigkeit der Recidive, die Steigerung der Disposition durch andere schwächende Krankheiten.

Die **Symptome** sind die der Parästhesie und der atrophischen Lähmung vom ganz leichten bis zum höchsten Grade (vergl. Figur), zunächst am Unterschenkel beginnend und zur Hüfte aufsteigend, in schweren Fällen auch die Hände und den N. vagus (große Pulsfrequenz, Stimmbandlähmung), seltener die Atemmuskulatur ergreifend. Die Wadenmuskeln sind auf Druck schmerzhaft, Patellarreflex fehlt bald von Anfang, bald erst später. Die Muskeln zeigen Entartungsreaktion. Die Harn-

sekretion ist vermindert. Dies ist die gewöhnlichste subakute oder chronische sog. trocken-atrophische Form. Spontane Schmerzen fehlen im Gegensatz zu der sporadischen Polyneuritis in Europa. Das Allgemeinbefinden ist oft wenig gestört. Kommt, wie oft, Wassersucht dazu (ohne Albuminurie), so spricht man von hydropischer Beriberi. Zuweilen tritt die Lähmung ganz rasch unter Oppression, Uebelkeit, Erbrechen,



furchtbarer Angst und Dyspnöe und Jaktation und Cyanose und größter Pulsbeschleunigung auf und tötet wie eine schwere Vergiftung in einem Tage bis ein oder zwei Wochen — sog. akut-perniciöse Form. Das Sensorium bleibt meist frei.

Die **Diagnose** ist meist leicht. Verwechslung wäre denkbar mit Myelitis spinalis, Tabes dorsalis, progressiver Muskelatrophie, Lepra.

Komplikationen. Sekundär tritt Beriberi gern im Sommer zu Phthisis, Pleuritis, Malaria, Dysenterie, Abdominaltyphus, zu Schwangerschaft und Puerperium.

Prognose und Ausgänge. Die Krankheit endigt meist in Heilung bald nach wenig Wochen, bald erst nach vielen Monaten. In den folgenden Sommern oft Recidive. Mortalität in Japan 2—3 Proz., unter den holländischen Truppen in Sumatra 4—12 Proz.; in einzelnen Epidemien unter Malayen angeblich 50 Proz. und mehr.

Pathologische Anatomie. Hauptsache ist eine leicht nachweisbare Degeneration der peripheren Nerven, namentlich der Beine, aber auch der Arme und des N. vagus und N. phrenicus, sowie der zugehörigen Muskel. Die Nervenfasern zeigen alle Stufen vom einfach scholligen Zerfall des Marks bis zur völligen Detritusbildung und Resorption, so daß die Nervenscheide als leerer Schlauch kollabiert. Der Axencylinder erhält sich länger als das Mark. Die Kerne der Nervenscheide und des interstitiellen Gewebes sind stark vermehrt.

Die kranken Muskeln zeigen Entartung und Atrophie ihrer Fasern, und zwar sieht man wie bei den Nerven stark, wenig und gar nicht degenerierte Fasern nebeneinander. Die kranken Fasern sind gequollen, trüb wie mattes Glas, ohne Querstreifung, sehr brüchig, kurz ähnlich wie bei der colloiden Degeneration. Schließlich wird der Inhalt resorbiert. Die Kerne sowohl der Muskelfasern als des interstitiellen Gewebes sind enorm vermehrt. Im centralen Nervensystem keine konstante Veränderung. Sonst ist noch zu bemerken die außerordentliche Flüssigkeit des Blutes in der Leiche, die Hypertrophie des linken und die Dilatation des rechten Herzventrikels, das häufige Vorkommen von Wassersucht besonders im Herzbeutel.

Prophylaxis.

In prophylaktischer Beziehung sind wichtige und sehr erfolgreiche Versuche zu verzeichnen, die durch allgemein hygienische Maßregeln, nicht zum wenigsten durch Veränderung der Nahrung erzielt wurden. Aus den 70er Jahren liegen aus der niederländischen Marine in Indien Berichte vor, nach welchen Einführung der europäischen Kost unter den Eingeborenen eine sofortige auffallende Verminderung der Beriberi zur Folge hatte. Die Zahl der Fälle sank vorübergehend fast auf ein Zehntel, hob sich aber später wieder, indessen nie zur früheren Höhe.

Ganz besonders interessant aber sind die in der japanischen Marine und Armee erzielten Resultate. Der Generalstabsarzt der japanischen Marine, Takaki, ging von der Idee aus, daß die Proportion der Eiweißstoffe in der Nahrung der Matrosen und Soldaten zu niedrig sei infolge des geringen Eiweißgehaltes des Reises, und er ersetzte einen Teil des letzteren durch Gerste oder Brot, während gleichzeitig viel strenger als vorher auf Hygiene überhaupt gehalten wurde. Der Erfolg war erstaunlich, wie aus folgender Tabelle hervorgeht.

Vorkommen von Beriberi in der japanischen Marine*):

Jahr	Fälle von Beriberi	Auf 1000 Präsenz	Sterblichkeit auf 1000 Fälle
1878	1485	327,96	32
1879	1978	389,29	57
1880	1725	348,06	27
1881	1163	250,59	30

*) The Annual Reports of the Health of the Imperial Navy, Tokyo.

Jahr	Fälle von Beriberi	Auf 1000 Präsenz	Sterblichkeit auf 1000 Fälle
1882	1929	404,44	51
1883	1236	231,35	49
1884	718	127,35	8
1885	41	5,93	—
1886	3	0,35	—
1887	—	—	—
1888	—	—	—
1889	3	0,34	1
1890	4	0,44	—
1891	1	0,10	—

NB. Die Veränderung der Nahrung wurde 1884 eingeführt.

Auch im Heere nahm die Beriberi außerordentlich ab, wie folgende mir von Herrn Generalstabsarzt Dr. Ishiguro freundlichst mitgeteilten Zahlen beweisen:

Jahr	Fälle von Beriberi	Auf 1000 Präsenz	Sterblichkeit auf 1000 Fälle
1886	1741	35	25
1887	2484	48	31
1888	1807	37	34
1889	851	15	45
1890	522	10	55
1891	277	5	21
1892	66	1,2	—
1893	122	1,8	16

Es fragt sich nun, ob alle diese wirklich großartigen Erfolge ausschließlich auf die Nahrung zurückzuführen sind, und wenn ja, auf welche Weise die Nahrung wirkte. Takaki's oben erwähnte Hypothese von dem geringen Eiweißgehalte der japanischen Nahrung als Ursache klingt sehr bestechend, ist aber nicht haltbar, denn im Landheer war der Eiweißgehalt der Nahrung schon vor Abnahme der Beriberi völlig der von Voit aufgestellten (wie ich aber schon vor 16 Jahren nachgewiesen habe, zu hohen) Proportion zwischen eiweißhaltigen und eiweißfreien Substanzen entsprechend gewesen. Auch hält, soviel ich weiß, Takaki selbst seine Hypothese nicht mehr streng aufrecht.

Ishiguro ist der Ansicht, daß aus diesem und vielen anderen, großenteils bei Besprechung der Aetiologie angeführten Gründen trotz allem Anschein die Nahrungsveränderung nicht die eigentliche Ursache sein kann, und darin stimme ich ihm bei. Dazu kommt noch, daß in den letzten Jahren sich überhaupt in den großen Centren in Japan eine Abnahme der Beriberi im ganzen geltend macht. Ferner fällt die rasche Verminderung der Beriberi in der Armee genau zusammen mit der Verlegung der Rekruteneinstellung vom Mai auf den Dezember. Die frisch in den Garnisonen eingetroffenen Soldaten haben jetzt die ersten ungewohnten und anstrengenden gymnastischen und Marschübungen nicht mehr in den erschlaffenden, drückend heißen Sommermonaten, sondern in dem relativ günstigen frischen Winter durchzumachen, und wenn der nächste Sommer kommt, so sind sie akklimatisiert. Ferner wurde gleichzeitig die allgemeine Hygiene nach Kräften verbessert. Endlich erfolgte die Abnahme in allen Garnisonen, obwohl absichtlich die Nahrung nicht überall gleichmäßig verändert wurde. Immerhin geht aus den mir zur Verfügung gestellten Tabellen hervor, daß auch in der Landarmee ein Teil der früheren Reismenge durch andere Stoffe ersetzt wurde, so daß der Gedanke nahe liegt, daß vielleicht bei zu ausschließlicher Reisnahrung irgend ein Defizit im Körper entsteht, das zur Beriberi disponiert.

Es wird also bei Verpflegung größerer Menschengruppen in Beriberi-

gegenden immer im Auge zu behalten sein, daß bei mehr europäischer Nahrung die Krankheit entschieden seltener ausbricht, wenn wir auch die eigentliche Ursache nicht in der Nahrung suchen dürfen. In China und Japan wurde dann auch seit alter Zeit, wohl auf rein empirischer Grundlage, die Regel aufgestellt, die Beriberikranken sollen wenig Reis, dagegen möglichst viel von der überaus eiweißreichen Bohne Phaseolus radiatus genießen.

Die Erfahrungen über das Haften von Beriberi an einzelnen Häusern und namentlich an überfüllten Räumen machen es zum Gebot, alle infizierten Gebäude zu desinfizieren und für gute Kanalisation zu sorgen. Pekelharing und Winkler sahen davon gute Erfolge, die aber von amtlicher Seite bestritten werden. Dasselbe beobachtete man in den Kasernen in Japan. Auf Professor Scriba's chirurgischer Klinik in Tokio erkrankten mehrere Jahre hindurch in denselben Zimmern Operierte an schwerer Beriberi; nach Erneuerung des Bodens und frischem Oelanstrich der vorher gut gereinigten Wände verschwand die Krankheit. Helfen alle solche Maßregeln nichts, so müssen die Gebäude verlassen werden.

Ob Trinkwasser zur Verbreitung der Krankheit beiträgt, ist nicht sicher bewiesen, aber gewiß ist, daß bei der tiefen Lage der Beriberiherde in warmen Gegenden das Wasser oft schlecht ist; und daher hat die Hygiene diesen Punkt wohl ins Auge zu fassen.

Beim Baue von Kasernen, Gefängnissen etc. muß, wenn irgend möglich, ein etwas erhöhter Grund gewählt und es muß der Boden mit einer dicken Schicht Aetzkalk zur Zerstörung aller organischen Stoffe und darüber mit Cement oder Lehm bedeckt werden zur Verhinderung des Luftdurchtritts. Daß gute Ventilation und Vermeidung zu engen Zusammenschlafens wesentlich sind für die Fernhaltung der Beriberi, geht aus dem Früheren zur Genüge hervor.

Die zweifellose Verschleppbarkeit des Leidens macht die Desinfektion der Wäsche etc. der Patienten wünschenswert.

Während also die allgemein hygienischen und prophylaktischen Maßregeln von glänzenden Erfolgen begleitet sind, gilt das leider nicht im selben Maße von der

Behandlung der ausgebrochenen Krankheit.

Zunächst ist zu bemerken, daß hierbei die Ernährung nicht viel oder eigentlich so gut wie keinen Einfluß hat. Ob man die Patienten wie andere Japaner ernährt oder ihnen die erwähnte eiweißreiche und diuretisch wirkende Bohne oder Brod oder Gerste oder Fleisch giebt, ist ziemlich gleichgiltig, was die Heilung betrifft. Da aber die Kranken oft wenig Appetit haben und der Reis, in genügender Menge genommen, sehr voluminös ist und schwer im Magen liegt, ist es allgemein gebräuchlich, leicht assimilierbare und doch nahrhafte Kost zu geben. Hierfür eignet sich vor allem Milch in so großer Menge als möglich; ferner leicht verdauliche Fische, Fleisch, Fleischpepton, Bisquits, geröstetes Weißbrot. Als Getränk empfiehlt sich der Thee, der eine herzkräftigende Wirkung hat und zugleich nach meiner Erfahrung das beste Diureticum ist, das existiert (worüber ich demnächst ausführlich an anderer Stelle berichten werde). Alcoholica sind bei daran nicht Gewöhnten nur mit Vorsicht zu gebrauchen, da sie das quälende Herzklopfen in schweren Fällen oft steigern.

In der Rekonvalescenz kommt starker Appetit und dann ist eine Art Mastkur von gutem Erfolge.

Weit günstiger als durch die Ernährung wird die Krankheit beeinflußt durch Klimawechsel, und zwar durch Aufsuchen hochgelegener Orte. Diese Maßregel hat sich gleichmäßig bewährt in Sumatra und in Java und in Japan. Die Armee im letzteren Lande schickt ihre Beriberi-Kranken in Bergorte von 500—900 m Meereshöhe, und der Erfolg macht sicht in kürzester Zeit geltend, und zwar, was ausdrücklich betont werden muß, auch bei gleich bleibender Nahrung. Mir ist es wahrscheinlich, daß die Meereshöhe selbst damit weniger zu thun hat als das kühlere Klima und vor allem die frischeren Nächte. Sobald es kühler wird, läßt ja auch in der Ebene die Krankheit an Intensität und Extensität nach.

Schickt man ganz frische und leichte Fälle in die Berge, so genesen sie oft schon nach einer oder zwei Wochen. Daß man mit dem Transport von Leuten mit Herzschwäche oder allgemeiner starker Wassersucht in die Gebirge vorsichtig sein muß, versteht sich von selbst. Hier kann eine lange, beschwerliche Reise leicht mehr schaden als nützen.

Eine wichtige Verhaltungsmaßregel ist ferner, daß die Kranken, wenn sie die ersten Zeichen des herannahenden Leidens, also Parästhesie und eine Schwäche in den Beinen merken, nicht sofort völlig auf das Gehen verzichten, sondern sich noch weiter mäßige Bewegung machen sollen; womöglich unter täglicher Anwendung der Massage. Dadurch wird die Cirkulation in den kranken Gliedern befördert. Dagegen sind natürlich alle wirklichen Anstrengungen ganz zu vermeiden.

Die medikamentöse Behandlung hat nur in frischen und allmählich sich entwickelnden Fällen wesentlichen Nutzen zu verzeichnen. Hier habe ich oft durch Salicylsäure oder salicylsaures Natron in 4—5 Dosen von 1,0 täglich mit gleichzeitigem oder abwechselndem Gebrauch von Pilocarpin in wenigen Tagen bis 1 Woche völlige Herstellung eintreten sehen unter starken Schweißen. Auch hierbei hilft die Massage trefflich mit. Sobald es aber zur wirklichen Lähmung mit Verminderung der Harnausscheidung gekommen ist, lassen diese und andere Mittel im Stiche. Das ist auch nicht mehr als natürlich, da wir ja doch nicht hoffen können, durch Medikamente die degenerierten Nervenfasern rasch zu regenerieren.

Alles, was wir thun können, ist symptomatisch, und entweder auf Erleichterung einzelner Symptome berechnet, oder es soll die Kräftigung des Körpers im allgemeinen bezwecken.

Digitalis ist wegen der häufigen Beteiligung des Herzens ein wichtiges Mittel. Sie wirkt am besten in den Fällen mit Hydrops und ruft hier oft starke Diurese hervor. Gegen das Herzklopfen und gegen drohende Herzlähmung läßt sie oft im Stich, wohl weil sie bloß stark auf das linke Herz wirkt und die so leicht eintretende Schwäche und Dilatation des rechten Herzens nicht beeinflußt. Was uns bei Beriberi not thut, ist ein starkes Tonicum für das rechte Herz. Von Strophanthus gilt dasselbe wie von Digitalis.

Man kann die Digitalis kombinieren mit Calomel (kleine Dosen!), oder mit Chinin und Eisen, oder mit Coffein.

Nachdem ich bei anderer Gelegenheit im Cocain ein treffliches

Herztonicum gefunden hatte, habe ich es in mehreren Fällen von akuter, schwerer Beriberi mit drohender Herzlähmung mit großem Nutzen versucht.

Chinin gegen die Krankheit selbst ist völlig wirkungslos, und wenn Hogner wirklich Erfolge davon gesehen hat, so hatte er keine reinen Fälle vor sich, sondern solche, die mit Malaria kompliziert waren.

Gegen das Herzklopfen sind Blasenpflaster auf die Herzgegend und innerlich Bromkali mit minimalen Dosen von Extractum Belladonnae (0,005 oft wiederholt) häufig von günstiger Wirkung.

Ferner empfohlen sind: Strychnin, Ergotin, Arsenik, Höllenstein etc. Von diesen sind Strychnin und Arsenik in der Rekonvalescenz oft sehr brauchbar.

Abführmittel spielen von jeher eine große Rolle in der Behandlung der Beriberi, sie passen am besten für die hydropische Form. Am gebräuchlichsten ist seit langem Magnesium sulfuricum, von welchem vortreffliche Erfolge berichtet werden. Auch mir scheint es im Anfang öfters günstig zu wirken. Es scheint aber öfters Mißbrauch damit getrieben zu werden, so daß die Kranken herunterkommen.

Vor Calomel in heroischen Dosen sei noch besonders gewarnt.

Guter Thee in starkem Infus ist als Diureticum und Herztonicum dringend zu empfehlen. Um Schlaflosigkeit zu vermeiden, giebt man ihn nur vormittags.

Bäder. Heiße Bäder sind positiv schädlich, ebenso Seebäder. Lauwarme Bäder schaden nicht.

Elektricität. Dieselbe hat auf der Höhe der Krankheit höchtens den Nutzen, die noch nicht entarteten Fasern zu üben. Nachdem die Neigung zur Heilung eingetreten ist, oder wenn der Prozeß still steht, ist Elektricität von besserer Wirkung, und zwar sowohl der konstante, absteigende Strom als die Faradisation der Muskel. Miura, der der Zwerchfelllähmung eine Hauptrolle für die Entstehung aller Brustsymptome bei Beriberi zuschreibt, hat durch Faradisation des N. phrenicus ausgezeichnete allgemeine Erfolge gehabt. Andere waren darin weniger glücklich. Noch wichtiger als die Elektricität erscheint mir die systematische

Massage, durch deren Einführung in die Behandlung ich eine bedeutende Abkürzung der Krankheits- oder vielmehr der Rekonvalescenzdauer erzielen konnte. Ich habe zur Probe wiederholt bei gleichmäßiger Lähmung beider Beine das eine kneten und streichen lassen, das andere nicht, und immer zeigte sich im massierten Bein raschere Kraft- und Volumenzunahme. Bei ausgedehnter Massierung hebt sich auch der Appetit. Massage und passive Bewegungen sind ferner das beste und sicherste Mittel zur Verhinderung der Kontraktur der Wadenmuskel und der Ausbildung eines Pes equinus. Seit der Einführung des Knetens habe ich nie wieder einen solchen Fall gesehen, während sie früher bei sehr langsamem Verlauf gar nicht selten waren und Tenotomie der Achillessehne nötig machten.

Zum Schluß noch einige Worte über den Aderlaß, der in den akuten Fällen mit rasch auftretender Cyanose die einzige Aussicht auf Rettung bietet. Daß er dann indiziert ist, ergiebt der Anblick des intensiv gefüllten Venensystems bei heftiger Anstrengung des linken Ventrikels. Ich glaube in solchen Fällen mehrmals den gün-

stigen Ausgang nur dem Aderlaß zuschreiben zu müssen. Natürlich empfehle ich ihn nur, wenn andere Mittel keine Aussicht bieten. Seine günstige Wirkung beruht auf der Entlastung des Herzens, das den Inhalt des infolge von Oligurie überfüllten Gefäßsystems nicht bewältigen kann.

Litteratur.

Anderson, *Lectures on Kak-ke, delivered at the Imperial Naval Hospital, Tokio* 1879.

Bälz, *Kurzer Leitfaden der inneren Medizin, Tokio* 1880; *Infektionskrankheiten in Japan mit besonderer Berücksichtigung der Kakke (Polyneuritis endemica). Mitt. der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens* 27. *Heft, Tokio* 1882.

Féris, *Archives de méd. navale* 1882 *u.* 1883.

Fiebig, *Geneeskund. Tijdschr. v. Nederl. Indie* 1884, 1889, 1890. *Wiener med. Wochenschr.* 1889.

Grimm, *Kakke auf Hokkaido (Yezo), Deutsche med. Wochenschr.* 1890.

Hirsch, *Handbuch der historisch-geograph. Pathologie* 2. *Bd.*

Königer, *Beriberi in Manilla, Deutsch. Arch. für klin. Medizin* 1884.

Van Leent, *Ref. Virchow-Hirsch's Jahresbericht* 1867; *Ref. Schmidt's Jahrbücher* 1881.

Miura, *Verschiedene Aufsätze in Virchow's Archiv* 111—124. *Bd.*

Ogata, *Sec i kai, Tokio* 1887, *Bayr. ärztl. Intelligenzblatt* 1885.

Pekelharing *u.* **Winkler**, *Recherches sur la nature et la cause du Bériberi et sur les moyens de le combattre, Utrecht* 1888.

Scheube, *Beiträge zur Geschichte der Kakke. Mitt. der Deutsch. Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens, Tokio* 1882; *Die Beriberikrankheit, Jena* 1894. *Dies ist das beste und genaueste Werk über Beriberi, das zum Studium dringend empfohlen werden kann; ihm habe ich einen Teil der Litteraturangaben entnommen.*

Takaki, *Annual Reports of the Health of the Imperial Japanese Navy, Tokio, sowie verschiedene Journalartikel.*

Wernich, *Geographisch-medizinische Studien nach den Ergebnissen auf einer Reise um die Erde; „Beriberi" in Eulenburg's Realencyklopädie* 1885.

III. Behandlung der Erkrankungen des Rückenmarks und seiner Häute.

Von

Dr. R. Stintzing,
Professor an der Universität Jena.

Inhaltsübersicht.

Ziele und Grenzen der Behandlung der Rückenmarkskrankheiten.

Die Behandlung muß auf den Sitz der Krankheit in seiner ganzen Ausdehnung, auf den degenerierten Abschnitt des centralen und peripherischen Nervensystems gerichtet sein. Soweit es sich hier noch um spezifische Produkte einer Infektion (Syphilis) handelt, tritt die kausale Behandlung in die erste Linie. Da diese, wie wir später sehen werden, in den meisten Fällen nicht genügt, insofern sie höchstens einen Teil der Erscheinungen zu beseitigen oder zu bessern vermag, so fragt es sich, was die Therapie gegenüber den nicht spezifischen Störungen zu leisten vermag.

Giebt es eine anatomische Regeneration degenerierter Nerven-Fasern und -Zellen des Rückenmarks? Das ist die prinzipielle Frage, die wir uns bei der Behandlung aller Rückenmarksleiden vorzulegen haben. Leider muß die Frage nach unserem heutigen Wissen rundweg verneint werden. Denn beim Menschen kennt weder die klinische Beobachtung noch die anatomische Untersuchung Thatsachen, welche, wie es von der peripherischen Nervenfaser bekannt ist, eine Wiederherstellung oder Neubildung atrophisch gewordener Nervensubstanz im Rückenmark beweisen oder nur wahrscheinlich machen. Hat die degenerative Atrophie im centralen Nervensystem ihren Abschluß erreicht, so ist und bleibt die Nervenfaser leitungs-, die Nervenzelle leistungsunfähig. Und schwerlich wird es jemals gelingen, ein specifisches Mittel, einen Gewebssaft oder dergl. zu entdecken, welcher imstande wäre, diesen partiellen Gewebstod in dem sonst noch lebensfähigen Organe auszugleichen.

Wenn mit dem eben ausgesprochenen Satze über die Therapie der Rückenmarkskrankheiten, soweit sie nicht infektiöser (luetischer) Natur sind, der Stab gebrochen zu sein scheint, so steht damit scheinbar die klinische Erfahrung im Widerspruch. Denn diese lehrt, daß Rückenmarksleiden keineswegs immer, aber doch häufig gebessert, ja hie und da geheilt werden können. Der erwähnte Widerspruch löst sich mit der Erwägung, daß unter gewissen Verhältnissen das

Nervengewebe nur funktionell geschädigt wird. Der Druck durch eine Geschwulst, durch ein entzündliches Exsudat, durch Oedem, machen in der That den Achsencylinder wie die Ganglienzelle zunächst funktionsunfähig. Wird jedoch der Druck nach nicht zu langer Zeit vermindert oder aufgehoben, so erholt sich das Nervengewebe wieder. Dies gilt allerdings vorzugsweise von akuten Krankheiten, wie der akuten Myelitis, Poliomyelitis, Meningitis u. a., bei denen wir ja, wenn nicht frühzeitig der tödliche Ausgang eintritt, als Regel eine ganz erhebliche Verminderung der anfänglichen Krankheitserscheinungen beobachten. Aber auch bei den chronischen Spinalleiden, z. B. der Tabes, sprechen die manchmal schubweise vor sich gehenden Verschlimmerungen und Besserungen dafür, daß ähnliche Vorgänge, wenn auch innerhalb viel engerer Grenzen, da und dort einmal vorkommen können.

Aus dem Gesagten ergiebt sich als erste Aufgabe der Therapie, insbesondere der akuten Rückenmarksleiden, die Beseitigung von Entzündungsprodukten und anderen durch Druck wirkenden Ursachen — antiphlogistische und operative Behandlung.

Noch zwei weitere Betrachtungen, die mir dazu angethan scheinen, ein helleres Licht auf die dunkle Beurteilung chronischer Rückenmarkskrankheiten zu werfen, mögen hier Platz finden. Es ist nicht anzunehmen, daß der Absterbevorgang im Nervengewebe plötzlich erfolgt, etwa in dem Sinne, daß in einem Augenblick die Zelle noch arbeitet, im nächsten die Arbeit ganz und dauernd einstellt. Vielmehr ist anzunehmen, daß eine längere Zeit von dem ersten Kränkeln bis zu dem endgiltigen, anatomisch erkennbaren Tode der Fasern und Zellen verfließt. Dafür sprechen u. a. die verschiedenen Grade der Degeneration, welche man anatomisch vorfindet. Der Vervollkommnung unserer Untersuchungsmethoden wird es vorbehalten sein, auch noch frühere Stufen der Erkrankung, die wir jetzt als „funktionell" ansehen, als materiell zu erkennen. Mit der Annahme eines langsam ablaufenden Absterbeprozesses bei chronischen Rückenmarkskrankheiten ist die Möglichkeit gegeben, diesen in den ersten Anfängen zu heilen oder zum Stillstande zu bringen. Es läßt sich also eine weitere allgemeine therapeutische Anzeige als konservative Behandlung bezeichnen und dahin zusammenfassen: das in den Anfängen der Degeneration befindliche — „funktionell" erkrankte — Gewebe ist vor dem endgiltigen Untergang zu schützen. Diese Aufgabe wird erfüllt durch Vermeidung größerer Arbeitsleistung (Ruhe, Schonung) und durch eine tonisierende Behandlung, welche die Widerstandskraft des Nervengewebes und ihre Ernährung vom örtlichen Blutkreislauf und vom gesamten Stoffwechsel aus hebt. Von diesem Gesichtspunkte erklären sich neben der zweckmäßigen Lebensweise vor allem die Erfolge der physikalischen Heilmethoden. Gehen wir ferner von der Anschauung aus, daß die degenerative Atrophie durch Giftstoffe bedingt wird, die jedenfalls in minimalen Mengen von den Blut- oder Lymphbahnen aus langsam, aber stetig auf gewisse Systeme — zunächst funktionell — störend einwirken, so ist es nicht undenkbar, daß mit der Zeit auch ein Antitoxin oder Alexin gefunden werden wird, welches das Nervengewebe vor dem Untergange schützt. So ungläubig man einer solchen Perspektive gegenübersteht da, wo es

sich um vollendete Degeneration handelt (s. oben), so aussichtsvoll erscheinen bei einem Seitenblick auf die Serum- und Gewebssafttherapie derartige Hoffnungen, wenn es gilt, die sinkende vitale Energie der Zellen in ihren ersten Anfängen zu stärken.

Versuchen wir, diese zweifelsohne berechtigten theoretischen Betrachtungen ins Praktische zu übertragen, so stoßen wir auf die Frage, wann denn der erste Anfang der Entartung anzunehmen, wann der endgiltige Gewebstod besiegelt sei. Diese Frage läßt sich im einzelnen nicht entscheiden. Denn wir kennen klinisch wohl verschiedene Grade von Reizungs- und Ausfallserscheinungen als Ausdruck der Gewebsalterationen, aber für die Abgrenzung der regenerierbaren und irreparablen Gewebserkrankung kennen wir kein anderes sicheres Zeichen als den Verlauf des Leidens, bezw. den Erfolg der Therapie. Dazu kommt noch, daß bei chronischen Nervenleiden stets verschiedene Stufen der funktionellen und organischen Störungen nebeneinander hergehen. Die praktische Regel muß demgemäß lauten, daß die konservative Behandlung so früh wie irgend möglich eingreifen soll, d. h. sobald die ersten Symptome der Spinalerkrankung sich bemerkbar machen.

Eine zweite Möglichkeit der Wiederherstellung spinaler Funktionen ist gegeben in der Eröffnung vikariierender Thätigkeiten. Es ist eine alte Erfahrung, die sicherlich für das Rückenmark ebenso wie für das Gehirn und die peripherischen Nerven gilt, daß für erkrankte Zellen und Bahnen andere gesunde stellvertretend wirksam werden können. Dieser Vorgang, so beschränkt er sein mag, spielt zweifellos bei chronischen und im Gefolge akuter Rückenmarksleiden eine nicht zu unterschätzende Rolle. Welcher Anteil eintretender Besserungen auf Rechnung wegbar gemachter erkrankter oder gesunder vikariierender Nervensubstanz kommt, das entzieht sich klinisch vollkommen unserer Beurteilung. Nur das eine Gesetz, welches durch die ganze Pathologie des Nervensystems fast immer wiederkehrt, daß nämlich sensible Störungen gewöhnlich geringeren Grades und leichter wiederherstellbar sind als motorische, läßt uns annehmen, daß vikariierende Vorgänge in der motorischen Sphäre seltener und schwieriger sind als in der sensiblen. Dieses Gesetz dürfte sich gerade im Rückenmark dadurch erklären lassen, daß die sensiblen Bahnen vermöge ihrer zahlreicheren kollateralen und direkten Verbindungen mit den Ganglienzellen für ergänzende und stellvertretende Thätigkeiten geeigneter sind als die weniger kompliziert verlaufenden motorischen.

So tröstlich nun an sich die Aussicht auf die Entfaltung solcher Ersatz- oder Reservekräfte ist, so können wir einstweilen diesem Teile der vis medicatrix naturae nur abwartend und hoffend gegenüberstehen. Wenigstens kennen wir kein Mittel, welches den vikariierenden Vorgängen Vorschub leistet. Vom theoretischen Standpunkte aus dürfte die Regel als rationell erscheinen, die Funktionen zu üben. Sollen wir nun nicht in Widerspruch geraten mit der im vorigen Absatz empfohlenen Schonung, so gelangen wir zu folgenden Grundsätzen. In einer akuten und in den Frühperioden der chronischen Erkrankung ist unter allen Umständen die Schonung angezeigt, nicht nur aus den früher erörterten Gründen, sondern auch im Ausblick auf die Erhaltung von Reservekräften. Denn je zahlreichere Zellen und Fasern vor dem Untergange durch konservierende Behandlung

gerettet werden, desto mehr Wege stehen auch später zur Eröffnung vikariierender Funktionen zur Verfügung. Bei jeder Krankheit kommt aber ein Zeitpunkt, wo die Schonung den Kranken nicht mehr vorwärtsbringt und wo die Uebung an ihre Stelle treten muß, teils um die der Thätigkeit ungewohnten, aber wiederhergestellten Nervenelemente wieder gebrauchstüchtig zu machen, teils um stellvertretende Funktionen auszulösen. Den richtigen Zeitpunkt für den Beginn und das richtige Maß der methodischen Uebungen der Rückenmarksthätigkeit (Stehen, Gehen etc.) zu finden, gehört zu den schwierigsten Aufgaben der Therapie, um so mehr als im Verlaufe eines chronischen Rückenmarksleidens das Regime in Bezug auf Ruhe und Bewegung häufig wechseln muß. Als grundsätzliche Regel mag nur diese gelten: bei akuter (fieberhafter) und bei fortschreitender Krankheit Ruhe, bei stillstehender Arbeit! Speziellere Regeln müssen bei den einzelnen Erkrankungen erläutert werden.

Ein weiterer allgemeiner Angriffspunkt erwächst der Therapie der Rückenmarkskrankheiten, wenn wir das Rückenmark nicht als eine in sich abgeschlossene Einheit, sondern, wie es sein morphologischer Aufbau und seine Organisation fordern, im Zusammenhange mit den peripherischen Nerven betrachten. Denn auch die Pathologie, insbesondere die Lehre von den auf- und absteigenden Degenerationen, zeigt, daß in der Regel nicht bloß das in den Wirbelkanal eingeschlossene Organ, sondern auch die von den intraspinalen (bezw. intervertebralen) Ganglien trophisch abhängigen Nervenfasern miterkranken. Seit wir zu dieser Erkenntnis gelangt sind, hat auch die früher schon empirisch geübte Behandlung der peripherischen Nerven und Endorgane eine rationelle Grundlage erhalten. Die Aussichten für diese Art der Behandlung sind günstiger als die örtlich-medullären Methoden, insofern als eine Regeneration peripherischer Nerven möglich, ja sogar häufig ist. Aber auch dieser Satz muß eine Einschränkung erleiden. Die Möglichkeit der Regeneration ist bekanntlich abhängig von dem Zusammenhang mit dem trophischen Centrum. Ist die zugehörige Ganglienzelle zerstört, so entartet unwiederbringlich auch der zugehörige Neurit. In solchen Fällen ist also die peripherische Behandlung ebenso erfolglos, wie die centrale. Wohl aber ist sie dann am Platze, wenn entweder die Erkrankung in der Peripherie ihren Ausgang nimmt (die aufsteigende Degeneration ist nicht obligat), oder wenn bei primärer Erkrankung der Zelle oder gleichzeitiger Erkrankung im Bereiche des ganzen Neuron in ihrem ersten Anfang (in dem oben erörterten Sinne) eine Restitutio ad integrum noch erwartet werden darf. Die Frage, welcher Teil des Neuron primär, welcher sekundär erkrankt, ist für nur wenige Rückenmarkserkrankungen, und zwar nur für die akuten Formen (Poliomyelitis, Myelitis acuta), mit Sicherheit gelöst. Bei den chronischen Spinalleiden tasten wir in dieser Beziehung im Dunkeln. Da nun von einer vorsichtigen peripherischen Behandlung kein Schaden zu erwarten ist, so ergiebt sich die praktische Regel: bei allen Rückenmarkskrankheiten, bei denen eine Miterkrankung der peripheren Nerven, sei es primär oder sekundär, stattfindet oder erwartet werden kann, auch diese in den Bereich der Behandlung mit einzubeziehen.

Vorstehende Erörterungen sollen als allgemeine Wegweiser in

der Behandlung der Rückenmarkskrankheiten dienen, zugleich aber sollen sie zeigen, wie eng unser therapeutisches Können begrenzt, wie wenig gesichert noch die theoretische Grundlage auf diesem Gebiete ist. Wir werden noch auf lange hinaus genötigt sein, rein empirische Thatsachen anzuerkennen und an der Hand der entwickelten Grundsätze weitere Erfahrungen zu sammeln oder auszubauen. Wo aber immer eine auf den Krankheitsherd gerichtete Behandlung sich als unzulänglich erweist, da muß neben ihr die palliative oder symptomatische Therapie ihren Platz finden.

Die einzelnen Behandlungsmethoden, ihre Anzeigen und Erfolge finden in den folgenden speciellen Kapiteln ihre Besprechung. Um Wiederholungen zu vermeiden, werden wir bei der häufigsten Rückenmarkserkrankung, der Tabes, den Gegenstand ausführlich behandeln und später wiederholt uns auf dieses Kapitel beziehen.

I. Systemerkrankungen des Rückenmarks.

A. Erkrankung des sensiblen Systems.

1. Tabes dorsalis.

Einleitung.

Wesen und Anatomie. Die Tabes dorsalis (Ataxie locomotrice progressive, graue Degeneration der Hinterstränge) ist die häufigste aller Rückenmarkskrankheiten. Ihr Wesen besteht in einer langsam fortschreitenden symmetrischen Degeneration, vorwiegend im Gebiete der unteren (direkten oder primären) sensiblen Neurone. Die degenerative Atrophie — Schwund der Nervenfasern bei Erhaltung oder Wucherung der Neuroglia — entwickelt sich am augenfälligsten in den Hintersträngen, welche in vorgeschritteneren Fällen schon makroskopisch grau verfärbt, eingesunken und verschmälert erscheinen, sodann in den Hinterhörnern und hinteren Nervenwurzeln. Auch die letzteren erscheinen verdünnt und grau verfärbt. Im Beginne läßt sich die Degeneration besonders in den Keilsträngen des oberen Lendenmarks, entsprechend den Eintrittsstellen der hinteren Nervenwurzelfasern, nachweisen. Gemäß dem Verlaufe dieser Nervenbahnen, welche in den höheren Abschnitten des Rückenmarks medianwärts verschoben werden, finden sich im Halsmark zunächst und vorzugsweise die Goll'schen Stränge entartet. In vorgeschrittenen Fällen erstreckt sich die Erkrankung im Lenden- und Brustmark auf die Hinterstränge in ihrer ganzen Ausdehnung, mit Ausnahme der kleinen vordersten Abschnitte (an der hinteren Kommissur); auch im Halsmarke beteiligen sich alsdann die Felder der Keilstränge, in welche Fasern der dort gelegenen hinteren Nervenwurzeln direkt eintreten. In der grauen Substanz betrifft die Atrophie ebenfalls die Fortsetzung der Nervenbahnen aus den hinteren Wurzeln, und zwar die markhaltigen Fasern der Clarke'schen Säulen (an der medialen Seite der Basis der Hinterhörner) und die Hinterhörner, besonders an deren Spitze (Lissauer'sche Randzone). Neben dem regelmäßigen Faserschwund der hinteren Wurzeln, die nach Leyden u. a. den Ausgangspunkt der Erkrankung bilden sollen, hat man neuerdings

auch in den Spinalganglien eine Atrophie markhaltiger Nervenfasern und einzelner Ganglienzellen (Wollenberg, Oppenheim), sowie in den sensiblen Hautnerven (Déjerine, Oppenheim und Siemerling[97]), ja teilweise auch in größeren Nervenstämmen, besonders der Unterextremitäten, ausnahmsweise sogar in motorischen Nerven nachgewiesen. Zu den häufigen Befunden gehören ferner Degenerationen gewisser Hirnnerven, wie des Opticus und der Augenmuskelnerven (bisweilen auch ihrer Kerne), zu den selteneren solche des Vagus, Recurrens mit und ohne Beteiligung der Kerne, des Acusticus, der spinalen Trigeminuswurzel und des Ganglion Gasseri (Oppenheim). Schließlich gehört zum anatomischen Bilde noch eine sekundäre Verdickung der Pia mater, die vorzugsweise den hinteren Umfang des Rückenmarks betrifft.

Die Tabes spielt sich somit in der Hauptsache in einem anatomisch und physiologisch zusammengehörigen Fasersystem ab, dessen Mittelpunkt die hinteren Wurzeln als Durchgangsstränge für die centripetalen (peripherischen und spinalen) Bahnen bilden. Ob die primäre Erkrankung, wie man früher annahm, in den Hintersträngen, oder in den hinteren Wurzeln (Leyden), in den Spinalganglien (P. Marie), oder in den peripheren sensiblen Nerven zu suchen sei, das ist eine noch offene Frage.

Es ist verführerisch, den Ausgangspunkt in den Zellen der Spinalganglien, den Ursprungszellen (trophischen Centren) für die primären sensiblen Neurone zu suchen. Doch sind die bisherigen anatomischen Untersuchungen über diesen wichtigen Punkt noch zu spärlich (Oppenheim[94], Wollenberg, Stroebe[126]), um einer solchen Anschauung als gesicherte Grundlage zu dienen. In ansprechender Weise wird diese Hypothese besonders von P. Marie[83] vertreten, der allerdings die Ursache der Degeneration eines Teiles der Hinterwurzelfasern in einer Erkrankung „peripherer Ganglienzellen", d. h. der sog. nervösen Endkörperchen in der Haut, in den Sehnen und Aponeurosen etc., sucht. Abgesehen von diesem letzteren Teile der Hypothese gewinnt die Abhängigkeit der Hinterwurzel-Hinterstrangsklerose von den Spinalganglienzellen durch neuere Untersuchungen an Wahrscheinlichkeit. So fand Stroebe[126] Veränderungen in den Spinalganglienzellen, die er (im Gegensatze zu Wollenberg) für ausreichend hält, um die primäre Erkrankung bei Tabes in ihnen zu suchen und die Sklerose der Hinterstränge als eine davon abhängige sekundäre Degeneration anzusehen. Für den ungleichen Grad der Erkrankung der hinteren Wurzeln und der sensiblen peripherischen Fasern am Ganglion, welcher gegen jene Annahme zu sprechen scheint, nimmt Stroebe an, daß eine partielle Erkrankung einer Ganglienzelle zur Erkrankung nur des einen ihrer Fortsätze führen könnte.

Zur Entscheidung der interessanten, auch für die Therapie nicht unwichtigen Frage nach dem primären anatomischen Sitz der Erkrankung müssen weitere Untersuchungen über das Verhalten der Spinalganglien bei Tabes abgewartet werden. Will man die sehr bestechliche eben erörterte Hypothese von P. Marie aufrecht erhalten, wozu die Auffassung der Zelle und Nervenfaser als Einheit fast zwingt, so ist man im Hinblick auf die bisherigen ungleichen Befunde meines Erachtens zu der durch die Erfahrung nicht unbegründeten Voraussetzung genötigt, daß schon vor der sichtbaren Atrophie strukturelle (funktionelle) Störungen in den Ganglienzellen stattgefunden haben, die wir einstweilen noch nicht erkennen können.

Nicht unerwähnt darf bleiben, daß Jendrassik[63] auf Grund der Untersuchung zweier Gehirne von Tabikern, in denen er Veränderungen in der Gehirnrinde fand, geneigt ist, anzunehmen, daß der größte Teil der tabischen Symptome aus der Rindenkrankung abgeleitet werden müsse, und daß die Hinterstrangsklerose eine konsekutive Degeneration sei (!).

Aetiologie. Eine umfangreiche Statistik, die wir den letzten zwei Jahrzehnten verdanken (Fournier, Erb u. a.), hat die nur noch von wenigen (Leyden) bezweifelte Thatsache ans Licht gebracht, daß zwischen Tabes und Syphilis (bezw. Schanker) ein ursächlicher Zusammenhang besteht. In über 60 Proz. aller Fälle läßt sich anamnestisch Syphilis als Vorkrankheit mit Sicherheit annehmen; rechnet man Fälle von zweifelhaften venerischen Ulcerationen mit hinzu.

so steigt der Prozentsatz von Tabikern mit syphilitischen Antecedentien bis auf 90 und darüber.

Um die Feststellung dieser von FOURNIER (1876) zuerst ausgesprochenen Thatsache hat sich vor allem ERB verdient gemacht. In seinen früheren [31] und seiner neuesten [34] Zusammenstellung verfügt ERB insgesamt über 700 Fälle von Tabes bei Männern aus den höheren Ständen. Das weibliche Geschlecht und die niederen Stände hat er wegen der Unzuverlässigkeit der Anamnese mit vollem Recht unberücksichtigt gelassen. Unter diesen 700 befinden sich nur **9,65** Proz. Nichtinfizierte gegen **90,35** Proz. früher venerisch Infizierte. Zu den letzteren werden außer den Patienten mit sicherer sekundärer Syphilis (über 60 Proz.) diejenigen mit Schanker ohne bemerkte sekundäre Symptome hinzugerechnet. Auch unter den Nichtinfizierten befinden sich noch manche, bei denen die Infektion nicht ausgeschlossen werden kann. Gegenüber einer solchen erdrückenden Statistik muß jeder Widerspruch verstummen, auch die kürzlich aus v. LEYDEN's Schule versuchte Negation (STORBECK [124]). Des letzteren Zusammenstellung (108 Fälle) kommt zu dem Ergebnis, daß 58 oder gar 69 Proz. nicht syphilitisch gewesen sind. Wie ERB überzeugend nachweist, ist STORBECK's Statistik, welche nicht weniger als 33 weibliche Patienten (fast ein Drittel), zumeist aus den niederen Ständen, mit in Rechnung zieht, fehlerhaft. Und selbst die Konzession von 42 bezw. 31 Proz. infizierter Tabesfälle (STORBECK) ist gegenüber der von ERB festgestellten Thatsache, daß sich unter 6000 erwachsenen männlichen Nicht-Tabischen nur 12 Proz. sicher Syphilitische befinden, nicht ohne Bedeutung.

Die Untersuchung lehrt jedoch, daß die echte Tabes keinen syphilitischen Prozeß im pathologisch-anatomischen Sinne darstellt. Zwar sind bisweilen auch anatomische Zeichen manifester Syphilis beobachtet worden (DINKLER [21], SACHS [108] u. a.); aber dieselben sind nur Nebenbefunde, und ihre spezifische Qualität wird sogar bestritten (BOETTIGER [14]). Somit kann die Degeneration im Rückenmarke nicht als das Produkt der unmittelbaren syphilitischen Infektion, sondern als eine mittelbare postsyphilitische Erkrankung angesehen werden. Da auch Gefäßveränderungen, wie sie als Folgeerscheinungen der Syphilis (Endarteriitis luetica) bekannt sind, die eigentümliche Lokalisation der Krankheit nicht zu erklären vermögen, so ist man einstweilen zu der Annahme gezwungen, daß die Syphilis unbekannte giftige Krankheitsstoffe erzeugt (Toxine — STRÜMPELL), welche deletär auf die bei Tabes betroffenen Teile des Nervensystems wirken. Diese Annahme wird außer durch die Statistik auch durch Analogien gestützt. Denn wir kennen eine Reihe von Nervenkrankheiten nach Infektionen, wie die postdiphtherischen, posttyphösen u. a. Lähmungen, und nach Intoxikationen, wie nach Alkohol-, Blei-, Ergotinvergiftung. Ja die chronische Mutterkornvergiftung (TUCZEK) macht ein der Tabes klinisch und anatomisch fast identisches Bild, und Aehnliches gilt von der Spinalerkrankung bei perniciöser Anämie. In einem Punkte aber unterscheidet sich die postsyphilitische Hinterstrangsklerose von den angezogenenen analogen Erkrankungen: sie ist meist progredient, während jene sich zurückbilden oder auf einer gewissen Höhe stehen bleiben. Um diese Besonderheit zu erklären, muß man annehmen, daß der postsyphilitische Giftstoff entweder nicht eliminiert oder immer wieder neu erzeugt wird, oder daß er zunächst seinen Angriff auf die trophischen Centren (Spinalganglienzellen) richtet, und daß diese, ohne selbst vollständig zu atrophieren (wie die bisherige Untersuchung lehrt), doch funktionell hinreichend geschädigt werden, um eine langsame Degeneration der von ihnen trophisch abhängigen Bahnen herbeizuführen.

Vielleicht hat in der vorliegenden Frage HITZIG [54] das Richtige getroffen, wenn er annimmt, daß das gleiche Gift nicht nur in dem syphilitischen Primäraffekt, sondern auch im Schankergeschwür neben demjenigen, welches die spezifischen Erscheinungen des Primäraffektes oder der Helkose erzeugt, enthalten sei. Dieses Gift, meint HITZIG, wird die Ursache einer eigenartigen krankhaften Veränderung der Blutmischung, die nach Jahre und Jahrzehnte langem Fortbestande des Lebens zu degenerativen Veränderungen des gesamten Nervensystems — allerdings in einer gewissen Stufenfolge der einzelnen Provinzen — disponiert.

Mit dem ursächlichen Zusammenhange zwischen Syphilis bezw. venerischen Erkrankungen und Tabes stehen in gutem Einklang zwei weitere ätiologische Thatsachen: die Tabes befällt weitaus mehr Männer als Frauen und sie bevorzugt das mittlere Lebensalter, das 3.—5., besonders das 4. Dezennium, also das der luetischen Infektion am meisten ausgesetzte Geschlecht und Lebensalter. Die Zeit

zwischen der Infektion und dem Beginne des Rückenmarksleidens beträgt 5—10, mindestens 2, höchstens 20 Jahre.

Der Zusammenhang mit Syphilis ist die einzig feststehende ätiologische Thatsache. So praktisch wichtig und interessant wie sie ist, so läßt sie doch noch manche Frage offen. So bleibt es bis jetzt unaufgeklärt, welcher Ursache die 10 Proz. der Tabiker, bei denen Syphilis als Vorkrankheit ausgeschlossen oder fraglich ist, ihre Krankheit verdanken.

Die Annahme widerstrebt unseren Anschauungen, daß verschiedene Ursachen — also neben der Syphilis noch eine zweite — die gleiche Wirkung haben sollen. Ueber diesen Punkt ebenso wie über eine zweite naheliegende Frage, warum der hypothetische Giftstoff vorzugsweise gerade die centripetalen Bahnen des spinalen und subspinalen Nervensystems schädigt, müssen wir von der Zukunft Aufschlüsse erwarten. An Beispielen von elektiver Giftwirkung auf gewisse Systeme fehlt es uns in der Neuropathologie und Toxikologie, wie oben erwähnt, schon heute nicht mehr.

Woher kommt es ferner, daß von der Masse der syphilitisch infizierten Menschen nur ein so kleiner Bruchteil an Tabes erkrankt? Der Erfolg der antiluetischen Behandlung kann nicht als Grund angeführt werden. Denn einerseits lehrt die Erfahrung (vergl. meine Ausführungen in dieser Abteilung S. 353—354), daß nur ein winziges Kontingent der Infizierten überhaupt genügend behandelt wird; andererseits aber erfährt man von manchen Tabikern der intelligenteren Volksschicht, daß sie in der That häufige und energische Kuren durchgemacht und daß sie seit Jahren keine Erscheinungen der Syphilis mehr gehabt haben.

Die erwähnten Erfahrungen zwingen uns somit zu der Annahme, daß neben der Hauptursache noch andere Faktoren wirksam sein müssen, die wir nicht kennen und daher mit dem unverfänglichen Namen „Disposition“ bezeichnen. Diese Disposition beruht nach anderen und meinen eigenen Erfahrungen in der Regel nicht auf einem neuropathischen Erbteil. Ein solches kann vorhanden sein; die Mehrzahl der Tabiker aber stammt aus neuropathisch unbelasteten Familien. Es muß somit die Empfänglichkeit für Tabes im extrauterinen Leben (von der Infektion abgesehen) erworben sein. Von diesem Standpunkt aus beleuchtet, treten manche alte Erfahrungen wieder in ihr Recht, nur mit der geläuterten Anschauung, daß sie nicht allein, sondern gemeinsam mit der Syphilis die Entstehung der Tabes erklären. Als solche Hilfs- und Gelegenheitsursachen muß auch die heutige Medizin, vielleicht neben der ausnahmsweise wirksamen erblichen Anlage, schwere körperliche Arbeit und Strapazen, geistige Ueberanstrengung, anhaltende psychische Erregungen (Sorgen, Kummer, Geschäftsverdruß etc.), sexuelle Excesse (einschließlich Onanie), Erkältungen und Traumen, möglicherweise auch den Alkoholismus und Tabaksmißbrauch anerkennen.

Die Anerkennung solcher Hilfsursachen dürfte auch die langsame und fortschreitende Entwickelung der postsyphilitischen Degeneration, sowie ihren gelegentlichen Rückgang und Stillstand unserem Verständnisse näher rücken. Augenscheinlich bewirkt der hypothetische Giftstoff zunächst nur eine funktionelle Störung (Verminderung der Leistungsfähigkeit oder Widerstandskraft); mit der Zeit aber geht infolge zu großer Inanspruchnahme gewisser spinaler Funktionen die funktionelle in eine organische Störung über (vgl. hierzu meine Ausführungen in dem Kapitel „Prophylaxe etc.“ S. 8 ff.).

Unter den erwähnten Hilfsursachen möchte ich die folgenden besonders betonen. Zunächst die Erkältung. Es ist nicht zu bestreiten, daß eine starke Durchnässung (Sturz ins Wasser, Arbeiten in Flüssen, Liegen auf nassem Boden u. dergl.) in akuter, Schlafen in feuchten Räumen u. dergl. in chronischer Weise das auslösende Moment für Tabes und andere Rückenmarksleiden werden kann. Nicht weniger bedeutsam

aber sind gewisse einseitige Ueberanstrengungen der Unterextremitäten und Rückenmuskeln (große Märsche, anhaltendes Stehen, Reiten, Arbeiten mit gebücktem Oberkörper), sowie anhaltende Erschütterungen (lange Fahrten) — Ursachen, die gewiß geeignet sind, eine funktionelle Störung in eine organische umzuwandeln.

Wir verweisen in dieser Hinsicht auch hier auf die ansprechenden Ausführungen EDINGER's [23], der die bleibende Störung durch ungenügenden „Ersatz" zu erklären sucht. Daß auch die übermäßige sexuelle Ausnützung der Rückenmarks- und Nervenfunktionen gelegentlich in Mitwirkung tritt, muß zugegeben werden. Indessen hat man diesen Punkt in früherer Zeit sicherlich stark übertrieben.

Das **klinische Krankheitsbild** ist bei der langen Dauer des Leidens in den verschiedenen Stadien der Entwickelung ein wechselndes. Keines der vielen Symptome ist in allen Fällen und zu allen Zeiten vorhanden; einzelne Erscheinungen aber sind nahezu obligat, oder mehrere Symptome vereinigen sich mit einander zu einem so charakteristischen Symptomenkomplex, wie er bei keiner anderen Krankheit vorkommt. Im Folgenden sollen zunächst die konstantesten und frühzeitigen, sodann die später auftretenden und selteneren Symptome kurz aufgeführt werden.

Fast nie fehlen im Frühstadium die sogen. lanzinierenden Schmerzen; sie treten anfallsweise blitzartig auf, haben stechenden oder reißenden Charakter, sehr verschiedene Heftigkeit, verschwinden rasch, wiederholen sich häufig, dauern stunden-, tage- bis wochenlang, gehen den schwereren Erscheinungen oft viele Jahre voraus, werden daher häufig als „rheumatisch" gedeutet, und können während der ganzen Krankheitsdauer in wechselnder Intensität und Häufigkeit fortbestehen. Sie betreffen vorzugsweise die unteren Extremitäten, in späteren Stadien auch die Arme, den Rumpf, selten das Trigeminusgebiet, den After, Hoden etc. Die schmerzfreien Intervalle schwanken zwischen Tagen und Monaten. Weniger konstant sind die sogen. Gürtelgefühle, d. i. zusammenziehende schmerzhafte Empfindungen am Rumpf, seltener an den Gliedern, sowie die Parästhesien: Gefühl von Taubheit, Pelzigsein, Kriebeln (Formikation), Kälte oder Schwere, besonders in den Beinen, später auch im Ulnarisgebiet des 4. und 5. Fingers.

Wie die bisher angeführten, so gehört als eines der konstantesten Symptome, welches gelegentlich allen anderen Erscheinungen lange vorausgeht, zum Frühstadium: das Fehlen des Patellarsehnenreflexes. Ein- oder doppelseitiges Erhaltenbleiben desselben ist eine sehr seltene Ausnahme. Ein nicht ganz so konstantes, aber ebenfalls häufig prämonitorisches Symptom ist die reflektorische Pupillenstarre — Starrheit der gewöhnlich verengten Pupillen bei Lichteinfall und Beschattung. In der Mehrzahl ist dabei die akkommodative Thätigkeit erhalten. Selten ist die Verengerung oder Starre nur einseitig; Trägheit der Reaktion geht der vollkommenen Starre öfters voraus.

Bei genauer Prüfung findet man ferner gewöhnlich schon in früher Zeit objektive Störungen der Sensibilität, vor allem Analgesie in den Füßen oder weiter herauf in den Unterextremitäten, während die übrigen Gefühlskomponenten (Tast-, Druck-, Temperatursinn, Muskel-, Gliedergefühl etc.) noch nicht gelitten haben, oder höchstens Hypästhesie zeigen. Später entwickelt sich in zunehmendem Grade und fortschreitender Ausbreitung allgemeine Anästhesie und häufig mit ihr verbunden Verlangsamung der Schmerzleitung, perverse Temperaturempfindung (warm statt kalt oder umgekehrt empfunden), Doppelempfindung oder (seltener) Polyästhesie. Ursprünglich auf die Unterextremitäten beschränkt, breitet

sich die Anästhesie allmählich nach oben aus und kann ausnahmsweise auch entferntere Gebiete (Trigeminus u. a.) betreffen.

Auch gewisse Gehirnnerven beteiligen sich in einer nicht ganz kleinen Zahl von Erkrankungen schon frühzeitig; vor allem der Opticus. Die einfache doppelseitige Sehnervenatrophie, die meist zur Amaurose führt, kann lange Zeit das einzige Symptom oder eines von wenigen sein, welches die Tabes ankündet. Ebenso häufig sind Störungen der Augenmuskelnerven (Abducens, Oculomotorius, seltener Trochlearis); die Kranken bieten das Bild der (meist einseitigen) Ptosis oder klagen über Doppeltsehen. Diese Störungen sind jedoch meist vorübergehend. Selten sind Gehörsstörungen (Atrophie des Acusticus).

In der ersten Krankheitsperiode können ferner in der sexuellen Sphäre Anomalien auftreten, entweder in Form von reizbarer Schwäche oder von Abnahme der Potenz bis zu völligem Erlöschen. Auch Harnverhaltung stellt sich bisweilen schon frühzeitig ein.

Das Frühstadium, gekennzeichnet durch eines oder mehrere der angeführten Symptome, kann sich über Jahre, ja bis über ein Jahrzehnt erstrecken. Der Patient ist, wenn nicht Sehnervenatrophie besteht, nur zeitweilig durch Schmerzattacken in der Ausübung seines Berufes gehindert. Er klagt vielleicht schon über frühzeitige Ermüdung beim Gehen, über Unsicherheit im Dunkeln, welche vorwiegend auf der Anästhesie beruht; der untersuchende Arzt findet, daß der Kranke bei geschlossenen Augen und Füßen im Stehen schwankt — Brach-Romberg'sches Phänomen, ihm fällt auch bei aufmerksamer Beobachtung schon der auf den Boden geheftete Blick des Patienten beim Gehen, der etwas unsichere Gang desselben auf. Aber erst ganz allmählich, manchmal auch rascher, geht das erste Stadium in das zweite über, welches man als ataktisches Stadium bezeichnet. Wie der Name besagt, ist dieses gekennzeichnet durch die Koordinationsstörung, deren prägnantestes Symptom: der hinlänglich bekannte ataktische Gang des Tabikers, in ausgeprägten Fällen eine „Augenblicksdiagnose" ermöglicht. In seltenen Ausnahmen tritt die Ataxie schon in früheren Stadien auf oder beginnt in den Oberextremitäten früher als in den Beinen. Erstere werden mit der Zeit stets beteiligt, so daß die Patienten feinere Beschäftigungen, wie Schreiben, Handarbeiten nur schwer oder gar nicht mehr ausführen können. In höheren Graden tritt die Koordinationsstörung auch in der Ruhe zu Tage — statische Ataxie; der stehende Körper, der sitzende Rumpf schwankt hin und her, die Glieder machen automatische Bewegungen. Die ataktischen Bewegungen, die man durch die bekannten Proben bei der Untersuchung in fester Stellung oder Rückenlage in ihren ersten Anfängen häufiger erkennt als am Gange, erfahren meist einen Zuwachs, wenn die Kontrolle der Bewegungen durch die Sinnesorgane (Schließen der Augen, Ausschaltung des Tastens) in Wegfall kommt. Der Tabische auf der Höhe der Krankheit schwankt nicht nur bei geschlossenen Augen (s. oben), sondern stürzt zusammen. Welcher Bruchteil dieser Störungen auf Rechnung der Ataxie oder der Anästhesie kommt, läßt sich nicht schätzen. Namentlich muß das durch centripetale Leitung vermittelte Bewußtsein von dem Muskeltonus, von der Stellung, Ruhe oder Bewegung der Gelenke und der ganzen Gliedmaßen, welches bei vollentwickelter Tabes in hohem Maße gestört ist, bei der Beurteilung der Koordinationsstörungen mit berücksichtigt werden.

Als seltene Erscheinung verbinden sich mit der Ataxie bisweilen eigentümliche Mitbewegungen. So beobachtete ich[120] einen Kranken, der bei jeder Hustenbewegung gewaltsam beide Beine gegen den Leib anzog. Auch Tremor, ja das ausgesprochene Bild der Paralysis agitans, wie ich kürzlich sah, kommt bei Tabes vor.

Die Muskulatur und die Gelenke (Bänder) zeigen in entwickelten Fällen eine auffallende Schlaffheit, sie setzen passiven Bewegungen keinen Widerstand entgegen. Trotzdem aber und trotz bedeutender Ataxie bleibt die grobe motorische Kraft meist lange Zeit erhalten. Erst im letzten Stadium, welches daher auch als paralytisches Stadium bezeichnet wird, sinkt auch diese und kann zur völligen Paraplegie sich entwickeln. Zu den seltenen Ausnahmen gehören meist vorübergehende, seltener bleibende Lähmungen peripherischer Nerven (Peroneus, Radialis [G. Fischer[38], E. Remak[100] u. a.]). Bei letzteren ist auch Entartungsreaktion beobachtet worden. Sonst ist die normale oder einfach herabgesetzte elektrische Erregbarkeit die Regel.

Die oben erwähnte, bisweilen schon frühzeitig auftretende Harnverhaltung wechselt im weiteren Verlaufe mit unwillkürlichen Entleerungen (Harnträufeln) ab, um schließlich in vollständige Incontinentia vesicae überzugehen. Als Folgezustände dieser stellen sich die gefürchteten, oft terminalen Erscheinungen der Cystitis und Pyelitis, endlich Pyämie ein. Incontinentia alvi ist selten. Dagegen bildet chronische Konstipation die Regel.

Zu den nicht gerade seltenen Symptomen gehören ferner eigentümliche trophische Störungen. Woher es kommt, daß einzelne Tabiker dick und fett bleiben, andere (wohl die Mehrzahl) trotz guter Pflege und Ernährung allgemein abmagern, ist nicht aufgeklärt, ebensowenig die recht häufige Hautabschilferung an den Unterextremitäten, das Malum perforans, bestehend in einer tiefgreifenden Geschwürsbildung an der Ferse oder dem Zehenballen, und die tabischen Arthro- und Osteopathien. Die Arthropathie, häufig Frühsymptom, betrifft am meisten das Kniegelenk, seltener daß Fuß-, Schulter-, Ellenbogen- oder andere Gelenke, verläuft ähnlich wie bei Arthritis deformans, jedoch schmerzlos, und führt zu noch erheblicheren Schwellungen und Deformitäten, häufig auch zu Luxation und Subluxation. Knochenerkrankung ist seltener, sie äußert sich in einer abnormen Brüchigkeit gewisser Röhrenknochen (Spontanfrakturen).

Schließlich müssen noch als seltenere Vorkommnisse im Verlaufe der Tabes die sogen. „Krisen“ erwähnt werden. Von diesen kommen am häufigsten die gastrischen Krisen, bisweilen schon frühzeitig, zur Beobachtung: Anfälle von heftigen Magenschmerzen, starkem Würgen und Erbrechen, Anorexie, Prostration, Pulsbeschleunigung. Die Dauer der Anfälle beträgt Stunden bis Tage, selten mehrere Wochen, die Intervalle sind von verschiedener Dauer.

Seltenheiten sind die „Larynxkrisen“, d. h. Anfälle von krampfhaftem, mit Erstickungsgefühl verbundenem Husten, oder Schlingkrämpfe („Pharynxkrisen“ Oppenheim), oder Anfälle, die der Nierensteinkolik ähneln („renale Krisen“). Den oben erwähnten Degenerationen im Vagus-Accessoriuskern bezw. ihrer Nerven entsprechen Lähmungen der Kehlkopfmuskeln, besonders der Stimmbanderweiterer (Cricoarytaenoidei postici), in einem Falle auch der Mm. cucullares (Martius[84]). Eine hierher gehörige, nach meinen Erfahrungen recht häufige Erscheinung ist eine anhaltende Pulsbeschleunigung. Dagegen dürften die bei Tabes ziemlich häufigen Herzfehler — ich selbst fand mehrmals Insuffizienz der Aortaklappen — nicht sowohl auf Rechnung des Rückenmarksleidens als der Syphilis kommen.

Wiederholt ist ferner auf das Zusammentreffen von Tabes und Diabetes mellitus aufmerksam gemacht worden (Althaus[2], G. Fischer[39] u. a.). Entweder führt der Diabetes zu nervösen Erscheinungen, die u. a. der Tabes ähnlich

sind (Pseudotabes), oder es tritt im Gefolge der Tabes Glykosurie auf, oder beide Erkrankungen sind voneinander unabhängig (H. GESSLER[43]).

Endlich kommen im Verlaufe der Tabes, bisweilen sogar als frühes Symptom des Leidens, apoplektiforme Insulte (Hemiplegie, Aphasie), hie und da auch epileptiforme Anfälle, ähnlich denen bei progressiver Paralyse vor (BERNHARDT[10] u. a.). Denselben ist das rasche Verschwinden (nach Stunden bis Tagen) eigen.

Die Tabes kann sich auch mit anderen Erkrankungen kombinieren, am häufigsten mit Dementia paralytica (vgl. d. Bd., Abt. IX, S. 133). Auch Kombination mit progressiver Muskelatrophie (CHARCOT) und mit Hemiplegie (Gehirnblutung, Embolie oder Thrombose) wurde beschrieben. Seit Jahren beobachte ich einen Patienten mit Rückenmarkssyphilis, der neben den typischen Symptomen der Tabes das Bild der chronischen Chorea darbietet (KOCH[68]).

Zur **Theorie der Tabes.** Versucht man, an der Hand der anatomischen, physiologischen und pathologisch-anatomischen Thatsachen das Wesen der Tabes zu erklären, so dürfte sich folgendes ergeben.

Die lanzinierenden Schmerzen und Parästhesien weisen auf Reizungszustände in den hinteren Wurzeln (vielleicht auch in den peripherischen sensiblen Nerven) hin. Für die Analgesie, kutane und Muskelanästhesie etc. ist die Leitungsunterbrechung (Atrophie) an irgend einer Stelle des direkten sensiblen Neuron verantwortlich zu machen. Wenn, wie es den Anschein hat, die intraspinalen Bahnen früher und vollständiger degenerieren als die peripherischen (extraspinalen), so werden die Anästhesien in erster Linie durch die degenerative Atrophie der Hinterstränge und Hinterhörner bedingt. Es hat nach den Untersuchungen von SCHIFF und nach den Beobachtungen bei Syringomyelie (s. unten S. 764) einige Wahrscheinlichkeit für sich, daß die Analgesie und die Verlangsamung der Schmerzleitung verursacht wird durch die Läsion der grauen Substanz der Hinterhörner. Mit gleicher Wahrscheinlichkeit kann man die Störungen des Tastsinnes und des Muskelsinnes in die aus den hinteren Wurzeln in die Hinterstränge eintretenden Bahnen verlegen. Bei der Muskelanästhesie spielt vielleicht auch die Degeneration in den CLARKE'schen Säulen eine Rolle. Ob die Leitung der Kälteempfindung durch die Hinterstränge, die der Wärmeempfindung durch die graue Substanz vermittelt wird (HERZEN), bleibt abzuwarten.

Eine der strittigsten Fragen betrifft die Ataxie. Es kann nicht bezweifelt werden, daß letztere eine Steigerung erfahren muß, wie wir oben sahen, durch erhebliche Störungen der Sensibilität. Die Thatsache aber, daß es eine Ataxie giebt ohne Sensibilitätsstörungen und daß letztere hohe Grade erreichen können, ohne Ataxie zu bewirken, spricht gegen die Theorie (LEYDEN), nach welcher die Ataxie bei Tabes nur eine Folge der Sensibilitätsstörungen sein soll. Annehmbarer erscheint die Hypothese v. STRÜMPELL's, welcher die Koordination zurückführt auf unbewußte centripetale Erregungen, die ihren Ausgang nehmen von den sensiblen Apparaten der Haut, der Muskeln, Fascien, Bänder und Gelenkflächen und durch Uebertragung auf den motorischen Apparat regulierend auf die Bewegungen und den Tonus der Muskeln einwirken. Ist diese Erklärung der Koordination richtig, so hat man nicht nötig, zur Deutung der Koordinationsstörung, der Ataxie, besondere der Koordination dienende Bahnen (FRIEDREICH, ERB) zu fordern. Für die Existenz „koordinatorischer Fasern", die centrifugal verlaufen müßten, giebt es bisher keinen Beweis. Ihre Annahme würde auch im Widerspruch stehen zu der Auffassung der Tabes als einer Erkrankung centripetal verlaufender Bahnen. Die Existenz der letzteren aber, ihr Verlauf (sensibles Neuron 1. Ordnung), ihre Degeneration sind anerkannte Thatsachen.

Wenn man mit v. STRÜMPELL die Ataxie herleitet von einer Störung der Uebertragung regulatorischer centripetaler Eindrücke auf den motorischen Apparat, so würde im Sinne der „sensorischen Ataxie" (LEYDEN) die erwähnte Degeneration der verschiedenen sensiblen Bahnen zur Erklärung genügen. Allein die Thatsache, daß der Grad der Ataxie durchaus nicht immer mit dem Grade der Anästhesien gleichen Schritt hält, legt für viele Fälle eine andere Auffassung näher. Man muß die Ursache, ohne genötigt zu sein, von dem sensiblen auf das motorische Neuron überzugreifen, intraspinal suchen. Da nämlich die Fasern der hinteren Wurzeln zahlreiche direkte und indirekte Verbindungen mit der grauen Substanz der Hinter- und Vorderhörner eingehen, so liegt es nahe, an eine Läsion dieser in den Fällen von hochgradiger Ataxie bei geringer Anästhesie zu denken, also an eine (relative) Intaktheit der langen sensiblen Leitungsbahnen und Unterbrechung der Leitung auf

den kurzen Bahnen. Von den zahlreichen Kollateralen der sensiblen Bahnen würden hier insbesondere v. KÖLLIKER's „Reflexkollateralen der sensiblen Bahnen", welche nach dem gleichseitigen Vorderhorn leiten, in Betracht kommen. Man sieht, daß unter dieser hypothetischen Voraussetzung die Theorie v. STRÜMPELL's sich mit der alten Theorie der Ataxie, welche die Ursache in einer Störung der Reflexthätigkeit sucht (JACCOUD, BENEDIKT, CYON), die Hände reicht.

Mit der Annahme einer ausschließlichen Degeneration centripetal leitender Fasern erklärt sich auch unschwer eines der wichtigsten Anfangssymptome, das Fehlen des Patellarsehnenreflexes. Die Erfahrung hat gezeigt, daß dieses mit einer Erkrankung der Wurzelzone (des mittleren Abschnittes der Hinterstränge) in der Höhe des 2—4. Lendennerven zusammenhängt. Auch die häufige Opticusatrophie, die seltene Beteiligung des Trigeminus hat nichts Befremdliches, wenn man diese Gehirnnerven als Analoga der centripetalen Spinalnerven auffaßt. Ebenso lassen sich die Störungen in der Blaseninnervation, die chronische Konstipation, die Impotenz u. a. vom Standpunkte der gestörten centripetalen Leitung aus ähnlich wie die Ataxie erklären: es fehlt für die motorischen und sekretorischen Impulse die Anregung und der Regulator. Was ferner die ausgebreiteten Lähmungen bei vorgeschrittener Tabes (Paraplegie) anlangt, so sind diese nachweislich abhängig von einem Uebergreifen des anatomischen Prozesses auf die Seitenstränge (Pyramidenbahnen). Schwierigkeiten bieten der Erklärung einstweilen die Lähmungen der Augenmuskeln und die seltenen Lähmungen anderer motorischer Nerven, die trophischen Störungen, sowie die gastrischen und andere Krisen. Indessen handelt es sich hier um vorübergehende oder seltene Erscheinungen.

Aus dieser kurzen Skizze ist ersichtlich, daß wir einstweilen ohne Hypothesen das Wesen der Tabes nicht erläutern können. Ich glaubte, auf eine Erörterung der Theorie nicht ganz verzichten zu sollen, da man auch für die Behandlung neben der Aetiologie nur durch bestimmte Vorstellungen von dem Wesen der Krankheit Angriffspunkte gewinnen kann. Die gegebene Darstellung, soweit sie rein hypothetisch ist, hat, wie ich glaube, den Vorzug, sich möglichst eng an feststehende Thatsachen anzulehnen.

Diagnose. Das vollentwickelte Bild der Tabes bietet der Erkennung keine Schwierigkeiten. Keineswegs ist es dagegen immer leicht, die Erkrankung im ersten Beginne zu erkennen. Und gerade auf die Diagnose der Tabes incipiens oder imminens muß der Arzt großes Gewicht legen, da die Behandlung der beginnenden Erkrankung die besten Aussichten gewährt. Hartnäckige Schmerzen in den Beinen, Sehstörungen, wie Abnahme der Sehkraft oder partielle Farbenblindheit mit dem ophthalmoskopischen Befunde der beginnenden Sehnervenatrophie, Doppeltsehen, Ptosis, Blasenstörungen und andere Symptome müssen, wenn sie keine anderweitige Erklärung zulassen, den Verdacht auf Tabes wecken und zur Untersuchung der Pupillen, des Patellarsehnenreflexes veranlassen. So wird das eigenartige Zusammentreffen mehrerer scheinbar nicht zusammengehöriger, weil entfernte Körperteile betreffender Symptome den Kundigen schon frühzeitig auf die richtige Fährte lenken.

In differentialdiagnostischer Beziehung kommen folgende Leiden in Betracht: 1) Progressive Paralyse. Sie kann für sich allein tabesähnliche Symptome machen oder mit Tabes (s. oben) verbunden sein. Genaue Prüfung des Geisteszustandes, des Gedächtnisses, der Sprache, Schrift etc. wird in der Regel den Paralytiker verraten (vgl. Abt. IX, S. 133). 2) Multiple Neuritis. Diese entwickelt sich rascher als Tabes und ist gewöhnlich auf toxische Ursachen, wie die Pseudotabes der Alkoholiker, die Blei- und Arseniklähmung, oder auf Infektionskrankheiten, wie die postdiphtherische ataktische Lähmung, die Beriberi, die Lähmungen nach Typhus, die Neuritis bei Tuberkulösen, zurückzuführen. Ueberdies fehlen reflektorische Pupillenstarre, Blasenstörungen, während ihr meist auf Druck schmerzhafte Nerven, Atrophien der Muskeln und häufig Entartungsreaktion eigen sind. 3) Drucklähmungen des Rückenmarks (vgl. unten S. 774) durch Geschwülste und Wirbelaffektionen in der Höhe des Lumbalmarks. Gelingt

hier der Nachweis einer Anschwellung oder Deformität nicht, so entscheidet in der Regel bald der Verlauf im Verein mit der Beobachtung der Pupillen, sowie das frühzeitige Ueberwiegen der Lähmungen gegenüber der Ataxie. 4) Hereditäre Ataxie (Friedreich'sche Tabes). Hier sichert meist der Beginn der Krankheit im Kindesalter, häufig auch das mehrfache Vorkommen in einer Familie, das langjährige Fehlen von Sensibilitätsstörungen und der Pupillenstarre, sowie das Auftreten eigenartiger Störungen, wie Nystagmus, Sprachstörung, die Diagnose. 5) Bei der Erkrankung des Kleinhirns (Wurm) ist die Ataxie im Stehen (Taumeln) und Gehen weit stärker entwickelt als im Liegen, und es bestehen Schwindelgefühl, Hinterhauptskopfschmerz, Erbrechen, Stauungspapille.

Verlauf und Prognose. Die Tabes ist eine ausgesprochen chronische Krankheit, deren Dauer sich mindestens auf Jahre, häufig aber auf 1—2—3 Jahrzehnte und darüber erstreckt. Insofern sie einen ausgesprochen progredienten Charakter hat, ist ihre Prognose quoad sanationem im allgemeinen ungünstig. Nicht so ungünstig ist sie jedoch, wenn der Kranke frühzeitig in Behandlung kommt und unter günstigen äußeren Verhältnissen lebt. Es werden vereinzelte Heilungen verzeichnet — jedenfalls große Seltenheiten, die nur im klinischen, nicht im streng anatomischen Sinne verstanden werden können. Nicht selten sind Besserungen und Stillstände des Leidens auf früher Stufe durch viele Jahre, ja Jahrzehnte hindurch. Auch einzelne Krankheitszeichen können, wie wir bei der Behandlung sehen werden, oft für längere Zeit gehoben oder gebessert werden. So kann der Tabiker, wenn er nicht von heftigen, häufig wiederkehrenden Schmerzanfällen, von gastrischen Krisen oder Sehstörungen geplagt ist, und solange die Ataxie sich in mäßigen Grenzen hält, sein Dasein fast ungestört genießen und manchen Berufsarten obliegen. Für gewisse Berufe, wie den Arbeiter- und Wehrstand, Forst- und Landwirtschaft u. a. wird er freilich schon früh ganz oder teilweise untauglich. Selbstverständlich giebt das ataktische Stadium eine weniger gute Voraussicht als das Frühstadium, ebenso wird diese verschlechtert durch gewisse Symptome wie Blasenschwäche, schwere Krisen, lange anhaltende heftige Schmerzattacken, namentlich wenn sie zum Gebrauch der Narcotica zwingen. Noch schlechter ist die Prognose im Endstadium. Der Kranke ist in diesem unfähig zu jeder selbständigen Beschäftigung, verbringt sein qualvolles Leben im Bette, günstigsten Falles im Rollstuhle. Zu allen sonstigen Beschwerden kommt die Inkontinenz, weiterhin Cystitis, Decubitus, und der Kranke geht, wenn ihn nicht eine interkurrente Erkrankung früher erlöst, an Morphinismus, allgemeinem Marasmus oder an Septicopyämie zu Grunde.

Bei Kombination der Tabes mit Dementia paralytica oder mit Apoplexia cerebri wird die Prognose von den letzteren Erkrankungen beherrscht.

Behandlung.

Prophylaxe. Wenn wir nach der herrschenden Anschauung als die einzige sicher erwiesene Ursache der Tabes (s. oben Aetiologie) die Syphilis ansehen, so müssen wir die Prophylaxe auf ein dem Nervensystem an sich fernliegendes Gebiet verlegen. Die Aussicht auf die mögliche Acquisition einer Tabes, wie überhaupt einer Erkrankung des Centralnervensystems ist einer der schwerwiegendsten Gründe für den Arzt, die Behandlung der Syphilis in jedem einzelnen

Falle ernst zu nehmen und sich niemals mit einer einmaligen, wenn auch (zunächst) erfolgreichen Kur zufrieden zu geben. Da die Erfahrung lehrt, daß das Auftreten von Rückenmarksleiden gerade nach den leichtesten Formen der Syphilis möglich, ja häufig ist, müssen wir uns stets unserer Verantwortung bewußt bleiben und diese ausdrücklich ablehnen, wenn unseren Anordnungen, sei es aus Mangel an Verständnis oder aus Leichtfertigkeit, nicht Folge gegeben wird. So wenig sonst dem Arzte die Schwarzmalerei seinen Kranken gegenüber ziemt, so ist er, wenn er im fraglichen Falle jugendlichem Leichtsinne begegnet, berechtigt und verpflichtet, auf alle die drohenden Gefahren mit Nachdruck hinzuweisen. Nicht immer ist es leicht, den richtigen Mittelweg zwischen der Schärfung des Gewissens einer- und der Beschwichtigung andererseits zu finden. Denn viele Syphilitische bedürfen gerade der letzteren. Die Syphilidophobie kann zur ernsten Hypochondrie ausarten, deren Hervorrufung wir uns ebensowenig schuldig machen dürfen, wie derjenigen der postsyphilitischen Rückenmarksdegeneration. Wo wir daher das Vertrauen solcher Patienten dauernd genießen, da werden wir ihre Gemüts- und Charaktereigentümlichkeiten genau berücksichtigen und danach, neben der dauernden Beobachtung etwaiger somatischer Folgen, den Grad unserer Verwarnungen vorsichtig bemessen.

In welcher Weise die Kur durchzuführen, wie oft sie zu wiederholen ist, darüber finden sich in anderen Teilen dieses Handbuchs (diese Abteilung S. 355 und Band VI, Abt. X, S. 137 ff.) die erforderlichen Angaben. Die frühzeitige und ausreichend lange durchgeführte Behandlung der Syphilis ist also das beste Mittel, der Tabes vorzubeugen. Leider muß dem aber hinzugefügt werden, daß auch dieses Mittel nicht unfehlbar ist. Denn einzelne ausreichend an Syphilis Behandelte erkranken dennoch an Rückenmarksdegenerationen.

Berücksichtigt man ferner die oben erwähnten, neben der Syphilis mitwirkenden Hilfsursachen, so kommt die Prophylaxe im übrigen auf alle jene hygienisch-diätetischen, erzieherischen, abhärtenden Maßnahmen zur Bekämpfung der neuropathischen Anlage hinaus, welche wir im ersten Kapitel dieser Abteilung (S. 8 ff.) eingehend besprochen haben. Zweifelsohne könnte manches postsyphilitische Spinalleiden durch derartige Vorkehrungen verhütet werden. Zu ihrer Durchführung wird sich aber dem Arzte nur in seltensten Ausnahmen die Möglichkeit bieten. Ist doch trotz der ernsten Lage in einzelnen Fällen die Gefahr postsyphilitischer Degenerationen nicht allgemein und bedrohlich genug, um von jedem einmal Infizierten in den Blütejahren des Lebens ängstliche Rücksichtnahme auf Schritt und Tritt, Verzicht auf gewisse Genüsse und Annehmlichkeiten oder gar auf den erwählten Beruf ausnahmslos zu erheischen!

Allgemeiner Behandlungsplan.

Die Behandlung ist, wie schon erwähnt, um so aussichtsvoller, je früher sie beginnt.

Vor allem muß daher unser Bestreben dahin gehen, die Krankheit in ihren allerersten Anfängen zu erkennen. Es mag zugegeben werden, daß dies manchmal ausgeschlossen ist, weil die Initialsymptome manchen nicht zur Inanspruchnahme ärztlicher Hilfe veranlassen. Häufiger ist es wohl, daß trotz der letzteren das erste

Stadium unerkannt bleibt, daß die Schmerzen für „rheumatische", die Parästhesien für „neurasthenische" Beschwerden gehalten werden u. dergl. mehr.

Ist die Diagnose Tabes einmal festgestellt, dann mache man sich von vornherein klar, daß es gilt, ein chronisches, in seinem Verlaufe wechselvolles und meist unberechenbares Leiden zu bekämpfen, und daß man sich bemühen muß, das Vertrauen des Kranken zu gewinnen und — was viel schwerer ist — zu erhalten. In erster Linie fahnde man nach ursächlichen Momenten und leite demgemäß eine kausale (antiluetische) Behandlung ein. In zweiter Linie steht die Berücksichtigung des psychischen Zustandes, die oft große Anforderungen an den Arzt stellt und ein wohlerwogenes Maßhalten zwischen konsequenter Durchführung therapeutischer Methoden einer- und Abwechselung andererseits fordert.

Es giebt kein Specifikum gegen Tabes. Damit ist schon ausgesprochen, daß nicht eine Methode allein zum Ziele führt. Vielmehr stehen uns zahlreiche gleichwertige Heilverfahren zu Gebote, die in nicht zu rascher Folge sämtlich in Anwendung kommen können und, wenn erforderlich, nach längeren Pausen wiederholt in Wirksamkeit treten sollen. Sache des Versuches ist es, festzustellen, welche Heilmethode sich als wirksam erweist; strenge Indikationen für dieses oder jenes Heilmittel giebt es nicht.

Ehe wir aber zur Einleitung irgend eines Heilverfahrens schreiten, müssen zwei Vorfragen entschieden werden. Die erste betrifft das allgemeine diätetische Verhalten. Soll der Kranke Ruhe halten, soll er der Ausübung seines Berufes ganz oder teilweise entsagen, oder ist ihm körperliche Bewegung, geistige und körperliche Arbeit zuträglicher und in welchem Umfange? Diese Frage ist nur mit Hilfe einer sehr eingehenden Anamnese und Krankenbeobachtung zu entscheiden, wie wir weiter unten (s. S. 719 ff.) näher ausführen werden.

Die zweite Vorfrage hat sich mit den materiellen und sozialen Lebensbedingungen des Kranken zu befassen. Wie es in der praxis aurea, wo wir ohne alle Rücksicht jederzeit die denkbar besten Heilbedingungen herstellen können, ein Leichtes ist, das Richtige zu treffen, so ist es schwierig, in den weniger bemittelten oder unbemittelten Volkskreisen bei dem chronischen Verlauf des Leidens die Mittelstraße zwischen dem Zuviel und dem Zuwenig einzuhalten. Das Bessere kann hier oft der Feind des Guten werden. Durch Ueberanstrengung der finanziellen Kräfte des Patienten kann vielleicht für den Augenblick Großes erreicht werden; mit dem Versagen der pekuniären Mittel aber folgt der Rückschlag, und neben der materiellen Niederlage macht sich die psychische geltend: der Kranke ist auch um eine Hoffnung ärmer geworden. Es wird sich in der Rücksichtnahme auf die äußeren Verhältnisse in der Regel um die Entscheidung handeln, ob der Rückenmarksleidende in eine öffentliche oder private Heilanstalt, an einen Kurort oder in ein anderes Klima geschickt werden soll, oder ob die sozialen und hygienischen Verhältnisse ein Verbleiben in den häuslichen Bedingungen erlauben. Von den materiellen Verhältnissen hängt auch die Frage zum Teil ab, ob die Ausübung des Berufes ganz oder teilweise zu verbieten sei. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die Anstaltsbehandlung der häuslichen vorzuziehen ist aus Gründen, die wir S. 41

(in dieser Abteilung) auseinandergesetzt haben. Die private Anstalt darf nur dann der öffentlichen vorgezogen werden, wenn das größere pekuniäre Opfer im Einklange mit dem Vermögen des Patienten steht. Wenn die häuslichen Verhältnisse in Bezug auf Hygiene, Krankenpflege, ärztliche Behandlung, wie so häufig in den unteren Volksschichten, ungünstig sind, so ist es am besten, den Patienten so lange in einem Krankenhause zu belassen, bis eine derartige Besserung eintritt, daß derselbe wieder seinem Berufe ohne Schaden nachgehen kann oder wenigstens der Weiterbehandlung und Pflege nicht mehr dringend bedürftig ist. Meist wird sich die Sache so gestalten müssen, daß der gebesserte Tabiker eine Zeit lang in seine Häuslichkeit zurückkehrt, um bei eintretender Verschlimmerung das Krankenhaus von neuem aufzusuchen u. s. w. Leider reicht die öffentliche und private Wohlthätigkeit heute noch nicht aus, um allen Rückenmarkskranken, so oft es nötig erscheint, die Wohlthat der Krankenhauspflege gewähren zu können; und die Anstalten für Unheilbare, Pfründner- und Gemeindehäuser, namentlich auf dem Lande, in welchen diese armen Menschen ihren Lebensabend verbringen müssen, entsprechen meist nicht den gewöhnlichen Ansprüchen der Humanität. — Bei den besser situierten Kranken, bei denen die Anstaltsbehandlung mit der häuslichen häufig wechseln muß, kommen außerdem noch Kuren an Badeorten, Aufenthalt auf dem Lande, im Walde, Mittelgebirge u. s. w. in Frage, wovon noch die Rede sein soll.

Unter den eigentlichen Behandlungsweisen stehen in der vordersten Reihe die physikalischen Heilmethoden, insbesondere die Hydro- und Elektrotherapie. Ohne ihren physischen Wert in Abrede stellen zu wollen, halten wir sie für die wirksamsten Hilfsmittel in der psychischen Behandlung, namentlich wenn eine passende Abwechselung in den Methoden stattfindet, etwa in der Art, daß einer hydrotherapeutischen Kur eine elektrische folgt, und daß dann nach einer längeren Pause wieder diese physikalischen Heilverfahren von neuem, aber vielleicht mit anderer Methodik, eventuell statt in einer Anstalt dann und wann einmal an einem Badeort, eingreifen. Die einzelne Behandlungsmethode länger als 4—6 Wochen auszudehnen, ist im allgemeinen nicht rätlich; die Wirkung erschöpft sich mit der Zeit bei jeder Art der Behandlung. Damit soll jedoch nicht gesagt sein, daß Rückenmarksleidende, soweit sie nicht wie der Neurastheniker oder überarbeitete Nervöse wieder berufstüchtig werden können, in Anstalten oder Kurorten, die ihren ungeteilten Beifall gefunden haben, nie länger als 6 Wochen verweilen dürfen. Im Gegenteil soll man solche Kranke, soweit sie nicht von selbst wegdrängen, oder soweit nicht eine nachteilige Wirkung unsererseits erkannt wird, thunlichst lange dort belassen, wo sie sich zufrieden fühlen; aber bei langer Aufenthaltsdauer sollte alle 6 Wochen der Kurplan wenigstens eine Aenderung erfahren.

Andererseits ist vor dem Vielerlei zu warnen, wie es in „industriellen“ Nervenheilanstalten und zum Teil in Badeorten vielfach Stil ist. Wie oft hört man die Besucher solcher Anstalten klagen, daß ihr ganzer Tag mit der Sorge für ihre Gesundheit ausgefüllt sei und daß sie keine Zeit zu irgend einer geistigen Beschäftigung fänden. Ist es auf der einen Seite unklug, den ganzen Heilapparat auf einmal auf den Kranken loszulassen und nichts in Reserve zu behalten, so ist der Nutzen einer solchen Massenwirkung nichts weniger als erwiesen, und es ist dem Arzte unmöglich gemacht,

die Wirksamkeit des einen oder des anderen Heilverfahrens zu erproben und zu beurteilen. Es giebt ja Kranke, die von dem Grundsatze ausgehen: „Viel hilft viel". Aber die Grundsätze einer Anstalt dürfen nicht von dem Gros der Unverständigen vorgeschrieben werden; der einsichtsvolle Kranke läßt sich auch an einer Methode zur Zeit genügen, und sein gutes Beispiel wird auch auf Leidensgenossen in derselben Anstalt überzeugend wirken. Daß die Anstaltsbehandlung freilich öfters genötigt wird, nach dieser Richtung aus psychischen Gründen Zugeständnisse zu machen, soll nicht geleugnet werden.

In letzter Linie ist bei der Feststellung des Behandlungsplanes auch der Gebrauch von Arzneimitteln in Erwägung zu ziehen. Im allgemeinen soll man mit diesen möglichst sparen; entbehrlich aber sind sie auf die Dauer teils wegen der nötigen Abwechselung, teils wegen der thatsächlichen symptomatischen Wirkung, welche manchen zukommt, nicht.

Bei einer Krankheit von so langer Dauer, wie sie der Tabes und anderen chronischen Rückenmarksleiden eigen ist, muß endlich auch die Frage aufgeworfen werden, inwieweit überhaupt oder zeitweilig die ärztliche Behandlung entbehrt werden kann. In der That kommen im Verlaufe der Krankheit Monate, ja Jahre vor, in denen die Krankheit absolut stillsteht und in denen uns jede ärztliche Behandlung überflüssig erscheint. Andererseits wird im Laufe der Zeit ein Stadium erreicht, in dem jede Hoffnung auf Besserung oder Stillstand illusorisch ist. Zu der Erkenntnis der Unheilbarkeit und zu völliger Resignation bringen es die Kranken aus sich selbst heraus erst verhältnismäßig spät oder niemals; und da es die Pflicht des Arztes fordert, Hoffnungen nicht zu zerstören, sondern zu erhalten, so verträgt es sich auch mit seinem Gewissen, selbst dann noch eine Behandlung auszuüben, wenn sie ihm auch in Wirklichkeit zwecklos erscheint.

Nachdem wir die allgemeinen Gesichtspunkte gekennzeichnet haben, nach welchen der gesamte Behandlungsplan während des Verlaufes einer chronischen Rückenmarkskrankheit eingerichtet werden kann, sollen nunmehr die einzelnen Methoden besprochen werden.

Ursächliche Behandlung.

Diese hat in der Hauptsache die Bekämpfung der manifesten oder latenten Syphilis zum Ziele und kann nur in einer Minderzahl von Fällen nicht in Frage kommen, in denen jene Infektion mit Sicherheit ausgeschlossen wird (vergl. Aetiologie S. 703 ff.).

Nach meiner eigenen Erfahrung sind die Erfolge der antisyphilitischen Behandlung keine sehr glänzenden. Allerdings muß ich bekennen, daß ich es vorwiegend mit vorgeschrittenen Fällen zu thun hatte. Andere Autoren sind glücklicher gewesen. Der Erfolg dieser Behandlung wird im wesentlichen davon abhängen, ob bei dem Kranken außer der postsyphilitischen Degeneration noch spezifisch-syphilitische Prozesse (Meningitis, Endarteriitis syphilitic. u. Aehnl.) bestehen, von denen ein Teil der Krankheitserscheinungen abhängt, und ob diese durch die Kur sicher beseitigt werden können. Leider läßt sich dies klinisch meist nicht feststellen, höchstens vermuten. Die Vermutung aber wird um so berechtigter sein, je weniger weit die Infektion zurückliegt und je unvollkommner die früheren antisyphilitischen Kuren gewesen sind. Angesichts dieser Sachlage empfiehlt es sich, bei jedem frischen Falle von postsyphilitischer

Tabes eine energische Merkurial- und Jodbehandlung durchzuführen und auch in älteren Fällen wenigstens einen Versuch mit derselben zu machen. Soll damit auch keineswegs immer die Beseitigung syphilitischer Krankheitsprodukte angestrebt werden, so kann man doch gewiß schon dadurch einen Einfluß auf den weiteren Verlauf gewinnen, daß man die Vorbedingungen zur Erzeugung des postulierten Giftstoffes unterdrückt oder abschwächt. Manche Beobachtungen zeigen wenigstens, daß die Tabes unmittelbar nach einer energischen antisyphilitischen Kur für längere Zeit zum Stillstande kommen kann (Strümpell [128]).

Der Vorgang der Heilung im Gefolge antisyphilitischer Behandlung, soweit er sich nicht auf spezifische Krankheitsprodukte erstreckt, läßt sich in verschiedener Weise deuten. Entweder bewirkt die Behandlung eine Elimination oder Abschwächung der fraglichen Toxine, oder sie macht, wie es Erb [34a] als wahrscheinlich annimmt, persistierende, die Toxine erzeugende Krankheitsherde unschädlich.

Irgend welchen Schaden von solchen Kuren habe ich in Uebereinstimmung mit anderen Autoren (Erb l. c., Dinkler l. c., Fournier, G. Mayer [85]) vereinzelt nur in weit vorgeschrittenen Fällen gesehen, und ich wende sie daher auch bei denjenigen Tabikern an, bei denen die anamnestische Diagnose „Syphilis" zweifelhaft ist. Eine Ausnahme von dieser Regel bilden für mich nur Kranke mit sehr heruntergekommener Ernährung, sowie sehr veraltete Fälle, insbesondere im paralytischen Stadium, wie sie dem Krankenhausarzte nur zu häufig begegnen. Und selbst in Fällen der ersteren Kategorie kann die ursprünglich unterlassene spezifische Therapie doch noch wieder geboten erscheinen, wenn es durch anderweitige Behandlung, insonderheit durch sorgfältige Pflege und Ernährung, gelingt, den Kräftezustand zu heben. Eine Gegenanzeige geben ferner diejenigen Kranken, die schon widerholte Kuren ohne Erfolg durchgemacht haben, sowie die seltenen Fälle von Intoleranz gegen Hg und JKa (Erb [34a]).

Wirkliche Heilungen werden durch die spezifische Behandlung nur ausnahmsweise und wohl nur in solchen Fällen erzielt, in denen eine frische echte Syphilis des Rückenmarks das Bild der Tabes erzeugt hatte. Besserungen dagegen sind nicht so selten und beziehen sich auf eines oder mehrere Symptome: Linderung oder Beseitigung der lanzinierenden Schmerzen, des Gürtelgefühls, der Parästhesien, Besserung oder Beseitigung der Analgesie und anderer Empfindungslähmungen, der frühzeitigen Ermüdung, der Ataxie, der Paresen, sowie der Blasenstörungen; seltener sind Aenderungen der Sehnervenatrophie, der Sehnenreflexe und der Pupillenstarre im günstigen Sinne, häufig, fast Regel die Beseitigung der Augenmuskellähmungen; gar nicht beeinflußt scheinen dagegen die gastrischen und andere Krisen, sowie die Arthropathien zu werden. Recht oft beobachtet man auch eine Besserung des Allgemeinbefindens und Hebung des Körpergewichts.

Bei allen diesen Besserungen, die nach glaubwürdigen Berichten bisweilen sehr bedeutende und länger anhaltende sind, darf man allerdings nicht vergessen, daß solche auch nach anderen Behandlungsmethoden, ja gelegentlich auch ohne Behandlung vorkommen. Der Beweis für das „post hoc, ergo propter hoc" würde sich nur durch den Vergleich einer größeren Zahl nicht behandelter mit einer gleichwertigen Gruppe spezifisch behandelter Fälle erbringen lassen. Zu einem solchen Experiment dürfte sich aber nur der Arzt entschließen, der von der Unwirksamkeit der Merkurbehandlung so überzeugt wäre, daß er glaubte, sie seinen Patienten mit

gutem Gewissen vorenthalten zu dürfen. Bisher hat sich kein solcher gefunden. Auch liegen meines Wissens größere Vergleichsstatistiken zwischen der früheren Zeit, in der die antisyphilitische Behandlung noch nicht geübt wurde, und der jetzigen nicht vor.

Von Interesse dürfte es sein, die Angaben anderer Autoren über die Erfolge der antiluetischen Behandlung zu hören. In günstigem Sinne äußerten sich ERB [29a, 34a], HAMMOND [50], SCHULZ [113], EISENLOHR [26], BERGER [9] (Fall von Heilung), RUMPF [106], der unter 24 Fällen, die antiluetisch und mit faradischer Pinselung behandelt wurden, 4 Heilungen, 19 (darunter 10 wesentliche) Besserungen und nur einen Mißerfolg verzeichnet, BENEDIKT [8], STRÜMPELL [128], REUMONT [101] (unter 36 Fällen 15 Besserungen). G. MAYER [85] (unter 71 Fällen 35 Besserungen) u. a. Ein sehr sorgfältiger Bericht liegt aus neuerer Zeit vor von DINKLER [20]. Derselbe bezieht sich auf 70 Fälle aus ERB's Klinik und Privatpraxis, die sämtlich Inunktionskuren durchmachten. In 58 Fällen waren Besserungen einzelner oder mehrerer Krankheitserscheinungen, in 10 keine wesentliche Aenderung, in 2 eine Verschlimmerung eingetreten. Sehr bemerkenswert ist aus diesen Mitteilungen ein Kranker, der im Laufe von 6 Jahren zum großen Teil auf eigene Faust — ohne schädliche Folgen ca. 4 kg Ung. ciner. verbraucht hat. Von den angeführten Gewährsmännern, deren Zahl sich leicht vermehren ließe, sind ein Teil nur bedingte Anhänger der Merkurialbehandlung. Nicht verschwiegen darf werden, daß das Heilverfahren auch seine Gegner hat, wie LEYDEN [75a], TARNOWSKI u. a.

Bei sicherer oder nur wahrscheinlich voraufgegangener Syphilis ist demgemäfs der Versuch einer Merkurial- und Jodkur mit gewissen Ausnahmen (s. oben) durchaus berechtigt und vielfach erfolgversprechend. Doch kann man den Erfolg nicht als sicher in Aussicht stellen.

Bezüglich der Ausführung der antisyphilitischen Behandlung haben wir schon in der Prophylaxe auf die entsprechenden Kapitel dieses Handbuches verwiesen. Schließlich bedarf es wohl kaum der Erwähnung, daß mit der spezifischen Behandlung eine Reihe der nachher zu besprechenden therapeutischen Maßnahmen zweckmäßiger Weise verbunden werden können und sollen. Wie ERB [34a] treffend bemerkt, soll die Hg-Behandlung „nur den Boden bereiten für die bessere und sicherere Wirkung der übrigen Heilmittel, mit welchen wir die Krankheit direkt bekämpfen; es ist also gar kein spezifisches Mittel gegen die Tabes selbst, sondern nur gegen deren Ursache". Derselbe Autor weist auch darauf hin, daß man nicht schon während der Hg-Kur eine auffallende direkte Besserung erwarten dürfe, daß vielmehr der hauptsächlichste Teil der Besserung erst nachkomme.

Abgesehen von der Syphilis hat die kausale Behandlung noch die Vermeidung der in der Aetiologie als Hilfsursachen erwähnten Schädlichkeiten anzustreben (vergl. S. 705).

Psychische Behandlung.

Soll man dem Tabischen oder anderen mit chronischen Spinalleiden Behafteten die Art der Erkrankung verschweigen? Ich habe den Grundsatz, jedem die Sachlage so weit klarzulegen, als zur Durchführung der ärztlichen Verordnungen erforderlich ist. Andererseits aber muß man sich natürlich auch vor unnötig schwarzer Darstellung hüten. Statt eines Wortes wie „Tabes", welches auch dem Laien geläufig ist, wird man im Beginne des Leidens gut thun, mildere Bezeichnungen, wie „Nervenleiden", „Rückenmarksreizung" oder allenfalls „leichte Rückenmarkserkrankung" zu wählen. Denn die Mitteilung der wahren Diagnose an den Patienten hat allerdings außer dem Schreck, den sie verursacht, bei Gebildeten gewöhnlich noch die weitere unglückliche Konsequenz, daß sie nun die Litteratur über Tabes etc. in guten und schlechten Büchern nachlesen und ängstlich ihre Pupillen, den Patellarreflex u. s. w. an sich beobachten.

Wenn die Tabes eine Weile besteht, ohne daß eine wesentliche Besserung eintritt, wenn der Kranke häufig von Schmerzen gequält und in der Ausübung seines Berufs dauernd gehindert wird, so bemächtigt sich seiner eine mehr oder weniger tiefe Verstimmung und Mutlosigkeit. In solchen Zeiten bedarf der Tabiker des Zuspruches, den der Arzt im Hinblick auf die nicht ganz schlechten allgemeinen Erfahrungen anfangs aus voller Ueberzeugung geben kann, später aber auch gegen seine Ueberzeugung geben muß. Der verzweifeltste Rückenmarkskranke bleibt, selbst wenn er noch so viele Enttäuschungen bereits erlebt hat, doch noch immer empfänglich für tröstende und ermunternde Worte eines Arztes, der sein Vertrauen besitzt. Die nie ermüdende Anteilnahme, der Hinweis auf die Witterung als Ursache eingetretener Verschlimmerung, andererseits auf die kommende für die Heilung günstigere Jahreszeit, die Anführung anderer Beispiele von gebesserter Rückenmarkserkrankung u. Aehnl. sind Mittel, die, nicht zu oft angewandt, gute Dienste leisten können. Freilich machen sie beim Ungebildeten nachhaltigeren Eindruck als bei dem Gebildeten, der früher die gute Absicht merkt und den Glauben verliert. Darum ist es unbedingt erforderlich, der psychischen Behandlung mit Worten auch durch die That Nachdruck zu verleihen, d. h. durch successive, abwechselnde Heranziehung aller zu Gebote stehenden Heilmethoden.

Aber auch über seinen engeren Wirkungskreis hinaus muß der Arzt Fürsorge für seinen Patienten treffen. Bei längerem Bestehen der Krankheit tritt nicht nur Gereiztheit und Unzufriedenheit, sondern auch eine gewisse Indolenz, Trägheit und Willenlosigkeit auf, durch welche gewisse Krankheitserscheinungen noch gesteigert werden. Demgegenüber muß die regelmäßige Ausübung bestimmter körperlicher und geistiger Leistungen, ev. an der Hand eines — öfter zu kontrollierenden — Stundenplanes zur Pflicht gemacht werden, um den an sich geistig Gesunden vor der „Versumpfung“ zu behüten. Gute Lektüre, Memorieren, Uebersetzungen u. Aehnl. auf der einen, Handarbeiten, gymnastische Uebungen, ev. auch Spaziergänge oder Fahrten auf der anderen Seite müssen in gesundheitsgemäßer Verteilung den Tag ausfüllen. Müßiggang ist unter allen Umständen, solange als der Kranke überhaupt noch etwas leisten kann, zu bekämpfen. Auch nach diesen Richtungen ist eine zeitweilige Anstaltsbehandlung als Erziehungsmittel zweckmäßiger als die häusliche mit ihren verweichlichenden Einflüssen.

In der psychischen Behandlung kann der Arzt von verständigen Angehörigen wesentlich unterstützt, von unvernünftigen aber ebenso gehemmt werden. Gelegentliche Informationen der Angehörigen bilden daher einen wichtigen Bestandteil der Behandlung. Die Zulassung von häufigen Besuchen, soweit sie keine Aufregung oder Unregelmäßigkeiten bringen, kann meist ärztlicherseits nur befürwortet werden, wie überhaupt alles, was die Gedanken des Kranken jeweilig von seinen Leiden ablenkt, wie Spiel, Musik etc.

Diätetische Behandlung.

Wir fassen diese im weitesten Sinne und besprechen hier außer der Ernährung die Lebensweise, wie sie sich in ihrer Gesamtheit bei dem chronisch Rückenmarksleidenden gestalten soll.

Ist nach den im allgemeinen Kurplan ausgeführten Erwägungen festgestellt, wo der Kranke behandelt werden soll, so muß, wie dort

ebenfalls erwähnt, an der Hand der Anamnese und einer nicht zu kurzdauernden Beobachtung erwogen werden, ob dem Kranken absolute Ruhe anzuraten ist, oder ob und in welchem Maße ihm Bewegung und Arbeit erlaubt werden kann.

Anhaltende Ruhe im Sinne der Vermeidung jeder unnötigen Körperarbeit, wobei aber Sitzen im Lehn- oder Rollstuhl nicht ausgeschlossen ist, halte ich nur dann für angezeigt, wenn das Leiden akut oder subakut einsetzt, oder wenn im Verlauf, wie öfters der Fall, eine akute Verschlimmerung eintritt. Die **Ruhekur** hat alsdann mindestens 3—4 Wochen, jedenfalls aber solange zu dauern, bis in den akuten Erscheinungen ein deutlicher Stillstand eingetreten ist. Entwickelt sich die Erkrankung dagegen sehr langsam und macht sie lange Stillstände, so ist ein gewisser Grad von Bewegung nicht nur erlaubt, sondern geradezu nützlich. Nichts wirkt auf das Gemüt des Kranken niederdrückender, als wenn er lange Zeit, an das Bett oder Sofa gefesselt, zur Unthätigkeit gezwungen ist, nichts ermutigender, als wenn ihm der Arzt in Bezug auf Bewegung und Arbeit keine oder nur geringe Beschränkung auferlegt.

Was zunächst das Verhalten außerhalb der Berufsthätigkeit betrifft, so ist eine mäßige **Körperbewegung** unbedingt und so weit zu gestatten, als sie keine stärkere und anhaltende Ermüdung mit sich bringt. Das ist ein subjektiver, aber ein brauchbarer Maßstab, dessen gewissenhafte Einhaltung dem Patienten streng zur Pflicht gemacht werden muß. Große Fußtouren, Bergsteigen, unnötiges Treppenlaufen sind unbedingt untersagt, Spaziergänge auf guten, ebenen, nicht zu stark frequentierten Wegen mit eingelegten Ruhepausen oder Rollstuhlfahrten erlaubt.

Bei ausgesprochener Ataxie (und Amaurose) ist das Gehen am Arme eines Begleiters oder der Gebrauch von (unten mit Spitze versehenen) Stöcken zu empfehlen; Krücken nur in hochgradigen Fällen und nur im eigenen Heim. Daß die Krücken der Körpergröße gut angepaßt, an den Achselstücken gut gepolstert, mit Querstab zur Handhabe versehen und am unteren Ende mit Kautschuk bezogen sein sollen, mag beiläufig erwähnt werden. Für Anstalten, in denen es an Bedienung für den Rollstuhl fehlt, dürfte der von P. Marie [83] empfohlene, in beistehender Figur

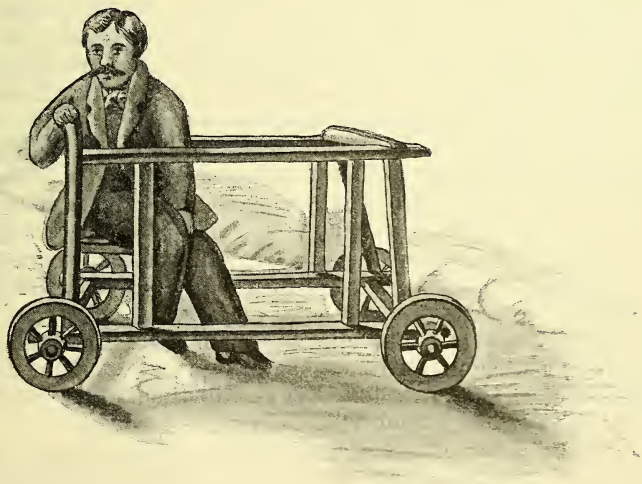


Fig. 1.

abgebildete Krankenwagen Beachtung verdienen. Derselbe, im Bicêtre seit vielen Jahren in Gebrauch, besteht aus einem auf Rädern ruhenden, lenkbaren Geländer, innerhalb dessen sich der Kranke, auf beide Hände gestützt, fortbewegen kann. Eine an einem Ende angebrachte kleine Bank ermöglicht das Ausruhen im Sitzen.

Bei ungünstiger Witterung sind die Gehbewegungen, soweit es die äußeren Verhältnisse erlauben, auch zu Hause in größeren Räumen, auf dem Korridor, sowie in Anstalten oder Kurorten in geschützten Wandelbahnen auszuführen.

Der Zweck der körperlichen Bewegung besteht neben der wichtigen psychischen Einwirkung auch in der Erhaltung der sinkenden Nervenenergie (vergl. S. 700 ff.), sowie der Muskelthätigkeit und des Muskelvolums, und vor allen Dingen in einer Förderung des gesamten Stoffwechsels und somit der Ernährung. Daraus ergiebt sich der allgemeine Hinweis, daß man muskelkräftigen Tabikern körperlich mehr zumuten darf als den abgemagerten. Es fragt sich aber weiter, ob man außer systematischen Gehübungen, die am besten zwei mal des Tages: 2 Stunden vor dem Mittagessen und in den frühen Abendstunden, ausgeführt und mit Pausen durchschnittlich nicht über 1 Stunde ausgedehnt werden, nicht auch noch gymnastische Uebungen verordnen soll. Ich halte diese bei Tabes als Unterstützungsmittel der Gehbewegungen und zur Abwechselung schon aus psychischen Gründen für zweckmäßig. Mit Vorsicht und systematisch — anfangs nur unter ärztlicher Aufsicht — ausgeführt, können sie vielleicht mit dazu beitragen, lange nicht betretene Bahnen wieder gangbar zu machen oder vikariierende Funktionen auszulösen. Letzteres gilt namentlich von der Zimmergymnastik ohne oder mit leicht zu handhabenden Apparaten, insbesondere für die Uebung der Oberextremitäten und des Rumpfes. Für die Beine ist die Gehbewegung die beste Gymnastik. Sie sollte nur dann durch andere Formen ersetzt werden, wenn das Gehen mit Rücksicht auf die Witterung oder aus anderen Gründen unmöglich oder unzureichend ist.

Die Ausübung derjenigen **Berufsarten,** die mit körperlichen Anstrengungen oder Erschütterungen verbunden sind (Bau- und Erdarbeiten, die meisten Fabrikarbeiten und Handwerke, Militärdienst, Eisenbahndienst etc.), muß vom ärztlichen Standpunkte, sobald einmal die Diagnose Tabes sichergestellt ist, unbedingt untersagt werden. Dagegen giebt es eine ganze Reihe von Berufen, die — mit zeitweiligen Unterbrechungen behufs Vornahme einer Kur — in den frühen Stadien der Tabes, oft durch viele Jahre, ohne Schaden beibehalten werden können, wie die Beamten-, zum Teil die kaufmännische, sowie jede Bureauthätigkeit, Handwerke, die wie die Näherei (ausgenommen das Nähen mit Tretmaschinen), Schneiderei, Schuhmacherei im Sitzen ihre Arbeit verrichten, u. s. w. Die Forderung der Aufgabe des Berufes ist hart und folgenschwer; dennoch darf der Arzt im gegebenen Falle nicht davor zurückschrecken. Wird ihr, wie häufig, aus Not oder Unverstand nicht Folge gegeben, so muß der Arzt, nachdem er ausdrücklich Verwahrung eingelegt, nunmehr in sorgfältiger Erwägung der persönlichen und sachlichen Umstände ein Kompromiß eingehen, bei welchem wenigstens die sinnfälligsten Berufsschädlichkeiten vermieden oder in ihrer Stärke und Dauer eingeschränkt werden.

Der Arzt wird hier oft vor nicht ganz leichte Entscheidungen gestellt. Um ein Beispiel, wie es mir wiederholt begegnet ist, anzuführen: Ein Offizier leidet an Tabes in den ersten Anfängen. Die fernere Ausübung des Berufes ist zunächst, wahrscheinlich für immer, ausgeschlossen. Die sofortige Pensionierung ist aber

mit Rücksicht auf die nicht absolut ungünstige Prognose und auf den psychischen Eindruck nicht angezeigt. Es wird ein Zeugnis behufs Beurlaubung zunächst auf $^1/_4$—$^1/_2$ Jahr ausgestellt, worin gemäß der ärztlichen Diskretionspflicht nur von einem „Nervenleiden" die Rede ist. Der Urlaub geht zu Ende, ohne daß eine Heilung oder erhebliche Besserung eingetreten, der Urlaub wird einmal oder mehrmals auf Grund neuer Atteste erneuert; schließlich aber verlangt die Behörde, um die Frage der Pensionierung zu entscheiden, Auskunft über die Dauer und die Aussichten des Leidens. Der Kranke wünscht, weil eine Beförderung in Aussicht steht, die endgiltige Pensionierung zu verzögern. Nun ist die Kollision der Pflichten da. Auf der einen Seite steht die Fürsorge für den Patienten, dem man die Pension nicht verkürzen möchte, auf der anderen Seite die berechtigte Forderung eines wahrheitsgemäßen Berichtes. Die Entscheidung ist meines Erachtens nur so zu treffen: Besteht nach den allgemeinen Erfahrungen über die Prognose der Tabes und anderer Rückenmarkskrankheiten, angewandt auf den zu begutachtenden Fall, noch ein Schimmer von Aussicht auf Heilung, die ja in den leichtesten Fällen nicht ausgeschlossen ist, so ist es berechtigt, in Vertretung der Interessen des Kranken die endgiltige Pensionierung zu verzögern. Ist diese Möglichkeit sicher ausgeschlossen — und das ist nach Jahr und Tag leider der weitaus häufigere Fall —, dann darf man den wahren Sachverhalt nicht mehr verschleiern. — Diesen und ähnlichen Situationen begegnen wir auch bei anderen Berufsklassen (Beamten, Lehrern etc.), freilich oft erst in vorgerückteren Krankheitsstadien; und noch verhängnisvoller wird das entscheidende Wort bei Kranken, die, selbst vermögenslos, keine staatliche Pension oder Rente in Aussicht haben. Ein nicht zu unterschätzender, wenn auch nicht ausreichender Gewinn für die arbeitenden Klassen ist die in Deutschland eingeführte Alters- und Invalidenversicherung, von der man nur wünschen kann, daß sie auch auf nicht pensionsberechtigte kleinere Arbeitgeber ausgedehnt werde.

Daß dem Tabiker der Genuß reiner Luft und somit der ausgiebige **Aufenthalt im Freien** ebenso zuträglich ist wie jedem anderen Nervenkranken, sei hier nur kurz erwähnt unter Hinweis auf meine früheren Ausführungen (S. 229 ff.). Im Besonderen ist nur zu bemerken, daß der Tabeskranke gegen Witterungswechsel sehr empfindlich ist, allerdings noch häufiger, als begründet, seine Schmerzattacken auf jenen zurückführt. Immerhin ist die Thatsache, daß Temperaturwechsel eine notorische Verschlimmerung bewirken kann, hinreichend, um in Hinsicht des Luftgenusses Vorsicht walten zu lassen (Vermeidung von Zug, Abendluft, Feuchtigkeit, plötzlichen Abkühlungen). Auch der zum Liegen verurteilte Rückenmarkskranke soll in der warmen Jahreszeit, wo die Verhältnisse es gestatten, auf geschützten Gartenplätzen, Veranden oder dergl. Aufenthalt nehmen. Handelt es sich um gut situierte Kranke, die noch leidlich mobil sind, so empfiehlt sich für den Winter der Aufenthalt in südlichem Klima, für den Sommer ein zeitweiliger Aufenthalt auf dem Lande, im Walde, an der Ostsee, weniger im Gebirge. Seefahrten können nur für solche Kranke in Frage kommen, die noch Herr ihrer Lokomotion sind. Solche klimatischen Kuren können zweckmäßigerweise auch mit anderen Heilverfahren (s. folgenden Abschnitt) verbunden werden.

Die **Kleidung** des Rückenmarksleidenden muß der Gefahr einer Erkältung (Durchnässung etc.) Rechnung tragen. Im allgemeinen ist der in der Bewegung gehemmte Kranke wärmebedürftiger und kleidet sich instinktiv wärmer als der Gesunde. Der Arzt darf und soll diesem Bedürfnisse nur in seinen Exzessen im Wege stehen. Wenn beispielsweise bei der Untersuchung unter einer gestrickten wollenen Weste noch 2—3 Hemden aus verschiedenem Stoffe und dazu noch ein in die Lendengegend oder einen anderen leidenden Körperteil gelegtes Katzenfell abgestreift werden, so muß man den Träger auf das Unsinnige und Unhygienische dieser vermeintlichen Schutzvor-

richtungen hinweisen und allmähliche Entwöhnung verlangen. Andererseits aber halte ich es für zweckmäßig, daß der Kranke auch im Sommer leichte Wolle auf dem Leibe und wollene Strümpfe trage.

Was die **Diät** im engeren Sinne anlangt, so bedarf es nur allgemeiner Vorschriften. Der Verdauungsapparat funktioniert beim Rückenmarkskranken durchschnittlich wie beim Gesunden. Es sind daher nur Unregelmäßigkeiten und Ueberladungen zu vermeiden, um das Gleichgewicht nicht zu stören. Nur die meist vorhandene Neigung zur Konstipation erfordert oft ärztliches Eingreifen. In dieser Hinsicht verweisen wir auf PENZOLDT's Ausführungen Bd. IV, Abt. VIa, S. 514 ff. Alkoholische Getränke sind nur in mäßiger Menge zu gestatten, ebenso das Rauchen nur leichter Cigarren. Auch starker Kaffee und Thee verbieten sich wegen ihrer erregenden Einwirkung auf das Nervensystem.

Endlich noch ein Wort über das Verhalten des sexuellen Lebens. Mag die Libido, wie bisweilen im Beginne der Tabes, unnatürlich gesteigert oder der Geschlechtstrieb bereits gesunken sein, unter allen Umständen ist Enthaltsamkeit anzuraten.

Ableitende Behandlung.

In früherer Zeit sehr gebräuchlich, ist diese mehr und mehr außer Gebrauch gekommen. In der That kann man sich auch einen heilenden Einfluß der Antiphlogistica und Derivantia (vergl. hierzu S. 362 ff.) auf einen chronisch-degenerativen Prozeß nicht gut vorstellen. Trotzdem möchte ich die gelegentliche Anwendung der Revulsivmittel nicht ganz entbehren. Denn einmal kann man mit denselben gewisse symptomatische Erfolge erzielen, sodann aber ist bei einem so chronischen Leiden wie die Tabes jede, auch nur wenig begründete, Vermehrung des Heilarmamentariums willkommen. Insbesondere ist die unschuldige, auch von ERB [29] empfohlene, öfters wiederholte Applikation trockener Schröpfköpfe zu beiden Seiten der Wirbelsäule oder längs dem Verlaufe der Beinnerven gegen lanzinierende Schmerzen, Gürtelgefühle und Parästhesien bisweilen von guter Wirkung. Wenig leisten spirituöse Einreibungen, Linimente u. dergl. Einpinselungen mit Jodtinktur, Blutentziehungen, Haarseile, Fontanellen etc. sind schon um deswillen ganz zu unterlassen, weil sie durch Läsion der Haut die Anwendung wirksamerer (hydro- und elektrotherapeutischer) Prozeduren verhindern.

Nach v. HOESSLIN [58] soll sich bei Beteiligung der Meningen an dem Rückenmarksprozeß, insbesondere bei schmerzhaften Sensationen im Rücken ein großes (ca. 15 cm breites) Pflaster mit grauer Salbe, welches mehrere Tage längs der Wirbelsäule appliziert wird, als wirksam erweisen.

Sehr warm empfohlen wird von CHARCOT und seinen Schülern (P. MARIE [83]) die Anwendung der Glühhitze (vgl. S. 368): zahlreiche (30—50 auf Handtellerfläche) oberflächliche Stichbrandwunden zu beiden Seiten der Wirbelsäule, die fast wöchentlich wiederholt werden. Ueber dieses Verfahren stehen mir keine eigenen Erfahrungen zu Gebote.

Physikalische Behandlung.

Die physikalischen Heilmittel, insonderheit die Hydrotherapie (einschließlich der Balneotherapie) und die Elektrotherapie, bilden

den wertvollsten Teil der Behandlung aller chronischen Rückenmarksleiden. In einem einleitenden Kapitel (S. 242 ff.) habe ich bereits mein Glaubensbekenntnis über die Heilwirkungen der Elektrizität abgelegt. In Bezug auf die Hydrotherapie stehe ich auf demselben Standpunkte. Wir wissen nicht, wie hoch der physische und wie hoch der psychische Faktor dieser Heilmethoden zu veranschlagen ist; wir können auch im Einzelfalle nicht ermessen, welcher Anteil einer erzielten Besserung ohne alle Behandlung eingetreten sein würde. Wenn wir aber immer und immer wieder, wiewohl keineswegs ausnahmslos, Rückenmarksleidende nach dieser oder jener hydrotherapeutischen oder elektrischen Kur die Anstalten oder Kurorte gebessert verlassen sehen, so müssen wir daraus die Wirksamkeit physikalischer Heilmittel als eine durch die Erfahrung bewiesene Thatsache folgern.

Die Frage, ob es ein physikalisches Heilverfahren giebt, welches in der Behandlung der Tabes und anderer Rückenmarksleiden vor anderen unbedingt den Vorrang verdiente, muß verneint werden. Wir sind nicht einmal in der Lage, bestimmte Anzeigen aufzustellen für die Hydrotherapie oder Elektrotherapie, geschweige denn für die einzelnen Methoden dieser Disziplinen. Die Erfahrung lehrt, daß man auf verschiedenen Wegen zum Ziele kommen kann. Vielfach müssen im Einzelfalle die wirksamen oder best bekömmlichen Behandlungsweisen erst ausprobiert werden. Die lange Dauer der Krankheit bietet dazu reiche Gelegenheit, und in der Regel läßt sich schon nach 1—2 Wochen entscheiden, ob der eingeschlagene Weg sich nützlich, indifferent oder schädlich erweist.

Da es also keine strikten Indikationen für die einzelnen physikalischen Heilmethoden giebt, so sollen im Nachstehenden die erprobtesten Verfahren einfach der Reihe nach aufgeführt werden. Hinsichtlich der theoretischen Begründung und der Methoden verweisen wir auf die Kapitel im Allgemeinen Teile (Hydrotherapie S. 110 ff., Elektrotherapie S. 217 ff., Balneotherapie S. 241 ff).

1. Hydrotherapie.

Oberster Grundsatz muß hier sein: Nil nocere! Da die kalten und mit starker mechanischer Reizung (Douchen) verbundenen hydrotherapeutischen Prozeduren meist von Rückenmarksleidenden schlecht vertragen werden, ja sogar Verschlimmerungen im Gefolge haben können, sieht man von ihnen am besten von vornherein ab und hält sich an mildere Verfahren.

Am gebräuchlichsten und fast überall anwendbar sind lauwarme bis warme Vollbäder mit und ohne Zusatz von Kochsalz oder Sole. Im allgemeinen bedürfen Patienten, die viel mit Schmerzen behaftet sind, höherer Wärmegrade. Man beginnt daher mit Bädern von 32° C und erniedrigt die Temperatur unter fortgesetzter Kontrolle der Wirkung allenfalls bis höchstens 28° C. Die Dauer des Bades betrage anfangs 5, allmählich, wenn bekömmlich, bis 10 Minuten. Zum Schluß folge eine kurze, kalte Uebergießung, woran sich die Frottierung etc. anschließt; nach dem Bade empfiehlt sich $^1/_2$—1-stündige Ruhelage. Täglich genommene Vollbäder haben nach meiner Erfahrung eine erschlaffende Wirkung; es genügen daher in der Regel 3—4 Vollbäder die Woche. Erb [34a] empfiehlt an erster Stelle Halb-

bäder von mittleren Temperaturen (30—20° C) und von kurzer Dauer (2—5 Minuten).

Der Hauptfaktor dabei ist stets der thermische. Durch Zusätze von Kochsalz, Sole, Fichtennadeln oder Extrakt aus denselben, Moorextrakt, namentlich aber durch Einleitung oder Entwickelung von CO_2 kann man jedoch die reizende Wirkung auf die Haut (vgl. S. 223) noch steigern. Es empfiehlt sich daher, nach anfänglicher Behandlung mit einfachen Warmwasserbädern zu den Bädern mit den genannten Zusätzen überzugehen. Ueber die Herstellung der Salz- oder Solbäder s. S. 227.

Bei kräftigeren vollblütigen Kranken erweist sich eine gemäßigte Kaltwasserbehandlung häufig als erfolgreich. Dahin gehören nasse Abreibungen (25°—20°, allenfalls bis 15° C), kühle Halbbäder (siehe oben) mit Reibung, Rücken- und Brustabgießung, kalte Waschungen des ganzen Körpers oder einzelner Körperteile, besonders des Rückens und der Unterextremitäten, eventuell kühle Sitzbäder (nicht unter 25° C). Ausgedehnte Einpackungen haben sich nicht bewährt, kalte Vollbäder, Flußbäder, kalte Douchen pflegen schädlich zu sein. Zur örtlichen Behandlung, wie zur Bekämpfung von Schmerzen und Parästhesien, eignen sich naßkalte Einwickelungen (z. B. der Beine, des Rumpfs), die sich beim Liegenbleiben erwärmen (Priessnitz'sche Einpackungen).

Die milde Kaltwasserbehandlung kann täglich in der einen oder der anderen Form bethätigt werden. Da richtige Ausführung von größter Wichtigkeit ist, eignet sie sich mehr für die Anstalts- als für die Hausbehandlung. Als Kontraindikation gegen Kaltwasserbehandlung sind größere Blutarmut, Magerkeit, Schwäche zu betrachten.

Auch das andere Extrem, die heißen und Dampfbäder, sind als schädlich wohl ziemlich allgemein verlassen worden.

Eine besondere von R. v. Hoesslin[58] empfohlene Methode zur Behandlung chronischer Rückenmarksleiden, insbesondere der Myelitis besteht in der Anwendung lokaler Kältereize. Die beabsichtigte plötzliche Reaktion auf Kältereize (reflektorische Reizung der Rückenmarksgefäße) ist nur zu erwarten bei reger Cirkulation. Da nun bei Rückenmarkskranken, wie v. Hoesslin ausführt, die gelähmten Glieder, meist die Unterextremitäten, kalt, livide, ja oft ödematös sind, so muß die Haut vor der Anwendung der Kälte erst erwärmt und blutreich gemacht werden. Dies kann geschehen durch ½—1-stündige Einwickelung in Decken bei horizontaler Lage oder durch feuchtwarme Einpackung (mit nassem Laken und Wolleinhüllung) oder, wenn diese Mittel nicht genügen, durch lokale Heißluft- (Phénix à air chaud, s. S. 201) oder Kastendampfbäder (s. S. 200). Unmittelbar nach eingetretener Erwärmung kommt Wasser von 7—15° R örtlich (an den Beinen, im Rücken etc.) zur Anwendung, und zwar entweder in Form von Abklatschungen mit nassen Tüchern oder von kalten Abgießungen oder von kalten bis zum Knie reichenden Fußbädern. Dauer der Prozedur ¼—1 Minute, nachher Abtrocknung und ½—1-stündige Einwickelung in trockene Leintücher und Wolldecken auf dem Ruhebett. Fortgesetzt wird diese täglich zu wiederholende Behandlung so lange, als die Reaktion noch eintritt. Bei manchen Personen erschöpft sich die Reizwirkung schon nach 2—3 Wochen, bei anderen erst nach viel längerer Zeit. v. Hoesslin hat mit diesem Verfahren bei Tabes, multipler Sklerose, Seitenstrangsklerose ungefähr das Gleiche erreicht wie mit den gewöhnlichen hydrotherapeutischen Methoden, wesentlich günstigere Erfolge aber bei der chronischen Myelitis im engeren Sinne, wo oft innerhalb kurzer Zeit Lähmungen und andere Krankheitssymptome zurückgingen. Ausgeschlossen sind lokale Kältereize natürlich bei heruntergekommenen, schwächlichen Kranken.

2. Balneotherapie.

Die besten Erfolge haben die Thermalsolbäder, und unter diesen in Deutschland vor allen Rehme-Oeynhausen und Nauheim

aufzuweisen. Wodurch der Ruf dieser Bäder bei Rückenmarksleidenden begründet ist, wie diese und andere Solbäder wirken, darüber vgl. Allgemeine Balneotherapie (S. 222 ff.). Ueberaus wichtig ist natürlich die Art und Weise des Gebrauches der Thermalsolbäder. Im allgemeinen gelten auch hier die oben für die warmen Vollbäder aufgestellten Regeln. Da diese aber auf den einzelnen Fall zugeschnitten werden müssen, ist es unbedingt erforderlich, sich unter die Aufsicht eines mit der Krankheit wie mit den örtlichen Verhältnissen vertrauten, nicht zu sehr überlaufenen Arztes zu begeben. Mit einer ärztlicherseits gar nicht oder ungenügend kontrollierten Badekur kann großes Unheil gestiftet werden. Die Dauer eines solchen Badeaufenthaltes muß zum mindesten 4—6 Wochen betragen. Hat sich die Kur bewährt, so kann sie die folgenden Jahre wiederholt werden. Kontraindiziert sind die Kurorte mit warmen Solquellen in weit vorgerückten Erkrankungsfällen. Bei solchen kann schon die Reise weit mehr schaden, als die Bäder nützen. — In der Armenpraxis müssen Solbäder im Hause an die Stelle der Kurorte treten (vgl. S. 227).

Das Gesagte gilt auch von Kurorten mit Stahl- und Moorbädern, deren Gebrauch bei Rückenmarksleiden ebenfalls manche Erfolge zu verzeichnen hat. Erb [34a] schreibt den kohlensäurehaltigen (zum Teil auch den salzreichen) Stahlbädern (Schwalbach, Kniebisbäder, Cudowa, Franzensbad, Schuls-Tarasp, St. Moritz etc.) eine identische Wirkung zu, wie den CO_2-reichen Thermalsolbädern, und empfiehlt jene besonders für Fälle, in denen man gleichzeitig die blutbildende und tonisierende Wirkung der Stahlbäder und des mit ihnen verbundenen Genusses reiner Gebirgsluft auszunützen wünscht.

Die Vorliebe, welche früher für die indifferenten Thermen herrschte, ist bei der Mehrzahl unserer heutigen Nervenärzte ins Gegenteil umgeschlagen. Erb (l. c.) sah von ihnen nur gelegentlichen Nutzen bei sehr erethischen und reizbaren Naturen mit Hyperästhesien, starken Schmerzen, Krisen etc. Als Regeln stellt er auf: höchste Temperatur 32—33° C, Dauer der Bäder 8—10 Minuten, 3—4 Bäder die Woche. Vgl. hierüber auch S. 220 ff.

Ueber den Gebrauch von Schwefelbädern, die ebenfalls von manchen Rückenmarkskranken besucht werden, vgl. S. 228. Zum Teile verdanken dieselben (Aachen) ihre Erfolge den mit den Bädern verbundenen energischen Hg-Kuren.

3. Elektrotherapie.

Es giebt im allgemeinen zwei Wege, den elektrischen Strom bei Tabes und anderen chronischen Spinalleiden zur Wirkung zu bringen. Der eine geht darauf aus, den anatomischen Sitz der Erkrankung mit wirksamen Stromschleifen zu erreichen — örtliche Behandlung, der andere sucht indirekt von der Peripherie aus in die Tiefe zu wirken — reflektorische Behandlung. Die erstere Methode ist die theoretisch und empirisch besser begründete und soll daher zuerst erwähnt werden.

Ausdrücklich möchte ich hier betonen, daß die bloße Kenntnis der Methoden nutzlos ist, wenn die Ausführung derselben zu wünschen übrig läßt. Die in der Praxis häufig nicht befriedigenden Ergebnisse sind vielfach nicht der Methode, sondern ihrer mangelhaften Ausführung zuzuschreiben. Man kann daher dem Unerfahrenen und Ungeübten nur immer wieder empfehlen, sich, ehe er an die Behandlung herantritt, mit

den physikalischen Lehren und den Apparaten vertraut zu machen. (Vgl. hierzu die entsprechenden Abschnitte „Allgemeine Elektrotherapie", S. 241—312, worin die Anweisung zur Beherrschung der Methodik enthalten ist.)

A. Oertliche Behandlung. Für die Behandlung am Orte der Erkrankung verdient der galvanische Strom unbedingt den Vorzug, weil er stärkere Stromschleifen in die Tiefe gelangen läßt als der Induktionsstrom. Die Erreichbarkeit des Rückenmarks für den galvanischen Strom ist eine experimentell erwiesene Thatsache. Welche Art der im Allgemeinen Teil (S. 317 ff.) erörterten Elektrisiermethoden soll nun bei Spinalleiden bevorzugt werden, die polaren, die erregenden oder die katalytischen? Eine durch Versuche gestützte entscheidende Antwort auf diese Frage läßt sich nicht geben. Wir wollen daher unter Verzicht auf theoretische Erörterungen, um uns nicht zu oft in das Reich der Hypothese zu begeben, nur die praktische Erfahrung reden lassen. Diese spricht seit R. Remak, dem sich spätere anerkannte Gewährsmänner, wie v. Ziemssen, Erb und viele andere angeschlossen haben, in erster Linie zu Gunsten der katalytischen Behandlung. Was unter dieser zu verstehen, was wir davon zu erwarten haben, ist auf S. 324 ff. bereits erörtert worden. Ebendort habe ich auch (S. 327) die von mir bevorzugte galvanische Behandlung beschrieben.

Hinsichtlich der Technik dieser Methode sei hier noch ergänzend hinzugefügt, daß man bei gut genährten Personen sich mit der Rückenelektrode in der Mittellinie hält, während bei Abgemagerten, deren Dornfortsätze hervorstehen, der Stromgeber zu beiden Seiten der Mittellinie (abwechselnd) aufgesetzt werden muß.

Die Empfindlichkeit oder die Furcht vor dem elektrischen Strome ist bei manchen Rückenmarkskranken so groß, daß man auf alle Fälle gut thut, erst einige präliminarische Versuche mit schwacher Stromstärke anzustellen; später kann man die Stromstärke in der Regel von Sitzung zu Sitzung steigern, meist bis zu dem Maximum von 10 MA.

Eine von Erb[29] empfohlene Methode der Rückenmarksgalvanisation, welche den Zweck hat, gleichzeitig auch den Halssympathicus zu erregen und dadurch einen „bestimmenden Einfluß auf die Ernährungsvorgänge im Rückenmarke zu gewinnen", also eine Kombination der „subauralen" Galvanisation (S. 329) mit derjenigen des Rückenmarks anstrebt, wird in folgender Weise ausgeführt. Die Kathode wird am Ganglion super. (Unterkieferwinkel) der einen Seite fest aufgesetzt, die Anode ruht auf der entgegengesetzten Seite der Wirbelsäule dicht neben den Dornfortsätzen ebenfalls stabil, wird aber schrittweise von oben nach unten verschoben; dasselbe Verfahren wird sodann auf der anderen Seite wiederholt. Da man am Halse keine so große Elektrode (nur ca. 15 qcm Durchmesser) aufsetzen kann wie am Sternum (ca. 70 qcm), so können bei dieser Methode keine so starken Ströme in Anwendung kommen, im höchsten Falle 4—5 MA. Damit wird aber die im Rückenmark selbst wirksame Stromdichte erheblich geringer. Aus diesem Grunde gebe ich der ersterwähnten Methode gewöhnlich den Vorzug, ohne damit jedoch die guten Erfolge der Erb'schen Methode im geringsten in Zweifel ziehen zu wollen.

Mit beiden Methoden werden zweifellos auch die hinteren Wurzeln und die Intervertebralganglien physikalisch erreicht, was vielleicht für die Tabes nach unseren obigen Ausführungen (S. 702 ff.) von Bedeutung sein kann.

Nach unseren jetzigen Anschauungen von der Anatomie und dem Wesen der Tabes ist es übrigens gemäß unseren in der Einleitung (S. 701) entwickelten Anschauungen nicht irrationell, die elektrische Behandlung auch auf die peripherischen Nerven auszudehnen. Es giebt in den peripheren Leitungsbahnen zwei Möglichkeiten der Einwirkung physikalischer Heilkräfte, für deren thatsächliches Inkrafttreten allerdings kein Beweis zu erbringen ist. Die eine besteht in der Annahme, daß wiederholte elektrische Durchströmung und Fortleitung elektrischer Reize der Funktion und somit auch der Struktur zuträglich sind. Sodann ist zu bedenken, daß die Ernährung der Nervenfaser zwar unter der Leitung der Ganglienzelle steht, sonst aber abhängig von den die Nervenstränge umspinnenden Gefäßen ist. Wenn es uns daher gelingt, in den letzteren einen regen Kreislauf zu unterhalten, so nützen wir damit zwar nur einem Teile der Nerveneinheit, können aber vielleicht erwarten, der Degeneration vorbeugend entgegenzuarbeiten. Mag diese Art der Uebertragung bekannter Wirkungen elektrischer Ströme auf die Therapie richtig sein oder nicht, jedenfalls sind wir einstweilen auf derartige hypothetische Vorstellungen angewiesen, um wenigstens eine Richtschnur für die peripherische Behandlung bei Rückenmarkskrankheiten zu gewinnen. Gerade die Anwendung der Elektrizität scheint mir hierzu geeignet, weil sie genauer lokalisiert werden kann.

Zu diesem Zwecke kommen vorwiegend zwei Methoden in Frage: die katalytische und die erregende. Die erstere verfolgt die Absicht, auf das Verhalten der Nervengefäße und somit die Ernährung einen Einfluß zu gewinnen, und besteht in der Anwendung stabiler galvanischer Ströme, die unter schrittweiser Verschiebung der differenten (mittelgroßen, 20—25 qcm) Elektrode und Fixierung der indifferenten (großen) Platte auf einem Plexus oder an den entsprechenden Abschnitten des Rückenmarks (Cervikal-, oberes, unteres Brust-, Lendenmark etc.) bei einer mäßigen Stromstärke (2—5, allenfalls 8 MA) die Nerven in der ganzen Länge ihres Verlaufes treffen sollen. Eine derartige Applikation dauert je nach der Zahl der zu behandelnden peripherischen Nerven 5—10 Minuten und kann täglich wiederholt werden. Sie wird nur dann kontraindiziert sein, wenn sich im Anschluß an die Sitzung Schmerzen oder andere Beschwerden einstellen sollten. Da indes der Zufall hierbei eine große Rolle spielen kann, so lasse man sich durch eine einmalige ungünstige Erfahrung nicht gleich abschrecken. Uebrigens kann man bei vorhandenen Schmerzen, ja geradezu als Gegenmittel gegen dieselben, die differente Elektrode mit dem positiven Pole verbinden — polare Behandlung mit der Anode.

Auch die erregende Behandlung peripherischer Nerven wird bei Rückenmarksleiden, in denen es sich um hervorstechende motorische oder sensible Ausfallserscheinungen (Lähmungen, Anästhesien) handelt, gern und nicht ohne Erfolg angewandt. Dazu kann sowohl der galvanische als auch der faradische Strom dienen nach Methoden, wie sie von mir S. 320—324 geschildert sind.

An dieser Stelle soll bemerkt werden, daß überhaupt viele der Behandlungsweisen, welche bei einem peripherischen Nervenleiden Platz greifen, auch bei spinalen Erkrankungen, die sich meist nicht scharf von jenen trennen lassen,

ihre Anwendung finden können. Um daher bereits Gesagtes nicht zu wiederholen, empfehlen wir das Studium des voraufgehenden von EDINGER bearbeiteten Abschnittes.

B. Reflektorische Behandlung. Sie ist eigentlich ein Bestandteil der reizenden Behandlungsmethode, unterscheidet sich aber von dieser dadurch, daß nicht das kranke Organ unmittelbar, sondern reflektorisch von der Peripherie her erregt werden soll. Dazu eignet sich vor allem die Faradisation größerer Körperflächen, wie sie von RUMPF[105] empfohlen und mit Erfolg bei Tabes geübt worden ist.

Methode: Anode stabil auf dem Brustbein. Mit einem Pinsel (Kathode) — ich selbst ziehe die Bürste vor — werden mit einer Stromstärke, deren Effekt zwischen der einfachen und Schmerzempfindung die Mitte hält und an den verschiedenen Stellen wechseln muß, der Rücken und die ergriffenen Extremitäten derart behandelt, daß jede Stelle mehrmals berührt und kräftig gerötet wird. Die ganze Prozedur, mit dem Rücken beginnend, wird 2mal wiederholt. Dauer 5—10 Minuten.

Meine mit diesem Verfahren erzielten Erfolge haben mich nicht sehr befriedigt.

In Anstalten findet auch das hydroelektrische Bad bei Rückenmarkskranken vielfache Verwendung. Ueber seine Einrichtung und Wirkung vgl. S. 281 und 334.

Die Dauer einer elektrischen Kur muß nach den Erfordernissen des Einzelfalles bemessen werden. Soll eine Wirkung erzielt werden, so darf dieselbe durchschnittlich nicht unter 4 Wochen betragen. Eine längere Ausdehnung bis 6, 8 und 12 Wochen erweist sich bisweilen noch nützlich.

Die hier gegebene Auswahl hydrotherapeutischer und elektrotherapeutischer Maßnahmen erhebt keineswegs den Anspruch einer erschöpfenden Aufzählung aller überhaupt einmal angewandten Methoden. Sie sollte nur die erprobten Heilverfahren aufführen und ist nach meiner Erfahrung ausreichend, um selbst bei einer Jahrzehnte dauernden Erkrankung die wünschenswerte Abwechselung zu bieten. Es empfiehlt sich, immer auf längere Zeit hinaus (etwa 1 Jahr) einen den Jahreszeiten entsprechenden Plan zu entwerfen, nach welchem Ruhezeiten (ohne Behandlung) mit Balneotherapie, Hydro- und Elektrotherapie sich ablösen. Von diesen eignet sich die letztere besonders für die Behandlung zu Hause, ohne daß sie deshalb in den Kurorten oder geschlossenen Heilanstalten fehlen dürfte.

4. u. 5. Massage und Gymnastik. Sie kommen nach den in der Abt. VII d. Bandes (S. 89 und S. 109 ff.) erwähnten Methoden und Anzeigen besonders da in Anwendung, wo man an Stelle der gesunkenen aktiven Thätigkeit der Nerven und Muskeln inbezug auf ihre motorischen, trophischen und anderen Funktionen einen Ersatz herbeiführen will. Die Gymnastik insbesondere, sowohl die aktive als die passive, diejenige mit und ohne Apparate, kann bei vorsichtiger Bemessung der Kräfte und passender Auswahl der geeigneten Methoden und Apparate bisweilen nicht wenig dazu beitragen, Koordinationsstörungen und Paresen zu bessern und dem Muskelschwunde vorzubeugen. Wie FRENKEL[40] gezeigt hat und ERB[34a] bestätigt, kann man durch systematische, von einfachen kurzdauernden bis zu komplizierten und länger ausgedehnten Bewegungen fortschreitende Uebungen bei manchen Kranken große Fortschritte erzielen. — Außer dem Ein-

fluß auf die Bewegungsstörungen kommt ferner bei der Gymnastik sowohl wie bei der Massage noch die auch für Rückenmarkskranke wichtige Allgemeinwirkung auf Stoffwechsel, Ernährung und Gemütszustand hinzu.

6. Nervendehnung. Wiewohl diese seit mehr den 16 Jahren nahezu vergessen ist, darf sie doch nicht unerwähnt bleiben. Indem ich hinsichlich der Methode und therapeutischen Wirkungen auf meine früheren Ausführungen verweise (S. 342 ff.), betone ich hier nochmals, daß man bei Tabes durch die Dehnung eines oder beider Hüftnerven häufig palliative, öfters auch nicht unbeträchtliche bleibende Erfolge erzielt hat. Insbesondere verdient das unblutige Verfahren Anwendung bei hartnäckigen Schmerzen, die einer anderen Therapie nicht weichen wollen.

Auf ähnlichen Voraussetzungen wie die unblutige Nervendehnung beruht die von HEGAR[51] empfohlene „Rückenmarksdehnung". Bei dieser sitzt oder liegt der Kranke auf einem Tische, bei gestreckt gehaltenen Knieen werden nun — ohne Fixation des Beckens — in ersterem Falle Kopf und Brust gegen die Unterextremitäten, in letzterem die Beine gegen die Brust gebeugt. Noch energischer, jedenfalls aber auch gefährlicher ist das Verfahren von BONUZZI: Horizontale Lage mit Kopfstütze. Mit einem an den Sprunggelenken angreifendem Handtuch werden die Beine so weit kopfwärts gebeugt, daß die Kniee bis zur Stirne gelangen oder seitwärts vom Kopfe noch tiefer als dieser zu stehen kommen. Weitaus milder ist die Methode von BLONDEL (s. unten bei Suspension). Eigene Erfahrungen über alle diese Behandlungsweisen stehen mir nicht zu Gebote.

7. Suspension. Die 1883 von MOTSCHUTKOWSKY[89] empfohlene Methode erlangte erst weitere Beachtung, als 1889 CHARCOT[16] und GILLES DE LA TOURETTE[44] günstige Berichte über diese Behandlung bei Tabes und einigen anderen Nervenkrankheiten veröffentlichten. Das Verfahren bestand ursprünglich in der Anwendung eines SAYRE'schen Apparates, an welchem der Patient durch Riemen unter dem Kinn und unter den Achseln in der Schwebe erhalten wurde. Von den späteren Verbesserungen ist wohl die beste der von SPRIMON angegebene, von v. BECHTEREW[7] u. a. empfohlene Apparat, mit dem ich selbst[110] eine Reihe von Versuchen in meiner Klinik anstellen ließ.

Wie aus der Abbildung (s. folg. Seite) ersichtlich, wird in dem SPRIMON'schen Apparat nicht der ganze Körper in die Schwebe erhoben, sondern, da der Kranke sitzt, nur der Oberkörper (Wirbelsäule) gestreckt. Von einem eisernen, mit Haken versehenen Stabe hängen mehrere Schlingen aus Lederriemen herab, die einerseits sich um das Kinn und den Hinterkopf, andererseits um die Ellenbogen herumlegen und je nach Bedarf kürzer oder länger geschnallt werden können. Von der Mitte des eisernen Stabes geht ein starkes Seil nach oben ab und legt sich in die Nute einer großen hölzernen Rolle, welche sich zu Häupten des Aufgehängten um eine horizontale Achse drehen kann. Am anderen Ende des Seiles befindet sich im Rücken des Patienten ein Holzkasten, der mit Gewichten beschwert wird. (Neuerdings wird an Stelle des Rades am oberen Ende des Gerüstes ein ungleicharmiger Hebel aus Eisen auf einer Achse angebracht und an dem längeren Arme in meßbaren Abständen das (variable) Gewicht angehängt.) Die Vorzüge dieses Apparates sind: 1) genaue Abstufbarkeit und Messung der die Wirbelsäule dehnenden Kraft, 2) die Möglichkeit, den Oberkörper auf die Ellenbogen zu stützen, 3) Wegfall der Achselstützen und damit der Kompression der in der Achsel verlaufenden Gefäße und Nerven.

Neben zahlreichen Aerzten, welche die Hängebehandlung bei Tabes, Myelitis, Drucklähmung des Rückenmarks, multipler Sklerose, Neurosen etc. in manchen Fällen bewährt fanden [MOTSCHUTKOWSKY (l. c.), CHARCOT (l. c.), GILLES DE LA TOURETTE (l. c.), P. MARIE[83], LADAME[72], WOROTYNSKI[139], EULENBURG und MENDEL[36], BERN-

HARDT [11], ERB [30] u. [34a], HITZIG [54a], WEIR-MITCHELL [137], ALTHAUS [3] u. a.), hat es auch nicht an Stimmen gefehlt, welche sich ablehnend verhielten oder das Verfahren sogar als gefährlich verwarfen (LEYDEN [76], EISENLOHR, HICKEY [52], SHORT [115], RUSSEL u. TAYLOR [107], HIRT [53] u. A.).

Die unmittelbaren Wirkungen der Suspension sind zunächst rein mechanische: Dehnung der Wirbelsäule und bei hängendem Körper Verlängerung desselben. Dadurch, daß die für gewöhnlich horizontal austretenden Nervenwurzeln in einen spitzen (nach unten offenen) Winkel gestellt werden, soll eine mechanische Einwirkung auf das Rückenmark stattfinden. Da aber die Dehnung des Rückenmarks, bezw. der Nervenwurzeln, zur Erklärung der therapeutischen Erfolge nicht ausreicht, werden letztere von den meisten Autoren auf Aenderungen der Cirkulation (Verlängerung der Gefäße, erhöhten Seitendruck, Beschleunigung des Kreislaufs etc.) bezogen. Zur Stütze dieser Hypothese wird die häufig (auch von mir) beobachtete Beschleunigung der Atmung und Herzthätigkeit herangezogen (?) ALTHAUS (l. c.) sucht die Wirkung der Suspension in einer Zerreißung meningitischer Adhäsionen und in einer teilweisen Zertrümmerung und Lockerung des sklerosierten Gewebes (?).

Fig. 2. Nach Photographie.

Als therapeutische Erfolge werden bei Tabes verzeichnet (CHARCOT u. a.): Verschwinden der lanzinierenden Schmerzen, Besserung des Allgemeinbefindens und Schlafes, Besserung des Ganges schon nach 8—10 Sitzungen, anfangs vorübergehend, später dauernd, nach zahl-

reicheren Sitzungen Verschwinden des ROMBERG'schen Phänomens, Besserung der Blasenbeschwerden, selten der Sensibilitätsstörungen und der Impotenz. v. BECHTEREW (l. c.) u. a. beobachteten sogar Besserung vorhandener Sehstörungen: Zunahme der Sehschärfe, Vergrößerung des Gesichtsfeldes. P. MARIE empfiehlt die Hängemethode besonders gegen die blitzartigen Schmerzen, die Störungen der Koordination, der Blase und des sexuellen Apparates.

Nach der Mehrzahl der Beobachtungen hat die Suspension keine schädlichen Wirkungen, wenn sie gut überwacht und mit dem SPRIMON'schen Apparate vorgenommen wird. Indessen darf nicht verschwiegen werden, daß in früheren Jahren auch öfters schädliche Folgen, ja Todesfälle verzeichnet worden sind. Es ist deshalb unbedingt erforderlich, daß die Suspension nur im Beisein und unter sorgfältiger Ueberwachung seitens des Arztes vorgenommen wird. Man beginnt mit kurzen Sitzungen von $^1/_2$—1 Minute und mit geringer Belastung (20—30 kg); die Dauer kann bei guter Wirkung allmählich bis auf 5 Minuten (manche, wie v. BECHTEREW, dehnen sie sogar bis 15 Minuten aus) verlängert, das Gegengewicht (Zugkraft) bis 60 kg gesteigert werden. Die Sitzungen werden in der Regel täglich wiederholt und durch Wochen und Monate fortgesetzt. Nach anfangs sehr günstiger Wirkung (psychisch?) tritt häufig ein Rückschlag ein, dem dann nach ausdauernder Fortsetzung der Kur weiterhin endgiltige Besserung folgen soll (LADAME l. c.). In einzelnen Fällen konnte die oft erhebliche Besserung als lange Zeit (bis 5 Jahre) fortbestehend kontrolliert werden.

Den glücklichen Erfolgen steht eine mindestens ebenso große Zahl von Mißerfolgen gegenüber, wie bei allen anderen Behandlungsweisen der Tabes. Nach meinen eigenen Erfahrungen sind die Erfolge bei organischen Rückenmarksleiden, die ich allerdings nur in kleinerer Anzahl mit Suspension behandelte, nur gering, vorübergehend oder ganz negativ gewesen. Entgegen anderen Autoren, die wie EULENBURG und MENDEL (l. c.) u. a. die rein suggestive Wirkung in Abrede stellen, kann ich mich des Eindruckes nicht erwehren, daß doch der Hauptfaktor der Hängebehandlung der psychische ist, wenn ich auch eine physisch vermittelte Palliativwirkung z. B. auf die Schmerzen ebensowenig wie für die Nervendehnung in Abrede stellen will. Als eines der wirksameren psychischen Hilfsmittel aber verdient die Suspension mit Vorsicht und unter ärztlicher Aufsicht auch fernerhin angewendet zu werden.

Gegenanzeigen bilden Kranke, die gleichzeitig mit Herzleiden, Gefäßaffektionen, Lungenemphysem oder Lungentuberkulose behaftet sind.

Als Ersatz der Suspension hat BLONDEL[13] gegen die lanzinierenden Schmerzen mit gutem, über 2 Jahre anhaltendem Erfolge dieses Verfahren angewendet: auf dem Rücken oder auf der Seite liegend, nähert der Kranke seine gebeugten Kniee seinem Kinne soweit wie möglich und behält diese Stellung unter Zuhilfenahme eines Riemens 5 Minuten lang bei. Die Prozedur wird täglich einmal wiederholt.

8. Von ähnlichen Voraussetzungen wie die Suspension geht die von v. JÜRGENSEN[64] empfohlene Behandlungsweise des Orthopäden HESSING aus. Durch ein den Körperformen genau angepaßtes **Stoffkorsett**, dessen Stützpunkte Achseln und Becken bilden, wird die Wirbelsäule gestützt und durch Verschiebung biegsamer Stahlschienen in verschiedenem Grade

extendiert. v. Jürgensen sah bei diesem Verfahren Besserung der Schmerzen, Parästhesien, Blasenstörungen, sowie des Gehvermögens.

Symptomatische und Arzneibehandlung.

Unter den **Arzneimitteln,** denen eine eigenartige Wirkung auf das erkrankte Rückenmark zugeschrieben wurde, ist vor allem das von Wunderlich [140] zuerst empfohlene Argentum nitricum zu nennen. Die günstige Wirkung wurde von einer Anzahl hervorragender Neuropathologen, wie Charcot, Vulpian, Griesinger, Eulenburg, Friedreich, Erb u. a. bestätigt, und so hat sich der innerliche Gebrauch des Silbersalpeters bis in die neueste Zeit erhalten. Wenn ich mich auch persönlich nicht von sichtlichen Erfolgen überzeugen konnte, so beuge ich mich doch gern vor dem übereinstimmenden Urteile der genannten Gewährsmänner. Man kommt in der Behandlung der Tabes, wie überhaupt der Rückenmarkskrankheiten nicht ohne innere Mittel aus, und von diesen ist der Höllenstein das empirisch best erprobte.

Anwendungsweise: 0,01 in Pillen allmählich steigend 3 bis 6 Pillen vor dem Essen, bis zur Tagesgabe von höchstens 0,06—0,10. Fortsetzung der Kur durch Monate bis Jahre bis zum Verbrauch von 8,0, höchstens 12,0; dann aussetzen und eventuell nach längerer Pause Wiederholung. Wegen der Gefahr der Argyrose (vgl. Bd. II, Abt. II, S. 96) ist Vorsicht bei längerem Gebrauche geboten.

An zweiter Stelle steht das von Charcot und seinen Schülern (P. Marie etc.) gerühmte Secale cornutum. Es soll nach Charcot namentlich die Blasenstörungen der Tabes günstig beeinflussen und wird in Dosen von 0,3 in Pulverform 2—3 mal täglich gegeben und zwar an jedem der 3 ersten Tage einer jeden Woche 1 oder $1^1/_2$ Monate hindurch, oder auch als Ergotin (vgl. S. 362).

Rp. Secal. cornut. 0,3
Sacch. alb. 0,5
M. f. pulv. D. in chart. cerat.
S. 2—3 × 1 Pulver

Ergotin. dial. 1,5—3,0
(Extr. Bellad. 0,3)
Extr. et pulv. Liquir.
q. s. ad pil. XXX Consp. Lycop. D. S.
3 × 1—2 Pillen.

Wegen der Gefahr des Ergotismus vgl. Tuczek in Bd. II, Abt. II (S. 373).

Günstige Erfolge sah neuerdings Erb [34a] von der Anwendung des Strychnin, und zwar entweder in Form subkutaner Einspritzungen (2—10 mg) oder der Tinktur oder des spirituösen Extraktes der Nux vomica, am liebsten in Verbindung mit Arsenik, Arg. nitric., Vin. Condurango oder häufig mit tonischen Mitteln. Derselbe Autor hält überhaupt einen günstigen Einfluß der letzteren (wie Eisen- und Chinapräparate, Arsenik) auf den tabischen Prozeß für wahrscheinlich und verordnet mit Vorliebe, wie bei Anämie, Neurasthenie, Hysterie, so auch bei Tabes seine „Pilulae tonicae" in folgender Zusammensetzung:

Ferr. lactic.	3,0—5,0
Extr. Chin. aquos.	4,0—5,0
Extr. nuc. vom. spirit.	0,4—0,8
Extr. Gent. q. s. ad pilul.	100

S. 3 × täglich 1—2 Pillen nach dem Essen.

Wer noch einer größeren Auswahl von Arzneimitteln bedarf — manche Patienten legen ja großes Gewicht auf Medikamente und Abwechselung —, dem diene zur Kenntnis, daß gegen Tabes auch Chlorgold (Auro-Natr. chlorat.) Baryum chlorat. (Hammond 3 mal täglich

0,05), Belladonna, Arsenik, Phosphor und Leberthran natürlich „mit Erfolg" gelegentlich angewendet worden sind.

Ueber die Anwendung von Hodenextrakt und Spermin vgl. Allgem. Teil S. 357.

In der **symptomatischen Behandlung** steht obenan die Berücksichtigung der **Schmerzen.** Abgesehen von den oben erwähnten physikalischen Methoden, die zum Teil ja nur symptomatischen Anzeigen genügen, wie die PRIESNITZ'schen Wickelungen, die periphere Anodenbehandlung, müssen wir hier eventuell den gesamten antineuralgischen Arzneischatz ins Feld führen. Wir verweisen in dieser Beziehung auf unsere Ausführungen auf S. 381 ff. und empfehlen in erster Linie Antipyrin, Acetanilid (LÉPINE [73], G. FISCHER [39a]), Phenacetin. Bisweilen erweist sich jedes dieser Mittel einschließlich der Einreibungen, hydropathischen und elektrischen Prozeduren, als wirkungslos, und so kann man genötigt werden, zum Morphium seine Zuflucht zu nehmen. Natürlich wird man damit so lange wie möglich zurückhalten und die Spritze nicht dem Patienten in die Hand geben (vgl. S. 369).

Nicht selten bedarf der Tabiker eines Beruhigungsmittels. Das beste und unschädlichste sind die Bromsalze (vgl. S. 371) oder Bromwasser*). Auch Schlafmittel sind häufig nicht zu entbehren. Eine Auswahl derselben findet sich S. 374 ff.

Für **Blasenschwäche**, sowohl Retention wie Inkontinenz empfehle ich folgendes elektrotherapeutische Verfahren, welches sich mir bei Tabes wie bei anderen Spinalerkrankungen bewährt hat. Eine rechteckige Platte (12 : 6 cm), wird quer oberhalb der Symphyse, eine kleinere (ca. 5 : 8 cm) schwach konkav gebogene auf den Damm aufgesetzt, sodann wird 3—5 Minuten ein kräftiger galvanischer (10—20 MA) und faradischer Strom eingeleitet, rhythmisch unterbrochen oder noch besser gewendet. Auch der gemischte Strom (Galvanofaradisation) kann hier zur Anwendung kommen (s. S. 323). Die Wirkung tritt häufig unmittelbar nach der elektrischen Behandlung ein und ist nicht selten von bleibendem Bestande.

Gelingt es nicht, auf diesem Wege die Retentio urinae bezw. Inkontinenz zu beseitigen, bleibt vielmehr regelmäßig nach der Miktion Residualharn in der Blase zurück, der sich nicht durch Druck leicht entleeren läßt, so muß täglich 2mal der Katheterismus vorgenommen werden. Daß dabei mit der größten Reinlichkeit (steriler Katheter etc.) verfahren werden muß, versteht sich von selbst (vgl. hierüber Bd. VI Abt. XI S. 380). Trotz gewissenhaftester Sauberkeit hat man es nicht sicher in der Hand, das Auftreten einer Cystitis zu verhüten. Vielmehr tritt diese sub finem vitae ziemlich regelmäßig noch hinzu. Die **Cystitis** und Cysto-Pyelitis müssen nach den Bd. VI Abt. XI S. 381 ff. gegebenen Regeln behandelt werden.

Bei vollständiger Incontinentia vesicae kann man versuchen, durch Einlegen einer Ente ins Bett oder durch einen Re-

---

*) Auf S. 372 ist die Zusammensetzung des ERLENMEYER'schen Bromwassers unrichtig angegeben. Es muß hier heißen: In 1000 g natürlichem kohlensäurehaltigen Wasser sind gelöst:

Kal. bromat.	5,33
Natr. bromat.	5,33
Ammon. bromat.	2,66

cipienten wenigstens die beständige Verunreinigung der Bettunterlage zu verhindern. Viel wird damit gewöhnlich nicht erreicht. Jedenfalls wird man der Mühe des häufigen Wechsels der Bettwäsche, eventuell der Anwendung von Einlagen (Torfmull, Holzwolle oder grober Watte etc.) nicht ganz überhoben.

Der **Decubitus**, der sich so gern in späten Stadien der Rückenmarkskrankheiten einstellt und den armen Kranken die größten Belästigungen und Qualen bereitet, muß vor allem prophylaktisch bekämpft werden. Und zwar muß sich die Behandlung gegen die Hauptursachen desselben: anhaltenden umschriebenen Druck, dadurch bedingte Störung des örtlichen Kreislaufs und Verunreinigung der Haut richten. Diese Dinge verlangen vom Arzte um so aufmerksamere Berücksichtigung, als manchen Rückenmarksleidenden, wie den Tabischen, die eigene Kontrolle schädlicher Hautinsulte durch die sensiblen Nerven abhanden gekommen ist. Man lasse daher Kranke, sobald sie dauernd bettlägerig sind, öfters umlagern, um den Druck auf verschiedene Hautstellen zu verteilen, und mache es sich zur Pflicht, häufige Besichtigungen der Kreuzbein- und Gesäßgegend, der Fersen, der Kniee, der Haut über dem Trochanter etc. vorzunehmen. Zur Verhütung muß ferner für eine weiche und namentlich glatte Bettunterlage Sorge getragen, insbesondere Falten im Laken, Brotkrümel und Aehnl. müssen sorgfältigst entfernt, bei auftretender Hautröte oder Exkoriation eventuell ein dünnes Feder-, Spreu- oder Wattekissen oder weiches Fell untergelegt werden. Häufige Vollbäder und tägliche Waschungen der gefährdeten Stellen mit kaltem Wasser, Spiritus, Citronensaft dienen nicht nur zur Reinigung der Haut, sondern auch zur Anregung der Cirkulation. Bei stattgehabter Verunreinigung durch Urin und Kot können die Waschungen nicht häufig genug vorgenommen werden. Diese und der mehrmals im Tage notwendige Wechsel der Bettwäsche stellen die größten Anforderungen an die Krankenpflege und machen geschultes Personal unentbehrlich, umsomehr als das Umbetten der hilflosen Kranken gewöhnlich nicht durch eine Person allein bewerkstelligt werden kann, es sei denn, daß, wie in Krankenanstalten, ein großer Krankenhebeapparat zur Verfügung steht. Verunreinigung mit Kot erfordert unbedingt sofortige Neubettung. Bei anhaltendem Harnträufeln empfiehlt es sich, abgesehen von den bereits erwähnten Maßregeln (Katheterismus etc.), aufsaugende Polster unterzulegen, wie Kissen aus Holzwolle oder feinem Torfmull. Diese Vorkehrung entbindet jedoch das Pflegepersonal weder von den Waschungen noch von dem mehrmaligen Wechsel der Unterlagen.

Kommt es zur Geschwürsbildung, und läßt sich diese nicht in wenigen Tagen durch Salbenverband wieder beseitigen, so zögere man nicht mit der Anwendung des Luft- oder Wasserkissens. Diese müssen sogar in Fällen, bei denen der Arzt nicht auf zuverlässige Pflege rechnen kann, schon sehr frühzeitig verordnet werden. Ungeeignet sind Gummiringe, da bei ihrer Verwendung der Druck nur verschoben, nicht verteilt wird. Am zweckmäßigsten sind Wasserkissen, aus denen aber bei der Füllung jede Luftblase entfernt werden muß.

Wenig empfehlenswert sind die mit einem Loche versehenen Matratzen, welche den Abfluß des Urins in ein unter dem Bette

stehendes Gefäß ermöglichen sollen. Da sie die Verunreinigung nur beschränken, nicht verhüten und durch die trichterförmige Vertiefung den Kranken in eine unzweckmäßige Lage bringen, sollten sie nur im Notfalle, d. h. in Anstalten angewendet werden, in denen es an ausreichendem Pflegepersonal gebricht.

Die Behandlung des fertigen Decubitusgeschwüres erfordert neben den erwähnten Lagerungs- und Reinigungsvorschriften, die nun mit verdoppelter Sorgfalt beobachtet werden müssen, einen regelrechten Verband. Ist das Geschwür noch klein und oberflächlich, so genügt zunächst ein Salbenverband, den man mit über Kreuz gelegten Heftpflasterstreifen befestigt und, so oft er sich verschiebt, erneuert; der mit Salbe bestrichene Leinwand- oder Borlinthlappen wird zweckmäßigerweise unter dem Heftpflaster noch mit einer kleinen Lage Watte bedeckt. Greift das Geschwür nach der Peripherie und in die Tiefe um sich, so muß ein Wundverband mit Binden nach chirurgischen Regeln angelegt werden. Als Salben können Borvaselin oder Borlanolin, Zinksalbe, weiße Präcipitatsalbe, oder wenn man einen Reiz auf die Granulationen ausüben will, Salbe von Plumbum tannic. (Tannin 1, Bleiessig 2, Axiunga 17—9 Teile, Argent. nitric. (1—5 : 25), bei größeren Verbänden die üblichen Verbandstoffe zur Anwendung kommen. Bei nicht zu großer Geschwürsfläche erweist sich Jodoform-(Jodol-)Pulver häufig als wirksam. Beim Anlegen größerer Verbände achte man darauf, daß dieselben nicht durch Unebenheiten den örtlichen Druck noch steigern. Beschmutzung des Verbandes macht eine Erneuerung desselben erforderlich; findet diese anhaltend statt, so muß man schließlich zu einer Art offener Wundbehandlung übergehen, welche darin besteht, daß man alle paar Stunden, während der Kranke am Becken gehoben wird, eine frische Lage Verbandwatte unterschiebt.

Trotz der besten Fürsorge tritt häufig immer weiter greifende Nekrose ein, die bis auf die Knochen sich ausbreitet. In solchem Falle soll man die brandigen Gewebsfetzen entfernen, eventuell bis zur Grenze der Demarkation excidieren und Aetzungen mit Lapis vornehmen; auch Berieselungen der Wundfläche mit antiseptischen Lösungen (Karbolsäure, Kreolin etc.) zur Desinfektion und Desodorisation sind nun erforderlich.

Der Raum verbietet uns, auf die Technik und Indikationen aller hier erforderlichen Maßnahmen der Krankenpflege, zu denen auch die Lagerung des Oberkörpers, die Anwendung von Lesepulten, Stechbecken, geeigneten Gefäßen zur Verabreichung der Nahrung und Getränke und vieles andere gehören würde, näher einzugehen. Es ist daher für die ersten Ergänzungshefte ein besonderes Kapitel über Krankenpflege vorgesehen worden, auf welches ich verweise.

Nach den gegebenen Regeln gelingt es oft, für lange Zeit hinaus den Decubitus zu verhüten, ja nicht selten sogar Geschwüre, selbst wenn sie schon brandig geworden sind und große Ausdehnung erreicht haben, zur Verheilung zu bringen. Freilich stellt der hierzu erforderliche Apparat die höchsten Anforderungen nicht nur an den Arzt und das Pflegepersonal, sondern auch an den Geldbeutel. Wo die materiellen Mittel fehlen, da muß man die Kranken in öffentliche Anstalten verbringen lassen. Leider entspricht auch in diesen das Pflegepersonal der Zahl und Schulung nach vielfach noch nicht allen Anforderungen. Noch bedenklicher aber ist es, wie es häufig ge-

schieht, solche Kranke in sogen. Gemeindehäusern oder Pfründneranstalten unterzubringen, wo sie wegen der Unsauberkeit und des Geruches gemieden, hie und da einmal von ungeübten Händen grob angefaßt und notdürftig gereinigt, als unheilbar aller Humanität zum Hohn unter den scheußlichsten Qualen „inter faeces et urinas" dem heiß ersehnten Ende entgegengehen. Hoffen wir, daß dieser aus alter Zeit stammenden Gepflogenheit in kleinen und größeren Gemeinden durch die öffentliche Wohlthätigkeit, insbesondere durch staatliche Einrichtungen, denen die Alters- und Invalidenversicherung wesentlich zu Hilfe kommen kann, ein baldiges Ende bereitet werde.

Gegen die **gastrischen Krisen**, bei denen sich Abstinenz von selbst gebietet, ist das einzige Linderungsmittel Morphium; aber auch dieses läßt häufig im Stich. CHARCOT empfahl Stichbrandwunden und Vesikantien an der schmerzhaften Stelle. In den Zeiten zwischen den Krisen rät LEYDEN, um den durch die Krisen bedingten Kräfteverfall aufzuhalten, die Kranken zu mästen. OPPENHEIM hat diesen Rat in einzelnen Fällen sehr bewährt befunden. Glänzenden Erfolg sah ERB [34a] mehrmals von der Applikation des galvanischen Stromes mit sehr großer Platte auf Epigastrium und Unterleib (Gegend des Plexus coeliac., mesenter. und aortic.), sowie von Faradisation und faradischer Pinselung an denselben Stellen. Gegen die laryngealen Krisen werden Cocain-Einpinselungen sowie Chloroform- und Aetherinhalationen empfohlen.

Die Neigung zur **Konstipation** bedarf ebenfalls der ärztlichen Ueberwachung und ist nach den von PENZOLDT (Bd. IV Abt. VIa S. 514 ff.) gegebenen Regeln zu bekämpfen.

Inwieweit eine spezialistische Behandlung der **Augenmuskel-** und **Sehstörungen** angezeigt ist, wird im Anhange dieses Bandes erwähnt werden.

Gegen **gesteigerte geschlechtliche Erregbarkeit,** Pollutionen etc. empfiehlt sich die Anwendung der Bromsalze, und wenn diese nicht wirken, eventuell ein Versuch mit Kampfer oder Lupulin.

Was endlich die **Arthro-** und **Osteopathien** anlangt, so giebt es gegen dieselben kein anderes Mittel als die Prophylaxe. Da die excessiven Bewegungen der Ataktischen durch ungefühlte mechanische Insulte der Gelenke bezw. Knochen die Entstehung jener Veränderungen fördern, ist bei Kranken, wenn und sobald sie die ersten Zeichen davon darbieten, die Bewegung möglichst einzuschränken und das gefährdete Gelenk eventuell durch Verbände und orthopädische Vorrichtungen, welche die schlaffen Bandapparate, Muskeln etc. ersetzen sollen, ruhig zu stellen. Ueber eine etwaige operative Behandlung wird ein anderes Kapitel (SCHEDE, Chirurg. Behandlung der Rückenmarkskrankheiten) belehren. Hier sei nur bemerkt, daß man, wie beim Mal perforant de pied, angesichts der schlechten Heiltendenz chirurgische Eingriffe thunlichst vermeidet.

B. Erkrankungen des motorischen Systems.

a) Symmetrische Längserkrankungen.

Wir besprechen die ihrem Wesen und ihrem anatomischen Verhalten nach zusammengehörigen Krankheitsformen im Zusammenhange, da die getrennte Betrachtung ihrer Therapie unnötige Wiederholungen bedingen müßte.

2. Amyotrophische Lateralsklerose.

Begriff und Anatomie. Diese ist der Repräsentant einer primären symmetrischen Degeneration der corticomuskulären Bahnen in ihrem gesamten Verlaufe von den Ganglienzellen der Hirnrinde durch die Stabkranzfaserung, Capsula interna, Hirnschenkel, Brücke, Oblongata und nach erfolgter Kreuzung durch den Seitenstrang der entgegengesetzten oder ohne Kreuzung den Vorderstrang der gleichen Seite bis zur Endauffaserung an den Ganglienzellen der Vorderhörner (motorisches Neuron II. Ordnung) und von den Vorderhornzellen durch die vorderen Wurzeln, peripherischen Nerven bis zur Muskelfaser (motorisches Neuron I. Ordnung). Nicht alle Teile der motorischen Bahn erkranken immer oder gleich stark. Die Atrophie der cerebralen Ganglienzellen und Pyramidenfasern ist nicht konstant erst neuerdings in einzelnen Fällen (Charcot, P. Marie) gefunden worden. Nonne[92] betrachtet sogar auf Grund eines Falles, in welchem er sehr erhebliche cerebrale Veränderungen fand, eine Erkrankung der Hirnrinde als das Primäre. Der von Charcot gewählte Name entspricht den augenfälligsten Symptomen: der Seitenstrang-(Lateral-)Sklerose und der Atrophie der Vorderhornzellen mit ihrer Folgeerscheinung, der Muskelatrophie (Amyotrophie statt Myo-Atrophie).

Das anatomische Bild der vollentwickelten Krankheit stellt einerseits eine degenerative Atrophie der PyS (Pyramidenseitenstrangbahn) und ev. der PyV (Pyramidenvorderstrangbahn), andererseits eine Atrophie der motorischen Kerne (Ganglienzellen) in den Vorderhörnern des Rückenmarks, sowie der Kerne des verlängerten Marks und der Brücke, welche letztere sich ja in physiologischer Beziehung zu den motorischen Gehirnnerven wie die Vorderhornzellen zu den spinalen motorischen Nerven verhalten. Von den Bulbärkernen beteiligen sich insbesondere der Hypoglossus- und Vagus-Accessorius-, seltener der Facialis- und der motorische Trigeminuskern. Die Seitenstrangsklerose, die übrigens bei längerer Dauer über die PyS etwas hinausgreift, erstreckt sich gewöhnlich über die ganze Länge des Rückenmarks; die Kernatrophie betrifft zunächst nur das Halsmark, sodann die Bulbärkerne und nur bei langer Dauer auch die Vorderhörner im Lendenmark. Dem Gesetze der absteigenden Degeneration folgend, atrophieren auch die vorderen Wurzeln, die peripheren Nerven und die Muskeln. Ueberall bleibt jedoch zwischen den atrophischen Fasern ein Teil erhalten. Die Degeneration der peripheren Nerven ist noch nicht genügend studiert, scheint aber geringer zu sein als die der spinalen Abschnitte.

Von welchem Teile der beiden motorischen Neuren der Prozeß seinen Ausgang nimmt, läßt sich noch nicht sagen. Die Ausbreitung scheint nicht immer in der gleichen Weise zu erfolgen.

Von großem Interesse ist in dieser Beziehung ein von Strümpell[129] kürzlich mitgeteilter, bis jetzt einzig dastehender Fall, in welchem die Pyramidenbahnen in ihrem ganzen cerebrospinalen Verlaufe vollständig, die Vorderhornzellen aber nur stellenweise in den allerersten Anfängen degeneriert waren. Hier also (auch nach den klinischen Erscheinungen) ist der Beginn sicher in das obere Neuron zu verlegen, während man gewöhnlich nach dem klinischen Bilde den Eindruck der gleichzeitigen Erkrankung der Kerne und PyS hat. Diese verschiedene primäre Lokalisation berechtigt aber, wie Strümpell einleuchtend ausführt, nicht zu einer Abtrennung verschiedener Krankheiten; es handelt sich um Variationen.

Die **Aetiologie** der Krankheit, die im mittleren Lebensalter (30.—50. Lebensjahr), etwas häufiger bei Männern als bei Frauen auftritt, ist

völlig dunkel. Wenn man auch bei der amyotrophischen Lateralsklerose Erkältung, Trauma, Ueberanstrengung anführt, so können dieselben nur als Gelegenheitsursachen gelten, welche bei einer bestehenden angeborenen oder erworbenen Anlage das auslösende Moment bilden.

Einmal beobachtete ich das typische klinische Krankheitsbild nach Syphilis; die nach der Behandlung eingetretene, allerdings nicht anhaltende erhebliche Besserung entsprach allerdings nicht dem sonst stetig progredienten Verlaufe. Leider ist der Patient mir aus den Augen gekommen.

Das vollentwickelte **klinische Krankheitsbild** besteht in Muskelatrophie und gesteigerten Sehnenreflexen an den oberen und spastischer Parese an den Unterextremitäten. Die Atrophien entsprechen dem Kernschwund in den Vorderhörnern, die Parese, soweit sie nicht von der Atrophie abhängt, und die Steigerung der Sehnenreflexe der Sklerose der PyS. Die Krankheit beginnt mit motorischer Schwäche erst im einen, dann im anderen Arme; allmählich stellen sich dann auch die Muskelatrophien ein, zuerst am Daumen- und Kleinfingerballen und den Interossei, später an der Streckseite des Vorderarmes, am Triceps, Deltoideus etc. In den atrophischen Muskeln bestehen fibrilläre Zuckungen; die Sehnen- und Periostreflexe der Arme sind gesteigert. Gewöhnlich erst nach Monaten entwickelt sich der charakteristische spastisch-paretische Gang, bedingt teils durch Parese, teils durch Muskelspannung und Steigerung der Sehnenreflexe (Patellarreflex, häufig Fußklonus): kleine, unsichere Tritte mit steif gestreckten Beinen, der Fuß schleifend, bisweilen bei jedem Tritt emporschnellend. In den Händen und Armen können sich Kontrakturen (Krallenhandstellung) entwickeln; die atrophischen Muskeln geben einfache Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit, in höheren Graden Entartungsreaktion. Dabei bleiben die Sensibilität und die Sphinkterenfunktion dauernd vollständig intakt. Im späteren Verlaufe, oft erst nach Jahr und Tag, gesellen sich entsprechend der Ausbreitung des Kernschwundes auf die Oblongata bulbäre Symptome hinzu: artikulatorische Sprachstörung, Atrophie der Lippen und der Zunge, Schlingbeschwerden, lebhafter Masseterenreflex etc. Häufig besteht auch eine pathologische Neigung zu krampfhaftem Lachen und Weinen.

Die Reihenfolge der Erscheinungen erleidet auch Ausnahmen, insofern die Krankheit bisweilen an den Beinen oder mit Bulbärsymptomen beginnt.

Bezüglich der **Diagnose** vergl. die folgende Erkrankung.

Der **Verlauf** ist chronisch. Nach Charcot beträgt die Dauer durchschnittlich 2 Jahre, doch giebt es Beispiele von längerer Dauer (4 Jahre und mehr).

Die **Prognose** ist absolut ungünstig, längerer Stillstand möglich, Heilung nicht bekannt. Der tödliche Ausgang erfolgt durch Respirationslähmung, Schluckpneumonie, Inanition oder interkurrente Krankheiten.

3. Spinale progressive Muskelatrophie
(Typus Duchenne-Aran).

Krankheitsbegriff und Anatomie. Im Gegensatz zu der soeben besprochenen amyotrophischen Lateralsklerose besteht hier eine langsam fortschreitende symmetrische Atrophie nur in den

grauen Vordersäulen des Rückenmarks, in den vorderen Wurzeln, motorischen Nerven und Muskeln, während die PyS vollständig intakt bleiben. Gewöhnlich ist die Störung am stärksten im Halsmark entwickelt, wo in vorgeschrittenen Fällen die Ganglienzellen der Vorderhörner sämtlich mehr oder weniger vollständig untergegangen sind. Der Muskelschwund (degenerative Atrophie) ist den Stadien entsprechend verschieden hochgradig. Auch hier ist vorläufig nicht zu entscheiden, ob die Degeneration im Muskel oder im Rückenmarke beginnt.

Ueber die **Ursachen** gilt das bei der amyotrophischen Lateralsklerose Gesagte. Vielleicht ist die Anschuldigung der Ueberanstrengungen hier etwas berechtigter als dort. Mit der Zurückführung auf Traumen sei man, wenn es sich um Inanspruchnahme von Unfallversicherungen handelt, vorsichtig; denn ein Unfall führt die Krankheit sicher nicht herbei ohne bestehende Anlage. Der Beginn fällt in der Mehrzahl in das mittlere Lebensalter. Eine besondere, familiär auftretende Form entsteht in der Kindheit (s. unten 4.). Das männliche Geschlecht prävaliert weitaus.

Das **klinische Krankheitsbild** ergiebt sich im wesentlichen, wenn man von demjenigen der amyotrophischen Lateralsklerose die durch die PyS-Degeneration bedingten Paresen und spastischen Erscheinungen abzieht. Es bleibt dann eine progressive Atrophie der Muskeln und eine dieser vollkommen parallel gehende Funktionsstörung (Schwäche bis Lähmung). Die atrophische Lähmung verläuft aber gewöhnlich noch langsamer und breitet sich demgemäß auch über noch größere Muskelgebiete aus. Wie bei der amyotrophischen Lateralsklerose beginnt die Schwäche zunächst in dem einen (gewöhnlich rechten) Arm, und es entwickelt sich anfangs unmerklich, dem geübten Auge früher erkennbar, zunächst ein Schwund der Muskeln am Daumen- und Kleinfingerballen, sowie in den Spatia interossea, weiter in der Hohlhand (Lumbricales), dann entweder an der Streckseite des Vorderarmes oder, diese überspringend, an der Schulter-, Nacken- und Brustmuskulatur (Deltoideus, Cucullaris, Rhomboideus, Latissimus, Pectorales etc.); bei langer Dauer greift er selten auch auf die Unterextremitäten, besonders das Peroneusgebiet (Spitzfußstellung), über und befällt ausnahmsweise auch die Halsmuskeln, wobei der Kopf vollständig seinen Halt verliert. An den atrophischen Muskeln sieht man fibrilläre und fascikuläre Zuckungen. Die Sehnenreflexe an den Armen erlöschen, der Patellarreflex bleibt in mittlerer Stärke erhalten, kann aber beim Uebergreifen des Prozesses auf die Beine auch abgeschwächt werden und verschwinden. Die Funktion der Sphinkteren wird nicht berührt. Die Sensibilität bleibt intakt; höchstens treten, wohl als Folge der mangelhaften Fixation der Glieder, durch Zerrungen und unnatürliche Stellungen, Schmerzen und Parästhesien auf. In den Händen entwickelt sich durch Kontraktur der Antagonisten Krallenstellung.

Nicht selten beginnt der Prozeß mehr central, als dem Typus entspricht, z. B. in der Schulter-Oberarmmuskulatur, oder, wie ich es einmal sah[1 2 3], an den Brustmuskeln, und breitet sich dann in peripherischer Richtung aus.

In den atrophischen Muskeln ist die elektrische Erregbarkeit meist herabgesetzt, selten findet man (meist partielle) Entartungsreaktion. In Muskeln, die noch nicht sichtbar atrophisch waren, habe ich Steigerung der Erregbarkeit nachweisen können.

Endlich kommt es auch bei dieser Form vor, daß sich in späteren

Stadien die Erscheinugen der Bulbärkernlähmung (vergl. Henschen, Behandlung der Gehirnkrankheiten im folgenden Abschnitt) hinzugesellen. Noch häufiger schließt sich an die Bulbärparalyse die progressive Muskelatrophie im Bereiche der Spinalnerven an.

Der **Verlauf** ist ein sehr chronischer. Die Dauer kann 10—15 Jahre betragen. Längere Stillstände, namentlich auch in den ersten Stadien, oder kaum merkliche Fortschritte sind gewöhnlich. Doch hat die Krankheit eine unweigerlich progressive Tendenz und giebt insofern eine ungünstige Prognose. Der tödliche Ausgang wird, wenn nicht durch Hinzutreten anderweitiger Krankheiten, durch Bulbärerscheinungen (Schling-, Atmungslähmung etc.) herbeigeführt.

Erkennung. Verwechselung ist möglich mit folgenden Erkrankungen: 1) Amyotrophische Lateralsklerose (siehe oben), 2) Poliomyelitis anter. chron. Bei dieser geht die Lähmung den Atrophien voraus, während bei der spinalen Muskelatrophie beide gleichen Schritt halten. 3) Multiple Neuritis. Zweifel ist nur möglich, wenn diese subakut verläuft, an den oberen Extremitäten beginnt und geringe Sensibilitätsstörungen macht. Verlauf, Ausbreitung und genaue Sensibilitätsprüfung schützen sonst immer vor einer Fehldiagnose. 4) Syringomyelie. Auch diese geht in typischen Fällen mit charakteristischen Gefühlsstörungen (partielle Anästhesie, siehe unten S. 764) einher. Die ihr eigenen trophischen Störungen der Haut, Knochen etc. kommen bei der spinalen Muskelatrophie nie vor. 5) Muskelatrophie aus peripherischen Ursachen (Verletzungen, Gelenkentzündungen etc.) können ein Bild wie dasjenige im Beginne unserer Erkrankung machen, da diese ja auch einseitig beginnt. Der Verlauf und die hinzukommenden sensiblen Erscheinungen geben — oft erst nach längerer Beobachtung — den Entscheid. 6) Dystrophia muscularis progress. Bei allen Formen dieser bestehen neben Atrophien auch Hyper- und Pseudohypertrophien; das Leiden beginnt überdies in der Rücken-, Schulter-, Brust-Muskulatur, während gerade die Handmuskeln frei bleiben; fibrilläre Zuckungen und Entartungsreaktion sind seltene Ausnahmen.

4. Familiäre Form der progressiven Muskelatrophie.

Wir erwähnen diese seltene Form an dieser Stelle, weil sie der vorigen nahe verwandt ist, insofern sie sich anatomisch ebenfalls im direkten motorischen Neuron abspielt. Nach den bisher vorliegenden einzigen anatomischen Untersuchungen (J. Hoffmann[61]) beruht sie auf einem symmetrischen Schwund der meisten Vorderhornganglienzellen durch das ganze Rückenmark, sehr starker Atrophie der vorderen Wurzeln, geringerer der motorischen oder gemischten peripheren Nerven, intramuskulären Nervenästchen und der zugehörigen Muskeln neben geringfügigeren Veränderungen in den Seitensträngen (PyS u. Nachbarschaft).

Klinisch unterscheidet sich diese Form, die auch von Werdnig[138] beschrieben wurde, von der vorigen durch das Auftreten in frühester Kindheit (2. Hälfte des ersten Jahres) und bei mehreren Geschwistern, sowie die längere Dauer (1 bis 4 Jahre). Von der Poliomyelitis anter. acuta (siehe unten) ist sie abzutrennen wegen der Heredität, wegen des Fehlens allgemeiner Krankheitserscheinungen und wegen des chronischen oder subakuten und weiterhin progredienten Verlaufs, sowie wegen der symmetrischen Lokalisation der Atrophien. Die letzteren und ihnen entsprechende Lähmungen betreffen zuerst die Beine und Rückenmuskulatur, später auch die oberen Extremitäten und die Hals- und Nackenmuskeln. Die Atrophie wird gewöhnlich lange Zeit verdeckt durch Fettpolster. Schmerzen sind hie und da vorhanden, die Sphinkteren bleiben unberührt, Bulbärerscheinungen treten nicht hinzu.

5. Progressive neurotische Muskelatrophie

(J. Hoffmann[59]; type Charcot-Marie der Franzosen, peroneal type der Engländer).

Diese gehört ebenfalls zu der Gruppe der chronischen Erkrankungen im Bereiche der corticomuskulären Bahn, jedoch soweit die bisher spärlichen anatomischen Befunde — Degeneration der peripheren motorischen (und sensiblen) Nerven und der Muskeln, sowie der Goll'schen Stränge im Rückenmark — lehren, nicht streng zu jenem Gebiet. Immerhin ist ihr, da die progredienten Muskelatrophien im Vordergrunde stehen, vorläufig ihr Platz neben der spinalen progressiven Muskelatrophie anzuweisen. Von dieser unterscheidet sie sich vor allem durch das ausgesprochen hereditäre Moment; sie kommt in mehreren Generationen — ich selbst konnte sie in einem Stamme durch 4 Generationen verfolgen[49] — oder auch bei Geschwistern, selten isoliert, vor. Meist beginnt die Atrophie symmetrisch in den Unterextremitäten und zwar zunächst im Peroneus-Gebiet (Varo-equinus-Stellung, Krallenstellung der Zehen) später ergreift sie auch die Muskulatur an den Waden und Oberschenkeln, seltener an den Enden der oberen Extremitäten, genau wie bei der unter 3 erwähnten Form, oder gleichzeitig an den Enden aller vier Extremitäten. Fibrilläre Zuckungen, Verhalten der Sehnenreflexe und der Sphinkteren wie bei der spinalen Muskelatrophie (Form 3); im Gegensatz zu dieser bestehen jedoch häufig Parästhesien, schmerzhafte Empfindungen und objektive Störungen der Sensibilität. Der Beginn fällt bisweilen in das Kindesalter, häufiger in das spätere Lebensalter. Verlauf sehr chronisch. Lange Stillstände.

6. Spastische Spinallähmung (Tabes spastica).

Krankheitsbegriff und Anatomie. Man versteht unter der spastischen Spinalparalyse einen ziemlich häufigen klinischen Symptomenkomplex, welcher in der Hauptsache sich aus Muskelspannung, gesteigerten Sehnenreflexen und motorischen Paresen in den Unterextremitäten zusammensetzt. Diesem Krankheitsbilde in voller Reinheit sollte, wie Erb und Charcot schon vor vielen Jahren ausführten, als anatomisches Substrat eine Degeneration der Pyramidenbahnen (Seitenstränge) entsprechen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß der spastischen Spinalparalyse mannigfache anatomische Erkrankungen zu Grunde liegen können, wie chronische Myelitis, multiple Sklerose, kombinierte Systemerkrankungen, Kompression des Rückenmarks, Hydromyelie; ja manche Autoren, wie Gowers[46], Oppenheim[94], sind sogar geneigt, die Ursache in einer primären Gehirnerkrankung zu suchen (vgl. hierzu das folgende Kapitel „Behandlung der Gehirnkrankheiten"). Unter allen Umständen aber spielt hier die Seitenstrangsklerose, mag sie auch sekundär sein, eine das klinische Bild bestimmende Rolle. Ueberdies giebt es, wie Strümpell[130], Erb[33], P. Marie[83] aus klinischen und einzelnen anatomischen Beobachtungen schließen, sicherlich auch einzelne Fälle von reiner primärer Degeneration der PyS.

Krankheitserscheinungen. Dieselben ergeben sich, wenn man von dem Bilde der amyotrophischen Lateralsklerose dasjenige der spinalen progressiven Muskelatrophie abzieht, wie es der anatomische Prozeß fordert. Die Krankheit beginnt, soweit sie Erwachsene betrifft, im mittleren Lebensalter, gewöhnlich mit Schwäche in einem Bein, die sich später auf das andere ausdehnt. Dazu gesellt sich das Gefühl von Spannung in den Muskeln und eine zunehmende Behinderung beim Gehen. Genauere Untersuchung ergiebt, daß diese Behinderung ihren Grund wesentlich in einer Rigidität der Muskeln und Steigerung der Sehnenreflexe (Patellarreflex, Fußklonus) hat. Daraus entsteht der sogen. spastische Gang, den wir bereits S. 738 erwähnten, der aber

noch viel höhere Grade annehmen kann, als bei der amyotrophischen Lateralsklerose. In vorgeschrittenen Stadien nimmt auch die Parese zu, und es ist nicht zu entscheiden, welcher Anteil der Bewegungsstörung auf diese, welcher auf den gesteigerten Muskeltonus und die gesteigerten Reflexe zu beziehen ist. Häufig beobachtet man auch spontan oder bei Bewegungen auftretende Muskelzuckungen. Nie werden die Muskeln atrophisch, ihre elektrische Erregbarkeit bleibt erhalten, die Sensibilität und Sphinkterenfunktion werden nicht verändert.

Eine besondere Form ist die „hereditäre oder familiäre spastische Spinalparalyse", die bei mehreren Mitgliedern einer und derselben Familie, insbesondere bei Geschwistern beobachtet wird, im Alter von 20—30 Jahren (Strümpell[130]) oder bei Kindern (4. Lebensjahr, Erb[33]) auftritt und sich nach dem eben gegebenen Schema entwickelt.

Ueber andere **Ursachen** ist wenig bekannt. Die Syphilis kann ein ähnliches Krankheitsbild hervorrufen. Auch bei Lathyrismus und Pellagra hat man das Bild der spastischen Spinallähmung mehr weniger rein beobachtet (vgl. Tuczek Bd. II Abt. II S. 382 ff.).

Erkennung. So charakteristisch das klinische Bild an sich, so schwer ist die anatomische Diagnose, da, wie eben erwähnt, die primäre anatomische Störung eine sehr verschiedene sein kann. Bestehen nicht gleichzeitig irgendwelche cerebrale Erscheinungen (Strabismus, Sprachstörung oder dergl.), welche auf eine Gehirnläsion (Hydrocephalus, multiple Sklerose etc.) hinweisen, oder irgendwelche anderen Begleiterscheinungen, z. B. Sensibilitätsstörungen, die an Myelitis oder kombinierte Systemerkrankung denken lassen, oder Veränderungen der Wirbelsäule, so wird man sich — und das ist häufig genug der Fall — mit der symptomatischen Diagnose „spastische Spinallähmung" begnügen und demgemäß die Behandlung einrichten müssen.

Verlauf und **Prognose.** Die Krankheit dauert oft Jahrzehnte und braucht die Lebensdauer nicht zu verkürzen. Die Prognose ist auch insofern nicht ganz ungünstig, als erhebliche Besserungen und lange Stillstände nicht selten, ja sogar vereinzelte Heilungen vorkommen.

Behandlung (zu 2—6).

Eine **Verhütung** der im Vorstehenden skizzierten Erkrankungen im Bereiche der motorischen Neuren giebt es nur im allgemeinsten Sinne. Da wir für alle Formen eine angeborene, vielleicht im Leben gesteigerte (oder erworbene?) Anlage des centrifugalen cerebrospinalen Systems zur Erkrankung vermuten, so kann es sich nur um die Bekämpfung und Verhütung derjenigen Schädlichkeiten handeln, welche überhaupt eine neuropathische Disposition begünstigen. Wir verweisen auf unsere Ausführungen im Allgemeinen Teil (S. 3 ff.).

Ursächliche Behandlung. Da sowohl das Bild der amyotrophischen Lateralsklerose als der spastischen Spinallähmung, wenn auch selten und in der Regel nicht in voller Reinheit im Gefolge der Syphilis auftreten kann, so wird man überall da, wo der geringste Verdacht auf diese Infektion besteht, in omnem eventum, je eher je lieber, nach den früher gegebenen Regeln (S. 352 ff.) eine antisyphilitische Behandlung einleiten und damit bisweilen befriedigende Erfolge erzielen. Bei der spinalen progressiven Muskelatrophie kommt nach meiner Erfahrung diese Behandlung nie in Frage. Ferner kann die

kausale Indikation eventuell einmal in der Beseitigung toxischer Einwirkungen (Lathyrismus, Pellagra s. Bd. II Abt. II S. 382 ff.) bestehen.

Die **Behandlung der Krankheit selbst**, insbesondere der amyotrophischen Seitenstrangsklerose, die einen rascheren Verlauf nimmt als die anderen Formen, und der langwierigen spinalen progressiven Muskelatrophie, gehört zu den undankbarsten Aufgaben der ärztlichen Thätigkeit. Wir kennen kein Mittel, welches den degenerativen Prozeß, mag er nun vom cerebrospinalen oder vom spinomuskulären Teile des motorischen Nervensystems seinen Ausgang nehmen, zu heilen vermöchte. Wir sind daher darauf beschränkt, während des langen Krankheitsverlaufes Schädlichkeiten fern zu halten und andererseits Mittel in Anwendung zu ziehen, von denen wir mehr wünschen als glauben, daß sie den Krankheitsprozeß in etwas aufhalten können.

In ersterer Beziehung gilt wieder als oberste Regel die Schonung des erkrankten und des noch gesunden Bewegungsapparates. Soweit sich nicht die Ruhe durch den Grad der atrophischen Lähmung oder der spastischen Hemmungen ganz von selbst gebietet, wie es in den späteren Stadien stets der Fall ist, muß jede nur irgendwie anstrengende oder ermüdende Muskelleistung auf das bestimmteste untersagt werden. Das gilt bei den reinen Amyotrophien vorwiegend von Arbeiten und Beschäftigungen, bei denen Arme und Hände in Gebrauch kommen, wie Schreiben, Nähen und andere Handarbeiten, bei den spastischen Formen insbesondere vom Gebrauch der Beine (Stehen, Gehen, Maschinentreten etc.). Damit ist schon ausgesprochen, daß gewisse Berufsarten, sobald einmal die Diagnose nur in den ersten Anfängen feststeht, aufgegeben werden müssen. Andererseits ist bei dem sonst ungestörten allgemeinen und psychischen Befinden jede Art geistiger Berufsarbeit und geistiger Beschäftigung außerhalb des Berufs nicht nur erlaubt, sondern sogar zuträglich, soweit damit die körperliche Schonung vereinbart werden kann. Geistige Ueberanstrengung kann nur insoweit schädlich werden, als sie zu der Grundkrankheit noch anderweitige (neurasthenische) Symptome, wie Schlaflosigkeit etc. hinzufügt, also das Nervensystem in seiner Gesamtheit schädigt.

Um den armen Kranken ihr Dasein zu erleichtern, wird man ihnen bei Zeiten die Anschaffung und ausgiebige Benutzung eines bequemen Rollstuhles anraten, der ihnen bei guter Jahreszeit den Genuß frischer Luft und eine gewisse Abwechselung in den täglichen Sinnes- und Gemütseindrücken, gelegentlich auch den Besuch von Freunden, öffentlichen Gärten, Konzerten u. dgl. gewährt. Aus gleichen Gründen wird man, wo es die äußeren Verhältnisse irgendwie gestatten, die Kranken auf das Land, an die Seeküste, ins Mittelgebirge, im Winter in den Süden schicken.

In Bezug auf die Anwendung hydro-, balneo- und elektrotherapeutischer Maßregeln gelten auch hier die bei Tabes (S. 723 ff.) gegebenen Vorschriften. Außer bei der spastischen Spinallähmung, bei der manche guten Erfolge erzielt werden, ist aber wenig von jenen zu erwarten. Das Gleiche gilt von der Gymnastik und Massage. In der Hauptsache sind alle physikalischen Heilverfahren mehr oder weniger Trostmittel (um nichts unversucht zu lassen), und es kommt weniger darauf an, was geschieht, als daß etwas geschieht, und daß dem Kranken nicht durch zu energische Kuren geschadet wird.

Im besonderen muß von der elektrischen Behandlung gesagt werden, daß neben der stabilen Galvanisation des Rückenmarks (S. 326 ff.), die in erster Linie angezeigt ist, von der peripheren erregenden Behandlung mit beiden Stromesarten ein vorsichtiger Gebrauch vorwiegend an den noch nicht stark atrophischen Muskeln zu machen ist. Dagegen ist von der letzteren Behandlung bei spastischer Spinallähmung und amyotrophischer Lateralsklerose an den Unterextremitäten besser ganz abzusehen, während wiederum gegen sekundäre Kontrakturen die erregende Behandlung empfohlen wird.

Greift der Prozeß auf die Bulbärkerne über, so giebt es wegen der Schlinglähmung noch eine besondere Behandlungsmethode, die oft unmittelbare Wirkung hat und dadurch die Nahrungsaufnahme erleichtert. Man setzt eine größere Platte auf den Nacken und streicht mit einer kleineren Elektrode, während man einen ziemlich kräftigen galvanischen Strom einschaltet, abwechselnd an beiden Seiten des Kehlkopfs rasch am Halse herunter. Bei genügender Stromstärke wird mit jedem Strich eine Schluckbewegung ausgelöst. Man wiederholt diese Manipulation mit kurzen Pausen 10—12 mal. Gewöhnlich geht hinterdrein auch der spontane Schlingakt leichter von statten. — Im übrigen wendet man gegen die Bulbärkernatrophie noch die „subaurale Galvanisation“ (S. 329) an.

Das beste Palliativmittel gegen die spastischen Erscheinungen sind protrahierte warme Vollbäder (34—35° C). Badekuren in Solbädern, insbesondere in den kohlensäurehaltigen Thermalsolbädern (Nauheim, Oeynhausen), bringen bei maßvollem Gebrauch keinen Schaden, öfters auch in psychischer Hinsicht, ja bei spastischer Spinallähmung auch wohl in physischer Hinsicht Nutzen.

Massage soll vorwiegend als Ersatz aktiver Körperbewegung und zur Beseitigung von Deformitäten dienen. Gymnastische Uebungen halte ich unter allen Umständen für verfehlt; nur passive Gymnastik zur Verhütung und Beseitigung von Kontrakturen ist häufig am Platze.

Von der Nervendehnung und Hängebehandlung ist eher Schaden als Nutzen zu erwarten.

Von inneren Arzneimitteln kann, wie bei Tabes (S. 732), Argentum nitricum versucht werden. Beruhigungsmittel (Brom) und Schlafmittel (S. 374) werden im Verlaufe bisweilen notwendig. Vor der Anwendung der Nux vomica oder des Strychnins wird gewarnt. Demgegenüber empfiehlt Gowers[46] die Strychninbehandlung bei progressiver spinaler Muskelatrophie sehr angelegentlich. Er will in 7 Fällen schon nach 1 Monat Stillstand, und zwar (außer in einem der Fälle) auf die Dauer gesehen haben. Anwendungsweise nur hypodermatisch, Beginn mit $^1/_2$ mg, allmählich steigend bis $1^1/_2$ mg Strychnin. nitric. pro die. Ist das Leiden zum Stillstand gekommen, so sollen nur noch 3—4 Injektionen wöchentlich gegeben werden. In senilen und weit vorgeschrittenen Fällen hatte Gowers keinen Erfolg.

Haben die atrophischen Lähmungen sehr hohe Grade erreicht, so können orthopädische Apparate sich nützlich erweisen. Dies gilt insbesondere zur Ausgleichung des paralytischen Spitzfußes und zur Erleichterung des Gehens. Darüber siehe in diesem Bande, Abt. VII, S. 70 ff. Ueber einen etwaigen chirurgischen Eingriff

(Durchschneidung der Achillessehne) vergl. den Anhang (SCHEDE, Chirurgische Behandlung der Rückenmarkskrankheiten).

In den letzten Stadien hat eine gut geleitete Krankenpflege die Hauptaufgabe zu erfüllen. (S. hierüber S. 734 ff.) Decubitus kann hier leichter verhütet werden als bei Tabes.

Die Aussichten der Behandlung sind im wesentlichen abhängig von der Form der obigen Krankheiten: sehr schlecht bei amyotrophischer Lateralsklerose, etwas besser bei der spinalen progressiven Muskelatrophie, noch etwas günstiger bei der spastischen Spinalparalyse. Bei den hereditären, in der Kindheit entstehenden (familiären) Formen ist die elektrische Behandlung gewöhnlich unausführbar. Da es sich hier wahrscheinlich um in der Entwickelung zurückgebliebene Rückenmarksteile handelt, ist auch jede Besserung absolut ausgeschlossen.

b) Umschriebene (Zellen-)Erkrankungen.

7. Spinale Kinderlähmung (Poliomyelitis anterior acuta infantum).

Wesen, Ursache und Anatomie. Die spinale Kinderlähmung, von J. v. HEINE 1840 zuerst genauer beschrieben, später von PRÉVOST und VULPIAN, CHARCOT und JOFFROY u. a. anatomisch erforscht, ist eine akute Entzündung im Bereiche der grauen Substanz der Vorderhörner, welche klinisch eine mehr oder weniger umschriebene atrophische Lähmung im Gefolge hat. Die Entzündung lokalisiert sich mit Vorliebe in der Lenden-, seltener in der Halsanschwellung in einer Höhenausdehnung von etwa 1—2 cm, kann sich jedoch in schweren Fällen weiter (EISENLOHR[25]), ausnahmsweise sogar in der ganzen Länge des Rückenmarks (OPPENHEIM[94]) ausbreiten. Inwieweit die letzteren Fälle und solche, bei denen der anatomische Prozeß auch die weiße Substanz ergreift, zur Poliomyelitis im engeren Sinne oder zur diffusen Myelitis gerechnet werden müssen, ist fraglich. Nach dem klinischen Verlaufe gilt die spinale Kinderlähmung jetzt allgemein als Infektionskrankheit, deren Krankheitserreger jedoch nicht bekannt ist. Sie befällt gesunde Kinder von der zweiten Hälfte des 1. bis in das 5. (meist 2.—3.) Lebensjahr, selten früher oder später; neuropathische Anlage spielt keine Rolle. Mehrfach ist epidemisches Auftreten beobachtet worden (MEDIN, v. STRÜMPELL[131]). Die heißen Monate begünstigen die Entstehung der Krankheit (GOWERS).

Den Ausgang der Erkrankung suchen neuere Autoren teils im interstitiellen Gewebe bezw. in den Gefäßen (DAUBER[18], REDLICH[98], SIEMERLING[117], GOLDSCHEIDER[45]), teils in den Ganglienzellen selbst (CHARCOT, v. KAHLDEN[65]). Letzterer Autor führt zur Begründung seiner Ansicht die oft nur sehr unbedeutende Beteiligung der Gefäße oder ausschließliche Erkrankung der Ganglienzellen (RISSLER[102]) und die relative Intaktheit der Nervenfasern in der Nähe der geschädigten Ganglienzellen an.

Die Rückbildung der akuten Entzündung erfolgt unter Hinterlassung eines größeren oder kleineren schwieligen Defektes: Atrophie des Vorderhorns an der ursprünglich am stärksten befallenen Stelle mit gruppenweisem Untergang der Ganglienzellen — relative Heilung. Es ist wahrscheinlich, daß in einem Teile der von der Entzündung befallenen Vorderhornpartien eine vollständige Heilung stattfindet. Der Atrophie des Vorderhorns entsprechend entwickelt sich eine degenerative Atrophie der von jenen abhängigen motorischen Nerven und Muskeln.

Krankheitsbild. Meist eröffnen schwere Allgemeinerscheinungen, wie Fieber bis 40° und darüber, Erbrechen, Benommenheit bis Bewußtlosigkeit, Delirien, umschriebene oder allgemeine Konvulsionen die Scene. Seltener fehlen die Allgemeinerscheinungen oder sind nur angedeutet. Nach Beendigung des fieberhaften Initialstadiums, welches gewöhnlich ein paar Tage dauert und in seltenen schweren Fällen den Tod bedingt, wird die Lähmung bemerkt. Sie ist entsprechend der Läsion der Vorderhornganglienzellen eine schlaffe und dehnt sich ursprünglich über einen größeren Bezirk (über 2, 3 oder alle 4 Extremitäten) aus als später. Allmählich engt sich das Gebiet der schlaffen Lähmung immer mehr ein, gewöhnlich auf eine der Extremitäten, meist eine Unterextremität, und im Bereiche dieser sogar auf einzelne Muskelgruppen (Peroneus-Gebiet, Schultermuskeln etc.). Sehr rasch schließen sich an die Lähmung die Erscheinungen der degenerativen Atrophie an. Sie wird im Anfange weniger leicht an der Abnahme des Muskelvolums, die überdies durch Fettgewebe verdeckt werden kann, als an der schon Ende der 1. und im Laufe der 2. Woche eintretenden Entartungsreaktion (s. S. 307) erkannt. Die elektrische Untersuchung giebt schon frühzeitig Anhaltspunkte für die Prognose, insofern gelähmte Muskeln, welche im Laufe der 2. Woche normale elektrische Erregbarkeit oder partielle Entartungsreaktion zeigen, in der Regel wieder ihre völlige Leistungsfähigkeit erlangen, solche mit kompleter Entartungsreaktion dagegen meist der fortschreitenden Atrophie anheimfallen. Diese wird mit der Zeit mehr und mehr auch äußerlich erkennbar und führt zu Deformitäten, vor allem des Fußes, am häufigsten zum Pes varoequinus infolge der Lähmung der Peroneus-Muskulatur (Tibialis antic., Peronei etc.), seltener Pes valgus oder Pes calcaneus infolge von Atrophie der Wadenmuskeln, wobei die Antagonisten in Kontraktur verfallen. Auch Deformitäten der Wirbelsäule sind häufig, sowie Schlottergelenke (Schulter, Hüfte). Die befallenen Extremitäten bleiben im Wachstum zurück, und so betrifft die Verkümmerung derselben in späterer Zeit nicht nur die Muskeln, sondern, wenngleich nicht in gleichem Grade, auch die Knochen.

Ist das stürmische Initialstadium überstanden, so besteht andauernd ungestörtes Allgemeinbefinden; ebenso bleiben im wesentlichen die Sensibilität und die Sphinkterenfunktion ganz unberührt. Die Sehnenreflexe, häufig auch die Hautreflexe, sind in den ergriffenen Gliedern abgeschwächt oder aufgehoben. Die gelähmten Extremitäten fühlen sich kühler an und zeigen ein bläulich marmoriertes (cyanotisches) Aussehen der Haut (vasomotorische Störung).

Sehr selten beteiligen sich cerebrale Nerven, wie der Facialis und Hypoglossus. Es fragt sich, ob es sich hier ebenfalls um Kernlähmungen handelt. Wahrscheinlicher ist eine periphere Neuritis, die auch in anderen Gebieten sich bisweilen mit der Poliomyelitis kombinieren soll. In einzelnen Fällen ist in späteren Jahren Uebergang in spinale progressive Muskelatrophie beobachtet worden.

Verlauf und **Prognose.** Abgesehen von den seltenen in der ersten Attacke tödlich endigenden Fällen ist die Voraussicht quoad vitam absolut günstig. In Bezug auf die funktionelle Wiederherstellung kann man im Beginne den Angehörigen mit Sicherheit eine erhebliche Besserung versprechen und diese nach dem elektrischen Befunde (s. oben) bemessen. Vollständige Heilung kommt vereinzelt in leichtesten Fällen, wo aber die Diagnose unsicher ist, vor. Die Einengung des Lähmungsbezirks erfolgt zum größten Teil innerhalb der ersten Wochen, dann nimmt die

Wahrscheinlichkeit weiterer Besserungen von Monat zu Monat ab, und was sich nach 1 Jahre nicht zurückgebildet hat, das bleibt zeitlebens bestehen.

In Betreff der **Erkennung** und der **Behandlung** sei auf den nächsten Abschnitt (Poliomyelitis adultorum) verwiesen.

8. Akute Spinallähmung der Erwachsenen (Poliomyelitis anterior acuta adultorum).

Die Existenz dieser jedenfalls sehr seltenen Erkrankung ist durch mehrfache anatomische Untersuchungen (F. Schultze u. a.) erwiesen. Zu ihrem Ausbruch scheinen außer der Infektion noch andere Ursachen gelegentlich in Mitwirkung treten zu können. Wenigstens werden, wie überall in der Pathologie des Rückenmarks, Erkältung und Ueberanstrengung als solche angeführt. Befallen werden (vorwiegend männliche) Individuen im 3. Jahrzehnt.

Ich beobachtete die Erkrankung bei einem Mädchen in der Pubertätszeit mit tödlichem Ausgange. Freilich bildete die graue Substanz hier nur den Mittelpunkt einer auch auf die weiße Substanz übergreifenden entzündlichen Erweichung in der Cervikalanschwellung, und man könnte den Fall mit einem gewissen Recht auch zur akuten Myelitis (unilateralis?) rechnen.

Die **Krankheitserscheinungen** und der **Verlauf** verhalten sich im ganzen wie bei der Kinderlähmung. Nur pflegt das fieberhafte Initialstadium länger zu dauern (1—2 Wochen). Die ursprüngliche, auf der Höhe des Fiebers oder nach Ablauf desselben auftretende Lähmung soll ferner bei Erwachsenen häufig noch umfangreicher sein als bei Kindern. So gehört die anfängliche Paraplegie der Arme, der Beine oder aller vier Extremitäten nicht zu den Seltenheiten. Wie bei Kindern, aber bei Erwachsenen genauer zu ermitteln, bleiben typische Kombinationen von Lähmungen zurück, auf die E. Remak aufmerksam gemacht hat. Die Gruppierung der gelähmten Muskeln entspricht nämlich nicht den anatomisch zu einem peripheren Strange vereinigten Nerven, sondern gewissen Feldern im Rückenmark, in welchen die zugehörigen Ganglienzellen zu einer Gruppe vereinigt sind. So können die Kombinationen der Lähmungen, was für die Therapie wichtig ist, eine genaue topische Diagnose ermöglichen (vergl. Behandlung.).

Die **Erkennung** macht, wenn man sich an die gegebene Skizze: plötzlich eintretende, anfangs umfangreiche, später umschriebene Lähmung mit nachfolgender Atrophie bei intakter Sensibilität etc. hält, in typischen Fällen keine Schwierigkeiten. Die ebenfalls atrophischen Lähmungen bei progressiver Muskelatrophie entwickeln sich viel langsamer und symmetrisch. Nur in den ersten Tagen der Erkrankung ist die Diagnose nicht mit Sicherheit zu stellen, da man in der Hauptsache sehr vieldeutige Allgemeinerscheinungen vor sich hat. Verwechselungen mit multipler Neuritis sind früher vielfach vorgekommen und sind bei Uebergangsformen auch heute noch bisweilen möglich, insbesondere bei Erwachsenen, bei denen ja multiple Neuritis weit häufiger ist als bei Kindern. Die Schwierigkeit wird dadurch erhöht, daß die Neuritis sich ausnahmsweise auf motorische Bahnen beschränkt. In der Regel werden der weniger akute Verlauf und die sensiblen Störungen bei letzterer Krankheit vor einer Fehldiagnose schützen. Aehnliches gilt von der Verwechselung mit akuter Myelitis (s. S. 755).

Behandlung
der akuten Spinallähmung der Kinder und der Erwachsenen.

Eine **Prophylaxe** wird es so lange nicht geben, als wir das infektiöse Agens weder seinem Wesen noch seiner Herkunft nach kennen.

Behandlung im Initialstadium. Gewöhnlich wird der Arzt erst nach demselben zu Rate gezogen, oder er erkennt die Ursache des Fiebers und der übrigen Allgemeinstörungen nicht. Hat man einmal Verdacht auf Poliomyelitis, so ist der antiphlogistische Apparat in Bewegung zu setzen. Um den Eisbeutel (Chapman S. 195) an der vermuteten Erkrankungsstelle zu applizieren, muß man den Kranken in Halbseitenlage bringen, was nicht gerade zweckmäßig und bei kleinen Kindern kaum durchführbar ist. Besser sind daher die Anwendung von 2—4 Blutegeln oder von Schröpfköpfen am Lenden- oder Halsmarkteil der Wirbelsäule, Einreibung mit grauer Salbe, Vesikatore oder dgl. mehr. Ferner empfiehlt sich die Ableitung auf den Darm durch einige Dosen Calomel: bei Kindern 0,03—0,05, bei Erwachsenen 0,3 mehrmals des Tages.

Das Fieber zu bekämpfen, wird nur dann angezeigt sein, wenn es länger als gewöhnlich (über 3 Tage) mit hohen Graden anhält.

Bei starker Benommenheit werden warme Bäder mit kalter Uebergießung des Kopfes und Nackens angeraten (Kussmaul).

Behandlung der atrophischen Lähmungen. Hat man erst mit Sicherheit den Ort der Erkrankung festgestellt, so ist in erster Linie eine stabile galvanische Behandlung einzuleiten, und zwar so früh wie möglich, und solange nicht etwaige Hautverletzungen aus dem Fieberstadium durch Blutegel, Vesikatore etc. es verhindern. Die Methode ist die bei der Tabes erörterte, nur mit der Besonderheit, daß die differente Elektrodenplatte je nach der Lage des Falles vor allem in der Höhe der Cervikal- oder Lendenanschwellung längere Zeit verweilen soll. Ich halte es jedoch für zweckmäßig, auch die benachbarten Teile des Rückenmarkes mit zu galvanisieren, weil — wenigstens im Anfang — der entzündliche Prozeß (Hyperämie etc.) den später bleibenden Herd oft erheblich überschreitet.

Bei kleinen Kindern wendet man natürlich kleinere Elektroden an als die für Erwachsene (S. 327) empfohlenen, etwa Platten von 3—4 : 6—8 cm Seitenlänge und demgemäß Stromstärken von nur 2—4 MA. Den Widerstand der Kinder muß man mit Hilfe der Angehörigen, wenn nicht anders möglich, mit Gewalt überwinden. Um die kleinen Patienten nicht abzuschrecken, wendet man zunächst die allerschwächsten, kaum fühlbaren Ströme an, um sie dann langsam zu steigern.

Um den Strom möglichst genau auf den Hauptherd lokalisieren zu können, muß man sich den Höheneintritt der betroffenen Spinalnerven in das Rückenmark vergegenwärtigen. Es entspricht z. B. der „Oberarmtypus“ E. Remak's, d. h. eine atrophische Lähmung des Supinator longus mit oder ohne Biceps, Brachialis internus und Deltoideus, einer Läsion in der Höhe der 4. und 5. Cervikalwurzel, der „Vorderarmtypus“ — Lähmung der Vorderarmstrecker mit Ausnahme des Supinator longus — einer Läsion in der Höhe des 7. Hals- und 1. Brustnerven. Weitere Regeln sind den Ausführungen Edinger's (S. 549 ff.) zu entnehmen.

Diese galvanische Behandlung kann mit zeitweiligen Unterbrechungen ein Jahr lang fortgesetzt werden. Da nach einem Jahre sicherlich die sogen. relative Heilung (s. oben) vollendet ist, scheint mir eine längere Fortsetzung, wie sie z. B. von Erb[29] anempfohlen wird, aus physischen Gründen überflüssig, höchstens aus psychischen Gründen öfters notwendig. Allzugroße Erwartungen darf man überhaupt nicht an die galvanische Behandlung des Krankkeitsherdes knüpfen. Die unbefriedigenden Erfolge rühren allerdings, wie Erb (l. c.) richtig bemerkt, zum Teil daher, daß die Kranken zu spät nach der geschilderten Methode behandelt werden.

In den ersten Wochen, solange etwa bis die verbreitetere Lähmung sich bis zur Monoplegie zurückgebildet hat, halte man die Kranken im übrigen möglichst ruhig. Sodann kann man Kindern öfters neben täglichen Warmwasserbädern warme Sol- oder Salzbäder (1—2 Proz.) geben aus den S. 222 ff. erörterten Gründen. Erwachsene schicke man zu gleichem Zwecke in guter Jahreszeit in Kurorte, wie Rehme, Nauheim, Kissingen, Reichenhall, Kösen, Salzungen etc. oder, wenn sie anämisch sind, in Stahlbäder. Kinder läßt man, wenn die Familienfürsorge gut ist, besser zu Hause, um sie nicht einem dem kindlichen Organismus unzuträglichen Klima- und Nahrungswechsel und den Schädigungen neuer Eindrücke auszusetzen.

Weiterhin (3—4 Wochen nach dem Beginn) ist die elektrische Behandlung auch auf die peripheren Nerven und Muskeln auszudehnen aus Gründen, die wir S. 701 erörtert haben. Man setzt zu diesem Behufe eine größere (indifferente) Elektrode auf das Cervikal- bezw. Lendenmark oder auch auf das Sternum und streicht mit einer kleineren Elektrode oder der Massierrolle, die mit der Kathode verbunden wird, über die Nervenstränge und Muskeln. (Labile Behandlung s. S. 322.) Dazu kann sowohl der faradische wie der galvanische Strom dienen. Ist in einem Muskelgebiet bereits komplete EaR eingetreten, so hat die labile Behandlung in diesem keinen Zweck mehr und muß sich alsdann auf benachbarte Nerven. Muskelgebiete beschränken.

Neben oder abwechselnd mit der labilen elektrischen Behandlung kann auch eine vorsichtige Massage in Anwendung kommen, um die Cirkulation anzuregen.

Wertvoll ist ferner eine methodisch geleitete aktive und passive Gymnastik. Erstere soll dazu dienen, die gesunkene Muskelkraft in nicht der Atrophie verfallenen Muskeln zu heben, letztere soll drohenden Deformitäten und paralytischen Kontrakturen vorbeugen, bezw. dieselben zu beseitigen suchen. Auch insofern haben gymnastische Uebungen bei Kindern — selbst noch nach Jahren — einen Sinn, als sie die Thätigkeit der noch im Wachstum begriffenen Muskeln und somit ihr Wachstum selbst fördern. Bekanntlich können aber gut entwickelte gesunde Muskeln in geeigneter Zusammenwirkung die Funktion fehlender bis zu einem gewissen Grade ersetzen.

Aus diesen Gründen ist ein über Jahre sich erstreckender Fortgebrauch der sämtlichen physikalischen Heilmittel einschließlich der peripherischen Elektrisation, durchaus nicht unbegründet.

Noch nach anderer Richtung muß eine mechanische Behandlung teils vorbeugend, teils korrigierend Platz greifen. Es ist

Pflicht des Hausarztes, die Lage und Stellung der Glieder öfters zu beobachten. Sind beispielsweise die Rückenmuskeln, wie nicht selten, an der Atrophie beteiligt, so muß der Kranke, um Verkrümmung der Wirbelsäule zu verhüten, viel gestreckt liegen, so lange bis die Muskeln genügende Kraft wieder erlangt haben. Um einer Kontraktur der Hüft- und Kniegelenkbeuger zu begegnen, muß man verhüten, daß der Patient mit angezogenen Beinen liegt; zur Verhütung oder Beseitigung des Spitzfußes läßt man im Liegen einen leichten SCARPA'schen Stiefel oder dergl. anlegen und verhindert das unmittelbare Aufliegen der Bettdecken auf den Füßen. Ferner kann man durch zweckentsprechende Verbände und Schienen fehlerhafte Stellungen der Glieder verbessern, durch Gummizüge, Federn u. s. w. fehlende Muskelkräfte ersetzen. Näheres darüber s. bei v. HEINEKE Allgem. Orthopädie (dieser Band Abt. VII). Endlich können zur Unterstützung orthopädischer Maßnahmen auch noch chirurgische Eingriffe erforderlich werden, wie gewaltsame Streckungen und Tenotomien.

Von Arzneimitteln ist nicht viel zu erwarten. Als Tonica werden Eisen und Chinin, als Antiparalyticum ferner, wie bei progressiver Muskelatrophie (s. oben S. 744) Strychnin, letzteres nur bei Erwachsenen, endlich auch noch Ergotin und Atropin empfohlen. (Rp. Ergotin. 10,0, Atropin. sulfur. 0,02, Aq. dest. 20,0, täglich 2mal $^1/_2$—1 Spritze zu injizieren (F. MÜLLER).)

9. Chronische (subakute) atrophische Spinallähmung.

(Poliomyelitis anter. subacuta et chronica.)

Durch einzelne anatomische Untersuchungen (OPPENHEIM, NONNE) ist sichergestellt worden, daß es eine primäre chronische Entzündung der Vorderhörner mit Ausgang in Atrophie und Untergang von Ganglienzellen giebt. Ihr entspricht folgendes

Krankheitsbild. Bei Personen des mittleren oder höheren Alters tritt ohne erkennbare Ursache eine von Tag zu Tag zunehmende Schwäche zunächst in einer Extremität (Arm oder Bein) auf; diese greift dann auf die Extremität der anderen Seite, eventuell auch auf die übrigen beiden Ober- bezw. Unterextremitäten über. Der Lähmung folgt Atrophie der Muskeln und so entwickelt sich im Laufe von Wochen bis Monaten eine schlaffe Lähmung beider Beine, beider Arme oder aller vier Glieder, wobei aber stets einzelne Muskeln oder Muskelgruppen ausgespart bleiben. Dem Grade der Atrophie entspricht das Verhalten der elektrischen Erregbarkeit: partielle oder komplete EaR. Abgesehen von anfänglichen Parästhesien und leichten schmerzhaften Empfindungen bleibt die Sensibilität, ebenso wie die Blasenmastdarm- und Geschlechtsthätigkeit völlig normal; Haut- und Sehnenreflexe erlöschen in den befallenen Gliedmaßen; fibrilläre Zuckungen sind gewöhnlich.

Verlauf. In manchen Fällen bleibt die Krankheit auf einer gewissen Höhe stationär; häufiger ist es, daß — oft erst nach vielen Monaten — eine bedeutende Besserung, bisweilen sogar eine Heilung eintritt. In einzelnen Fällen erfolgte unter Ausbreitung der Lähmung auf Rumpf- und Halsmuskeln unter Atem- oder Schlingbeschwerden (Schluckpneumonie) der tödliche Ausgang. Die Prognose ist also nicht gerade ungünstig.

Erkennung. Es ist sicher, daß mancher als chronische Poliomyelitis

beschriebene Fall eine multiple Neuritis gewesen ist. Bezüglich der Abgrenzung von dieser gilt das früher Gesagte (s. S. 747).

Behandlung. Sie ist dieselbe wie bei der akuten Form, bezw. wie bei der spinalen progressiven Muskelatrophie. Am meisten kann man von der elektrischen Behandlung erwarten. Ich selbst[119] habe mit derselben einen 60-jährigen Mann mit schlaffer Paraplegie der Arme vollständig geheilt.

C. Kombinierte Systemerkrankungen.

10. Hereditäre Ataxie.

(Friedreich'sche Krankheit.)

Wesen und Ursachen. Die hereditäre oder familiäre Ataxie, von Friedreich 1861 zuerst beschrieben und später nach ihm benannt, ist ein sehr seltenes Rückenmarksleiden, welches man (s. Anatomie) zu den kombinierten Systemerkrankungen rechnen muß. Bisweilen gleichartig vererbt (Rütimeyer[104]), kommt sie meist in einer Familie bei mehreren Geschwistern, seltener isoliert (Besold[12] u. a.) vor. Der Beginn der Erkrankung in der frühen Kindheit weist auf eine angeborene Anomalie hin (primäre Neurogliawucherung? nach Déjerine und Létulle[19]). Trunksucht des Vaters, die als ätiologisches Moment beschuldigt wird, trifft für die von mir[121] u. a. beobachteten Fälle nicht zu. Nicht angängig ist es, wie Senator[114] will, aber F. Schultze[112] überzeugend widerlegt, eine kongenitale Kleinhirnatrophie als Grundlage anzunehmen.

Begünstigt wird der Ausbruch der Krankheit durch voraufgehende Infektions- und andere konsumierende Krankheiten.

Krankheitsbild. Die ersten Erscheinungen bestehen in einer auffallenden Ataxie, die sich meist im 5.—10. Lebensjahre, selten nach dem 14. Jahre, merkbar entwickelt. Zuerst fällt der gespreizte, taumelnde Gang, sowie die Unsicherheit im Stehen auf, die beim Schließen der Augen wenig oder gar nicht zunimmt. Ganz langsam breitet sich die Koordinationsstörung auch auf den Rumpf und die Oberextremitäten aus; die Kranken zeigen alsdann auch deutliches Schwanken im Sitzen, häufig auch unwillkürliche choreatische Bewegungen der Glieder, des Gesichts und des Kopfes. Mit der Zeit stellen sich Nystagmusbewegungen der Augen und artikulatorische Sprachstörungen — bald langsame, bald wieder explosive, undeutliche Artikulation — ein. Der Patellarsehnenreflex ist schon frühzeitig aufgehoben. Der Pupillarreflex, die Sensibilität, Blasen- und Mastdarmfunktion bleiben bis in späte Stadien intakt; eigentliche motorische Lähmungen werden nicht beobachtet, wohl aber eine langsam zunehmende Muskelschwäche. Regelmäßig entwickelt sich eine eigentümliche Spitzfußstellung mit Hyperextension der Zehen, meist auch eine Deformität der Brustwirbelsäule.

Die **Erkennung** ist außerordentlich leicht, wenn die Erscheinungen dem geschilderten Typus vollkommen entsprechen. Es kommen jedoch Formen vor mit ausgesprochenen Sensibilitäts- oder trophischen Störungen etc., bei denen man im Zweifel bleibt, ob sie noch zur hereditären Ataxie gerechnet werden können.

Eine besondere Form unterscheidet P. Marie als Hérédo-ataxie cérébelleuse. Diese tritt, ebenfalls familiär, erst nach dem

20.—23. Jahre auf, macht im wesentlichen dieselben Erscheinungen wie die FRIEDREICH'sche Krankheit, jedoch mit dem Unterschiede, daß die Sehnenreflexe erhalten, meist gesteigert sind, der Spitzfuß mit Zehenhyperextension, sowie Skoliose stets fehlen, während dagegen häufig Abschwächung des Lichtreflexes, mäßige Opticusatrophie besteht.

Anatomisch ist in den typischen Fällen das Rückenmark (und verlängerte Mark) erheblich verschmälert bezw. verkleinert, und es besteht eine Degeneration der Hinterstränge (der GOLL'schen und teilweise der BURDACH'schen Stränge), der Hinterseitenstränge, der Kleinhirnseitenstrangbahnen, der CLARKE'schen Säulen und — in verschiedenem Grade — auch der Hinterwurzeln (FR. SCHULTZE [112], KAHLER und PICK [67], RÜTIMEYER [104], DÉJERINE et LÉTULLE [19]).

In den Fällen der zweiten Art (Typus P. MARIE) fand sich eine Verkleinerung des Kleinhirns bei völlig intaktem Rückenmark (FRASER, NONNE). Ob es sich hier um zwei Formen derselben Grundkrankheit, nämlich einen spinalen und cerebellaren Typus handelt, wie LONDE [82] und EDINGER [24] wollen, muß vorläufig dahingestellt bleiben.

Verlauf. Die Krankheit verläuft äußerst chronisch, kann sich über 4 Jahrzehnte erstrecken. Im späteren Stadium werden die Kranken hilflos und dauernd bettlägerig, um in der Regel an interkurrenten Krankheiten zu sterben. Die Prognose ist also in Bezug auf Heilungsaussicht unbedingt schlecht.

Behandlung.

Bisher ist von keiner Seite eine Besserung durch irgendwelche Behandlung verzeichnet worden. Man wird sich daher begnügen müssen, durch Hintanhaltung jeglicher Schädlichkeiten, insbesondere körperlicher Ueberanstrengungen, einen möglichst langen Stillstand herbeizuführen. Aus ähnlichen Gründen und nach gleichen Methoden wie bei Tabes, aber mit weniger Erfolg, wird man ferner zeitweilige hydro- und elektrotherapeutische Kuren einleiten. Im übrigen gilt hinsichtlich der Lebensweise, Diät, Pflege ebenfalls das bei Tabes Gesagte. Gegen die eigenartige Fußstellung empfiehlt EDINGER, der jene auf den Druck der Bettdecke zurückführt, über den Füßen eine Reifenbahre anzubringen. LADAME [72] empfahl besonders die stabile und labile Galvanisation über der Wirbelsäule (große Platten, 10 bis 14 MA, 3mal die Woche) und die Suspension.

11. Seiten-Hinterstrang-Degeneration.

Außer der bereits genauer erforschten hereditären Ataxie kommen noch allerlei Kombinationen von Systemerkrankungen im Rückenmark vor, um deren Erforschung sich eine Reihe von Autoren, wie WESTPHAL, OPPENHEIM [94], GOWERS [46], STRÜMPELL [127], ARNOLD [5], JACOB [62], R. MAYER [86], HOCHHAUS [56], ROTHMANN [103] u. a. verdient gemacht haben. Am häufigsten, immerhin aber verhältnismäßig selten, ist eine primäre symmetrische Erkrankung der Seitenstränge und Hinterstränge. In ersteren sind regelmäßig die Pyramidenbahnen (PyS.), gewöhnlich auch die Kleinhirnseitenstrangbahnen (KIS.) und demgemäß auch die CLARKE'schen Säulen, in den Hintersträngen die GOLL'schen Stränge allein oder im Vereine mit den BURDACHschen Strängen ergriffen. Daneben besteht häufig eine Degeneration der Pyramidenvorderstrangbahnen, gelegentlich auch eine geringere Veränderung der Vorder- und Seitenstrangreste (GOWERS'sche Bündel).

Diesem anatomischen Bilde entspricht ein sehr wechselvoller klinischer Symptomenkomplex, welcher es verständlich macht, daß nur in einzelnen Fällen bisher eine Diagnose bei Lebzeiten möglich war. Aus diesem Grunde wird gegen die Aufstellung der kombinierten Systemerkrankung als besonderer nicht zur

chronischen Myelitis gehöriger Krankheitsform Widerspruch erhoben (LEYDEN[77]). Nicht ohne Grund; denn in manchen Fällen handelt es sich mehr um eine diffuse, der Myelitis entsprechende, als um eine systematische Ausbreitung des anatomischen Prozesses.

Immerhin läßt sich an der Hand der bisherigen Erfahrungen ein **Krankheitsbild** aufstellen, welches sich bald mehr der spastischen Spinallähmung, bald mehr der Tabes nähert, je nachdem der Prozeß vorwiegend die PyS oder die Hinterstränge ergriffen hat. Der Ausbreitung der Degeneration in der einen oder der anderen Richtung entspricht es ferner, daß das klinische Bild in den verschiedenen Stadien der Krankheit bald mehr das Gepräge der PyS-, bald mehr dasjenige der Hinterstrangentartung trägt und daß endlich durch die eine Art der anatomischen Lokalisation gewisse durch die andere Art bedingte klinische Symptome ausgelöscht werden. Gerade der letztere Umstand macht es verständlich, daß die Diagnose in gewissen Stadien, wenn eine fortlaufende Beobachtung nicht möglich war, falsch gestellt wird und auf Myelitis, spastische Spinallähmung, multiple Sklerose, Tabes lautet.

Kann eine längere genaue Beobachtung stattfinden, so sind es nach OPPENHEIM[94] zwei Symptomgruppen, welche die Annahme einer kombinierten Hinter- und Seitenstrangdegeneration rechtfertigen:

1) Das vorherrschende Bild der spastischen Spinallähmung (spastisch-paretischer Gang, Muskelspannungen, gesteigerte Sehnenreflexe s. S. 741), wozu sich tabische Symptome, wie Ataxie, lanzinierende Schmerzen und andere Sensibilitätsstörungen, Pupillenstarre, Blasenschwäche, hinzugesellen. STRÜMPELL (l. c.) hat Fälle, in denen die letzteren Symptome gegenüber der spastischen Lähmung in den Hintergrund treten, als „spastische Form der kombinierten Systemerkrankung des Rückenmarks" bezeichnet.

2) Die tabische Form, bei welcher sich mit der Ataxie und anderen Symptomen der Tabes motorische Schwäche verbindet oder jenen sogar vorausgeht.

Das charakteristischste Symptom in typischen Fällen wird der spastisch-ataktische Gang, bezw. die spastisch-ataktische Paraparese sein.

Verlauf und Prognose. Der Verlauf ist ein chronischer, die Dauer, im Verhältnis zur Tabes und spastischen Spinallähmung ziemlich kurz, beträgt nicht mehr als 3 Jahre (ROTHMANN l. c). Heilungen sind nicht bekannt. Kombination mit Dementia paralytica (OPPENHEIM l. c.) kann den Verlauf abkürzen.

Aetiologisch ist die Krankheit unklar. Als ursächliche Momente werden angeführt: Rückenmarkserschütterung, schwere Anämie, Kachexie, während der Syphilis eine zweifelhafte Bedeutung zukommt. Ob die später zu erwähnenden hämatogenen Rückenmarksdegenerationen hierher gehören, erscheint mir fraglich.

Die **Behandlung** ist ziemlich aussichtslos; sie muß theoretisch die gleiche sein wie bei Tabes, bezw. spastischer Spinallähmung (vergl. die einschlägigen Kapitel S. 712 ff. und S. 742 ff.).

D. Sekundäre Systemerkrankungen.

12. Ab- und aufsteigende Degeneration.

Die sekundären Degenerationen des Rückenmarks haben nur ein nebensächliches klinisches Interesse und werden nur der Vollständigkeit halber hier erwähnt.

Nach einem allgemein giltigen Gesetz entartet die Nervenfaser, wenn die zu ihr gehörige (trophische) Nervenzelle zerstört, oder der Zusammenhang mit letzterer unterbrochen ist. Diese sekundäre Entartung kann also die Folge einer Läsion von Ganglienzellen oder von Nervenfasern (Leitungsbahnen) sein. Sie vollzieht sich, je nachdem es sich um centrifugale (motorische) oder um centripetale (sensible) Leitungsbahnen handelt in absteigender oder aufsteigender Richtung.

Beispiele von absteigender Degeneration (Atrophie der Ganglienzellen in den Vorderhörnern, der motorischen Wurzeln und Nerven) sind in den vorhergehenden Kapiteln wiederholt erwähnt worden. Hier handelt es sich um die motorischen Neurone erster Ordnung. Ganz derselbe Vorgang kann aber auch in dem motorischen Neurone zweiter Ordnung stattfinden, wo die motorischen (Pyramiden-) Bahnen von Ganglienzellen in der Großhirnrinde trophisch abhängig sind. Bei Besprechung der Seitenstrangsklerosen ist bereits auf die oft bis in das Gehirn reichende symmetrische Veränderung der Pyramidenbahnen hingewiesen worden. Auch primäre Gehirnleiden (s. dort) verursachen, mögen sie nun die motorischen Rindencentren oder die von ihnen abgehenden Bahnen an irgend einer Stelle ihres Verlaufs

(Stabkranz, innere Kapsel, Hirnschenkel, Brücke, Pyramide) unterhalb des Herdes betreffen, eine der Größe und Lage desselben entsprechende einseitige absteigende Degeneration. Diese ergreift oberhalb der Pyramidenkreuzung dieselbe, unterhalb jener die entgegengesetzte Seite, mit Ausnahme der ungekreuzt verlaufenden Bahnen, verursacht also im Rückenmark eine kontralaterale einseitige Degeneration der Pyramidenseiten- (PyS) und gleichseitige der Pyramidenvorderstrangbahnen (PyV).

Bei einer Querläsion des Rückenmarks (Myelitis, Kompression etc.) tritt die absteigende Degeneration unterhalb des Krankheitsherdes mit derselben Lokalisation, jedoch doppelseitig (symmetrisch) auf. Die Degeneration nach primärer Rückenmarkserkrankung ist gewöhnlich intensiver als diejenige nach Gehirnerkrankung, weil bei letzterer meist nur ein Teil der Py-Bahnen zerstört wird.

Die erwähnte absteigende Degeneration, mag sie cerebralen oder spinalen Ursprungs sein, schneidet scharf vor der Grenze des unteren Neuron, d. h. vor der Vorderhornzelle ab.

Auch die umgekehrte Richtung, die sekundäre aufsteigende Degeneration, ist hinreichend bekannt. Sie schließt sich an Läsionen des Rückenmarks, selten der hinteren Wurzeln, häufiger der peripheren Nervenstämme (Amputation) an und betrifft die sensiblen Bahnen. Entsprechend dem Verlaufe der centripetalen Bahnen degenerieren demgemäß vor allem die GOLL'schen Stränge (medianer Teil der Hinterstränge), die aus den Intervertebralganglien entspringen, sodann die von den Zellen der CLARKE'schen Säulen kommenden Kleinhirnseitenstrangbahnen (am Rande der Seitenstränge) und die vor diesen gelegenen, wahrscheinlich den Hinterhornzellen entstammenden GOWERS'schen Bündel (Tractus anterolaterales). Die Degenerationsfelder sind unmittelbar oberhalb der Rückenmarksläsion am größten und werden nach oben kleiner. So finden sich bei Läsion der Cauda equina die Hinterstränge des Lendenmarks fast in ihrer Gesamtheit, im Halsmark dagegen nur die GOLL'schen Stränge atrophisch.

Die **Behandlung** der sekundären Degeneration fällt mit der Behandlung des Grundleidens zusammen. Es kann von einer besonderen Therapie hier auch deshalb nicht die Rede sein, weil wir noch nicht sicher wissen, ob und welche Symptome auf die sekundären Degenerationen zu beziehen sind.

II. Diffuse Erkrankungen des Rückenmarks.

A. Primäre diffuse Erkrankungen.

13. Myelitis.

(Myelitis acuta et chronica, Myelitis transversa.)

Krankheitsbegriff und Ursachen. Myelitis ist ein Sammelname für eine Anzahl ätiologisch verschiedenartiger Entzündungen, welche das Rückenmark diffus, d. h. ohne Bevorzugung gewisser Systeme, meist der Breite nach (Myelitis transversa), seltener in getrennten kleineren Herden (Myelitis disseminata) durchsetzen. Die neuere Anschauung geht dahin, daß der Myelitis infektiöse Ursachen zu Grunde liegen. Dafür spricht zunächst die klinische Erfahrung, nach welcher Myelitis häufig an Infektionskrankheiten, wie Syphilis, Gonorrhöe (LEYDEN), Erysipel, Typhus, Cholera, Variola, Dysenterie, Influenza, Pneumonie, Diphtherie, Scharlach, Tuberkulose, Malaria, sich anschließt. Sodann ist, besonders von französischen Autoren, durch Impfung an Tieren wiederholt Myelitis bezw. Poliomyelitis erzeugt worden.

Zu den Impfungen dienten: Streptokokken, Staphylokokken, Pneumokokken, Bacterium coli, Typhus-, Diphtherie-Bacillus und Pyocyaneus (THOINOT et MASSELIN[132]), GRASSET[47], VAILLARD[135], ENRIQUEZ et HALLION, ROGER, MOREL et RISPOL, BALLET, und LEBON). Vereinzelt hat man auch im Rückenmark des Menschen Mikroben (Streptokokken nach Variola, AUCHÉ und HOBBS[4]) gefunden. Fraglich ist, ob für

gewöhnlich die Bakterien selbst oder ihre Stoffwechselprodukte das Wirksame sind. An Tieren ist nachgewiesen, daß Bakterien im Rückenmark lange Zeit (bis 6 Monate) virulent bleiben können (THOINOT et MASSELIN l. c.).

Nach allem ist es wahrscheinlich, daß sehr verschiedene Infektionen die gleiche oder eine ähnliche Rückenmarkskrankheit erzeugen können; wenigstens ist eine Unterscheidung besonderer Formen nach ätiologischem Prinzip bisher nicht möglich, mit Ausnahme der syphilitischen Form.

Daß neben der meist, vielleicht immer, wirksamen infektiös-toxischen auch noch Gelegenheitsursachen eine Rolle spielen, insbesondere Erkältung, Durchnässung, sodann in zweiter Linie Ueberanstrengung, Strapazen, Traumen, kann als durch die Erfahrung bewiesen betrachtet werden.

Anatomie. In frischen akuten Fällen fühlt sich die erkrankte Partie des Rückenmarks weicher, in alten (chronischen) Fällen härter an als gesunde Teile. Auf dem Querschnitt quillt das akut myelitische Mark über, zeigt eine verwaschene Zeichnung und graurote bis graugelbe Verfärbung. Deutlich abzugrenzen sind die Erkrankungsherde erst nach der Chromsäurehärtung. Da diese eine Färbung der Markscheiden bewirkt, erscheinen die gesunden Partien auf Schnitten schwarzgrün, die erkrankten wegen des Untergangs der Markscheiden schwach gelb gefärbt. Hierbei zeigt sich, daß in typischen Fällen von transversaler Myelitis die Entzündung sich mehr weniger über die ganze Breite des Rückenmarks erstreckt und eine sehr wechselnde Längsausdehnung hat. Bei der disseminierten Form handelt es sich, wie erwähnt, um zerstreute Herde. Zwischen beiden Formen giebt es Uebergänge. In den Herden ist das Nervengewebe (weiße und graue Substanz) teilweise oder ganz untergegangen, im chronischen Stadium das Bindegewebe vermehrt (Sklerose). Ferner findet man die S. 753 erwähnte auf- und absteigende Degeneration.

Krankheitsbild. Meist beginnt das Leiden akut (Myelitis acuta), öfters mit leichtem Fieber. In wenigen Tagen oder Wochen sind die Krankheitserscheinungen auf der Höhe angelangt. Seltener ist eine langsame schleichende Entwickelung, beginnend mit motorischer Schwäche erst in einem, bald in beiden Beinen, allmählich zur Paraplegie sich entwickelnd und mit Sensibilitätsstörung sich verbindend. In übergroßer Mehrzahl ist das Dorsalmark betroffen (**Myelitis dorsalis**). Dann findet sich auf der Höhe der Krankheit folgendes Bild. Vollständige oder nahezu vollständige motorische Paraplegie der Beine als Ausdruck der Läsion der PyS. Starre Kontraktur der gelähmten Beine und Steigerung der Haut- und Sehnenreflexe, die man durch Lähmung der vermutlich in den PyS verlaufenden reflexhemmenden Bahnen erklärt; häufig Zuckungen einzelner Muskeln, automatische Dauerkontraktion eines oder beider Beine — Knie gebeugt und gegen den Leib angezogen, oder Streckkrämpfe, Hypästhesie, bez. Anästhesie bis zur Leistengegend, bei höherem Sitz bis zur Nabelhöhe, gewöhnlich alle Gefühlskomponenten betreffend; im Beginne häufig Parästhesien, seltener Hyperästhesie. Ursache der Anästhesie ist die Läsion der Hinterstränge und vor allem der Hinterhörner. Schmerzen spielen eine untergeordnete Rolle (Beteiligung der Meningen). Entwickelt sich der Prozeß langsamer, so kann auch Ataxie (Läsion der Hinterstränge) vor endgiltiger Lähmung beobachtet werden. Blasenstörung, anfangs Retentio, später Incontinentia urinae, Abnahme oder Erlöschen der Potenz, Konstipation, Incontinentia alvi, schließlich Decubitus, Cystitis und die bekannten Folgeerscheinungen.

Weit seltener ist die Lokalisation im Lendenmark — **Myelitis lumbalis.** Ihre Erscheinungen sind: schlaffe Lähmung der Beine, mit Atrophie der Muskeln infolge Zerstörung der Ganglienzellen in den Vorderhörnern des Lumbalmarks; Entartungsreaktion; Reflexe abgeschwächt bis erloschen, da die Reflexbogen in den Hintersträngen bezw. Vorderhörnern unterbrochen sind; Herabsetzung der Sensibilität in den Beinen, Blasen- und Mastdarmlähmung.

Noch seltener ist die **Myelitis cervicalis** mit folgendem Bilde: Lähmung der Arme und Beine, Hypästhesie, bezw. Anästhesie bis zum Brustbein oder höher herauf. Ist die Halsanschwellung der Sitz, so zeigen die Arme schlaffe Lähmung mit den Zeichen der (degenerativen) Atrophie und abgeschwächten oder erloschenen Reflexen; bei noch höherem Sitze sind sie spastisch gelähmt, die Reflexe gesteigert. Die Beine sind in beiden Fällen spastisch gelähmt. Blasen- und Mastdarmstörung. Bisweilen Verengerung der Pupillen (spinale Myosis) oder Ungleichheit derselben. Neuritis optica. Selten bulbäre Symptome infolge Ausbreitung des Prozesses auf die Oblongata.

Als eine besondere ätiologische Form hat Erb [32] die **Myelitis syphilitica** oder syphilitische spastische Spinallähmung abgegrenzt. Sie betrifft vorwiegend syphilitisch Infizierte, meist jüngere Männer, und tritt zunächst unter dem reinen Bilde der spastischen Spinallähmung (s. S. 741), also ohne oder mit geringen Sensibilitätsstörungen in die Erscheinung. Letztere können allmählich zunehmen. Verhältnismäßig früh im Verhältnis zur reinen spastischen Spinalparalyse treten Blasenstörungen auf. Verlauf chronisch (viele Jahre), Tendenz zu Besserungen, Stillstände. Die Möglichkeit dieser Abgrenzung kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen [69a]. Eine größere beweisende Kasuistik haben Kuh [71] und Trachtenberg [133] geliefert.

Eine genaue Lokalisation der M. kann besonders durch Abgrenzung der Anästhesie ermöglicht werden. Jedoch ist zu bemerken, daß die Sensibilitätsstörungen regelmäßig in ihrer Intensität hinter den motorischen Ausfallserscheinungen zurückbleiben. Offenbar ist der vikariierende Ausgleich in sensiblen Bahnen größer. Die Blasen-Mastdarmstörungen sind um so bedeutender, je tiefer die Erkrankung sitzt.

Die **Erkennung** der Myelitis ist an der Hand des gegebenen Schemas gewöhnlich leicht. Vor Verwechselung mit Drucklähmungen des Rückenmarkes (vgl. S. 774) muß eine genaue Untersuchung der Wirbelsäule und der Verlauf schützen. Gelegentlich erzeugt aber auch eine kombinierte Systemerkrankung, ein Gliom, ein Tuberkel oder multiple Sklerose das reine Bild der Myelitis. Treten nicht andere der Myelitis als solcher nicht eigene Symptome hinzu, so bleiben diese Prozesse unerkannt.

Verlauf und **Ausgang**. Die akute Form führt bisweilen in kurzer Zeit (einigen Wochen) zum Tode. Häufiger bleibt sie auf einer gewissen Höhe der Entwickelung stehen und geht in die chronische über. Diese kann erheblich gebessert werden oder eine Weile stationär bleiben, um dann langsam fortschreitend — häufigster Ausgang — nach vielen Jahren letal zu endigen. Nicht jeder Fall erreicht den oben gekennzeichneten Grad von Ausfallserscheinungen. Es giebt rudimentäre und leichte Fälle. Diese und sogar schwerere Fälle können vollständig heilen.

Die **Prognose** ist angesichts dieser Mannigfaltigkeit der Ausgänge im Anfange nicht leicht zu stellen. Lassen die Erscheinungen die An-

nahme zu, daß nur ein Teil des Querschnitts lädiert ist, so ist die Aussicht besser als bei einer totalen Querschnittserkrankung. Auch die Myelitis im Gefolge akuter Infektionskrankheiten giebt im ganzen eine relativ gute Prognose, ebenso ist die syphilitische Form bisweilen heilbar. Dagegen ist die Prognose der von Anbeginn schleichend chronischen und der chronisch gewordenen akuten Formen ungünstig.

Behandlung.

Die **Prophylaxe** besteht in der sorgfältigen Behandlung der erwähnten ursächlichen Infektionskrankheiten, vor allem aber in der Ueberwachung der Rekonvalescenz nach denselben. Denn in den Fällen von Myelitis nach akuten infektiösen Erkrankungen fällt der Beginn meist in das Stadium der Rekonvalescenz.

Ursächliche Behandlung. Bei Verdacht auf Syphilis ist unter allen Umständen eine energische Merkurial- und Jodbehandlung einzuleiten nach den S. 352 ff. in dieser Abteilung und S. 137 ff. Abt. X Bd. VI gegebenen Regeln. Nur wenn eine ausgesprochene Verschlimmerung eintritt, ist die Kur abzubrechen. Jedoch darf man sich hierzu nicht gar zu leicht entschließen, da die Verschlechterung in (akuten) noch in der Entwickelung begriffenen Fällen meist auf Rechnung des progredienten Krankheitscharakters kommt. Es ist schwer für die Entscheidung, ob Fortsetzung oder Unterbrechung der Kur am Platze sei, bindende Regeln zu geben. Durchschnittlich wird das Verhalten am Ende der zweiten Woche maßgebend sein. Häufig wird der Laie, der geneigt ist, die etwa eintretende Verschlimmerung auf die Behandlung zu beziehen, selbst darauf dringen, das Verfahren einzustellen. Man lasse sich aber nicht zu frühe einschüchtern und fürchte sich nicht vor dem Vorwurf, geschadet zu haben. Denn die Gefahr, mit der antisyphilitischen Behandlung Schaden zu stiften, ist gering, und die erwähnte Beschuldigung leichter zu erdulden als das schlechte Gewissen, wenn man glauben muß, etwas versäumt zu haben. Anders steht die Sache in chronischen Fällen, die keine Tendenz zum Fortschreiten haben. Sollte hier wirklich einmal unter antisyphilitischer Behandlung eine Verschlimmerung eintreten, was ich allerdings noch nicht erlebt habe, so ist sie das Signal zur sofortigen Unterlassung der Kur.

Meine eigenen Erfahrungen mit alten (chronischen) Fällen sind negative, in akuten oder frischeren Fällen sah ich Besserungen. Demgegenüber stehen aber unbestreitbare einzelne Erfahrungen von Heilung, so eine erst kürzlich von v. Starck[118] mitgeteilte Beobachtung.

27-jähr. Schneiderin. 6—7 Wochen nach der Infektion antiluetische Kur wegen sekundärer Symptome. 4 Monate später wegen tertiärer Erscheinungen zweite Kur. Nach etwa 1 Jahr akute Myelitis lumbalis mit motorischer und sensibler Paraplegie, Inkontinenz und Decubitus. 18 Injektionen von 0,1 Hydrarg. salicyl. (daneben Kal. jodat.) innerhalb $3^1/_2$ Monaten. Völlige Heilung, die noch 3 Jahre später anhält.

Der Fall scheint mir von besonderem Interesse 1) wegen der sicheren Diagnose einer Myelitis syphilitica, 2) wegen der genauen Zeitbestimmung der Inkubation (1 Jahr nach der Infektion), 3) weil er wieder einmal deutlich beweist, daß trotz mehrerer antisyphilitischer Kuren doch noch eine Rückenmarkskrankheit auftreten kann, 4) wegen des Erfolges der Kur, der ja als Seltenheit gelten muß, jedenfalls aber zu frühzeitigem antiluetischen Eingreifen in ähnlichen Fällen dringend auffordert.

Da im Verlaufe von Malaria Myelitis vorkommen soll (Oppenheim[94]), wird in seltenen Fällen auch einmal mit Chinin, bezw.

Arsenik der kausalen Indikation entsprochen werden können (vgl. MARAGLIANO Band I S. 472 ff.).

Allgemeine Behandlung. Im Beginne der Erkrankung, mag sie akut oder schleichend einsetzen, ist die erste Forderung anhaltende Bettruhe. Diese muß — gegen die Neigung des Patienten — auch hinsichtlich der Harn- und Stuhlentleerungen wenn irgend möglich strenge durchgeführt werden. Also Anwendung des Stechbeckens, der Ente, im Notfall des Katheters! Zur Entlastung des erkrankten Rückenmarksabschnittes empfiehlt sich Hochlagerung des Rückens bei Myelitis cervicalis und dorsalis, des Beckens bei Myelitis lumbalis, sowie zeitweilige (abwechselnd linke und rechte) Seitenlage, die natürlich passiv vorgenommen werden muß. Sie hat noch den Vorzug, daß man die gleich zu erwähnenden antiphlogistischen Mittel leichter applizieren kann. GOWERS [46] empfiehlt sogar anhaltende Einhaltung der Bauchlage, gegen deren Durchführbarkeit mir einige Bedenken aufsteigen. Um diese dem Kranken nicht immer erwünschten Lagerungen erträglich zu machen, ist best geschulte Krankenpflege erforderlich. Sie muß es verstehen, bei dem Umlegen jede aktive Thätigkeit des Patienten hintanzuhalten und durch geeignete Polsterungen die einzelnen Körperteile so zu stützen, daß sie ohne Spannung oder Zerrung nur nach dem Gesetz der Schwere zu liegen kommen. Fehlt es an gutem Pflegepersonal, so hält der Kranke besser die Rückenlage ein.

Ruhige Lage ist bei akuter Entstehung der Krankheit so lange einzuhalten, bis ein deutlicher Stillstand eingetreten ist und mindestens ein paar Wochen angehalten hat. Erst dann kann man anfangen, wenn überhaupt noch möglich, aktive Bewegungen im Bette systematisch üben und vorsichtige Gehversuche machen zu lassen. Bei chronischem Verlaufe läßt man die Kranken nur zur Zeit eintretender Verschlimmerungen und dann nicht unnötig lange (1—2—3 Wochen) liegen.

Im übrigen gilt hinsichtlich der Diät, der Regelung des Stuhles, der Anwendung von Luft- und Wasserkissen, des Rollstuhles, der Bekämpfung der Harnbeschwerden, der Cystitis, des Decubitus etc. alles das, was wir bei der Behandlung der Tabes bereits ausgeführt haben, nur mit dem Unterschiede, daß bei der akuten Myelitis der ganze Apparat der Krankenpflege, insbesondere die Anwendung des Wasserkissens und des Katheterismus, meist viel früher in Aktion treten muß als bei Tabes. Die Krankenpflege ist in der Mehrzahl myelitischer Erkrankungen der wesentlichste Teil der Therapie.

Zur Bekämpfung des akut entzündlichen Prozesses kann ferner in den ersten Tagen ein diaphoretisches Verfahren eingeleitet werden. Dasselbe darf aber die Erfüllung der ersten Heilbedingung. die Ruhe, nicht beeinträchtigen. An Stelle heißer Bäder mit nachheriger Einpackung, welche empfohlen werden, muß daher ein diaphoretisches Verfahren zur Anwendung kommen, bei welchem der Kranke unbewegt im Bette bleibt: Einleitung heißer Luft unter die Bettdecken, Phénix à air chaux oder dergl. (vgl. v. HÖSSLIN in dieser Abteilung S. 201). Die Schwitzprozedur kann je nach Kräftezustand und Bekömmlichkeit täglich oder jeden anderen Tag bei etwa einstündiger Dauer wiederholt werden. Bei schwächlichen Individuen

wird man ganz davon absehen. Länger als über höchstens eine Woche die diaphoretische Behandlung fortzusetzen, ist zwecklos.

Oertliche Behandlung. An der Wirbelsäule, der Oertlichkeit des Entzündungsprozesses entsprechend, können Blutentziehungen mit Blutegeln, blutige oder trockene Schröpfköpfe, Vesikantien, Eisbeutel (Chapman) abwechselnd mit feuchter Wärme oder nur die letztere appliziert werden, jedoch wiederum nur insoweit, als dadurch die ruhige Lage des Kranken nicht in Frage gestellt wird. Auch bei chronischem Verlauf oder im chronischen Stadium werden Ableitungen längs der Wirbelsäule, wie Blasenpflaster, points de feu, empfohlen. Alle diese örtlichen Eingriffe sind ja bei manchen Patienten schon aus psychischen Gründen nicht ganz zu entbehren; viel versprechen darf man sich aber von ihnen nicht. Jedenfalls dehne man sie nicht zu sehr aus, da sie die später in Frage kommende, zweifellos wichtigere elektrische Behandlung unmöglich machen oder wenigstens verzögern, überdies aber dem Decubitus Vorschub leisten können.

In Bezug auf die Hydrotherapie, Balneo- und Elektrotherapie gelten ebenfalls dieselben Gesichtspunkte wie in der Behandlung der Tabes (s. dort S. 723 ff.). Indessen muß mit der Anwendung der physikalischen Heilmethoden gewartet werden, bis das akute, Ruhe gebietende Stadium vorüber ist. Am frühesten kann die elektrische Behandlung, weil im Bette ausführbar, beginnen. Immerhin thut man gut, je nach Lage des Falles die ersten 2—4 Wochen ohne jene verstreichen zu lassen. Alsdann kommt zunächst nur die stabile Galvanisation des Rückenmarks in Betracht. Hinsichtlich ihrer Ausführung ist dem S. 327 und 726 Gesagten nur hinzuzufügen, daß die differente Elektrode der Lokalisation des Prozesses gemäß auf der Wirbelsäule aufzusetzen ist; mit Rücksicht auf die anfänglich größere Ausdehnung und auch später noch mögliche fortschreitende Ausbreitung wird man aber stets auch die dem Herde benachbarten Abschnitte des Rückenmarks in den Bereich der Galvanisation einbeziehen.

Die peripherische Elektrisation ist wie bei der spastischen Spinalparalyse kontraindiziert. Denn jedweder, auch der elektrische Reiz erzeugt von der Haut aus reflektorische Muskelkontraktionen, die man ja gerade bekämpfen will. Das beste Mittel gegen diese sind langdauernde warme Vollbäder (32—34° C von $^1/_4$—1-stündiger Dauer), während alle erregenden hydrotherapeutischen Maßnahmen, wie Douchen, kühle Bäder, vermieden werden sollen. Nicht unerwähnt mag bleiben, daß Brown-Séquard bei chronischer Myelitis tägliche Anwendung heißer Douchen (55—57° C) auf den Rücken warm empfahl.

Eine Ausnahme bilden die seltenen Fälle mit atrophischen Lähmungen (Myelitis lumbalis und cervicalis). Hier kann eine peripherische elektrische Behandluug (s. S. 320 ff. und 727), ebenso auch Massage, die Regeneration der Muskeln, soweit dieselbe überhaupt möglich ist, befördern helfen.

Blasenstörungen werden durch die S. 733 geschilderte elektrische Behandlung bekämpft.

Was endlich die Behandlung mit Arzneimitteln anlangt, so wird man sich ihrer vielfach ohne große Erwartungen bedienen müssen. Empfohlen werden im Beginne: Natrium salicylicum, Quecksilber in Form von Einreibungen, Injektionen oder inner-

lich, auch ohne daß Lues zu Grunde liegt, ebenso Jodkalium bis zu 6 und 8 g täglich (GRASSET l. c.). Späterhin wie bei anderen chronischen Rückenmarksleiden (s. Tabes): Argent. nitricum, Secale cornut., oder Ergotin, endlich tonische Mittel: Eisen, Chinin, Arsenik. Gegen die atrophischen, aber nicht gegen die spastischen Lähmungen: Strychnin in kleinen Dosen ($^1/_2$—2 mg pro die) subkutan.

Zum Schluß sei auch hier darauf hingewiesen, daß es gilt, eine chronische Krankheit zu behandeln und daher im Laufe der Jahre häufiger die Methoden zu wechseln. Kurz zusammengefaßt, sind die Grundzüge der Behandlung:

Bei Verdacht auf Syphilis möglichst frühzeitige Merkur-Jod-Behandlung, bei akuter Myelitis im Beginne anhaltende absolute Bettruhe; wenn ohne selbständige Bewegung möglich, Diaphorese und örtliche Ableitung, nach eingetretenem Stillstand und bei chronischem Verlauf stabile Galvanisation des Rückenmarks, lauwarme Vollbäder, leichte Kaltwasserkur, Solbäder oder (mit Vorsicht) Akratothermen, bei schlaffer Lähmung peripherische Galvanisation, Faradisation und Massage, sorgfältigste Krankenpflege zur Verhütung von Decubitus, wenn nötig Katheterismus und Behandlung eingetretener Cystitis.

14. Multiple Sklerose.

(Disseminierte Herdsklerose, Sclerosis cerebrospinalis multiplex, Sclérose en plaques.)

Das anatomische **Wesen** der multiplen Sklerose besteht in einer regellosen inselförmigen Aussaat von kleineren oder größeren Erkrankungsherden über das gesamte centrale Nervensystem. Ergriffen ist das Rückenmark, verlängerte Mark und die Brücke, häufiger in höherem Grade als das Gehirn, seltener ist das Umgekehrte der Fall. Die Herde schwanken von der Größe einer Linse bis zum Umfange des Rückenmarks-Querschnittes und darüber. Wie CHARCOT zuerst gezeigt hat, ist in den Herden vorzugsweise die Markscheide der Nervenfasern zu Grunde gegangen, während die Achsencylinder in größerer Zahl erhalten bleiben. Das interstitielle Gewebe ist vermehrt; infolgedessen fühlen sich die schon makroskopisch an ihrer grauen Farbe kenntlichen Herde meist derber an als das umliegende Gewebe. Die Gefäßwandungen zeigen Kernvermehrung, später Verdickung.

Aetiologie und **Pathogenese**. Die Herdsklerose tritt nach P. MARIE[83] im Gefolge von Infektionskrankheiten, besonders nach Typhus, weniger häufig nach Pneumonie, Malaria, Variola, Masern, Scharlach, noch seltener nach Diphtherie, Keuchhusten, Erysipel, Dysenterie, Cholera auf. Wenn es sich dabei nicht um zufällige Aufeinanderfolge handelt — wie wenige Menschen machen nicht in jüngeren Jahren eine dieser Infektionskrankheiten durch! —, so wäre also die Hauptursache der Sklerose eine verschiedenartige Infektion oder Nachwirkung derselben. Nach dieser Hypothese soll das infektiöse Agens zunächst auf gewisse Gefäßgebiete wirken und einen dem embolischen Prozesse sehr ähnlichen pathologischen Vorgang erzeugen. Nach meinen ziemlich zahlreichen Beobachtungen über multiple Sklerose ist mir der ursächliche Zusammenhang mit früheren akuten Infektionskrankheiten höchst fraglich. Auch der vaskuläre Ursprung der inselförmigen Erkrankung (FÜRSTNER) ist nicht

unbestritten. — Von anderen Ursachen verdienen angeführt zu werden: Trauma, Gemütsbewegungen und chronische Intoxikation mit metallischen Giften (Blei, Kupfer, Zink!), Kohlenoxydvergiftung (Oppenheim [94, 95]).

Die Krankheit befällt vorzugsweise jugendliche Individuen Ende des 2. bis Anfang des 4. Jahrzehnts ohne Bevorzugung des einen oder anderen Geschlechts.

Krankheitsbild. Die regellose anatomische Anordnung der Herde macht es ohne weiteres verständlich, daß die Krankheitserscheinungen mannigfaltige und wechselnde sein müssen. Gleichwohl erzeugt das Leiden auf der Höhe seiner Entwickelung in vielen Fällen eine Kombination von Symptomen, welche die Erkennung möglich machen. Zu diesem typischen Krankheitsbilde, welches Charcot zuerst gezeichnet hat, gehört als charakteristischstes Zeichen der sog. „Intentionstremor". Man versteht darunter nicht, wozu die Bezeichnung verführen könnte, ein eigentliches Zittern, sondern aus der beabsichtigten Richtung wiederholentlich abweichende, rasch hin und her schwankende Bewegungen ganzer Glieder, also ein Gemisch von willkürlichen und unwillkürlichen Bewegungen, welche der Ataxie sehr nahe kommen, ja vielleicht ihrem Wesen nach mit dieser identisch sind. Der Intentionstremor ist an den Armen und Händen gewöhnlich am ausgesprochensten, betrifft aber auch den Rumpf, die Beine, die Halsmuskeln (Wackeln des Kopfes). In die Kategorie solcher Bewegungsstörungen gehört noch der sehr häufige Nystagmus: ruckartige, meist seitliche Bewegungen der Bulbi, besonders bei Fixation seitlich gelegener Objekte, aber auch in der Mittelstellung, sowie eine eigentümliche Sprachstörung, die man als „skandierende" Sprache bezeichnet. Hinzu kommen spastische Erscheinungen: Steigerung der Sehnenreflexe an den Armen, in höherem Grade an den Beinen, und als Folge der spastische Gang. Ursprünglich ist die grobe Kraft vollständig erhalten; mit der Zeit stellen sich Paresen ein, und der Gang wird spastisch-paretisch (vergl. spastische Spinallähmung S. 741). In manchen Fällen ist der Gang ausgesprochen ataktisch oder taumelnd, und man hält die Krankheit, wie mir es erst kürzlich passierte, auf den ersten Blick für cerebellare Ataxie oder für Tabes. Die Untersuchung zeigt dann aber die Steigerung der Sehnenreflexe und das Fehlen anderer tabischer oder cerebellarer Symptome. Die Sensibilität bleibt im wesentlichen ungestört. Doch sind Klagen über Kopfschmerzen, auch wohl über Gliederschmerzen nicht selten. Bei genauem Nachforschen sollen nach Oppenheim [95] auch öfters objektiv nachweisbare umschriebene Hypästhesie, Hemianästhesie etc. vorkommen, jedoch von vorübergehendem Bestande. Die Blasen-Mastdarmfunktion wird nur ausnahmsweise gestört. Sehr häufig sind Sehstörungen: Abnahme der Sehkraft, Einengung des Gesichtsfeldes, Störungen des Farbensinnes; sie beruhen auf einer partiellen Atrophie des Opticus, besonders seiner temporalen Hälfte. Selten wird Pupillendifferenz, ganz ausnahmsweise Pupillenstarre beobachtet. Zu den häufigeren Erscheinungen gehören ferner Schwindelanfälle, bei denen die Kranken zu Boden stürzen können, sowie epileptiforme und apoplektische Insulte; die letzteren können mit Fieber verbunden sein, hinterlassen eine Hemiplegie von nur stundenlanger bis mehrtägiger Dauer. Ein sehr charakteristisches, aber keineswegs regelmäßiges Symptom besteht in automatischen Affektbewegungen, von denen man oft nicht weiß, ob sie als Lachen oder Weinen zu deuten sind, das sog. „Zwangs-

lachen“ oder „Zwangsweinen“. Im Laufe der Erkrankung tritt regelmäßig ein gewisser psychischer Verfall ein, der sich in Gedächtnisschwäche und Apathie, auch in trüber Verstimmung äußert.

Neben diesem typischen Bilde der multiplen Sklerose begegnet man anderen, in denen die **Erkennung** schwer, ja gewöhnlich ausgeschlossen ist. Die Erfahrung hat gelehrt, daß manche vermeintliche spastische Spinallähmung, manche Myelitis, einzelne Male sogar eine amyotrophische Lateralsklerose u. a. sich anatomisch als disseminierte Sklerose auswies. Und umgekehrt hat Westphal mehrmals einen Symptomenkomplex wie bei dieser gesehen, freilich stets ohne Sehnervenatrophie, mit völlig negativem Befunde bei der Autopsie. Er nannte diese Neurose „Pseudosklerose“. Ferner sind einzelne Fälle der Krankheit beobachtet worden, die eine Hemiparese verbunden mit Tremor der gelähmten Körperhälfte bei Lebzeiten hervorgerufen hatten. Endlich kann das Leiden völlig latent oder doch mit so unbestimmten Symptomen (Kopfweh, Schwindel etc.) verlaufen, daß die richtige Diagnose gar nicht in den Kreis der Erwägungen gezogen wird.

Verlauf und **Prognose.** Die multiple Sklerose nimmt einen ausgesprochen chronischen Verlauf; sie kann auf einer gewissen Stufe der Entwickelung Halt machen und sich bessern, in der Regel aber schreitet sie schubweise nach längeren oder kürzeren Pausen weiter fort und führt nach Jahren (bis zu 20 beobachtet) zum Tode. Ganz vereinzelte Fälle sollen geheilt worden sein. Die Prognose ist also eine überwiegend ungünstige, quoad vitam freilich ziemlich gut.

Behandlung.

Wenn die Ansicht von der Entstehung nach akuten Infektionskrankheiten richtig ist, so müßte die Prophylaxe von der Behandlung und Nachbehandlung dieser ähnlich wie bei der Myelitis ihren Ausgang nehmen.

Behandlung der erkannten Krankheit. Wenn man bedenkt, daß in den Krankheitsherden der wichtigste Teil der Nervenfasern, der Achsencylinder, großenteils erhalten bleibt, und daß dementsprechend klinisch wenig oder gar keine motorischen Ausfallserscheinungen, sondern mehr qualitative Funktionsstörungen auftreten, so knüpft sich daran die Hoffnung auf eine völlige Regeneration. Gleichwohl ist bisher kein Mittel gefunden worden, welches eine völlige Heilung oder auch nur mit Sicherheit eine Besserung bewirken könnte. Vielmehr ist die Behandlung heute noch eine äußerst undankbare. Hie und da scheint die hydrotherapeutische oder elektrische, in anderen Fällen die Behandlung mit Argent. nitric. Nutzen gebracht zu haben. Die Methoden der Behandlung decken sich mit denjenigen der Myelitis bezw. Tabes. Erb berichtete von einem Falle, in dem er nach Arsenikinjektionen eine erhebliche Besserung erzielte.

15. Syringomyelie.

(Hydromyelie, Gliosis, Gliomatosis spinalis, Morvan'sche Krankheit.)

Krankheitsbegriff und Pathogenese. Wir fassen hier, dem klinischen Standpunkte Rechnung tragend, alle Formen der Höhlen- und Spaltbildung des Rückenmarks zusammen. Diese können hervorgehen

aus angeborener Erweiterung des Centralkanals, Entwickelungsanomalie oder Erweiterung desselben infolge von Stauung — angeborene oder erworbene Hydromyelie, oder aus Zerfall von Neubildungen (Gliom, Gliosarkom etc.) — Höhlenbildung infolge von Gliomatose; am häufigsten aber ist die Syringomyelie Folge einer Wucherung der Glia — Gliosis centralis. Nach J. Hoffmann[60] und Schlesinger[109] sind auch bei letzterem Prozesse das Primäre häufig Anomalien des Centralkanals; die Wucherung nimmt vom Epithel dieses oder von — bisweilen von ihrem ursprünglichen Standorte weit entfernten — Abkömmlingen des Centralkanals ihren Ausgang. Nach Schlesinger (l. c.) soll die Höhlenbildung bei Gliose durch Veränderungen der Gefäße, dadurch bedingte hyaline Degeneration des gliösen Gewebes und Einschmelzung des letzteren zustande kommen. Auch Gefäßveränderungen an sich, sowie Blutung in das Rückenmark (Hämatomyelie) können (selten!) ohne Gliose die Ursache einer Höhlenbildung werden. Neben den reinen Fällen der erstgenannten Typen giebt es Kombinationen und Uebergangsformen, namentlich zwischen Hydromyelie und Gliose.

Anatomisches. Abgesehen von den Geschwulstbildungen (Gliom etc.), welche Verdickungen und Auftreibungen des Rückenmarks herbeiführen, erscheint dieses bei Syringomyelie an den befallenen Teilen meist verschmächtigt und plattgedrückt, die gliösen Partien fühlen sich bald fester, bald weicher an, bei größeren Höhlen fühlt man Fluktuation.

Bei der Hydromyelie findet man einen — meist ausgebuchteten — Hohlraum, der dem Centralkanal entsprechend die Mitte des Rückenmarks einnimmt und überall mit Cylinderepithel ausgekleidet ist. Der schon kongenital erweiterte Centralkanal wird durch gesteigerte Transsudation noch vergrößert. Ursache kann Blutstauung im Wirbelkanal sein (Skoliose — Straub[125]). Je nach dem Grade der Anomalie beträgt der Durchmesser weniger als 1 mm oder bis zu 5—10 mm. Die Höhle beschränkt sich meist auf einen kleineren Abschnitt des Rückenmarks, seltener erlangt sie eine größere Längenausdehnung.

Bei der Syringomyelie im engeren Sinne, also der centralen Gliose, findet man — vorzugsweise im Halsmark — Höhlen von bald rundlicher, bald ovaler oder buchtiger Gestalt neben oder im Bereiche des Centralkanals, der häufig in der Höhle aufgegangen ist. Der Prozeß greift über auf die ganze graue Kommissur und auf die Hinter- und Vorderhörner, oft auch auf die Hinterstränge, seltener auf die Seiten- und Vorderstränge. Die Breite und Länge der Höhlen ist sehr verschieden; der größte Querdurchmesser beträgt 12, der größte sagittale Durchmesser 3—5 mm (Schlesinger). Häufig findet man auch mehrere in der Längsrichtung voneinander getrennte Höhlen, in den schwersten Fällen einen einzigen Hohlraum durch die ganze Länge des Rückenmarks. Oefters beteiligt sich das verlängerte Mark, bisweilen die Gehirnrinde (Fürstner und Stühlinger[42]). Die Hohlräume sind von dem zerfallenden Gewebe, hie und da auch von Epithel (Reste des Centralkanals) bekleidet. Ihre Umgebung besteht aus festerem oder weichem, gliösem (bezw. gliomatösem) Gewebe, aus dessen centralem Zerfalle die Höhlen hervorgegangen sind. Außer in der Umgebung der Spalträume findet man bisweilen auch an anderen Stellen neugebildetes Neurogliagewebe, oder überhaupt nur das letztere ohne Hohlräume. Meist entsteht erst durch die Präparation ein eigentliches Lumen, häufig jedoch ist dieses schon präformiert und mit Gewebstrümmern oder gallertiger Flüssigkeit gefüllt. Verhältnismäßig häufig ist der Befund von kleinen

Blutungen in die Höhlen, das gliöse Gewebe oder in die noch nicht erkrankte Rückenmarkssubstanz.

Von der Gliose trennten J. Hoffmann (l. c.) und Hochhaus[57] das eigentliche Gliom (bezw. Gliosarkom, Myxogliom, Angiogliom, Angiogliosarkom) als besondere Form ab. Diese soll sich durch ihren akuteren Beginn und rascheren Verlauf vor jener auszeichnen.

Symptome. Anatomisch längst bekannt, hat die Syringomyelie erst praktisch-klinisches Interesse gewonnen, als (1882) F. Schultze und Kahler den Nachweis lieferten, daß diese Erkrankung in typischen Fällen einen Symptomenkomplex hervorruft, welcher die Erkennung möglich macht. Danach sind 3 Symptomengruppen die sicheren Kennzeichen.

1) Muskelatrophien. Beginn derselben an den Handmuskeln, frühzeitiger und stärker auf der einen als auf der anderen Seite, und zwar: Vertiefung der Spatia interossea, Abflachung des Daumen- und Kleinfingerballens; später Beteiligung der Vorderarm-, Schultermuskeln u. s. w. Den Atrophien entsprechend Abnahme der Muskelfunktion bis zur Lähmung, einfache Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit oder Entartungsreaktion, fibrilläre Zuckungen — also ganz das Bild der spinalen Form der progressiven Muskelatrophie (s. S. 739). Ursache dieser Erscheinungen ist die Erkrankung der Vorderhörner im Cervikalmark.

2) Partielle Empfindungslähmung, und zwar: Herabsetzung bezw. Erlöschen der Schmerz- und Temperaturempfindung — Analgesie und Thermanästhesie — bei erhaltener oder nur leicht herabgesetzter Tast- und Druckempfindung. Ursache ist die Beteiligung der Hinterhörner.

3) Trophische bezw. vasomotorische Störungen an der Haut, dem Unterhautgewebe, den Knochen und Gelenken: Blasen- und Geschwürsbildung an Händen und Vorderarmen, zum Teil verursacht durch nicht gefühlte thermische Insulte, Oedem, Cyanose, Exantheme, Phlegmone an Händen und Armen, Panaritien, Spontanamputation der Endphalangen; Schwellung, Verdickung und Ankylose der Finger-, Hand- und anderer Gelenke (Arthropathien wie bei Tabes); Verdickung, Brüchigkeit und Spontanfrakturen der Knochen, Verkrümmungen der Wirbelsäule, Sekretionsstörungen, insbesondere Hyperidrosis.

Neben diesem klassischen Krankheitsbilde kommen atypische Formen und Komplikationen mannigfacher Art vor. So treten beim Uebergreifen des Prozesses auf die Oblongata Bulbärerscheinungen hinzu, wie Anästhesie im Quintusgebiete, Zungenatrophie, Gaumensegellähmung, Schluckbeschwerden, Stimmbandlähmungen (sowohl allgemeine Recurrens- als auch Posticuslähmung, Weintraud[136]), Nystagmus (Oppenheim). Ferner ist bisweilen vorwiegend das Brust- und Lendenmark befallen, woraus sich eine örtliche Verschiebung der geschilderten Symptome ergiebt. Oder die Syringomyelie betrifft vorwiegend die eine Hälfte des Rückenmarks oder beginnt ausnahmsweise im verlängerten Marke. Greift sie auf die Hinterstränge über, oder gesellt sich eine sekundäre Degeneration dieser hinzu, so ähnelt das Krankheitsbild der Tabes.

Als eine besondere Krankheit ist von Morvan die „Parésie analgésique à panaris des extrémités supérieures“ beschrieben worden. Man ist sich heute darüber einig, daß die sog. Morvan'sche Krankheit eine Form der Syringomyelie darstellt, bei welcher die trophischen Störungen in den Vordergrund treten.

Die **Aetiologie** der Hydro- und Syringomyelie ist noch zu sehr in Dunkel gehüllt, um uns kausale oder prophylaktische Angriffspunkte

für die Behandlung zu gewähren. Sehen wir von der Prädisposition des männlichen Geschlechts ab, so wissen wir nur noch, daß der Krankheitsbeginn in mehr als der Hälfte der Fälle in das 2.—4. Lebensjahrzehnt fällt und daß am stärksten das 3. Decennium belastet ist. Daraus wird mit Recht gefolgert, daß Berufsschädlichkeiten, denen man etwa vorbeugen könnte, nicht mit im Spiele sind. Auffallend ist die von SCHLESINGER [109] an einem Materiale von 190 Fällen festgestellte Thatsache, daß beim weiblichen Geschlechte die Erkrankung häufig später beginnt als beim männlichen. Unter den Gelegenheitsursachen spielt, was ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann, das Trauma die Hauptrolle. Von anderer Seite werden Schwangerschaft und Infektionskrankheiten, von letzteren besonders Typhus (BRUHL) als veranlassende Einflüsse angeführt. Doch scheint mir die Zufälligkeit in diesem Zusammenhange nicht sicher ausgeschlossen zu sein. Jedenfalls muß, um diese Gelegenheitsursachen, die ja doch nur in seltenen Ausnahmen Höhlenbildungen des Rückenmarks im Gefolge haben, in der gedachten Richtung zur Wirksamkeit zu bringen, noch ein prädisponierendes Moment angenommen werden: die neuropathische Anlage. Nach allgemeiner Erfahrung ist hereditäre neuropathische Belastung gewöhnlich nicht vorhanden; auch einzelne Beobachtungen von familiärer Syringomyelie sind anatomisch gar nicht oder zu wenig begründet, um zur Annahme einer familiären Anlage zu berechtigen. Ebenso finden sich Alkoholismus und Syphilis, die häufigen Vorläufer der erworbenen nervösen Anlage, in den Anamnesen nur sehr selten erwähnt. Da ferner die mit Syringomylie behafteten Kranken in der Regel keinen allgemein nervösen Eindruck machen, auch hinsichtlich ihrer geistigen Entwickelung nicht unter dem Durchschnittsmenschen stehen, so muß die Anlage zur Krankheit im Rückenmarke selbst gelegen sein. Das Wesen dieser jedenfalls angeborenen myelopathischen Anlage scheint in dem „Zurückbleiben von Nestern embryonalen Keimgewebes hinter dem normalen Centralkanal, in der Schließungslinie desselben“ zu bestehen; „mehrfache Anlage des Centralkanals“ soll eine ähnliche Bedeutung haben (J. HOFFMANN [60]).

Der **Verlauf** ist gewöhnlich ein äußerst langsamer. Eine Ausnahme machen nur die gliomatösen Geschwulstbildungen (s. oben). Die Krankheitsdauer beträgt von den ersten, meist nicht beachteten Zeichen an viele Jahre bis Jahrzehnte. Ich kenne z. B. einen noch nicht weit vorgeschrittenen Fall von 25-jähriger Dauer. Lange Stillstände und zeitweilige Besserungen sind häufig. Die Prognose ist durchaus ungünstig. Der Tod tritt ein infolge von Decubitus, Cystitis, Pyelo-Nephritis, Sepsis, durch Bulbärsymptome oder interkurrente Erkrankungen.

Die **Diagnose** stützt sich auf die erwähnte Trias von Symptomen, von denen jedoch das eine oder andere fehlen kann. Vor Verwechselung mit progressiver Muskelatrophie schützen das Verhalten der Sensibilität und die trophischen Störungen der Haut; dieselben Erscheinungen sowie der langsame Verlauf und das Fehlen der gesteigerten Sehnenreflexe — letztere werden jedoch bisweilen bei Syringomyelie beobachtet — lassen amyotrophische Lateralsklerose ausschließen. Bei Polyneuritis bestehen meist Schmerzen, welche bei Syringomyelie gewöhnlich fehlen. Seltener kommen differentialdiagnostisch in Betracht: spastische Spinallähmung, multiple Sklerose, Poliomyelitis anter., Myelitis, Syphilis des Rückenmarks, Tabes, FRIEDREICH'sche Krankheit, Plexuslähmungen, Geschwülste des Rückenmarks und der Wirbel, RAYNAUD'sche Krankheit. Genaue Berück-

sichtigung der Semiotik dieser Erkrankungen sichert meist die Diagnose. Doch giebt es immerhin unerkennbare Fälle, insbesondere solche, in denen die partielle Empfindungslähmung fehlt.

Die einfache Hydromyelie als solche macht, solange nicht gliöse Prozesse von der Wand des erweiterten Centralkanals ausgehen oder neben demselben Platz greifen, keine erkennbaren klinischen Symptome, kann sogar ganz latent verlaufen und als zufälliger Sektionsbefund zu Tage treten.

Behandlung.

In Anbetracht der ätiologischen Verhältnisse gelangen wir, da Kennzeichen der myelopathischen Anlage vor dem Ausbruche der Krankheit nicht gegeben sind, zu dem traurigen Ergebnisse, daß bislang eine kausale Behandlung der Hydromyelie und Gliose des Rückenmarks nicht möglich ist. Von prophylaktischen Maßregeln kann nur im allgemeinsten Sinne die Rede sein, insofern man ebenso wie im Hinblick auf manche anderen Nervenleiden stattgehabten traumatischen Einwirkungen und Infektionskrankheiten, wie es in dem allgemeinen Teile (S. 26 und 27) angedeutet wurde, sorgfältige Berücksichtigung, auch in Bezug auf die Nachbehandlung angedeihen lassen soll. Insbesondere macht es uns auch die Syringomyelie zur Pflicht, nach unmittelbaren Verletzungen der Wirbelsäule längere Zeit Rückenlage einhalten zu lassen und durch orthopädische Maßnahmen bleibenden Deformitäten thunlichst vorzubeugen.

Gegenwärtig steht ein älterer Mann mit den Erscheinungen der Syringomyelie in meiner Behandlung, der infolge eines Traumas (Sturz aus einem Schlitten) Dislokation eines unteren Rückenwirbels davon getragen hat.

Auch zur Bekämpfung des Grundleidens giebt es kein Mittel. Wir sind daher auf eine allgemeine und symptomatische Behandlung angewiesen.

Allgemeinbehandlung. Nach meiner Erfahrung entstammen die Kranken vorzugsweise den weniger gut situierten Volksklassen. Körperliche Anstrengungen und Strapazen, sowie Entbehrungen begünstigen sicher bei vorhandener Anlage die Entstehung und Entwickelung der Syringomyelie. Da aber die Entwickelung meist in äußerst langsamem Tempo vor sich geht, muß es unsere Aufgabe sein, Besserungen oder doch wenigstens einen längeren Stillstand des Leidens herbeizuführen. In dieser Beziehung sind die Aussichten nicht so ganz schlechte, namentlich wenn die Krankheit frühzeitig erkannt wird. Leider suchen indes die Kranken ärztliche Hilfe gewöhnlich erst dann nach, wenn die Funktionsstörungen bereits einen die Erwerbsfähigkeit beeinträchtigenden Grad erreicht haben. Ist aber die Krankheit einmal festgestellt, dann lautet das erste Gebot: Schonung. Ist diese in frühem Stadium durch die materiellen Verhältnisse ausgeschlossen, so muß auf Grund ärztlicher Zeugnisse die private und öffentliche Wohlthätigkeit in Anspruch genommen werden. Unbemittelte Kranke mit Syringomyelie sind schon frühzeitig, auch wenn noch keine vollständige Erwerbsunfähigkeit besteht, in Krankenhäuser oder gute Anstalten für unheilbare Kranke aufzunehmen. Die Vermeidung schwerer körperlicher Arbeiten, geregelte gute Ernährung, im Vereine mit anderen günstigen hygienischen

Bedingungen in Bezug auf Bett, Reinlichkeit und Wohnraum, und in späteren Stadien eine sorgsame Krankenpflege verbürgen den armen Kranken ein erträgliches und an und für sich sorgenfreies Dasein und zweifellos vielfach auch eine erhebliche Verlängerung der Lebensdauer. Hinsichtlich der Krankenpflege, soweit sie sich auf die Gefahren des Decubitus, der Cystitis etc. bezieht, beziehen wir uns auf das an anderer Stelle (S. 733 ff.) Gesagte.

Symptomatische Behandlung. Vor allem erheischen die trophischen Störungen ärztliche Hilfe. Die geringste oberflächlichste Verletzung muß mit Sorgfalt gereinigt und verbunden werden; noch mehr bedürfen aber die Panaritien, Phlegmonen, Geschwüre etc. einer strengen Wundbehandlung. In prophylaktischer Beziehung muß man die Kranken auf die bestehende Unempfindlichkeit gegen thermische und andere Insulte und auf die daraus entspringende Gefahr der Verletzungen und Verbrennungen aufmerksam machen, die, weil nicht gefühlt, als belanglos angesehen zu werden pflegen. Führen Gelenkaffektionen zu reichlichen Ergüssen, welche Beschwerden verursachen, so muß das Exsudat durch Punktion entleert werden. Einpinselungen mit Jod, Salbeneinreibungen und Einpackungen der Gelenke sind nach meiner Erfahrung nutzlos, als remedia solaminis aber nicht ganz zu entbehren. Vereiterungen sowie bewegungshemmende Deformationen der Gelenke verlangen chirurgisches oder orthopädisches Eingreifen, das Gleiche gilt von den Spontanfrakturen der Knochen.

Bisweilen ist die Syringomyelie mit heftigeren Schmerzen verbunden. Gegen diese sind die antineuralgischen Mittel, wie Antipyrin, Phenacetin u. a. (s. Allgem. Teil S. 383), sowie warme Vollbäder (34° C) in Anwendung zu ziehen. Versagen diese Mittel, so muß man im Notfalle zum Morphium greifen. Da meist die Schmerzanfälle nur periodisch auftreten, ist die Gefahr des Morphinismus nicht groß.

Kontrakturen, die sich in den atrophischen Gliedern gewöhnlich einstellen, sind mit den gebräuchlichen Mitteln: passive Gymnastik, Massage und periphere Elektrisation zu behandeln.

Die galvanische Behandlung des Rückenmarks hat keine Erfolge zu verzeichnen gehabt. In einzelnen Fällen ist die Lumbalpunktion (s. Allgem. Teil S. 345) versucht worden. Sie kann da angezeigt sein, wo man neben der Syringomyelie einen Hydromyelus in Kommunikation mit dem Subarachnoidealraum vermutet.

Schonung, gute Ernährung und Krankenpflege, Schutz gegen Insulte, sorgfältige Wundbehandlung, eventuell chirurgische orthopädische Maſsnahmen gegen trophische Gelenk- und Knochenaffektionen, Antineuralgica, passive Gymnastik, Massage und periphere Elektrisation, sind die Mittel, welche bei Syringomyelie Stillstand herbeiführen und palliativen Nutzen bringen können.

16. Einige seltenere oder praktisch unwichtige diffuse Rückenmarkserkrankungen.

a) **Anämie.** Es ist wahrscheinlich, aber nicht erwiesen, daß es eine akute Anämie, eine Art Synkope des Rückenmarks giebt, herbeigeführt durch Gefäßkrampf. Wenigstens lassen gewisse, anfallsweise auftretende, rasch vorübergehende Erscheinungen, wie Lähmung oder Krampf der Beine, symmetrische Parästhesien und andere Sensibilitätsstörungen in den Extremitäten einstweilen keine andere Deutung zu. Ebenso beobachtet man mitunter nach großen Blutverlusten motorische Paraplegie der Unterextremitäten, bisweilen verbunden mit Hyperästhesie (Leyden).

Diese Störung entsteht kurze Zeit (Stunden bis Tage) nach dem Blutverlust und bildet sich vollkommen wieder zurück. Nicht unwahrscheinlich ist es ferner, daß ein Teil der neurasthenischen Beschwerden auf Cirkulationsstörungen (örtliche Anämie oder Hyperämie) zurückzuführen ist (vgl. Prophylaxe S. 12 ff.). In allen diesen Fällen handelt es sich um funktionelle Störungen, deren Ursache wir nur vermuten können. Die organische Erkrankung infolge allgemeiner Anämie wird weiter unten besprochen (s. hämatogene Rückenmarksdegeneration S. 772).

b) **Hyperämie.** Auch über die Hyperämie des Rückenmarks kann man sich nur in Vermutungen ergehen. Wie physiologisch bei starker Inanspruchnahme der Rückenmarksfunktion aktive Hyperämie auftreten muß, so ist es möglich, daß infolge häufiger Ueberanstrengung, vielleicht auch durch Intoxikation (Alkohol etc.) eine krankhafte (dauernde) Kongestion eintreten kann. Gegen Stauungshyperämie von anderen Organen her ist das Rückenmark durch die zweckmäßige Anordnung seiner Venen geschützt; nicht unmöglich ist es jedoch, daß jene dann und wann einmal bei gewissen Körperstellungen (anhaltende Rückenlage, Sitzen etc.) dem Gesetz der Schwere folgend, bei ungenügender vis a tergo eintritt. Vielleicht sind manche Beschwerden, für die wir keine andere Ursache entdecken können, wie Rückenmüdigkeit, Schmerzen und Parästhesien im Rücken oder von diesem ausstrahlende Sensationen, auf Hyperämie zu beziehen. Jedenfalls gehört hierher auch der als „Spinalirritation" bezeichnete Zustand: Schmerzhaftigkeit der Wirbel, häufig verbunden mit Steigerung der Reflexe etc.

Zur **Wahrscheinlichkeitsdiagnose der Anämie oder Hyperämie** des Rückenmarks, deren Erscheinungen ineinander übergehen, ist man nur dann berechtigt, wenn durch genaue Untersuchung jede andere Möglichkeit ausgeschlossen ist.

Die **Behandlung** fällt zum Teil mit derjenigen der Blutanomalien (s. dort) zusammen. Andererseits hat sie die Aufgabe, den Kreislauf anzuregen. So wird man bei vermuteter akuter Anämie Stimulantien, insbesondere Wein, Kaffee, Aether verordnen. Bei Verdacht auf kongestive Hyperämie ist Schonung und Ruhe, namentlich auch in sexueller Beziehung, bei solchem auf Stauung Lagewechsel, Massage, Gymnastik geboten.

c) **Blutung** (Haematomyelie, Apoplexia spinalis). Blutungen in das Rückenmark sind, wenn man von sekundären Hämorrhagien bei Myelitis, Geschwülsten, Wirbelverletzungen absieht, seltene Ereignisse. Sie werden verursacht durch Traumen: Fall oder Schlag auf den Rücken, auf das Gesäß, Heben schwerer Lasten und Aehnliches. Ob zur Entstehung Gefäßalterationen oder hämorrhagische Diathese notwendig sind, ist fraglich. Manchmal scheinen diese eine prädisponierende Rolle zu spielen.

Die Blutung bevorzugt die graue Substanz und die Lenden- oder Halsanschwellung. Sie betrifft meist beide Hälften, seltener nur eine Seite des Rückenmarks und kann sich in der Längsrichtung weit ausdehnen — röhrenförmige Blutung. Soweit nicht eine Zertrümmerung des Gewebes stattfindet, kann durch Resorption Rückbildung erfolgen.

Krankheitserscheinungen. Plötzliches Zusammenstürzen bei vollem Bewußtsein und heftige Schmerzen im Rücken eröffnen die Scene. Meist besteht sodann eine vollkommene motorische und sensible Paraplegie, die je nach dem Sitze nur den Unterkörper oder auch alle vier Extremitäten betrifft, sowie Blasenlähmung. Selten tritt (bei einseitiger Blutung) das Bild der Brown-Séquard'schen Seitenlähmung (Minor) auf. Der Charakter der Lähmung, ob schlaff oder spastisch, sowie das Verhalten der Reflexe, richtet sich nach dem Sitze der Hämorrhagie und entspricht den bei den verschiedenen Formen der Myelitis (s. S. 755/6) aufgestellten Regeln. Schon in den nächsten Tagen oder Wochen findet eine Rückbildung der Ausfallssymptome statt. Die durch Zerstörung der grauen Substanz bedingten Erscheinungen — direkten Symptome — nämlich motorische Lähmungen (Vorderhörner) und Anästhesien

(Hinterhörner) bleiben bestehen, die durch Fern- (Druck-) Wirkung herbeigeführten indirekten Symptome bilden sich zurück. Zu den letzteren gehört insbesondere die Blasenlähmung.

Verlauf und **Prognose**. Völlige Heilung scheint vereinzelt vorzukommen. Besserung, und zwar meist erhebliche, ist die Regel. In schweren Fällen bleibt die Rückbildung aus, und es folgt unter den Erscheinungen der Inkontinenz, Cystitis, Decubitus etc. in kürzerer oder längerer Zeit tödlicher Ausgang.

Die **Diagnose** auf Hämatomyelie darf nur gestellt werden, wenn im Anschluß an ein schweres Trauma plötzlich nach Art des apoplektischen Insultes die geschilderten Lähmungserscheinungen auftreten.

Behandlung. Absolute Ruhe ist das erste Erfordernis, daher vorsichtiger Transport, wenn möglich auf einer Krankenbahre, sodann sorgfältigste Lagerung auf gute weiche Matratze mit glatter Einlage, ferner zur Beförderung des Blutabflusses Seiten- oder Bauchlage, penibelste Krankenpflege. Solange Blasenlähmung besteht, 2mal des Tages Katheterismus. Eisblasen (CHAPMAN'scher Beutel), Schröpfköpfe auf die Wirbelsäule, bei kräftigen Individuen örtlich Blutegel, Aderlaß. Auch Ergotin-Injektionen sind zu versuchen (Rp. Ergotin (DENZEL) 2,0 Aq. dest. 8,0 DS. $^1/_2$—1 Spritze).

Die Bettruhe ist mindestens einige Wochen einzuhalten. Im weiteren Verlaufe hat die bereits besprochene Behandlung chronischer Rückenmarksleiden einzusetzen.

d) **Embolie des Rückenmarks (Myelomalacie).** Es ist selbstverständlich und durch einzelne Beobachtungen erwiesen, daß Embolie oder Thrombose der Aorta eine vollständige Paraplegie nach sich zieht. Ob Embolien im Bereiche der Rückenmarksarterien vorkommen, ist fraglich. Die Annahme der letzteren hat dann einige Wahrscheinlichkeit für sich, wenn bei Herzfehlern (Endocarditis der Mitralis oder der Aorta) die Erscheinungen einer akuten Myelitis auftreten, insbesondere aber dann, wenn auch in anderen Organen (Nieren, Milz) Embolien erfolgen. Auch anatomische Befunde: Erweichungsherde (Myelomalacie bei Herzfehlern und gleichzeitige Infarktbildung in anderen Organen) scheinen für das Vorkommen der Rückenmarksembolie zu sprechen.

Behandlung. Da die Embolie unter dem Bilde der akuten Myelitis auftritt, deckt sich die Behandlung mit der Therapie dieser, abgesehen von der Berücksichtigung des Grundleidens.

e) **Erkrankung infolge rascher Schwankung des Atmosphärendrucks.** Bei Arbeitern, die in Tauchapparaten bei einem Drucke von mehreren Atmosphären unter Wasser längere Zeit verweilen, tritt öfters, wenn sie rasch wieder in die gewohnte Atmosphäre zurückkehren, neben allgemeinen cerebralen Erscheinungen, wie Kopfdruck, Pulsverlangsamung, Schwindel, Uebelkeit, Ohrensausen mit Blutung aus dem Ohr, ein spinales Krankheitsbild auf. Eine anfängliche Schwäche in den Beinen kann sich binnen kurzem zur vollständigen Lähmung entwickeln, an der sich ausnahmsweise die Arme beteiligen. Gewöhnlich ist die Lähmung spastisch; Sensibilitäts- und Blasenstörungen sind häufig, seltener Ataxie. Nach einigen anatomischen Untersuchungen (LEYDEN, F. SCHULTZE) handelt es sich um zahlreichere kleine Erweichungsherde im Dorsalmark. Als Ursache nimmt man Entwickelung von Gasblasen aus dem Blut als Folge des plötzlich erniedrigten Druckes und dadurch bedingte Zerstörung der Marksubstanz an. In leichteren Fällen ist Heilung möglich, schwerere hinterlassen bleibende Folgen.

Behandlung wie bei akuter, später wie bei chronischer Myelitis. Prophylaktisch ist dafür zu sorgen, daß der Uebergang aus dem erhöhten in den normalen Luftdruck allmählich vor sich gehe.

f) **Mißbildungen des Rückenmarks.** Von praktischem Interesse ist nur die **Spina bifida** (Hydrorrhachis, Rachischisis). Infolge einer angeborenen Spaltbildung im hinteren Umfange (Bogen) der Lenden-Kreuzbeinwirbel wölbt sich an dieser Stelle eine wallnuß- bis kinderkopfgroße fluktuierende Geschwulst vor, deren Wandungen aus der Dura und Arachnoidea, deren Inhalt zumeist aus Cerebrospinalflüssigkeit (Meningocele) seltener gleichzeitig aus Teilen des Rückenmarks bezw. der Cauda equina (Myelocele) besteht. Bei der Geburt zeigen die Kinder meist normales Verhalten, bald aber stellen sich mit dem Wachstum der Geschwulst Drucksymptome: motorische und sensible Lähmung, insbesondere der paralytische Spitzfuß, Blasenstörungen, Decubitus ein, oder der Bruchsack platzt oder entzündet sich. **Prognose.** Der Ausgang ist meist in frühem Alter, sei es infolge der Lähmungen, sei es durch Hinzutritt einer eiterigen Meningitis, letal. Bisweilen kann jedoch eine frühzeitige **chirurgische Behandlung** (Kompression des Bruchsacks, Paracentese desselben und Injektionen von Jod behufs Obliteration) Heilung herbeiführen. (Vergl. Schede, Chirurgische Behandlung der Rückenmarkskrankheiten in den folgenden Kapiteln).

B. Sekundäre diffuse Erkrankungen.

17. Syphilis des Rückenmarks.

Wie häufig Rückenmarkskrankheiten mit Syphilis in ursächlichem Zusammenhange stehen, darauf wurde in den voraufgehenden Blättern wiederholt hingewiesen. Es wurde bereits erwähnt, daß nicht jedes im Gefolge syphilitischer Infektion auftretende Rückenmarksleiden durch spezifische syphilitische Krankheitsprodukte hervorgerufen wird, daß man vielmehr vielfach zu der Annahme von postsyphilitisch-toxischen Degenerationen genötigt wird. Es kommen aber, wie aus zahlreichen anatomischen Befunden (Rumpf [106], Oppenheim, Siemerling, Dinkler, Kahler u. a.) mit Sicherheit hervorgeht, nicht selten auch echt syphilitische Prozesse im Rückenmark vor, die hier in Kürze noch gesondert besprochen werden sollen.

Anatomisch handelt es sich um Entzündungen der (weichen) Rückenmarkshäute, gewöhnlich mit Beteiligung des Marks, oder seltener um primäre (?) diffuse oder disseminierte Myelitis, um Entzündung der Nervenwurzeln oder um Gummabildung. Meist scheinen die Meningen den Ausgangspunkt zu bilden — Meningitis bezw. Meningomyelitis syphilitica —, was allerdings kürzlich von Boettiger [14] gegenüber Siemerling [116], Oppenheim [95] u. a. bestritten wurde. Die weichen Meningen erscheinen in großem Umfange verdickt, mit der Dura verwachsen und bald in ein gallertiges, bald in fibröses Gewebe umgewandelt; öfters findet man hie und da eingelagerte Gummiknoten. Das Rückenmark selbst nimmt in seinem peripheren Umfange Anteil, oder der Entzündungsprozeß wuchert keilförmig in das Mark hinein. Meist sind in den erkrankten Partien die Gefäße verdickt, und teilweise obliteriert. Von Kahler [66a] wurde auch eine Entzündung der Gehirn- und Rückenmarkswurzeln beschrieben — multiple syphilitische Wurzelneuritis. Dinkler [22] beobachtete als postsyphilitische Erkrankung: Hinterstrangsklerose, partielle Degeneration der grauen Vordersäulen, der Oliven, des rechten Plexus brachialis, der Rückenmarkswurzeln etc., Ewald [37] einen unter dem klinischen Bilde der Tabes verlaufenden Fall, in welchem sich eine chronische fibrös-gummöse Arachnitis, chronische diffuse Myelitis, sowie obliterierende Endarteriitis und Phlebitis fand. In sehr vielen Fällen erstreckt sich der Krankheitsprozeß gleichzeitig auf die Gehirnbasis oder auf das Gehirn selbst (Hirnhäute, Gefäße etc.) — Lues cerebrospinalis.

Krankheitsbild. Es ist ohne weiteres verständlich, daß ein anatomisch so verschiedenartiger Prozeß auch klinisch in großer Mannigfaltigkeit in die Erscheinung treten muß. Wir müssen hier des Raumes halber auf eine Schilderung der einzelnen bei spinaler Syphilis beobachteten Symptombilder verzichten. Die Lues kann bald der Tabes ähnlich sein, wenn besonders die Hinterstränge und hinteren Wurzeln ergriffen werden (s. oben), bald dem Bilde der spastischen Spinallähmung, bald demjenigen der diffusen Myelitis entsprechen, ja bisweilen sich vollkommen mit diesen Erkrankungen decken. In der Regel aber weichen die Symptome doch von dem Typus nach der einen oder der anderen Richtung ab, weshalb man gerade bei den in das Schema nicht gut passenden Fällen stets an Syphilis denken soll. Von besonderem Werte sind für die Diagnose die sogenannten „Wurzelsymptome", d. h. Erscheinungen, welche durch den Druck des syphilitischen Granulationsgewebes auf die vorderen und hinteren Nervenwurzeln ausgelöst werden. Im Gebiete der hinteren Wurzeln sind es vorwiegend Reizerscheinungen: Schmerzen im Rücken, Rumpf (Gürtelschmerz) oder in den Extremitäten, oft in großer Ausdehnung und Heftigkeit. Druck auf die vorderen Wurzeln bedingt atrophische Lähmungen. Zu diesen meningealen Symptomen kommen dann die myelitischen, die an sich gewöhnlich nichts Charakteristisches haben, sich aber durch ihre eigentümliche Verbreitung oft von der Querschnittsmyelitis unterscheiden, insofern die Ausfallserscheinungen z. B. nur eine Extremität oder eine Seite (Bild der Brown-Séquard'schen Lähmung s. dort) betreffen. Neben der großen Variabilität der Symptome ist ferner für spinale Syphilis charakteristisch das Wechselvolle des Krankheitsbildes: nach und häufig auch ohne Behandlung treten bald Besserungen, bald Verschlechterungen ein, und selbst nach erfolgter Heilung muß man stets auf Rückfälle gefaßt sein.

Die **Diagnose** muß sich zunächst auf die Anamnese stützen. Dabei ist zu bedenken, daß spinale Erscheinungen schon wenige Monate nach dem Primäraffekt, aber auch erst Jahre nach demselben auftreten können, und daß sie auch im Gefolge hereditärer Lues vorkommen. Fallen die anamnestischen Erhebungen, wie so oft, negativ aus, so können doch einerseits gewisse Befunde an anderen Organen, andererseits die im vorigen Absatz erwähnten Eigenarten in der Verbreitung und Mischung der Symptome, sowie die Schwankungen des Verlaufes etc. den Verdacht bestehender Syphilis erwecken.

Verlauf und **Prognose.** Nur ausnahmsweise schließt die Krankheit nach den ersten Wochen oder Monaten mit Genesung oder mit dem Tode ab; meist verläuft sie chronisch und erstreckt sich mit den erwähnten Schwankungen und Rückfällen über eine Reihe von Jahren. Die Vorhersage kann um so günstiger sein, je frühzeitiger die Krankheit erkannt und richtig behandelt wird, je weniger ausgedehnt und schwer die Symptome, namentlich die Ausfallserscheinungen sind. Durchschnittlich sind die Aussichten auf Besserung oder Heilung bei Rückenmarkssyphilis nicht unerheblich besser als bei nicht syphilitischen Rückenmarksleiden. Die Fälle von Heilung bilden nur einen kleinen Bruchteil, die gebesserten Fälle dagegen wohl die Mehrheit.

Behandlung.

Bei gesicherter Diagnose kann über die Art der Behandlung kein Zweifel bestehen. Sehr oft kommt man aber auch bei unsicherer

Diagnose in die Lage, eine antisyphilitische Kur vorzunehmen. Die Hauptsache ist, daß sie so früh und so energisch wie möglich eingeleitet wird. Denn das ideale Ziel, welches uns dabei vorschweben soll, ist die Beseitigung der Krankheitsprodukte, noch ehe sie durch Druck oder Wachstum die Nervensubstanz endgiltig vernichtet haben. In der That lehrt die Erfahrung, daß dieses Ziel hie und da erreicht wird. So kann eine Paraplegie der Beine, wenn sie indirektes Krankheitssymptom ist, und wenn das syphilitische Granulationsgewebe gleich im Beginne zur Resorption gebracht wird, vollständig heilen. Bezüglich der Behandlungsmethoden verweisen wir wieder auf den allgemeinen Teil dieses Bandes S. 355 und Band VI Abt. X S. 137 ff. Im Hinblick auf die sehr häufigen Rückfälle der Rückenmarkssyphilis betonen wir aber ausdrücklich auch hier die Notwendigkeit der häufigeren Wiederholung antisyphilitischer Behandlung, selbst wenn der Kranke sich geheilt oder durch langen Stillstand seines Leidens aller weiteren Sorge enthoben glaubt. Ueber die Gegenanzeigen gilt dasselbe, was wir S. 716 gesagt haben.

Abgesehen von der spezifischen Behandlung kommen mehr oder weniger auch hier alle die therapeutischen Verfahren in Betracht, welche für andere chronische Rückenmarksleiden Geltung haben (vgl. Tabes, Myelitis). Als Kurorte für syphilitische Rückenmarkskrankheiten erfreuen sich die Schwefelbäder Aachen, Nenndorf, Langensalza eines großen Rufes, weniger wohl wegen der Eigenart ihrer Quellen, als wegen der dort üblichen energischen und sachgemäßen Leitung der Merkurialbehandlung.

18. Hämatogene Rückenmarksdegeneration.

Anatomie und **Ursache.** Das Vorkommen schwerer Erkrankung des Rückenmarks bei perniciöser Anämie wurde zuerst (1887) von Lichtheim [81] erkannt, später von Minnich [87], v. Noorden [93], Eisenlohr [28], Nonne [91] bestätigt und genauer untersucht. Hatte es anfangs bei der Untersuchung vorgeschrittener Fälle den Anschein, als ob die progressive perniciöse Anämie in ursächlicher Beziehung zur Degeneration bestimmter Systeme (Hinter- und Seitenstränge) stehe, so kann nach den neueren vortrefflichen Untersuchungen von Nonne (l. c.) kaum mehr daran gezweifelt werden, daß die hämatogene spinale Degeneration keine Systemerkrankung darstellt, sondern vielmehr hervorgeht aus kleinsten akutmyelitischen, irregulär gelegenen Herden, die allerdings bei längerer Dauer sich über einzelne Strangsysteme ausdehnen können. Nach Nonne, der Gelegenheit hatte, das Rückenmark bei 21 letalen Anämien mit und ohne spinale Symptome bei Lebzeiten zu untersuchen und so die ersten Anfänge anatomischer Veränderungen zu sehen, beginnt die Veränderung im Halsmark, bevorzugt die mittleren Wurzelzonen (Hinterstränge), befällt schon frühzeitig auch die Seiten- und Vorderstränge, und ist ausnahmslos auf die intramedulläre weiße Substanz beschränkt, während die graue Substanz, die hinteren Wurzeln und die peripheren Nerven unberührt bleiben. Wenngleich eine Neigung zum symmetrischen Auftreten der Degenerationsherde nicht verkannt werden kann, so ist diese doch nicht überall streng durchgeführt, vielmehr glaubt Nonne, daß dieselben lediglich abhängig seien von einer Erkrankung intramedullärer Gefäße (Erweiterung, Verdickung der Wandung und periarterielle Veränderung, Thrombose etc.).

Als **Ursache** sind bisher lediglich schwere Anämien anzusehen, und zwar nicht nur die perniciösen Anämien im engeren Sinne. Eine besondere Beziehung der Rückenmarkserkrankung zu einzelnen ätiologischen Formen schwerer Anämien — als Folgeerkrankungen von Tänien, Tuberkulose, Carcinom, Blutungen etc. — scheint nicht zu bestehen. Syphilis, sexuelle Exzesse oder andere in der Aetiologie spinaler Leiden angeführte ursächliche Momente spielen keine bestimmende Rolle.

Die Degeneration des Rückenmarks ist also eine Teilerscheinung schwerer, meist letaler Anämien. Nach den bisherigen Erfahrungen kann sie nicht als für letztere obligat angesehen werden. (Nonne fand unter 17 Fällen 7 mal normales Verhalten des Rückenmarks). In den ersten Anfängen verursacht die hämatogene Rückenmarksdegeneration gar keine klinischen Symptome, bei ausgebreiteter Degeneration ein keineswegs typisches

Klinisches Krankheitsbild, welches durchaus nicht immer mit der In- und Extensität des anatomischen Prozesses parallel zu gehen scheint. Die häufigsten Symptome sind: Fehlen des Patellarreflexes, sodann Ataxie und Paresen, ferner kommen Schmerzen und Parästhesien zur Beobachtung. Der Verlauf ist ein akuter bezw. subakuter; die Erscheinungen entwickeln sich im Laufe von wenigen Wochen, höchstens Monaten. Bei nicht tödlich verlaufenden Anämien kann eine erhebliche Besserung der Symptome eintreten.

Die **Erkennung** der Krankheit kann nur dann Schwierigkeiten bereiten, wenn, wie ich es in einem Falle erlebt habe, die spinalen Erscheinungen anfangs in den Vordergrund treten und die noch nicht hochgradige Anämie als begleitende, nicht ursächliche Erscheinung angesehen wird.

Der erwähnte Fall betraf einen Mann in mittleren Jahren, der vor vielen Jahren sich syphilitisch infiziert hatte und nun mit Symptomen, die der Tabes bezw. der postdiphtherischen Lähmung ähnlich waren, in die Klinik kam. Nach kurzer antisyphilitischer Behandlung entwickelte sich das typische Bild einer schweren Anämie, die in wenigen Monaten zum Tode führte. Es fand sich bei der Autopsie ausgebreitete Degeneration in den Hinter- und Seitensträngen. Trotz der vorausgegangenen geheilten Syphilis darf dieser vereinzelte Fall natürlich nicht im Sinne einer postsyphilitischen Degeneration gedeutet werden.

Die **Behandlung** muß in erster Linie auf die Grundkrankheit gerichtet sein. In dieser Beziehung sei auf Litten (Bd. II Abt. III S. 179) verwiesen. In der That spielen die spinalen Erscheinungen gewöhnlich auch eine so untergeordnete Rolle, daß ihnen therapeutisch um so weniger Beachtung geschenkt zu werden pflegt, als die bei Rückenmarkserkrankungen übliche Therapie den Kranken angesichts der hochgradigen Erschöpfung gar nicht zugemutet werden darf. Wie der eben erwähnte Fall zeigt, kann ausnahmsweise in anfänglicher Verkennung des Wesens der Krankheit eine spinale Behandlung eingeleitet werden, ist aber als nutzlos zu verlassen, sobald die Diagnose festgestellt worden ist. Andererseits aber kann eine derartige Behandlung angezeigt sein, wenn die schwere Anämie sich erheblich bessert, aber noch Rückenmarkssymptome zurückläßt. Es kommen alsdann die Grundsätze und Methoden der Behandlung in Betracht, die wir bei der Tabes besprochen haben.

Daß die ursächliche Behandlung der schweren Anämie mit sekundärer Rückenmarkserkrankung nicht immer aussichtslos ist, dafür diene folgendes Beispiel, welches ich kürzlich erlebte. Eine junge Frau mit den typischen Erscheinungen der vor-

geschrittenen perniciösen Anämie (Blutbefund: 800000 rote, 28000 weiße Blutkörperchen, Hämoglobin 20 Proz., starke Poikilocytose, viele Mikrocyten) und mit Zeichen spinaler Degeneration (fehlender Patellarreflex, Ataxie, motorische Schwäche) war von mir sozusagen aufgegeben worden. Als letzten Versuch machte ich eine Transfusion von Menschenblut (nur ca. 60 g in die Venen, ebensoviel subkutan). Unmittelbar danach eine ebenso überraschende wie eklatante Besserung, die bis zu der Entlassung weitere große Fortschritte machte. Zwei Monate nach der Transfusion: Vortreffliches Befinden und Aussehen, 2700000 rote, 6000 weiße Blutkörperchen, Hämoglobin 60 Proz., Blutungen im Augenhintergrund resorbiert. Patellarreflex noch aufgehoben, Spuren von Ataxie, Motilität sonst gut.

19. Drucklähmung des Rückenmarks.

(Kompression des Rückenmarks, Kompressions-Myelitis.)

Eine Kompression des Rückenmarks wird meist durch Wirbelerkrankungen, seltener durch intramedulläre oder meningeale Geschwülste bedingt. Erreicht der Druck einen gewissen Grad, so führt er zum Untergang des Rückenmarksgewebes und damit zu Ausfallserscheinungen. Das Wesentlichste bei diesem Vorgang ist die unmittelbare mechanische Einwirkung des Druckes auf die Nervenelemente; ein Teil der Läsion wird jedoch durch Behinderung des Blutzuflusses, durch Lymph- und Blutstauung und dadurch bedingtes (Stauungs- oder entzündliches) Oedem (KAHLER[66], SCHMAUS[111]) erklärt.

a) Drucklähmung durch Spondylitis.

Abgesehen von Verletzungen (Frakturen und Luxationen) wird eine Kompression des Rückenmarks am häufigsten herbeigeführt durch tuberkulöse Spondylitis (Caries der Wirbel). Diese, am häufigsten bei Kindern, betrifft gelegentlich jedes Lebensalter und entwickelt sich im Vereine mit Tuberkulose anderer Organe, oder selbständig nur in der Wirbelsäule. Meist betrifft die Caries einen, seltener mehrere Wirbel, vorzugsweise den Wirbelkörper. In diesem entwickelt sich eine fungös-entzündliche Neubildung mit Ausgang in Verkäsung bezw. Eiterung. Der durch Nekrose erweichte Wirbel kann durch Druck seitens der benachbarten Wirbelkörper seine Gestalt verlieren und disloziert werden. Dadurch entsteht der bekannte POTT'sche Buckel. Andererseits bewirkt die Dislokation eine örtliche Verengerung des Wirbelkanals und wird dadurch für das Rückenmark verhängnisvoll. Die Erfahrung lehrt, daß sich das letztere an langsam vor sich gehende Deformitäten im weitesten Umfange akkommodiert. Daraus erklärt sich, daß viele Kyphosen ohne Spinalerscheinungen bestehen. Geht die Dislokation dagegen rasch vor sich, oder erreicht die Verengerung einen gewissen Grad, so sind Kompressionserscheinungen unausbleiblich.

Seltener ist es, daß die durch Caries produzierten käsig-eiterigen Massen sich in den Wirbelkanal vorwölben und, gewöhnlich vor der Dura Halt machend, einen Druck auf das Mark ausüben. Hie und da greift auch der tuberkulöse Prozeß selbst auf das Rückenmark über. Im letzteren Falle kann man von einer Kompressions-Myelitis sprechen.

Am häufigsten betrifft die Spondylitis den dorsalen, demnächst den cervikalen, seltener den lumbalen oder sakralen Teil der Wirbelsäule. Durch Ossifikation kann Heilung stattfinden.

Nicht selten treten die Erscheinungen der Drucklähmung im An-

schluß an Traumen auf. Meist ist das Trauma das auslösende Moment für die tuberkulöse Spondylitis, sei es daß diese schon latent vorher bestand, oder daß eine bereits anderen Ortes bestehende Tuberkulose sich infolge des Unfalles an der Wirbelsäule erst lokalisierte. Uebrigens kommt bisweilen auch eine einfache (nicht tuberkulöse) Spondylitis nach Trauma mit gutartigem Verlaufe vor (Kümmell[70], Grawitz[48]).

Ueberaus selten sind syphilitische Erkrankungen der Wirbel. Auch diese können durch Exostosen- oder Geschwulst-(Gumma-) Bildung das Rückenmark und seine Wurzeln komprimieren.

Die **Krankheitserscheinungen** zerfallen in 3 Gruppen: vertebrale, radikale und spinale. Was die Wirbelsäule selbst anlangt, so findet man — durchaus nicht immer — eine winkelige Kyphose oder wenigstens einen oder mehrere hervorstehende Dornfortsätze, gewöhnlich eine konstante Schmerzhaftigkeit des befallenen Teiles der Wirbelsäule auf Druck. Die Raumbeengung wirkt sodann auf die Nervenwurzeln und erzeugt in erster Linie sensible Reizungserscheinungen, insbesondere Schmerzen, die je nach dem Sitz des Herdes als Gürtelschmerzen oder als Neuralgien in den Arm- oder Beinnerven, und je nach der Druckrichtung ein- oder doppelseitig auftreten. Daneben können Parästhesien bestehen. Bei hochgradiger Kompression entwickeln sich Hypästhesien oder Anästhesien. Schon vor diesen sind gewöhnlich die Erscheinungen der Kompression des Rückenmarks selbst in Form einer motorischen Paraplegie entwickelt; ja diese kann gleichzeitig mit den sensiblen Reizsymptomen in die Erscheinung treten — Paraplegia dolorosa. Es braucht nicht erst gesagt zu werden, daß die Ausbreitung der Reizungs- und Ausfallserscheinungen ganz von dem Höhensitz der Leitungsunterbrechung abhängt. In dieser Beziehung, ebenso wie hinsichtlich des Verhaltens der Reflexe, der Muskelatrophien und der Blasen-Mastdarmfunktion etc. folgt die Kompression des Rückenmarks genau den Regeln, die wir bei den verschiedenen Formen der Myelitis besprachen.

Der **Verlauf** ist chronisch. Heilungen sind nicht selten, Besserungen und Stillstände häufig.

Die **Erkennung** macht nur Schwierigkeiten, wenn keine sichtbare Deformität der Wirbelsäule besteht. Die Berücksichtigung anderer Organe (Knochen, Drüsen, Lungen), der erblichen Verhältnisse und des Verlaufes können in solchen Fällen auf die richtige Fährte leiten. Doch bleibt die Diagnose oft lange in suspenso.

Behandlung.

Sie zerfällt in die allgemeine und in die örtliche. Die allgemeine Behandlung geht auf eine Erhaltung der Kräfte aus und hat sich nach den von Penzoldt (Bd. III Abt. IV) gegebenen hygienisch-diätetischen Regeln zu richten. Sodann ist die Ausheilung des örtlichen tuberkulösen Prozesses durch Ruhe anzubahnen. Der Kranke muß in eine Lage gebracht werden, in welcher sich die Deformität der Wirbelsäule möglichst ausgleicht und durch Vermeidung jeder Bewegung eine Ausheilung des erkrankten Wirbels begünstigt wird. Durch anhaltende Rückenlage, die sich über Monate erstrecken muß, ist schon manche Spondylitis zur Heilung gelangt, und es liegen einzelne Beobachtungen vor, wonach selbst nach jahrelangem Be-

stehen Paraplegien noch vollständig beseitigt werden konnten (GRAWITZ[48] u. a.). Daß bei einer solange dauernden Ruhekur die größte Sorgfalt in der Krankenpflege, insbesondere hinsichtlich der Bettunterlage, walten muß, ist selbstverständlich. Es sei in dieser Beziehung, sowie mit Bezug auf die Behandlung der Inkontinenz, die Prophylaxe der Cystitis und des Decubitus auf S. 733 ff. verwiesen.

Führt die Ruhe nicht zum Ziele, so ist bei stationären Prozessen der Versuch einer orthopädischen Behandlung angezeigt, welche eine Streckung der deviierten Wirbelsäule anstrebt. Die Extension im Liegen ist am besten bei Spondylitis cervicalis möglich, wobei der Kopf fixiert wird, und der Körper selbst als Gegengewicht dient. Ist der dorsale oder lumbale Teil betroffen, so empfiehlt sich mehr das Anlegen eines Gips- oder Filz-Korsetts im SAYRE'schen Schwebeapparat. Näheres hierüber findet man bei v. HEINEKE, Allg. Orthopädie (d. Bd. Abt. VII). Unter allen Umständen sei man mit diesen und ähnlichen orthopädischen Maßregeln vorsichtig. Sie werden von manchen Kranken nicht vertragen und können unter Umständen Schaden bringen.

Nicht viel ist von einer ableitenden Behandlung zu erwarten. Doch wurde die Applikation des Haarseils, der Pustelsalben und des Ferrum candens (vgl. S. 368) von mancher Seite empfohlen und kann während der Ruhekur, insoweit sie diese nicht beeinträchtigt, versucht werden.

Noch nicht spruchreif ist die Frage über operative Eingriffe. Wo es sich um die Entleerung eines Abscesses handelt, ist die chirurgische Behandlung unbedingt am Platze, ebenso vielleicht die Entfernung von Wirbelsequestern. Näheres hierüber wird SCHEDE (Chirurg. Behandlung der Rückenmarkskrankheiten) in einem späteren Abschnitte berichten.

Zur Beförderung der Heilung können ferner gewisse Arzneimittel in Gebrauch kommen. Empfohlen werden: Leberthran, Jodeisen (Syrup. ferri jodat., Ferr. jodat. saccharat.), Eisen, Arsenik; örtlich auch Jodeinpinselungen. Bei Verdacht auf syphilitische Spondylitis ist die Quecksilber-Jod-Behandlung selbstverständlich.

Ist der Kranke soweit wieder hergestellt, daß ihm Bewegung, sei es auf eigenen Füßen oder im Rollstuhl, keinen Schaden bringt, so empfiehlt sich der Gebrauch von Salz- oder Soolbädern im Hause oder an einem der auf S. 224 ff. genannten Kurorte.

b) Drucklähmung durch Wirbelgeschwülste.

Beim Wirbelkrebs, der meist sekundär (nach Brust-, Magen-, Uteruskrebs) auftritt, wie beim Sarkom, welches primär von den Wirbeln oder von ihrer Nachbarschaft ausgehen kann, ist die Kompression des Rückenmarks die Folge des Wachstums der Geschwülste, ihres Uebergreifens auf die Dura etc.; seltener werden die betroffenen Wirbel zusammengedrückt und es entsteht eine Deformität und Kompression wie bei Caries. Mit dem Hineinwuchern der Neubildung in die Intervertebrallöcher hängt es wohl zusammen, daß bei Wirbeltumoren die neuralgischen Beschwerden noch viel höhere Grade annehmen können, als bei Spondylitis. Eine große Seltenheit ist es, daß ein Aorten-Aneurysma die Wirbelkörper usuriert und nun eine Kompression des Rückenmarks bewirkt. Noch seltener geschieht dies durch Echinokokken.

Die **Erkennung** stützt sich auf die ungewöhnliche Intensität und Hartnäckigkeit der Gürtelschmerzen oder der Nervenschmerzen in den Extremitäten, auf den Nachweis von genau lokalisierter Schmerzhaftigkeit der Wirbel, von etwaigen Veränderungen an diesen oder in ihrer Umgebung, event. auf voraufgegangene primäre Neubildung anderer Organe, auf das (höhere) Lebensalter, den rasch progredienten Verlauf und die mit der Zeit auftretende Kachexie. Wichtig für die operative Behandlung ist die schwierige Unterscheidung extra- oder intraspinaler Tumoren. Für letztere spricht eine der Paraplegie event. voraufgehende Seitenlähmung (siehe S. 778), früher Eintritt von Atrophie und Entartungsreaktion in den Muskeln, von anderen trophischen Störungen (Decubitus etc.) und von Analgesie oder Anästhesie (Allen-Starr [1]).

Der **Verlauf** ist bei Wirbelkrebs ein ziemlich rasch letaler, bei Sarkom können einige Jahre bis zum tödlichen Ausgang verfließen.

c) Intramedulläre und meningeale Geschwülste.

Außer den ziemlich häufigen Gliomen kommen sehr selten im Rückenmark solitäre Tuberkel, Gummigeschwülste und Sarkome vor. Da bei diesen die im vorigen Absatz betonten sensiblen Reizsymptome (Schmerzen, Parästhesie) fehlen oder nur sehr gering sind, ist die Unterscheidung von Querschnittsmyelitis sehr schwierig, meist unmöglich. Höchstens kann im Beginne das ungleiche Ergriffensein beider Körperhälften (Brown-Séquard'sche Lähmung), sowie das gelegentlich beobachtete Auf- und Abschwanken der Störungen (bedingt durch Schwankungen in der Blutfülle oder Blutungen) die Vermutung eines Tumors nahe legen.

Die von den Rückenmarkshäuten ausgehenden Geschwülste, insbesondere das Sarkom der Dura mater, verhalten sich ebenso wie intrameningeale oder extradurale Blutungen in ihren klinischen Erscheinungen ähnlich wie die Wirbelgeschwülste.

Die **Prognose** der Rückenmarksgeschwülste ist eine absolut ungünstige; sie endigen — spätestens nach mehrjährigem Bestande — letal. Bei meningealen Geschwülsten ist die Prognose wegen der Operabilität ein wenig besser.

Behandlung.

In neuerer Zeit hat man die Exstirpation der Geschwülste wiederholt ausgeführt. Bisher sind die Erfolge wenig befriedigend. Ein Teil der Operierten erlag dem Eingriff als solchem, in anderen Fällen gelang die Exstirpation nur unvollkommen, oder die Geschwulst wurde nicht an der vermuteten Stelle gefunden (L. Bruns [15]). Selbstverständlich muß der intraspinale Tumor, der bisweilen erst bei einer probatorischen Operation erkannt wird, als ein Noli me tangere gelten. Von 25 Operierten, über die Allen Starr (l. c.) berichtet, überlebten nur 11 den Eingriff, während nur bei 6 die Lähmungen zurückgingen. Der Erfolg wird in der Hauptsache von einer möglichst frühzeitigen Diagnose abhängen. Aber selbst wenn letztere möglich ist, wird man sich nicht leicht zu dem schweren, in seinen Wirkungen unberechenbaren Eingriff entschließen, es müßten denn die bisherigen Erfahrungen durch weitere Verbesserungen der Technik weit überboten werden.

Im übrigen ist die Behandlung eine rein symptomatische.

Neben einer zweckmäßigen Lagerung und sorgfältigen Krankenpflege gilt es, das den Kranken am meisten belästigende Symptom — die Schmerzen — zu stillen. Das gelingt nach meiner Erfahrung nur mit subkutanen Morphiuminjektionen, mit denen man angesichts der schlechten Prognose nicht allzusehr zurückhalten darf.

20. Seitenläsion des Rückenmarks.
(Brown-Séquard'sche Lähmung.)

Wie Brown-Séquard durch experimentelle und klinische Beobachtung zuerst festgestellt hat, bewirkt quere Durchtrennung einer Rückenmarkshälfte*) einen charakteristischen Symptomenkomplex, der im wesentlichen aus einer motorischen Lähmung der verletzten und einer Anästhesie der entgegengesetzten Seite besteht. Dieses klinische Bild erklärt sich anatomisch dadurch, daß die motorischen Pyramidenbahnen im Rückenmark ungekreuzt verlaufen, während die sensiblen Bahnen (nach neueren Untersuchungen nur zum Teil) bald oberhalb ihres Eintrittes in das Rückenmark eine Kreuzung erfahren. In dem motorisch gelähmten Gebiete besteht außerdem Hyperästhesie, wofür die Erklärung fehlt, häufig vasomotorische Lähmung, die als Temperaturerhöhung (bis 1° C) in die Erscheinung tritt, sowie Herabsetzung des Muskelsinnes (Lagegefühls). Die beiden letztgenannten Erscheinungen werden durch den ungekreuzten Verlauf der vasomotorischen bezw. der Muskelsinnbahnen erklärt. Dagegen ist auf der der Läsion entgegengesetzten Seite der Muskelsinn erhalten. An der oberen Grenze des motorisch gelähmten Bezirkes findet sich eine anästhetische Zone, bedingt durch direkte Durchtrennung der an der Verletzungsstelle gelegenen sensiblen Nerven (noch unterhalb ihrer Kreuzung).

Betrifft die Durchtrennung das Dorsalmark, so erstrecken sich die Erscheinungen nur auf die Unterextremitäten. Seitenläsion des Halsmarks bewirkt motorische spinale Hemiplegie, d. h. Lähmung von Arm und Bein der verletzten Seite, wobei aber die kontralaterale Anästhesie entsprechend der höher gelegenen Kreuzung der sensiblen Bahnen nicht so hoch hinaufreicht, wie die motorische Lähmung.

Am Menschen wird das klinische Bild der Seitenläsion fast nie in der vollen Reinheit des Experiments beobachtet, weil die Läsion selten die Mittellinie scharf einhält. Immerhin wird auch im Leben das Schema in seinen Hauptzügen doch häufiger gefunden.

Die **Ursachen** der Brown-Séquard'schen Lähmungen sind meist Verletzungen (Messerstich, Schuß oder dergl.), seltener Geschwülste, Blutungen, Kompression des Rückenmarks, Syphilis, Myelitis, multiple Sklerose mit vorwiegender Lokalisation in einer Hälfte des Rückenmarks.

Die **Prognose** ist ganz abhängig von dem Grundleiden, insbesondere von der Möglichkeit eines erfolgreichen operativen Eingriffes.

Behandlung.

Handelt es sich um eine Verletzung, so hat eine chirurgische Wundbehandlung stattzufinden. Bei Kompression durch Geschwulst-

*) Die Bezeichnung „Halbseitenläsion" ist ebenso fehlerhaft wie der Ausdruck „halbseitige Lähmung"; denn nicht die halbe Seite, sondern die ganze Seite (die Hälfte) ist erkrankt. „Seitenläsion" und „einseitige Lähmung" dürften die korrekten Termini sein.

bildung kann die Exstirpation in Frage kommen. Ueber die Ausführung und die Aussichten derselben vgl. SCHEDE, Chirurgische Behandlung der Rückenmarkskrankheiten. Bei Verdacht auf Syphilis ist die entsprechende spezifische Behandlung zu versuchen. Im übrigen haben die Methoden, welche bei anderen chronischen Rückenmarksleiden (s. Tabes, Myelitis etc.) in Anwendung kommen, auch im Verlaufe der Seitenläsion ihren Platz, insoweit es sich um die Wiederherstellung noch nicht endgiltig degenerierter Bahnen und um die Eröffnung vikariierender Thätigkeiten, insbesondere um die katalytischen Wirkungen des galvanischen Stromes handelt.

21. Der Rückenmarksabscess

ist äußerst selten und kommt nur sekundär im Anschluß an Verletzungen oder an Eiterungen in anderen Organen (Bronchiektasie — NOTHNAGEL, Gonorrhöe — ULLMANN[134]) und meist in Verbindung mit eiteriger Meningitis, auch mit Abscessen in anderen Organen (Gehirn etc.) vor. Die Erscheinungen entsprechen der akuten Myelitis. Eine besondere **Behandlung** giebt es nicht.

III. Erkrankungen der Rückenmarkshäute.

22. Leptomeningitis spinalis.

Die akute Entzündung der weichen Rückenmarkshäute ist fast immer Teilerscheinung einer cerebrospinalen Meningitis. Das gilt ebenso von der epidemischen und der tuberkulösen Form, wie von den eiterigen, nach Trauma, Felsenbeineiterung oder nach akuten Infektionskrankheiten (Pyämie, Pneumonie, Erysipel etc.) auftretenden Hirnhautentzündungen. Wir verweisen daher auf das folgende Kapitel (HENSCHEN, Behandlung der Gehirnkrankheiten).

Daß übrigens ausnahmsweise die spinalen Meningen allein erkranken können, lehrt u. a. ein von LEUBE[74] mitgeteilter Fall, welcher noch dadurch besonderes Interesse verdient, daß er den seltenen Beweis der Heilbarkeit einer tuberkulösen Meningitis erbringt. In der Leiche einer an Phthisis pulmon. und frischer cerebraler Meningitis Verstorbenen fanden sich die Residuen einer ausgeheilten Meningitis tuberculosa spinalis.

Die reine chronische Spinalmeningitis existiert mehr auf dem Sektionstisch und in älteren Lehrbüchern als in der klinischen Beobachtung. Sie geht teils aus der akuten Form hervor, teils schließt sie sich sekundär an Wirbel- und Rückenmarksaffektionen an. Daß es jedoch eine primäre chronische Leptomeningitis nicht syphilitischen Ursprungs giebt, lehrt eine Beobachtung von HOCHHAUS[55]. Als Symptome werden aufgeführt: Rückenschmerzen, Schmerzen im Verlaufe peripherischer Nerven (Rumpf, Extremitäten), Steifigkeit im Nacken und Rücken, Parästhesien, sowie weiterhin leichte motorische und sensible Ausfallserscheinungen.

Ich habe bisher nie Gelegenheit gehabt, eine isolierte chronische Spinalmeningitis zu diagnostizieren und zu behandeln. In der Theorie fällt die **Behandlung** mit derjenigen der chronischen Rückenmarkskrankheiten zusammen (vgl. Tabes und Myelitis).

Die chronische Meningitis spinalis auf syphilitischer Basis wurde bereits besprochen (S. 770).

23. Pachymeningitis cervicalis hypertrophica.

Das **Wesen** dieser seltenen, von Charcot zuerst beschriebenen Erkrankung besteht in einer chronischen Entzündung der Dura mater (meist) im unteren Cervikalabschnitt (5.—7. Halswirbel), wobei jene durch schichtenweise vor sich gehende Auflagerungen bis zu 7 mm verdickt wird und weiterhin das Rückenmark komprimiert. Nach Koeppen[69] betrifft der Prozeß nicht allein die Dura, sondern gleichzeitig alle 3, vielleicht sogar primär die weichen Rückenmarkshäute, sowie auch das Rückenmark selbst, weshalb der Autor mit Wieting die Bezeichnung Myelomeningitis oder Meningomyelitis vorschlägt. Die **Aetiologie** ist dunkel. Als Ursachen werden angeführt: Erkältung, Ueberanstrengung, Traumen, Alkoholismus, Syphilis.

Die ersten **Krankheitserscheinungen**, welche von der Reizung der hinteren Wurzeln abgeleitet werden, sind Schmerzen im Nacken, Rücken und Hinterkopf, sowie im Verlauf des Ulnaris und Medianus, ferner Parästhesien in letzteren Gebieten. Einige Monate später tritt als Folge der Kompression der vorderen Wurzeln eine atrophische Lähmung der Oberextremitäten, und zwar im Gebiete der beiden genannten Nerven, mit Entartungsreaktion auf. Da das Radialisgebiet verschont bleibt, erstreckt sich die Atrophie auf die kleinen Hand- und die Beugemuskeln der Vorderarme; die Hand wird infolgedessen hyperextendiert, die Finger in den Grundphalangen gestreckt, in den beiden Endphalangen gebeugt. In einem weiteren Stadium macht sich die Kompression des Rückenmarks geltend und kommt in einer spastischen Lähmung der Unterextremitäten, schließlich in Anästhesie dieser, Blasenlähmung, Decubitus etc. zum Ausdruck. In solchen Fällen ist der **Ausgang** letal. Sonst kommen erhebliche Besserungen, vielleicht sogar Heilungen noch nach Jahren vor.

Die **Erkennung** ist in typischen Fällen leicht. Vor Verwechselung mit Erkrankung der Halswirbel muß eine genaue Untersuchung dieser schützen.

Für die **Behandlung** sind vor allem Ableitungen in der Nackengegend zu empfehlen: Jodeinpinselung, Schröpfköpfe, Kauterisation. Ferner kann man im Anfange Schwitzbäder, später warme Vollbäder, sowie örtliche stabile Galvanisation und peripherische Elektrisation mit beiden Strömen in Anwendung ziehen. Verdacht auf Lues gebietet spezifische Behandlung. Auch ohne diese Grundlage hat man Quecksilber und Jodkali angewendet.

IV. Anhang.

24. Akute aufsteigende Lähmung.

(Landry'sche Paralyse, Paralysis ascendens acuta.)

Mit diesen Bezeichnungen hat man einen zuerst von Landry (1859) beschriebenen Symptomenkomplex belegt. Ein bis dahin gesundes Individuum, meist aus dem 3. Lebensjahrzehnt, erkrankt plötzlich mit Fieber, Allgemeinerscheinungen und einer Lähmung erst eines, dann beider Beine. Nach wenigen Tagen breitet sich die vollkommen schlaffe Lähmung auf den Rumpf und die Oberextremitäten aus. Weiter treten Schling- und

artikulatorische Sprachstörungen, schließlich Lähmung der Atmung ein, und es erfolgt nach wenigen Tagen bis 2 Wochen der tödliche Ausgang. Die Reflexe erlöschen, die elektrische Erregbarkeit bleibt erhalten oder zeigt geringe Anomalien, die Sensibilität bleibt mit geringen Abweichungen im ganzen unberührt, ebenso die Blasen-Mastdarmfunktion. Ausnahmsweise verbreiten sich die Symptome auch in absteigender Richtung.

Die **anatomischen** Befunde waren entweder völlig negativ, oder es fanden sich Entzündungsherde im Rückenmark oder verlängerten Mark, oder neuritische Prozesse.

Aetiologie. Es handelt sich nach Landry und Westphal um eine Intoxikation; dieser aber scheinen verschiedenartige akute Infektionen zu Grunde zu liegen. Wenigstens sind vereinzelt Milzbrandbacillen (Baumgarten [6]), Typhusbacillen (Curschmann [17]), Stäbchen und Staphylokokken (Eisenlohr [27]) nachgewiesen worden. Auch hat man das Leiden nach Influenza, Diphtherie, Typhus, Septikopyämie beobachtet. Doch giebt es auch Fälle ohne voraufgegangene Infektionen, wie ein von mir beobachteter junger Mann, bei dem Alkoholismus die wahrscheinliche Ursache war [142].

Die **Prognose** ist meist ungünstig (s. oben). Doch giebt es Fälle, in denen auf einer gewissen Stufe Stillstand und sodann langsame Genesung eintritt, wie ich es selbst in einem Falle erlebt habe.

Behandlung. Im Beginne ist eine örtliche Ableitung längs der Wirbelsäule mit trockenen, eventuell blutigen Schröpfköpfen, oder mit Ferrum candens zu versuchen, bei Verdacht auf Syphilis sofort die entsprechende Behandlung einzuleiten, anderenfalls sind Antipyretica zu verabreichen (Natr. salicyl., Antipyrin u. a.). Empfohlen wird ferner der Gebrauch von Ergotin.

Ist das akute lebensgefährliche Stadium glücklich überstanden, so sind warme Bäder und elektrische Behandlung angezeigt (vgl. Tabes). Die letztere soll eine erregende sein, wird sich also vorwiegend auf die peripherischen Nerven mit einer der beiden Stromesarten richten.

Litteratur.

1) **Allen Starr, M.**, *Americ. Journ. of the med. sciences* 1895; *Ref. Dtsch. med. Woch.* 1896, *Litt. Beil.* 42.
2) **Althaus, J.**, *Ueber Sklerose des Rückenmarks, Leipzig* 1884.
3) *Derselbe*, *Lancet* 1889 *Vol.* 1, 760; *Brit. med. Journ.* 1889 *II* 872.
4) **Auché** *u.* **Hobbs**, *Compt. rend. de la Soc. de biologie* 1894 *No.* 28; *Ref. Centralbl. f. inn. Med.* 1895, 256.
5) **Arnold, J.**, *Virch. Arch.* 127. *Bd.* 18, 1892.
6) **Baumgarten, P.**, *Arch. der Heilkunde* 17. *Jahrg.* 245, 1876.
7) **v. Bechterew, W.**, *Neurol. Centralbl.* 1893, 210 *u.* 602.
8) **Benedikt, M.**, *Wiener med. Presse* 1881 *u.* 1887.
9) **Berger, O.**, *Dtsch. med. Woch.* 1885 *No.* 1 *u.* 2.
10) **Bernhardt, M.**, *Arch. f. Psych.* 14. *Bd.* 1. *H.* 1883.
11) *Derselbe*, *Neurol. Centralbl.* 1889, 343; *Berl. klin. Woch.* 1889, 539.
12) **Besold, G.**, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 5. *Bd.* 157, 1894.
13) **Blondel, R.**, *Revue de thérapeut.* 1895 *No.* 7; *Ref. Centralbl. f. inn. Med.* 1895, 911.
14) **Boettiger, A.**, *Arch. f. Psych.* 26. *Bd* 649, 1894.
15) **Bruns, L.**, *Arch. f. Psych.* 28. *Bd.* 1. *H.*
16) **Charcot, J. M.**, *Progrès méd.* 1889, 50.
17) **Curschmann**, *Verhandl. d. V. Kongr. f. inn. Med.* 469, 1886.
18) **Dauber**, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 4. *Bd.* 200.
19) **Déjérine** *et* **Létulle**, *La médecine moderne* 1890 (*citiert nach Edinger*).

20) **Dinkler, M.**, *Berl. klin. Woch.* 1893, 347.
21) *Derselbe*, *Tabes dors. mit Meningit. syphil. etc.*, *Zeitschr. f. Nervenheilk.* 3. *Bd.* 319, 1893.
22) *Derselbe*, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 4. *Bd.* 423, 1893.
23) **Edinger, L.**, *Sammlung klin. Vortr. N. F. No.* 106, 1894.
24) *Derselbe*, *Friedreich'sche Krankheit*, *Eulenburg's Realencyklop.* 3. *Aufl.* 1895.
25) **Eisenlohr**, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 26. *Bd.* 543, 1880.
26) *Derselbe*, *Dtsch. med. Woch.* 1884, 851.
27) *Derselbe*, *Dtsch. med. Woch.* 1890 *No.* 38.
28) *Derselbe*, *Dtsch. med. Woch.* 1892, 1105.
29) **Erb, W.**, *Krankheiten des Rückenmarks etc.*, 2. *Aufl.*, *v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 11. *Bd.* 2. *H. Leipzig* 1878.
29a) *Derselbe*, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 24. *Bd* 45, 1879.
30) *Derselbe*, *Arch. f. Psych.* 21. *Bd.* 661, 1890.
31) *Derselbe*, *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 29; 1892 *No.* 23; *Volkmann's Sammlung klin. Vortr. N. F.* 1892 *No.* 53.
32) *Derselbe*, *Neurol. Centralbl.* 1892, 161.
33) *Derselbe*, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 6. *Bd.* 137.
34) *Derselbe*, *Berl. klin. Woch.* 1896, 225.
34a) *Derselbe*, *Die Therapie der Tabes*, *Samml. klin. Vortr.* 1896 *N. F. No.* 150.
35) **Eulenburg, A.**, *v. Ziemssen's Handb. d. spec. Pathol. u. Ther.* 12. *Bd.* 2. *H.* 2. *Aufl.* 1877.
36) **Eulenburg, A.** *u.* **Mendel, E.**, *Neurol. Centralbl.* 1889, 313.
37) **Ewald, C. A.**, *Berl. klin. Woch.* 1893 *No.* 12.
38) **Fischer, G.**, *Berl. klin. Woch.* 1886 *No.* 34.
39) *Derselbe*, *Centralbl. f. Nervenheilk.* 1886 *No.* 18.
39a) *Derselbe*, *Münch. med. Woch.* 1887 *No.* 23.
40) **Frenkel**, *Münch. med. Woch.* 1890, 917; *Zeitschr. f. klin. Med.* 28. *Bd.* 66, 1895.
41) **Fürstner**, *Arch. f. Psych.* 27. *Bd.* 948, 1895.
42) **Fürstner** *u.* **Stühlinger**, *Arch. f. Psych.* 17. *Bd.* 1—35, 1886.
43) **Gessler, H.**, *Württemb. med. Korrespbl.* 1896.
44) **Gilles de la Tourette**, *Progr. méd.* 1889 *No.* 8, 135; *Nouvelle Iconogr. de la Salpêtr.* 1889, 85, *S.-A.*
45) **Goldscheider**, *Zeitschr. f. klin. Med.* 23. *Bd.* 5. *u.* 6. *H.* 1893.
46) **Gowers, W. R.**, *Handb. d. Nervenkrankh.*, *dtsch. Ausg. von* **K. Grube**, 1. *Bd. Bonn* 1892.
47) **Grasset**, *Französ. Kongr. f. inn. Med.* 1895; *Münch. med. Woch.* 1895, 811.
48) **Grawitz, E.**, *Char.-Ann.* 20. *Jahrg.* 1895.
49) **Hänel, P.**, *Dissert. Jena* 1890.
50) **Hammond**, *Philadelph. med. Times* 1883, 14. *Juli* (*cit. nach Rumpf*).
51) **Hegar, A.**, *Die Rückenmarksdehnung*, *Samml. klin. Vortr. No.* 239, 1884.
52) **Hickey, L.**, *Brit. med. Journ.* 1889 *Vol.* 2, 765.
53) **Hirt, L.**, *Pathol. u. Ther. d. Nervenkrankh. etc.*, 2. *Aufl. Wien u. Leipzig* 1894.
54) **Hitzig, E.**, *Ueber traumat. Tabes etc.*, *Festschr. zur* 200-*jähr. Jubelf. der Univ. Halle*, *Berlin* 1894.
54a) *Derselbe*, *Arch. f. Psych.* 21. *Bd.* 663, 1890.
55) **Hochhaus, H.**, *Ein Beitrag zur Kenntnis der Meningitis spinalis chron.*, *Kieler Habitationsschr.* 1889.
56) *Derselbe*, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 4. *Bd.* 469, 1893.
57) *Derselbe*, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 47. *Bd.* 603, 1891; *Münch. med. Woch.* 1895, 765.
58) **v. Hoesslin, R.**, *Münch. med. Woch.* 1891 *No.* 21 *u.* 22.
59) **Hoffmann, J.**, *Arch. f. Psych.* 20. *Bd.* 3. *H.* 1889; *Zeitschr. f. Nervenheilk.* 1. *Bd.* 1891.
60) *Derselbe*, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 3. *Bd.* 1—136, 1892.
61) *Derselbe*, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 3. *Bd.* 427, 1893.
62) **Jacob**, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 6. *Bd.* 115, 1894.
63) **Jendrassik, E.**, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 43. *Bd.* 543 1888.
64) **v. Jürgensen, Th.**, *Dtsch. med. Woch.* 1889, 821.
65) **v. Kahlden, C.**, *Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. etc.* 13. *Bd.* 113, 1893.
66) **Kahler, O.**, *Zeitschr. f. Heilk.* 3. *Bd.* 1882.
66a) *Derselbe*, *Zeitschr. f. Heilk.* 8. *Bd.* 1887.
67) **Kahler, O.**, *u.* **Pick, A.**, *Arch. f. Psych.* 8. *Bd.* 251, 1878.
68) **Koch, A.**, *Dissert. Jena* 1894.
69) **Koeppen, M.**, *Arch. f. Psych.* 27. *Bd.* 918, 1895.

69a) **Krütze, P.**, *Dissert. Jena* 1895.
70) **Kümmell, H.**, *Aerztl. Sachverst.-Zeitung* 1895 *No.* 1.
71) **Kuh, S.**, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 3. *Bd.* 359, 1893.
72) **Ladame, P.**, *Rev. méd. de la Suisse romande, Juli, Aug., Nov.* 1889.
73) **Lépine**, *Semaine méd.* 1886, 473.
74) **Leube, W.**, *Sitzungsber. d. Würzburger phys.-med. Gesellsch. Mai* 1889.
75) **Leyden, E.**, *Zeitschr. f. klin. Med.* 1. *Bd.* 387, 1879.
75a) *Derselbe*, *Zeitschr. f. klin. Med.* 4. *Bd.* 475, 1882.
76) *Derselbe*, *Eulenburg's Realencyklopädie, Artikel Tabes, Berl. klin. Woch.* 1890, 598.
77) *Derselbe*, *Zeitschr. f. klin. Med.* 21. *Bd.* 1, 1892.
78) *Derselbe*, *Berl. klin. Woch.* 1892, 401 *u.* 435.
79) *Derselbe*, *Zeitschr. f. klin. Med.* 21. *Bd.* 607.
80) **Leyden, E.**, *u.* **Goldscheider**, *Die Erkrankungen des Rückenmarks u. d. Med. obl.*, 1. *allgem. Teil, Nothnagel's spec. Pathol. u. Ther.* 10. *Bd.* 1. *T., Wien* 1895.
81) **Lichtheim**, *Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med.* 1887, 84 *ff.; Tagebl. d.* 62. *Vers. deutsch. Naturf. etc.* 1889, 419.
82) **Londe**, *Hérédoataxie cérébelleuse, Paris* 1895 (*cit. nach Edinger*).
83) **Marie, P.**, *Vorlesungen über die Krankheiten des Rückenmarks, deutsche Ausgabe von* **M. Weiss**, *Leipzig u. Wien* 1894.
84) **Martius**, *Berl. klin. Woch.* 1887 *No.* 8.
85) **Mayer, G.**, *Tabes dorsalis in „Aachen als Kurort"* 1889 (*cit. nach Dinkler*).
86) **Mayer, R.**, *Beitr. z. klin. Med. u. Chir.* 4. *H. Wien* 1894.
87) **Minnich, W.**, *Zeitschr. f. klin. Med.* 21. *Bd.* 25 *u.* 264, 1892.
88) **Möbius, P. J.**, *Diagnostik der Nervenkrankheiten*, 2. *Aufl. Leipzig* 1894.
89) **Motschutkowsky**, *Wratsch* 1883 *No.* 17—21; *Neurol. Centralbl.* 1883, 427.
90) **Müller, F.**, *Die akute atrophische Spinallähmung der Erwachsenen, Stuttgart* 1880 (*cit. nach E. Remak*).
91) **Nonne, M.**, *Arch. f. Psych.* 25. *Bd.* 2. *H.; Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 6. *Bd.* 313; *Sitzung d. Aerztl. Ver. zu Hamburg vom* 7. *Jan.* 1896 *in Münch. med. Woch.* 1896, 329.
92) *Derselbe*, *Sitzung d. Aerztl. Ver. in Hamburg vom* 17. *Apr.* 1894, *Ref. Centralbl. f. inn. Med.* 1894, 423.
93) **v. Noorden, C.**, *Char.-Ann.* 16. *Bd.* 1891.
94) **Oppenheim, H.**, *Lehrb. d. Nervenkrankh., Berlin* 1894.
95) *Derselbe*, *Berl. klin. Woch.* 1888, 1061; 1889, 1033.
96) *Derselbe*, *Berl. klin. Woch.* 1887, 904; 1896, 184.
97) **Oppenheim, H.** *u.* **Siemerling, R.**, *Arch. f. Psych.* 18. *Bd.* 98 *u.* 487, 1887.
98) **Redlich**, *Wiener klin. Woch.* 1894 *No.* 16.
99) **Remak, E.**, *Arch. f. Psych.* 9. *Bd.* 1879; *Ebenda* 6. *Bd.* 325, 1875; *„Spinallähmung" in Eulenburg's Realencyklop.* 2. *Aufl.* 1889.
100) *Derselbe*, *Berl. klin. Woch.* 1887 *No.* 26.
101) **Reumont**, *Syphilis und Tabes dors., Aachen* 1881 (*cit. nach Dinkler*).
102) **Rissler**, *Nordiskt Medicinskt Arkiv* 20. *Bd. No.* 22 (*cit. nach v. Kahlden*).
103) **Rothmann, M.**, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 7. *Bd.* 171, 1895.
104) **Rütimeyer, L.**, *Virch. Arch.* 91. *Bd.* 106, 1883; 110. *Bd.* 215, 1887.
105) **Rumpf, Th.**, *Dtsch. med. Woch.* 1881, 442, 489 *u.* 507; *Neurol. Centralbl.* 1882, 5 *u.* 29; 1885, 526; *Berl. klin. Woch.* 1883, 50.
106) *Derselbe*, *Berl. klin. Woch.* 1883 *No.* 4; *Die syphilit. Erkrankungen des Nervensystems, Wiesbaden* 1887.
107) **Russel, J. S. R**, *u.* **Taylor, J.**, *Lancet* 1889 *Vol.* 2, 785.
108) **Sachs, B.**, *New York med. Journ.* 1894 *No.* 1; *Ref. Centralbl. f. inn. Med.* 1894, 429.
109) **Schlesinger, H.**, *Die Syringomyelie, Leipzig u. Wien* 1895.
110) **Schlick, H.**, *Ueber die Behandlung der Erkrankungen des Nervensystems durch Suspension, Dissert. Jena* 1895.
111) **Schmaus, H.**, *Die Kompress.-Myelitis bei Caries der Wirbelsäule, Wiesbaden* 1889.
112) **Schultze, Fr.**, *Virch. Arch.* 79. *Bd.* 132, 1880.
112a) *Derselbe*, *Berl. klin. Woch.* 1894 *No.* 33.
113) **Schulz**, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 35. *Bd.* 473, 1884.
114) **Senator**, *Berl. klin. Woch.* 1893, 489.
115) **Short, S.**, *Brit. med. Journ.* 1889 *Vol.* 2, 602.
116) **Siemerling**, *Arch. f. Psych.* 20. *Bd.* 102.
117) *Derselbe*, *Arch. f. Psych.* 26. *Bd.* 1. *H.*
118) **v. Starck**, *Münch. med. Woch.* 1896, 173.
119) **Stintzing, R.**, *Aerztl. Intelligenzbl.* 1885.
120) *Derselbe*, *Centralbl. f. Nervenheilk.* 1886 *No.* 3.
121) *Derselbe*, *Münch. med. Woch.* 1887 *No.* 21.

122) **Stintzing, R.**, *ebenda* 39. *Bd.* 76 *ff.*
123) *Derselbe*, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 45. *Bd.* 205 *ff.*
124) **Storbeck, A.**, *Zeitschr. f. klin. Med.* 29. *Bd.* 140, 1896.
125) **Straub, K.**, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 54. *Bd.* 113, 1895.
126) **Stroebe**, *Centralbl. f. allgem. Pathol. etc.* 5. *Bd.* 853, 1894.
127) **Strümpell, A.**, *Arch. f. Psych.* 11. *Bd.* 27, 1881.
128) *Derselbe*, *Neurol. Centralbl.* 1886 *No.* 19; *Münch. med. Woch.* 1890.
129) *Derselbe*, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 5. *Bd.* 225.
130) *Derselbe*, *Arch. f. Psych.* 17. *Bd.* 217, 1886; *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 4. *Bd.* 173, 1893.
131) *Derselbe*, *Lehrb. d. spec. Path. u. Ther.* 3. *Bd.*, 8. *Aufl. Leipzig* 1894.
132) **Thoinot, L.**, *et* **Masselin, E. J.**, *Revue de méd.* 1894, 449.
133) **Trachtenberg, M. A.**, *Zeitschr. f. klin. Med.* 26. *Bd.* 375, 1894.
134) **Ullmann**, *Zeitschr. f. klin. Med.* 16. *Bd.* 38, 1889.
135) **Vaillard**, *Französ. Kongr. f. inn. Med.* 1895; *Münch. med. Woch.* 1895, 811.
136) **Weintraud**, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 5. *Bd.* 383, 1894.
137) **Weir-Mitchell**, *Med. News* 1889 *I* 399
138) **Werdnig, G.**, *Arch. f. Psych.* 22. *Bd.* 437, 1890.
139) **Worotynski, B.**, *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 8. *Bd.* 75, 1895.
140) **Wunderlich, C. A.**, *Arch. d. Heilk.* 2. *Jahrg.* 193, 1861; 4. *Jahrg.* 43, 1863.
141) **v. Ziemssen**, *Die Elektricität i. d. Med.* 5. *Aufl.* 1887.
142) **Zusch, O.**, *Dissert. Jena* 1894.

IV. Behandlung der Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute.

Von

Dr. S. E. Henschen,
Professor an der Universität Upsala.

Mit einem chirurgisch-technischen Beitrag

von

Dr. K. Dahlgren,
Dozent an der Universität Upsala.

Nach den Manuskripten der Verfasser aus dem Schwedischen übersetzt von **Walter Berger.**

Inhaltsübersicht.

A. Behandlung der Erkrankungen der Gehirnhäute.

1. Krankheiten der Dura mater.

a) Pachymeningitis externa.

Krankheitsbegriff. Diese Krankheitsform ist keine selbständige Krankheit und gehört außerdem eigentlich in das Bereich der Chirurgie, weshalb sie hier nur in Kürze abgehandelt werden soll. Sie tritt in verschiedenen Formen auf, die verschiedene Aetiologie, Behandlung und Prognose haben. Bei Lues und Neubildungen ist der Prozeß gewöhnlich fibrinös, adhäsiv; bei den infektiösen Formen dagegen wird er oft purulent und es entwickeln sich oft extradurale Abscesse (s. unter Hirnabscesse und Sinusthrombose).

Aetiologie. Die Krankheit ist stets sekundär und wird gewöhnlich durch extradurale pathologische Prozesse in den Bedeckungen der Hirnschale oder in den Knochen derselben verursacht, bisweilen auch durch intradurale Prozesse, wie Tumoren, Abscesse. Im ersteren Falle liegen der Krankheit allerhand infektiöse Prozesse der Hirnschale zu Grunde, wie Erysipelas, septische Prozesse im Knochen

nach Frakturen, Impressionen, Caries, Lues, Neubildungen (Sarkom, Krebs u. s. w.). Besonders verdienen eiterige Prozesse im Mittelohr, im Sinus frontalis, in der Nasenhöhle u. s. w. als Ursachen hervorgehoben zu werden. In solchen Fällen vermittelt die Pachymeningitis den Uebergang einer Infektion von den äußeren Teilen auf die inneren und speciell vom Mittelohr auf den Sinus lateralis, die Meningen oder das Gehirn.

Diagnose. Selten wird die Pachymeningitis externa an und für sich Gegenstand der Diagnose, sondern gewöhnlich im Zusammenhang mit ihren Ursachen. Oft wird sie im Verlaufe einer Operation diagnostiziert, die infolge der Grundkrankheit vorgenommen wird. Die Aetiologie bildet deshalb in manchen Fällen den Ausgangspunkt für die Diagnose.

In anderen Fällen kann sie durch gewisse Symptome, wie Schmerz bei der Perkussion, Druck auf das Gehirn, Oedem, Kopfschmerz u. s. w., zu Verdacht Anlaß geben. Am wichtigsten in diagnostischer Beziehung ist die Form der Pachymeningitis, die durch Otitis media, Sinusthrombose und Hirnabsceß entsteht; die Diagnose wird deshalb unter diesen Rubriken behandelt werden.

Die **Prognose** beruht auf der Hauptkrankheit und der Möglichkeit eines operativen Eingriffs.

Die **Behandlung** ist bei Lues antiluetisch, sonst chirurgisch und richtet sich nach der primären Krankheit oder den sekundären Erkrankungen, wie Hirnabsceß und Meningitis, welche die Pachymeningitis vermittelt. Nur dann, wenn sie infektiöser Natur ist, braucht sie Gegenstand einer besonderen Behandlung zu werden.

Macewen fand in solchen Fällen:	Fälle	Operiert	Genesung	Tod
Pyogenet. Pachymeningitis externa	17	17	17	0
Extradurale Abscesse	5	5	5	0

Hieraus geht hervor, daß die Krankheit, wenn bei Zeiten operiert werden kann, eine günstige Prognose hat (vgl. Hirnabsceß).

b) Pachymeningitis interna haemorrhagica, Haematoma durae matris.

Einleitung. Obwohl die Dura mater an ihrer Innenseite Sitz einer fibrinösen, wie auch einer purulenten Entzündung werden kann, so spielen doch diese Formen keine selbständige oder praktische Rolle, was hingegen bei der hämorrhagischen Form der Fall ist.

Wesen der Krankheit. Auf der Innenfläche der Dura mater bildet sich eine mehr oder weniger ausgebreitete, meistens unregelmäßig geformte und an die Dura locker angeheftete, braunrot oder rot gefärbte fibrinöse Haut. Durch Zuwachs können die neugebildeten Membranen eine ansehnliche Dicke erlangen und die Form einer wirklichen Blutgeschwulst annehmen — Haematoma —, entstanden durch nach und nach erfolgte kleinere kapillare Blutextravasate oder größere Blutungen.

Lokalisation. Diese Häute werden gewöhnlich an der Hirnkonvexität über den Parietal- oder Frontallappen abgelagert, meist in der Nähe des Sinus longitudinalis, gleich häufig über bloß einer wie über beiden Hemisphären; selten werden sie an dem basalen Teile der Dura (Orbitaldach oder Fossa media) angetroffen.

Aetiologie. Das Hämatom hat mehrfache Ursachen; es ist nicht selten traumatischen Ursprungs, oft wird es bei Alkoholisten gefunden, vor allem aber bei Dementia paralytica, ferner bei anderen Geisteskrankheiten, wie Melancholie, bei Hirnatrophie, bei alten kachektischen Leiden, wie Tuberkulose, Krebs, Lues und Nephritis; bisweilen bei Krankheiten in den Cirkulationsorganen, bei Pneumonie, Herzfehlern, sowie bei den Infektionskrankheiten

und den sogenannten Blutkrankheiten: perniciöser Anämie, Skorbut u. s. w. Das gemeinsame ätiologische Moment in allen diesen Fällen ist Neigung zu Blutung, infolge von mechanischer Gewalt, aktiven Kongestionen (Alkoholisten, Geisteskranke), Gefäßveränderungen (Fettentartung, Atherom, vermehrter Permeabilität, sowie bei Alkoholismus, Dementia, Skorbut), oder infolge anderer, zum Teil unbekannter Umstände, wie erleichterter Austritt des Blutes aus den Blutbahnen. Der Prozeß ist zwar auch bei Kindern beobachtet worden, selten dagegen im mittleren Alter, hauptsächlich jedoch kommt er nach dem 50. Jahre vor, oft zusammen mit Hirnatrophie.

Die **Diagnose** ist selten leicht zu stellen und in milderen Fällen unmöglich mit Sicherheit festzustellen. Sie stützt sich auf den Nachweis gewisser ätiologischer Momente bei Vorhandensein gewisser Symptome. Die ersteren sind oben unter der Aetiologie genannt, unter den letzteren sind die wichtigsten: das Auftreten der Krankheit in auf starke Hirnkongestion hindeutenden Anfällen mit ausgeprägten Symptomen von Reizung der Hirnrinde bei geringen Lähmungserscheinungen, von progressiv zunehmendem intracranialen Drucke stammend. Die Anfälle — einer oder oft mehrere, im letzteren Falle oft mit rasch tödlichem Ausgange unter den Symptomen von Druck — können bei geringer Blutung sehr mild oder geradezu unmerklich sein. Bei stärkerer Blutung werden sie subjektiv durch ausgeprägten Kopfschmerz charakterisiert — eines der konstantesten Zeichen —, der diffus, peinlich, kontinuierlich, aber mit Exacerbationen, und nicht lokalisiert ist. Bei stärkerer Blutung treten allgemeine Hirnsymptome dazu, teils Reizung, teils Lähmung. Die Reizsymptome sind allgemeine psychisch irritative, Pupillenverengung, Nystagmus, Zuckungen in einzelnen Gliedern, einseitig oder doppelseitig, mit Steifheit oder Kontraktur. Hierauf folgen Symptome von allgemeiner Depression, Somnolenz, Lähmung, besonders im Facialisgebiet, und schließlich schwere Anfälle von einseitigen oder doppelseitigen Paresen und allgemeine Hirnparalyse. Die Symptome von seiten der Sensibilität und der Sinne spielen eine geringe Rolle. Auf die Anfälle folgt Fieber.

Von der Intensität der Blutung, dem rascheren oder langsameren Verlauf des Anfalles, der Stärke des Druckes und der Lokalisation hängt es ab, in welchem Grade die Symptome auftreten und welche Symptome es sind. Symptome von seiten der basalen Nerven gehören nicht zu dem Krankheitsbilde, mit Ausnahme der einseitigen oder doppelseitigen Neuritis optici, die nicht selten durch Blutung in die Opticusscheide verursacht wird.

Die oben geschilderten Zeichen vermischen sich sehr oft mit den Zeichen der Hauptkrankheit: Alkoholismus oder Dementia paralytica.

Besondere Schwierigkeit bietet die Differentialdiagnose gegenüber einer Hämorrhagie in die Hirnsubstanz, aber der protrahierte Kopfschmerz, die prodromalen Reizerscheinungen, die oft allmählich zunehmenden Zeichen des Hirndrucks und der Lähmung in begrenzten Bezirken, die nicht selten doppelseitigen Symptome unterscheiden die Krankheit von der Blutung in die Hirnsubstanz, auf die gewöhnlich plötzliche Hemiplegie oder tiefes Koma folgt.

Prognose. In Uebereinstimmung mit den primären Erkrankungen — vorgeschrittener Alkoholismus oder Dementia — ist die Pachymeningitis haemorrhagica interna periodenweise fortschreitend, mit letaler Prognose, wenn der Anfall sich wiederholt. Oft wird sie in milder Form als zufälliger, nicht besonders diagnostizierter Leichenbefund angetroffen. Bisweilen tritt bei reichlicherer Blutung der Tod unter dem Bilde einer Apoplexie mit protrahiertem Koma beim ersten Anfalle ein.

Behandlung.

Die **Prophylaxe** fällt mit der ätiologischen Behandlung der Grundkrankheit zusammen, die die Entstehung des Hämatoms bedingt.

Die allgemeine hygieinische Behandlung hat die Lebensweise, sowohl in psychischer wie in somatischer Hin-

sicht zu regulieren. In ersterer Beziehung ist der Patient von psychischer Arbeit und Anstrengung fern zu halten, wenn er aber doch damit beschäftigt ist, muß alles von ihm ferngehalten werden, was ihm Unruhe verursachen oder Kongestion hervorrufen kann.

In somatischer Hinsicht muß alles gethan werden, um die Ernährung zu verbessern und das Fortschreiten der Fettentartung in den Gefäßen zu verhüten, das oft die Ursache der wiederholten Blutungen ist.

Für Alkoholiker ist kräftige, aber nicht zu reizende Nahrung erforderlich, Milchdiät u. s. w., mäßige Bewegung in freier Luft und vollständige Abstinenz von allen Stimulantien.

Gleichzeitig wird die Grundkrankheit, Lues, Nephritis, Tuberkulose, Cirkulationsstörungen, perniciöse Anämie u. s. w., nach den geltenden Regeln behandelt. Bei der gewöhnlichsten Grundkrankheit, der Dementia paralytica, ist die Behandlung ziemlich hoffnungslos und geht davon aus, äußere schädliche Einflüsse abzuhalten und, soweit möglich, durch gute allgemeine Pflege die Ernährung in Stand zu halten. Bei Lues ist specifische Behandlung indiziert, und Fälle von Heilung durch antiluetische Kur sind berichtet worden (Gajkiewicz).

Die **Behandlung des krankhaften Prozesses** selbst ist darauf gerichtet, die Kongestion zum Gehirn zu vermindern und die Blutung zu hemmen; hierzu sind äußere Mittel die kräftigsten.

Aeußere Mittel: Eis oder eiskalte Umschläge, längere Zeit auf den Kopf, sind geeignet, die Kongestion zum Gehirn zu vermindern. Direkte Blutentleerungen, Blutegel oder Schröpfköpfe an den Seiten des Sinus longitudinalis, an den Processus mastoidei, an den Augenwinkeln (bei Neuritis optici), an den Schläfen sind vor allem zu verordnen.

Ableitung nach dem Darm durch Laxantien, kühlende Klystiere oder kalte Fußbäder vermindern ohne Zweifel die Kongestion nach dem Gehirn. Auch reizende Mittel, wie Sinapismen, sind verordnet worden.

Symptomatische Behandlung. In milderen Stadien.

Der Kopfschmerz, das charakterischste und schwerste Symptom, wird am besten mit den oben genannten äußeren Mitteln bekämpft, vor allem Eis und lokalen Blutentziehungen. Im Notfall greife man zum Morphium in Form subkutaner Injektionen, Chloral in Klystieren für die Nacht ($1^1/_2$ bis 2 g) sowie Antipyrin (1 g), Phenacetin (0,50 g), Antifebrin (0,25 bis 0,40 g). Die übrigen Reizerscheinungen — wie die klonischen Zuckungen — werden ebenso bekämpft.

Die schwereren Symptome, Paralyse des Sensorium und der Bewegung, deuten auf stärkere Blutung und erfordern die kräftigsten Eingriffe.

Aeußere Mittel. Kräftigere Eisbehandlung, reichlichere Blutentziehungen, unter Umständen Aderlässe, dürfen nicht versäumt werden, wenn ein Erfolg erzielt werden soll.

Bei zunehmender allgemeiner Paralyse und Koma mit schwachem Puls treten die Indikationen für eine stimulierende Behandlung ein, mittels großer Sinapismen auf Brust und Waden, Injektion von Kampher u. s. w.

Die Wirkung der Behandlung ist indessen unsicher, weil meistens die Grundkrankheit unheilbar und progressiv ist — Dementia paralytica.

Die **chirurgische Behandlung** mittels Trepanation kann als indiziert betrachtet werden nur bei ausgeprägter Steigerung des intracranialen Druckes mit folgender bestimmt lokalisierter Lähmung, die angiebt, wo die Trepanation vorzunehmen ist, oder auch bei allgemeiner Lähmung, die eine diffuse Blutung vermuten läßt.

Das ausgebildete Hämatom gleicht nicht selten einem wirklichen Tumor cerebri und wirkt auch als ein solcher auf das Gehirn ein.

Wegen hämorrhagischer Pachymeningitis ist nur in wenigen Fällen die Trepanation ausgeführt worden. Folgende Fälle gehören hierher:

Operierte Fälle von 1) Pachymeningitis haemorrhagica interna.

Fall JABOULAY. 29 Jahre alter Mann. Alkoholismus. Epileptiforme Krisen seit 5 Jahren. Koma, vollständige Aphasie, Hemiplegie. Trepanation; Eröffnung eines Hämatoms (?) der Dura mater. Reimplantation einer Knochenscheibe. Heilung der nach Sturz aufgetretenen Anfälle. Noch nach $^3/_4$ Jahren gesund.

Fall ANNANDALE. Mann mit Paralyse in einem Arme und Beine; Aphasie. Bei der Trepanation wurde eine Pachymeningitis interna gefunden, eine Excision wurde nicht gemacht, aber der Mann konnte, als er erwachte, sowohl reden als auch stehen und gehen; die Meningitis breitete sich indessen aus und der Patient starb in wenigen Tagen.

2) Pachymeningitis luetica.

Fall HARRISON. Exstirpation eines Stückes der Dura mater über dem Beincentrum bei einer syphilitischen Pachymeningitis. (Briefliche Mitteilung, noch nicht veröffentlicht.)

Andere operativ behandelte Fälle s. unter Hirnblutung.

Jüngst ist die Lumbalpunktion von RIEKEN u. a. ohne Erfolg versucht worden.

Litteratur.

Pachymeningitis externa.

Hauptquellen: **Körner**, *Die otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter*, 2. *Aufl. Frankfurt a/M.* 1895.

Kramer, *Langenb. Arch.* 1894, 47. *Bd. H.* 2. 94 (*mit ausführl. Litteraturverzeichn.*).

Pachymeningitis interna.

Hauptquellen: **Huguenin**, *Entzündungen des Gehirns und seiner Häute in von Ziemssen's Handb. d. spec. Pathol. u. Ther.* 11. *Bd. S.* 1008, *wo sich die ältere Litteratur bis* 1878 *findet.*

Krönlein, *Beitr. z. klin. Chir. v. P. Bruns* 1895, 13. *Bd. H.* 2.

Steffen, *Krankheiten des Gehirns im Kindesalter*, 4. *Aufl.*; *Entzündungen der Dura: „Pachymeningitis"*, *Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankh. Tübingen* 1882, 19. *Lief. S.* 375 (*Litterat. bis* 1879).

Aus der neueren Litteratur werden hier nur folgende Verf. angeführt.

Annandale, *Edinb. med. Journ.* 1894, 1. *Bd.; Brit. med. Journ.* 1887, 877.

Finlayson, J., *Glasgow. med. Journ. June* 1882.

Fränkel, A., *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 27.

Gallez, *Trepanation du crane, Paris* 1893, 402.

Grainger Stewart, *Edinb. med. Journ.* 1894, 1. *Bd.* 935.

Hahn, *Dtsch. med. Woch.* 1895 *No.* 8.

Jaboulay, *Arch. provinc. de chir. T. II* 2. *Febr.* 1893, 175.

Wagner, *Berl. klin. Woch.* 1895 *No.* 7.

Wiglesworth, *Brain, Autumn-Winter part* 1892.

2. Entzündung der weichen Hirn- und Rückenmarkshäute Leptomeningitis acuta cerebralis et spinalis.

Einleitung. Hier sollen von dieser Krankheit hauptsächlich folgende Formen abgehandelt werden:

1) Die diffuse akute Meningitis, worunter auch die cerebro-

spinale Form inbegriffen ist. 2) Die mehr lokalisierte Konvexitätsmeningitis. 3) Die basale Meningitis. 4) Die ventrikuläre Meningitis oder der Hydrocephalus acutus. 5) Die seröse Meningitis. 6) Die spinale Meningitis. 7) Die ursprünglich lokale eiterige Meningitis.

Die luetische Meningitis wird im Zusammenhange mit der Hirnsyphilis behandelt werden und diejenigen Formen, die von Neubildungen (Krebs und Sarkom) hervorgerufen werden, sollen unter den Hirntumoren behandelt werden, die tuberkulöse Meningitis aber in einer besonderen Rubrik (weiter unten).

Aetiologie. Alle diese Formen entstehen durch Infektion durch verschiedene Arten von Mikroben, die Entzündung erregen, sowohl in der Pia mater, als auch in der Arachnoidea, von denen aus weiter die Substanz des Gehirns und des Rückenmarks ergriffen wird.

Welche Form von Meningitis entsteht, beruht im wesentlichen auf der Ursprungsquelle der Infektion, ihrer Lokalisation, den Wegen, auf denen der Ansteckungstoff das Gehirn erreicht (durch die Lymphbahnen, die Arterien, Venen), der Intensität, resp. der Virulenz oder Menge des Ansteckungstoffes und der Geschwindigkeit des Eintritts der Infektion, ob die Infektion schon begrenzt wird durch die Verwachsung der Häute oder nicht, u. s. w.

Für die Behandlung dieser Krankheitsformen hat eine gründliche Kenntnis der Aetiologie, sowie der Wege, auf denen die Infektion eindringt, die größte Bedeutung, denn die ausgebildete Krankheit kann in der Regel als unheilbar und nur für symptomatische Behandlung zugänglich betrachtet werden.

Die akute Meningitis wird von mehreren verschiedenen Mikroben verursacht, die, obwohl sie anatomisch und biologisch verschieden sind, doch so gleiche Symptome hervorrufen, daß man die verschiedenen Formen aus den Symptomen nicht diagnostizieren kann. Durch die sogen. Lumbalpunktion (s. S. 801) kann man sich manchmal von der Art der Mikroben überzeugen.

Diese Mikroben sind: 1) Fränkel's Pneumokokken, die die gewöhnlichste Ursache sind, indem schon Netter in 41 Fällen von eiteriger Meningitis diese Mikroben 27 mal fand; von 10 Fällen von Meningitis bei bestehender Pneumonie wurden sie in 9 angetroffen. Als eine Varietät dieses Mikroben wird der Diplococcus meningitidis intracellularis aufgestellt. 2) Streptokokken sind weniger oft die Ursache der diffusen Meningitis. 3) Staphylokokken sind dabei selten. 4) Typhusbacillus, Friedländer's Pneumobacillus und Bacterium coli, ebenso wie einige andere nicht vollständig bekannte Bacillen.

Infektionswege. Die Mikroben verbreiten sich entweder von intracranialen Teilen aus, wie bei Hirnabscessen, oder, was öfter der Fall ist, von äußeren naheliegenden Teilen, die der Sitz von Entzündung und Mikrobenherden sind, wie von den Schädeldecken, den Knochen der Hirnschale, Ohren, Nase, Sinus frontales, Kiefer, Augen oder Augenhöhle, Halsmarkskanal u. s. w., oder auch wie bei allgemeinen Infektionskrankheiten von entfernteren Teilen; oder der Primärherd als Invasionspforte ist unbekannt (Scharlach, Masern u. s. w.).

Die Meningitis wird hierbei vermittelt

1) durch die Blutwege (hämatogene Meningitis) bei solchen Krankheiten, bei denen die Infektionsquelle mehr entfernt ist. Hierher dürften gehören: a) die Pneumokokken-Meningitis bei Endocarditis, Rheumatismus acutus und bei akuter Pneumonie. b) Strepto- und Staphylokokken-Meningitis bei allerhand septischen Prozessen von entlegeneren oder näher gelegenen Teilen aus, wie bei Variola, puerperalen Infektionen, Sepsis infolge von durch die Haut eindringenden Mikroben. c) Meningitis durch den Typhusbacillus, das Bacterium coli, Friedländer's Pneumobacillus u. s. w.

2) Vermittlung der Meningitis durch die Lymphwege. Hierher gehören zahlreiche Formen, die durch Infektion gewöhnlich am Kopf oder in der Nähe

desselben entstehen. Hierbei dringen die Mikroben ein a) von und nach dem Rückenmarkskanal durch den Subdural- und Subarachnoidealraum, aus einer Meningitis spinalis wird eine Meningitis cerebralis und umgekehrt; nicht selten vermitteln die Scheiden der peripherischen Nerven die Infektion, aus einer Polyneuritis wird eine Meningitis; b) durch die Opticusscheide — Ophthalmien; c) durch die Nervenscheiden anderer Cranialnerven, wie des Quintus, vom Gesicht, Kiefer aus u. s. w.; d) durch die Lymphscheiden der Gefäße (Carotis, Vena jugularis), wie bei der Otitis; e) durch die Lymphbahnen im Bindegewebe (Entzündungen am Halse, in der Nase, in den Stirnhöhlen u. s. w.).

3) Vermittlung der Meningitis durch die Venen, venöse Thromben, wie bei Otitis media Sinusthrombose entsteht.

Nicht selten geschieht die Infektion gleichzeitig auf mehreren dieser Wege, wie bei phlegmonösen Prozessen nach Verletzungen.

Diagnose. Die Meningitis giebt sich in der Regel durch einen deutlichen Symptomenkomplex zu erkennen, der in verschiedenen Fällen derselbe ist. Es besteht nämlich in der Regel ein diffuser Entzündungsprozeß mit folgendem, gewöhnlich hohem Fieber und schweren subjektiven Symptomen, die nur dann latent sind, wenn die primäre Infektionskrankheit sie verdecken kann. In den typischen Fällen von Allgemeininfektion beginnt die Erkrankung rasch mit Schüttelfrost und hohem Fieber; der intensive Kopfschmerz und zeitig auftretendes wiederholtes Erbrechen, sowie bald eintretende Trübung des Bewußtseins leiten den Gedanken bald auf ein diffuses Gehirnleiden.

Beim Verlaufe der Krankheit hat man ein Reizungsstadium und ein Lähmungsstadium zu unterscheiden, die jedoch nicht scharf getrennt sind, indem Symptome der Reizung und der Lähmung sich miteinander vermischen, oft in charakteristischer Weise.

Reizungssymptome treten von allen intracranialen Teilen auf. Subjektiv treten sie hervor in Form von intensivem Kopfschmerz mit Schlaflosigkeit und Empfindlichkeit gegen Druck oder Percussion.

Objektiv findet sich von seiten des Sensorium ein hoher Grad von psychischer Hyperästhesie, der sich bis zu Delirien steigert (Pat. schwatzt verworren, ist unruhig, schreit u. s. w.).

Die Sinne zeigen ebenfalls Hyperästhesie, Lichtscheu, Empfindlichkeit gegen Geräusch, sowie Hauthyperästhesie über den ganzen Körper. Von seiten der motorischen Sphäre treten alle Formen von Reizung auf, wie Nystagmus, Trismus, Facialiskrampf, Spasmen in Armen und Beinen, Kontrakturen in einzelnen Teilen, speciell Pupillenverengung oder Pupillendifferenz, Kontraktur in den Muskeln des Nackens, des Bauches und des Rückens, sowie in den Flexoren der Beine. Dazu kommen oft allgemeine Konvulsionen. Das Bein kann nicht gestreckt werden, wenn der Oberschenkel rechtwinklig gegen den Rumpf gebeugt ist (KERNIG's Zeichen). Mit diesen Symptomen mischen sich paretische und gegen den Schluß der Krankheit paralytische Phänomene, von seiten des Sensorium: Trübung des Bewußtseins bis zu vollständiger Bewußtlosigkeit und mehr oder minder vollständige psychische Reaktionslosigkeit, gemischt mit gesteigerter Reizbarkeit im früheren Stadium, Unvermögen zu sprechen, Reaktionslosigkeit der Sinne, speciell des Gesichts und Gehörs, mit fortschreitender Anästhesie, sowie Paralyse aller motorischen Nerven.

Zeitig tritt Strabismus auf, erst vorübergehend, dann permanent; an Stelle der Pupillenverengung tritt Pupillenerweiterung und Reaktionslosigkeit. Auf die Steifheit und die Spasmen in den Gliedern folgt schlaffe Lähmung, bisweilen in hemiplegischer Form.

Von seiten der vegetativen Organe treten analoge Erscheinungen auf: Erbrechen, Konstipation, Retentio oder Incontinentia urinae. Der Puls, anfangs relativ verlangsamt infolge von Vagusreizung, wird schließlich sehr rasch (Vaguslähmung). Vollständiges Koma, bisweilen mit Decubitus und oft CHEYNE-STOKES'sche Respiration schließen die rasch — in 2 bis 8 Tagen — verlaufende Krankheit ab. Die Temperatur ist in der Regel hoch (sehr oft über 39—40° C) mit geringen Morgenremissionen.

Dieses Krankheitsbild wird bedeutend modifiziert, je nach der Stelle, von der die Meningitis ausgeht oder auf die sie sich ausbreitet. Die wichtigsten Formen sind:

a) Die diffuse, cerebrospinale Form. Hier treten die erwähnten Symptome gewöhnlich rasch unter dem Bilde einer allgemeinen Infektionskrankheit mit ausgeprägten spinalen Symptomen auf, Opisthotonus und Nackenstarre, starker Empfindlichkeit über der Wirbelsäule, heftigem Schmerz bei allen Bewegungen des Rumpfes mit ausgeprägter Hyperästhesie der Haut und der Muskeln mit starken Kontrakturen. Der Verlauf dauert einige Tage bis 4—6 Wochen, bisweilen mit

partiellen Intermissionen. Bisweilen finden sich Komplikationen mit Pneumonie, akutem Gelenkrheumatismus oder mit Hirnabsceß.

b) Die mehr lokalisierte Konvexitätsmeningitis, die gekennzeichnet ist durch schweren Kopfschmerz, zeitige Trübung des Sensoriums, Empfindlichkeit an den konvexen Teilen des Kopfes, geringe Beteiligung der basalen Nerven.

c) Die basale Meningitis wird charakterisiert durch zeitiges Auftreten von Reizung und Parese der basalen Cranialnerven, besonders der Nerven der Augen. Diese Form ist meistens, doch nicht immer, tuberkulös. Oft tritt Neuritis optici hinzu.

d) Der Hydrocephalus internus acutus, der zwar als eine anatomische Nebenerscheinung bei allerhand Formen von Meningitis vorkommt, besonders bei den basalen von tuberkulöser Natur, aber in seiner primären typischen Form dem frühen Kindesalter angehört und auf einem akuten exsudativen Prozeß in den Hirnventrikeln beruht, weshalb er passend als Meningitis ventricularis bezeichnet wird, giebt sich zu erkennen durch einen unregelmäßigen, oft in Anfällen ohne eigentliches Prodromalstadium auftretenden Fieberzustand mit darauf folgenden Zeichen von Hirnkongestion, heftigem Kopfschmerz, Schlaflosigkeit und Unruhe. Solche Anfälle führen entweder rasch zum Tode oder sie wiederholen sich unter unregelmäßigem Fieber und zunehmenden Symptomen der Hirnparalyse, die schließlich in Koma übergehen; dieses muß als Ausdruck für eine Steigerung des intracranialen Druckes angesehen werden, was auch Neuritis optici und Ausbuchtung der noch nicht geschlossenen Fontanellen beweisen.

In seltenen Fällen tritt eine unvollständige Heilung ein, mit Defekt der Intelligenz, oder chronischer Hydrocephalus, mit Blindheit, Taubheit, Idiotie u. s. w.

e) Dieser Form nahe steht die seröse Meningitis, die meist bei jungen Individuen auftritt, aber auch bei Erwachsenen, ein seröses, dünnes Exsudat hat und nach Quincke nicht parasitärer Natur ist. Sie ist gekennzeichnet durch niedriges, intermittierendes Fieber, langsamen Verlauf, Anfälle von Kopfschmerz und Schwindel, geringe Steifheit im Nacken und Paresen, Neuritis optici ist dagegen selten.

Diese Form verläuft entweder mehr akut oder chronisch, oft mit Exacerbationen, und hat eine relativ günstige Prognose. Bisweilen tritt vollständige Heilung ein (Quincke, Henschen).

f) Die spinale Form ist charakterisiert durch relatives Fehlen der Hirnerscheinungen (Kopfschmerz, Erbrechen, Strabismus, Benommenheit) bei gleichzeitg ausgeprägten Zeichen von heftigem Rückenschmerz, Empfindlichkeit über den Wirbeln, Muskelzuckungen, starker Hyperästhesie der Haut und der Muskeln, Opisthotonus, sowie motorischen Lähmungserscheinungen, manchmal mit Harnretention. Selten tritt die spinale Form als eine primäre und selbständige Krankheit auf. In diesem Falle ist sie traumatischen Ursprungs oder durch Spondylitis verursacht.

g) Streng lokalisierte Formen, die von bestimmten Punkten in der Umgebung des Gehirns ausgehen, verlaufen in verschiedener Weise, indem ihnen die verschiedenen Symptome vorhergehen, die Entzündungen oder eiterige Prozesse in den primären Herden auszeichnen. Die hauptsächlichsten Formen sind folgende:

α) Eiterige Meningitis nach allerhand Traumata der Schädeloberfläche mit deutlicher oder bisweilen undeutlicher äußerer Verletzung. Sie ist oft verursacht durch Frakturen oder Depressionen der Schädelknochen oder Nekrose in späteren Stadien, Caries u. s. w. Die Symptome sind Fieber mit Reizung des Sensoriums, Erbrechen und bald Trübung des Bewußtseins, Somnolenz und lokalisierter Parese bei Affektion der Centralwindungen. Diese Form ist gewöhnlich in der Konvexität lokalisiert.

β) Eiterige Meningitis bei Neubildungen in Schädel, Knochen u. s. w. Die Symptome richten sich nach der Lokalisation der Hauptkrankheit.

γ) Otitische Meningitis, direkt vom Mittelohr ausgehend oder durch Sinusthrombose vermittelt. Sie ist oft mit Hirnabsceß oder Sinusthrombose kompliziert. (Unter 124 Fällen von otitischer Meningitis war diese in 73 Fällen unkompliziert, in 35 Fällen kompliziert mit Hirnabsceß, in 16 Fällen mit Sinusthrombose.) Die Symptome der Otitis prädominieren zu Anfang; Fieber, gewöhnlich heftiger, oft lokalisierter Kopfschmerz, Veränderungen des Pulses, Erbrechen, Hirnreizung und Parese kommen hinzu. Die Meningitis ist in der Regel basal (vgl. unter Absceß und Sinusthrombose). Die otitische Meningitis verläuft entweder rasch oder langsam; im ersteren Falle ist gewöhnlich das Exsudat eiterig und diffus ausgebreitet, im letzteren plastisch, begrenzt, bisweilen serös.

δ) Bei von der Orbita, resp. vom Auge, den Sinus frontales, der Nase, dem Pharynx u. s. w. ausgehenden Meningitiden treten ebenfalls die lokalen Symptome zuerst in den Vordergrund, bisweilen jedoch undeutlich, und geben den Ausgangspunkt an, während die deutlichen cerebralen Symptome,

oft mehr allmählich, sich hinzugesellen. Diese entwickeln sich in der Regel nicht mit der Geschwindigkeit oder Stärke wie bei den mehr primären typischen infektiösen Meningitiden.

Die **Differentialdiagnose** bei der ausgebildeten Meningitis zeigt in der Regel keine größeren Schwierigkeiten. Das rasch auftretende Fieber mit langsamem Puls und heftigem Kopfschmerz, das Erbrechen, sowie die Störungen des Sensoriums und die Reizung gewisser Hirnnerven, speciell die Verengung der Pupillen und die Nackenkontraktur kennzeichnen den Anfang der Krankheit. Folgt nun auf ein Irritationsstadium Lähmung der Hirnfunktionen und speciell des Sensoriums, so steht die Diagnose desto sicherer fest. In Hinsicht auf die Diagnose ist zu merken, daß die Meningitis in verschiedenen Altern einen verschiedenen Typus annimmt und daß besonders bei Kindern alle akuten Krankheiten, vorzüglich gewisse Infektionskrankheiten, ein Bild bieten können, das einer Meningitis sehr gleicht, da bei ihnen, wie beispielsweise bei Pleuritis, Scarlatina, Otitis, die starke Infektion gern cerebrale Symptome hervorruft, wie Delirien, Erbrechen, heftigen Kopfschmerz u. s. w.

Die Entwickelung der Krankheit giebt in solchen Fällen den Ausschlag hinsichtlich der Diagnose, wie auch die Lumbalpunktion.

Die übrigen Krankheiten, die mit Meningitis verwechselt werden können, sind folgende:

1) Abdominaltyphus. Die Aetiologie, das langwierige Prodromalstadium, die Roseola, die Milzschwellung, die Diarrhöe sowie der Verlauf der Krankheit sichern die Diagnose. Von besonderer Bedeutung ist der Umstand, daß bei Meningitis trotz dem hohen Fieber der Puls doch relativ langsam ist, die Pupillen kontrahiert sind und Strabismus sowie Lähmung oft zeitig auftreten, wobei sich bald Neuritis optici einstellt.

2) Pneumonie bietet in der Regel keine diagnostischen Schwierigkeiten dar.

3) Verwechselt können mit Meningitis nur Hirngeschwülste werden, wenn sich dieselbe später und mit geringem Fieber entwickelt, langsam, oder wenn bei Hirntumor eine akute Ausbreitung der Neubildung auf die Meningen erfolgt, wobei in der That eine sarkomatöse oder carcinomatöse Meningitis entsteht.

Seröse Meningitis und Hydrocephalus internus können ziemlich schwer von einem Hirntumor zu unterscheiden sein. Neuritis optici, der protahierte Verlauf und die wenig erhöhte Temperatur können nebst den allgemeinen cerebralen Symptomen, wie Kopfschmerz, Erbrechen, beiden Krankheiten gemeinsam sein.

Alle lokalisierten Symptome sprechen für Tumor, ebenso vollständige Fieberlosigkeit, Chronicität des Leidens, Nachweis von Tumoren an anderen Körperteilen und JACKSON'sche Epilepsie. Auch die Lumbalpunktion kann zur richtigen Diagnose führen.

In Bezug auf 4) Hirnabsceß, 5) Sinusthrombose und 6) Otitis media wird auf das Kapitel Absceß verwiesen.

In Bezug auf die letztere muß aber schon hier daran erinnert werden, daß dieselbe, besonders bei Kindern oft ebenso stürmisch auftritt wie eine Meningitis, wenn sich Eiterretention findet. Der Eiter im Mittelohr muß deshalb erst entfernt werden, ehe die Diagnose gestellt wird.

7) Auch mehrere chronische Leiden, wie das Schlußstadium der perniciösen Anämie, Nephritis (Urämie) können einer Meningitis in dem paralytischen Stadium gleichen.

8) Am schwersten ist eine tuberkulöse Meningitis von einer einfachen basalen Meningitis zu unterscheiden. (S. hierüber S. 809.)

9) Meningismus. Hiermit hat DUPRÉ einen der Meningitis ähnlichen Zustand bezeichnet, der durch eine Reihe von Hirnsymptomen charakterisiert ist; aber seine Entwickelung zeigt deutlich, daß eine wirkliche Meningitis nicht vorliegt, sondern eher ein Reizungszustand in den Meningen, entweder infolge einer direkten Läsion der Meningen, oder infolge einer bloß vorübergehenden Cirkulationsstörung (Anämie, Kongestion oder Oedem), oder vorübergehenden Intoxikation oder Reflexreizung.

Die Entwickelung des Leidens und dessen Intensität ergiebt, ob eine wirkliche Meningitis vorliegt oder nicht.

Von großem Gewicht für die Diagnose ist die Lumbalpunktion; LICHTHEIM hat gefunden, daß bei einer cerebralen Meningitis stets mittels der Punktion Eitertropfen konstatiert werden können. Die Untersuchung der Punktionsflüssigkeit kann auch über die Art der Bacillen Aufschluß geben.

Die **Prognose** ist bei der ausgebildeten diffusen akuten cerebralen Meningitis in der Regel letal, doch wird erzählt, und meine eigene Erfahrung bestärkt es, daß auch in Fällen, in denen sich die ausgebildeten Symptome vorfinden, Heilung eintreten kann, obgleich nur in seltenen Fällen. Daß in solchen

Fällen wirklich eiterige Meningitis vorgelegen habe, ist höchst unwahrscheinlich, eher dürfte blos eine starke Reizung oder seröse Transsudation vorgelegen haben, oder ein Mikrobe von kurzer Vitalität oder geringer Virulenz. Solche Meningitiden, die vermutlich durch Pneumokokken verursacht sind, können in Hinsicht auf Fieber und Krisis wie eine typische Pneumonie verlaufen (Runeberg, Henschen), auch wenn sich deutliche Lähmungserscheinungen vorfinden. Vollständige Heilung ohne Folgen kann dann eintreten.

In der Regel hat die akute Meningitis, wenn sie in Genesung übergeht, einen subchronischen Verlauf, und darauf folgt herabgesetzte Intelligenz, oder Idiotie, Taubheit infolge von Veränderungen im inneren Ohr oder im Gehörnerven, Blindheit infolge von Opticusatrophie u. s. w., chronischer Hydrocephalus, Paralysen u. s. w.

In der großen Mehrzahl der Fälle von primärer Meningitis cerebrospinalis oder Hydrocephalus acutus ist die Prognose schwer, die Sterblichkeit wechselt zwischen 30 bis 70 Proz. Darunter finden sich abortive Fälle mit plötzlichem Uebergang zur Genesung. Bei der spinalen Meningitis ist die Prognose bedeutend günstiger, auch in Fällen, in denen sich leichte cerebrale Phänomene finden, dagegen ist die Dauer oft langwierig, und sie läßt bisweilen Paresen oder Paralysen zurück, mitunter infolge von komplizierender Polyneuritis.

Die Prognose bei der basalen s. bei der tuberkulösen Meningitis.

Bei allen Formen der sekundären Meningitis, die von in der Nähe des Gehirns lokalisierten Affektionen ausgehen, bei Otitis, Ophthalmie, Trauma (Fractura cranii) u. s. w., beruht die Prognose darauf, inwieweit und wie zeitig ein geeigneter chirurgischer Eingriff vorgenommen wird. Begrenzte Meningitis kann in diesem Falle, auch wenn sie ausgebildet ist, in volle Genesung übergehen, wenn die Eiterbildung begrenzt und dem Eiter guter Abfluß verschafft wird.

Behandlung.

Prophylaxe. In Anbetracht des Umstandes, daß die ausgebildete Meningitis eine so schlechte Prognose hat, spielt die prophylaktische Behandlung, besonders gewisser Formen, speciell der von lokalen Herden in der Nähe des Kopfes ausgehenden, eine desto größere Rolle. Man darf deshalb nie versäumen, bei jedem Fall von akuter Meningitis, die Aetiologie in allen ihren Einzelheiten festzustellen zu suchen.

Die primäre akute Meningitis. In manchen Fällen kann nachgewiesen werden, daß ein starker Erkältungsschnupfen direkt in eine eiterige Meningitis übergeht.

Bei der sekundären akuten Meningitis muß man die sekundären septischen Herde ausrotten, die nicht selten bei solchen Krankheiten am Kopfe und in der Nähe desselben entstehen, wie bei Diphtherie im Halse, bei Scarlatina in den Drüsen und im Bindegewebe des Halses, im Mittelohr u. s. w., oder an entfernteren Stellen, wie in der Haut und im subkutanen Gewebe bei Variola, im Brustfell, in den Gelenken bei Scarlatina, Variola und Abdominaltyphus.

Auch bei Influenza entsteht bisweilen Meningitis sekundär infolge von derartigen phlegmonösen Herden.

Alle derartigen Herde müssen deshalb nach den Anforderungen der modernen Chirurgie behandelt werden. Ebenso wichtig ist dies bei allen Formen von rein septischen und pyämischen Prozessen, sowie speciell bei Erysipelas.

Bei der **epidemischen Cerebrospinalmeningitis** spielt die Prophylaxe eine große Rolle, speciell in Hinsicht auf Kinderhäuser und Kinderkrankenhäuser.

Daß die Ausbreitung der epidemischen Form mit der Uebervölkerung in Kinderhäusern in Beziehung steht, hat Th. Berg (Stockholm) zuerst hervorgehoben und Medin hat durch die Untersuchung des Verhaltens der Krankheit im allgemeinen Kinderhause in Stockholm gezeigt, daß in den Jahren 1842—1876 die

Sterblichkeit in umgekehrtem Verhältnisse zu dem Kubikraume an Luft steht, der jedem Kinde angewiesen ist. Während der Jahre 1842—1857 betrug die Anzahl der Todesfälle an Meningitis 8,91 Proz. sämtlicher Todesfälle. Seitdem von 1858 an eine Vermehrung des Raumes geschaffen wurde, so daß dieser 1866 fast doppelt so groß war als zu Anfang der 1840er Jahre, sank in den Jahren 1858—1876 das Sterblichkeitsprozent auf 2,20; während dieser Jahre konnten die Ammensäle von Zeit zu Zeit entleert, gründlich gereinigt und längere Zeit gelüftet werden.

In prophylaktischer Hinsicht ist beim Auftreten der epidemischen Cerebrospinalmeningitis die Wahrnehmung aller hygieinischen Maßregeln erforderlich, die zur Bekämpfung ansteckender Krankheiten notwendig sind.

Die Vorsicht gebietet auch, daß Kinder aus Familien, in denen Cerebrospinalmeningitis vorkommt, die Schule oder derartige Anstalten nicht besuchen dürfen, wenn auch nur ausnahmsweise nachgewiesen ist, daß diese Krankheit in gewöhnlichem Sinne in höherem Grade durch Zwischenträger ansteckend ist.

Wenn aber die Krankheit bereits ausgebrochen ist, so ist es notwendig, besonders in dicht bewohnten Kinderhäusern die Lokale zu räumen, gründlich zu desinfizieren und luftige Räume für die Pflege der Kranken zu beschaffen.

Persönliche Schutzmaßregeln bei der cerebralen Form.

Da in der Mehrzahl der Fälle der Ansteckungsstoff durch die Respirationsorgane aufgenommen werden dürfte, besonders durch die Nase, und von hier aus zum Gehirn weiter geführt wird, ist auch ein sorgfältiges Reinhalten der Nasen- und Rachenhöhle indiziert, wenn auch nicht bewiesen werden kann, daß dadurch der Aufnahme des Ansteckungsstoffes vorgebeugt wird.

Daß der Meningitis oft allerhand Formen von Bronchitis, Pleuritis, Pneumonie u. s. w. folgen, oder daß diese ihr vorhergehen, dürfte von Bedeutung sein, hier hervorzuheben.

Die spinale Form wird sehr häufig von den Hirnhäuten aus fortgepflanzt, in Bezug auf dieselbe hat das Erwähnte ebenfalls Geltung, in manchen Fällen handelt es sich aber deutlich um eine sekundäre und fortgepflanzte Infektion von den Gliedern aus und um Kombination mit Polyneuritis. In solchen Fällen dürfte anzunehmen sein, daß sich der Ansteckungsstoff in den mit den Spinalräumen in offenem Zusammenhang stehenden Nervenscheiden weiter verbreitet. Daß rasche Abkühlung des Rückens beim Liegen auf kaltem, feuchtem Boden Spinalmeningitis hervorruft, ist auch zu bedenken.

Die **lokale eiterige Meningitis,** die durch direkte Fortpflanzung des Ansteckungsstoffes von einem septischen oder einem Eiterherde in der Nähe des Gehirns aus entsteht oder von einem so gelegenen Herde, daß der Ansteckungsstoff leicht auf den Lymphwegen oder dergl. zu den Hirnhäuten fortgepflanzt werden kann, erfordert mehr als andere Formen von Meningitis eine prophylaktische Behandlung.

Der Ausgangspunkt (der Primärherd) ist hier in der Regel deutlicher, ist aber oft von mehr chronischer Art, der Infektionsweg kann mit mehr oder weniger Sicherheit verfolgt und chirurgisch behandelt werden. Da solche Meningitiden sehr oft sich nur langsam ausbilden, und die prämonitorischen Symptome nicht selten deutlich sind, so kommt der aufmerksame Arzt oft in den Fall, bei Zeiten einzugreifen; auch ist das Resultat oft, wie bei der Otitis, besonders befriedigend.

Eine sorgfältige Untersuchung aller Stellen, von denen aus eine

Meningitis ihren Ursprung nehmen kann, hat deshalb in allen derartigen Fällen eine besondere Bedeutung, wie auch die Aufnahme einer genauen Anamnese.

Die gewöhnlichsten Ausgangspunkte für derartige Meningitiden sind die folgenden:

a) Das Ohr und seine Annexe. Die Bedeutung der Otiten und Mastoiditen für die Meningitis, sowie deren Behandlung in prophylaktischer Hinsicht soll im Zusammenhang mit der Darstellung über den Ursprung und die prophylaktische Behandlung der Hirnabscesse abgehandelt werden.

Im Zusammenhang damit wird auch die Behandlung der von Thrombose der Sinus laterales ausgehenden Meningitis abgehandelt werden.

b) Das Auge und die intraorbitalen Gewebe.

Die septischen Stoffe werden teils durch die Scheide des Opticus von einer Panophthalmitis aus zum Gehirn geführt, teils auch außerhalb der Nerven und Gefäße. Bisweilen vermittelt eine Thrombose der Vena ophthalmica die Meningitis. Die Behandlung ist rein chirurgisch und bezweckt die Entfernung des primären septischen Herdes, resp. Fremdkörpers.

c) Die Nase. Allerhand Formen von Affektionen der Nase können infolge des offenen Zusammenhanges zwischen den Lymphgefäßen der Nasenschleimhaut und den intrameningealen Lymphräumen basale und dann diffuse Meningitis hervorrufen.

Eine sorgfältige antiseptische Behandlung der Nasenhöhle ist von Bedeutung bei jeder beginnenden Meningitis, deren Ausgangspunkt in der Schleimhaut der Nase vermutet werden kann; im Notfall werden tiefere chirurgische Eingriffe erforderlich, um die Eiterretention im oberen Teile der Nase zu beseitigen.

d) Septische Herde im Sinus frontalis, Sinus maxillaris, von den Zähnen aus u. s. w.

Die Behandlung ist ebenfalls rein chirurgisch und besteht in der Trepanation dieser Höhlen, so daß die septischen Stoffe freien Abfluß nach außen erhalten.

e) Von pharyngealen Eiterherden bahnt sich der Ansteckungsstoff mitunter den Weg längs des Ramus III trigemini oder der Carotis. Der primäre Pharynxherd kann dabei ganz beträchtlich und nach einer geringen Angina entstanden sein.

f) Abscesse, Karbunkel oder andere septische Herde am oberen Teile des Halses oder im Nacken verursachen bisweilen ebenfalls Meningitis.

g) Phlegmonöse oder septische Entzündungen der Kopfhaut müssen nach allen Regeln der Antiseptik und der Chirurgie behandelt werden.

Hierher gehört das primäre Erysipelas capitis et faciei, das nicht selten mit Meningitis kompliziert ist durch die Fortpflanzung des septischen Prozesses vermittelst der Venen und Lymphgefäße der Kopfhaut.

h) Traumata am Schädel, möge es sich um infektiöse Prozesse in der Kopfhaut, im Pericranium oder im Knochen oder um Frakturen handeln, müssen nach allen Regeln der Chirurgie behandelt werden. Doch muß daran erinnert werden, daß die äußere Kopfverletzung oft so gering ist, daß sie leicht übersehen werden kann. Zeitige anti-

septische Reinigung, Debridement der Wunde, im Notfall Trepanation, Entfernung des infizierten Knochenstücks, Schutz vor neuer Infektion durch antiseptischen Verband nebst sorgfältiger Ueberwachung jeder drohenden oder eintretenden neuen Infektion sind Hauptmomente bei der Behandlung. Auch muß daran erinnert werden, daß die Meningitis oft erst Tage, ja Wochen nach der Verletzung auftritt, während der Pat. in dieser Zeit scheinbar gesund war.

Bei diesen infektiösen Osteitiden entsteht mitunter ein extraduraler Absceß.

i) Osteitis und Caries an den Schädelknochen infolge der oben erwähnten Prozesse, oder Neubildungen, speciell Osteosarkom, Krebs, Gummata und Tuberkel rufen in der Regel Pachymeningitis hervor oder sie perforieren die Dura und verursachen Leptomeningitis.

Behandlung: Entfernung der Neubildungen; bei Gummata specifische Behandlung, im Notfalle Resektion.

k) Intracraniale Geschwülste, speciell Tuberkel, Gummata. Diesen folgt oft eine gewöhnliche umschriebene, aber chronische Leptomeningitis, aber bisweilen auch Eiterbildung.

Indikation: Exstirpation oder specifische Behandlung (s. unter Tumoren).

Hierher gehören auch die intracranialen Abscesse (s. Abscesse).

In allen diesen Formen von drohender oder beginnender Meningitis gilt als Regel genaue lokale Untersuchung, rasche und vollständige Entfernung des primären Herdes, reichliche Eröffnung zum Abfluß für den Eiter und, soweit möglich, vollständige Desinfektion der meningealen Fläche.

Kausalbehandlung. Vor allem ist es hier notwendig, die Ursache, sowie die Form der Meningitis genau festzustellen und, wenn eine primäre Quelle entdeckt werden kann, gegen diese einzugreifen. In solchen Fällen fällt die Behandlung mit der bereits dargestellten Prophylaxe zusammen.

Specifische Mittel. Man kennt kein specifisches Mittel, aber die klinische Erfahrung, daß die primäre Meningitis am häufigsten durch Pneumokokken verursacht ist, und daß Salicylsäure bisweilen bei akutem Gelenkrheumatismus und Pleuritis eine kräftige Wirkung geäußert hat, indiziert die Anwendung des salicylsauren Natrons, doch muß dabei erinnert werden, daß dieses Mittel bei kleineren Kindern in größerer Dose (1 g) nicht selten eine akute Nephritis und Intoxikation verursacht, weshalb große Vorsicht erforderlich ist. Steffen rät jedoch 0,5 g salicylsaures Natron, 2—4mal täglich, und bei größeren Kindern die doppelte Dosis.

Bei primärer cerebraler Meningitis, mit akutem Gelenkrheumatismus verbunden, sah v. Strümpell günstige Wirkung davon.

Symptomatische Behandlung.

Initialstadium. Hier gilt es entgegenzuwirken:

1) dem Fieber durch Antipyretica, unter denen das salicylsaure Natron vor allem zu empfehlen ist.

Antipyrin (1 g für Erwachsene, 1—3mal täglich, 0,25 g für 3—5 Jahre alte Kinder, 2—3mal täglich) muß mit genauer Ueberwachung der Herzthätigkeit angewendet werden; bei schwachen

Patienten ruft das Antipyrin mitunter Kollapssymptome hervor, weshalb besonders bei kleinen Kindern gleichzeitig Stimulantien angewendet werden müssen.

Antifebrin erfordert die Hälfte bis ein Viertel der Dose des Antipyrins.

Schwefelsaures Chinin dürfte kaum die erwähnten Mittel ersetzen können (0,25 g für kleine Kinder). Auch die äußeren Mittel, die unten genannt werden, vermindern das Fieber.

2) Die Hyperämie und der dadurch verursachte Kopfschmerz müssen bekämpft werden.

Aeußere Mittel. a) An erster Stelle steht hier die lokale Blutentziehung durch Blutegel am Processus mastoideus, an den Schläfen, an den Augenwinkeln und an der Nase; auch Schröpfköpfe am Nacken und Rücken. Aderlässe, die von Verschiedenen verordnet werden, dürften in der Regel nicht berechtigt sein, am allerwenigsten bei kleinen Kindern.

b) Eis auf den Kopf und bei spinalen Symptomen über das ganze Rückgrat. Die Haare werden abgeschnitten, und die Haut wird angefeuchtet, worauf eine große Eisblase, die sich hutförmig an den Kopf schließt, Tag und Nacht während der ganzen Krankheit aufgelegt wird.

Noch kräftiger sind wiederholte kalte Begießungen auf den Kopf und auf das ganze Rückgrat, welche Hyperämie und Kopfschmerz zu mildern, die allgemeine Empfindlichkeit herabzusetzen und den Patienten zu beruhigen vermögen. Die kalten Begießungen des Kopfes und längs des Rückgrates wirken auch kräftig stimulierend auf den ganzen Organismus.

c) Ableitung nach dem Darm wird von Allen verordnet und ist von desto größerer Bedeutung, da die Meningitis von hartnäckiger Verstopfung begleitet ist, die die subjektiven Symptome vermehrt. So wird gern zu Anfang ein Calomel-Laxans oder Laxans oleosum mit Terpentin gegeben. Kontraindikation ist große Schwäche bei dem Kinde. Auch kühlende Klystiere mit kaltem Wasser wirken wohlthätig.

d) Innere Mittel. Von diesen werden empfohlen:

1) die oben erwähnten Antipyretica;

2) Secale in Dosen von 0,2 g mit Extract. belladonnae 0,1 g (!) 3mal täglich (Boeri), oder Ergotin. Die Wirkung dieses Mittels dürfte streitig sein.

3) Der Kopfschmerz, die Schlaflosigkeit, die allgemeine Unruhe und Hyperästhesie wird ebenfalls am besten mit den eben genannten Mitteln bekämpft, vor allem mit Eis und lokalen Blutentziehungen. Ferner sind, um Ruhe und Schlaf zu verschaffen, narkotische Mittel zu verordnen, unter denen Morphium in Injektionen von kleinen Dosen, Opium in kleinen Dosen (nach französischen und italienischen Erfahrungen), sowie Chloral, am besten in Klystieren, an der Spitze stehen. Boeri verordnet Exalgin 0,3 g pro dosi, 2mal täglich gegen den Kopfschmerz. (Vgl. S. 385.)

4) Die Konvulsionen werden am besten mit denselben Mitteln bekämpft: Eis, lokale Blutentziehungen und Narcotica, unter denen die zuletzt genannten die kräftigsten sind.

5) Das Erbrechen wird behandelt mit Eis innerlich, kohlen-

saurem Wasser, kalten Umschlägen auf die Magengrube und Morphium-Injektionen.

Stadium der ausgebildeten Krankheit. Wenn die Krankheit dessen ungeachtet fortschreitet, so liegen folgende Indikakationen vor:

1) die Aufsaugung des intracranialen Exsudats anzustreben,
2) den gesteigerten intracranialen Druck zu beseitigen,
3) die Kräfte durch gute Ernährung zu erhalten,
4) die Herzthätigkeit zu stimulieren und die Respiration zu beleben.

Obgleich die Aussichten, mit allen diesen Mitteln die Wiederherstellung des Kranken zu erreichen, gering sind, darf man nicht vergessen, daß der gewöhnlich die akute Pneumokokken-Meningitis verursachende Infektionsstoff bei seinem Auftreten in anderen Organen, wie der Lunge u. s. w., oft nur eine kurz dauernde Vitalität besitzt, und daß manchmal auch ausgebreitete Meningitis unerwartet in Genesung übergeht. Es gilt also, Zeit zu gewinnen und solchen Einflüssen entgegenzuarbeiten, die direkt den Tod herbeiführen, nämlich dem gesteigerten intracranialen Druck und der Vergiftung der Innervationscentra des Pulses und der Respiration.

1) Mehrere Forscher haben geglaubt, durch eine intensive Merkurialkur die Bildung des Exsudats hemmen oder die Lösung desselben beschleunigen zu können. Wenn man auch nicht weiß, wie das Quecksilber dabei wirkt, so weiß man doch (Emminghaus), „daß die objektiven Symptome und die Beschwerden ermäßigt werden". Auch Quincke empfiehlt warm bei Meningitis serosa die Anwendung des Quecksilbers, entweder kutan oder subkutan. Schon nach 1—2 Wochen pflegen die ersten Zeichen einer günstigen Wirkung einzutreten. Die Merkurialkur wird in Form der grauen Salbe oder in Form von Calomel in abführenden Dosen 4—6 Wochen lang angewendet (Quincke).

Jodkalium in größeren Dosen (3—5 g täglich für Erwachsene) mag auch versucht werden.

2) Der gesteigerte intracraniale Druck wird teils durch die Hyperämie, teils durch das Exsudat an der Oberfläche des Gehirns verursacht, teils, und zwar wesentlich, durch die Exsudation in den Hirnventrikeln, die in der Regel gleichzeitig eintritt. Der gesteigerte Druck dürfte in manchen Fällen als nächste Todesursache zu betrachten sein, weil dadurch die Centra des Herzens und der Respiration komprimiert werden. Der schnelle Puls und die Cheyne-Stokes'sche Respiration sind der Ausdruck für eine Paralyse der genannten Centren. Doch dürfte es ungewiß sein, ob man nicht die Bedeutung des gesteigerten Druckes als Todesursache übertreibt, die vergiftende Wirkung aber, die die Mikroben durch ihre Toxine auf die Centren des Gehirns ausüben, unterschätzt. Vorderhand ist es indessen unmöglich, die Rolle gehörig abzuschätzen, die jedes dieser beiden Momente in Bezug auf den letalen Ausgang spielen kann.

Der Steigerung des intracranialen Druckes wirkt man am besten entgegen durch die oben angegebenen Mittel, lokale Blutentziehung, im Notfall aus dem Sinus (Torci), Eis, starkes Schwitzen (durch salicylsaures Natron), wenn aber die Steigerung schon einen bedrohlichen Grad erreicht hat, was man aus der beginnenden allgemeinen Paralyse der Glieder, des Sensoriums, dem

schnellen Pulse und der CHEYNE-STOKES'schen Respiration ersieht, dann liegt — weil anderenfalls der Tod eintritt — die Indikation vor, den Druck durch einen chirurgischen Eingriff zu mindern.

Chirurgische Operationen zur Minderung des intracranialen Druckes.

A. Spinale Eingriffe. Punktion des Rückenmarkskanals. Die Idee, den intracranialen Druck durch Punktion des Rückenmarkskanals zu mindern, ist von QUINCKE ausgegangen und hat Nachahmung gefunden, hauptsächlich bei deutschen Aerzten.

Ueber die Technik der Lumbalpunktion vgl. Allgem. Teil S. 345.

Bei mehrfachen Versuchen hat sich bei Meningitis kein unangenehmer Zufall eingestellt.

Folgende Fälle werden speciell in der Litteratur berichtet*).

Meningitis cerebrospinalis. Fall von ZIEMSSEN. Abzapfen von 60 und später noch 70 g Exsudat in verschiedenen Sitzungen. „Die Wirkung auf die subjektiven Beschwerden des Kranken, besonders auf den Kopfschmerz, war jedesmal eine sehr befriedigende".

Meningitis acuta. Fall von PAGET. Ein 8 Jahre altes Kind. Am 7. Sept. Dura gespannt, die Flüssigkeit spritzte kräftig heraus, 4—5 Unzen (120—150 g) wurden abgezapft; Drainage; Puls besser. Am 8. Sept. deutliche Besserung. Am 9. trat wieder Verschlimmerung ein, und der Zustand war wieder wie vorher. Tod am 11. September.

Meningitis serosa (oder Hirntumor). Fall von ZIEMSSEN. 5 Punktionen binnen 15 Tagen. „Der Erfolg war ein sehr befriedigender, insofern der Kopfschmerz, anfangs nur für Stunden, dann für mehrere Tage und schließlich fast ganz verschwand." Der Kranke genas. „Leichte epileptische Anfälle, Brechneigung, zunehmende Sehstörung bestanden selbstverständlich fort." Also ein Fall mit ungewisser Diagnose.

Meningitis serosa. Fall von HENSCHEN, bisher noch nicht veröffentlicht. Einige Wochen lang Fieber, Erbrechen, heftiger Kopfschmerz, bisweilen Verwirrtheit; Stauungspapille, rasch fortschreitende Blindheit, besonders auf dem rechten Auge. Lumbalpunktion mit Entfernung von 35 g klarer seröser Flüssigkeit. An demselben Tage Linderung des Kopfschmerzes. Am nächsten Tage Kopfschmerz, Erbrechen, Fieber verschwunden, das Sehen bessert sich, und die Stauungspapille nimmt ab. Später rasche Konvalescenz, vollständige Genesung. Herabsetzung des Sehvermögens auf dem rechten Auge bleibt bestehen. — In zwei späteren Fällen war der Erfolg auch ein erfreulicher.

Hydrocephalus acutus oder Leptomeningitis infantum. Fall von QUINCKE. Patient liegt nach 4-tägiger Krankheit „vollkommen schlaff, reagiert nicht auf Anrufen". 3 Punktionen. Nach jeder bedeutende Besserung. Genesung.

Außer in den genannten Fällen haben QUINCKE und sein Assistenzarzt RIEKEN die Lumbalpunktion noch in einer Anzahl von 8 jüngst mitgeteilten Fällen von akuter Meningitis angewendet. Die meisten waren Fälle von benigner seröser Meningitis, von welchen 6 geheilt (resp. gebessert) wurden. Neuerdings ist von Berliner Aerzten eine große Anzahl Lumbalpunktionen ausgeführt worden, mehrere bei serösem Exsudat, ebenso wurden Fälle von BROWNING punktiert.

FÜRBRINGER führte die Punktion bei 3 Kindern mit seröser Meningitis aus; die Besserung, die eintrat, war jedoch vorübergehend, nur in einem Falle von chronischer seröser Meningitis blieb sie dauernd.

Ein Fall von purulenter Meningitis verlief ungünstig trotz der Punktion, ebenso mehrere von WYNTER.

SENATOR meint, daß wirkliche Genesung durch die Lumbalpunktion nicht erreicht werden könne.

Die Wirkung der Lumbalpunktion besteht deutlich in unmittelbarer Erleichterung des Druckes, Beseitigung eines Teils der Drucksymptome und infolge davon Erwachen aus der Somnolenz, Besserung

*) Jüngst sind viele neue Beobachtungen gemacht (s. LENHARTZ, Münch. med. Woch. 1896, 8 u. 9).

der Respiration. Der Ausgang der Krankheit hängt jedoch wesentlich von der Natur des Prozesses ab. — Indessen liegen noch zu wenig Erfahrungen über die Wirkung der Lumbalpunktion vor, um sichere Schlußsätze über dieselbe aufstellen zu können. Aber in Anbetracht der vollständigen Ungefährlichkeit derselben, wenn antiseptische Maßregeln angewendet werden, und der Leichtigkeit, mit der sie auszuführen ist, ist man berechtigt, sie zu versuchen in Fällen von Meningitis cerebrospinalis oder Meningitis mit das Leben bedrohender Drucksteigerung, um so mehr, als durch die Druckverminderung günstigere Resorptionsverhältnisse der pathologischen Flüssigkeit gesetzt werden. Selbst die Entleerung einer kleinen Menge von Flüssigkeit (8—10 ccm) war in meinen Fällen von einer Besserung der Symptome gefolgt. Indessen dürfte eine Druckverminderung in den Hirnventrikeln nur in dem Falle zustande kommen können, wenn die Kommunikation zwischen diesen und dem Spinalkanal offen und nicht von pathologischen Bildungen verschlossen ist.

B. Cerebrale Eingriffe.

a) **Punktion der Meningen oder Trepanation.** MACEWEN berichtet über einen Fall von seröser (vermutlich tuberkulöser) Meningitis nach Otitis, in welchem er nach der Trepanation durch Punktion der Häute 300 g einer klaren Flüssigkeit abzapfen konnte, worauf das Gehirn zusammensank, um nach 24 Stunden wieder so an Volumen zuzunehmen, daß es die Dura berührte. — Pat., der zuerst moribund dalag mit ausgebildeten Symptomen des Hirndrucks, Koma, stertorösem Atmen und erweiterten, unbeweglichen Pupillen, wurde temporär wieder hergestellt, und alle Symptome verschwanden. Wie lange, wird nicht mitgeteilt.

JABOULAY's Fall. 50 Jahre alter Mann; letztes Stadium; Trepanation ohne Punktion der Ventrikel. Hydrocephalus internus; Tod.

GREAVE's Fall. 13-jähriges Mädchen mit schwerer, fieberhafter Meningitis und Neuritis optici —, nach dreiwöchiger Dauer wurde die Trepanation gemacht und die Dura incidiert. Eine sehr große Menge klarer Flüssigkeit floß gleich anfangs und noch während 5 Tagen ab, und deutliche Besserung folgte, die nur 3 mal durch kurze Kopfschmerz- und Fieberanfälle unterbrochen, jedesmal jedoch durch Dilatation der Wunde und Ablassen von Cerebrospinalflüssigkeit wieder gesichert wurde. Die Wunde war nach 8 Wochen geheilt. Die Pat. hatte sich körperlich und intellektuell völlig erholt.

b) **Punktion der Ventrikel.** Schon RIECKE hatte 1835 den Vorschlag gemacht, das Gehirn zu punktieren, und diese Idee wurde von WERNICKE 1883 aufgenommen, ist aber erst in den letzten Jahren zur Ausführung gekommen, jedoch hauptsächlich bei Hirntumor und tuberkulöser Meningitis. Die Möglichkeit, die Hirnventrikel zu drainieren, wurde von KEEN, KOCHER und HUGO ROBSON nachgewiesen, aber es liegen noch zu geringe Erfahrungen vor, um sichere Schlußsätze in Bezug auf das Resultat aufzustellen. Daß dadurch der intracraniale Druck vermindert wird, ist ausgemacht, aber ob dadurch vollkommene Genesung von akuter Meningitis zustande kommt, darüber fehlen noch Angaben, mit Ausnahme eines Falles von Otitis mit meningealen Symptomen bei einem 10 Jahre alten Knaben, in dem 15 g Flüssigkeit durch die Ventrikelpunktion abgezapft wurden, wonach die Symptome zurückgingen und der Knabe nach 6 Monaten genas (post oder propter?) (ROBSON).

Ferner ist die Punktion versucht oder empfohlen worden:

α) von HORSLEY in 2 Fällen: 1) Drainage und Desinfektion; Erleichterung? Tod. 2) Sepsis; Tod, und von

β) PAGET, 1 Fall: Trepanation; geringe Erleichterung, Hernia cerebri?

γ) RICKETT's

c) **Trepanation des Schädels.** Trepanation des Schädels bei eiteriger Meningitis hat Berechtigung nur im Fall scharf begrenzter und lokalisierter Eiterbildung. Eine solche Operation ist bei otitischer Leptomeningitis versucht worden.

Fall von GLUCK. Die Aufmeißelung wurde gemacht in einem Falle von ausgebreiteter Leptomeningitis bei einem Moribunden. Der Tod erfolgte in derselben Nacht.

Fall BARKER's. Glückliche operative Behandlung von intracranialer Eiterbildung; es ist in diesem Falle unsicher, ob Absceß oder Leptomeningitis vorlag.

Fall JOËL's. 11 Jahre alter Knabe. Man nahm Hirnabsceß an und machte die Operation, ohne daß man Eiter fand. JOËL nimmt an, daß eine Leptomeningitis vorlag, die heilte.

Diese 2 Fälle sind also unsicher, und der erste nahm tödlichen Ausgang.

Zuverlässiger sind MACEWEN's Fälle. Von 12 Fällen von purulenter cerebraler Leptomeningitis bei Otitis wurde in 6 Fällen operiert, die alle in Genesung ausgingen, und in 6 Fällen von purulenter cerebrospinaler Leptomeningitis, von denen in einem Heilung eintrat.

Die Aussichten auf Heilung sind deshalb auch bei cerebrospinaler Leptomeningitis nicht absolut schlecht, wenn noch zeitig operiert wird. Bei der cerebralen Form kann die Prognose der Operation viel besser sein. — STEWART hat einen gleichen Fall von otitischer Meningitis bei einem 12 Jahre alten Knaben mit Erfolg behandelt. KEAY hat bei der Trepanation in einem Falle von suppurativer Meningitis im Anschluß an eine eiterige Otitis media reichlich Eiter ausleeren können, aber Pat. starb.

Aeußere ableitende reizende Mittel. Blasenpflaster und allerhand Zugmittel im Nacken sind seit alten Zeiten gegen Hydrocephalus angewendet worden, doch hauptsächlich gegen die chronischen Formen oder beim Uebergang akuter Formen in chronische.

3) Ferner liegt die Indikation vor, mittels guter Ernährung die Kräfte zu erhalten.

Sobald sich die Krankheit in die Länge zieht, und Wiederherstellung möglich erscheint, tritt eine bestimmte Indikation ein: die Restitution durch gute Ernährung des Körpers möglich zu machen, was um so wichtiger ist, weil der Pat. infolge von häufigem Erbrechen u. s. w. während des akuten Stadiums der Krankheit in der Regel keine Nahrung zu sich nehmen konnte. Doch muß man schon von Anfang der Krankheit an versuchen, die Ernährung aufrecht zu erhalten mit Milch in kleinen Gaben, mit Eis, theelöffel- bis eßlöffelweise, Eiermilch, Gelée von Kalbfleisch u. s. w. Gelingt dies nicht, dann dritt die Notwendigkeit ein, nährende Klystiere zu geben oder mit der Sonde zu nähren.

Gleichzeitig ist die allgemeine hygieinische Pflege des Kranken von großer Bedeutung. Die gewöhnlich kleinen Patienten sind sehr empfindlich und leiden im höchsten Grade unter ihrer Hirnentzündung. Jede Bewegung, die den Kopf betrifft, jede Veränderung der Körperlage verursacht ihnen schwere Qual, weshalb besondere Aufmerksamkeit darauf verwendet werden muß, daß sie bequem liegen, und bei Lageveränderungen vorsichtig zu Werke gegangen wird. Die Patienten können aus einer Röhre trinken und brauchen deshalb nicht in ihrer Lage gestört zu werden. Ebenso sind sie, namentlich zu Anfang der Krankheit, sehr empfindlich gegen Geräusche, Licht und Berührung, weshalb das Krankenzimmer ruhig sein und gedämpftes Licht haben muß.

4) Stimulierende Mittel.

Wenn die Krankheit sich in die Länge zieht, ja oft schon in den ersten Tagen, ist es nötig, der drohenden Hirnparalyse entgegenzuwirken, die sich durch Somnolenz oder Koma, hastigen Puls, langsame Respiration und herabgesetzte Reaktion zu erkennen giebt. Ist gleichzeitig noch starkes Fieber vorhanden, mit ausgeprägten Reizungsphänomenen, wie Konvulsionen, Schreien, Jaktation u. s. w. im Gefolge, so greift man zu kalten Begießungen über Kopf und Rücken, wenn es den Pat. nicht zu sehr schmerzt, in der dazu erforderlichen Lage gehalten zu werden; ist dies aber der Fall, so begnügt man sich mit kalten Begießungen des Kopfes.

Sinken aber die Kräfte und nehmen die paralytischen Symptome überhand, so kann man heiße Bäder (39—40—41 °) mit Senf versuchen und während derselben kalte Umschläge auf den Kopf legen.

Nun tritt auch die Indikation für die innerliche Stimulation ein, durch Injektionen von Kampfer (Camphorae 1 g, Ol. amygdal. 10 g), Aether ($^1/_2$—1 g wiederholte Male), Moschus, Wein, Cognak.

Resorptionsstadium. Stellen sich Zeichen der Besserung ein, wenn das Fieber sinkt oder die Krankheit sich in die Länge zieht, der Pat. aus seinem benommenen Zustande aufwacht oder die Paralyse abnimmt, so vermehren sich die günstigen Aussichten bedeutend. Dann treten folgende Indikationen ein:

1) den Kranken mit Milch, Bouillon und Ei, Fleischsaft u. s. w. zu nähren und eine möglichst gute allgemein-hygieinische Pflege zu beschaffen;

2) die Resorption zu beschleunigen. Dies geschieht a) durch innerliche Mittel, Jodkalium (innerlich in mittleren Gaben, 0,70—1,0 g, 2 bis 3mal täglich). Jokalium-Salbe (1:10) wird am Kopfe eingerieben, sowie, um der gleichzeitig vorhandenen Anämie entgegenzuwirken, Syrupus ferri jodati oder Jodeisenpillen gegeben.

b) Durch äußere Mittel, wie warme Bäder (36—38° C, 10—30 Minuten, 2 bis 3mal in der Woche).

Aufrecht hat 29 sporadische Fälle von Cerebrospinalmeningitis mit protrahierten heißen Bädern (40° C, 10 Min.) behandelt. In 12 erfolgte Heilung, in 2 nicht, 15 Pat. starben während des protrahierten Verlaufs der Krankheit.

Woroschilsky berichtet über 3 günstig verlaufene Fälle, in denen die Pat. trotz Herabsetzung der Kräfte „gerettet" wurden durch warme Bäder (40° C, 10 Min.).

3) Man muß a) der Paralyse in den Gliedern mittels Elektricität und Massage entgegenwirken, womit jedoch nicht eher zu beginnen ist, als bis Pat. wenigstens 2 bis 3 Wochen vollständig fieberfrei ist; b) die Taubheit, die infolge von Entzündungen des Acusticus und des inneren Ohres auftritt, wird durch äußerliche Anwendung ableitender Mittel (Vesikatore), sowie vorsichtige elektrische Behandlung bekämpft.

4) Für eine gleichmäßige Rekonvalescenz ist schließlich die Anwendung aller geeigneten hygieinischen Mittel erforderlich, und besonders für die Bekämpfung möglicher Paralysen (bisweilen infolge von komplizierender Polyneuritis) ist es notwendig, den Pat. nicht länger als einige Wochen nach Abschluß des Fiebers im Bett liegen, sondern ihn seine Extremitäten brauchen zu lassen, jedoch mit Vorsicht, ferner fleißig Massage, Elektricität und laue Bäder anzuwenden.

Alle psychische Anstrengung muß längere Zeit vermieden werden.

Von Nachkrankheiten erfordern sowohl die des Ohres wie die des Auges besondere Behandlung.

Der Hydrocephalus acutus geht bisweilen in Hydrocephalus chronicus mit akuten Exacerbationen über. Diese verlangen eine besondere antipyretische Behandlung mit Abkühlung des Kopfes sowie ableitenden Mitteln (Ungt. tart. stib.).

Wie Quincke verfährt, s. Volkmann's Vortr. N. F. No. 67.

Anhang.

Die chronische cerebrale Meningitis

spielt eine geringe praktische Rolle, außer bei Geisteskrankheiten und bei Hirnlues. In diesen Fällen hat sie eine große Bedeutung, mag sie die Konvexität oder die Basis betreffen. Im ersten Falle leitet sie oft eine

Dementia paralytica ein, im letzten Falle wird sie leicht zur Ursache von Opticusatrophie. Hierüber s. Hirnsyphilis. In der Mehrzahl der Fälle ist sie luetischen Ursprungs, in anderen Fällen beruht sie auf einer chronischen Reizung der Meningen infolge von chronischer Alkoholintoxikation oder entsteht im Zusammenhang mit Geisteskrankheiten, wie Dementia paralytica. Manchmal wird eine subakute Meningitis chronisch mit akuten Exacerbationen.

Lokalisation. Gewöhnlich ist sie basal und dann syphilitischer Natur. Bei Alkoholismus und Dementia paralytica hingegen ist sie auf der Konvexität lokalisiert, bisweilen ist sie am kleinen Gehirn lokalisiert, nicht selten aber in den Seitenventrikeln, und dann ist ein Hydrocephalus internus die Folge.

Die Behandlung ist kausal. Mit Rücksicht auf die große Gefahr, daß eine solche Meningitis Atrophie der Hirnrinde oder peripherischer Nerven (Opticus, Acusticus) hervorrufen kann, ist ein energisches Eingreifen notwendig, mit Quecksilberkur, wenn Syphilis vermutet wird oder nachgewiesen werden kann. Bei Alkoholmißbrauch ist absolute Enthaltsamkeit von Spirituosen nötig mit geeigneter diätetischer und Bäder-Behandlung.

Ist eine chronische Meningitis aus einer akuten hervorgegangen, und sind Zeichen von chronischem Hydrocephalus vorhanden, so ist die Abzapfung des Exsudats durch die Lumbal- oder Cerebralpunktion berechtigt (s. oben und unter Hydrocephalus).

Litteratur.

Hauptquellen. Aeltere Litteratur:

v. Ziemssen, *Meningitis cerebrospinalis epidem., v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 2. *Bd.* 2. *Hft.*

Huguenin, *Akute und chron. Entzündungen des Gehirns und seiner Häute, v. Ziemssen's Handb.* 11. *Bd.* 1. *Hft.*

Quincke, *Volkmann's Samml. klin. Vortr. N. F. Nr.* 67.

Aus der äufserst reichhaltigen Litteratur aus den Jahren 1878—95 *werden hier nur angeführt:*

Eberth, C. J., *Pneumonie und Meningitis, Arch. f. klin. Med.* 28. *Bd.* 1. *H.* 1.

Gradenigo, *Rev. intern. de rhinol. etc.* 1893 *No.* 19.

v. Hofmann, *Wiener med. Wochenschr.* 1888 *No.* 6—9, 173—177, 210—214, 245—249, 286—290.

Huguenin, *Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte* 1889 *No.* 22.

Meduc, *Meningit. cerebrospin., Stockholm* 1880.

Netter, *Arch. génér. de méd.* 1887, *Mars-Avril* 257—277, 434—455; *Juillet* 28—51.

Schultze, Fr. *in Bonn, Virch. Arch.* 119 *Bd. H.* 1, 1890.

Schwabach, *Zeitschr. f. klin. Med.* 18. *Bd. No.* 3/4, 1891.

Sievers, R., *Om meningitis cerebrospinalis epidemica i Sverige, Norge och Finland, Helsingfors* 1886.

Strümpell, A., *Deutsches Arch. f. klin. Med.* 30. *Bd. H.* 5 *u.* 6, 500—533.

Therapie:

Aufrecht, *Heifse Bäder bei protrahierter Cerebrospinal-Meningitis, Therap. d. Gegenwart, Jan.* 1895.

Baaz, H., *Die Cerebrospinal-Meningitis, deren Wesen u. Behandlung, Neuwied* 1887.

Crutchfield, *Gaillard's M. J. N. Y.* 1894 *No.* 58, 1.

Dercum, *Am. J. M. Sc. Philad.* 1894 *N. S.* 108, 291.

Duprat, *Arch. méd. belg.* 1892 *Nov.*

Dixon, *Columb. M. J.* 1893—94 *No.* 12, 204.

Fox, E. L., *Journ. of the med. sciences* 1890 *June.*

Henschen, S. E., *Wien. med. Blätter* 1896, 12, 13, 14.

v. Hofmann, *Neur. Ctbl.* 1886, 357.

Holt, R. C., *Practitioner* 1887 *May* 342—345.

Hutton, *Med. Rec. N. Y.* 1894 *No.* 46, 341.

Keay, John, *Neur. Ctbl.* 1895 *No.* 7.

Lange, *Allg. med. Ctr.-Ztg.* 1885, 561—564.

M'Ardle, J. S., *Dublin. Journ. of med. science, July* 1892.
M'Fadden Gaston, J., *Journ. of the Amer. med. Assoc.* 2. *Bd.* 1888, 5.
Rapisarda, O., *Riv. clin. e terap. (Napoli)* 1884, 315—318.
Rieken, *D. Arch. f. klin. Med.* 56. *Bd.* 1895.
Ruth, *Amer. J. Surg. and Gynaec. Kansas City* 1893—94 *No.* 4, 23.
Stewart, *Lancet* 1894 *June* 9.
Taylor, *Lancet* 1895 *No.* 3734 *March* 23.
Torci *siehe* Huguenin.
Velten, F., *Berl. klin. Woch.* 1893 *No.* 10. 11.
Woroschilski, J. S., *Südruss. med. Woch. No.* 4, *auch Therap. Monatsschr. No.* 2.

3. Tuberkulöse Meningitis.

Krankheitsbegriff. Obgleich unter tuberkulöser Meningitis eigentlich ein entzündlicher Prozeß in den weichen Hirnhäuten (Pia und Arachnoidea) mit folgender Tuberkelbildung verstanden werden muß, so ist doch unter diesem Namen auch die einfache Tuberkelbildung in diesen Häuten zu subsummieren, auch wenn der Entzündungsprozeß makroskopisch nicht hervortritt (Tuberculosis meningum). Das Exsudat, das der Tuberkeleruption folgt, steht durchaus nicht in direktem Verhältnis zu der Menge der Tuberkel; manchmal finden sich bei reichlichem Exsudat nur vereinzelte Tuberkel, manchmal verhält es sich umgekehrt. Da in diesem Exsudat keine charakteristischen Mikroben außer dem Tuberkelbacillus angetroffen werden, kann man nicht daran zweifeln, daß das Exsudat eine Folge der Tuberkulose ist, mögen die Bacillen oder die bei der Tuberkulose gebildeten Toxine die Bildung des Exsudates verursachen —, analog dem Verhalten der Pleuritis bei Tuberkulose.

Vom praktischen Gesichtspunkte aus muß dagegen der begrenzte Meningealtuberkel, der als eine einen bis einige Centimeter große Geschwulst auftritt, von der diffusen tuberkulösen Meningitis geschieden werden, weil er teils ein anderes Krankheitsbild, nämlich das eines Tumors, darbietet, teils eine andere Therapie (Exstirpation) erfordert; doch wird er nicht selten der Ausgangspunkt für eine diffuse tuberkulöse Meningitis.

Infolge ihrer Lokalisation hauptsächlich an der Basis des Gehirns wird die tuberkulöse Meningitis oft, obwohl mit Unrecht, mit der Basalmeningitis identifiziert, die aber bisweilen keine Tuberkel zeigt.

Aetiologie. Die Einwanderung der Tuberkelbacillen kann unter Umständen mehr direkt von außen geschehen durch Inhalation, vermittelt durch die Nasenschleimhaut, primäre Meningealtuberkulose. Hierher gehört die epidemische Form, die in Kinderhäusern und dergl. Anstalten bei Uebervölkerung auftritt, wie auch die Formen, die durch Einblasung von mit Tuberkeln gemischter Luft verschuldet sind, wie in einem von Reich beschriebenen Falle, in dem eine phthisische Hebamme aus ihrem Munde Luft in die Nase einer Neuentbundenen eingeblasen hatte.

Hierher sind auch die verhältnismäßig vereinzelten Fälle zu rechnen, in denen bei der Sektion keine anderen tuberkulösen Herde im Körper entdeckt werden können.

Sekundär ist die Meningealtuberkulose nachweislich in den allermeisten Fällen. Die primäre Quelle liegt dabei entweder im Gehirn (solitärer Tuberkel), in den das Gehirn zunächst umgebenden Bedeckungen (Hirnschale) oder in der Haut oder in andern nahe liegenden Teilen: Nase, Ohr, Gesichtsknochen, Gesicht (Lupus). Oefter geht

die Meningealtuberkulose von tuberkulösen Drüsen am Halse und Nacken oder am häufigsten von Bronchialdrüsen aus, und besonders bei Erwachsenen ist sie sekundär nach Lungentuberkulose, resp. Pleuritis oder tuberkulöser Perikarditis, Mesenterialtuberkulose, Urogenitaltuberkulose, sowie auch nach tuberkulösen Affektionen der Knochen und der Gelenke, besonders wenn diese chirurgischen Eingriffen unterworfen werden. Oft geht die Meningealtuberkulose von Tuberkulose der Wirbelsäule aus.

Die Tuberkelbacillen werden dabei teils per continuitatem oder per contiguitatem, teils, und zwar öfter, durch die Blut- und Lymphwege übergeführt. Infolge davon entsteht dabei oft eine Miliartuberkulose, und die Meningealtuberkulose bildet eine Lokalisation derselben, die zufolge ihres in die Augen fallenden Charakters leichter hervortritt und deshalb als eine besondere Krankheitsform diagnostiziert wird.

Die Kenntnis der Primärquelle ist von um so größerer Bedeutung für die prophylaktische Behandlung, als die ausgebildete Krankheit für unheilbar betrachtet werden muß.

Diagnose. Das Krankheitsbild ist proteusartig; oft ist die Diagnose leicht, manchmal unmöglich zu stellen.

1) Typische Formen. In diesen Formen entwickelt sich die Krankheit subakut oder subchronisch; voraus geht ein mehr oder weniger deutliches, bisweilen protrahiertes Prodromalstadium, hierauf folgt ein Stadium, das durch eine ausgeprägte Reizung der Hirnoberfläche charakterisiert ist, und dem sich ein paralytisches Stadium anschließt. Das Krankheitsbild gleicht im ganzen so ziemlich dem kurz vorher geschilderten der akuten Meningitis, so daß eine in das Einzelne gehende Schilderung desselben überflüssig sein dürfte.

Prodromalstadium. Bei dem gewöhnlich skrofulösen oder von Kräften gekommenen Kinde treten ab und zu, mit größeren oder geringeren Zwischenzeiten Symptome von Hirnreizung auf mit Herabsetzung der Kräfte. Das Kind klagt über anfallsweise auftretenden Kopfschmerz, oft in der Stirn lokalisiert, sowie über Unlust zur Arbeit (z. B. Lesen in der Schule) oder mangelnde Neigung, mit seinen Kameraden zu spielen, es wird unleidlich, schlecht gelaunt, leicht reizbar, weint bei geringen Veranlassungen, will liegen, ist lichtscheu und empfindlich gegen Geräusche und hat gleichzeitig geringe Fieberanfälle mit Frostschauder oder Schweiß. Gleichzeitig sind bisweilen Anfälle von Schnupfen vorhanden.

Nach etlichen solchen Anfällen treten Reizphänomene auf, nicht selten während der Nacht, mit Schreien (Crie hydrocéphalique) oder Zähneknirschen, unruhigem Schlaf mit Träumen, mitunter Hallucinationen oder Zuckungen in den Gliedern. Nun tritt das **ausgebildete Reizungsstadium**, oft ganz plötzlich, auf, mit starker Hirnreizung, begleitet von schwerem Kopfschmerz, mit plötzlich erscheinenden allgemeinen Konvulsionen, Delirien, Lichtscheu, Hauthyperästhesie, Pupillenkontraktion, Kontrakturen, speciell Nackenstarre, Fieber mit cerebralem Puls, der relativ oder absolut verlangsamt ist. — Hierzu kommt ziemlich konstant Erbrechen und hartnäckige Obstruktion. Unter Exacerbationen und Remissionen, die von einem Tage zum andern wechseln, bildet sich nun das **paralytische Stadium**, Depressionsstadium oder Stadium des ausgeprägten Hirndrucks aus, Pat. verfällt in einen apathischen oder zuletzt in einen komatösen Zustand. Pat. ist nun bewußtlos, spricht nicht, hört nicht und sieht nicht, ist gefühllos und paralytisch, die Augen stehen oft weit offen, in das Leere starrend oder schielend, die Pupillen sind oft ungleich groß, zuletzt weit, sie reagieren nicht (Lähmung des Oculomotorius); das Gesicht ist starr und paralytisch, der Bauch kahnförmig eingezogen, die Beine sind in die Höhe gezogen; der Puls wird schnell (Paralyse des Vagus), und die Respiration zeigt oft den Cheyne-Stokes'schen Typus. Schließlich tritt ziemlich hohes Fieber von unregelmäßigem Typus ein. Die Untersuchung des Augengrundes ergiebt ausgeprägte Papillitis, bisweilen mit Chorioidealtuberkeln.

2) Atypische Formen. Latente Formen: ohne vorhergehende Symptome. Tuberkel in den Meningen werden mitunter gefunden bei allgemeiner miliarer Tuberkulose und ohne Entzündung der Meningen (Meningealtuberkulose ohne Meningitis).

Rapide und foudroyante Formen, bei welchen die Pat. nach ungewissen

Prodromalerscheinungen oder ohne solche in einen bewußtlosen Zustand verfallen und nach einigen Stunden unter den Erscheinungen der Hirnparalyse sterben.

Protrahierte Formen, 4—7 Wochen mit Intermissionen dauernd und mit spärlicher Bildung von Tuberkeln.

Lokalisierte Formen. Die lokalisierte Tuberkulose ruft je nach ihrem Sitze ganz verschiedene Symptome hervor. Nicht ungewöhnlich sind: a) paralytische Formen mit Paralyse einzelner Glieder (Arm, Bein) nnd nachfolgender allgemeiner Hirntuberkulose; b) hemiplegische Formen mit vorhergehenden oder nachfolgenden Symptomen allgemeiner Hirnreizung, resp. Lähmung; c) aphatische Formen mit während scheinbarer Gesundheit plötzlich auftretender Aphasie, Tuberkelentwickelung im Gebiete der linken Arteria fossae Sylvii; d) konvulsive Formen, die von allgemeinen Konvulsionen eingeleitet werden; e) psychotische Formen, die sich unter dem Bild einer plötzlich auftretenden Geisteskrankheit irritativer Art (maniakalische Form oder dem Delirium tremens ähnlich) oder depressiver Form (Melancholie) zeigen; f) cerebrospinale Form mit mehr ausgeprägten spinalen Symptomen (Paraplegie der Beine, später der Arme, wie auch Kontraktur der Rückenmuskulatur).

Obwohl die Hirntuberkulose in der Regel eine diffuse Krankheit ist, hat sie doch eine gewisse Vorliebe für die Basis des Gehirns, im Gegensatz zu einzelnen Leptomeningitiden, denen in der Regel ein akuter Hydrocephalus folgt. Bisweilen ist sie jedoch ausschließlich lokalisiert in den Plexus chorioidei und tritt dann bloß als akuter Hydrocephalus auf. Bisweilen kann sie als Konvexitätsmeningitis auftreten.

3) Verschiedene Formen, auf verschiedenem Alter beruhend.

Die Hirntuberkulose zeigt ein verschiedenes Krankheitsbild je nach dem Alter des Patienten.

In dem frühesten Kindesalter hat die Meningitis einen raschen Verlauf, unter dicht gehäuften Konvulsionen und Erbrechen, rasch in Koma übergehend. Nicht selten findet sich Ausbuchtung der großen Fontanelle.

In den übrigen Altersstufen der Kindheit zeigt die tuberkulöse Meningitis das oben als typisches geschilderte Bild.

Bei Erwachsenen ist das Krankheitsbild wechselnd, die Krankheit tritt oft als sekundär bei einer Lungenphthise im letzten Stadium auf, ohne besonders ausgeprägte Symptome der Reizung. Der durch seine Lungentuberkulose schon vorher ermattete und abgezehrte Patient bietet die Zeichen der Somnolenz, beginnt etwas zu delirieren, versinkt allmählich in einen komatösen Zustand und stirbt nach einigen Tagen. Manchmal hingegen treten bei Erwachsenen einige lokale Phänomene auf, die auf eine partielle Meningitis tuberculosa hindeuten.

Bei alten Leuten ist die Krankheit selten und meist sekundär ohne charakteristischen Verlauf.

Die **Differentialdiagnose** ist zugleich am schwersten und vom therapeutischen Standpunkte aus am wichtigsten zu Anfang der Krankheit. Leitend für die Diagnose sind in solchen Fällen:

1) die allgemeinen Symptome der Hirnreizung, die sich besonders auf dem psychischen Gebiete zeigen als veränderte Gemütsstimmung, Unvermögen, intellektuelle Arbeit auszuführen, Schlaffheit mit reizbarer Stimmung wechselnd, unruhiger Schlaf mit Schreien im Schlaf, bei unregelmäßigem Fieber u. s. w.;

2) der Umstand, daß sich bei dem Pat. tuberkulöse Anlage vorfindet.

A. Bei Kindern wird die Meningitis am leichtesten verwechselt mit:

1) gewissen Formen von Gastro-Enteritis, wobei Erbrechen, Abmagerung, und Konvulsionen auftreten, mit Schreien (infolge von Kolik), sowie komatöser Zustand (Etat hydrencéphalique). Dabei sind jedoch die Fontanellen eingesunken, während sie bei den Meningitiden gespannt und fluktuierend sind.

2) Rachitis. Die Beschaffenheit des Skeletts und das Fehlen wirklicher meningitischer Symptome bestimmen die Diagnose.

3) Von Helminthiasis und Konvulsionen bei der Dentition wird die Meningitis durch die Aetiologie und die Entwickelung der Krankheit unterschieden.

4) Schwerer kann die Unterscheidung zwischen Meningitis und Hämorrhagie sein, da die Meningitis bisweilen apoplektiform auftritt und hemiplegische Form annimmt. Das Fieber, die Aetiologie und die Entwickelung der Krankheit entscheiden hier.

5) Eine Anzahl akuter Infektionskrankheiten, wie Pneumonie, Pleuritis, Scarlatina, Influenza, Variola und verschiedene andere bieten oft bei Kindern eine Reihe von Symptomen, die denen bei Meningitis gleichen, ohne daß bei der Sektion Meningitis nachgewiesen werden kann. Die Entwickelung der Krankheit

klärt gewöhnlich die Diagnose auf. In anderen Fällen bleibt es auch noch bei der Sektion zweifelhaft, ob beginnende Meningitis vorliegt oder nur eine Hirnhyperämie, die durch die Infektionskrankheit verursacht war.

B. Bei älteren Individuen.

6) Typhus abdominalis. Aetiologie, Prodrome, Milzanschwellung, Roseola, Diarrhöe sind charakteristisch für Abdominaltyphus. Die Meningitis ist charakterisiert durch Tuberkulose in anderen Organen, die verengten Pupillen, den Strabismus, das Erbrechen und den langsamen Puls bei gleichzeitigem hohen Fieber.

7) Hirntumor mit protrahiertem Verlauf mit akuten Accessen ist oft schwer von Meningitis zu unterscheiden. Bei beiden finden sich Anfälle von Kopfschmerz, Neuritis optici u. s. w.; der Tumor wird oft von Hydrocephalus internus begleitet, wie auch die Meningitis. Fieber, Frostanfälle und Vorhandensein von Tuberkeln in anderen Organen sind Anhaltspunkte.

8) Die einfache chronische basale Meningitis kann ebenfalls sehr schwer von der tuberkulösen zu unterscheiden sein. Auch hier wird die Aetiologie, das Vorhandensein tuberkulöser Anlage oder der Nachweis von Chorioidealtuberkeln im Augengrund entscheidend. Unter manchen Formen der sogenannten basalen Meningitis dürfte eine tuberkulöse verborgen sein. Sichere diagnostische Kennzeichen finden sich nicht.

9) Miliartuberkulose. Ob bei Meningitis sich gleichzeitig Miliartuberkulose findet oder nicht, ist schwer zu unterscheiden.

Besonderes Gewicht für die Diagnose hat die Lumbalpunktion. In 37 Fällen von tuberkulöser Meningitis fand FÜRBRINGER 27mal Bacillen, in 7 fehlten sie, obgleich durch die Sektion die Diagnose bestätigt wurde. LICHTHEIM kam zu demselben Resultat.

Die Prognose der ausgebildeten Krankheit ist letal. S. übrigens auch unter Behandlung.

Behandlung.

Wie die tuberkulöse Meningitis in ihren Hauptzügen der akuten Meningitis gleicht, so ist auch die Behandlung wesentlich dieselbe, weshalb ich auch auf Seite 798 verweise. Da indessen beide Krankheiten, wenn man sie sich entwickeln läßt, unheilbar sind, ist die prophylaktische Behandlung von der größten Bedeutung, besonders da es kaum einem Zweifel unterliegt, daß der tuberkulösen Meningitis durch eine zweckmäßige Behandlung vorgebeugt werden kann.

Prophylaktische Behandlung.

Allgemeine Behandlung. Da sich die tuberkulöse Meningitis oft auf hereditärer Basis entwickelt, so ist es bei vorhandener Heredität von Bedeutung, daß man

1) der tuberkulösen Disposition entgegenzuwirken sucht.

Wie eine derartige Behandlung angeordnet werden soll, das wird ausführlicher im Kapitel Lungentuberkulose abgehandelt.

2) Gleich wichtig ist es, die tuberkulöse Ansteckung von außen zu hindern.

Zunächst gilt es hierbei, das Kind von Berührung mit tuberkulösen Personen fernzuhalten. Wenn Eltern, Geschwister oder Dienstleute, resp. die Amme, tuberkulös sind, besonders aber wenn sie tuberkulöse Sekrete auswerfen oder absondern (aus den Lungen, aus tuberkulösen Geschwüren der Haut, aus Drüsen, Gelenken u. s. w.), dann ist es von der größten Bedeutung, wo möglich das Kind aus der Nähe solcher Personen fern zu halten und so viel und so lange als möglich in frischer Luft verweilen lassen.

In dem Gemach des Kranken muß die größte Reinlichkeit beobachtet werden.

Für öffentliche Anstalten gilt als allgemeine Regel fleißiges Lüften. Das Kind muß täglich hinaus so lange als möglich, skrupulöse Reinlichkeit muß herrschen und vor allem darf keine Ueberfüllung stattfinden; alle kranken Individuen müssen von den gesunden abgesondert werden.

Daß in Kinderhäusern keine tuberkulösen Ammen verwendet werden dürfen, versteht sich von selbst, ebenso daß die Kinder in eigenen Betten schlafen müssen. Bricht tuberkulöse Meningitis aus, so muß die Anstalt geräumt, gelüftet und desinfiziert werden, ehe sie wieder belegt werden darf.

Was den Schulbesuch betrifft, so muß daran erinnert werden, daß Ueberanstrengung im schulpflichtigen Alter durch die chronische Hirnhyperämie, die durch sie hervorgerufen wird, bei tuberkulös disponierten Kindern nicht selten dazu beiträgt, tuberkulöse Meningitis zu erzeugen. Bei guter Zeit müssen deshalb die Kinder überwacht werden, besonders wenn sie über Abnahme der Kraft klagen, schwach werden und Schlaffheit im Lernen zeigen oder Unvermögen, ihren Kameraden im Unterricht zu folgen. Da nicht selten dem Ausbruche der Meningitis Kopfschmerz vorhergeht, muß in solchen Fällen genau erwogen werden, ob nicht der Schulunterricht vollständig abzubrechen ist und das Kind vollständige Ruhe von psychischer Anstrengung haben und angehalten werden soll, sich reichlich in frischer Luft im Freien aufzuhalten und einer stärkenden Behandlung an einem geeigneten Orte, am liebsten auf dem Lande, zu unterwerfen ist.

Die **lokale Behandlung** bezweckt, der Autoinfektion von tuberkulösen Herden aus vorzubeugen. Diese sind um so gefährlicher, je näher sie am Gehirn liegen und je leichter die Kommunikation mit demselben vor sich gehen kann, am allergefährlichsten sind die Herde, die in Venen oder größere Lymphgefäße durchbrechen können, wie verkäste Brustdrüsen.

Hier stehen an erster Stelle

1) tuberkulöse Otitiden. Der Eiter in den Absonderungen ist auf Tuberkelbacillen zu untersuchen, und die Otitis wird mit desto größerer Gewissenhaftigkeit behandelt, wenn sie tuberkulöser oder verdächtiger Natur ist. Im letzteren Falle darf man sich nicht bedenken, energisch durch geeignete Behandlung einzugreifen. Allgemeine konstitutionelle Behandlung im Verein mit lokaler mittels Jodoform und Reinigung von dem tuberkulösen Sekret dürfte die beste sein, wenn auch die Aussichten auf eine vollständige Heilung trübe sind.

2) Tuberkulöse Prozesse in Nase und Rachen. Auch allerhand chronische Entzündungen in der Schleimhaut der Nase und des Rachens befördern die Aufnahme des Tuberkelbacillus und erleichtern dadurch die Entstehung der tuberkulösen Meningitis. Bei skrofulösen Individuen müssen deshalb diese Teile ausgiebig und gewissenhaft gepflegt werden, sowohl allgemein hygieinisch (frische Luft, gute allgemeine Haltung, stärkende Behandlung), wie lokal durch Touchierung, antiseptische Ausspülungen und Fortschaffen der Sekrete und im Notfall operativ. Besondere Bedeutung scheinen hypertrophische Tonsillen und Vegetationen im Pharynx für die Ent-

stehung der Tuberkulose zu haben; oft sammeln sich hier die Tuberkelbacillen, ohne daß sie das Gewebe anzugreifen scheinen.

3) Tuberkulöse Lymphadeniten, tuberkulöse Prozesse in der Haut (Lupus), am Kopf oder in den Knochen des Schädels werden allgemein und chirurgisch behandelt.

4) Specielle Sorgfalt ist auf die Spondylitis zu verwenden, um sie womöglich zur Heilung zu bringen.

5) Bei allen Operationen an tuberkulösen Organen, speciell an den Knochen, muß man das Eindringen der Tuberkulose in die geöffneten Blutbahnen mit Aufmerksamkeit zu verhüten suchen.

6) Alle übrigen tuberkulösen Prozesse im Körper werden chirurgisch behandelt, wenn dies geschehen kann, sonst mittels innerer oder allgemeiner Behandlung, je nach den Regeln, die für die Behandlung der Tuberkulose gelten und auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

Behandlung der ausgebrochenen Krankheit.

Diese stimmt im ganzen hauptsächlich mit der Behandlung der akuten Leptomeningitiden überein, so daß ich ohne weiteres auf die Behandlung dieser Krankheit (S. 798) verweisen kann. Sie unterscheidet sich jedoch von derselben in folgenden Punkten.

1) Prodromalstadium. Da dieses bei der tuberkulösen Meningitis relativ protrahirt ist, hat man mitunter Zeit, prophylaktisch einzugreifen (s. oben) oder die schädlichen Momente zu beseitigen, die den Ausbruch der Meningitis befördern (wie Befreiung des Patienten von Schularbeiten oder dergl.).

2) Excitationsstadium. Blutentziehungen sind bei der tuberkulösen Meningitis zwar indiziert; da die Meningitis aber oft heruntergekommene, anämische Individuen betrifft, dürfen sie bloß mäßig sein, weil Anämie die Entwickelung der Tuberkulose befördert. Aderlaß kann nicht verordnet werden.

Eis, kalte Umschläge u. dergl. sind vollkommen indiziert, wie auch Narcotica und Tonica. Schließlich muß man für genügende Abführung sorgen.

Specifische Mittel. Von den specifischen Mitteln dürfte nur das Jodoform einiges Vertrauen verdienen. Verschiedene Fälle von diagnostizierter tuberkulöser Meningitis, die mit Vorteil mit Jodoform behandelt worden sein sollen, sind in der Litteratur mitgeteilt.

Zuerst wurde es von Moleschott gegen diese Krankheit angewendet.

Von 5 Fällen erzielte Moleschott in 3 Heilung durch eine Behandlung, die in 3—4mal täglich vorgenommener Pinselung mit Jodoformcollodium (1 : 5) im Nacken, am Processus mastoideus, an den Schläfen und eben so oft wiederholter Anwendung von Jodoformsalbe (1 : 5) bestand.

Unter späteren Beobachtern können angeführt werden:

E. Nilsson (Schweden) erlangte ein gleiches Resultat in einem Falle mittels Anwendung von Jodoformsalbe, Sondén (Stockholm) ebenfalls in einem Falle. Warfvinge (Stockholm) 5 Fälle; Heilung unter täglich zweimaliger Einreibung mit Jodoformsalbe (1 : 5) auf den rasierten Kopf, 2—4 Wochen lang. Bauer: ein nicht ausgebildeter Fall. Löwenfeld: Fall von Kleinhirntuberkulose; die eingetretene Besserung wird dem Jodoform zugeschrieben.

Bei genauerer Untersuchung der mit Jodoform behandelten Fälle kann man nicht leugnen, daß sie in einem gewissen Grade Fällen von tuberkulöser Meningitis gleichen, auf der andern Seite ist in keinem einzigen ein entschiedener Beweis geliefert, daß wirklich mit Tuberkelbildung verbundene Meningitis vorlag, denn in keinem sind

Tuberkel in der Chorioidea nachgewiesen worden, mit Ausnahme (?) eines Falles von DUJARDIN-BEAUMETZ.

Phosphor. LANDERER. Ein Fall beginnender Meningitis bei einem phthisischen Frauenzimmer. Durch Anwendung von Phosphor in Oel „alle 4 Stunden $^1/_6$ Gran = 0,0037 g verschwanden die Hirnsymptome. Die Patientin starb 2 Monate später an Phthisis.

Nach kritischer Prüfung aller Fälle von tuberkulöser Meningitis, die angeblich in Heilung übergegangen sind, ist HUGUENIN (v. ZIEMSSEN's Handbuch Bd. XI, S. 580, 1878) zu „keinem sicheren Resultate" gekommen. „Es ist uns bisher kein Fall mit Chorioidealtuberkeln bekannt, der zur Heilung gekommen wäre." „Unzählige Publikationen über fast sämtliche existierende Arzneimittel liegen vor, ebenso unzählige irrtümliche Diagnosen haben das Urteil verwirrt und getrübt. Man könnte in der Behandlung eine Anzahl Epochen unterscheiden, von denen jede mit dem Enthusiasmus für eine Methode beginnt, um mit Verzweiflung zu schließen, es giebt eine Quecksilber-Epoche, eine Jod-Epoche, eine Epoche des Tartarus stibiatus, eine solche der kalten Begießungen, eine solche der Venaesektionen, der Blutegel, der Kauterien, der Diuretica."

Folgende Beweise, daß Fälle von tuberkulöser Meningitis ausnahmsweise in Heilung übergehen können, werden aber doch angeführt.

In einem von LUCAE publizierten Falle (VIRCHOW's Archiv Bd. 88, S. 561) fanden sich bei der Sektion nach WERNICKE deutliche Beweise, daß der tuberkulöse Prozeß zurückging, obwohl das Exsudat noch vorhanden war und die Hirnventrikel ausdehnte. Der Fall scheint mir keineswegs beweisend.

Ebenso teilen RILLIET und CADET DE GASSICOURT Fälle von tuberkulöser Meningitis mit, die in Heilung übergingen. In RILLIET's Fall verschwanden die Symptome der Meningitis binnen 66 Tagen und die Heilung dauerte $5^1/_2$ Jahre; danach entwickelte sich eine neue Meningitis, die zum Tode führte. Bei der Sektion fand man teils Zeichen einer alten Meningitis, käsige Massen, die partielle fibröse Umwandlung erlitten hatten, teils frische Meningitis.

In CADET DE GASSICOURT's Fall starb der Patient $2^1/_2$ Monate nach einem Anfall von Meningitis an Diphtherie und man fand unter anderem Reste einer tuberkulösen Meningitis.

Tuberkulin. Ueber die Anwendung dieses Mittels bei tuberkulöser Meningitis scheint nur geringe Erfahrung vorzuliegen, die jedoch hinlänglich zu sein scheint, um von der Verwendung des Mittels abzuschrecken.

A) Arzt	Geschlecht	Alter	Ausgang	Bemerkungen
1. HENOCH	weibl.		Tod	Letztes Stadium. Tod nach 5 Tagen. Die Behandlung wurde nach 3 Tagen abgebrochen, weil der Arzt Bedenken hegte, sie fortzusetzen.
2. „	„			
3. FINKLER		Kind	„	Ohne Wirkung, fulminanter Verlauf. Das kranke Kind wurde in einem absolut hoffnungslosen Zustande im letzten Stadium der Hirnentzündung aufgenommen. — Das Kind lebte doch einige Tage. — — Der übrige Zustand absolut unbeeinflußt. — — Bei der Sektion fehlte die von anderer Seite beschriebene enorme Blutfülle des Gehirns.
4. LICHTHEIM		„		
5. LENHARTZ			„	
6. EICHHORST			„	keine Einwirkung.

Lehrreich sind ferner einige Versuche mit dem Mittel bei solitären Hirntuberkeln.

	Arzt	Geschlecht	Alter	Ausgang	Bemerkungen
B)	RÜTIMEYER	Mann	33 J.		Nach 16tägiger Behandlung mit Tuberkulin entwickelte sich Meningitis und Patient starb nach 3 Tagen. Bei der Sektion wurden 2 centrale Erweichungsherde gefunden.
	VIRCHOW	männl.	3 J.	Tod	Hirntuberkel; Tod an Hirnhyperämie.
	EBSTEIN	weibl.	23 J.		Hirntuberkel; zahlreiche (9) Anfälle von Krampf wurden durch Injektion von 0,001 g Tuberkulin hervorgerufen, nebst Fieber und Erythem.
	CASPERSOHN	Mann	18 J.	Tod	Spondylitis der oberen Halswirbel. Vor der Injektion sonst anscheinend gesund. Nach der Injektion trat Meningitis auf. Punktion des Seitenventrikels. Tod nach 3 Wochen.

Aus der Serie A geht hervor, daß von 6 Fällen, in denen Tuberkulin versucht wurde, Besserung in keinem Falle eintrat, daß das Mittel in einem Falle nach einigen Tagen ausgesetzt wurde, infolge des Bedenkens, das der Arzt trug, damit fortzufahren, sowie daß der Tod binnen wenigen Tagen eintrat in den übrigen 5 Fällen, meist ohne daß eine Wirkung des Mittels zu spüren war. Das Mittel kann somit als nutzlos bezeichnet werden. Dagegen ist es keineswegs ungefährlich.

VIRCHOW fand, daß das Tuberkulin starke Kongestion in der Nähe der tuberkulösen Neubildungen in den Lungen hervorrief, und die von ihm ausgeführte Sektion in dem angeführten Falle von Meningitis bestätigte das. RÜTIMEYER's Fall enthält vor allen anderen eine Warnung vor der Anwendung des Tuberkulins bei Hirntuberkeln, weil in ihm das Tuberkulin bei einem umschriebenen Hirntuberkel deutlich eine diffuse Meningealtuberkulose hervorrief. In EBSTEIN's Fall wurden epileptische Anfälle erzeugt, sicher durch Hirnkongestion. CASPERSOHN's Fall ist besonders abschreckend, da sich in ihm vor der Injektion scheinbare Heilung fand. Unmittelbar nach derselben trat Fieber auf, nach 2 Wochen stellten sich Zeichen von Meningitis ein und nach 3 Wochen erfolgte der Tod, wie CASPERSOHN meint, infolge von Mobilisierung der Tuberkelbacillen.

Fügt man hinzu, daß das Tuberkulin im übrigen ein gefährliches Mittel ist, so muß man von seiner Anwendung bei Meningealtuberkulose bestimmt abraten.

Fluornatrium. BOURGOIS (Belgien) hat dieses Mittel in 17 Fällen angewendet, die der tuberkulösen Meningitis glichen.

Wenn man 3 Fälle abrechnet, die nach CROCQ anderer Natur waren, und 3, in denen sich die Patienten schon in extremis befanden, so soll das Fluornatrium in 11 Fällen Besserung herbeigeführt haben, die um so deutlicher war, je früher mit der Behandlung begonnen wurde. In 7 Fällen war wirkliche Heilung eingetreten, obwohl bei einem Patienten starker Strabismus und Benommenheit zurückblieb. In 2 Fällen erfolgte die Besserung so schnell, daß man auf Heilung hoffte.

Bei älteren Individuen soll nach BOURGOIS das Mittel helfen, nach BROCQ hingegen soll es ohne Wirkung sein.

Dose: 0,001 g Fluornatrium, berechnet für einen Tag und auf das Jahr des Alters des Patienten; wenn die Besserung nicht bald eintritt, wird die Dose auf 0,005 g erhöht. Vorsicht ist nötig wegen accumulativer Wirkung.

Operative Eingriffe.

Diese können den Zweck haben:

a) durch Verminderung des Druckes das Leiden des Patienten zu lindern,

b) durch Hebung des Druckes Zeit zu gewinnen, in der Hoffnung, daß der Krankheitsprozeß, d. h. die Tuberkelbildung, in ein regressives Stadium tritt.

A. Punktion der Seitenventrikel.

Infolge dieser Indikationen hatte schon RIECKE 1835 (HUGUENIN a. a. O. S. 480) die Punktion der Ventrikel empfohlen, die später auch WERNICKE verlangte, ohne daß jedoch ein Fall angeführt wurde, in dem sie thatsächlich ausgeführt worden wäre. Seitdem wurde sie in einigen Fällen ausgeführt.

v. BERGMANN punktierte ohne Drainage von vorn den Seitenventrikel. Ein Quantum Flüssigkeit sickerte durch und eine wesentliche Besserung trat ein.

KEEN. Kind „in extremis"; Ventrikelpunktion. Tod 4 Stunden nach der Operation.

(Hierher gehören wahrscheinlich auch einige andere unvollständig mitgeteilte Fälle, die von amerikanischen Chirurgen operiert worden sind.)

[KOCHER hat die Hirnventrikel in einigen Fällen punktiert, u. a. in einem mit nicht lokalisierbarem solitären Tuberkel, mit temporärer Besserung während einiger Monate. Patient starb 4 Wochen später.]

HORSLEY. Patient litt an Paralyse, Koma, Schmerzen. Freie Drainage; Linderung. Patient starb.

KENDAL FRANK. Das Bewußtsein kehrte wieder, die Hemiplegie nahm ab, aber bald auch wieder zu. Bei der Obduktion fand sich keine vermehrte Flüssigkeit.

B. BRAMWELL. 19 Jahre altes Mädchen. Schwere Schmerzen; Hemiplegie. Abzapfung, ungefähr 3 Unzen. Patient erwachte nicht und starb 15 Stunden später.

MACEWEN. Fall von seröser Meningitis, vermutlich tuberkulöser Natur s. o. S. 802).

B. Punktion des 4. Ventrikels oder der Cisterna ambiens.

Fall von ORD und WATERHOUSE. Mädchen, 5 Jahre alt. Kopfschmerz, Erbrechen, Somnolenz, Schreien, Fieber, Papillitis; Verschlimmerung; drohendes Koma. Bogenschnitt vom Proc. mastoideus bis zur Crista occipitalis externa, starke Blutung; Trepanation über der linken Kleinhirnhöhle. Dura und Arachnoidea ausbuchtend, nicht pulsierend; ungefähr 30 Tropfen grünlicher seröser Flüssigkeit tröpfelten aus; Punktion der Cisterna ambiens; Abfluß von einigen Drachmen (10 ccm?) Flüssigkeit. Drainage. Schluß der Trepanationsöffnung; antiseptischer Verband. Die Temperatur wurde normal. 2 Tage später erwachte Patientin, dann Konvalescenz. Nach 1 Monat vollständige Heilung.

Ob es sich in diesem Falle wirklich um tuberkulöse Meningitis handelte, konnte der Arzt nicht mit voller Sicherheit feststellen, aber 8 Aerzte hielten es für wahrscheinlich.

PARKIN. $4^1/_2$ Jahre alter Knabe. Bewußtlosigkeit, Punktion des 4. Ventrikels unter und seitlich von dem kleinen Gehirn. Temporäre Erleichterung. Tod 16 Stunden nach der Operation. Ausgebreitete tuberkulöse Meningitis.

C. Punktion der Spinal-Dura.

v. ZIEMSSEN's Fall. 91 ccm wurden abgezapft, das Bewußtsein kehrte nicht wieder.

EWALD. Momentane Erleichterung, später Tod.

SAHLI. 3 Fälle. Bis 50 ccm wurden abgezapft. Kein dauernder Erfolg.

FÜRBRINGER punktierte in 37 Fällen von tuberkulöser Meningitis. In 7 Fällen konnten Tuberkelbacillen nicht nachgewiesen werden, aber wohl in den übrigen 30; in 27 konnte die Diagnose durch die Sektion festgestellt werden. Das therapeutische Resultat war wenig zufriedenstellend; selten wurde eine deutliche Besserung beobachtet, und nie sah FÜRBRINGER eine dauernde Wirkung. Auf der anderen Seite schadete der Eingriff auch nicht.

FRÄNKEL sah in 2 Fällen nach Entleerung einer ansehnlichen Menge Exsudat eine bemerkenswerte Besserung und in einem Falle, in dem sich Papillitis vorfand, erfolgte wenigstens scheinbare Genesung. FRÄNKEL rät deshalb zur Punktion.

HEUBNER erhielt zwar kein dauerndes günstiges Resultat, aber wohl ein vorübergehendes. Dagegen wurde der Schmerz auffallend gelindert.

FREYHAN. Nach Abzapfung von 60 ccm leicht trüben serösen Exsudates trat rasche Rekonvalescenz ein und Patient wurde fieberfrei, so daß er nach 3 Wochen das Bett verlassen konnte. In der Punktionsflüssigkeit fanden sich Tuberkelbacillen.

Rieken hat jüngst in der Quincke'schen Klinik in 6 Fällen die Punktion versucht. In allen trat der Tod schließlich ein.

Jüngst sind neue Beobachtungen veröffentlicht worden.

Hieraus geht hervor, daß die Lumbalpunktion oft die Symptome lindert, und daß ausnahmsweise bei tuberkulöser Meningitis Heilung eintreten kann; wie lange diese dauert, ist noch nicht ausgemacht.

D. Eröffnung des Spinalkanals durch Abtragung von Wirbelbogen und Drainage.

Stephen Paget. 8 Jahre alter Knabe, im letzten Stadium der Cerebro-Spinalmeningitis von tuberkulöser Natur. Am 4. und 5. Cervicalwirbel wurden die Wirbelbogen abgetragen und dann wurde punktiert, 20 bis 15 g Flüssigkeit ging ab. Besserung trat ein, aber Patient starb 5 Tage später. Die Sektion ergab reichliches seröses Exsudat und einige Tuberkel an der Hirnbasis.

Litteratur.

Hauptquellen: **Huguenin** (*s. Meningitis acuta*).

Chantemesse, A., *Étude sur la méningite tuberculeuse de l'adulte, les formes anormales en particulier, Paris* 1884.

Therapie.

Alfaro, *Revista de la soc. méd. argentina* 1894 *No.* 13 (*Ref. i. Centralbl. f. inn. Med.* 1894 *No.* 32, 728).

Bauer (*Mörs*), *Dtsch. med. Woch. No.* 18.

v. Bergmann, *Die chirurgische Behandlung der Hirnkrankheiten, Berlin* 1889.

Bernard, *Teutatives chirurgicales dans le traitement de la méningite tuberculeuse, Thèse de Paris* 1895.

Bourgois, *Semaine méd.* 1895, 242.

Bramwell, B., *Remarks on intracranial surgery, Edinb. med. Journ. June* 1894.

Cadet de Gassicourt, *Rev. mens. de mal. des l'enfance* 1884, 209—233.

Caspersohn, *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 12.

Crocq, *La Semaine médicale* 1895 *No.* 28.

Dujardin-Beaumetz, *Union méd.* 1879 *No.* 39.

Ebstein, *Klin. Jahrb.* 1891, 455.

Eichhorst, *Spec. Pathol. u. Ther.* 4. *Aufl.* 4. *Bd.* 572.

Ewald, *Semaine méd.* 1895, 134.

Fischer, *Lancet* 1893, 2. *Bd.* 280.

Freyhan, *Dtsch. med. Woch.* 1894 *No.* 36.

Fränkel, *Semaine méd.* 1895, 133.

Fürbringer, *Berl. klin. Woch.* 1895 *No.* 13.

Green, W. E., *Practitioner* 1884 *Dec.* 438.

Henoch, *Klin. Jahrb.* 1891 *Ergh.* 202.

Heubner, *Semaine méd.* 1895, 134.

Horsley, *Brit. med. Journ.* 1890, *Nov.* 6.

Kreen, *Phil. med. News* 1890 *Febr.* 21.; *Verh. d. Berl. Kongr.* 1890, 108.

Kocher *in Volkmann's Samml. klin. Vortr. N. F. No.* 28.

Ledderhose, *Sem. méd.* 1895, 175.

Lenhartz, *Centralbl. f. inn. Med.* 1891, 236.

Lichtheim, *Klin. Jahrb.* 1891 *Ergh.* 635; *Berl. klin. Woch.* 1895 *No.* 13.

Löwenfeld, L., *Bayr. ärztl. Intelligbl.* 1884 *No.* 43.

Lucae, *Virch. Arch.* 1888, 88. *Bd.* 561.

Moleschott, *Wien. med. Woch.* 1878 *No.* 24—26.

Morton, *The Lancet* 1893 *July* 22, 194.

Macewen, *Pyogenicdiseases of the Brain* 1893, *Glasgow.*

Nilsson, Emil, *Hygiea* 1885, 47. *Bd. H.* 7, 393.

Paget, *Lancet* 1893 *II Oct.* 15.

Parkin, *The Lancet* 1893 *T. II* 21.

Quincke, *Klin. Jahrb.* 1891 *Ergh.* 591.

Riecke, *s.* **Huguenin** *in Ziemssen's Handb.* 12. *Bd.* 480.

Rieken, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 56. *Bd.* 1.

Rütimeyer, L., *Berl. klin. Woch.* 1891 *No.* 5.

Sahli, *Volkmann's Samml. klin. Vortr. N. F. No.* 28.

Senator, *Semaine méd.* 1895, 134.

Sondén, *Hygiea* 1885. *Bd.* 47. *H.* 8 *Sv. läkarèsällsk. förh.* 151.

Virchow, *Klin. Jahrb.* 1891, 272.

Warfvinge, *Hygiea* 1885. *Bd.* 47. *H.* 8 *Sv. läkaresällsk. förh.* 146.

Ord *and* Waterhouse, *Lancet* 1894 *I* 397.
Wernicke, *Lehrb. d. Gehirnkrankh.* 3. *Bd. Berlin* 1883.
Wibo, *Presse méd. belge, Brux.* 1893 *No.* 45, 364, 369; 1894 *No.* 46, 4.
Wynter, B. E, *Lancet* 1891, 18.
Ziemssen, *Wiesb. Kongr.* 1893, 198.
Zwicke, A., *Beitr. z. Heilung der Meningit. basil. tuberculosa, Bonn* 1868.

4. Hydrocephalus.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Hydrocephalus oder vermehrte Flüssigkeitsmenge in der Schädelhöhle tritt als Symptom von sehr verschiedenen Krankheitsprozessen auf, weshalb er auch in verschiedenen Fällen verschiedene Bedeutung hat. Diese Krankheitsprozesse verlaufen zwar am häufigsten innerhalb der Schädelhöhle und betreffen großenteils die Häute und das Parenchym des Gehirns, können aber auch von allgemeiner konstitutioneller Art sein.

Manche dieser Formen von Hydrocephalus haben indessen eine so in die Augen fallende Aehnlichkeit und gleichartigen Verlauf, daß man berechtigt ist, vom praktischen Gesichtspunkte aus die Benennung Hydrocephalus beizubehalten, als meist einen eigenartigen Symptomenkomplex bezeichnend.

Vom therapeutischen Gesichtspunkte aus ist es jedoch nötig, sich die Aetiologie des Hydrocephalus klar zu machen und dessen wahrscheinlichen Verlauf, wenn anders ein Eingriff rationell sein und für den Pat. sich vorteilhaft gestalten soll, weil der Eingriff mitunter nützen, in anderen Fällen aber entschieden schaden, ja Gefahr für das Leben des Kranken mit sich bringen könnte.

Die Formen der Krankheit können eingeteilt werden nach ätiologischen Gründen oder nach der Zeit, in der sie auftreten. Beide Einteilungsgründe werden hier angewendet.

Aetiologie und ätiologische Formen.

A. **Extracraniale Ursachen.**

Zu diesen gehören als die wichtigsten:

Hydrocephalus infolge von a) kachektischen oder konstitutionellen Ursachen, wie bei marastischen Individuen; hierher gehört auch der Hydrocephalus bei den schwereren Anämien, wie bei der perniciösen Anämie; oder b) bei akuter oder chronischer Nephritis;

c) chronische allgemeine Cirkulationsstörungen, wie Herzfehler verschiedener Art;

d) Ausdehnung der Hirnschale infolge von venöser Stase und Transsudation bei schwerem Husten. Hierher gehört der Dehnungshydrocephalus bei Keuchhusten und Bronchitis, der entsteht, sofern die Knochen der Hirnschale zu dem entsprechenden Zeitpunkte noch nicht fest genug verwachsen sind, um die Vergrößerung der Schädelhöhle zu verhindern. Zu diesen Momenten kommt entzündliche Reizung der Meningen u. s. w., infolge deren die einmal begonnene Transsudation auch noch fortfährt, wenn das mechanische Moment — der Husten und die venöse Stase — aufhört.

Ein derartiger Hydrocephalus entsteht jedoch hauptsächlich bei gleichzeitiger allgemeiner Ernährungstörung, wie Rachitis.

Zur **Diagnose** leitet in diesen Fällen das Hauptleiden; an und für sich zeigen diese Formen des Hydrocephalus keine charakteristischen Symptome. Diese fehlen

vollständig bei dem rachitischen Keuchhusten-Hydrocephalus, wenn nicht ein inflammatorischer Hydrocephalus den ursprünglich mechanischen kompliziert. Ebenso verhält es sich mit dem Hydrocephalus infolge von allgemeinen Cirkulationsstörungen (Herzfehler) und bei marastischen und anämischen Zuständen.

Die **Therapie** wendet sich in allen diesen Fällen gegen das Grundleiden:

a) in Fällen von Marasmus und Anämie gegen die Ursachen dieser Zustände;

b) und c) in Fällen von Nephritis und Herzfehlern gegen das Nierenleiden oder den Herzfehler und die diese komplizierenden Momente.

d) Bei dem rachitischen Keuchhusten-Hydrocephalus hat die Therapie die Aufgabe, die Keuchhustenanfälle zu mildern. Als mechanisches Unterstützungsmittel für die schwache rachitische Hirnschale ist der Druckverband mit Erfolg angewendet worden (Huguenin). Dabei ist jedoch die größte Vorsicht notwendig, damit der Druck auf die nachgiebige Hirnschale nicht zu stark wird, wodurch Hautgangrän oder Symptome von Hirndruck entstehen können. Die beste Methode ist, breite Heftpflasterstreifen anzuwenden, die in verschiedener Richtung um den Kopf herum angelegt werden. Es muß sorgfältig darauf geachtet werden, daß keine Geschwüre oder dergl. am Kopfe entstehen.

Sollte der Kopf nach Abschluß der Krankheit noch weiter wachsen, so wird der Hydrocephalus auf dieselbe Art behandelt, wie andere Formen von wachsendem Hydrocephalus (s. unten).

B. **Intracraniale Ursachen** rufen hervor:

1) die kompensatorische Form des Hydrocephalus,

2) die Stauungsformen,

3) die inflammatorischen Formen.

A. Der **kompensatorische Hydrocephalus** entsteht in allen denjenigen Fällen, wo die Hirnmasse aus irgend einer Ursache vermindert ist und das Lumen der Cranialknochen sich nicht den neuen Verhältnissen anpaßt. Die Cerebrospinalflüssigkeit nimmt dann an Menge zu und füllt den leeren Raum aus (Hydrocephalus ex vacuo).

Zu dieser Gruppe gehört der Hydrocephalus bei allerhand angeborenen

a) Defekten des Gehirns (wie Porencephalie u. s. w.), sowie

b) bei gehemmter Entwickelung der Hirnmasse (Formen von Idiotie), wofern die Hirnschale sich nicht an die Hirnoberfläche anschließt; in mehreren derartigen Fällen ist jedoch der Hydrocephalus inflammatorischer Art und die Ursache der gehemmten Entwickelung des Gehirns, nicht die Folge derselben.

c) Erworbene Defekte der Hirnmasse infolge von extrauterinen Prozessen (wie Blutungen, Malacien infolge von Thrombosen und Embolien), entweder in der Kindheit oder in späterer Zeit und besonders im Alter.

d) Allerhand senile Involutionsprocesse, infolge deren das Gehirn diffuser Atrophie verfällt — ein gewöhnlicher seniler Prozeß, besonders bei Trinkern, Syphilitischen, Paralytikern.

Diagnose. Bei allen soeben angeführten Formen von Hydrocephalus spielt diese keine besondere Rolle. Die Flüssigkeit füllt den Hirndefekt aus, ohne irgend welche eigene Symptome, aber diese können auftreten, wenn die Flüssigkeit mehr zunimmt, als die Hirnmasse abnimmt; in diesem Falle nimmt der äußere Umfang des Kopfes zu oder es treten Zeichen von gesteigertem intracranialen Druck auf, wie Konvulsionen, verminderte psychische Entwickelung und dergl., welche letztere jedoch sehr häufig eine direkte Folge der Grundkrankheit ist.

Therapie. An und für sich erfordern diese Formen des Hydrocephalus keinen therapeutischen Eingriff, wenn nicht Zeichen gesteigerter Absonderung, resp. gehemmter Resorption der Cerebrospinalflüssigkeit hinzutreten (vgl. unten).

B. **Stauungsform:** Hydrocephalus infolge gehemmter Resorption oder venöser Stase.

Diese Form dürfte sich nicht selten mit der nachfolgenden — der inflammatorischen — verbinden. Die Ursache der Stase sind in der Mehrzahl der Fälle pathologische Prozesse in den Ablaufskanälen für die Ventrikelflüssigkeit oder in den Venen der Ventrikel oder in der Nähe derselben, nämlich

a) Tumoren, die unmittelbar oder aus einiger Entfernung auf den Aquaeductus Sylvii oder auf die Vena magna Galeni oder den Sinus rectus drücken und die so entweder den Abfluß der Cerebrospinalflüssigkeit aus dem 3. Ventrikel oder des Blutes aus den Venen in den Plexus chorioidei hindern oder den Abfluß der Flüssigkeit aus dem 4. Ventrikel durch Verstopfung des Foramen Magendii u. s. w. Gewöhnlich sind es Tumoren im Wurm des Kleinhirns oder in den Corpora quadrigemina oder in der Nähe des Flocculus, die derartigen Hydrocephalus verursachen.

b) Thrombosen im Sinus rectus oder in den Sinus transversi.

c) Obliteration des Aquaeductus Sylvii infolge von entzündlichen Prozessen (Ependymitis).

Die **Therapie** hat die Aufgabe, bei den Formen a und b die Ursachen der Stase zu entfernen, und wird unter den Rubriken Hirntumor und Sinusthrombose genauer behandelt werden.

Bei Obliteration des Aquaeductus Sylvii dürfte der einzige Eingriff in Drainierung der Ventrikel bestehen, eine Operation, die trübe Aussicht bietet (s. unten).

C. **Inflammatorische Form.**

Bei dieser wird eine vermehrte Menge von Flüssigkeit aus den Gefäßen der Meningen und des Ependyms abgesondert; durch die Veränderungen, Verdickungen u. dergl., die in den Häuten auftreten, dürfte gleichzeitig der Abfluß der Flüssigkeit gehemmt oder die Resorption derselben in der Schädelhöhle vermindert sein. Diese Entzündung ist entweder akut oder chronisch, angeboren oder erworben und betrifft entweder hauptsächlich die Ventrikel oder hauptsächlich die äußere Fläche des Gehirns (der Meningen). Infolge davon sind verschiedene Formen anzunehmen, die verschiedene Behandlung erfordern und verschiedene Prognose bieten. Mehrere dieser Formen sind nicht voneinander verschieden, doch ist es nötig, in jedem einzelnen Falle sich die Aetiologie und die anatomische Lokalisation klar zu machen und somit die Art der vorliegenden Form. Da der sogen. Hydrocephalus externus einer eigentlich praktischen Bedeutung ermangelt, ist er hier zu übergehen.

Vom praktischen Gesichtspunkte aus kann man zweckmäßig zwischen 2 Formen unterscheiden, von denen jedoch die zweite sich öfter entwickelt aus der ersten.

1. Angeborener Hydrocephalus.

Aetiologie. Die Ursache dieser Form scheinen entweder Ernährungsstörungen, zum Teil unbekannter Art, zu sein oder Reizung der Häute mit vermehrter Absonderung oder auch gehemmter Abfluß der Cerebro-

spinalflüssigkeit (Obliteration des Foramen Magendii u. s. w.). Bisweilen haben Erblichkeit oder Syphilis und Alkoholismus bei den Eltern, Traumen, die den Unterleib der Mutter getroffen haben u. s. w. eine Rolle gespielt, wenn es auch nicht klar ist, wie diese Momente Hydrocephalus hervorrufen konnten. Bei dieser Form wächst die Flüssigkeitsmasse oft auch nach der Geburt, entweder allmählich und unmerklich, oder anfallsweise, mit dazwischen liegenden Zeiten des Stillstandes, und zwar infolge der schleichenden Entzündung, die periodenweise exacerbiert.

Die **Diagnose** stützt sich hauptsächlich auf das vermehrte Volumen des Kopfes, und die dadurch veränderte Form und die weite Trennung der Schädelknochen, die spät verwachsen. Infolge des vermehrten intracranialen Druckes ist die Hirnmasse und die Hirnrinde gleichzeitig oft einer diffusen Atrophie verfallen, weshalb das Kind mit unentwickelten psychischen Fähigkeiten geboren wird oder ganz als Idiot, sowie mit mehr oder weniger ausgeprägten Anomalien der Sinne, mangelhafter Entwickelung des motorischen Apparates, Defekten, die während der Entwickelung des hydrocephalischen Kindes noch mehr hervortreten.

Wenn die intracraniale Flüssigkeitsmenge zunimmt, nehmen nämlich auch die Symptome des Druckes auf das Gehirn zu, entweder allmählich oder anfallsweise, in welchem letzteren Falle oft Reizsymptome, wie Delirien, Krämpfe oder Zittern in Armen und Beinen, Nystagmus, Zuckungen im Gesicht deutlicher hervortreten. Oft stirbt das Kind unter solchen Anfällen. Lebt das Kind fort, dann zeigt es eine verspätete Entwickelung, sowohl in physischer, als in psychischer Hinsicht, es wird apathisch, lernt spät laufen und sprechen und ist unfähig zu höherer psychischer Entwickelung. Nicht selten bildet sich Opticusatrophie mit vollständiger Blindheit aus.

Prognose. Nicht selten bildet der hydrocephalische Kopf ein absolutes oder relatives Geburtshindernis und zwingt zur Punktion oder Perforation, die den Tod des Kindes bei der Geburt oder gleich nach derselben herbeiführt. Die Prognose für das geborene Kind ist im allgemeinen ungünstig, weil der Hydrocephalus in der Regel progressiv ist, und das Kind gewöhnlich nach einigen Monaten oder binnen einigen Jahren stirbt. Bei geringeren Graden von Hydrocephalus kann sich jedoch das Kind bis zum Alter von mehreren Jahren entwickeln.

Intercurrente Anfälle von Vermehrung der Hydrocephalusflüssigkeit oder allerhand Komplikationen führen oft den Tod des Patienten herbei.

Selten erreicht er ein höheres Alter, 40—50 Jahre, und bringt dieses Leben oft als Idiot zu.

2. Der erworbene Hydrocephalus

kann unter mehr akuter oder chronischer Form auftreten und beruht entweder auf Stase oder auf allgemeinen Ursachen oder auch auf Entzündung, oder er zeigt eine kompensatorische Form. Ueber die beiden ersten und die letzte Form s. oben (S. 817).

Die inflammatorische Form ist das Resultat einer mehr oder weniger ausgebreiteten Meningitis, die oft basilar ist, bisweilen auch auf die Plexus chorioidei und das Ependym beschränkt.

Die akuten und chronischen Formen des Hydrocephalus gehen ineinander über; die akute geht in die chronische über und bei dieser finden sich oft akute Exacerbationen.

a) Der akute Hydrocephalus ist eine Form der Meningitis und bei dieser Krankheit abgehandelt (s. S. 793).

Therapie (s. S. 798 und unten).

b) Der chronische Hydrocephalus entwickelt sich entweder aus dem akuten, oder ist von Anfang an chronisch.

Aetiologie. Er beruht auf einer chronischen inflammatorischen Meningitis, steht bisweilen auf syphilitischer Basis, bisweilen folgt er nach Traumen, oft bleibt seine Ursache verborgen.

Diagnose. Sie stützt sich sowohl bei dem erworbenen wie bei dem angeborenen Hydrocephalus auf dieselben Momente. Bloß das muß hervorgehoben werden, daß bei dem erworbenen die entzündliche Natur des Prozesses oft deutlicher hervortritt und sich durch heftigere Progression zu erkennen giebt, sowie durch akute Anfälle von Hirnreizung mit folgender Steigerung des intracranialen Druckes.

Auch bei dem Erwachsenen kann ein solcher Hydrocephalus sich entwickeln, aber dann fehlt die charakteristische Vergrößerung des Kopfes. Auch hier liegen schleichende Meningitiden zu Grunde. Die Diagnose stützt sich auf Zeichen des gesteigerten intracranialen Druckes, die in Anfällen und ohne deutliche Zeichen eines anderen organischen Hirnleidens, speciell eines Tumors auftreten.

Prognose. In Bezug auf diese gilt, was oben über den angeborenen Hydrocephalus gesagt ist. Sie hängt hauptsächlich davon ab, ob der entzündliche Prozeß zum Stillstand kommt oder nicht. Häufige und stärkere akute Exacerbationen führen oft den Tod unter den Zeichen einer akuten Meningitis oder des gesteigerten intracranialen Druckes herbei.

Behandlung.

Da der angeborene und der erworbene Hydrocephalus, wenn auch ihre Ursachen in manchen Fällen unbekannt sind, in der Mehrzahl der Fälle in ihrem Wesen dem ausgebildeten Zustande des chronischen Hydrocephalus entsprechen dürften, mag dieser sich aus einer angeborenen Form entwickelt haben oder erworben sein, da sie in der Regel einerlei Therapie erfordern, so sollen diese beide Formen hier zusammen abgehandelt werden, und zwar um so mehr, da es aus der Anamnese nicht immer hervorgeht, wie weit ein behandelter Fall von Hydrocephalus erworben oder angeboren war.

Die Therapie beim chronischen Hydrocephalus hat in den letzten 50 Jahren kaum einen bemerkenswerten Fortschritt gemacht, und wir stehen noch heute ebenso ratlos dieser Krankheit gegenüber da wie am Anfange dieses Jahrhunderts. Schon damals waren dieselben innerlichen und äußerlichen Mittel bekannt wie jetzt, wenn auch die chirurgischen Eingriffe nunmehr unter dem Schutz der Antiseptik weniger Gefahr bergen. In Bezug auf die innerlichen Mittel ging man früher sicher vertrauensvoller und energischer zu Werke, und vielleicht liegt gerade darin die Ursache, daß die ältere Therapie, wie es scheint, günstige Resultate häufiger zu verzeichnen hat als die letzten Jahrzehnte, in denen das Vertrauen auf die Kraft der alten Mittel allgemein wankend geworden ist. Auch haben manche hervorragende Männer der Wissenschaft, wie z. B. Quincke, für die Wiederaufnahme einiger der alten Mittel einzutreten begonnen und davon günstige Wirkung sehen wollen.

Unter solchen Umständen und, da man nicht das Recht hat, die Richtigkeit der in früheren Zeiten von umsichtigen und gelehrten Aerzten gemachten klinischen Beobachtungen zu leugnen, ist es Pflicht, hier diese Mittel und Beobachtungen, die in neueren Zeiten

als obsolet erklärt worden sind, nicht mit Stillschweigen zu übergehen.

Die Aufgabe der Therapie bei dem chronischen Hydrocephalus wurde schon vor einem halben Jahrhundert in derselben Weise formuliert, wie heutzutage. Diese Aufgabe ist:

A. den allgemeinen Zustand zu heben, B. schädliche Einflüsse abzuhalten, C. womöglich die tieferen Ursachen zu beseitigen, wo diese bekannt sind, D. den schleichenden irritativen Prozeß in den Meningen zu mildern, der die Exsudation und Transsudation veranlaßt, und besonders E. die akuten Anfälle zu bekämpfen, F. die Symptome zu lindern, und G. die Flüssigkeit zur Resorption zu bringen oder sie direkt abzuzapfen, sowie ihre Wiederbildung zu hindern zu suchen.

A. Allgemeine hygieinische Pflege. Da die hydrocephalischen Kinder infolge der herabgesetzten Intelligenz und der mangelnden körperlichen Entwickelung mehr als andere Kinder gleichen Alters unvermögend sind, sich selbst zu schützen, so hat die allgemeine Pflege beim Hydrocephalus eine besondere Bedeutung, namentlich da sie auf den Krankheitsprozeß günstig einzuwirken scheint. Da nun manche hydrocephalische Kinder an allgemeiner Schwäche leiden und infolgedessen oft zu Grunde gehen, so ist eine allgemeine stärkende Behandlung in den meisten Fällen direkt indiziert. Gute Pflege, sonnige, trockene Wohnung, reichliche frische Luft, sorgfältige Hautpflege vermittelst lauer Bäder und kalter Waschungen sind die hauptsächlichen Mittel, die anzuwenden man nie versäumen darf.

B. Besondere Bedeutung hat es, das oft ungeschickte Kind vor Stößen oder vor dem Fallen zu schützen, da, wie zuletzt Quincke nachgewiesen hat, Kopf und Hirnmasse solcher Kinder empfindlicher zu sein scheinen, als bei anderen Kindern.

C. Kausale Behandlung. Nur mitunter kann die tiefere Ursache des Hydrocephalus ergründet werden.

Mit Sicherheit ist Lues als Ursache des Hydrocephalus bekannt, sowohl der angeborenen, wie der erworbenen Form. Der Erfolg, den in älteren Zeiten so zahlreiche Aerzte von der Anwendung des Quecksilbers und auch der Jodpräparate gehabt haben, darf auch vielleicht der specifischen Wirkung dieser Mittel zugeschrieben werden.

Goelis (1820) wandte teils Calomel in kleineren Dosen an, teils auch Mercurialsalbe zur Einreibung am Kopf. Auch andere Formen von Quecksilber, wie Hydrargyrum cum creta, wurden verordnet. Damit wurde eine Jodkur verbunden.

C. Smith erzielte mit Quecksilbereinreibungen in 10 Fällen von chronischem Hydrocephalus Heilung; ungefähr 60 cg Quecksilber wurden alle 8 Stunden eingerieben. Watson gab es innerlich ein und erzielte damit reichliche Diurese. Heilung trat ein, und das Kind war noch 8 Jahre danach gesund. In einem anderen Falle kam bei einem 12 Jahre alten Knaben ebenfalls dauernde Heilung zustande.

In der neueren Zeit haben Heller und Heusinger mehrere Fälle angeführt, in denen bei angeborenem oder erworbenem Hydrocephalus Syphilis bei den Eltern oder dem Kinde notorisch gefunden wurde. In einigen von diesen Fällen hatte die antiluetische Behandlung guten Erfolg, in anderen nicht.

In einem eigenen Falle sah Heller günstige Wirkung von Sublimatbädern (1 g in einem Bade), Calomel (0,1 g, 3mal täglich) und Jodkalium längere Zeit fortgesetzt. Auch Sandoz machte dieselbe Erfahrung.

Daß Rachitis auch eine Rolle beim Hydrocephalus spielt, wird allgemein angenommen. In solchen Fällen gilt es, der rachitischen

Diathese kräftig entgegenzuwirken. Gute Pflege, Tonica in Form von Jodeisen, Leberthran, Malzextrakt, gute Hautpflege, frische Luft, geeignete Behandlung mit Bädern sind in diesen Formen indiziert. Besondere Aufmerksamkeit muß auf die Verdauung verwendet werden, damit die allgemeine Ernährung gehoben werden kann. Sowohl aus älteren als aus neueren Zeiten liegen günstige Erfahrungen über die Wirksamkeit dieser Mittel bei Hydrocephalus vor (Wyss).

Wenn eine basale Meningitis dem Hydrocephalus zu Grunde liegt, so ist man zu dem Verdachte berechtigt, daß er auf tuberkulöser Basis beruht, und hat Veranlassung, eine antituberkulöse Behandlung anzuordnen.

D. Die Behandlung des Krankheitsprozesses, d. h. der meist schleichenden Meningitis, die in der Regel dem Hydrocephalus zu Grunde liegen dürfte, geschieht im ganzen nach denselben Grundsätzen, die oben unter der Rubrik Meningitis abgehandelt worden sind. Eis auf den Kopf oder kalte Umschläge, ableitende Mittel, sowie Tonica und Bäder sind hier die hauptsächlichen Mittel.

E. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die akuten Anfälle, unter denen die hydrocephalische Flüssigkeit zuzunehmen pflegt. Diese werden nach den für die akute Meningitis geltenden Regeln behandelt. Wenn man bei den mehr chronischen Formen Bedenken trägt, lokale Blutentziehung anzuwenden, kann man dagegen bei den akuten Anfällen dazu gezwungen sein, um die drohenden Symptome zu bekämpfen, nämlich das Erbrechen, den Kopfschmerz, das Fieber und den gesteigerten intracranialen Druck. Eis, Antipyretica (Antipyrin, salicylsaures Natron u. s. w.), Morphium, kalte Waschungen wirken hier manchmal wohlthätig für den Kranken. Wird der Anfall bedrohlich, so kann die Punktion der Hirnschale oder des Rückgratkanals indiziert werden (s. unten).

F. Die symptomatische Behandlung fällt ziemlich genau mit der Behandlung des akuten Anfalles zusammen.

G. Die Behandlung soll ferner die Menge der hydrocephalischen Flüssigkeit vermindern und womöglich die Wiederbildung derselben verhindern. Zu diesem Zwecke hat man sowohl zu inneren, wie zu äußeren Mitteln gegriffen.

Innere Mittel. Die innerliche Behandlung hat den Zweck, die hydrocephalische Flüssigkeit zur Resorption zu bringen. Die Therapie hat indessen im laufenden Jahrhundert in dieser Beziehung keine sicheren Fortschritte gemacht. Eine Aufzählung der am meisten verwendeten Mittel dürfte aber doch am Platze sein.

1) Resorbentia: Jodtherapie. Jodkalium und Jodeisen werden oft angewendet, gewöhnlich jedoch ohne erkennbare Wirkung (Huguenin). Die Quecksilbertherapie ist früher mehr im Gebrauch gewesen als jetzt. Eine bestimmte Indikation für die Behandlung mit Jod-Quecksilber findet sich, wie bereits erwähnt, in den Fällen von Hydrocephalus, in denen hereditäre Syphilis nachgewiesen ist oder die Eltern nachweislich Syphilis gehabt haben.

2) und 3). Diuretica und Laxantia. Unter diesen ist von zahlreichen Aerzten sowohl in älteren, wie in neueren Zeiten an erster Stelle Calomel, in kleineren Gaben, längere Zeit fortgesetzt,

verordnet worden. In der neuesten Zeit verordnen BOURNEVILLE und NOIR Calomel und Bad.

Unter den Diureticis wird Digitalis und Scilla gepriesen.

4) Tonica (s. oben).

Aeußere Mittel. Reizmittel in allerhand Formen sind schon seit alten Zeiten mit Vorliebe angewendet worden, von Zeit zu Zeit aus der Mode und dann von neuem wieder in Aufnahme gekommen. Solche sind: Vesikantien, Unguentum tart. stibiati, Tinctura jodi, Fontanellen, Oleum crotonis u. s. w.

Die Wirkung aller dieser Mittel ist unsicher, aber die Behandlung mit äußerlichen Zugmitteln ist doch von QUINCKE (S. 804) wieder aufgenommen worden. Hierher gehört auch die Behandlung mit Bädern, die nach dem Zeugnisse mancher oft wohlthätig wirkt.

Chirurgische Eingriffe. Kompression. Die Kompression des Kopfes ist von BARNARD, BLANC, HOOD und anderen empfohlen worden. Sie soll sowohl die Größe des Kopfes vermindern als ihre Zunahme verhüten.

In manchen Fällen wird überhaupt gar kein stärkerer Druck vertragen; in andern scheint danach eine ausgemachte Besserung oder Heilung beobachtet worden zu sein.

ENGELMANN meint in 9 Fällen von 10 Heilung damit erzielt zu haben. BRUNS verhält sich zweifelnd den günstigen Angaben gegenüber und hebt die Gefahr einer Zerreißung des basalen Teiles des Gehirns hervor.

COUPLAND, BARNARD, BLANC, LÖWENHARDT, ROUX und verschiedene andere berichten günstige Resultate. HUGUENIN hat gute Wirkung bei Dehnungshydrocephalus gesehen.

STEFFEN hat keine günstige Wirkung davon gesehen.

Auch in der neuesten Zeit wird die Kompression von einzelnen verordnet (s. S. 817).

Die **Punktion** des Kopfes ist seit den ältesten Zeiten bekannt und schon HIPPOKRATES und CELSUS erwähnen sie; sie wurde von neuem von Größen in der Chirurgie, COOPER, DUPUYTREN und anderen aufgenommen, und in der neuesten Zeit finden sich zahlreiche Fälle von Punktion in der Litteratur erwähnt (s. unten).

Die Punktion ist allerdings ein Palliativmittel, aber sie scheint mitunter auf die pathologischen Prozesse einwirken zu können, ebenso wie die Abzapfung eines pleuritischen Exsudats zuweilen den entzündlichen Prozeß zum Stillstand bringt. Wahrscheinlich wirkt die Punktion wohlthätig teils dadurch, daß bei der Abzapfung vorhandene Mikroben oder deren toxische Produkte entfernt werden, teils dadurch, daß die Cirkulation zum Bessern verändert und dadurch die physiologische Resorption des Exsudates (Transsudates) erleichtert wird. Daß die Entleerung der Flüssigkeit wohlthätig wirken und einen vorhandenen Hydrocephalus heilen kann, das zeigen die Fälle, in denen Heilung eintrat nach spontaner oder traumatischer Berstung des Kopfes und Entleerung der hydrocephalischen Flüssigkeit. Verschiedene derartige Fälle verdienen deshalb hier angeführt zu werden.

Spontanheilung. HUGUENIN führt 9 solche Fälle an (v. ZIEMSSEN's Handbuch Bd. VI. Hft. 1 S. 953, 2. Aufl.).

a) Die Hydrocephalusflüssigkeit entleert sich durch die Nase.

Fall 1. SEDGWICK. 2 J. altes Kind mit sehr großem Kopfe. Eine Menge Serum entleerte sich 24 Stunden durch die Nase und hörte dann auf zu rinnen. Heilung. Ein Jahr später wuchs der Umfang des Kopfes von neuem und wieder erfolgte spontaner Abfluß; die Symptome verschwanden.

b) Die Flüssigkeit entleert sich aus Augenhöhle und Nase (?)

Fall 2. TROUSSEAU. Kind von 6 Monaten. Entleerung von trüber Flüssigkeit durch die Nase, Tod.

Fall 3. MÜLLER. Kind von 16 Jahren. Wiederholte Entleerung.

In den letzten 2 Jahren floß Flüssigkeit aus der Nase. Bei der Sektion fand sich eine Oeffnung im Knochen, ein Zoll nach rechts von der Crista galli.

Fall 4. MEISSNER. Kind von 19 Wochen. Rasche Besserung nach 4 Stunden dauerndem Abflusse.

c) Die Flüssigkeit entleert sich durch Nase und Mund.

Fall 5. BARON. Mädchen von 3 Monaten. Der Kopfumfang verminderte sich wiederholte Male, einmal unter vermehrter Diurese, einmal nach Abfluß aus Nase und Mund.

d) Die Flüssigkeit entleert sich durch die Augenhöhle.

Fall 6. HEIDFELD. $^3/_4$ J. altes Kind mit acquiriertem Hydrocephalus. 3 Tage lang entleerte sich die Flüssigkeit am äußeren Augenwinkel.

e) Die Flüssigkeit entleert sich durch das frakturierte Stirnbein.

Fall 7. HÖFLING. 5 J. altes Kind mit sehr großem Kopfe. Durch den Stoß einer Kuh entstandene Fraktur des Stirnbeins, zwischen deren Rändern 8 Tage lang Flüssigkeit ausrann, worauf die Wunde sich schloß. Ungestörte Heilung noch nach 2 Jahren.

Fall 8. GREATWOOD. 15 Monate altes Kind. Nach einem Unglücksfall, bei dem ein Nagel in den Kopf eindrang, sickerte 3 Tage lang Flüssigkeit aus. Heilung.

Fall 9. HAASE. 12 J. altes Mädchen. Die Flüssigkeit entleerte sich. Heilung.

Ausführung der Punktion. Die erwähnten Fälle von Naturheilung geben auch eine bestimmte Anweisung, wie die Punktion bewerkstelligt werden soll, um gefährliche Symptome zu vermeiden und wohlthätig zu wirken. In den meisten Fällen ist die Entleerung durch eine feine Oeffnung nach Berstung der Hirnhäute vor sich gegangen, und der Ausfluß dauerte meist mehrere (3—8) Tage. Der natürliche Prozeß gleicht deshalb mehr einer langsamen kapillaren Drainierung des Kopfes als einer Punktion in einer Sitzung.

Bei der Punktion wurde früher der Troicart (einige mm weit) benutzt, am liebsten mit Hahn, um den Lufteintritt zu hindern. HEIDFELD bediente sich einer Staarnadel. Am besten ist es, die Flüssigkeit langsam abfließen, noch besser tropfenweise aussickern zu lassen durch einen Kapillartroicart oder durch Drainage nach Einlegung von Pferdehaar, wie es in ähnlichen Fällen nordamerikanische Chirurgen gethan haben. Dabei verdient SAHLI's Vorschlag, eine nur minimale Trepanation oder Oeffnung an der Hirnschale anzubringen, Beachtung, weil dadurch die Gefahr der Sepsis vermindert werden dürfte.

Wenn bei der Punktion eine größere Menge Flüssigkeit auf einmal entleert wird, entstehen, wie die Erfahrung gezeigt hat, leicht Konvulsionen, Sopor und Tod — Symptome, die verursacht werden durch Cirkulationsstörungen in den Hirngefäßen oder durch Dislokation von Teilen des Gehirns.

HUGUENIN empfiehlt, bei der Punktion jedesmal 60—100 g zu entleeren und die Operation zu wiederholen; Adspiration muß vermieden werden.

Hand in Hand mit der Punktion oder Drainage muß eine danach abgepaßte Kompression des Schädels stattfinden. Der antiseptische Verband der neuen Zeit, der durch seinen Reichtum an aseptischer

Watte oder Gaze elastisch genug ist, sich der Verminderung des Kopfumfangs des Kindes anzupassen, dürfte das Passendste sein und gleichzeitig schützt er vor Sepsis.

Resultate der Punktion: Erfahrungen aus der vorantiseptischen Zeit.

Einfache Punktion.

Aus früheren Jahrhunderten und aus der ersten Hälfte des jetzigen Jahrhunderts liegt eine nicht unbedeutende Zahl operierter Fälle von Hydrocephalus vor. Die Meinungen über die Berechtigung der Operation waren schon damals sehr geteilt und mehrere medizinische Größen, wie BOERHAVE, MORGAGNI, verwarfen dieselbe, weil sie die Krankheit nicht zur Heilung bringe, sondern oft den tödlichen Ausgang augenscheinlich beschleunige.

COPLAND (1840) hat eine Anzahl Fälle aus diesen Zeiten gesammelt, in denen die Operation ausgeführt wurde, und HUGUENIN (1878) führt weitere an.

Bei Zusammenstellung von 57 Fällen von teils angeborenem, teils erworbenem Hydrocephalus, in denen in der Regel mehrere (3 bis 10) Punktionen gemacht worden waren, hat sich gezeigt, daß der Tod in 33 Fällen eintrat und Besserung oder Heilung in 24 Fällen. Wenn CONQUEST's Fälle abgezogen werden, bleiben 38 operierte Fälle, von denen in 24 der Tod eintrat, in 14 Besserung oder Heilung. In einem Falle starb das Kind, als der Schädel verknöcherte, wobei Symptome von gesteigertem Druck sich zeigten. Die Kinder waren bei der Operation in der Regel zwischen einigen Wochen und 7—8 Monate alt. Der Tod trat in den meisten Fällen erst nach erneuten Abzapfungen ein, aber oft sehr bald oder fast unmittelbar nach der letzten Abzapfung.

Die Todesursache war in den meisten Fällen Meningitis, mit oder ohne allgemeinen Marasmus, mitunter Blutung. Oft nahm die Flüssigkeit mit vermehrter Geschwindigkeit alsbald nach der Operation zu.

COPLAND operierte selbst in mehreren Fällen, die aber alle tödlichen Ausgang hatten.

WEST (1842) hat 63 Fälle gesammelt, unter denen Heilung in 16 Fällen eingetreten sein soll. BATTERSBY hat bei angestellter Kritik die Zahl derselben auf 3, höchstens 5 reduziert.

CONQUEST (1830) hat die Punktion in 19 Fällen vorgenommen und darunter in 10 nach seiner Angabe mit vollständigem Erfolg. Die größte Anzahl Punktionen bei demselben Kinde war 5 mit Zwischenzeiten von 2—6 Wochen.

LEUBUSCHER (1861) erwähnt 6 Fälle; in allen war die Wirkung nur vorübergehend; Entzündung und Tod trat nur in einem Falle ein. In einem Falle wurde die Operation 3mal wiederholt.

Punktion mit Jodinjektion.

Diese kombinierte Operation ist verschiedene Male ausgeführt worden, so von WINN und BRAINARD.

TURNESCO's Fall hatte günstigen Ausgang, indem der Umfang des Kopfes sich verminderte und relative Heilung eintrat; in anderen Fällen war das Resultat weniger günstig.

Da die Jodinjektion die Gefährlichkeit der Operation zu erhöhen scheint, ohne mit Sicherheit bessere Resultate herbeizuführen, so ist sie nicht anzuraten und kann als veraltet angesehen werden, wenn sie auch in der neuesten Zeit einzelne Vertreter (RANKE) gefunden hat.

Alle diese Fälle aus der vorantiseptischen Zeit können aber nicht als für uns maßgebend betrachtet werden, teils weil die Gefahr der Infektion weit größer war als jetzt, teils weil in der Regel auf einmal große Mengen Flüssigkeit abgezapft wurden. Zu einer statistischen Berechnung von praktischem Werte für uns eignet sich dieses Material nicht, besonders weil ganz gut angenommen werden kann, daß man nicht gleich geneigt gewesen sei, die ungünstig verlaufenen Fälle wie die günstig verlaufenen zu veröffentlichen.

Der einzige praktisch wertvolle Schlußsatz aus diesem Material ist der, daß die Operation zur Heilung führen **kann**. Wie lange diese bestehen bleibt, darüber ist schwer zu urteilen. OPPENHEIM

teilt jedoch einen solchen Fall von permanenter Heilung mit: — eine 48 Jahre alte Frau, bei der in der Kindheit die Punktion ausgeführt worden war.

Erfahrungen aus der antiseptischen Epoche.

Auch in den späteren Zeiten ist diese Operation in einer geringen Anzahl von Fällen ausgeführt worden.

Dabei ist entweder einfache Punktion des Gehirns gemacht worden, oder es ist damit auch Drainage der Ventrikel verbunden worden. Schließlich ist eine neue Operation eingeführt worden, nämlich die Punktion in der Lendengegend.

Die einfache Punktion ist in der Regel vorgenommen worden. Im Gegensatz zu dem, was in älteren Zeiten Brauch gewesen ist, scheint man im allgemeinen bloß eine Punktion gemacht zu haben; mehrere Aerzte, wie HERN, ANNANDALE, haben wiederholte Male abgezapft, ohne daß dadurch Infektion hervorgerufen wurde. Nahezu übereinstimmend mit der einfachen Punktion ist die Trepanation oder Incision mit Punktion. Die Menge Flüssigkeit, die entleert wurde, hat in hohem Grade variiert. Bei Verknöcherung der Hirnschale rät PIÉCHAUD zur Craniotomie und Punktion in verschiedenen Sitzungen.

Punktion mit Drainage der Seitenventrikel scheint zuerst von v. BERGMANN 1887 ausgeführt worden zu sein. KEEN veröffentlichte 1888 den ersten Fall von Drainage, und die Operation ist seitdem einige wenige Male ausgeführt worden, meist mit unglücklichem Ausgange. KOCHER wandte sie mit relativem Nutzen an, ebenso auch LANE und GODLEE.

Die Lumbalpunktion, die von QUINCKE eingeführt worden ist, ist nach ihm in verschiedenen Fällen von meist akutem oder subakutem Hydrocephalus geübt worden. Der Ausgang war günstig. Jüngst hat RIEKEN in der QUINCKE'schen Klinik in 8 Fällen von chronischem Hydrocephalus die Punktion ausgeführt; in 2 von diesen trat Besserung ein. In KÖSTER's Fall starb Patient, ein 7 Monate altes Kind, weil eine zu große Menge Flüssigkeit in zu kurzer Zeit abgezapft wurde (300 g in 8 Stunden).

HEUBNER meint, daß die Lumbalpunktion gute Resultate gebe, ohne aber specielle Fälle mitzuteilen.

Resultate.

Um den Wert und die Bedeutung der Punktion des Schädels als therapeutischer Methode bei Hydrocephalus recht beurteilen zu können, müßte man jeden operierten Fall für sich genau untersuchen, weil die verschiedenen Fälle keineswegs gleichartig sind, ebenso wie die angewandten Methoden. Leider ist das nicht möglich, weil bei manchem der publizierten Fälle die nötigen Aufklärungen über die Art des Falles fehlen. Auch der Mangel an Originalarbeiten hat eine solche genaue Durchsicht unmöglich gemacht. Die unten stehende Tabelle kann daher leider nicht Anspruch darauf machen, exakt oder vollständig zu sein. Es ist auch anzunehmen, daß diejenigen Aerzte, die mit ihren Operationen nicht glücklich waren, wenig Lust hatten, ihre Fälle zu veröffentlichen. Deshalb kann eine zuverlässige Statistik zur Zeit noch nicht aufgestellt werden.

Tabelle über operierte Fälle von Hydrocephalus.
(Mehrere, nicht spezifizierte Fälle haben weggelassen werden müssen)

	Zahl der Operierten	Heilung	Besserung	keine Wirkung	Tod
A. Hydrocephalus acutus					
a) mit Drainage	2				2
b) ohne Drainage	4	3			1
Summa	6	3			3
B. Hydrocephalus chron.					
a) mit Drainage d. Ventrikel	22	2	1		19
b) einfache Punktion, Incision, Trepanation u. s. w.	41	13	11	12	5
Summa	63	15	12	12	24

A. Akuter Hydrocephalus.

Die meisten derartigen Fälle sind sicherlich Fälle von akuter oder subakuter Meningitis. Manchmal liegt ein tuberkulöser Prozeß zu Grunde. Deshalb sei auf das hingewiesen, was oben bei dieser Krankheit angeführt ist. Verschiedene Fälle sind bloß angeführt als Hydrocephalus mit rascherem Verlauf. Von 6 solchen Fällen ist durch die Punktion Heilung oder Besserung eingetreten in 3, der Tod in 3 Fällen. In beiden letzteren wurde Drainage angewendet. Wichtig ist es besonders, daß in 2 Fällen mit Ausgang in Heilung (Wyss und Hahn) das Sehvermögen mehr oder weniger vollständig wiederhergestellt worden ist. Diese günstigen Resultate stellen die Punktion bei akutem Hydrocephalus als berechtigt hin, wenn das Leben oder wichtige Sinne bedroht sind.

B. Chronischer Hydrocephalus.

Bei einer Zusammenstellung von 63 Fällen von chronischem Hydrocephalus, in denen die Punktion der Hirnschale ausgeführt wurde, ergiebt sich, daß Heilung eintrat in 15 Fällen, Besserung in 12, keine Wirkung in 12 und der Tod in 24 Fällen. Wie oben erwähnt, ist diese Statistik vielleicht günstiger, als sie sein würde, wenn alle ungünstig verlaufenen Fälle veröffentlicht worden wären. Obgleich sie deshalb nicht exakt ist, sind doch aus dieser Zusammenstellung einige Schlußsätze zulässig.

Nach der Einführung der Antiseptik ist das Sterblichkeitsprozent deutlich enorm gesunken (nach der Tabelle um 33 Proz.). Auffallend ist, daß von 22 Fällen, in denen die Drainage angewendet worden sein dürfte, 19 tödlichen Ausgang hatten. Ebenso wie bei dem akuten Hydrocephalus hat sich die Drainage des Gehirns, resp. der Ventrikel auch bei dem chronischen Hydrocephalus als lebensgefährlich erwiesen. Sieht man von diesen Fällen ab, so ist das Sterblichkeitsprozent bloß 12 Proz. Auch Nuijens verwirft entschieden die Drainage auf Grund von 37 Fällen, in denen sowohl die Drainage, als die Punktion angewendet wurde, und von denen er selbst in 6 operiert hat, teils mit Punktion, teils mit Drainage. Durand fand bei der Zusammenstellung von 12 Fällen von Craniektomie mit

Drainage bloß 1 Fall mit Ausgang in Heilung, in den übrigen Ausgang in Tod.

In Bezug auf die Lumbalpunktion fehlt noch hinreichende Erfahrung. Mit Sicherheit kann man aber bereits jetzt aussprechen, daß sie die relativ ungefährlichste Methode ist, und daß die Gefahr einer Infektion, sobald nach den Grundsätzen der Antiseptik operiert wird, gleich Null ist. Wie weit man aber mittels der Lumbalpunktion die Abzapfung von Hydrocephalusflüssigkeit zu erreichen imstande ist, das beruht darauf, ob der Abfluß von den Seitenventrikeln nach dem Spinalkanal zu frei ist, oder ob der Abfluß durch den Aquaeductus Sylvii und das Foramen Magendii infolge von Ependymitis oder anderen Prozessen verstopft sein kann.

Erst weitere Erfahrung kann die Frage beantworten, ob der Hydrocephalus dadurch zur Heilung gebracht werden kann.

Indikationen und Kontraindikationen für die Punktion bei Hydrocephalus chronicus:

In der vorantiseptischen Zeit formulierte MALGAIGNE (1840) die Indikationen auf folgende Weise.

Die Punktion kann versucht werden:

1) wenn der Kranke weniger als 3 oder 4 Monate alt ist, selbst dann, wenn der Hydrocephalus stationär erscheint;

2) über 4 Monate hinaus und bis zur Ossifikation des Craniums, wenn der Hydrocephalus bemerkbar wächst und das allgemeine Leben oder das geistige Leben des Individuums bedroht.

VICTOR v. BRUNS (1854) formulierte die Indikationen und Kontraindikationen, wie folgt, und HUGUENIN tritt hierin seinen Ansichten bei (v. ZIEMSSEN's Handbuch IX Heft 1 S. 979):

Indikation für die Punktion:

a) bei großem wachsenden Hydrocephalus, wo also sonst eine schlechte Prognose zu stellen ist, sobald das Kind gute Ernährung und normale geistige Fähigkeiten hat; doch meint HUGUENIN, daß die zuletzt genannte Bedingung nicht erfüllt zu sein brauche;

b) bei drohenden akuten Symptomen, wie Krampf, Konvulsionen.

Kontraindikationen:

a) wenn keine zwingende Ursache vorliegt, so wie bei geringem Hydrocephalus;

b) bei sehr hochgradigem stationären Hydrocephalus;

c) bei Hydrocephalus mit verknöcherter Hirnschale, so daß diese sich nicht mehr der Verminderung des Schädelinhalts adaptieren kann;

d) bei schlechter Ernährung und vermuteter fortschreitender Hirnatrophie.

Diese Regeln werden jedoch von manchen keineswegs gebilligt und hervorragende Kinderärzte, wie RILLIET und BARTHEZ, raten von aller Punktion ab.

In der gegenwärtigen antiseptischen Epoche sind die Ansichten über die Berechtigung der Punktion des Hydrocephalus mit oder ohne Abzapfung noch nicht festgestellt. Auf der einen Seite hat KEEN (1890) ausgesprochen, daß die Abzapfung der Ventrikel „an sich gewiß nicht große Gefahr involviert; ob sie die Krankheit zu heilen vermag, ist bis jetzt noch nicht ausgemacht. Bei akuten Ergüssen dürfte die Abzapfung gewiß einige Leben retten, sonst muß sie verlassen werden. In der chronischen Form ist lange fortgesetzte, langsame Drainage in einer frühen Periode wenigstens eines Versuches wert, mit leidlicher Hoffnung auf Erfolg in einigen Fällen."

BILHAUT (1895) verwirft jede chirurgische Behandlung, sowohl des

akuten wie des chronischen Hydrocephalus, und erklärt es für einen Fehler, sowohl die Punktion, wie die Drainage anzuwenden.

Février und Picqué (1895) wollen hingegen die Trepanopunktion für die eventuellen Komplikationen des Hydrocephalus reserviert wissen und meinen, daß man in keinem Falle Anspruch darauf machen könne, den Hydrocephalus selbst zu heilen.

Forscht man nach den Veranlassungen zu diesen verschiedenartigen Aussprüchen, so findet man leicht, daß die genannten Pariser Aerzte ihr Urteil hauptsächlich auf alle die ungünstigen Fälle von Operation bei Hydrocephalus gründen, bei denen man die Drainage des Gehirns, resp. der Seitenventrikel angewendet hat und in denen in der Regel Sepsis auftrat, wohingegen sie die relativ günstigen Resultate übersehen haben, die die Kasuistik bei einfacher einmaliger oder mehrere Male wiederholter Punktion unter streng antiseptischen Kautelen aufzuweisen hat.

Für die Gegenwart, wo die antiseptischen Methoden und speciell die Lumbalpunktion das Gehirn vor Sepsis schützen, kann man das Urteil über die Punktion folgendermaßen formulieren.

1) Die Punktion, wenn sie richtig gehandhabt wird und

a) antiseptisch ausgeführt wird, und wenn

b) dabei bloß kleine Mengen Flüssigkeit abgezapft werden, jedesmal unter sorgfältiger Achtsamkeit auf die Einwirkung der Entleerung auf den Puls, die Respiration und den übrigen Zustand des Patienten, ist eine relativ ungefährliche Operation.

2) Die Punktion ist berechtigt bei progressiv gesteigertem intracranialen Druck,

a) wenn das Leben des Patienten bedroht ist, oder

b) wenn die Intelligenz oder wichtige Sinne (wie das Sehvermögen) bedroht sind,

c) wenn Krämpfe, Konvulsionen oder dergl. hinzutreten,

d) wenn schwere subjektive Symptome, wie schwerer Kopfschmerz, vorhanden sind.

3) Die Punktion ist nicht indiziert bei stationärem Hydrocephalus, wenn die Hirnschale verknöchert ist, da in solchen Fällen keine Aussicht vorhanden ist, daß der Zustand dadurch verbessert werden und die Hirnschale sich ihrem verminderten Inhalte adaptieren könnte.

4) Bei stationärem Hydrocephalus, bevor die Hirnschale verknöchert ist, kann es von besonderen Umständen, wie dem Wunsch der Eltern, dem allgemeinen Gesundheitszustand des Kindes, dessen Intelligenz und Entwickelung, abhängen, ob die Punktion vorgenommen werden soll oder nicht.

5) Drainage des Gehirns ist unberechtigt als lebensgefährlich.

Litteratur.

Die ältere Litteratur über den Hydrocephalus findet sich bei:

Copland, *Encyklopädisches Wörterbuch der praktischen Medizin, deutsche Ausg. Berlin* 1840, 5. *Bd.* 187.

Huguenin, *Entzündungen des Gehirns und seiner Häute, Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 11. *Bd.* 1. *H.* 1009, 1019. (*Litt. bis* 1878.)

Steffen, *Die Krankheiten des Gehirns im Kindesalter, Handb. der Kinderkrankh., Tübingen* 1882, 209. (*Litt. bis* 1882.)

Die neuere chirurgische Litteratur findet sich bei:
Chipault, *Chirurgie opératoire du système nerveux, Paris* 1894, 734—737.
Heller, J., *Deutsche med. Wochenschr.* 1892 *No.* 26.
Nuijens, *Ann. et Bull. de la Soc. de méd. d'Anvers* 1894, *Mai.*

5. Sinusthrombose.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Die verschiedenen Formen von Sinusthrombose sind ihrem Wesen, ihrer Aetiologie, ihren Symptomen und besonders ihrer praktischen Bedeutung nach so wesentlich von einander verschieden, daß eine Trennung von 2 Formen, der marantischen oder kachektischen und der infektiösen, hier notwendig ist. In Bezug auf die Benennung ist zu bemerken, daß sich die erstere nicht selten auch bei allgemeinen infektiösen Krankheiten findet oder nach ihnen auftritt, während die letztere auf einer lokalen Infektion beruht. Die erstere Form fällt teilweise mit der primären Thrombose zusammen, die letztere teilweise mit der sekundären.

Marantische Sinusthrombose.

Aetiologie. Die marantische Sinusthrombose ist entweder relativ primär oder sekundär. — Bei der primären, einfachen Sinusthrombose entsteht eine Koagulation im Sinus als Folge von Herabsetzung der Kraft des Herzens im Gefolge von die Kraft erschöpfenden Krankheiten, wie vor allem Diarrhöe bei Kindern, Chlorose, Krebs, Lungenkrankheiten, Abdominaltyphus, Entbindung u. s. w. Hierbei scheint sowohl die Beschaffenheit des Blutes (vorhergegangene akute Infektionskrankheiten), wie auch eine krankhafte Beschaffenheit der Sinuswände bei der Bildung des Thrombus im Sinus mitzuwirken.

Die marantische Sinusthrombose tritt teils bei kleinen Kindern auf, teils bei alten Leuten, selten bei Individuen im mittleren Lebensalter. Bei den sekundären Formen wird die Koagulation durch lokale Hindernisse in der Cirkulation verursacht, wie von Tumoren bewirkter Druck. Eine Thrombusbildung ensteht um so leichter, besonders im Sinus longitudinalis superior, da die Bewegung des Blutes dort ganz langsam und der Sinus von Trabeculae durchzogen ist, scharfe Winkel hat und unbeweglich an die Dura befestigt ist, und schließlich, da die Venen teilweise eine eigentümliche Anordnung zeigen, indem sie von der Hirnoberfläche in schräger Richtung nach vorn gegen den Sinus hin gehen, in entgegengesetzer Richtung gegen die Blutbewegung im Sinus selbst.

Die **Diagnose** ist im allgemeinen schwer, oft unmöglich zu stellen. Der Thrombus ruft ein mehr oder weniger vollständiges Hindernis der Cirkulation in dem Sinus hervor und infolge davon eine Erweiterung der Venen und Oedem im Wurzelgebiete derselben, sowie Blutungen aus diesen Venen und den Kapillaren.

Bei Thrombose im **Sinus longitudinalis** entstehen Anschwellung der Hautvenen zwischen der Sagittallinie und den Seitenteilen des Schädeldachs, Schwellung der Haut um die Augenbrauen, an der Stirn, am Scheitel und am Hinterkopf, Ausdehnung des peripherischen Teiles der Fontanelle (wenn sie für die Palpation zugänglich ist, wie bei Kindern), ausgebreitete punktförmige Hämorrhagien in der Hirnrinde, sowie infolge davon mitunter heftige Reizungssymptome von seiten der Hirnrinde, wie Zuckungen, Tremor, Kontraktur, Konvulsionen, gemischt mit Lähmung des centralen Sprachapparates (Aphasie) und der Glieder, und schließlich Somnolenz und Koma.

Die Sinusthrombose setzt sich oft in die Venen der Hirnoberfläche fort oder in die übrigen intracranialen Sinus.

Das Krankheitsbild gleicht 1) der Hirnhämorrhagie mit ihren gemischten Symptomen von Reizung und Lähmung und bildet in der That eine Form der hauptsächlich cortikalen Blutung.

Sie gleicht 2) einer Meningitis, denn sie ist sowohl von Fieber, als auch von Neuritis optici und den Zeichen des vermehrten intracranialen Druckes, wie kontrahierten Pupillen, und überhaupt den Symptomen beginnender Meningitis begleitet.

Bei Thrombose im **Sinus transversus** tritt Oedem in den Weichteilen der Regio mastoidea auf. Die Vena jugularis externa kann auf der gesunden und der kranken Seite ungleich gefüllt sein. Setzt sich der Thrombus in die Vena jugularis interna hinab fort, so fühlt sich diese wie ein gespannter Strang an, wogegen die Weichteile des Halses geschwollen sind; die Stellung des Kopfes ist verändert, und die Bewegungen desselben sind mit Schmerz verbunden. Dagegen sind die cerebralen

Symptome oft undeutlich, wahrscheinlich infolge des Umstandes, daß das Blut genügenden Abfluß in den entgegengesetzten Sinus transversus findet.

Bei Thromben im **Sinus cavernosus** treten infolge der Einmündung der Vena ophthalmica in denselben Stasen-Symptome von seiten der Orbita auf, wie Schwellung in den Augenlidern und im Gesicht, sowie Oedem der Papilla nervi optici und bisweilen Paralyse der Augennerven.

Thrombose im **Sinus petrosus.** Die Zeichen sind unsicher. Die Thrombose ist gewöhnlich fortgepflanzt von benachbarten Sinus.

Die **Prognose** ist in jedem Falle von marantischer Sinusthrombose schwer, sowohl infolge der meist schweren Grundkrankheit, wie auch infolge der ernsten Cirkulationsstörung im Gehirn mit den folgenden Blutungen, Oedemen u. s. w., die durch Obturation des Sinus hervorgerufen werden. Tritt Heilung ein, so dürften Symptome der Hirnblutung in Form von Hemiplegie mit Aphasie oder allgemein gehemmte Intelligenz zurückbleiben. Hirnatrophie dürfte nicht selten eine Folge von Sinusthrombose sein (Gowers).

Heilung kann eintreten, wenn der Thrombus central erweicht und permeabel wird, wodurch die Cirkulation wiederhergestellt wird.

Behandlung.

Prophylaxe. Die einfache Sinusthrombose ist eine so seltene Krankheit und tritt so unerwartet auf, daß man praktisch von einer Prophylaxe nicht sprechen kann; es ist besonders erschöpfende Diarrhöe bei schwachen Kindern, bei der man Sinusthrombose zu fürchten hat. Besondere Maßregeln, der Sinusthrombose vorzubeugen, brauchen nicht getroffen zu werden, da alle therapeutischen Verfahren gegen die Hauptkrankheit geeignet sind, der Sinusthrombose entgegenzuarbeiten. Stillung der Diarrhöe durch zweckdienliche Behandlung und Diät, Tonica, allgemeine hygienische Behandlung, Bekämpfung des anämischen Zustandes wirken am besten gegen die Herzschwäche, die die nächste Veranlassung zur Koagulation im Sinus zu sein pflegt. — Narcotica aller Art müssen womöglich vermieden werden. Bei Gegenwart von Hirnsymptomen, sowie bei dem sogen. Hydroencephaloid muß man sich sehr vor Blutentziehungen am Kopfe sowie vor ableitender Behandlung hüten, im Gegenteil die Thätigkeit des Herzens durch stärkende Nahrung, frische Luft, Tonica und Irritantia stimulieren.

Der Anfall der Thrombusbildung, der oft dem apoplektischen gleicht, erfordert eine andere Behandlung.

Allgemeine Behandlung. Der Pat. wird mit mäßig erhöhtem Kopfe so gelagert, daß auf der einen Seite zu starke Erhebung des Kopfes, die Hirnanämie hervorruft und die Ausbildung der Thrombose befördern kann, auf der anderen Seite horizontale Lage, die eine venöse Stase befördern kann, vermieden werden.

Dem Pat. werden sofort Stimulantien gegeben, Wein, Aether, Spiritus camphoratus, Spiritus ammoniatus anisatus, Injektion von Kampfer und Aether, Sinapismen über das Herz und die peripherischen Teile. Dagegen können heiße Bäder nicht als indiziert gelten, wenigstens nicht bei Schwachen, da sie leicht Hirnanämie hervorrufen.

Bei auffälliger Herzschwäche, wie bei Herzdilatation oder sonst schwachem, intermittierendem Puls wird Digitalis in raschen Dosen gegeben mit Stimulantien.

Lokale Behandlung. Gelingt es, zu diagnostizieren, daß eine Thrombosierung stattgefunden hat, muß man sofort den verhängnisvollen Folgen vorzubeugen suchen. Von diesen ist keine so verhängnisvoll als die rasch eintretenden Blutungen in der Hirnrinde. Diese dürften durch die Fortsetzung der Koagulation aus dem Sinus

in die Piavenen vermehrt werden. Da man hier nicht chirurgisch eingreifen kann, so bleibt nichts übrig, als durch lokale Blutentziehungen die venöse Stase zu vermindern, die die Blutungen in die Hirnrinde vermehrt. Die Natur sorgt bisweilen selbst dafür durch Eintritt von Epistaxis. — Skarifikationen in der Nase; Blutegel in dieselbe oder an die Stirn, die Schläfen, an die Regio mastoidea, sowie Schröpfköpfe im Nacken müssen versucht werden, und zwar um so schleuniger, je deutlicher die intracranialen Blutungen Schlag auf Schlag eintreten mit Thrombenbildung, und dann sich rasch über immer größere Gebiete der Hirnfläche ausbreiten.

Im ganzen wird danach die Behandlung dieselbe wie bei anderen Formen von Hirnblutung; doch muß man sich vor einer erschöpfenden oder stark ableitenden Behandlung hüten, da es sich hier selten um vollblütige Personen handelt, sondern im Gegenteil um durch Krankheit geschwächte Individuen, bei denen gerade die herabgesetzte Herzthätigkeit eine mitwirkende, ja vielleicht die hauptsächliche Ursache der Thrombosierung ist.

Nur bei starken Reizerscheinungen, wie allgemeinen Konvulsionen, Delirien u. dergl., sind hier Narcotica indiziert, da die den Konvulsionen folgende Stase in den Venen des Gehirns die Ausbreitung der Hämorrhagien und Thrombosen befördern dürfte.

Nach dem Anfalle, wenn die Folgen — Lähmung, Somnolenz, Koma u. s. w. — hervortreten, tritt wieder die Indikation für die Stimulation ein. Reizende Mittel werden sowohl innerlich wie äußerlich angewendet.

Nachbehandlung. Falls der Kranke das akute Stadium überlebt, ist gegen die ausgebildete psychische, aphatische und motorische Lähmung dieselbe Behandlung erforderlich wie bei anderen Formen cerebraler Lähmung.

Die Behandlung soll nicht eher beginnen, als bis die reaktiven Symptome der Thrombosierung — Fieber und allgemeine Symptome — aufgehört haben, und der Pat. seine Kräfte mehr oder weniger wiedergewonnen hat. Die Behandlung muß im Anfang sehr vorsichtig sein und nur an peripherischen Teilen angewendet werden. Heiße Bäder und schwächende Behandlung sind zu vermeiden.

Infektiöse Sinusthrombose
(Sinusitis, Sinusphlebitis).

Die infektiöse Sinusthrombose, die auch inflammatorisch oder sekundär genannt wird, ist durch Einwanderung von Mikroben in die Sinus verursacht, entweder durch Fortpflanzung einer eiterigen Entzündung in unmittelbarer Nähe der Sinuswandung, unmittelbar oder vermittelt durch kleinere Venen, die in den Sinus einmünden und den Infektionsstoff von einem gewöhnlich nahe gelegenen Herd her führen. Sie kommt im Gegensatze zur marantischen Thrombose gewöhnlich bei älteren Kindern oder erwachsenen Individuen vor.

Allgemeine Aetiologie. Der primäre Herd ist entweder infolge einer Infektion nach einem Trauma der Hirnschale oder durch Entzündung in der unmittelbaren Nähe der Schädelhöhle entstanden. Der Primärherd liegt gewöhnlich im Mittelohr, im Pharynx, in den Kieferknochen, in der Nase und tritt auf nach Erysipelas, Diphtherie, Anthrax, Pneumonie, Influenza u. s. w.

Am gewöhnlichsten entsteht eine infektiöse Sinusthrombose so, daß die primäre Infektion durch Osteitis (Caries) der Pars mastoidea oder petrosa, den Gefäßen, Nerven oder Lymphbahnen folgend, sich bis zur unmittelbaren Nähe des Sinus ausbreitet, danach oft unter Form einer Pachymeningitis oder eines extraduralen Abscesses, sowie perisinuöser Abscesse die Wand des Sinus angreift und in den Zustand der Entzündung versetzt; die Mikroben wandern durch die Wand, ver-

ändern die Intima, rufen Koagulation des Blutes hervor, Thrombenbildung und Infektion auf dieselbe Weise, wie bei einer Phlebothrombose. Gewöhnlich tritt um den infektiösen Thrombus herum Organisation ein, aber dieser erweicht auch oft. Im letzteren Falle wird leicht mit dem Venenstrome der Infektionsstoff nach den verschiedenen Teilen des Körpers verbreitet, und es entstehen infektiöse Herde, gewöhnlich zuerst in den Lungen, worauf allgemeine Pyämie folgen kann. Solche Lungenembolien haben sich jedoch mitunter als nicht infektiös erwiesen, sondern nur einfachen Infarkt verursacht.

Außerdem verbreitet sich oft die Infektion entweder direkt von dem primären Herde aus oder unter Vermittelung der Sinusthrombose zur Hirnoberfläche und ruft eine Leptomeningitis hervor, oder in das Innere des Gehirns und verursacht Hirnabsceß, die Infektion kann sich von einem Sinus auf einen anderen, nahe gelegenen ausbreiten und neue intracraniale Herde an nahe oder entfernter liegenden Punkten hervorrufen.

Die allgemeine **Diagnose** der infektiösen Thrombose gründet sich auf den Nachweis:

A) ätiologischer Momente, eines primären infektiösen Herdes;

B) lokaler Symptome der Cirkulationsstörung, Entzündung der Sinuswände oder von Teilen in ihrer Nähe, sowie

C) allgemeiner Symptome der Pyämie.

A) Aetiologisches Moment. Der primäre infektiöse Herd in der Nähe des Sinus kann in der Mehrzahl der Fälle mit Sicherheit nachgewiesen werden. Meist besteht er gleichzeitig mit der infektiösen Thrombose; manchmal ist die primäre Quelle in Heilung übergegangen und hat keine Spur hinterlassen, aber in solchen Fällen kann ihre Präexistenz sehr oft nachgewiesen werden wie bei einer geheilten (gewöhnlich eiterigen) Otitis media.

B) Die lokalen Zeichen variieren je nach der Lokalisation der Sinusthrombose. Die Zeichen von Cirkulationsstörung infolge von Verstopfung des Sinus sind nicht immer so deutlich, da hauptsächlich die paarigen Sinus ergriffen werden und auf diese Weise der Abfluß aus dem anderen Sinus die Cirkulationsstörung ausgleicht. Deshalb entstehen selten Symptome von schwerem Hirndruck, Hämorrhagien in das Gehirn oder dergl., wie bei der marantischen Thrombose.

Oft findet sich in der Nähe der Sinusthrombose starkes Oedem, das jedoch oft auf der gleichzeitigen Entzündung beruht.

Zeichen von Entzündung sind mehr ausgeprägt, sie sind: Kopfschmerz, oft lokalisiert, Erbrechen, Empfindlichkeit, sowie schwere Schmerzen und starkes Oedem, sowie außerdem, je nach den verschiedenen Stellen, Symptome von den in der Nähe liegenden Hirnnerven oder Sinnesorganen.

C) Symptome von allgemeiner Pyämie sind:

a) Fieber. Die Temperatur steigt rasch und erreicht hohe Grade, 40—41—42°, das Fieber hat unregelmäßigen, oft remittierenden Typus;

b) der Puls ist schnell und klein, anfangs 80—90—100, selten 120, in der 2. bis 3. Woche 110—140;

c) starke Frostanfälle treten zeitig auf und wiederholen sich oft, mitunter mehrere Male täglich oder jeden 2. bis 3. Tag, auf sie folgt Schweiß;

d) Appetitlosigkeit tritt auf und oft Diarrhöe, besonders gegen den Schluß, die Zunge ist trocken, der Atem stinkend infolge von Gangrän oder Absceß in den Lungen;

e) allgemeine psychische Symptome von Schlaffheit, abwechselnd mit Delirien, oft Somnolenz bis zum Koma;

f) Milzschwellung; Ikterus;

g) Lungenaffektionen (s. unten), Gelenkaffektionen oder Abscesse in peripherischen Organen.

Differentialdiagnose. Die allgemeinen Krankheiten, die mit der Sinusthrombose verwechselt werden können, sind die folgenden:

Meningitis ist oft mit Sinusthrombose kompliziert, über die Differentialdiagnose zwischen beiden s. unter Hirnabsceß. Wenn sie einmal manifest ist, verläuft die Meningitis sowohl heftiger, als auch rascher als die Sinusthrombose.

Cerebralabsceß ist ebenfalls nicht selten durch Sinusthrombose vermittelt und eine Komplikation derselben, und wird dann von ihr verdeckt. Ueber die Differentialdiagnose s. Hirnabsceß.

Marantische Thrombose. Die Aehnlichkeit zwischen der marantischen Sinusthrombose und der infektiösen Form ist nicht groß, ungeachtet der Gleichheit des Namens.

Die sehr abweichende Aetiologie, die nachfolgenden Hämorrhagien in der Hirnrinde, das ausgebreitete Oedem ohne Zeichen lokaler Entzündung bei der marantischen,

auffällige lokale Entzündung bei der infektiösen, sowie ferner die Anwesenheit von Pyämie bei der letzteren machen die Unterscheidung zwischen diesen Formen leicht.

Abdominaltyphus. Durch ihren meist schleichenden Beginn unter Fieber, Kopfschmerz, allgemeine Herabsetzung der Kräfte, die später hinzutretende Diarrhöe, den typhoiden Zustand und die Milzvergrößerung gleicht die Thrombose nicht selten dem Typhus, unterschieden von ihm ist sie aber durch ihre Aetiologie (speciell Otitis), durch Nachweis eines lokalen Entzündungsprozesses, der von einem infektiösen Herd in der Nähe des Sinus aus entstanden ist, sowie die damit zusammenhängenden lokalen Symptome. Der gewöhnlich lokale Schmerz oder der lokalisierte Kopfschmerz, mit Empfindlichkeit, Oedem und die bisweilen lokalen Zeichen von seiten der Hirnnerven, ebenso das Erbrechen, die Fröste und das remittierende Fieber unterscheiden die Thrombose vom Typhus abdominalis.

Miliartuberkulose gleicht in mehreren Hinsichten der Thrombose, und diagnostische Schwierigkeiten können entstehen, wenn eine eiterige Otitis media, die auf den Processus mastoideus übergreift, bei einem phthisischen Individuum gefunden wird. Die lokalen Symptome sind dann wichtig, ebenso wie bei der Differentialdiagnose von Abdominaltyphus.

Malaria kann durch die Schüttelfröste der Thrombose gleichen, aber die bald hervortretenden pyämischen Symptome und die lokalen Symptome machen bald die Unterscheidung möglich.

Auch die septische Endocarditis kann der Thrombose gleichen, ja sie kann ein Ausdruck für die von der Thrombose verursachte Sepsis sein.

Die Endocarditis wird u. a. an Netzhautblutungen erkannt.

Pyämie, die von anderen primären Herden ausgeht, unterscheidet sich in ihren allgemeinen Symptomen wenig von der infektiösen Sinusthrombose; die Differentialdiagnose gründet sich auf den Nachweis anderer primärer Herde, sowie auf das Fehlen lokaler Symptome, eines infektiösen Herdes im Schädel oder in dessen Nähe oder die übrigen Zeichen von Sinusthrombose, Kopfschmerz, Erbrechen, Schmerz, Empfindlichkeit, Geschwulst u. s. w.

Lungenkrankheiten pyämischer oder gangränöser Art sind oft eine Folge der Sinusthrombose. Die infektiöse Embolie ruft Infarkt, Absceß oder Gangrän hervor, sekundäre Pleuritiden, durch Dyspnöe charakterisiert, sowie durch Husten mit oft reichlichem, übelriechendem, graulichem oder graubraun-rötlichem Auswurf, reich an Mikroben.

Specielle Formen der Thrombose, deren Aetiologie, Diagnose und Prognose:

Die Thrombose des Sinus longitudinalis, die gewöhnlich durch Traumata verursacht ist mit nachfolgender Infektion von Erysipel oder dergl., Caries im Stirnbein u. s. w., ist durch Oedem der Haut in der Fronto-Parietal- oder Occipitalgegend charakterisiert, durch Epistaxis, bisweilen Strabismus und Reizungs- oder Lähmungssymptome von seiten der motorischen Zone.

Die Thrombose im Sinus cavernosus ist gewöhnlich sekundär nach Thrombose in den Orbitalvenen oder im Sinus lateralis (vermittelt durch die Sinus petrosi) und wird teils durch Frakturen oder Caries an der Schädeldecke verursacht, teils durch gewisse Entzündungen in der Orbita, im Gesicht, oder in Nase, in Mund, Pharynx, Tonsillen, Kiefer u. s. w., die sich auf den Sinus oder die zuführenden Venen desselben fortpflanzen.

Die Symptome beginnen bisweilen einseitig, werden doppelseitig und verschwinden dann mitunter auf der zuerst betroffenen Seite (MACEWEN).

Außer den Symptomen von seiten des Primärherdes treten auf Schmerzen, Kopfschmerz, Schmerz im Quintus, Exophthalmus, Oedem der Augenlider und der Conjunctiva, Ptosis, Strabismus und Pupillensymptome, sowie Papillitis (nach JANSEN selten) als die gewöhnlichsten Symptome. Außerdem finden sich mitunter Schwellung des Pharynx und der Tonsillen oder der Venen des Gesichts auf derselben Seite wie die Thrombose, wenn die Thrombose sich hinab in die Plexus pterygoidei oder in die Venen des Gesichts erstreckt.

Auf diese Symptome folgen allgemeine Symptome der Pyämie — Frostanfälle und Fieber.

Die Prognose ist bei Thrombose des Sinus cavernosus ungünstig, meist letal. Komplikation mit Meningitis ist gewöhnlich.

Die Thrombose im Sinus lateralis (transversus, sigmoideus) ist die gewöhnlichste Form der Sinusthrombose.

Aetiologie. Die Ursache ist gewöhnlich eine purulente Otitis media, meist chronisch, bisweilen akut, mit Eiterretention und dann meistenteils fortgeleitet vom Mund, vom Pharynx, von den Tonsillen

(Scarlatina, Masern, Diphtherie u. s. w.); mitunter ist die Thrombose sekundär nach Thrombosen in anderen Sinus, Tumoren oder septischen Prozessen im Schläfenbein, im Nacken oder am Kopfe.

In der Mehrzahl der Fälle wird die Thrombose durch einen eiterigen Prozeß in der Pars mastoidea (Lufträume oder Knochen) vermittelt, der oft in erster Linie einen extraduralen Absceß (in 14 Fällen unter 30 Fällen von Thrombose) verursacht, der oft oberhalb des Tegmen tympani liegt (in 11 Fällen von 14). Dieser greift dann auf den Sinus über, gewöhnlich an dessen vorderer Wand, oder pflanzt sich fort vermittelst der in den Sinus einmündenden kleinen Venen.

Die Thrombose ist gewöhnlicher bei Männern als bei Frauen und am gewöhnlichsten im Alter zwischen 10 und 30 Jahren, ferner gewöhnlicher auf der rechten als auf der linken Seite, weil die Fossa sigmoidea dort größer ist und mehr nach vorn und außen reicht als auf der linken Seite, und deshalb die Wand gegen das Mittelohr rechts dünner ist.

Die Symptome der infektiösen Thrombose des Sinus lateralis sind teils Zeichen der Obturation und Entzündung des Sinus, teils solche der allgemeinen Infektion. Oft (in der Hälfte der Fälle) mischen sich mit diesen auch Symptome von Komplikationen vom Mittelohr, von der Pars mastoidea, der Dura, der Pia oder der Hirnsubstanz, sowie der äußeren Teile. Die gewöhnlichsten Symptome davon sind lokalisierter Kopfschmerz, Erbrechen und Schwindel, bisweilen Benommenheit oder Delirien. Ferner finden sich bisweilen Neuritis optici, sowie Symptome von seiten des 9. bis 12. Hirnnerven, ebenso Pupillenveränderung und allgemeine Hirnsymptome.

Die wichtigsten Manifestationen der Obturation des Sinus sind Erweiterung der oberflächlichen Venen in der Regio mastoidea, Oedem in derselben Gegend, besonders um das Foramen mastoideum herum (die Hälfte aller Fälle, Macewen), mitunter Oedem am Hinterhaupt oder in der Schläfengegend, sowie Schmerz bei der Perkussion an der Pars mastoidea. Die Thrombose setzt sich oft fort, sowohl in die Vena jugularis interna, wie auch in die tiefen Venen des Nackens, dann besteht Empfindlichkeit dieser Teile, und die Vena jugularis wird als ein harter, empfindlicher Strang am innern Rande des Sternocleidomastoideus gefühlt. Zugleich tritt oft Schwellung der Drüsen und Gewebe des Halses ein (mit schiefer Stellung des Kopfes), ja es können sich hier Abscesse ausbilden.

Hierzu kommen Symptome der allgemeinen Infektion, septische Lungeninfarkte mit putriden Sputis, sowie septischer Diarrhöe, vermutlich verursacht durch Hinabschlucken infektiöser und putrider Massen aus dem Ohr, weshalb auch gewöhnlich Foetor ex ore vorhanden ist.

Die Differentialdiagnose zwischen Sinusthrombose, Meningitis, Mastoiditis und Hirnabsceß wird unter Hirnabsceß behandelt.

Die Prognose ist bei allen Formen der infektiösen Thrombose des Sinus lateralis dubia. Fälle von Spontanheilung sind jedoch nicht unbekannt. Zerfällt der Thrombus und wird dadurch die Infektion weiter verbreitet, so entsteht Pyämie. Wenn aber die Virulenz der in den Sinus eingewanderten Bakterien gering ist, so kann die Ausbreitung dadurch gehindert werden, daß eine Organisation des Thrombus und um diesen herum entsteht, durch welche die Infektionsstoffe abgekapselt werden. Eine zeitige Operation kann der Pyämie vorbeugen, und dann kann Heilung eintreten.

Die Dauer wechselt bedeutend, zwischen 3 und 152 Tagen, gewöhnlich beträgt sie 3—4 Wochen.

Behandlung.

Die Behandlung ist, kurz gesagt, ausschließlich chirurgisch, weshalb hier nur die Hauptgrundzüge behandelt werden sollen.

Die Prophylaxe fällt bei der infektiösen Sinusthrombose ziemlich mit der des Hirnabscesses zusammen. Beide sind sekundär und beruhen auf Infektion von Infektionsherden aus. Diese liegen bei der Sinusthrombose in der Regel in unmittelbarer Nähe des Sinus selbst oder wenigstens in der Nähe der Schädelhöhle.

Die Prophylaxe besteht folglich darin, daß alle derartigen Herde genau überwacht, so bald als möglich ausgeräumt werden, oder Abzug für den Infektionsstoff geschaffen wird, der sich in ihnen findet.

Bei traumatischen Prozessen muß die Wunde aseptisch gemacht und vor Infektion geschützt werden.

In Bezug auf die purulenten Prozesse in der Nase, im Sinus frontalis, in der Orbita gilt dieselbe Regel; Pusteln und Abscesse an Gesicht, Nacken und Hals sind zu öffnen; Erysipelas am Schädeldach wird nach den gebräuchlichen Regeln behandelt. Abscesse, diphtherische, erysipelatöse oder im allgemeinen infektiöse Herde im Pharynx werden desinfiziert, für den Eiter wird Abfluß geschafft u. s. w.

Kein krankhafter Prozeß aber ist für die Entstehung der infektiösen Thrombose von so großer Bedeutung wie die purulente Otitis. Hier muß man den Verlauf der Krankheit genau verfolgen und zeitig eingreifen. Wo und wie dies geschehen soll, darüber muß auf die chirurgische Abteilung verwiesen werden. Wann aber der Eingriff geschehen muß, das beruht auf der Art der Otitis.

Die Regel ist: jede Otitis purulenta muß so bald als möglich zur Heilung gebracht werden. Wie dies geschehen soll, hat die Otiatrik zu beantworten. Bisweilen tritt Sinusthrombose erst auf, wenn der Eiterausfluß aus dem Mittelohr aufgehört hat und der Primärherd also geheilt ist. Breitet sich der purulente Prozeß auf die Pars mastoidea aus, dann wird die Gefahr drohender und **man darf mit der Operation nicht zögern.**

Chirurgische Behandlung. Indikation.

In beiden genannten Fällen hat man nur von der Operation etwas zu hoffen, wenn auch äußere Mittel, wie Blutegel, Eis u. s. w. in manchen Fällen die Symptome lindern können. Wieweit die bloße Trepanation der Pars mastoidea ohne Eröffnung des Sinus imstande ist, auf den Verlauf und Ausgang der Sinusthrombose einzuwirken, geht aus den in der Litteratur veröffentlichten Fällen nicht hervor. Die Operation scheint im allgemeinen zu spät vorgenommen worden zu sein, um den Krankheitsprozeß aufzuhalten, aber es scheint doch wahrscheinlich, daß die Trepanation der Pars mastoidea in mehreren Fällen zur Heilung geführt hat (af Forselles, vgl. unten).

Die Behandlung einer deutlich infektiösen Sinusthrombose.

Hier muß eine chirurgische Behandlung stattfinden. Diese hat die Aufgabe, den infektiösen Sinusherd bloßzulegen, ihn

auszuräumen und zu drainieren. Gleichzeitig ist auch der primäre Herd auszuräumen.

Thrombose des Sinus lateralis.

Im Jahre 1880 schlug ZAUFAL die moderne operative Behandlung der Thrombose des Sinus lateralis vor, im Jahre 1884 führte er sie aus. Im Jahre 1886 schlug HORSLEY vor, die Vena jugularis zu unterbinden, um allgemeine Infektion zu verhüten, und 1888 wurde auch diese Operation von LANE ausgeführt.

Die Behandlung der Thrombose des Sinus lateralis bezweckt zuerst, die infizierte Stelle bloßzulegen, im Zusammenhang mit Eröffnung der Pars mastoidea, und die dort vorhandenen Infektionsstoffe auszuräumen. Das kranke Gewebe zwischen der primären Infektionsquelle und dem Sinus wird entfernt. Besondere Aufmerksamkeit erfordern hierbei die extraduralen, wie auch die perisinuösen Abscesse, welche letzteren oft die Sinusthrombose vermitteln, und deren zeitige Entleerung nicht nur die Bildung eines Thrombus, sondern auch die Infektion eines bereits gebildeten hindern kann (JANSEN). Der infektiöse Thrombus im Sinus wird nach Eröffnung desselben entfernt und der Sinus tamponiert.

Da man gewöhnlich die Möglichkeit einer Verbreitung der Infektion durch die Vena jugularis nicht ausschließen kann, dürfte es am sichersten sein, wie ZAUFAL und HORSLEY raten, vor der Eröffnung des Sinus die Vena jugularis zu unterbinden. Die Unterbindung ist auch indiziert zur Verhütung von Blutung während der Operation. Nach JANSEN ist die Unterbindung nur indiziert, wenn der Thrombus sich in die Vena jugularis hinab erstreckt.

Pyämie scheint von dem cerebralen Ende des Thrombus aus nicht zu entstehen.

Kontraindikation für die Operation sind nur vorgeschrittene Tuberkulose und Marasmus oder überhaupt Krankheiten, die die Wiederherstellung der Gesundheit unmöglich machen (KÖRNER).

In Bezug auf die Technik und Nachbehandlung der Operation ist auf das Kapitel über die Technik der Hirnchirurgie zu verweisen.

Unter den Nachkrankheiten spielen besonders Senkungsabscesse nach hinten im Nacken und nach innen im Pharynx eine wichtige Rolle und erfordern chirurgische Eingriffe.

Resultate der Operation.

Das zukünftige Resultat eines operativen Eingriffs bei Sinusthrombose kann nach der gegenwärtig vorliegenden Operationsstatistik nicht beurteilt werden. Die Operation ist nämlich noch zu jung. Manche Aerzte sind sicherlich noch zu unbekannt mit dem Leiden selbst, um es zeitig genug diagnostizieren zu können, damit überhaupt eine Operation noch nützen kann; manche warten, wahrscheinlich in der Hoffnung, daß das Leiden sich spontan „wenden" soll, und schließlich fehlt vielleicht noch manchen Chirurgen die Uebung, um die Operation in vollkommen zweckentsprechender Weise auszuführen. Es ist alle Aussicht vorhanden, daß diese neue Operation ebenso wie manche andere in der Zukunft bei weitem günstigere Resultate geben wird, als es jetzt der Fall ist.

Auf der anderen Seite ist es wahrscheinlich, daß hauptsächlich die günstigen Resultate veröffentlicht worden sind.

In der unten angeführten Tabelle sind einige Data zusammen-

gestellt, ohne auf Vollständigkeit Anspruch machen zu wollen. Im ganzen ist bisher in mindestens 145 Fällen von Sinusitis und 117 von Thrombose des Sinus lateralis (incl. d. Vena jugularis) operiert worden. In Bezug auf die Resultate ist es von Interesse, die Statistiken der verschiedenen Autoren zusammenzustellen:

	Zahl	Heilung Zahl	Heilung Proz.	Todesfälle Zahl	Todesfälle Proz.	Anmerkungen
1893 AF FORSELLES	25	15	60	10	40	Manche Fälle sind in den verschiedenen Berechnungen gemeinsam.
1893 MACEWEN (eigene Fälle)	28	20	72	8	28	
1894 CHIPAULT	89	45	50	44	50	
1895 JANSEN	53	31	59	22	41	
1896 KÖRNER	79	42 *)	53	37	47	
1895 die gesamte Anzahl beträgt bisher	145	85	58	60	42	
Davon Sinusthrombose	117	70	60	47	40	
Sinusitis, öfter mit extraduralen oder perisinuösen Prozessen	28	15	54	13	46	

Aus dieser Statistik geht hervor, daß, wenn man MACEWEN ausnimmt, der 72 Proz. Heilungen zu verzeichnen hat, die verschiedenen Autoren wechselnde Resultate erhielten, im besten Falle (AF FORSELLES) 61 **), im schlimmsten Falle (nach CHIPAULT) bloß 50 Proz. Heilungen. Die mitgeteilten Statistiken stehen indessen nicht miteinander auf gleichem Standpunkte.

AF FORSELLES hat alle Fälle von Pyämie ohne konstatierte Lateralsinusthrombose ausgeschlossen. MACEWEN giebt seine Fälle an als „infective sigmoid sinus thrombosis". KÖRNER hat bloß sicher konstatierte Sinusthrombosen aufgenommen, JANSEN ebenso, während CHIPAULT seine Fälle angiebt als „phlébites et pyohémies sinusales d'origine otitique". Unter diesen finden sich auch aufgenommen Entzündungen in der Umgebung des Sinus ohne Thrombosierung des Sinus, ja 17 Fälle mit einer Sterblichkeit von 9, in denen bloß die Trepanation des Processus mastoideus vorgenommen worden war.

In der Zusammenstellung, die wir am Schlusse der Tabelle gegeben haben, sind einesteils alle Fälle CHIPAULT's aufgenommen, anderenteils auch eine Anzahl neuere (von JANSEN, MACEWEN und verschiedenen anderen), sowie 3 Fälle, in denen die Operation in der chirurgischen Abteilung des akademischen Krankenhauses in Upsala ausgeführt worden ist. Unter diesen 145 Fällen waren 117 Fälle von Sinusthrombose.

Ferner geht, wenigstens scheinbar, das eigentümliche Resultat daraus hervor, daß eine Sinusitis mit folgender Eiterbildung ohne Thrombose im Sinus tödlicher zu sein scheint, als wenn zu einer derartigen Eiterbildung Thrombose hinzukommt. Bei der genaueren Untersuchung der Tabelle von CHIPAULT findet man, daß dieses offenbar unwahrscheinliche Resultat darauf beruht, daß in 17 von den 28 Fällen von Sinusitis ohne Thrombenbildung nur die Trepanation der Regio mastoidea oder die „Antrektomie" vorgenommen worden ist. In derartigen Fällen ist daher der chirurgische Eingriff unvollständig gewesen, und infolgedessen trat auch Pyämie u. s. w. auf durch den in die Schädelhöhle hinein gelangten Eiter. Hieraus erklärt sich leicht die Angabe der Statistik.

Erstaunlich ist es ferner, daß die Trepanation der Regio mastoidea in 7 unter 17 Fällen von eiteriger Sinusitis das Leben retten konnte, aber die Diagnose dürfte, wenigstens nicht in allen diesen Fällen, als absolut sicher zu betrachten sein, da die Punktion des Sinus nicht geschehen konnte, ohne daß die Schädelhöhle und der Sinus für Auge und Gefühl zugängig war.

---

*) In einem Falle ungewiß. **) Vgl. S. 839.

Es ist übrigens selbstverständlich, daß das Resultat der Operation darauf beruht, in welchem Stadium der Patient zur Operation kommt, und welche Komplikationen sich dabei finden. Wenn die Operation ausgeführt werden kann, ehe allgemeine Pyämie eintritt, dann kann man in der Regel Heilung erwarten, sofern keine anderen, an und für sich letalen Komplikationen vorliegen, wie Leptomeningitis, Hirnabsceß u. s. w.

Nach af Forselles operiert man zu Ende der 1. und zu Anfang der 2. Woche unter relativ günstigen Verhältnissen, da in der Regel erst nach dieser Zeit Symptome von seiten der Lungen sich zu zeigen pflegen.

Hat der Infektionsstoff den Weg zu den Lungen gefunden, dann sind die Aussichten sehr düster, aber nicht absolut schlecht. In einem solchen Falle sah Macewen dessen ungeachtet Heilung eintreten. Sepsis trat viel häufiger (in 75 Proz.) ein, wenn die Thrombose sich bis zur Vena jugularis ausdehnte, als wenn sie sich auf den Sinus beschränkte, wo Sepsis in nur 35,3 Proz. (Jansen) eintrat.

Der Erfolg beruht ferner auf der Operationsmethode. af Forselles fand, daß Unterbindung der Vena jugularis einen günstigen Ausgang befördert. Bei Unterbindung der Vene (16 Fälle) wurden nach af Forselles 62,5 Proz. der Pat. gerettet und 37,5 Proz. starben, während von 13 Fällen ohne Unterbindung nur 53,8 Proz. der Pat. gerettet wurden und 46,2 Proz. starben.

Körner berechnete bei Unterbindung Heilung in 61 Proz., ohne Unterbindung in 42 Proz.

Die Todesursachen waren Pyämie, Hirnabsceß, Blutung.

Thrombose im Sinus longitudinalis und Sinus cavernosus.

Macewen teilt folgende Tabelle mit:

	Anzahl der Behandelten	Operierte	Heilung	Tod
Thrombose im Sinus longitudinalis	4	3	3	1
Thrombose im Sinus cavernosus	5	0	0	5

Thrombose im Sinus longitudinalis hätte demnach eine gute Prognose, wenn dabei operiert wird; Thrombose im Sinus cavernosus konnte in keinem Falle einer Operation unterworfen werden.

Litteratur.

Die ältere Litteratur bis 1878 *findet sich bei:*

Nothnagel, *v. Ziemssen's Handb.* 11. *Bd.* 1.

Steffen, *Krankheiten des Gehirns im Kindesalter, Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankh.* 5. *Bd.*

Hauptquellen über infektiöse Thrombose:

Macewen, *Pyogenic infective diseases of the brain and spinal cord etc., Glasgow* 1893.

af Forselles, *Die durch eiterige Mittelohrentzündung verursachte Lateralsinusthrombose und deren operative Behandlung, Kuopio* 1893. (*Enthält ausführliche Kasuistik.*)

Körner, *Die otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter, Frankf. a/M.* 1896. (*Ausführliche Kasuistik und Litteratur*).

Chipault, *Chirurgie opératoire du système nerveux, Paris* 1894, 616.

Cotard, *Etude sur les maladies cérébrales, Paris* 1891, 128.

Schwartze, *Handbuch der Ohrenheilkunde, Leipzig* 1893; *Arch. f. Ohrenheilkunde, Leipzig.*

Jansen, *Erfahrungen über Hirnsinusthrombose nach Mittelohreiterung während des Jahres* 1893, *Samml. klin. Vortr. N. F.* 1895.

B. Behandlung der Gehirnkrankheiten.

6. Hirnanämie.

Einleitung.

Krankheitsbegriff *). Obwohl die Hirnanämie keine Krankheit per se ist, sondern nur ein Symptom bei mehreren, ihrem Wesen nach verschiedenartigen Krankheiten, so nimmt sie doch vom therapeutischen Gesichtspunkte aus einen viel wichtigeren Platz ein als manche organische Krankheiten des Gehirns, weil sie nicht selten ein Prodromalstadium dieser letzteren ausmacht und einem therapeutischen Eingriff zugängig ist, während die aus der Anämie sich entwickelnden organischen Hirnkrankheiten oft unheilbar sind. Besonders bedeutungsvoll ist die Prophylaxe bei manchen Formen von Hirnanämie mit Hinsicht darauf, daß dieser Zustand plötzlichen Tod verursachen oder in ihn übergehen kann.

Die Anämie im Gehirn ruft nicht bloß unmittelbar ernste und in die Augen fallende Symptome hervor, sondern auch leicht ernste Ernährungsstörungen von dauernder Beschaffenheit. Pecqueur hat durch Experimente an Hunden und Kaninchen gezeigt, daß die Zellen des Gehirns, und speciell die der Hirnrinde, sehr empfindlich gegen eine verminderte Ernährung sind. Werden wichtige Hirngefäße — ein Teil der zum Circulus arteriosus Willisii führenden Gefäßstämme — unterbunden und das Tier innerhalb 3—10 Wochen getötet, so zeigt es sich, das die Nervenzellen in der Hirnrinde ausgeprägte atrophisch-degenerative Veränderungen darbieten, wie bei Intoxikationen oder beim Hungern. Läßt man die Tiere länger leben, so schwindet ein Teil der Hirnzellen, und die Veränderungen in den übrigen sind noch mehr ausgeprägt. Dagegen sind die Veränderungen in den basalen Ganglien geringer, und die Zellen und Nervenfasern der Neuroglia sind nicht merkbar verändert, wogegen die Wandungen und Häute der Hirngefäße hyaloide Körper enthalten.

Diese Versuche zeigen die Gefahr einer unzureichenden Ernährung.

Aetiologie und **Formen** der Hirnanämie.

Die Hirnanämie beruht oft auf:

A. einer allgemeinen Anämie. Die Ursache derselben ist entweder

1) eine chronische Anämie, deren Ursachen verschiedenartig sind, und zwar

a) unter anderem vermehrte Zerstörung der Blutkörperchen oder des Blutfarbstoffes oder verminderte Neubildung einer dieser beiden oder beider zusammen.

b) Ferner gehören hierher alle Formen der sekundären Anämie.

c) Auch chronische Blutungen aller Art gehören hierher.

2) Akute Anämie, deren gewöhnlichste Ursachen akute Blutungen sind.

B) Rasch herabgesetztem Blutdruck

a) durch herabgesetzte Herzthätigkeit oder Synkope; diese kann hervorgerufen werden

α) durch alle oben unter 1 und 2 angeführten Momente,

β) durch allerhand Herzkrankheiten, an erster Stelle durch Fettentartung oder andere Entartung der Herzmuskulatur, akute Herzdilatation, allerhand Klappenfehler, zuvörderst Stenose im Ostium aorticum und mitrale, ebenso durch Pericarditis;

γ) ausgebreitete Pleuritis und intrathorakale Geschwülste,

δ) rasche Entleerung großer Transsudate und Exsudate (Pleuritis und Ascites);

ε) plötzliche Gemütsbewegungen und dergleichen.

C. Einer im Gehirn lokalisierten Anämie infolge von allgemeiner Behinderung der Cirkulation zum Gehirn und in demselben, wie

a) äußerer Druck durch Geschwülste auf die Carotis,

b) Gefäßverengerungen (atheromatöse, syphilitische),

c) Thromben oder Emboli in den Gefäßen, wobei in der Regel die Anämie partiell wird,

d) Geschwülste, Abscesse und Blutungen im Innern des Gehirns oder Hydrocephalus.

---

*) Die Formen von chronischer Hirnanämie, die Neurasthenie oder Psychosen hervorrufen oder mit ihnen verbunden sind, werden hier nicht mit behandelt.

Durch die genannten Faktoren wird hervorgerufen
a) totale oder partielle Anämie,
b) akute oder chronische Anämie.

Die **Diagnose** der Hirnanämie ist in der Regel nicht schwer zu stellen. Die Hirnanämie zeigt ein verschiedenes Bild, wenn sie akut und wenn sie chronisch ist.

Akute Anämie, deren Ursache gewöhnlich plötzliche Blutung oder Herzsynkope ist, ist in ihrer akutesten Form durch plötzliche Ohnmacht charakterisiert. Der Pat. erbleicht plötzlich, verliert das Bewußtsein und fällt um; er erwacht gewöhnlich nach einem Augenblick wieder, bei Schwachen kann die Ohnmacht aber auch in den Tod übergehen.

Ist die Blutung u. s. w. nicht gleich so profus, so verlaufen die Symptome langsamer, der Pat. wird blaß, bekommt Schwindel, es wird ihm schwarz vor den Augen, es saust ihm vor den Ohren, es dreht sich ihm im Kopfe, der Puls wird klein, unzählbar, das Gefühl der Ohnmacht bemächtigt sich seiner, Schweiß bricht plötzlich aus, das Bewußtsein wird getrübt oder schwindet gänzlich und Pat. deliriert bisweilen in geringem Grade; er bleibt längere oder kürzere Zeit in diesem Zustande liegen, je nach den Ursachen der Anämie und seinem Kräftezustand; er erholt sich erst allmählich, nach Tagen.

Die chronische Hirnanämie bietet ein ganz anderes Bild. Meist ist der Pat. blaß, klagt über Schwindelgefühl bei Anstrengung, fühlt ein Unvermögen zu anstrengender Gedankenarbeit, die Willenskraft und die Initiative sind erschlafft, es ist ihm mühsam, zu reden, er sieht oft schwarze Flecke im Gesichtsfeld, ermüdet bei der aufmerksamen Betrachtung von Gegenständen oder, wenn er Leute in seiner Nähe reden hört, wünscht vollkommene Stille und Ruhe von körperlicher und psychischer Beschäftigung und liegt gern ungestört auf seinem Bett.

Bei einem höheren Grade verfällt Pat. in einen somnolenten oder soporösen Zustand (wie bei der perniciösen Anämie), Delirien stellen sich ein, Flockenlesen, Pat. vermag nicht aufrecht zu sitzen, hört und sieht nicht klar u. s. w.

Die Prognose ist sehr verschieden, je nach der Aetiologie, der Konstitution des Pat., und besonders nach der Schnelligkeit, mit der sich die Anämie entwickelt.

Behandlung.

Die **Prophylaxe** gegen die Hirnanämie fällt im wesentlichen zusammen mit der Prophylaxe gegen Anämie überhaupt. Wir verweisen daher auf Band II Abteilung III.

Bei den chronischen Formen gilt es, teils der allgemeinen Anämie durch gute Ernährung, Tonica (Eisen und Arsenik) entgegenzuwirken, teils alle die schädlichen Einflüsse zu beseitigen oder zu mindern, die den Blutmangel hervorruft oder unterhält.

Unter den Faktoren, die oft beseitigt werden können, seien genannt langwieriges Stillen, langwierige Diarrhöen und alle Formen von Blutungen. Welche Maßregeln in jedem Falle von Blutung zu ergreifen sind, hängt von der Ursache der Blutung ab.

Der akute Anfall von Hirnanämie.

Der akute Anfall von Hirnanämie erfordert meist rasches und kräftiges Eingreifen von seiten des Arztes. Oft wird der Arzt unerwartet und unter alarmierenden Symptomen gerufen, nicht selten ist es ihm unmöglich, sich über die tieferen Ursachen des Anfalles zu unterrichten.

Der unmittelbare Eingriff bezweckt zunächst, die Hirncirkulation rasch wieder herzustellen. In allen Formen gilt es daher,

1) den Pat. in eine solche Körperlage zu bringen, daß das Blut durch seine mechanische Schwere dem Gehirn zugeführt wird. Droht ein Anfall von Ohnmacht oder ist er eingetreten, wird der Pat. schleunigst in horizontale Lage gebracht oder noch besser in geneigte Lage, mit dem Kopfe nach unten. Ist der Pat. sehr blutarm oder dauert der Ohnmachtsanfall länger, so kann es nötig werden, den Pat. bei den Beinen zu fassen, dieselben zu heben und den Kopf zu senken.

Nach erschöpfenden Blutungen, wie bei Magengeschwür, kann man genötigt werden, den Pat. tage-, ja wochenlang mit niedrig gelagertem Kopf und hoch liegenden Füßen liegen zu lassen. Dies wird am leichtesten so angeordnet, daß das Bett des Pat. mit dem Fußende in die Höhe gehoben wird, unter die Füße Polster gelegt und die Kopfkissen weggenommen werden.

Kräftige Umwickelung der Extremitäten preßt Blut aus diesen aus und führt das Blut zum Gehirn.

2) Da oft die Herzthätigkeit herabgesetzt und die Blutcirkulation zum Gehirn durch äußere mechanische Hindernisse gehemmt ist, ist es nötig, schleunig alle anliegenden Kleider, die die Cirkulation und Respiration behindern, wie Halstücher, Korsetts und Bänder um den Leib, zu lösen.

3) Gleichzeitig ist zu energischen äußerlichen und innerlichen stimulierenden Mitteln zu greifen, die belebend auf die Bewegung des Herzens und der Respiration wirken.

Aeußere Reizmittel von allerhand Art. Am leichtesten zugänglich sind Besprengung des Gesichts mit kaltem Wasser, Eau de Cologne und dergl., im Notfall Peitschen des Gesichts oder anderer zugänglicher Körperteile mit Handtüchern oder mit den Händen; solche Mittel wirken ohne Zweifel, ebenso wie die folgenden, auf die Herzthätigkeit und erwecken den Pat. aus der Apathie.

Kräftig reizend wirken allerhand heiße Umschläge auf den Körper. Große Tücher werden in heißes Wasser getaucht und auf den Brustkorb, auf die Magengrube gelegt, auch auf die Gefahr hin, dem Kranken heftige Schmerzen zu bereiten, ja selbst geringe Brandblasen hervorzurufen. Sie werden rasch von einem Ort auf den andern gelegt, um unaufhörlich auf neue Gebiete der empfindlichen Endigungen der sensiblen Nerven zu wirken.

Hiermit können große, heiße, feuchte Sinapismen von der einfachen oder doppelten Größe eines Tellers verbunden werden, die auch von einer Stelle auf die andere verlegt werden, auf die Brust u. s. w.

Dagegen muß man, wenn der Kranke anämisch ist, und seine Kräfte von Krankheit erschöpft sind, bei Hirnanämie von der Anwendung heißer Bäder, mit oder ohne Senfmehl, abraten.

Kräftig wirken Reizmittel von der Nasenschleimhaut aus, wie Liquor ammonii, Essigsäure, Kampferspiritus, Senfspiritus u. s. w.

Dauert der Anfall fort, so greift man zu elektrischer Reizung. Mit platten Elektroden oder am besten mit dem Pinsel reizt man die Hautfläche mit einem starken faradischen Strom hier und dort. Kräftig reizend auf das Herz und die Respiration wirkt die Applikation des Stromes an den Seiten der Brust und in der Herzgegend. Von dieser Behandlung habe ich gute Wirkung gesehen in Fällen, in denen die Herzthätigkeit aufzuhören drohte.

Auf gleiche Weise wirken andere Belebungsversuche, die auf Reizung der gelähmten Centra des Herzens und der Respiration gerichtet sind. Hierher gehört die künstliche Respiration. Der Pat. wird auf ein Sopha, ein breites Brett oder auf den Boden gelegt, der Arzt stellt sich an den Kopf des Pat. und faßt mit einem kräftigen Griff beide Arme oberhalb der Ellenbogen, führt die Arme nach vorn und oben bis zur äußersten Stellung, wodurch der Brustkorb kräftig erweitert und das Blut nach dem Herzen hin angesaugt

wird, darauf werden die Arme nach hinten und unten geführt und dicht an den Brustkorb geschlossen, der nun kräftig zusammengepreßt wird, so daß die Luft aus demselben ausgepreßt wird. Solche Gymnastik wird $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde lang anhaltend fortgesetzt, bis deutliche Zeichen andeuten, daß das Leben wiederkehrt (regelmäßige Respiration und Herzthätigkeit), oder alle Hoffnung vorbei ist.

Gleichzeitig wird der infolge der oft chronischen Krankheit in hohem Grade abgekühlte Körper erwärmt, das Bett wird mit Krügen erwärmt (wobei man sich in acht zu nehmen hat, daß man den Kranken nicht brennt), und der Kranke wird in heiße Tücher eingewickelt, oder warme, trockene Luft wird durch eine Blechröhre, in deren Innern die Luft durch eine Spirituslampe erwärmt ist, an den Füßen eingeleitet.

Innere Mittel. In derselben Weise wie die äußerlichen reizenden Mittel, die auf reflektorischem Wege die Centra des Herzens und der Respiration beeinflussen, wirken auch zum Teil die stimulierenden subkutanen Injektionen.

Reichliche Aetherinjektionen, $^1/_2$ bis 1 Spritze zu wiederholten Malen. Dabei ist daran zu erinnern, daß diese Injektionen niemals in der Nähe größerer Nervenstämme gemacht werden dürfen, die dadurch leicht gelähmt werden. Ebenso ist darauf zu achten, daß der Aether nicht direkt in Venen eingespritzt wird. Am Vorderarm oder am Oberarm, am Schenkel u. s. w. wird eine Hautfalte aufgehoben und die Injektion außerhalb der Muskelschicht gemacht, nicht in die Tiefe, wo man nicht kontrollieren kann, wo die Spitze hintrifft. Ebenso wirkt Injektion von Kampferöl (Oleum olivarum 10 g, Camphora 1—2 g), 1—3 Spritzen alle $^1/_2$ bis 1 Stunde.

Unter den stimulierenden Mitteln verdienen ferner die spirituösen Mittel, als gewöhnlich leicht zugänglich, versucht zu werden, Cognak, Branntwein, starke Weine, ganz unverdünnt und in kräftiger Dose. Auch wird Amylnitrit (1—5 Tropfen zur Inhalation) verordnet und Nitroglycerin (Nitroglycerini 1 g, Spir. conc. 100 g, D. S. 1—10 Tropfen in Wasser).

Aether (für Erwachsene 10—20 Tropfen, oder als Liquor anodynus Hoffmanni — Aether spirituosus — für Kinder unter 2 Jahren ein paar Tropfen, für ältere Kinder 5—10 Tropfen); Kampfer allein (für Erwachsene 0,05—0,5, für Kinder bis zu 0,10 g) oder mit Aether als Liquor nervinus Bangii (Aether. spirit. 6, Camphorae 1), für Erwachsene 12—50 Tropfen, für Kinder unter 2 Jahren 1—4 Tropfen, für ältere Kinder 4—25 Tropfen.

Moschus, mit den vorerwähnten Mitteln zusammen oder allein (Moschi 0,1 [0,3], Sacchari albi 0,5 [1,0] g, div. in 10 partes, 1 Pulver alle Stunden oder eine Stunde um die andere). Emulsio Moschi (Moschi 1 g, Sacchari albi 1 g, Gumm. arab. 1—3 g, Aqu. Rosae 100 g, theelöffel- bis eßlöffelweise mehrere Male täglich für Erwachsene, für Kinder unter 2 Jahren $^1/_2$ bis 1 Theelöffel). Moschus kann als indiziert betrachtet werden bei Hirnanämie im Verlaufe erschöpfender Krankheiten oder nach ihnen, wie Typhus abdominalis, Cholera, schwere Wochenbetten u. s. w. Der Moschus kann mit Kampfer verbunden werden (Camphorae 1 g, Moschi 1 g, Chinini sulphur. 1 g, Olei aether. anisi gtt. 10, Mucilag. gumm. arab. qu. s. ut f. pil. 30, D. S. alle 2 Stunden 4 Pillen).

Stimulierende Klystiere, 30—50—75 g Cognak in Wasser

enthaltend, oder ernährende Flüssigkeit, wie Fleischinfusion, Traubenzuckerlösung u. s. w., sind indiziert, wenn Pat. Stimulantia nicht einnehmen oder im Magen behalten kann, wie bei blutendem Magengeschwür.

Ist die akute oder chronische Hirnanämie von ernster Art und bedroht das Leben, dann darf man nicht zögern, die genannten Mittel mit der

Transfusion von Blut zu verbinden, die jedoch in der Behausung des Pat. schwer zu bewerkstelligen ist, oder, was sich leichter ausführen läßt,

Infusion von Kochsalzlösung (nach Sahli ca. 300—700 g jedesmal), die an einem Tage 2mal, mehrere Tage hintereinander, wiederholt werden kann. Die Salzlösung wird gewöhnlich subkutan injiziert, wirkt aber kräftiger, wenn sie direkt in die Venen eingespritzt wird (wie es bei der Cholera gebräuchlich ist), wobei sie unmittelbar den Hirngefäßen Flüssigkeit liefert und die Cirkulation im Gehirn notdürftig unterhält, bis Pat. sich hat erholen können. Die Wirkung derselben ist sehr in die Augen fallend, nicht bloß bei Cholera, sondern auch bei Hirnanämie infolge von Blutungen und dergl., wie nach großen Blutverlusten bei Magengeschwür, Krebs, post partum u. s. w.

Da der akute Anfall von Hirnanämie oft nur ein zufälliger Ausdruck für eine chronische Krankheit ist, ist es bei Hirnanämie öfters notwendig, daß man dabei auch die zu Grunde liegende chronische Krankheit berücksichtigt.

Folglich wird die Behandlung in verschiedenen Fällen wesentlich verschieden sein; eine ausführliche Darstellung gehört deshalb in andere Kapitel der Therapie. Hier mag jedoch folgendes Platz finden.

Hirnanämie bei Herzkrankheiten.

Von den verschiedenen Herzkrankheiten droht Hirnanämie, besonders bei Aortastenose und Mitralstenose, weil die Blutquantität, die in der Zeiteinheit durch das Herz hindurchgeht, bei diesen Herzfehlern vermindert ist. Auch leiden diese Pat. am schwersten an Anfällen von Hirnanämie und Schwindel, während die Blutzufuhr zum Herzen bei Insufficienz in den genannten Ostien reichlicher ist. Nicht selten tritt auf Grund solcher Schwindelanfälle der Tod ein. Ebenso gestaltet sich der Effekt bei Fettherz und Pericarditis mit ausgebreiteter Verwachsung beider Blätter oder Exsudat; in diesem Falle ist die Füllung des Herzens nur gering und das Vermögen, das Blut auszupressen, nur unvollständig.

Die Prophylaxe erfordert bei solchen Fällen eine Verminderung der Herzarbeit und eine Erleichterung des Blutzuflusses zum Herzen. Deshalb müssen die Pat. streng jede körperliche Ueberanstrengung vermeiden, wie angestrengtes Gehen, Heben von Gegenständen, langes Stehen, in schweren Fällen das Pressen bei der Stuhlentleerung, sowie auch das Aufsetzen im Bette.

Besondere Vorsicht ist erforderlich bei allen chirurgischen Operationen, die den Blutdruck herabsetzen können, wie Abzapfung von pleuritischen Exsudaten, von Ascites u. s. w. Man muß deshalb zusehen, daß der Druck in den Körperhöhlen nicht rasch sinkt, sondern erst allmählich, so daß das Herz Zeit erhält, sich den veränderten Verhältnissen zu accommodieren. Nach von mir ausgeführten Bestimmungen des Blutdruckes vor und nach der Abzapfung von

Ascites ergab sich jedoch, daß bei Entleerung der Ascitesflüssigkeit der Blutdruck steigt, nicht sinkt, wahrscheinlich dadurch, daß die komprimierte Vena cava inferior nach der Abzapfung dem Herzen eine vermehrte Blutmenge zuführt; dagegen kann der Brustkorb und die Lunge sich nicht sofort den neuen Verhältnissen accommodieren, weshalb der Blutdruck nach der Entleerung von pleuritischem Exsudat wenigstens zu Anfang sinkt. Die Gefahr des Eintritts von Hirnanämie ist deshalb größer bei der Abzapfung von pleuritischem Exsudat als nach der Entleerung von Ascitesflüssigkeit.

Bei der Behandlung ist es außerdem nötig, durch Digitalis und andere Herzmittel die Herzthätigkeit zu regulieren und den Blutdruck zu erhöhen (s. Band III, Abt. V Herzkrankheiten).

Die Behandlung der übrigen Formen der Hirnanämie ist ätiologisch.

Von schweren Symptomen bei Hirnanämie sind folgende von specieller Bedeutung:

Die Schlaflosigkeit wird nicht mittels Bromkalium bekämpft (Hammond), sondern durch Schlafen mit niedrig gelegtem Kopf und durch gelinde excitierende Mittel, wie Bier, Cognak in kleinen Dosen, Wein u. s. w., sowie, im Gegensatz zur Hirnkongestion, stärkere Ernährung, kurz vor dem Zubettgehen.

Gemütsunruhe und Nervosität erfordern vor allem vollständige psychische Ruhe, Verweilen in einem dunklen Raume, sowie Mastkur (Playfair's Behandlung).

Bei Inanitionspsychosen sind ebenfalls Ruhe und kräftige Ernährung erforderlich.

Litteratur.

Hauptquellen:

Nothnagel, *v. Ziemssen's Handb. d. spec. Pathol. u. Therapie* 11. *Bd.* 1. *Hälfte* 2. *Aufl.* 1878.

Steffen, *Die Krankheiten des Gehirns im Kindesalter. II. Anämie und Hyperämie des Gehirns und seiner Häute, Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankh., Tübingen* 1882, 19. *Lief.* 252. (*Litteratur bis* 1876.)

Beemer, *Brain exhaustion, New York med. Record* 1886, 552—555.

Benham, R. T., *Brit. med. Journ.* 1886 *I*, 826.

French, *Cincin. Lancet-Clinic* 1893 *N. S. No.* 31, 331—342.

Hayem *et* **Barrier**, *Arch. de Physiol. norm. et pathol.* 1887 *No.* 5.

Pecqueur, *Inaug.-Diss. St. Petersb. Neurol. Centralbl.* 1887, 366.

7. Hirnhyperämie.

Einleitung.

Krankheitsbegriff*). Obwohl die Hirnhyperämie ebensowenig eine besondere Krankheit ist, wie die Hirnanämie, hat sie doch ebenso wie diese letztere, große praktische Bedeutung, da sie oft einen chronischen Zustand bildet, oder das erste Stadium bei allen Entzündungen, oder eine wichtige Komplikation bei allerhand Hirnkrankheiten. In den beiden letzteren Formen verlangt die Hirnhyperämie um so mehr therapeutische Eingriffe, da die auf sie folgende wesentliche Hirnkrankheit oft für solche wenig zugänglich ist. Praktisch kann man zwischen Hyperämie der Hirnsubstanz und der Hirnhäute einen Unterschied nicht machen, weil diese beiden Formen zufolge der anatomischen Anordnung der Blutgefäße einander folgen, wenn sie auch nicht parallel mit einander gehen. Ferner ist

*) Ebenso wie bei der Hirnanämie werden hier die Formen von chronischer Hirnhyperämie übergangen, die mit neurasthenischen oder psychotischen Zuständen verbunden sind.

es anatomisch bisweilen unmöglich, ohne Hilfe des Mikroskops einen Unterschied zwischen einer Hirnhyperämie und einer beginnenden Entzündung zu machen; auch klinisch ist es schwer, zwischen den Wirkungen einer einfachen Hirnhyperämie und denen einer beginnenden Entzündung zu unterscheiden.

Da die Hirnhyperämie wie bei Delirium potatorum oder Psychosen mit manchen mehr oder weniger unbekannten Veränderungen in der Hirnsubstanz, speciell in der Hirnrinde, kombiniert ist, kann man oft nicht unterscheiden zwischen den klinischen Symptomen, die eine Folge der Hirnhyperämie sind, und denen, die durch die genannten Veränderungen in der Hirnrinde verursacht sind.

Aetiologie. Die Hirnhyperämie ist aktiv oder passiv, diffus oder partiell, akut oder chronisch.

Aktive Hirnhyperämie wird durch jede Hirnarbeit hervorgerufen, in geringem Grade durch die gewöhnliche Arbeit des Gehirns, in vermehrtem oder auch krankhaftem Grade bei psychischer Ueberanstrengung, mag sie durch anhaltende oder wiederholte Gemütsbewegungen verursacht sein, oder durch Gedankenarbeit oder durch Arbeit mit einem oder einigen gewissen Sinnen.

Die gewöhnlichsten Ursachen der Hirnhyperämie sind außerdem angestrengte Herzthätigkeit (mit Herzhypertrophie oder ohne dieselbe), starke Erhitzung der Hirnoberfläche (Verweilen in warmen Lokalen, Sonnenstich), allerhand Reizung infolge von Infektion, besonders wenn sie im Gehirn lokalisiert ist, oder gewisse Intoxikationen, vor allen die durch Alkohol, Aether (Amylnitrit, Nitroglycerin), Kaffee, Thee u. s. w. In den meisten Fällen ist die durch die genannten Faktoren verursachte Hyperämie diffus. Pathologische Prozesse, wie Hirngeschwülste oder Entzündungen, verursachen oft lokale aktive Hirnhyperämie durch lokale Reizung.

Passive Hirnhyperämie wird durch allerhand Hindernisse für den Abfluß des Blutes aus dem Gehirne hervorgerufen. Das Hindernis kann mehr centraler Art sein, wie allerhand Herzfehler, vor allen Fehler der Valvula mitralis oder tricuspidalis (eine der gewöhnlichsten und kräftigsten Ursachen ist Insufficienz der Valvula mitralis oder tricuspidalis in Verein mit Stenose des Ostium), oder Hindernisse in der Lungencirkulation — wie Emphysem — oder durch mechanische Regurgitation des Blutes verursacht, wie bei chronischem Husten, Keuchhusten u. s. w.

Oder das Hindernis kann peripherischer Art sein, wie direkter Druck auf die abgehenden Venenstämme, durch Geschwülste am Hals oder im Mediastinum straffe, enge Kragen u. s. w.

Oft liegen intracraniale Ursachen der Hirnhyperämie zu Grunde, diese ist aber dann meist partiell; solche Ursachen sind Tumoren, die lokal komprimierend auf gewisse Gefäßbezirke wirken, speciell oft auf die Vena magna Galeni. Auch extracraniale pathologische Prozesse in der Nähe des Gehirns, wie Karbunkel im Nacken, Otitiden, Erysipelas u. s. w., können partielle Hirnhyperämie verursachen,

Diagnose. Wenn auch die Symptome der aktiven und der passiven Hyperämie in gewissen Beziehungen verschieden sind, so stimmen doch beide Formen der Hyperämie darin überein, daß sie das Gefühl von vermehrtem Druck und Schwere hervorrufen, sehr häufig auch Schwindelgefühl und Kopfschmerz, sowie oft bei höheren Graden das Gefühl, als ob der Kopf zerspringen wollte.

In leichteren Graden von aktiver Hyperämie tritt Hitze und Kongestion zum Kopfe auf, vermehrte Lebhaftigkeit von Seite der psychischen Sphäre — das Gehirn arbeitet —, nebst Schlaflosigkeit. Ferner das Gefühl von Kongestion nach den Augen, Schwierigkeit zu lesen oder feinere Gegenstände deutlich zu sehen, Klingen vor den Ohren, nebst Pulsation der Arterien des Kopfes in Verbindung mit einem klopfenden Kopfschmerz.

Bei höheren Graden wird Benommenheit der Gedankenthätigkeit hervorgerufen, bis zu Verwirrung und maniakalischen Zuständen oder vollständiger Trübung besonders bei Kindern. Bei diesen können auch Konvulsionen oder transitorische Lähmungszustände oder geringe Aphasie infolge einer einfachen Hirnhyperämie entstehen.

Bei der passiven Hyperämie prävalieren die Symptome der Apathie, Somnolenz und Depression, aber es besteht keine vermehrte Hitze am Kopfe, keine Pulsation der Kopfarterien.

Die partielle Hyperämie wird, wo sie überhaupt diagnostiziert werden kann, durch lokale intracraniale Symptome charakterisiert, je nach der Lokalisation und Ausdehnung des krankhaften Prozesses.

Die Prognose bei der Hirnhyperämie beruht wesentlich auf der Ursache. An und für sich hat die Hirnkongestion meist eine gute Prognose, ausgenommen, wenn sie bei schwachen Kindern auftritt — bei denen nicht selten eine Blutung

folgt —, oder als Symptom einer akuten Gehirnentzündung, oder bei alten Leuten, bei denen sie oft ebenfalls ein Prodrom einer Blutung ist, die ihre tiefere Ursache in Gefäßdegeneration hat. Ebenso kann der Tod eintreten, wenn ein Anfall von Hyperämie zu bereits vorher gesteigertem intracranialen Drucke hinzukommt, wie bei Tumoren, Hydrocephalus, Hirnhämorrhagie u. s. w., oder wenn sie bei Psychosen auftritt, wie Paralysis generalis, Manien u. s. w.

Behandlung.

Prophylaxe. Allgemeine hygienische Maßregeln zur Verhütung von Hirnhyperämie sind Vermeidung von Anstrengung des Gehirns durch geistige Arbeit oder starke Gemütsbewegungen. Besonders ältere Personen mit atheromatösen Gefäßen oder die Syphilis gehabt haben, Fettherz u. s. w., müssen um so sorgfältiger Gemütsbewegungen vermeiden, da diese nicht selten Hirnblutungen nach sich ziehen. Auch jede andere Ueberanstrengung des Gesichtssinnes und des Gehörsinnes, wie anstrengendes Lesen, Musik und dergl., muß in solchen Fällen vermieden werden, weil bei denselben auch das Gehirn in seiner Gesamtheit an der Arbeit teilnimmt.

Bei aller derartiger Arbeit muß man dafür Sorge tragen, daß die Arbeit nicht zu langwierig oder forciert ist und daß sie unter möglichst günstigen Verhältnissen geschieht. Das überangestrengte Kind darf nicht mit nach vorn gebeugtem Kopfe lesen, nicht Bücher mit zu feinem Druck lesen, nicht in schlecht beleuchteten oder heißen Lokalen, in der Dämmerung u. s. w.

Auf der anderen Seite darf für das Kind die Schrift nicht zu stark beleuchtet sein, der Kopf darf nicht durch eine stark wärmende Lampe erhitzt werden. Das Arbeitszimmer muß kühl sein, und die Lichtquelle darf nicht dicht am Kopfe des Kindes stehen, ohne daß dieser durch einen Schirm geschützt ist.

Ebenso wichtig ist es, daß die psychische Arbeit an und für sich abwechselnd ist und mit kräftiger Bewegung, am besten in freier Luft, mit Sport jeder Art abwechselt. Die methodische schwedische Gymnastik mit systematisch abgewogenen Bewegungen ist in dieser Hinsicht von der höchsten Bedeutung. Unter kräftigen Bewegungen zur Ableitung des Blutes sind besonders hervorzuheben: allerhand Bewegungen der Beine (Erschütterungen, aktive und passive Bewegungen der Beine), Brusthebungen, die den Ablauf des Blutes vom Gehirn zum rechten Herzen befördern; Kopferschütterungen, manuell oder mittels LIEDBECK's Vibrator ausgeführt.

Die Massage des Kopfes mittels ableitender Streichungen der Stirn, der Schläfe und des Nackens, im Verein mit Kopfvibrationen ist auch von guter Wirkung, wie sie auch unmittelbar ein angenehmes Gefühl von Erleichterung und Freiheit von Kopfschmerz hervorzurufen pflegt.

Sport. Nicht alle Arten von Sport sind in gleichem Maße geeignet, gegen die Hirnhyperämie zu wirken. Diejenigen Formen, die eine zu starke Herzthätigkeit hervorrufen, wie z. B. Velocipedfahren, Schlittschuhlaufen und dergl., sind weniger geeignet, der Hirnhyperämie entgegen zu wirken; kein Sport wirkt dagegen so wohlthätig, als wohl angeordnetes, nach den Kräften abgepaßtes Reiten. Beim Reiten trägt die stoßende Bewegung selbst dazu bei, mechanisch das Blut vom Gehirn abzuleiten, wie denn auch nach

eigener Erfahrung Reiten in hohem Grade gegen die bei psychischer Ueberanstrengung gewöhnliche Schlaflosigkeit wirksam ist. Dem psychisch Angestrengten lenkt das Reiten auch die Gedanken und die Aufmerksamkeit in andere Bahnen. Körperarbeit jeder Art ist denjenigen zu verordnen, die an chronischer aktiver Hirnhyperämie infolge von psychischer Ueberanstrengung leiden, doch darf dieselbe nicht mit Beugung des Kopfes nach vorn oder nach unten verbunden sein. Holzhacken oder dergl. darf deshalb nicht in Anwendung kommen. Am besten sind allerhand abwechselnde Beschäftigungen der Landleute in freier Luft. Die Bewegung bei Arbeit, Sport u. s. w. muß in frischer Luft geschehen, aber nicht in der Sonne.

Diätetische Behandlung. Die Nahrung muß leicht und mäßig sein. Starke Mahlzeiten müssen vermieden werden, besser sind häufigere und kleinere. Ebenso müssen späte und reichliche Abendmahlzeiten vermieden werden. Vegetabilische Nahrungsmittel sind starken Fleischgerichten bei weitem vorzuziehen.

Großes Gewicht muß darauf gelegt werden, daß alle Formen von Spirituosen zu vermeiden sind, wie Branntwein, Cognac, Weine und Bier. Im Notfall darf ein leichter Rheinwein oder Bordeauxwein mit Wasser angewendet werden. Besonders sind die Spirituosen am Abend den an chronischer Hirnhyperämie Leidenden zu verbieten.

Starker Kaffee muß ebenso wie starker Thee am Abend vermieden werden, weil diese Reizmittel die Herzthätigkeit anspornen und den Schlaf vertreiben.

Auch Tabak, wenn er über ein gewisses Maß hinaus genossen wird, ruft indirekt Hirnhyperämie im Zusammenhang mit Anfällen von Herzklopfen hervor.

Ebenso ist es von großer Bedeutung, namentlich Abends, das Verweilen in überheizten Lokalen mit schlechter Ventilation zu vermeiden, wie die Teilnahme an abends stattfindenden Versammlungen, an Versammlungen, in denen Diskussionen stattfinden, und der Theaterbesuch.

In Kürze zusammengefaßt besteht die Prophylaxe gegen die aktive Hirnhyperämie in einer in jeder Beziehung mäßigen Lebensweise mit nüchternen Gewohnheiten, mäßiger psychischer Arbeit und reichlicher Bewegung in frischer Luft.

In der Hauptsache gelten die angeführten Vorschriften auch gegen diejenigen Formen der Hirnhyperämie, die mit organischen Lungen- und Herzkrankheiten in Zusammenhang stehen können, sowie mit einem gewissen Vorbehalt in Bezug auf die Hirnhyperämie bei intracranialen Ursachen. Doch müssen im letzteren Falle alle Formen von starken Bewegungen und Sport vermieden werden, außer einer verständigen, wohl abgepaßten Gymnastik, hauptsächlich mit passiven Bewegungen der unteren Extremitäten. Dagegen müssen alle Erschütterungen des Kopfes sorgfältig vermieden werden.

Indicatio causalis. Bei der aktiven Hyperämie ist diese in ihren Hauptzügen schon bei der Prophylaxe angegeben worden.

Bei der passiven Hirnhyperämie geht die Behandlung davon aus, die Cirkulationsstörung zu beseitigen, die von einem

eventuellen Herz- oder Lungenleiden hervorgerufen wird. In Bezug darauf ist auf die Kapitel über diese Krankheiten zu verweisen (Band III, Abt. IV und V).

In beiden Fällen ist die schwedische Gymnastik, die darauf abgepaßt ist, der venösen Stase entgegenzuwirken und die Bewegungen der Lungen und des Herzens zu stärken und zu unterstützen, eines der kräftigsten Hilfsmittel.

Auch hier mag vorsichtiges Reiten bei nicht zu schweren Lungen- und Herzfehlern versucht werden.

Unter den innerlichen Mitteln stehen hier Digitalis bei Herzkrankheiten und Opiate bei mit Husten verbundenen Lungenkrankheiten voran.

Bei Druck auf die peripherischen vom Kopfe abführenden Venen muß dieser Druck beseitigt werden. Geschwülste die am Halse drücken, müssen exstirpiert werden; bei Struma können die Gefäße der Schilddrüse unterbunden werden, um dieselbe zur Verkleinerung zu bringen.

Bei anderen intra- und extracranialen Ursachen der Hyperämie, wie intracraniale Geschwülste und Entzündungen in der Umgebung des Gehirns und der Hirnschale werden die therapeutischen und operativ chirurgischen Eingriffe angewendet, die überhaupt in jedem einzelnen Falle indiziert sind. (Vergl. frühere oder spätere Kapitel.)

Indicatio morbi.

A. Der akute Anfall von Hirnhyperämie erfordert ein rasches und kräftiges Eingreifen, weil er nicht selten direkt in Apoplexia cerebri übergeht.

Allgemeine Behandlung.

Der Pat. wird mit erhöhtem Kopfe gelagert, um den Abfluß des Blutes vom Kopfe zu befördern. Erheben der Arme vermindert die gewöhnlich erregte Herzthätigkeit. Im übrigen ist vollständige Ruhe erforderlich.

Alle drückenden Kleidungsstücke werden gelöst, enge Halstücher werden entfernt, Schnürleiber geöffnet, am Körper anschließende Kleider werden gelöst, um die Respiration frei zu machen und tiefe Inspirationen zu erleichtern, die den Zufluß des Blutes zum Herzen unterstützen.

Alle Veranlassungen zu Gemütsbewegungen und Unruhe sind so viel wie möglich fern zu halten, der Pat. muß beruhigt werden und in einem kühlen, dunklen Raume liegen.

Aeußere Mittel. Eis wird sofort auf den Kopf gelegt in einer großen, den Kopf umschließenden Eisblase von dünnem Guttaperchastoff, nicht in einer Blase von dickem Gummi; außerdem werden die Haare von kaltem Wasser durchtränkt und feucht erhalten. Dauert der Anfall fort, wird Pat. geschoren, und Eis oder kalte Umschläge werden auf den Kopf gelegt. Gleichzeitig wird auch das Gesicht wiederholt mit eiskaltem Wasser gewaschen. Kalte, wiederholte Begießungen des Kopfes und Rückens mit eiskaltem Wasser wirken besonders kräftig. Nach Winternitz muß die Kälte besonders an den zuführenden Gefäßen appliziert werden, also bei Kongestion nach dem Kopfe am Halse, wodurch die arterielle Blutzufuhr vermindert wird.

Kalte Bäder werden von manchen gefürchtet, aber kaum giebt

es eine kräftigere ableitende Behandlung, weil eine große Blutmenge in der nach dem Bade stark geröteten Haut aufgenommen werden kann. Vor und nach dem Bade müssen jedoch Eis oder kalte Umschläge auf den Kopf gelegt werden. Solche kalte Bäder sind kontraindiziert bei alten Leuten mit atheromatösen Gefäßen. Dagegen müssen alle heißen Badeformen sorgfältig vermieden werden. Kalte Fußbäder schaffen oft bei milderen Anfällen augenblickliche Linderung. Die Füße werden bis hinauf an die Kniee in quellkaltes Wasser gesezt und 10 bis 15 Minuten darin gelassen. Ein solches Bad wirkt deutlich reflektorisch kontrahierend auf die Gefäße des Gehirns. Nach WINTERNITZ steigt durch das kalte Fußbad die Temperatur im äußeren Gehörgange während der ersten 3 Minuten um 0,1 °, um danach dauernd zu sinken, binnen $^1/_2$ bis 1 Stunde ungefähr 0,3 bis 0,6 ° C.

In das Fußbad können reizende Mittel gethan werden, wie Senfmehl (2 bis 3 Hände voll) oder Meerrettig, wobei die Füße und Beine geknetet und frottiert werden.

Blutentziehungen. Daß direkte Blutentziehung ebenso rasch als kräftig wirkt, davon kann man sich leicht überzeugen.

Lokale Blutentziehung.

Blutegel (bei kleineren Kindern 1—2, bei Erwachsenen 6—8) oder Schröpfköpfe (trockne bei sehr anämischen, blutige — 2 bis 6 — bei vollblütigen Individuen) üben nicht selten eine augenblickliche Wirkung aus.

Die Blutentziehungen werden im Nacken, dicht unter der Haargrenze, gemacht, an den Proc. mastoidei, an den Schläfen, am inneren Augenwinkel sowie längs des Sinus longitudinalis, in der Nase am Septum narium.

Allgemeine Blutentziehung ist indiziert bei vollblütigen Personen mit stärker drohenden Symptomen, gedunsenem Gesicht mit klopfenden Gefäßen, während und nach dem Alkoholrausch, bei drohender Apoplexie, bei stärkeren Delirien, Konvulsionen oder ausgeprägter Bewußtlosigkeit. Doch muß man sich überzeugt haben, daß die Herzthätigkeit kräftig, sowie der Puls hart und frequent genug ist.

Kontraindiziert ist die allgemeine Blutentziehung bei blassem Gesicht, kleinem und schwachem Puls, resp. schwacher Herzthätigkeit, bei anämischen Individuen, sowie bei hohem Alter und atheromatösen Gefäßen. Im letzteren Falle kann man auf Thrombose der Blutgefäße Verdacht haben, und diese kann durch Aderlaß befördert statt verhütet werden.

Ableitende Mittel. Laxantia unterstützen die Behandlung in hohem Grade, teils dadurch, daß sie den Darm entleeren — denn die tägliche Erfahrung zeigt, daß Verstopfung Kongestion nach dem Kopfe befördert, daß diese aber oft unmittelbar nach einer reichlichen Darmentleerung verschwindet —, teils auch dadurch, daß sie dünne Stuhlentleerungen hervorrufen, die ableitend auf den Darm wirken.

Reizendes Klystier:

R. Olei olivarum
Olei terebinth. aeth. āā 30 g
Aquae font.
v. Mucilag. amyli 300—400 g.

Laxierende Mittel müssen rasch wirken.

a) Friedrichshaller Bitterwasser, Saidschützer, Ofener, Hunyadi-

Janos, 50—150 g ($^1/_4$ bis ein volles Trinkglas); b) Sal Carolinense, 1—2 Theelöffel in 1 Trinkglas Wasser; c) 1. Olei Crotonis gutt. 1, Olei Ricini 20 g, Gumm. arab. 10 g, Aqu. dest. qu. s. ut fiat emulsio 150 g, Elaeosacch. menth. 10 g, M. D. S. stündlich 1 Eßlöffel voll; 2. Infusum Sennae, 3—4 Eßlöffel, nach 2 Stunden weitere 2 Eßlöffel; 3. Scammonii 0,6 g, Pulv. Jalapae 0,5 g, Rhiz. Zingib. 0,20 g, M. f. pulv. S. $^1/_2$—1 Pulver; 4. Res. Jalapae, Rhiz. Zingib. āā 0,3 (0,5) g, Sacch. albi 0,5 g. M. f. p. D. S. auf einmal zu nehmen; 5. Calomel 0,60 g in einer Gabe; 6. Ol. ricini 1—2 Eßlöffel.

Diuretica spielen beim akuten Anfall keine Rolle.

Diaphoretica können dagegen bisweilen indiziert sein. Die Diaphorese darf indessen nicht durch Einpackung und heiße Bäder hervorgerufen werden, durch die gerade leicht Hirnhyperämie erzeugt wird, wohl aber durch innere Mittel. Vortrefflich wirken:

Antipyrin (in Dosen von 1—2 g, höchstens 3—4 g bei Erwachsenen; bei Kindern von 3—4 J. 0,10—0,25 g, 1—2mal täglich. Kontraindiziert ist das Antipyrin bei herabgesetzter Herzthätigkeit und bei schwachen Kindern) ruft rasch Schweißbildung hervor mit Rötung der Haut und gleichzeitig subjektive Erleichterung des Kopfschmerzes, der auf der Kongestion beruht. Es wird auch in Klystieren gegeben. Antifebrin (in Dosen von 0,25—0,50 g, 1mal, höchstens 2mal täglich bei Erwachsenen, 0,05—0,10 bei Kindern) wirkt wie Antipyrin. Phenacetin (0,50 g pro dosi). Salicylsaures Natron und ähnliche Mittel haben denselben Effekt wie Antipyrin; sie setzen alle die Temperatur herab und rufen zugleich starken Schweiß hervor. Dosis 1 g alle Stunden, 4—5mal.

Indicatio symptomatica. Durch die kausale Behandlung der Krankheit und durch die Indicatio morbi ist auch diese Indikation teilweise erfüllt.

Narcotica dürften bei Hirnkongestion nicht bloß symptomatisch wirken, sondern auch gegen die Hyperämie selbst. Speciell indiziert sind sie in allen Fällen, in denen die Kongestion höhere Grade von Hirnreizung hervorruft, Unruhe, Konvulsionen, Delirien oder Spasmen. Dagegen sind sie kontraindiziert bei Depressionszuständen, bei Somnolenz oder Koma, ebenso bei schwachem und sehr frequentem Pulse. Die Narcotica werden teils per os gegeben, wie Morphium (1—2 cg) oder Chloralhydrat (1—2—3 g). Sind wiederholtes Erbrechen, große Unruhe oder Delirien vorhanden, so ist es besser, doppelte Gaben per rectum zu geben. In beiden Fällen können diese Mittel vereinigt werden. Noch sicherer ist die subkutane Anwendung von Morph. muriat; der Effekt ist hier rasch und sicher ($1\,^1/_2$—2 cg für Erwachsene), wenn nicht Idiosynkrasie vorhanden ist.

Bei Gefahr des Eintrittes von Kollaps werden gleichzeitig stimulierende Mittel (Kampfer in Injektion oder Cognac innerlich) gegeben.

Bei höheren Graden von Hyperämie können andere Indikationen eintreten. Ist das Leben durch Kompression, resp. Lähmung des Respirations- oder Herzcentrums bedroht, so gilt es hauptsächlich, die Herzthätigkeit anzuregen mittels:

a) Kampfer-Injektionen, Alkohol, Aetherinjektionen, Moschus;

b) äußere ableitende Stimulantia: Sinapismen, Terpentinumschläge, heiße Umschläge an den Beinen;

c) kalte Begießungen des Kopfes und Rückens u. s. w. (s. unter Hirnanämie) sowie

d) lokale oder allgemeine Blutentziehungen.

B. Die chronische Hirnhyperämie wird hauptsächlich ätiologisch behandelt. Strenge hygieinische Vorschriften, Vermeidung von psychischer Ueberreizung, Spirituosen u. s. w., gesunde Diät, reichliche Bewegungen u. s. w. (s. oben) sind hier die Hauptmittel.

Die Indicatio morbi erfordert hier eine systematisch ableitende Behandlung.

Blutentziehungen werden nur ausnahmsweise gemacht und dann in geringen Mengen.

Die Bewegungskur feiert hier ihre Triumphe. Reiten und die schwedische Gymnastik (s. oben) sind hier die kräftigsten Mittel, wie auch alle Bewegung in frischer Luft ohne Erregung der Herzbewegungen.

Die diätetische Behandlung soll leicht verdauliche und gesunde Kost bieten, am besten Vegetabilien. Früchte, die gelind lösend wirken, wie eingemachte Pflaumen, Birnen, gekochte Aepfel und dergl., sind besonders indiziert. Fleisch und stimulierende Mittel, wie Bier, Spirituosen u. s. w. müssen möglichst vermieden werden.

Badekuren, die Ableitung des Blutes vom Kopf bewirken, am besten in Verbindung mit systematischer Gymnastik und Massage. Marienbader und Karlsbader Kur u. s. w. wirken wohlthätig.

Alle heißen Badeformen, wie heiße Wannenbäder, Moorbäder, römische, türkische und finnische Bäder sind verboten, besonders für ältere Personen mit atheromatösen Gefäßen und degeneriertem Herzen.

Dagegen werden kalte Fußbäder (8—15° C, 5—10—15 Min. lang), Sitzbäder (12—24° C, 10—20 Min. lang) empfohlen.

Kalte Begießungen und Uebergießungen am Rücken (8 bis 20° C, $^1/_2$—2—3 Min. lang) mit Schonung des Kopfes. Vorsichtige kalte See- oder Flußbäder (16—28° C), sowie kühle Wannenbäder (26—28° C, 2—10 Min.) mit nachfolgenden Uebergießungen. Besonders kräftig wirken kalte Bassinbäder (8—12° C, 1—3 Min.). Alle diese Bäder müssen jedoch dem Alter, den Kräften und dem Reaktionsvermögen des Individuums angepaßt werden, und die sichere Regel, daß der Patient sich nach dem Bade wohlbefinden und sich vollständig erwärmen können soll, muß genau befolgt werden.

Eine der schwersten Komplikationen der chronischen Hirnhyperämie ist die Schlaflosigkeit. Die Behandlung dieses Symptoms erfordert eine genaue Untersuchung aller ätiologischen Momente, der Lebensart, der Gewohnheiten, der Diät, der Beschäftigung, der Zeit für Arbeit und Schlaf, des Kräftezustandes u. s. w. Oft ist man genötigt, in Bezug auf die Art der Behandlung „ex nocentibus et juvantibus“ zu schließen. Der Kernpunkt der Behandlung ist genaue Regelung der Lebensweise, Beseitigung von allem, was sich als den Schlaf vertreibend erweist, Verminderung der psychischen Arbeit und Vermehrung der körperlichen nach dem Maßstabe der Kräfte.

In akuten Fällen von Schlaflosigkeit darf man mit der Anwendung von Schlafmitteln nicht sparen, wie Chloral, Sulfonal, Trional

u. s. w. (Vgl. Allgem. Teil S. 374 ff.) Ausnahmsweise Morphium in stets abnehmender Dosis und am liebsten nicht alle Nächte, sondern bloß unter gewissen Verhältnissen.

In chronischen Fällen von Schlaflosigkeit muß man soweit möglich alle Schlafmittel vermeiden, oder sie bloß 1—2mal in der Woche anwenden. HAMMOND verordnet Brompräparate (Bromkalium, Bromnatrium u. s. w.), Ergotin und Digitalin, Eis, Elektricität u. s. w. Desto reichlicher muß man alle diätetisch-hygieinischen Mittel anwenden. Unter den Bewegungen stelle ich für Personen im mittleren Alter keine so hoch, wie das Reiten, das jedoch nach Alter und Kräften reguliert werden muß. Viele Leute haben aber keine Gelegenheit dazu; hier nimmt auch die schwedische Gymnastikbehandlung eine hervorragende Stelle ein durch ihre Schlafbewegungen, Formen, die ableitend auf die Blutmenge des Kopfes wirken und den Patienten direkt beruhigen und einschläfern. Zu ihrer Ausführung ist aber eben so viel Geduld wie individuelle Geschicklichkeit nötig.

Die hauptsächlichsten Schlafbewegungen sind: Kopferschütterung, Kopfhackung mit Erschütterungen und Streichungen, ableitende Beinbewegungen.

Ein ausgezeichnetes Mittel sind ohne Zweifel kalte Abreibungen, 1—2mal am Abend oder während der Nacht.

Eine allgemeine Regel für alle, die an Schlaflosigkeit leiden, ist: Arbeite nicht nach 6 bis 7 Uhr Abends, iß spärlich zu Abend, geh eine Weile in die frische Luft, vermeide es, am Tage zu schlafen, steh zeitig auf, vermeide Kaffee, Thee und Spirituosen.

Hirnhyperämie bei Herz- und Lungenkrankheiten erfordert kausale Behandlung: Digitalis, Gymnastik und Opium (s. oben).

Hirnhyperämie bei intracranialen Krankheiten erfordert dieselbe Therapie, wie sie oben unter Indicatio morbi angeführt ist. Lokale Blutentziehungen und Eisumschläge, sowie Laxantia und Narcotica sind hier die Hauptmittel. Bewegungskuren sind hier kontraindiziert.

Litteratur.

Hauptquellen: **Hugenin, Steffen** *s. Hirnanämie.*
Hammond, *Cerebral hyperaemia, New York* 1878.

8. Embolie und Thrombose (Hirnerweichung).

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Die Hirnerweichung, die durch Nekrobiose oder Zerfall des Gewebes des Gehirns charakterisiert ist, ist an und für sich nicht eine Krankheit, sondern ein Folgezustand davon, daß das Gehirn seiner Ernährung beraubt ist durch Verstopfung der Arterien oder Capillaren des Gehirns durch einen Embolus oder Thrombus oder durch Druck und dergl. auf das Gewebe des Gehirns.

Im letzteren Falle, in dem intracraniale Tumoren, Blutungen oder Abscesse und dergl. einen Zerfall des in der Umgebung liegenden Gewebes verursachen, ist die Erweichung eine pathologisch-anatomische Komplikation, die in der Regel keine besonderen Symptome hervorruft und meist nicht besonders diagnostiziert werden kann oder Gegenstand eines besonderen therapeutischen Eingriffs wird. Dieser

richtet sich in solchen Fällen gegen die Hauptkrankheit. Aus diesem Grunde fehlt der genannten Form die praktische Bedeutung und sie kommt deshalb im Folgenden nicht zur Sprache.

Aetiologie. Da die primären Ursachen der Embolie und Thrombose ganz verschiedene sind, so unterscheidet man vom ätiologischen Gesichtspunkte aus zwei Hauptformen der Hirnerweichung, die embolische und die thrombotische.

A. **Embolie.**

Bei der embolischen Hirnerweichung ist der in das Gefäß eingetriebene Embolus entweder relativ gutartig oder bösartig. Diese beiden Formen haben verschiedenen klinischen Verlauf, verschiedene Prognose und erfordern verschiedene Behandlung.

a) Die gutartige Embolie hat sehr häufig ihren Ausgangspunkt vom Herzen aus und ist oft eine Folge von Endocarditis frischen oder älteren Datums; oder der Embolus entspringt Herzthromben, die sich infolge von Herzklappenfehlern bilden, besonders Stenose des Mitralostium oder infolge von Degeneration der Herzmuskulatur, wie Fettherz, oder infolge von Schwäche des Herzens, wie nach erschöpfenden Krankheiten, z. B. Abdominaltyphus und dergl.

In gleicher Weise sind Quellen der Embolie Aortenaneurysmen und Ulcerationen der Aorta infolge von Atherom. Eine seltenere Quelle sind Frakturen, nach denen Fettembolie entstehen kann.

In allen eben erwähnten Formen bewirkt der Embolus nur mechanische Verstopfung des Gefäßes, in das er hineingetrieben worden ist, doch kann der Embolus, der im Verlaufe einer akuten Endocarditis entsteht, außerdem eine relativ gutartige Entzündung an dem Punkte des Gehirns verursachen, an dem er sitzen bleibt.

b) Die bösartige Embolie ist in pathologisch-anatomischer Hinsicht von ziemlich verschiedener Art. Der Embolus besteht entweder aus Mikroorganismen oder er ist eine Metastase von mehr oder weniger bösartigen Neubildungen. Beide Formen sind also infektiöser Natur.

α) Im ersteren Falle ist die Quelle eine maligne Endocarditis — und der Embolus ist dann nicht selten mikroskopisch — oder der Embolus kommt aus den Lungen, und die Quelle ist dann eine putride Bronchitis, Bronchiektasie mit septischem Inhalt, Lungenbrand oder Lungenabsceß, Empyem und dergl., oder die septische Quelle besteht aus gangränösen Geschwüren, Erysipelas, Diphtherie oder einem anderen septischen Herde.

β) Im letzteren Falle ist der Embolus eine Metastase von Krebs oder Sarkom, speciell Melanosarkom oder Melanocarcinom, Echinokokken und dergl. In solchen Fällen bildet sich von dem Embolus im Gehirn aus eine maligne Neubildung und die Erweichung spielt an und für sich keine oder eine geringe Rolle.

Bei allen bösartigen Embolien tritt also auch eine Destruktion der Hirnsubstanz auf, aber keine Encephalomalacie im gewöhnlichen Sinne, sondern sie führt zu Abscessen und Neubildungen.

B. **Thrombose.**

Diese entsteht hauptsächlich beim Zusammentreffen von 2 pathologischen Zuständen — Endoarteriitis in den Hirngefäßen und schwacher Herzthätigkeit. Diese letztere ist in der Regel eine Folge von Degeneration der Herzmuskulatur oder zufällige Herabsetzung

der Kraft des Herzens durch erschöpfende Krankheiten, oder Alter, Marasmus u. s. w. (marantische Thrombose).

Die Endoarteriitis hat gewöhnlich ihre Ursache in hohem Alter (senile Degeneration), oder in Alkoholmißbrauch oder auch in Syphilis, in welchem letzteren Falle das Gefäß in pathologisch-anatomischer Hinsicht entweder einen charakteristischen Bau hat, oder auch den senilen Formen gleicht, obgleich die Veränderung auf syphilitischer Basis steht. Bisweilen nimmt die Gefäßveränderung die Form einer Endoarteriitis obliterans an.

Bei der Thrombose finden sich also in der Regel ältere konstitutionelle Veränderungen in den Gefäßen und im Herzen, aber der accidentelle Faktor, der gewöhnlich den Anfall von Thrombose hervorruft, ist sehr oft körperliche oder psychische Anstrengung, die momentan paralysierend oder schwächend auf die Herzthätigkeit und wahrscheinlich mitunter gleichzeitig auf die Hirngefäße zu wirken scheint.

Die **Diagnose** der Hirnerweichung (resp. Embolie und Thrombose) stützt sich zum Teil auf ätiologische Gründe, zum Teil auf die Symptome bei dem apoplektischen Insult und die Entwickelung der Krankheit, zum Teil endlich auf die Lokalisation des Prozesses im Gehirn.

Da indessen Embolie und Thrombose weit von einander verschiedene Aetiologie und Entwickelung haben, ist es nötig, jede dieser Krankheitsformen gesondert zu betrachten.

A. **Embolie.** a) Diagnostische Anhaltspunkte. Ungern wird Embolie diagnostiziert, wenn nicht eine bestimmte Quelle derselben nachgewiesen werden kann. Die Diagnose wird wesentlich gestützt, wenn man nachweisen kann, daß in dem vorliegenden Falle Embolien in anderen Organen, wie Nieren Milz, Augen u. s. w. aufgetreten sind.

Schwerer ist es öfter, die Quelle der septischen Embolien nachzuweisen, da, wie bekannt, die ulceröse Endocarditis nur mitunter diagnostiziert werden kann. Blutungen in der Haut, in den Angenlidern oder im Augengrund sind hier von wesentlichem Gewicht, ebenso auch der Nachweis von Streptokokken oder anderen Mikroorganismen im Blute.

Die septischen Lungenkrankheiten lassen sich im allgemeinen leicht nachweisen und werden charakterisiert durch putrides Sputum oder Sputum mit charakteristischen mikroskopischen Bestandteilen. Ebenso leiten auf den rechten Weg der Nachweis septischer oder gangränöser äußerer oder innerer Herde oder vorhergegangene oder bestehende septische Infektionskrankheiten, wie Diphtherie, Abdominaltyphus u. s. w.

b) Die Art des Insults. Die Embolie ensteht plötzlich ohne Vorläufer und der Insult gleicht in der Regel einer milderen Apoplexie, aber wohl zu beachten ist, daß die Embolie ein gewisses Hirngebiet von der Ernährung abschneidet und dessen Funktion aufhebt, aber nicht die Symptome des allgemein gesteigerten intracranialen Druckes hervorruft, wie Hämorrhagien, Geschwülste und Abscesse.

Welche Symptome dabei auftreten, das hängt davon ab, welche Arterie der Sitz der Embolie wird. Folgende Formen können unterschieden werden.

α) Latente Formen. Der Patient bekommt Schwindel oder momentane Verwirrung, oder ein eigentümliches im Gehirn lokalisiertes Gefühl, bisweilen schweren Kopfschmerz, oft treten partielle transitorische Spasmen auf oder ein rasch vorübergehender epileptiformer Anfall, aber, wenn der Anfall vorüber ist, bleibt keine deutliche Lähmung, weder motorische, noch sensible oder sensorische, zurück, wenn nämlich die Embolie eine indifferente Stelle im Gehirn getroffen hat.

Hier ist der Anfall manifest, aber seine sekundäre Wirkung ist latent.

β) Manifeste Formen. Dieselben Symptome treten auf, aber der Anfall hinterläßt motorische, sensible oder sensorische Lähmung und nicht selten Aphasie. Der Embolus hat Arterien getroffen, die das Sprachcentrum, die motorische Zone oder eines der Sinnescentren ernähren.

Die Symptome hängen übrigens hauptsächlich davon ab, ob ein größeres

oder kleineres Gebiet des Gehirns seiner Ernährung beraubt wird. Im letzteren Falle ist der Insult sehr gering, schwerere allgemeine Symptome treten nicht auf, der Patient behält bei dem Insult das Bewußtsein, mit Ausnahme eines rasch vorübergehenden Schwindels; auch im ersteren Falle ruft der Insult nur geringe psychische Symptome hervor, und das Bewußtsein ist nur vorübergehend geschwunden, wenn nicht ein größerer Teil der einen Hemisphäre betroffen ist; aber auch in diesem Falle wird der Patient selten tiefer komatös oder das Koma dauert nur einige Stunden.

Wiederholte ausgebildete epileptiforme Anfälle, wie bei dem hämorrhagischen Koma, treten nicht auf oder dauern nicht ununterbrochen mehrere Stunden lang.

Bei der septischen Embolie infolge von ulceröser Endocarditis tritt dagegen mitunter unmittelbar bei dem apoplektischen Insulte Sopor mit Delirien auf oder Koma, das in den Tod übergeht. Der Grund davon ist, daß die Embolien zahlreicher und über einen großen Teil der Hirnfläche zerstreut sind.

c) Die Entwickelung der Krankheit ist wesentlich verschieden bei der gutartigen und bei der bösartigen Embolie.

Bei der gutartigen Embolie ist das Allgemeinbefinden des Patienten in der Regel ganz gut und die paretischen Symptome gehen in der Regel bis zu einem gewissen Grade und bei Embolie kleinerer Gefäße vollständig zurück, weil die Cirkulationsstörung in der Nähe des ergriffenen Gebietes sich reguliert und Kompensation des nekrobiotischen Bezirks eintritt.

Bei der bösartigen Embolie nimmt die Krankheit eine progressive Entwickelung an, der Tod tritt nach wenigen Tagen ein infolge der ulcerösen Endocarditis, oder Abscesse bilden sich unter Fieber, Sopor und oft Delirien. Ob motorische, sensible oder sensorische Paresen sich entwickeln, beruht einzig und allein auf der Lokalisation der Embolie.

Wenn der Embolus aus der Metastase einer bösartigen Geschwulst besteht, so treten bei der Embolie gewöhnlich Symptome eines Hirninsultes auf, danach aber verläuft die Krankheit wie ein Hirntumor und erst längere Zeit danach tritt der Tod ein infolge der Neubildung, die aus der metastatischen Embolie entstanden ist. Sehr oft finden sich dann beim Tode multiple Geschwülste.

d) Die Lokalisation ist der 4. Anhaltspunkt für die Diagnose. Sie kann in Kürze so formuliert werden: eine Lokalisation in der Hirnrinde spricht sehr gegen größere Blutung und für Embolie (resp. Thrombose), aber Embolie kann auch in den centralen Ganglien des Gehirns auftreten. Eines der gewöhnlichsten Symptomenbilder bei Embolie ist Aphasie mit oder ohne Lähmung auf der rechten Seite (Embolie der Arteria fossae Sylvii sinistra).

e) Alter. Jüngeres Alter unter 40 Jahren spricht sehr für Embolie, wenn nicht Syphilis oder Nephritis nachgewiesen werden kann. Sowohl Hämorrhagien als auch Thrombosen gehören einem späteren Lebensalter an.

B. **Thrombose.** Die Thrombose wird sehr oft mit Hirnhämorrhagie verwechselt, kann aber in der Regel von dieser durch folgende Kennzeichen unterschieden werden.

a) Aetiologische Anhaltspunkte für die Diagnose der Thrombose sind folgende (vergl. oben die Aetiologie der Thrombose).

α) Degeneration des Gefäßes; β) Degeneration des Herzens, oft mit Dilatation; γ) höheres Alter (gewöhnlich über 55—60 Jahre); δ) oft vorhergehender Alkoholismus, oder als accidenteller Faktor; ε) psychische oder körperliche Ueberanstrengung, wie Lasttragen, Holzhauen, lange Wege u. s. w.

b) Art des Insults. Bei der Thrombose wird das Gefäß verstopft, aber die Cirkulation im Gehirn wird im übrigen nur wenig oder bloß momentan gestört, sofern das verstopfte Gefäß nicht zu den größeren gehört; der intracraniale Druck wird nicht erhöht wie bei Hämorrhagien. Infolgedessen ist der Insult wie bei der Embolie sehr oft nur von Schwindel oder rasch vorübergehender Verwirrung oder Benommenheit begleitet, nicht leicht von langwierigem Koma. Die Reizsymptome sind gering und weder Konvulsionen, noch Spasmen gehören dem Thromboseanfall an. Kompressionssymptome fehlen ebenso wie Zeichen von Hirnkongestion.

c) Entwickelung der Krankheit. Charakteristisch für die Thrombose ist es, daß dem Insult gewöhnlich schwerere oder leichtere Schwindelanfälle vorhergehen, die gewöhnlich keine Spur von Lähmung hinterlassen (Pseudo-Apoplexien). Die Erfahrung lehrt, daß diese Anfälle der Thrombosierung kleinerer Gefäße entsprechen, kleine Erweichungen in indifferenten Hirnterritorien werden nach dem Tode gefunden. Diese Anfälle treten gewöhnlich nach körperlicher oder psychischer Ueberanstrengung auf.

d) Lokalisation in der Hirnrinde spricht für Thrombose (resp. Embolie)

und gegen Blutung. Im Innern des Gehirns (Mark- und Centralganglien) kommen dagegen sowohl Thrombosen wie Blutungen vor.

Die übrigen diagnostischen Anhaltspunkte sind hohes Alter, marastischer Zustand und, für die Unterscheidung von Hämorrhagie charakteristisch, ein bleichgraues (nicht rotes) Gesicht.

Die **Prognose** bei Embolie und Thrombose ist sehr verschieden in verschiedenen Fällen, je nach der Ursache.

Bei der gutartigen Embolie ist die Prognose oft zweifelhaft, da die Gefahr von Recidiven immer vorhanden ist insofern, als die Quelle der Embolie — Herzfehler u. s. w. — fortbesteht und beständig droht. Doch kann sowohl bei frischer Endocarditis, wie auch bei alten Herzfehlern der Kranke neuen Anfällen von Embolie entgehen und lange leben.

Bei der bösartigen Embolie tritt gewöhnlich binnen wenigen Tagen der Tod ein infolge der septischen Encephalitis. Bei Metastasen lebt der Patient noch einige Monate.

Bei Thrombose tritt der Tod selten unmittelbar oder binnen wenigen Tagen ein, die Lähmungen haben relativ gute Prognose. Gefahr für das Leben droht von dem degenerierten Herzen und der Gefäßdegeneration; infolge dieser treten, oft nach einiger Zeit, Decubitus, Pneumonien, septische Prozesse u. dergl. ein und führen zum Tode unter den Symptomen des Marasmus.

Behandlung.

Hirnerweichung und Hirnblutung, die oft miteinander verwechselt werden, erfordern eine wesentlich verchiedene Behandlung. Eine sichere Differentialdiagnose zu stellen, ist deshalb von großer Bedeutung. (Vgl. unter Hirnblutung.)

Die Behandlung der gutartigen und der bösartigen Embolie und Thrombose ist ebenfalls so verschieden, daß sie zweckmäßig in verschiedenen Kapiteln behandelt wird.

Gutartige Embolie.

Prophylaxe. Da die Embolie meistenteils vom Herzen ausgeht, fällt die Prophylaxe nahezu mit der Behandlung der Herzfehler zusammen, weshalb hier nur folgende Andeutungen gegeben werden sollen.

Bei vorhandener akuter Endocarditis ist es notwendig, teils die innerlichen Mittel anzuwenden, denen eine hemmende Wirkung auf den pathologischen Prozeß selbst zugeschrieben wird, wie vor allen Salicylsäure und salicylsaures Natron, sowie Digitalis, teils die hygieinischen und psychischen Mittel und Anordnungen, die die Herzthätigkeit beruhigen können. Diese letzteren sind psychische und körperliche Ruhe, Diät u. dergl. Bei der oft schleichenden, subchronischen Endocarditis, die einen protrahierten Verlauf hat und von sehr geringem oder kaum merkbarem Fieber begleitet ist, muß man den Patienten längere Zeit nach dem Aufhören des Prozesses liegen lassen, so daß die möglicherweise gebildeten frischen Vegetationen Zeit haben, sich zu organisieren. Anderenfalls läuft Patient Gefahr, daß sie beim Umhergehen oder Arbeiten sich loslösen und als Emboli in das Gehirn getrieben werden.

Die chronischen Herzklappenfehler (Stenose und In-

sufficienz) verlangen besonders im Stadium der fehlenden Kompensation Aufmerksamkeit. Beim Eintreten einer Unregelmäßigkeit in der Thätigkeit des Herzens oder Herabsetzung der Kraft desselben nimmt die Gefahr der Bildung von Herzthromben bedeutend zu. Psychische und körperliche Ruhe, Befreiung von Arbeit, Diät, Anwendung von Digitalis, sowie Stillliegen beim Anfall von Inkompensation sind hier die Hauptmittel.

Im Kompensationsstadium ist es von Wichtigkeit, daß das Herz nicht überanstrengt wird, damit die Arbeit nicht die Kraft des Herzens übersteigt, allerhand andere schädliche Einflüsse, wie Alkoholica, Tabak, Kaffee, Gemütsbewegungen u. dergl., müssen dabei vermieden werden.

Beruht der Herzfehler auf specifischer Basis, wie bei gewissen Aorteninsufficienzen, oder ist Aortenaneurysma vorhanden, so ist eine kräftige antiluetische Kur indiziert, sowohl Jod- wie Quecksilberkur. Alle Aneurysmen erfordern auch ein ruhiges Leben und Befreiung von schwerer Körperarbeit und stärkeren Bewegungen. In schwereren Fällen von Aneurysma ist Stillliegen und Eis über den Tumor indiziert.

Behandlung des Insultes selbst. Da bei vorhandener Endocarditis ein reizender (bakterischer) Embolus in das Gehirn getrieben wird, können ausgeprägte meningitische Symptome auftreten, wie heftiger Kopfschmerz, Verwirrung, Erbrechen, Konvulsionen in Verbindung mit Lähmung. In solchen Fällen ist die Behandlung die einer umschriebenen Meningitis, mit Eis, Blutegeln, Antipyrin, Sedativa etc. (s. oben S. 798), wobei auch das Herz Aufmerksamkeit verlangt (Eis, Digitalis etc.).

Bei chronischen Herzklappenfehlern (s. Herzkrankh.).

Symptomatische Behandlung. Die Behandlung kann im übrigen nur den Zweck haben, die Folgen der Embolie zu mildern und womöglich die Resorption des Embolus zu beschleunigen; weil der nächsten Folge der Embolie — der Erweichung — auf keine Weise vorgebeugt werden kann. Die Behandlung ist deshalb symptomatisch.

Bei Reizsymptomen in Form von Kopfschmerz und Erbrechen wird Eis auf die ergriffene Stelle, der Seite der Lähmung entgegengesetzt, gelegt. Tritt mehr allgemeine psychische Reizung ein, wie Verwirrung oder Delirien (die wohl selten sind), so wird Eis auf den ganzen Kopf gelegt; treten Spasmen oder stärkere Konvulsionen auf, die auch selten sind, so kommt, wenn der Patient vollblütig ist, der ganze Apparat in Anwendung, der bei Behandlung der Hirnhyperämie (S. 849) angegeben ist. In der Regel ist dies aber nicht nötig, sondern man kann sich auf Anwendung der Eisblase, kleiner Gaben Antipyrin (1—2 g täglich), Sedativa (Morphium subcutan) und Schlafmittel (Chloralhydrat 1—1 $^1/_2$ g) beschränken. Um das Auftreten von Erbrechen zu vermeiden, werden diese Mittel subkutan oder per rectum gegeben. Stärkere Blutentziehungen, speciell Aderlaß, werden am besten vermieden.

Droht Kollaps, was leicht geschehen kann, wenn eine größere Arterie der Sitz des Embolus ist und also einem größeren Teil einer Hirnhemisphäre die Ernährung entzogen wird, so greift man zu Excitantien, Kampfer- und Aetherinjektionen nebst den übrigen Mitteln, die bei der Behandlung der Hirnanämie (S. 843) angeführt

sind. Doch ist dabei zu beachten, ob die Ursache des Kollapses in der Beschaffenheit des Herzens liegt oder in Cirkulationsstörungen im Gehirn.

Die Nachbehandlung, wenn der Insult vorübergegangen ist, hat die Cirkulationsstörung oder das Oedem zu beseitigen, das infolge der Arterienverstopfung auftreten kann, und womöglich den Embolus zur Resorption zu bringen.

Die Beseitigung der Cirkulationsstörung und des Oedems wird wahrscheinlich schon durch die Maßregeln befördert, die bei dem Insult getroffen werden (Eisapplikation, Blutegel, Antipyrin, Sedativa etc.), nebst der innerlichen Anwendung von Jodkalium (2—3—5 g), die, wie angenommen wird, die Oedeme zum Verschwinden bringen soll. Ob das Jodkalium imstande ist, die Resorption des Embolus zu beschleunigen, muß dahingestellt bleiben.

Wichtig ist es, die entfernteren Folgen oder Komplikationen der Embolie zu verhüten, Paralysen, phlegmonöse Prozesse u. dergl., die gern hinzu treten, sowie die Kraft und Thätigkeit des Herzens aufrecht zu erhalten, weil die Patienten selten unmittelbar an der Embolie sterben, sondern an den Komplikationen derselben oder der Grundkrankheit, dem Herzfehler oder dem Aneurysma (s. unten unter Thrombose).

Bösartige Embolie.

Prophylaxis. Eine der gewöhnlichsten Quellen der septischen Embolien, nämlich die maligne Endocarditis, ist in der Regel rasch tödlich, und ein Heilmittel gegen diese infektiöse Krankheit kennt man nicht. Da indessen die ulcerative Endocarditis chronisch sein kann und nur so geringe Symptome darbietet, daß der Patient, wie ich es in einem Fall gesehen habe, aus dem Bett aufstehen will, so muß der Patient daran erinnert werden, daß Bewegungen und Anstrengungen die Ablösung von Emboli aus dem Herzen beschleunigen können.

Auf jeden Fall muß die Anwendung von Eis, Digitalis, Salicylsäurepräparaten bei Stillliegen versucht werden.

Sind putride Lungenkrankheiten, Brand, Bronchiektasien, Empyem u. dergl., vorhanden, so müssen sie auf das energischste bekämpft werden; auf welche Weise dies zu geschehen hat, das wird anderswo abgehandelt. (Vgl. Bd. III Abt. IV.)

Die übrigen septischen Herde und maligne Tumoren werden chirurgisch behandelt, wenn es sich thun läßt.

Behandlung des akuten Anfalles. Dieser kann nur symptomatisch behandelt werden, wie bei der einfachen Embolie (s. oben).

Nachbehandlung. Ist Veranlassung vorhanden, bloß einen Herd anzunehmen und kann derselbe lokalisiert werden, wie es nicht selten bei Krebs u. dergl. der Fall ist, so läßt sich ein chirurgischer Eingriff in Anbetracht des ohne diesen rasch tödlichen Ausganges verantworten. Man darf jedoch nicht viel davon erwarten, da die maligne Embolie in der Regel multipel ist. Der Tod erfolgt auch gewöhnlich binnen weniger Tage bei den septischen Embolien; bei den multiplen Tumoren aber später, binnen eines bis einiger Monate, falls nicht die Hauptkrankheit (Krebs etc.) schon vorher zum Tode führt.

Thrombose.

Die **Prophylaxe** ist bei drohender Thrombose von großer Bedeutung, weil wahrscheinlich mancher Anfall von Hirnthrombose durch Vorsicht in einem gewissen Maße verhütet werden kann. Ueber die geeignete Prophylaxe gegen die gewöhnlichsten tieferen Ursachen, den Alkoholismus und die Syphilis, braucht hier nicht gesprochen zu werden, dagegen verdient hier die wichtige Rolle hervorgehoben zu werden, welche Herzdegeneration und Herzdilatation bei der Bildung von Thromben im Gehirne spielen. Die Schwäche des Herzens, ebenso wie die accidentellen Momente, die oft den Anfall selbst hervorrufen — nämlich psychische und körperliche Anstrengung — können ohne Zweifel durch eine **zweckmäßige Lebensweise** in einem gewissen Maße bekämpft werden. Wenn Grund vorhanden ist, bei einer älteren Person Degeneration der Blutgefäße zu vermuten, wenn zugleich die Herzthätigkeit schwach und unregelmäßig, besonders aber, wenn das Herz dilatiert ist, so muß bei aller Arbeit, sowohl der physischen wie der psychischen, die größte Vorsicht beobachtet werden. Die Person muß lange Spaziergänge, strengere Arbeit, Heben von Lasten, Treppensteigen u. dergl. vermeiden, die Umgebung derselben muß besorgt sein, daß sie nicht beunruhigt oder starken Gemütsbewegungen ausgesetzt wird. Besonders wichtig ist dies, wenn die Person von nervösem Temperament ist oder Neigung zu Schwindel hat.

Ruhe und stärkende Behandlung: Digitalis, gelinde Sedativa (Bromkalium) sind hier am Platze. Bei höheren Graden des Grundleidens muß der Patient längere Zeit im Bett liegen.

Stärkende Diät, Fleisch, Eier und leichterer Wein u. dergl. sind hier indiziert, ebenso mäßige Spaziergänge in frischer Luft, sowie der Aufenthalt in Gegenden mit Nadelwald. Der Patient muß auch anstrengende Badereisen vermeiden; das Trinken aller salinischen oder laxierenden Wässer, alle heißen Badeformen, wie römische Bäder, Dampfbäder, Moorbäder etc., sowie auch Gymnastik und Massagebehandlung müssen sorgfältig vermieden werden, wenn der Kranke Badeorte besucht. Ebenso muß der Patient kalte Bäder in offenem Wasser und die geräuschvollen und ermüdenden Vergnügungen der Badeorte vermeiden; Tanz u. dergl. verbietet sich von selbst.

Ist Syphilis vorausgegangen und finden sich die Zeichen der Arteriosklerose im Gehirn, die sich durch Schwindel u. dergl. äußern, bei einer jungen und kräftigen Person, so darf man nicht zögern, den Kranken einer gründlichen antiluetischen Behandlung zu unterwerfen, besonders wenn die Zeit der Infektion nicht mehr als etwa 3—10 Jahre zurückliegt.

Anders liegen die Verhältnisse, wenn die fragliche Person alt und anämisch ist und sich die Symptome von Herzdegeneration finden. In diesem Falle muß man sich wohl bedenken, ehe man die Person einer antiluetischen Behandlung unterwirft, besonders wenn die luetische Infektion in der Zeit weit zurück liegt. Auf den arteriitischen Prozeß läßt sich in solchen Fällen nicht sicher einwirken, und man thut klug, zuerst eine stärkende Behandlung mit kräftiger Diät, Ruhe, Digitalis, Jodeisen, frischer Luft u. dergl. zu versuchen, ehe man zu einer stärkeren Quecksilberkur greift.

Nicht selten verschwinden die Symptome bei der stärkenden Kur, da sie hauptsächlich die Symptome von Hirnanämie, durch Arteriosklerose hervorgerufen, waren.

Behandlung des Anfalles. Der akute Anfall bei Thrombose wird, wie erwähnt, oft mit Hämorrhagie verwechselt, erfordert aber eine ganz andere Behandlung. Ist man ungewiß in Bezug auf die Diagnose, dann thut man am klügsten, nicht zu kräftig einzugreifen, sondern symptomatisch zu behandeln.

Um die Hirnthrombose rationell zu behandeln, muß man sich erinnern, daß die Thrombose durch Herzschwäche und Arteriosklerose verursacht wird und oft mit Hirnanämie und verlangsamter Blutcirkulation im Gehirn verbunden ist, daß sie nicht durch Hirnkongestion verursacht wird oder vermehrten intracranialen Druck hervorruft. In allen genannten Beziehungen unterscheidet sich die Thrombose von den Hämorrhagien.

Bei Hirnthrombose tritt der Tod selten infolge der Hirnveränderung selbst ein, sondern infolge von Komplikationen, die durch die Degeneration des Herzens und der Gefäße bedingt sind, wie Decubitus u. dergl.

Die Aufgabe bei der Behandlung ist deshalb: 1) die Herzthätigkeit zu stärken, 2) die Hirnanämie zu vermindern und 3) die Folgen der Herzschwäche und der Gefäßdegeneration für die Ernährung zu verhüten, so Decubitus, Pneumonie etc., 4) womöglich die hervorgerufenen Lähmungen zu beseitigen.

Bei dem **Insult selbst** muß man zunächst den Patienten zu Bett bringen, den Kopf nicht hoch, sondern eher tief lagern, damit die Blutcirkulation nicht zu langsam und die Thrombusbildung dadurch unterstützt wird. Alle Momente, die für die Blutcirkulation zum Gehirn und von ihm weg hindernd wirken, wie Halstücher, Kragen, Schnürleiber u. dergl. müssen dabei entfernt werden. Auch wenn der Anfall sehr leicht ist, muß der Kranke einige Zeit im Bett liegen bleiben.

Die Herzthätigkeit wird, wenn sie unregelmäßig ist, durch Stimulantia, wie Aether, Kampfer, Wein, Cognac und vor allem durch Digitalis (Infus. digitalis 1:100, 1 Eßlöffel voll, 3—5 mal täglich) angeregt.

Dagegen darf man Blutentziehungen nicht gern anwenden, soweit nicht starke Reizphänomene vorhanden sind, wie Zuckungen, Kontraktion der Pupillen u. dergl., und muß sich dabei erinnern, daß Dilirien u. dergl. sowohl von Hirnanämie wie von Hirnhyperämie herrühren können. Bestimmt kontraindiziert sind allgemeine Blutentziehungen.

Sedativa mögen in geringen Dosen angewendet werden, wenn der Patient unruhig ist oder stärkender Schlaf fehlt; ebenso kann Eis auf den Kopf versucht werden, dessen Anwendung vom Befinden des Patienten bei der Applikation desselben abhängig zu machen ist.

Nachbehandlung. Allgemeine Behandlung des Kranken. Die allgemeine hygieinische Behandlung hat die größte Bedeutung für die Erhaltung des Lebens. Vernachlässigung beschleunigt den letalen Ausgang oft bedeutend. Die Behandlung soll den Kranken vor allen schädlichen Einflüssen zu schützen und seine Kräfte zu stärken trachten.

In ersterer Hinsicht ist zu erinnern, daß die gewöhnlichsten Ursachen des Todes folgende sind: 1) Decubitus; 2) ekzematöse, phlegmonöse, gangränöse, erysipelatöse Prozesse u. dergl.; 3) Pneumonien; 4) Cystitiden, Diarrhöen und andere zufällige Komplikationen; 5) Herzinsufficienz und Marasmus.

1) Decubitus entsteht gewöhnlich zuerst am Kreuz, aber auch an den Fersen, an den Schultern, am Rücken etc., an der gelähmten Seite, wird teils durch Druck verursacht, teils durch die Degeneration des Herzens und der Gefäße, teils auch durch mangelhafte Innervation (trophische Störung). Deshalb muß man den Zustand der Haut sorgfältig überwachen, besonders wenn Zeichen von Decubitus sich bemerklich machen. Der Patient muß deshalb oft die Lage im Bett wechseln; die Beschaffenheit des Bettes muß man genau überwachen, daß das Bettzeug glatt liegt und keine harten Unebenheiten bildet und die Betttücher nicht Falten unter dem Kreuz bilden. Am besten ist es, den Patienten bei höheren Graden von Schwäche oder Marasmus auf Luftkissen von Guttapercha zu legen. (Vgl. S. 734 ff.)

Die größte Reinlichkeit muß beobachtet werden. Wenn Harn oder Faeces in das Bett gehen, müssen unaufhörlich reine Betttücher aufgelegt werden, unter das Betttuch wird Wachstuch gelegt, damit die Betten nicht verunreinigt werden. Als das beste Schutzmittel gegen spontanen Abgang von Harn und Kot hat es sich mir erwiesen, dem Patienten täglich 1—2 Klystiere zu geben, um den Darm zu bestimmten Zeiten zu entleeren. Ebenso muß der Patient unter Beobachtung aller antiseptischen Regeln regelmäßig katheterisiert werden.

Auch mit Torfmull und dergl. gefüllte große Säcke können zwischen die Beine des Patienten und auch unter ihn gelegt werden, um die Unreinlichkeiten und den Harn aufzusaugen.

Die vitale Thätigkeit der Haut und des Bindegewebes muß durch tägliche, teils warme, teils kühle Waschungen angeregt werden. Besonders beliebt und nach den gemachten Erfahrungen wirksam ist das Waschen mit Sublimat-Waschspiritus (1 Teil Sublimat auf 1000 Teile Spir. conc.); dadurch wird die Haut möglichst aseptisch erhalten, was die allergrößte Bedeutung hat, um der Einwanderung von allerhand Mikroben vorzubeugen.

Bildet sich dessenungeachtet doch Decubitus aus, so müssen die Geschwüre mit größter Sorgfalt behandelt werden. Nehmen sie an Größe zu, dann kann man permanente laue Bäder versuchen, die sich von wohlthätigem Einflusse erwiesen haben. Oft wird Decubitus unter streng antiseptischer und chirurgischer Behandlung geheilt.

2) Ekzem, Phlegmone, Gangrän, Erysipel und dergl. wird, wie bekannt, durch Einwanderung von Mikroben erzeugt; nicht selten entwickeln sie sich nach mechanischen Insulten, wenn z. B. der Patient bei dem Versuche, aus dem Bette aufzustehen oder sich in demselben aufzusetzen, gefallen ist. Oft entwickeln sie sich von den Ellenbogen aus, vermutlich infolge davon, daß der Pat. sich mit denselben an den Bettrand stößt. Dem Patienten darf es deshalb nicht zugelassen werden, allein und ohne Hilfe aufzustehen, und er muß in der Nacht wohl überwacht werden, besonders wenn er mitunter an Hallucinationen leidet oder verwirrt ist.

Oft entstehen die genannten Affektionen infolge von Unreinlichkeit (Harn oder Faeces), weshalb die Haut mit größter Sorgfalt ge-

pflegt und, soweit möglich, aseptisch erhalten werden muß; auch kann der Patient, um seine Haut rein zu halten, 2mal in der Woche baden (34—37° C, 5—20 Min. lang. je nach dem Kräftezustand). Das Auftreten größerer Phlegmonen, Gangränen oder Erysipele meldet oft den nahenden Tod an.

3) Pneumonien und Bronchitiden haben nicht selten ihre Ursache in schlechter Ventilation des Krankenzimmers. Der Patient muß deshalb in einem gut ventilierten Zimmer mit reichlichem Zutritt von frischer Luft gepflegt werden. Die Temperatur muß mäßig warm, nicht zu kühl (ca. 18—19° C) gehalten werden, da der Patient infolge herabgesetzter Vitalität Neigung zu frieren hat.

Für die Entstehung von Bronchitis und Pneumonie dürfte der Zustand der Mundhöhle nicht ohne Bedeutung sein. Sorgfältige Reinigung des Mundes mit antiseptischem Mundwasser (Borsäure 3—5, Aqu. menthae piper. 100) muß vorgenommen werden.

Jede, auch unbedeutende Bronchitis muß sorgsam überwacht werden, da sich aus ihr gewöhnlich Pneumonie entwickelt.

In Krankenhäusern und Armenhäusern dürfen Gelähmte nicht in Tuberkulose-Sälen behandelt werden, da sich, wie ich gesehen habe, Lungentuberkulose in der Lunge der gelähmten Seite durch Inhalation von Tuberkelbacillen entwickeln kann.

4) Der Cystitis wird am besten durch sorgfältige Antiseptik bei der Katheterisation und antiseptische Ausspülungen vorgebeugt.

5) Herzinsufficienz und allgemeiner Marasmus sind die bedrohlichsten Symptome.

Um die Herzthätigkeit zu unterstützen, muß der Patient vor allem bewahrt werden, was das Herz anstrengen kann, wie vor allen Gemütsbewegungen (siehe oben unter Prophylaxe, auch die übrige Behandlung siehe bei Prophylaxe).

Der Marasmus wird außerdem durch gute allgemeine Pflege und besonders stärkende, leicht verdauliche Nahrung (siehe oben) bekämpft. Auch die allgemeine Pflege der Haut mit geeigneten Waschungen und Bädern (siehe oben) ist hierbei von Bedeutung. Innerlich kann Jodeisen (Pil. ferri jodati 2—3mal täglich) gegeben werden.

Behandlung der Lähmungen.

Besondere Behandlung der Gesichts- und Gefühlslähmungen dürfte nicht vonnöten sein.

Muskellähmungen. Eine wichtige Aufgabe ist es, die Lähmungen zu behandeln. Da aber die Behandlung selbst die Kräfte des Pat. in nicht geringem Maße in Anspruch nimmt, darf sie nicht gleich nach dem Insult beginnen. Der Zeitpunkt, wann man damit beginnen soll, hängt vom allgemeinen Gesundheitszustand des Pat. ab. Als Regel kann hingestellt werden, daß alle unmittelbaren Wirkungen des Insults aufgehört haben müssen, der Pat. muß zu klarem Bewußtsein zurückgekehrt sein, wenn es getrübt war, muß wieder eine ruhige Gemütsstimmung gewonnen haben und sein allgemeiner Kräftezustand muß mehr als relativ gut bezeichnet werden können, die Herzthätigkeit darf nicht mehr schwach sein.

Im allgemeinen müssen mindestens 2—3 Wochen nach dem Insult verlaufen sein, ehe die Behandlung mit Massage und Elektricität

begonnen wird, und diese soll im Anfange sehr schonend sein und darf den Patienten nicht ermüden (3—5—10 Min.). In dem Maße, in dem die Kräfte des Patienten zunehmen, soll die Behandlung stärker und von längerer Dauer werden, und nach 2—3 Monaten kann sie 2 mal täglich in Anwendung kommen, und eine Sitzung, wenn es die Kräfte des Patienten zulassen, auf 20—30 Minuten ausgedehnt werden. Das Befinden des Patienten ist jedoch hierbei maßgebend.

Der Zweck der Behandlung ist:

Die Vitalität der Muskeln und Nerven zu erhalten, bis spontan Innervation und Bewegungen eintreten können. Dies geschieht zum Teil dadurch, a) daß die durch die Thrombose verursachten Cirkulationsstörungen im Gehirn ausgeglichen werden; b) daß neue Centra im Gehirn in der beschädigten oder der unbeschädigten Hemisphäre oder Bahnen im Rückenmark in Thätigkeit treten.

Die vornehmsten Mittel, die Vitalität in den gelähmten Teilen zu erhalten und ihre Kraft zu vermehren, sind Massage, Gymnastik, Elektricität und Bäder, wogegen innerliche Mittel eine untergeordnete Rolle spielen.

Die Massagebehandlung, die hauptsächlich eine passive Behandlungsmethode ist, kann zeitig begonnen werden und gleichzeitig mit der elektrischen Behandlung. Sie muß im Anfange mild sein und langsam gesteigert werden (siehe oben). Die Massage vermehrt deutlich Blutzufluß und Ernährung, wenn sie vorsichtig ausgeübt wird. Zu starke Massage kann leicht das Gegenteil bewirken und gefährlich sein, wenn die Knetung der Gewebe zu stark ist.

Der Anfang wird mit Rollung der Glieder zwischen den flachen Händen und leichten Streichungen von der Peripherie nach dem Centrum zu gemacht, wogegen alle kräftigeren Knetungen oder Pressung der einzelnen Muskeln unter starkem Fingerdruck vermieden werden. Hierdurch wird die venöse Blutcirkulation befördert, die Oedeme werden bekämpft und beseitigt, die Kühle der Haut wird behoben, und das Glied wird gerötet und warm und seine Ernährung vermehrt.

Allmählich kommen hierzu leichte Erschütterungen, Vibrationen der Arme und Beine, die manuell ausgeführt werden oder mit „Liedbeck's Vibrator", sowie leichtere passive Bewegungen der Teile in den verschiedenen Gelenken.

Die Massage wird ferner mit der gymnastischen Behandlung vereinigt.

Die Wirkung der Massagebehandlung ist auffallend und giebt sich bald zu erkennen durch vermehrte Vitalität, vermehrten Tonus und Turgor, vermehrte Wärme, sowie vermehrte Beweglichkeit, sofern überhaupt Beweglichkeit zustande kommen kann. Gleichzeitig wird der Allgemeinzustand des Patienten gehoben. Bessert sich dieser später nicht, so muß die Behandlung gemildert oder zeitweise ausgesetzt werden.

Gymnastik-Behandlung. Bei dieser muß den gleichen Grundsätzen gefolgt werden wie bei der Massage. Ihre Stärke soll von dem Allgemeinzustand des Patienten und von ihrem Effekt abhängen. Mit ihr soll im Allgemeinen erst einige Wochen später als mit der Massage begonnen werden, weil sie die Kräfte des Patienten mehr in An-

spruch nimmt und ein vorgeschritteneres Stadium der Konvalescenz erfordert. Zu Anfang soll sie passiv sein, in Beugungen und Streckungen in den Gelenken, Rotationen u. s. w. bestehen und in liegender Stellung ausgeführt werden. Später aber soll sie aktiv sein und in größeren Bewegungen bestehen, später unter Widerstand. Zuletzt soll der Kranke sich dabei in sitzender und in stehender Stellung befinden.

Elektrische Behandlung. In Bezug auf die Methodik sei auf den allgemeinen Teil verwiesen. Bloß folgende Andeutungen mögen Platz finden.

Die elektrische Behandlung hat in der Hauptsache denselben Zweck wie die Behandlung mit Massage und Gymnastik, die Vitaliät im Nerv-Muskel-Apparat instandzuhalten und nach Wiederherstellung der Innervation die Kraft in den gelähmten Gliedern zu vermehren.

Der Zeitpunkt für den Beginn der elektrischen Behandlung ist derselbe wie für den Beginn der Massage. Doch kann die elektrische Behandlung etwas zeitiger beginnen, und die Elektricität ist nicht durch die Schwäche des Patienten kontraindiziert, weil sie nicht so sehr ermüdet wie die Massage.

Der Anfang wird an den Extremitäten gemacht, die erst mit dem konstanten Strom behandelt werden. Später fängt man mit schwachem faradischen Strome an, und die Behandlung wird ganz methodisch so ausgeführt, daß jeder Muskel womöglich zur Kontraktion gebracht wird.

Für meinen Teil rate ich von jeder Anwendung der Elektricität am Kopfe ab, da die Wirkung bei den meist schwachen Individuen, die an Hirnerweichung leiden, unsicher ist, und die Elektricität mehr schaden als nützen kann. In einem Falle sah ich permanente Lähmung bei einer jüngeren Frau auftreten, die ohne Verordnung des Arztes Elektricität am Kopfe anwandte.

In Bezug auf die Dauer der Sitzungen kann bloß soviel gesagt werden, daß sie im Anfang kurz sein müssen (5—8 Minuten), später können sie in alten Fällen auf 20—30—40 Minuten jedesmal ausgedehnt werden. Sie werden täglich wiederholt, wenn es die Kräfte des Patienten erlauben.

Badebehandlung. Eine ausführlichere Darstellung der Badebehandlung kann hier nicht am Platze sein. Bloß folgende Andeutungen mögen gemacht werden:

Der Zweck der Badebehandlung ist der, das Allgemeinbefinden zu heben, die Resorption in den kranken Teilen, sowohl im Gehirn wie in den peripherischen Teilen, zu vermehren und die Haut gesund und rein zu erhalten und dadurch der Entstehung von ekzematösen, phlegmonösen, gangränösen und erysipelatösen Prozessen vorzubeugen (s. darüber oben S. 862), sowie direkt wohlthätig auf den Stoffumsatz einzuwirken und den Organismus zur Aufnahme neuen Nahrungsmaterials anzuregen.

Schließlich trägt die Badebehandlung kräftig zur Erhaltung der Vitalität der gelähmten Nerven und Muskeln bei und zur Vermehrung ihrer Kraft.

Allgemeine Regeln. Die Badebehandlung Gelähmter, die von Embolie oder Thrombose betroffen worden sind, erfordert sowohl Erfahrung als Vorsicht von seiten des Arztes. Ebenso wie die Bäder eine kräftige Hilfe bei der Behandlung der Apoplektiker sind, so können

sie auch eine große Gefahr bergen und unmittelbar den Tod nach sich ziehen, wenn sie ohne zweckmäßige Auswahl benutzt werden.

Als allgemeine Regel gilt, daß der Arzt vorsichtig versuchend vorgeht, mit schwachen Badeformen anfängt und zu kräftigeren und länger dauernden fortschreitet.

Zeitpunkt für den Beginn der Badebehandlung. Unmittelbar nach einem Insult kann die Badebehandlung nicht in Frage kommen. Sie muß da ersetzt werden durch laue Waschungen, die die Haut des Patienten rein halten und Hautinfektionen verhüten.

Sobald der Patient alle unmittelbaren Folgen des Insultes überstanden hat, seine Kräfte wiederzukehren begonnen haben und die Herzthätigkeit sich reguliert hat, muß man darauf bedacht sein, mit der Badebehandlung zu beginnen; doch ist es nicht ratsam, bei älteren Personen mit Thrombose die Badebehandlung früher zu beginnen, als bis 2—3 Wochen nach dem Anfalle verlaufen sind, sobald dieser schwerer war und ausgeprägte Lähmungen ihm gefolgt sind. Ebenso muß man bei bestehender Endocarditis sowie bei schweren Herzfehlern mit allen Bädern vorsichtig sein; hier ist es am klügsten, sie ganz zu unterlassen, wenn der Patient nicht dringend darauf besteht.

Ist der Zeitpunkt für die Badebehandlung gekommen, so muß man den Pat. einige Tage lang durch stärkere Waschungen vorbereiten. Das erste Bad muß ein einfaches Wannenbad mit indifferenter Temperatur (34—35° C) sein. Der Pat. darf weder das Gefühl von Kälte, noch von Wärme haben und wird in einem Leintuch vorsichtig in das Bad gesenkt. Die Dauer des Bades, die anfangs nur etwa 5 Minuten betragen darf, kann später auf 20—30 Minuten verlängert werden, je nach den Kräften des Kranken.

Auch die Beschaffenheit des Bades wird in dem Maße verändert, in dem die Kräfte des Pat. zunehmen und die Lähmung alt wird. Die Behandlung im Bade, Frottierungen und Knetungen des Körpers (Massage), wird dann kräftiger gemacht, und nach einigen (2—3) Wochen kann der Patient, wenn sein Kräftezustand nicht sehr herabgesetzt ist, zu kräftigeren Badeformen übergehen, nämlich zu Massagebädern, entweder in der Form, wie sie z. B. in Aachen oder Wiesbaden gebräuchlich ist, oder in Schweden bei den sogen. Moormassagebädern.

Beide Formen haben das gemeinsam, daß der Körper des Kranken kräftig massiert wird, in Schweden nach Einreibung von feinem Moor, der als Einreibungsmittel benutzt wird. Die Temperatur des Bades variiert von 37—40° C. Alle solche Bäder sind sehr anstrengend und nehmen die Kräfte sehr in Anspruch. Nur mit großer Vorsicht dürfen sie deshalb bei Thrombose angewendet werden; 1—2 Bäder wöchentlich können für schwächere Individuen empfohlen werden.

Dagegen können sie ohne Gefahr bei jüngeren, kräftigen Individuen mit von verhältnismäßig frischer Syphilis herrührender Thrombose gebraucht werden.

Kontraindiziert sind diese Bäder bei den gewöhnlichen Formen von Embolie infolge von Herzfehlern, Endocarditis und Aneurysma.

Die kalten Badeformen, Bäder in offenem Wasser oder in der See, sind kontraindiziert bei Thrombose und Embolie in Anbetracht der Gefahr des Eintritts neuer Insulte.

Die Wirkung der angeführten Behandlung mit Massage, Gymnastik, Elektricität und Bädern hängt allerdings ab von

der Intensität und Zweckmäßigkeit der verordneten Behandlung, sowie von dem Alter und den Kräften des Individuums, aber in erster Reihe von der Beschaffenheit der Ursache und der Lokalisation des Prozesses.

In letzterer Hinsicht ist kurz folgendes zu bemerken:

Eine Erweichung in den motorischen Bahnen in der Medulla oblongata oder im Pons hat, auch wenn sie ganz geringe Ausdehnung (einige Millimeter) hat, eine ungünstige Prognose. Die Bahn ist und bleibt abgeschnitten; Reparation ist unmöglich.

Eine Erweichung in dem motorischen Teile der Capsula interna von geringer Ausdehnung hat auch eine ganz trübe Prognose, wenn auch nicht so trostlos wie die vorher erwähnte.

Eine Erweichung in der motorischen Rinde oder dem darunter liegenden Mark hat bloß dann eine gute Prognose, wenn das Leiden nicht ausgebreitet ist. Ist die Ausdehnung klein, so treten in der Regel andere Elemente, die verschont geblieben sind, oder motorische Centra in der anderen Hemisphäre vikariierend für die beschädigten auf.

Hierdurch wird gewöhnlich eine Hemiplegie im Gesicht fast vollständig gehoben, in den Beinen soweit, daß der Patient mit Hilfe des Stockes gehen kann, dahingegen bleibt die Lähmung des Armes, wenn sie ursprünglich ausgeprägt war, so stark bestehen, daß Patient denselben nicht brauchen, wenn auch etwas rühren kann.

Liegt die Erweichung außerhalb des motorischen Gebietes oder der motorischen Bahnen, dann hat der Pat. Aussicht auf völlige Heilung.

Die Wirkung der Behandlung beruht zwar hauptsächlich auf der Lokalisation und Ausbreitung der Erweichung, aber auch in nicht geringem Grade auf der Intensität und Dauer der Behandlung. Man muß deshalb die Behandlung über Jahr und Tag fortsetzen.

Chirurgische Behandlung

kann in Frage kommen, wenn der Patient an Jackson'scher Epilepsie leidet, die von einem reizenden Erweichungsherd abhängt, und dieser Herd der Exstirpation zugänglich ist, wenn keine Kontraindikationen von seiten des Herzens oder des Allgemeinzustandes vorliegen, die die Trepanation hindern.

Litteratur.

Hauptquellen:

Nothnagel, *v. Ziemssen's Handbuch* 11. *Bd. S.* 1.
Brissaud, *Traité de médecine, Tome* 6.
Charcot, *Oeuvres complètes, Tome* 9. *Hémorrhagie et ramollissement.*

Litteratur 1880—1895.

Atkins, *Brain* 1878, *III, p.* 310.
Bristowe, *Brain* 1888 *April, p.* 78—83.
Collins, *Kansas City med. Index* 1893, 14, *p.* 193.
Cotard, *Etudes sur les maladies cérébrales, Paris* 1891.
Elzholz, *Neurol. Centralbl.* 1892, *p.* 251.
Gessler, *Württemb. Correspondenzbl.* 1895 *No.* 1.
Gierlich, *Neurol. Centralbl.* 1892 *p.* 423.
Henschen, S. E., *Pathologie des Gehirns, Upsala*, 1. *Bd.* 1890, 2. *Bd.* 1892, 3. *Bd.* 1894.
Karplus, *Wiener klin. Wochenschr.* 1891 *No.* 38.
Kelp, *Memorabilien* 1878, 5.

Laffter, *Bresl. ärztl. Zeitschr.* 1880, 18.
Löwenfeld, *Centralbl. f. Nervenheilk.* 1890 *p.* 337.
Marchand, *Berl. klin. Wochenschr.* 1894, 1—3.
Menzies, *Brain* 1893 *LXIII Autumn.*
Meyer, P., *Die Bedeutung des Verschlusses der Gehirnarterien, Diss. Jena* 1895.
Pölchen, *Berl. klin. Wochenschr.*, 1882, 26.
Pollard, *Lancet* 1895 *No.* 3724, *Jan.* 12.
Saveliew, *Virchow's Arch. f. pathol. Anat. u. s. w.* 1894. *Bd.* 135, *p.* 112.
Steffen, *Die Krankheiten des Gehirns im Kindesalter. II. Bd.: Verstopfung der Gehirn-arterien. Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankheiten. Tübingen* 1892 19. *Lief. p.* 279.
Steven, *Glasgow med. Journ.* 1883 *II p.* 251.
Wicks, *Lancet* 1894 *p.* 146 *January.*

9. Hirnblutung.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Vom anatomischen Standpunkte aus unterscheidet man zwischen meningealen und intracerebralen Blutungen und teilt die ersteren ein in subdurale und subarachnoideale; man unterscheidet auch zwischen cerebralen, cerebellaren und medullaren Blutungen. Vom klinischen Standpunkte können indessen diese Formen nur bisweilen voneinander unterschieden werden, vom praktisch-therapeutischen Standpunkte aus aber kann man alle diese Formen als eine große Gruppe zusammenfassen, denn die Behandlung ist für diese verschiedenen anatomischen Formen dieselbe, wenn sie auch durch den Sitz der Blutung in gewisser Weise modifiziert wird.

Aetiologie. Wenn man von den direkten traumatischen Blutungen absieht, die an der betroffenen Stelle oder durch Contre-coup an der entgegengesetzten Seite des Gehirns entstehen, ist es zur Hervorrufung einer Hirnblutung erforderlich, daß einesteils die Gefäßwände krank oder entartet sind, anderenteils eine Steigerung des intravasculären Druckes stattfindet. Das wichtigste von diesen Momenten ist die krankhafte Veränderung der Gefäße, die in der That die Grundursache darstellt, während die Drucksteigerung gewöhnlich das accidentelle Moment bildet, wenn sie auch bisweilen chronisch ist.

Die Gefäßentartung beruht in der Mehrzahl der Fälle auf einer Periarteriitis (Charcot), die sich als Gefäßreichtum in der Adventitia mit Atrophie der Media (primäre Mesarteriitis Virchow's) äußert und infolge deren sich oft zahlreiche miliare Aneurysmen an den feineren Arterienzweigen ausbilden, gewöhnlich in den centralen Ganglien des Gehirns. Bisweilen findet sich Atherom in den Gefäßen und oft eine luetische Arteriitis. Manchmal finden sich auch gröbere Aneurysmen an den größeren Arterien, wie an der Art. basilaris u. s. w.

Durch Zerreißung der erwähnten Aneurysmen und der Gefäße entsteht die Blutung, die oft infolge von allgemeiner Hirnkongestion auftritt oder dieselbe nach sich zieht.

Außerdem entstehen Blutungen während oder kurz nach der Geburt durch Einwirkung mechanischer Gewalt auf den Kindeskopf. Solche Blutungen sind meist meningeale und oft bilateral. Schließlich treten Blutungen auf infolge von allerhand Infektionskrankheiten, wie Masern, Scharlach, Diphtherie, Variola u. s. w., sowie im Zusammenhang mit Sinusthrombose; diese letzteren Blutungen treten besonders im früheren Kindesalter auf und sind unter Sinusthrombose abgehandelt.

Die wichtigeren entfernteren Ursachen der Gefäßdegeneration sind Erblichkeit, hohes Alter (50—70 Jahre), chronischer Alkoholismus und Nierenkrankheiten, besonders Schrumpfniere, sowie Syphilis ($^1/_3$ aller Fälle); der Alkoholismus spielt die wichtigste Rolle.

Die accidentellen Ursachen des gesteigerten intracranialen Drucks sind entweder chronische Herzhypertrophie, wie bei chronischen Nierenentzündungen, oder idiopathische Herzhypertrophie, oder auch akuter Alkoholismus, psychische Momente, Gemütsbewegungen u. dergl., sowie körperliche Anstrengungen, das Tragen von Lasten, Coitus, Erbrechen, Keuchhusten u. s. w. Nicht selten tritt aber auch die Blutung während des Schlafes auf, ohne bekannte Ursache.

Die **Diagnose** der Hirnblutung stößt zwar in der Mehrzahl der Fälle auf keine Schwierigkeiten, bisweilen ist es jedoch unmöglich, sie von Thrombose, Embolie, Hirntumor oder Syphilis zu unterscheiden.

Vorläufer fehlen gewöhnlich, im Gegensatz zur Erweichung, der auf Hirnanämie beruhende Schwindelanfälle vorhergehen. Bisweilen gehen indessen dem apoplektischen Insulte Anfälle von Hirnkongestion vorher, die sich durch Sausen vor den Ohren, Flimmern vor den Augen, sowie psychische Symptome, Schwindel u. s. w. äußern.

Der Insult selbst oder die Apoplexie tritt gewöhnlich plötzlich auf; starke Reizungssymptome — ein Ausdruck der allgemeinen Kongestion und der lokalen Blutung — in Form von wiederholten Konvulsionen von epileptischer Form, Déviation conjuguée und Bewußtlosigkeit, sowie gedunsenes, gerötetes Gesicht charakterisieren den Anfall.

Die Blutung wiederholt sich oft mehrere Male, worauf von neuem Konvulsionen und Bewußtlosigkeit folgen. Dabei verfällt der Pat. gewöhnlich in einen komatösen Zustand, der meist stundenlang, oft tagelang dauert, aus dem er gewöhnlich nur langsam erwacht, im Gegensatz zur Erweichung, bei der der Zustand der Bewußtlosigkeit gewöhnlich nur ganz kurz ist oder mitunter auch ganz fehlt.

Die Herzthätigkeit ist gewöhnlich gesteigert und kräftig, „die Pulse schlagen".

Bei den schwereren Blutungen verfällt der Patient gewöhnlich sofort in tiefe Bewußtlosigkeit, vollständige Lähmung und der Tod tritt unter den Symptomen der Hirnkompression ein.

Nach dem Anfalle treten gewöhnlich Lähmungserscheinungen auf, die, wenn die Blutung gering oder außerhalb der motorischen Bahnen lokalisiert ist, vorübergehen, in demselben Maße wie das Blutextravasat abnimmt oder verschwindet. Wenn die Blutung cortikal oder subcortikal ist, nimmt die Lähmung allmählich ab, zuerst im Gesicht, später in den Beinen, in den Armen bleibt sie oft, wenn auch in unbedeutendem Grade, bestehen; hat die Blutung die Capsula interna oder die Pyramidenbahnen weiter nach unten (Pons oder Medulla) betroffen, so bleibt die Lähmung permanent.

Die Lähmungen bei Blutung und Erweichung gleichen einander übrigens vollständig.

Welche Symptome außerdem der Blutung folgen, das beruht ganz und gar auf der Größe und der Lokalisation der Blutung. Eine weit ausgedehnte Blutung wirkt lokal destruierend und in der Entfernung komprimierend auf die Hirnsubstanz. Alle Symptomenkomplexe, die von einer Erweichung hervorgerufen werden können, können auch durch eine Hämorrhagie verursacht werden. Doch ist zu erinnern, daß Monoplegien öfter von Erweichung herrühren, als von Blutungen, da die ersteren öfter in der Rinde lokalisiert sind, die letzteren öfter im Innern vorkommen und außerdem, da sie auch in der Entfernung wirken, wie die Tumoren, meist vollständigere Hemiplegien verursachen.

Für die Therapie hat die genauere Lokalisation wenig Bedeutung, sofern man bloß Hirnblutung von Malacie unterscheiden kann (vgl. S. 855); nur falls man sich getraut, chirurgisch eingreifen zu können (s. unten S. 875), ist es von Bedeutung, die Lokalisation der Blutung genauer zu kennen.

Die Diagnostik der Lokalisation muß deshalb hier übergangen werden; was über die Lokalisation der Tumoren angeführt wird, ist im allgemeinen auch hier anwendbar.

Die **Prognose** ist in jedem Falle von Blutung ernst, sie beruht teils auf der Größe der Blutung, teils auf ihrer Lokalisation, teils auf ihrer Ursache, aber man kann, wenn ein Anfall auftritt, den Ausgang nicht voraussagen. Auch bei leichteren Anfällen kann schnell ein schwererer folgen, der unheilbringend wird.

Als Regel kann aufgestellt werden, daß, wenn bei dem ersten Anfalle die Bewußtlosigkeit nur eine kurze Zeit oder einige Stunden bis zu einem halben Tage dauert, die Prognose für das Leben gut ist, was jedoch nicht ausschließt, daß nach einiger Zeit, an demselben Tage, in demselben Monate oder in demselben Jahre, ein neuer Anfall auftreten kann. Je länger der komatöse Zustand dauert, desto ernster ist der Fall. Nehmen Koma und Paralyse nach 1—2 Tagen zu, statt abzunehmen, so ist das ein Zeichen einer erneuten oder fortdauernden Blutung. Der Tod tritt dann oft nach einigen Tagen bis zu einer Woche ein.

Meningealblutungen, die bei Kindern vorkommen, haben eine ernste Prognose, wie auch intraventrikulare Blutungen, die durch Kompression rasch allgemeine Hirnparalyse herbeiführen.

In Bezug auf vollständige Wiederherstellung ist die Prognose ziemlich günstig, wenn die Blutung nicht motorische Bahnen getroffen hat. Nimmt die Lähmung binnen einigen Tagen bis zu einigen Wochen ab, so ist oft Aussicht auf fast vollständige Genesung vorhanden. Am längsten bleibt Schwäche in den Armen zurück.

Haben sich spastische Symptome ausgebildet, dann wird die Paralyse gewöhnlich permanent. Recidive sind nicht so gewöhnlich, wie allgemein angenommen wird (Dana).

Die Intelligenz leidet nicht so oft, wie bei Encephalomalacie, da die Hirnrinde nicht so oft zerstört, oder ihre Ernährung gestört ist. Wenn aber Aphasie bei Hirnblutung vorhanden ist, bleibt oft eine tiefere Störung der Intelligenz zurück. Blutungen in der Broca'schen Region, die fast vollständige motorische Aphasie verursachen, sind nicht ungewöhnlich.

Der Tod erfolgt 1) direkt durch die Blutung, infolge von Kompression, 2) durch erneute Apoplexie, 3) durch Komplikationen, wie Pneumonie, Decubitus, 4) durch die Grundkrankheit, Nierenleiden, Marasmus u. s. w.

Behandlung.

Prophylaxe.

Da die Grundursachen der Hirnblutung in der Regel chronischer Alkoholismus, Syphilis und Nierenleiden sind, so fällt die Prophylaxe gegen die Hirnblutung mit der Behandlung dieser Krankheiten zusammen. Absolute Enthaltung von Alkohol, gründliche Jod-, Quecksilberbehandlung, sowie diätetische Behandlung bleiben die Hauptmomente in der Prophylaxe.

Hygieinische Prophylaxe. Eine genaue Regelung der Lebensweise ist zu beobachten, es muß alles vermieden werden, was das Gehirn erregen und in Kongestion versetzen oder die Gemütsthätigkeit vermehren kann, so große Gesellschaften in heißen Lokalen, Spielen in der Nacht, reichliche Mahlzeiten, alle Spirituosen und angestrengte

geistige Arbeit. Besonders können empfohlen werden Badereisen, Landaufenthalt, Milchkur, Diät.

Bei der Wahl der Badeorte sind die großen Badeorte mit ihren großen Ansammlungen von Menschenmassen, ihrer Unruhe, ihrem Luxus, ihren großen Konzerten und oft weit in die Nächte hinein ausgedehnten Vergnügungen zu vermeiden.

Von den Badeformen müssen vor allen Dingen alle heißen vermieden werden, wie heiße Wannenbäder (38—40° C), römische und türkische Bäder u. s. w. In der Regel passen bloß Bäder unter 35° C (am liebsten 28—33° C), speciell indiziert sind kühle Fußbäder (10—24° C), Sitzbäder (15—28° C), tägliche kalte Abreibungen mit abgekühltem bis quellkaltem Wasser. Mit großer Vorsicht sind kalte Bassinbäder (nicht gern unter 12—15° C), wie auch Douchen (am besten indifferent, 28—30° C) anzuwenden; nie darf die Douche auf den Kopf genommen werden.

Innerlich sind gleichzeitig gelind lösende Wässer anzuwenden, wie Karlsbader, Marienbader, Homburger Wasser, sowie in kleineren Dosen laxierende Wässer, wie Ofener Hunyadi-Janos, Friedrichshaller u. s. w., so daß eine regelmäßige Darmentleerung erzielt wird.

Die Diät muß mäßig, nicht erhitzend sein, am besten passen Milch- und Molkenkuren, lösende Früchte und dergl.; starke Fleischgerichte müssen vermieden werden.

Bewegung. Eine wohl geleitete systematische Gymnastikkur nach der schwedischen sogen. Ling'schen oder Zander'schen Methode ist ganz besonders geeignet, der Hirnkongestion vorzubeugen. Die Bewegungen müssen vom Gehirn ableitend wirken (Bein- und Rumpfbewegungen, Bauchmassage), auf die Blutcirkulation im Gehirn regulierend (gelinde Vibrationen, Kopfbewegungen), auf die Herzthätigkeit beruhigend (Brusthackungen, Herzhackungen und dergl.), sowie regulierend auf den Unterleib (Bauchbewegungen), damit gleichmäßige Entleerungen zustande kommen.

Dagegen müssen alle anstrengenden Bewegungen, wie Turnen, vermieden werden und besonders solche, die mit vorhängendem Kopfe verbunden sind und venöse Stase im Gehirn hervorrufen, sowie starke Hebe- und Sprungbewegungen u. s. w. Sport. So heilsam Bewegung in frischer Luft ist, ebenso gefährlich ist der gewöhnliche anstrengende Sport für diejenigen, die degenerierte Gefäße besitzen und an Hirnkongestionen, sowie erhöhter Herzthätigkeit leiden. Ballspiel, Velocipedfahren, Rudern und dergl., besonders in starkem Sonnenschein, müssen sorgfältig vermieden werden. Dagegen kann Reiten gestattet werden, wenn es den Kräften und dem allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten angemessen ist.

Hervorrufende Momente. Die allgemeine hygieinische Behandlung faßt besonders die Vermeidung aller derjenigen Momente in sich, die apoplektische Anfälle hervorzurufen pflegen. Solche sind mehrere von den Faktoren, die bereits oben behandelt worden sind. Der akute Rausch ist eine gewöhnliche Ursache; ebenso sind allerhand psychische Momente, wie Gemütsbewegungen, Sorgen, Kummer, wie auch körperliche Ueberanstrengungen, reichliche Mahlzeiten, Verstopfung, Stuhlpressen, Coitus und dergl. geeignet, Zerreißung der schon kranken Gefäße durch vermehrte Herzthätigkeit oder direkte Kongestion zum Gehirn herbeizuführen.

Behandlung des Anfalles selbst.

Allgemeine Behandlung. Wenn eine Person von einem apoplektischen Anfall betroffen worden ist, und man ist darüber im klaren, daß es sich um eine Hirnblutung (oder starke Kongestion) handelt, muß man sofort darauf bedacht sein, daß die Blutung so gering wie möglich wird. Viel hängt davon ab, daß der Arzt sofort gerufen wird. Der Patient muß sofort vorsichtig zu Bett oder in einen bequemen Lehnstuhl gebracht werden, der Kopf muß hoch liegen, um den Blutzufluß zum Gehirn zu vermindern und den Abfluß des venösen Blutes aus dem Gehirn zu befördern. Festsitzende Kleider, wie Halstücher, Kragen, Unterrockbänder um den Leib, Schnürleiber u. s. w., die die Cirkulation vom Gehirn aus hindern, müssen beseitigt werden; kalte Umschläge in Form von in eiskaltes Wasser getauchten Tüchern werden auf den Kopf gelegt und fortwährend erneuert, die Füße werden in ein Gefäß mit quellkaltem Wasser gestellt, kalte Umschläge werden auch auf die Herzgegend gelegt, um die Herzthätigkeit zu beruhigen.

So bald als möglich muß Eis angeschafft werden, das in einer großen Blase von Guttaperchataffet auf den Kopf gelegt wird, und Laxantien werden eingegeben.

Die Behandlung des Anfalles hat im übrigen bei **hervortretenden Reizerscheinungen** a) die Blutzufuhr zum Gehirn zu vermindern, b) den Abfluß des Blutes vom Gehirn zu vermehren, c) die direkten Wirkungen des Blutergusses in die Schädelhöhle zu heben. In Bezug auf diese Momente fällt die Behandlung um so mehr zum großen Teile mit der Behandlung der Hirnkongestion zusammen, als auf jede Hirnblutung eine starke Kongestion folgt, die mehrere der Symptome hervorruft. Ich verweise deshalb auf die ausführliche Darstellung der Behandlung dieses Zustandes.

Bloß einige Zusätze sind hier nötig mit Rücksicht darauf, daß die Hirnblutung eine energischere Behandlung erfordert als die Kongestion.

Infolgedessen haben auch allgemeine und lokale Blutentziehungen eine vermehrte Bedeutung bei Behandlung der Hirnblutung.

Der Aderlaß ist manchmal imstande, die Symptome des gesteigerten Hirndrucks direkt zum Verschwinden zu bringen. Er erlangt um so größere Bedeutung, als manchmal sich bei dem Insult eine nur unbedeutende Blutung vorfindet, und die alarmierenden Symptome hauptsächlich von der Kongestion herrühren.

Der Aderlaß ist zulässig, wenn die Person kräftig und vollblütig ist, die Apoplexie sie in scheinbarer Gesundheit betroffen hat, und wenn der Patient nicht zu alt ist. Wenn der Insult mit starken Reizerscheinungen verbunden ist (wie wiederholten Konvulsionen, Anfällen mit gedunsenem Gesicht), oder wenn alsbald tieferes Koma eintritt, so ist unter den angegebenen Verhältnissen der Aderlaß indiziert, wenn der Puls kräftig oder hart ist. Er muß unverzüglich gemacht werden und reichlich sein (100—200—300 g), am liebsten in der Nähe des Kopfes, also an der Vena jugularis oder an der Vena brachialis, am besten an der letzteren, nicht gern am Fuße. Die Beschaffenheit des Pulses muß während der Ausführung des Aderlasses genau beobachtet, und die Venae-

sektion abgebrochen werden, wenn der Puls schwach oder unregelmäßig wird.

Die Wirkung des Aderlasses zeigt sich oft dadurch, daß die Konvulsionen nachlassen oder ganz aufhören und gleichzeitig bis zu einem gewissen Grade das Bewußtsein zurückkehrt, so daß Patient auf Hautreize oder Anrufen reagiert.

Besteht Koma infolge einer größeren Blutung im Gehirn, dann kann man denselben Effekt nicht erwarten.

In allen milderen Fällen werden lokale Blutentziehungen angewendet (s. S. 850).

Ableitende Behandlung wird energisch angewendet wie bei der Hirnkongestion. Besonders wenn Patient vor dem Anfalle an Verstopfung gelitten hat, müssen Klystiere oder stärkere Laxantien angewendet werden (s. unter Hirnhyperämie).

Beruhigende Behandlung mittels Narcoticis ist wohl indiziert, wenn die Reizerscheinungen stark sind. Klystiere mit 1—2 g Chloral oder eine Morphiuminjektion von 1—2 cg können die Konvulsionen beruhigen, die sonst leicht durch Erzeugung von venöser Stase die intracraniale Blutung unterhalten und befördern können.

Wenn die **paralytischen Symptome überwiegend** sind, treten ganz andere Indikationen ein. In diesem Stadium drohen infolge von Hirnkompression Hirnparalyse und Lähmung des Herzens und der Respiration. Wird der Arzt erst in diesem Stadium gerufen und es ist vorher nichts geschehen, um den vermehrten intracranialen Druck zu mindern, so muß er, wenn der Puls gut ist, zuvörderst durch die oben genannten Mittel den Druck herabzusetzen suchen, dabei aber muß, namentlich wenn der Puls schlecht ist, das größte Gewicht darauf gelegt werden, das Herz und die Respiration zu stimulieren.

Hier treten also dieselben Indikationen ein, wie bei Apoplexie infolge von Hirnerweichung oder Hirnanämie; doch dürfen nicht solche Mittel gebraucht werden, die, wie Amylnitrit und Nitroglycerin, in hohem Grade die Hirnhyperämie vermehren.

Der Patient bekommt Alcoholica, Aether- und Kampferinjektionen, Digitalis u. s. w., außerdem werden äußere Reizmittel angewendet, wie Elektricität, Sinapismen u. s. w. (vgl. S. 842).

Nach dem Anfall muß man besonders darüber wachen, daß keine störenden oder beunruhigenden Einflüsse auf den Kranken einwirken. Er muß in einem kühlen Raume mit reichlicher frischer Luft und mit gedämpfter Beleuchtung verweilen. Alle beunruhigenden Nachrichten, Unterredungen und dergl. müssen von ihm ferngehalten werden. Eisblase oder kalte Umschläge auf den Kopf müssen fortwährend aufgelegt werden, man muß darauf achten, daß der Kranke leichte und reichliche Darmentleerung hat durch Anwendung von leichten Laxiermitteln (Infus. Sennae compos. 15—30—60 g; Pulv. glycyrrh. compositus, Salina, Klystiere).

Gleichzeitig darf die Ernährung des Patienten nicht versäumt werden. Kühle nährende Getränke, Limonaden, Suppen, wie Hafersuppe, Milch, Fruchtsuppen, sind in den nächsten Tagen nach dem Anfalle indiziert. Später bekommt Patient etwas Eidotter, Bouillon, Reispudding, Rührei u. s. w.

Das Fieber, das in der Regel in den nächsten Tagen hinzu-

kommt, wird mit solchen Fiebermitteln bekämpft, die nicht Erbrechen hervorzurufen pflegen. Mit Vorsicht ist Antipyrin zu versuchen (1—2 g), salicylsaures Natron (2—4 g), Antifebrin (0,25—0,50 g) u. s. w. Bei Neigung zu Erbrechen werden sie durch das Rectum in erhöhter Dose gegeben.

Schlaf wird durch Chloral, Sulfonal, Morphiuminjektion geschafft.

Die **Nachbehandlung** hat die Aufgabe:

1) den Bluterguß zur Resorption zu bringen, 2) die Lähmungen zu beseitigen, 3) gefährlichen Komplikationen vorzubeugen.

1) Die Resorption des Blutextravasats soll durch Jodkalium befördert werden; dieses wird deshalb gegeben, sobald der allgemeine Shock vorübergegangen ist.

Erst später, nach 3—4 Wochen, darf man die Behandlung mit Bädern beginnen, die sicher auch zur Resorption des Blutextravasates beitragen (s. unten).

2) Die Behandlung der nach dem Insult zurückbleibenden Paralysen fällt in der Hauptsache mit derjenigen der Paralysen nach Encephalomalacie zusammen, die früher angegeben worden ist. Doch finden sich mehrfache Verschiedenheiten dabei, die hauptsächlich darauf beruhen, daß die Grundursachen bei Encephalomalacie und Hirnblutung verschieden sind. Während bei der ersteren in der Regel die Hirnanämie die Hauptrolle spielt und infolgedessen die Schwindelanfälle auf Verminderung der Blutmenge im Gehirn und Herzdegeneration beruhen, droht bei der Hirnblutung die Gefahr von Hirnkongestionen. Bei der ersteren ist eine allgemein stimulierende Behandlung nötig, im letzteren Falle aber eine gelind ableitende, gleichzeitig mit lokaler Behandlung der Paralyse.

Die Behandlung der Lähmungen darf nicht eher beginnen, als bis alle Reizerscheinungen von dem Insulte her sich gelegt haben, Patient einige Wochen lang vollständig bei Besinnung gewesen ist, und seine Kräfte zugenommen haben. Vor 3—4 Wochen darf deshalb in der Regel irgend eine kräftigere Behandlung nicht beginnen, was jedoch nicht hindert, daß vorher gelinde Streichungen der gelähmten Seite begonnen werden können, besonders wenn dieselbe geschwollen ist.

In Bezug auf die Massagebehandlung gelten dieselben Regeln wie bei der Erweichung, die Behandlung kann jedoch etwas stärker ausfallen, wenn nicht die Kräfte des Patienten herabgesetzt sind (vergl. S. 864).

Die Gymnastikbehandlung soll zum Teil allgemein ableitend, zum Teil lokal sein. Alle stärkeren aktiven Bewegungen, die die Herzthätigkeit anregen können, müssen vermieden werden. Uebrigens ist die Behandlung dieselbe wie bei der Erweichung (S. 864).

Die elektrische Behandlung ist in jeder Beziehung ebenso wie bei der Erweichung.

Die Badebehandlung ist in ihren Hauptzügen dieselbe wie bei der Erweichung; nur muß man sie womöglich noch vorsichtiger beginnen und stets alle Badeformen vermeiden, die Kongestion nach dem Gehirn hervorrufen. Ebenso wie bei der Erweichung kann man mit lauen Waschungen beginnen und danach zu indifferenten Temperaturen von 26—28—34° C übergehen; erst später wird die

Temperatur bis auf 35—37° C erhöht, doch muß der Kopf dabei durch aufgelegte kalte feuchte Tücher abgekühlt werden, um Kongestionen vorzubeugen. Der Baderaum soll nicht warm gehalten werden, sondern am besten auf einer Temperatur von 17—18° C.

In einem späteren Stadium treten andere Indikationen ein. Jüngere Personen können Massagebäder mit erhöhter Wärme (37—39° C) versuchen, doch stets mit Vorsicht; nach den Bädern können nun ohne Gefahr kühle Douchen (28—24° C), ja später kalte (24—16° C) angewendet werden, doch darf die Douche nie den Kopf treffen.

Bei älteren Leuten ist größere Vorsicht erforderlich. Bei ihnen muß der Arzt bei jedem Schritte vor sich her fühlen.

Mittels Massage, Elektricität und Gymnastik, sowie Badebehandlung erlangt man oft erstaunliche Resultate, doch muß jeder einsichtsvolle Arzt bekennen, daß das Resultat hauptsächlich von dem Sitz und der Ausbreitung der Läsion und der Konstitution des Patienten abhängt.

Indessen ist in der Regel das Resultat bei Behandlung der Blutung wenigstens scheinbar besser als bei der Erweichung, da die Patienten oft jünger sind, oft Syphilis zu Grunde liegt, und die Lähmungen oft indirekt durch Druck hervorgerufen sind und nicht durch Abschneiden der motorischen Bahnen.

Behandlung der gefährlichsten Komplikationen. Letztere sind denen bei Erweichung gleich und werden deshalb, damit übereinstimmend, auf dieselbe Weise behandelt.

Die specifische Behandlung der syphilitischen Infektion, die der Gefäßentartung zu Grunde liegen kann, wird auf dieselbe Weise eingeleitet und durchgeführt wie bei Syphilis (s. unten).

Hirnchirurgie bei Hirnblutung.

Die Gruppe der Hirnblutungen kann vom chirurgischen und ätiologischen Gesichtspunkte aus passend in 2 große Klassen eingeteilt werden: 1) traumatische und 2) nicht traumatische.

Bei den traumatischen Blutungen liegt entweder a) äußere Kontusion der Bedeckungen des Gehirns, der Haut und der Schädelknochen vor, oder b) es finden sich meist Fissuren, Frakturen oder Impressionen. Die Blutung ist extradural, subdural, intrameningeal oder intracerebral, bisweilen liegt Blutung bloß am entgegengesetzten Pol des Gehirns vor.

Diese Veränderungen an der Hirnschale sind entweder manifest bei der äußeren Untersuchung, oder latent, sie entziehen sich der Beobachtung und können durch die äußere Untersuchung nicht wahrgenommen werden.

Die erstere Art von Fällen gehört in das Gebiet der eigentlichen Chirurgie und kann hier nicht berücksichtigt werden.

Sind aber die Veränderungen an den Bedeckungen des Gehirns, in der Haut oder in der Hirnschale latent, so richten sich die Eingriffe des Chirurgen nach den centralen Symptomen. Mehrere solche Fälle finden sich auch in der Litteratur der letzten Jahre verzeichnet, in denen die Trepanation ausgeführt wurde, sehr oft mit günstigem Erfolg.

Diagnose. Verschiedene Formen von Blutung.

a) Die Symptome traumatischen Ursprungs treten oft sofort nach dem Trauma auf. In solchen Fällen ist wohl die Blutung sofort aufgetreten oder die Depression des Knochens ist bedeutender gewesen.

b) In anderen Fällen vergeht einige Zeit zwischen dem Trauma und dem Auftreten der Symptome. In solchen Fällen hat wohl die Blutung entweder allmählich zugenommen, oder die Symptome rühren von der Reizung her, die in die Substanz eingedrungene Knochensplitter u. dergl. hervorrufen, oder von entzündlichen Prozessen in der Pia, Verwachsungen zwischen Dura und Pia u. s. w. Die Zeit, binnen welcher die Symptome auftreten, ist sehr verschieden, einige Tage bis mehrere Jahre.

Die Symptome entwickeln sich in diesen Fällen sehr oft allmählich, oder zwischen dem Trauma und den ersten Symptomen liegt eine lange Zeit bei scheinbarer Gesundheit des Patienten, und bei diesem treten dann plötzlich begrenzte oder allgemeine Zuckungen oder Paralysen auf, oft unter dem Bilde der Jackson'schen oder genuinen Epilepsie.

Die gewöhnlichsten Zeichen einer inneren Blutung nach Trauma bestehen im übrigen in psychischer Depression (selten Exaltation), sowie Somnolenz, Stupor oder Koma, bisweilen mit Verwirrung oder Schwindelgefühl, ferner „Druckpuls", Aphasie verschiedener Art, allerhand Paralysen, oft der Arme oder Beine (bisweilen im Gesicht) oder in Form von Hemianopsie, sowie Sensibilitätsstörungen. Nicht selten gesellen sich dazu Kontrakturen oder Spasmen, die auf ein oder mehrere Glieder beschränkt sind, oder mehr allgemeine Konvulsionen.

Die begrenzten Reiz- oder Lähmungserscheinungen geben in solchen Fällen die Lokalisation der Blutung an. Diese Lokalisation zu kennen, ist die erste Bedingung für einen rationellen chirurgischen Eingriff.

Lokaldiagnose. Bei der Stellung der Diagnose gilt es zuerst, festzustellen, wie tief die Blutung liegt.

Die extraduralen Blutungen sollen im allgemeinen dadurch charakterisiert sein, daß die Drucksymptome langsam auftreten. Es vergehen einige Stunden oder Tage nach dem Shock, ehe das Bewußtsein getrübt wird und Somnolenz, Lähmungserscheinungen und vielleicht langsamer Puls, oft Cheyne-Stokes'sche Respiration und Harninkontinenz, eintreten, und Zuckungen gehen selten den Lähmungen voraus, während bei Blutungen an der Hirnoberfläche oft Zuckungen eintreten. Bei tiefer liegenden Blutungen folgen dem Insulte allerdings in der Regel Zuckungen, oft mit darauffolgenden Paralysen, dagegen wiederholen sich die Zuckungen nicht, wenn der Insult vorüber ist, falls nicht neue Blutungen eintreten. Die Paralyse ist bei tieferen Blutungen, wie in der Capsula interna, eine vollständige Hemiplegie, dagegen tritt die Paralyse bei begrenzten meningealen oder Rindenblutungen oft in monoplegischer Form auf, mit in einzelnen Gliedern beginnenden oder sich auf sie beschränkenden Spasmen. Die cortikalen Blutungen sind oft schwer von Erweichungen zu unterscheiden, und die Diagnose wird bisweilen erst bei der Operation gestellt.

Die Lokaldiagnose stützt sich im übrigen auf dieselben Anhaltspunkte wie bei Tumoren, weshalb ich auf die dort gegebene ausführliche Darstellung dieser Frage verweise. Von größter Bedeutung sind die anamnestischen Data über die Stelle des Trauma und die unmittelbar nach ihm aufgetretenen Symptome.

Behandlung.

Die Behandlung der rein chirurgischen Fälle wird hier übergangen. Bei der Behandlung der latenten Folgen von Kopfverletzungen gelten dieselben Regeln wie bei den manifesten. Nach der Trepanation werden vorhandene Blutgerinnsel oder Knochensplitter und andere mortifizierte Teile entfernt, die Wunde wird aseptisch gemacht, geschlossen und vor Infektion geschützt.

Eine Anzahl solcher Fälle ist mitgeteilt von Duret, Brewer, Carson, Mouisset, Mc Burney und Starr, Stanley Boyd, Macewen u. A. (s. Starr S. 161). Sie gehören in das Gebiet der Chirurgie und werden deshalb hier nicht weiter besprochen.

Der Ausgang dieser Operationen ist in der Regel günstig gewesen; die Patienten wurden von ihren Anfällen von Konvulsionen vollständig befreit und erlangten die Sprache mehr oder weniger vollständig wieder, wo Aphasie vorhanden gewesen war. Auch eine langwierige begrenzte Paralyse wurde, wenn die Verletzung geringer oder begrenzt war, allmählich gehoben, so daß der Kranke die Kraft in den gelähmten Gliedern wiedererlangte.

Nicht traumatische Blutungen. In Bezug auf diejenigen Formen, die durch innere Ursachen veranlaßt werden, liegt bis jetzt so wenig Erfahrung vor, daß man auf Grund derselben keine Indikationen oder Kontraindikationen für einen chirurgischen Eingriff aufstellen kann. Aber in Anbetracht dessen, daß solche spontane Hirnblutungen so gewöhnlich sind, ist es nötig, sich trotz der mangelnden Leitung der Erfahrung klar zu machen zu suchen, wann, wie und wie weit man berechtigt ist, die Trepanation vorzunehmen und welchen Erfolg eine Operation liefern kann.

Verschiedene Arten der Operation. Zwei verschiedene Arten können in Frage kommen: die Ligatur der Arteria carotis und die Trepanation. Auf Grund von Beobachtungen bei Tierexperimenten hat V. Horsley geraten, in Fällen von Hirnblutung, wenn der Arzt binnen 4 Stunden nach dem Insult hinzugerufen wird, die Carotisligatur vorzunehmen. Sahli's Ansicht, daß in diesem Falle die Ligatur zu spät kommt, weil die Blutung bereits eingetreten ist, und daß die Ligatur mehr Schaden als Nutzen bringen kann, dürfte indessen von der Mehrzahl der Aerzte geteilt werden und ist um so mehr beachtenswert, als durch die Ligatur der Blutdruck in der nicht betroffenen Hemisphäre steigen dürfte, in der sich vielleicht auch zum Bersten fertige Gefäßaneurysmen vorfinden.

Ich für meinen Teil rate von einem so gewagten und nutzlosen Experiment, wie die Carotisligatur es ist, ab. Wie weit aber eine gelinde manuale Kompression der Carotis, wenn der Arzt zufällig bei einer beginnenden Hirnblutung zugegen ist, nützlich sein kann, darüber kann erst die Erfahrung Entscheid geben.

Trepanation. Da eine Hirnblutung in gleicher Weise wirkt wie ein Hirntumor — lokal zerstörend, komprimierend und reizend —, so dürfte auch ein gleich gearteter Eingriff berechtigt erscheinen, mit dem Vorbehalt, daß eine Blutung oft spontan zurückgeht, ein Tumor aber in der Regel progressiv ist.

Die Indikationen für die Trepanation können, wie gesagt, nur theoretisch formuliert werden, da die Erfahrung fehlt.

Der Nutzen der Palliativoperation bei Hirngeschwülsten berechtigt dazu, sie in den Fällen zu versuchen, in denen die Blutung deutlich durch ihren allgemeinen Druck lähmend auf das Gehirn wirkt. Wenn nach einem Schlaganfall der Patient in ein zu tiefes Koma verfällt, das vermutlich rasch zum Tode durch Steigerung des intracranialen Druckes führen dürfte, dann erscheint die Trepanation bedingungsweise zulässig, wenn nicht bestimmte Kontraindikationen vorliegen.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß solche Blutungen teils intraventrikulare sind, teils sich oft in einer dicken Schicht ausbreiten und dissecierend an der Außenseite des Linsenkernes und der Capsula externa vorwärts dringen; bisweilen liegen sie als Herde im Centrum ovale und anderwärts. In mehreren dieser Fälle müssen die Blutcoagula partiell oder ganz und gar fortgeschafft werden können. — Die Operation dürfte nicht eher als einige Stunden nach der Apoplexie vorzunehmen sein, so daß anzunehmen ist, daß sich ein Thrombus in dem blutenden Gefäße gebildet hat und das Blut koaguliert ist.

Um ein durch Apoplexie entstandenes kleineres Blutcoagulum fortzuschaffen, das nicht allgemein komprimierend, sondern reizend oder lokal paralysierend wirkt, erscheint die Trepanation berechtigt: 1) wenn die Blutung mit Sicherheit lokalisiert werden kann, 2) wenn sie oberflächlich liegt oder für chirurgische Eingriffe zugänglich ist, 3) wenn keine Aussicht vorhanden ist, daß sie spontan resorbiert werden kann oder 4) wenn dies zwar der Fall ist, aber ernste paralytische oder Reizerscheinungen zurückzubleiben drohen, wie Aphasie, Hemiplegie oder partielle Epilepsie.

Nur einige wenige Trepanationen wegen spontaner Hirnblutung scheinen bisher ausgeführt worden zu sein (vgl. Haematoma durae matris), nämlich folgende.

1. 1889. Lucas-Championnière. 53 Jahre alter Mann. 2 Jahre vorher Apoplexie mit Parese des rechten Beines, geringer Aphasie und Kontraktur, sowie Spasmus im rechten Arme. Trepanation; Blutherd in der vorderen Centralwindung. Am Tage darauf verschwand die Kontraktur, die Kraft des Armes kehrte wieder. Nach 4 Monaten Heilung. (Gallez, S. 402.)

2. 1891. Michaux. Alkoholiker. Apoplexie mit rechtsseitiger Hemiplegie in Gesicht und Arm; die Lähmung breitete sich auf das Bein aus. Epilepsie trat hinzu. Verschlimmerung. Trepanation. Große subdurale Coagula wurden entfernt. Nach 5 Monaten war nur geringe Aphasie und Schwäche im rechten Arme zurückgeblieben. (Gallez, S. 402.)

In beiden Fällen war die Blutung oberflächlich, das Resultat wurde nach Monaten noch festgestellt.

Die Kontraindikationen scheinen folgende zu sein:

1) Unsicherheit der Diagnose, ob Blutung oder Erweichung vorliegt; Unsicherheit der Lokalisation; 2) wenn die Blutung sich in unzugänglichen Teilen befindet, wie in den Centralganglien, der Medulla oblongata u. s. w.; 3) kleinere Blutungen, von denen man annehmen kann, daß sie spontan resorbiert werden können, ohne daß ernstliche Symptome (wie Aphasie, Paralyse u. s. w.) zurückbleiben dürften; 4) schwerere konstitutionelle Leiden (Hämophilie, schwere Nephritis, Infektionskrankheiten); 5) gewisse Lebensalter (Neugeborene oder schwache Kinder sowie alte oder marastische Individuen); 6) Blutung in den Ventrikeln.

Litteratur.

A. Hauptquellen:

Adamkiewicz, *Ueber den apoplektischen Anfall*, 1891.

Charcot, *Oeuvres complètes*, *Tome IX*, *Hémorrhagie et ramollissements du cerveau*, *Paris* 1891.

Geigel, *I. Die Cirkulation im Gehirn und ihre Störungen. II. Die Mechanik des apoplektischen Insultes bei Embolie, Virch. Arch.* 121. *Bd.*
Jaccoud *et* **Labadie-Lagrave** *in: Nouveau dictionnaire de méd. et de chir. pratiques.*
Lechner, *Pathogenese der Gehirnblutungen der luetischen Frühformen, Jahrb. f. Psych.* 2. *Bd.* 2. *u.* 3. *H.*
Löwenfeld, *Studien über Aetiologie und Pathogenese der spontanen Hirnblutungen, Wiesbaden* 1886.
Nothnagel, *v. Ziemssen's Handb.* 11 *Bd.* (*Litteratur*).
Sachs, *Intracerebrale Hämorrhagie bei jungen Kindern, Neurol. Centralbl.* 1887, 46.
Steffen, *Die Krankheiten des Gehirns im Kindesalter: D. Blutungen im Gehirn, u. E. Intermeningeale Blutungen, Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankh., Tübingen* 1882, 5. *Bd.* 19. *Lief.* 352.
B. Therapie.
Bowles, *On stertor, apoplexy, and the management of the apoplectic state, London* 1890.
Braddon, *On the haemo-dynamics and treatment of cerebral haemorrhage, Lancet* 1887, 2. *Bd. No.* 16, 751—753.
Brewer, *Some suggestions as to the treatment of cerebral hemorrhage, Chicago chir. Rev. No.* 3, 89—92, 1893—94.
Dana, *The apoplectic state and its treatment, N. Y. post.-grad. Transact. No.* 8, 276, 1893; *Some new observations upon the causes, mode of onset, and prognosis of apoplexy, New York med. Record Febr.* 23, 1895.
Elwert, *Ueber den Aderlafs, besonders bei Apoplexia cerebri, Tübingen* 1888.
Eskridge, *Some points in the diagnosis and treatment of intra-cerebral hemorrhage and in the treatment of chorea, Philad med. News* 63. *Bd.* 365, 1893.
Lyman, *Apoplectic seizures, their diagnosis and treatment, New York med. Record* 1894, 29—34.
De Renzi, *Sulla cura elettrica dell' apoplessia cerebrale, Riv. clin. e terap.* 1893 *No.* 1.
Weissmann, *Ueber Nervenkrankheiten und Schlagflufs* (*Apoplexie, Hirnlähmung*), *Freiburg* 1889, 21. *Aufl.*
C. Chirurgisches. Hauptquellen:
v. Bergmann, *Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten, Berlin* 1889.
Chipault, *Chirurgie opératoire, Paris* 1894, *I.*
D'Antona, *Chirurgia del cervello, Napoli* 1893.
Gallez, *Trépanation du crâne, Paris* 1893.
Jacobson, *On middle meningeal haemorrhage, Guy's Hosp. Reports* 28. *Bd.* 1886.
Sahli, *Ueber hirnchirurgische Operationen vom Standpunkte der inneren Medizin, v. Volkmann's Samml. klin. Vortr. N. F. No.* 28 *Leipzig* 1891.
Scafi, *Tecnica ed indicazioni delle resezioni craniche, Bull. della Soc. Lancis. di Roma* 13. *Bd.* 46 *Sett.*
Scudder *and* **Lund**, *A case of meningeal haemorrhage; operation; recovery, and analysis of* 48 *cases of complicated intra-cranial haemorrhage, Amer. Journ. of med. sc. April* 1895.
Starr, *Brain surgery, London* 1893. (*Enthält eine Anzahl von operierten Fällen von traumatischen Hämorrhagien.*)

Die überaus reichhaltige Litteratur über die traumatischen Fälle von Hirnhämorrhagie gehört in die Chirurgie und wird hier ausgeschlossen, folgende Arbeit dürfte jedoch hier einen Platz finden:
Wiesmann, *Ueber die modernen Indikationen der Trepanation, Dtsch. Ztschr. f. Chir.* 21. *u.* 22. *Bd.*

10. Cerebrale Kinderlähmung.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Die cerebrale Kinderlähmung oder infantile spastische Lähmung ist ein vager Begriff. Sie ist ihrem Wesen nach nicht von den Formen von Lähmung verschieden, die sich bei älteren Individuen vorfinden, und wird demnach von ganz verschiedenen pathologisch-anatomischen Prozessen hervorgerufen. Von diesem Gesichtspunkt aus bildet die cerebrale Kinderlähmung keinen einheitlichen Krankheitsbegriff. Dahingegen ist sie in klinischer Hinsicht und besonders mit Rücksicht auf ihren Verlauf und ihre Rückwirkung auf die Intelligenz

und den Habitus des Kindes durch verschiedene gemeinsame Charaktere gekennzeichnet, weshalb es in einem gewissen Maße berechtigt sein kann, sie als eine eigene Krankheitsform aufzuführen. Alle diese Symptome finden sich jedoch auch bei Lähmungen bei Erwachsenen wieder, wie auch alle pathologisch-anatomischen Prozesse.

v. Strümpell's Ansicht von einer eigenartigen „akuten Polioencephalitis" mit eigenartigen Symptomen dürfte kaum mehr aufrecht zu erhalten sein.

Die cerebrale Kinderlähmung ist also ein vager klinischer Begriff.

Aetiologie. Von den beiden Hauptformen der Krankheit, der kongenitalen und der erworbenen, sind die Grundursachen der ersteren teilweise unbekannt.

Syphilis und Traumata während der Schwangerschaft spielen eine wichtige Rolle; wie weit dabei psychische Affekte bei der Mutter einwirken, ist unsicherer.

Die erworbene Kinderlähmung entsteht teils bei der Geburt infolge von protrahierter oder instrumentaler Entbindung (Beckenenge u. dergl.), teils nach Infektionskrankheiten, wie Scharlach, Masern, Diphtherie, Pocken, Keuchhusten u. s. w.

Auch Traumata, physische und psychische, spielen eine wichtige Rolle, Heredität dagegen eine geringe.

In manchen Fällen, ungefähr der Hälfte, ist eine sichere Aetiologie nicht vorhanden.

Die genannten Momente wirken deutlich auf die Blutgefäße des Gehirns ein, da die pathologischen Veränderungen auf gewisse Gefäßgebiete beschränkt sind. Die pathologischen Prozesse sind übrigens gleich mit denen bei älteren Individuen, also Syphilis, Embolie, Thrombose, Hämorrhagie u. s. w.

Embolie scheint eine wichtige Rolle zu spielen und infolge von Endocarditis, vermutlich im Zusammenhang mit den oben genannten Infektionskrankheiten, zu entstehen. Die Thrombose dürfte oft teils als Folge luetischer Arteriitiden, teils als spontane Thrombose in den großen Hirnsinus entstehen und im letzteren Falle ausgebreitete Hämorrhagien (hämorrhagische Encephalitis), hauptsächlich in den Meningen und der Hirnrinde, aber auch im Mark hervorrufen. Während des Fötallebens sind die pathologischen Prozesse nicht selten bilateral; die Nekrose der Hirnmasse, die durch Embolie, Thrombose oder Hämorrhagie verursacht wird, resultiert dann in einer, entweder oberflächlichen oder tieferen Porencephalie mit Bildung eines Porus, der die Hirnoberfläche mit den Hirnventrikeln verbindet.

Diagnose. Es hat keine Schwierigkeiten, die cerebrale Kinderlähmung zu diagnostizieren, wenn der eigentliche Insult vorüber ist und die charakteristische Lähmung sich ausgebildet hat. Schwerer ist es, bei dem Insult oder während des akuten Initialstadiums eine sichere Diagnose zu stellen, oder den Ausgang dieser Krise vorauszusagen. Was zunächst die kongenitalen Formen betrifft, so treten diese nicht selten unter dem Bilde einer Diplegie auf als Folge eines doppelseitigen Prozesses, der gewöhnlich die motorische Zone affiziert.

In Bezug auf die erworbene Kinderlähmung ist über die Diagnose folgendes zu bemerken.

Der Insult kommt plötzlich, ohne alle Vorboten, und gleicht dann einer gewöhnlichen Apoplexie; das Kind verliert das Bewußtsein, bekommt gewöhnlich Konvulsionen, mit allen für eine wirkliche Apoplexie charakteristischen Symptomen, wie Deviation der Augen, epileptische Krämpfe, Koma etc. Wenn das Kind nicht gleich stirbt oder binnen einigen Tagen, so erwacht es aus dem Koma mit

hemiplegischer Lähmung, die später den für die Kinderlähmung gewöhnlichen Verlauf annimmt.

Liegt die Ursache der Lähmung in der Geburt, wobei gewöhnlich ausgebreitete Meningealblutung vorliegt, dann wird das Kind oft asphyktisch geboren, oder die Symptome entwickeln sich etwas später und nicht plötzlich, bisweilen in diplegischer Form infolge der bilateralen Blutung.

In der Mehrzahl der Fälle tritt die Krankheit binnen dem 1.—4. Lebensjahre auf oder später. In diesem Falle kann der Lähmung ein akutes Stadium vorhergehen mit hohem Fieber und schweren meningitischen Symptomen. Dieses Stadium ist schwer von wirklicher Meningitis zu unterscheiden.

Es ist übrigens schwer, im einzelnen Falle festzustellen, welcher pathologische Prozeß vorliegt. Da dieser Punkt durchaus nicht ohne Bedeutung für die Behandlung ist, sei in Kürze folgendes angeführt.

Meningealblutung muß vermutet werden bei erschwerter Entbindung mit Asphyxie oder Koma und Konvulsionen.

Primäre Sinusthrombose, hauptsächlich des Sinus longitudinalis, bei herabgesetzter Herzthätigkeit infolge von vorhergegangener Diarrhöe etc. (siehe unter Sinusthrombose).

Embolie. Die Diagnose stützt sich auf den Nachweis akuter Endocarditis, ausgebildeter Herzfehler oder Herzdegeneration. Im ersteren Falle kann eine akute Meningo-Encephalitis mit Stauungspapille und ausgeprägten meningitischen Symptomen entstehen.

Im letzteren Falle, bei chronischem Herzfehler, ist der Embolus nicht reizend, und die Lähmung ist am meisten hervortretend, die irritativen Symptome sind gering und keine wiederholten Konvulsionen bei dem Anfalle vorhanden.

Arterienthrombose dürfte der Embolie gleichen, die bei chronischen Herzfehlern auftritt, aber der Insult und die Ausbildurg der Lähmung dürften nicht plötzlich, sondern mehr langsam vor sich gehen. Oft liegt Syphilis zu Grunde.

Die Hämorrhagie ist oft eine Folge vorhergehender Prozesse, kompliziert diese oder kann, wie es scheint, spontan sein infolge von Gefäßaneurysma. Es ist deshalb schwer, diagnostisch zu unterscheiden, ob nicht der Blutung Trauma bei der Geburt oder später zu Grunde liegt.

Die akute Encephalitis (v. Strümpell) dürfte nicht besonders diagnostiziert werden können, wenn sie überhaupt existiert.

Das chronische Lähmungsstadium, das dem akuten Insulte bei dem Kinde folgt, zeigt zwar eine Menge Formen, aber sie alle gehen ohne Grenze ineinander über, sowohl in Bezug auf die Form, als die Ausbreitung.

Hinsichtlich der Ausbreitung kann man diplegische, hemiplegische und monoplegische Formen unterscheiden. Uebrigens bietet die infantile Cerebrallähmung ein sehr verschiedenes Aussehen dar, je nach dem Grade der Aphasie (mit oder ohne sie) und dem Grade und der Ausbreitung der Lähmung.

Diese letztere tritt besonders charakteristisch hervor in demselben Maße, wie das Kind wächst; starke Kontrakturen bilden sich aus, sehr oft mit spastischen Zuständen, sowie Athetose, Chorea oder Epilepsie. Diese Spasmen deuten in ihren verschiedenen Formen einen fortgesetzten Reizungszustand in der Hirnrinde an und sollen nach verschiedenen Autoren auf Rindensklerose beruhen. Gleiche Symptome, wenn auch nicht so allgemein, werden nach Destruktionen der Hirnrinde bei älteren Individuen angetroffen.

Von einer Differentialdiagnose zwischen der infantilen Paralyse und z. B. Hirnblutung, Thrombose, Embolie u. s. w. kann man

nicht sprechen, da die infantile Paralyse gerade auf solchen Prozessen beruht.

Von den übrigen Krankheiten ist leicht zu unterscheiden zwischen cerebraler infantiler Paralyse und spinaler Kinderlähmung (Poliomyelitis anterior acuta). Bei der spinalen Krankheit fehlen die cerebralen Symptome, die Lähmung ist selten hemiplegisch, dagegen oft monoplegisch und paraplegisch, die Reflexe fehlen, Muskelatrophie tritt rasch ein, nebst Degeneration von Nerven und Muskeln.

Wichtig ist es, die Chorea bei Kinderlähmung von der Lähmung zu unterscheiden, die nach Chorea folgt.

Bei Vorhandensein von Epilepsie muß man untersuchen, ob die Hemiplegie primär ist im Verhältnis zur Epilepsie.

Prognose. Die Prognose ist für die verschiedenen Formen wesentlich verschieden, besonders aber in Hinsicht auf die verschiedenen Zeitpunkte, in denen sie gestellt wird.

Die kongenitale Form und die bei der Geburt entstandene Form haben eine sehr ungünstige Prognose, falls das Kind asphyktisch geboren worden ist und wiederholte Konvulsionen hat. Hat es aber die ersten Tage überstanden, dann ist die Prognose nicht mehr schlecht, wenn man auch nicht voraussagen kann, wie es sich mit dem Kinde in Bezug auf Intelligenz und Lähmung gestalten wird. In dieser Beziehung ist die Prognose unsicher. Ist aber die Lähmung ausgebreitet in Form der Diplegie und die epileptischen Anfälle sind zahlreich, so steht zu befürchten, daß das Kind Idiot wird.

Bei den erworbenen Formen droht die Gefahr hauptsächlich bei und unmittelbar nach dem akuten Insult oder dem akuten Stadium.

Je stärker der Insult ist, je länger das Koma und die nachfolgenden Konvulsionen dauern, desto größer ist die Gefahr, und manches Kind stirbt in diesen Tagen. Während des akuten Fieberstadiums (bei Embolie und Thrombose) ist die Gefahr drohend, mitunter wochenlang.

Hat das Kind dieses Stadium überstanden, dann ist die Prognose quoad vitam relativ gut, aber hinsichtlich der Folgen in der Regel ungünstig, denn in der Regel droht permanente Lähmung mit Kontrakturen, Spasmen und Epilepsie, wie auch Herabsetzung der Intelligenz bis zur vollständigen Idiotie. In der Regel bleibt bloß geringe Lähmung im Gesicht zurück, das Bein wird schleppend, aber das Kind kann es sehr oft benutzen und unbeholfen gehen, wogegen der Arm in der Regel wenig brauchbar wird, sehr oft starke Kontraktur in demselben eintritt.

Entwickelt sich nun heftige Epilepsie mit wiederholten Anfällen, so wird das Leben dadurch bedroht, und das Kind stirbt mitunter während eines solchen Anfalles oder wird Idiot. In anderen Fällen sieht man, daß das Kind jahrelang an heftigen Schmerzen in den kontrahierten spastischen Gliedern zu leiden hat.

Behandlung.

Prophylaxe. Es kann wenig geschehen, um der infantilen cerebralen Paralyse vorzubeugen.

Leiden die Eltern an Syphilis, oder bietet das Kind Zeichen von hereditärer Lues dar, so wird eine antiluetische Behandlung eingeleitet, das versteht sich von selbst.

Ebenso ist es selbstverständlich, daß die Mutter vor psychischen

oder physischen Traumen während der Schwangerschaft zu wahren ist, daß ebenso das Kind, so weit es möglich ist, vor Traumen am Kopf zu hüten ist, sowie daß die nötige Aufmerksamkeit und Sorgfalt auf die Pflege des Kindes zu verwenden ist, wenn es von einem Trauma betroffen worden ist.

Ebensowenig ist es nötig, daran zu erinnern, daß eine protrahierte Entbindung so schnell als möglich und mit der größten Schonung für das Kind zum Abschluß gebracht werden muß.

Dagegen ist es vielleicht gut, an die Notwendigkeit zu erinnern, daß das Kind nach Ueberstehen ernstlicher Infektionskrankheiten, wie Scharlach, Masern, nicht so schnell psychischen oder körperlichen Anstrengungen ausgesetzt werden darf, die das nach der Infektionskrankheit geschwächte Herz angreifen und dadurch zu Thrombenbildung in den Sinus prädisponieren können.

Behandlung des akuten Stadiums und des Insultes.

Wie oben erwähnt wurde, beruht der apoplektische Insult in verschiedenen Fällen auf ganz verschiedenen Ursachen. Bei Behandlung des Insultes muß man sich vor allen Dingen über die Art des pathologischen Prozesses in dem gegebenen Falle klar zu werden suchen. Dann wird der Fall ganz so behandelt, wie oben unter den verschiedenen Kapiteln Hämorrhagie, Embolie, Thrombose und Syphilis genauer angegeben ist, mit der Modifikation, die dadurch bedingt wird, daß der zartere und für Eingriffe sehr empfindliche Organismus des Kindes heroische Eingriffe irgend welcher Art nicht verträgt.

Ferner ist zu bemerken, daß, da Arterienthrombus in derselben Bedeutung wie bei älteren Individuen selten vorliegt, und die Differentialdiagnose in Bezug auf die Ursache des Hirninsultes mitunter nicht gestellt werden kann, man klug thut, in der Regel so zu handeln, als ob eine Hirnblutung vorläge, was meistens auch der Fall ist. Ruhe, Eis, Blutegel, Ableitung nach dem Darm und der Haut bleiben deshalb auch die hauptsächlichsten Mittel. (Vergl. das Kapitel über Hirnblutung.)

Sachs rät bei Konvulsionen die Anwendung der Chloroform-inhalation. Wenige Tropfen Chloroform, auf ein Taschentuch gegossen, sind oft genügend, und diese Inhalationen können oft wiederholt werden, sobald Zuckungen eintreten. Danach wird Brombehandlung angewendet. — Ist das Initialstadium protrahiert und gleicht der Meningitis (s. oben), so muß auch die Behandlung in der Hauptsache dieselbe sein wie bei Meningitis.

Auch hier wird der antiphlogistische Apparat in Thätigkeit gesetzt (s. oben unter Meningitis).

Das **Nachstadium** erfordert im ganzen die gleiche Behandlung wie bei Hämorrhagie (s. oben unter Hämorrhagie).

Das chronische Lähmungsstadium. Die Wirkungen des Insultes erstrecken sich, wie oben geschildert worden ist, kurz gesagt auf alle Funktionen des Gehirns, aber der Effekt tritt erst mit der Entwickelung des Kindes stärker hervor.

Die Störung der Intelligenz ist sehr verschieden und wird erst bemerkbar während der Entwickelung des Kindes, wenn es reden lernen soll. Wie weit der Defekt der Intelligenz beseitigt oder gemildert werden kann, zeigt sich erst beim Unterricht, manche von diesen Kindern müssen in der Idiotenschule bleiben. Bei anderen nimmt die Störung der Intelligenz die Form einer Psychose an.

Die Aphasie legt der Entwickelung in psychischer Hinsicht stets große Hindernisse in den Weg. Glücklicherweise scheint die Aphasie bei kleinen Kindern nicht so konstant an rechtsseitige Lähmung gebunden zu sein wie bei älteren Individuen, da bei Kindern bei Läsion der Sprachregion der linken Hirnhemisphäre die rechte dafür eingeübt werden kann.

Das mahnt zu Ausdauer und Geduld bei der Arbeit, aphatische Kinder sprechen zu lehren. Es glückt dies auch gewöhnlich, wenn auch die Sprache nicht vollständig normal wird, sondern Anarthrie und infantile Satzbildung mitunter zurückbleiben. Die gelähmten Kinder lesen und schreiben zu lehren, ist oft unmöglich.

Sehen. Sehdefekte in Form von Hemianopsie sind selten. In einigen Fällen habe ich solche entdeckt, ohne daß die Patienten vorher die Störungen geahnt hatten, obgleich einer von ihnen als Postbote oft Adressen lesen mußte. Das beruht wohl darauf, daß in der Regel das centrale Gesichtsfeld intakt bleibt. Ein Mittel, die Hemianopsie zu heben, ist nicht bekannt.

Die Gefühlsstörung ist in der Regel äußerst gering, gewöhnlich ist keine vorhanden; sie erfordert keinen Eingriff.

Die Motilitätslähmung ist dagegen oft in hohem Grade hinderlich. Oben ist die Prognose für die verschiedenen Glieder angegeben worden.

Die Behandlung stimmt vollständig mit der bei älteren Personen überein (s. S. 863). Die Wirkung hängt jedoch mehr von der Lokalisation und der Art der Läsion als von der Behandlung ab.

Die choreatischen Störungen können teilweise als die Wirkung einer fortschreitenden chronischen Reizung der Hirnrinde oder tiefer liegender motorischer Bahnen betrachtet werden; auch tragen hierzu wohl die vasomotorischen Störungen bei, die sicher in dem gelähmten und krankhaft veränderten Kindergehirn noch leichter eintreten als bei älteren Individuen. Wenn man auch kein Mittel kennt, die Entwickelung der Chorea zu hemmen, muß man doch versuchen, alle schädlichen Einflüsse abzuhalten, die sie befördern können. Eine sorgfältige psychisch-hygieinische Pflege muß hier versucht werden unter einer verständigen, aber milden Erzieherin, und das Kind muß ermahnt werden, sich den abnormen Bewegungen zu widersetzen.

Auch geeignete Massage und pädagogische Gymnastik, so daß Patient gelehrt wird, seine Bewegungen zu beherrschen, sind zu versuchen. Alle Veranlassung zu Schreck muß abgehalten werden.

Von Heilmitteln kann Bromkalium versucht werden.

Die Epilepsie ist ohne Zweifel bei der Kinderlähmung ein eben so gewöhnliches als schweres Symptom. Die Cirkulationsstörungen, die infolge derselben auftreten, bringen mit der Zeit solche chronische Störungen mit sich, daß sie sich durch keine Behandlung beeinflussen lassen, auch wenn der primäre Krankheitsherd beseitigt wird. Die epileptischen Anfälle selbst hemmen auch in hohem Grade die psychische Entwickelung des Kindes und bringen es in der Regel auf den Standpunkt des Idioten oder ihm nahe.

Gegen dieselben mögen Brompräparate versucht werden. Wie weit diese bei Kindern mehr nützen oder schaden, ist noch nicht ausgemacht; daß die Brombehandlung bei Kindern eine gewisse psychische Erschlaffung mit sich führt, ist bekannt. Wahrscheinlich

wird durch die von den Brompräparaten bewirkte chronische Hirnanämie die normale Ernährung des Gehirns gehemmt. Und da außerdem die chronische Brombehandlung nicht imstande ist, einen wirklichen Einfluß auf die Epilepsie auszuüben, sondern die Anfälle dessenungeachtet wieder eintreten, sobald das Brom ausgesetzt wird, so muß die Brombehandlung im ganzen als von zweifelhaftem Werte betrachtet werden.

Gymnastisch-orthopädische Behandlung darf in allen den Fällen nicht versäumt werden, in denen das Leiden nicht zu alt ist.

Im Zusammenhang mit derselben kann es nötig werden, durch chirurgisch-orthopädische Behandlung die Gelenke in die richtige Stellung zu bringen.

Die **chirurgische Behandlung** der cerebralen Kinderlähmung kann in der Regel nicht gegen die Lähmung selbst gerichtet sein, die auf Zerstörung von Hirngewebe beruht. Nur in dem Falle, daß möglicherweise Cysten oder dergl. sich vorfinden, die Druck und dergl. auf das in der Nähe liegende Gewebe ausüben, kann Aussicht vorhanden sein, durch eine Operation Besserung der Lähmung zu erreichen. Dagegen sind verschiedene Operationen vorgenommen worden, um die Epilepsie, Chorea oder Athetose, mit einem Worte die Reizungsphänomene zu heben, die thatsächlich die schwersten Folgen oder Komplikationen der Kinderlähmung ausmachen, da die epileptischen Anfälle zu Idiotie disponieren und nicht selten zur Todesursache werden.

Indessen ist die Zahl der veröffentlichten Operationsfälle noch so gering, daß man auf Grund derselben vollständig sichere Schlußsätze bezüglich der Resultate der Operation nicht ziehen kann.

Indikationen. Hemiplegie bildet selten eine Indikation für die Operation, da wenig Aussicht vorhanden ist, daß sie durch Operation gebessert werden kann. Doch ist dies in einem Falle (No. 9) der Fall gewesen, wo jedoch kein Eingriff in die Hirnsubstanz stattfand.

Epilepsie, Chorea und Athetose. Die Trepanation hat die Aufgabe, durch Entfernung des krankhaften Gewebes die für den Patienten und seine Umgebung lästigen krankhaften Bewegungen zu beseitigen oder zu mildern, sowie, wenn sich ausgebildete Epilepsie vorfindet, den sekundären Cirkulationsstörungen im Gehirn vorzubeugen, die eine Folge dieses Leidens sind und die besonders die psychische Entwickelung hemmen.

Wie aus dem beigegebenen Verzeichnis von operierten Fällen hervorgeht, ist auch Epilepsie in irgend einer Form fast in allen vorhanden gewesen.

Das Resultat der Operationen ist folgendes gewesen:

In 4 Fällen von 15 ist der Tod durch Shock binnen 5 Tagen, in einem Falle binnen 50 Tagen eingetreten. Rechnet man hierzu die Fälle, die rasch letal verliefen und deshalb wahrscheinlich nicht publiziert worden sind (man weiß, daß solche existieren), so ist man berechtigt, auszusprechen, daß sich die Operation als mit großer Gefahr verbunden gezeigt hat.

Man kann jedoch als wahrscheinlich annehmen, daß die Gefahr in der Zukunft auf ein Minimum mag reduziert werden können.

Operationen bei cerebraler Kinderlähmung (teilweise nach STARR, S. 137, 138; Fälle ohne Lähmung sind weggelassen).

		Alter					Letzte Beobachtung	Pathologischer Prozeß
1	BRADFORD u. BULLOCK 1888	4½ J.	Idiotie	Hemiplegie	Epilepsie, Athetose, Chorea	Tod an Shock nach 20 Stunden		Sklerose der Hirnrinde
2	FRANK 1890	8 „	„	Doppelseitige Lähmung	Chorea	Tod an Shock nach 3 Tagen		Dura verdickt
3	BARTLETT 1890	16 „	„	Hemiplegie	Epilepsie	Genesung nach der Operation	10 Tage nach d. Operation	
4	OPPENHEIM 1890	12 „		„	Hemiathetose	Tod nach 1 J., vorher erst Besserung, dann Recidiv	1 Jahr	Ausgebreitete Porencephalie; Cyste geöffnet
5	HAMMOND 1890	19 „	„	„	Epilepsie	Tod an Shock nach 5 Tagen		Porencephalie
6	MAUNOURY 1891	4 „	„	Doppelseitige Lähmung	„	Besserung während 3 Monaten	5 Monate	
7	HAMMOND 1891	38 „		Hemiplegie	Epilepsie (i. Alter von 8 Jahr.)	Tod nach 50 Tagen an Entkräftung		
8	MC BURNEY u. STARR 1892	6 „		„	Epilepsie	Bedeutende Besserung	9 Monate	Hirnoberfläche normal; keine Excision
9	HARTLEY u. STARR 1893	7 „	„	„	„	Lähmung u. Aphasie gebessert, Anfälle wie früher	6 Monate	Hirnfläche normal; keine Excision
10	POSTEMSKY u. PUCCIONI 1893	10 „		„	„	Besserung, Anfälle vermindert	1 Jahr	
11	BRAMWELL 1894	?		„	„	Besserung		Keine Veränderung sichtbar
12	SACHS u. GERSTER 1892	6 „		„	„	Keine Konvulsionen binnen 2 Mon.	2 Monate	Dura gespannt und verwachsen
13	HORSLEY 1892	10 „	„	Hemiparese	„	Besserung d. Allgemeinzustandes u.d.Psyche, Lähmg. unverändert	?	Excision hämorrhagischer Cysten
14	„ „	4 „		Hemiplegie	„	Besserung während 1 Mon., dann Rückfall, später frei	?	Excision e. wahrscheinl. alten Cyste (?)
15	HENSCHEN u. LENNANDER 1893 (nicht publiziert)	18 „	„	Hemiparese	„	Besserung d. Intelligenz	2 Jahre	Excision v. makroskop. normaler, mikroskop. kalkinfiltrierter Rinde.

In den übrigen Fällen ist in der Regel Besserung der Konvulsionen nach der Operation eingetreten, indem die Anfälle an Intensität und Frequenz abgenommen haben. In einigen Fällen ist diese Besserung indessen nur vorübergehend gewesen, und in einem Falle starb der Pat. noch nach 1 Jahre in einem Status epilepticus. In mehreren Fällen ist aber die Beobachtungsdauer so kurz gewesen, daß man aus der Angabe „Besserung" wenig für den wirklichen Effekt der Operation schließen kann.

Diese Operationen sind indessen in anderer Hinsicht lehrreich gewesen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß in 3 Fällen Besserung der Epilepsie eingetreten ist, ohne daß eine Excision von Hirngewebe stattgefunden hat; bei Bloßlegung der Hirnrinde konnte nämlich keine Veränderung entdeckt werden. Eigene Erfahrung (Fall 15) hat mich überzeugt, daß bei lokalisierter Epilepsie die Rinde makroskopisch gesund erscheinen, mikroskopisch sich aber als bedeutend verändert erweisen kann.

In den übrigen Fällen ist dagegen krankhaftes Gewebe excidiert worden, aber in mehreren Fällen ist diese Excision infolge der großen Ausdehnung des krankhaften Gewebes nur unvollständig gewesen.

Aus den vorliegenden Erfahrungen ist man berechtigt, folgende Schlußsätze zu ziehen:

1) Da die cerebrale Kinderlähmung und die derselben nachfolgende Epilepsie und Idiotie von inneren Heilmitteln nicht beinflußt werden, und da sowohl die Epilepsie, als auch die Idiotie in der Regel progressiv sind, so ist ein operativer Eingriff gegen die Epilepsie, Chorea und Athetose berechtigt, wenn sich nicht bestimmte Kontraindikationen, wie große Schwäche, schwere Herzfehler, Tuberkulose oder derartige Leiden, vorfinden.

2) Aus den vorliegenden Symptomen kann man bestimmte Schlußsätze über die Ausbreitung oder die Art des pathologischen Prozesses im Gehirn nicht ziehen, ohne das Gehirn durch Trepanation bloßzulegen.

3) Die Aussicht auf ein gutes Resultat wird größer, wenn Tumoren, Cysten oder Blutcoagula sich vorfinden. Bei einfacher Hirnatrophie dürfte die Operation zu dem gewünschten Resultate nicht führen.

4) Bei Epilepsie scheint es wünschenswert zu sein, die Trepanationsöffnung nicht mit Knochen zu bedecken, damit ein Sicherheitsventil offen bleiben kann.

Schließlich möge es noch gestattet sein, die Aufmerksamkeit auf die Notwendigkeit zu lenken, alle operierten Fälle zu veröffentlichen, wenn anders die Statistik nicht falsch werden und wenn es möglich werden soll, zu einem Urteile über den Wert der Operation bei der cerebralen Kinderlähmung zu gelangen.

Litteratur.

Hauptquellen:

Freud *u.* **Rie**, *Klinische Studien über die halbseitige Cerebrallähmung der Kinder, Wien* 1891. *Auch in: Beitr. zur Kinderheilk. von Kassowitz* 3. *H.* (*Enthält ausführliche Darstellung, sowie Litteratur bis* 1891.)

Freud, *Zur Kenntnis der cerebralen Diplegien*, 1893.

Gaudard, *Contribution à l'étude de l'hémiplégie cérébrale infantile, Genève* 1884.

Sachs, *Die Hirnlähmungen der Kinder, v. Volkmann's Samml. klin. Vortr. N. F. No.* 46 *u.* 47, *Leipzig* 1892.

Sachs *u.* **Peterson**, *A study of cerebral palsies of early life, based upon analysis of* 140 *cases, Journ. of nerv. and ment. dis. March* 1890.

Sachs, *Contribution to the pathology of infantile cerebral palsies*, *New York med. Journ. May* 2., 1891.
Chirurgisches. Hauptquellen:
Freud *u.* **Rie**, *s. oben* 199, *ff.*
Starr, *Brain surgery*, *London* 1893.

11. Encephalitis acuta.

Krankheitsbegriff. Auch wenn man von der purulenten Encephalitis (Hirnabsceß) und der gummösen und tuberkulösen Form absieht, sowie von denjenigen Formen, in denen die Encephalitis Folge einer gleichzeitig vorhandenen Meningitis (Meningo-Encephalitis) oder von Thrombose oder Embolie ist, bleibt eine Anzahl gut beobachteter Fälle übrig, in denen die Hirnmasse in größerer oder geringerer Ausdehnung verändert ist, weich bis zerfallend mit zahlreichen kleineren Blutungen, und die mit dem Namen der akuten, primären, hämorrhagischen Encephalitis bezeichnet werden. In den meisten Fällen, die ich gesehen habe, ist diese Encephalitis mit einer Thrombose im Sinus longitudinalis vereint und vielleicht nach dieser sekundär gewesen. Da indessen die Existenz einer derartigen diffusen, primären Encephalitis von Anderen (Brissaud) geleugnet wird, und da sie jedenfalls selten und ihr Wesen noch dunkel ist, so kann diese Krankheitsform in dieser Arbeit nur im Vorbeigehen berührt werden.

Die **Aetiologie** ist dunkel, aber die Krankheit ist häufig im Zusammenhang mit Influenza beobachtet worden, bisweilen bei ulceröser Endocarditis, und dürfte demnach von infektiöser Natur sein, obwohl keine Bakterien bei ihr gefunden worden sind. Bei Kindern soll sie angeboren (Virchow) vorkommen oder oft spontan (v. Jaksch) auftreten.

Diagnose. Nach Oppenheim kommen zwei Formen vor, eine mehr akute und eine mehr langsam verlaufende. Nach Schüttelfrost mit geringem Fieber treten bei der akuten Form rasch schwere Hirnsymptome auf: Kopfschmerz, Schwindel, Betäubung, Lähmung, Sopor und Tod binnen einigen Tagen. Bei der milderen Form ist der Verlauf langsamer und mehr gutartig. Die Aehnlichkeit mit einer rasch verlaufenden Meningitis ist auffällig, die Temperatur erscheint niedriger, Pepton im Harn soll fehlen (bei der purulenten Meningitis ist es nachzuweisen, v. Jaksch). Neuritis n. optici ist vorhanden oder fehlt.

Prognose. Bei den akuten Formen tritt rascher Tod binnen einigen Tagen ein, bei der milderen, im Zusammenhang mit Influenza, ist gute Aussicht zur Heilung vorhanden.

Behandlung.

Eine eigentliche Erfahrung liegt hierüber nicht vor. Wenn die Krankheit im Zusammenhang mit akuten Infektionskrankheiten auftritt, fällt die Behandlung zum guten Teile mit der Behandlung dieser zusammen.

Außerdem ist sie als Meningitis oder bisweilen als Hirnblutung, mit einem Worte symptomatisch zu behandeln.

Litteratur.

Friedmann, *Zur Histologie und Formeneinteilung der akuten, nicht eiterigen genuinen Encephalitis*, *Neurol. Centralb.* 1889, 445; *Studien zur pathologischen Anatomie der akuten Encephalitis*, *Arch. f. Psych.* 21. *Bd.* 2. *u.* 3. *H.*; *Neurol. Centralbl.* 1890, 109, *Ref.*
Fürbringer; **Fränkel**; **Köster**, *Diskussion zu* **Oppenheim**, *Ueber die Prognose der akuten, nicht eiterigen Encephalitis*, *Allg. med. Centralztg.* 1895 *No.* 19; *Gehirnentzündung nach Influenza und anderen Infektionskrankheiten*, *Aerztl. Rundschau* 1895 *No.* 10.
Hoppe, **W.**, *Ueber akute nicht eiterige Encephalitis*, *Berlin* (*C. Vogt*) 1890, 30 *S.*
v. Jaksch, **Rud.**, *Ein Fall von primärer Encephalitis acuta multiplex*, *Prager med. Woch.* 1895, 20. *Bd. No.* 40.
Knaggs *and* **Brown**, *On diffuse encephalitis*, *Brain Spring*. 1893.
Nauwerck, *Dtsch. med. Woch.* 1895 *No.* 21, 393.
Oppenheim, *Ueber die Prognose der akuten nicht eiterigen Encephalitis*, *Dtsch. med. Woch.* 1895, 21. *Bd. No.* 6; *Ref. im Centralbl. f. klin. Med.* 1895, 162.
Strümpell, *Ueber primäre akute Encephalitis*, *Dtsch. med. Woch.* 1889, 15. *Bd. No.* 42
Ueber primäre akute Encephalitis, *Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 47. *Bd.* 1. *u.* 2. *H.* 1890.

12. Hirnabscess.

Einleitung. Da beim Hirnabsceß der Erfolg der Therapie auf richtiger Kenntnis der Aetiologie und der Diagnostik beruht, werden diese hier zur Hauptsache, weshalb sie hier auch ausführlicher als sonst im Verhältnis zur Therapie abgehandelt werden.

Krankheitsbegriff. Unter Hirnabsceß werden gewöhnlich nur solche Abscesse verstanden, die mehr oder weniger vollständig von Hirnmasse umschlossen werden, nicht aber solche, die entweder extradural, perisinuös oder intrameningeal liegen. Von den eigentlichen Hirnabscessen müssen ferner notwendigerweise unterschieden werden die eigentlichen tuberkulösen Erweichungen, die gewöhnlich eine Tuberkelmasse umgeben, sowie kleinere Eiterungen um ein Gumma oder eine andere Neubildung herum, und schließlich solche Erweichungen der Hirnmasse, bei denen diese nach Verschluß von Gefäßen zu eiterähnlicher Masse zerfällt.

Aetiologie. Der Hirnabsceß ist stets sekundär und beruht immer auf einem von außen eingedrungenen Infektionsstoff, der gewöhnlich im Streptococcus pyogenes oder Staphylococcus pyogenes aureus besteht. Bisweilen sind auch der Staphylococcus pyogenes albus und citreus gefunden worden, aber stets im Verein mit den vorher genannten. Auch der Bacillus pyogenes foetidus ist ausnahmsweise angetroffen worden, ferner der Diplococcus pneumoniae Fraenkelii, der Bacillus pyocyaneus, ebenso Tuberkelbacillen und einige andere Mikroorganismen unbestimmter Art.

Die Infektionsquellen sind entweder weiter entfernt von der Schädelhöhle oder näher an ihr gelegen.

A. Unter den entfernter liegenden Infektionsquellen sind folgende die wichtigsten: Putride Prozesse in den Lungen, wie Lungenbrand (unter 100 Fällen tritt in 5 Absceß auf), putride Bronchitiden, Bronchiektasien, tuberkulöse Kavernen und Lungenabscesse, Prozesse in der Pleura, wie Empyem, Prozesse im Herzen, wie ulceröse Endocarditis, im Unterleib, in Knochen (Osteomyelitis, Frakturen), wie auch manche andere Herde, die zur Entstehung von Pyämie führen; sie mögen näher oder ferner vom Gehirn liegen, von lokaler oder allgemeiner Natur sein, wie Erysipelas, Septikämie u. s. w. Von diesen entfernter gelegenen Herden aus wird der Infektionsstoff vermittelst des Blutstromes verbreitet und ruft häufig multiple Herde im Gehirn hervor.

B. Unter den näher gelegenen Infektionsquellen nehmen die purulente Otitis und das Steatom des Ohres die erste Stelle ein, denn mehr als die Hälfte der Hirnabscesse wird durch diese hervorgerufen. Ferner geht der Infektionsstoff oft von eiterigen Prozessen in der Kopfhaut aus, wie nach Läsion der Epidermis, am gewöhnlichsten nach Traumen mit Fraktur oder Fissur der Hirnschale, von eiterigen Prozessen in den Sinus frontales oder maxillares, oder mastoidei, Prozessen im Nacken (Karbunkel), Pharynx (Diphtherie), in der Orbita, in der Nase u. s. w.

Hierher gehören auch die purulenten Meningitiden.

Infektionswege. In diesen Fällen folgt der Infektionsstoff teils

a) den Lymphbahnen wie den Gefäßscheiden der Arterien und der perforierenden Venen, den Nervenscheiden, wie denen des Acusticus und Facialis (vom Ohr und dessen Annexen aus), des Trigeminus (vom Pharynx und dessen Umgebung aus), des Opticus (von der Orbita aus), teils den Lymphbahnen in Bindegewebe, Periost und Knochen; besonders bilden natürliche Dehiscenzen und Spaltbildungen u. s. w. gute Infektionswege. Teils folgt der Infektionsstoff

b) den Blutbahnen, indem, besonders in den die Knochen perforierenden Venen, septische Thromben sich bilden, die in das Gehirn und in die größeren Sinus (besonders den Sinus lateralis oder petrosus) weiter fortgepflanzt werden.

Die Hirnabscesse, die infolge von eiterigen Prozessen in der Umgebung des Gehirns entstehen, bilden sich in der Regel in unmittelbarer Nähe der primären Infektionsherde — eine Thatsache von großer Bedeutung für ihre Behandlung — und sind in der Regel solitär und infolge davon operierbar. Bei ihrer Bildung entsteht oft — wie bei Otitis — erst eine Pachymeningitis externa mit oder ohne extradurale Absceßbildung; die Dura wird makroskopisch oder bloß mikroskopisch perforiert, dann mit der Pia verlötet, und an dieser Stelle dringt der Infektionsstoff in die Tiefe der Hirnsubstanz ein, wo sich der Absceß bildet. Dieser wächst, kapselt sich nicht selten ein, bricht aber danach durch, entweder nach den Ventrikeln oder nach der Oberfläche des Gehirns, und führt den Tod herbei.

Bisweilen tötet er bereits, ehe er hat durchbrechen können, durch Infektion der Gehirnmasse oder durch Druck.

Diagnose. Die Diagnose eines Hirnabscesses ist in der Regel nicht besonders schwer, sofern eine deutliche Infektionsquelle entdeckt werden kann.

Die Diagnose hat festzustellen: A) daß (ob) ein Absceß vorliegt; B) wo er lokalisiert ist; C) woher er stammt. Das letztgenannte Moment hat speciell praktische Bedeutung für die Behandlung des primären Leidens, die gleichzeitig stattfinden muß, um einem Recidiv vorzubeugen.

A) Die Diagnose, daß ein Hirnabsceß vorliegt, gründet sich auf folgende Momente.

1) Nachweis eines Trauma oder einer primären Infektionsquelle. Welche diese sind, ist oben erwähnt. Doch muß bemerkt werden, daß bisweilen das Trauma oder die Infektionsquelle, von denen der Absceß herstammt, relativ unbedeutend sein können, und daß ihre direkten Folgen zu der Zeit, zu welcher sich der Absceß zu bilden beginnt, bereits geheilt sein können. Daß der Hirnabsceß nach solchen Traumata latent sein kann, manchmal jahrelang, wird allgemein angegeben, scheint mir aber ungewiß.

Die lokale Infektionsquelle giebt sich zu der Zeit, zu welcher sich der Absceß aus derselben bildet, in der Regel durch Ausbreitung des infektiösen Prozesses zu erkennen: ausgebreitete Schmerzen um den Infektionsherd herum; wenn er in der Nähe des Gehirns liegt, entstehen Schmerzen in der Umgebung des Ohrs, in den Schläfen, in der Stirn u. s. w., lokales Oedem, Fieber, Frost, allgemeine Herabsetzung der Kräfte.

2) Bei Vorhandensein einer wahrscheinlichen Infektionsquelle gründet

sich die Diagnose auf den Nachweis allgemeiner cerebraler Symptome.

Diese Symptome des Hirnabscesses sind ganz vag und wechselnd.

Im ersten Stadium wiegen die vom Infektionsherd ausgehenden Symptome vor und deuten an, daß der Infektionsprozeß sich nach innen ausbreitet: Kopfschmerz, lokaler Schmerz, Erbrechen, Frostanfälle und geringe Temperatursteigerung sind die gewöhnlichsten Symptome.

Im zweiten Stadium treten die Hirnsymptome deutlicher hervor. Der lokale Schmerz ist infolge der Stumpfheit des Patienten betäubt, und die Krankheit erscheint infolgedessen weniger bedrohlich, aber der Patient ist in einen Zustand von Stumpfheit verfallen, die Stumpfheit nimmt immer mehr zu.

Infolge der Hirnkompression tritt dabei auch physische Schwäche ein und Patient liegt schlaff und kraftlos da. Die Temperatur ist nun ziemlich normal oder zuweilen auch subnormal, die Respiration langsam, der Puls oft langsam (50—60), im Gegensatz zu dem Verhalten bei Sinusthrombose und Leptomeningitis, wo die Temperatur hoch und der Puls rasch ist, außer im Beginn der Leptomeningitis. Erbrechen ist nicht so gewöhnlich wie bei Leptomeningitis, auch fehlen Konvulsionen oder Lähmung. Neuritis nervi optici entwickelt sich gewöhnlich, wenn der Absceß nicht zu klein oder von zu kurzer Dauer ist oder nur geringe Reizung in der Umgebung hervorruft. Die Neuritis kann rasch an Intensität zunehmen und lange bestehen.

Hierzu kommen während dieses Stadiums bisweilen Zeichen von Allgemeininfektion, wie Frost, allgemeine Prostration und dergl., sowie Zeichen von Absceßbildung in der Lunge.

Im Schlußstadium nimmt der Absceß an Größe zu, Patient verfällt in Betäubung oder Stupor. Nun kann der Patient durch allgemeine Steigerung des intracranialen Druckes sterben oder durch Infektion des Gehirns oder durch Durchbruch des Abscesses in die Ventrikel oder nach der Hirnoberfläche zu. Im letzteren Falle tritt der Tod rasch binnen wenigen Stunden ein, unter Konvulsionen und rasch entwickeltem Kollaps. Die Temperatur steigt schnell und bleibt hoch, der Puls erreicht rasch bis 120 Schläge.

3) Zeichen allgemeiner septischer Infektion, wie Fieber von unregelmäßiger Form und mit Schüttelfrost. Diese Symptome können oft Folge des primären Infektionsherdes oder der primären Krankheit oder von Komplikationen, wie Meningitis, sein. Auf der anderen Seite können sowohl Frost wie Fieber ausbleiben, so lange der Prozeß im Entstehen begriffen ist.

B. Die Lokaldiagnose gründet sich:

1) auf das Vorhandensein lokaler Symptome und wird auf denselben Grundlagen gestellt wie bei Hirntumor. Doch ist zu bemerken, daß der Absceß einerseits wie ein Tumor wirken kann, d. h. sowohl durch Zerstörung in loco, wie auch durch Druck, andererseits können durch Infektion entfernterer Teile des Gehirns Symptome hervorgerufen werden.

2) Die Lokaldiagnose stützt sich auch auf den Sitz des primären Herdes, weil sich ein Absceß in der Regel per continuitatem oder per contiguitatem bildet.

Deshalb ist es notwendig, wie z. B. bei Otitis media, genau zu verfolgen, wie die Entzündung oder der Infektionsstoff sich von der primär

ergriffenen Stelle aus ausbreitet, wenn z. B. eine eiterige Otitis von der Trommelhöhle aus, den Atticus und das Tegmen tympani ergreift und sich nach oben in den Temporallappen fortsetzt oder das Antrum proc. mastoidei und danach den Sinus lateralis wie das kleine Gehirn ergreift.

Vom praktisch-therapeutischen Gesichtspunkte aus haben speciell folgende Formen von Hirnabsceß Bedeutung.

1) Traumatische Abscesse, die nach Verletzungen, Stößen, Schlägen, Frakturen u. dergl. entstehen, bilden sich gewöhnlich unmittelbar unter der Stelle, die das Trauma getroffen hat. Häufig geht ihnen eine eiterige Entzündung der Meningen vorher; nicht selten sind bei dem Trauma fremde Körper in die Hirnmasse eingedrungen und dort zurückgeblieben oder sie haben infektiöse Deposita zurückgelassen.

Alle diese Formen, die einem Trauma unmittelbar folgen und bei denen eine deutliche äußere Verletzung besteht, gehören in das Gebiet der Chirurgie und werden hier übergangen.

Wenn die äußere Verletzung heilt, ehe Zeichen von Hirnabsceß auftreten, können sie mitunter dem inneren Arzte zufallen. Solche Abscesse sitzen in der Regel an der Konvexität des Gehirns, und es folgen ihnen gewöhnlich Paresen oder epileptiforme Anfälle. Die Art der Parese oder der Ausgangspunkt der Epilepsie geben die Lokalisation des Abscesses an; doch ist daran zu erinnern, daß die Abscesse oft Fernwirkung hervorrufen.

2) Die otitischen Abscesse bilden das wichtigste Kapitel in der Pathologie der Hirnabscesse, und ihnen muß deshalb hier besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, besonders weil sie vom Gesichtspunkte der Behandlung aus für den Arzt die dankbarsten sind (auf 1000 Todesfälle kommen 7 durch otitische Hirnkrankheiten und auf 1000 Otorrhöen folgen 3—4 Todesfälle durch Hirnkrankheiten).

Aetiologie, Entwickelung, Diagnose und Behandlung der otitischen Hirnabscesse stehen in so intimem Zusammenhang miteinander, daß sie am besten im Zusammenhang abgehandelt werden müssen.

Der otitische Absceß entsteht in der Regel (91 Proz. Grunert) aus einer chronischen, selten aus einer akuten Otitis media purulenta. Dabei kann sich entweder eine äußere Veranlassung vorfinden, wie Trauma, Erkältung, oder eine andere Gelegenheitsursache, wie Eingriffe des Arztes, Akutwerden der chronischen Otitis; oder die Otitis kann infolge ihrer Natur um sich greifen und in die Tiefe gehen.

Der eiterige Prozeß kann sich ausbreiten 1) auf den über der Trommelhöhle liegenden Atticus oder das Dach der Trommelhöhle, oder 2) auf das hinter der Trommelhöhle liegende Antrum processus mastoidei und die um dasselbe herum liegenden Lufträume, oder 3) das Labyrinth ergreifen, den Nervus facialis oder den Sinus petrosus, mit einem Worte, sich nach innen zu, medialwärts, ausbreiten.

Hat der Katarrh eine oder einige dieser Oertlichkeiten erreicht, so tritt in der Regel eine Verschlimmerung des Ohrenleidens ein infolge von Eiterretention, die meistenteils eine Folge des erschwerten Eiterabflusses aus diesen Höhlen ist. Wenn nicht schon vorher Osteitis oder Caries der umliegenden Knochen eingetreten ist, geschieht dies nun und der Suppurationsprozeß ergreift entweder a) die die Hirnhöhle abgrenzende Knochenlamelle, die oft ganz dünn ist, und der Prozeß pflanzt sich per contiguitatem auf das Gehirn fort, oder b) der Prozeß wird in die Hirnhöhle durch infektiöse Thromben auf dem Wege der kleinen Venen verbreitet, die die Verbindung zwischen den Sinus und Venen des Gehirns und den Knochen der Hirnschale vermitteln.

Die Fortleitung des Prozesses beruht wesentlich auf dem Angriffspunkte des eiterigen Prozesses, der Geschwindigkeit desselben, der Art und Virulenz des Infektionsstoffes, sowie zufälligen Umständen wie ärztlichen Eingriffe, Traumata u. s. w.

In dieser Hinsicht verdienen die genannten drei hauptsächlichen Lokalisationen des purulenten Prozesses jede für sich betrachtet zu werden.

1) Wenn das Tegmen tympani oder der Atticus Sitz eines eiterigen Prozesses ist, kann der Eiter sich entweder durch die Trommelhöhle, durch Perforation der Membrana Shrapnelli Ausgang verschaffen, oder, was das Gewöhnlichste ist, er dringt nach dem Antrum proc. mastoidei weiter und in die daselbst befindlichen Lufträume oder auch durch das Tegmen tympani in die Hirnhöhle.

Im letzteren Falle schreitet der Prozeß direkt nach der Schädelhöhle fort und trägt die direkte Gefahr der Bildung eines Hirnabscesses in sich. Dabei entsteht nach der Ausbreitung des Infektionsstoffes durch das Tegmen tympani erst in der Regel eine extradurale Entzündung oder ein extraduraler Absceß.

Der Prozeß kann damit zum Stillstand gelangen, wenn sich entweder die Dura

sofort verdickt und das Eindringen des Eiters in die Gehirnkavität hindert, oder wenn der Eiter in dem extraduralen Absceß sich einen Weg in das Ohr hinein oder nach außen durch die Pars squamosa ossis temporum bahnen kann, oder wenn ein chirurgischer Eingriff stattfindet.

Im anderen Falle schreitet der Prozeß nach innen fort, wobei entweder eine Verlötung zwischen Dura und Pia eintritt, oder der Eiter und der Infektionsstoff breitet sich nach Perforation der Dura, die nicht makroskopisch zu sein braucht, zwischen der Hirnoberfläche und der Dura aus. Im ersteren Falle wandert der Infektionsstoff an einem begrenzten Punkte in der basalen Fläche des Temporallappens in die Hirnmasse ein, und ein Absceß bildet sich im Temporallappen; im letzteren Falle entsteht eine diffuse eiterige Leptomeningitis mit rasch folgendem Tode.

Hat sich ein Absceß im Gehirn gebildet, so wächst er im Anfange langsamer, später rasch.

2) Wenn die Regio mastoidea, das Antrum und die Lufträume des Processus mastoideus Sitz des Eiterungsprozesses sind, so breitet sich dieser oft nach der Oberfläche hin aus und der Eiter bahnt sich einen Weg nach außen oder nach innen in den Gehörgang, direkt oder indirekt, oft mit Hilfe des Chirurgen, oder der Prozeß ergreift erst die hintere Wand des Processus mastoideus, bis dann der Sinus sigmoideus ergriffen, eiterig infiziert wird und der Infektionsstoff in das Lumen des Sinus einwandert, einen Thrombus hervorrufend, der gewöhnlich infektiös ist und in Schmelzung übergeht, nur selten gutartig ist und sich organisiert.

Im ersteren Falle entsteht leicht allgemeine Pyämie mit Metastasen in den Lungen u. s. w. (s. Sinusthrombose). Die Verbreitung der infektiösen Teile des Thrombus kann in gewissem Maße durch Organisation des Thrombus gehemmt werden, oder durch Unterbindung der Vena jugularis oder chirurgischen Eingriff. Oft entsteht auf analoge Weise, wie unter 1) angeführt ist, ein Hirnabsceß, gewöhnlich in dem an den Sinus direkt angrenzenden kleinen Gehirn oder auch, da das Tegmen tympani oft gleichzeitig ergriffen ist, im Temporal- oder Occipitallappen; oder auch sowohl Pyämie als Hirnabsceß bilden sich gleichzeitig aus, mitunter auch Leptomeningitis purulenta.

3) Die dritte Art der Ausbreitung eines eiterigen Prozesses in der Trommelhöhle geschieht nach innen. In diesem Falle nimmt die Ausbreitung des Eiters ihren Weg längs des Nervus facialis direkt nach innen nach der Basis des Gehirns oder vermittelst des Labyrinths und des Nervus acusticus. In beiden Fällen entstehen Abscesse im Kleinhirn, in den Crura cerebri oder der Medulla oblongata. Die letzteren Formen sind selten. Daß auch Meningitiden hierbei gern entstehen, ist leicht einzusehen.

Auch kann hierbei oder durch Fortleitung einer Thrombose des Sinus lateralis Thrombose im Sinus petrosus entstehen, die sich wieder zum Sinus cavernosus und zu den Venen der Orbita fortpflanzen kann.

Praktisch-diagnostische Bemerkungen, hauptsächlich in Hinsicht auf die Behandlung des otitischen Hirnabscesses.

Die Diagnose des Locus laesionis und die Feststellung, wie weit der Prozeß fortgeschritten ist, ebenso der Beschaffenheit desselben ist in jedem Falle von purulenter Otitis media notwendig für einen richtigen chirurgischen Eingriff, ist aber manchmal erst während oder mit Hilfe des operativen Eingriffs möglich. Da indessen die Diagnose der Lokalisation des Ohrenleidens für die Diagnose des intracranialen Leidens von höchster Bedeutung ist, kann hier ein Exkurs in das Gebiet der Ohrenkrankheiten nicht vermieden werden.

Otitis media purulenta und deren Komplikationen, eiterige Infiltration des Atticus und des Processus mastoideus, können, besonders bei Kindern, das Bild eines intracranialen Leidens vortäuschen. Heftiger Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, ja Somnolenz können schon Folge einer Eiterretention in der Trommelhöhle oder deren Umgebungen, speciell in den Lufträumen des Processus mastoideus, sein. Noch mehr irreleitend wird das Krankheitsbild, wenn Neuritis nervi optici oder Lähmungen der Augenmuskeln und der Extremitäten hinzutreten. Ehe man eine Diagnose auf ein intracraniales Leiden stellt und einen operativen Eingriff gegen dasselbe vornimmt, muß man daher für freien Ablauf des Eiters aus der Trommelhöhle (durch Paracentese des Trommelfells in der Pars tensa), vom Atticus (durch Perforation des Trommelfells in der Pars flaccida oder eine andere geeignete Operation, wie die Stacke'sche) oder aus dem Antrum und den Cellulae proc. mastoidei (durch Freilegen derselben) Sorge tragen.

Die Diagnose zu stellen, welcher dieser Punkte (Trommelfell, Atticus oder Processus mastoideus) ergriffen sein kann, gehört in das Gebiet der Otiatrik.

Hier möge bloß bemerkt sein, daß sie sich auf folgende Punkte stützt:

1) subjektive Symptome, Kopfschmerz und Lokalisation des Schmerzes; 2) Empfindlichkeit an verschiedenen Teilen bei Druck und Perkussion; 3) Inspektion des Gehörganges und des Trommelfells; 4) Vorhandensein von Perforation der Pars flaccida (Atticusentzündung); 5) Oedem im Gehörgang oder am Processus mastoideus; 6) subperiostealer Absceß oder Fisteln am Processus mastoideus; 7) Untersuchung der Funktion des Labyrinths, aufgehobene Knochenleitung, Unvermögen, das Gleichgewicht zu halten; sowie 8) besonders der chirurgische Befund während der Operation.

Bestehen intracraniale Symptome fort, nachdem die Eiterretention in der Trommelhöhle oder in ihren Annexen oder überhaupt das Ohrenleiden beseitigt ist, so ist man berechtigt, ein intracraniales Leiden anzunehmen. Diese intracranialen Symptome sind in hohem Grade wechselnd, je nach a) der Ausbreitung des intracranialen Abscesses; b) der Lokalisation desselben (teilweise auf der Ausbreitung desselben beruhend); c) der Schnelligkeit, mit der der Prozeß auftritt (ob akut, subakut oder mehr chronisch); d) den Komplikationen zwischen verschiedenen Formen von intracranialen Leiden (Pachymeningitis, Leptomeningitis und Encephalitis, resp. Hirnabsceß); e) der Komplikation dieser Formen mit den verschiedenen Formen der Otitis oder mit Sinusthrombose.

Die wichtigsten intracranialen Symptome sind folgende:

1) Kopfschmerz, ein konstantes Symptom, jedoch von wechselnder Beschaffenheit, lokalisiert oder diffus, permanent oder intermittierend, gewöhnlich bei Bewegungen des Kopfes zunehmend, nicht selten mit Schwindel verbunden; 2) Erbrechen ohne Zusammenhang mit den Mahlzeiten oder mit lokalen gastrischen Störungen; 3) Verlangsamung des Pulses; 4) Neuritis nervi optici — von venöser Hyperämie an bis zur ausgeprägten Papillitis; 5) allgemein psychische Symptome von Depression, wie langsame Gedankenthätigkeit, Somnolenz, Apathie, Verwirrung bis zum Koma, oder von Reizung, wie Reizbarkeit, Hyperästhesie, Delirien, Schlaflosigkeit, allgemeine Konvulsionen; 6) a) Symptome lokaler Reizung, wie lokale Spasmen, einzelner Glieder oder mehr allgemein, Kontrakturen der Bauchmuskeln oder der Beine; b) oder Symptome lokaler Paresen, wie der Augenmuskeln, der Faciales (die Facialisparese ist oft peripherischer Natur, durch die eiterige Otitis verursacht), der Arme oder Beine (seltener des IX., X., XI. und XII. Nerven).

7) Pathognomische lokale cerebrale Zeichen, wie a) Aphasie (Worttaubheit wird bei otitischen Abscessen nicht angetroffen; Körner) bei Ergriffensein des linken Temporallappens; b) Hemianopsie bei Ergriffensein der Sehbahnen, speciell des Occipitallappens; c) Gleichgewichtsstörungen bei Affektion des kleinen Gehirns, wobei jedoch erinnert werden muß, daß derartige Störungen auch bei Läsion des Labyrinths oder des Nervus vestibularis auftreten.

Finden sich nun diese Zeichen bei einem intracranialen Leiden, so entstehen folgende differential-diagnostische Fragen:

1) Liegt eine Pachymeningitis mit oder ohne extraduralen Absceß vor? 2) Sinusthrombose und, wenn dies der Fall ist, in welchem Sinus? 3) Leptomeningitis? 5) ein intracerebraler Prozeß (und zwar Tumor oder Absceß)? a) im Temporallappen? b) im Kleinhirn? c) an einer anderen Stelle, speciell im Occipitallappen, in den Crura cerebri oder in der Medulla oblongata? 5) Komplikation mehrerer von diesen Prozessen, die sich oft in der oben genannten Ordnung entwickeln?

Obwohl diese Fragen sich mitunter erst während des Verlaufes des operativen Eingriffes beantworten lassen, ist es doch erforderlich, sich bei diesem die gewöhnlichen, typischen Symptome der verschiedenen Prozesse thunlichst klar zu machen.

I. Pachymeningitis. Da der Infektionsstoff vom Ohre aus stets (wenn die Infektion nicht durch die Blutbahnen vermittelt wird) die Dura passieren muß, entsteht auch in der Regel eine cirkumskripte Pachymeningitis, deren Symptome jedoch gewöhnlich latent sind, wenn sie nicht größere Ausbreitung erlangt oder sich ein extraduraler Absceß bildet. Nur im letzteren Falle kann sie von praktischer Bedeutung und Gegenstand einer besonderen Diagnose werden.

Der extradurale Absceß, der gewöhnlich in der Fossa posterior in der Nähe des Sinus sigmoideus entsteht, oder in der Fossa cranii media in der Nähe des Tegmen tympani, hat verhältnismäßig wenig Charakteristisches, er gleicht nicht selten dem intracranialen Absceß und wird oft erst während der Operation diagnostiziert. Er steht mitunter mit dem Ohre in direktem Zusammenhang oder kann durch den Knochen nach außen durchbrechen, gewöhnlich in der Squama ossis temporum, 1—2 cm nach oben und hinten vom äußeren Gehörgange oder

durch das Foramen mastoideum. In 53 Fällen von reinem extraduralen Absceß war 30 mal chronische, 19 mal akute Otitis die Ursache desselben (HÄSSLER) Von 2650 Fällen von akuter, purulenter Otitis, mit Aufmeißelung des Processus mastoideus in 149 Fällen, wurde extraduraler Absceß in 49 Fällen gefunden; von 2500 Fällen von chronischer Otitis mit 206 Aufmeißelungen des Processus mastoideus fand sich derartige Eiterbildung in 32 Fällen.

Die Diagnose stützt sich a) auf äußere Zeichen; wenn der Absceß durchbricht, vermutet man nach der großen Menge des Ausflusses und dem periodenweisen Ausfließen das Bestehen einer größeren Eiteransammlung; Hautödem oder äußere Absceßbildung in der Nähe des äußeren Ohres, Empfindlichkeit bei Druck oder Perkussion können auf Absceß hindeuten. b) Intracraniale Symptome von Hirndruck oder Reizung, wie halbseitiger Kopfschmerz, Neuritis optici, Schwindel. Diese letzteren Symptome sind nicht pathognomonisch für den extraduralen Absceß, und die Differentialdiagnose zwischen extraduralem Absceß und Hirnabsceß „ist nur selten möglich" (v. BERGMANN). Neuralgie des Trigeminus kann Pachymeningitis in der Umgebung des Ganglion Gasseri zu erkennen geben. c) Allgemeine Symptome, wie Fieber, Schüttelfröste etc.

Im Falle einer Fehldiagnose auf extraduralen Absceß geschieht durch eine gegen denselben gerichtete Operation kein Schade, weil bei einem Leiden, das die genannten intracranialen Symptome aufweist, wohl auf jeden Fall die Operation vorgenommen werden muß und dabei erst ein eventueller Absceß gesucht werden muß.

II. Die Sinusthrombose entsteht durch Fortpflanzung des Prozesses durch den Knochen oder die Venae diploicae und ist fast stets eine Thrombose des Sinus lateralis, selten des Sinus petrosus; dahingegen pflanzt sich nicht selten Thrombose des Sinus lateralis in den Sinus petrosus fort oder von diesem aus später in den Sinus cavernosus.

Die Diagnose der Thrombose des Sinus lateralis stützt sich a) auf lokale Zeichen von Sinusthrombose, b) auf cerebrale, c) auf allgemeine Zeichen der Pyämie.

a) Die lokalen Zeichen wechseln an Stärke und Deutlichkeit und sind der Ausdruck einer Cirkulationsstörung oder Reizung. Verstopfung des Sinus hat oft (GERHARDT) zur Folge, daß die Vena jugularis externa der kranken Seite zusammengefallen und leer ist, da das Blut in der weiten und leeren Vena jugularis interna leichter abfließt. Ist die Vena jugularis interna thrombosiert, dann kann sie als ein empfindlicher, harter Strang gefühlt werden, und es entsteht Oedem am Halse, in diesem Falle kann die Vena jugularis externa abnorm gefüllt werden. Bildet sich Thrombose in der Vena emissaria Santorini, so entsteht Oedem an der Regio mastoidea und hinter derselben, wobei das Bindegewebe im Nacken oder in der Occipitalgegend induriert oder ödematös wird.

Bisweilen ruft der Thrombus durch Druck auf den Vagus und Glossopharyngeus langsamen Puls, Heiserkeit oder Schlingbeschwerden hervor und durch Druck auf den Accessorius und Hypoglossus Symptome von seiten der Halsmuskeln, des Larynx und der Zunge. Infolge von Druck oder Reizung kann eine Neuritis optici herbeigeführt werden.

Nebenbei kann Empfindlichkeit gegen Druck längs des Sinus von Wert für die Diagnose sein.

b) Die cerebralen Zeichen sind diffuser, halbseitiger oder im Sinus lokalisierter Kopfschmerz, Erbrechen und allgemeine psychische Symptome. Diese Zeichen sind nicht pathognomonisch für die Sinusthrombose.

c) Zeichen allgemeiner Pyämie sind unregelmäßige Frostanfälle mit Schwitzen, unregelmäßiges hohes Fieber mit starkem Wechseln der Temperatur oder afebrilen Intervallen und wenig beschleunigter Puls. Ferner gehören hierher Zeichen von Metastasen, besonders in den Lungen, Ikterus, Diarrhöe und Milztumor.

Die pyämischen Zeichen sind gewöhnlich von der 2. Woche an sehr deutlich.

Thrombose im Sinus petrosus ist schwer zu diagnostizieren, sie geht leicht in Thrombose des Sinus cavernosus über und pflanzt sich gern in die Venen der Orbita fort; sie wird charakterisiert durch Oedem der Augenlider und der benachbarten Teile des Gesichts, Exophthalmus infolge von retrobulbärem Oedem, venöse Hyperämie in den Venen der Retina und Sehstörungen, Neuralgie des N. supraorbitalis, sowie Lähmung der Augenbewegungen durch Druck auf die Nerven des Auges.

Oft treten zu allen Formen von otitischer Sinusthrombose Leptomeningitis oder Absceß hinzu mit ihren charakteristischen Symptomen (vergl. unter Sinusthrombose).

III. Leptomeningitis.

A. Leptomeningitis purulenta wird dadurch hervorgerufen, daß die Infektion sich vom Ohre aus auf die Pia ausbreitet, entweder direkt durch die Knochenhöhlen des Ohres und die Dura, oder vermittelt durch einen extraduralen Absceß oder eine Sinusthrombose. Bisweilen wird sie durch die Blutwege vermittelt, nicht selten durch Durchbruch eines Hirnabscesses nach außen verursacht.

Die Diagnose der Leptomeningitis würde leicht sein, wenn nicht bei otitischen Prozessen alle diese begleitenden Komplikationen zum Teil ähnliche Symptome darböten. Die Leptomeningitis bleibt selten cirkumskript, und in diesem Falle verursacht sie geringe Symptome; gewöhnlich ist sie diffus und dann durch ihre heftigen Reizungssymptome charakterisiert, denen rasch Lähmungserscheinungen folgen oder sich beimischen. Der heftige und ausgebreitete Kopfschmerz, das Erbrechen, die allgemeine psychische Irritation, die bald, besonders bei Kindern, in allgemeine Delirien übergeht, die Reizbarkeit der Sinne, die Lichtscheu, die akustische Hyperästhesie, die allgemeine Hauthyperästhesie, die Empfindlichkeit der Kopfhaut bei Perkussion, die Ungleichheit der Pupillen (oft erst kontrahiert, dann erweitert), der Strabismus (später vollständige Parese), die Neuritis optici, die Zuckungen, Kontrakturen in den Gliedern, die später paralytisch werden, die Nackenkontraktur, die kahnförmige Einziehung des Bauches, sowie der erst verlangsamte, dann rasche Puls und die hohe Temperatur — sind Zeichen einer diffusen Entzündung der Pia, an der die Hirnrinde in großer Ausdehnung teilnimmt (vergl. oben unter Leptomeningitis S. 792).

Zu bemerken ist indessen, daß mehrere dieser Symptome, besonders bei Kindern, sich auch bei Hirnabsceß, Sinusphlebitis, extraduralem Absceß oder auch bei Otitis media vorfinden, wenn Eiterretention vorhanden ist. Man muß deshalb, soweit möglich, ehe man die ominöse Diagnose Leptomeningitis stellt, zusehen, daß der Eiter bei Otitis, extraduralem Absceß oder Phlebitis Abfluß hat (s. oben S. 893).

Auf jeden Fall sind die Symptome der Leptomeningitis in der Regel viel heftiger als die der eben genannten lokalen Prozesse, und sie führen gewöhnlich rasch, binnen einigen Tagen, zu Koma und zum Tode.

B. Die Leptomeningitis tuberculosa verläuft mit denselben Symptomen wie die purulente Meningitis, aber gewöhnlich viel langsamer.

Das unregelmäßige Fieber, das protrahierte Initialstadium, sowie der Nachweis von Tuberkulose in anderen Organen oder von Tuberkelbacillen im Eiter der Otorrhöe oder in den Sputis, tuberkulöse Halsdrüsen u. dergl. sind Anhaltspunkte für die Diagnose.

IV. Intracerebraler Prozeß. Absceß oder Tumor?

Ist man auf dem Wege des Ausschlusses oder unter Leitung positiver Symptome zur Gewißheit gekommen, daß ein intracerebraler Prozeß vorliegt, so können gewöhnlich Embolie, Thrombose und Hämorrhagie leicht ausgeschlossen werden auf Grund ihres charakteristischen Verlaufes und anamnestischer Data (s. oben unter diesen Krankheiten). Schwerer kann die Differentialdiagnose zwischen Tumor und Absceß zu stellen sein. Folgende Anhaltspunkte können dabei verwendet werden:

1) Am wichtigsten sind ätiologische Data. 2) Kopfverletzungen mit folgenden eiterigen, erysipelatösen Prozessen, Schädelfrakturen sprechen für Absceß, besonders wenn die Hirnsymptome sich bald (innerhalb einiger Tage bis Wochen) nach der Verletzung gezeigt haben. 3) Kopfverletzungen mit geringer oder keiner Verletzung der Haut, denen erst längere Zeit (mehrere Monate bis 1 oder mehrere Jahre) nach der Verletzung zuerst lokalisierte Zuckungen, später Jackson'sche Epilepsie oder ausgebildete epileptische Anfälle folgen, sprechen für Tumor. 4) Langsame Entwickelung, langsam gesteigerter intracranialer Druck spricht für Tumor, rasche Entwickelung für Absceß. 5) Fieber mit Frostanfällen oder ohne solche spricht für Absceß und gegen Tumor, der aber auch von Fieber begleitet sein kann (wie bei von Tumor ausgehender sarcomatöser oder tuberkulöser Meningitis). 6) Selten bieten Tumoren Zeichen von lokaler entzündlicher Reizung dar, Abscesse dagegen oft. 7) Neuritis optici ist sehr gewöhnlich bei Tumor, sie ist nicht selten bei Absceß, aber sie erreicht selten einen höheren Grad, entwickelt sich rasch, besteht lange und verschwindet erst mehrere Monate nach der Entleerung des Abscesses, aber sie kann auch bei einfacher Otitis purulenta (infolge von Meningitis; Macewen), extraduralem Absceß, Phlebitis und Sinusthrombose, sowie bei Leptomeningitis vorkommen. Ist der Absceß klein oder tritt er akut auf oder verursacht er geringe Reizung, so fehlt Papillitis. 8) Herdsymptome. Wenn Symptome von Seite des Temporallappens oder des kleinen Gehirns bei Otitis media purulenta sich finden, sprechen sie stark für Absceß (da ein Tumor an diesen Stellen bei

gleichzeitiger Otitis sehr selten sein dürfte), besonders wenn gleichzeitig Zeichen von infektiöser Reizung intracerebraler Teile vorhanden sind. 9) Man kann mitunter bei Absceß durch die Inspektion sich davon überzeugen, daß Eiter durch das Tegmen tympani fließt.

V. Lokalisation des Abscesses. Bei vorhandener Otitis hat bloß die Lokalisation im Temporallappen oder im kleinen Gehirn praktische Bedeutung.

A. Im Temporallappen. Der Absceß nimmt seinen Ursprung vom Tegmen tympani oder aus dessen Nähe, und der Invasionspunkt ist der untere Teil (Impressio petrosa) des Temporallappens im Gyrus fusiformis.

Kleine Abscesse verursachen überhaupt keine lokalen Symptome. Wenn dagegen der Absceß wächst, beginnt er durch Druck, Irritation und zuletzt durch Destruktion erst den größeren Teil des Temporallappens in Mitleidenschaft zu ziehen, bis zum 1. Temporalgyrus hinauf, dann den unteren Teil der Centralwindungen und den Parietallappen, dann weiter auch die 3. Stirnwindung.

Druck auf die Capsula interna scheint nicht vorzukommen (MACEWEN). Von den peripherischen Cranialnerven wird besonders der Oculomotorius durch Ausbreitung der meningitischen Reizung oder durch Druck ergriffen. Die Symptome werden deutlicher bei Lokalisation in der linken als in der rechten Hemisphäre, da im ersteren Falle irgend eine Form von Aphasie, auch Seelenblindheit hinzutreten kann.

Ferner kann Hemianopsie entstehen durch Reizung oder Zerstörung des Sehbündels in der GRATIOLET'schen Sehstrahlung und Parese des Gesichts oder auch Hemiplegie durch Läsion der motorischen Centra oder Bahnen.

Wichtig ist partielle Parese der gleichseitigen Augennerven. Bei Facialislähmung muß genau darauf geachtet werden, ob sie peripherisch, durch Affektion des peripherischen Facialis verursacht, ist oder central. Die erstere, die oft von Otitis herrührt, verursacht Paralyse der gleichseitigen Gesichtshälfte, die letztere auf der entgegengesetzten Seite und ist gewöhnlich unvollständig und nicht von Chordalähmung begleitet.

B. Im Parietallappen. Abscesse an dieser Stelle (die gewöhnlich nicht otitischen Ursprungs sind) reizen die motorischen Centra und rufen dadurch erst Zuckungen, dann Lähmung der peripherischen Teile hervor. Sie sind also schwer zu unterscheiden von Abscessen in der motorischen Zone oder im Frontallappen. Hemianopsie spricht mehr für Lage hinter als vor den Centralwindungen. Bei Absceß im linken Parietallappen dürfte sich leicht Wortblindheit und Worttaubheit finden.

C. Im Occipitallappen. Reine Hemianopsie ohne Paralyse spricht nachdrücklich für den Sitz im Occipitallappen, doch kann dabei die Lokalisation im unteren inneren Teil, wo das GRATIOLET'sche Bündel hervorgeht, ausgeschlossen werden. Seelenblindheit dürfte bei Sitz im linken Occipitallappen vorkommen können.

D. Im Frontallappen (hier lokalisieren sich nicht otitische Abscesse). Hier finden sich keine deutlichen Lokalsymptome, wenn der Absceß nicht im unteren Teile des linken Frontallappens liegt, wo motorische Aphasie sich findet. Heftiger Kopfschmerz, veränderte Gemütsstimmung und nicht selten, durch Einwirkung auf die Centralwindungen, Reizung oder Paralyse des Gesichts, des Armes und Beines dürfte sich vorfinden. Die Pupille dürfte oft beeinflußt werden, weil der Oculomotorius entweder gereizt oder gelähmt ist.

Der Absceß geht oft vom Stirnbein aus, und es finden sich Zeichen von Absceß in der Stirnhöhle, wie Schmerz über derselben, der vermehrt wird bei Perkussion, bei vornübergebeugter Stellung, Oedem der Haut, Eiterabfluß aus der Nase u. s. w.

E. Kleinhirn. Die Cerebellarabscesse sind im allgemeinen schwer sicher zu diagnostizieren, besonders wenn sie klein sind oder nahe gelegene Teile nicht in Mitleidenschaft gezogen sind. Das letztere ist jedoch oft der Fall. Wächst der Cerebellarabsceß, so übt er leicht Druck auf die im Boden des 4. Ventrikels liegenden wichtigen Kerne des 6. bis 12. Cranialnerven aus oder auf die austretenden peripherischen Teile derselben. In anderen Fällen erleiden der Pons, die Pyramidenbahnen Druck, oder es entsteht Meningealreizung, charakterisiert durch Schmerz und Steifheit im Nacken, Erbrechen mit bedeutender Depression, langsamem Puls und tiefer Temperatur, Gähnen und CHEYNE-STOKES'scher Respiration.

Der unkomplizierte Cerebellarabsceß wird oft durch Schwindel, Nackenschmerz und Cerebellarataxie charakterisiert; diese letztere kann man jedoch oft in Anbetracht des herabgekommenen Zustandes des Kranken nicht kontrollieren. Auf der anderen Seite kann Schwindel und Ataxie beim Gehen sich auch bei Temporalabsceß finden, und das Fehlen dieser Symptome schließt nicht aus, daß der Absceß im kleinen Gehirn sitzt.

Ein wichtiger Anhaltspunkt für die Lokaldiagnose ist ferner die Lage des primären Infektionsherdes. In dieser Hinsicht ist auf S. 892 zu verweisen.

Prognose. Da es eine Ausnahme ist, daß ein Hirnabsceß verkalken oder sich spontan nach außen öffnen und durch das Ohr oder die Orbita entleeren und so von selbst heilen kann, muß man die Prognose der Hirnabscesse als letal bezeichnen, wenn nicht Operation dazwischenkommt. Die Dauer der Abscesse ist sehr wechselnd. Der akute Absceß soll 2—6 Wochen dauern (Macewen), aber sein manifestes Stadium ist meistenteils viel kürzer (einige Tage bis 1 Woche); der chronische Absceß soll mehrere Jahre (?) eingekapselt liegen können. Der otitische Absceß verläuft in der Regel ziemlich akut, der von gangränösen Herden ausgehende sehr akut.

Die Dauer hängt auch von der Lage ab; wenn der Absceß oberflächlich liegt, berstet er bald.

Der tödliche Ausgang beruht 1) auf allgemein vermehrtem intracranialen Druck und Oedem, wenn der Absceß nicht berstet, oder auch auf Infektion der Hirnmasse;

2) Berstung des Abscesses nach außen und akuter Leptomeningitis;

3) Berstung nach innen in die Ventrikel.

Behandlung.

Die Operation bietet fast die einzige Rettung. Ob diese gelingen wird oder nicht, beruht zunächst auf der richtigen Diagnose, ferner auf dem Zeitpunkte, zu dem die Operation ausgeführt wird (nicht zu spät), darauf, ob der Absceß mit Meningitis u. s. w. kompliziert ist oder nicht, auf der Lage des Abscesses, ob er zugänglich ist oder nicht.

Kann der Absceß bei Zeiten operiert werden, so ist die Prognose relativ gut; von allen intracerebralen Operationen giebt diese die beste Prognose, denn die Patienten werden sehr oft vollständig hergestellt.

In Bezug auf die Lokalisation verdienen folgende Angaben angeführt zu werden.

Nach Gowers fanden sich von 231 Abscessen 186 im großen Gehirn, 41 im kleinen Gehirn, 3 im Pons, 1 in der Medulla oblongata.

Otitische Abscesse	Anzahl	Temp.-Sphenoidallappen	Cerebellum	Pons	Crura
Barr	71	55	13	2	1
Poulssen	13	9	4		
Körner	119	79	40		
Macewen (eigene Fälle)	18	10	8		

Dabei überwiegen die Großhirnabscesse bei Kindern noch mehr, bei Kindern bis zu 10 Jahren sitzen im Großhirn 82 Proz., im Kleinhirn 18 Proz.,
bei älteren „ „ „ 63 „ „ „ 37 „

Ferner kommen nach Körner die otitischen Abscesse öfter auf der rechten Seite vor als auf der linken.

von 106 Großhirnabscessen saßen rechts 59 = 55,66 Proz., links 47 = 44,34 Proz.,
von 54 Kleinhirnabscessen „ „ 57 = 68,52 „ „ 17 = 31,48 „

Die **allgemeine Prophylaxe** hat, wenn ein Fall noch zeitig zur Behandlung kommt, oft genug, wie bei Otitis, entscheidende Bedeutung, und hat den Zweck, der Entstehung von Infektionsherden vorzubeugen, die ihrerseits Hirnabscesse verursachen können.

Ueber entferntere Herde in den Lungen, in der Brusthöhle, Peritonealhöhle u. s. w. dürfte es hier nicht nötig sein zu reden,

vielmehr sei auf die betreffenden Kapitel in diesem Handbuch hingewiesen.

Chirurgische Prophylaxe.

Unter den Herden in der Nähe des Gehirns — in der Hirnschale und den angrenzenden Teilen — nehmen die traumatischen eine hervorragende Stelle ein.

Die Behandlung der Kopfverletzungen gehört in die Chirurgie; kurz gesagt, soll die Behandlung die entstandene Wunde unverzüglich aseptisch machen und durch zweckmäßigen Verband das Eindringen septischer Stoffe nach dem Gehirn hindern.

Hat aber der Infektionsstoff das Gehirn oder dessen weiche Hüllen erreicht, so muß der infektiöse Herd in genügender Ausdehnung bloßgelegt, der infektiöse Stoff entfernt werden, die ausgeräumte Stelle wird je nach den Umständen antiseptisch oder bloß aseptisch behandelt und durch Verband vor nachfolgender Infektion geschützt, zu gleicher Zeit hat man das mögliche Entstehen von Abscessen in der Hirnmasse zu überwachen.

Ist das Trauma von den Ohren, der Orbita, der Stirnhöhle, dem Pharynx oder anderen Stellen ausgegangen, so wird die Aufgabe schwieriger, aber der Zweck des chirurgischen Eingriffes und die Prinzipien für die Behandlung bleiben dieselben.

Ist die Infektionsquelle nicht traumatischer Natur, sondern beruht auf suppurativen Prozessen anderen Ursprungs, so kommt es auf die Art des Leidens an, ob innerliche Mittel oder chirurgische angewendet werden sollen.

Bei Eiterretention im Sinus frontalis, im Sinus maxillaris, in der Orbita oder im Pharynx droht bisweilen noch Absceßbildung, wenn auch scheinbar alle Eiterbildung von den genannten Höhlen aus überstanden ist.

Bei guter Zeit muß man deshalb für den Abfluß des Eiters Sorge tragen. Wie oben hervorgehoben wurde, gehen die Abscesse doch am häufigsten von einer purulenten Otitis media aus.

Selten ist diese akut, gewöhnlich chronisch, mit oder ohne Exacerbation oder Ausbreitung des chronischen Prozesses auf den Atticus, das Antrum und die Cellulae processus mastoidei, auf die Venen oder den Sinus lateralis oder petrosus.

Jede eiterige Otitis muß deshalb von dem Arzte mit der größten Sorgfalt verfolgt und durch zweckentsprechende chirurgische oder andere Eingriffe zur Heilung gebracht werden. Am wichtigsten ist es hier, freien Abfluß für die Sekrete zu verschaffen und zu desinfizieren. Besondere Aufmerksamkeit muß darauf gerichtet werden, wie weit der Prozeß um sich greift, ob nach oben, hinten oder innen.

Sobald verdächtige Symptome auf das Uebergreifen des Prozesses auf an die Hirnhöhle grenzende Teile hindeuten, darf man mit dem Eingriff nicht zögern. Entsteht dabei eine Sinusthrombose oder treten Zeichen von extraduralem Absceß oder beginnender Leptomeningitis auf, so ist die Indikation dringend.

Die Anhaltspunkte für die Diagnose sind oben angegeben und der chirurgische Eingriff wird in der technischen Abteilung, behandelt.

Die Hauptaufgabe ist, ebenso wie bei den Verletzungen, die infizierten Teile und den Infektionsstoff zu entfernen, antiseptisch oder aseptisch, dem Eiter und den mortifizierten Teilen freien Abfluß zu verschaffen und vor einer erneuten Infektion zu schützen. Kann dies durch die Behandlung vom äußeren Gehörgange oder von der Tuba aus nicht erreicht werden, so muß die Chirurgia major eingreifen, um die Teile auszuräumen.

Zeitige Paracentese, Entfernung von Granulationsbildungen, Polypen, Cholesteatomen, cariösem oder eiterig infiltriertem Knochen, nekrotischen Teilen, sind die nächsten Indikationen.

Der extradurale Absceß zwischen der Hirnschale und der Dura muß beseitigt werden. Er liegt in der Regel oberhalb des Tegmen oder am Sinus sigmoideus. Es ist also nötig, sich Zugang zu der Perforationsstelle zu verschaffen, den Eiter zu entleeren, die Höhle auszuräumen und genau zu untersuchen, ob der Prozeß die Dura durchbrochen hat. Im letzteren Falle muß die Operation fortgesetzt werden. Besonders muß man bei Anwendung von Injektion von Flüssigkeiten darauf achten, daß nicht etwa die Ausbreitung der Infektion durch diese befördert wird.

Leptomeningitis. Wenn diese bereits diffus ist, dürfte der Prozeß letal sein, wenn sie aber begrenzt ist, kann man Aussicht auf vollständige Genesung haben durch Befolgung der gewöhnlichen chirurgischen Regeln.

Dies sind die hauptsächlichen prophylaktischen chirurgischen Maßregeln.

Medikamentöse Mittel. Die medikamentösen Mittel sind in prophylaktischer Hinsicht von geringem Wert. Sie bestehen hauptsächlich darin, daß man die Entstehung der septischen Herde in Lunge, Bauchhöhle u. s. w. zu verhindern oder sie zu heilen sucht. In dieser Hinsicht ist auf die entsprechenden Kapitel dieses Handbuchs zu verweisen.

Manche gangränöse oder septische Prozesse gehören mehr der reinen Chirurgie an.

In Bezug auf die eiterigen Otitiden kann die innerliche Prophylaxe kräftiger wirken durch antiseptische Behandlung aller solcher eitriger oder septischer Prozesse, die sich von der Nase, vom Rachen, von der Mundhöhle oder von weiter nach unten gelegenen Teilen, wie Lungen, Bronchien, nach oben, nach hinten fortpflanzen und eine Veranlassung zur Entstehung von Otitis media purulenta abgeben können; aber auch in dieser Hinsicht verweise ich auf die entsprechenden Kapitel dieses Handbuchs.

Allgemeine Behandlung. Die innerliche Behandlung spielt, wie gesagt, im Verhältnis zur chirurgischen nur eine geringe Rolle, muß aber versucht werden in allen den Fällen, in denen die chirurgische nicht zur Anwendung kommen kann. Dies ereignet sich zum Teil dann, wenn die Diagnose, ob ein Absceß vorliegt, nicht klar ist, oder wenn die Lokalisation desselben nicht sicher genug ist für einen chirurgischen Eingriff, oder wenn er zu tief gelegen scheint, so daß der Chirurg sich nicht für berechtigt hält, einzugreifen, oder wenn der Hirnabsceß mit anderen purulenten Affektionen oder Prozessen kompliziert ist, die einen chirurgischen Eingriff

kontraindizieren, ebenso wenn der Chirurg zu spät hinzugezogen wird, oder der Absceß schon nach innen oder nach außen durchgebrochen ist. Man darf sich jedoch nie mit der inneren Behandlung begnügen, sondern muß sich schleunigst an einen Chirurgen wenden. Falls Verdacht auf Hirnabsceß vorliegt, muß der Patient so zeitig als möglich in ein größeres Krankenhaus gebracht werden, wo die nötigen Einrichtungen für die Ausführung intracranialer Operationen vorhanden sind; man darf nicht zaudern, bis die Gefahr drohend geworden ist, weil dann der Patient oft nicht mehr transportiert oder nicht mehr operiert werden kann.

Während der Zeit vor der Operation ist es von großer Wichtigkeit, den Patienten genau zu überwachen. Der Arzt muß sich klar machen, wo der Primärherd zu finden ist, und stets zur Operation bereit sein. Der Kranke ist von einer Krankenwärterin zu pflegen, die hinreichend intelligent ist, die Entwickelung der Krankheit zu überwachen, und über die gefahrdrohenden Zeichen genau instruiert sein muß, die fleißig die Temperatur messen, den Puls, sowie die Respiration und die vom Primärherde, speciell vom Ohre auftretenden Symptome beobachten muß, wie den Schmerz, den Ausfluß u. s. w. Besondere Aufmerksamkeit ist der Stelle des Schmerzes zu widmen, ebenso wenn Patient somnolent wird, ob Aphasie oder Strabismus auftritt. Nehmen die lokalen Schmerzen ab, und beginnt Patient weniger zu klagen, so ist dies nicht für ein ausgemacht gutes Zeichen anzusehen.

Während dieser Zeit kann die Behandlung nur symptomatisch sein. Unter den Symptomen nimmt der Schmerz eine der ersten Stellen ein. Wie erwähnt, nimmt dieser bei unkompliziertem Absceß selten einen sehr lokalen Charakter oder einen heftigen Grad an, was mehr für purulente Entzündung des Mittelohrs oder der Hirnhäute charakteristisch ist.

Der Schmerz wird zum Teil mit äußeren Mitteln bekämpft, vor allem mit Eis oder kalten Umschlägen oder mitunter entgegengesetzt mit warmen Breiumschlägen, wenn Eis nicht vertragen wird.

Lokale Blutentziehungen (Blutegel, Schröpfköpfe) lindern oft den Schmerz bei Otitis, Mastoideitis und beginnender Hirnhyperämie. Sie werden am Proc. mastoideus, am Nacken, an den Schläfen angewendet.

Ferner Narcotica in Form von Morphiuminjektionen oder innerliche Anwendung von Morphium (1—2 cg).

Der Kopfschmerz wird durch allerhand äußere Mittel bekämpft, am besten durch Auflegen einer Eisblase auf den kurzgeschorenen Kopf. Die Eisblase muß von dünnem Zeuge und groß sein und einen großen Teil des Kopfes umschließen. Der Kopf kann mitunter mit kaltem Wasser abgewaschen werden.

Das Erbrechen wird mit Eispillen, Morphium in kleinen Dosen subkutan behandelt, oder man versuche Antipyrin (0,5—1,0 g) innerlich oder in Klystieren (1—2 g). Wenn sich das Erbrechen wiederholt, ist es von großer Bedeutung, demselben kräftig entgegenzuarbeiten, da es die Ausbreitung, ja die Berstung des Hirnabscesses befördern kann.

Die Obstruktion wird mit Klystieren behandelt; für eine leichte und reichliche Stuhlentleerung durch leichte Abführmittel (wie ungarisches Bitterwasser, Pulv. glycyrrh. compos., Infusum

sennae u. s. w.) zu sorgen, ist von Bedeutung für die Linderung der subjektiven Symptome.

Schlaf. Die Schlaflosigkeit, ein gewöhnliches Symptom, wird teils durch mehrere der eben genannten Mittel bekämpft, teils am besten durch Klystiere mit Chloral (1—2 g), allein oder mit einer kleineren Morphiuminjektion.

Operation.

Bereits 1768 soll es MORAND gelungen sein, durch Operation einen otitischen Hirnabsceß zur Heilung zu bringen. Im Jahre 1848 wurde über einen andern von ROUX mit Erfolg operierten Fall berichtet und 1886 über einen dritten Fall von SCHEDE. Wenn man von den traumatischen Hirnabscessen absieht, so reicht die Geschichte der Operation der „inneren" Hirnabscesse bloß ein Decennium zurück, und doch kann diese Operation schon jetzt als die erfolgreichste cerebrale Operation bezeichnet werden und hat ohne Zweifel eine Zukunft vor sich, sobald man die nötige Erfahrung über ihre Tragweite und Technik erlangt hat.

Indikationen und Kontraindikationen. *Die Operation ist indiziert in allen Fällen von diagnostiziertem Hirnabscefs, wenn derselbe mit dem Messer des Chirurgen erreicht werden kann, und nicht bestimmte Kontraindikationen vorliegen.*

Kontraindikationen sind folgende:

1) Wenn der Absceß metastatisch ist und demgemäß in der Regel multipel ist. Liegt jedoch kein Beweis vor, daß er multipel ist, und die Lokalisation des Abscesses ist klar, und der Absceß zugänglich, so ist die Operation zulässig, da im anderen Falle die Prognose letal ist. Doch muß dabei in Erwägung gezogen werden, ob die primäre Krankheit absolut letal ist, sowie der Wunsch und der Zustand des Patienten.

2) Wenn die Primärkrankheit absolut letal ist.

3) Wenn der Allgemeinzustand des Patienten die Ausführung einer Trepanation, Chloroformierung u. s. w. nicht zuläßt.

4) Wenn der Hirnabsceß bereits in die Ventrikel durchgebrochen ist.

5) Wenn sich diffuse Leptomeningitis vorfindet.

Dagegen bilden folgende Komplikationen keine Kontraindikationen:

Pachymeningitis, extraduraler Absceß, Sinusthrombose, umschriebene Leptomeningitis und beginnende Pyämie.

Ueber die Operationsmethoden siehe die chirurgische Abteilung.

Die Behandlung nach der Operation ist auch hauptsächlich chirurgisch. Der Patient soll ungefähr 4—6 Wochen nach der Operation im Bett gehalten werden. Nicht bloß aller Eiterabfluß muß aufgehört haben, sondern die Wunde muß auch vollständig geheilt sein, ehe es dem Patienten erlaubt ist, aufzustehen. Genau muß natürlich darauf geachtet werden, daß nicht eine Heilung der äußeren Wunde eintritt, ehe der Eiterabfluß vollständig aufgehört hat; sonst droht eine neue Gefahr. Die Operation soll auch darauf gerichtet sein, das dem Hirnabsceß zu Grunde liegende

Leiden, d. h. gewöhnlich die Otitis, zu heilen; sonst kann ein neuer Absceß entstehen.

Das Resultat der Operationen wegen Hirnabsceß kann in seinem gesamten Umfange noch nicht recht beurteilt werden. Erst wenn man eine über längere Zeit sich erstreckende Erfahrung in Bezug auf die verschiedenen Formen der Abscesse gewonnen hat, wenn ein größeres statistisches Material vorliegt, und die Diagnostik noch weitere Ausbildung erlangt hat, ist die Zeit gekommen, den wirklichen Wert der Operation zu beurteilen.

Schon jetzt liegt jedoch über eine Form der Hirnabscesse — nämlich die otitische — eine von verschiedenen Operateuren gesammelte größere Erfahrung vor. Jeder von ihnen scheint indessen bloß wenige Fälle operiert zu haben.

Nach Körner ist bis 1895 in 92 Fällen von otitischen Abscessen operiert worden. Das Resultat war Heilung in 51, Tod in 41 Fällen.

Von diesen waren Großhirnabscesse 76, Heilung in 42 = 55,3 Proz.
Kleinhirnabscesse 16, „ „ 9 = 56,25 „

Die Todesursachen waren
1) zu späte Operation,
weil Durchbruch stattgefunden hatte, in 5 Fällen,
„ sich Komplikationen fanden, „ 13 „
2) Nach der Operation trat Encephalitis und Encephalomeningitis auf „ 9 „
3) Unglücksfälle bei der Operation, Durchbohrung der Hirnsubstanz mit dem Troicart oder dem Drainagerohr „ 5 „
4) Die Todesursache wurde nicht ermittelt „ 8 „

Die Operation des primären Leidens wurde nicht ausgeführt „ 36 „
Sie wurde ausgeführt „ 56 „
und zwar vor der Absceßoperation 34 mal,
während „ „ 22 „
nach „ „ 3 „

Den wirklichen Wert der Operation zu beurteilen, ist schwer, teils weil eine Operation des primären Leidens oft nicht ausgeführt wurde und deshalb ein Recidiv drohen konnte, teils weil die Patienten nur kürzere Zeit und nur in einzelnen Fällen über 1 Jahr unter Beobachtung blieben.

Außerdem beruht der Ausgang der Operation auf der Erfahrung des Operateurs, auf der angewendeten Methode und auf der Lokalisation des Abscesses. Körner giebt in Hinsicht auf die Bedeutung der Operationsmethoden folgende Tabelle:

Methode	Heilungen	Todesfälle
1) Trepanation, beziehungsweise Aufmeißelung der unveränderten Schädelwand	33	36
2) Ebenso, mit Gegenöffnung nach dem Gehörgange oder den eröffneten Mittelohrräumen	2	—
3) Eröffnung der Schädelhöhle vom ursprünglichen Krankheitsherde aus, und zwar		
a) ohne Leitung durch eine vom kranken Knochen zum Absceß führende Fistel	5	3
b) geleitet durch eine solche Fistel	7	2
4) Verfolgung einer nach außen führenden Haut-, bezw. Knochenfistel	4	—
Im ganzen	51	41

Da unter den Operateuren auf diesem Gebiete Macewen eine der ersten Stellen zuerkannt werden muß, so führen wir hier nach ihm folgende Data an, und zwar um so lieber, da eine derartige

Statistik von einem erfahrenen Chirurgen größere Bedeutung für die Beurteilung des Wertes der Operation hat, als eine gesammelte Erfahrung von mehreren Operateuren, von denen die meisten bloß einen oder den anderen Fall zu operieren Gelegenheit gehabt haben.

MACEWEN's statistische Tabelle über intracraniale Abscesse.

Cerebrale Abscesse	Fälle	Operiert	Geheilt	Tod
Im Temporo-Sphenoidallappen	10	9	8	2
Im Frontallappen	2	1	1	1
Im Parietallappen	1	1	1	0
Oberflächliche (Ulceration des Gehirns)	4	4	4	0
Cerebellare Abscesse	8	4	4	4
Extradurale Abscesse	5	5	5	0
Summa	30	24	23	7

Litteratur.

Hauptquellen: **Huguenin**, *v. Ziemssen's Handb.* } *Litteratur bis* 1879.
Steffen, *Gerhardt's Handb.* }

Ballance, *Continuation of a clinical lecture on lateral sinus pyaemia, together with some remarks on brain abscess, Clin. Journ. (London)* 2. *Bd.* 358, 1893.

Barr, *Brit. med. Journ.* 1. *Bd.* 723, 1887 (76 *cases*).

v. Bergmann, *Die chirurgische Behandlung der Hirnkrankheiten, Berlin* 1889; *Ueber einige Fortschritte im Gebiete der Hirnchirurgie, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. XXIV. Kongr. Berlin* 1895.

Chipault, *Chirurgie opératoire du système nerveux, Paris* 1894. (*Ausführliche Litteratur bis* 1894.)

af Forselles, *Die durch eiterige Mittelohrentzündung verursachte Lateralsinusthrombose, Kuopio* 1893, 60 *ff.*

Gallez, *Trépanation du crâne, Paris* 1893, 367, *I. Abcès.*

Kramer, *Ueber extradurale Abscesse infolge von Erkrankungen des Schläfenbeins, Langenb. Arch. f. klin. Chir.* 47. *Bd.* 3. *u.* 4. *H.*

Körner, *Die otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter, Frankfurt a. M.* 1896, 119 *ff.*

Macewen, *Pyogenic infective diseases of the brain and spinal cord, meningitis, abscess of brain, infective sinus thrombosis Glasgow* 1893, 378 *pp.*

Piqué *et* **Février**, *Contribution à l'étude des abcès intracran. otitiques, Ann. des mal. de l'oreille et du larynx* 1892, 883; *Bull. et Mém. de de la Soc. de chir.* 19. *Bd.* 65, 1893.

Pitt, Newton, *Brit. med. Journ.* 1. *Bd.* 643, 1890 (50 *cases of diseases of the ear*).

Sajous, *Annual* 1888—1892 (55 *Absc., op.*).

Starr, *Brain surgery, London* 1893, 179—199.

13. Hirnsyphilis.

Krankheitsbegriff. Unter Hirnsyphilis versteht man gewöhnlich alle Formen von syphilitischen Neubildungen, mögen sie in der Hirnsubstanz selbst, in den Gefäßen oder Häuten lokalisiert sein.

Vom therapeutischen Gesichtspunkte aus ist es von Bedeutung, die eigentliche syphilitische Hirnaffektion zu unterscheiden, bei der sich eine entweder von den Gefäßen oder vom Bindegewebe ausgehende luetische Neubildung vorfindet, und die postsyphilitischen Veränderungen, die sowohl Gefäße, als Nervenelemente — Fasern und Zellen — betreffen. Bei den postsyphilitischen Veränderungen können die Blutgefäße atheromatös entartet und die Nervenfasern und Zellen ebenfalls entartet und atrophisch sein, aber ohne daß man mikroskopisch Gewebe von gummatöser Struktur nachweisen kann.

Da die postsyphilitischen Entartungen deshalb eigentlich nicht syphilitische sind und eine andere Therapie erfordern als die eigentliche Hirnsyphilis, sollen sie hier bloß beiläufig mit in Betracht gezogen werden.

Aetiologie. Daß die syphilitische Infektion des Organismus, sei

sie erworben oder hereditär, sich im Gehirn lokalisiert, wird durch gewisse Momente bedingt, unter denen die nachstehenden die gewöhnlichsten und vom prophylaktischen Gesichtspunkte aus die wichtigsten sind.

Traumata, wie Stöße und Schläge, stehen an erster Stelle unter den accidentellen Momenten; die syphilitische Neubildung tritt längere oder kürzere Zeit nach dem Trauma auf.

Alkoholismus und Syphilis finden sich so oft vergesellschaftet, daß man genötigt ist, anzunehmen, daß der Alkoholismus zur Lokalisation der Syphilis im Gehirn prädisponiert.

Auch Excesse in Venere betrachtet man als zur Hirnsyphilis prädisponierend, aber sie können auch der Ausdruck für eine beginnende Hirnsyphilis sein.

Psychischen Ueberanstrengungen, wie anstrengenden Studien und Gedankenarbeit und dergl. kann man eine Bedeutung für die Lokalisation des Infektionsstoffes im Gehirn nicht absprechen, wenn man sieht, wie oft Personen aus den gebildeten Klassen an Hirnsyphilis leiden. Ebenso wirken Gemütsbewegungen, Kummer, ökonomische Sorgen und dergl.

Auch nervöse Disposition soll bei der Lokalisation der Syphilis im Gehirn eine Rolle spielen.

Von der erworbenen Hirnsyphilis nahm man früher an, daß sie hauptsächlich dem inveterierten Stadium angehöre und daher erst mehrere (5—20) Jahre nach der Infektion auftrete, aber jetzt ist es nachgewiesen, daß Hirnsyphilis sich oft schon $^1/_2$—1—3 Jahre nach der Infektion einstellt, so daß in den ersten 3 Jahren die Hirnsyphilis schon in 50 Proz. aller Fälle erscheint; nach dem 20. Jahre nach der Infektion ist sie selten (Hjelmman).

Die hereditäre Form zeigt sich oft schon intrauterin durch Gefäßentartung und Porencephalie, bisweilen aber erst spät beim Kinde.

Diagnose. Die Hirnsyphilis kann sich unter sehr verschiedenen Symptomen zeigen und keines von ihnen ist pathognomonisch, weshalb die Diagnose auf einer Zusammenstellung der ätiologischen Momente, des Verlaufes der Krankheit, des Alters der Krankheit, des Alters des Patienten beruht, auf der Wahrscheinlichkeit, mit welcher andere Hirnkrankheiten ausgeschlossen werden können, wie auch auf dem Vorhandensein gewisser charakteristischer Symptomenkomplexe.

Um die verschiedenartigen Symptome zu verstehen, ist es nötig, einige Worte über den pathologisch-anatomischen Prozeß bei der Syphilis vorauszuschicken.

Die syphilitische Neubildung kann sich von den verschiedenen Teilen des Gehirns und seiner Hüllen aus entwickeln, von den Knochen der Hirnschale, von den Meningen, der Hirnmasse und den Gefäßen aus. Histologisch entwickelt sie sich, wenn nicht ausschließlich, so doch vorzugsweise von den Blutgefäßen, den gröberen und feineren, aus. In diesen entwickelt sich teils in der Intima, weniger in der Media, ein kleinzelliges Granulationsgewebe, durch welches die Intima verdickt und das Lumen des Gefäßes verengt oder vollständig obliteriert wird (Endoarteriitis obliterans s. proliferans), teils entsteht in der Adventitia (Periarteriitis luetica proliferans) ein gleicher Prozeß, durch den das Gefäß an seiner Außenseite verdickt wird. Von diesem letzteren gummatösen Gewebe geht das eigentliche Gumma aus, das entweder in Form cirkumskripter Tumoren auftritt, welche die in der Nähe liegende Hirnsubstanz infiltrieren, verdrängen und umwandeln, wie es scheint, auch chemisch einwirkend, oder auch in Form eines diffusen plastischen Exsudats. Dieses gelatinöse, lockere, kleinzellige Gewebe breitet sich unregelmäßig als eine dickere Membran aus und infiltriert das in der Nähe liegende Ge-

webe, wie um das Chiasma herum. Das Gewebe nimmt oft eine mehr sklerotische Beschaffenheit an, wie in den Meningen an der Konvexität des Gehirns, oder tritt als eine diffuse Verdickung der Meningen auf, eine diffuse syphilitische Meningitis oder Meningo-Encephalitis.

Fügt man noch hinzu, daß diese luetischen Neubildungen in ihrem früheren Stadium von einer mehr oder weniger deutlichen entzündlichen Reizung des Gehirngewebes oder der Meningen begleitet sind und in ihrem späteren Stadium oft regressiven Metamorphosen, der Fett- und Kalkumwandlung unterliegen, auch leicht Sitz von Blutung werden, ja sogar Eiterbildung hervorrufen, so muß das Krankheitsbild bei Hirnsyphilis in hohem Grade wechselnd erscheinen, je nach der Lokalisation der gummatösen Neubildung, nach ihrer Größe, ihrer Form und ihren verschiedenen Entwickelungsstadien.

Die wichtigsten Anhaltspunkte für die Diagnose der Hirnsyphilis sind folgende:

1) Die Aetiologie. Während der Nachweis einer syphilitischen Infektion oder das Vorhandensein deutlicher syphilitischer Veränderungen in irgend einem inneren oder äußeren Organ eine wichtige Stütze für die Diagnose ist, so muß doch daran erinnert werden, daß auch andere Hirnkrankheiten, die übrigens in jeder Beziehung der Hirnsyphilis gleichen können, wie sarcomatöse Neubildungen, Alkoholismus u. s. w. bei notorisch syphilitischen Individuen vorkommen können, daß oft Syphilis geleugnet wird (Mendacia syphilitica oder infolge von Unkenntnis des Patienten darüber), daß oft alle übrigen objektiven Zeichen der Syphilis fehlen, daß Hirnsyphilis nie während des primären Stadiums oder gleichzeitig mit der primären Ulceration, selten während des sekundären Stadiums und oft später ($^1/_2$ bis mehrere Jahre) auftritt, daß das Maximum der Frequenz in das 3. Jahr fällt (Hjelmman), und daß sie öfter aufzutreten scheint, wo die primären und sekundären Symptome unscheinbar oder ungewiß waren und wo infolgedessen keine gründliche specifische Behandlung angeordnet wurde.

Bei den hereditären Formen führen eventuell vorgekommene Abortus bei der Mutter, vorzeitige Geburt, atrophische Konstitution bei dem Kinde und übrigens allerhand Symptome manifester Syphilis auf die Spur. Besonders offenbart sich die Syphilis beim Kinde als cerebrale Kinderlähmung (s. oben S. 880), oder als Idiotie und Hydrocephalus.

2) Die Diagnose bekommt nicht selten eine Stütze durch das Resultat einer specifisch-antiluetischen Behandlung. Doch darf man dies nicht zu exklusiv auffassen, denn einesteils können Symptome anderer Leiden, wie Hirngeschwülste, meningeale Exsudate, wenigstens einigermaßen von einer Jodkur beeinflußt werden, andererseits werden oft besonders größere Gummata und alte syphilitische, sklerotische Prozesse nur wenig oder gar nicht von antiluetischer Behandluug beeinflußt.

3) Das Alter ist insofern von Bedeutung für die Diagnostik, als man berechtigt ist, Syphilis zu diagnostizieren, wenn z. B. bei einem apoplektischen Insult bei einem jüngeren Individuum unter 45—50 Jahren Herzfehler, Nephritis, Alkoholismus oder konstitutionelle Krankheiten ausgeschlossen werden können, die zu Apoplexie prädisponieren, wie Morbus maculosus, oder akute Infektionskrankheiten, wie Abdominaltyphus, Diphtherie u. s. w.

4) Entwickelung und Verlauf der Krankheit.

Prodrome. Oft gehen der Hirnsyphilis gewisse Prodrome voraus, ehe die entwickelte Krankheit auftritt.

Diese sind 1) Kopfschmerz, lokalisiert in der Stirn oder der Tiefe der Hirnschale, gegen die Nacht hin zunehmend und von bohrender Beschaffenheit. Derselbe ist oft mit Schlaflosigkeit verbunden. 2) Schwindelanfälle, sowie Veränderung des psychischen Zustandes, wie auf der einen Seite Amnesie, Depression und Anfälle von Somnolenz bis zu Koma, auf der anderen Seite Zustände psychischer Excitation. 3) Zufälliger Strabismus und Pupillenveränderungen oder Paresen finden sich nicht selten als Prodrome.

Die ausgebildete Hirnsyphilis zeigt verschiedene Typen, von denen die folgenden genannt zu werden verdienen:

A. Die basale Syphilis, die sich anatomisch als ausgebreitetes gelatinöses Exsudat um das Chiasma nervorum opticorum nebst den in der Nähe liegenden motorischen Augennerven zu erkennen giebt, ist charakterisiert durch Hemianopsie (entweder bitemporal, wenn das Exsudat die gekreuzten Fasern im Chiasma infiltriert, oder homonym, wenn die Neubildung den Tractus nervi optici zerstört hat, oder auch Hemianopsie auf einem Auge in Verbindung mit totaler Blindheit auf dem anderen), sowie durch Sehnervenatrophie, dabei hemiopische Pupillenreaktion (die Pupille reagiert, wenn das Licht von der Seite

auf die gesunde Hälfte der Retina fällt, aber nicht, wenn es die blinde trifft), bisweilen oscillierendes Sehfeld, öfter Strabismus (Paralyse des Oculomotorius oder der übrigen Nerven). Dazu kommt bisweilen Anosmie (durch Infiltration des Lobus olf., oder der Stria olfactoria), wie möglicherweise Hemiplegie und Polyurie.

Dieses Krankheitsbild ist exquisit charakteristisch für ein basales Exsudat um das Chiasma herum, das gewöhnlich durch Syphilis verursacht wird, aber auch von einem tuberkulösen Exsudat oder durch einen Tumor des Chiasma (der Hypophyse) hervorgerufen sein kann.

Ophthalmoskopisch werden oft Stase, Neuroretinitis oder einfache Sehnervenatrophie (UHTHOFF) oder syphilitische Veränderungen im Augengrunde nachgewiesen.

Breitet sich das syphilitische Exsudat weiter nach hinten aus, oder bei Gumma auf Pons oder Medulla oblongata, so entstehen bisweilen bulbäre Symptome oder Hemiplegia cruciata.

Bei den basalen Formen fehlen oft psychische Symptome und Epilepsie, aber der Kopfschmerz tritt stark hervor.

B. Bei Konvexitätssyphilis breitet sich der syphilitische Prozeß entweder gleichförmig über die Meningen an der Konvexität aus, oft doppelseitig, und verursacht heftigen, chronischen Kopfschmerz mit psychischer Reizung oder chronischer Depression, die sich zu Geistesstörung oder Demenz entwickeln kann, oder die Syphilis tritt auch in Form größerer oder kleinerer begrenzter Gummata auf, die sich oft in der motorischen Region oder in den Sprachcentren lokalisieren.

Infolge davon entstehen folgende Typen:

a) Die epileptische Form. Bei ihr treten nach allgemeinen Symptomen von Kopfschmerz und psychischer Störung oft auf kleinere Bezirke der Glieder oder des Gesichts beschränkte Spasmen auf, wie im Daumen, in der Hand, im Mundwinkel, im Beine, die, wenn die Neubildung an Größe zunimmt, sich über ein ganzes Glied ausbreiten oder als JACKSON'sche Epilepsie auf einer Seite oder auch doppelseitig auftreten. Auf den Anfall folgen oft begrenzte, transitorische Paresen und bei der weiteren Entwickelung der Krankheit Paralysen, die hemiplegische Formen annehmen können.

Gleichzeitig treten Symptome von allgemein gesteigertem intracranialen Druck auf, oft mit Stauungspapille, Neuroretinitis oder anderen charakteristischen syphilitischen Veränderungen in der Retina.

Manchmal bietet die Krankheit das Bild einer genuinen Epilepsie dar.

b) Die aphatische Form. Zuweilen gesellen sich zu der eben erwähnten Form oder treten mehr selbständig auf aphatische Symptome, wenn die Neubildung ihren Sitz in den motorischen oder sensorischen Sprachcentren hat.

c) Die hemiplegische Form beruht gewöhnlich auf syphilitischen Veränderungen in den größeren Gefäßen (Arteria fossae Sylvii und ihre Zweige), sowohl den oberflächlichen, die die Rinde in der BROCA'schen Region, die motorische Zone und die Parietal- und Temporalgyri ernähren, wie auch den tieferen Zweigen, die zur Capsula interna und zu den Centralganglien gehen. Diese werden verdickt und obliteriert, wobei Neubildungen entstehen, die das Hirngewebe verdrängen und zerstören (s. oben S. 905); hierdurch entstehen hemiplegische Formen, die in ihrer Entwickelung denen der Embolie, Thrombose oder Blutung gleichen. Bisweilen sind sie auch durch sekundäre Blutung innerhalb oder außerhalb der Gummata verursacht. In diesem Falle wird der Anfall oft durch apoplektischen Insult mit Konvulsionen und Koma eingeleitet, aus dem der Patient hemiplegisch erwacht, oder es treten erst Monoparesen auf, die sich unter fortdauernder Trübung des Bewußtseins zur Hemiplegie steigern. Oft gesellt sich zur Hemiplegie Aphasie, gewöhnlich motorischer Art.

d) Schließlich beobachtet man bisweilen plötzlichen Tod infolge von reichlicherer Blutung aus einem Aneurysma an den größeren Gefäßen, oder auch, ohne daß man bei der Sektion eine andere Veränderung zu finden vermag, als ein kleineres oder größeres Gumma. Der Tod ist dann wohl durch plötzliche Hirnanämie verursacht worden.

Von den eben geschilderten Formen können nur die Symptome der basalen Form als in gewissem Maße pathognomonisch für Syphilis betrachtet werden, alle übrigen Symptomenkomplexe können auch durch andere Hirnleiden verursacht werden. Deshalb muß die Diagnose auf dem Wege der Exklusion und mit Hilfe der Aetiologie und Be-

handlung gestellt werden. Von besonderem Gewicht ist die ophthalmoskopische Untersuchung.

Als wichtiger diagnostischer Anhaltspunkt dient auch der Umstand, daß die Syphilis im Gehirn oft multipel ist, so daß man oft die Symptome nicht aus einem einzigen Herde erklären kann.

Schließlich sind manche Fälle, bei deren Auftreten ein bestimmter Typus fehlt, luetischer Natur. Stimmt das Krankheitsbild mit irgend einer anderen bekannten Hirnkrankheit nicht überein, so ist man berechtigt, zu erwägen, ob nicht Syphilis vorliegt.

Die Prognose ist bei Hirnsyphilis stets sehr ernst, denn ungefähr die Hälfte der Patienten stirbt binnen ungefähr 2 Jahren, und kaum $^1/_4$ sämtlicher Fälle wird geheilt, während in den übrigen Fällen nur Besserung eintritt; wie lange die Heilung oder die Besserung in diesen Fällen dauert, ist jedoch ungewiß.

Nach dem 40. Lebensjahre scheinen die Aussichten auf Genesung abzunehmen.

Die **Prognose** hängt wesentlich davon ab, ob und wie das Leiden behandelt wird. Ohne Behandlung scheint die Hirnsyphilis eine absolut tödliche Prognose zu haben (Hjelmman u. a.). Je frischer die Syphilis ist, je zeitiger sie in Behandlung kommt, je intensiver diese ist und je länger sie fortgesetzt wird, desto günstiger stellt sich die Prognose.

Auf alte sklerotische Herde und große Gummata scheint die Behandlung kaum einzuwirken.

In Hinsicht auf die verschiedenen Formen bieten diejenigen Fälle, die mit Symptomen der Reizung auftreten, die Fälle von Epilepsie und die basalen Formen, eine verhältnismäßig günstige Prognose, und 71 Proz. sämtlicher geheilten Fälle gehören zu diesen Gruppen (Hjelmman). Die hemiplegischen Formen, besonders wenn schwere psychische Störungen eintreten, bieten ungünstige Aussichten.

Wie weit Hemiplegien geheilt werden können oder nicht, das dürfte hauptsächlich davon abhängen, ob die Hemiplegie direkt oder indirekt ist, und im ersteren Falle, ob sie kortikal ist, oder auf Läsion der Capsula interna beruht etc. Die indirekte und die kortikale Hemiplegie geben eine bessere Prognose. Die Prognose der syphilitischen Aphasie ist ernst, und besonders wenn Lähmungserscheinungen hinzutreten, ist sie düster.

Zerstörungen der Hirnmasse, verursacht durch Blutungen, Thrombose von Hirngefäßen etc., können ebensowenig wiederhergestellt werden, wie Encephalomalacie u. dergl. Atrophische Sinnesnerven, wie der Opticus, können durch die Behandlung kaum wiederhergestellt werden, wenn die Nerven einmal zerstört sind; dagegen können die noch nicht in Bindegewebe umgewandelten Nerven durch Resorption des luetischen Gewebes gerettet werden.

Störungen, die durch umschriebene Zerstörung der motorisch-sensiblen Zone hervorgerufen sind, können dadurch beseitigt werden, daß andere Teile des Gehirns (die andere Hemisphäre oder nahe gelegene Teile) die Funktion übernehmen.

Sekundäre Entartungen werden von der Behandlung nicht beeinflußt.

Folgende Tabelle von Hjelmman mag hier angeführt werden:

Autoren	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt (überlebend mit schweren Störungen)	Gestorben	Summa
Gjör	5 (17 %)	12 (40 %)	6 (20 %)	7 (23 %)	30 Fälle
Steenberg	13 (15 „)	15 (17 „)	30 (33 „)	31 (35 „)	89 „
Fournier	30 (33 „)	13 (15 „)	33 (37 „)	14 (15 „)	90 „
Herxheimer		11 (41 „)	12 (44 „)	4 (15 „)	27 „
Rumpf	12 (40 „)	6 (20 „)	8 (26 „)	5 (14 „)	31 „
Naunyn	24 (27 „)	49 (56 „)	10 (11 „)	5 (6 „)	88 „
Mauriac	3 (10 „)	12 (40 „)	6 (20 „)	9 (30 „)	30 „
Summa	87 (23 %)	118 (31 %)	105 (27 %)	75 (19 %)	385 Fälle

Diese Fälle betreffen vollkommen ausgebildete Fälle von Hirnsyphilis.

Hjelmman, der die Resultate der Behandlung, wie sie sich bei der Entlassung der Kranken aus dem Krankenhause darstellten, mit den Aufklärungen zusammengestellt hat, die er über das Schicksal derselben Patienten nach längerer oder kürzerer Zeit erhalten hat, giebt folgende Tabelle:

	Bei Entlassung aus dem Krankenhause	Nach späterer Nachricht
Geheilt	57 (25 %)	54 (24 %)
Gebessert	100 (45 „)	55 (25 „)
Ungeheilt	29 (13 „)	29 (13 „)
Gestorben, an Hirnsyphilis .	35 (17 „)	67 (30 „)
„ an intercurrenten Krankheiten . . .		8 (darunter 5 an Pneumonie)
„ durch Selbstmord .		1 (ungeheilt)
„ an unbekannten Krankheiten . . .		7 (davon 4 nach 1—4 Monat.)

Die Heilung, die eintritt, ist oft nur unvollständig, weil Paresen, verminderte psychische Kraft u. dergl., oft zurückbleiben.

Recidive. Die Gefahr eines Recidivs droht den Patienten beständig; sie ist jedoch bedeutend geringer, wenn der Patient eine specifische Behandlung durchgemacht und dadurch Heilung erlangt hat, als wenn bloß Besserung eingetreten ist, wo dann neue Anfälle drohen.

Der Tod ist unter 46 von Hjelmman zusammengestellten Fällen erfolgt:
während des 1. halben Jahres nach der Entstehung des Hirnleidens in 11 Fällen,
„ „ 2. „ „ „ „ „ „ „ „ 7 „
„ „ 2. „ „ „ „ „ „ „ „ 8 „
„ „ 3. „ „ „ „ „ „ „ „ 4 „
„ „ 4. „ „ „ „ „ „ „ „ 5 „
„ „ 5. „ „ „ „ „ „ „ „ 3 „
„ „ 6. „ „ „ „ „ „ „ „ 3 „
„ „ 7. „ „ „ „ „ „ „ „ 2 „
„ „ 10. „ „ „ „ „ „ „ „ 1 Fall,
„ „ 15. „ „ „ „ „ „ „ „ 1 „
„ „ 27. „ „ „ „ „ „ „ „ 1 „

Behandlung.

Prophylaxe. Die Bedeutung der specifischen Behandlung in prophylaktischer Hinsicht.

Die Gefahr einer Lokalisation der Syphilis im Gehirn ist für jeden, der sich Syphilis zugezogen hat, groß. Von 754 im Kranken-

hause zu Helsingfors behandelten Luetischen bekamen 112 Hirnsyphilis. Deshalb muß alles gethan werden, um diese unglückliche Lokalisation des syphilitischen Giftes zu verhindern.

Die Frage, wie weit man durch eine Präventivbehandlung imstande ist, diesen Zweck zu erreichen, hängt auf das genaueste mit der viel diskutierten, aber noch nicht sicher gelösten Frage zusammen, wie weit überhaupt eine zeitige Behandlung der syphilitischen Infektion der konstitutionellen Syphilis vorbeugen oder auf deren Verlauf einwirken kann, und wieweit die Behandlung der konstitutionellen Syphilis Recidiven vorbeugen kann.

In Bezug auf die erste Frage stehen Autoritäten einander gegenüber. Diese Frage gehört indessen nicht direkt in das Gebiet der Therapie der Hirnkrankheiten und ich verweise hinsichtlich derselben auf Prof. Pick's Darstellung (Bd. VI). Klar ist, daß jede therapeutische Maßregel, die die Lokalinfektion hindert, konstitutionell zu werden, auch ihrerseits die Entstehung der Hirnsyphilis verhindert.

Aber diese Frage erlangt doch für die Therapie der Hirnsyphilis ein besonderes Interesse dadurch, daß die Statistik deutlich gezeigt hat — und meine eigene Erfahrung stimmt damit überein —, daß hauptsächlich die scheinbar leichten Fälle von Syphilis, in denen primäre und sekundäre Symptome unbedeutend waren oder geradezu unbemerkt verliefen, es sind, denen Syphilis im Gehirn folgt. So fand Fournier unter 47 Fällen von Hirnsyphilis nur 3 mit vorhergegangener schwerer, 30 mit gewöhnlicher und 14 mit gutartiger oder latenter Syphilis. Ebenso fanden Mendel, Zeissl u. a., daß bei Cerebrallues oft die vorhergegangenen Aeußerungen der Syphilis leicht und gutartig waren.

Ja Hjelmman zeigt, daß von 143 Fällen in 38 (= 26 Proz.) eine vorhergegangene syphilitische Infektion geleugnet wurde und von diesen 143 Fällen nur in 5—6 vorher schwere Manifestationen (pustulöse Hautexantheme) vorhanden gewesen waren.

Von 200 Fällen von Hirnsyphilis hatten nach demselben Autor sich in 59 vorher keine oder gutartige Symptome gezeigt, schwere bloß in 28, mittelstarke in 113 Fällen.

Für die prophylaktische Behandlung erlangen diese statistischen Data die wichtige Bedeutung, daß, wenn auch nicht jeder Infizierte Gefahr läuft, die cerebrale Form der Lues zu bekommen, dies doch besonders dann der Fall ist, wenn die Lues vorher übersehen worden oder auffallend leicht gewesen ist. Die Ursache davon kann kaum eine andere sein, als der Umstand, daß gerade in diesen leichten Fällen keine gründliche Behandlung eingeleitet wird, oder daß eine solche, wie in den latenten Fällen, in denen kein Verdacht auf Syphilis vorliegt, ganz ausbleibt. Hierin liegt ein bestimmter Hinweis, daß man jeden Luetischen intensiv behandeln soll, um der Entstehung von Hirnsyphilis vorzubeugen. Die Erfahrung aus solchen Krankenhäusern, in denen man eine gründliche Präventivbehandlung vornimmt (Schwimmer's Klinik nach Deutsch), zeigt auch, daß die prodromalen Zeichen von seiten des Nervensystems, die sonst oft auftreten, oft und ganz ausbleiben, wenn Patient eine solche Präventivbehandlung durchgemacht hat.

Hiermit hängt auf das innigste die andere Frage zusammen, ob eine gründliche specifische Behandlung der primären luetischen Affektionen tertiären Symptomen oder Recidiven solcher

vorbeugen kann. Auch in dieser Frage stehen die Autoritäten einander gegenüber. In welchem Maße die specifische Behandlung der Cerebrallues vorbeugen kann, ist schon oben berührt. FOURNIER hat gefunden, daß unter 100 Fällen von Hirnsyphilis nur in 5 vorher eine gründliche Behandlung stattgefunden hatte, während in 95 Fällen die Behandlung „kurz, geradezu lächerlich oder gar keine" gewesen war. Cerebrallues ist also 19mal seltener bei denjenigen, die eine gründliche Behandlung durchgemacht haben, als bei den übrigen, und die präventive Bedeutung der Behandlung der Hirnsyphilis gegenüber kann deshalb nach FOURNIER nicht bestritten werden. Zu demselben Resultate kommen STEENBERG, HASLUND und HJELMMAN.

STEENBERG in Kopenhagen fand, daß von 89 Patienten mit Hirnsyphilis 25 nie mit Quecksilber behandelt worden waren.

HJELMMAN in Helsingfors fand, daß unter 112 Fällen von Hirnlues nur in 21 (18 Proz.) eine genügende merkurielle Behandlung stattgefunden hatte, und unter 200 von ihm zusammengestellten Fällen war nur in 24 (18 Proz.) eine gründliche Behandlung zur Anwendung gekommen; 82 (88 Proz.) von sämtlichen von HJELMMAN zusammengestellten Fällen waren entweder gar nicht oder bloß unvollständig behandelt worden.

Hieraus geht weiter hervor, welche große Bedeutung eine **gründliche** Behandlung der konstitutionellen Syphilis in prophylaktischer Hinsicht in Bezug auf die Hirnlues hat.

Prophylaxis bezüglich anderer accidenteller Momente.

Wenn auch hervorragende Specialisten wie FOURNIER die Bedeutung anderer Momente für die Lokalisation der luetischen Infektion im Gehirne nicht anerkennen, so dürfte es doch außer Zweifel stehen, daß gewisse Faktoren in hohem Grade dafür von Gewicht und Bedeutung sind.

Da alles, was das Gehirn in den Zustand gesteigerter Thätigkeit versetzt, besonders wenn diese Thätigkeit als die physiologischen Grenzen überschreitend betrachtet werden kann, die Lokalisation des syphilitischen Giftes im Gehirn zu begünstigen scheint, so ist eine sorgfältige Hirndiätetik im weitesten Sinne bei Syphilis am Platze.

Hierher gehört vor allem eine mäßige Lebensweise in Hinsicht auf allgemeine Gewohnheiten, besonders aber in Baccho et Venere.

Daß bei Alkoholismus oft Cerebrallues entsteht, ist als wohl konstatierte Thatsache zu betrachten, die zwar mancherlei Erklärungsweisen zuläßt, aber doch jedem Luetischen gebietet, nach Möglichkeit enthaltsam im Gebrauche von Spirituosen zu sein, besonders wenn sich deutliche Zeichen von Hirnreizung vorfinden oder Cerebrallues sich einmal manifestiert hat. Das Gewicht dieser Regel tritt noch mehr hervor, wenn man sich erinnert, welche Bedeutung der akute oder chronische Alkoholismus für die Entstehung von Hirnleiden überhaupt hat, und daß dieselben Formen durch Alkohol und durch Syphilis hervorgerufen werden können. Beide wirken wahrscheinlich giftig auf das Gehirn, der Alkoholismus ruft außerdem entschieden chronische Hirnhyperämie hervor, welche die Lokalisation der Syphilis im Gehirn befördert.

Allerhand nächtliche Excesse und Nachtwachen, die das Blut nach dem Kopfe treiben und Schlaflosigkeit hervorrufen können,

müssen Syphilitische ebenfalls vermeiden; ihre Lebensweise soll wohl geregelt sein. Bei guter und zu regelmäßiger Zeit müssen sie sich abends zu Bett legen, damit ihrem Gehirn reichlicher und ruhiger Schlaf zu teil wird. Am Abend müssen sie reichliche Mahlzeiten, große Gesellschaften, besonders heiße Lokale und anstrengende Beschäftigung vermeiden.

Da intellektuelle Ueberanstrengung und Gemütsbewegungen ebenfalls in hohem Grade die Lokalisation des syphilitischen Giftes im Gehirn zu begünstigen scheinen, so ist auch in dieser Beziehung Vorsicht geboten. Forcierte Studien, beunruhigende Geschäftsthätigkeit, große Unternehmungen, die angestrengte und längere Gedankenarbeit erfordern, sowie heftige Gemütsbewegungen aller Art müssen sorgfältig vermieden werden. Es finden sich auch manche Beispiele, daß bei solchen Gemütsbewegungen die Krankheit ausgebrochen ist.

Allgemeine hygieinische Ratschläge.

Die Diät erfordert nährende, leicht verdauliche und mäßige Kost. Vollblütige müssen reichliche Fleischnahrung vermeiden und sich an Vegetabilien halten. Man sorge für regelmäßige und ergiebige Darmentleerung; lösende eingemachte und frische Früchte sind hierbei den Laxantien vorzuziehen. Besonderes Gewicht ist darauf zu legen, daß reichliche Mittagessen und späte, reichliche Abendessen vermieden werden. Die Abendmahlzeit muß spärlich und einfach sein, um den Schlaf nicht zu hindern.

Bewegung in freier Luft muß vom allgemein hygieinischen Standpunkte als gutes Prophylacticum gegen jede Form von Hirnhyperämie und mittelbar auch gegen Hirnsyphilis betrachtet werden. Gewaltsamer Sport hingegen wirkt ohne Zweifel nachteilig durch die venöse Hyperämie, die oft durch forcierte Bewegungen hervorgerufen wird.

Bäder. Mäßige Anwendung von Bädern aller Art ist anzuempfehlen. Diejenigen, die übrigens eine kräftige Konstitution haben, können ganz gut morgens eine kalte Abreibung oder eine kalte Waschung des ganzen Körpers anwenden. Die Hyperämie der Haut, die dadurch hervorgerufen wird, wirkt ableitend und beruhigend auf das Gehirn. Ebenso können zur Sommerzeit kalte Bäder geraten werden, wenn die Temperatur des Wassers nicht unter 17—18° C beträgt.

Ebenso können laue Badeformen (30—36° C) angeraten werden, dagegen ist von heißen Bädern über 38° abzuraten, ebenso von türkischen, römischen und finnischen Bädern.

Indicatio morbi. Da bei allen Formen von Hirnsyphilis, mögen sie sich als Veränderungen in den Gefäßen, im Bindegewebe, in den Meningen u. s. w., oder als diskrete Gummata zeigen, die Ursache der Krankheit die syphilitische Infektion ist, so ist die Anwendung von antisyphilitischen Mitteln — Quecksilber und Jod — indiziert.

In Bezug auf die allgemeine Wirkung dieser Mittel und deren Indikationen bei Syphilis, ebenso auf ihre Applikationen verweise ich auf Prof. Pick's Abhandlung über die Behandlung der Syphilis (Band VI Abt. X). Es erübrigt mir hier nur noch, deren specielle Anwendung bei Hirnsyphilis zu erwähnen, wobei folgende Fragen und Momente verdienen in Betracht gezogen zu werden.

1) Auf die Frage, ob die specifisch antiluetischen Mittel überhaupt nützen oder eher schaden, giebt es gegenwärtig bei aufgeklärten und erfahrenen Aerzten nur eine Antwort: sie nützen. Die Furcht, die man in älteren und auch in neueren Zeiten noch vor den Gefahren des Quecksilbers bei Syphilis hegte, ist von der Erfahrung widerlegt worden, und die Vermutung, daß gerade das Quecksilber die Ursache von gefährlichen und schweren Symptomen — sog. Mercurialismus — sein sollte, hat sich als unbegründet erwiesen; diese schweren Symptome haben sich als eine direkte Wirkung der Syphilis erwiesen. Allerdings kann manchmal in schweren Fällen von Hirnsyphilis unter der Anwendung einer intensiven Quecksilberkur eine Verschlimmerung auftreten, so daß man genötigt sein kann, die Kur abzubrechen, aber das dürfte seinen Grund in der heruntergekommenen, oft durch Alkoholismus oder Marasmus untergrabenen Konstitution des Patienten haben, in dem Unvermögen, den Mund rein zu halten u. dergl.; aber dieses Verhalten kann als eine Ausnahme bezeichnet werden, und für solche Patienten ist die Prognose schlecht.

2) Auch bei schwachen und heruntergekommenen Individuen gilt es deshalb als Regel, daß eine Quecksilberkur versucht werden muß (Heubner), doch nach meiner Ansicht mit sorgfältiger Beobachtung ihrer Wirkung auf den Allgemeinzustand des Kranken. Wird dieser in höherem Grad angegriffen während der Kur, so muß man zum Jod greifen und die Ernährung des Patienten durch Milchkur u. s. w. zu heben suchen.

3) Die Frage, ob eine Quecksilberkur in den Fällen von Hirnsyphilis, die schon vorher mit Quecksilber behandelt worden sind, angewendet werden soll und nützen kann, ist verschieden beantwortet worden, aber man dürfte doch im allgemeinen Heubner's Ansicht beistimmen, daß eine erneute Quecksilberkur indiziert ist und daß sie mit gleicher Kraft gegen Hirnsyphilis wirkt, auch wenn eine specifische Kur vorher stattgefunden hat.

4) Welches von den Mitteln angewendet werden soll, Quecksilber oder Jod, darüber sind, wie bekannt, die Autoren in Bezug auf die allgemeine Behandlung ziemlich einig.

Da, wie man annimmt, das Quecksilber besonders auf das neugebildete syphilitische Gewebe wirken und dasselbe zur Resorption bringen soll, so folgt daraus, daß, je näher der Zeitpunkt des Ausbruches der Hirnsyphilis der Infektionszeit selbst liegt, desto deutlicher sich die Anzeige zum Gebrauch des Quecksilbers findet.

Das Jod aber soll besonders wohlthätig auf alte Periostitiden und sklerotische Prozesse, wie auch auf Gummata wirken. Auf diese letzteren scheint auch das Quecksilber kräftig zu wirken.

In Uebereinstimmung hiermit kann Quecksilber vor allem für indiziert erachtet werden bei verhältnismäßig frischer Hirnsyphilis jeder Form und Lokalisation, ferner bei frischen und lockeren Exsudaten. Solche finden sich bei der basalen Form der Syphilis um das Chiasma herum, und wenn kleinere Gummata sich von den Meningen aus und um die Arteria fossae Sylvii oder anderwärts in der Hirnmasse bilden.

Ist aber der syphilitische Hirnprozeß von sehr altem Datum, und

hat der Kranke mehrere Quecksilberkuren durchgemacht, so ist Grund, anzunehmen, daß die lockeren gummatösen Gewebe oder Exsudate schon resorbiert sind, und daß festere sklerotische Ueberbleibsel zurückgeblieben sind, die vom Quecksilber nicht mehr beeinflußt werden. In solchen Fällen scheint die hauptsächlichste Indikation für Jodpräparate zu bestehen. Ebenso erscheint Jod indiziert speciell bei periostitischen Prozessen, die ja oft mit schwerem Kopfschmerz, sowie mit Ulceration der Knochen der Hirnschale verbunden sind.

Auch bei der Nachkur nach gründlichen Quecksilberkuren ist das Jod ein zweckmäßiges Mittel, das längere Zeit, monatelang, ununterbrochen oder mit kürzeren Unterbrechungen zu geben ist.

Schließlich werden von manchen hervorragenden Specialisten Quecksilber- und Jodkur vereinigt, und zwar mit dem größten Erfolge. Das dürfte in solchen Fällen das Beste sein, in denen klare Indikationen für das eine oder das andere Mittel nicht vorliegen.

Da ferner die Erfahrung gezeigt haben dürfte, daß eine energische Quecksilberkur rascher wirkt als eine Jodkur, so liegt auch eine deutliche Indikation für die Anwendung des Quecksilbers in allen denjenigen Fällen vor, in denen schwere und rasch sich ausbreitende Hirnsyphilis auftritt, wie rasch wachsende Gummata an der Konvexität, rasch sich ausbreitende Exsudate um das Chiasma, charakterisiert durch Einengung des Gesichtsfeldes, progressive Herabsetzung der Sehschärfe infolge von zunehmender Sehnervenatrophie; ferner bei ulcerativen Formen von Syphilis der Hirnschalenknochen in Verbindung mit cerebralen Symptomen, rasch sich entwickelnder psychischer Stumpfheit mit schwerem Kopfschmerz, schwereren Lähmungsformen, apoplektischen Anfällen u. dergl.

In den protrahierten chronischen Formen und da, wo das Quecksilber sich nicht mehr wirksam zeigt, greift man zum Jod, wenn zu vermuten ist, daß größere Gummata, sowie meningitische Sklerosen und alte Narbenbildungen vorliegen.

5) In Bezug auf die Form der Anwendung ist folgendes zu bemerken. Allgemein ist man einig, daß man die Inunktionskur zugleich als rascher, energischer und sicherer wirkend betrachten kann als die innerliche Anwendung des Quecksilbers. Jene muß deshalb in der Regel angewendet werden, wenn nicht äußere Umstände hindernd im Wege stehen, wie, wenn der Kranke gleichzeitig seine Geschäftsobliegenheiten verrichten muß. In solchen Fällen ist man gezwungen, das Quecksilber subkutan oder innerlich anzuwenden. Ist eine sehr rasche Wirkung des Quecksilbers erforderlich, dann muß man zur Injektion unlöslicher Quecksilbersalze, wie Calomel (5—10 cg jeden 8. Tag), greifen oder zu den noch rascher wirkenden löslichen Quecksilbersalzen (Sublimatinjektionen von 1 cg).

6) In Bezug auf die Applikationsart der Schmierkur verweise ich auf Prof. Pick's Abhandlung (Bd. VI Abt. X S. 159) und füge nur hinzu, daß auch ohne Einreibung eine rasche Resorption und ebenso ausreichende Wirkung erreicht wird durch das Bestreichen der Haut mit einer dünnen Lage der Salbe und danach folgende Umwickelung des behandelten Gliedes mit einer festen Leinwandbinde. Diese Methode vermindert die Beschwerlichkeit bedeutend, und nach Untersuchungen von Welander in Stockholm hat sie sich auch als wirksam erwiesen. Mit dem Spatel werden 6 g Unguentum hydrargyri (1 Teil Hg., 2 Teile Fett) auf die verschiedenen Körper-

teile aufgestrichen, dann werden die Teile mit einem Leinentuch umgeben. RUMPF verordnet die Anlegung einer Mütze auf den mit grauer Salbe eingeriebenen Kopf, was wohl besonders bei äußeren Zeichen von Lues als indiziert betrachtet werden muß.

Was die Dose des Unguentum hydrargyri betrifft, werden gewöhnlich 3—6 g täglich angewendet, aber man kann steigen bis zu 10 g täglich.

Von den Jodpräparaten haben wir in Uebereinstimmung mit der Mehrzahl der Aerzte Jodkalium in einfacher wässeriger Lösung verwendet. Die Dose war gewöhnlich 1—3 g, 3mal täglich, wenn man sich vergewissert hat, daß der Patient keine Idiosynkrasie gegen Jodkalium hat. Im allgemeinen dürften jedoch nur 3—5 g täglich zu verordnen sein.

In England, wo das Jodkalium großes Vertrauen genießt, werden meist höhere Dosen verordnet. In Amerika wird nach SEGUIN Jodkalium oder Jodnatrium in rasch steigenden Gaben bis zu 20 g oder mehr pro die angewendet; es wird in Vichy- oder Selterswasser unmittelbar vor den Mahlzeiten genommen, da das Jod so leichter vertragen wird. Unannehmlichkeiten sind von diesen hohen Dosen im allgemeinen nicht beobachtet worden, doch fehlt es nicht an Beispielen, die zeigen, daß sie nicht unschädlich sind; man hat auch keine Gewißheit darüber, daß es notwendig sei, so hohe Dosen anzuwenden (WEBER). Doch werden in Amerika bisweilen 30 g angewendet, ja DANA bemerkt, daß 90 g (!) pro die mit Vorteil genommen worden seien.

Kombinationen von Quecksilber und Jod können angewendet werden entweder in Form einer Schmierkur mit gleichzeitiger innerer Anwendung von Jodkalium, oder die Kur wird mit dieser Vereinigung begonnen und nach dem Aufhören der Schmierkur mit Jodkalium fortgesetzt.

Eine beliebte Form sind auch Pillen aus Jodquecksilber mit Jodkalium. In Bezug auf die Formeln ist auf PICK (s. Bd. VI Abt. X S. 155 ff.) zu verweisen.

7) In Bezug auf die Dauer der Kur kann man kurz sagen, je länger, desto besser. Gewöhnlich wenden wir 30—40 Tage lang Schmierkur mit 3—5 g Unguentum hydrargyri täglich an. Die Kur wird nur dann abgebrochen, wenn schwere Stomatitis oder andere Quecksilbersymptome auftreten, und wieder aufgenommen, sobald die Stomatitis geheilt ist. Man muß indessen die Kur nicht abschließen, wenn die Symptome verschwunden sind, sondern sie noch längere Zeit danach fortsetzen.

Die Jodkaliumkur kann ausgedehnt werden, bis 600—800 g Jodkalium verbraucht worden sind, oder bei täglich 6 g 3—4 Monate lang.

8) Wiederholte Kur. Solche Kuren werden nach einiger Zeit (5—6 Wochen) wiederholt, auch wenn keine neuen Symptome sich gezeigt haben, man hält den Patienten dann 1 Jahr lang durch eine intermittierende Behandlung unter der Einwirkung des Quecksilbers, und man handelt klug, wenn man den Patienten etwa 2 bis 3 Jahre lang jedes Jahr von neuem Schmierkuren unterwirft.

Die Jodkaliumkuren werden in Zwischenzeiten von 1—2 Monaten wiederholt.

Sollte sich ein Recidiv einstellen, dann fängt man von neuem mit energischen Schmierkuren an.

9) Die Wirkung des Quecksilbers und des Jodkaliums ist oft auffällig, aber keineswegs unfehlbar. OPPENHEIM hat bei basaler Syphilis während der specifischen Kur gesehen, wie sich das Gesichtsfeld deutlich erweiterte. Nicht selten sieht man, daß die Kur vollständig fehlschlägt, oder die Schmierkur kann nicht fortgesetzt werden, weil der Zustand des Patienten sich verschlimmert. Darüber ist man indessen gegenwärtig allgemein einig, daß die Hirnsyphilis mit Quecksilber und Jodkalium geheilt werden kann, daß es aber auf der anderen Seite Sicherheit vor Recidiven nicht giebt.

10) Uebrige Mittel. In Bezug auf andere Quecksilbermittel oder Formen der Kur wird auf die allgemeine Behandlung der Syphilis (PICK Bd. VI Abt. X) verwiesen.

Daß man übrigens bei der Quecksilber- und Jodkaliumkur auch alle die Vorsichtsmaßregeln beachten muß, wie bei der Behandlung anderer Formen von Syphilis, versteht sich von selbst. Auch in dieser Beziehung ist auf PICK (Band VI Abt. X S. 171—176) zu verweisen.

Nur in Bezug auf die Badekuren, die gleichzeitig angewendet werden, muß bemerkt werden, daß man, während bei anderen Formen der Syphilis heiße Badeformen, wie das irische, türkische und römische Bad, sowie heiße Wannenbäder ohne Gefahr angewendet werden können, bei der Hirnsyphilis vorsichtig mit der Anwendung höherer Temperaturen sein muß, da bei Hirnsyphilis nicht selten Schlaganfälle infolge von Blutung und Thrombose auftreten. Auch die epileptischen Anfälle stehen wohl oft in Zusammenhang mit Kongestionen nach dem Gehirn, die durch die Reizung der Hirnsubstanz seitens der gummatösen Neubildungen ausgelöst werden.

Infolgedessen darf man während Quecksilberkuren nur laue oder warme Bäder von mittlerer Temperatur (34—36° C) anwenden und erst später die Temperatur auf 38—39° C erhöhen, wenn man sich vergewissert hat, daß der Kranke davon keinen Schaden erleidet oder sich an diese Temperatur gewöhnt hat.

Während der Kur muß sorgfältig darüber gewacht werden, daß der Patient sich in psychischer oder intellektueller Hinsicht nicht überanstrengt. Er muß deshalb von seinen gewöhnlichen Geschäften sich fernhalten, ruhig und still leben, und darf sich mit Lesen nur kurze Zeit und nur zur Abwechselung beschäftigen.

Indicatio symptomatica. Neben den eben genannten Hauptmitteln ist es auch oft nötig, noch gewisse Symptome zu bekämpfen, die nicht selten den Patienten in hohem Grade plagen, oder auch andere Symptome, die der Krankheit ihr charakteristisches Gepräge geben.

Bei dem Anfall selbst. Epileptische Form. Neben der kausalen Behandlung mit Jod und Quecksilber ist es nötig, Brompräparate anzuwenden, um die epileptischen Anfälle zu beruhigen, welche durch die Cirkulationsstörung, die sie hervorrufen, die Ernährung der Hirnelemente zu schädigen vermögen.

Werden diese Anfälle schwer, so kann Indikation für lokale Blutentziehungen eintreten, während allgemeiner Aderlaß womöglich vermieden werden muß mit Rücksicht auf die chronische Beschaffenheit der Krankheit, die bevorstehende Schmierkur und die Gefahr der Hirnanämie und Thrombosierung der verengten Blutgefäße.

Die Wirkung der lokalen Blutentziehung ist bisweilen fast augenblicklich, und leichte Paresen können dadurch rasch gehoben werden.

Die apoplektische Form, die entweder durch Thrombosen oder auch durch Blutungen verursacht ist, wird nach denselben Prinzipien behandelt, wie die Apoplexien infolge der genannten Ursachen. Ist Grund vorhanden, starke Kongestion anzunehmen, ist das Gesicht gedunsen, die Herzthätigkeit frequent und kräftig, und ist der Anfall von Zuckungen begleitet, dann ist sicher erhöhter intracranialer Druck vorhanden — in solchen Fällen sind lokale Blutentziehungen am Platze, Eis auf den Kopf, Ableitung nach dem Darm u. s. w.

Ist der Patient schwach, bleich und schlaff, von vorgeschrittenerem Alter und hat unregelmäßige Herzthätigkeit, die Herzdegeneration wahrscheinlich machen kann, dann ist es besser zu stimulieren, mit Kampfer, Digitalis u. s. w., und man läßt den Patienten mit niedrig gelagertem Kopfe liegen und den Verlauf des Anfalles abwarten.

Während man den Patienten bei vermuteter Blutung auf schmale Kost setzt, darf man dagegen bei Befürchtung von Thrombose nicht versäumen, ihm kräftige und leicht verdauliche Nahrung zu verabreichen.

Nach dem Anfall. Sobald der Anfall vorüber ist, muß die gehörige antiluetische Behandlung beginnen. Auch wenn der Patient bei getrübtem Bewußtsein ist, soll dieselbe angewendet werden (Heubner). Doch der Patient darf nicht eher anfangen, Bäder zu nehmen, als bis ungefähr 10 bis 20 Tage vergangen sind. Man kann in solchen Fällen die Kur mit rasch steigenden Dosen von Jodkalium (2—6 g) beginnen.

Uebrige Symptome. Von diesen spielt der Kopfschmerz eine wichtige Rolle. Er ist besonders heftig bei Periosteiten und größeren Gummata in Form von Tumoren. Die specifische Behandlung bleibt das Hauptmittel dagegen, doch darf man andere Mittel nicht versäumen, wie Antipyrin, Phenacetin; und äußerlich Einreibung von Jodkalium- und Quecksilbersalbe in loco.

Die Schlaflosigkeit wird bekämpft durch regelmäßige Lebensweise, Vermeidung von Spirituosen und durch Chloral, Trional, im Notfall Morphium.

Nachkur. In Bezug auf die Nachkur in Form von Badekuren kann ich kurz auf die allgemeine Behandlung der Syphilis, mit den oben angegebenen Vorsichtsmaßregeln hinsichtlich der heißen Bäder und der Lebensweise hinweisen. Der Kranke muß eine regelmäßige Lebensweise führen und darf nicht an Gesellschaften, Spiel und nächtlichen Excessen irgend einer Art teilnehmen.

Dahingegen muß man für Aufenthalt in frischer Luft, mäßige Bewegung und kräftige Diät sorgen.

Paralysen aller Art müssen besonders behandelt werden mit vorsichtiger Gymnastik, Massage und Elektriciät. In Bezug darauf hat man den allgemeinen Regeln zu folgen, die oben bei Behandlung der Paralysen nach Hirnblutung oder Thrombosen angegeben worden sind (S. 863).

Chirurgische Behandlung.

Trepanation des Schädels und Exstirpation von Gummata ist in mehreren Fällen mit Erfolg vorgenommen worden. Da das diskrete

Gumma sich wie ein Tumor verhält, wird diese ganze Frage im Zusammenhang mit den Tumoren behandelt. Hier soll bloß bemerkt werden, daß man mit Rücksicht auf die relativ günstige Prognose, die die innerliche Behandlung bei Hirnsyphilis giebt, nicht berechtigt ist, die Trepanation eher zu versuchen, als bis sich die antisyphilitische Behandlung unwirksam erwiesen hat, besonders da die Hirnsyphilis oft multipel ist, und darum bei der Operation nur ein Herd erreicht werden kann. HORSLEY's Ausspruch, daß man operieren solle, wenn die specifische Behandlung nicht binnen 6 Wochen wirkt, dürfte kaum allgemeine Giltigkeit erlangen. Ich für meinen Teil möchte vom theoretischen Standpunkte aus folgende Grundsätze aufstellen.

A. Bedingungen für die Operation.

1) Die Hirnsyphilis muß ein diskretes Gumma sein, nicht eine diffuse Sklerose; 2) dieses muß lokalisiert werden können; 3) multiple Läsionen dürfen nicht anzunehmen sein; 4) die Läsion muß an der Konvexität sitzen oder zugänglich sein; 5) sie muß sich als inkurabel mittels innerer Mittel erwiesen haben; 6) sie muß von ernsten Symptomen begleitet sein, wie Aphasie, Hemiplegie u. dergl., heftigem Kopfschmerz, der durch specifische Behandlung nicht gebessert wird; 7) Patient darf nicht marastisch sein.

B. Unter diesen Bedingungen findet sich dringende Indikation, 1) wenn die unter 6) genannten Symptome ungeachtet specifischer Behandlung auftreten; 2) wenn das Leben durch das Fortschreiten der cerebralen Symptome bedroht wird.

C. Die Kontraindikationen gehen aus den unter A. aufgestellten Bedingungen hervor. Als andere Kontraindikationen müssen speciell hervorgehoben werden 1) allgemeine Paralyse und Tabes dorsalis, da sich diskrete Gummata bei diesen nicht finden; 2) Vorhandensein von Hemianopsia bitemporalis oder einer anderen Form von Hemianopsie, die auf basale Lokalisation (am Chiasma) hinweist; 3) Bulbärsymptome; 4) Ophthalmoplegie.

Litteratur.

Fournier, *La syphilis du cerveau*, *Paris* 1879.
Heubner, O., *Die luetische Erkrankung der Hirnarterien*, *Leipzig* 1874.
Heubner, *Die Syphilis des Gehirns und des übrigen Nervensystems*, *v. Ziemssen's Handb. d. spec. Pathol. u. Ther.* 11. *Bd. Leipzig* 1878.
Hjelmman, *Om hjärnsyfilis, dess frekvens, kronologi, etiologi och prognos*, *Helsingfors* 1892. (*Ausführliches Litteraturverzeichnis.*)
Hunter, *A treatise on the venereal disease*, *London* 1786.
Kaposi, *Pathologie und Therapie der Syphilis*, *Stuttgart* 1891.
Lancereaux, E, *Traité de la syphilis*, *Paris* 1874.
Lechner, Z., *Pathogenese der Gehirnblutungen der luetischen Frühformen*, *Jahrb. f. Psych.* 2. *Bd.* 1881.
Mickle, *On syphilis of the nervous system*, *Brain* 1895.
Ricord, *Lettres sur la syphilis*, 3. *édit. Paris* 1863.
Rumpf, *Die syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems*, *Wiesbaden* 1887.
Schwimmer, *Die Grundlinien der heutigen Syphilistherapie*, *Monatsh. f. prakt. Dermat.* 1888.
Steenberg, *Den syphilitiske Hjernelidelse*, *Afhandling. Kjöbenhavn*, 1860.
Uhthoff, *Ueber die bei der Syphilis des Centralnervensystems vorkommenden Augenstörungen*, *Leipzig* 1893—1894. (*Ausführliche Litteratur.*)
Virchow, R., *Die krankhaften Geschwülste*, 2. *Bd. Berlin* 1862—63.
Wunderlich, *Ueber luetische Erkrankung des Gehirns und Rückenmarks*, *Volkmann's Samml. klin. Vortr. No.* 93, 1875.
Zambaco, *Des affections nerveuses syphilitiques*, *Paris* 1862.
Zeissl, *Der gegenwärtige Stand der Syphilistherapie*, *Klin. Zeit- und Streitfragen No.* 5, *Wien* 1887.

14. Hirngeschwülste.

Krankheitsbegriff. Vom therapeutischen Gesichtspunkte aus müssen wir als Hirngeschwülste alle diejenigen Geschwülste bezeichnen, die innerhalb der Schädelhöhle vorkommen, mögen sie vom Gehirn selbst oder von den Hirnhäuten, von den Gefäßen oder auch von den Schädelknochen ausgehen *). Spitze oder platte Osteophyten, die vom Schädel ausgehen und gewöhnlich syphilitischer oder traumatischer Natur sind, sowie akute inflammatorische Neubildungen werden jedoch nur dann zu den Hirngeschwülsten gerechnet, wenn sie größere abgerundete Massen bilden, die einen gewissen Druck auf das Gehirn ausüben.

Die Hirngeschwülste sind gewöhnlich solide Gebilde, bisweilen zum Teil oder ausschließlich cystös. Zu den cystösen gehören cystös umgewandelte Sarkome und vor allem Gliome, Hydatidengeschwülste und Cysticerken. Cysten hämorrhagischen, malacischen oder meningitischen Ursprunges werden hier unter den Geschwülsten nicht abgehandelt, wenn sie auch zuweilen als Geschwülste auf das Gehirn einwirken und als solche operativ behandelt werden müssen.

Aetiologie. In jedem Falle von Hirngeschwulst ist die Aufklärung der Aetiologie von Bedeutung.

Hirngeschwülste entwickeln sich oft aus dem Schädel nach einem Trauma und treten dann in Form von Osteophyten auf, die in das Gehirn eindringen oder nur die Oberfläche reizen. Selten erlangen sie die Größe einer eigentlichen Hirngeschwulst. Oefters wachsen maligne Geschwülste, Carcinome, Sarkome vom Schädel aus nach innen und durchbrechen die Dura; seltener sind Enchondrome. Luetische Geschwülste gehen sowohl vom Schädel, als auch von den Hirnhäuten aus.

Geschwülste der harten und der weichen Hirnhäute entstehen auch manchmal durch Trauma, Lues, Tuberkulose oder Pachymeningitis haemorrhagica oder aus unbekannter Ursache.

Die eigentlichen Gefäßgeschwülste, die größeren Aneurysmen, sind wohl hier wie sonst luetischen oder vielleicht traumatischen Ursprungs.

Was die Aetiologie der eigentlichen Hirngeschwülste anbelangt, so steht, wenn man Syphilis und Tuberkulose ausnimmt, wohl das Trauma obenan. Nach dem Trauma vergeht in der Regel (nach Anderen wird die vorher latente Geschwulst erst durch das Trauma manifest) eine längere Latenzperiode, während welcher keine Symptome vorhanden sind. Gewöhnlich erst nach Jahresfrist oder nach einigen Jahren entwickelt sich, oft in loco laesionis, oft in der Nähe desselben, die Hirngeschwulst.

So entstehen Osteophyten, Sarkome und Gliome, ohne daß die specifische Art der Geschwulstbildung genauer aus dem Trauma erklärt werden kann. Oft dagegen hängt die Art der Neubildung mit der Konstitution des Patienten zusammen. So entwickeln sich oft nach einem Trauma bei skrofulösen Kindern Tuberkulose und bei syphilitischen Individuen Gummata.

Sonst lassen sich die Geschwülste vom ätiologischen Gesichtspunkte aus in 1) primäre und 2) sekundäre, resp. metastatische einteilen, was sowohl in diagnostischer wie in therapeutischer Hinsicht wichtig ist, indem die sekundären

*) Die vom Schädel ausgehenden Geschwülste werden als rein chirurgische Krankheiten hier nicht berücksichtigt.

oft multipel und deshalb inoperabel sind, während die primären gewöhnlich solitär sind. Endlich teilt man die Geschwülste folgendermaßen ein. 1) Geschwülste unbekannter Aetiologie: verhältnismäßig benigne: Fibrome, Lipome, Osteome, Cholesteatome, Psammome, Myxome, Angiome. Maligne: Carcinome, Sarkome, Gliome (bezw. Cystosarkome, Cystogliome). 2) Infektiöse Geschwülste: Tuberkel, Gummata. 3) Parasitäre Geschwülste: Echinococcuscysten, Aktinomykose, Cysticercus.

In ätiologisch-therapeutischer Hinsicht ist ferner zu erinnern, daß bei Kindern hauptsächlich die Tuberkel an Häufigkeit überwiegen (152 Fälle bei Kindern, 41 bei Erwachsenen; STARR). In Australien findet man bei Kindern oft Echinokokken. Sonst sind wohl Gummata, Sarkome und Gliome die häufigsten.

Geschwülste sind auffällig häufiger bei Männern (etwa 69 Proz. nach GOWERS) als bei Frauen.

Diagnose. Die zweckmäßige Behandlung der Hirngeschwülste hängt wesentlich von einer richtigen Diagnose ab. Die Aufgabe der Diagnose ist indessen eine eben so schwierige wie mannigfache. Aus diesen Gründen muß hier die Diagnose ausführlicher erörtert werden.

Diagnose, ob eine Hirngeschwulst vorliegt oder nicht.

a) Die Hirngeschwulst ist zuweilen **latent** und wird als zufälliger Befund bei der Sektion angetroffen. Dies kommt besonders vor, wenn

1) die Geschwulst klein ist und

2) sehr langsam wächst, in welchem Falle sie ihre Umgebung nur wenig verdrängt und das umgebende Gewebe nicht, wie die malignen Geschwülste, reizt;

3) endlich, wenn sie an indifferenten Punkten liegt, wo keine sensiblen oder motorischen Centra gelegen sind. Solche Stellen sind der Frontallappen (besonders rechts), der Parietallappen (rechts) und der Temporo-Sphenoidallappen, mit Ausnahme des hinteren Abschnittes der ersten Temporalwindung (Centrum für das Gehör), der Spitze und des unteren vorderen Abschnitts (Centra für Geruch und Geschmack). Aber selbst von solchen indifferenten Punkten aus kann eine kleinere Geschwulst motorische Erscheinungen, resp. Zuckungen hervorrufen, wenn die Geschwulst die Dura (resp. das Schädeldach) mit der Gehirnoberfläche zusammenlötet und dadurch infolge der physiologischen Bewegung des Gehirns einen chronischen Reiz auf entfernte Punkte ausübt.

Eine systematische Untersuchung aller Gehirnfunktionen dürfte in der Mehrzahl der Fälle am besten gegen irrige Diagnose schützen.

b) Die **manifesten** Geschwülste zeichnen sich in der Regel durch eine Reihe nach einander auftretender charakteristischer Symptome aus. Diese Symptome entstehen durch Zerstörung, Druck und Reiz der Hirnsubstanz oder der Hirnhäute. Durch die Zerstörung oder den Reiz in loco werden überhaupt die sogen. Herdsymptome, durch den Druck allgemeine, sogen. Fernsymptome hervorgerufen. Durch Zerstörung und Druck werden Lähmungserscheinungen, durch den Reiz die sogen. Reizsymptome bedingt.

Die Hirngeschwulst zeichnet sich durch folgende, gewöhnlich immer intensiver werdende, oft anfallsweise auftretende Kardinalsymptome aus: chronischer progressiver Verlauf, veränderte Stimmung mit Benommenheit und zuletzt Stupor, Kopfschmerzen, Neuritis optici, außerdem oft Erbrechen, Pulsverlangsamung und Schwindel.

Entwickelung und Verlauf der Krankheit. Wenn auch bisweilen der Anfang ein plötzlicher ist, so beginnt die Krankheit in der Regel doch schleichend, sie ist progressiv, chronisch und afebril.

Patient fühlt sich matt und kraftlos, bisweilen ist er unruhig oder verstimmt, der Kopf ist eingenommen; dann treten bald dumpfe Kopfschmerzen ein, bald anhaltend, bald anfallsweise, die nach und nach intensiver werden, sich lokalisieren, oft besonders nach psychischen Erregungen oder körperlichen Anstrengungen oder bei gewissen Kopfstellungen (Neigung nach vorn) auftreten.

Zuletzt verfällt Patient in einen benommenen Zustand, wird somnolent und schließlich komatös.

Bei Kleinhirngeschwülsten und dann, wenn sich bald Hydrocephalus internus entwickelt, tritt der Kopfschmerz frühzeitig auf. Bei oberflächlichen Geschwülsten ist der Kopfschmerz oft stark und lokalisiert.

Andererseits ist der Kopfschmerz geringfügig, sobald die Geschwulst klein ist oder tief im Mark liegt, und wenn die Geschwulst cystenartig schmilzt. Wenn die

Geschwulst auf sensible Ganglien oder Nerven, wie das Ganglion Gasseri, direkt oder indirekt drückt oder einen Reiz ausübt, so entsteht oft ein unerträglicher neuralgischer Schmerz.

Stauungspapille, resp. Neuritis optici ist eines der charakteristischsten Symptome und fehlt nur selten (von 100 Fällen von Neuritis optici betreffen 90 Geschwülste; OPPENHEIM). Sie ist gewöhnlich doppelseitig, selten einseitig (88 : 2), aber oft stärker entwickelt in dem dem Sitze der Geschwulst gegenüberliegenden Auge, sie entwickelt sich oft frühzeitig im Vergleich mit den anderen Symptomen, fehlt aber bisweilen, besonders bei Tumoren an der Konvexität (der motorischen Region) oder sonst aus unbekannten Ursachen, setzt anfangs die Sehschärfe (besonders die centrale) gar nicht oder nur wenig herab, während eine peripherische Verminderung der Sehschärfe in Verbindung mit Einschränkung des peripherischen Gesichtsfeldes oft eintritt, und kann zuletzt (bei Kleinhirntumoren schon frühzeitig) zu vollständiger Blindheit führen.

Ihre Ursache ist sowohl die durch Raumbeschränkung des Schädelinhaltes hervorgerufene Stauung in der Opticusscheide und behinderter Abfluß durch die Vena centralis retinae (Oedem), als auch die entzündliche Reizung der Papille (Papillitis). Die Neuritis optici geht oft in Neuroretinitis (mit Hämorrhagien) oder sekundäre Atrophia optici über, kann aber auch durch Beseitigung der intracranialen Drucksteigerung (durch Exstirpation der Geschwulst) mehr oder weniger vollständig (JACKSON, Verf.) verschwinden.

Nie soll die ophthalmoskopische Untersuchung versäumt werden.

Erbrechen, Schwindel und Pulsverlangsamung treten besonders anfallsweise bei Kongestionen des Gehirns auf. Diese Symptome sind besonders für Kleinhirngeschwülste charakteristisch.

Herdsymptome gesellen sich bei Reizung oder Zerstörung der betreffenden Funktionscentra zu den angegebenen und gestatten, die Lokalisation der Geschwulst zu bestimmen. Die Reizsymptome zeigen dann an, daß der Krankheitsherd in der Nähe der gereizten Stelle liegt, die Ausfallsymptome, daß das Centrum, resp. seine centrifugale oder centripetale Leitung affiziert ist.

Die Herdsymptome sind psychisch, sensorisch (von Geruch, Geschmack, Gehör, Gesicht ausgehend), sensibel, motorisch und vasomotorisch.

Innerhalb dieser Gruppen kann man sowohl Reiz- als auch Lähmungssymptome beobachten.

Nur durch eine sorgfältige, systematische, alle Symptome, sowohl negative wie positive, berücksichtigende Untersuchung kann man überhaupt zu einer möglichst richtigen Diagnose gelangen.

Endlich können bisweilen auch die Symptome von seiten der übrigen körperlichen Funktionen (Lungen, Herz, Magen, Nieren) bei der Diagnose leitend wirken.

A. Differentialdiagnose. Die Aetiologie, die allgemeine Entwickelung der Krankheit, der progressive, fieberlose Verlauf, das Vorhandensein von Neuritis optici, der immer intensiver werdende Kopfschmerz, sowie die nach und nach auftretenden Symptome einer Kompression des Gehirns schützen gegen die Verwechselung einer Hirngeschwulst mit anderen Krankheiten, selbst wenn bei diesen das eine oder das andere der Symptome einer Geschwulst (wie z. B. intensiver Kopfschmerz, Neuritis optici u. s. w.) vorkommt.

Besonders muß daran erinnert werden, daß Neuritis optici in Verbindung mit Kopfschmerzen bei Chlorose, Neuritis multiplex alcoholica und Nephritis chronica vorkommen kann.

Mitunter ist es schwierig, eine Hirngeschwulst von einer diffusen Hirnkrankheit zu unterscheiden, besonders da diese die Hirngeschwulst bisweilen komplizieren kann. Allgemeine progressive Paralyse kann einer Hirngeschwulst ähneln, sie unterscheidet sich aber von ihr durch das Fehlen der Neuritis optici, der Kopfschmerzen und des Erbrechens.

Hydrocephalus ist bisweilen sehr schwer von Hirngeschwulst zu unterscheiden. Der Kopfschmerz, die Neuritis optici, der chronische progressive Verlauf mit von Erbrechen, Schwindel, Benommenheit u. s. w. begleiteten Anfällen sind beiden gemeinsam. Die Geschwulst unterscheidet man durch das Fehlen des Fiebers und durch die Herdsymptome. Die Lumbalpunktion und die Entwickelung der Krankheit können auf den richtigen Weg leiten.

Meningitis ist zuweilen durch Sarkome und Carcinome (Meningitis sarcomatosa vel carcinomatosa) verursacht. Uebrigens kann nur die chronische und die luetische basale oder intraventrikulare Meningitis (mit sekundärem Hydrocephalus) mit Hirngeschwulst verwechselt werden. (Vergl. oben: Hirnsyphilis.)

Die Pachymeningitis interna chronica ähnelt der Hirngeschwulst sehr. Durch die Aetiologie (Alkoholismus, Psychosen), durch eventuelle Herdsymptome, durch nicht der Konvexität angehörende Symptome kann man die Geschwulst wenigstens manchmal unterscheiden.

Das Hämatom wirkt wie ein Tumor und wird als solcher behandelt.

Epilepsie. Die genuine Epilepsie ist nicht immer leicht von Tumor zu unterscheiden. Der Verlauf, das Fehlen der Neuritis optici, das Fehlen der Herdsymptome wirken leitend.

Die lokalisierte Epilepsie (Herde, Narben u. s. w) wird oft für Geschwulst gehalten. Wenn die Neuritis optici bei Geschwulst fehlt, so sind diese beiden Krankheiten oft nicht von einander zu unterscheiden.

Unter den lokalisierten Hirnkrankheiten sind überhaupt die Embolie und die Thrombose, die Hämorrhagie und der Absceß gewöhnlich leicht, hingegen die Syphilis oft schwierig von Hirngeschwulst zu unterscheiden.

Die Embolie unterscheidet sich durch die Aetiologie (s. Embolie), das Fehlen der Neuritis optici, durch den plötzlichen Insult mit konsekutiver Besserung (bei Tumor das Gegenteil) und Fehlen der Zeichen von Hirnkompression. Die Thrombose betrifft fast nur alte Leute und ist die Folge einer Herzdegeneration (oft nach einer Anstrengung) bei Vorhandensein einer Arteriosklerose. Nach dem Insult vermindern sich die Symptome. Neuritis optici oder heftiger Kopfschmerz sind selten.

Die Haemorrhagia cerebri kann zuweilen mit Geschwulst verwechselt werden, wenn die Hirngeschwulst mit apoplektischem Insult beginnt. Die Neuritis optici, der chronische Kopfschmerz fehlen bei der Hirnblutung, auch die Entwickelung der Krankheit ist verschieden.

Hirnabsceß kann durch den Kopfschmerz, das Erbrechen, die Neuritis optici und durch den Verlauf einer Geschwulst ähneln, aber die Neuritis ist selten und die Krankheit verläuft schnell, oft unter Fieber und meistens kann ein pyogener Herd und besonders eine Otitis entdeckt werden (vergl. Hirnabsceß).

Eine Verwechselung mit Syphilis kann um so leichter vorkommen, als diese sich oft in Form von Geschwulst manifestiert (vergl. a. Syphilis).

Wenn durch die Aufnahme der Anamnese und des Status praesens die Diagnose auf Gehirngeschwulst festgestellt und ein Ueberblick über den Zustand des Patienten erreicht worden ist, so schreitet man zur Bestimmung der Lokalisation der Geschwulst.

B. Lokaldiagnose. Hierbei kann die außerordentliche Wichtigkeit der anamnestischen Data nicht genug hervorgehoben werden. Die Geschwulst wirkt zuerst in loco reizend, dann zerstörend und endlich in späteren Stadien allgemein komprimierend.

In diesem letzten Stadium treten oft verschiedene neue, von entfernteren Gebieten des Gehirns ausgehende Symptome auf, die oft jeden Versuch einer Lokalisation der Geschwulst vereiteln.

Dagegen zeigen die zu Anfang der Krankheit auftretenden, oft umschriebenen Reizungs-, resp. Ausfallssymptome die Stelle der Läsion an. Ameisenkriechen mit unbedeutenden, selbst nur subjektiven Zuckungen im Fuße sind viel mehr lokalisierend als die entwickelte Hemiplegie mit Anästhesie.

Die Protospasmen und Protoparästhesien (von allen Sinnen) spielen deshalb bei der Lokaldiagnose die Hauptrolle und dürfen nie vernachlässigt werden.

Da ferner die Lokaldiagnose am besten auf dem Wege der Ausschließung gestellt wird, verdienen die negativen Symptome — das Fehlen charakteristischer Symptome — besondere Berücksichtigung.

Beim Stellen der Lokaldiagnose verfährt man am praktischsten folgendermaßen. Man lokalisiert auf dem Wege der Exklusion immer mit Rücksicht auf die Ordnung, in welcher die Symptome aufgetreten sind, und geht von den zuerst erschienenen Symptomen aus.

Pons, Medulla oblongata und ihre Nerven.

Tumoren dieser Teile sind verhältnismäßig selten. Gewöhnlich treten Störungen des V.—VII. Cranialnerven, oft zuerst einseitig, dann bilateral auf, bald treten dazu Paralysen der Extremitäten als Hemiplegia cruciata auf, so z. B. Anästhesie des linken Quintus und Parese der rechten Körperseite.

Wenn die Geschwulst wächst, dann werden nach und nach mehrere Cranialnerven gestört. Der Cranialnerv zeigt bisweilen eine ausgesprochene Entartungsreaktion und Aufhebung der Reflexe.

Charakteristisch sind also bei Tumoren im Gebiete des

V. Cranialnerven: Neuralgie, dann Anästhesie; trophische Störungen des Auges.
VI. Lähmung des Abducens, Doppeltsehen.
VII. Peripherische Facialislähmung.
VIII. Schwindel (N. vestibularis), Taubheit.
IX. Schwierigkeit beim Schlucken.
X. Erschwertes Atmen, Verlangsamung, resp. Beschleunigung des Pulses.
XI. Larynxparesen.
XII. Zungenlähmung mit Atrophie und Artikulationsstörung.

Dazu kommen oft Ataxie oder Unsicherheit beim Stehen, resp. Parese der Beine infolge von Druck auf das Kleinhirn oder die Pyramidenbahnen.

Epileptische Anfälle sind selten, Störungen der Psyche dagegen nicht. Der Kopfschmerz wird in die Stirn oder gewöhnlich in den Nacken verlegt.

Die erwähnten Symptome fehlen zuweilen gänzlich, und dann ist die Geschwulst latent; gewöhnlich finden sich nur einzelne Symptome, besonders charakteristisch sind Artikulations-, Schling- und Atembeschwerden, Aphasie oder die klassische DUCHENNE'sche Symptomengruppe: Paralysis labio-glosso-laryngea. Die Wirkung einer Geschwulst muß verschieden sein, je nachdem sie auf der ventralen oder dorsalen Seite der Medulla oblongata liegt.

Geschwülste der dorsalen Seite drücken auf den Boden des vierten Ventrikels und rufen bisweilen Pulsverlangsamung oder Diabetes hervor, sowie auch Störungen der hier gelegenen Kerne der Oblongata-Nerven, während sie andererseits auch Symptome von seiten des Kleinhirns und seiner Schenkel verursachen können.

Ob eine Geschwulst innerhalb oder außerhalb der Medulla liegt, wird durch sorgfältiges Nachforschen, ob zuerst ein einzelner Nerv ergriffen war oder gleichzeitig mehrere, dargethan.

Kleinhirn.

Die Kleinhirngeschwülste verursachen teils charakteristische allgemeine, teils lokale Symptome; diese beruhen teils auf Zerstörungen, resp. Druck auf das Kleinhirn, teils auf Druck auf naheliegende Teile (Pons, Crura cerebri und Medulla oblongata).

a) Allgemeine Symptome.

Durch Druck auf die Vena magna Galeni oder den Aquaeductus Sylvii bewirken die Kleinhirngeschwülste Hydrocephalus des 3. Ventrikels und verursachen schon frühzeitig eine ausgesprochene Neuritis nervi optici und zugleich Herabsetzung der Sehschärfe, die viel stärker als bei anderen Tumoren erscheint und oft zeitig in vollständige Erblindung übergeht.

Dazu kommt der oft heftige, gewöhnlich (54 Proz.) im Hinterhaupt lokalisierte, bisweilen auch in die Stirn verlegte Kopfschmerz. Schließlich findet sich nicht selten Empfindlichkeit des Hinterhauptbeins beim Beklopfen.

Häufiges Erbrechen ist auch für Kleinhirngeschwülste sehr charakteristisch. Oft treten Apathie und psychische Störungen hinzu, sowie Tremor und Nystagmus.

b) Lokale Symptome.

Das Kleinhirn ist nicht Sitz der Intelligenz oder der Sinne, es übt aber auf den Körper eine neuromuskulare, sthenische, tonische und statische, also die Bewegungen stärkende und regulierende Wirkung aus (Luciani). Eine Destruktion der Kleinhirnsubstanz verursacht deshalb Schwäche (Asthenie, Atonie), (aber nicht Paralyse) der Muskeln, besonders derjenigen der unteren Extremitäten, hauptsächlich der gleichen, weniger der der Läsion gegenüberliegenden Seite.

Ein Abschnitt des Kleinhirns hat dabei dieselbe Funktion wie der andere, und der Wurm hat keine besondere Funktion (Luciani).

Infolgedessen rufen Geschwülste des Kleinhirns Schwäche, besonders der unteren Extremitäten hervor, und zwar hauptsächlich der mit der Läsion gleichen Seite, und beim Stehen Gleichgewichtsstörungen, die beim Liegen im Bett verschwinden, außerdem auch Schwanken beim Stehen oder Gehen (cerebellare Ataxie). Durch den von den Geschwülsten auf den Acusticus ausgeübten Reiz und Druck wird Schwindel hervorgerufen.

Alle diese Symptome gehören jedoch nach Nothnagel ausschließlich den Geschwülsten im Vermis an, während die Geschwülste der Hemisphären symptomlos verlaufen können. Nach Bernhardt und Luciani aber finden wir dieselben Symptome auch bei Gewülsten der Hemisphären.

Was die genauere, nur für den Chirurgen wichtige Diagnose betrifft, in welchem Abschnitte des Kleinhirns die Geschwulst liegt, so wird die Lokaldiagnose mittels andererer hinzutretender Symptome von Druck auf naheliegende Teile bestimmt. Oft drückt die Geschwulst auf den einen Abducens, Acusticus, auf die eine Pyramidenbahn u. s. w.

Uebrigens schwankt der Patient gewöhnlich nach der der lädierten Hemisphäre entgegengesetzten Seite hin, z. B· bei einer Geschwulst in der rechten Hemisphäre schwankt Patient nach der linken Seite zu, ohne daß dieser diagnostische Anhaltspunkt ein sicherer ist (Starr).

Durch eine eingehende Prüfung der Reihe der einzelnen Symptome wird es bisweilen möglich, zu bestimmen, ob die Geschwulst von der oberen oder von der unteren Fläche aus, oder nach oben oder nach unten zu sich entwickelt hat. Wenn sie nach oben wächst, dann dürfte sie auf das Sehcentrum drücken, wenn sie nach unten wächst, auf den Boden des 4. Ventrikels und die Crura, wobei Rotationsphänomene entstehen können.

Wächst die Geschwulst nach den Seiten (dorsalwärts), drückt sie auf die V. bis XII. Nerven.

Die Erfahrung bei den Operationen hat gezeigt, daß die genauere Lage der Kleinhirngeschwülste ziemlich oft richtig diagnostiziert werden kann, daß aber auch andererseits die Geschwulst doch nicht angetroffen wird.

Wenn die Geschwulst weder im Kleinhirn noch im verlängerten Mark liegt, so schreitet man zur Entscheidung der Frage, ob sie in der linken oder rechten Hemisphäre liegt. Dies läßt sich in den meisten Fällen mit Sicherheit bestimmen, und zwar mit Hilfe der vorhandenen Paresen, Anästhesien oder Defekte im Gesichtsfeld.

Zuerst wird dann zu entscheiden sein, ob die Geschwulst eine lokale ist oder nicht.

Die **basalen Geschwülste** sind oft Hypophysengeschwülste oder Gummata, welche die Sehbahn (Tractus oder Chiasma) in Mitleidenschaft ziehen, Aneurysmen, canceröse und sarcomatöse Geschwülste, von den basalen Schädelknochen ausgehend.

a) Geschwülste im hinteren Abschnitt der Basis vor dem Pons drücken zunächst auf den einen Pedunculus oder den Nervus oculomotorius und rufen Parese, resp. Paralyse des III. Nerven und Parese mit Anästhesie der übrigen Cranialnerven, sowie der Glieder der entgegengesetzten Seite hervor.

Diese Form der Hemiplegia cruciata ist für Läsionen des Pedunculus cerebri charakteristisch.

Dehnt sich die Geschwulst der Quere nach aus, so werden die Lähmungen doppelseitig.

Erstreckt sich die Geschwulst weiter nach vorn, so wird der eine Tractus oder das Chiasma in Mitleidenschaft gezogen, und es entstehen charakteristische Formen von Hemianopsie, wobei auch die WERNICKE'sche hemiopische Pupillenreaktion eintreten kann.

Bei Ausdehnung nach hinten kann die Geschwulst durch Druck auf den Trigeminus, resp. das Ganglion Gasseri Neuralgie oder Anästhesie des Quintus verursachen. Außerdem sind Polyurie und Diabetes beobachtet worden.

b) Geschwülste der Chiasmagegend, die bisweilen hauptsächlich das Chiasma, oft dagegen auch die Tuber-Gegend oder den einen Tractus ergreifen, zeichnen sich durch folgende Merkmale aus.

Am wichtigsten sind die Sehstörungen, deren Verlauf oft charakterististisch ist.

I. Bei Tractustumoren kann die Sehstörung als Quadranten-Hemianopsie anfangen und sich zur kompleten, homonymen Hemianopsie entwickeln, wozu sich oft hemiopische Pupillenreaktion gesellt. Greift die Geschwulst auf den Pedunculus cerebri über, dann tritt Hemiparese auf derselben Seite auf, auf der sich das blinde Gesichtsfeld findet, im Verein mit Parese des Oculomotorius auf der entgegengesetzten Seite.

Störungen des Geruchs (Geruchshallucinationen oder Anosmie) dürften beim Uebergreifen der Geschwulst auf den Gyrus hippocampi oder den Bulbus oder die Stria olfactoria, wohl aber selten, beobachtet werden.

II. Geht die Geschwulst (gewöhnlich ein Gumma) vom Chiasma aus, so tritt frühzeitig Sehstörung auf, und zwar in Form anfangs oft unregelmäßiger hemianopischer Defekte, später kompleter bitemporaler Hemianopsie und zuletzt oft vollständiger Blindheit. Außerdem findet man oft die hemiopische Reaktion. Oft tritt schon frühzeitig Neuritis n. optici oder Sehnervenatrophie auf, wie auch Oculomotorius-Parese (Strabismus divergens, Ptosis). Breitet sich die Geschwulst nach vorn aus, dann gesellt sich dazu oft Anosmie infolge von Infiltration des Lobus oder der Stria olfactoria.

Bitemporale Hemianopsie mit hemiopischer Reaktion, Anosmie und Oculomotoriusparese sind absolut charakteristisch für Chiasmageschwülste.

III. Hypophysengeschwülste ähneln den Chiasmageschwülsten, verursachen also fortschreitende Sehstörungen, zuerst in Form bitemporaler Hemianopsie, oft mit hemiopischer Reaktion, und zuletzt Blindheit; dagegen fehlt oft die Stauungspapille, wie auch die Anosmie. Bisweilen ist die Sehstörung das einzige Symptom, dagegen sind häufig die frontalen Schmerzen sehr stark. Dazu gesellen sich oft Symptome von Akromegalie, Vergrößerung der Hände und Füße (resp. des Kopfes) mit allgemeiner Kachexie.

Die Bestimmung, in welcher **Hemisphäre** eine Geschwulst liegt, ist in den meisten Fällen überhaupt leicht, wenn die Geschwulst nicht ganz latent ist. Die Art der Lähmung und der Anästhesie, sowie der Hemianopsie oder der Taubheit (resp. Anosmie), ob linksseitig oder rechtsseitig, entscheidet die Frage. Bisweilen, beim Fehlen einer ausgesprochenen Lähmung, resp. von Zuckungen, oder Anästhesie, z. B. bei Lage der Geschwulst im Frontal- oder Parietallappen, ist sie schwierig zu beantworten. Dann entscheidet bisweilen die Beschaffenheit des Patellarreflexes, der auf der der Läsion entgegengesetzten Seite oft erhöht ist, und des Radialpulses, der auf dieser Seite schwächer ist. Auch die Temperatur der Glieder kann bisweilen als Hinweis dienen.

Liegt die Geschwulst in der linken Hemisphäre, dann unterliegt die Diagnose gewöhnlich keinen größeren Schwierigkeiten, wohl aber, wenn sie in der rechten liegt, da Läsionen in der rechten Hemisphäre keine Aphasie verursachen, mit Ausnahme linkshändiger Individuen.

Lokaldiagnose bei Lage der Geschwulst in der **rechten Hemisphäre.**

Die Lokaldiagnose stützt sich hauptsächlich auf das Verhalten der Geschwulst zu den wichtigen drei Bahnen für Motilität, Sensibilität und Gesicht.

Dabei ist jedoch immer zu erinnern, daß anscheinende Herdsymptome bei Vergrößerung der Geschwulst entstehen können, die indessen nur allgemeine Fern- und Drucksymptome sind. Besonders treten oft Schielen der Augen, Zuckungen in den Gliedern, zufällige Aphasie etc. auf, ohne daß eine lokale Störung der entsprechenden Centra vorhanden ist.

Ueber den Verlauf und die Lage der Bahnen muß auf die Anatomie verwiesen werden (siehe auch FLATAU's oder LEHMANN's Atlanten).

Bei der Lokalisation benutzt man hier wie sonst die Methode der Ausschließung. Es ist praktisch, zuerst zu bestimmen, ob die Geschwulst im Occipitallappen oder in den Centralwindungen liegt, weil diese Lokalisationen am leichtesten zu diagnostizieren sind.

Die Geschwülste des **Occipitallappens** zeichnen sich hauptsächlich durch Störungen des Sehvermögens aus. Entweder finden sich Reiz- oder Lähmungssymptome, und zwar sind oft zuerst Reizsymptome in Form von Gesichtshallucinationen von Farben, Figuren (Menschen, Tiere, Gegenstände) vorhanden. Diese Hallucinationen sind gewöhnlich einseitig und zwar nach der der Läsion entgegengesetzten Richtung projiziert, also bei Läsion des rechten Occipitallappens nach links. Früher oder später tritt oft homonyme Hemianopsie (ohne hemiopische Pupillenreaktion) hinzu, und dann werden die eventuellen Hallucinationen in dem dunklen Gesichtsfelde wahrgenommen.

Hinsichtlich der genaueren Lokaldiagnose ist folgendes zu erinnern.

Das Sehcentrum ist meiner Meinung nach auf die Fissura calcarina beschränkt, und die obere Lippe entspricht dem oberen Retinaquadranten, die untere dem unteren, und zwar der temporalen Seite des gleichseitigen und der nasalen Seite des gegenüberliegenden Auges.

Hier sind also sowohl gekreuzte, wie auch ungekreuzte Fasern vertreten. In der Rinde werden sowohl Licht-, wie Farbenempfindungen aufgenommen.

Das maculare Gesichtsfeld ist gewöhnlich in den beiden Hemisphären vertreten, das peripherische nicht.

Durch die genaue Messung des Gesichtsfeldes in den verschiedenen Stadien der Entwickelung der Hirngeschwulst läßt sich bisweilen die präcise Lage, sowie Ausdehnung und Größe der Geschwulst innerhalb des Occipitallappens bestimmen. Denn Blindheit in dem Gesichtsfelde wird nur durch Läsion (Zerstörung oder Druck) des Sehcentrums oder der zuleitenden Sehbahn verursacht, während Reizung der übrigen occipitalen, besonders der lateralen Rinde oft Gesichtshallucinationen hervorruft. Später gesellen sich oft Symptome von seiten der Centralwindungen, resp. Lähmungs- oder Reizsymptome zu den Gesichtsstörungen.

Fehlen Gesichtsstörungen irgend welcher Art, so liegt die Geschwulst gewiß nicht im Occipitallappen, und man schreitet dann zu der Untersuchung, ob die Centralwindungen interessiert sind.

Geschwülste der **Centralwindungen.** Diese Windungen sind sowohl motorisch, wie sensibel..

Die klinische Erfahrung zeigt, daß die sensiblen Centra mit den motorischen im Ganzen zusammenfallen. Ob jedoch die vordere Centralwindung mehr motorische, die hintere mehr sensible Elemente enthält, läßt sich zur Zeit noch nicht entscheiden.

Geschwülste der Centralwindungen verursachen also sowohl motorische, als auch sensible Störungen, und zwar sowohl Reizsymptome, wie auch Lähmungssymptome.

Motorische Reizsymptome treten gewöhnlich in Form von begrenzten Zuckungen oder zuweilen tonischen Kontrakturen in den peripherischen Muskeln auf und sind oft zuerst auf gewisse Muskelgruppen oder Glieder beschränkt und oft von konstantem Typus, z. B. Flexions- oder Extensionsbewegungen. Oft breiten sich diese anfangs sehr begrenzten Bewegungen auf die angrenzenden Muskelgruppen centralwärts aus; so z. B. beginnen die Zuckungen in den Fingern, bei stärkeren Anfällen oder bei fortschreitender Entwickelung der Neubildung entstehen nacheinander Zuckungen in den Muskeln des Unterarmes, des Oberarmes, der Schulter, der Platysmen und des Gesichtes und gleichzeitig des Rumpfes und des Beines. Zuletzt gerät die ganze Körperhälfte in heftige Konvulsionen, die selbst auf die andere Körperhälfte übergehen können. Bei den milderen Formen dieser sogen. JACKSON'schen Epilepsie ist das Sensorium klar. Der „Protospasmus" — der Ausgangspunkt der Konvulsionen — ist von der größten Bedeutung, ja pathognomonisch für die präcise Lokalisation des Krankheitsherdes. Nach HUGHLINGS JACKSON entsteht diese Form von Konvulsionen nur bei Läsionen der Centralwindungen, nie, wenn der Krankheitsherd außerhalb derselben liegt.

(Doch ist diese Regel nicht ohne Ausnahme, indem eine die Oberfläche des Gehirns mit der Dura zusammenlötende Geschwulst außerhalb des Gebietes der Centralwindungen durch Fernreiz dieselben Symptome wie eine innerhalb dieser Windungen gelegene Geschwulst hervorrufen kann. Solche Geschwülste sind besonders tuberkulöser oder gummatöser Natur.)

Die JACKSON'sche Epilepsie ist jedoch für die Central-

windungen in der Regel pathognomonisch, und je begrenzter der Protospasmus ist, um so sicherer und präciser ist die Lokaldiagnose. Die Erfahrung hat dies bei den Exstirpationsversuchen bestätigt.

Motorische Lähmungssymptome treten teils nach den Anfällen der JACKSON'schen Epilepsie, teils ohne Zuckungen auf und kommen selten in so begrenzten Abschnitten der Glieder vor, wie die Protospasmen. Oft wird auf einmal ein Arm und ein Bein gelähmt, seltener die eine Gesichtshälfte. Die Lähmung des Armes ist fast immer vollständiger als die des Beines, und die Paralyse des Gesichtes ist selten sehr ausgeprägt.

Die Lähmungen sind oft durch Ferndruck verursacht und folglich für genauere Lokaldiagnose nicht so charakteristisch wie die Protospasmen, aber wenn die Lähmungen zuerst in einzelnen begrenzten Gebieten entstehen, und besonders wenn sie in Verbindung mit Protospasmen auftreten, sind sie als Lokalzeichen sehr wertvoll.

Hinsichtlich der genaueren Lokaldiagnose innerhalb der Centralwindungen erwähne ich hier nur, daß die Centra in folgender Reihe von unten nach oben liegen: zu unterst liegt das Centrum für die Zunge und den Larynx, dann das für das Gesicht, darauf das für den Arm (am weitesten nach unten das für den Daumen, dann weiter nach oben zu das für den Unterarm, den Oberarm, die Schulter) und am obersten das Centrum für das Bein (zu unterst das für den Oberschenkel, dann nach oben zu das für den Unterschenkel und an der Margo falcata, längs dieser nach hinten und oben das für die Zehen).

Hinsichtlich der genaueren Lage und der Ausdehnung der Centra wird auf die Physiologie verwiesen.

Sensible Reizsymptome treten oft in Form begrenzter Parästhesien auf wie Ameisenkriechen, Schmerz oder Temperaturempfindungen etc., und haben dieselbe pathognomonische Bedeutung für die Lokaldiagnose, wie die motorischen Reizsymptome, und zwar um so mehr, je mehr sie als begrenzte Protoparästhesien auftreten; sie sind besonders wertvoll, wenn sie von Protospasmen oder begrenzten Lähmungen oder Anästhesien begleitet werden. Sie gehen nicht selten den Protospasmen oder Lähmungen längere Zeit voraus.

Die Anästhesien treten gewöhnlich nicht sehr ausgeprägt in begrenzten Gebieten auf. Je schneller ein ganzes Centrum affiziert wird, desto ausgesprochener ist die Empfindungslähmung, und je langsamer die Geschwulst sich entwickelt, desto öfter fehlt die Anästhesie. Die Anästhesie betrifft gewöhnlich alle Qualitäten der Sensibilität, in der Regel wird wohl das Tastgefühl zuerst betroffen, der Muskelsinn zuletzt, und zwar selten eher, als bis die anderen Qualitäten schon anästhetisch sind.

Bei dem Vorhandensein motorischer und sensibler Reizsymptome ist man überhaupt berechtigt, die Geschwulst in die centralen Windungen zu verlegen; die Protospasmen und Protoparästhesien entscheiden die präcisere Lokalisation innerhalb dieses Gebietes.

Die Lähmungen und Anästhesien in hemiplegischer Form sind aber oft Fernsymptome und entstehen oft selbst bei Geschwülsten im Occipital-, Temporal- oder Frontallappen.

Wenn sie aber als Monoplegien oder Monoanästhesien, d. h. in einem Glied oder in einem begrenzten Gebiete erscheinen, dann sind sie wertvolle Herdsymptome und deuten auf eine Lage in der unmittelbaren Nähe des motorischen Gebietes des ergriffenen Centrums hin.

Das Fehlen irgend einer Form von motorischen oder sensiblen Reiz- oder Lähmungssymptomen schließt überhaupt die Lokalisation in den Centralwindungen und ihrer nächsten Umgebung aus. Ganz ausnahmslos gilt dieser Satz jedoch nicht (Fälle von BYROM BRAMWELL S. 146 und HENSCHEN).

Eine sehr langsam wachsende, nicht reizende Geschwulst kann selbst die Centralwindungen ohne deutliche sensomotorische Symptome ergriffen haben, was wohl dadurch zu erklären ist, daß die andere Hemisphäre die Funktionen übernommen hat. Bei Vorhandensein einer Lähmung resp. Anästhesie in hemiplegischer Form entsteht also die Frage, ob die Geschwulst innerhalb oder außerhalb der Centralwindungen liegt. Dabei dürfte die Anamnese leitend sein.

Eine Geschwulst, die in den Centralwindungen entsteht, dürfte in der Regel zuerst Monoplegie, erst später Hemiplegie verursachen, ebenso auch eine in der unmittelbaren Nähe der Centralwindungen gelegene Neubildung.

Die nächste Frage ist also: liegt die Neubildung vor, hinter oder unter (resp. im Mark) den Centralwindungen.

Dabei sind folgende Anhaltspunkte zu beachten.

a) Für den Frontallappen sind charakteristisch:

1) Stirnkopfschmerz, wenn er konstant und genau lokalisiert ist, sonst nicht.

2) Empfindlichkeit beim Beklopfen des Stirnbeins, ein wertvolles Zeichen.

Schon im Anfang der Krankheit treten auf:

3) ausgeprägte psychische Symptome, wie psychische Schlaffheit, Gedächtnisschwäche, Inaktivität, veränderte, deprimierte oder muntere Stimmung (Moria); und wenn die Geschwülste auf den basalen Abschnitt des Frontallappens drücken,

4) Symptome von Anosmie (auf der ergriffenen Seite) oder

5) Symptome von Druck auf das Chiasma (resp. den Tractus) oder den Sehnerven, also ev. bitemporale monokulare Hemianopsie oder hemiopische Pupillenreaktion.

b) Für den Parietallappen fehlen überhaupt pathognomonische Lokalzeichen, und die Diagnose stützt sich hauptsächlich auf Symptome von Druck auf die angrenzenden Lappen, nämlich:

1) von den Centralwindungen aus begrenzte Lähmungen und Anästhesien (Lähmung findet sich in etwa $^2/_3$ aller Fälle);

2) von dem Temporallappen resp. der ersten Temporalwindung aus. Gehörshallucinationen oder progressive Taubheit auf dem entgegengesetzten Ohre, die aber aber wohl selten ausgeprägt ist;

3) vom Occipitallappen aus Gesichtshallucinationen oder, wenn die Geschwulst größer ist, homonyme Hemianopsie, die wohl bisweilen mit Einschränkung des Gesichtsfeldes im unteren Quadranten beginnt, und zwar ohne hemiopische Pupillenreaktion. Diese Hemianopsie entsteht durch Druck auf die in der Höhe des ersten Temporalsulcus liegende Gesichtsbahn. Dazu kommen

4) in der Parietalgegend lokalisierte Kopfschmerzen und

5) lokale Empfindlichkeit über dieser Gegend.

c) Auch für den Temporallappen sind die diagnostischen Zeichen wenig hervortretend und wenig zuverlässig.

1) Die durch die plötzliche Zerstörung der ersten Temporalwindung entstehende Verminderung resp. Aufhebung der Gehörschärfe tritt bei den langsam wachsenden Geschwülsten infolge der bilateralen Innervation des Acusticus wenig hervor.

2) Dasselbe gilt in noch höherem Maße von den Geruchs- und Geschmacksstörungen, die durch Läsion der entsprechenden Centra im Gyrus hippocampi und in der Spitze des Temporallappens entstehen können.

Selten geben diese leitende Merkmale, bisweilen aber Geruchs- und Geschmackshallucinationen.

Eine Geschwulst im hinteren Abschnitt des Temporallappens und besonders in der Nähe der 1. Temporalfurche oder der 2. Temporalwindung ruft leicht durch Beeinträchtigung der im Mark liegenden Gesichtsbahn homonyme Hemianopsie hervor, und zwar ohne hemiopische Pupillenreaktion (Henschen, Pathologie des Gehirns, II).

Eine Geschwulst im vorderen medialen Abschnitte des Temporallappens, in der Nähe des Uncus hippocampi, kann dagegen den hinteren Abschnitt des Tractus drücken und homonyme Hemianopsie mit hemiopischer Pupillenreaktion in Verbindung mit Gehörstörung (Druck auf die Gehörbahn), sowie Anästhesie und Lähmung (Druck auf den Pes) hervorrufen.

Eine Geschwulst im occipitalen und ventralen Abschnitt des Temporallappens dürfte Defekte im Gesichtsfelde verursachen, und zwar anfangs eine homonyme Quadranten-Hemianopsie nach oben, ohne hemiopische Pupillenreaktion.

Linke Hemisphäre.

Viel leichter und sicherer ist es, eine in der linken Hemisphäre liegende Geschwulst präciser zu lokalisieren, indem die Gegenwart des Sprachcentrums hier die Lokaldiagnose wesentlich erleichtert. Die ev. vorhandene oder fehlende Sprachstörung bildet deshalb auch den Ausgangspunkt für die Diskussion über die Lokalisation.

Wenn man auch gegenwärtig eine Anzahl verschiedener Formen von Aphasie rechnet, und zwar mit verschiedener Lokalisation, so dürfte es doch vom praktischen Gesichtspunkte aus am zweckmäßigsten erscheinen, sich noch an die alte Auffassung der verschiedenen Aphasieformen anzuschließen und von 3 Sprachcentren auszugehen.

Die Lokaldiagnostik der transcortikalen und Leitungsaphasien dürfte noch

nicht sicher genug sein, und die ganze Lehre von diesen Formen zu kompliziert, um dem praktischen Arzte, für den dieses Buch geschrieben ist, Anleitung bei seinem Handeln geben zu können.

Wir rechnen also hauptsächlich 3 Formen von Aphasie. Mit Hilfe der 3 Sprachcentra wird man in den allermeisten Fällen eine in praktischer Hinsicht genügend genaue Lokaldiagnose stellen können.

I. Form*): Motorische Aphasie in schwerer Form (Unfähigkeit, Worte auszusprechen) oder in milderer Form (amnestische motorische Aphasie oder motorische Paraphasie).

II. Form: Worttaubheit, totale oder partielle (amnestische Aphasie oder Paraphasie).

III. Form: Wortblindheit (sowie Alexie und genuine Formen der Agraphie, der amnestischen Aphasie und Paraphasie).

Bei motorischer Aphasie (motorischer Sprachlähmung) liegt die Läsion in der 3. Frontalwindung (F^3) oder subcortikal in dem „Sprachbündel", das von der genannten Windung in die innere Kapsel verläuft. Bei Worttaubheit liegt die Läsion in dem mittleren oder hinteren Abschnitt der 1. Temporalwindung oder in ihrer Nähe; bei Paraphasie auch im Fasciculus uncinatus (zwischen der 1. Temporal- und der 3. Frontalwindung). Bei Wortblindheit und ihren sekundären Störungen findet sich die Läsion in der hinteren unteren Parietalwindung (Gyrus angularis, Pli courbe) oder zwischen ihr und der 1. Temporalwindung.

In praktischer Hinsicht verdient die vierte, besonders von der CHARCOTschen Schule noch verteidigte Form, die Agraphie, kaum Erwähnung, da man gegenwärtig kaum berechtigt ist, ein besonderes Centrum für Agraphie aufzustellen (DEJERINE).

Dagegen dürfte die „optische Aphasie" erwähnt werden, die dadurch charakterisiert ist, daß Patient einen Gegenstand erkennt, ihn aber nicht benennen kann, ehe er ihn betastet hat. Die Läsion liegt im Bündel zwischen dem Occipitallappen und der 1. Temporalwindung.

Schließlich kann möglicherweise noch das Symptom Seelenblindheit verwendet werden, das Unvermögen, bei erhaltenem Sehvermögen die Bedeutung eines vorgezeigten Gegenstandes zu erkennen. Die lokaldiagnostische Bedeutung der Seelenblindheit ist nicht ausgemacht, aber wenn sie sich bei übrigens ziemlich unvermindert erhaltener Intelligenz findet, dürfte sie als pathognomonisch für die Occipitallappen (vorzugsweise bilaterale Störung) gelten können.

Leitend für die Lokaldiagnose werden ferner folgende Anhaltspunkte:

I. Anamnestische Angaben über die von der Verletzung getroffene Stelle.

II. Physikalische äußere Untersuchung.

1) Lokalinspektion:

a) Ob sich ein äußerer Tumor findet; das ist selten der Fall, außer bei Geschwülsten der Hirnschale oder der Dura (Krebs); b) Deformation der Hirnschale, sie findet sich zuweilen bei Kindern, besonders bei Echinococcus oder anderen großen Geschwülsten; c) Oedem der Hautdecken deutet auf eine oberflächliche Geschwulst, ebenso findet sich Erweiterung der Venen, besonders bei Echinococcus; d) Narben in der Haut nach vorhergegangenem Trauma.

2) Die Palpation kann ergeben:

a) Empfindlichkeit; b) Knistern wie von Pergamentpapier bei dünner Hirnschale (Echinococcus); c) veränderte Temperatur; d) Oedem (s. oben).

3) Die Perkussion ergiebt:

a) Empfindlichkeit. Wenn man ausschließen kann, daß die Empfindlichkeit von den äußeren Weichteilen herrührt, ist umschriebene und konstante Empfindlichkeit ein wichtiges lokales Zeichen für Geschwülste, die die Hirnschale, die Dura oder die Oberfläche des

*) Die genauere Diagnostik muß der Kürze wegen ausgeschlossen werden.

Gehirns betreffen. Ihr Fehlen hat kaum eine Bedeutung. Auch Druckempfindlichkeit der Hirnbasis vom Pharynx aus ist zu beachten.

b) Tympanitischer Perkussionsschall oder Geräusch des zersprungenen Topfes dürfte auf Verdünnung der Hirnschale beruhen und auf einen an der Oberfläche oder nahe derselben gelegenen Tumor deuten. Dasselbe Zeichen findet sich auch bei Kindern unter 3 Jahren bei Hydrocephalus und Osteoporose (Bruns).

4) Auskultation. Sausende oder pfeifende Geräusche finden sich bei Aneurysmen und gefäßreichen Geschwülsten oder Kompression großer Gefäße. Normal sind sie bei kleinen Kindern mit offenen Fontanellen.

C. Die nächste Frage, **wie tief der Tumor liegt**, fällt zum Teil mit der Frage zusammen, ob der Tumor von den Knochen des Schädeldachs, von der Dura oder von den Meningen ausgeht. Die Beantwortung dieser Frage soll ergeben, ob die Geschwulst für einen chirurgischen Eingriff zugänglich liegt oder nicht. Als tief liegende Tumoren sind alle basalen Tumoren, Tumoren im Pons oder an demselben, der Medulla oblongata, in den Ventrikeln, in den Centralganglien oder im Mark in der Nähe derselben zu betrachten. Als oberflächliche muß man alle cortikalen und auch subcortikalen Geschwülste an der ganzen konvexen Hirnoberfläche betrachten.

Man verfährt dabei auch auf dem Wege des Ausschlusses (s. oben). Basale Geschwülste, die in der Regel durch Affektion der basalen peripherischen Cranialnerven, bei Affektion der Glieder in hemiplegischer Form auf der den beteiligten Gehirnnerven entgegengesetzten Seite charakterisiert sind, müssen zuerst ausgeschlossen werden. Danach untersucht man, ob sich Symptome finden, die deutlich einen Ausgangspunkt von den convexen Teilen, Schädel, Meningen oder Rinde, anzeigen. Als solche werden folgende angegeben.

A. Charakteristisch für den Ausgang der Geschwülste vom Schädeldach:

a) Subjektive Symptome: schwerer oberflächlicher Schmerz, streng lokalisiert (als Schmerz in der Stirn bei Syphilis), im Verein mit lokaler Empfindlichkeit bei Druck oder Perkussion; b) objektive Veränderungen: Oedem in den Hautbedeckungen; c) Injektion der Venen der Haut oder des Schädeldaches; d) äußere Geschwulst oder Deformation (Impressionen, Narben); e) veränderte Temperatur an der Oberfläche; f) anamnestische Angaben über Frakturen, Trauma u. s. w.; g) die Art der Geschwulst, ob Syphilis oder dergl. vorliegt, kann Aufklärung geben.

B. Von der Dura ausgehende Geschwülste sind oft:

1) Hämatome, die durch ätiologische Momente charakterisiert sind, vor allem Alkoholismus, Psychose (Dementia paralytica), bisweilen Traumata, Lues; sie sind die Folge der chronischen Pachymeningitis haemorrhagica (s. oben S. 787).

2) Fibrome, die langsam wachsen, langsam Drucksymptome, geringe Reizsymptome von seiten der motorischen Centra hervorrufen; sie haben übrigens wenig Charakteristisches.

3) Syphilis greift auf die motorischen und andere Centra über und verursacht oft Jackson'sche Epilepsie, sie ist übrigens gern von heftigem lokalisierten Schmerz begleitet.

C. Von der Pia ausgehende Tumoren ähneln zum großen Teil den von der Dura ausgehenden und sind vom chirurgischen Standpunkte aus diesen ziemlich gleichgestellt. Außer dem Kopfschmerz haben sie über-

haupt dieselben Charaktere wie die cortikalen Geschwülste, haben aber öfter einen festen Bau und sind cirkumskript (Fibrome, Gummata, Tuberkel, Fibrosarcome).

D. Cortikale Geschwülste rufen zuerst Reizung hervor, später Lähmungserscheinungen von der Rinde aus. Eine genaue Beachtung der Ordnung, in welcher diese auftreten, ist von großem Gewicht für die Bestimmung der genaueren Lokalisation der Geschwulst, insbesondere ob sie oberflächlich oder tief liegt. Zu den Reizerscheinungen können in erster Reihe als oft vorkommend gerechnet werden:

a) Motorische Reizerscheinungen (vgl. S. 926). Finden sich Verwachsungen zwischen der Hirnoberfläche und der Dura, so wird dieser Anhaltspunkt bisweilen unzuverlässig. Besonders ist als charakteristisch für eine cortikale Geschwulst hervorgehoben worden, daß der Spasmus der Parese vorausgeht, während bei subcortikalen Geschwülsten das Gegenteil stattfindet. Dieser Anhaltspunkt ist jedoch nicht zuverlässig.

b) Sensible Symptome; über diese gilt dasselbe, wie über die motorischen.

c) Sensorische Symptome: Hallucinationen von seiten der vier übrigen Sinne sind ein charakteristisches cortikales Symptom. Besondere Bedeutung haben einseitige Hallucinationen, wie Gehörshallucinationen auf einem Ohre, doch ist oft schwer zu bestimmen, ob eine Hallucination durch Reizung des Gehörscentrums oder eine Illusion durch Reizung des Acusticus oder des inneren Ohrs vorliegt.

Einseitige Gesichtshallucinationen treten oft bei Reizung der Rinde des Occipitallappens auf, oft in dem blinden Sehfelde in Verein mit nachfolgender Hemianopsie. Auch Hemianopsie ohne Lähmung spricht stark für eine oberflächliche Lage.

d) Aphasie spricht in der Regel für eine oberflächliche Lage.

e) Psychische Reizsymptome deuten auch auf eine cortikale Lage der Geschwulst.

f) Starke Hemiplegie mit geringer Anästhesie kann für cortikale Lage (oder im Pons) sprechen.

Ferner spricht für eine oberflächliche Lage a) schon frühzeitig beim Beginn der Krankheit vorhandener Kopfschmerz, b) bestimmte Lokalisation desselben an einem konstanten Punkt; c) lokale Empfindlichkeit beim Beklopfen, aber sie ist durchaus kein untrügliches Zeichen; d) Ausbuchtung des Craniums, hauptsächlich bei Kindern und jungen Leuten (besonders bei Echinococcus); e) Vorhandensein äußerer Verletzungen oder nach solchen zurückgebliebener Zeichen (Narben u. s. w.); f) Fehlen von Neuritis optici ist bei einer großen Anzahl von Geschwülsten in der Rinde an der Konvexität bemerkt worden.

Wenn alle die genannten Symptome fehlen, kann die cortikale Beschaffenheit des Tumors nicht ausgeschlossen werden, weil auch langsam wachsende Tumoren, z. B. fibröse Tumoren, oft keine Reizsymptome von der Rinde aus, geringen Kopfschmerz und geringe lokale Empfindlichkeit u. s. w. hervorrufen (Henschen).

Für Lokalisation im Mark spricht das Gegenteil der oben aufgezählten Symptome, sowie der Umstand, daß Monospasmen, Monoparästhesien, lokalisierte Hallucinationen nicht gern dabei auftreten, wohl aber von Anfang an Hemiplegien, Hemianopsie ohne hemiopische Reaktion.

Unter den Tumoren beginnen besonders die Gliome und Sarkome oft im Marke, selten dagegen Fibrome, Tuberkel und Gummata.

E. Ferner ist es von praktischer Bedeutung, den Sitz der Geschwulst in den Centralganglien, speciell in der Capsula interna, auszuschließen. Dafür spricht a) das Fehlen ausgeprägter cortikaler oder basaler Symptome; b) frühzeitiges oder plötzliches Auftreten von vollständiger starker Hemiplegie mit stark ausgebildeter Anästhesie in der ganzen Körperhälfte (im Gegensatz zu der cortikalen Hemiplegie). Uebrigens finden sich wenige charakteristische Symptome, bisweilen jedoch c) choreaartige Bewegungen oder Tremor mit Schwäche oder Hemiplegie (ist als charakteristisch für Thalamusprozesse angesehen worden, ist es aber nicht). d) Das Vorkommen hemiopischer Pupillenreaktion ist in praktischer Hinsicht bedeutungsvoll, da sie, wenn sie konstant ist, als eine Operation ausschließend betrachtet werden kann (Henschen). e) Hemianästhesie mit Hemianopsie und einseitiger Taubheit ohne Lähmung spricht für die Lokalisation der Geschwulst im hinteren Teil der inneren Kapsel (sensible, sowie Gesichts- und Gehörsbahnen gleichzeitig ergriffen). f) Gewisse Formen von Ophthalmoplegie können für Läsion der Oculomotoriuskerne sprechen.

F) Ventrikelgeschwülste. Geschwülste im 4. Ventrikel können auf die am Boden desselben liegenden Kerne (6.—12. Nervenpaar) drücken und besonders Störungen des Pulses und der Respiration hervorrufen, oft Diabetes insipidus oder mellitus, sowie Albuminurie. Wenn sie wachsen, entsteht Druck auf die Schenkel des Kleinhirns (Zwangslagen) und in der Regel starker Hydrocephalus internus durch Druck auf die Vena magna Galeni oder auf den Aquaeductus Sylvii mit folgender Neuritis optici und Blindheit.

Bei Geschwülsten im hinteren Teile des 3. Ventrikels können ausgeprägte Symptome von Druck auf die Oculomotoriuskerne (Parese der Augenlider und Ophthalmoplegie) und Hydrocephalus auftreten. Bei Geschwülsten im vorderen Teile des 3. Ventrikels treten bisweilen Symptome von seiten des Chiasma auf, mitunter mit hemiopischer Reaktion, Gleichgewichtsstörungen und mitunter doppelseitige Parese (Druck auf die Pedunculi cerebri).

G. Geschwülste in den Corpora quadrigemina sind hauptsächlich durch Kombination von Oculomotoriuslähmung mit cerebellarer Ataxie und oft Tremor charakterisiert.

D. Die **Art des Tumors** ist von Bedeutung sowohl für die Prognose der Entwickelung der Krankheit, wie auch für die Behandlung derselben. Der Ausgang der chirurgischen Operation beruht nämlich wesentlich auf der Art der Geschwulst. Nicht selten gelingt es, die histologische Beschaffenheit der Geschwulst ziemlich genau zu bestimmen. Folgende Momente sind hierfür von diagnostischer Bedeutung.

1) Die Anamnese: a) ob Lues vorhanden ist oder vorhanden gewesen ist; b) ob tuberkulöse Belastung oder Gelegenheit zu tuberkulöser Ansteckung zu finden ist, ob Rhachitis vorhergegangen ist oder tuberkulöse Herde in Lungen, Drüsen u. s. w. sich nachweisen lassen; c) ob Krebs oder Sarcom oder Melanom sich in der Verwandtschaft oder manifest bei dem Kranken findet; d) ob Verdacht auf Echinococcus oder Cysticercus vorhanden ist; e) ob Patient Alkoholist ist und Verdacht auf Pachymeningitis besteht (Hämatom).

2) Das Alter. Im Kindesalter ist die Mehrzahl der Geschwülste tuberkulös, besonders treten solche im Kleinhirn auf.

Starr fand unter 600 Geschwülsten

		Tuberkulose	Gliom	Sarcom	Gliosarcom	Cysten	Krebs	Gumma	unbestimmt
bei Kindern	300	152	37	34	5	30	10	2	30
„ Erwachsenen	300	41	54	86	25	2	33	20	41

3) Die Stelle, an der die Geschwulst sich entwickelt hat. a) Cranium. Dabei kann vermutet werden: Sarcom oder Krebs; sie wachsen rasch und durchsetzen bisweilen das Schädeldach (s. oben). Lues; vorher gehen starke lokale Kopfschmerzen, es folgen Usur oder Hyperostose. Osteome entwickeln sich oft nach Infraktionen oder Frakturen. Tuberkel, bei Tuberkulösen.

b) Dura. Durageschwülste sind: Hämatome, bei Säufern (aus Pachymeningitis hervorgehend) oder bei Geisteskranken (manchmal bei Lues). Fibrome wachsen langsam, brauchen Jahre zu ihrer Entwickelung und verursachen wenig Reizung.

c) Aus der Pia (Arachnoidea) und ihren Gefäßen entwickeln sich: Fibrome, die langsam wachsen und wenig Reizung verursachen; Gummata reizen die Rinde und verursachen oft Jackson'sche Epilepsie.

d) Aus der Hirnrinde entwickeln sich hauptsächlich folgende Geschwülste. 1) Tuberkel, bei tuberkulösen und rhachitischen Kindern. 2) Gummata entwickeln sich oft nach Verletzungen, bringen Jackson'sche Epilepsie hervor, sind von heftigem Kopfschmerz begleitet; die Symptome nehmen ab nach Behandlung mit Jodkalium. 3) Seltener sind Sarkome oder Gliome, resp. cystöse Formen; sie entstehen oft nach Stößen oder Schlägen; die Gliome infiltrieren oft und werden in Cysten umgewandelt, wodurch der Druck geringer wird; beide Arten wachsen gewöhnlich rasch und verursachen starke Reizung.

e) Aus dem Mark entwickeln sich am häufigsten Sarcome und Gliome; beide wachsen rasch bis zu ansehnlicher Größe.

f) Am Chiasma, vorzugsweise Gummata und Hypophysengeschwülste.

g) Im Kleinhirn kommen Tuberkel bei Kindern vor.

4) Die verschiedenen Formen von Geschwülsten haben übrigens folgende Charaktere.

Das Gumma dürfte die häufigste von allen Geschwülsten sein, obgleich es nicht am zahlreichsten in der Litteratur vertreten ist (Starr). Die diagnostischen Hauptcharaktere sind: erworbene Syphilis in anderen Organen, Auftreten an der Rinde, oft nach Trauma, in den Centralwindungen oder in der Nähe derselben (Jackson'sche Epilepsie), oder in der Nähe des Chiasma (bitemporale Hemianopsie mit hemiopischer Reaktion), heftiger Kopfschmerz, häufiger bei Männern, Pseudoapoplexien, Ophthalmoplegie oder Spinalsyphilis, Nachweis multipler Hirnläsion, Resultat der antiluetischen Behandlung, mittleres Alter; seltenes Vorkommen im kleinen Gehirn.

Tuberkel treten meist bei Kindern mit Phthisis oder rhachitischer Konstitution auf, am häufigsten im Kleinhirn oder im motorischen Teile des Gehirns, oft nach Trauma, sie wachsen langsam, sind aber nicht selten multipel.

Gliom oder Sarcom. In voraus kann man schwerlich diagnostizieren, ob Sarcom oder Gliom vorliegt, mit Ausnahme der Fälle, wo es sich um metastatisches Sarcom handelt. Die Gliome infiltrieren die Hirnmasse und werden oft zu Cysten umgewandelt, die Sarcome sind öfter cirkumskript und drängen die Hirnteile zur Seite. Relativ rasches Wachsen, starke Reizung der Hirnrinde (Jackson's Epilepsie) und mittleres Alter sind einige der allerdings unsicheren Anhaltspunkte für die Diagnose. Wiederholte Kongestionen oder apoplektische Anfälle sprechen für gefäßreiches Gliom (oder Sarcom), wenn Syphilis ausgeschlossen werden kann.

Krebs kann diagnostiziert werden, wenn er sekundär ist, er ist dann oft

multipel. Der primäre Krebs ist selten, geht am häufigsten von der Dura aus (Fungus durae matris) und wächst nach außen, die Hirnschale perforierend, oder nach innen, nach der Hirnsubstanz zu.

Die selteneren Geschwulstformen, Fibrom, Osteom, Enchondrom, Psammom, sind durch geringe Reizsymptome, langsames Wachsen charakterisiert und dadurch, daß sie oft von der Dura, der Pia oder den Knochen der Schädelhöhle aus beginnen.

Das Angiom, eine seltene Geschwulst, entwickelt sich mitunter nach Apoplexien in den Kinderjahren oder nach Trauma und ist durch stationäre Beschaffenheit charakterisiert mit wiederholten Anfällen von Kongestion.

Echinococcuscysten treten am häufigsten bei Kindern auf, in Ländern, in denen die Echinococcuskrankheit allgemein ist, wie in Australien. Sie bilden große Cysten in der weißen Substanz oder in den Ventrikeln, dehnen den Kopf hydrocephalisch aus, deformieren ihn und verdünnen oft die Hirnschale, so daß charakteristische Krepitation an ihr wahrgenommen werden kann.

Cysticercus ist eine seltene Form, multipel und ohne praktisch-therapeutische Bedeutung; er kann möglicherweise diagnostiziert werden, wenn solche Gebilde anderwärts im Körper nachgewiesen werden können.

Die Schnelligkeit des Wachstums kann die Art der Geschwulst erkennen lassen. Sarcom, Krebs und Gliom wachsen rasch, Fibrom, Osteom, Psammom wachsen langsam und bleiben lange latent.

Angiom und luetische Narben können jahrelang stationär bleiben, rufen aber durch Kongestion oder Verwachsungen wiederholte Anfälle von Konvulsionen hervor.

5) Die Behandlung kann bis zu einem gewissen Grade angeben, ob Syphilis vorliegt. Für die syphilitische Geschwulst am Chiasma hat Oppenheim als kennzeichnend Hemianopsie von wechselnder Beschaffenheit hervorgehoben, die durch antisyphilitische Behandlung vermindert wird.

6) Die ophthalmoskopische Untersuchung kann manchmal die Art der Geschwulst erkennen lassen, weil die syphilitische Retinitis ein charakteristisches Aussehen hat; Melanosarcome im Gehirn können von der Chorioidea ausgehen oder Metastasen von dieser aus sein. Tuberkel werden selten in der Retina angetroffen.

7) Multiples Auftreten der Geschwulst spricht für Melanosarcom oder Krebs (speciell die melanotische Form), ebenso für Cysticercus; nicht selten sind auch Gummata, Gliome und Tuberkel multipel.

E. Die **Grösse der Geschwulst** hat Bedeutung für die Bestimmung, ob eine Operation vorgenommen werden soll oder nicht. Kennt man die histologische Beschaffenheit der Geschwulst und die Dauer der Krankheit, so kann man sich nicht selten eine relative Vorstellung von der Größe der Geschwulst bilden dadurch, daß man die Beschaffenheit der Symptome und ihre successive Entwickelung in Erwägung zieht. Wenn z. B. eine Geschwulst mit motorischer Aphasie begonnen hat und schließlich Hemianopsie oder Wortblindheit dazutritt, so dürfte die Geschwulst groß sein; Wortblindheit ohne Hemianopsie deutet auf eine Geschwulst von höchstens einigen Centimetern Größe u. s. w.

F. Der Gefäßreichtum der Geschwulst wird nach der Art der Geschwulst und der Neigung zu Kongestionsanfällen beurteilt.

G. Ob die Geschwulst infiltrierend, diffus oder eingekapselt ist, ist oft schwer oder unmöglich zu beurteilen, kann aber aus der Art der Geschwulst hervorgehen (s. oben).

H. Ob die Geschwulst multipel oder solitär ist, ist zuweilen aus der Art der Geschwulst und daraus zu schließen, ob die Symptome als von einem Herd ausgehend erklärt werden können oder nicht.

Jede Diagnose muß in zwei Fragen auslaufen: ist die Geschwulst ein Gumma oder nicht, und ist sie operabel oder nicht? Die letztere Frage soll weiter unten abgehandelt werden.

Prognose. Dauer. Die Prognose kann bei den Geschwülsten in der Regel als letal bezeichnet werden. Eine Ausnahme machen die Gummata, wenn sie einer antiluetischen Behandlung unterworfen werden, und die übrigen, wenn sie exstirpiert werden können.

Ueber die Prognose der Gummata wird S. 908 noch weiter gesprochen. Daß manche Hirngeschwülste retrograden Fett- oder Kalk-Metamorphosen unterliegen, daß Gliome und Sarcome durch Verflüssigung ihres Inhaltes in Cysten umgewandelt werden können, und daß dadurch ihre gefährliche Einwirkung einigermaßen, wenn auch nur wenig, vermindert werden kann, ist bekannt.

Wie weit aber überhaupt eine Geschwulst in ihrer Entwickelung stehen bleiben oder an Volumen abnehmen kann, so daß sie ferner keine Symptome verursacht oder nicht mehr gefährlich ist, darüber weiß man wenig mit voller Gewißheit.

Doch erwähnt Byrom Bramwell einen solchen Fall, in dem eine Geschwulst im kleinen Gehirn durch Abkapselung unschädlich gemacht wurde (1 Fall unter wenigstens 1000 Autopsien) und auch Sahli erwähnt einen Fall von Hirntuberkel, in dem die manifesten Symptome mit der Zeit verschwanden. Auch Cysticerken werden mitunter bei der Sektion in Kalkmetamorphose angetroffen. Bruns erwähnt einen Fall von Sarcom, das in seiner Peripherie verkalkt und dadurch in einem gewissen Grade stationär geworden war.

Von Aneurysmen wird angegeben, daß sie durch Obliteration verschwinden können.

Behandlung.

Prophylaxe. Von einer Prophylaxe gegen Hirngeschwülste kann man vor allem bei den luetischen sprechen. In welchem Maße eine antiluetische Kur das Auftreten von Gummata verhüten kann, darüber wird S. 939 gesprochen. Stets muß man sich aber erinnern, daß Traumata oft das accidentelle Moment für die Entstehung von Gummata im Gehirn bilden. Es ist deshalb vollkommen berechtigt, bei luetischen Personen nach schwereren Verletzungen eine prophylaktische antiluetische Behandlung einzuleiten.

Danach kommen die tuberkulösen Geschwülste. Da diese teils primär, teils sekundär sind und bei skrofulösen oder rhachitischen Kindern auftreten, so muß man bei Zeiten und kräftig teils die tuberkulöse Disposition bekämpfen, teils direkte Ansteckung zu verhindern suchen (s. Prophylaxe gegen Tuberkulose). Hier verdient besonders hervorgehoben zu werden, daß man bei Kindern mit tuberkulöser Anlage die Entwickelung von Tuberkelgeschwülsten hauptsächlich nach schwereren Verletzungen des Kopfes zu befürchten hat; es ist deshalb indiziert, Kinder mit tuberkulöser Anlage nach Kopfverletzungen einer erneuten prophylaktischen antituberkulösen Behandlung zu unterwerfen.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen solche skrofulös affizierte Körperteile, von denen Tuberkulose mit größerer Leichtigkeit nach dem Gehirne hin verbreitet werden kann. Solche sind chronische Entzündungen der Schleimhaut der Nase und des Rachens, Impetigo capitis und Spondylitiden. Wie die Behandlung in solchen Fällen einzurichten ist, das gehört in die über diese Leiden handelnden Kapitel.

Gegen die malignen metastatischen Geschwülste und Actinomyces dürfte eine frühzeitige Exstirpation der primären Herde am

besten schützen; Traumata bilden auch hier ein wichtiges Accidens. Besonders muß das Auge bei Bestehen von Gliom oder Melanomen bei Zeiten exstirpiert werden.

Da Traumata oft auch die Entstehung anderer Hirngeschwülste veranlassen, so muß jeder derartige Unfall, vor allem bei bestehender Lues oder tuberkulöser Disposition, mit Sorgfalt behandelt werden. Auch wenn eine genaue lokale Untersuchung keine äußeren Beweise an den Tag bringen kann, muß man bei deutlichen Hirnsymptomen einige Zeit Eis auf den Kopf und Stillliegen verordnen, Ruhe und Fernhalten aller psychischen und körperlichen Anstrengungen, die Hyperämie oder Erschütterung des Gehirns herbeiführen können, so daß eine eventuelle Veränderung der Hirnmasse Zeit hat, zurückzugehen, ehe sie der gewöhnlich mit jeder Hirnthätigkeit verbundenen Hyperämie ausgesetzt wird.

Die Zeit, die zwischen einem Trauma und der Entwickelung einer Geschwulst verläuft, wechselt zwischen „kurze Zeit nach dem Trauma" und mehreren Jahren. In den Fällen, in denen wegen Hirntumors operiert wurde, finden sich zahlreiche Angaben in dieser Hinsicht angeführt, wobei jedoch hervorgehoben zu werden verdient, daß es überhaupt als ungewiß betrachtet werden kann, ob der Tumor in jedem Falle von dem angegebenen Trauma herrührt; in verschiedenen Fällen jedoch ist der Zusammenhang klar, wenn die Geschwulst sich unmittelbar unter der von der erlittenen Verletzung herrührenden Narbe entwickelt hat.

Parasiten. Die Prophylaxe gegen Echinococcus und Cysticercus fällt mit der gegen diese Krankheiten in anderen Organen zusammen.

Die **Behandlung des manifesten Tumors.** Sobald begründeter Verdacht auf eine Hirngeschwulst vorliegt, muß unverzüglich eingegriffen werden. Die Behandlung kann a) allgemein hygieinisch, b) mittels innerlicher Mittel, c) mittels äußerlicher Mittel, d) chirurgisch geschehen.

Die allgemein-hygieinische Behandlung hat die Aufgabe, jeder Form von Verletzung und Kongestion des Gehirns vorzubeugen. Eine genau geregelte Lebensweise hat desto größere Bedeutung, als Hirntumoren erfahrungsgemäß besonders bei psychischer Ueberanstrengung und bei Akoholikern entstehen.

Deshalb muß alles vermieden werden, was Hirnreizung und Gemütsbewegungen hervorruft, wie spätes Zubettgehen, Gesellschaften, große Mittagsmahlzeiten, Aufenthalt in engen, heißen Lokalen. Ferner muß für Heranwachsende aller Schulbesuch abgebrochen werden, schon bei Verdacht auf Hirngeschwulst, wie für Erwachsene alle Studien oder psychischen Anstrengungen in Geschäften u. s. w. Derartige Beschäftigung verbietet sich auch bald von selbst. Der Kranke muß in ruhiger Zurückgezogenheit leben, ohne solchen Umgangs beraubt zu werden, der ihn ermuntert und seine psychischen Kräfte aufrecht erhalten kann.

Die Diät muß mild sein (Milchdiät, Suppen u. s. w.); reichliche Fleischmahlzeiten und erhitzende Sachen müssen vermieden werden. Spirituosen sind vollständig zu verbieten und müssen durch milde, erfrischende Getränke ersetzt werden, ebenso muß der Kaffeegenuß eingeschränkt werden.

Schlaf muß reichlich genossen werden, und der Kranke sich

daran gewöhnen, zu einer bestimmten Stunde zu Bett zu gehen, da der Schlaf bei Hirngeschwülsten oft gestört ist.

Besonderes Gewicht muß auf regelmäßige und reichliche Darmentleerung gelegt werden. Milde abführende Mittel, wie Karlsbader, Marienbader Wasser, oder im Notfalle stärker laxierende Wässer, wie Hunyadi János, Friedrichshaller, Seidschützer, können dazu angewendet werden oder auch Pulvis glyzyrrhizae compos., Aloë, Senna u. s. w.

Täglich muß der Kranke kleinere Spaziergänge in freier Luft machen, dabei aber Vorsicht anwenden, daß sie ihn nicht anstrengen, und unter der Bedingung, daß er nie allein gelassen wird. Körperliche Ueberanstrengung kann plötzlichen Tod veranlassen, wie denn auch die Erfahrung anderer sowie meine eigene es an die Hand giebt, daß die ersten Symptome (Paralyse u. s. w.) latenter Tumoren, die deutlich älteren Datums sind, bisweilen nach körperlicher oder psychischer Anstrengung auftreten.

Da nicht selten schwere Symptome plötzlich auftreten, darf der Kranke von seiner Umgebung nie aus dem Gesichte gelassen werden, da sie bei eventuellen apoplektischen Anfällen und Anfällen von Schwindel oder Epilepsie ihm Hilfe leisten muß.

Symptomatische Behandlung. Die Symptome der Hirngeschwülste werden hauptsächlich durch den vermehrten intracranialen Druck hervorgerufen, andernteils durch die direkte Reizung oder Zerstörung von Teilen der Schädelhöhle. Am meisten leidet der Kranke an dem Kopfschmerz und an der Schlaflosigkeit. Beide sind Symptome sowohl von Drucksteigerung, wie auch direkter Reizung der Rindenteile, die der psychischen Thätigkeit vorstehen.

Subjektive Symptome. Die Schlaflosigkeit tritt nicht selten frühzeitig ein und erreicht oft einen hohen Grad, besonders wenn die Geschwulst schweren Kopfschmerz oder Neuralgie hervorruft. Die Behandlung hat zwei Aufgaben, die allgemeine Reizbarkeit in der Hirnrinde herabzusetzen und direkt Schlaf zu verschaffen. Der erste Zweck wird am besten durch Sedativa erreicht, wie Bromkalium, teils 3—6mal täglich in Dosen von 1—2 g, teils in größeren Dosen (2—3 g) zur Nacht. Als direkt schlafbringend kann in erster Reihe Chloralhydrat in Gaben von 1—2 g zur Nacht verordnet werden, in schwereren Fällen Morphium, innerlich in Dosen von 1—2 cg, oder bei noch schwereren Fällen von Schlaflosigkeit zu 1—2 cg in subkutaner Injektion. Zu dem letzteren muß man besonders bei neuralgischem Kopfschmerz in Verbindung mit Schlaflosigkeit greifen. Ist Erbrechen vorhanden, so ist der innerlichen Anwendung die subkutane Injektion oder Chloral in Klystieren (2 g) vorzuziehen.

Andere Narcotica. Von den übrigen Narcoticis steht Cannabis indica (nach Gowers) an erster Stelle. Sulfonal ist auch zu verordnen, in Dosen von 1—2 g zur Nacht, doch nicht während längerer Zeit. In den letzten Jahren sind auch mit Vorteil Antipyrin, Analgen versucht worden.

Der Kopfschmerz ist für den Patienten ohne Zweifel das schwerste Symptom, besonders da derselbe oft mehrere Jahre lang permanent vorhanden ist und oft einen hohen Grad erreicht. Nicht selten kann er mit der zunehmenden Stumpfheit des Patienten ab-

nehmen, in der Regel aber nimmt er mit der Entwickelung des Tumors zu. Er tritt teils mehr kontinuierlich, teils anfallsweise auf.

Der kontinuierliche Kopfschmerz wird teils durch allgemeine hygieinische Mittel bekämpft, welche chronische Kongestion verhindern (s. oben), teils durch Sedativa, unter denen Bromkalium und Bromnatrium an erster Stelle stehen (in Dosen von 3—6 g täglich, längere Zeit hindurch oder während der ganzen Dauer der Krankheit), teils durch andere Narcotica (s. oben).

Das am meisten versuchte Mittel ist jedoch das Jodkalium. Nach mehreren Autoren (wie Horsley, Wernicke) wirkt das Jodkalium auf alle Arten von Hirntumor ein und kann den Kopfschmerz vollständig heben; am meisten indiziert ist es jedoch bei Kopfschmerz, der auf Gumma beruht. Es wird in großen und kontinuierlichen Dosen gegeben.

Unter den äußerlichen Mitteln sind ableitende Mittel im Nacken und Eis verordnet worden.

Anfälle von Kopfschmerz erfordern Ruhe und Stille, am liebsten in einem dunklen Raume, und werden durch Morphium, am besten subkutan, bekämpft. Kräftig wirkt, sowohl nach der Erfahrung anderer, wie nach meiner eigenen, die äußere Anwendung von kalten, nassen Umschlägen, oder am liebsten Eis. Das Eis wird am besten in großen Beuteln von dünnem Guttaperchastoff appliziert, die einen größeren Teil des Kopfes umschließen. Das Haar wird womöglich abgeschnitten und wird durch ein nasses Tuch feucht erhalten, um eine kräftigere Wirkung zu erzielen.

Auch Laxantia mildern die Anfälle, und besonders können kühlende Klystiere verordnet werden, sowie auch kalte Fußbäder, mitunter mit großer Vorsicht abkühlende Bäder. Von auffallender Wirkung sind lokale Blutentziehungen. Mehrfach habe ich rasche Wirkung von 4 reichlichen Schröpfköpfen oder Blutegeln im Nacken (aseptisch) gesehen, durch welche sowohl Konvulsionen, als auch Paresen, und der somnolente Zustand bisweilen mit einem Schlage gehoben werden. Wenn der Tumor im Frontalteile oder an der Basis sitzt, werden die Blutegel an den Augenwinkel, an die Nase, an die Schläfen oder an den Processus mastoideus gesetzt.

Bei anämischen Individuen sind trockene Schröpfköpfe den blutigen vorzuziehen. Schwindel wird auf dieselbe Weise bekämpft und erfordert Bettliegen.

Objektive Symptome. Das Erbrechen wird durch dieselbe Ursache hervorgerufen, wie die Anfälle von Kopfschmerz, und wird mit denselben Mitteln bekämpft; nicht selten wird es durch Cerebellartumoren erzeugt, und dann sind Eis in den Nacken und Schröpfköpfe besonders indiziert. Auch Eis innerlich mit kohlensaurem Wasser in kleinen wiederholten Dosen, Morphium u. dergl. lindern das Erbrechen.

Ferner sind die wiederholten begrenzten Anfälle von Spasmen in begrenzten Körperteilen (Hand, Arm, Bein u. s. w.) oder die allgemeinen epileptiformen Konvulsionen eines der gewöhnlichsten und am meisten beunruhigenden Symptome. Symptomatisch werden sie mit denselben Mitteln behandelt, wie die Anfälle von Kopfschmerz. Bei chronischer Neigung zu Anfällen sind Bromkalium und Jodkalium indiziert, bei akuter aber Morphiuminjektionen, da

Bromkalium bei diesen wenig ausrichtet (Gowers), ebenso Eis auf den Kopf und Chloralklystiere. Kräftig wirken auch Chloroforminhalationen in geburtshilflicher Dosis.

Kräftiger sind lokale Blutentziehungen, die zuweilen die konvulsiven Anfälle sofort beseitigen und die anderen Symptome zum Verschwinden bringen.

Wenn durch die epileptiformen Anfälle der Tod droht, ist ein reichlicher Aderlaß oder bisweilen die Trepanation indiziert bei vollblütigen jungen Personen. Doch darf man nicht vergessen, daß bei vorgeschrittenem Tumor das Gehirn oft anämisch ist, und daß dann ein Aderlaß vielleicht plötzlichen Tod durch Anämie der vitalen Centra in der Medulla oblongata bringen kann. Blasse Gesichtsfarbe bei den Anfällen, allgemeine Schwäche, Schwäche der Herzthätigkeit und hohes Alter kontraindizieren den Aderlaß.

Die Parese, die den Krampfanfällen folgt, kann auch bisweilen durch lokale Blutentziehung beseitigt werden.

Neuritis optici und drohende Blindheit werden auch zuweilen mit temporärem Erfolg mit Schröpfköpfen bekämpft, Blutegel an den Augenwinkeln sind auch zu versuchen. Am sichersten ist die Trepanation und Exstirpation der Geschwulst, die bisweilen die Sehschärfe fast vollständig wieder herstellt (Hughlings Jackson, Bruns u. a.).

Indicatio morbi. Wie erwähnt, hat eine Hirngeschwulst, sich selbst überlassen, einen unaufhaltsam progressiven Verlauf (vergl. Prognose).

Unter allen innerlichen Mitteln steht das Jodkalium an erster Stelle. Wie erwähnt, wirkt das Jodkalium nach Einigen auf alle Geschwülste, und die Symptome können bei seiner Anwendung in hohem Grade gehoben werden, aber, wenn man die luetischen Geschwülste ausnimmt, findet sich kaum ein sicherer Beweis dafür, daß irgend eine Geschwulst durch Anwendung von Jodkalium zum Schwinden gebracht worden ist.

Wernicke führt ein Beispiel von vollständiger Heilung einer Hirngeschwulst nach 6 Monate langer Behandlung mit im ganzen 800 g Jodkalium an. Nach der Beschreibung des Falles ist jedoch die Annahme einer chronischen basalen Meningitis nicht ausgeschlossen (Lehrb. III. S. 376).

Baginsky teilt 2 Fälle von Hirntuberkeln mit gleich günstiger Wirkung mit. (Ob wirklich Geschwulst vorlag, ist jedoch unmöglich zu entscheiden.)

Das Jodkalium muß in großen Dosen (6—12 g, für Kinder 4—6 g täglich) und kontinuierlich angewendet werden bis zu einer minimalen Gesamtdosis von 150—200 g.

Bei Gummata wird die Wirksamkeit des Jodkalium von angesehenen Specialisten anerkannt, aber es muß dabei Hand in Hand mit energischen Quecksilberkuren angewendet werden (s. Hirnsyphilis). Die Jodwirkung auf alte Gummata (oder Narbenbildungen) ist sowohl nach Horsley wie nach Macewen nicht hoch anzuschlagen, weshalb sie für die Operation eintreten. Wenn binnen 6 Wochen noch keine sichere Wirkung erzielt worden ist, muß man nach Horsley zur Operation greifen. Bei Aneurysmen ist Jodkalium auch zu versuchen, da diese in der Regel von specifischem Ursprunge sind.

Jodkaliumwirkung. Das Jodkalium dürfte teils durch Hervorrufung oder Beschleunigung der natürlichen regressiven Metamorphose der Hirngeschwülste auf dieselbe Weise wirken, wie es bei anderen derartigen Geschwülsten wirkt, teils durch Beseitigung von Oedemen,

Hydrocephalus internus u. s. w., die in manchen Fällen gerade die schlimmen Symptome hervorrufen, mitunter schon bei kleinen Geschwülsten.

Dem Arsenik und Phosphor, besonders dem ersteren wird eine gleiche Wirkung auf die Geschwulst selbst zugeschrieben, ohne daß dies jedoch durch Thatsachen bewiesen wäre (Gowers).

Antituberkulöse Mittel. Das Jodkalium soll in einzelnen Fällen (s. oben) Hirntuberkel zum Verschwinden gebracht haben, und Jodoform in Form von Einreibungen am Kopfe soll nach Einigen (Warfvinge) denselben Effekt bewirken können (s. tuberkulöse Meningitis). Gowers soll in mehreren Fällen von Hirntuberkeln beobachtet haben, daß die Symptome durch die Anwendung von Leberthran in Verbindung mit Eisen und kräftiger Diät permanent unterdrückt werden, und befürwortet die gleiche Behandlung auch bei den übrigen Geschwulstbildungen im Gehirn.

Aeußerliche Mittel. Der **chirurgische Eingriff** ist in der großen Mehrzahl der Fälle das einzige Mittel, den Patienten von einem sicheren Untergang zu retten; aber die Trepanation ist ein zweischneidiges Schwert, sie läßt sich übrigens nicht stets anwenden und man soll auch nicht immer zu ihr greifen.

Indikationen und Kontraindikationen.

Gesichtspunkte zur Beurteilung der Operation.

Bei der Beurteilung, ob eine Operation vorgenommen werden soll, muß man sich zunächst folgendes vor Augen führen.

A. Spontanheilung kann eintreten, denn

1) kann in seltenen Fällen (vielleicht in 1 : 1000) spontane Involution eintreten (s. oben);

2) nicht selten tritt eine regressive Metamorphose auf, gerade bei rasch wachsenden Geschwülsten, wie Tuberkeln, Sarkomen und verschiedenen anderen, dadurch, daß die Geschwulst in ihrem Centrum zerfällt und ihre den Raum der Schädelhöhle beschränkende Ausbreitung in gewissem Maße vermindert wird, wenn auch nicht in demselben Maße, wie sie an der Peripherie wächst. Die Folge davon ist, daß der Druck, den sie ausübt, nur langsam zunimmt und der letale Ausgang hinausgeschoben wird.

Die verschiedenen Arten dieser Metamorphose sind folgende.

a) Fettmetamorphose.

b) Kalkmetamorphose, wodurch die Zunahme der Geschwulst aufhört und sie in einen relativ unschädlichen fremden Körper umgewandelt wird. (In einem Falle von Sarkom bildete sich eine Kalkkapsel; Bruns).

c) Eine Verflüssigung der neugebildeten Zellen. Besonders die Gliome, aber auch die Sarkome sind es, deren hauptsächlichste Masse in dieser Weise verflüssigt werden kann. In einem Falle sah ich solche Gliome in fast unzähligen Massen von der Größe eines Hühnereies bis zu der einer Haselnuß; die großen waren vollständig verflüssigt und hatten offenbar einen relativ geringen Druck auf das Gehirn ausgeübt.

Bei solchen Cystengliomen (Sarkomen) wird die Vermehrung des Druckes nicht so sehr durch die Geschwulstmasse, als durch die zunehmende Flüssigkeit verursacht, weshalb die Entleerung der Flüssigkeit zum Nachlasse des Druckes führt.

Gestützt auf die Erfahrung in einem Falle hat Horsley die

Behauptung aufgestellt, daß infolge der durch die Trepanation bewirkten Druckverminderung die Ernährung der Hirngeschwülste geändert werden soll, so daß eine regressive Metamorphose leichter und vollständiger eintreten soll, als wenn der Tumor in die verengte Schädelhöhle eingeschlossen ist. Die vorliegende Erfahrung nach den übrigen zahlreichen Fällen, in denen nach der Trepanation die Geschwulst nicht exstirpiert worden ist, giebt dieser Auffassung keine sichere Stütze. Eher scheint es, als ob die Geschwulst dann freieren Raum hätte, sich ungehindert zu entwickeln, und daß sie dann wächst.

B. Die Geschwülste rufen mitunter geringe Symptome hervor, und zwar aus folgenden Gründen.

1) Sie bleiben von selbst fast stationär, wenn sie eine gewisse, unbedeutendere Größe erlangt haben, wie die Psammome.

2) Langsam wachsende Geschwülste scheinen bloß geringe Symptome von Hirnreizung hervorzurufen, weil sich die Hirnmasse bis zu einem gewissen Maße dem Drucke adaptiert und andere Teile des Gehirns kompensatorisch für die geschädigten eintreten können. So kann eine langsam sogar bis zur Größe eines Apfels anwachsende Geschwulst auf die Centralwindungen drücken und deren Rinde komprimieren, ohne Paralyse hervorzurufen (eigene Beobachtung).

3) Man darf nicht vergessen, daß auf der einen Seite auch andere Geschwülste mitunter ziemlich lange bestehen können, ehe sie den Tod herbeiführen, und daß auf der anderen Seite die Exstirpation von Hirngeschwülsten gegenwärtig, nach der vorliegenden Statistik zu urteilen, eine sehr gefährliche Operation ist. Da eine Statistik über die Dauer der Geschwülste nicht vorhanden zu sein scheint, so habe ich diese Dauer in den operierten Fällen berechnet.

Tabelle I*). Dauer des Bestehens der operierten Tumoren vor der Operation.

Die Geschwulst bestand weniger als	1 Mon.	3 Mon.	6 Mon.	1 Jahr	2 J.	3 J.	4 J.	5 J.	6 Jahre u. mehr
Gumma		2		1	1	1	1		
Gliom, Gliomsarcom	1	1	4	7	8		1	1	3**)
Sarcom	1	2	3	3	6	2	2	1	2***)
Tuberkel		1	2	3	6	1			
Dural-, Pialgeschwulst			2		3		2	1	5†)
Echinococcus	1		1	2	2	1			1††)
Andere Geschwülste	1			3	1	1		3	3†††)
Geschwülste unbekannter Art			2	1	4				
Summa	4	6	14	20	31	6	6	6	14

*) Infolge der großen Mangelhaftigkeit der Krankengeschichten werden alle statistischen Berechnungen über Hirntumoren weniger zufriedenstellend und bekommen ein eigentümliches Aussehen.

**) Je 1 = 5, 9, 10 Jahre.

***) 10 Jahre und 20 Jahre.

†) 2 = 6 Jahre, 1 = 9 Jahre, 2 = 10 Jahre.

††) 6 Jahre.

†††) 1 = 9 Jahre, 1 = 13 Jahre, 1 mehrere Jahre.

Bei der angeführten Statistik muß daran erinnert werden, daß die Dauer der Geschwülste sicher bedeutend länger gewesen ist, weil eine unbestimmte Zeit verflossen ist, während welcher der Tumor latent war.

Obgleich diese Statistik wohl zu wenige Fälle für eine Prozentrechnung umfaßt, zeigt sie doch, daß mehrere Jahre vergehen können, ehe die Symptome einer Geschwulst so bedrohlich für das Leben werden, daß eine Operation als „ultimum refugium" angesehen wird. Gewiß ist in manchen Fällen die Operation ganz zeitig vorgenommen worden, aber in der Mehrzahl der Fälle hat man deutlich sehr lange gewartet, oft auf Wunsch des Patienten mit Rücksicht auf das Risiko, das mit der Operation verbunden war.

Die Statistik zeigt ferner, daß von der Dura und Pia ausgehende Geschwülste manche Jahre und im allgemeinen länger als 2 Jahre bestanden hatten, ehe die Operation vorgenommen wurde. Auch in einer relativ großen Zahl von anderen Geschwülsten, unter denen allerhand, ihrer histologischen Textur nach verschiedenartige, aber oft fibromatöse (Fibrosarcome, Angiome, Fibrome u. s. w.) Geschwülste zusammengefaßt sind, hat die Dauer des Bestehens mehrere Jahre (bis 6 Jahre und mehr) betragen. Ausnahmsweise können Gliome und Sarcome eine so lange Dauer nachweisen, während in der Regel die Gliome 1—2 Jahre, und die Sarkome 2 Jahre vor der Operation bestanden hatten. Eine gleiche mittlere Dauer kann für die Tuberkel, sowie für die Echinokokken angenommen werden, während die Gummata eine kürzere Zeit bestanden zu haben scheinen, bevor der Eingriff geschah.

Zur Beurteilung der Berechtigung eines operativen Eingriffes im allgemeinen ist es nun notwendig, hiermit die Lebensdauer des Patienten nach der Operation zusammenzustellen. Folgende Tabelle giebt die zugänglichen Data in dieser Hinsicht an.

Bei einem Vergleich zwischen der Dauer des Bestehens einer Geschwulst vor der Operation und der Lebensdauer der Patienten nach Operationen, fällt es sofort in die Augen, daß ein Patient mit einem unberührten Tumor noch manches Jahr leben kann, während seine Lebenszeit nach der Operation, ausgenommen, wenn die Operation zu Heilung führt (wobei jedoch oft nicht angegeben ist, wie lange) ganz kurz sein kann, denn der Patient, mag die Operation gelungen sein oder nicht, stirbt oft schon an demselben Tage (15 Fälle), innerhalb 1—2 Tagen (38 Fälle) oder innerhalb 1 Woche (18 Fälle). In diesen Fällen hat der Patient keinen nennenswerten Nutzen oder keine subjektive Erleichterung durch die Operation. Daß indessen der Erfolg der Operation sehr verschieden bei verschiedenen Geschwülsten ist, geht aus der Tabelle hervor. Auf diese Weise finden wir, daß das Risiko der Operation selbst thatsächlich recht groß ist.

Da indessen in mehreren von diesen Fällen mit rasch eingetretenem Tode die Patienten sich schon vor der Operation in einem so schlimmen Zustande befanden, daß in letzter Frist, ja sogar an dem im Sterben Liegenden die Operation ausgeführt wurde, habe ich unter Leitung der Krankengeschichten zu erforschen gesucht, in wie vielen Fällen das Leben verlängert oder verkürzt worden ist. Eine solche

Tabelle II. Lebensdauer **nach** der Operation. T = Tod, L = Leben nach der Operation.

Tod binnen	6 Stunden	2 Tage	1 Woche	1 Monat		2 Mon.		3 Mon.		6 Mon.		1 Jahr		2 Jahre		3 Jahre		4 Jahre		6 und mehr Jahren		Heilung, unbekannter Zeit
				T.	L.	T.	L.	T.	L.	T.	L.	T.	L.	T.	L.	T.	L.	T.	L.	T.	L.	
Gumma, exstirpiert	1 (L?)				1							1							1			5
„ nicht exstirpiert		2	1																			
Gliom (Gliosarcom), exstirpiert			2	1	1			1	1	1	2	1	1	1	3	1			1			3?
„ „ nicht exstirp.	1	8	4	3		1		1	1	1		1										
Sarcom, exstirpiert		2			1	1	1	2	2	2			1		1	1						1
„ nicht exstirpiert	2	6	1	1	1	1		3		1	1											
Tuberkel exstirpiert	3	1	1					1	1	1	1		2							6		1
„ nicht exstirpiert																						
Dural-, Pialgeschwülste, exstirpiert		1	1	1			1						1							1 (8 J.)	1	3
„ „ nicht exst.	1	1		1						1												
Echinococcus, exstirpiert	2	1	1	2							2			1 (Heilung)								3
„ nicht exstirpiert	1																					
Andere Geschwülste, exstirpiert		3	1	2		1					2	1			1				1		1 (8 J.)	3
„ „ nicht exstirp.				2																		
Geschwülste v. unbekannt. Struktur, exstirpiert																						3
nicht exstirpiert	2	2	4	2	1		1	2		1		2		2	1							
Exstirpiert	6	9	6	6	3	2	2	2	4	4	9	2	5	2	5	2			3	7	2	21 = 102
Nicht exstirpiert	9	19	12	8	3	3	1	7	1	4	1	3		2	1							= 74
Summa	15	38	18	14	6	5	3	9	5	8	10	5	5	4	6	2			3	7	2	21 = 176

Statistik hat wegen der Dürftigkeit der Krankengeschichten nur leider einen mehr subjektiven als objektiven Wert.

Tabelle III.

Das Leben wurde durch die Operation	Gumma	Gliom (Gliosarcom) Cystosarcom	Sarcom	Tuberkel	Dural- und Pial-geschwülste	Echinococcus	Andere Geschwülste	Summa
a) verkürzt		15	12	6	5	2	11	51
b) nicht verkürzt	4	4	4	1	1	1	12	27
c) verlängert	8	16	13	9	8	6	20	80
Summa	12	35	29	16	14	9	43	158

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß, wenn auch das Leben in der Mehrzahl der Fälle (80) verlängert worden ist, dies doch in vielen Fällen dadurch aufgewogen wird, daß es entschieden verkürzt wurde (51 Fälle). In der Rubrik „nicht verkürzt" wurden auch solche Fälle aufgenommen, in denen der Patient bald nach der Operation starb, aber der Zustand schon vorher so schlecht war, daß man eine nennenswerte Verkürzung des Lebens durch die Operation nicht annehmen kann.

Auch diese Tabelle zeigt, daß nicht alle Hirngeschwülste sich gleich verhalten. Obwohl die Entfernung von Hirntumoren mittels Exstirpation nach vorausgegangener Trepanation als eine souveräne Indikation insoweit hingestellt werden kann, als die Aussichten auf Spontanheilung einer Geschwulst fast gleich Null gesetzt werden können, wird darum doch der operative Eingriff von so manchen Umständen eingeschränkt oder kontraindiziert, daß er im ganzen nur in wenigen Fällen anwendbar bleibt.

Das geht aus nachfolgender Tabelle hervor:

Nach Starr	sind von 600 Geschwülsten	37	vermutlich operabel	= 6	Proz.
„ White	„ „ 100 „	9	„ „	= 9	„
„ v. Bergmann	„ „ 100 „	2	„ „	= 2	„
„ Bramwell	„ „ 82 „				
	77 inoperabel, 2 zweifelhaft,	3	„ „	= 3	„
„ „	waren von 28 Sektionsfällen	1	„ „	= 3	„
„ Oppenheimer	sind von 23 Geschwülsten	1	„ „	= 5	„
„ Bruns	„ „ 100 „		„ „	= 8–9	„

Ferner muß daran erinnert werden, daß auch von Fällen, in denen die Aerzte sich für berechtigt hielten, operativ einzugreifen, es in einer bedeutenden Anzahl nicht gelang, die Geschwülste aufzufinden.

Praktisch stellt sich die Sache so:

Tabelle IV.

Die Geschwulst wurde bei der Operation	Gumma	Gliom	Sarcom	Tuberkel	Dural-Geschwulst	Pial-Geschwulst	Andere Geschwülste	Summa
a) angetroffen	11=73%	26=60%	23=23%	15=75%	15=96%	12=100%	26=58%	128=70%
b) nicht angetroffen . .	4=27 „	17=70 „	10=30 „	5=25 „	1= 6 „	0= 0 „	19=42 „	56=30 „
Summa	15	43	33	20	16	12	45	184

Die Ursachen davon, daß die Krankheitsherde nicht angetroffen werden, können oft infolge der Mangelhaftigkeit der Krankheits-

berichte nicht genügend erforscht werden. Doch scheinen es folgende gewesen zu sein:

1) Offenbar falsche Diagnose scheint in 15 (?) Fällen vorgelegen zu haben. 2) Die Dura ist nach der Trepanation nicht geöffnet worden, so daß das bloßgelegte Gehirn nicht untersucht werden konnte, in einigen Fällen. 3) Die Operation scheint in einigen Fällen nicht hinreichend verfolgt worden zu sein, weil die Geschwulst wohl wirklich in der Nähe der Trepanöffnung lag, aber nicht getroffen wurde. 4) In einigen wenigen Fällen hat die Geschwulst subcortikal gelegen. 5) Die präcise Lage der Geschwulst hat nicht bestimmt werden können, besonders in einigen Fällen von Kleinhirngeschwulst. 6) Unbekannt blieb die Ursache, weshalb die Geschwulst nicht getroffen wurde, in mehreren Fällen.

Eine genauere Untersuchung zeigt übrigens in Bezug auf die verschiedenen Geschwulstarten folgendes. Bei den Fällen von Echinococcus sind in allen Fällen Hydatiden angetroffen worden. Das beruht wohl zum Teil darauf, daß man nicht eher zur Operation gegriffen zu haben scheint, als bis entweder der Tumor das Cranium ausbuchtete, oder die Hydatidencyste sehr groß war. Geschwülste der Dura und Pia sind auch fast immer angetroffen worden. Das giebt indessen sicher keine Garantie, daß der Sitz dieser Geschwülste stets sicher diagnostiziert werden kann; im Gegenteile haben sowohl Bramwell, wie auch ich Fälle mitgeteilt, in denen apfelgroße Duralgeschwülste die Centralwindungen eingenommen hatten, ohne irgend welche deutlichen motorischen oder sensiblen Symptome zu verursachen. Die Ursache davon dürfte die langsame Entwickelung der Geschwülste sein. Bei allen übrigen Geschwulstarten, und besonders in der Gruppe der Gliome ereignet es sich oft, daß der Tumor an der diagnostizierten Stelle nicht gefunden wird. Die Aussichten, die Gummata oder die Tuberkel anzutreffen, sind ziemlich groß.

Die Ursachen hierfür gehen besser, auch wenn sie nicht von den Operateuren angegeben sind, aus folgender Tabelle hervor, die die Lokalisation in operierten Fällen angiebt.

Tabelle V.

Der Tumor wurde in der folgenden Anzahl von Fällen an folgenden Stellen

	diagnostiziert,	angetroffen,	nicht angetroffen
in den Centralwindungen	103	84	17
im Frontallappen	24	13	11
„ Parietallappen	9	4	5
„ Occipitallappen	6	4	2
„ Temporallappen	6	4	2
an der Basis und in den Ventrikeln	2	0	2
im Kleinhirn	23	13	10

Aus dieser Tabelle und anderen Untersuchungen geht hervor:

1) daß die Aussicht, den Tumor zu treffen, am größten ist in den Centralwindungen, wo auch in der Mehrzahl der Fälle von Trepanation die Geschwulst lag, nämlich in 84 Fällen. In Bezug auf die Centralwindungen ist weiter zu bemerken, daß a) wenn der Tumor vergebens in den Centralwindungen gesucht wurde, er in 5 (7) Fällen doch in den Centralwindungen oder unmittelbar bis an sie heranreichend gefunden wurde, in 3 Fällen an der Basis (die Diagnose müßte möglich gewesen sein), in 4 Fällen in den Centralganglien oder im Centrum ovale, in 3 Fällen im Frontotemporallappen

(1 deutliche Fehldiagnose); b) dagegen ist der Tumor nur ausnahmsweise in den Centralwindungen gefunden, aber an einer anderen Stelle gesucht worden. 2) Dagegen geschehen Mißgriffe in Bezug auf andere Stellen oft. Verwechselungen zwischen Temporal- und Frontallappen sind nicht selten (mitunter hat jedoch hier offenbar eine Fehldiagnose stattgefunden). 3) In Bezug auf die Basaltumoren haben zahlreiche Mißgriffe stattgefunden. Wie erwähnt, haben hier in mehreren Fällen größere diagnostische Irrtümer vorgelegen, die durch eine sorgfältigere Abschätzung der Symptome jedenfalls hätten vermieden werden können. 4) Am zahlreichsten sind die Mißgriffe in Bezug auf das Kleinhirn. Von 23 Fällen von diagnostizierten Cerebellargeschwülsten wurden sie bei der Operation nur in 13 Fällen im Kleinhirn gefunden; in 9 Fällen scheint die Geschwulst wirklich im Cerebellum gelegen zu haben, obgleich es dem Operateur nicht gelungen war, sie dort anzutreffen. Bloß in 2 Fällen wurde die Geschwulst im Kleinhirn gesucht, lag aber anderwärts, nämlich an der Basis und im Frontallappen. Von einer Geschwulst wurde angenommen, daß sie in den Centralwindungen liege, aber sie lag im Cerebellum.

Hieraus folgt, daß die Diagnose auf Cerebellargeschwulst fast stets richtig war, aber dessenungeachtet oft die Geschwulst nicht angetroffen wurde, d. h. die Lokaldiagnose im Kleinhirn ist sehr schwer, weshalb der Operateur in solchen Fällen bedachtsam sein soll.

Größe und Art der Geschwulst. Daß größere Geschwülste leichter getroffen werden als kleinere, dürfte a priori anzunehmen sein. Daß dies auch wirklich der Fall ist, zeigt die Statistik, denn

von 32 mittelgroßen oder kleinen Geschwülsten wurden 13 nicht angetroffen = 1:2,
„ 54 großen „ „ 12 „ „ = 1:4.

Die Operabilität der Geschwülste. Es entsteht nun die Frage, wie viele Geschwülste als operabel angesehen werden können in den Fällen, in denen die Operation versucht wurde.

Tabelle VI.

	Gumma	Gliom	Sarkom	Tuberkel	Dural- oder Pialgeschw.	Echinococcus	andere Geschwülste	Summa
operabel	10	21	23	12	12	12	21	111
nicht operabel	0	16	8	5	2	1	6	38
operal nach %	100 %	57 %	74 %	71 %	85 %	91 %	87 %	75 %

Hieraus geht hervor, daß kein Gumma, 1 Echinococcus und 2 Hirnhautgeschwülste als inoperabel bezeichnet sind, bloß wenige Tuberkel oder andere Geschwülste, aber wohl zahlreiche Gliome und Sarkome. In Hinsicht auf ihre Operabilität ordnen sich die Geschwülste demnach folgendermaßen: zuerst das Gumma, dann Echinococcus, andere Geschwülste, Dural- und Pialgeschwülste, Sarkom, Tuberkel und zuletzt Gliom. Die Ursachen dürften in der eigenen Beschaffenheit der Geschwülste liegen.

Welche Eigenschaft dabei bestimmend wirkt, darüber liefert die Statistik weitere Aufklärung.

Der Einfluß der Größe ist in folgender Tabelle angegeben:

Tab. VII.

	Gumma		Gliom		Sarkom		Tuberkel		Dural- u. Pialgeschw.		Echinococcus		Andere Geschw.		Summa		Summa
	oper.	inop.	oper.	inop.	oper.	inop.	oper.	inop.	oper.	inop.	oper.	inop.	oper.	inop.	oper.	inop.	
e	?		7	10	14	4	4	1	6	2	7	1	6	4	44	22	66
ere	1		5	4	4	1	6	1	2				9		27	6	33
															71	28	99

Von den inoperablen Geschwülsten waren 22 groß und nur 6 klein und von der ganzen Anzahl waren 33 klein und 66 groß, d. h., daß die Geschwülste oft gerade weil sie groß sind, inoperabel sind, was auch oft in den Krankengeschichten sich bemerkt findet.

Ueber die Beschaffenheit der Geschwulst im übrigen, ob eingekapselt, cirkumskript oder diffus, belehrt Tabelle VIII.

Tabelle VIII.

	Gumma		Gliom		Sarkom		Tuberkel		Dural- u. Pialgeschwülste		Echinococcus		Andere Geschw.		Summa		Summa
	oper.	inop	oper.	inop.	oper.	inop.	oper.	inop.	oper.	inop.	oper.	inop.	oper.	inop.	oper.	inop.	
ekapselt	1	—	2	—	4	2	5	5	5		12		4		33	7	40
umskript	?	—	3	1	11	2	5	1	5	1		1	8	2	32	8	40
us	?		4	12	5	2	1	—		1			5	2	15	17	32
															80	32	112

Von den aufgeführten 112 Geschwülsten waren 40 eingekapselt, 40 cirkumskript und 32 diffus. Von den operablen waren 33 eingekapselt, 32 cirkumskript, 15 diffus. Von den inoperablen waren 7 eingekapselt, 8 cirkumskript, 17 diffus.

Hieraus geht hervor, daß die eingekapselten und cirkumskripten Tumoren sich in Bezug auf die Operabilität gleich verhalten, aber bloß jeder 4.—5. von ihnen inoperabel ist, während von den diffusen die Hälfte inoperabel ist.

Der Umstand, daß eine Geschwulst eingekapselt ist, hat also große Bedeutung in Bezug auf ihre Operierbarkeit. Hierdurch erklärt es sich auch teilweise, daß sowohl Dural- wie Pialgeschwülste, als auch Echinokokken und „andere Geschwülste", wie vielleicht auch die Gummata operabel sind, die Sarkome und Gliome aber nicht oder in geringerem Grade.

Textur der Geschwulst. In nahem Zusammenhang hiermit steht ohne Zweifel die Textur der Geschwulst, ob sie fibrös oder „kleinzellig" ist, da, wie bekannt, die fibrösen Geschwülste mehr oder weniger eingekapselt oder umschrieben, die gliomatösen und sarkomatösen dagegen infiltrierend sind.

Demnach sind die malignen schwerer zu operieren.

Daß die Lokalisation einer Geschwulst die größte Be-

deutung für die Operierbarkeit derselben hat, braucht kaum statistisch nachgewiesen zu werden, da ja basale Geschwülste und diejenigen, die in den centralen Teilen und in den Ventrikeln liegen, unzugänglich, dahingegen diejenigen, die an der konvexen Oberfläche liegen, leicht zugänglich sind.

Specielles Interesse haben dabei die Cerebellargeschwülste, die so oft unzugänglich gewesen sind; das braucht ebenfalls nicht mit Ziffern bewiesen zu werden.

Mehr Interesse hat die Frage: welche Geschwülste sind faktisch exstirpiert worden, welche vollständig und welche unvollständig?

Leider macht die Kürze der Krankengeschichten eine derartige Berechnung unmöglich, wozu auch der Umstand beiträgt, daß der Operateur oft nicht hat bestimmen können, ob die Geschwulst vollständig exstirpiert worden ist, oder nicht. In der Statistik kann man deshalb bloß zwischen exstirpierten und nicht exstirpierten Geschwülsten unterscheiden, und zu den letzteren können auch in der Regel die partiell exstirpierten mitgerechnet werden.

Wenn aber zu den Fällen, in denen sich angegeben findet, daß die Geschwulst partiell exstirpiert worden ist, die Recidive, sowie diejenigen Fälle gerechnet werden, in denen der Patient an der Progression der Krankheit gestorben zu sein scheint, dürfte man brauchbare, wenn auch wenig exakte Ziffern erhalten.

Es läßt sich so nachweisen, daß von 46 nicht exstirpierten Geschwülsten 30 nicht getroffen wurden, oder daß der hauptsächlichste Grund, weshalb die Exstirpation nicht geschehen konnte, der war, daß die Geschwulst nicht gefunden wurde.

Wenn man von diesen absieht, erhält man folgende Tabelle:

Tabelle IX.

	Gumma		Gliom		Sarkom		Tuberkel		Dural- u. Pialgeschwülste		Echinokokken		Andere Geschwülste		Summa	
	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht
Eingekapselt	1		2		3		6		3		12		7	1	34	1
Cirkumskript			5	1	10		5	1	6			1	4	2	30	5
Diffus			4	7	4	3	1		1						11	10
															75	16

Es ergiebt sich also, daß es hauptsächlich die diffusen Geschwülste gewesen sind, die faktisch nicht entfernt worden sind, und daß von 70 eingekapselten und cirkumskripten Tumoren bloß 6 nicht exstirpiert worden sind, während von 21 diffusen 10 nicht exstirpiert werden konnten. Daß große Geschwülste in vielen Fällen nicht entfernt worden sind, ergiebt sich aus manchen Krankheitsberichten und den zugänglichen Ziffern. (Siehe Tab. X.)

Diese Tabelle zeigt, daß von 56 großen Geschwülsten 13 oder 23 Proz. nicht exstirpiert wurden, während von 18 kleineren Ge-

Tabelle X.

	Gumma		Gliom		Sarcom		Tuberkel		Meningealgeschwülste		Echinococcus		Andere Geschwülste		Summa		Summa
	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	
re	?		7	4	12	4	5	1	5		7	1	7	3	43	13	56
	?		5	1	2		6		1				4	1	18	2	20
															61	15	76

schwülsten bloß 2 nicht exstirpiert wurden. In einem von diesen Fällen wurde die Operation nicht vollendet, nachdem der Operateur etwas Eiter entleert hatte, in einem anderen Falle erachtete es der Operateur nicht für zulässig, die diffuse, nicht sehr kleine Geschwulst zu operieren, die in der Broca'schen Region lag. Bloß eine kleine Geschwulst, die getroffen wurde, ist also nicht exstirpiert worden, während von den großen 13 nicht exstirpiert werden konnten.

Von 61 exstirpierten Geschwülsten waren 43 groß und 18 klein oder es findet ungefähr dasselbe Verhältnis statt, wie bei der ganzen Anzahl von Geschwülsten, wegen derer die Trepanation ausgeführt wurde.

Verschiedene Lokalisation bedingt ganz verschiedene Aussicht für die Exstirpation der Geschwülste; das ist von selbst klar und wird durch die Statistik bewiesen.

Tabelle XI.

	Gumma		Gliom		Sarcom		Tuberkel		Meningealgeschwülste		Echinococcus		Andere Geschwülste		Summa		Summa
	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	exst.	nicht	
l- ng.	9	2	12	7	11	3	7	2	9		8	1	10	14	66	19	85
l- n		1		5	3	3	1		1		1		1	3	7	12	19
al- n				1		2							2	2	2	5	7
ral- n				1	1				2		1				4	1	5
tal- n			1	1	1	1							1		3	2	5
l-				2		1										3	3
				1		3								4		8	8
n		1	3	5	1	1	3	5		1	1		1	3	9	16	25
			1								1		2	6	5	6	11
															96	72	168

Während von Geschwülsten an der Basis keine exstirpiert wurde (mit Ausnahme einer, die bloß partiell exstirpiert wurde), ebensowenig 2 in tieferen Teilen (Centralganglien und Centrum ovale), ist das Glück in Bezug auf den Occipital-, Frontal-, Temporal- und Parietallappen ungleich gewesen, von 15 Fällen ist die Geschwulst in 7 exstirpiert worden, in 7 konnte sie nicht exstirpiert werden.

Im Cerebellum ist die Aussicht auf das Gelingen der Exstirpation gering; unter 25 Fällen war der Erfolg günstig in 9 und ungünstig in 16. Die Ursache davon liegt oft (in 11 Fällen) darin, daß die Geschwulst nicht angetroffen wurde. Anders stellt sich die Sache in Bezug auf die Centralwindungen; unter 85 Fällen ist die Geschwulst exstirpiert worden in 66 und in 19 nicht.

Also geben Geschwülste in den Centralwindungen eine relativ gute, in den übrigen Teilen der Oberfläche des Großhirns unsichere Aussicht, in den Centralteilen und an der Basis ist die Prognose für die Operation absolut ungünstig, im Cerebellum sehr unsicher; die Operation mißglückt hier fast doppelt so oft, als sie glückt. Die Ursache dieses verschiedenen Resultates ist oft die verschiedene Sicherheit der Diagnose und die Zugänglichkeit oder Unzugänglichkeit der Geschwulst für operative Eingriffe.

Verschiedene Formen der Operation sind

A. die Explorativoperation, B. die palliative und C. die definitive Operation.

A. Die **Explorativoperation** wird von zahlreichen englischen und amerikanischen Operateuren als berechtigt und ziemlich ungefährlich betrachtet. Die Statistik weist indessen aus (s. unten), daß Todesfälle innerhalb 6 Stunden oder 2 Tagen bei Hirntumor ganz gewöhnlich sind, auch in den Fällen, in denen der Tumor nicht angetroffen oder sonst nur partiell exstirpiert werden konnte. Die Explorativoperation ist deshalb nach meiner Ansicht als solche nicht berechtigt, wenn sich schwere Symptome vorfinden, die Linderung fordern, wenn nicht der Kranke darauf dringt, oder sonst bestimmte Indikationen sich vorfinden (Erblindung droht, u. s. w.). Indessen dürfte ein vorsichtiger Operateur nicht sonderlich viel riskieren, wenn er eine Probetrepanation macht.

B. **Palliativoperationen** sind: 1) Punktion im Lumbalteil der Dura spinalis; 2) Punktion an der Hirnschale (bei Echinococcus); 3) Punktion der Ventrikel nach der Trepanation, mit oder ohne Drainage; 4) palliative Trepanation der Hirnschale.

1) Die palliative Punktion im Lumbalteil ist ohne Zweifel die am wenigsten eingreifende von allen Operationen bei Hirntumor, da sie wiederholt und ohne Narkose ausgeführt werden kann (Naunyn, Henschen) und, mit Vorsicht ausgeführt (S. 801), als ungefährlich*) zu betrachten ist. Vgl. hierzu Allgem. Teil S. 345 ff.

Die Operation ist von Quincke im Jahre 1891 eingeführt worden und gründet sich auf das bekannte Verhalten, daß der spinale Duralsack in unmittelbarer Kommunikation mit der Hirnhöhle steht.

Ueber die Wirkung der Lumbalpunktion bei Hirngeschwülsten liegt nur geringe Erfahrung vor.

1. Fall. Quincke. Hirntumor in der hinteren Schädelgrube. 3 Punktionen; die Flüssigkeit enthielt 3—7 ‰ Eiweiß, einmal Blut.

2. und 3. Fall. Naunyn. Hirntumoren. Druck 500 mm. Durch die Punktion wurde der Puls frequenter; der Kopfschmerz ließ nicht lange nach, „vielleicht ½ Tag fühlten sich die Kranken gebessert. Ein günstiger Einfluß auf die Stauungspapille war nicht zu konstatieren“.

---

*) Nach den jüngsten Erfahrungen ist die Lumbalpunktion bei Kleinhirntumoren eine gefährliche Operation (Fürbringer u. a.).

4. Fall. v. Ziemssen. Tuberkelinfiltration im kleinen Gehirn und in geringem Grade auch im großen Gehirn. „Durch wiederholte Punktion mit Entleerung klarer Flüssigkeit wurden die Erscheinungen des Gehirndruckes fast vollständig beseitigt und eine befriedigende Euphorie hergestellt. Insbesondere verschwand der Kopfschmerz vollständig. Patient ging wieder umher, aß mit Appetit und klagte nur über die abnehmende Sehkraft, welche Folge der Opticusatrophie war. Der Tod trat erst 8 Wochen später an akuter tuberkulöser Pneumonie ein.

5. und 6. Fall. Henschen. In zwei Fällen wurde keine Flüssigkeit in der Spritze erhalten, obwohl in dem einen die Seitenventrikel stark ausgedehnt waren, wie die Sektion ergab.

7.—11. Fall. Rieken (Quincke). 1 sicherer und 4 unsichere Fälle von Tumor. Keine wesentliche Besserung.

Da also die Lumbalpunktion den intracranialen Druck, wenn auch nur vorübergehend, herabsetzen kann und an und für sich eine nur wenig eingreifende*) Operation ist, die keine Vorbereitung erfordert, ist sie in solchen Fällen, in denen eine Kontraindikation gegen einen tieferen Eingriff vorliegt, aber schwerere Symptome von Druck vorliegen, zu versuchen. Besonders ist die Lumbalpunktion indiziert bei Anfällen von Kopfschmerz, Erbrechen und dergl., wenn Veranlassung zur Annahme von Hydrocephalus internus vorliegt, und bei der Notwendigkeit, den intracranialen Druck rasch zu mindern.

Die Punktion kann mehrere Male wiederholt werden bei demselben Patienten, v. Ziemssen punktierte 5mal binnen 15 Tagen. Dagegen stößt es auf Schwierigkeiten, permanente Drainage anzulegen (Sahli) infolge der Unbequemlichkeiten, die sie verursacht und der Verschiebung der perforierten Teile, die bei jeder Bewegung des Patienten leicht hervorgebracht wird.

Bei diesen Punktionen können etwa 50—70 g Flüssigkeit auf einmal abgezapft werden. Da jedoch oft bei Tumoren die großen Hirnventrikel leer und komprimiert sind und, wie die Sektion ergeben hat, die Hirnmasse trocken ist, nicht durchtränkt, so dürfte man bloß mitunter von der Lumbalpunktion eine Druckverminderung zu erwarten haben (s. oben Fall 5 und 6).

2) Die Punktion durch die unveränderte, nicht eröffnete Hirnschale dürfte bloß bei Echinococcus bei Kindern und jungen Individuen anzuwenden sein, wo die Hydatidencyste den Knochen im höchsten Grade verdünnt, der dann oft ausgebuchtet wird. Die Echinococcusblase kann nämlich spontan durch den Knochen der Hirnschale oder in die Nasenhöhle durchbrechen.

In einem Fall von Westphal wurden nach der Punktion einer Echinococcusblase 90 Säcke entleert; Heilung.

3) Ueber die Punktion der Ventrikel nach der Trepanation liegt ebenfalls wenig Erfahrung vor, da sie nur in einigen wenigen Fällen vorgenommen worden zu sein scheint. So viel scheinen jedoch die Fälle von Keen und Sahli zu zeigen, daß sie den intracranialen Druck temporär herabsetzt und dadurch den Kopfschmerz, das Erbrechen beseitigt. Die Drainage ist überhaupt gefährlich. Sahli's Vorschlag, dabei, wenn der Tumor nicht lokalisiert werden kann, nur ein kleines Bohrloch in der Hirnschale anzubringen und dadurch die Ventrikel zu punktieren, hat theoretisch vieles, was für ihn spricht, dürfte aber praktisch noch nicht versucht worden sein.

---

*) Siehe Anmerkung auf voriger Seite.

Fall KEEN. Kleinhirntumor mit starken Drucksymptomen. Die Seitenventrikel wurden punktiert und drainiert und Ausspülung angewendet. Exitus letalis nach 45 Tagen.

Fall SAHLI. Solitärer Hirntuberkel, nicht lokalisierbar; Drainage der Seitenventrikel. Hirndrucksymptome, Kopfschmerz und Erbrechen verschwanden für einige Wochen, die Stauungspapille ging nicht zurück. Der Kranke starb 7 Wochen später außerhalb des Hospitals.

Fall von DERCUM und HEATH. Punktion der Ventrikel. Tod am 5. Tage.

Fall von DILLER. DILLER nimmt an, daß in seinem Falle (Sarkom des Pons) das Leben durch die Punktion mit Drainage verlängert worden sei. Patient starb 36 Stunden nach der Operation.

4) Bedeutend mehr praktisches Interesse hat die sogen. palliative Trepanation. Zahlreiche Beobachtungen haben gezeigt, daß die Entfernung eines größeren Teiles des Schädeldaches in denjenigen Fällen, in denen die Geschwulst nicht angetroffen wurde oder nicht exstirpiert werden konnte, die Symptome in hohem Grade lindern kann. Der heftige Kopfschmerz wird in der Regel mehr oder weniger vollständig beseitigt, und der Patient bringt den Rest seiner Tage in der Regel in relativer Euphorie zu, bis der Tod, nicht selten plötzlich, infolge des spontanen Fortschreitens der Krankheit erfolgt. Vgl. Tab. XII unten.

Die palliative Trepanation hat sich deshalb das erhöhte Vertrauen mehrerer Forscher, wie SAHLI, BRUNS, BRAMWELL, HORSLEY u. a. erworben. SAHLI hat dabei besonders die Notwendigkeit hervorgehoben, die infolge des Druckes hervortretende Hirnmasse abzuschneiden.

Wie ich selbst zu erfahren Gelegenheit gehabt habe, werden dabei eine Menge Lymphbahnen geöffnet, und reichliche seröse Flüssigkeit fließt durch den Verband ab, der in den ersten Tagen rasch durchtränkt wird und gewechselt werden muß, während der Kopfschmerz und bisweilen auch sogar die Neuritis optici gelindert oder beseitigt wird.

Wenn man die Geschwulst nicht lokalisieren kann, aber schwere Drucksymptome vorhanden sind, ist eine solche Abrasion von Hirnmasse indiziert; sie muß an indifferenten Teilen geschehen, wie am rechten Parietallappen oder Frontallappen.

Zur palliativen Trepanation muß man greifen, wenn das Leben bedroht ist, aber sie ist mitunter auch berechtigt, wenn der Kopfschmerz sehr heftig wird. Sie ist am besten vorzunehmen, ehe das Sehvermögen angegriffen wird.

Es darf jedoch nich vergessen werden, daß eine solche Palliativoperation nicht ohne Gefahr ist.

Fälle, in denen die Geschwulst nicht getroffen wurde, aber die Trepanation gemacht wurde.

Tab. XII.

	Gumma	Gliom	Sarkom	Tuberkel	Mening.-Geschw.	Echinococcus	Andere Geschw.	Summa
Das Leben wurde durch die Operation								
verlängert		1	1	3	1	0	6	12
verkürzt	3	9	5	2		0	7	26

Diese Zahlen reden eine ernste Sprache und mahnen, nicht ohne zwingende Umstände zur palliativen Trepanation zu schreiten, wenngleich von gewissen Seiten mehr kühn als bedachtsam dazu geraten wird. Die Statistik zeigt nämlich unwiderlegbar

daß der Tod in vielen Fällen (9 von 17), in denen die Exstirpation nicht geschehen konnte und auch nicht weiter versucht wurde, als der Operateur die Geschwulst bloßgelegt und Gelegenheit hatte, die Situation zu überschauen, schon 6 Stunden nach dem operativen Eingriffe und in zahlreichen Fällen (19 von 28) binnen 2 Tagen, in 12 von 18 binnen 1 Woche eintrat. Auch wenn man die Fälle abzieht, in denen die Operation in extremis vorgenommen wurde, bleibt doch noch eine Anzahl Fälle, in denen die Operation den Patienten das Leben verkürzte.

In der Tabelle XII habe ich versucht, durch eine Zusammenstellung darzustellen, in wie vielen Fällen das Leben als verlängert oder verkürzt betrachtet werden kann, wenn der Tumor nicht angetroffen wurde. Die Tabelle kann deshalb als ein Ausdruck für die Wirkung der palliativen Operation angesehen werden. Wir sehen, daß das Leben in viel mehr Fällen (26) wahrscheinlich verkürzt als verlängert (12 Fälle) worden ist. Wenn derartige Berechnungen auch nicht exakt sind und auch dem Exakten sich nicht nähern können, solange die veröffentlichten Krankengeschichten so mangelhaft sind, so bilden sie doch ein Memento, daß nur im Notfall und, wenn der Kranke das Leben unerträglich findet oder eifrig auf die Operation dringt, diese vorzunehmen ist.

Doch glaube ich auf Grund eigener Erfahrung es aussprechen zu können, daß die Palliativoperation, wenn die Trepanation vollkommen aseptisch und vorsichtig ausgeführt wird, nicht so oft Gefahr mit sich zu bringen braucht, als diese Zahlen zu zeigen scheinen, und daß gewisse umsichtige Operateure viel günstigere Resultate erhalten haben, als andere allzu gewaltsame oder weniger sorgfältige.

C. Die **Trepanation mit Exstirpation** beabsichtigt entweder vollständige Exstirpation oder durch partielle Exstirpation das Leben zu verlängern oder das Leiden zu lindern.

Wieweit es gelungen ist, den Herd anzutreffen, geht aus Tabelle 4 (S. 944) hervor.

In welchem Maße überhaupt die Exstirpation gelungen ist, darüber fehlen allerdings vollkommen exakte Zahlen, weil die betreffenden Aerzte es sich nicht angelegen sein lassen, mitzuteilen, ob die Exstirpation vollständig oder partiell gewesen ist. In mehreren Fällen jedoch ist angegeben, daß sie nur partiell gewesen ist.

Tab. XIII.

	Gumma	Gliom	Sarkom	Tuberkel	Dural- u. Pial-Geschw.	Echinococcus	Andere Geschw.	Summa
Exstirpiert	9	20	16	11	11	12	18	97*)
Nicht exstirpiert	4	20	13	8	3	1	25	74**)
Summa	13	40	29	19	14	13	43	171

Die Ursachen davon, daß die Geschwulst nicht exstirpiert wurde, sind oben abgehandelt worden. Die hauptsächlichste ist ohne Zweifel gewesen, daß die Geschwulst bei der Operation nicht angetroffen

*) 12 jedoch bloß partiell.
**) 2 partiell exstirpiert.

wurde. Das kam (Tab. IV S. 944) in 56 Fällen vor. Nur in 18 Fällen hat eine andere Ursache vorgelegen; die gewöhnlichste war in diesen Fällen, daß die Geschwulst zu groß oder diffus war (Tab. IX u. X), oder die Lage bot ein Hindernis für die Exstirpation (Tab. XI).

In denjenigen Fällen, in denen die Exstirpation bewerkstelligt werden konnte, war die Einwirkung auf die Lebensdauer der Patienten so, wie in Tab. II (S. 943) angegeben ist, die auch die Einwirkung in den Fällen angiebt, in denen die Exstirpation aus einem oder dem anderen Grunde nicht vollständig gelang.

Die partielle Exstirpation, wie auch die mißlungene, ist gleichwohl, ebenso wie die totale, keineswegs ungefährlich für das Leben, es zeigt sich nämlich, daß manche Patienten kurz nach der Operation gestorben sind (vgl. Tab. II S. 943).

Man findet, daß gerade in denjenigen Fällen, in denen die Geschwülste nicht vollständig entfernt werden konnten, die Gefahr für das Leben groß war, indem von 78 Fällen die größere Menge der tödlich verlaufenen denen angehört, in welchen die Geschwulst nicht exstirpiert wurde. Wenn dies auch in mehreren Fällen darauf beruhen konnte, daß die Geschwülste zu groß und die Fälle deshalb schwer waren, so muß man doch annehmen, daß die Operation an und für sich eine Gefahr enthält, insofern das Leben dadurch verkürzt wird.

Tab. XIV zeigt, wie weit aus den veröffentlichten Fällen Schlußsätze für alle Fälle von Exstirpation in dieser Hinsicht gezogen werden können.

Tab. XIV.

	Gumma	Gliom	Sarkom	Tuberkel	Dural- u. Pial-Geschw.	Echinococcus	Andere Geschw.	Summa
Gebessert	5	18	13	9	4	3	26	78
Ungebessert	1	13	13	7	3	5	11	53
Heilung	5 (7?)	4	1	2?	4?	3	8	29
Summa	11 (13)	35	27	18	11	11	45	160

In der überwiegenden Anzahl von Fällen (67 %) hat also die Operation wohlthätig gewirkt für den Patienten, in 18 % ist Heilung eingetreten. Diese Zahlen sind jedoch bloß relativ zuverlässig.

Die Einwirkung der Operation in Bezug auf die Lebensdauer geht in der Hauptsache aus den schon mitgeteilten Tabellen hervor (Tab. II S. 943).

Aus dieser Tabelle ergiebt sich auch, wie lange die Patienten nach der Operation behandelt worden sind. In vielen Fällen ist indessen keine Zeit angegeben, in den meisten von diesen kann eine Zeit von mindestens 1—2 Monaten angenommen werden, oder die Zeit, die ein derartiger Patient in der Regel im Krankenhause in Pflege bleiben oder ambulant beobachtet werden muß.

In Bezug auf die Rubrik „Heilung“ ist zu bemerken, daß man, wenn die Patienten nur kürzere Zeit (1—2 Monate) beobachtet worden sind, keineswegs sicher sein kann, daß nicht vielleicht kurz danach ein Recidiv eingetreten ist, und daß im übrigen unter Heilung

sicher oft nur eine relative Heilung gemeint ist, d. h., daß der Patient lebte, ohne Rücksicht darauf, ob er gelähmt oder weniger arbeitstüchtig war. Wenige Patienten dürften nämlich volle Arbeitstüchtigkeit wieder erlangt haben.

Tabelle II zeigt, daß eine große Anzahl Todesfälle schon binnen 6 Stunden nach der Operation vorgekommen sind, ja manche Kranke sterben schon während der Operation oder binnen einer Stunde nach derselben. Auch binnen 2 Tagen ist die Gefahr immer noch besonders groß. Danach vermindert sie sich ansehnlich, aber die ganze erste Woche kann noch als kritisch angesehen werden; wenn Patient die erste Woche überlebt, eröffnen sich bessere Aussichten.

Die Gefahr ist größer, wenn es nicht gelungen ist, die Geschwulst zu exstirpieren. Wird die Geschwulst nicht exstirpiert, so kann doch das Leben bis zu 3—6 Monaten verlängert werden, selten bis zu 2 oder 3 Jahren.

In Fällen, in denen die Geschwulst exstirpiert wurde, ist eine Lebensdauer bis zu mehreren (8) Jahren beobachtet worden, in manchen Fällen fehlt die Angabe, ob und wie lange die Heilung Stand hielt.

Die Bedeutung der Art der Geschwulst für den Erfolg der Operation sieht man auch aus Tab. II. Fälle, in denen der Tod binnen 6 Stunden eintrat, finden sich in allen Gruppen. Binnen 2 Tagen sind die Todesfälle zahlreich gewesen bei Gliom und Sarkom, wie auch bei den Gliomen binnen 1 Woche bis zu 1 Monat.

Heilung ist besonders bei Gummata eingetreten, indem von 13 operierten Fällen in 6 oder 7 Fällen, also in der Hälfte Heilung eintrat. Unter 40 Fällen von Gliom ist Heilung nur in 2 oder 3 Fällen eingetreten, ebenso wird bei 30 Sarkomen nur in einem Falle Heilung angegeben, aber in 2 Fällen hatten die Patienten doch noch nach einem Jahre gelebt. Bei Echinococcus ist die Prognose relativ gut; etwa 50 % der Operierten haben Aussicht, Heilung zu erlangen. Auch Tuberkelgeschwülste können mit vollständigem Erfolg operiert werden, ohne daß notwendigerweise ein Recidiv eintritt.

Tab. XV.

Todesursachen	Der Tod trat ein binnen:											
	Zeit unbekannt	während d. Operation binnen 6 Std.	2 Tage	1 Woche	1 Monat	2 Monate	3 Monate	6 Monate	1 Jahr	2 Jahr	3 Jahre	Summa
Operationsshock		13	9	3								25
Blutung	1	5	10		2							18
Entkräftung				1	2							3
Sepsis, Meningitis			3	4	5	1						15
Zunahme der Geschwulst, Fortschreiten d. Krankheit			3	2	6	4	9	7	5	5	1	42
Hirnödem				1*)								1
Ursache unbekannt	20		1	8								28
Summa	21	18	26	19	15	5	9	7	5	5	1	132

*) Durch Unterbindung des Sinus longitudinalis.

Unter den Todesursachen steht Shock an erster Stelle (25 Fälle); unter dieser Rubrik sind diejenigen Fälle angeführt, in denen der Tod bald nach der Operation eintrat und keine andere deutliche Ursache angegeben ist; die Patienten sind gewöhnlich unvermutet und plötzlich nach der Operation gestorben, oft unter den Erscheinungen von Herzparalyse oder Aufhören der Respiration. In manchen Fällen hat sich dies ereignet bei Cerebellargeschwülsten, wobei wahrscheinlich bei dem Eingriff oder durch die Geschwulst die vitalen Centra in der Medulla oblongata in Mitleidenschaft gezogen wurden.

In den übrigen Fällen können die Ursachen wohl verschiedene gewesen sein, die Sektionen haben darüber keine sonderlichen Aufklärungen gegeben. In anderen Fällen dürften Störungen in der Cirkulation, und in der Respiration den Tod verursacht haben, in mehreren Verschiebungen vitaler Teile infolge der Exstirpation. Shock hat sich öfter gezeigt, wenn die Geschwulst zurückgelassen, als wenn sie exstirpiert wurde.

Blutung hat aus leicht einzusehenden Gründen den Tod öfter bei exstirpierten als bei nicht exstirpierten Geschwülsten herbeigeführt. Sie ist gewöhnlich innerhalb des Schädels aufgetreten und hat den Tod infolge von Kompression des Gehirns herbeigeführt, in anderen Fällen vermutlich durch Anämie des Gehirns; mitunter hat Blutung aus den Sinus u. s. w. den Tod verursacht, infolge von Anomalie des Torcular (1 Fall) oder durch Blutung aus einem Sinus, wenn die Geschwulst von einem solchen ausging. Die Blutung ist besonders verderbenbringend bei Operationen an kleinen Kindern gewesen.

In fast allen Fällen von Blutung hat sich diese vor Ablauf von 2 Tagen eingestellt; Blutung zu späterer Zeit ist durch Erbrechen oder Unglücksfall verursacht worden.

Sepsis und Meningitis haben meistenteils erst nach 2 Tagen den Tod herbeigeführt.

In einigen Fällen waren meningitische Symptome, ebenso wie Eiterbildung u. dergl. schon vor der Operation vorhanden; in verschiedenen Fällen hat sich der Operateur der Nachlässigkeit in Bezug auf die Aseptik schuldig gemacht. In allen Fällen, außer in einem, ist der Tod binnen 1 Monat eingetreten.

Der Fortschritt der Krankheit selbst, d. h. das Wachsen der Geschwulst, wenn sie nicht oder unvollständig exstirpiert worden war, scheint in einer größeren Zahl von Fällen (42) den Tod verursacht zu haben, der in manchen Fällen erst nach 1—2 Jahren eintrat.

Schließlich fehlt in einer großen Zahl von Fällen jede Angabe in Bezug auf die Zeit, wie die Ursache des Todes.

Hirnödem scheint nur in einem Falle den Tod verursacht zu haben, und zwar in diesem Falle infolge von Unterbindung des Sinus longitudinalis. Die Befürchtung, die v. Bergmann ausgesprochen hat, daß die Exstirpation großer Geschwülste Hirnödem verursachen könnte, ist deshalb unbegründet, doch muß man sich davor hüten, den Sinus longitudinalis zu unterbinden.

Eine genaue Untersuchung der Todesursachen ergiebt folgende Lehren:

1) Die genaueste Beobachtung der Antiseptik und Aseptik (s. den chirurgischen Teil) ist notwendig, um Sepsis und Meningitis zu verhüten.

2) Um die deletäre Wirkung der Blutung zu vermeiden, ist die genaueste Sorgfalt während und nach der Operation erforderlich.

3) Zur Milderung des Shocks haben MACEWEN und HORSLEY empfohlen, die Operation in 2 Sitzungen auszuführen, und geglaubt, dadurch bessere Resultate erzielen zu können, ohne indessen Thatsachen zur Stütze dieser Ansicht anzugeben.

A priori scheint es annehmbar, daß eine solche Anordnung günstig wirken kann, weil das Gehirn dadurch Zeit gewinnt, nach der Ausführung der Trepanation sich den veränderten Cirkulationsverhältnissen zu adaptieren, und weil der Eingriff in der 2. Sitzung, wenn die Trepanöffnung schon vorhanden ist, nicht so schwer wird.

4) Mehrere Krankengeschichten zeigen deutlich, daß schwache Individuen und insonderheit schwache Kinder die Trepanation nicht ertragen, sondern rasch an Entkräftung sterben. Es ist deshalb indiziert, solche Individuen vor der Operation womöglich einer stärkenden Kur zu unterwerfen.

5) Da die Statistik wie auch einzelne Krankheitsgeschichten zeigen, daß manche Operationen wegen der Größe der Geschwulst unterbrochen werden mußten, so ergiebt sich hieraus die Indikation, so zeitig wie möglich zu operieren, so lange die Geschwulst noch operabel ist. HORSLEY rät, den Patienten einer höchstens 6 Wochen dauernden antisyphilitischen Kur zu unterwerfen; ist es während dieser Zeit nicht gelungen, die Symptome zu beseitigen, so soll man unverzüglich eingreifen. Kann dies auch mitunter angeraten werden, wofern die Geschwulst mit Sicherheit operabel ist, so entstehen doch Bedenken in den Fällen, in denen der Patient selbst der Operation abgeneigt ist, bei unsicherer Lokaldiagnose oder dann, wenn die Geschwulst im Cerebellum liegt, wenn Patient schwach ist, wenn die Geschwulst multipel oder metastatisch ist, sowie bei Tuberkulose, Echinococcus oder Krebs in anderen Organen.

Ist die Geschwulst inoperabel wegen ihrer Lage, oder kann man sie nicht lokalisieren, so dürfte jeder Eingriff aufgeschoben werden müssen, bis die Krankheit eine so schwere Form angenommen hat, daß Patient inständig auf Operation dringt, weil sich die Palliativtrepanation als oft das Leben verkürzend erwiesen hat.

6) Besondere Vorsicht erfordern in Bezug auf die Operation die Cerebellargeschwülste wegen ihrer schlechten Prognose. Von 28 Geschwülsten ist die Lebensdauer nach der Operation unbekannt in 8 Fällen. Von den übrig gebliebenen 20 Fällen kann ein Fall ausgeschlossen werden (Echinococcus außerhalb des Cerebellum unter dem Tentorium); von den übrigen 19 trat der Tod ein in 4 am 1. Tag, in 2 in der 1. Woche, nur in 2 Fällen blieb das Leben über 1 Jahr erhalten, nämlich 1 Fall von Tuberkel und 1 Fall von Sarkom. Der oft bei Cerebellargeschwülsten eintretende Shock mahnt, die Operation in 2 Sitzungen vorzunehmen, damit der auf die Medulla oblongata ausgeübte Druck sich allmählich ausgleichen, und die Medulla sich den neuen Verhältnissen anpassen kann, so daß nicht plötzlich Anämie in den vitalen Centren entsteht, und infolge davon Cessation der Respiration oder des Pulses eintritt.

Blutung hat bei Cerebellargeschwülsten in 3 Fällen den Tod binnen 2 Tagen herbeigeführt.

Litteratur.

Hauptquellen: **Bernhardt**, *Beiträge zzr Symptomatologie und Diagnostik der Hirngeschwülste*, *Berlin* 1881.
Bruns, *Gehirntumoren*, *Eulenburg's Realencyklop.* 5. *Bd.*
Byrom Bramwell, *Intracranial tumours*, *Edinburgh* 1888.
Knapp, *Intracranial growths*, *New York.*
Ladame, *Symptomatologie und Diagnostik der Hirngeschwülste*, *Würzburg* 1865.
Obernier, *v. Ziemssen's Handb.* 11. *Bd.*
Chirurgisches.
D'Antona, *Nuova chirurgia del cervello*, *Napoli* 1893.
v. Beck, *Beiträge zur Pathologie und Chirurgie des Gehirns*, *Tübingen* 1894.
v. Bergmann, *Die chirurgische Behandlung der Hirnkrankheiten*, *Berlin* 1889.
Chipault, *Chirurgie opératoire du système nerveux*, *Paris* 1894. (*Ausführliches Litteraturverzeichnis.*)
Gallez, *Trépanation du crâne*, *Paris* 1893.
Hermanides, *Operatieve behandling der hersengezwellen*, *Utrecht* 1894.
Horsley, *Brit. med. Journ.* 1886 *Oct.* 9; 1887 *April* 23; 1890, 2. *Bd.* 1290; 1893, 2. *Bd.* 1365.
Keen, *Amer. Journ. of med. Sc.* 1888, 2. *Bd.* 329; 1890, 2. *Bd.* 231; 1891, 2. *Bd.* 587; 1894, 1. *Bd.* 110.
Mac Ewen, *Lancet* 1885, 1. *Bd.* 881. 934; *Brit. med. Journ.* 1888, 2. *Bd.* 302; 1893, 2. *Bd.* 1367.
Sahli, *v. Volkmann's Samml. klin. Vortr. N. F. No.* 28, 1891.
Starr, *Brain surgery*, *London* 1893.
(*Die specielle Litteratur ist ausgeschlossen.*)

15. Gehirnschwund.

Krankheitsbegriff. Der Gehirnschwund ist keine Krankheit im gewöhnlichen Sinne, sondern ein progressiver oder sehr oft stationärer pathologischer Zustand, der durch mehrere, untereinander ganz verschiedenartige Prozesse entstehen kann.

Vom praktischen Standpunkte aus haben, mit Ausnahme der Dementia paralytica, die unter den Geisteskrankheiten abgehandelt wird, nur die mit Mikrocephalie verbundenen Formen einiges klinische Interesse, weshalb diese Form hier auch hauptsächlich abgehandelt werden soll. Eine schematische Uebersicht auch der übrigen Formen ist aber wünschenswert, um die Bedeutung und Stellung der mikrocephalischen Form im System klarer hervortreten zu lassen.

Aetiologie. Die verschiedenen Formen von Hirnatrophie können auf folgende ätiologische Momente zurückgeführt werden:

A. Intrauterine Formen.

a) Hemmung der Entwickelung des Gehirns, nicht selten infolge von erblicher Belastung (Alkoholismus, Syphilis, Blutsverwandtschaft der Eltern):

α) totale, β) partielle, gewisser Teile.

b) Involution infolge von pathologischen Prozessen:

α) totale oder mehr diffuse Atrophie; β) partielle.

Solche Prozesse sind: I. diffuse: 1) Entzündungen der Meningen oder des Ependyms diffuser Art; 2) vorzeitige Verknöcherung; 3) Verletzungen während der Schwangerschaft oder Geburt; 4) auf den Fötus fortgepflanzte Infektionen; 5) Syphilis; 6) Degenerationen des Nervensystems.

II. Partielle: 7) Gefäßentartungen mit Thrombose oder Blutung, sowie die unter 1) und 5) angegebenen Momente.

B. Extrauterine Formen.

a) Gehemmte Entwickelung des Gehirns.

b) Erworbene Formen, durch pathologische Prozesse.

I. Diffuse: 1) marastische Atrophie infolge von Kachexie: Krebs, Syphilis, Nephritis, Tuberkulose; 2) Intoxikationsatrophie infolge von Alkohol, Morphium u. s. w.; 3) chronische Degenerationen der Nervenelemente unter der Form von Dementia paralytica; 4) entzündliche Formen durch Infektionen — diffuse Meningitiden oder Encephalitiden, sehr oft mit Hydrocephalus; 5) Gefäßdegeneration.

II. Cirkumskripte, gewöhnlich sekundär infolge von 1) lokalen cerebralen Erkrankungen. wie Blutungen, Tumoren, Malacie u. s. w.; 2) lokale pericerebrale Erkrankungen in den Knochen des Schädeldaches; 3) peripherische Defekte (Amputationen der Extremitäten, Augenatrophie u. s. w.).

Die Mikrocephalie ist kein einheitlicher pathologischer Begriff, sondern ein Folgezustand von mehreren verschiedenen, teilweise noch dunklen Krankheitsprozessen, die hauptsächlich im Innern des Gehirns oder an dessen Oberfläche verlaufen, seltener liegt ihre Ursache in krankhaften Prozessen der Knochen der Hirnschale, deren Wachstum oder Suturen. Die ätiologischen Momente für die Mikrocephalie finden sich unter den angeführten Rubriken. Die bei weitem wichtigsten von ihnen sind die folgenden:

a) Gehemmte Entwickelung des Gehirns, oft in einer frühzeitigen Fötalperiode.

Durch HAMMARBERG's in meinem Laboratorium vorgenommene Untersuchungen wurde in einem Falle dargethan, daß die Zellen sich in verschiedenen Schichten nicht differenziert hatten, sondern die Form der Embryonalzellen beibehalten hatten und außerdem an Anzahl ansehnlich vermindert waren. Diese Hemmung datierte in Hinsicht auf gewisse Gefäßbezirke aus dem 6. Fötalmonat und war nicht gleichmäßig, sondern betraf gewisse Gefäßbezirke, an anderen Stellen datierte sie aus späteren Fötalmonaten.

In anderen Fällen fand sich b) eine Degeneration der Zellen des Gehirns, nachdem sie sich differenziert hatten.

Die Ursachen dieser Hemmung sind dunkel. Die früher allgemein verbreitete Ansicht, daß diese Hemmung der Entwickelung des Gehirns auf einer vorzeitigen Synostose der Knochen der Hirnschale beruhen solle (VIRCHOW), ist entweder vollständig falsch (BOURNEVILLE) oder möglicherweise bloß für einzelne Fälle wahrscheinlich. Im Gegenteile hat es sich gezeigt, daß die gehemmte Entwickelung des Gehirns die Veranlassung zu dieser vorzeitigen Synostose ist.

Unter den äußeren Veranlassungen zu dieser Entwickelungshemmung sind äußerer Druck, Gebärmutterkrampf angeführt worden.

Diagnose. Die Mikrocephalie ist durch Verkleinerung der Hirnschale charakterisiert, zeigt aber übrigens verschiedene Intensität. Von den Dimensionen des Schädels ist die basale relativ am wenigsten vermindert, die vertikale am meisten.

In Uebereinstimmung hiermit hat der antero-posteriore Umfang die größte Verkleinerung erfahren, das Großhirn ist in der Regel in seiner Entwickelung mehr gehemmt als das Kleinhirn und die basalen Teile. Das Gehirn wiegt in der Regel 300—500 g.

Durch mangelhafte Entwickelung, speciell der Stirnlappen, wird die Stirn niedrig und nach hinten strebend. Infolge der mangelnden Entwickelung der Hirnzellen ist der Mikrocephale mehr oder weniger Idiot. Seine äußeren Sinne sind oft wenig entwickelt.

Die **Prognose** für Erhaltung des Lebens beruht wesentlich auf dem Grade des Instinktes und der Intelligenz des Kindes und darauf, ob dem Mikrocephalen eine in jeder Beziehung gute Pflege zu teil wird, oder ob er sich selbst überlassen bleibt. Ist die Intelligenz nicht allzu sehr herabgesetzt, und der Mikrocephale hat Verstand, sich zu nähren u. s. w., und braucht übrigens keinen Mangel zu leiden, so kann er mindestens das mittlere Lebensalter erreichen, im anderen Falle geht er leicht zeitig an interkurrenten Krankheiten wie Pneumonie, Intestinalkatarrh u. s. w. zu Grunde.

Behandlung.

Bei der Behandlung aller Formen von Hirnatrophie hat man sich zunächst die Aetiologie derselben klar zu machen. Hirnatrophie als

solche kann mit Ausnahme der Mikrocephalie überhaupt nicht einer besonderen Behandlung unterworfen werden, aber wohl kann sie bis zu einem gewissen Grade in ihrer Entwickelung gehemmt werden, wenn die Ursachen beseitigt werden.

Solche Formen sind z. B. die hydrocephalische, bei der sich chronischer oder subchronischer Hydrocephalus findet, wenn Alkoholismus die Hirnatrophie hervorgerufen hat, oder wenn sie Folge von Meningitis, Lues u. s. w. ist.

In allen derartigen Fällen hat die Therapie, um die Entwickelung der Atrophie aufzuhalten, sich gegen das Grundleiden zu wenden, das in der Regel eine Erkrankung im Gehirn ist. Wie dieses behandelt werden soll, das ist in den verschiedenen Kapiteln ausführlich angeführt.

Die beiden Formen, die hier besonders betrachtet werden sollen und bei denen die Hirnatrophie eine selbständigere Rolle spielt, sind die Idiotie und die Mikrocephalie, die oft zusammenfallen, weil manche Idioten Mikrocephalen sind und fast alle Mikrocephalen Idioten.

Die Behandlung der Idiotie gehört in das Kapitel „Geisteskrankheiten“ (s. Abt. IX d. Bd.).

Mikrocephalie.

Aetiologische Behandlung. In Uebereinstimmung mit anderen Formen von Hirnatrophie müssen, wenn es möglich ist, die Ursachen der Mikrocephalie beseitigt werden. In der Mehrzahl der Fälle dürfte es jedoch nicht gelingen, die tieferen Ursachen der gehemmten Gehirnentwickelung zu heben. Kann man eine derartige Ursache, wie hereditäre Syphilis, schleichende Meningitis u. s. w. vermuten und nachweisen, so muß man sich nach den Regeln, die in den betreffenden Kapiteln angeführt sind, gegen sie wenden. In anderen Fällen bleibt nur eine symptomatische Behandlung übrig. Hier handelt es sich also zunächst um die äußere Pflege und die psychisch-pädagogische Behandlung, die den Mikrocephalen als Idioten zukommt.

Gegen die besonderen Symptome kann auch bisweilen eine besondere Behandlung erforderlich sein. Epileptische Anfälle, psychische Reizung, Schlaflosigkeit u. s. w. werden übereinstimmend mit den Regeln, die für diese Hirnsymptome gelten, behandelt.

Chirurgische Behandlung.

Wenn auch Fuller 1878, Lane 1888 und Guéniot 1889 die Craniektomie geübt haben, so beginnt doch die Chirurgie der Mikrocephalie erst mit Lannelongue, der im Jahre 1890 die nach ihm benannte Operation veröffentlichte und beschrieb.

Schon im Jahre 1891 hatte Lannelongue nicht weniger als 25 Fälle operiert, mit nur einem Todesfall, und in den wenigen Jahren, die seitdem verflossen sind, sind etwa 100 derartige Operationen mit mehr oder weniger Erfolg ausgeführt worden.

Für und wider die Operation.

Die mit der Mikrocephalie verbundene Idiotie hat sich für innerliche Mittel unzugänglich bewiesen, auch die pädagogisch-psychische Behandlung hat in der großen Mehrzahl der Fälle so wenig Erfolg gehabt, daß jeder andere Eingriff, der nicht zu große Gefahr für das Leben des Mikrocephalen mit sich bringt, in einem gewissen Maße berechtigt erscheint.

Die Craniektomie ist ursprünglich aus dem Gedanken entsprungen, daß vorzeitige Verwachsung der Knochen des Craniums die normale Entwickelung des Gehirns hindere. Diese, ursprünglich von VIRCHOW aufgestellte Theorie der vorzeitigen Synostose ist von vielen Autoritäten, besonders von BOURNEVILLE bekämpft worden und hat sich als in der Regel nicht übereinstimmend mit den thatsächlichen Verhältnissen erwiesen; im Gegenteil hat sich gezeigt, daß eine derartige vorzeitige Synostose, wie oben erwähnt, ein ausnahmsweises Verhalten ist; die Kleinheit des Kopfes beruht vielmehr, wie die Idiotie in der Mehrzahl der Fälle, auf einer gehemmten Entwickelung des Gehirns und speciell der cortikalen Zellen desselben, die der höheren psychischen Thätigkeit vorstehen. Die Kleinheit der Hirnschale ist Folge, nicht Ursache der Verkleinerung des Gehirns.

Man kann deshalb sagen, daß die Craniektomie der theoretischen Stütze entbehrt, und nach BOURNEVILLE sind die Veränderungen, welche die Idiotie verursacht, tiefliegend, ausgebreitet und verschiedenartig, und infolgedessen für die Craniektomie schwer zugänglich.

Uebrigens können wir nach derselben Autorität mit unseren jetzigen diagnostischen Hilfsmitteln nicht entscheiden, ob eine Synostose vorliegt, oder das Cranium pathologisch verdickt ist.

Auf Grund dieser Erwägungen verwirft BOURNEVILLE die Craniektomie, und dieser Ansicht stimmen eine große Anzahl innerer Aerzte und Chirurgen bei und betrachten besonders die durch die Operation erlangten Resultate nicht als wohl konstatiert und dauernd.

Nichtsdestoweniger hat man diese Operation in einer nicht geringen Zahl von Fällen in Anwendung gebracht und mehrere Chirurgen haben sie befürwortet.

Für die Operation.

Da die Ansichten über die Berechtigung der Operation so geteilt sind, ist es notwendig, sich an die Antwort zu wenden, die die Statistik giebt, weil die Frage offenbar nicht bloß nach theoretischen Gründen entschieden werden kann.

Bei einer Zusammenstellung von 95 Fällen ergab sich folgendes:

Ungewisser Ausgang (fehlende Angaben)	in 5	Fällen
Tod, unmittelbar während oder nach der Operation oder infolge ders.	„ 16	„
Heilung	„ 74	„
Summa	95	Fälle

Die Sterblichkeitsziffer betrug also 17,7 Proz. BECK giebt bei einer Zusammenstellung von 72 Fällen 17 Proz. an. Wenn man damit zusammenhält, daß LANNELONGUE, der einzige, der über eine größere Statistik verfügt, bei 25 Operationen nur einen Todesfall hatte (4 Proz.), und dazu, daß die Sterblichkeit bei Mikrocephalen an und für sich während der ersten Lebensjahre ziemlich groß ist, so darf die Gefährlichkeit der Operation nicht abschrecken, wenn irgend eine wesentliche Besserung gewonnen werden kann.

In dieser Hinsicht ist leider die Statistik weder vollständig, noch zuverlässig, weil nicht immer deutlich genug angegeben ist, in welchem Maße psychische oder körperliche Besserung nach der Operation eingetreten ist; noch unvollständiger sind die Angaben, ob die angegebene Besserung von Dauer war.

Beck hat aus 72 Fällen folgende Resultate gewonnen:

1) Vollkommene dauernde Besserung	16 Fälle
2) Vollkommene Besserung mit geringen Fortschritten nachher	4 „
3) Geringe Besserung, die langsam fortschreitet	1 Fall
4) Keine Bessserung	1 „
5) Verschlechterung	11 Fälle
6) Kein Erfolg oder zu früh berichtet	27 „

Die Anzahl von Fällen mit dauernder Besserung (16) wird hier durch 11 Fälle mit Verschlimmerung aufgewogen.

Da indessen in der Gruppe 6) mit 27 Fällen, in denen sich keine Einwirkung zeigte, auch alle die mit einbegriffen sind, in denen die Beobachtungszeit nach der Operation zu kurz war, so ist es noch nicht möglich, die Berechtigung der Craniektomie danach definitiv zu beurteilen. Erst erneuerte Versuche können diese Frage lösen, und dazu ist es nötig, daß die Resultate genau veröffentlicht und die Fälle hinreichend lange nach der Operation verfolgt werden, besonders da sich in mehreren Fällen angegeben findet, daß auffallende psychische oder körperliche Besserung unmittelbar nach der Operation eintrat, aber später, sogar nach Jahresfrist, die Besserung zum Stillstande kam oder wieder Verschlimmerung eintrat.

Bei einem so hoffnungslosen Leiden, wie die Mikrocephalie, muß jedoch jede, wenn auch geringe oder temporäre Besserung, in Anschlag gebracht werden.

In Bezug auf die Berechtigung der Operation verweisen wir auf die von Åkerman aufgestellten Indikationen.

In Bezug auf die Resultate der Operation ist zu bemerken, daß zahlreiche Operateure Erfolge erzielt haben, die nicht durch theoretische Deduktionen wegräsonniert werden können.

Lannelongue selbst sagt: „Il est encourageant de n'avoir à enrégistrer pour ainsi dire que des succès opératoires. Le plus grand nombre d'entre eux sont manifestement améliorés.“

Wir führen, teilweise nach Åkerman, an, daß Keen, Horsley und Wyeth das Resultat preisen, daß in manchen Fällen die Intelligenz lebhafter geworden ist und das Interesse der Kinder für die Umgebungen zugenommen hat, so daß sie an den Spielen der Gleichaltrigen teilnahmen (Lannelongue, Keen, Mc Clintock, Ransohoff, Morrison, Paschkull, Largeau, Prengrueber, Miller, Åkerman, Joos, Beck).

Das Sprachvermögen hat rasch zugenommen (Keen, Morrison, Largeau, Starr, Prengrueber, Bilhaut, Joos, Schede).

Das Allgemeinbefinden hat sich in mehreren Fällen unmittelbar nach der Operation gehoben. Die Patienten sind ruhiger geworden, weniger unleidlich, haben besser geschlafen und haben bessere Laune bekommen.

Auch die Instinkte der Patienten verbesserten sich, sie hörten auf zu geifern und zu spucken, ließen den Harn nicht mehr ins Bett u. s. w. (Lannelongue, Ransohoff, Prengrueber, Bilhaut, Joos, Parona).

Sinne: Lichteindrücke wurden nach der Operation lebhafter aufgefaßt und das Sehvermögen besserte sich, auch wenn vorher Neuritis optici gefunden worden war, ebenso nahmen Strabismus und Nystagmus ab (Ransohoff, Morrison, Miller, Kurz).

Motorische Symptome. Die epileptiformen Anfälle, Muskelzuckungen und Krampfzustände, ebenso wie die spastischen Phänomene, wie Athetose und Zittern, sind durch die Operation günstig beeinflußt worden. Paresen und Kontrakturen nahmen ab oder verschwanden, ja

vollständige Hemiplegie sogar ist beträchtlich gebessert worden (Anger, Keen, Starr, Mc Clintock, Ransohoff).

Das Gehen ist in manchen Fällen bedeutend gebessert worden, oder die Patienten haben kurz nach der Operation gehen gelernt (Chenieux, Miller, Parona, Wyeth).

Wenn auch die Besserung in einigen von diesen Fällen durch bessere pädagogisch-psychische und physische Pflege erklärt werden kann, ist man doch solchen Thatsachen gegenüber genötigt, die günstige Wirkung der Operation in glücklichen Fällen anzuerkennen.

Die Todesursachen können in 13 Fällen folgendermaßen eingeteilt werden:

Shock während der Operation oder unmittelbar danach, wie auch Chloroformvergiftung (die Patienten wachten nicht aus der Narkose auf) . .	8 Fälle
Nahe dieser Todesursache steht der Tod infolge von allgemeiner Schwäche, akuter Anämie oder Herzparalyse	4 „
oder Fieber	1 Fall
	13 Fälle

Der Tod ist meistenteils binnen 2 Tagen eingetreten, nicht selten sind jedoch die Patienten gar nicht aus der Chloroformnarkose erwacht. Drei Fälle, in denen der Tod erst längere Zeit nach der Operation erfolgte, haben wir aus der Statistik ausgeschlossen.

Litteratur.

Hauptquellen: **C. Beck**, *Prag. med. Wochenschr.* 1894 *No.* 39—45.
Bourneville, *Progrès méd.* 1893.
Bourneville *et* **Sollier**, *Contribution à l'étude de la porencéphalie et de l'idiotie, Paris* 1891.
Brissaud, *Traité de médecine Tome* 6.
Chipault, *Chirurgie opératoire du système nerveux, Paris* 1894 (*Litteratur*).
Hitzig, *Hypertrophie und Atrophie des Gehirns, v. Ziemssen's Handbuch* 11. *Bd.* 1878 (*Litteratur*).
Lannelongue, *Congrès français de chirurgie* 1891, 73.
Postemski, *Congresso di Roma* 1894.
Starr, *Brain surgery.*
Steffen, *Gerhardt's Handbuch* (*Atrophie des Gehirns*).
Åkerman, *v. Volkmann's Samml. klin. Vorträge N. F. No.* 90, 1894 (*Litteratur*).
(*Die specielle Litteratur wird ausgeschlossen.*)

C. Erkrankungen der Medulla oblongata.

16. Akute Bulbärparalyse.

Krankheitsbegriff. Die akute Bulbärparalyse kann sowohl durch Erweichung, wie durch Blutung und einen myelitischen Prozeß in der Medulla oblongata entstehen. Die Krankheit wird jedoch von verschiedenen Autoren verschieden begrenzt.

Vom therapeutischen Gesichtspunkt aus hat die Krankheit wenig Bedeutung, da sie in der Regel nicht für irgend ein wirksames therapeutisches Verfahren zugänglich ist.

Aetiologie. Die Ursachen der akuten Bulbärparalyse sind denen analog, die die cerebralen Paralysen hervorrufen. Die wichtigsten sind also: Traumata, Gefäßentartung, Herzfehler, Syphilis oder bei der myelitischen Form vielleicht Infektion von unbekannter Beschaffenheit.

Diagnose. Ebenso wie bei den übrigen Bulbärerkrankungen wird die akute Bulbärparalyse durch Auftreten gewöhnlich bilateraler, selten unilateraler Lähmung einzelner oder mehrerer der V.—XII. Nervenpaare

charakterisiert, gleichzeitig mit gewöhnlich bilateraler Lähmung der Extremitäten. Paralyse oder Störung des Kauaktes, des Schlingaktes oder der Respiration sind oft vorhanden.

Da aber die akute Lähmung auf einem diffusen Prozesse beruht, so ist, verschieden von der chronischen Bulbärparalyse (Duchenne's Typus), die Ausbreitung der Lähmung oft unregelmäßig und nicht symmetrisch oder begrenzt auf die motorischen bulbären Kerne.

Bei einer Erweichung oder Blutung entsteht die Lähmung plötzlich, apoplektiform, bei der myelitischen Form aber entwickelt sie sich subakut binnen wenigen Tagen unter Frost, Fieber, Kopfschmerz und den übrigen bulbären Symptomen. Ist der Anfall von anderen Symptomen begleitet, von Hirnkongestion, besonders von Zuckungen, dann ist Grund vorhanden, anzunehmen, daß eine Blutung vorliegt. Bei Erweichung sind die Symptome von Shock gering (Schwindel, Erbrechen, Kopfschmerz).

Von der sog. cerebralen Pseudobulbärparalyse unterscheidet sich die akute Bulbärparalyse dadurch, daß die erstere in der Regel zwei getrennte Anfälle von Apoplexie mit entsprechender Hemiplegie zeigt.

Die **Prognose** ist ernst, oft letal, doch kann die Krankheit sich oft in die Länge ziehen. Die Blutung bringt plötzlichen Tod mit sich, wenn das Blut in den 4. Ventrikel fließt oder vitale Centra in der Oblongata trifft.

Die **Behandlung** ist analog der bei Thrombose (Embolie), Hämorrhagie und Syphilis in den Hemisphären des Großhirns. Ist man imstande, die Aetiologie zu bestimmen, so muß man nach den Regeln handeln, die unter den genannten Hirnkrankheiten angeführt wurden. Die Behandlung muß also antiluetisch sein, wenn Verdacht auf Syphilis vorliegt; bei Erweichung infolge von Herzdegeneration sind Digitalis, Ruhe und Stimulantia anzuwenden, bei Blutung Eis auf den Kopf, Blutegel, Schröpfköpfe in den Nacken, bei der entzündlichen Form ableitende und antiphlogistische Behandlung. Im übrigen ist auf die analogen Formen von Hirnkrankheiten hinzuweisen.

Besondere Aufmerksamkeit muß der Ernährung des Patienten gewidmet werden, da bisweilen Kauen und Schlingen erschwert sind, wobei flüssige Kost am zweckmäßigsten ist. Ernährung mit der Sonde kann notwendig werden, wenn Patient Schwierigkeit beim Schlucken hat und leicht fehlschluckt.

Die **Nachbehandlung** wird, wenn Patient am Leben bleibt, nach denselben Regeln geleitet, wie bei den entsprechenden Leiden cerebraler Art.

Litteratur.

Hauptquelle: **Erb**, *Krankheiten des verlängerten Marks, v. Ziemssen's Handbuch* 11. *Bd.* 2. *H.* 3.

d'Astros, *Pathologie du pédoncule cérébral, les ischémies et les rammollissements; les localisations pédonculaires, Revue méd. de Paris* 14. *Bd.* 1894 *No.* 1, 97.

Dejardin, *Hémorrhagie bulbaire presque foudroyante; considérations anatomiques et physiologiques, Arch. méd. belges* 3. *Bd. p.* 383. 1894.

Eisenlohr, *Ueber Abscesse in der Medulla oblongata, Deutsche med. Wochenschr.* 18. *Bd.* 111—113, 1892.

Joffroy, *Hémorrhagies de la protubérance, Arch. d. Physiol. Avril* 1886.

Mierzejewski *und* **Rosenbach**, *Zur Symptomatologie der Ponserkrankungen, Neurol. Centralbl.* 4. *Bd.* 387, 1885.

Möser, *Beitrag zur Diagnostik der Lage und Beschaffenheit von Krankheitsherden der Medulla oblongata, Deutsches Arch. f. klin. Med.* 35. *Bd.* 418.

Reinhold, *Beiträge zur Pathologie der akuten Erweichungen des Pons und der Oblongata. Zugleich ein Beitrag zur Lehre von der bulbären Ataxie. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk.* 5. *Bd.* 4. *und* 5. *H.* 351, 1894.
Senator, *Akute Bulbärlähmung infolge von Blutung in die Medulla oblongata, Charité-Annalen* 16. *Bd.* 297.
(*Die specielle Litteratur ist weggelassen.*)

17. Chronische progressive Bulbärparalyse.

(Paralysie glosso-labio-laryngée.)

Krankheitsbegriff. Diese Krankheit, die ursprünglich von Duchenne „Paralysie musculaire progressive de la langue, du voile du palais et des lèvres" genannt wurde, ist seitdem mit zahlreichen, mehr oder weniger bezeichnenden Namen belegt worden, wie: progressive Bulbärparalyse (Wachsmuth), atrophische Bulbärparalyse (Leyden), Bulbärkernparalyse (Kussmaul), chronische Bulbärparalyse (Gowers), Paralysie glosso-labio-laryngée. Nach allen Bezeichnungen umfaßt die Krankheit diejenigen Formen von Bulbärparalyse, welche von chronischer progressiver Art sind und auf einer Atrophie der bulbären Kerne beruhen, mit Atrophie und Paralyse der Muskeln des Mundes, des Gaumens, der Zunge, des Rachens und des Larynx, oder der VII.—XII. Bulbärnerven, bisweilen sind die motorischen Kerne der IV., V. und VI. Nerven mit ergriffen.

Die **Aetiologie** ist im ganzen dunkel. Erkältung, Ueberanstrengung der betroffenen Teile, wie durch Blasen von Blechinstrumenten, körperliche oder psychische Traumata werden neben Syphilis als Ursachen angegeben.

In der Mehrzahl der Fälle können diese Momente bei den Formen, die in der Medulla oblongata beginnen, nicht sicher nachgewiesen werden. Bei den Formen aber, in denen eine Bulbärparalyse zu einer progressiven spinalen Muskelatrophie hinzutritt, oder zu einer amyotrophischen Lateralsklerose, kann oft nachgewiesen werden, daß diese letzteren, primären spinalen Krankheiten durch lokale Ueberanstrengung oder Erkältung entstanden sind.

Die **Diagnose** einer Bulbärparalyse ist in der Regel leicht. Die charakteristische bilaterale Paralyse der Muskeln des Mundes, des Gaumens, der Zunge, des Pharynx und Larynx ohne sensible Störungen ist ebenso charakteristisch, wie die chronische progressive Entwickelung der Krankheit. Bisweilen gesellen sich gegen das Ende hin Störungen der Herzthätigkeit und der Respiration hinzu, und bisweilen breitet sich der Prozeß auf den motorischen Quintus und den Abducens aus, wobei das Kauen gestört wird und Strabismus entsteht.

In einem späteren Stadium kommen in der Regel spinale Symptome von progressiver Muskelatrophie oder amyotrophischer Lateralsklerose hinzu; wegen dieser Symptome ist auf die Rückenmarkskrankheiten zu verweisen (S. 737 ff.).

In anderen und zahlreicheren Fällen ist die Bulbärparalyse nur die Schlußscene der genannten Krankheiten und sie kann als eine besondere Lokalisation derselben betrachtet werden. Oder es können auch ähnliche bulbäre Symptome zu anderen Rückenmarkskrankheiten, wie multiple Sklerose, Syringomyelie oder Tabes, hinzutreten.

Uebrigens ist es von Gewicht, die genuine Bulbärparalyse, deren Wesen eine progressive Atrophie der Zellen der bulbären Nervenenden ist, von der Pseudobulbärparalyse zu unterscheiden.

Bei der Pseudobulbärparalyse cerebralen Ursprungs treten bilaterale Symptome von seiten der bulbären Nerven auf durch bilaterale Veränderungen in den Großhirnhemisphären an symmetrischen Stellen in den Centra für den Hypoglossus und Facialis oder in der Capsula interna. Bei dieser Form treten die Symptome apoplektiform auf, und zwar gewöhnlich in 2 getrennten Anfällen, wobei zuerst die eine, dann die andere Hemisphäre Sitz der Apoplexie ist.

In solchen Fällen entsteht keine degenerative Atrophie der Teile, und es kann keine Entartungsreaktion nachgewiesen werden, ebenso wird die Funktion des Larynx und die Respiration nicht beeinflußt, wohl aber sind die Patienten in der Regel gelähmt (doppelte Hemiplegie). Dagegen treten oft Symptome von psychischen Störungen auf, wie Apathie, Demenz, Reizung, Aphasie u. s. w.

Die akute Bulbärparalyse infolge von Hämorrhagie, Erweichung oder Myelitis beginnt auch apoplektiform oder breitet sich akut aus, und infolge der Ausbreitung des pathologischen Prozesses ist die Paralyse unregelmäßig, mitunter unilateral, wobei auch die sensiblen Kerne ergriffen werden können. Nach dem Shock kann temporäre Besserung eintreten.

Pseudo-Bulbärparalyse infolge von Kompression des Bulbus durch Tumoren und dergl. (s. oben) gleicht der genuinen Bulbärparalyse bisweilen auch in hohem Grade, aber sie kann mitunter durch die unregelmäßige Ausbreitung der Paralyse oder durch allgemeine Symptome von Hirntumor (Kopfschmerz u. s. w.) von ihr unterschieden werden.

Auf Neuritis der Bulbärnerven beruhende Pseudobulbärparalyse steht der genuinen Form nahe, sie entwickelt sich rascher und kann zurückgehen, wie andere Formen von Polyneuritis. Die Differentialdiagnose von der genuinen ist oft unmöglich, wenn nicht der Verlauf der Krankheit und andere Symptome auf Polyneuritis deuten.

Pseudobulbärparalyse ohne organische Veränderungen, bei welcher Form Bulbärparalyse unter den der genuinen gleichenden Symptomen auftritt, ohne daß man bei der Sektion Atrophie der Bulbärkerne oder andere organische Veränderungen findet, unterscheidet sich nach Oppenheim von der genuinen Form durch folgende Merkmale.

1) Fehlen von Atrophie der Kerne und normale elektrische Erregbarkeit.

2) Schwäche der Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten.

3) „Die Schwäche ist einem auffallenden Wechsel unterworfen.“

Diese Krankheitsform ist als eine eigentümliche, in der Bulbärregion lokalisierte Neurose zu betrachten. In einem von mir beobachteten Falle wurden Anfälle einer solchen Bulbärlähmung durch Gemütsbewegungen hervorgerufen. Die Symptome traten plötzlich auf und verschwanden eben so rasch. Dessenungeachtet erlitten 2 weibliche Glieder der Familie plötzlichen Tod infolge der Krankheit, 2 leben, von denen der eine zahlreiche Anfälle von Bulbärlähmung mit gesunden Zwischenzeiten gehabt hat.

Doppelseitige peripherische Facialislähmung kann bisweilen auch leicht der Bulbärparalyse gleichen, ist aber von ihr dadurch leicht zu unterscheiden, daß hier die oberen Zweige des Facialis auch ergriffen sind.

Prognose. Die genuine Bulbärparalyse ist eine schwere Krank-

heit, die in der Regel binnen einem halben bis einigen Jahren zum Tode führt, doch habe ich Fälle mit einer Dauer von mehr als 10 Jahren gesehen.

Behandlung.

A. Genuine Bulbärparalyse.

Obgleich die Prognose der ausgebildeten Krankheit trübe ist, kann man doch der Behandlung eine gewisse Bedeutung nicht absprechen. Wenn auch nicht nachgewiesen werden kann, daß ein einziger Fall von genuiner Bulbärparalyse zu vollständiger Heilung gebracht worden sei, liegen doch sicher in den Erfahrungen mancher Aerzte Beweise dafür vor, daß durch eine rationelle Behandlung die Entwickelung der Krankheit wenigstens für einige Zeit zum Stillstand gebracht, und das Leben verlängert oder erträglicher gemacht werden kann.

In jedem Fall ist es von Bedeutung, so zeitig wie möglich die Behandlung einzuleiten, weil die Paralyse, wenn sie fortschreitet, leicht solche Teile ergreifen kann, deren Funktion von vitaler Bedeutung ist.

Von einer prophylaktischen Behandlung kann kaum die Rede sein, da man die Ursachen der Krankheit zu wenig kennt.

Aetiologische Behandlung. Patient muß gegen alle Schädlichkeiten geschützt werden, wie Erkältung, Anstrengung und Traumata, die wahrscheinlich die Entwickelung der Krankheit beschleunigen.

Allgemeine Behandlung. Da mancher Patient infolge von Inanition oder an Marasmus zu Grunde geht, spielt die allgemeine Ernährung eine gewisse Rolle, besonders da die Krankheit in der Regel in höherem Alter auftritt.

Eine reichliche und nährende Diät muß geboten werden, da aber schon zeitig Störungen im Schluckapparat aufzutreten pflegen infolge von Schwäche der Muskulatur des weichen Gaumens und des Pharynx und außerdem bisweilen auch Erschwerung des Kauens dazukommt (Parese des motorischen Quintus), sowie Unvermögen, den Introitus laryngis genügend abzuschließen, so ist feste Nahrung, die gekaut werden muß, wie hartes Brot, Fleisch u. s. w., weniger geeignet. Die Patienten scheinen halbfeste Nahrungsmittel leichter schlucken zu können, als flüssige, die leicht aus dem Mund abfließen. Daher können Brei, Rührei, Omeletten, weich gehacktes Fleisch u. s. w. empfohlen werden.

In einem späteren Stadium, wenn der Patient nicht mehr selbst schlucken kann, wird man genötigt, zu flüssiger Kost überzugehen: nährende Suppen, Eiermilch, die schließlich mit der Sonde eingeführt werden müssen. Mit größter Sorgfalt muß man darauf achten, daß der Patient nicht fehlschluckt, was um so gefährlicher ist, als der Patient den Kehlkopf nicht zu schließen vermag, und infolgedessen noch starke Hustenstöße hervorgerufen werden, um auszuhusten. Nötigenfalls kann man zur Ernährung durch das Rectum gezwungen sein.

Die Ernährung in gutem Zustande zu erhalten, dürfte von desto größerem Gewicht sein, da das Wesen der Krankheit eine progressive Atrophie im Nervensystem ist.

Allgemeine hygieinische Haltung dürfte ebenfalls von Bedeutung sein. Der Kranke darf nicht psychisch beunruhigt oder

körperlich angestrengt werden, er muß durch geeignete Kleidung vor strengerer Kälte geschützt sein. Man muß dem Kranken raten, soweit möglich auf dem Lande in Ruhe und Stille zu leben, sich hinreichende Bewegung in freier Luft zu machen, um die allgemeine Ernährung zu heben.

Ferner sind stimulierende Getränke (Kaffee und dergl.) zu vermeiden und vor allem Alkohol, der erfahrungsmäßig degenerative Prozesse im Nervensystem, und speciell Neuritiden befördert.

Um das Nervensystem zu erhöhter Ernährung anzuregen, scheint Badebehandlung zweckmäßig; eigene Erfahrung scheint mir auch für den Nutzen derselben zu sprechen. Hierzu dürfte besonders Kaltwasserbehandlung zu verordnen sein. Mäßig kühle Douchen auf den Nacken und längs des Rückens, sowie in das Gesicht dürften sowohl ableitend wie stimulierend wirken und die Blutzufuhr zu den paretischen Gesichtsmuskeln vermehren.

Kräftige Individuen dürften auch wärmere Bäder versuchen können, wogegen alte und decrepide Individuen vor solchen gewarnt werden (Erb).

Die elektrische Behandlung hat ebenfalls den Zweck, die Ernährung sowohl in den centralen Kernen wie in den peripherischen Nerven und in den Muskeln zu heben und sie zu erhöhter Thätigkeit anzuregen. Für die Behandlung der centralen Teile scheint die galvanische Behandlung am meisten geeignet zu sein. Die Applikation der Pole auf beide Processus mastoidei oder des einen Pols in den Nacken, des anderen in den Pharynx, in das Gesicht oder an den Hals ist zu verordnen, ebenso Galvanisation des Sympathicus am Hals (Anode im Nacken, Kathode am Unterkieferwinkel).

Für die peripherische Behandlung eignet sich sowohl der faradische, wie der galvanische Strom. Ich für meinen Teil habe den faradischen Strom benutzt, wie es scheint, mit gutem Erfolg. Die Pole werden systematisch auf die am hauptsächlichsten ergriffenen Teile aufgesetzt, wie um den Mund, auf die Wangen, außen an den Larynx, außen an die Unterkieferwinkel, sowie innen an den weichen Gaumen und intralaryngeal.

Die faradische Behandlung muß mit der galvanischen an denselben Teilen wechseln.

Die Behandlung muß mindestens 2 Monate lang systematisch, jeden Tag, wenn es die Kräfte des Patienten zulassen, fortgesetzt werden; die Sitzungen sollen 10—15 Minuten (4 bis 6 Minuten nach Erb) dauern, aber die Stärke darf nicht zu intensiv sein.

Wirkung. Die augenblickliche Wirkung ist die, daß sich Patient neu belebt fühlt, die trägen Muskeln gewinnen vermehrte Kraft, Patient kann leichter schlucken, phonieren u. s. w. Bei fortgesetzter Behandlung sieht man mitunter deutliche Besserung sowie einen gewissen Stillstand im Forschreiten der Krankheit.

Gowers dagegen behauptet, nie die geringste Einwirkung auf den Krankheitsverlauf gesehen zu haben, wenn auch die Elektricität bisweilen unmittelbar wohlthätig wirkt. Nach Erb hingegen hat man von der elektrischen Behandlung viel zu erwarten. Benedikt berichtet über glänzende Wirkung, doch bezweifelt Erb, daß es sich um genuine Bulbärparalyse gehandelt habe.

Massage. Die Behandlung mit Massage hat dasselbe Ziel, wie die mit Elektricität. Daß die Massage auch bei atrophischen Prozessen

centralen Ursprungs eine entschieden gute Wirkung ausübt, habe ich reichlich Gelegenheit gehabt, zu sehen. Die vermehrte Blutzufuhr zu den Muskeln und peripherischen Nerven, die durch die Massage bewirkt wird, ist geeignet, die Ernährung derselben zu vermehren, und wirkt zugleich belebend auf die peripherischen Teile.

Man kann indessen, wenn man die auffallend günstige Wirkung bei der progressiven Muskelatrophie und der amyotrophischen Lateralsklerose betrachtet, der Massage eine Rückwirkung auf das centrale Nervensystem nicht absprechen.

Bei der Bulbärparalyse kann die Massage teils auf die Muskulatur des Gesichts, teils von außen am Larynx angewendet werden. Bei Schwäche der Kaumuskulatur müssen besonders die Masseteren massiert werden.

Wirkung. Durch eine mit Elektricität und Massage vereinigte Badekur findet man in nicht zu vorgeschrittenen Fällen eine deutliche Wirkung auf die Bulbärparalyse. Die Patienten lernen leichter reden und phonieren, überhaupt fungiert die paretische Muskulatur mit größerer Kraft und Leichtigkeit. Der letale Ausgang scheint dadurch auch hinausgeschoben zu werden, bisweilen sogar mehrere Jahre.

Medikamentöse Mittel.

a) Innerliche Mittel. Manche von ihnen sind von verschiedenen Aerzten versucht worden: Argentum nitricum, Jodpräparate (wie Jodkalium, Jodeisen), Ergotin, Arsenik, Phosphor, Eisen und Chinin. Eine Wirkung dürfte man indessen von ihnen wohl nicht erwarten können.

b) Aeußerliche Mittel. Gowers hat bisweilen vorübergehende Besserung unter Anwendung von Strychnininjektionen (0,001 g pro dosi) gesehen. In weiter vorgeschrittenen Fällen wird das Strychnin mit kleinen Dosen Morphium verbunden. Bei dieser Behandlung hat Gowers gesehen, daß das Schlukvermögen zunahm, allerdings leider nur vorübergehend. Erb dagegen warnt vor Strychnin und Phosphor.

Behandlung der einzelnen Symptome.

Salivation. Die reichliche, für den Patienten lästige Salivation, die ihn zwingt, unaufhörlich den Mund zu trocknen, wird nach Kayser mit Vorteil durch Atropin bekämpft, entweder subkutan in Dosen von 0,001 g oder innerlich in gleichen Dosen.

Der Husten, der nicht bloß für den Patienten sehr störend ist, da er das Bedürfnis, zu expektorieren, empfindet, aber es nicht kann, und der leicht durch Stase von Bronchialsekret zu Schluckpneumonien führt, wird mit Opiaten und Morphium bekämpft.

Die Dyspnöe muß man durch Narcotica lindern. Steigt sie bis zu drohender Suffokation und beruht nachweislich auf Kehlkopflähmung, dann hat Fauvel zur Tracheotomie geraten. Das Tragen der Kanüle dürfte in einzelnen Fällen die Lungen vor dem Eindringen fremder Körper in den Larynx schützen.

Synkope, die im späteren Stadium durch Uebergreifen des Prozesses auf den Vagus droht, muß man durch Stimulantien zu bekämpfen suchen.

B. Pseudobulbäre Formen.

Da diese von ganz verschiedener Natur sind, erfordern sie auch

verschiedene Behandlung, die jedoch in Anbetracht der Seltenheit dieses Leidens und seiner geringen Zugänglichkeit für die Therapie hier ganz kurz behandelt werden kann.

I. Cerebrale Formen. Da die cerebrale Form als eine doppelseitige Hemiplegie betrachtet werden kann und auf den verschiedensten Ursachen beruht, die eine solche hervorrufen können — also vor allem auf Erweichung infolge von Thrombose und Embolie, Blutung oder Syphilis —, kann hier bloß auf die genannten Kapitel unter den Gehirnkrankheiten hingewiesen werden.

Wird der Anfall von Hemiplegie von Zeichen starker Hirnkongestion begleitet, so ist eine ableitende und beruhigende Behandlung mit Schröpfköpfen, Eis auf den Kopf, Laxantien, Stillliegen u. s. w. vor allem indiziert.

Bei Atheromatose der Gefäße und Degeneration des Herzens kommen Digitalis und Stimulantia zunächst in Betracht, bei Syphilis antiluetische Behandlung.

II. Pseudobulbärparalyse ohne organische Veränderungen kann als eine Neurose betrachtet werden.

Hier scheinen die allgemeinen hygieinischen Maßnahmen die größte Bedeutung zu haben. Der Patient muß in Ruhe gelassen, und alle störenden psychischen Reize müssen von ihm ferngehalten werden. Um jede Anstrengung zu vermeiden, soll der Patient im Bett liegen. Oppenheim rät sogar, das Sprechen zu vermeiden. Gleichzeitig muß Patient stark nährende Kost erhalten und im Notfall mit der Sonde genährt werden, sofern diese nicht Reizung und Brechbewegungen hervorruft; bei einer solchen Anstrengung starb einer von Oppenheim's Patienten. Gleichzeitig sind Tonica am Platze. Oppenheim rät entschieden von der Anwendung der Elektrizität in Form von faradischer oder galvanischer Reizung der Muskeln ab, die er wegen der Schwäche der Patienten für lebensgefährlich hält. Die centrale Elektrisation hält er hingegen für zweckmäßig.

Diese Erfahrung stimmt mit der meinigen keineswegs überein. Bei Bettlage ist in meinen Fällen gründliche elektrische Behandlung der peripherischen Teile, sowohl mit dem faradischen wie auch mit dem galvanischen Strome und Massage der Arme und Beine angewendet worden, sowie Bäder. Dabei trat rasche Besserung ein, die zwar später wieder zurückging, um jedoch kurz darauf neuer und permanenter Besserung zu weichen.

In dem erwähnten Falle wurde Verschlimmerung durch psychische Einflüsse hervorgerufen und der Fall kann als Hysterie mit dem ausgegrägten Bilde der Bulbärparalyse bezeichnet werden.

Litteratur.

Hauptquellen: **Erb**, *Krankheiten des verlängerten Marks, v. Ziemssen's Handb.* 11. *Bd.* 3. *H.* (*Aeltere Litteratur.*)

Guinon, *Traité de médecine T.* 6.

Déjerine, *Etude anatomique et clinique sur la paralysie labio-glosso-laryngée, Arch. de physiol. norm. et pathol.* 1883, *No.* 6, 180.

Firmy, **Magee**, *Clinical remarks on cases illustrating the essential identity of progressive muscular atrophy and progressive bulbar paralyses, Brit. med. Journ.* 1884, 1132 *ff.*, 1196 *ff.*

Freund, *Zur Kenntnis der fortschreitenden Bulbärparalyse, Dtsch. Arch. f. klin. Med.* 33. *Bd.* 403.

Londe, P., *Paralysie bulbaire progressive infantile et familiale, Revue de méd.* 1893—1894.

Remak, *Zur Pathologie und Therapie der progressiven Bulbärparalyse, Berl. klin. Woch.* 32. *Bd. No.* 2, 1895.

Pseudobulbärlähmung.
Hauptquellen: **Guinon**, *Traité de méd. T.* 9.
Oppenheim, *Lehrbuch der Nervenkrankheiten, Berlin* 1894.
Berger, Oskar, *Paralysis glosso-labio-pharyngea (Pseudobulbärparalyse), Bresl. ärztl. Ztschr.* 6. *Bd. No.* 3 *u.* 5, 1884.
Lereche, *Etude sur la paralysie glosso-labiée cérébrale à forme pseudo-bulbaire, Thèse de Paris* 1890.
Mott, *Pseudo-bulbar paralysis, Brit. med. Journ. March* 1895, 700.
Oppenheim, *Kurze Mitteilung zur Symptomatologie der Pseudobulbärparalyse, Fortschr. d. Med.* 13. *Bd.* 1. *H.* 1, 1895.
Wolff, *Ueber Pseudobulbärparalyse, Dissert. Berlin* 1895.

18. Ophthalmoplegie.

Krankheitsbegriff. Obwohl jeder Fall von Lähmung der Augenmuskeln, der inneren wie der äußeren, Ophthalmoplegie genannt werden kann, pflegt man doch mit diesem Namen nicht diejenigen Formen zu bezeichnen, bei denen dieses Symptom als ein Nebensymptom einer anderen bekannten Krankheit auftritt, sondern bloß solche Formen, bei denen entweder die Lähmung der Augenmuskeln das einzige oder zur Zeit das erste Symptom ist oder so in den Vordergrund tritt, daß das Krankheitsbild dadurch sein charakteristisches Gepräge erhält.

Es giebt deshalb eine große Zahl von Formen der Ophthalmoplegie, von verschiedener Aetiologie, Entwickelung, Prognose und Behandlung. Die große Mehrzahl dieser Formen fällt ebensowohl in das Gebiet der Augenkrankheiten, wie in das der Nervenkrankheiten.

In Anbetracht der großen Schwierigkeiten, die es bereitet, sie voneinander zu trennen, unserer mangelhaften Kenntnis von der Aetiologie, Prognose und Behandlung derselben, dürfte nur die wichtigste Form, die nukleäre, in dieser praktisch-therapeutischen Arbeit Berücksichtigung zu finden haben. Eine schematische Uebersicht der übrigen Formen dürfte jedoch notwendig sein.

Die Ophthalmoplegie kann sein:

1) Symptom einer Neurose (Hysterie) oder einer anderen allgemeinen Krankheit oder der Schwangerschaft.

2) Sie kann peripherisch sein und auf primärer oder sekundärer Veränderung der peripherischen Nerven des Auges beruhen, entweder a) in der Orbita: intraorbital, oder b) innerhalb der Schädelhöhle: intracranial, basilar, c) im Pes pedunculi: radikulär oder fascikulär.

3) Sie kann nukleär sein und auf Veränderung der Kerne selbst beruhen,

4) supranukleär, auf Veränderung der centralen Leitung beruhend,

5) cortikal, auf Veränderung der Hirnrinde beruhend.

Die nukleären Formen werden auch Polioencephalitis superior genannt, nach Analogie der Poliomyelitis und wie die bulbäre Kernparalyse Polioencephalitis inferior genannt wird. Nahe verwandt mit der nukleären Form ist WERNICKE's Polioencephalitis acuta superior haemorrhagica.

Ferner können die Ophthalmoplegien eingeteilt werden in

a) akute, b) subakute und chronische.

Die zuletzt genannte Form umfaßt hauptsächlich die nukleären, progressiven Formen.

Eben so wichtig, wie es ist, die Art des vorliegenden pathologischen Prozesses und dessen Lokalisation festzustellen, ist es auch, vor der Behandlung die Aetiologie festzustellen.

Die **Aetiologie** ist in manchen Fällen dunkel; doch sind folgende Momente bekannt:

I. Traumata, wie Stöße, Schläge, Fall auf den Kopf, Fraktur u. s. w.

II. Allgemeine Krankheitszustände, wie Neurosen, Hysterie, Schwangerschaft, Morbus Basedowii, Gicht.

III. Intoxikationen, wie vor allem Alkoholismus, Nicotin-Fleischvergiftung, Diabetes.

IV. Infektionen, akute, wie vor allem Diphtherie und Influenza, ferner Scarlatina, Pneumonie, Rheumatismus, oder chronische, wie zuerst Syphilis, Tuberkulose (Meningitis).

V. Organische, degenerative Nervenkrankheiten: Paralysis generalis, Tabes, multiple Sklerose, Bulbärparalyse, Poliomyelitis.

VI. Andere lokale Hirnkrankheiten, wie Hämorrhagie und Thrombose (Erweichung).

VII. Lokale Ursachen: Geschwülste, Aneurysmen, Entzündungen, Ependymitiden.

VIII. Gewisse unbekannte Einflüsse, wie z. B. Erkältung; hierher gehören auch die angeborenen Formen.

Unter allen diesen Ursachen der verschiedenen Formen von Ophthalmoplegie nehmen der Alkoholismus und die Syphilis die erste Stelle ein, ferner die allgemeine Paralyse und die Tabes.

Diagnose. Die Diagnose der verschiedenen Formen von Ophthalmoplegie muß teils ätiologisch, teils lokalisierend sein, läßt sich aber faktisch nicht immer stellen, wie zahlreiche Sektionen ergeben haben. Nur dadurch, daß man alle vorliegenden Momente in Betracht zieht, kann man hoffen, sich der richtigen Diagnose zu nähern. Welche die mannigfaltigen diagnostischen Faktoren sind, die dabei in Frage kommen, geht zum größten Teil aus der oben gegebenen Darstellung hervor. Auf die Differentialdiagnose der verschiedenen Phänomene einzugehen, würde zu weit führen; hier kann nur bemerkt werden, daß sich dieselbe auf die allgemeinen Grundlagen für die Lokaldiagnose der Hirnkrankheiten stützt.

Die nukleäre Form hat kein sicheres Characteristicum (Siemerling). Art, Ausdehnung und Verlauf der Augenmuskellähmung sind die Anhaltspunkte. Bei derselben sind gewöhnlich die inneren Augenmuskeln verschont, die Ptosis ist gewöhnlich schwach ausgebildet. Die Symptome sind doppelseitig; oft folgt die Lähmung anderen cerebralen oder spinalen Krankheiten, die auf degenerative Atrophie der Nervenkerne oder der Rindenelemente deuten, wie allgemeine Paralyse, Bulbärparalyse, Poliomyelitis oder auch Tabes.

Die Kernlähmung tritt gewöhnlich langsam auf, ergreift zuerst bloß einen Muskel, geht dann auf andere Muskeln über, während der atrophische Prozeß sich auf immer mehr Nervenkerne ausbreitet.

In Bezug auf den Verlauf ist zu bemerken, daß die chronischen und subakuten Phänomene sehr oft nukleäre, die akuten gewöhnlich supranukleäre (kortikale) Formen sind.

Prognose. Diese ist schwierig zu stellen. Auf der einen Seite können Fälle, die eine vorgeschrittene Paralyse, auch mit ausgebreiteter Atrophie am Rumpf und an den Extremitäten zeigen, spontan in Heilung übergehen, wie in einem Falle von Schwangerschaft, wo nach der Entbindung vollständige Heilung eintrat; auf der anderen Seite zeigen auch scheinbar milde Fälle Fortschreiten bis zum Tode, wobei der atrophische Prozeß sich bis zu den eigentlichen Bulbärkernen und auf den Rumpf ausbreitet, oder unter dem Hinzutreten von Psychosen.

In der Regel hat die akute Ophthalmoplegie eine letale Prognose, die chronische progressive hat einen langsamen Verlauf; bisweilen bleibt sie jahrelang stationär.

Behandlung. Bei der Behandlung gilt es zuvörderst, daß man sich über die Form von Augenlähmung, sodann über die Aetiologie derselben klar zu werden sucht. In beiden Beziehungen wird auf das oben Angeführte verwiesen.

Die akute Ophthalmoplegie, die meist auf Trauma, Intoxikation oder Infektion beruht, ist ganz schwer.

In einem Falle von traumatischer, fast totaler Ophthalmoplegie in Verbindung mit Paralyse von hemiplegischer Form war die Lähmung längere Zeit stationär, ging aber doch fast vollständig zurück bei ruhigem Bettliegen, Diät und Anwendung von Jodkalium.

Die akute alkoholische Ophthalmoplegie scheint meist tödlichen Ausgang zu haben. Hier dürften vollständige Abstinenz und Tonica vor allem zu verordnen sein, und außerdem überhaupt die therapeutischen Maßnahmen, die der chronische Alkoholismus erfordert, unter denen Regulierung der Herzthätigkeit und passende Diät, ebenso wie Regelung des Schlafes (Chloral) besonders wichtig sind.

Wie weit daneben lokale Blutentziehungen, Eis auf den Kopf, Ableitung nach dem Darm und dergl. anzuwenden sind, dürfte davon abhängen, wie weit die begleitenden Symptome auf eine allgemeine Hirnkongestion deuten oder nicht. (In 2 von Wernicke's Fällen bestand außer Ophthalmoplegie Delirium tremens.)

In einem von mir beobachteten Falle fand sich eine schwere Endo-Pericarditis; der Tod erfolgte durch Hirnhämorrhagie in die Ventrikel. Die Polioencephalitis war hier bloß ein lokaler Ausdruck für einen embolischen Prozeß.

Wird die Ophthalmoplegie von anderen Formen von Intoxikation verursacht, wie von Kohlenoxyd oder Nikotin, so bleibt auf jeden Fall die Behandlung der Grundkrankheit die Hauptaufgabe.

Bei Influenza und anderen Infektionskrankheiten, wie Diphtherie, fällt die Behandlung ziemlich mit der Behandlung der Meningitis zusammen. Die Prognose kann dabei gut sein.

Als gemeinsame Behandlung akuter Fälle kann die antiphlogistische Behandlung aufgestellt werden (Eis, Blutegel), Derivantia nach dem Darm, beruhigende Mittel (Morphium, Chloral).

Oppenheim sah Nutzen von einer Schwitzkur.

Die chronische progressive Ophthalmoplegie. Auch hier finden sich mehrere Formen von ganz verschiedener Art, und sie müssen auch ganz verschieden behandelt werden. Auch die ätiologische Behandlung wechselt danach.

Aetiologische Behandlung.

1) Bei Neurosen, wie Hysterie, Morbus Basedowii, wendet sich die Behandlung gegen das Grundleiden. In einem Falle von Schwangerschaft ging die Ophthalmoplegie nach der Entbindung von selbst zurück.

2) Alkoholismus ist eine gewöhnliche Ursache; die Behandlung indiziert Abstinenz und Abhaltung jeder Kongestion zum Gehirn.

3) Bei Lues, die als die gewöhnlichste Ursache betrachtet wird, muß die antisyphilitische Behandlung eingeleitet werden. In mehreren Fällen hat auch die Erfahrung ergeben, daß die nukleäre Ophthalmoplegie unter Anwendung von Jodkalium zurückging, auch wenn Syphilis nicht nachgewiesen werden konnte.

In einem von mir beobachteten Falle brachte die Schmierkur keine Besserung (multiple Lues und Alkoholismus).

4) Bei lokalen Ursachen, wie Tumoren, sind die Aussichten gering, weil die Tumoren, die Ophthalmoplegie im Gefolge haben, noch als inoperabel betrachtet werden müssen infolge ihrer Lage an der Basis oder in der Nähe der Centralganglien (eigener Fall).

5) Gesellt sich Ophthalmoplegie zu einer der degenerativen Hirn- oder Rückenmarkskrankheiten, wie allgemeine Paralyse, Tabes, Bulbärparalyse, so ist die Aussicht zur Besserung eben so düster.

Nichtsdestoweniger muß außer anderer Behandlung Jodkalium versucht werden, da die genannten Krankheiten auf specifischer Basis stehen.

6) Kann die Aetiologie nicht aufgeklärt werden, so muß man doch Jodkalium versuchen, da notorisch manche damit behandelte Fälle in Heilung übergehen. Gegen Paralyse des Sphincter iridis werden Pilocarpin und Eserin verordnet.

Symptomatische Behandlung. Elektrische Behandlung. Galvanische Behandlung wird von Verschiedenen befürwortet, während von faradischer abgeraten wird (Oppenheim); Andere hingegen haben Nutzen von faradischer Elektricität gesehen.

Allgemeine Behandlung. Oppenheim sah in zwei Fällen nach einer Badekur (in Oeynhausen) Besserung eintreten.

Litteratur.

Armaignac, *Report on the ophthalmoplegies, Ophth. and laryngol. Journ. (New York)* 5. *Bd.* 363—369, 1893.

Bourgeois, *Diagnostic et traitement des paralysies des muscles de l' oeil, Paris* 1895.

Jeffries, *Eye paralyses (mit ausführlichem Litteraturverzeichnis bis* 1892), *Boston med. and surg. Journ. Oct.* 20, 27, 1892.

Mauthner, *Die ursächlichen Momente der Augenmuskellähmungen: Die Nuclearlähmung, Vortr. aus dem Gesamtgebiete der Augenheilk.* 1885, 12. *H.; Die ursächlichen Momente der Augenmuskellähmungen: Die nicht nucleären Lähmungen, Das.* 1895, 13. *H.*

Panas, *Paralysies oculaires motrices par pression latérale du crâne, Transact. of the VIII. internat. Congr. in Edinburgh* 48, 1873.

Schlesinger, *Zur Diagnose der chronischen nucleären Ophthalmoplegie, Berlin* 1893.

Schüle, *Beiträge zu den akut entstehenden Ophthalmoplegien, Arch. f. Psych.* 1. *Bd.* 1895.

Wernicke, *Lehrbuch der Gehirnkrankheiten, Breslau* 1882.

(*Die specielle Litteratur ist weggelassen.*)

19. Geschwülste und Kompression der Medulla oblongata.

Krankheitsbegriff. Kompression der Medulla oblongata kann zum Teil von allen pathologischen Gebilden verursacht werden, die im allgemeinen das Gehirn in seiner Gesamtheit oder besonders das große und kleine Gehirn drücken (in der großen Mehrzahl der Gehirngeschwülste tritt der Tod infolge von Kompression der vitalen Centra im verlängerten Marke ein), zum Teil auch von pathologischen Gebilden in der Medulla oblongata oder in deren Nähe. Die ersteren Formen sind gewöhnlich, die letzteren, von denen allein hier die Rede sein soll, sind selten.

Aetiologie. Am häufigsten wird die Kompression von Geschwülsten verursacht, die von der Substanz des verlängerten Marks oder deren Umgebung ausgehen, besonders den bulbären Nerven, ferner von Aneurysmen an der Arteria basilaris, rhachitischen und tuberkulösen Veränderungen am Os occipitis, Atlas oder Epistropheus.

Diagnose. Durch eine genaue Analyse des Krankheitsbildes und unter Beobachtung der Entwickelung der Krankheit gelingt bisweilen

eine ganz detaillierte Diagnose, in anderen Fällen können größere Tumoren gefunden werden, die plötzlich zum Tode führen und sich erst bei der Sektion zu erkennen geben. Im letzteren Falle kann der Tod durch eine plötzliche Stellungsveränderung des Kopfes etc. verursacht werden.

Die gewöhnlichsten Symptome sind übrigens Kopfschmerz, Sehstörung, Störung des Pulses und der Respiration, der Schluckfunktionen, Harnsekretion (Diabetes), sowie Zeichen seitens der übrigen bulbären Nerven.

In Anbetracht der Seltenheit dieser Krankheiten und der Machtlosigkeit der Therapie wird die detaillierte Diagnose übergangen.

Die **Prognose** ist in der Regel letal.

Behandlung.

Die Therapie steht den Tumoren machtlos gegenüber, wenn es nicht Gummata oder Tuberkel sind, in welchem Falle innerliche Therapie nach den für andere Hirntumoren gültigen Regeln zu versuchen ist. Operative Eingriffe scheinen in keinem Falle versucht worden zu sein.

Bei Aneurysmen, die übrigens schwer diagnostizierbar zu sein scheinen, kann Jodkalium in größeren Dosen längere Zeit hindurch versucht werden. Erfahrung über die Wirkung desselben bei Oblongata-Aneurysmen scheint indessen nicht vorzuliegen.

In Bezug auf rhachitische Prozesse im Os occipitis, Atlas und Epistropheus liegt zu geringe Erfahrung vor, um irgend welche Schlüsse zuzulassen.

In einem von mir selbst beobachteten Fall hatte eine Brunnenkur (Kaltwasserbehandlung mit Eisenwasser und guter Ernährung) auffallende Besserung zur Folge.

Ist der Prozeß abgeschlossen, so ist die Therapie machtlos.

Litteratur.

Hauptquellen: **Erb**, *Krankheiten des verlängerten Marks in v. Ziemssen's Handb.* 11. *Bd.* 2. *H.* 3. (*Aeltere Litteratur bis* 1878.)
Guinon, *Traité de méd. T.* 6.
Oppenheim, *Lehrbuch der Nervenkrankheiten*, *Berlin* 1874.
(*Die specielle Litteratur ist weggelassen.*)

Allgemeine Litteratur.

Einige für das Studium der Hirnkrankheiten wichtige Werke.
Charcot, *Oeuvres complètes*, *Paris* 1890.
Charcot; **Bouchard**; **Brissaud**, *Traité de méd. T.* 6, *Paris* 1894.
Exner, *Untersuchungen über die Lokalisation der Funktionen in der Grofshirnrinde des Menschen*, *Wien* 1881.
Eulenburg, *Realencyklopädie der gesamten Heilk.*
Ferrier, *The Croonian lectures on cerebral localisation*, *London* 1890; *The functions of the brain*, *London* 1886.
Gerhardt, *Handb. der Kinderkrankh.* 19. *u.* 20. *Bd. Tübingen* 1882.
Gowers, *A manual of diseases of the nervous system*, *London* 1888; *Lectures on the diagnosis of diseases of the brain*, *London* 1885.
Hasse, *Krankheiten des Nervenapparates*, *Erlangen* 1855, 4. *Bd. d. Handb. d. spec. Pathol. u. Ther.*
Henschen, *Klinische und anatomische Beiträge zur Pathologie des Gehirns*, *Upsala*, 1. *Bd.* 1890; 2. *Bd.* 1892; 3. *Bd.* 1. *Hälfte* 1894, 2. *Hälfte* 1896
Hitzig, *Untersuchungen über das Gehirn*, *Berlin* 1874.
Luciani, *Das Kleinhirn*, *Neue Studien zur normalen u. pathologischen Physiol. Leipzig* 1893.
Luciani *und* **Seppilli**, *Die Funktionslokalisation auf der Grofshirnrinde*, *Leipzig* 1886.
Nothnagel, *Topische Diagnostik der Gehirnkrankheiten*, *Berlin* 1879.

Obersteiner, *Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane im gesunden und kranken Zustande*, *Leipzig u. Wien* 1888.
Oppenheim, *Lehrbuch der Nervenkrankheiten*, *Berlin* 1894.
Osler, *The principles of medicine*, *New York* 1895.
Rumpf, *Die syphilitischen Erkrankungen des Centralnervensystems*, *Wiesbaden* 1887.
Wernicke, *Lehrbuch der Gehirnkrankheiten*, *Kassel u. Berlin* 1882; *Gesammelte Aufsätze und kritische Referate zur Pathologie des Nervensystems*, *Berlin* 1893.
v. **Ziemssen**, *Handb. d. spec. Pathol. u. Ther.* 11. *Bd.* 1. *H. Krankheiten des Nervensystems*, *von* **Nothnagel**; **Obernier**; **Heubner**; **Huguenin**; **Hitzig**, *Leipzig* 1878. — 11. *Bd.* 2. *H. Krankheiten des verlängerten Marks*, *von* **Erb**, *Leipzig* 1878.

Chirurgisches.

D'Antona, *La nuova chirurgia del sistema nervoso centrale. Raccolta dal Dr.* **G. Janni**, *Napoli* 1893.
Chipault, *Chirurgie opératoire du système nerveux*, *T.* 1 *Chirurgie cranio-cérébrale*, *Paris* 1894.
Gallez, *Trépanation du crâne*, *Paris* 1893.
Macewen, *Pyogenic infective diseases of the brain and spinal cord*, *meningitis*, *abscess of brain*, *infective sinus thrombosis*, *Glasgow* 1893.
Starr, *Brain surgery*, *London* 1893.

Einige wichtige Sammelwerke.

Billings *and* **Fletcher**, *Index medicus*, *a monthly classified record of the current medical litterature of the world*, *Vol. I—XVI* 1879—1894.
Buschan, *Bibliographischer Semesterbericht . . . der Neurologie*, *Jena* 1895.
Erlenmeyer, *Centralbl. f. Nervenheilk u. Psychiatrie.*
Mendel, *Neurol. Centralbl. Jahrg. I—XIV* 1882—1895.
Schmidt's *Jahrbücher der in- und ausländischen gesamten Medizin*, *Leipzig.*
Virchow-Hirsch, *Jahresbericht der Leistungen und Fortschritte der gesamten Medizin*, *Berlin.*
Würzburg, *Medizinische Bibliographie und Anzeiger zum Centralbl. für die gesamte Medizin*, *Jahrg. I—XI* 1883—1893.

Chirurgisch-technische Behandlung der Krankheiten des Gehirns und seiner Häute.

Von

Dr. K. Dahlgren,
Docent an der Universität Upsala.

Nach dem Manuskript des Verfassers aus dem Schwedischen übersetzt von **Walter Berger.**

Inhaltsübersicht.

A. Topographie des Gehirns und des Schädels.

Selten entspricht ein Krankheitsherd im Innern des Schädels äußeren Veränderungen, die bei der Wahl des Ortes für eine Operation als leitend dienen könnten. Für den Hirnchirurgen ist es deshalb notwendig, die Beziehungen zwischen Punkten an der Außenfläche des Schädels, die zugleich eine konstante Lage haben und in jedem Falle durch Inspektion, Palpation oder Messung leicht aufgefunden werden können, und den wichtigen Stellen im Innern der Schädelhöhle zu kennen. Diese Beziehungen zu bestimmen, ist die Aufgabe der Encephalo-Cranio-Topographie, eine Aufgabe, die natürlicherweise in demselben Maße ausgedehnter sein wird, als unsere Kenntnis von der Hirnlokalisation zunimmt, die aber auf der anderen Seite dadurch nicht unwesentlich erleichtert wird, daß eine ausgebildetere Operationstechnik es jetzt möglich macht, ohne größere Gefahr die Schädelhöhle in weit größerer Ausdehnung zu eröffnen, als man es früher für ratsam hielt.

Die Gebilde im Innern der Schädelhöhle, deren Lage der Hirnchirurg am häufigsten und zunächst von außen bestimmen muß, sind: die Grenzen des

Großhirns, Sulcus Rolandi, Fissura Sylvii, die Hirnventrikel, das Kleinhirn, die Arteria meningea media, sowie die großen Sinus in der Dura mater. Kennt man die Lage eines oder mehrerer dieser Gebilde, so kann man leicht mit genügender Genauigkeit die übrigen Punkte an der Hirnoberfläche auffinden.

Von den verschiedenen encephalo-cranio-topographischen Methoden, die von den Forschern auf diesem Gebiete ausgebildet worden sind, können hier nur wenige genannt werden.

Als äußerer Anhaltspunkte hat sich Broca unter anderen der Knochennähte bedient. Diese sind jedoch für einen solchen Zweck weniger zweckmäßig, teils deshalb, weil ihr Verhältnis zu den darunter liegenden Teilen in verschiedenem Lebensalter und bei verschiedenen Schädelformen wechselt, teils weil deren Lage bei erhaltenen Bedeckungen oft nicht mit genügender Sicherheit bestimmt werden kann. Entweder sind sie, besonders bei Personen in höherem Alter oder mit dicken (krankhaft veränderten) Bedeckungen, undeutlich palpabel, oder es finden sich abnorme Knochenleisten und Suturen, die zu Verwechslungen Veranlassung geben können. Der Vorschlag Fränkel's, sich als Hilfsmittel für die Auffindung der Suturen einer erhöhten Sensibilität über denselben zu bedienen, die sich in einer gewissen Schmerzempfindung äußert, hat sich auch als weniger zweckmäßig erwiesen.

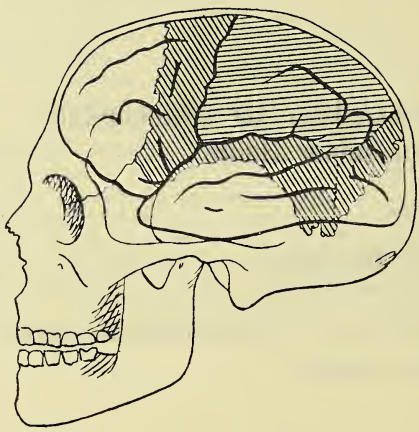


Fig. 1.

Erst wenn der Knochen von seinen Weichteilbedeckungen befreit ist, kommen die Suturen zu ihrer richtigen Anwendung für die Lokalisation.

Fig. 1 (nach Chipault) zeigt schematisch das Verhalten der Suturen zu den verschiedenen Teilen der Hirnoberfläche.

Wie die Lage in chirurgischer Beziehung wichtiger intracranialer Teile auf zweckmäßige Weise von außen bestimmt wird, soll im folgenden in Kürze angedeutet werden.

Die Großhirnhemisphären.

Die Hemisphären des Großhirns erreichen die Mittellinie in ihrer ganzen Ausdehnung. Ihre lateralen Grenzen werden von Rieger durch seine sogen. Grundebene angegeben, „welche durch die Schnittpunkte der Verbindungslinie beider oberen Augenhöhlenränder mit der Verlängerung des Nasenrückens und durch die Protuberantia occipitalis externa gelegt wird". Im ganzen genommen entspricht diese Fläche der Hirnbasis. Nur die im Boden der Fossa cranii media gelegenen Teile des Temporallappens reichen stets weiter nach unten. Da, wie Rieger gezeigt hat, in einer ziemlich großen Anzahl von Fällen die Protuberantia occipitalis externa nicht in derselben Höhe steht, wie die Protuberantia occipitalis interna, ist die Uebereinstimmung zwischen dem hinteren Teile der Begrenzungslinie dieser erwähnten Grundebene und der Grenze des Gehirns nicht immer vollständig.

Chipault und andere verlegen die hintere Grenze des Großhirns etwas höher (1—1½ cm).

Sulcus Rolandi.

Die Lage des Sulcus Rolandi hat besondere Bedeutung, da die um denselben gruppierten Hirnteile wegen der größeren Kenntnis, die wir von ihren Funktionen besitzen, am häufigsten Gegenstand für chirurgische Eingriffe werden.

Manche bestimmen das obere Ende des Sulcus Rolandi dadurch, daß von einem bestimmten Punkte auf der Sagittallinie ein gewisser Abstand abgemessen wird. Als Ausgangspunkt verwenden Broca und Lucas-Championnière das Bregma, das nach dem letzteren Verf. am einfachsten aufzufinden ist, wenn man vom äußeren Gehörgange eine vertikale Linie bis zur Sagittallinie zieht. Bei Männern 55 mm, bei Weibern 50 mm weiter nach hinten soll das obere Ende des Sulcus Rolandi seinen Platz haben.

Poirier verlegt es 18,5 cm bei größeren, 18 cm bei kleineren Schädeln vom point nasal (der Spitze des Winkels, den das Nasenbein mit dem Stirnbeine bildet);

er bedient sich übrigens dieser Methode nur dann, wenn sich die Protuberantia occipitalis externa aus irgend einem Grunde nicht sicher nachweisen läßt.

Andere gründen ihr Verfahren zur Erreichung desselben Zweckes auf ein konstantes Verhältnis zwischen dem Abstand des gesuchten Punktes (oberes Ende des Sulcus Rolandi) einerseits und dem Abstande der Protuberantia occipitalis externa andererseits von der Glabella. Wenn der letztere Abstand gleich 100 gesetzt wird, ist der erstere nach HARE gleich 55,7, nach anderen etwas weniger.

HORSLEY und mehrere andere kombinieren die beiden letztgenannten Methoden zur Bestimmung des oberen Endes des Sulcus Rolandi; nachdem der Mittelpunkt zwischen der Glabella und der Protuberantia occipitalis externa bestimmt ist, mißt man von da nach hinten 2,27 mm ab.

VON BERGMANN, MECKEL und andere verlegen das obere Ende des Sulcus Rolandi an die Stelle, wo eine vom hinteren Rande des Processus mastoideus vertikal gezogene Linie die Sagittallinie schneidet.

Ueber die von CHIPAULT angegebene encephalo-cranio-topographische Methode s. S. 981.

Das untere Ende des Sulcus Rolandi wird nach VON BERGMANN und MECKEL an einem Punkte getroffen, der 5 cm oberhalb des Kiefergelenks auf einer von diesem Gelenk aus senkrecht gezogenen Linie liegt. Wenn diese Linie bis zur Sagittallinie verlängert und in 3 gleichgroße Teile geteilt wird, giebt die Grenze zwischen dem mittleren und unteren Drittel ebenfalls den gesuchten Punkt an.

POIRIER geht auf eine ähnliche Weise zu Werke. Er giebt durch eine gerade Linie die Richtung des Arcus zygomaticus an, zieht eine rechtwinklig auf dieser stehende Linie unmittelbar vor dem Tragus (durch „la dépression préauriculaire"). Bei Erwachsenen findet man 7 cm oberhalb des Gehörganges auf dieser Linie nach POIRIER's Meinung bis auf 5 mm genau die Stelle des unteren Endes des Sulcus Rolandi. Durch Bestimmung des Verhältnisses zwischen dem Totalabstand des Gehörganges von der Sutura sagittalis und dem Abstand zwischen dem Gehörgange und den gesuchten Punkten, welches Verhältnis im Mittel 17 : 7 ist, hat er die Methode bei Patienten verschiedenen Alters anwendbar gemacht.

Nach einer anderen, unter anderen von CHIENE und HORSLEY angewendeten Methode wird die Richtung des Sulcus Rolandi dadurch gefunden, daß man das nach einer der vorher beschriebenen Methoden bestimmte obere Ende zum Ausgangspunkt nimmt und den Winkel abmißt, den die Furche nach vorn mit der Mittellinie bildet.

Dieses Verfahren wird von CHIPAULT als weniger zuverlässig betrachtet, teils deshalb, weil die Abmessung des Winkels an einer gewölbten Fläche nicht mit der wünschenswerten Genauigkeit geschehen kann, teils weil dieser Winkel bei verschiedenen Personen ziemlich große Verschiedenheiten zeigt. Von CHIENE wird er auf 67° angegeben.

Das untere Ende des Sulcus Rolandi erhält man nach diesem Verfahren durch Abmessung von 8,5 cm (CHIENE) auf der genannten Richtungslinie. Nach WOOLONGHAM muß dieses Maß bei erhaltener Bedeckung um mindestens 2 cm vermehrt werden.

Ueber CHIPAULT's Methode, die Lage des Sulcus Rolandi sowohl, als auch andere chirurgisch wichtige intracraniale Gebilde zu bestimmen, s. S. 981.

Fissura Sylvii.

Die Lage der Fissura Sylvii wird auf zufriedenstellende Weise durch die von POIRIER konstruierte „Ligne latérale naso-lambdoïdienne" angegeben, die an der Seite des Cranium die Sutura naso-frontalis mit dem Lambda verbindet (in der Mittellinie ungefähr 7 cm oberhalb der Protuberantia occipit. externa gelegen). Diese Linie verläuft 6 cm oberhalb des Gehörganges und folgt nach POIRIER der Fossa Sylvii in einer Ausdehnung von 4—6 cm.

Aehnliche Methoden werden von WOOLONGHAM und LE FORT angegeben.

Seitenventrikel.

Die Seitenventrikel werden nach POIRIER von 4 Ebenen begrenzt, 2 horizontalen und 2 frontalen. Die obere horizontale Ebene liegt 5 cm oberhalb des Arcus zygomaticus, die untere horizontale 2 cm oberhalb desselben. Die erste dieser Ebenen trifft das Dach des Cornu frontale, die andere den Boden des Cornu temporo-sphenoidale. Von den beiden frontalen Flächen berührt die vordere, die durch die Grenze zwischen dem vorderen und mittleren Drittel des Arcus zygomaticus, rechtwinklig mit diesem, geht, die Spitze des Cornu frontale; die hintere, die 5 cm hinter der Spitze des Processus mastoideus gelegen ist, begrenzt das Cornu occipitale nach hinten.

POIRIER hat den horizontalen Abstand von der Spitze des Cornu frontale bis zur inneren Fläche des Stirnbeins auf 4 cm berechnet, von der Haut aus gerechnet,

beträgt der Abstand 5 cm. Die Spitze des Cornu occipitale liegt 3 cm vom Endocranium und 4 cm von der Haut entfernt. In der Frontalebene beträgt der kürzeste Abstand von der Haut bis zum Cornu frontale 6—7 cm, bis zum Cornu occipitale und temporale überschreitet er nie 4 cm.

Kleines Gehirn.

Das unter dem hinteren Teile der sog. Basalebene gelegene Kleinhirn wird nach POIRIER auf der Mitte einer, die Spitze des Processus mastoideus mit der Protuberantia occipitalis externa verbindenden geraden Linie aufgesucht.

Arteria meningea media.

Gewöhnlich wird als Trepanationsstelle für das Aufsuchen der Arteria meningea media ein von VOGT angegebener Punkt angenommen, der „zwei Finger breit über dem Jochbogen und daumenbreit hinter dem Processus zygomaticus des Stirnbeins" liegt. Nach KOCHER trifft man indessen hier nur den vorderen Ast der Arterie; um den Stamm zu treffen, müßte man weiter nach unten, unmittelbar oberhalb des Jochbogens trepanieren.

Bisweilen kann man beim Aufsuchen eines von der Arteria meningea media ausgehenden Hämatoms genötigt sein, den hinteren Ast in weiterem Abstand von der Teilungsstelle in der Gegend des Tuber parietale aufzusuchen. Diese Trepanationsstelle sowie die vordere bestimmt KROENLEIN auf folgende Weise:

Man zieht durch den Supraorbitalrand nach hinten eine mit der Verbindungslinie zwischen dem Infraorbitalrand und dem äußeren Gehörgang parallele Linie. In der hierdurch angegebenen Höhe, 3—4 cm nach hinten vom Processus zygomaticus des Stirnbeins, trifft man den vorderen Ast der Arteria meningea media; der hintere Ast wird aufgesucht, wo die genannte Linie (Supraorbitallinie) von einer nach außen vom hinteren Rand des Processus mastoideus gezogenen vertikalen Linie geschnitten wird.

Sinus durae matris.

Der Sinus longitudinalis superior folgt ziemlich genau der Mittellinie von der Glabella bis zur Protuberantia occipitalis externa. Um eine Verletzung des Sinus longitudinalis zu vermeiden, muß man nach POIRIER bei der Trepanation sich auf wenigstens $1^1/_2$ cm Abstand von der Mittellinie halten.

Der in chirurgischer Beziehung besonders wichtige Sinus transversus besteht aus einem horizontalen hinteren Teil, dessen Lage durch den hinteren Teil der RIEGER'schen Basallinie angegeben wird, und einem vorderen, dessen Richtung ziemlich rechtwinklig gegen den ersteren ist, also vertikal. Dieser liegt nach der inneren Fläche der Pars mastoidea zu und entspricht nach POIRIER in der Regel dem mittelsten Drittel derselben (von vorn nach hinten gerechnet). Der Winkel, den der Sinus transversus durch die Vereinigung seines horizontalen und seines vertikalen Teils bildet, liegt nach CHIPAULT an der Innenseite des Asterion (Vereinigungspunkt der Suturen zwischen Os parietale, temporale und occipitale).

Durch Kombination der im Vorstehenden erwähnten Methoden kann man ohne Zweifel in vielen Fällen mit für die Operation hinreichender Genauigkeit die Lage der wichtigsten Teile im Innern der Schädelhöhle bestimmen; ein großer Uebelstand hängt jedoch der Mehrzahl dieser Methoden an, dieser ist, daß es sich bei ihnen um absolute Zahlen (durch Messung erhaltene Mittelzahlen) handelt und daß sie deshalb nicht ohne weiteres auf Schädel von verschiedener Größe und Form angewandt werden können.

Um diesen Uebelstand zu umgehen, hat MÜLLER eine Methode ausgebildet, bei der nur relative Zahlen angewandt werden. Er mißt den Abstand von dem Punkte, wo die verlängerte Nasenachse eine den unteren Rand der Mitte beider Augenbrauen miteinander vereinigende Linie trifft, teils längs der Basalfläche des Gehirns, teils längs der Sutura sagittalis, und teilt diese Abstände in je 10 Teile. Die durch Verbindung der entsprechenden Zehntel untereinander entstehenden Linien werden wieder auf eine bestimmte Art eingeteilt. So erhält man an der Außenfläche des Cranium eine größere Anzahl Punkte (19 auf jeder Seite), deren korrespondierende Punkte an der Hirnoberfläche durch wiederholte Untersuchungen an der Leiche festgestellt wurden.

Die Anwendung dieser Methode, sowie einer anderen, von Kocher angegebenen, setzt also mit Notwendigkeit ein Schema voraus, das die erwähnten korrespondierenden Punkte zeigt.

Auf eine bei weitem glücklichere Weise scheint Chipault die oben angedeutete Schwierigkeit überwunden zu haben. Er beschreibt selbst seine Methode auf folgende Weise:

„Als Markierungspunkte verwenden wir das Nasion (Mitte der Sutura naso-frontalis), das Inion (Protuberantia occipitalis externa) und das Tubercule posterieur de l'apophyse zygomatique (Tubercule retroorbitaire = Spina marginalis [Luschka] am hinteren Rande des Proc. front. des Jochbeins), 3 Punkte, die genau und leicht durch Palpation zu bestimmen sind.

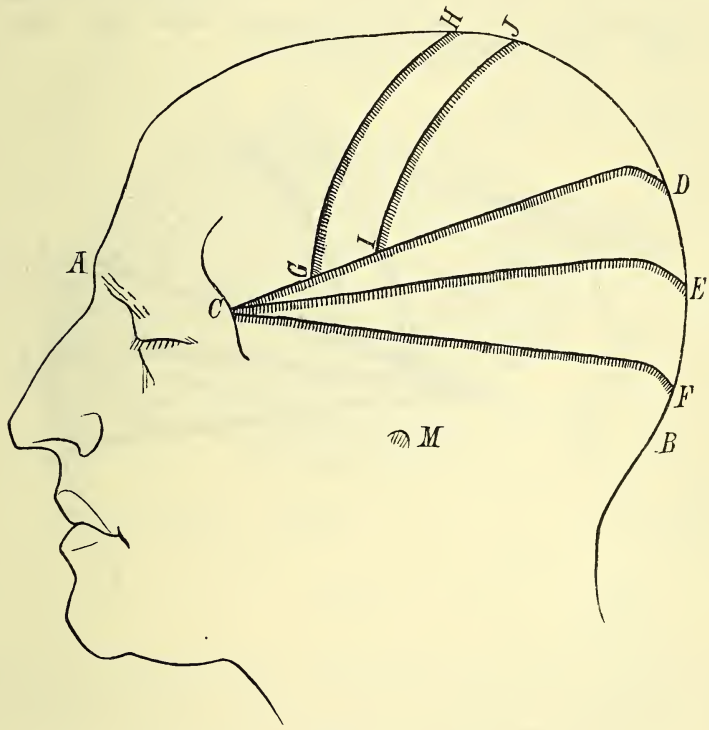


Fig. 2.

Wir beginnen damit, die mediane Naso-Occipital-Linie zu ziehen und auf ihr die Sagittalpunkte (points sagittaux) zu markieren, entsprechend $^{45}/_{100}$ (point prérolandique), $^{55}/_{100}$ (point rolandique), $^{70}/_{100}$ (point sus-lambdoïdien oder sylvien), $^{80}/_{100}$ (point lambdoïdien), $^{95}/_{100}$ (point sus-iniaque). Die Zahl der Centimeter, die in einem gegebenen Falle diesen Punkten entspricht, ist absolut einfach zu finden: es genügt, die Länge der Naso-Occipital-Linie mit der dem gesuchten Punkte entsprechenden Zahl zu multiplizieren — 55, wenn es sich um den point rolandique, 70, wenn es sich um den point sus-lambdoïdien handelt u. s. w. — und die beiden letzten Ziffern der ganzen Zahl als Decimalstellen zu

betrachten. Es soll z. B. 30 als Abstand der Nasenwurzel von der Protuberantia occipitalis an einem Individuum gefunden sein, so wird der Abstand des point rolandique vom Nasion $30 \times 55 = 16{,}50$ sein.

Wenn die Sagittalpunkte fixiert sind, ziehen wir vom oberen Rande des Tubercule rétro-orbitaire, welches das Centrum unserer Konstruktion bildet, divergierende Linien nach der Sagittallinie hin, die erste nach dem point sus-lambdoïdien, die zweite nach dem point lambdoïdien, die dritte nach dem point sus-iniaque.

Jede dieser Linien entspricht in einem Teile ihrer Ausdehnung einem wichtigen Merkzeichen im Gehirn und verdient, den Namen desselben zu tragen. Die erste Linie, der Fissura Sylvii folgend, soll ligne sylvienne heißen, die zweite, die der parallelen Temporalfurche entspricht, ligne parallèle, die dritte, die in ihrem vorderen Teile den Temporallappen schneidet und in ihrem hinteren Teile über dem Sinus lateralis liegt, ligne temporo-sinusale.

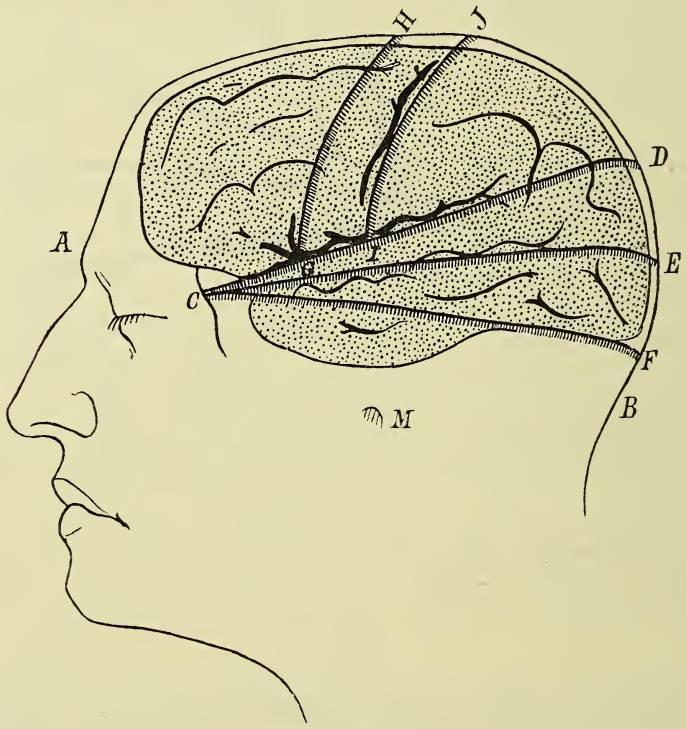


Fig. 3.

Auf der ersten dieser 3 Linien, der ligne sylvienne, konstruieren wir dann 2 andere: die eine geht von der Verbindung des 2. und 3. Zehntels dieser Linie aus nach dem point prérolandique der Medianlinie. Diese Linie beginnt am Ursprung der vertikalen Fissura Sylvii, folgt ihr und entspricht dann in ihren 2 oberen Dritteln der prärolandischen Furche: ligne vertico-prérolandique. Die 2. Linie, die wir von der ligne sylvienne an der Vereinigung ihres 3. und

4. Zehntels abgehen lassen, geht nach dem point rolandique hinauf; sie beginnt am unteren Ende des Sulcus Rolandi und folgt ihm in seiner ganzen Länge: ligne rolandique.

Die Teilung dieser Linien in Zehntel gestattet, auf jeder von ihnen die exakte Lage der anatomischen und physiologischen Hauptpunkte des Gehirns zu bestimmen."

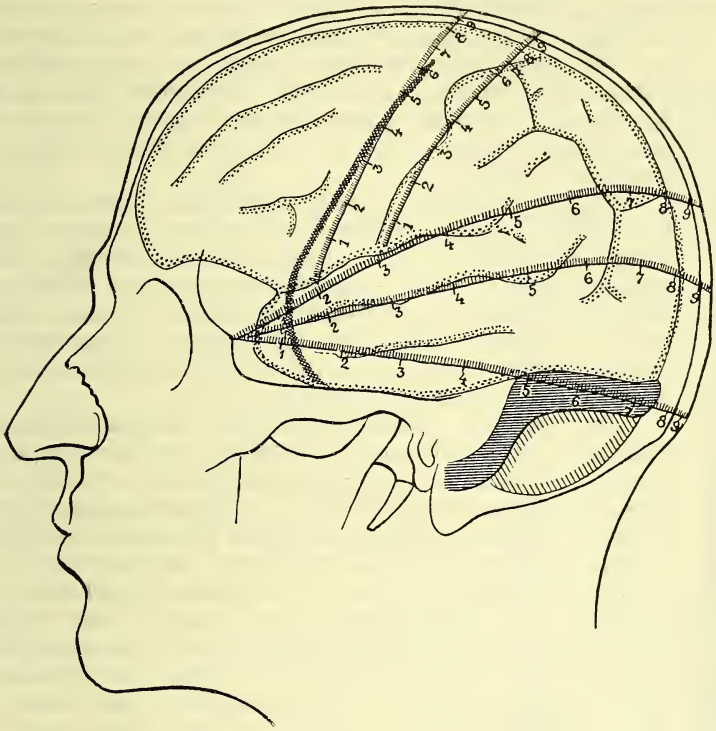


Fig. 4.

Chipault fügt hinzu, daß seine Methode nach wiederholten Untersuchungen sich auf die Crania verschiedener Alter und von verschiedener Form anwendbar gezeigt hat und daß die kleinen Variationen, die in Bezug auf die Lage des Tuberculum posterius der Apophysis orbitalis externa in Frage kommen können, keine Rolle spielen.

B. Operationstechnik.

Trepanationsinstrumente.

Teils einfachere, teils kompliziertere Trepanationsinstrumente sind in großer Menge konstruiert worden; fast jeder bekanntere Chirurg hat einer besonderen Form von Meißel, Trepan oder Zange zum Zwecke der Eröffnung des Schädeldaches oder zur Erweiterung einer bereits vorhandenen Oeffnung in demselben seinen Namen gegeben. Eine in das Einzelne gehende Beschreibung aller dieser

Formen von Instrumenten kann nicht in den Rahmen dieser Arbeit gehören.

Als einfach, in jeder Instrumentensammlung vorhanden und für alle Arten von Trepanation anwendbar muß hier an erster Stelle der gewöhnliche Knochenmeißel genannt werden, der für diesen Zweck in verschiedenen Größen und Formen vorhanden sein muß.

Ein speciell für das Cranium bestimmter Meißel ist von Chipault angegeben worden. Dieser ist, wie Figur 5 (nach Chipault) zeigt, an der Spitze mit einer Art Leiter versehen, die den Zweck hat, auf der einen Seite die Dura mater, auf der anderen das Periost zu schützen. Da dieses Instrument den Knochen auf einmal in seiner ganzen Dicke angreift, kann es erst angewendet werden, wenn das Cranium mittels anderer Instrumente geöffnet ist.

Fig. 5.

Manche Chirurgen, besonders deutsche, ziehen den Meißel den übrigen Trepanationsinstrumenten vor. Andere dagegen vermeiden ihn so viel als möglich, weil sie fürchten, daß die Erschütterung, die seine Anwendung mit sich bringen muß, auf die innerhalb des Schädels befindlichen Organe schädlich einwirken müsse. Besonders bei Exsudatbildung im Gehirn oder in seinen Häuten oder in der Nähe derselben darf diese Gefahr nicht unterschätzt werden.

Das seit den ältesten Zeiten am meisten angewendete Instrument zur Eröffnung des Schädels ist das Trepan, das in seiner Grundform aus einem am Rande mit Sägezähnen versehenen Ring (Krone) besteht, der dadurch, daß er um eine in seinem Centrum angebrachte Spitze (Pyramide) in rotierende Bewegung versetzt wird, eine runde Scheibe vom Durchmesser der Trepankrone aus dem Knochen ausschneidet. Die Pyramide, die verschiebbar ist und mittels einer Schraube in verschiedener Tiefe im Verhältnis zur Krone angebracht werden kann, hat den Zweck, beim Beginn der Bohrung das Instrument zu fixieren, bis die Sägezähne der Krone eine Rinne in dem Knochen gebildet haben. Wenn die Krone auf diese Weise fest gefaßt hat, wird die Pyramide zurückgeschoben.

Um rasches Eindringen des Trepans in dem Augenblicke, in dem es das Cranium durchdringt, in die Schädelhöhle und dadurch entstehende Verletzung des Gehirns oder seiner Häute zu verhindern, sind manche Instrumente außen mit einem verschiebbaren Ring (Abaptiston) versehen, mittels dessen die Tiefe, bis zu welcher die Krone eindringen kann, reguliert wird. Da indessen die Dicke des Knochens auch bei Erwachsenen von demselben Alter bedeutend wechselt und deshalb von vornherein nicht bestimmt werden kann, ist man in dieser Beziehung unter allen Umständen auf andere Vorsichtsmaßregeln (s. unten) angewiesen, die das Abaptiston überflüssig machen.

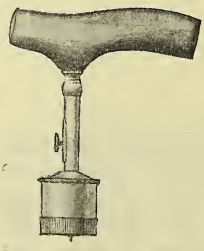


Fig. 6.

Das Trepan kann auf verschiedene Art in Bewegung versetzt werden.

Das Handtrepan (die Trephine) ist mit einem Handgriff versehen und wird durch Supinations- und

Pronationsbewegungen des Vorderarmes in vorwärts und rückwärts gerichtete Drehbewegungen versetzt. Fig. 6 zeigt die Form des von Horsley angewendeten Handtrepans.

Beim Bogentrepan ist Krone und Pyramide an einer gewöhnlichen Bohrerkurbel angebracht.

Fig. 7 zeigt ein von Leonard konstruiertes Trepan, das auf dieselbe Art in Bewegung versetzt wird, wie ein Drillbohrer. Die Krone rotiert jedoch hier nur nach einer Richtung und die Bewegung geschieht in der Weise, daß die längs der Schraube laufende, mit einem Querbalken versehene Hülse in der Richtung von der Krone ab geführt wird. Hierdurch wird es möglich, zu starken Druck des Instrumentes gegen den Knochen zu vermeiden, wodurch die Bohrung erschwert werden und Gefahr für die Dura mater entstehen könnte. Seit einiger Zeit ist dieses Trepan in der chirurgischen Universitätsklinik in Upsala in Gebrauch und hat sich besonders zweckmäßig erwiesen.

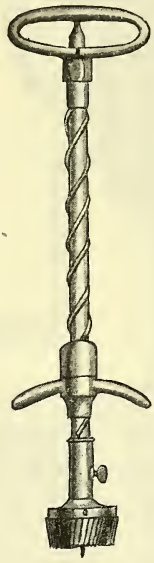


Fig. 7.

Fig: 8.

Die Größe der Trepankronen wechselt von einigen Millimetern bis zu 5 cm Durchmesser. Gewöhnlich gehören zu jedem Instrument 2 oder mehr größere oder kleinere Kronen. Die größeren sind aus leicht einzusehenden Gründen schwerer zu handhaben.

Zur Eröffnung des Schädels kann man sich ferner der Sägen von verschiedener Art bedienen.

Fig. 8 (nach Chipault) zeigt die von Hey für diesen Zweck empfohlene Handsäge.

Zweckmäßiger, aber kompliziert und teuer ist die Kreissäge.

Sie kann mittels Kurbel in der auf Fig. 9 angegebenen Art getrieben werden. Der hier abgebildete, vom Instrumentenmacher Alb. Stille in Stockholm konstruierte Apparat zeichnet sich durch seine Stärke und seinen gleichmäßigen Gang aus. Der Handgriff, mit dem die Sägenklinge dirigiert wird, kann in jeder beliebigen Stellung im Verhältnis zur Achse angebracht werden, deren Länge durch Verschiebung verändert werden kann.

Auch Tretmaschinen von demselben Modell, wie die von den Zahnärzten verwendeten, und elektrische Motore können zur Bewegung der Kreissäge angewendet werden.

In neuerer Zeit hat man angefangen, die Sägeklinge wesentlich dicker zu machen, als früher. Der Sägeschnitt wird mit einer solchen Klinge so breit (ungefähr 2 mm), daß man durch das Gesicht und durch Untersuchung mit der Sonde leicht beurteilen kann, bis zu welcher Tiefe das Instrument eingedrungen ist. Die Durchmeißelung des innersten Teiles des Knochens bietet außerdem weniger Schwierigkeit bei einem breiteren Sägeschnitte. Ein Uebelstand ist jedoch ganz natürlich mit

diesen dickeren Klingen verbunden, und zwar der, daß das Sägen wesentlich mehr Kraft erfordert und langsamer geht.

Die eben genannten Instrumente können natürlich auch angewendet werden, um eine schon vorhandene Oeffnung im Cranium zu erweitern. Oft geschieht dies jedoch vorteilhafter mit einer passenden Knochenzange. Fig. 10 zeigt die von Hoffmann angegebene Knochenzange.

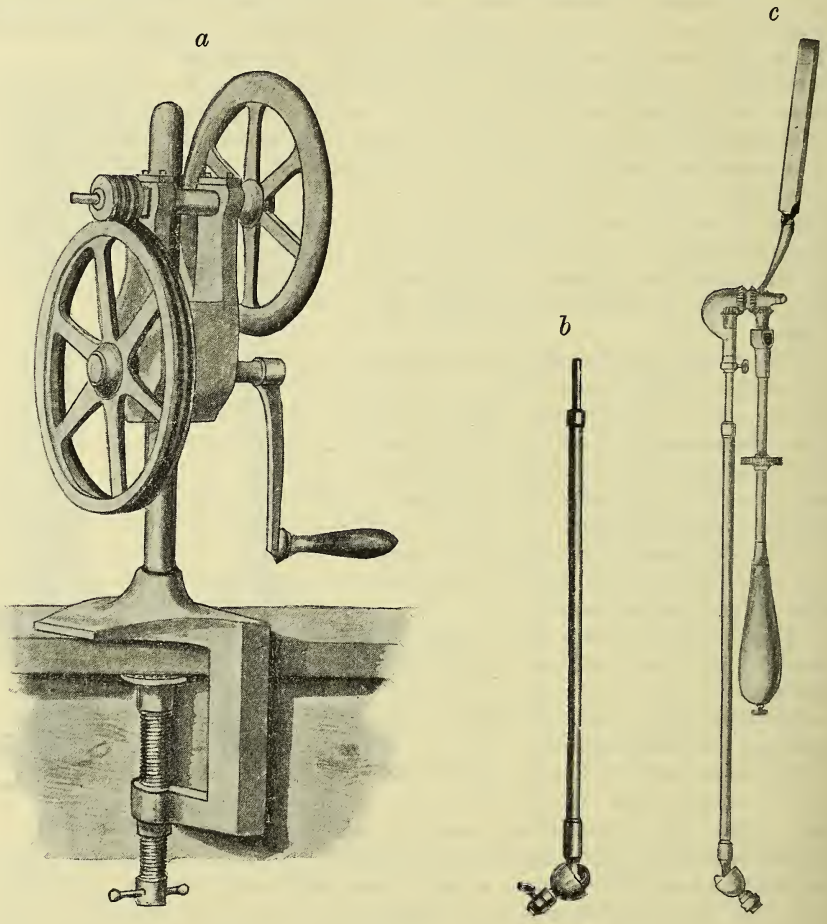


Fig. 9.

Diese wie auch andere bisher angegebene Knochenzangen eignen sich jedoch nicht für die temporäre Resektion (s. unten), da der Knochen damit gar zu sehr zerbröckelt wird. Wiederholte vom Instrumentenmacher Stille in Beratung mit Verfasser vorgenommene Versuche, eine Knochenzange herzustellen, mit der die nach der Durchsägung übrig bleibende Lamelle der Tabula interna ohne Beihilfe des Meißels entfernt werden kann, haben indessen neuerdings zu dem günstigen Resultat geführt, daß ein Instrument hergestellt wurde, mit dem auch die dicksten Crania ohne vorhergegangene Durchsägung auf eine solche Weise durchschnitten werden können, daß Lappen von jeder gewünschten Form ge-

bildet werden. Das Instrument, das in Fig. 11 abgebildet ist, kann durch eine kleine Oeffnung im Knochen eingeführt werden und bringt einen Spalt von nur 2 mm Breite hervor.

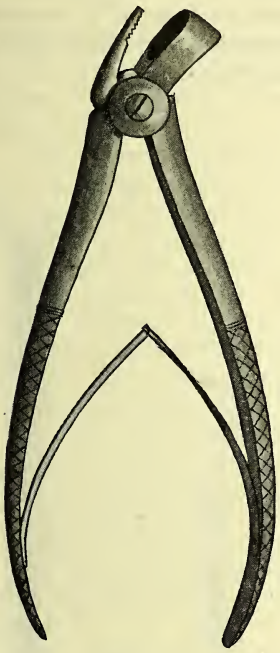


Fig. 10.

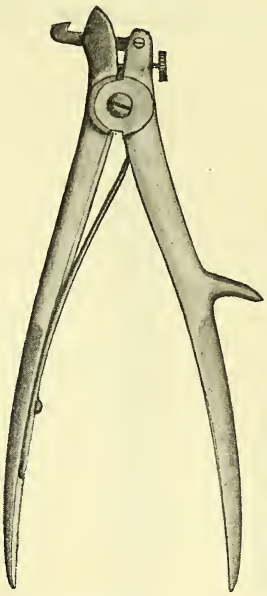


Fig. 11.

Fig. 12.

Der Spalt kann nach Belieben in geraden oder in krummen Linien, auch in Winkeln angelegt werden. Um den Uebelstand zu beseitigen, nach jedem Schnitt die ursprüngliche Oeffnung als Ausgangspunkt wieder anwenden zu müssen, wird in kurzen Zwischenräumen ein kleiner Seitenschnitt gemacht, wodurch der Spalt an diesen Stellen eine ganz unbedeutend größere Breite bekommt; hier wird das Instrument von neuem eingeführt. Mit einer stumpfen gekrümmten Sonde (Fig. 12) wird die Dura mater vor der Zange vom Knochen abgelöst. Die erste Oeffnung im Knochen wird mit einem Handtrepan von einigen Millimetern Durchmesser gemacht.

Figur 13 zeigt einen auf die eben beschriebene Weise ausgeschnittenen Knochenlappen.

Wenn das Instrument mittels der an demselben befindlichen Schraube nach der Dicke des Knochens an der Operationsstelle eingestellt ist, braucht man keine Beschädigung des Gehirns durch Eindrücken der Dura mater zu befürchten.

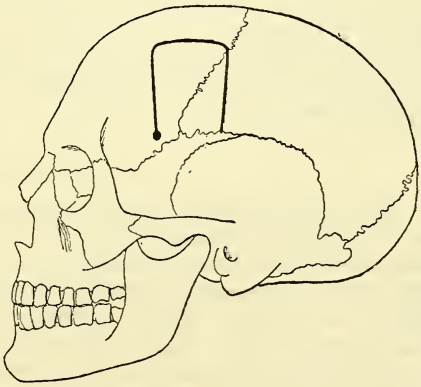


Fig. 13.

Von anderen speciell für die hierher gehörigen Operationen bestimmten Instrumenten mögen hier folgende genannt werden.

Horsley's Spatel (Fig. 15) zur Ablösung der Dura mater vom Knochen.

Horsley's Gehirnmesser (Fig. 16 a).

Ein von Henschen angegebenes Gehirnmesser (Fig. 16 b) ist zum Unterschied von dem Horsley's mit einer dünnen und scharfen Schneide versehen.

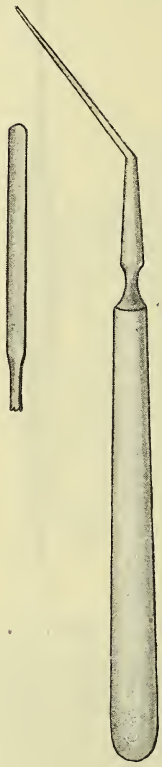


Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

Ein vom Verfasser konstruiertes Instrument (Fig. 17), zur elektrischen Untersuchung der zunächst an der Trepanöffnung gelegenen Teile der Hirnrinde, wird zu diesem Zwecke entweder unter die Dura mater oder zwischen diese und den Knochen eingeführt, mit den beiden auf einer Seite nahe an der Spitze befindlichen Polen nach dem Gehirn zugewendet.

Vorbereitungen.

Die Vorbereitungen zur Trepanation sind im allgemeinen dieselben, wie bei jeder anderen Operation. Die Hände des Operateurs und der Assistenten, das Operationsfeld und die Instrumente werden nach den geltenden chirurgischen Prinzipien desinfiziert. Bei Operationen, die das Gehirn und dessen Häute berühren, muß die minutiöseste Genauigkeit in aseptischer und antiseptischer Beziehung beobachtet werden. Teils ist das lockere Gewebe, das die weichen Hirnhäute bildet, ganz besonders empfänglich für Infektion, teils ist eine Infektion hier gefähr-

licher als anderwärts, da für die Erhaltung des Lebens wichtige Organe leicht in Mitleidenschaft gezogen werden. Hierzu kommt außerdem der Umstand, daß wir es weniger in unserer Macht haben, einen infektiösen Prozeß in den innerhalb der Schädelhöhle gelegenen Geweben zu begrenzen und zu vernichten, wegen der schweren Zugänglichkeit.

Die vorbereitenden Maßregeln, die in der chirurgischen Universitätsklinik zu Upsala gebräuchlich sind, in der sich die Resultate der hierher gehörenden Operationen besonders zufriedenstellend erwiesen haben, sind folgende.

Am Tage vor der Operation werden nach Rasieren des Kopfes die nötigen topographischen Maße genommen und mit dem Lapisstift die Stellen bezeichnet, die in jedem einzelnen Falle von Gewicht für die Operation sind. Stets wird die Lage des Sulcus Rolandi und der Fissura Sylvii sowie der Punkt angegeben, der dem gesuchten Krankheitsherde zu entsprechen scheint. Hierauf folgt sorgfältige Abwaschung mit Seifenwasser, Spiritus oder Benzin und Sublimatlösung (1 : 1000) und es wird ein steriler Verband angelegt. Dieser bleibt ungestört liegen bis zur Operation am folgenden Tage. Nachdem die Maße kontrolliert worden sind, wird die angegebene genaue Desinfektionsprozedur wiederholt und durch eine Abwaschung mit steriler physiologischer Kochsalzlösung abgeschlossen. Stirn und Schläfe werden mit einer sterilen Binde bedeckt. Wenn dies auf Grund lokaler Verhältnisse nicht thunlich ist, wird größere Sorgfalt auf die Reinigung dieser Teile verwendet. Hierbei wird der Gehörgang durch Einlegen steriler hydrophober Watte in denselben geschützt.

Patient wird auf einen mit 40° C warmem Wasser gefüllten Kocherschen Operationstisch*) gelegt und in sterilisierte wollene Decken eingehüllt.

Die Aether- und Cloroformmaske**), sowie die Hände des die Narkose Leitenden sind sterilisiert.

Unter den Nacken des Patienten wird ein mit sterilem Stoff umbundenes Wachstuchkissen gelegt. Zwei weitere solche Kissen müssen außerdem zur Hand sein, wenn der Operationstisch nicht mit einem beweglichen Kopfende versehen ist, um nach Bedürfnis, wie z. B. bei eintretender stärkerer Blutung in der Operationswunde, den Kopf höher lagern zu können.

Wünschenswert ist es, daß bei der Operation eine Person zugegen ist, die kompetent ist, bei Bedürfnis eine rasche mikroskopische Untersuchung exstirpierter Gewebeteile ausführen zu können.

---

*) Einen wärmbaren Operationstisch für die in Rede stehende Operation zu haben, ist von großem Vorteil, teils weil sie oft lange Zeit in Anspruch nimmt, teils deshalb, weil während der Operation der Körper des Patienten in großer Ausdehnung entblößt werden muß, um die peripherischen Wirkungen, wie Krämpfe und Zuckungen, die durch den Eingriff am Gehirn verursacht werden, beobachten zu können.

**) Zur Narkose wird in der Regel sowohl Chloroform als Aether angewendet, sofern nicht das eine dieser Narcotica auf Grund von Krankheiten in den Cirkulations- oder Respirationsorganen als kontraindiziert betrachtet werden kann; bei den ersteren wird nur Aether, bei den letzteren nur Chloroform angewendet. Das Chloroform wird tropfenweise bis zur Bewußtlosigkeit gegeben, danach Aether in einer ersten größeren Dosis (40—60 ccm bei Erwachsenen), worauf vollständiger Schlaf, in der Regel ohne nennenswertes Excitationsstadium rasch eintritt. Die Narkose wird durch kleinere Dosen (5—10 ccm) Aether unterhalten. Für das Chloroform wird Kocher's Maske, für den Aether eine aus mehreren Lagen Stoff zusammengesetzte, außen mit Wachstuch bekleidete trichterförmige Maske angewendet.

Vor der Narkose wird oft 1 bis $1^1/_2$ cg Morphium subkutan gegeben.

Schnitt durch die Weichteile.

In einzelnen Fällen, wie bei der Punktion der Ventrikel, kann ein linearer Schnitt hinreichend sein. Seine Richtung muß natürlich parallel mit der der größeren Gefäße und Nerven, also vertikal sein. In der Regel ist jedoch ein größerer Spielraum nötig, als er auf diese Weise erlangt werden kann, und deshalb ist es nötig, kompliziertere Schnittformen anzuwenden: Schnitte in Form von ⅂, T, Z, +, U und Ω. Bei gesunden Hautbedeckungen — bei krankhaften Veränderungen muß sich die Schnittform nach der Natur und Aussdehnung derselben richten — scheint aus mehreren Gründen der U-förmige Lappenschnitt allen anderen vorzuziehen zu sein. Wenn der Stiel oder die Basis desselben hinlänglich breit gemacht wird und in die richtige Richtung verlegt wird, bietet nämlich diese Schnittform die größten Garantien für die Fortdauer der Ernährung des Lappens; diesem kann deshalb unter den genannten Voraussetzungen ohne Gefahr, daß Nekrose eintritt, die erforderliche Größe gegeben werden. Die Nahtanlegung ist außerdem bei dieser Schnittform leichter als bei anderen.

Der Stiel muß nach der Richtung hin liegen, aus der der Lappen seine Hauptgefäße erhält, also am vorderen Teile des Kopfes nach der Stirn zu, an den Seitenteilen nach der Gegend vor dem Ohre zu, und am hinteren Teile des Kopfes nach der Stelle der Arteria occipitalis zu.

Bei der Trepanation mittels des Trepans muß notwendigerweise der Knochen in der ganzen Ausdehnung der Resektion vom Periost befreit werden. Der Schnitt durch die Weichteile wird dann direkt bis auf den Knochen gemacht, und das Periost wird im Zusammenhang mit den übrigen Weichteilen mittels des Raspatoriums abgelöst, oder, wo die Vereinigung mit dem Knochen fester ist, wie über den Suturen, mittels Messers, das mit der Schneide gegen den Knochen gerichtet geführt wird, damit das Periost nicht beschädigt wird.

Auf dieselbe Weise wird auch bei der Trepanation mittels anderer Instrumente (Meißel oder Säge) verfahren, wenn man von vornherein eine definitive Entfernung des abgelösten Knochenstücks beabsichtigt.

Bei der temporären Resektion nach Wagner hingegen wird das Periost erst durchschnitten, wenn die übrigen Weichteile sich retrahiert haben (siehe S. 993).

Nachdem die Blutung auf die unten beschriebene Weise gestillt ist, wird der Lappen zurückgeklappt und mit sterilen Kompressen verbunden, die, um die Eintrocknung zu verhindern, während des ganzen Verlaufs der Operation mit physiologischer Kochsalzlösung von Körpertemperatur befeuchtet werden.

Eröffnung des Cranium.

Wenn zur Eröffnung des Cranium das Trepan angewendet wird, geht die Operation folgendermaßen vor sich.

Nachdem die Weichteile auf die im Vorhergehenden angegebene Art geteilt sind, der Knochen durch Ablösung des Periosts von demselben freigelegt und die Blutung in den Wundrändern gestillt ist, wird die Pyramide des Trepans, die so eingestellt worden ist, daß ihre Spitze etwa 2—3 mm über die Sägezähne der Krone heraussteht, auf einem Punkte des Knochens angesetzt, der der auf der Haut mit Höllenstein bezeichneten Stelle des Krankheitsherdes entspricht.

Um diesen Punkt sicherer zu treffen, macht man beim Beginne der Operation mit einem Bohrer oder einem anderen spitzigen Instrument quer durch die Kopfhaut eine Marke in den darunter liegenden Knochen.

Wenn die Sägezähne der Krone eine Rinne in den Knochen zu machen begonnen haben, wird die Pyramide, die nun überflüssig ist, zurückgeschoben.

Das Eindringen der Trepankrone in die Diploë giebt sich gewöhnlich durch eine Vermehrung der Blutung aus dem Sägeschnitt zu erkennen. Wenn man so auf die Tabula interna gekommen ist, ist große Vorsicht nötig. Einmal nach dem anderen muß man mit einer Sonde den Grund der Sägerinne untersuchen, um sich klar zu machen, wie weit möglicherweise in irgend einem Teil des Umkreises der Rinne die Schädelhöhle geöffnet ist. Zeigt sich, daß dies der Fall ist, so wird hier ein Elevatorium eingeführt und der Versuch gemacht, mit diesem die Trepanationsscheibe auszubrechen. Gelingt dieser Versuch nicht, so wird die Bohrung mit etwas veränderter Richtung fortgesetzt, so daß sie nur auf die übrig bleibende Knochenbrücke wirkt, bis diese auf die erwähnte Art ausgebrochen werden kann.

Zur Aushebung der Knochenscheibe kann auch der sogen. Tirefond benutzt werden, der in das von der Trepanpyramide herstammende Loch eingeschraubt wird.

Ueber die Anwendung des Meißels ist nicht viel zu sagen. Man hat sich nur zu erinnern, daß das Instrument in einem spitzigen Winkel gegen die Oberfläche des Cranium geführt werden muß; die Erschütterung wird auf diese Weise geringer, ebenso wie die Gefahr, bei tieferem Meißeln die Dura mater zu lädieren.

Incision durch die Dura mater.

Die Dura mater wird am vorsichtigsten auf die Weise geöffnet, daß sie mit einer oder mit zwei Hakenpincetten (Dura-mater-Pincetten) in einer Falte aufgehoben wird, die mit dem Messer oder mit der Schere geteilt wird. Die so erhaltene Oeffnung wird mit einem dieser beiden Instrumente erweitert. Wenn hierzu das Messer angewendet wird, wird die darunter liegende Hirnoberfläche am besten durch eine unter die Dura mater geschobene rinnenförmige Sonde geschützt.

Die Oeffnung der Dura mater kann entweder so gemacht werden, daß ein Lappen von der Form des Knochendefektes gebildet wird, oder in Form eines Kreuzes. Im ersteren Falle muß peripherisch ein Rand von 2—3 mm Breite gelassen werden, der für die Sutur bestimmt ist. Beim Kreuzschnitt werden die Incisionen in der Richtung gegen die Winkel des Knochendefektes gelegt, damit eine so große Fläche des Gehirns wie möglich zugänglich wird. Zu demselben Zwecke wird bei ovaler oder runder Trepanöffnung am besten ein Lappenschnitt angelegt.

Genau muß darauf geachtet werden, daß bei Eröffnung der Dura mater die großen Blutsinus nicht beschädigt werden. Ist dies trotz aller Vorsicht doch geschehen, so wird auf die unten (S. 992) angegebene Weise verfahren.

Stillung der Blutung während der Operation.

Beim Schnitte durch die Weichteile entsteht in der Regel eine an-

sehnliche Blutung; besonders ist dies der Fall bei Operationen näher an der Schädelbasis, wo die Gefäße am größten sind. Um diese Blutung zu vermindern, wird der rasch gelöste Lappen mit der linken Hand gefaßt und komprimiert, während Arterienklemmen an den blutenden Gefäßen angebracht werden. Diese sind indessen oft ziemlich schwer zu fassen, teils wegen ihrer Neigung, sich zu retrahieren, teils wegen der festen Beschaffenheit der umgebenden Gewebe. Bei solchen Schwierigkeiten kommt man leichter zum Ziele durch Anwendung eines Tenaculums, das in die blutende Stelle eingehakt wird, während die Unterbindung gemacht wird.

Auf dieselbe Weise wird nachher die gewöhnlich viel geringere Blutung in den peripherischen Wundrändern behandelt, die bis dahin von einem Assistenten komprimiert werden.

Die Unterbindungen geschehen am besten in Form der Umstechung, da einfache Ligaturen in der festen Kopfschwarte große Neigung haben, abzugleiten. Als Unterbindungsmittel ist in trockener Wärme sterilisiertes Katgut (No. 2) als besonders vorteilhaft zu empfehlen.

Um die Blutung aus den Weichteilen zu vermindern, ist vorgeschlagen worden, beim Beginn der Operation einen Gummischlauch rund um den Kopf herum anzulegen. Sobald die Unterbindung der sichtbaren Gefäße abgeschlossen ist, wird der Schlauch entfernt, wonach möglicherweise nun auftretende kleinere Blutungen gestillt werden.

Die Wirksamkeit des Schlauches, die Blutung zu vermindern, die von manchen bestritten wird, habe ich mehrere Male zu konstatieren Gelegenheit gehabt.

Aus verletzten Gefäßen in der Diploë können mitunter nicht unbedeutende Blutungen entstehen. Gegen diese kann nichts vorgenommen werden, bis das Knochenstück herausgehoben ist. Nachdem dies geschehen ist, wird die Blutung gestillt, und zwar, wenn sie nicht nach Kompression steht, nach einer der folgenden Methoden, deren Anwendbarkeit Chipault kontrolliert hat.

1) Auf die blutende Fläche wird antiseptisches Wachs appliziert. Diese Methode wird von Horsley empfohlen.

2) In die blutende Oeffnung wird ein Stift aus decalciniertem Knochen eingekeilt.

3) In dieselbe wird ein spitziges Bistouri eingeführt, das umgedreht wird, so daß das Gefäß sich schließt.

Wenn bei der Eröffnung der harten Hirnhaut ein oder das andere sichtbare Gefäß nicht vermieden werden kann, muß dasselbe am besten doppelt durch Umstechung unterbunden werden, ehe es zerschnitten wird.

Bei Verletzung eines der venösen Sinus muß zunächst der Versuch gemacht werden, eine Arterienklemme an der blutenden Stelle anzubringen. Da die Seitenligatur oder Sutur an der feinen Gefäßwand ziemlich schwierig ist, thut man am besten, das Instrument wenigstens 24 Stunden lang in der Wunde liegen zu lassen. Erweist es sich als unmöglich, die Arterienklemme anzulegen oder die Seitenligatur auszuführen, dann wird zur Tamponade mit Jodoformgaze gegriffen. Gewöhnlich ist es unter solchen Verhältnissen notwendig, die Operation abzubrechen und die Fortsetzung derselben auf eine andere Sitzung zu verschieben.

Infolge der tieferen Lage der Arterien in den Sulci des Gehirns — nur ausnahmsweise trifft man oberflächlich liegende — stammt die Blutung, die bei Eingriffen an den oberflächlichen Lagen des Gehirns entsteht, gewöhnlich aus Venen und wird deshalb leicht durch einige Zeit lang dauernde Kompression gestillt. Sichtbare Gefäße, besonders Arterien, werden auf die gewöhnliche Weise unterbunden, und hierzu wird feines Catgut (No. 1) verwendet. Die Zerreißbarkeit der Gefäße erschwert indessen diese Unterbindung, wie auch die Anlegung der Arterienklemme für dauerndes Liegen.

Bei Blutung aus der Hirnsubstanz wird von manchen Operateuren auch der Thermokauter angewendet.

Cranioplastische Operationsmethoden.

In gewissen Fällen (bei durch inoperable Neubildungen vermehrtem intracranialen Druck) kann es indiziert sein, den durch die Trepanation hervorgebrachten Knochendefekt offen zu lassen, so daß das Gehirn nur mit Weichteilen bedeckt wird. Wenn sich aber nicht dringende Veranlassung zu einem solchen Verfahren findet, muß man dem Hirn für die Zukunft einen sichereren Schutz durch Ausfüllung des Knochendefekts zu verschaffen suchen.

Am besten geschieht dies, wenn man die Operation nach der von Ollier und Wolf vorgeschlagenen, von Wagner zuerst (1889) angewendeten temporären Resektionsmethode vornimmt, nach der das herausgenommene Knochenstück in seinem Zusammenhang mit dem Weichteillappen erhalten wird, um nach Schluß der Operation wieder in den Defekt eingesetzt zu werden. Die Prozedur ist die folgende.

In die Weichteile wird bis zum Periost Ω-förmig eingeschnitten. Das Periost wird längs des Randes des retrahierten Lappens zerschnitten und in derselben Linie wird der Knochen mittels Meißel und Hammer geöffnet. In die Basis des Knochenlappens, die wenigstens 3 cm breit sein muß (Wagner), wird subperiosteal von jeder Seite eingemeißelt (hierzu kann zweckmäßig der in Fig. 5 abgebildete, von Chipault konstruierte Meißel verwendet werden, bei dem das Periost und die Dura mater besser geschützt wird), wonach die übrigen Teile gebrochen werden, indem der aus Haut, Periost und Knochen bestehende Lappen mittels des Elevatoriums umgeschlagen wird. Nach Abschluß der Operation im Innern der Schädelhöhle wird der Lappen wieder an seine Stelle gelegt und durch Suturen in den Weichteilen befestigt.

Um möglichen Druck von seiten des Lappens auf das Gehirn zu verhindern, kann die Aufmeißelung des Knochens in der Weise gemacht werden, daß die innere Fläche des resezierten Knochenstücks kleiner wird als die äußere.

Statt eines Ω-Schnittes wird für die temporäre Resektion auch ein U-Schnitt oder ein trapezförmiger Schnitt angewendet. Chipault, der die letztere Schnittform empfiehlt, beginnt die Resektion mit einem Trepan von kleinem Durchmesser in der Ecke des Lappens und vollendet sie mit dem genannten Meißel. Auch wenn man die Säge bei der Resektion anwendet, muß der tiefste Teil der Schädelwand mit einem anderen Instrument, z. B. Meißel, getrennt werden.

Am schnellsten und mit der geringsten Gefahr für den Patienten

(alle Erschütterung wird dabei vermieden) wird die Operation nach der vom Verf. angegebenen Methode mit der Knochenzange (Fig. 11, s. S. 987) ausgeführt werden. Auf der einen Seite an der Basis des Weichteillappens wird mit dem Trepan eine kleine Oeffnung in dem Knochen gemacht, durch welche der an der Zange befindliche Haken eingeführt werden kann, und von dieser Oeffnung aus wird ein Knochenlappen von der Form des Hautschnittes ausgeschnitten. Auf dieselbe Weise kann bei der Notwendigkeit eines größeren Spielraumes in einer oder der anderen Richtung ein anderer Lappen von demselben Loche aus gebildet werden.

Von den Modifikationen des Verfahrens WAGNER's ist diejenige MÜLLER's von demselben am meisten abweichend. Er erhält nämlich von dem Knochen nur die Tabula externa. Mit dem Meißel trennt er diese von der Tabula interna, und letztere wird definitiv entfernt.

Eine notwendige Voraussetzung für die Anwendung der WAGNER'schen Methode ist, daß sowohl der Knochen wie auch die Weichteile gesund sind.

Unter derselben Voraussetzung ist auch eine andere Form der temporären Resektion anwendbar. Die herausgenommenen, von den Weichteilen vollständig abgelösten Knochenstücke, wie sie mit dem Trepan erhalten werden, können mit Aussicht auf sichere Festheilung reimplantiert werden. Während der Operation werden sie für diesen Zweck in einer schwach antiseptischen oder besser aseptischen Lösung (sterile physiologische Kochsalzlösung) von Körpertemperatur aufbewahrt.

Wenn aus irgend einem Grunde (krankhafte Veränderungen oder Knochendefekte nach vorausgegangener Operation) die temporäre Resektion nach der beschriebenen Methode nicht möglich ist, so ist man zum Verschluß des Defektes auf eines der folgenden Verfahren angewiesen.

1) Einlegen fremder Körper in den Defekt, die bestehen können aus:

a) nicht lebendem Material (Hetero-Nekroplastik), wie Scheiben aus Metall, Celluloid oder decalciniertem Knochen;

b) aus lebendem Material (Hetero-Bioplastik), entweder von Tieren oder von anderen Knochen als denen des Kopfes von dem Operierten. In einem von LENNANDER im Jahre 1890 operierten Fall, in dem der Defekt im Schädel mit einer oberflächlichen Knochenlamelle von der Tibia des Operierten geschlossen wurde, ist vollständige knöcherne Heilung nach 6 Jahren konstatiert.

2) Transplantation von gestielten, aus Haut, Periost und einer oberflächlichen Knochenlage bestehenden Lappen in den Defekt nach KÖNIG. Diese Lappen werden von einer so gelegenen Stelle des Kopfes genommen, daß der dadurch entstandene Substanzverlust mit den vorher über der Trepanationsöffnung befindlichen Weichteilen ebenfalls in Form eines gestielten Lappens gedeckt werden kann.

KÖNIG hat auf diese Weise mit Vorteil operiert in einem Fall von großem Knochendefekt im Stirn- und Seitenwandbein. Ueber demselben wurde ein ovaler Weichteillappen mit dem Stiel gegen die Stirn hin ausgeschnitten. In unmittelbarer Nähe davon wurde ein anderer, etwas größerer Lappen von derselben Form mit der Basis

nach dem Scheitel zu in der Weise entnommen, daß, nachdem die Weichteile in einem Schnitte durchtrennt waren, mittels des Meißels eine oberflächliche Lage des Knochens mit zu dem Lappen genommen wurde. Die beiden Lappen wurden dann einer an des anderen Stelle gebracht. Siehe Fig. 18 (nach CHIPAULT).

Eine Voraussetzung für dieses Verfahren ist, daß die Weichteile über dem Defekt beibehalten werden können. Auch ohne diese Voraussetzung kann indessen dieselbe Methode verwendet werden, mit der Modifikation, daß der Knochen an der Stelle, von der der Haut-Periost-Knochen-Lappen genommen wird, mittels Transplantation nach THIERSCH, entweder primär oder nach eingetretener Granulationsbildung, gedeckt wird.

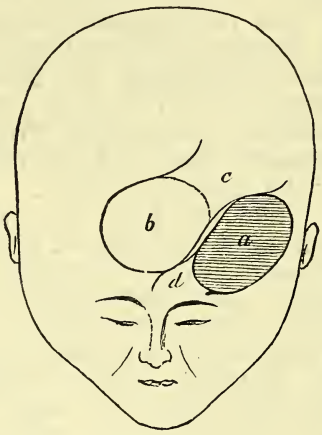


Fig. 18.

Nachbehandlung. In Bezug auf die Suturen, den Verband und die übrige Nachbehandlung muß auf die chirurgischen Lehrbücher verwiesen werden.

C. Operation bei den verschiedenen Krankheiten des Gehirns und der Hirnhäute.

Nach diesem kurzgefaßten Berichte über die verschiedenen Trepanationsmethoden werde ich im Folgenden einige Anweisungen geben in Bezug auf die Anwendung dieser Methoden bei den verschiedenen für chirurgische Eingriffe gegenwärtig zugänglichen Krankheiten des Gehirns und seiner Häute.

I. Operation bei intracranialer Eiterung.

Für die Behandlung von im Innern der Schädelhöhle gelegenen Eiteransammlungen gilt dieselbe Regel, wie für die Behandlung von jedem anderen Absceß.

Dem Eiter wird der beste mögliche Abfluß geschaffen, und die durch dessen Entleerung entstandene Höhle wird auf passende Weise drainiert, solange, bis die Sekretion aufgehört und die Höhle sich von Grund aus gefüllt hat.

Eine andere allgemeine Regel ist die, daß der Weg zur Eiterung, wenn ein primärer Herd außerhalb der Schädelhöhle oder in ihren Wandungen nachgewiesen werden kann, womöglich durch diesen gehen muß. Auf diese Weise kann man zugleich der Behandlung des primären Leidens die gebührende Rücksicht zu teil werden lassen und dadurch von demselben ausgehenden Recidiven vorbeugen, und man hat auch, wenn man nach diesem Princip handelt, die größten Aussichten, die Stelle der intracranialen Eiterung zu finden in Fällen, in denen die Diagnose in Bezug auf die Lokalisation unsicher ist.

Wenn bei komplizierter Schädelfraktur Symptome von intra-

cranialer Eiterung auftreten, wird deshalb, wenn nötig, die Wunde in den Weichteilen erweitert und der Absceß aufgesucht nach der Entfernung losgesprengter Knochenstücke oder bei Fissuren durch Trepanation des Knochens (mittels Meißel, Trepan oder Säge) an der Stelle, wo die Infektion in die Tiefe eingedrungen zu sein scheint.

Bei intracranialen Abscessen, die von einer primären Entzündung im Knochen (Osteitis tuberculosa, syphilitica, Osteomyelitis) oder von einer Entzündung des Knochens infolge von krankhaften Veränderungen in den in ihm gelegenen Lufträumen (Sinus frontalis, ethmoidalis, sphenoidalis, Trommelhöhle und deren Nebenhöhlen) ausgegangen sind, muß ebenfalls der primäre Herd den Ausgangspunkt für die Operation bilden.

Bei Empyem des Sinus frontalis, kompliziert mit Symptomen, die auf ein von hier aus ausgegangenes intracraniales Leiden hindeuten, wird also zuerst diese Höhle geöffnet, worauf man in das Innere der Schädelhöhle eindringt durch Abtragung der oberen hinteren Wand des Sinus. Zu diesem Zwecke bedient man sich mit Vorteil eines bogenförmigen Schnittes an der Augenbraue, der bis zur Mittellinie reicht. Erhält man mit diesem Schnitte nicht hinlänglichen Spielraum, dann wird von seinem inneren Ende aus ein neuer Schnitt vertikal nach oben gelegt. Sowohl die vordere wie die hintere Wand des Sinus wird mit dem Meißel geöffnet und der Angriff geschieht am inneren Ende des Arcus superciliaris.

Die Cellulae ethmoidales selbst können zwar mit Vorteil durch Trepanation der inneren Wand der Orbita von einem bogenförmigen Schnitte am inneren Augenwinkel geöffnet werden; intracraniale Eiteransammlungen, die von diesen Lufträumen ausgehen, erreicht man jedoch am besten, wenn man nach Eröffnung der Schädelhöhle vom Sinus frontalis aus der unteren Fläche des Lobus frontalis nach hinten folgt.

Intracraniale Eiterungen, die vom Sinus sphenoidalis ausgehen, sind infolge ihrer Lage für eine Operation nicht zugänglich.

Was die Trepanation wegen otitischer intracranialer Eiterungen betrifft, so muß diese Operation nach meiner Meinung auf folgende Weise ausgeführt werden.

Wenn sich Symptome von seiten der Pars mastoidea finden, dann werden zuerst deren Lufträume freigelegt. Oft werden dabei krankhafte Veränderungen im Knochen (osteitische Herde, Fisteln u. s. w.) entdeckt, die bis in das Innere des Schädels reichen, und indem man diesen folgt, wird man zu dem intracranialen Eiterherde geleitet. Ist die Diagnose in Bezug auf die Lokalisation desselben unsicher und finden sich keine Veränderungen im Schläfenbein, die nach diesem hin leiten, so wird durch fortgesetztes Meißeln nach oben die mittlere Schädelgrube und nach hinten die hintere Schädelgrube geöffnet, um die Hirnhäute und das Gehirn an diesen Stellen zu untersuchen.

Die Eröffnung der Pars mastoidea geschieht von einem, ungefähr 1 cm hinter der Anheftungsstelle der Ohrmuschel gelegenen, bogenförmigen Schnitte aus, der sich von einem Punkte senkrecht oberhalb des äußeren Gehörgangs an bis zur Spitze des Processus mastoideus erstreckt. Nach Bedürfnis wird dieser Schnitt nach vorn verlängert oder mit einem horizontalen Schnitte von seinem oberen Ende nach hinten kombiniert. Das Periost wird mit dem Raspatorium nach vorn bis zum Porus acusticus externus, nach oben über die

Linea temporalis und nach hinten so weit losgelöst, daß man die äußere Oberfläche des Processus mastoideus übersehen kann. Die Resektion wird mit dem Meißel ausgeführt, und der Anfang wird, soweit nicht krankhafte Veränderungen in der Corticalis des Knochens einen anderen Angriffspunkt verlangen, dicht hinter dem äußeren Gehörgang und in gleicher Höhe mit diesem gemacht. Wenn man beim Meißeln das Instrument stark geneigt (in spitzem Winkel gegen die Oberfläche des Knochens) hält, es nie nach oben (gegen die mittlere Schädelgrube), oder nach hinten (gegen die hintere Schädelgrube) richtet, und nur kleinere Späne auf einmal entfernt, so schützt man sich vor der Gefahr, bei der Eröffnung der Schädelhöhle unabsichtlich die Dura mater zu verletzen.

Wenn der Knochen weniger hart ist, wie bei kleinen Kindern oder bei großen Zerstörungen in demselben, kann die Resektion ausschließlich mit dem scharfen Löffel ausgeführt werden.

Die Anwendung bohrer- und trepanförmiger Instrumente bei der Eröffnung der Pars mastoidea ist nunmehr fast ganz und gar aufgegeben, seit es sich gezeigt hat, daß sie wegen des wechselnden, oft engen Spielraums zwischen dem Gehörgange nach vorn, der Fossa cranii media nach oben und der Fossa cranii posterior nach hinten nicht als ungefährlich betrachtet werden kann.

In Fällen von akuter Otitis media, in denen man noch vollständige Restitutio ad integrum des Innern der Paukenhöhle erwarten kann, wird sie unberührt gelassen. Man hat hier nur dafür zu sorgen, daß sich eine für den Abfluß des Eiters hinreichende Oeffnung im Trommelfell findet.

Bei chronischer Otitis media dagegen, wo die Ausheilung der Trommelhöhle erst nach ihrer vollständigen Ausräumung (die Gehörknöchelchen werden entfernt und möglicherweise in den Wänden der Trommelhöhle vorhandene Knochenherde revidiert) möglich ist, darf die Operation nicht mit der Entleerung des intracranialen Eiterherdes abgeschlossen werden, sondern sie muß nach dem von Stacke angegebenen Prinzip fortgesetzt werden.

Zu diesem Zwecke wird der Hautschnitt so weit nach vorn verlängert, daß auch das Dach des Gehörgangs zugänglich wird. Von diesem und von der hinteren Wand werden mit einem schmalen Raspatorium die Weichteile bis in die Trommelhöhle abgelöst. Unter Leitung einer von der Trommelhöhle her eingeführten, in einem Winkel gebogenen Sonde wird nun sowohl die äußere Wand der oberen Abteilung der Trommelhöhle (Atticus) mit zu diesem Zwecke bestimmten, nach hinten gebogenen Meißeln, als auch die hintere Gehörgangswand weggemeißelt. Hierdurch erlangt man, daß die Trommelhöhle, das Antrum mastoideum und die übrigen aufgemeißelten Lufträume zusammen eine einzige Höhle bilden, die entweder durch Transplantation (nach Thiersch oder mit Lappen von der Regio mastoidea) oder mit Epidermis gedeckt wird, die allmählich von den Lappen des durch einen horizontalen Schnitt gespaltenen weichen Gehörgangs hervorwächst.

Des beschriebenen, durch die Pars mastoidea gehenden Weges zum Aufsuchen einer otitischen intracranialen Eiteransammlung dürfte man mit voller Berechtigung sich in allen Fällen von chronischer Otitis media bedienen können, weil die Erfahrung gezeigt hat, daß bei dieser die Pars mastoidea, auch wenn keine Symptome seitens

dieser vorhanden sind, in der Regel ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen ist.

Ist dagegen das primäre Leiden eine akute Otitis media und fehlen von der Pars mastoidea ausgehende Symptome, wobei man sich die Infektion direkt von der Trommelhöhle aus durch deren Dach (oder in seltenen Fällen durch das Labyrinth) fortgeleitet denken muß, so wird am besten die von v. Bergmann angegebene Methode angewendet, die Schädelhöhle direkt durch Trepanation in der Squama ossis temporis zu öffnen.

Das Operationsfeld wird nach vorn von einer vertikalen Linie durch die Basis des Tragus, nach hinten von einer mit dieser parallel längs der hinteren Kante des Processus mastoideus laufenden Linie begrenzt. „Man beginnt den Schnitt vorn in der Höhe und dicht vor der seichten Furche zwischen Tragus und Helix und umschneidet nun im Bogen den Ansatz der Ohrmuschel bis an einen gleich hoch mit der Ausgangsstelle des Schnittes hinten auf der Außenfläche gelegenen Punkt des Processus mastoideus. Von hier schneidet man auf der Basis des genannten Fortsatzes in horizontaler oder leicht nach oben gehender Richtung noch etwa 2—3 cm nach hinten bis an oder etwas über die Senkrechte, welche unserer hinteren Begrenzungslinie entspricht. Durch spätere Verziehungen der Wundränder mit stumpfen Haken hat man für die weiteren Maßnahmen am Knochen Raum genug. Der Schnitt geht in einem Zuge bis auf den Knochen. Hierbei werden immer Zweige, vielleicht auch einmal der Stamm der Art. temporalis superficialis zerschnitten und sofort gefaßt und unterbunden, ebenso Zweige und Stamm der Auricularis posterior. Indem der Schnitt sofort bis auf den Knochen dringt, werden die von der Galea kommenden dünnen Fasern des Musculus auricularis superior und anterior und die Schläfenfascie, sowie die hinteren und unteren Fasern des Musculus temporalis, die fast horizontal über die Wurzel des Jochfortsatzes hinziehen, durchtrennt. Nun löst man die Wurzelfasern und die Muschel nach unten stumpf mit dem Raspatorium, oder mit kleinen, senkrecht gegen den Knochen geführten Schnitten ab bis zu der grubigen Vertiefung, in welcher die vordere, obere und hintere Wand des knöchernen Gehörgangs zu seiner Formation zusammenstoßen und die Spina supra meatum, sowie die kleine dreieckige Grube über ihr sichtbar sind, worauf der Haut- und Periosttrichter, welcher den Meatus auditorius osseus auskleidet, oben und hinten bis gegen das Trommelfell abgelöst und mit der ganzen Muschel durch einen scharfen Wandhaken nach vorn gezogen wird. Ebenso wird nach oben durch Abstoßen mit dem Raspatorium von Ollier ein etwa 2 Finger breiter Abschnitt der Schuppe freigelegt. Nun liegt deutlich die lange Wurzel des Processus zygomaticus vor Augen, welche bekanntlich vor dem äußeren Gehörgange bis an die Nahtverbindung der Schuppe mit dem hinteren unteren Winkel des Seitenwandbeines, der Incisura parietalis von der Sutura squamosa zieht. Diese horizontale fühl- und sichtbare Leiste bestimmt die Richtung, in welcher der Meißel, resp. die rotierende Radsäge in den Schädel zu dringen hat. Dicht über dieser direkten Fortsetzung der oberen Jochbogenkante, welche letztere man nach vorn mit dem Finger von der Wunde aus erreicht, und die gewöhnlich als Linea temporalis in den anatomischen Beschreibungen bezeichnet wird, setzt man am vorderen Wundrande eines der erwähnten Instrumente an und folgt

ihr, wie einem Lineal, bis an den Angulus mastoideus des Os parietale. Die weiteren Schnitte durch den Knochen sind drei. Einer durch die Schuppe, genau in der Richtung der ersten abgrenzenden Vertikallinie: Er kann $2^1/_2$—3 cm weit in die Höhle geführt werden, ohne daß es eines nach oben ergänzenden Hautschnittes bedarf. Dann folgt, ebenfalls noch in der Schuppe, vorn und aufwärts vom Zusammenstoß der Linea temporalis mit der Incisura parietalis der Sutura squamosa der zweite, hintere, ebenso lange und dem ersten parallele Vertikalschnitt und endlich die Verbindung der beiden oberen Enden dieser vertikalen Furchen durch den letzten, horizontalen Knochenschnitt, welcher parallel dem längs und über der Linea temporalis geführten ersten Schnitte verläuft. So ist ein Parallelogramm von etwa 2—$2^1/_2$ cm Höhe und 3—4 cm Länge aus dem Schädel genommen. Leicht mit einem spatel- oder löffelförmigen Elevatorium läßt sich von der vorderen oberen Pyramidenfläche die Dura mit dem von ihr bedeckten Schläfenlappen abheben und abgehoben halten, so daß auch dem Auge — wenn nötig, mit künstlicher Beleuchtung — die Gegend über dem Tegmen tympani sichtbar gemacht werden kann."

Natürlich kann statt des Meißels oder der Säge das Trepan angewendet werden. Die Operation dürfte sogar rascher vor sich gehen können, wenn die Schädelhöhle mit einem kleineren Trepan in der Squama ossis temporis eröffnet wird und von dieser Oeffnung aus der Knochen mit einer passenden Knochenzange in der gewünschten Ausdehnung entfernt wird.

In Fällen von otitischer intracranialer Suppuration in der Fossa cranii media mit sehr heftigen Symptomen und so herabgesetztem Allgemeinzustand, daß eine langwierige Operation als mit zu großem Risiko verbunden betrachtet werden kann, ist auch bei Vorhandensein von der Pars mastoidea ausgehender Symptome die Trepanation direkt durch die Squama ossis temporis anzuraten. Die Behandlung des Mittelohrs und der Pars mastoidea wird dabei auf eine andere Sitzung verschoben, wobei dann die Trepanation von der schon vorhandenen Oeffnung aus mittels des Meißels nach unten fortgesetzt wird.

1. Operation bei extraduralem Absceß (Pachymeningitis externa purulenta).

In Bezug auf die Operation wegen eines außerhalb der Dura mater gelegenen Abscesses ist hinsichtlich der Technik weiter nur die Notwendigkeit hervorzuheben, daß die Oeffnung im Knochen hinlänglich groß zu machen ist. Es genügt nicht, daß der Absceßinhalt einmal vollständig entleert wird, es muß auch dem neugebildeten Sekret bequemer Abfluß geschafft werden. Am sichersten und schnellsten geschieht die Heilung, wenn das ganze Stück des Craniums, das die äußere Wand des Abscesses bildet, entfernt wird.

Wenn der Absceß vom Ohre ausgeht und sich an seiner gewöhnlichsten Stelle, in der Fossa cranii posterior, befindet, erreicht man ihn dadurch, daß nach Eröffnung der Lufträume in der Pars mastoidea die Aufmeißelung hinlänglich weit nach hinten fortgesetzt wird. Auf diese Weise wird der Sulcus sigmoideus eröffnet, und von der so erhaltenen Oeffnung aus kann durch vorsichtiges Aufheben der Dura mater die ganze hintere Fläche der Pars petrosa genau untersucht werden.

Die vordere obere Fläche desselben Knochens wird von einer Oeffnung in der Fossa cranii media aus untersucht, die auf die vorher angegebene Weise (entweder durch direkte Trepanation der Squama ossis temporis oder durch Aufmeißelung von der Pars mastoidea aus) erhalten wird.

Wenn der extradurale Absceß eine Folge von traumatischer Läsion des Craniums oder von primärer Osteitis ist, fällt die Operation desselben stets mit der Behandlung des primären Leidens zusammen.

Die Nachbehandlung hat nur dafür zu sorgen, daß sich die durch die Operation erhaltene Oeffnung nicht eher schließt, als bis die Sekretion aufgehört hat.

2. Operation bei Sinusphlebitis.

Bisher ist die otitische Phlebitis des Sinus transversus die einzige Form von Sinusphlebitis, die Gegenstand eines direkten operativen Eingriffs geworden ist.

Das Prinzip der Behandlung, deren gute Resultate durch die reiche Erfahrung der letzten Jahre vollständig bewiesen sind, ist das von Zaufal schon 1880 vorgeschlagene: der Sinus wird freigelegt, eröffnet und desinfiziert; der infektiöse Herd wird durch Unterbindung der Vena jugularis abgesperrt.

Der Gang der Operation ist der folgende.

Von der Pars mastoidea aus wird auf die vorher beschriebene Weise die Fossa cranii posterior geöffnet. Nachdem der bei Sinusphlebitis gewöhnlich vorhandene, an dem Sinus liegende extradurale Absceß entleert worden ist, wird bei Verdacht auf krankhafte Veränderungen im Blutleiter mit der Pravaz'schen Spritze eine Probepunktion desselben gemacht. Erhält man hierdurch kein Blut, so ist die Thrombose konstatiert, erhält man Eiter, so ist der Thrombus in Schmelzung übergegangen.

Ehe das Gefäß behufs der Ausräumung des Inhaltes geöffnet wird, wird von einem Hautschnitte längs des vorderen Randes des Musculus sternocleidomastoideus aus die Vena jugularis interna, gewöhnlich in gleicher Höhe mit der Cartilago cricoidea, unterbunden. v. Bergmann schlägt vor, die Unterbindung an eine Stelle oberhalb der Einmündung der Vena facialis communis zu verlegen. Nach meiner Meinung ist die erstere Stelle vorzuziehen, Je weiter nach unten die Unterbindung gemacht wird, desto sicherer wird das Gefäß unterhalb des Thrombus getroffen. Ein anderer Vorteil ist der, daß der Unterbindungsschnitt weiter entfernt von der infizierten Wunde in der Regio mastoidea zu liegen kommt; die Aussichten auf Heilung des ersteren per primam intentionem werden dadurch größer. Bedeutenderes Oedem kann außerdem die Unterbindung höher oben am Halse erschweren.

Nach der Unterbindung der Vena jugularis interna wird, am besten mit der Knochenzange — die Meißelung ist hier wegen der Erschütterung zu vermeiden —, die Oeffnung in der Fossa cranii posterior erweitert, so daß der Sinus in der Ausdehnung, in der er verändert zu sein scheint, zugänglich wird. Darauf wird das Gefäß incidiert und so viel als möglich von der Thrombusmasse mit dem Löffel ausgeräumt. Hierbei kann, wenn der Thrombus groß ist, sich nochmalige Erweiterung des Knochendefektes nach hinten gegen das Torcular hin als notwendig erweisen. Der Sinus wie auch die übrige

Wunde wird mit Jodoformgaze ausgefüllt. Möglicherweise auftretende Blutung wird durch kräftige Tamponade mit eben solcher Gaze gestillt.

Auch den Sinus, wie HORSLEY vorschlägt, peripherisch vom Thrombus zu unterbinden, ist nicht anzuraten. Irgend eine größere Gefahr der Ausbreitung der Infektion nach dieser Richtung hin scheint nämlich nicht vorzuliegen. Dagegen kann die Möglichkeit einer Infektion des subduralen Raumes durch eine derartige Unterbindung nicht ausgeschlossen werden.

Nach dem angegebenen Operationsplan wird die Unterbindung der Vena jugularis interna vor der Ausräumung des Sinus gemacht. Hierdurch wird Blutung aus dem centralen Teile des Thrombus und Verbreitung während der Operation gelöster Thrombenteile durch die Vene vermieden.

Die unterbundene Vene wird von verschiedenen Operateuren auf verschiedene Art behandelt. Zur Absperrung des Gefäßes ist natürlich eine einfache Unterbindung hinreichend. Um sich Aufklärung über die Beschaffenheit der Gefäßwände zu verschaffen, auf der die folgenden Maßregeln beruhen müssen, thut man jedoch am besten, wenn man die Unterbindung doppelt macht und das Gefäß zwischen den beiden Unterbindungen spaltet.

Bei Thrombose wird die Vene nach oben gegen die Schädelbasis hin bloßgelegt und gespalten. Durch Ausspülen von dem geöffneten Sinus aus kann der obere Teil der Vene und der Bulbus von seinem Inhalt befreit werden.

In allen Fällen, in denen die Venenwand verändert ist, wird auch die Unterbindungswunde tamponiert. Ist dagegen das Gefäß an der Unterbindungsstelle gesund, dann werden primäre Suturen angelegt. In zweifelhaften Fällen werden nach einigen Tagen sekundäre Suturen angelegt.

Durch hydrophobe Verbandmittel (Watte oder Gaze) muß die Wunde am Halse vor den Sekreten aus der weiter oben gelegenen Wunde beschützt werden.

Bei Phlebitis im Sinus longitudinalis schlägt CHIPAULT ein ähnliches Verfahren vor: Ausräumung des infizierten Teiles des Sinus nach Unterbindung desselben central vom Thrombus.

3. Operation bei Leptomeningitis.

Betreffs der Operation wegen Leptomeningitis wird auf das Vorhergehende verwiesen. Auch hier gilt als Regel, den Herd so vollständig wie möglich zugänglich zu machen durch Eröffnung des Knochens und der Dura mater in ausreichender Ausdehnung. Nehmen jedoch Eiteransammlung und Eiterinfiltration einen größeren Teil der Hirnoberfläche ein, so werden mit Rücksicht auf die Gefahr des Hirnprolapses mehrere kleinere Oeffnungen im Cranium in einiger Entfernung von einander angelegt.

Die gewöhnlich sehr reichliche Sekretion macht große Verbände und dichtes Anlegen der Verbände notwendig.

4. Operation bei Hirnabsceß.

Bei Trepanation wegen Hirnabscesses ist die temporäre Resektionsmethode von geringerer Bedeutung. So ist sie nicht anwendbar bei otitischen Hirnabscessen, die vom Mittelohr aus aufgesucht werden, und ebensowenig bei Hirnabscessen, die von komplizierten Frakturen

herstammen oder von infektiösen Herden in den Knochen und Weichteilen des Craniums.

Wenn dagegen das Cranium bei gesunden Weichteilen und gesunden Knochen in seinem konvexen Teile geöffnet wird, oder besonders wenn die Diagnose unsicher ist, ist die WAGNER'sche Methode vorzuziehen. Hierbei wird am liebsten die Säge oder das Trepan und die Knochenzange in der früher angegebenen Weise angewendet. Die Erschütterung, die die Anwendung des Meißels verursacht, kann nämlich zu einem Durchbruche der Absceßwand nach den Hirnventrikeln oder nach dem Subarachnoidealraum Veranlassung geben.

Bei Trepanation durch die Pars mastoidea ist man jedoch auf den Meißel angewiesen, bis die Schädelhöhle eröffnet ist. Die Oeffnung wird dann mit der Knochenzange vergrößert.

Nachdem die Dura mater auf die eine oder andere Weise bloßgelegt ist, können aus deren Verhalten gewisse Schlüsse in Bezug auf das Vorhandensein des Hirnabscesses unter der Trepanationsöffnung gezogen werden. Starke Spannung und Fehlen von Hirnpulsation deuten auf vermehrten intracranialen Druck und können deshalb von Hirnabsceß verursacht sein. Fluktuation ist selten nachweisbar; dagegen kann der Teil des Gehirns, in dem sich ein Absceß befindet, mehr resistent anzufühlen sein als die Umgebungen. Fisteln in der Dura mater machen die Diagnose auf Absceß ganz sicher.

Nachdem die Dura mater geöffnet ist, wird der Absceß durch Punktion der Hirnsubstanz gesucht; zu diesem Zwecke bedient man sich entweder des Troicarts, der Punktionsspritze oder des Messers, die in verschiedenen Richtungen eingeführt werden. Die meisten Operateure scheinen das Messer vorzuziehen, da die Erfahrung gezeigt hat, daß wiederholte Punktionen mit nadelförmigen Instrumenten mitunter ein negatives Resultat ergeben, auch wenn die Nadel in die Absceßhöhle eingedrungen ist. Die Ursache hiervon ist in der Beschaffenheit des Eiters zu suchen.

Mag man nun zur Punktion die Nadel oder das Messer anwenden, man muß immer zusehen, daß das Instrument nicht so tief eingeführt wird, daß die Ventrikel geöffnet werden. Für den Temporallappen und das kleine Gehirn giebt KÖRNER als größte Tiefe der Punktion 4 cm an. Wird dieses Maß im Temporallappen überschritten, so werden mit Sicherheit die Seitenventrikel geöffnet, die jedoch, wie KÖRNER angiebt, weniger tief ($2^1/_2$—3 cm) liegen können; im kleinen Gehirn ist nach demselben Verf. eine tiefere Punktion überflüssig, da die Abscesse hier nie so weit von der Oberfläche entfernt liegen.

Ist der Absceß durch die Punktion mittels der Nadel getroffen worden, dann wird er durch Einschnitt längs der steckenbleibenden Nadel geöffnet, wobei möglicherweise auftretende Blutung entweder durch den Thermokauter oder durch Tamponade (s. unten) gestillt wird. Die Oeffnung wird mittels einer in dieselbe eingeführten Zange erweitert. Während der Eiter abfließt, wird der Arachnoidealraum so genau wie möglich durch Gaze (am besten hydrophobe) geschützt, die längs der Trepanationsöffnung angebracht wird. Unter diesem Schutze kann eine vorsichtige (niedriger Druck) Ausspülung der Absceßhöhle mit einer aseptischen (physiologische Kochsalzlösung) oder einer schwach antiseptischen Lösung vorgenommen werden.

Eiter von zäher Beschaffenheit und nekrotische Fetzen werden auf diese Weise vollständig entfernt.

Darauf folgt die Anlegung der Drainage. Wenn die Trepanation mit dem Trepan ausgeführt worden ist, wird die Knochenscheibe definitiv entfernt. Ist die WAGNER'sche Resektionsmethode angewendet worden, so muß entweder der Lappen in seiner Gesamtheit oder ein Teil desselben umgeschlagen werden. Im letzteren Falle ist es natürlich notwendig, behufs der Drainage ein Stück des am Lappen festsitzenden Knochens wegzunehmen.

Als beste Methode der Drainage wird von v. BERGMANN, CZERNY u. a. die Einlegung eines locker mit Jodoformgaze umwickelten Drainagerohrs angegeben. Die Aufgabe der Gaze ist teils, die möglicherweise vorhandene Blutung aus der Absceßhöhle zu stillen, teils das Ausgleiten der Röhre zu verhindern. Soweit möglich, wird der Subarachnoidealraum auf die angegebene Weise vor dem Sekret in den Tampons geschützt. Ein großer Verband aus stark resorbierendem Material (am besten hydrophile Gaze) und auswendig mit hydrophober Watte bedeckt, wird angelegt.

Die wichtigste Aufgabe der Nachbehandlung ist, Sekretretention zu verhindern. Zu diesem Zwecke muß große Sorgfalt auf den Verband verwendet werden. Eine Zeit für den Wechsel desselben kann natürlich nicht im allgemeinen angegeben werden, sondern man muß sich in dieser Beziehung in jedem besonderen Falle nach der Menge des Sekretes richten. Wenn die Sekretion bedeutend ist, wie es sich bei reichlichem Abfluß von Cerebrospinalflüssigkeit verhält, muß der Verband sehr oft gewechselt werden, sogar 2—3 mal täglich. In solchen Fällen wird natürlich nicht jedesmal die Tamponade in der Absceßhöhle herausgenommen, sondern man begnügt sich damit, vom Deckverbande das durchtränkte Material mit trockenem zu vertauschen.

Großes Gewicht ist darauf zu legen, daß das in die Absceßhöhle eingelegte Drainagematerial (Tampon, Drainagerohr oder beides) nicht zu zeitig entfernt wird; nur in dem Maße, in dem die Absceßhöhle sich vom Boden aus mit Granulationen füllt, werden Tampons und Röhre verkürzt. Die Hirnsubstanz zeigt nämlich große Tendenz, zusammenzufallen, wodurch ein Verschluß der Absceßöffnung zustande kommen kann, ehe die Heilung in der Tiefe definitiv ist. Wenn dem nicht vorgebeugt wird, tritt Eiterretention und Recidiv der Absceßsymptome ein.

II. Operation bei extraduralen Blutungen.

Die Aufgabe der Operation ist teils, das zwischen der Dura mater und dem Knochen angesammelte Blut zu entfernen, teils durch Unterbindung des blutenden Gefäßes weitere Blutungen zu verhüten.

Die Trepanation wird an der im Vorhergehenden (S. 980) angegebenen Stelle über der Arteria meningea media gemacht — die Blutungen stammen gewöhnlich aus diesem Gefäße her —, am besten in Form einer temporären Resektion nach WAGNER. Auf diese Weise kann nämlich, wenn es Schwierigkeit macht, auf vollkommen zufriedenstellende Weise die Blutung zu stillen, der Herd während der nächsten 48 Stunden mit Jodoformgaze tamponiert und dann können sekundäre Suturen angelegt werden.

III. Operation bei Tumor im Gehirn oder in seinen Häuten.

Die Trepanation wird in Form der temporären Resektion gemacht. Sie kann mit gutem Resultat mittels des Trepans und mit folgender Reimplantation der Knochenscheiben ausgeführt werden, aber nur, wenn die Wunde primär geschlossen werden kann, wie bei kleineren Tumoren, bei vollständiger Blutstillung und genügender Aseptik. Wo sich diese Voraussetzung nicht erfüllt — und das ist beim Beginne der Operation zu bestimmen nicht möglich —, ist die WAGNER'sche Methode vorzuziehen.

Was die Exstirpation des Tumors betrifft, so sind die Schwierigkeiten bei derselben verschieden je nach Sitz und Beschaffenheit des Tumors, seinem Verhalten zu den Umgebungen u. s. w.

Am leichtesten sind von der Dura mater ausgehende begrenzte Tumoren zu entfernen. Von der Dura mater werden die Ausgangsstelle der Geschwulst und mit dieser etwa zusammenhängende Teile exstirpiert. Eine einfache Lösung vorhandener Adhärenzen ohne Excision der Dura mater giebt nämlich nicht hinreichende Garantie für die vollständige Entfernung der Neubildung.

Die von der Pia mater und von den oberflächlichen Schichten des Gehirns ausgehenden Tumoren werden von CHIPAULT vom chirurgischen Gesichtspunkte aus in 3 Gruppen eingeteilt, in enukleable, nicht enukleable und cystische Tumoren.

Was die erste dieser Gruppen betrifft, bietet die Exstirpation der zu ihr gehörenden Geschwülste keine größere Schwierigkeit, sofern sie nicht ungewöhnlich groß sind. Die Enukleation muß, soweit möglich, stumpf geschehen.

Die diffusen Tumoren können radikal nur in dem Falle operiert werden, wenn die Ausdehnung des Tumors die Excision in gesundem Gewebe ohne zu großen Substanzverlust zuläßt. Bei der Exstirpation von allen undeutlich begrenzten Krankheitsherden im Gehirn ist es wichtig, womöglich makroskopisch bestimmen zu können, ob alles veränderte Gewebe entfernt worden ist. Das ist nur unter der Voraussetzung möglich, daß zur Excision Instrumente angewendet werden, die glatte Schnittflächen in der Hirnmasse hervor bringen. Zu diesem Zwecke ist das HENSCHEN'sche Hirnmesser (s. Fig. 16) dem stumpfen HORSLEY'schen vorzuziehen.

Wiederholt während der Operation ausgeführte mikroskopische Untersuchungen der entfernten Gewebe können bisweilen wertvolle Aufklärungen hierbei geben.

Tumoren, die nicht radikal operiert werden können, werden entweder unberührt gelassen, wobei zur Vermeidung von Drucksymptomen der resezierte Knochen definitiv entfernt wird, oder es wird so viel wie möglich von ihnen durch Excision oder Exkochleation fortgeschafft.

Bei Operation der cystischen Tumoren haben manche Operateure sich begnügt, die äußere Wand zu öffnen und zu excidieren, andere haben mit Erfolg die ganze Wandung der Cyste enukleiert.

Im Innern der Hirnsubstanz gelegene größere Tumoren sind unter anderem wegen der Nähe der Hirnventrikel in der Regel

inoperabel; ebenso die seltenen Basaltumoren wegen ihrer Unzugänglichkeit.

Wenn ein großer Defekt in der Hirnmasse die Folge der Operation wird, ist es wichtig, diesen Defekt sofort durch Tamponade zu füllen, die während der Nachbehandlung nicht allzu rasch verkleinert werden darf.

IV. Operation bei Mikrocephalie.

Diese Operation, die zum ersten Male von Lannelongue 1890 beschrieben worden ist, wird gewöhnlich Craniektomie genannt, aber es dürfte mehr Grund für die Benennung Craniotomie vorhanden sein, da sie weniger den Zweck hat, Teile des Craniums hinwegzunehmen, als durch zweckmäßig angelegte Spalten es nachgiebiger für den intracranialen Druck zu machen.

Die Technik der Eröffnung des Cranium unterscheidet sich wenig von der bei anderen Formen von Trepanation. Man kann sich jedes beliebigen von den im Vorstehenden beschriebenen Trepanationsinstrumenten bedienen (Meißel, Säge, Trepan oder Knochenschere), doch wird vor der Anwendung des Meißels gewarnt wegen der ungünstigen Wirkung, die die Erschütterung mitunter auf den Patienten ausgeübt hat (Shock). Da die Operation gewöhnlich bei kleinen Kindern ausgeführt wird, ist, nachdem das Cranium an einer Stelle geöffnet worden ist, die Knochenzange oft ausreichend für die Vollendung der Operation.

Ueber die Form, Ausdehnung und Stelle der Eröffnung des Craniums herrschen verschiedene Meinungen.

Lannelongue, der in den meisten bisher mitgeteilten Fällen die Operation ausgeführt hat, unterscheidet zwischen linearer Craniektomie und solcher in Form von Lappen. Von diesen ist die lineare am häufigsten angewendet worden.

Wie der Name angiebt, wird die Lücke im Knochen hierbei geradlinig gemacht. In den meisten Fällen ist sie parallel mit und nahe an der Sutura sagittalis gemacht worden, in anderen parallel mit der Sutura coronalis oder in mehr oder weniger schräger Richtung.

Nachdem der Schnitt in derselben Form und Ausdehnung wie die bleibende Knochenlücke direkt bis auf den Knochen geführt und das Periost mit dem Raspatorium zur Seite geschoben worden ist, öffnet Lannelongue das Cranium mit einem Trepan und erweitert mit der Knochenschere die dadurch erhaltene Oeffnung bis zur gewünschten Form und Größe. Der Knochen wird in einer Breite von 8 bis 10 mm oder mehr entfernt. Der untere Schenkel der zu diesem Zwecke angewendeten Knochenschere, der zwischen dem Knochen und der Dura mater geführt wird, muß so dünn als möglich sein, um nicht zu stark auf das Gehirn zu drücken, und abgerundet, um die Dura mater nicht zu verletzen.

Da es nicht vorteilhaft sein kann, die Weichteile mitten über der Knochenlücke zu nähen, wird diese am besten etwas (ein paar Centimeter) seitlich vom Weichteilschnitt angelegt, wobei das Periost nur nach dieser Seite weggeschoben wird.

Lannelongue behält das Periost bei. Andere Operateure hin-

gegen resezieren es aus Furcht vor Ausfüllung der Knochenlücke durch Knochenneubildung.

Bei der Wahl der Stelle für die Operation hat man sich an die Form des Schädels zu halten; aus dieser kann man nämlich Schlüsse in Bezug auf die Notwendigkeit ziehen, die Schädelhöhle in der einen oder der anderen Richtung zu erweitern.

Die Knochenlücke wird um so länger gemacht, je mehr man den Raum in der Schädelhöhle zu vermehren wünscht, bald ist sie nur 6 cm lang gemacht worden, bald ist der Schädel von der Stirn bis zur Protuberantia occipitalis externa geöffnet worden.

Sofern nicht lokale Krankheitsherde im Gehirn einen tieferen Eingriff erfordern, wird die Dura mater intakt gelassen. Besondere Vorsicht ist nötig, um ihre Verletzung bei der Ablösung von den Schädelnähten zu vermeiden, wo der Zusammenhang mit dem Knochen fester ist. Die größeren Zweige der Art. meningea media müssen mit Vorsicht aus ihren Furchen im Knochen gelöst werden.

Wenn die Dura mater absichtlich oder unabsichtlich geöffnet worden ist, wird die Oeffnung mit Catgutsuturen geschlossen.

Nachdem der Knochen in der gewünschten Ausdehnung reseziert, und vorhandene Blutung auf die früher beschriebene Weise gestillt worden ist, werden die Suturen in der Haut angelegt. Wenn die Blutstillung nicht vollkommen sicher ist, ist es am ratsamsten, die Wundhöhle durch Einlegen entweder eines Drainrohres oder einer Jodoformgazewieke zwischen 2 Suturen einige Tage lang offen zu halten.

Mitunter ist die geradlienige Craniotomie doppelseitig und in 2 Sitzungen mit einiger (mindestens 3 Wochen) Zwischenzeit ausgeführt worden. Auch ist die zweite Knochenlücke gegen die erste rechtwinklig gelegt worden, so daß der Knochendefekt die Form eines Kreuzes oder eines Winkels erhielt. Diese Kombinationen der geradlinigen Craniotomien bilden den Uebergang zu den lappenförmigen (halbkreisförmigen, hufeisenförmigen, U-förmigen u. s. w.).

Manche Operateure haben auch diese lappenförmigen Craniektomien für zu wenig wirksam erachtet. So hat Postempski das Cranium in der Weise geöffnet, daß ein Knochenstück von der Form eines Quadrates oder eines Rechtecks, mit der Umgebung nur durch 4 Brücken zusammenhängend, gebildet wurde. Gensoud trennt die Weichteile rund um den Kopf herum, mit Schonung der Eintrittstellen der großen Gefäße und öffnet von diesem Hautschnitte aus den Schädel auf gleiche Art wie bei einer Sektion.

V. Operation bei Hydrocephalus.

Chipault macht einen bestimmten Unterschied zwischen der Punktion bei Hydrocephalus infantilis und bei dem symptomatischen Hydrocephalus.

Beim Hydrocephalus infantilis, wo die Hirnsubstanz sehr dünn ist, ist die Wahl der Stelle für die Punktion weniger schwer. Die erweiterten Ventrikel werden ohne Schwierigkeit von verschiedenen Stellen des Schädels aus erreicht.

Die Punktion von der Nasenhöhle aus ist wegen der Gefahr der Infektion nicht anzuraten. Zweckmäßiger geschieht sie von der Kon-

vexität des Schädels aus, entweder durch die große Fontanelle, an der Seite des Sinus longitudinalis, oder durch die Sutura frontalis, wenigstens 24 mm oberhalb des Jochbogens (um die Arteria meningea media und deren Zweige zu vermeiden; MALGAIGNE), oder an der Stelle der Sutura coronalis oder in der Schläfengegend.

Früher wurde direkt durch die Haut punktiert. Jetzt wird das Cranium trepaniert und die Dura mater auf die gewöhnliche Weise vor der Punktion geöffnet. Ein kleinerer Schnitt (Längsschnitt, Kreuzschnitt oder Lappenschnitt) ist zu diesem Zweck ausreichend.

Da zu rasche Entleerung des Inhaltes, wie sich gezeigt hat, gefährliche Komplikationen (heftige Konvulsionen, die jedoch durch Einspritzen warmer Flüssigkeit beseitigt werden können) mit sich bringt, so wird die Punktion mit einem kleinen Troicart vorgenommen und in mehreren Sitzungen. Das Instrument wird rechtwinklig gegen die Hirnoberfläche einige Centimeter weit eingeführt.

Als Nachbehandlung ist permanente Drainage der Ventrikel durch Einlegen von Fäden oder Röhren versucht worden.

Beim symptomatischen Hydrocephalus wird die Punktion zweckmäßig im Temporallappen auf die von POIRIER angegebene Weise gemacht. Die Seitenventrikel sind teils weniger schwer zu treffen und teils so gelegen, daß der Abfluß durch eine hier angelegte Oeffnung befriedigend wird, mag sich der Patient in aufrechter oder liegender Stellung (auf der operierten Seite) befinden. Das Cranium wird bei Kindern 3 cm, bei Erwachsenen 4 cm oberhalb des Porus acusticus externus geöffnet, wobei die 2. Temporalwindung getroffen wird. Auf der Höhe dieser wird, rechtwinklig gegen die Oberfläche, ein Troicart (No. 7—8, nach CHARRIÈRE's Skala) eingeführt. In höchstens 4 cm Tiefe muß man den Ventrikel erreichen.

Auch auf andere Weise kann die Flüssigkeit aus den Hirnventrikeln geschafft werden, nämlich durch Punktion des mit ihnen kommunizierenden Subarachnoidealraums. Eine solche Punktion kann an allen für die Operation zugänglichen Teilen der Hirnoberfläche geschehen. CHIPAULT zieht vor anderen Punkten die Fossa Sylvii vor, vor allem deshalb, weil eine Lokalbehandlung der tuberkulösen Meningitis von hier aus denkbar sein müsse. Das Cranium wird 1 $^1/_2$ cm nach oben und hinten vom „Tubercule rétro-orbitaire" geöffnet. Das viscerale Blatt der Arachnoidea wird mit Troicart, Bistouri oder 2 Pincetten geöffnet. Diese letzte Maßregel ist jedoch nicht notwendig; die Flüssigkeit kann nämlich, wie CHIPAULT hervorhebt, durch das unverletzte viscerale Blatt der Arachnoidea hindurch filtrieren.

Schließlich ist zu bemerken, daß ein gleicher Effekt auch durch Punktion des Rückgratskanals in der Lumbalgegend erzielt werden kann.

Die Technik dieser Operation wird hier übergangen, da sie bereits in diesem Werke ausführlich behandelt worden ist (STINTZING, Einige mechan.-operat. Heilverfahren bei Erkrankungen des Nervensystems S. 345).

In Bezug auf die benutzte Litteratur ist auf Prof. HENSCHEN's vorausgehende Abhandlung hinzuweisen.

Anhang.

I. Behandlung der bei Erkrankungen des Nervensystems und Geisteskrankheiten vorkommenden Ohrleiden.

Von

Dr. K. Bürkner,
Professor an der Universität Göttingen.

A. Erkrankungen des Nervensystems.

Während über die intracraniellen Komplikationen von Ohrleiden in den letzten Jahren eine sehr große Reihe von Beobachtungen nebst zahlreichen Sektionsbefunden veröffentlicht worden ist, fehlt es noch vielfach an genügenden anatomischen Grundlagen für die gleichfalls klinisch nicht selten beobachtete Beteiligung des Gehörorganes an den Erkrankungen des Gehirnes und seiner Häute, und man muß sich deswegen zunächst mit ziemlich unbestimmten Krankheitsbegriffen, wie „nervöse Schwerhörigkeit", „Acusticus-Parese" etc. begnügen.

Was zunächst die **Cirkulationsstörungen des Gehirns** betrifft, so nimmt an denselben das innere Ohr nicht selten teil, und es zeigen sich Hörstörungen, welche auf Hyperämie oder Anämie des Labyrinthes oder des Acusticusstammes beruhen (s. Bd. I S. 603). Bei **Blutungen** der Hirnhäute und des Hirnes ist eine hämorrhagische Infiltration des Acusticus als Ursache hochgradiger, zuweilen gekreuzter, Schwerhörigkeit und subjektiver Geräusche nachgewiesen werden. **Hirntumoren** können sowohl durch direkten Druck auf den Acusticus und die Hörcentren, als auch durch Drucksteigerung im Schädelinnern mit konsekutiver Lymphstauung in der Umgebung des Hörnerven sehr erheblich störend auf die Funktion des Ohres einwirken, wie es besonders bei Tumoren des Pons und des Kleinhirns wiederholt beobachtet worden ist. Bei der **Herdsklerose** läßt sich die Beteiligung des schallpercipierenden Apparates auf die sklerotische Degeneration der Acusticuskerne und des Hörnervenstammes zurückführen.

Besonders intensive Störungen im Bereiche des Gehörorganes treten bei **Meningitis** und vornehmlich bei deren **epidemischer Form** auf. Dieselben verdanken ihre Entstehung, wie es für mehrere Fälle nachgewiesen ist, der Invasion von Mikroorganismen (Diplococcus pneumoniae und Dipl. intercellularis). Die Fortleitung des Entzündungsprozesses auf das innere Ohr geschieht hauptsächlich auf dem Wege des Acusticusstammes und des Aquaeductus cochleae, von wo aus sämtliche Schneckenwindungen erkranken können. Als klinische Symptome sind bleibende vollständige Taubheit (bei kleineren Kindern Taubstummheit), subjektive Geräusche und taumelnder Gang hervorzuheben. Auch das Mittelohr wird zuweilen durch Invasion von Krankheitserregern in Mitleidenschaft gezogen.

Bei **Tabes** kommen Ohraffektionen in allen Stadien der Krankheit vor. Den meist hochgradigen und progressiven Hörstörungen liegt in vielen Fällen eine Atrophie des Acusticus zu Grunde.

Behandlung.

Da es sich bei den Erkrankungen des Ohres, welche als Begleiterscheinungen von Hirnleiden auftreten, fast stets um Läsionen des schallempfindenden Apparates handelt, ist die Therapie ziemlich ohnmächtig und wird im wesentlichen mit der Allgemeinbehandlung zusammenfallen; die lokale Behandlung kann vielfach nur eine symptomatische sein.

Wenn neben der Affektion des inneren Ohres eine solche des Mittelohres besteht, so ist es sehr wichtig, die letztere lege artis zu behandeln. Mit der Luftdouche wird man freilich vorsichtig sein müssen und namentlich das durch seine Stoßwirkung für das Labyrinth leicht gefährliche POLITZER'sche Verfahren besser ganz vermeiden.

In frischeren Fällen ist dem Kranken Ruhe, wo irgend möglich vollständige Enthaltung von jeglichen Geschäften, aufzuerlegen, und auch bei chronischem Verlaufe müssen sowohl körperliche Anstrengungen vermieden als auch laute Geräusche ferngehalten werden. Tabak und Alkohol ist zu verbieten.

Die medikamentöse Behandlung ist im allgemeinen undankbar. In neuerer Zeit wird vielfach Pilocarpin. muriat. angewendet, was entweder in Pillenform (0,005 pro dosi 3mal tägl.) oder besser in Form von subkutanen Injektionen (2—8 Tropfen einer 2-proz. Lösung, 3—4 Stunden nach der Mahlzeit, 2—3mal wöchentlich) geschehen kann. Wirkt dies Mittel überhaupt, so zeigt sich die Besserung nach wenigen Verabreichungen, und es ist deshalb zwecklos, bei ausbleibendem Erfolge mehr als 10—12 Injektionen vorzunehmen. Nach meinen Erfahrungen erreicht man mit Pilocarpin selten eine nennenswerte Besserung. Mehr Nutzen gewährt zuweilen Jodkalium (1—5—8 g pro die).

Da viele Patienten weniger über ihre Schwerhörigkeit als über ihre äußerst quälenden subjektiven Geräusche klagen, so wird man oft in die Lage kommen, gegen dieses Symptom vorzugehen. Leider ist auch hierbei die Behandlung undankbar, wenn nicht die Ursache der Geräusche beseitigt werden kann, wie es bei den peripher entstehenden der Fall ist.

Aeußerlich können Vesikantien auf den Warzenfortsatz und Einträufelungen von narkotischen Lösungen in den Gehörgang ver-

sucht werden. Mitunter gewährt die Instillation von Aether und Alkohol zu gleichen Teilen oder Aether 5:20 Oleum oliv. Erleichterung. Medikamentöse Einspritzungen durch die Tuben sind als zu stark reizend zu unterlassen. Innerlich kommt in erster Linie Bromkalium in Betracht, das oft vorübergehend recht gute Dienste leistet.

Funktionelle Erkrankungen.

Bei **Neurasthenie, Hysterie** und **traumatischer Neurose** kommen Erkrankungen des Ohres, und zwar vorzugsweise des inneren Teiles, nicht häufig vor, meist eine mehr oder weniger vollständige Anästhesie des Acusticus. Namentlich bei Hysterie sind Fälle beobachtet worden, in welchen, abgesehen von sensiblen Störungen am äußeren Ohre (Anästhesie der Ohrmuschel, Hyperästhesien im Gehörgang), dauernde hochgradige Schwerhörigkeit und selbst vollständige Taubheit bestand. Bedeutende Schwankungen in der Intensität der Symptome sind für die hysterische Taubheit charakteristisch, und es ist mehrfach gelungen, durch Auflegen von Metallstücken oder durch Hypnose einen vollständigen Transfert herbeizuführen.

Eine lokale Behandlung für die durch allgemeine Neurosen bedingten Hörstörungen ist zwecklos. Symptomatisch können die Luftdouche und Einträufelungen von Aether versucht werden.

B. Geisteskrankheiten*).

Die bei Geisteskranken häufig vorkommenden Hörstörungen, besonders die subjektiven Gehörsempfindungen, welche zuweilen die Grundlage von Illusionen und Hallucinationen bilden, können die verschiedenartigsten Ursachen haben; es wird sich also auch die Behandlung nach dem Ergebnisse der lokalen Untersuchung zu richten haben.

Behandlung des Othämatoms.

Ursache. Das bei progressiver Paralyse nicht selten auftretende Othämatom wird vorbereitet durch eine Zerklüftung und Erweichung des oft abnorm gefäßreichen Ohrknorpels (Chondromalacie). Ist dieselbe vorhanden, so genügt eine Kongestion oder ein geringfügiges Trauma, um eine Gefäßruptur und einen Bluterguß zwischen die Lamellen des erweichten Knorpels oder zwischen die Knorpeloberfläche und das Perichondrium herbeizuführen.

Diagnose. Das Othämatom bildet eine rundliche, glatte Beule von blaurotem oder bei tiefem Sitze gelbrotem Aussehen in der oberen Hälfte der lateralen Fläche der Auricula. Der Tumor fühlt sich heiß an, ist prall-elastisch und läßt zuweilen Fluktuation erkennen. Die subjektiven Erscheinungen bestehen in geringen Schmerzen oder einem wenig lästigen Spannungsgefühl, Jucken und Brennen. Nach der Heilung bleibt in den meisten Fällen eine knotige Anschwellung der erkrankt gewesenen Ohrmuschelgegend zurück.

---

*) Dieser, eigentlich zu Abteilung IX gehörende Abschnitt, wurde wegen seiner Kürze hier eingefügt.

Behandlung.

Leichtere Fälle bedürfen keiner Therapie. Bei stärkeren Beschwerden können zunächst Umschläge mit Bleiwasser oder essigsaurer Thonerde appliziert werden. Punktionen und Incisionen, welche die Entleerung des Extravasates bezwecken und am schnellsten die Spannung beseitigen, sind bei Paralytikern um so weniger angebracht, als sie vor Recidiven niemals schützen, ja dieselben eher zu befördern scheinen. Auch wird bei aller Vorsicht die Wunde nicht immer aseptisch gehalten werden können. Am besten wirkt der Druckverband, der in der Weise angelegt wird, daß nach Polsterung der Ohrmuschel auf beiden Flächen diese durch eine Flanellbinde fest gegen den Schädel angebunden wird. Auch der Gypsverband kann indiziert sein. Die bei nicht auf paralytischer Basis beruhenden Othämatomen oft recht günstig wirkende Massage ist mit Rücksicht auf die Brüchigkeit des Knorpels nicht zu empfehlen. Einspritzungen von Ergotin sind schmerzhaft, Einreibungen von Jod und Quecksilbersalben und Bepinselungen mit Collodium unwirksam.

II. Der Ménière'sche Symptomenkomplex (Ménière'sche Krankheit; apoplektische Taubheit).

Von

Dr. K. Bürkner,
Professor an der Universität Göttingen.

Ursachen. Im Jahre 1861 beschrieb Ménière einen Fall von schwerer, letal endigender Erkrankung eines jungen Mädchens, welche unter heftigem Schwindel, Erbrechen und plötzlichem Taubwerden verlief und als deren Ursache ein bei der Autopsie in den Bogengängen und im Vorhofe vorgefundenes, rötliches, plastisches Exsudat angegeben wurde.

Dieses gleichzeitige Auftreten der drei Symptome: Taubheit, Schwindel und Erbrechen hat man anfangs als sicheres Zeichen eines selbständigen Krankheitsprozesses („Ménière'sche Krankheit") aufgefaßt, doch zeigte es sich bald, daß ganz analoge Erscheinungen auch ohne die von Ménière beschriebene Lokalisation des pathologischen Prozesses im inneren Ohre vorkommen können und daß der „Ménière'sche Symptomenkomplex" seltener in der typischen apoplektiformen Weise, wie in jenem ersten Falle, als in Fällen von schon länger bestehenden Störungen im mittleren und inneren Ohre zu beobachten ist und einen mehr chronischen Verlauf nimmt. Unstreitig liegt auch für manche Fälle die Annahme einer Läsion des Kleinhirnes nahe, und für einzelne Erkrankungen hat man wohl mit Recht vasomotorische Störungen im inneren Ohre für die Erklärung herangezogen.

Als Entstehungsursache der Ménière'schen Symptome wird, wo eine solche überhaupt gemutmaßt werden kann, Tabes, Leukämie, Syphilis, Arthritis beschrieben; in den meisten Fällen bleibt die Aetiologie dunkel; eine gewisse Rolle spielt aber jedenfalls der allgemeine Nervenzustand: bei Neurasthenikern z. B. kommt der Symptomenkomplex auffallend häufig vor.

Diagnose. Der typische Verlauf der Symptome ist der, daß plötzlich heftiges Ohrensausen und intensiver Schwindel mit Erbrechen auftritt und gleichzeitig das Gehör eine wesentliche und dauernde Einbuße erleidet. Bisweilen ist ein solcher Anfall so stürmisch, daß der von ihm Betroffene zu Boden stürzt; in anderen Fällen sind die Störungen weniger eingreifend. Die subjektiven Geräusche, welche in

den mannigfachsten Formen beobachtet werden, pflegen den Insult noch längere Zeit zu überdauern, verlieren sich häufig überhaupt nicht wieder. Auch Schwindel und Gleichgewichtsstörungen bleiben in der Regel nach dem eigentlichen Anfalle in vermindertem Maße eine Zeitlang bestehen, so daß der Kranke in seiner Bewegungsfähigkeit gehindert ist. Das Bewußtsein ist ungetrübt oder doch nur — wahrscheinlich infolge des Schreckes — im Anfang des Anfalles für ganz kurze Zeit benommen.

Die Dauer des Anfalles ist sehr verschieden; meist erstreckt sie sich auf Minuten, zuweilen auf Stunden. Wenn die Symptome nicht gleichzeitig oder in so schneller Folge, wie sie eintraten, verschwinden, ist die Bestimmung der Zeitdauer nicht leicht. Auch die Häufigkeit der Anfälle ist keine gesetzmäßige; jedenfalls bleibt es meist nicht bei einem Insulte, welcher dann in der Regel sofort zu völliger Taubheit führt. Der gewöhnlichere Verlauf ist der, daß sich in Intervallen von mehreren Wochen oder Monaten, manchmal wohl auch nur von Tagen, die Anfälle unter jedesmaliger Zunahme der Schwerhörigkeit wiederholen, bis schließlich die Hörfunktion auf dem erkrankten Ohre gänzlich erloschen ist. In der Zwischenzeit kann der Kranke sich ganz wohl fühlen; doch besteht häufig Neigung zum Schwindel, namentlich bei raschen Bewegungen, beim Aufstehen und Bücken, und fast stets Ohrensausen. Eine gewisse psychische Depression ist öfters zu bemerken.

Die als Begleiterscheinnng von Mittelohraffektionen eintretenden Ménière'schen Anfälle hinterlassen häufig gar keine nachteiligen Folgen; übrigens werden diese Fälle nicht ganz mit Recht in Verbindung mit dem Namen Ménière gebracht.

Objektive Erscheinungen fehlen außer bei gleichzeitiger Erkrankung des Mittelohres. Die Hörprüfung ergiebt nach dem Anfalle eine wesentliche Herabsetzung der Hörfähigkeit bei Luftleitung, namentlich für hohe Töne und Geräusche und eine mehr oder weniger vollkommene Aufhebung der craniotympanalen Leitung. Beim Weber'schen Versuche wird der Stimmgabelton nur auf der gesunden Seite wahrgenommen, der Rinne'sche Versuch ergiebt auf der kranken Seite, wenn hier überhaupt der Stimmgabelton gehört wird, bei erheblicher Verkürzung der Perceptionsdauer vom Knochen ein positives Resultat.

Im übrigen stützt sich die Diagnose auf das Fehlen von Störungen von seiten anderer Hirnnerven und auf den Verlauf des Anfalles, wobei das plötzliche Auftreten der Symptome ohne Vorboten von besonderer Bedeutung ist.

Die zuweilen am Auge beobachteten Erscheinungen, wie Pupillenerweiterung oder Hemiopie während des Anfalles (Moos), hämorrhagische Netzhautablösungen (Schwartze, Lucae), sind nicht genügend charakteristisch, um für die Diagnose verwertet werden zu können.

Die **Prognose** der eigentlichen apoplektiformen Fälle ist schlecht. Nur selten wird bei frischen Erkrankungen, wenn die Taubheit nicht von Anfang an komplett ist, eine merkliche Besserung beobachtet. Daß die Ménière'schen Symptome, wenn sie im Verlaufe von Mittelohrleiden auftreten, schwinden können, ist schon oben gesagt worden. Allerdings gesellen sie sich mit Vorliebe gerade zu solchen Mittelohraffektionen, welche, wie Sklerose und andere Adhäsivprozesse, ihrerseits prognostisch ungünstig sind, und es muß deshalb wohl beachtet werden, daß eine Wiederkehr des in Rede stehenden Symptomenkomplexes wahrscheinlich ist.

Behandlung.

In Fällen von MÉNIÈRE'scher Krankheit hat man vor allem für eine günstige Beeinflussung des Allgemeinbefindens Sorge zu tragen. Es ist oft von ungemein großer Wichtigkeit, daß der Patient gewissen, in seinem Berufe, seiner Lebensweise bedingten Verhältnissen entzogen, in eine ruhige Umgebung versetzt werde. Der Aufenthalt in stillen, ländlichen Orten, am besten im Gebirge, etwa 500—800 m hoch, wirkt oft, zumal bei Neurasthenikern, sehr vorteilhaft ein. Kaltwasserkuren sind im allgemeinen nicht zu empfehlen, hingegen können die Bäder- und Trinkkuren von Kissingen, Karlsbad, Aachen von Nutzen sein. Besondere Beachtung muß auch der Diät zugewendet werden, zumal wenn als Ursache der Krankheit Gicht angenommen werden kann oder wenn die Verdauung keine geregelte zu sein pflegt.

Während eines Anfalles und in der ersten Zeit nachher halte sich der Kranke ruhig im Bett, wenigstens so lange noch beim Aufrichten Schwindel und Uebelkeit eintritt. Kalte Umschläge, besser LEITER'sche Kühlröhren auf den Kopf, und eine kräftige Ableitung auf den Darm mildern oft die subjektiven Beschwerden. Versuchsweise können auch Blasenpflaster am Nacken oder Jodanstriche am Warzenfortsatz angewandt werden. Auch der künstliche Blutegel soll hier und da Besserung herbeiführen.

Das erkrankte Ohr ist vor starken Reizen, namentlich auch Schallreizen, zu hüten und muß deshalb durch einen Verband gedeckt werden.

Von innerlichen Mitteln wird nach CHARCOT's Vorgange mit Vorliebe Chinin verordnet: Dosen von 0,5—1,0 pro die, wie sie gewöhnlich verwendet werden, sind jedenfalls nur für kurze Zeit und bei sorgsamer Beaufsichtigung zulässig; im allgemeinen wird man mit Chinin. sulf. 0,06—0,08—0,1 pro die auskommen. Das von GRAZZI empfohlene Chinin. valerian. besitzt vor dem Sulfat wohl kaum Vorzüge.

Weit bessere Resultate liefern in vielen Fällen die Bromsalze, am besten zusammen mit Jodkalium verordnet. Nachteile irgend welcher Art sind bei dieser Therapie nie zu befürchten, während die günstige Einwirkung zuweilen eine augenfällige ist.

URBANTSCHITSCH berichtet über gute Erfolge, welche er bei Verabreichung von Tinct. oder Extract. Nucis vomic. 8—10 gtt. pro die beobachtet, und HARTMANN sah Besserung durch Salol (1—2,0 pro die) eintreten. Ich habe keine günstigen Erfahrungen mit diesen Mitteln gemacht.

Vielfach wird in neuerer Zeit das Pilocarpinum muriaticum in Form von subkutanen Injektionen, nach POLITZER 2—8 Tropfen einer 2-proz. Lösung, verwendet. In manchen frischeren Fällen kann diese Behandlungsweise in der That von Nutzen sein. GRADENIGO empfiehlt zur subkutanen Injektion eine Lösung von 10 cg Pilocarpin in 10 g sterilisiertem Wasser, anfangs 2—6 mg je nach dem Alter, allmählich etwas mehr, zu verabreichen, bis Salivation und Schweißabsonderung erfolgt. Die Injektionen sollen 3—4 Stunden nach der Mahlzeit ausgeführt werden, damit kein Erbrechen erfolgt.

Helfen diese Pilocarpineinspritzungen nicht bald (15 Injektionen zur Probe vorzunehmen, wie GRADENIGO empfiehlt, dürfte selten

notwendig sein), so stelle man sie ein; der Erfolg zeigt sich, wenn er eintritt, meist schon nach wenigen Injektionen.

Zu warnen ist vor der Anwendung der Elektricität, obwohl dieselbe von manchen Autoren empfohlen wird. Sowohl der galvanische wie der faradische Strom kann sehr entschiedene Nachteile im Gefolge haben, da die Reizung des Acusticus selbst bei vorsichtigem Gebrauche in der Regel eine erhebliche ist. Nur bezüglich des Ohrensausens kann mitunter eine günstige, stets aber unberechenbare Wirkung der Elektricität zugegeben werden.

Bestehen neben den MÉNIÈRE'schen Symptomen — und dann wohl meist als deren Ursache — Erkrankungen im Mittelohre, so sind dieselben nach den allgemein giltigen Regeln zu behandeln. Es wird in der Mehrzahl dieser Fälle der Katheterismus am Platze sein, und ich habe in der That durch diese Operation eine Reihe von Fällen dauernd von MÉNIÈRE'schen Symptomen befreit und die Wiederkehr von Anfällen verhütet. Man vermeide aber eine zu kräftige Luftkompression und unterlasse gänzlich das POLITZER'sche Verfahren, dessen Stoßwirkung hier sehr unvorteilhaft ist.

Natürlich sind auch Eiterungsprozesse, Adhäsionen und andere Erkrankungen der Paukenhöhle in geeigneter Weise zu behandeln. Auf das Nähere kann hier nicht eingegangen werden.

Litteratur.

1) **Ménière**, *Gazette médicale de Paris* 1861, 598.
2) **v. Troeltsch**, *Lehrb. d. Ohrenheilk.* 7. *Aufl.* 588.
3) **Brunner**, *Zeitschr. f. Ohrenheilk.* 17. *Bd.* 47.
4) **Eckert**, *Ueber d. Ménière'sche Krankh.*, *Basel* 1884.
5) **Moos**, *Arch. f. Augen- und Ohrenheilk.* 7. *Bd.* 521.
6) **Charcot**, *Gazette des hôpitaux* 1875, 4. *Déc.*
7) **Urbantschitsch**, *Lehrb. d. Ohrenheilk.* 3. *Aufl.* 463.
8) **Politzer**, *Lehrb. d. Ohrenheilk.* 2. *Aufl.* 493.
9) **Gradenigo**, *Schwartze's Handb. d. Ohrenheilk.* 2. *Bd.* 414.
10) **v. Frankl-Hochwart**, *Der Ménière'sche Symptomenkomplex*, *Wien* 1895.

III. Behandlung der bei den Erkrankungen des Nervensystems vorkommenden Erkrankungen des Sehorgans.

Von

Dr. O. Eversbusch,
Professor an der Universität Erlangen.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Bezüglich der Bedeutung des ophthalmologischen Befundes für die in der Ueberschrift genannten Erkrankungen verweise ich zunächst auf die im ersten Kapitel dieser Beiträge (Bd. I, S. 605 d. Handb.) ausgesprochene Bemerkung.

Wenn auch in den meisten Fällen der hier in Betracht kommenden pathologischen Veränderungen des Nervensystems nur ausnahmsweise eine ins Gewicht fallende Behandlung eines Augenleidens in Frage kommen wird und demgemäß vielleicht von einer Erörterung der diesbezüglichen konsekutiven krankhaften Anomalien des Sehorgans hätte Umgang genommen werden können, so erschien mir eine gedrängte Uebersicht der betreffenden Störungen doch deswegen dringend angezeigt, weil das Ergebnis der Augenuntersuchung, zumal für die Erkrankungen des Centralnervensystems, vermöge der Klärung der Differentialdiagnose vielfach den Weg andeutet, auf dem gegebenen Falles eine Behandlung vorzugehen hat. Einige Beispiele mögen das erläutern.

So ist bei Tabes im Gegensatz zur multiplen alkoholischen oder puerperalen Neuritis eine Neuritis optica höchst selten vorhanden, während allerdings reflektorische Pupillenstarre

ebenso wie Abblassung des Sehnerveneintrittes beider Augen, die man früher als pathognomonisch für Tabes ansah, auch bei jener Krankheit vorkommen können.

Neuritis optica toxica kann sich unter entsprechender Behandlung rasch zurückbilden; bei den ausgebildeten tabischen Sehnerven-Erkrankungen ist das aber höchst selten der Fall.

Für die Differential-Diagnose zwischen multipler Sklerose und Tabes, die beide annähernd den gleichen Spiegelbefund darbieten können, gilt als belangreich Intentionszittern der Augenmuskeln (Nystagmus), das besonders bei den associierten Bewegungen der Augen deutlich wird; ferner der Nachweis eines centralen absoluten oder relativen Skotoms; nicht minder der Umstand, daß bei der Sklerose das Opticusleiden sich gelegentlich noch bessert und meistens auch nur auf einem Auge Erblindung zur Folge hat.

Gleich wichtig ist die Prüfung des Pupillenspiels, der Augenmuskelthätigkeit und der Sehfunktionen in jedem irgendwie auf Tabes verdächtigen Falle, indem die frühzeitige Erkennung und Behandlung dieser Krankheit unter Umständen wenigstens noch durch einen Stillstand des Leidens, insbesondere auch der Opticuserkrankung, belohnt werden kann.

Ferner giebt bei der Differentialdiagnose zwischen Hirnblutung und Meningitis neben anderen Anzeichen eine allmählich auftretende Lähmung der Augenmuskel-Nerven und das Spiegelbild der Neuritis optica den Ausschlag zu gunsten der Meningitis.

Ebenso können für die richtige Beurteilung der apoplektiformen Anfälle, die als Begleiterscheinung von Hirntumoren und -abscessen, progressiver Paralyse und Sklerose en plaques vorkommen, die Veränderungen des Augengrundes — Stauungspapille bezw. graue Sehnervenatrophie — maßgebend werden.

Nicht minder bedeutungsvoll gestaltet sich der Augenbefund für die Entscheidung der Frage, ob eine Gehirn-Embolie oder Hämorrhagie vorliegt, indem bei jener gelegentlich eine Embolie der Art. centr. retinae jüngeren oder älteren Datums, bei dieser aber außer den ophthalmoskopischen Anzeichen von Atheromatose der Netzhautarterien Netzhautblutungen und insbesondere auch Thrombosen der Vena central. retinae gefunden werden können. Ferner ist starke Verengerung der Pupillen vorhanden, wofern Durchbruch der Blutung in die Ventrikel erfolgte.

Auch der Nachweis eines Cysticercus im Auge kann belangreich sein für die richtige Deutung von epileptiformen Anfällen, die bisweilen das einzige cerebrale Symptom einer gleichzeitigen Gehirnaffektion und vornehmlich dann es sind, wenn Allgemeinerscheinungen anderer Art fehlen.

Die gleiche Bedeutung kommt für die Diagnose der Natur einer intracraniellen Erkrankung dem Netzhautgliom, dem Melanosarkom und dem metastatischen Carcinom der Gefäßhaut zu; ebenso insbesondere für die Hirnabscesse und für die eiterige Meningitis den cariösen Prozessen, Eiterungen und operativen Infektionen in der Augenhöhle; gleichviel ob diese an Ort und Stelle entstanden oder von der Nasenhöhle und deren Nebenräumen ausgegangen waren.

Ein paar Mal konnte Tetanus auf Fremdkörper in der Orbita zurückgeführt werden.

Auch für die Unterscheidung von Meningitis und Urämie kann der Spiegelbefund der Retinitis albuminurica deshalb von Tragweite sein, weil die Albuminurie allein ein zweifelhaftes Merkmal ist, da sie auch bei Meningitis angetroffen wird. Gleichfalls vermag der Augenspiegel die Diagnose Meningitis gegenüber dem unter ähnlichen Erscheinungen verlaufenden Hydrocephaloid zu sichern durch den Nachweis einer Neuritis optica.

Ebenso verdient für die Diagnose der Basedow'schen Krankheit Beachtung, daß ein gewisser Grad von Exophthalmus auch bei einer bis in die feinsten Zweige sich erstreckenden atheromatösen Erweiterung der Gehirn-Arterien — daneben bestand ein Aneurysma der Art. basilaris — gefunden wurde.

Ferner geben für die Frage, ob Epilepsie simuliert wurde, die Konstatierung von reaktionslosen Pupillen im Anfalle selbst, ebenso etwaige Netzhautblutungen, die auch als Folgezustand der Anfälle ab und zu vorkommen, unanfechtbare Anhaltspunkte ab. Ebenso bietet für die Entscheidung, ob urämische oder epileptische Anfälle vorliegen, neben dem Ergebnisse der mikroskopischen Harnuntersuchung der Spiegelbefund (vergl. Bd. VI d. Handb., S. 368 u. 375) eine wertvolle Handhabe.

Häufig auch leitet bei der Klage über Kopfschmerzen, für die zunächst kein brauchbarer ätiologischer Gesichtspunkt festgestellt werden kann, nicht minder bei epileptischen Anfällen oft erst die genauere Untersuchung der Augen, insbesondere die mit dem Augenspiegel, auf die richtige Fährte (Stauungspapille u. s. w.). Natürlich muß man hierbei auch daran denken, daß insbesondere Supraorbitalneuralgien ebenso oft durch Anomalien der Konvergenz, der Refraktion und Accommodation oder durch Glaukom, oder wie ich einmal beobachtet habe, auch durch eine Zerrung der im Corp. ciliare und in der Iris verlaufenden Verzweigungen der Ciliarnerven (infolge einer Verletzung) ausgelöst werden können.

Endlich wurde auch Torticollis beschrieben, die nur bei Fixationsbestrebungen eintrat und u. a. durch eine Lähmung des Musc. rectus superior veranlaßt war. Indessen handelte es sich hierbei nicht um ein eigentliches Caput obstipum, da das Kinn nicht gegen die Brust gedrückt war, sondern der Schiefhals war ein fakultativer, bedingt durch den Wunsch, die aus der Lähmung hervorgehenden Doppelbilder zu vermeiden.

1. Störungen der Pupillenbewegung und der Accommodation.

Pupillenerweiterung wird angetroffen als Zeichen der Adiämorrhyse des Gehirns; ferner im Beginne des epileptischen Anfalls, in manchen Fällen von Chorea und beim Hydrocephaloid, hier verbunden mit träger Reaktion. Bezüglich der Reaktionslosigkeit der Pupillen gegen Licht auf der Höhe des epileptischen Anfalles vergleiche das in der Einleitung Gesagte.

Bei Hirnblutungen sind die Pupillen entweder erweitert oder verengert. Auch Ungleichheit und Fehlen der Lichtreaktion ist hierbei beobachtet. Bei Meningealblutungen rea-

gieren die sehr verengten Pupillen nur sehr träge oder auch gar nicht.

Unter den selteneren Zeichen der akuten Spinalmeningitis ist unter anderem auch Verengerung und Erweiterung der Pupille bedeutsam dafür, daß die Meningitis die Gegend der Medulla oblongata ergriffen hat.

Verengerung und Ungleichheit der Pupillen, zweifellos träge Reaktion, sowie reflektorische Pupillenstarre — diese auch einseitig beobachtet — gehören (in etwa 50 Proz. der Fälle) zu den Initialsymptomen der Tabes; sie können zugleich die Frühzeichen eines Gehirnleidens, insbesondere einer späteren progressiven Paralyse sein. Selbstredend müssen abgelaufene Iritis und die Einwirkung von Mioticis ausgeschlossen sein.

Bemerkenswert für Sclerosis multiplex cerebrospinalis sind schnelle rhythmische Oscillationen der Pupillen, während ungleich seltener hierbei Veränderungen der Reaktion und des Durchmessers nachgewiesen wurden.

Zur Verhütung von Trugschlüssen ist indessen zu berücksichtigen, daß andauernde Unterschiede in der Pupillenweite auch bei Gesunden nicht selten vorkommen. Ferner treten Mydriasis spastica wie paralytica und Miosis, diese auch verbunden mit Kontraktur des Accommodations-Muskels [Schein-Myopie], vorübergehend im Verlaufe hysterischer, hemikranischer und epileptischer Anfälle auf. Ebenso findet man bei Neurasthenikern, vorübergehend oder auch länger andauernd, ungewöhnlich weite oder abwechselnd ungleich weite Pupillen, ohne daß indessen die Reaktion für Licht- und Accommodations-Reize vermindert wäre; daneben nicht selten eine Steigerung der physiologischen Pupillen-Oscillationen (Hippus). Meistens scheinen diesen Anomalien Veränderungen des Allgemeinbefindens [wie Menstruation oder nervöse Dyspepsie] oder eine Steigerung der sensibel-psychischen Erregbarkeit zu Grunde zu liegen. Deshalb muß auch die Untersuchung der Pupille auf Qualität und Quantität der Lichtreaktion vollkommen einwandfrei sein. *Daher hat der Untersucher die Pupille während der Belichtung und der Beschattung des Auges ununterbrochen scharf zu fixieren und müssen andererseits seitens des zu prüfenden Auges im Augenblick der Belichtung Accommodations- wie Konvergenzbewegungen gänzlich unterbleiben.* Das erreicht man am besten dadurch, daß die beschattende Hand nicht in der Richtung der Sehachse gehalten wird, sondern das Auge halb von der Seite her gegen die Lichtquelle deckt und der Kranke an dem Untersucher vorbei einen Gegenstand ansieht, der womöglich in 6 Meter Entfernung und darüber hinaus sich befindet. *Bleibt diese Art der Untersuchung zweifelhaft, so ist die Prüfung der Lichtreaktion im Dunkelzimmer mit fokaler Beleuchtung, unter Umständen unter Zuhilfenahme einer Doppellupe, geboten.*

Ueber die lokaldiagnostische Tragweite der sogen. hemianopischen Pupillenreaktion (Wernicke) sind weitere Erfahrungen wünschenswert.

Differentialdiagnostisch beachtenswert ist endlich die Veränderung der Pupillenweite, die beim Kropf durch Kompression der Halsnerven veranlaßt wird. Da hierbei auch Exophthalmus, wenn auch unerheblich, ebenso Pulsbeschleunigung, also Erscheinungen wie bei Basedow'scher Krankheit vorhanden sein können, so ist belangreich, daß bei M. Basedowii eine Pupillenveränderung

fehlt, und diese beim Kropf auch meist nur auf der Seite deutlich vorhanden ist, auf der er am mächtigsten ausgebildet ist.

Die S. 652 Bd. I, S. 453 Bd. II, S. 172 Bd. III und S. 210 Bd. VI dies. Handb. erörterten accommodativ-muskulären Störungen sind eine so häufige Begleiterscheinung von Neurasthenie und Hysterie, daß man sie in neuerer Zeit geradezu als nervöse oder neurasthenische Asthenopie bezeichnet. Thränen und Brennen der Augen, veranlaßt durch eine venöse Hyperämie der Bindehaut, Flimmern, Nebligsehen, Doppeltsehen, vorübergehende Beeinträchtigung des Sehvermögens bis zu völliger Amaurose, gesteigerte Empfindlichkeit gegen Licht, sowie Ciliarneurosen, die mit Uebligkeit und Schwindel verbunden sind, und Veränderungen des Gesichtsfeldes (s. u. S. 1025) bilden die hauptsächlichsten Kennzeichen. Die Schmerzen im Auge, die zunächst nur durch Nahearbeiten hervorgerufen wurden, werden schließlich eine ständige Begleiterscheinung und schon durch die Bewegungen des Auges gesteigert.

Die Behandlung deckt sich abgesehen von der Grundbehandlung mit dem S. 652 Bd. I, S. 454 Bd. II, S. 210 Bd. VI. Erörterten. Die richtige Korrektion von Refraktions- und Accommodations-Anomalien ist dringendst angezeigt. Indessen ist hiervon allein eine völlige Beseitigung der nervösen Erscheinungen nicht zu erwarten.

2. Erkrankungen des Sehnerven und der Netzhaut.

Häufig findet sich Opticusatrophie bei Hydrocephalus congenitus.

Meningitis veranlaßt bei Ausbreitung der Entzündung auf die Scheiden des Sehnerven Neuritis optica, die je nach dem mehr akuten oder mehr chronischen Charakter der Meningitis verschiedengradig sich gestaltet in Bezug auf die Trübung und Rötung des Sehnerveneintrittes und ebenso bezüglich des Grades der etwaigen Netzhautveränderungen (Schlängelung und Erweiterung der venösen Gefäße, Blutungen und weiße degenerative Herde in der Umgebung der Gefäße; vorzüglich ausgesprochen am und um den Sehnerveneintritt herum).

Im weiteren Verlauf bildet sich eine matt rötlich-gelbe Verfärbung der Papille aus, die später mit Amblyopie bezw. Amaurose, Einengung des Gesichtsfeldes und event. auch mit Beeinträchtigung des Farbensinnes in eine weiße Farbe überzugehen pflegt und auch manchmal mit weißen Streifen um die Netzhautvenen verbunden ist. In vitalprognostischer Beziehung verdient der ophthalmoskopische Nachweis von etwa gleichzeitig vorhandenen Chorioidealtuberkeln vollste Beachtung. (Vergl. auch S. 650 Bd. I d. Hdb.).

Auch bei akuter Myelitis kommt Neuritis optica vor, meist unter rascher Abnahme des Sehvermögens entweder beider oder auch nur eines Auges. Dabei kann der Augenspiegel-Befund zunächst negativ sein. Erst allmählich tritt eine Besserung ein, die jedoch nur selten zur Wiederkehr einer normalen Sehschärfe führt. Auch können dauernde Störungen des Farbensinnes und weißliche Verfärbungen des Sehnerven-Eintrittes zurückbleiben.

Diagnostisch wichtig ist vor allem die Stauungspapille. Namentlich gilt dies für die Geschwulstbildungen des Kleinhirns,

bei denen sie viel regelmäßiger und auch frühzeitiger erscheint als bei Tumoren in anderen Teilen der Schädelkapsel.

Außer durch die als Zeichen einer intracraniellen Drucksteigerung hervortretende Papillitis selbst, die auf beiden Augen, wenn auch nicht immer gleich heftig, erscheint, können, — insbesondere wiederum durch Geschülste des Kleinhirns — Sehstörungen und selbst plötzliche Erblindung auch dadurch veranlaßt werden, daß die Neubildung durch Druck auf den Aquaeductus Sylvii eine Zunahme der hydropischen Erweiterung des dritten Ventrikels und damit eine Vortreibung des Ventrikelbodens veranlaßt, die ihrerseits eine Kompression des Chiasma und des Tractus opticus zur Folge hat.

Zum Nachweis der Stauungspapille, die allerdings — wenn auch erheblich seltener, und alsdann in der Regel weniger stark entwickelt — auch anders geartete Prozesse des Gehirns (Gehirnabsceß, Hydrocephalus internus, Meningealblutungen, Meningitis und Hirnarterienaneurysmen größeren Umfangs) begleiten kann, *ist erforderlich, daß man sich nicht mit einer einmaligen Augenspiegeluntersuchung begnügt, sondern diese in 8—14 tägigen Zwischenpausen regelmäßig wiederholt.* Hierbei macht man dann auch des öfteren die bemerkenswerte Beobachtung, daß die damit verknüpften Sehstörungen meistens verhältnismäßig spät, vielfach dem Kranken erst dann bemerkbar wurden, wenn der Höhepunkt der Papillitis bereits überschritten ist und die ersten Anzeichen der Opticusdegeneration sichtbar werden.

Behandlung. Durch die in neuerer Zeit namentlich von englischen Aerzten empfohlene Eröffnung der Sehnervenscheiden dürfte nur ausnahmsweise ein Erfolg erreicht worden sein. Sie kann jedenfalls nicht ernsthaft in Betracht kommen bei der durch intrakranielle Ursachen bedingten Stauungs-Papille. Bei diesen Fällen ist neben Jodkali und Mercurialien, besonders wenn Syphilis des Gehirns und seiner Gefäße vorliegt, und neben operativer Entfernung von Geschwülsten und Abscessen, die innerhalb des Schädels liegen, nur der QUINCKE'sche Stich in Erwägung zu ziehen. Ist Otitis media der Ausgangspunkt der Krankheit, so ist gleichfalls eine operative Behandlung unverzüglich geboten.

Für die Diagnose des Hirnarterienaneurysma, das, wie schon betont, selten mit Stauungspapille verläuft, ist außer anderen Symptomen, die in der Entwickelung und in dem Ausgange des Aneurysma selbst begründet sein können, unter Umständen wertvoll der Nachweis einer Atheromatose der Netzhautgefäße. Besonders ist dieser Befund von Belang, wenn auch an anderen Abschnitten der Carotis aneurysmatisch-atheromatöse Veränderungen festgestellt werden können.

Die manchmal bereits in einem früheren Stadium der Tabes und auch als Frühsymptom der progressiven Paralyse vorkommende Erkrankung des Sehnerven verrät sich zu Beginn durch graurötliche Färbung und zarte Trübung der Papille, an die sich als degenerative Erscheinung eine anfangs blaß-graue und späterhin weißliche Verfärbung des Sehnerven (graue Atrophie) mit mäßiger Verengerung der Netzhautgefäße anschließt. Die funktionellen Störungen, die hieraus hervorgehen und die öfters deutlich nachgewiesen werden können, ohne daß überhaupt schon eine deutliche Veränderung der Sehnervenscheibe im Spiegelbild zu finden ist, werden den Kranken oft selbst auffällig als Neblig-Sehen oder als mehr oder minder lästige Blen-

dungserscheinungen. Neben der Verminderung der centralen Sehschärfe, die erst später deutlicher zu werden pflegt, ist vor allem bemerkenswert die frühzeitige **Störung des Farbensinnes** in Gestalt der Rot-Grünblindheit. Unter gleichzeitiger Einengung des Gesichtsfeldes, die oft in Zick-Zackform erscheint, verfällt das Sehvermögen im Laufe eines oder mehrerer Jahre — aber auch in kürzerer Zeit — mehr und mehr in völlige Erblindung.

Die Differentialdiagnose zwischen alkoholischer Neuritis und Tabes kann unter Umständen schwierig sein, indem sowohl graue Degeneration beider Papillen und absolute Rotgrünblindheit bei jener, wie auch centrales Skotom bei normalem Verhalten der Gesichtsfeld-Peripherie bei dieser Krankheit beobachtet wurden.

Der (eventuell partiellen) Opticusatrophie bei multipler Sklerose und der Neuritis optica als Begleiterscheinung der Polyneuritis wurde schon S. 1017 gedacht.

Behandlung. Vergl. S. 451 Bd. II und S. 190—192 bezw. S. 214 Bd. VI d. Hdb.

Als seltenere Vorkommnisse sind zu nennen die Pulsation der Netzhautarterien bei M. Basedow.; ferner die venöse Stauung und ödematöse Schwellung des Sehnerveneintrittes und der Netzhaut und die teilweise oder vollkommene Thrombose der Vena centralis retinae bei Thrombose des Sinus cavernosus (vgl. S. 1031 d. Bds.).

Sehstörungen, die ohne periphere Opticuserkrankung, ebensowenig aber ohne Anzeichen einer Stauungspapille einsetzen, besitzen diagnostischen Wert für die Annahme einer Läsion des vorderen Vierhügelpaares.

Bekannt ist ferner die Hemianopsie als Kennzeichen für Erkrankungsherde, die die Leitung der Sehbahnen unterbrechen: homonyme Hemianopsie, wenn die Läsion oberhalb der Kreuzung liegt, temporale, wenn sie das Chiasma selbst von hinten oder von vorn her trifft. Erkrankt der Nerv zwischen Chiasma und Bulbus, so findet sich bei Läsion der Peripherie des Nerven eine charakteristische peripherische Gesichtsfeld-Einschränkung, während bei Erkrankung des papillo-makulären Faserbündels eine centrale Verdunkelung des Gesichtsfeldes nachweisbar wird.

Unter den Hemianopsien ist die kontralaterale gleichseitige eine wichtige Teilerscheinung des diagnostischen Befundes bei Erkrankungen der Sehhügel, insbesondere des hinteren Drittels, als des Sitzes des primären Opticuscentrums.

Gleichseitige Hemianopsie mit anderen Symptomen wurde mehrfach bei Erkrankungen der inneren Kapsel beobachtet.

Die durch Occipital-Rindenerkrankungen im Cuneus und in der ersten Occipitalwindung veranlaßten Hemianopsien und die bei Doppelseitigkeit der Erkrankung vorkommenden Erblindungen bieten nur dann einen ophthalmoskopischen Befund dar, wenn außerdem andere intracranielle Störungen vorliegen, die einen solchen veranlassen können (z. B. Tumoren).

Ungleichseitige (temporale oder nasale) Hemianopsie, die zunächst ohne positiven Spiegelbefund, später mit den Erscheinungen einer ein- oder doppelseitigen Neuritis optica oder Atrophia nerv. opt. verläuft, bildet ein brauchbares Anzeichen für Tumoren der mittleren Schädelgrube; desgleichen Hemianopsia bitemporalis, wie

auch Neuritis optica ohne oder mit Mangel der Pupillenreflexe für Akromegalie bezw. für Veränderungen der Hypophysis.

Ebenso fand sich bei chronischen Abscessen im Occipitallappen neben anderen Erscheinungen Hemianopsie.

Bekannt sind ferner die Fälle von Seelenblindheit bei Herden im Occipitalhirn, insbesondere in der zweiten und dritten Windung; ferner die bei optischer Aphasie vorkommenden Gesichtsfelddefekte, die besonders, wenn sie als Hemianopsie erscheinen, von Bedeutung sind. Das Gleiche gilt von den Erscheinungen der A- und Dyslexie.

Von rein funktionellen Störungen beanspruchen ein größeres Interesse die Befunde bei Hysterie: ein-, selten doppelseitige Netzhautanästhesie, die oft nach kurzer Dauer und ziemlich unvermittelt wieder in Genesung übergeht; Netzhauthyperästhesie, die sich mehrfach äußerte als auffällige Erweiterung des Gesichtsfeldes, meistens aber in Lichtscheu, Schwäche der Accommodation und Konvergenz besteht und öfters vergesellschaftet ist mit Blepharospasmus und mit Schmerzempfindungen wechselnder Art in der und um die Augenhöhle herum; konzentrische Gesichtsfeldeinengung, gleichseitige Hemianopsie, centrales Skotom; Herabsetzung des Farbensinnes oder teilweise bezw. gänzliche Farbenblindheit: Erscheinungen, die zumal dann als echt hysterische aufzufassen sind, wenn eine scharf auf eine Körperhälfte beschränkte Anästhesie vorhanden ist und der bekannte Versuch des Transferts erfolgreich ausfällt.

Behandlung. Für den Praktiker ist sehr beachtenswert, daß die hysterischen Sehstörungen, wofern die Augen normal aussehen und emmetropisch gebaut sind, äußerst günstig beeinflußt werden durch eine suggestive Behandlung; wie z. B. durch Vorsetzen eines leeren Brillengestells in der Art, daß der Untersuchte nicht merkt, daß die Brille keine Gläser hat; ebenso wirksam sind Plangläser und auch Konvex- und Konkav-Gläser, wenn anders diese nur die Lage und Form des Netzhautbildes nicht wesentlich beeinflussen. Selbst hochgradige Herabsetzung der centralen Sehschärfe und Verengerung des Gesichtsfeldes werden ebenso, wie Störungen des Farbensinnes und Lichtsinnes ausnahmslos durch dieses suggestive Verfahren so auffällig gebessert, daß es bei Verdacht auf Vorhandensein hysterischer Amblyopie in jedem Falle auch als diagnostisches Hilfsmittel herangezogen werden kann.

Auch die durch Autosuggestion bedingten Fälle von scheinbarem Accommodationskrampf, die vornehmlich bei Knaben, seltener bei Mädchen der Mittelschulen im Alter von 10—16 Jahren beobachtet wurden und gegenüber der wirklichen Kurzsichtigkeit dadurch gekennzeichnet sind, daß die Kranken sich auch eine Amblyopie für nahegelegene Gegenstände suggerieren, werden durch diese Untersuchungsmethode aufgeklärt.

Unter den vasomotorischen Störungen, die von Dura und Occipitalrinde ausgehen, beansprucht die sogenannte Migraine ophthalmique wegen ihres häufigen Vorkommens eine besondere Beachtung.

Im Vordergrunde der Krankheitserscheinungen steht ein akut auftretender und nach einiger Zeit wieder verschwindender, mehr oder wenig homonym hemianopischer Defekt des Gesichtsfeldes, der sich als Herabsetzung des Sehvermögens bis zu

einem gänzlichen Ausfalle jeglicher optischer Empfindung steigern kann. Fast immer werden die Augen wechselweise, selten beide zugleich befallen. Hierzu gesellt sich ein dem Zittern erwärmter Luft ähnelndes Flimmern, das meist vom Fixierpunkt aus mit dem Skotom sich nach der Peripherie hin ausbreitet und die Bezeichnung „Flimmer-Skotom" veranlaßt hat. Oft klagen auch die Kranken über das Auftreten von Farben- oder Lichterscheinungen, die meist in Zickzackform und besonders bei geschlossenen Augen hervortreten. Ebenso kommen centrale Skotome und Störungen des Farbensinnes bis zum völligen Verluste desselben vor. Druck in den Schläfen, Gefühl von Schwere im Kopfe, leichter aber auch heftiger Kopfschmerz auf der dem Gesichtsfelddefekte entgegengesetzten Seite, vorzugsweise auf der Scheitelgegend aber oft auch zum Hinterkopf ausstrahlend nicht selten Uebligkeit und auch Erbrechen schließen den Anfall als befreiendes Moment ab. Daneben kommen als begleitende oder nachfolgende Hirnsymptome vor: Verlagerungen im Gesichtsfeld, die besonders im Freien und bei heller Beleuchtung auffällig werden; Parästhesie in Hand, Arm oder Bein, Nase und Mund; auch Hemiparesen und -plegien mit oder ohne Paresen des Facialis auf der dem Gesichtsfeldausfall entsprechenden Seite; ferner konjugierte Deviation von Auge und Kopf, Schwindel und Gehörstörungen; desgleichen Aphasie bei rechtsseitigem Gesichtsfelddefekt; bisweilen ausgesprochene Hyperakusis und Dys- bezw. Alexie; ausnahmsweise Illusionen, Halluci nationen und Delirien.

Nach dem Anfall, der in seiner Dauer von Minuten bis zu Bruchteilen einer Stunde und darüber hinaus wechselt, fühlen sich die Kranken vielfach abgeschlagen, so daß sie sich am liebsten der völligen Ruhe hingeben, um nach kürzerem oder längerem Schlafe entweder zu genesen oder mit Benommenheit des Kopfes und Einengung des Gesichtsfeldes zu erwachen, die sich nach und nach verlieren.

Refraktionsanomalien, am häufigsten Astigmatismus und Hypermetropie, sowie Amblyopien (bedingt z. B. durch Trübungen der brechenden Medien des Auges) begünstigen, zumal bei Ermüdung des Sehapparates, den Ausbruch des Anfalles; ebenso heftige Blendung der Augen. Daneben kommen in Betracht: erbliche Belastung, leichte Erregbarkeit des Gefäßnerven-Systems, Inanitions- oder Hungerzustände, Magen-Darmstörungen (vor allem Obstipation); angestrengte geistige wie auch körperliche Arbeit, akute Herzschwäche, Excesse in baccho et in venere, psychisch-hysterische Erregungszustände (Schreck u. s. w.); nicht selten auch Erkrankungen der Nasenhöhlen. Auch sind die Anfälle mehrfach als Vorboten der Menses verzeichnet. Bei doppelseitigem Auftreten ergiebt sich eine Rindenblindheit, die sich aber durch die kurze Dauer und durch das Flimmern sofort als Teilerscheinung eines Migräneanfalles offenbart.

Die Vorhersage gestaltet sich, besonders da die Anfälle mit zunehmendem Alter allmählich aufzuhören pflegen, günstig. Eine Ausnahme bilden die Fälle, in denen die Migr. ophth. das Zeichen einer wirklichen Gefäßerkrankung ist. Diese sind gekennzeichnet dadurch, daß die begleitenden Hirnsymptome bleiben oder daß sich später schwerere Störungen (Hemianästhesie, Hemiplegie, Aphasie, sekundäre Epilepsie, Tabes, progressive Paralyse, Hirntumoren u. s. w.) entwickeln.

Behandlung: Der Versuch, einen Migräneanfall hintanzuhalten durch kräftige Friktionen des N. supraorbitalis über der Incisura supra-

orbitalis, ist bisweilen erfolgreich; gelegentlich aber löst er einen solchen in größter Heftigkeit aus, so daß also von dieser Art der Behandlung nur in Fällen Gebrauch zu machen sein dürfte, in denen die Migränesymptome mehr in larvierter Art hervortreten. Der Schwerpunkt der Behandlung liegt in der Verhütung der Anfälle durch Beseitigung der Ursachen, die den Ausbruch derselben begünstigen. In dieser Beziehung ist neben der richtigen Korrektion von Fehlern der Refraktion und Accommodation, neben Vermeidung andauernder Anstrengungen vor allem geistiger Natur und neben ausreichendem und erquickendem Schlafe auch die Regelung der Ernährung sehr wichtig. Namentlich muß man sorgen, daß die Kranken sofort nach dem Ankleiden frühstücken und vor dem Mittagsbrot eine kleine Zwischenmahlzeit einnehmen. Bewährt fand ich insbesondere, nach englischer Art das erste Frühstück reichhaltig — qualitativ wie quantitativ — zu gestalten; nicht minder solche Speisen zu verbieten, die vermöge ihrer Schwerverdaulichkeit leicht Autointoxikationen oder Verstopfungen veranlassen. Gegen diese leistet eine sorgfältig durchgeführte Carlsbader Kur, besonders in Verbindung mit körperlichen Bewegungen, und Halb- und Ganzbäder mit nachfolgenden Frottierungen ausgezeichnete Dienste. Auch von einer mehrwöchentlichen Badekur an dem Ostseestrande mit nachfolgendem Aufenthalte in den mittleren Lagen des Hochgebirges sah ich mehrfach einen dauernden Erfolg.

Von Arzneimitteln fand ich namentlich bei anämisch-nervösen Kranken nützlich die S. 204 Bd. VI d. Hdb. angeführten. Ferner ließen sich die Anfälle selbst nicht selten coupieren dadurch, daß der Kranke im allerersten Beginn der auralen Erscheinungen irgend eine kräftige Fleischspeise zu sich nahm, unmittelbar danach eine kleine Menge eines stärkeren alkoholischen Getränkes — ein Gläschen guten Cognacs oder ein Quart guten bayrischen Lagerbieres — genoß und alsdann für mehrere Stunden in mäßig verdunkeltem Zimmer ruhig in möglichst wagrechter Lage im Bette blieb.

Eine Teilerscheinung der neurasthenischen Asthenopie, die auch bei sogen. traumatischer Neurose, aber bei dieser nicht so regelmäßig vorhanden ist, als man vielfach annahm, ist gegeben in konzentrischen Gesichtsfeld-Einschränkungen mäßigen Grades, die wie die accommodative Veränderung, hauptsächlich auf eine schnellere Ermüdung des Sehcentrums zurückzuführen sind und somit ein Analogon zu der Spinal-Irritation der Neurastheniker darstellen. Spielarten dieser Gesichtsfeldanomalie sind ein auf rhythmischer Ermüdung und Erholung beruhendes „oscillierendes Gesichtsfeld" (Wilbrand) und die unter der Bezeichnung des Förster'schen Verschiebungstypus bekannt gewordene Form, welch letztere, weil nicht simulierbar, gradezu als ein objektives Symptom der traumatischen Neurose angesprochen wird. Außerdem wurden Schädigungen des Farbensinnes (Dyschromatopsie u. s. w.) und als Ausdruck einer centralen Erregung des Nervensystems Photopsien (z. B. Erythropsie) und Gesichtshallucinationen beobachtet. Als Parästhesien gleichen Ursprungs sind auch wohl zu deuten die Angaben mancher Neurastheniker, daß sie alles entweder glitzernd und schillernd oder düster sehen, infolgedessen ihnen die betrachteten Gegenstände mehr oder weniger unnatürlich verändert erscheinen.

Als selteneres Vorkommnis sei schließlich erwähnt einseitige Stauungspapille mit ausgesprochener Dilatation der Netzhautvenen bei Erythromelalgie.

3. Erkrankungen der Augen-Nerven und -Muskeln.

Sie sind bei den Erkrankungen des Nervensystems besonders in topisch-diagnostischer Beziehung von hervorragender Bedeutung, wenngleich sich nicht leugnen läßt, daß unsere diesbezüglichen Kenntnisse noch einer einläßlicheren Vertiefung und Erweiterung bedürfen.

Insbesondere bieten die Leitungsunterbrechungen, die neben fortschreitender Lähmung anderer Hirnnerven und neben brauchbaren anamnestischen Anhaltspunkten (Verletzungen des Schädeldaches u. s. w.) beobachtet werden, einen belangreichen Anhaltspunkt, ob die betreffende Gehirnerkrankung central oder peripher lokalisiert ist.

Die auf einen einzelnen Nerven beschränkten einseitigen und isoliert vorkommenden totalen Lähmungen weisen vorwiegend auf einen peripheren, die Leitungsunterbrechungen einzelner Fasern eines Nerven oder doppelseitiges Vorkommen der Lähmung mehr auf einen centralen Sitz des Leidens hin.

Insbesondere sind bei Erkrankungen der Vierhügel partielle Faserlähmungen im Gebiete des Oculomotorius beschrieben. Andererseits wird doppelseitige Oculomotoriuslähmung anzutreffen sein bei den Herderkrankungen der Kerngegend, doppelseitige Abducenslähmung bei Läsion der Brückenmitte, während die doppelseitige Trochlearislähmung auf eine Störung der Vierhügelgegend oder des vorderen Marksegels bezogen werden kann. Bei gleichzeitiger Hemiplegie ist von Wichtigkeit, ob die betreffende Augenmuskellähmung gleichseitig liegt oder nicht. So fand man bei gleichseitiger Lähmung des Oculomotorius und der Gliedmaßen eine Erkrankung der Stelle, die vor der Kreuzung der Pyramiden- und Oculomotoriusfasern oberhalb der Vierhügel liegt, bei entgegengesetzter eine Herderkrankung, die eine Leitungsunterbrechung der Pyramidenbahn und des Oculomotorius derselben Seite im Inneren des Mittelhirns veranlaßt hatte.

In analoger Weise kann bei Geschwülsten der mittleren Schädelgrube durch Druck auf einen Hirnschenkel eine kontralaterale Hemiplegie mit Lähmung des Trochlearis, Oculomotorius und Trigeminus der anderen Seite verbunden sein.

Endlich ist auch der Ausfall des optischen Pupillarreflexes ein wertvolles Zeichen für eine Erkrankung des Oculomotorius an einer Stelle, die distal von dem Centrum des Reflexbogens gelegen ist.

Die einseitigen Lähmungen des Oculomotorius, die verbunden sind mit kontralateraler motorischer Lähmung der Extremitäten, des Facialis und Hypoglossus, sind besonders bedeutungsvoll für die diagnostisch noch nicht hinreichend geklärten Erkrankungen des Pedunculus, und zwar ist die Leitungsunterbrechung total, wenn das Stück, das vom Kern durch Haube und Fuß verläuft, oder wenn der am medialen Rande des Hirnschenkels austretende Nervenstamm selbst erkrankt sind.

Die partielle Oculomotoriuslähmung hingegen kann veranlaßt sein durch Kompression, die ein intrapedunkulärer Tumor oder eine basale Erkrankung auf den Oculomotoriusstamm und auf den Hirnschenkel ausüben.

Doppelseitige Oculomotoriuslähmung kann sich bei basalen

Tumoren allmählich entwickeln, sofern diese über die Mittellinie herüber auch nach der anderen Seite wuchern.

Eine nukleäre Erkrankung im centralen Höhlengrau liegt vor, wenn einzelne von Oculomotoriusästen versorgte Muskeln (z. B. der Levator) isoliert wechselständig gelähmt sind.

Die peripheren Lähmungen von Oculomotorius, Abducens, Facialis und der sensiblen Fasern des Quintus geben brauchbare Anhaltspunkte für basale Hirngeschwülste ab, wofern Erscheinungen allgemeinerer Gehirnkompression fehlen. Selten ist nur ein Nerv (wie z. B. bei gummösen Neubildungen der Oculomotorius) gelähmt; sondern meist werden mit der Entwickelung des Tumors nach und nach je nach ihrer nachbarlichen Lage verschiedene Nerven ergriffen. Ferner ist für den Trigeminus beachtenswert, daß nach anfänglicher Reizung des Nerven später auch Lähmung (des peripheren) und Reizung (des centralen Abschnittes) (Anaesthesia dolorosa) gleichzeitig vorhanden sein kann. Ferner ist die Facialislähmung gekennzeichnet durch Ausfallen der Reflexe und durch Auftreten der Entartungsreaktion.

Die sogenannte progressive Ophthalmoplegie, die als Teilerscheinung der progressiven Bulbärparalyse, sowie als eigene nukleäre Affektion (sog. Polioencephalitis superior) und gelegentlich auch als tabisches oder als Vergiftungssymptom (vergl. S. 453, Bd. II d. Hdb.) auftritt, äußert sich als Ophthalmoplegia exterior oder als Ophthalmoplegia interior (M. sphinct. pup. et. musc. ciliar.) oder als Ophthalmoplegia totalis. Meist ist dabei die durch Lähmung des Levator bedingte Ptosis weniger stark ausgesprochen.

Für eine Reihe von Lähmungen ist es wahrscheinlich gemacht, daß sie angeboren sind oder im jugendlichen Alter entstanden (infantiler Kern- oder infantiler Augenmuskel-Schwund, Möbius). Ferner ist in diesen Fällen der Sphincter iridis und auch fast ausnahmslos der M. ciliaris unversehrt.

Unter die Migräne hat Charcot auch die periodisch wiederkehrende Oculomotorius-Lähmung eingereiht. Nach Möbius ist dies indessen eine eigene Erkrankung, die sich von Hemicranie unterscheidet durch die langen Zwischenzeiten, durch die lange Dauer der Migränesymptome, die durch die der Lähmung zu Grunde liegenden Läsionen hervorgerufen werden [nicht umgekehrt!]. Auch ist diese schon in der Kindheit vorhanden, während die eigentliche Migräne zu Läsionen erst in vorgerücktem Alter führt. Ferner sind bei der periodischen Oc.-Lähmung Kopfschmerz und Erbrechen regelmäßig vorhanden; alle anderen Zeichen der Hemicranie, besonders aber die bei schwerer Form so häufige visuelle Aura fehlen. Endlich beruht die Migräne auf gleichartiger Vererbung, die periodische Oc.-Lähmung nicht. Auch wird diese mit der Zeit eine dauernde, wobei es verständlich ist, daß die zu organischen Veränderungen führenden Migräne-Anfälle jedesmal die vorhandene Lähmung verschlimmern.

Konjugierte Deviation der Augen neben Strabismus convergens paralyticus (Abducens-Lähmung) ist mehrfach auch bei Ponserkrankungen und bei Affektionen des Großhirns angetroffen, außerdem allein bei meningealen Blutungen und manchmal auch als Teilerscheinung des hysterischen Anfalles.

Intentionszittern bezw. Nystagmus ist eine besonders häufige Begleiterscheinung von hereditärer Ataxie, ebenso von Hydrocephalus chronicus congenitus, bei dem auch Strabismus und Ptosis vorkommen.

Zuweilen auch ist Nystagmus ohne topisch-diagnostische Bedeutung bei Kleinhirntumoren beobachtet.

Spasmus von Augenmuskeln, oft beschränkt auf einen Muskel, z. B. Orbicularis palpebr., Rect. int. u. s. w., aber auch Lähmungszustände der exterioren und interioren Augenmuskeln sind ein nicht seltenes Vorkommnis bei Hysterie, während das Symptom des unvollständigen Lidschlusses und fascikuläre Zuckungen innerhalb der Lidmuskulatur bei Neurasthenikern anzutreffen sind.

Die vorzugsweise peripher ausgebreiteten tabischen bezw. progressiv-paralytischen Erkrankungen der Augenmuskelnerven (am häufigsten ist Abducens und Oculomotorius, sehr selten Trochlearis befallen) gehen meist der Erkrankung des Sehnerven voraus. Meist plötzlich und oft unvollkommen einsetzend (Ptosis u. s. w.) können sie sich ziemlich schnell wieder zurückbilden, wenn anders der peripher-neuritische Process in Regeneration des betreffenden Nervenzweiges bezw. -Stammes ausgeht. Auf derartige periphere Störungen sind auch die Facialislähmung sowie die im Gebiete des Trigeminus beobachteten Neuralgien, Anästhesien und Parästhesien zu beziehen (vergl. auch S. 216 Bd. VI d. Hdb.).

Besondere praktische Tragweite besitzen die Anästhesien im Gebiete des Trigeminus deshalb, weil sie Verletzungen der Conjunctiva und Cornea und unter Umständen einen Verlust des Auges durch Keratitis neuroparalytica bedingen.

Schon im I. und II. Bd. d. Hdb. (vergl. S. 661 und 662 bezw. 215 und 216) wurde beiläufig der Trigeminus-Neuralgie gedacht. In Ergänzung dazu ist noch zu bemerken, daß hierbei Rötung und gesteigerte Absonderung der Bindehaut vorhanden ist; sowie, daß besonders Druckempfindlichkeit der Austrittsstelle des I. bezw. II. Trigeminusastes am Foramen supra- bezw. infraorbitale eine kennzeichnende Begleiterscheinung abgiebt gegenüber Migräne und andersgearteten Kopfschmerzen.

Ferner betrifft bei Migräne die Schmerzempfindung nur sehr selten einen einzelnen Nerven. Auch fehlt bei der Trigeminusneuralgie das die Migräneanfälle häufig abschließende Symptom des Erbrechens.

Endlich kommen diese meist in längeren Zwischenräumen vor und dauern auch länger an als die eigentliche Trigeminusneuralgie.

Indessen ist es trotz genauer Untersuchung nicht immer möglich, beide Krankheiten voneinander zu trennen. Es ist das übrigens praktisch betrachtet auch um so weniger bedeutungsvoll, als die Behandlung beider Störungen in der Hauptsache oft die gleiche sein kann.

Behandlung. Bezüglich des Erfolges derselben ist stets ein reservierter Ausspruch geboten, da erhebliche Besserung häufig, völlige Heilung aber ebenso wie negativer Erfolg selten ist. Neben den unzähligen Arzneimitteln, die verwandt werden — bezüglich des Gebrauches verweise ich auf die Bemerkung S. 449 Z. 18 v. u. Bd. II d. Hdb. — ist in dem letzten Jahrzehnte mehr und mehr die Massage in Aufnahme gekommen. Sie leistet bei genügender Dauer der Behandlung — mehrere Wochen bis Monate — selbst in veralteten Fällen Vortreffliches. Neben Effleurage über dem ganzen Gebiete werden Friktionen über den größten Teil des

Nerven, soweit er zugänglich ist, vornehmlich aber an der Stelle gemacht, die gewöhnlich der Sitz palpabler Veränderungen ist, also über dem Austritte des Nerven aus dem For. supraorbitale. Die Effleurage muß immer in der Richtung des Venenstromes — hier also von den Frontal- und den Temporalregionen her nach der Nasenwurzel zu — vorgenommen werden. Aber auch die beiden unteren Trigeminusäste und die anderen oberflächlichen Kopfnerven, insbesondere die Occipitales und Auriculo-temporales müssen bei der Massage berücksichtigt werden, da die Supraorbital-Neuralgien sehr oft auf rheumatischen Einflüssen beruhen, die auch an den eben angeführten Nerven sich geltend machen. Der rheumatische Charakter spricht sich auch darin aus, daß die Beschwerden mehr als durch irgend etwas anderes von der Witterung beeinflußt werden. Auch muß darauf geachtet werden, ob, wie das bei längerer Dauer des Leidens der Fall ist, die Haut ödematös und verdickt ist; ferner, ob sich Infiltrate in den benachbarten Muskeln vorfinden und ob auf derselben Seite des Halses eines der beiden obersten Sympathicusganglien druckempfindlich ist. Auch hierfür sind kräftige kleine Reibungen oder mäßig-starke Friktionen angezeigt, die sich nach und nach über das ergriffene Gebiet erstrecken und je nachdem Muskeln, Nerven und Bindegewebe treffen.

Auch allgemeinere Ursachen (Intoxikationen, Infektionen, Blut- und Stoffwechselerkrankungen, Affektionen des Digestions- oder Urogenital-Apparates) müssen bei der Behandlung nachhaltig gewürdigt werden.

Ebenso setzt die Anwendung der Massage das Fehlen von Aneurysmen, periostitischen, eiterigen oder tuberkulösen Prozessen im Kopfe voraus.

Differentiell-diagnostisch sehr beachtenswert sind auch die sogenannten „Augenneurosen“, die außer durch Refraktions- und Accommodationsfehler oder muskuläre Asthenopie ausgelöst werden durch centrale Ursachen (Dyslexie) oder durch Irradiations- bezw. Reflexprozesse von extraokularen peripheren Teilen, wie entzündlichen Reizungsherden im Munde (Gebiß), Nase, Ohr und weiblichen Genitalien. Die Augensymptome, die auch Teilerscheinung einer Neuritis des Ram. ophthalm. n. trigem. sein, außerdem auf rheumatischen Infiltraten von Muskeln und Nerven oder auf Chlorose, Anämie, Neurasthenie und Hysterie beruhen können, bestehen in unbestimmten Schmerzen in den Augen und ihrer Umgebung, in asthenopischen Beschwerden beim Lesen und in mehr oder minder ausgesprochener Lichtscheu. Daneben klagen die Kranken auch über Schwere der Lider, Thränenfluß, Hyperämie der Bindehaut und Skotome. Die Beschwerden sind nicht immer gleich, sondern treten von Zeit zu Zeit stärker hervor.

Unter den okularen Ursachen der Trigeminusneuralgien sind in Bezug auf die unfallärztliche Beurteilung sehr wichtig die durch heftige Kontusion des Bulbus entstandenen. Sie können wie die gleichgearteten traumatischen Cornealneurosen sehr hartnäckig sein und unter Umständen mehrere Jahre bis zur völligen Heilung gebrauchen. Objektiv fällt meistens auf Ciliarinjektion und Druckempfindlichkeit des Ciliarkörpers, deren Ausdehnung und Heftigkeit oft im grellen Widerspruch mit der Geringfügigkeit der sichtbaren Veränderungen des Auges steht.

In einem Falle dieser Art, über den ich in der Münchener medizinischen Wochenschrift berichtete (Jahrg. 1888), lag zweifellos eine Zerrung

eines Ciliarnervenastes im Corpus ciliare vor, veranlaßt durch eine Narbe in der Sclera, die von einer Stichverletzung zurückgeblieben war.

Die **Behandlung** bestand, nachdem längere Zeit die für diese Fälle vornehmlich in Betracht kommenden Mydriatica vergeblich angewandt worden, in der Zerstörung des eingeklemmten Nervenästchens mittels einer feinen tangentialen und bis ans Corpus ciliare herangehenden Kauterisation der betreffenden Skleralstelle. Nach Ausheilung des Brandschorfes war der Kranke dauernd von der Neuralgie befreit und wieder vollkommen arbeitsfähig.

Von selteneren Störungen der Beweglichkeit des Auges ist zu nennen die geringfügige Beeinträchtigung der Bewegungen, die man gelegentlich auch in Verbindung mit einer Verminderung der Konvergenz und Herabsetzung der Accommodation bei Morb. Basedowii wahrnimmt. Die hierbei ab und zu beobachteten Facialisparesen und nukleären Lähmungen der Augenmuskeln weisen auf eine Erkrankung des Centralnervensystems hin.

Endlich erklärt es sich aus den topographischen Verhältnissen des Schädelgrundes, daß Neuralgien des Supraorbitalis und Lähmungszustände im Gebiete des Oculomotorius, Trochlearis und Abducens bei marantischer, besonders aber septischer Thrombose des Sinus cavernosus eine häufige Begleiterscheinung sind.

Der Facialiskrampf macht sich am häufigsten an dem Muscul. orbicularis palpebrarum bemerkbar, klonisch als Blinzeln, das sich auch auf die Stirnmuskulatur erstrecken kann, tonisch als Blepharospasmus, von minuten- aber auch stundenlanger Dauer. Außer den S. 608 und 615 Bd. I und S. 171 u. f. Bd. III dies. Hdb. bereits genannten Ursachen kommen Gesichts-, besonders Supraorbital-Neuralgien (vergl. auch S. 215 Bd. VI und S. 1028 d. Bd.) und psychische Erregungen, aber auch peripherische Muskel-, z. B. Cucullaris-Infiltrate als auslösende Momente in Betracht. Manchmal lassen sich Blinzeln und Blepharospasmus zum Verschwinden bringen durch Druck auf bestimmte Stellen des Körpers, ebenso bei Muskelinfiltraten oder ausgesprochener Facialis-Neuritis durch Massage von Muskeln und Nerv. Bei dem sehr viel selteneren diffusen tonischen Facialiskrampf erscheint die Lidspalte kleiner. Bemerkenswert für die diffuse klonische Form ist, daß sie unter anderem auch durch den Augenlidschluß angeregt werden kann.

Behandlung vergl. S. 609, 615, 661 u. f. Bd. I u. S. 176 Bd. III d. Hdb.

4. Erkrankungen der Augenhöhle.

Exophthalmus ist ein bekanntes, jedoch durchaus nicht regelmäßiges Zeichen der Basedow'schen Krankheit. Fast immer sich erst allmählich (binnen mehrerer Monate), selten innerhalb weniger Tage entwickelnd, ist er auf beiden Augen öfters verschieden stark ausgeprägt. Auch ist einseitiges Vorkommen beobachtet; ebenso, daß das zweite Auge erst später befallen wird.

Charakteristisch ist ferner die Vergrößerung der Lidspaltenöffnung, die Herabsetzung des unwillkürlichen Lidschlages (Stellwag'sches Zeichen) und das von A. v. Gräfe beschriebene, indessen nicht in allen Fällen vorhandene Fehlen der Mit-

bewegung des oberen Augenlides bei Senkung des Blickes: eine Erscheinung, die manchmal früher da ist, als die übrigen Zeichen der Erkrankung, und die auch während derselben wieder vergehen kann.

Behandlung: *Für den Praktiker ist besonders wichtig, daß aus dem mangelhaften Schutze des vorderen Augapfel-Abschnittes und trotz präventiv ausgeführter Tarsorhaphie nicht nur oberflächliche, sondern auch tiefer gehende Zerstörungen der Hornhaut hervorgehen können, die unter Umständen durch Uebergreifen der sekundären Infektion auf die tieferen Teile des Auges eine mehr oder weniger völlige Erblindung veranlassen können. Ebenso ungünstig pflegen die Staroperationen hierbei zu verlaufen.* Im übrigen vergl. S. 638 u. 641 Bd. I d. Hdb.

Die durch Lähmung von Halssympathicusfasern bedingten vasomotorischen Störungen, die gleichseitige Wurzellähmungen des Plexus brachialis und kontralateral Herderkrankungen in innerer Kapsel, Hirnschenkel und Brücke begleiten, äußern sich am Auge in Verkleinerung der Lidspalte, bedingt durch Lähmung der glatten Lidmuskulatur, in Pupillenverengerung und Enophthalmus.

Das Zurückweichen des Bulbus erreicht indessen nie höhere Grade und entwickelt sich auch anscheinend erst bei längerer Dauer der Krankheit. Meist war außerdem eine Abmagerung der betroffenen Gesichtshälfte nachweisbar. Endlich sind die Gefäße des Kopfes bald anscheinend normal, bald erweitert, bald verengert; ebenso ist bald Hyper-, bald auch Anidrosis vorhanden.

Bezüglich der durch septische Thrombose des Sinus cavernosus bedingten Veränderungen vergl. S. 654 und S. 659 u. f. Bd. I d. Hdb.

Bei der marantischen Thrombose beschränken sich diese auf Exophthalmus, auf Lid- und Bindehautödem und auf die S. 1022 d. Bd. erwähnten Erscheinungen in Sehnerv- und Netzhaut.

Endlich sei noch kurz erwähnt der auf arterio-venöse Aneurysmen am Schädelgrunde und in der Augenhöhle zurückzuführende pulsierende Exophthalmus, dessen Behandlung am besten dem Augenarzte überlassen wird. *Des allgemeinen Interesses halber möchte ich nebenbei bemerken, daß ich in einem Falle ein vorzügliches Heilresultat erzielte durch elektrolytische Behandlung, die ich durch Einstechen der Nadeln in den orbitalen Abschnitt der Gefäßgeschwulst vornahm.*

5. Erkrankungen der Lider, der Bindehaut, Hornhaut und Gefäßhaut.

Das umschriebene Oedem der Basedow'schen Krankheit ist bisweilen auf die Lider eines oder beider Augen beschränkt. Auch ist die Pigmentierung in der Umgebung des Auges zuweilen besonders stark, und auch Vitiligoflecken können hier zuerst vorkommen.

Ebenso tritt bei Myxödem an den Augenlidern die eigenartige prall-elastische Beschaffenheit des Hautödems sehr deutlich hervor; ebenso bisweilen eine der Ichthyosis ähnliche Abblätterung der Haut.

Für die Lokalisation der Facialis-Lähmung fällt ins Gewicht, daß die Thränensekretion bei peripherem Sitze nicht verändert erscheint, während sie erloschen ist bei Leitungsunterbrechung des Nerven vor dem Abgang des N. petros. superficial. major.

Als vasomotorisch-sekretorische Störungen, die auch als

Begleiterscheinung von Neurasthenie und Hysterie, Migräne und BASEDOW'scher Krankheit vorkommen, sind zu nennen Blässe wie Rötung der Haut, Vermehrung der Thränensekretion oder Verminderung, die Epiphora bezw. ein lästiges Gefühl der Trockenheit der Augen erzeugen und bei Hysterie des öfteren auch mit Anästhesie von Conjunctiva und Cornea verbunden sind.

Bezüglich der bei Trigeminus-Anästhesie und insbesondere auch als Folge-Erscheinung der marantischen und septischen Thrombose des Sinus cavernosus vorkommenden Keratitis neuroparalytica gilt das S. 1028 dieses und S. 641 des I. Bd. dies. Hdb. Gesagte. *Prophylaktisch empfiehlt sich beständiges Tragen einer Schutzbrille*; desgleichen zur Verhütung der durch Facialis-Lähmung bedingten Folgezustände, und das um so nachdrücklicher, als sich infolge des mangelnden Lidschlusses sehr bald Epiphora und Ectropium paralyticum des unteren Lides zu entwickeln pflegt,

Auch das ätiologisch-vielgestaltige Bild des Herpes zoster frontalis oder ophthalmicus gehört hierher, wie vor allem erwiesen wird dadurch, daß die Hauteruptionen streng an den Verlauf des Trigeminus gebunden sind, als auch dadurch, daß sensible, vasomotorische, sekretorische, ja selbst motorische Nerven in dem befallenen Gebiete in mannichfaltiger Weise krankhaft mit ergriffen sind unter folgenden Erscheinungen:

Supra- oder Infraorbital-Neuralgien; An- und Parästhesien der Haut, Hypersekretion der Thränendrüsen (Epiphora); Hyperästhesie und vermehrte schleimig-seröse Sekretion der Nasen- und Mundschleimhaut; lokale Temperatursteigerung und Hyperidrosis; Schwellung der nachbarlichen Lymphdrüsen; unvollständige wie vollständige Lähmung von Oculomotorius, Abducens und Facialis.

Besonders wichtig ist auch die Neigung zu Rückfällen, nicht minder die Mitbeteiligung des Bulbus, die sich äußert in Spannungsverminderung und in Anästhesien, vor allem aber in herpetisch-ulcerativen Prozessen der Cornea, die unter heftiger Ciliarinjektion und -Neuralgie chronisch verlaufend, häufig einen schleichend-progressiven Charakter zeigen. Die hierbei sehr häufig vorhandene Iritis tritt auch ganz unabhängig davon als selbständige Erkrankung auf. Ebenso kommen Hyperämien und mehr oder minder heftige exsudativ-destruktive Prozesse im Corpus ciliare und in der Chorioidea, sogar in sympathisierender Art, vor.

Behandlung: Gerade bei dieser Erkrankung ist sowohl gegen die Neuralgien, als auch gegen die anderen Störungen der konstante Strom mit guter Wirkung gebraucht worden. Neben den medikamentösen antineuralgischen und schmerzstillenden Mitteln sind die Maßnahmen in Betracht zu ziehen, die erörtert sind auf S. 606, 608, 609, 643 u. f., 638 u. f., 641, 644 u. f., 648 u. f., Bd. I d. Hdb.

Die nach Meningitis beobachtete Katarakt der jugendlichen Individuen ist wegen der oft gleichzeitig vorhandenen Folgezustände einer abgelaufenen Iridochorioiditis meist einer erfolgreichen Behandlung mehr oder weniger unzugänglich.

Litteratur.

Vergl. Bd. I S. 664 d. Hdb.

IV. Chirurgie der peripheren Nerven und des Rückenmarks.

Von

Dr. M. Schede,
Professor der Chirurgie in Bonn.

Inhaltsübersicht.

A. Chirurgie der peripheren Nerven.

I. Verletzungen der Nerven und Nervennaht.

Die Aufhebung der Kontinuität eines Nerven, seine Durchschneidung, Zerreißung, Zerquetschung bedingt für die motorischen Fasern in demselben Augenblick den vollkommenen Verlust der Funktion in dem ganzen von ihnen versorgten Gebiet. Bei sensiblen Nerven kann der Verlust der Empfindung in allen ihren Qualitäten ebenfalls ein vollkommener sein. In zahlreichen Fällen fällt derselbe indessen mehr oder weniger erheblich kleiner aus, als der anatomischen Verbreitung des betreffenden Nerven entspricht, da im Körper Vorrichtungen vorhanden sind, vermöge derer Empfindungseindrücke noch auf Nebenwegen zum Gehirn geleitet werden können, wenn der Hauptweg ungangbar geworden ist.

Die Folgen der Verletzung größerer Nervenstämme werden noch kompliziert durch die Funktionsstörung der trophischen Fasern, die in ihnen verlaufen.

Tritt keine der erwähnten Ersatzvorrichtungen in Wirksamkeit, so folgt der Durchschneidung des sensiblen Nerven Anästhesie und Analgesie, Verlust des Temperatursinns und der elektrokutanen Empfindlichkeit. Gewöhnlich sinkt gleichzeitig die Temperatur, weit seltener findet man sie erhöht. Ferner treten meistens bald trophische Störungen ein. Die Haut wird bläulich, geschwollen, ist zuweilen spröde, zuweilen fortwährend in Schweiß gebadet. Das Glied magert ab, die betreffenden Muskeln, selbst Knochen, atrophieren, die Nägel verdicken sich und werden rissig, Pusteln und Ekzeme, Blasenbildungen und atonische, selbst gangränescierende Geschwüre treten auf, die in die Tiefe greifen, Caries und Nekrose veranlassen können und sehr schwer zur Heilung zu bringen sind.

Die motorische, von Unterbrechung der Leitung in den peripheren Nerven herrührende Lähmung hat in ihrem weiteren Verlauf dieselben Folgen, wie wir sie auch gewissen Formen von centralen Lähmungen, namentlich den spinalen Kinderlähmungen folgen sehen, bei denen nur bestimmte Gebiete ausfallen, während andere Muskelgruppen desselben Gliedabschnittes ihre Funktion behalten haben: es stellen sich allmählich Kontrakturen ein, wobei die Ansätze der erhalten gebliebenen Muskeln einander dauernd genähert sind. Das kommt in ganz einfacher Weise davon, daß jede intendierte Bewegung stets nur eine Kontraktion der einen, nicht gelähmten Muskelgruppe zuwege bringen kann. Da nun niemals eine Kontraktion der Antagonisten diese noch funktionierenden Muskelgruppen dehnt und ihre Ansätze wieder von einander entfernt, so entsteht allmählich eine nutritive Verkürzung derselben. Sie verlieren ihre Elasticität, schrumpfen, und aus der durch die Lähmung einer Muskelgruppe bedingten Flexions- oder Extensionsstellung wird die Flexions- oder Extensionskontraktur. Wie dann sekundär auch die Gelenkkapseln und Bänder schrumpfen, wie die Formen der Gelenkenden sich verändern und durch beides die Kontrakturen noch mehr fixiert werden, wie die Wirkung der Schwere sich bald mildernd, bald verschlimmernd geltend macht — wie endlich, namentlich an den unteren Extremitäten, der Gebrauch des in pathologischer Stellung befindlichen Gliedes, die Einwirkung der Körperlast auf die kontrakten Gelenke die Difformität noch weiter vermehrt und wie dem allem durch passende Schienenapparate und ev. durch einen Ersatz der gelähmten Muskeln durch elastische Bänder, Federn etc. einigermaßen abgeholfen werden kann, darüber geben die Lehrbücher der Chirurgie die nötige Auskunft.

Folgen der Verletzung für den Nerven selbst.

Liegen nach einer einfachen Durchschneidung die Nervenenden so aneinander, daß sie wieder miteinander verwachsen können, so kann schließlich auch die Leitungsfähigkeit wieder hergestellt werden und damit eine mehr oder weniger vollständige Restitutio ad integrum erfolgen.

Die nächste Folge der Kontinuitätstrennung ist indessen ausnahmslos die Degeneration des ganzen peripheren und eines Teiles des centralen Nervenabschnittes. Ob die gleich zu beschreibenden regenerativen Vorgänge sich auf das centrale Ende be-

schränken und hier in ohnmächtigem Heilbestreben der Natur mit der Bildung eines zwecklosen Gewirrs neugebildeter Nervenfasern in Form eines schmerzhaften Neuroms endigen, oder ob sie sich auch auf das periphere erstrecken und schließlich zu einer mehr oder weniger vollständigen wirklichen Heilung führen, hängt in erster Linie davon ab, ob das periphere Stück durch eine Verwachsung mit dem centralen die Verbindung mit seinem trophischen Centrum wieder gewinnt oder nicht. In letzterem Falle bleibt die Regeneration aus, der periphere Abschnitt atrophiert mehr und mehr, während der centrale in ein oft schmerzhaftes, teils aus regellosen neugebildeten Nervenfasern, teils aus Bindegewebe bestehendes kolbiges Ende ausläuft.

Verfolgt man an Kaninchen und Meerschweinchen die Vorgänge nach einer Nervendurchschneidung, so fällt als erste schon nach 24 Stunden zu beobachtende Erscheinung die Zerklüftung des Myelins auf. Die Markscheide zerfällt anfangs in größere cylinderförmige Abschnitte, dann in immer kleinere Fragmente, und entsprechend den Unterbrechungen der Markscheide weist auch der Achsencylinder Kontinuitätstrennungen auf, Prozesse, die man als Gerinnungserscheinungen aufzufassen pflegt und die in ganz ähnlicher Weise, wie hier bei dem lokalen Tod des Nerven, auch als Leichenerscheinung nach dem Tode des gesamten Organismus zur Beobachtung kommen.

Unter den günstigen oben genannten Bedingungen gehen aber neben diesen Zerfallserscheinungen andere einher, welche als Beginn der Regeneration aufzufassen sind. Nach v. Büngner bereits am 3. Tage, nach andern erst zu Ende der ersten Woche fangen die Kerne der Schwann'schen Scheide und mit ihnen das umgebende Protoplasma zu proliferieren an. Zuerst werden Kernteilungsfiguren sichtbar, dann vermehren sich die Kerne und haben die Neigung, sich der Achse der Faser entsprechend in einer oder zwei, seltener in mehreren Reihen der Länge nach hintereinander zu gruppieren. Daneben nimmt ein Teil des Protoplasmas eine leicht fibrilläre Beschaffenheit an und bildet die erste Anlage des neuen Achsencylinders. Gegen Ende der zweiten Woche fand v. Büngner schon in allen Abschnitten des peripheren Nervenstückes neugebildete Achsencylinder.

Mit Beginn der 3. Woche sieht man an einem Teil der neugebildeten Achsencylinder einen schmalen grauen Randkontur auftreten, die erste Anlage der neuen Markhülle. Dieselbe wird breiter, die Kerne schieben sich wieder an den Rand der Fasern und allmählich werden auch die neuen Schwann'schen Scheiden sichtbar, die wahrscheinlich vom endoneuralen Bindegewebe gebildet werden.

Aehnliche Vorgänge, nur lebhafter und intensiver, spielen sich am centralen Nervenstumpf ab. Während aber das periphere Stück in seiner ganzen Ausdehnung dem geschilderten Prozeß des Zerfalls und der Neubildung anheimfällt, beschränkt sich derselbe am centralen Abschnitt nur auf die nächste Umgebung der Wunde und hört nach oben mit einer meist ganz scharfen Grenze auf. Diese Grenze entspricht in der Regel der nächstgelegenen jener normalen Unterbrechungen der Markscheide, die unter dem Namen der Ranvier'schen Schnürringe bekannt sind. Dort verschmälern sich die alten Fasern allmählich und endigen konisch zugespitzt. Die Neubildung des Achsencylinders scheint als ein direktes Auswachsen der alten Achsencylinder zustande zu kommen. Gleichzeitig tritt aber häufig auch eine Spaltung derselben ein, so daß man innerhalb der Schwann'schen Scheiden 2–6 junge endogene Nervenfasern vorfindet. Mit Recht hebt Neumann hervor, daß solche Bilder sehr lebhaft an die Teilung der Nervenfasern an ihrer peripheren Ausbreitung erinnern, wie man sie in vielen gesunden Organen antreffen kann.

Heilt der Nerv zusammen, so verbindet sich schließlich Achsencylinder mit Achsencylinder. An die überflüssig gebildeten des centralen Nervenstumpfes erinnern oft noch lange wirre und blind endigende feine Nervenfasern in der Gegend der teils durch sie, teils durch gewuchertes Bindegewebe verdickten Vereinigungsstelle der Nervenstümpfe.

Während man früher annehmen zu müssen glaubte, daß die Neubildung der Nervenfaser ausschließlich durch ein Auswachsen vom Centrum her geschehe, daß also von hier aus die neue Füllung der durch Zerfall und Resorption des Inhalts leer gewordenen Nervenscheiden erfolge, haben es neuere Forschungen zweifelhaft gemacht, ob nicht der Prozeß des Zerfalls und der Regeneration im ganzen peripheren und in dem Endstück des centralen Nervenabschnittes gleichzeitig beginne und nebeneinander herlaufe, nur mit dem Unterschied, daß, offenbar infolge der intakten Verbindung mit dem trophischen Centrum, alle Vorgänge an dem centralen

Ende sich rascher und lebhafter abwickeln. Da aber bei ausbleibender Vereinigung der Nervenenden das periphere Stück einfach atrophiert und es zu keiner Neubildung von Nervensubstanz bringt, so muß offenbar zunächst die Wiedervereinigung mit dem trophischen Centrum eingeleitet sein, wenn auch in ihm der Prozeß des Zerfalls von dem der Regeneration begleitet sein soll. Zu einem völlig klaren Einblick in diese Verhältnisse sind wir bisher nicht gekommen. Manche klinischen Erscheinungen, z. B. die entsprechend spätere Wiederherstellung der Funktion nach höherer Durchtrennung (s. u.), sprechen sehr zu gunsten der älteren Auffassung.

Makroskopisch fällt an den Schnittenden eines durchtrennten Nerven zunächst sehr bald (24 Stunden) eine zunehmende Verdickung auf. Es entstehen knopfförmige Anschwellungen von eigentümlich gelatinösem Aussehen und grauer Farbe, mit einem Stich ins Bläuliche, Gelbliche oder Rötliche. Eine gelatinöse Zwischensubstanz verklebt sie mit einander, die allmählich derber, fester, scheinbar sehnig wird. Schließlich bildet die Zwischensubstanz mit den beiden Nervenenden eine gleichmäßige, spindelförmige Anschwellung. Aber auch der gesamte periphere Nerventeil verändert in der ersten Zeit sein makroskopisches Aussehen. Er verliert seine markweiße Farbe und nimmt ein graublaues, fast durchscheinendes Aussehen an. Gleichzeitig wird er schmaler und dünner. Diese Veränderungen erreichen, falls die Verwachsung der Nervenenden in glücklicher Weise gelingt und die Funktion sich herstellt, mit dem Ende der zweiten Woche ihren Höhepunkt. Dann stellt sich allmählich das normale Aussehen wieder her. Bei den üblichen Versuchstieren (Kaninchen, Meerschweinchen, Hunden) ist die Restitutio ad integrum meist um die Mitte oder gegen Ende des 2. Monats, längstens mit Ablauf des 3. Monats vollendet.

Die oft schnelle Verklebung der Nervenenden miteinander in Verbindung mit der Beobachtung, daß nicht selten nach einer sorgfältigen Vereinigung der Nervenenden die Sensibilität in dem vom verletzten Nervenstamm versorgten Gebiet sich ganz überraschend schnell, nach wenigen — ja nach einem Tage wieder herstellt, hat längere Zeit zu der irrigen Meinung Anlaß gegeben, daß es eine wirkliche Prima intentio der Nerven gebe, in dem Sinne, daß ein primäres Aneinanderwachsen der Achsencylinder und eine unmittelbare Wiederaufnahme ihrer Funktion ohne vorhergegangenen Zerfall und ohne Neubildung der Nervensubstanz möglich sei. Diese Anschauung, die noch Wolberg und Gluck nach ihren Experimenten vertraten, ist jetzt allgemein verlassen, nachdem man erkannt hat, daß die Herstellung der Sensibilität in dem Gebiet des verletzten Nerven durchaus kein Beweis für sein Funktionieren ist, sondern in vielen Fällen auf Rechnung jener Verhältnisse gesetzt werden muß, die wir eingangs bereits angedeutet haben. Wir kommen später ausführlicher darauf zurück.

Ist ein größeres Stück Nerv verloren gegangen oder verhindern andere Umstände eine Verklebung der Nervenstümpfe, so spielen sich die geschilderten Vorgänge, soweit sie regenerativer Natur sind, in der Regel ausschließlich am centralen Ende ab. Der Prozeß endet dann hier mit der Bildung eines Neuroms mit seinen von den Amputationsstümpfen her so oft beobachteten wohlbekannten Eigenschaften. Der periphere Teil dagegen wird immer dünner, schmächtiger, atrophischer, und in späterer Zeit wird keine Spur von Nervensubstanz mehr in ihm entdeckt. Daß indessen in seltenen Ausnahmefällen auch beim Menschen größere Nervendefekte ausgeglichen werden können, werden wir unten noch sehen.

Als physiologische Folge der Nerventrennung haben wir schon oben die Beeinträchtigung seiner Funktion von der Durchtrennungsstelle an abwärts kennen gelernt. Bei den motorischen Nerven wird aber der Verlust der willkürlichen Bewegung in dem peripheren Verbreitungsgebiet auch von Veränderungen in der faradischen und galvanischen Erregbarkeit begleitet, die mit bestimmten Phasen der

oben beschriebenen anatomischen Zustände parallel laufen und deswegen einen sehr hohen diagnostischen und prognostischen Wert haben. Schon sehr bald nämlich, nach 2—3 Tagen, fängt die faradische wie die galvanische Erregbarkeit des Nerven zu sinken an. Sie ist schon nach 1—2 Wochen völlig erloschen, so daß selbst die stärksten galvanischen oder faradischen Ströme vom Nerven aus nicht mehr imstande sind, eine Zuckung auszulösen. Unterdessen ist die Erregbarkeit der gelähmten Muskeln für den faradischen Strom ebenfalls immer schwächer geworden und schließlich ganz verschwunden. Anders die direkte galvanische Erregbarkeit der Muskeln. Auch sie sinkt anfangs etwas, steigt aber schon in der zweiten Woche in entschiedener Weise über die Norm. Schon sehr schwache Ströme lösen Zuckungen aus. Dabei hat sich die Qualität der Zuckungen geändert: Sie sind nicht mehr so kurz und nicht mehr so prompt, wie früher, sondern erscheinen als träge, langgezogen, wurmförmig. Und weiter: Sie erfolgen nicht mehr, wie unter normalen Verhältnissen, hauptsächlich bei Kathodenschließung, sondern die Anodenschließungszuckungen werden ebenso stark oder selbst stärker als jene. Nicht selten wird auch die Kathodenöffnungszuckung stärker und endlich ist die Erregbarkeit der Muskeln auf mechanische Reize ebenfalls meistens erhöht.

Dieses Verhalten der Muskeln gegenüber dem elektrischen Strom, welches man nach Erb als Entartungsreaktion bezeichnet, erreicht seinen Höhepunkt in der 3. und 4. Woche und pflegt monatelang zu bestehen. Erst mit zunehmender Atrophie der Muskeln sinkt ihre galvanische Erregbarkeit, um schließlich ganz zu erlöschen. Doch tritt das erst etwa nach einem Jahre, zuweilen erst nach zwei Jahren ein.

Anders natürlich, wenn die Wiedervereinigung der Nerven und eine Regeneration derselben erfolgt. Dann verlieren sich in verschieden langer Zeit die Symptome der Entartungsreaktion. Zuerst pflegt sich eine qualitativ normale Reaktion auf den galvanischen Strom herzustellen, erheblich später antworten die Muskeln auch wieder auf den faradischen Strom. P. Bruns erlebte nach einer Sekundärnaht des Nervus radialis den Beginn der faradischen Erregbarkeit schon 24 Tage nach der Operation. Das ist indessen eine große Ausnahme — man wird ihn selten eher als 6 Wochen nach der Verletzung erwarten können. Aber zuweilen dauert es auch sehr beträchtlich länger; 6—8 Monate, 1 Jahr, selbst 2 Jahre und mehr.

Keineswegs selten ist es dagegen, daß die Leitung für den Willensimpuls sich eher herstellt, als die elektrische Erregbarkeit, daß also die aktive Bewegungsfähigkeit bereits wieder vorhanden ist zu einer Zeit, wo weder der galvanische noch der faradische Strom imstande sind, eine Zuckung auszulösen.

Die Schnelligkeit sowohl wie die Vollständigkeit der Regeneration des Nerven und der Herstellung der Funktion ist nun in hohem Grade abhängig von der Länge des peripheren Nervenstückes und steht in einem umgekehrten Verhältnis zu ihm. Das ist ein Gesetz, auf welches besonders Etzold die Aufmerksamkeit gelenkt hat. In den von ihm zusammengestellten 6 Fällen von Verletzungen des Plexus axillaris konnten erst nach Jahren dürftige Regenerationserscheinungen festgestellt werden, obwohl auf das sorgfältigste primär genäht wurde. Dagegen beobachteten v. Langenbeck die erste Wiederkehr der Motilität nach Naht des zerquetschten Radialis nach 19 Tagen, Tillmanns die Herstellung der Funktion des Ulnaris nach 3 Wochen, Bruns die des

Medianus nach 1 Monat, Wölfler und Schüller nach 6 — 7 Wochen. Tillaux konnte einen Kranken mit Medianusdurchschneidung über dem Handgelenk nach 6 Wochen mit völlig hergestellter Sensibilität und Motilität entlassen. Ich selbst erlebte ebenfalls nach Verletzungen nahe dem Handgelenk die Herstellung normaler Sensibilität und fast normaler Motilität nach Medianusdurchschneidung in $5^1/_2$ Wochen, in einem zweiten Fall absolute Heilung nach 6 Wochen. Eine Ulnarisdurchschneidung in gleicher Höhe heilte in 3 Wochen mit Anästhesie des kleinen Fingers, aber normaler Beweglichkeit.

Die Resultate der experimentellen Forschung an Tieren über die Folgen von Nervendurchschneidungen, über die Hergänge des Zerfalls und der Degeneration auf der einen und der Neubildung und Regeneration auf der anderen Seite sind nun nicht ohne weiteres auf den Menschen zu übertragen. Das allgemeine Gesetz, daß das Regenerationsvermögen mit der höheren Entwickelungsstufe der Tiere stufenweise abnimmt, wiederholt sich auch hier. Auch unter den günstigsten Umständen erreicht die Regeneration der Nerven beim Menschen weder an Schnelligkeit noch in der Regel an Vollständigkeit das, was sich als Resultat des Tierexperimentes ergiebt. In der großen Mehrzahl der Fälle sind aber außerdem die Umstände, unter denen sich der Mensch Nervenverletzungen zuzieht, keineswegs die günstigsten. Ausgedehnte Nebenverletzungen, Verunreinigung der Wunden, Einwirkung stumpfer, reißender oder quetschender Gewalten, später Eintritt ärztlicher Hilfe verschlechtern die Bedingungen für einen schnellen und glatten Heilungsverlauf.

Für die Herstellung der Leitung genügt aber nicht die Wiedervereinigung der Nervenstümpfe überhaupt, sondern die Wiedervereinigung durch eine möglichst glatte und ungestörte Prima intentio ist die fast unerläßliche Bedingung für einen befriedigenden Erfolg, und die Interposition einer Schicht des derberen Narbengewebes zwischen die Nervenstümpfe, wie es die Heilung durch Granulationsbildung liefert, erweist sich in der Regel als ein schwer zu überwindendes, fast unübersteigliches Hindernis für die Wiedervereinigung der Achsencylinder.

Die Aufgabe ist also, wenn irgend möglich, sowohl die Nervenenden wie die ganze Wunde zur Heilung per primam zu bringen, und es ist fast selbstverständlich, daß man zu diesem Ende eine sorgfältige und subtile Naht des Nervenstammes kaum entbehren kann.

Hat man es also mit frischen Wunden zu thun, die nach ihrer Lage die Möglichkeit der Verletzung eines wichtigen Nerven nahe legen, so darf eine sorgfältige Prüfung auf das Vorhandensein oder Fehlen von dessen Funktion nicht unterlassen werden; und wird der Ausfall konstatiert, so hat der Arzt die Wunde auf das sorgfältigste zu durchmustern und darf sich nicht eher beruhigen, als bis er die Nervenstümpfe gefunden und sich von ihrem Zustande überzeugt hat.

Einfach durchschnittene Nerven weichen nur wenig auseinander, das Auffinden der Enden bietet in solchen Eällen meist nur geringe Schwierigkeiten. Etwas anderes ist es, wenn stark quetschende, drehende, reißende Gewalten mitgewirkt haben. Dann können Stücke des Nerven fehlen, er kann aus seiner Umgebung losgerissen, dislociert, umgeschlagen sein und die Enden können weit auseinander liegen. Dann wird unter Umständen die Aufgabe des Chirurgen eine recht schwierige.

Die **Technik der eigentlichen Nervennaht** ist eine durchaus einfache. Liegen die Nervenstümpfe zu Tage, so überzeugt man sich zunächst von ihrer Beschaffenheit. Beschmutzte, gequetschte Enden

werden durch einen glatten Schnitt mit scharfem Messer (nicht mit der Schere, die immer mehr oder weniger quetscht) entfernt. Hat dann die Coaptation Schwierigkeiten, so gelingt sie oft, wenn man dem Gliede die Stellung giebt, in welcher der betreffende Nerv am meisten erschlafft ist (beispielsweise starke Beugung von Hand und Fingern bei der so häufigen Durchschneidung der 3 großen Vorderarmnerven über dem Handgelenk). Geht es dann noch nicht, so hilft man durch eine Dehnung beider Nervenenden nach, wodurch man unter Umständen leicht und ohne Schaden einige Centimeter an Länge gewinnen kann.

Es folgt nun die Naht, die am besten mit dem sehr zuverlässigen Juniperuskatgut ausgeführt wird. Dasselbe wird bekanntlich sehr langsam resorbiert, und da man selbstverständlich zur Nervennaht nur die allerfeinsten Nummern verwenden kann, so gewinnt diese Eigenschaft eine wesentliche Bedeutung. Ist es möglich, so führt man die Nadel nicht durch den Nerven selbst, sondern durch das lose, den Nerven dicht umgebende paraneurotische Bindegewebe. Drei bis vier Fadenschlingen werden in der Regel genügen. Ist die Spannung zu groß, als daß die paraneurotischen Nähte allein sie zu überwinden imstande wären, so fügt man eine oder zwei Nähte durch den Nervenstamm selbst hinzu und nähert die Nervenquerschnitte einander bis zu sanfter Berührung. Hierbei empfiehlt sich die Benutzung runder, nicht schneidender Nadeln. Daß bei der Behandlung und dem Schluß der Wunde die Regeln der strengsten Aseptik zu befolgen sind, versteht sich von selbst. Außerdem wird man aber darauf zu achten haben, daß, wenn irgendwo die Wunde nicht geschlossen werden kann, doch jedenfalls die Nahtstelle des Nerven von gesunden Weichteilen bedeckt sein muß. Eine Wunddrainage ist wo möglich zu vermeiden. Nach Anlegung des Verbandes bezw. durch denselben ist für vollkommene Ruhe des verletzten Teiles zu sorgen.

Für die **Behandlung von Nervenwunden mit grösseren Defekten,** welche die direkte Nervennaht ausschließen, sind verschiedene Vorschläge gemacht worden. So empfahl Létiévant die Nervenpfropfung, greffe nerveuse, die darin besteht, daß man das periphere Ende des verletzten Nerven mit dem centralen eines benachbarten, minder wichtigen, mit welchem die Vereinigung möglich ist, zusammennäht, z. B. das untere Ende des Nerv. medianus mit dem oberen des Nerv. musculocutaneus. Ist kein derartiger Nerv verletzt, so schlägt Létiévant vor, seine Oberfläche oder seinen Rand etwas anzufrischen und hier das periphere Ende des durchschnittenen Nerven aufzupfropfen. In einem von Desprès operierten Falle scheint ein derartiges Verfahren von Erfolg gewesen zu sein. Er vereinigte das periphere Ende des Medianus in der Weise mit dem unverletzten Ulnaris, daß er diesen mit Pinzetten stumpf auseinander zerrte und den Medianus in den Spalt hineinschob. Der Erfolg soll ein so guter gewesen sein, daß Patient mit völlig brauchbarer Hand entlassen werden konnte.

Ein dritter Vorschlag Létiévant's, den er eigentlich für den besten hält, bezieht sich auf eine Methode, die er „Autoplastie nerveuse à lambeaux“ nennt. Er rät, sowohl vom peripheren wie vom centralen Ende des betreffenden Nerven je in der halben Ausdehnung des zu ersetzenden Defekts einen Lappen abzuspalten, der etwa der halben Dicke

des Nerven entspricht. Beide Lappen werden bis nahe an das Stumpfende abgelöst, dann zurückgeschlagen und endlich miteinander vereinigt.

Dittel hatte einmal, Tillmanns zweimal mit diesem Verfahren einen befriedigenden Erfolg.

Auf Grund von Tierexperimenten empfehlen Vulpian und Philippeaux das Einpflanzen eines beliebigen anderen Nervenstückes in den Defekt. Doch scheint diese Transplantation beim Menschen nicht leicht zu gelingen und noch weniger oft zur Herstellung der Leitungsfähigkeit zu führen. Immerhin sind einige Fälle bekannt geworden, in welchen das Verfahren mehr oder weniger Nutzen gebracht hat.

Gluck und Vanlair wiesen nach, daß man bei Tieren große Nervendefekte dadurch überbrücken kann, daß man beide Nervenenden in ein Drainrohr von decalcinierten Knochen einfügt, in welchem sie sich entgegenwachsen und schließlich vereinigen.

Interessant sind auch die von Assaky nach Gluck's Vorgang angestellten Versuche, nach denen es schon genügt, zwischen den beiden weit voneinander entfernten Nervenstümpfen ein Gitterwerk von Catgut oder feiner Seide (weniger günstig) herzustellen, welches von den Nervenfasern wie eine Art Spalier benutzt wird, an welchem sie sich hinranken, sich schließlich begegnen und miteinander verbinden.

Für den Menschen werden alle diese interessanten Versuche im allgemeinen wohl nur theoretisches Interesse behalten. Man mag gelegentlich die eine oder andere versuchen, große Erfolge wird man sich kaum davon versprechen dürfen.

Rationeller, wenn auch eingreifender, ist jedenfalls ein Ausweg, den v. Bergmann sowohl wie Löbker je einmal gegangen sind, nämlich aus dem Knochen des betroffenen Gliedes so viel zu resecieren, daß nun die direkte Nervennaht möglich wird.

Primäre und sekundäre Nervennaht.

Wir haben bisher nur die Nervennaht bei frischen Wunden, die primäre Nervennaht, ins Auge gefaßt. Die Erfahrung lehrt aber, daß wir uns keineswegs darauf zu beschränken brauchen, nur frische Nervenwunden zu nähen. Es werden zweifellos auch noch Resultate erzielt, wenn man alte, längst vernarbte Wunden wieder aufschneidet, die getrennten Nervenstümpfe aufsucht, sie anfrischt und das kolbig angeschwollene Ende des oberen Segments mit dem atrophischen des unteren sauber vereinigt. Die Zeit, welche seit der ursprünglichen Verletzung verflossen sein darf, um einen Erfolg noch möglich erscheinen zu lassen, scheint eine beinah unbeschränkte zu sein.

Tillmanns führt in seiner bekannten Arbeit über Nervenverletzungen und Nervennaht (Langenb. Archiv Bd. 27 H. 1) einen Fall von Jessop an, in welchem sich im Anschluß an eine Glasscherbenverletzung am Vorderarm sensible und motorische Störungen ausgebildet hatten. Er fand 9 Jahre später an der Stelle der Verletzung ein Neurom des Ulnaris, nach dessen Exstirpation die Nervenenden durch die Naht vereinigt wurden. Die sensiblen Störungen sowohl wie die motorischen bildeten sich nun allmählich zurück.

Noch beweisender sind die Fälle von Marsh und Tillaux. Ersterer operierte im St. Bartholomew's Hospital an einem 12 Jahre vorher durschnittenen Ulnaris mit ganz entschiedenem Gewinn an Sensibilität und Motilität. Tillaux's Fall (s. Gaz. des hôpit. 1884, p. 595) betraf eine 28-jähr. Frau, welche 14 Jahre vor ihrer Aufnahme am rechten Handgelenk eine Glasscherbenverletzung mit folgender totaler sensibler und motorischer Lähmung im Medianusgebiet erlitten hatte. Die Nervenenden wurden freigelegt, angefrischt und genäht. Schon am folgenden Tage traten Schmerzen in den bisher gefühllosen Fingern auf, und allmählich stellte sich die normale Funktion der Nerven wieder her. Die Fortdauer des Erfolges konnte T. wiederholt konstatieren.

Für die sekundäre Nervennaht hat P. Bruns einige Modifikationen der Technik angegeben, welche jedenfalls eine weitere Prüfung verdienen. Bei der Naht eines 4 Monate früher in der Mitte des Oberarms durchschnittenen Nervus radialis vermied er die quere Anfrischung dadurch, daß die durch einen Narbenstrang verbundenen Nervenenden durch einen Längsschnitt gespalten wurden. Durch Ver-

ziehen des Längsschnittes in die Quere wurden die Nervenenden einander genähert und vernäht, während die Naht der so gebildeten seitlichen Narbenfalten als eine Art paraneurotische Naht die eigentliche Nervennaht wesentlich verstärkte und entlastete (Fig. 1).

In anderen Fällen wurden die beiden Nervenenden nicht, wie sonst, einfach quer angefrischt, sondern das kolbige, centrale Ende wurde bis in seine normale Substanz hinein durch einen Längsschnitt in zwei gleiche Hälften gespalten, während das periphere verjüngte Ende konisch zugeschnitten wurde. Das zugespitzte periphere Ende wurde dann in das gespaltene centrale hineingeschoben und fein vernäht (s. Fig. 2).

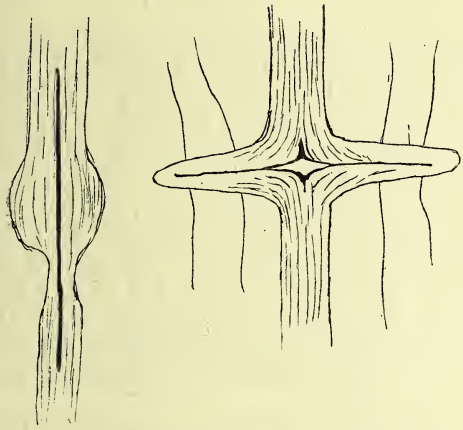


Fig. 1.

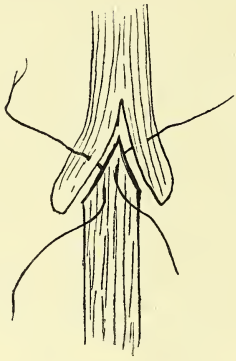


Fig. 2.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die Verklebungsflächen dadurch vergrößert werden und die Naht an Sicherheit gewinnen muß. Von 3 so behandelten Fällen gaben zwei einen guten Erfolg. Im dritten stellte sich die Funktion nicht wieder her. B. entschied sich daher $5^1/_2$ Monate später zu einer nochmaligen Operation, bei welcher der centrale Endkolben ganz excidiert wurde, worauf dann auch die Heilung erfolgte.

Ueberhaupt sind die Erfahrungen sehr bemerkenswert, welche in der Tübinger Klinik mit der Wiederholung der Operation gemacht wurden, wenn in angemessener Zeit keine oder keine ausreichende oder fortschreitende Besserung des Zustandes eingetreten war. Unter 3 solchen Fällen fand sich einmal an Stelle der Nervenvereinigung eine etwa einen Centimeter lange stark verdünnte Partie; ein anderes Mal ein der Nahtstelle aufliegendes und gegen den übrigen Nerven ziemlich scharf abgesetztes Neurom, während der 3. den oben erwähnten Fall betrifft, in welchem bei der ersten Operation der terminale Endkolben des centralen Stückes zurückgelassen war. Jene verdünnte Partie wurde ausgeschnitten und der Nerv von neuem vernäht, das Neurom ohne Kontinuitätstrennung des Nerven abgetragen. In allen 3 Fällen trat dann die Heilung ein.

Wir haben oben schon kurz erwähnt, daß die Herstellung der Sensibilität allein nach der primären Naht eines sensiblen oder gemischten Nerven für den Erfolg des Eingriffes und die Herstellung der Leitung nichts beweist. Zunächst wird die Sensibilität im Gebiet des durchschnittenen Nervenstammes zuweilen von vornherein nur sehr wenig beeinflußt. Sie ist herabgesetzt, undeutlicher, aber doch vorhanden, ja unter Umständen kaum merklich alteriert. Daraus geht zunächst hervor, daß die Kenntnis der anatomischen Verbreitung des verletzten Nerven keineswegs genügt, um sich eine sichere Vorstellung von dem Stande der Sensibilität in seinem Gebiet nach der Verletzung zu machen, sondern daß dieser immer durch eine ge-

naue Untersuchung festgestellt werden muß. Auch verhalten sich die einzelnen Empfindungsqualitäten, Tast-, Temperatur-, Schmerzgefühl verschieden, so daß also beispielsweise das Tastgefühl erhalten bleibt, während Temperatursinn und Schmerzempfindung aufgehoben sind. Und das Tastgefühl wieder kann vielleicht nur in der Weise abgeschwächt sein, daß zwar eine genaue Unterscheidung zwischen spitz und stumpf nicht empfunden, daß eine leichte Berührung etwa mit einem Watteflöckchen nicht gefühlt wird, daß aber doch die übliche Berührung mit einer Nadelspitze deutlich empfunden und mit Sicherheit richtig angegeben wird.

Weiter ist bekannt, daß die anfangs in dem Gebiete des durchgeschnittenen Nerven erloschene oder stark herabgesetzte Sensibilität allmählich zurückkehren kann, auch ohne daß die Nervenenden irgend welche Verbindung mit einander gewinnen; und handelte es sich um einen gemischten Nerven, so kann die Sensibilität in seinem Gebiete vollkommen zurückkehren, ohne daß die motorische Lähmung irgend welche Besserung erfährt. Hieraus geht hervor, daß zwar die Wiederkehr der Motilität, nicht aber die des Gefühls an die Regeneration des verletzten Nerven gebunden ist. Daß auch in Bezug auf erstere nur eine genaue Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse vor Irrtümern schützen kann, werden wir noch zu besprechen haben.

Ein äußerst prägnantes Beispiel dieser Art erlebte ich im vergangenen Jahre. Ein 35-jähr. Arbeiter durchschnitt sich am 22. Jan. 95 gelegentlich eines Falles in eine Fensterscheibe außer der Art. ulnaris und einer Anzahl von Sehnen den Nerv. medianus dicht über dem Handgelenk. Die Prüfung vor der Naht ergab vollständige Anästhesie und Analgesie im Gebiet des Medianus. Der Nerv und die einzelnen Sehnen wurden nun sorgfältig genäht und ein antiseptischer Verband angelegt. Es trat aber Eiterung ein und die Wunde mußte am 26. Jan. wieder geöffnet werden. Die Nervennaht hatte nicht gehalten, der durchtrennte Medianus flottierte unter dem Irrigatorstrahl mit seinem aufgefaserten nekrotischen Ende frei in der Wunde. Gleichwohl hatte sich die Sensibilität, und zwar Tast- wie Schmerzgefühl, mit einziger Ausnahme einer kleinen Stelle an der Endphalanx des 2. Fingers vollständig wieder hergestellt. Die Wiederkehr des Gefühls war so deutlich, daß sie von dem Patienten schon vor Abnahme des Verbandes und vor Vornahme der Prüfung ganz unzweideutig empfunden war und daß er selbst unaufgefordert darauf aufmerksam gemacht hatte.

Beobachtungen dieser Art sind so häufig gemacht, daß Tillmanns schon im Jahre 1881 eine ganze Anzahl derselben aus der Litteratur zusammenstellen konnte, und daß gerade hinsichtlich des Medianus Richet schon 1867 es fast als Regel aufstellte, daß nach seiner Durchschneidung die Sensibilität in dem von ihm versorgten Hautgebiet mehr oder weniger erhalten bleibe; gleiche Beobachtungen am Radialis und Ulnaris machten Savory, W. Busch und andere. In allen Fällen aber betraf die scheinbare Erhaltung oder rasche Herstellung der Funktion nur die sensible, nie die motorische Sphäre.

Zahlreiche Tierexperimente, die wir hier übergehen, und damit in Einklang stehende Beobachtungen am Menschen beweisen also, daß ganz normaler Weise Einrichtungen vorhanden sein müssen, vermöge deren nach Verlegung der normalen Wege Empfindungseindrücke entweder auf schon vorgebildeten, aber sonst nicht benutzten Nebenbahnen fortgeleitet werden können, oder aber daß solche Nebenbahnen sich von den erhaltenen Nerven aus neu bilden. Wir würden also an den sensiblen Nerven etwas der Entwickelung eines Kollateralkreislaufes nach Arterienunterbindung in gewissem Sinne Analoges haben.

Wie haben wir uns nun vorzustellen, daß solche Nebenleitungen zu Stande kommen?

Zunächst ist daran zu erinnern, daß nicht selten gröbere Anastomosen zwischen benachbarten sensibeln Nerven vorkommen. Gerade zwischen Medianus und Ulnaris sind solche ziemlich konstant. Von ganz besonderer Wichtigkeit aber für das Zustandekommen der von Létiévant als „Sensibilité supplée" beschriebene Erscheinung ist das reich entwickelte und enge Nervennetz in der Haut, in welches sich die Stämme der sensibeln Nerven auflösen. Die in dieses Netz eintretenden Achsencylinder vermischen sich nach Sigm. Mayer auf das Innigste miteinander, sodaß an Hand und Finger viele Hautbezirke von 2, einige event. sogar von 3 Nerven versorgt werden.

Endlich hat zuerst wohl Schuh auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht, daß aus der gesunden Umgebung Nervenfasern in die gelähmte Partie hineinwachsen und die gestörte Funktion vermitteln können, ähnlich wie an den Wundrändern einer glatten Schnittwunde durch Sprossung aus den alten Blutgefäßen sich neue bilden. Berücksichtigt man diese Verhältnisse und nimmt dazu, daß bis zu einem gewissen Grade Empfindung wohl auch durch Miterschütterung benachbarter Tastkörperchen vermittelt werden kann, so ist man kaum genötigt, noch eine weitere Möglichkeit anzunehmen, auf welche V. v. Bruns und Sigmund Mayer aufmerksam machten, die nämlich, daß außer den großen Hauptstämmen vielleicht auch noch sehr feine Nervenfädchen denselben Verlauf nehmen, sich in dem gleichen Gebiet verzweigen und vicariierend die Leitung von Gefühlseindrücken übernehmen, wenn jene außer Funktion gesetzt waren.

Man wird ohne Zweifel annehmen dürfen, daß die groben Anastomosen und die Verbindungen der verschiedenen Nervengebiete, die durch das Endnetz gegeben sind, am frühesten in Wirksamkeit treten und in jenen Fällen ganz allein die Sensibilität vermitteln, in welchen dieselbe schon fast unmittelbar nach geschehener Nervendurchschneidung im Gebiet des geschädigten Stammes als mehr oder weniger vollkommen vorhanden konstatiert werden kann. Und ebenso wird man kaum fehlgehen, wenn man die allmähliche Verkleinerung des anfangs vorhandenen anästhetischen Gebietes, welche sich auch ohne Nervennaht und selbst ohne jede Möglichkeit der Wiedervereinigung der Nervenenden (s. auch d. Kapitel über Resektion des Trigeminus und des Ganglion Gasseri) im Laufe der ersten Wochen nach der Verletzung vollzieht, auf Rechnung des Hineinwachsens neuer Nerven aus den gesunden Grenzgebieten in das Gebiet der geschädigten Nerven setzt. Jedenfalls ist die Thatsache, daß bei ausbleibender Herstellung der Leitung im verletzten Nerven das anästhetische Gebiet ganz allmählich von seinen Grenzen her verkleinert wird, und daß die bleibend anästhetischen Partien wohl ausnahmslos die von den Nachbargebieten am schwersten zu erreichenden sind, eine äußerst bemerkenswerte. Nach meinen eigenen Erfahrungen, die sich auf je 13 Fälle von isolierten Durchschneidungen oder Zerreißungen des Medianus und Ulnaris beziehen, ist beim Ulnaris stets die Außenseite und die 3. Phalanx des kleinen Fingers, beim Medianus die Volarseite der Endphalangen des Zeigefingers und Mittelfingers das Gebiet, in welchem sich die Sensibilität am schwersten und am spätesten wieder herstellt.

Auf Grund dieser unzweifelhaften und durch zahlreiche Beobachtungen bewiesenen Mitbeteiligung benachbarter Nervengebiete

bei der Deckung eines Ausfalls an Empfindungsfähigkeit hat REMAK den Rat gegeben, nicht nur gelähmte Nervenstämme galvanisch zu behandeln, sondern ganz besonders auch die benachbarten, von denen eine Beteiligung an dem Ersatz zu erwarten ist.

Was die Vermittelung der Tastempfindung durch Erschütterung benachbarter Gefühlspapillen und Tastkörperchen anlangt, so brauche ich nur auf das sehr feine Tastgefühl hinzuweisen, welches wir in unsern Zähnen, Nägeln, Haaren besitzen, um sofort die Möglichkeit klar zu machen, daß Teile, die selbst anästhetisch sind, doch Gefühlseindrücke sehr wohl vermitteln können.

Außer der vicariierenden Sensibilität hat LÉTIÉVANT auch von einer vicariierenden Motilität gesprochen (Motilité supplée), in dem Sinne, daß die gelähmten Muskeln durch einfache oder kombinierte Wirkung anderer ersetzt würden. Er führt an, daß z. B. nach Durchtrennung des Nerv. medianus noch Pronation und Flexion der Hand sowie Flexion der Finger möglich sei. Und diese Vertretungen können so ausgezeichnet wirken, namentlich z. B. zwischen N. ulnaris und medianus, daß eine oberflächliche Untersuchung eine Regeneration der betreffenden Nerven annehmen lasse, während in der That die Lähmung der zugehörigen Muskeln nach wie vor fortbestehe. BARDENHEUER und KÜSTER machten gleiche Beobachtungen. Letzterer teilt einen Fall mit, in welchem nach Exstirpation eines Glioms des Medianus im oberen Drittel des Vorderarmes die Patientin die Finger bewegte, wie vorher, wiewohl eine genauere Prüfung ergab, daß die vom Medianus versorgten Muskeln außer Thätigkeit gesetzt waren.

Vereinzelte Fälle, in denen der Durchschneidung motorischer Nerven der entsprechende funktionelle Ausfall nicht oder nur teilweise folgte, müssen zweifellos durch anatomische Abnormitäten erklärt werden. Auch solche Beobachtungen sind gerade am Medianus wiederholt gemacht worden.

So sicher die Thatsache feststeht, daß in der unendlichen Mehrzahl der Fälle beim Menschen eine Nervenregeneration mit Wiederkehr der Funktion nur dann zustande kommt, wenn die Bedingungen für die unmittelbare Vereinigung der Nervenenden so günstige sind, wie irgend möglich, und daß selbst dann noch häufig genug die volle Herstellung des Status quo ante nicht erzielt wird, so giebt es doch in der Litteratur eine Anzahl von wohl konstatierten Beobachtungen, daß nicht nur nach einfachen Kontinuitätstrennungen eines Nerven, sondern auch nach größeren Substanzverlusten die vollständigste Regeneration und Herstellung der Leitung möglich ist.

In der vortrefflichen Monographie von H. TILLMANNS sind eine Reihe derartiger Fälle gesammelt, auf welche hiermit verwiesen sein mag.

Immerhin sind derartige Ereignisse doch nur als seltene Ausnahmen zu betrachten, auf welche in einem gegebenen Falle in keiner Weise gerechnet werden kann und die unser chirurgisches Handeln nicht zu beeinflussen imstande sind. Niemals wird man, auf sie gestützt, eine sorgfältige Nervennaht versäumen dürfen, falls diese irgend ausführbar ist, denn bei ihr sind die Erfolge nicht seltene Ausnahmen, sondern, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, durchaus die Regel.

Für den Versuch, die Häufigkeit eines Erfolges der Nervennaht sich mit Hilfe der Statistik klar zu machen, stehen einige ältere Zusammenstellungen zu Gebote. Die von TILLMANNS aus dem Jahre 1881 zählt 42 Fälle mit 24 mehr oder weniger vollkommenen Erfolgen. Doch sind von diesen nur 11 durch genauere spätere Beobachtungen sicher gestellt. Von 11 Fällen von Naht des Nerv. ulnaris, die MAYDL zusammengestellt, kam nur bei 3 die Motilität wieder, während die Sensibilität sich 10 mal mehr oder weniger besserte (1 mal Erfolg unbekannt). FEEGE (I.-D. Würzburg 1888) konstatierte unter 25 Fällen von Medianusnaht 19 Erfolge auch hinsichtlich der Motilität und GOTTFRIED SCHMIDT (I.-D. Würzburg 1890) stellte 129 Fälle von Nervennaht zusammen und fand, daß in $67^1/_2$ Proz. der Erfolg ein sehr günstiger, in $32^1/_2$ Proz. zweifelhaft oder ungünstig gewesen ist.

P. Bruns hatte von 13 Fällen nur einmal einen vollen Mißerfolg. Meine eigenen Erfahrungen beziehen sich auf 14 verwertbare Fälle von Naht des Medianus, 13 des Ulnaris, 2 des Radialis, 4 des Ulnaris und Medianus gleichzeitig und 3 des Peroneus. Der Erfolg war bei den Medianusnähten 5 mal Herstellung von Sensibilität und Motilität, 6 mal der Sensibilität allein; 3 mal blieb die Funktion aufgehoben. — Die Naht des Ulnaris ergab 5 mal einen vollen Erfolg, 1 mal Herstellung der Motilität, 5 mal der Sensibilität allein; 2 mal war kein Erfolg zu verzeichnen. Doch verließ der eine Patient schon nach 7 Wochen das Hospital.

Die Naht der gleichzeitig verletzten Nerv. ulnaris und medianus war 2 mal von vortrefflichem Erfolg begleitet, zwei andere Mal war bei der Entlassung im 2. und 3. Monat weder die Motilität schon wesentlich gebessert noch die Sensibilität wieder hergestellt. Und endlich zeigten 3 Fälle von Naht des Peroneus zur Zeit der Entlassung erst den Anfang einer Besserung.

Unter 36 verwertbaren eigenen Fällen waren also in Bezug auf die Motilität von ganz vortrefflichem Erfolge 13, von weniger gutem, aber doch annähernd befriedigendem 14. Dieselben gaben zum Teil noch Aussicht auf weitere Besserung. Eine gute Herstellung der Sensibilität fehlte hierunter nur in einem einzigen Falle. 9 mal fehlte jeder Erfolg. Indessen muß hervorgehoben werden, daß viele Patienten sehr früh, zuweilen unmittelbar nach Heilung der Wunde, das Krankenhaus verließen und daß somit angenommen werden kann, daß der Befund bei ihrem Abgang noch nicht das letzte Wort für ihren Innervationszustand darstellte.

Durch zufällige Verletzungen und durch operative Eingriffe ist so häufig Gelegenheit zur Naht durchschnittener Nerven gegeben, daß die veröffentlichten Fälle jedenfalls nur einen geringen Bruchteil der wirklich ausgeführten Nervennähte bilden. Schon nach den vorliegenden Mitteilungen kann man sagen, daß es nicht viele wichtigere periphere Nerven giebt, an denen die Naht nicht gelegentlich zur Ausführung gekommen wäre. Immerhin liefern aber die großen Nervenstämme der Extremitäten, und unter ihnen wieder die der oberen Extremität aus naheliegenden Gründen weitaus das größte Kontingent. Letztere sind nicht nur zufälligen und absichtlichen Verletzungen unendlich viel mehr ausgesetzt als andere Nerven, sondern der Ausfall ihrer Funktion macht sich durch partielle Lähmung der Hand und der Finger so störend geltend, daß den Verletzten das Nachsuchen ärztlicher Hilfe ganz besonders nahe gelegt wird. Unter den zufälligen Verletzungen spielen Scherbenverletzungen (durch Fall in Fensterscheiben im trunkenen Zustand, Fallen mit Flaschen, Krügen und sonstigen zerbrechlichen Gefäßen, Zerbrechen von Flaschen beim Entkorken) und Verletzungen mit schneidenden Werkzeugen der Handwerker, unter den absichtlichen: Selbstmordversuche durch Oeffnen der „Pulsader“ die größte Rolle, und fast alle diese Verletzungen konzentrieren sich auf die Volarseite des Vorderarms in der Gegend über dem Handgelenk. Natürlich sind sie nahezu ausnahmslos mit der Durchschneidung einer Anzahl von Sehnen und fast immer mit der von wenigstens einer der größeren Arterien kombiniert, treffen dabei häufig nicht nur einen, sondern mehrere der großen Nervenstämme, und bieten daher dem Chirurgen ganz besonders wichtige und meist auch dankbare Aufgaben.

Sehr viel seltener sind Stichverletzungen der Nerven — typisch vielleicht nur die des Nerv. cutaneus brachii med. und ext. — welche in nächster Nähe der Venen in der Ellenbeuge verlaufen oder dieselben kreuzen. Auch der Nerv. cutan. internus oder der Musculo-cutaneus können hier bei Gelegenheit des Aderlasses verletzt werden.

Im übrigen bieten gerade Stichverletzungen (bei Raufereien), ebenso Schußverletzungen im Kriege Gelegenheit für eine Reihe von Nervenverletzungen, die auf anderem Wege kaum zustande kommen können.

Relativ häufig werden Nervenstämme bei Knochenbrüchen und Verrenkungen in Mitleidenschaft gezogen, und zwar um so leichter, je dichter sie am Knochen verlaufen. So sind die Quetschung oder Zerreißung des

Radialis bei Frakturen in der Mitte des Oberarmes, des Ulnaris und Medianus bei Frakturen und Luxationen im Ellbogen, des Peroneus bei hohen Unterschenkelbrüchen, des Plexus axillaris bei der Entstehung frischer oder der Einrichtung veralteter Schulterluxationen unliebsame, aber doch gar nicht so seltene Vorkommnisse, und wenn man die anatomischen Verhältnisse ins Auge faßt, kann man sich eigentlich nur wundern, daß doch in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle die Nerven der Verletzung entgehen.

Durch den Druck zu fest angelegter Verbände können ebenfalls oberflächlich gelegene oder dem Knochen dichtanliegende Nerven zu Schaden kommen, und es sind auch hier wieder der Radialis, Ulnaris und Peroneus, an denen die Folgen des Druckes in Form von glücklicherweise meist vorübergehenden Lähmungen am häufigsten beobachtet werden. Von sonstigen Drucklähmungen sind die axillaren Krückenlähmungen und die sogenannten Schlaflähmungen (Schlafen in unbequemen Stellungen der Arme, die über eine Stuhllehne herabhängen, unter den Kopf geschlagen sind etc. und so gedrückt werden) zu nennen. Während der Narkose wirken ähnliche Momente vielleicht noch intensiver. Nach meinen Erfahrungen gehen diese Lähmungen indes bei geeigneter Behandlung meist relativ leicht zurück. — Wie bei Gelegenheit forcierter Nervendehnungen (s. unten den betreffenden Abschnitt) nicht selten Lähmungen beobachtet wurden, so können solche auch gelegentlich eines forcierten Herabziehens des Schenkelkopfes bei der modernen Behandlung der angeborenen Luxation des Hüftgelenkes entstehen, sei es, daß dieselbe zum Zwecke der unblutigen Reposition oder bei Gelegenheit der Hoffa'schen Operation notwendig wird. Offenbar ist es hier die Dehnung des Ischiadicus, welche die Lähmung veranlaßt. Die Parese betrifft aus mir unbekannten Gründen häufiger das Peroneusgebiet als das des Tibialis. In fünf einschlägigen Fällen meiner eigenen Erfahrung war 3 mal nur der Peroneus und nur 2 mal das ganze Ischiadicusgebiet betroffen. In allen stellte sich die Funktion bei geeigneter elektrischer Behandlung wieder her.

Die große Wichtigkeit und die Häufigkeit der Verletzungen der großen Nervenstämme der oberen Extremität rechtfertigen es, eine genauere Erörterung der motorischen und sensiblen Versorgungsgebiete der einzelnen nicht zu unterlassen, um so mehr, als diese Gebiete, was die Sensibilität anlangt, von den verschiedenen Autoren etwas verschieden geschildert werden und die Grenzen wohl überhaupt keine ganz scharfen, sondern mehr oder weniger fluktuierende sind.

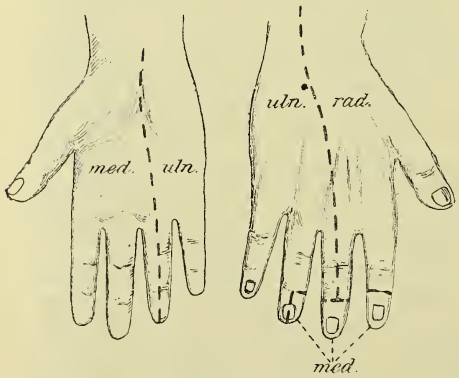


Fig. 3.

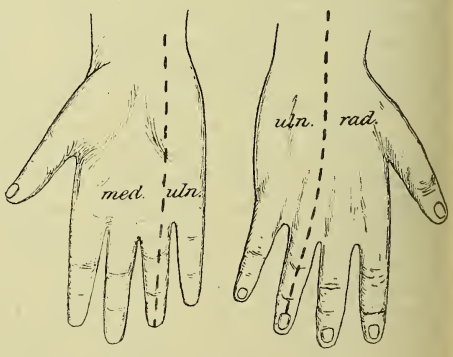


Fig. 4.

Nach HENLE teilen sich die 3 Nerven in die Versorgung der Hand mit sensibeln Fasern in der Weise, daß auf der Dorsalseite dem Nerv. ulnaris die ulnare Hälfte des Handrückens und die 5 medialen Fingerränder anheimfallen, die 5 lateralen Fingerränder und der radiale Teil des Handrückens aber dem Nerv. radialis vorbehalten bleiben. Dagegen werden die Nagelphalanx des Zeigefingers, Mittelfingers und die radiale Hälfte der Nagelphalanx des Ringfingers nicht vom Radialis resp. Ulnaris, sondern vom Medianus versorgt (s. Fig. 3). An der Volarseite verbreitet sich der Ulnaris an der ulnaren Seite der Hand, an beiden Rändern des kleinen und dem ulnaren des Ringfingers. Der ganze übrige Teil der Hand und der Finger ist Medianusgebiet.

Man sieht hieraus, daß in Bezug auf die Herstellung der Sensibilität durch Nebenbahnen der kleine Finger am ungünstigsten gestellt ist. Er ist der einzige von allen, der ausschließlich von einem Nerven, dem Ulnaris, versorgt wird und derjenige, der am weitesten von dem Grenzgebiet des nächsten Nerven entfernt liegt. Dem entspricht es, daß nach Ulnarisdurchschneidungen trophische und Sensibilitätsstörungen am kleinen Finger sich am schwersten wieder ausgleichen.

Fig. 4 giebt die etwas abweichende Verteilung der Sensibilitätssphären nach HUTCHINSON (die Schemata sind der öfter citierten Arbeit von TILLMANNS entnommen).

Was die motorischen Aeste anlangt, so versorgt der Nerv. med. den Muscul. pronator teres, den Flexor carpi radialis, den Palmaris longus, Flexor digit. sublimis, Pronator quadratus, den lateralen Rand des Flexor digit. profundus, den Flexor pollicis longus, die Mm. abduct., flexor brevis und opponens pollicis, sowie die ersten 2 Mm. lumbricales.

Der Nervus median. versieht somit alle Muskeln an der Volarseite des Vorderarmes mit Ausnahme des Flexor carpi ulnaris und des lateralen Teiles des Flexor digit. profundus, welche vom Ulnaris innerviert werden. Ferner die Muskeln des Daumenballens mit Ausnahme des Adductor pollicis und die beiden ersten Lumbricales.

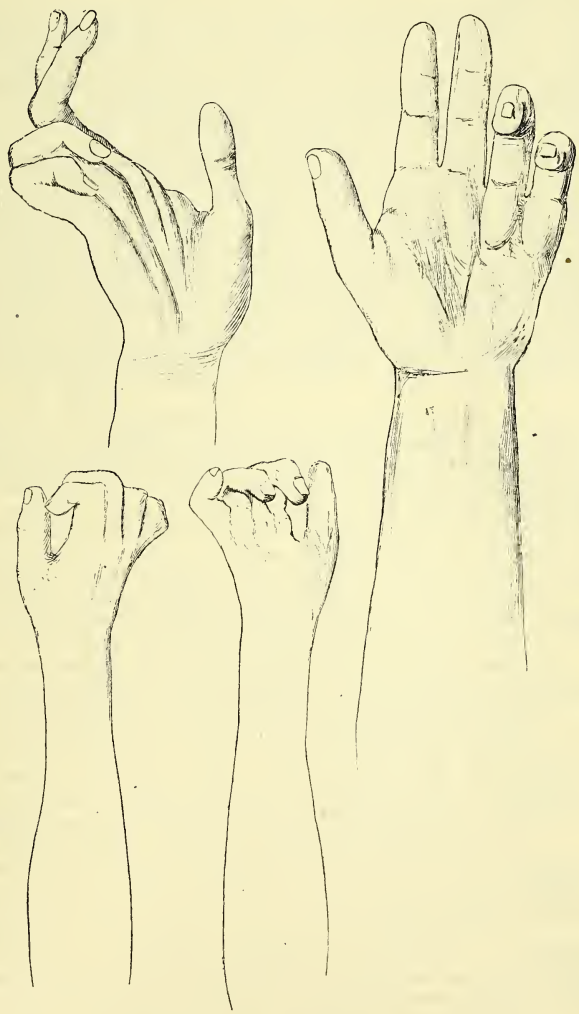


Fig. 5.

Der Nervus ulnaris versorgt, wie eben bemerkt, den Flexor carpi ulnaris und den lateralen Teil des Flexor digit. profundus. Ferner den Palmaris brevis, die sämtlichen Muskeln des Kleinfingerballens, die beiden letzten Lumbricales, sämtliche Interossei und den Adductor pollicis.

Der Nervus radialis, und zwar dessen Ram. profundus, geht durch den Musc. supinator brevis hindurch um den Radius herum zur Dorsalseite des Vorderarms. Er versorgt den Musc. ext. carpi radialis longus und brevis, den Musc. supinator longus und brevis und sämtliche Muskeln der hinteren Seite des Vorderarmes mit Ausnahme des M. anconaeus quartus, also: Mm. ext. digit. communis, Ext. carpi ulnaris, Abductor pollic. longus, Ext. pollicis longus und brevis und Ext. digiti indicis und digiti minimi.

Die Durchschneidung des Medianus bedingt daher: Lähmung aller Muskeln an der Volarseite des Vorderarmes mit Ausnahme des Flexor carpi ulnaris, eines Teiles des Flexor digit. profundus und des Adductor pollicis.

Bei der vollständigen Lähmung des Ulnaris ist die Ulnarflexion und Adduction der Hand beschränkt, das Spreizen und Aneinanderschließen der Finger (Wirkung der Interossei) aufgehoben resp. behindert, die Beugung der ersten Phalanx und die Streckung der 2. und 3. Phalanx sämtlicher Finger (Wirkung der Lumbricales) unmöglich.

Die Lähmung des Radialis hebt die Supination auf und bedingt Unmöglichkeit der Streckung des Handgelenkes und der Metacarpophalangealgelenke, während, wie wir eben sahen, durch die vom Ulnaris versorgten Lumbricales neben der Beugung der Grundphalanx die Streckung der 2. und 3. Phalanx besorgt wird. Diese ist also bei Radialislähmung nicht aufgehoben.

Ihrer besonderen Wichtigkeit halber müssen wir die Folgen der vollständigen Ulnarislähmung noch besonders analysieren.

Die vom Nerv. radialis innervierten Extensoren strecken die Grundphalanx der Finger; die vom Medianus versorgten Flexoren beugen die 2. und 3. Phalanx. Das sind also die an den Fingern übrig bleibenden Bewegungen, wenn die Wirkung der vom Ulnaris versorgten Lumbricales und Interossei ausfällt. Und da bei allen Lähmungen nach bekannten Gesetzen die allein noch innervierten und zur Kontraktion gebrachten, durch die Wirkung der Antagonisten niemals passiv gedehnten Muskeln sich allmählich verkürzen, so entsteht schließlich eine eigentümliche Krallenstellung der Finger, die sogenannte Greifenklaue (main en griffe). Wir geben in nebenstehenden Figuren 5 einige charakteristische, der oft genannten TILLMANNS'schen Arbeit entnommene Abbildungen der Greifenklaue nach Ulnarislähmung.

Litteratur.

Arloing *et* **Tripier**, *Experimentelles über Fortdauer der Sensibilität nach Nervendurchschneidungen. Comptes rendus de l'acad. des sc. Bd.* 67, *No.* 21.

Nélaton, *Naht des Nerv. medianus S. Houel, Bullet. de la soc. de chir.*, 22. *Juni* 1864. *Gaz. des hôp. No.* 77, 307.

Eulenburg, A. *u.* **Landois, L.**, *Experimentelles über Nervennaht. Berl. klin. Woch.* 1864 *No.* 1, 46—47; 1865, 10.

Tillaux, *Des affections chirugicales des nerfs. Thèse de Paris* 1866; *Étude sur les suites immédiates ou éloignées des lésions traumatiques des nerfs. Gaz. des hôp.* 1866 *No.* 46.

Erb, *Ueber periphere traumatische Lähmung. Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1868, 8; *Pathologie peripherer Nerven. Arch. f. klin. Med.* 5. *Bd.* 1869; *Krankheiten des Nervensystems, Handb. d. spec. Path. u. Ther. von v. Ziemssen* 12. *Bd.* 1. *Hälfte.*

Létiévant, *Physiologische und pathologische Beobachtungen nach Nervendurchschneidungen. Virch.-Hirsch-Jahresber.* 2. *Bd.* 1869, 291, 321; *Traité des sections nerveuses*, 548 *pp.*, *Paris* 1873, *Baillière et fils*; *Verhalten der Sensibilität nach Neurectomie, L'union médic.* 1873 *No.* 84.

Jessop, F. R., *Naht des N. ulnaris. Brit. med. Journ.* 2. *Dec.* 1871.

Busch, W., *Operative Heilung der Radiusparalyse. Berl. klin. Woch.* 1872 *No.* 34; *Fortbestehen der Sensibilität nach Nervendurchtrennungen. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir.* 1. *Bd.* 1876, 113; *Nervennaht. Berl. klin. Woch.* 1879, 617.

Eichhorst, *Degeneration und Regeneration durchschnittener Nerven. Virch. Arch.* 59. *Bd.* 1873 *H.* 1, 1.

Braun, *Neuroplastische Resektion am N. ulnaris und N. medianus. Deutsche Zeitschr. f. prakt. Med.* 1876 *No.* 25.

Küster, L., *Vicariierende Sensibilität u. Motilität. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir.* 1876, 113.

Kraussold, H., *Sarkom des Nerv. med., Exstirpation, keine Sensibilitätsstörung*; *Nervendurchschneidung und Nervennaht. v. Volkmann's Samml. klin. Vorträge* 1878 *No.* 132; *Nerven- und Sehnennaht, Centralbl. f. Chir.* 1880 *No.* 47.

Krönlein, *Direkte späte Nervennaht des N. ischiadicus durch v. Langenbeck ausgeführt. Arch. f. klin. Chir.* 21. *Bd.* 1877, *Supplementbd.* 277.

Gluck, *Experimentelles über Nervennaht und Nervenregeneration. Virch. Arch.* 72. *Bd.* 1878, 624; *Neuroplastik auf dem Wege der Transplantation. Arch. f. klin. Chir.* 25. *Bd.* 1880, 606.

Mayer, *Nervendurchschneidung und Regeneration. Reil's Arch. f. Physiol.* 2. *Bd.* 449.

Mayer, Sigm., *Ueber Degenerations- und Regenerationsvorgänge im normalen peripherischen Nerven. Wiener Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch.* 77. *Bd.* 3. *Abt. S.* 80 *März* 1878; *Prager med. Woch.* 1879 *No.* 51.

v. Langenbeck, *Ueber Nervennaht. Regeneration des Plexus brachialis. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir. V. Kongr. I* 106; *Ueber Nervennaht mit Vorstellung eines Falles von sekund. Naht des N. radialis. Berl. klin. Woch.* 1880 *No.* 8; *Verh. d Deutsch. Gesellsch. f. Chir.* 1880, *I*, 50.

Wolberg, *Nadel zur Nervennaht, Centralbl. f. Chir.* 1880 *No.* 44 *u. Ueber Nervennaht. Offener Brief an Dr. A. Hehn, Wratsch* 1880 *No.* 35. *Centralbl. f. Chir.* 1881, 21.

Hehn, A. A., *Ueber Nervennaht, Wratsch* 1880 *No.* 22 *u.* 23; *und: Antwort an Dr. Wolberg. Ibid. No.* 36.

Bernhardt, M. *u.* **Treibel**, *Ein Fall von (sekundärer) Nervennaht am Nerv. ulnaris. Berl. klin. Woch.* 1881 *No.* 46, 676.

Busch, W. (*Bonn*), *Ueber Nervennaht. X. Deutsch. Chir.-Kongr.* 1881, *II*, 465.

Falkenheim, H, *Zur Lehre von der Nervennaht und der prima intentio nervorum. I.-D., Königsberg i. Pr.* 1881.

Maydl, *Ueber isolierte Trennungen des Nerv. ulnaris und über die Naht desselben. Wiener med. Bl.* 1881 *No.* 41—46.

Page, H. W., *The immediate Suture ob divided nerves. Brit. med. Journ.* 1881, *May* 7, 717.

Wolberg, L., *Kritisch-experimentelle Untersuchungen über die Nervennaht und Nervenregeneration. Vorläufige Mitteilung. Centralbl. f. Chir.* 1881 *No.* 38.

Tillmanns, H., *Ueber Nervenverletzung und Nervennaht. v. Langenbeck's Arch.* 27. *Bd. H.* 1

Hoffmann, E., *Ein Fall von Lähmung und Naht des N. radialis. Deutsche med. Woch.* 1885 *No.* 27.

Fye, W., *Nerve suture; Strangulation at point of junction. Operation. Rapid recovery of sensation and motion. Brain, July* 1885, 255.

Gunn, M., *The union of nerves of different function considered in its pathological and surgica relations. Transactions of the Americ. Surgic. Association Vol.* 1 *Philad.* 1886.

Shepherd, *Secondary suture of the ulnar nerve, with rapid return of sensation. Med. news* 1886 *Dec.* 18.

Roddieck, *Suture of the sciatic nerve. Ibid. Dec.* 18.

Tillmanns, H., *Ueber die operative Behandlung von Substanzverlusten an peripheren Nerven. Arch. f. klin. Chir.* 32. *Bd.* 923.

Albrecht, J., *Klinische Beiträge zur Nervenchirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 26. *Bd.* 430.

Nancrede, Ch. B., *On the importance of primary suture of divided nerves, with en illustrative case of successfull suture of the median and ulnar nerve. Med. and Surg. Report* 1888 *April* 7.

Gluck, Th. *und* **Bernhardt, M.**, *Heilung einer Radialislähmung infolge eines traumatischen Nervendefektes durch sekundäre suture nerveuse à distance oder indirekte Nervennaht. Berl. klin. Woch.* 1888 *No.* 45.

Etzold, E., *Ueber Nervennaht. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 29. *Bd.* 1889, 430.

Vanlair, C., *La suture des nerfs. Etude critique et experimentale. Bruxelles* 1889.

Mayo-Robson, *Nerve-Grafting. Brit. med. Journ.* 1889 *Febr.* 2, 244.

Mc. Farlane, Laughlin, *Secondary suture of the posterior tibial nerve with rapid restoration of sensation and motion. New York med. Rec.* 1889 *January* 12.

Jungermann, K., *Ein Fall von sekundärer Nervenoperation. I.-D., Würzburg* 1889.

Chaunzy-Puzy, *Case of progressive paralysis of musculo-spiral nerve consequent upon injury. Operation. Successfull result. Brit. med. Journ.* 1889, 10. *August.*

Bowlby, A. A., *Injuries and diseases of nerves and their surgical treatment. London* 1890.

Barlow, J., *Case of secondary suture of the ulnar nerve performed eight months after its division. Glasgow med. Journ.* 1890 *February.*

Clark, H. E., *Case of suture of the median nerve and tendons in front of the wrist. ibid.* 1890 *Febr.*

Atkinson, E., *Remarks on Nerve-grafting. Brit. med. Journ.* 1890 *Sept.* 13.

Schmitt, Gottfried, *Ein Beitrag zur Casuistik der Nervennaht. I.-D., Würzburg* 1890.

Mertens, P., *Ueber Läsionen des Nerv. ulnaris nach Brüchen des Oberarms. I.-D., Berlin* 1889.

Catterina, Attilio, *Studio sulla cicatrizzazione dei nervi. Arch. med. T.* 15, 1891, 11.

Dittel, *Lappenförmige Autoplastik am Nerv. ulnaris. Wien. klin. Woch.* 1891 *No.* 18.

Brenner, *Nervenplastik*, 10 *Jahre nach der Verletzung. Ibid.*

Lucas, Clement, *Two cases of division of the musculo-spiral nerve, in which resection and suture were followed by complete restauration of fonction. Guy's Hosp. Rep. Vol.* 31, 1889.

Ashhurst, J., *Operations on some of the larger nerves. Med. News* 20 *June* 1891.

Hulke, *Cases of injuries of peripheral nerves. Lancet* 1891, *April* 18 *and* 25.

Gardner, William (*Adelaide*), *Gunshot wound of arm. Resection of ulnar nerve. Suture after displacement, Recovery. Lancet Vol. II* 1891, 808.

Vanlair, C., *Des altérations nerveuses centripètes consécutives à la section des nerfs et aux amputations des membres. Bull. de la soc. de chirurgie Belge* 1891.

Hodges, Fred. Jenner, *Reparative surgery of the peripheral nerves. Med. News* 1892 *No.* 12.

Tschirschwitz, Fr., *Ueber Nervennaht und Nervenplastik. I.-D., Berlin* 1892.
Jacobi, Heinr., *Ueber Nervennaht. I.-D., Göttingen* 1892.
Rogers, E. J. A., *Case of Neuroma. Med. News, Jan.* 16, 1892.
v. Nothafft, A., *Neue Untersuchungen über den Verlauf der Degenerations- und Regenerationsprozesse am verletzten peripheren Nerven. Zeitschr. f. Zoologie* 55. *Bd.* 1892 *Heft* 1, 134—188.
Howell, W. H. *u.* **Huber, G. C.** (*Michigan*), *A physiological, histological und clinical study of the degeneration and regeneration in peripheral nerve fibres after severence of their connection with the nerve-centres. Journal of Physiol. Vol.* 13, 1892, 331 *u. Vol.* 14, 1.
Laborde, J. V., *Conditions biologiques de la régénération d'un nerf sectionné et de la restitution fonctionelle. Bull. de l'Acad.* 1893, 313, 430, 473, 583.
Le Fort, Léon, *Sur la suture nerveuse. Ibid.*
Brown-Séquard, *Faits tendants à montrer, que le retour de la sensibilité et du mouvement après la suture des nerfs est dû à une dynamogénie remplacante de l'inhibition. Ibid.*
Fröhlich, R., *Contribution à la chirurgie des nerfs. Gaz. hebdomad.* 1893 *No.* 4.
Gleiss, W., *Beiträge zur Nervennaht. Bruns, Beiträge* 10. *Bd.* 1893, 386.
Finotti, *Ein Fall von Zerreifsung des Nerv. radialis bei tiefer Fraktur des Humerus, Nervennaht, Heilung. Wien. med. Woch.* 1893 *No.* 51.
Biberfeld, Herm., *Die traumatischen Lähmungen des Nerv. radialis I.-D., Erlangen* 1893.
Moullin, Mansell, *A case of nerve-transplantation. Remarks. Lancet* 1893 *June* 24.
Heath, Christopher, *A case of nerve suturing and one of grafting. Lancet* 1893 *May* 20.
Guelliot, *Suture à distance* (8 *ctm. et demi*) *du nerf radial. Examen de la pièce onze mois après l'opération. Bullet. de chir.* 1893, 73.
Freeman, Leonard, *Secondary suture of the sciatic nerve. Med. Record* 1894 *Sept.* 29.
Ehrlich, Curt, *Ueber die Fälle von sogenannter Prima intentio nervorum. I.-D., Berlin* 1894.
v. Hacker, *Ein Beitrag zur sekundären Nervennaht. Wien. klin. Woch.* 1894 *No.* 42.
Korteweg, J. A., *Het nut van den secundairen zenuwnaad.*
Spitharnyj, *Ueber Nervennaht. Chir. Annalen, russisch* 1894, 143.
Vanlair, C., *Quelques données chronométriques relatives à la régénération des nerfs. Arch. de physiol.* 1894 *No.* 2, 217.

Ein vollständiges Verzeichnis der älteren Litteratur bis zum Jahre 1887 *findet sich in der Arbeit von* **H. Tillmanns**, *Ueber Nervenverletzungen und Nervennaht, v. Langenbeck's Archiv* 27. *Bd. H.* 1.

II. Nervenlähmungen durch Narbenkompression. Neurolyse.

Schwere Störungen der Nervenleitung, der sensibeln wie der motorischen, können, abgesehen von der direkten Verletzung eines Nervenstammes selbst auch indirekt durch Entzündungsvorgänge und Narbenbildungen hervorgerufen werden, die sich in der Nähe eines solchen abspielen.

Die bei weitem häufigste Veranlassung zu solchen Vorkommnissen wird durch Knochenbrüche an Stellen gegeben, an welchen ein Nerv dem Knochen dicht anliegt. Natürlich kann es dabei auch zu schweren Quetschungen und selbst völligen Zerreißungen des Nerven kommen. Aber davon soll hier nicht die Rede sein, sondern lediglich von solchen Fällen, in denen das Trauma an sich zu keinen oder doch nur sehr geringfügigen und in einer wesentlichen Störung der Funktion sich nicht kundgebenden Nervenverletzungen geführt hat, in denen aber längere Zeit nach dem Knochenbruch, der Osteotomie oder Resektion, der Kontusion, der Verwundung der Weichteile, gleichzeitig mit der Entwickelung des Callus oder der Narbe die Beeinträchtigung der Funktion beginnt, und allmählich fortschreitend entweder bei irgend einem Grade der Störung Halt macht und nun stationär bleibt, oder aber auch bis zur vollständigen sensiblen und motorischen Lähmung, event. unter gleichzeitiger Entwickelung schwerer trophischer Störungen, fortschreitet.

Bei Knochenbrüchen kommen dabei teils die Narben- und Schwielenbildungen in Betracht, welche das Produkt der reaktiven Prozesse sind, die der Zertrümmerung und Zerreißung der parostalen Weichteile folgen

und die sich an die Resorption und Umbildung massiger Blutextravasate anschließen, teils die Entwickelung des Knochencallus selbst. Nichts ist leichter zu verstehen, als daß ein Radialis in seinem Verlauf um den Oberarm, ein Peroneus hinter dem Wadenbeinköpfchen, ein Ulnaris am Epicondylus internus nach Frakturen der genannten Knochenabschnitte durch die Callusbildung in Mitleidenschaft gezogen, gedrückt, umwachsen, eingeschlossen, auch wohl einmal von feinen Osteophyten geradezu gespießt wird, oder daß Narbengewebe ihn in der Nähe der Gelenke fest an den Knochen fixiert, so daß seine eigene Verschieblichkeit und Beweglichkeit aufhört, jede Bewegung im Gelenk aber ihn zerrt, schnürt, spannt und schließlich so reizt, daß die heftigsten Neuralgien, daß schwere Lähmungen die Folge davon sind. Verschiebungen der Fragmente kommen dazu. Ein Bruchstück drängt gegen den Nerven und schiebt ihn zur Seite. Das hat zunächst keine Folgen. Aber wenn schrumpfendes Narbengewebe ihn gegen die scharfe Knochenkante anpreßt, oder wenn ein spitzer Osteophyt gegen ihn anbohrt, oder wenn ein hypertrophischer wuchernder Callus ihn ringsum einschließt und seine normale Beweglichkeit aufhebt, so ist es begreiflich, daß seine Funktion immer mehr leidet, je mehr diese Verhältnisse zur Entwickelung kommen und je mehr etwa noch bei Bewegungen eine Zerrung an ihm ausgeübt wird. Und hat eine akute Phlegmone seine Umgebung zur Eiterung gebracht oder ein kalter Absceß ihn umspült, hat eine Quetschung den Nerven in ein größeres Blutextravasat gehüllt, oder eine Schußverletzung seine Umgebung zertrümmert, in allen diesen Fällen werden wir uns nicht wundern können, wenn die mit der Vernarbung einhergehende Schrumpfung nicht ohne Einfluß auf den Nerven und seine Funktion bleibt. Parästhesien entwickeln sich, spontane Schmerzen oder Schmerzen bei Bewegungen, Ameisenlaufen, Gefühl von Taubsein — oder Lähmungserscheinungen, die mit zunehmender Schwäche bis zur völligen Paralyse, mit allmählichem Erlöschen der faradischen Reizbarkeit und mit Eintreten ausgesprochener Entartungsreaktion einhergehen, letztere beschränkt auf die Muskeln, die von dem betreffenden Nerven versorgt werden.

Legt man in solchen Fällen den Nerven frei, so findet man ihn in den Callus eingeschlossen oder an demselben adhärent, in Narben eingebettet oder von Narbengewebe umschnürt, über den Rand eines Knochenfragments gespannt und auf demselben reitend u. s. w. Und an ihm selbst sind wichtige Veränderungen vor sich gegangen, indem er an der insultierten Stelle den Reiz entweder mit einer lebhaften Wucherung des Bindegewebes seines Perineuriums beantwortet in der Weise, daß eine knollige oder spindelförmige Verdickung des Nerven — eine Art Neurom — entsteht, oder zweitens, indem er einfach atrophiert, abgeplattet wird, sich verdünnt, bis schließlich die Leitungsfähigkeit ganz aufgehört hat. Dabei kann, trotz vollständiger Lähmung, die materielle Schädigung des Nerven doch relativ gering sein, wie es die zuweilen fast unglaublich kurze Zeit beweist, binnen welcher der Nerv nach Befreiung aus seiner Zwangslage die Wiederaufnahme seiner Funktion beginnt und vervollständigt.

In einer vortrefflichen Arbeit aus der chirurgischen Klinik zu Graz von Dr. Friedrich Neugebauer haben diese Verhältnisse nach ihrer pathologischen, klinischen und therapeutischen Seite kürzlich eine sehr eingehende Besprechung gefunden.

Einige ausgewählte Beispiele aus der Neugebauer'schen Zusammenstellung und aus meiner eigenen Erfahrung mögen im folgenden angeführt werden und die vorstehenden Erörterungen illustrieren. Den Beginn mag der klassische Fall des

weiland Bonner Chirurgen W. Busch machen, welcher im Jahre 1863 zum ersten Male eine Nervenlösung ausführte:

1) Ein Arbeitsmann hatte nach einer vor 4 Monaten durch direkte Gewalt erlittenen Fract. humeri eine vollständige sensible und motorische Lähmung im ganzen Bereich des Nerv. radialis zurückbehalten. Der Bruch verlief schräg von der Mitte bis in das untere Drittel. Streckung von Hand und Fingern war unausführbar. Patient konnte nicht angeben, ob die Lähmung gleich nach dem Unfall oder erst im Verlauf der Heilung aufgetreten sei. Nach vergeblicher faradischer Behandlung während eines Monates legte Busch am unteren Ende des Callus, dem oberen Rande des Supinator longus entsprechend, den Nerven frei und verfolgte ihn nach aufwärts. Vom Beginn des Callus nach aufwärts war über den Nerven „eine Binde von narbenartigem Bindegewebe und eingewebten Muskelbündeln enge herübergespannt". Zwei Zoll hinauf mußte diese Binde gespalten werden, bis der Nerv befreit war. Augenblicklicher Erfolg! Der Kranke konnte sofort die Hand 50° gegen den Unterarm erheben. Nach 14tägiger Massagebehandlung konnte die Hand bis über die Horizontale erhoben, die Finger bis 45° gestreckt werden. Nach 3 Monaten vollständige Heilung.

2) Noch interessanter ist ein zweiter Fall desselben Autors. In einem Falle von subkutaner Fraktur in der Mitte des Humerus wurde nach 8 Wochen, nach Abnahme des Verbandes, eine vollständige Radialislähmung konstatiert. Auch dieser Kranke konnte über den Zeitpunkt des Eintritts der Lähmung keine Angaben machen. Nach 16 Monaten reagierten die atrophischen Muskeln auch gegen die stärksten Ströme nicht mehr. Im 2. und 3. Finger schmerzhaftes Kribbeln, kein bedeutender Sensibilitätsverlust. Der Nerv wurde freigelegt und fand sich in einen 1 ½ Zoll langen, in seinem Verlaufe rechtwinklig geknickten knöchernen Kanal eingeschlossen, innerhalb dessen der Nerv geknickt, bandartig platt gedrückt und verdünnt war. Der knöcherne Kanal wurde aufgemeißelt und der Nerv herausgehoben. *Unmittelbar nach der Operation war Patient imstande, mit dem 2. und 3. Finger kleine Streckbewegungen vorzunehmen.* Das Kribbeln war verschwunden; am nächsten Tage schon Abduktion des Daumens, am 4. Tage auf den faradischen Strom Zuckungen der gesamten Muskulatur. „*Die Wirkung der Hebung dieser Kompression erinnert fast an die Wirkung des Fingerdruckes auf ein Blutgefäß.*"

Aus meiner eigenen Erfahrung führe ich die folgenden Fälle an:

3) In das Ellbogengelenk penetrierende Fraktur bei einer älteren Frau. Ein Jahr darauf Aufnahme in das Krankenhaus wegen zunehmender, zuletzt völlig unerträglich gewordener Schmerzen an Hand und Fingern, die etwa 3 Wochen nach dem damaligen Unfall begonnen hatten. Die Schilderung ihrer Leiden ergab sofort, daß es sich um eine sehr heftige Neuralgie im Ulnarisgebiet handelte. Der Bruch war im ganzen gut, mit nur geringer Dislokation des Condyl. internus geheilt, aber es hatte sich ein mächtiger Callus entwickelt. Die Schmerzen hatten den Charakter von Neuralgien. Teils spontan, teils angeregt durch Bewegungen im Ellbogengelenk oder durch Druck auf den Nervenstamm kam es zu heftigen Schmerzparoxysmen im Ulnarisgebiet. Dabei waren keinerlei trophische Störungen vorhanden und die vom Ulnaris versorgten Muskeln funktionierten, wenn auch schwächer, so doch im übrigen normal, sowohl auf den Willensimpuls als bei faradischer Reizung.

Es lag natürlich nahe, Kompression des Nerven durch den Callus oder durch Narbenmassen anzunehmen. Eine Incision legte denselben leicht frei und nun zeigte sich, daß hart am Knochen ein mächtiges narbiges und schwieliges Bindegewebe entstanden war, welches den im übrigen unveränderten, nur ziemlich stark verdünnten Nerven ringsum einschloß und zusammendrückte. Da Patientin angab, daß nach dem Bruch sofort eine enorme Anschwellung der Gelenkgegend entstanden sei, die nur sehr langsam weichen wollte, läßt sich wohl annehmen, daß ein ungewöhnlich massiges Blutextravasat die Schwielenbildung veranlaßt hatte. Der Nerv wurde aus den Narbenmassen befreit und diese, soweit es ging, exstirpiert. Naht der Hautwunde. Der Erfolg war ein momentaner, insofern die spontanen Schmerzen von Stund an aufhörten und nicht wiederkehrten. Auch die Schmerzen auf Druck und bei Bewegungen waren nach Heilung der Wunde verschwunden. Die Bewegungen der vom Ulnaris versorgten Muskeln waren bei Entlassung der Patientin, 5 Wochen nach der Operation, wesentlich kräftiger geworden.

4) Aehnlich glücklich verlief der folgende Fall. Ein 18-jähriger Arbeiter erlitt eine Lux. radii mit Absprengung des Proc. coronoïd. ulnae. 14 Tage später zeigte sich in der Gegend des Nerv. ulnaris am Ellbogen eine derbe Schwellung. Gleichzeitig Parästhesien im Gebiet des Ulnaris, Schwäche in den von ihm versorgten Muskeln. Im Verlauf von weiteren 3 Wochen entstand eine totale sensible Lähmung im Ulnarisgebiet, Atrophie des Kleinfingerballens, Lähmung der Interossei. Am Ulnaris fühlt man eine derbe Verhärtung.

6 Wochen nach dem Unfall Operation. Der Ulnaris findet sich in derbes Narbengewebe eingehüllt. Genau in der Ulnarisrinne ist er auf eine 1 cm lange Strecke stark verdünnt, oberhalb und unterhalb derselben aber verdickt. Der Nerv wird sorgfältig aus den Narben herauspräpariert und die Schwarten excidiert.

11 Tage später sind die Parästhesien verschwunden, die Sensibilität fast hergestellt. Nur geringes Gefühl von Taubsein ist noch vorhanden. Die Kraft wesentlich besser.

Unter Behandlung mit dem konstanten Strom fortschreitende Besserung bis zu seiner 3 Wochen später erfolgenden Entlassung. Zu dieser Zeit waren die Ulnarismuskeln aktiv gut beweglich, faradisch durch direkte Reizung noch nicht. Dagegen zeigte der Nerv sowohl faradische wie galvanische Erregbarkeit, wenn auch um etwa $^1/_4$ herabgesetzt.

5) Andere Male dauert die Besserung wesentlich länger. So sah ich 1885 einen Patienten, der ein Jahr zuvor einen Querbruch des Unterschenkels dicht unter dem Kniegelenk erlitten hatte. Er war im Gipsverband behandelt gewesen und als dieser nach 8 Wochen entfernt wurde, war eine Lähmung des Peroneus konstatiert worden. Dieselbe bestand noch jetzt und war eine vollständige, die elektrische Erregbarkeit absolut erloschen. Irgend eine Besserung auf elektrische Behandlung wurde im Lauf von 6 Monaten nicht erzielt. Am 21. Oktober 1885 wurde der Nerv an der Frakturstelle aufgesucht. Er war verschoben, von narbigem Gewebe umgeben, an den Knochen angedrückt und völlig platt. Er wurde aus seiner Lage befreit und eine Wiederkehr derselben durch Osteotomie und Stellungskorrektur unmöglich gemacht. Hier dauerte es 3 Wochen, ehe die ersten leisen aktiven Bewegungen wiederkehrten. Nach 10 Monaten erst war die Funktion eine ausreichende, nach 15 die Norm wieder hergestellt.

Daß auch reine Weichteilnarben ohne Knochenverletzung zu den gleichen Zuständen führen können, zeigen die folgenden Fälle:

6) P. Vogt beobachtete einen Patienten, der sich 1872 durch einen Fall in eine Scherbe eine Wunde über dem Ulnaris im unteren Drittel des Vorderarmes zuzog. Die Heilung erfolgte durch Eiterung unter starker Wulstung des Lappens. Aber jede ausgiebige Bewegung und ebenso die geringste Berührung riefen heftige Schmerzen im 4. und 5. Finger hervor. Das steigerte sich allmählich immer mehr, so daß schließlich auch die geringste Bewegung heftige Schmerzanfälle auslöste. Die Incision durch einen Arzt, der einen Fremdkörper vermutete, blieb ohne Erfolg. Im Gegenteil nahmen die Schmerzen immer mehr zu.

Etwa 9 Monate nach dem Unfall konsultierte der Patient P. Vogt, der die Diagnose auf „Fremdkörper oder Neurom" stellte. Die Incision ergab weder das eine noch das andere. Wohl aber zeigte sich der Nerv „in seinem verhältnismäßig stark injizierten Neurilemm rings herum so fest eingewachsen in das umgebende narbige Gewebe, daß er nur mit Mühe mit dem Elevatorium soweit herausgeholt werden konnte, daß er wie eine Arterie auf der Ligaturnadel auf dem darunter geschobenen Elevatorium emporgehoben werden konnte". P. Vogt fügte der Lösung die wahrscheinlich überflüssige Dehnung hinzu. Die Heilung erfolgte rasch, die neuralgischen Schmerzen verschwanden sofort, die übrigen sensiblen und motorischen Störungen nach 4 Wochen.

7) C. Ryan berichtet über folgenden Fall: Phlegmone des Fußes in der Gegend des Capitul. fibulae. Es bildet sich eine harte feste Narbe, welche den N. peroneus komprimiert. Lähmung. Durch Excision der Narbe wird der Nerv befreit. Die Wunde heilte per primam. Sensibilität und Motilität kehrten nach einigen Tagen wieder.

8) Von großem Interesse ist die Beobachtung N. Ombono's (Annali univ. di med. et chir. 1880, Januar). Eine 39-jähr. Patientin litt vor 1 Jahr an Adenitis axillar. sin., Incision, Heilung in 2 Wochen. Bald entwickelten sich indessen Schmerzen in der linken Schulter, die immer heftiger wurden und auf die ganze linke Körperhälfte übergingen. Die linke obere Extremität ist kontrahiert. Vorderarm und Finger flektiert und übereinander gelegt, selbst die geringste Extension unmöglich. Große Empfindlichkeit gegen äußere Reize. Gelenke frei, Achseldrüsen normal. Es wurden nun der Plexus bloßgelegt und die einzelnen Nerven isoliert. Die rötlichen, verdickten und resistenten Nervenscheiden werden gespalten und abgetragen. Darunter erscheinen die Nerven gelblich, weich, flexibel. *Schon während der Operation Nachlaß der Kontraktur des Vorderarms und der Finger. Nach dem Erwachen war Pat. imstande, schmerzfrei Finger und Vorderarm zu bewegen.* Die neuralgischen Schmerzen kehrten nicht wieder.

Aus der Bedeutung einer Umgebung von Narbengewebe für den Nerven geht aber ohne weiteres hervor, daß die blutige Loslösung

von demselben nicht für alle Fälle die definitive Heilung entscheiden kann. Selbstverständlich ist zunächst, daß die Heilung der Operationswunde durch eine ganz vollkommene Prima intentio geschehen muß. Eiterung um den bloßgelegten Nerven herum würde neues Narbengewebe entstehen lassen mit denselben schädlichen Folgen. Aber auch die Prima intentio genügt nicht immer. Auch das Narbengewebe, welches sie liefert, kann der Nervenfunktion noch verhängnisvoll werden. Man muß also darauf achten, daß jeder Umstand vermieden wird, der es fester und massiger zu machen geeignet ist. Ich betrachte als solchen vor allem die Drainage in jeder Form und rate dringend, sie ganz wegzulassen, was man um so eher wagen darf, als es sich einmal meist um nicht zu tiefe Wunden handelt, zweitens um Gewebe, deren Bindegewebsräume durch frühere Entzündungsprozesse verdichtet und geschlossen, dem Eindringen der Wundsekrete einen hinreichenden Widerstand entgegensetzen und letztere leicht zu einem offen gelassenen „Knopfloch" hinausleiten. Wird die Narbe zu derb, hält sie den Nerven von neuem gefangen, so entsteht selbstverständlich die Gefahr des Recidivs.

Sehr lehrreich ist in dieser Hinsicht eine Erfahrung von Wölfler, die in der oben angeführten Arbeit von Neugebauer mitgeteilt wird.

Ein 18-jähriger Handlanger konnte 3 Monate nach einem Bruch am unteren Ende des Humerus den Arm wieder wie früher brauchen. 6 Monate später hatte er schwerere Arbeit als sonst. Von da an zunehmende Schwäche in dem verletzten rechten Arm, später Schmerzen im Ellbogen, besonders bei Bewegungen, und Parästhesien im Gebiet des Radialis, Axillaris und Musculocutaneus.

Freilegung des Radialis, der verdickt, in Narbengewebe eingebettet, an eine 1 cm hohe vorspringende Knochenleiste angeheftet war. Entfernung des Narbengewebes, Abmeißelung des Knochenvorsprunges. Drainage, Naht. Danach werden die Bewegungen frei und schmerzlos, aber die Parästhesien im Radialisgebiet bleiben. Die übrigen Sensibilitätsstörungen beseitigt.

5 Monate später abermals Schmerzen, neue Operation. Die sehr derbe fibröse Einhüllung der Nerven erweist sich als stellenweise verkalkt. Nach möglichster Excision der Narben wird der Nerv in Silkprotective gehüllt. Naht, Drainage. Heilung nach 4—5 Wochen (von den Wundrändern war ein schmaler Streifen gangränös geworden), Erfolg anfangs gut. Aber schon nach 10 Wochen neues Recidiv des ganzen ursprünglichen Symptomenkomplexes.

In mehrmaligen Operationen wird nun der Versuch gemacht, den Nerven in Hautlappen einzuhüllen, was an der starken Talgsekretion der Haut scheitert. Dann wird das gleiche mit einem Epidermislappen vom Oberschenkel (Thiersch'sche Transplantation?) versucht. Nach mehreren Versuchen gelingt es schließlich, den Nerven in Epidermis einzuhüllen. Nun wird der Nerv unter die Haut versenkt, und die Wunde heilt bis auf eine Epidermisfistel. Darauf dauernde Besserung, die nach einem halben Jahre von neuem konstatiert wird. Nur der Supinator longus ist atrophisch, sonst alles normal oder fast normal.

Vielleicht würde eine Wundbehandlung ohne Drainage ein besseres Resultat gehabt haben. An Stelle der Epidermisumhüllung würde man vielleicht besser die neuerdings wiederholt mit Glück ausgeführte Transplantation von subkutanem Fett setzen. Die Wunde könnte dann vollständig prima heilen, es würden natürlichere Verhältnisse geschaffen und der Effekt müßte reichlich derselbe sein.

Aus den angeführten Beispielen und den sonst in der Litteratur niedergelegten Erfahrungen geht die Pathogenese dieser Fälle deutlich hervor. Ueberall ist es ein abnormer Druck, der auf den Nerven ausgeübt, eine abnorme Zerrung, der er ausgesetzt, eine abnorme Fixation, in der er gefesselt gehalten wird, welche die Reihe der pathologischen Erscheinungen auslöst. Callusbildung, namentlich hypertrophischer Callus und Verschiebung der Fragmente stehen in der Häufigkeitsskala obenan. Aber auch Eiterung, Blutergüsse, Quetschungen, selbst einfache

Verletzungen durch Stich und Schnitt können die schädliche Narbenkompression veranlassen.

Es liegt in der Natur der Sache, daß die ersten Erscheinungen sich der Beobachtung sehr oft entziehen. Nach einer frischen Fraktur pflegt man auf Lähmungserscheinungen nicht zu untersuchen und dem Kranken scheint es selbstverständlich, daß er das gebrochene Glied nicht bewegen kann. So kann es leicht sein, daß die Lähmung, die bei Abnahme des Verbandes festgestellt wird, schon seit dem Tage der Verletzung vorhanden war. Dann wird das Bild ein verwischteres, obwohl es doch noch oft gelingt, die Folgen einer primären Nervenquetschung von denen der späteren Narben- und Calluskompression zu trennen. In den reinen Fällen aber läßt das Trauma die Nervenfunktion, wie schon oben auseinandergesetzt, zunächst völlig unbeeinflußt, und erst mit der Entwickelung des Callus, mit der Bildung des Narbengewebes und dem Beginn der Schrumpfung desselben fangen die krankhaften Erscheinungen an. Sie entwickeln sich dann ganz allmählich. Zunächst treten allerlei sensible Störungen auf, Taubsein, Ameisenlaufen, neuralgische Schmerzen, die sich oft bei Bewegungen (Zerrung der Nerven) zur Unerträglichkeit steigern — aber motorische Störungen fehlen, die Leitung ist nicht unterbrochen, es tritt keine Entartungsreaktion ein. Trotzdem schwindet die Muskulatur, weil sie wegen der Schmerzhaftigkeit der Bewegung nicht in Thätigkeit gesetzt wird. Es kommt zu einfacher Inaktivitätsatrophie.

Wird der Druck der Narbe oder des Callus stärker, so ändert sich freilich das Bild. Zwar bleibt die Willensleitung, aber es kommt doch zu stärkerer Muskelatrophie und schließlich zu Entartungsreaktion. Bei weiterer Steigerung des Druckes wird die aktive Muskelkontraktion immer mehr beeinträchtigt und kann event. ganz schwinden, während die widerstandsfähigeren sensibelen Fasern die Empfindung noch leiten. Schließlich hört auch die Empfindung auf. Aber nur in den seltensten Fällen kommt es zur wirklichen Degeneration der Nerven. Das Charakteristische ist immer die außerordentlich schnelle Erholung der Nerven und der ungemein frühe Beginn derselben — nicht selten unmittelbar nach der Operation und selbst noch während derselben oder doch nach wenigen Tagen.

Daraus ergiebt sich der sichere Schluß, daß die Achsencylinder nicht zerstört gewesen sein konnten. Denn in diesem Falle hätte die Funktion nicht eher wiederkehren können, als nach Vollendung der Regeneration, und diese hätte nur eintreten können nach Excision des degenerierten Nervenstückes und Naht der Enden. Daß freilich auch solche Fälle vorkommen und daß die Gefahr einer solchen Entwickelung mit der Dauer des pathologischen Zustandes wächst, ist unzweifelhaft.

Die Reihenfolge der Erscheinungen ist also in den reinen und typischen Fällen: Anfangs keine Zeichen von Störung der Nervenleitung. Dann Parästhesie, Muskelatrophie, Hinderung der Willensleitung und zuletzt der Empfindungsleitung. Nach Anwendung der indizierten blutigen Therapie schnelle und sehr sichere Besserung. Dabei ist zu bemerken, daß die nachträglichen Parästhesien offenbar meist nicht auf Einschnürung der Nerven sondern auf Adhäsionen zu beziehen sind und wesentlich durch die immer wiederholten Reize vermittelt werden, die den Nerven bei jeder Bewegung treffen. Die Fälle, in denen es bei Parästhesien (besonders in der Form von neuralgischen Schmerzen, die durch jede Bewegung gesteigert werden) bleibt und andere Störungen nicht eintreten,

sind demnach als die leichtesten zu betrachten und wird man bei ihnen die geringsten anatomischen Veränderungen zu erwarten haben.

Trotzdem ist nun nicht gesagt, daß man jedesmal sofort zum Messer greifen müßte. Callus kann sich resorbieren und resorbiert sich sogar bekanntlich fast immer zu einem großen Teil, Narben werden allmählich weicher, die Massage kann viel thun, um das Festwachsen und Einschnüren der Nerven zu hindern, und eine zweckmäßige elektrische Behandlung Atrophie und Leitungsstörung lange hintanhalten. So werden auch ohne Operation viele Fälle zur Heilung gebracht werden können.

Zum Schluß mag noch auf die eigentümliche Erscheinung hingewiesen werden, daß bei der Besserung der Nervenfunktion nach der Neurolyse die Willensleitung, die aktive Innervation der gelähmt gewesenen Muskeln sich zuweilen weit früher wieder herstellt, als die faradische Erregbarkeit. Neugebauer führt einen Fall an, in welchem nach erfolgreicher Neurolyse des Peroneus die 7 Jahre später vorgenommene Untersuchung nach allen Richtungen normale Verhältnisse ergab, die direkte Reizung der Muskeln aber Veränderungen erkennen ließ, „die man als schwere Entartungsreaktion bezeichnen mußte“.

N. weist darauf hin, daß auch Erb in seinem Handbuch der Elektrotherapie erwähnt, daß wohl entwickelte E. A. R. an Muskeln vorkommen kann, die gar nicht gelähmt sind.

Die Frage, ob man es in zweifelhaften Fällen während der Operation zur Entscheidung bringen kann, ob die Nervenleitung unwiederbringlich verloren ist oder nicht, ob man sich also mit der Neurolyse begnügen kann oder die Resektion des Nerven mit folgender Naht machen muß, ist für viele Fälle zu bejahen. Ist nach einer Anzahl von Wochen der periphere Nerventeil noch elektrisch erregbar, trotz fehlender Willensleitung und trotz Unterbrechung der Leitung vom centralen Ende aus, so können an der gedrückten Stelle die Achsencylinder nicht zu Grunde gegangen sein. Auf der anderen Seite beweist die Unmöglichkeit, Muskelkontraktionen auszulösen, nicht das Gegenteil. Denn die Degeneration kann allein die Muskeln betreffen. Bleibt man zweifelhaft, so wird man bei der Schnelligkeit und Vollständigkeit, mit welcher sich im günstigen Falle die Funktion wieder herstellt, lieber abwarten und ev. eine zweite Operation anraten, als die sehr viel weniger guten Chancen der Nervenexcision und Naht wählen, die bei wirklicher Degeneration den einzigen Ausweg bilden würde. Wir wissen aus dem vorigen Kapitel, daß die Wahrscheinlichkeit des Erfolges durch einen Aufschub von einigen Wochen oder Monaten nicht wesentlich geringer wird.

Eine ganz besondere Berücksichtigung verdienen die Erfahrungen, welche mit der Neurolyse gemacht wurden in den zahlreichen Fällen, in denen nach einer sorgsam und unter anscheinend günstigen Verhältnissen ausgeführten Nervennaht das gehoffte Resultat ausbleibt. Die Erfolge von P. Bruns und anderen zeigen, daß auch die Nervennaht wie jede andere Verletzung des Nerven und seiner Umgebung Verhältnisse herbeiführen kann, welche die Neurolyse notwendig machen. Wir haben oben gezeigt, daß die Kompression der Nerven durch Callus, Narbengewebe etc. sowohl die Willensleitung wie die elektrische Erregbarkeit völlig aufheben, daß schwerste Entartungsreaktion bestehen kann, ohne daß die Achsencylinder zu Grunde gegangen sind. Und Erfahrungen zeigen, daß

nach der Nervennaht ganz wohl eine Regeneration der Nerven stattgefunden haben kann, daß aber die gleichzeitige Narbenentwickelung und Narbenkompression die Herstellung der Funktion zu verhindern imstande ist. Die Fälle, in welchen nach resultatloser Nervennaht die einfache Befreiung des Nerven aus narbigen Schwielen, das einfache Abtragen spindelförmiger, neuromartiger Verdickungen oder seitlich aufsitzender, scheibenförmiger und knopfförmiger Narbenwucherungen genügte, um die Leitung wieder herzustellen, sind keiner anderen Deutung fähig.

Litteratur.

Redfern, Davies (*Birmingham*), *Doublin quart. Journal of med. sc. Vol.* 30, 1860, 331. (*S. Gurlt's Jahresbericht für* 1860, *v. Langenbeck's Arch.* 3. *Bd.* 138.)

Busch, W., *Allgem. med. Centralzeitung* 1863. *Ref. Archiv f. klin. Chir.* 8. *Jahresbericht* 276.

Ollier, *Bulletin de l'Acad. imp. de Méd. Tom.* 30, 1864, *u. Gaz. hebdom. de Méd. et Chir.* 1865.

Busch, W., *Berlin. klin. Wochenschr.* 1872 *No.* 34.

Vogt, Paul, *Med. Verein in Greifswald. Ref. Berl. klin. Wochenschr.* 1874, 22, *und: Die Nervendehnung etc., Leipzig, F. C. W. Vogel*, 1877.

Callender, *Lancet*, 26. *June* 1875. *Ref. Schmidt's Jahrbücher* 1876, 50.

Petersen, F., *Zur Nervendehnung. Centralbl. f. Chir.* 1876, 769.

Vogt, P., *Beitrag zur Neurochirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 7. *Bd.* 144.

Tillaux, *Bullet. de la soc. de chir.* 26. *VI.* 1874. *Ref. Bruns, Knochenbrüche.*

Bögehold, *Bericht von der chirurg. Station des Krankenhauses Bethanien. v. Langenbeck's Archiv* 26. *Bd.* 769.

Ranke, *Centralbl. für Chir.* 1881, 724.

Le Fort, *Blessure du nerf median. Bullet. de la soc. de chir. Vol.* 26, *I*, 575.

Nicoladoni, *Wiener med. Presse* 1882, 28.

Busch, W., *Ueber Nervennaht. v. Langenbeck's Arch.* 27. *Bd.* 327.

Delens, *Bullet. de la soc. de chir.* 21. *IV.* 1880 (*Ref. Bruns, Knochenbrüche*).

Straeter, *Deutsche med. Wochenschr.* 1880, 660.

Omboni, *Annali univ. di medic. e chirurgia.*

Delens, *Arch. général. Vol.* 2, 1881, 172 (*s. Bruns, Knochenbrüche*).

Brandenburg, C., *Ueber Nervenlähmungen an der oberen Extremität durch Brüche des Oberarms, I.-D. Greifswald* 1880.

Szuman, L., *Erfolgreiche Dehnung eines durch Knochencallus umschlossenen Nerv. peroneus nebst Bemerkungen über die Uebelstände subkutaner Osteotomien. Deutsche med. Wochenschr.* 1883, 764.

Pyl, W., *Nerve suture. Strangulation et point of junction. Operation. Brain* 1885, *July. Ref. Neurol. Centralbl.* 1885, 476.

Jones, *Med. Chronicle, Oct.* 1885, 8 (*s. Bruns, Knochenbrüche*).

Ehrmann, *Suture secondaire du nerf radial etc. Bullet. de la soc. de Chir., Séance du* 11. *V.* 1887 (*s. Virchow-H.* 2. *Bd.* 1887, 397).

Ryan, C., *Austr. Journ., May* 15 (*Virchow-H.* 2. *Bd.* 1880, 414).

Jungermann, K., *Ein Fall von sekundärer Nervenoperation, I.-D. Würzburg* 1887.

Beaumé, M., *Arch. génér. de Méd.* 1888 *Juni, s. Neurol. Centralbl.* 1888, 658.

Roux, *Revue méd. Vol.* 7 *No.* 12. *Centralbl. f. Chir.* 1889, 774.

Popper, H., *Ein Fall von mechanisch verursachter Peroneuslähmung. Deutsche med. Wochenschr.* 1890, 45.

Blum, M., *Kompression des Cubitalnerven durch fibröse Bänder im Gefolge eines Unterarmbruches. Operation. Heilung. Arch. générales de Méd., April* 1892.

Hodges, A., *Med. news* 1892 *No.* 12. *Centralbl. f. Chir.* 1893, 569.

Chauncy-Puzey, *Case of progressive paralysis of the ulnar nerve, consequent upon injury: operation, successfull result. The Brit. med. Journ.* 1885 *May* 16, *und: Brit. med. Journ.* 1889 *Aug.* 10.

Gerard-Marchand, *Emprisonnement du nerf crural droit, dans une cicatrice de la racine de la cuisse, consécutive à un coup de corne de taureau. Troubles moteurs et sensitifs ultérieurs. Guérison, après libération du tronc nerveux. Bullet. de chir.* 1890 *Janv.* 29.

Ashhurst, J., *Operations upon some of the larger nerves. Med. News* 1891 *June* 20.

Trélat, N., *De la compression des nerfs dans les cals. Gaz. hebdom.* 1891 *No.* 11.

Avisaynet, *Compression du nerf cubital per des bandes de tissu fibreux; accidents survenus après une fracture double de l'avant-bras. Opération. Guérison. Arch. général de méd. April* 1892.

Neugebauer, Friedr., *Zur Neurorrhaphie und Neurolysis. P. Bruns, Beiträge zur klin. Chir.* 15. *Bd.* 465.

III. Nervendehnung (vgl. hierzu S. 342 ff.).

Im Jahre 1869 behandelte BILLROTH einen 25-jährigen Mann, der nach einem schweren Fall auf die rechte Gesäßhälfte „anfangs gewisse Kontraktionen in der betroffenen Extremität bekommen hatte, einige Wochen später aber an sehr komplizierten, zum Teil mit Bewußtlosigkeit verbundenen Krampfanfällen sämtlicher Körpermuskeln erkrankt war, die zeitweise typisch, scheinbar spontan auftraten, indeß auch durch Berührung einiger Wirbelfortsätze, Druck auf den Ischiadicus im ganzen Verlauf, Druck auf die Wadenmuskeln etc. hervorgerufen werden konnten".

BILLROTH legte mit einem 8″ langen Schnitt zwischen Tuber ischii und Trochanter den Nerven bloß, in dem Gedanken, vielleicht irgend welche Abnormität an demselben auffinden und event. beseitigen zu können. Er isolierte ihn vollständig von seiner Umgebung, verfolgte ihn bis zur Incisura ischiadica, ja er glaubte mit seinen Fingern bis in die Foramina sacralia vorgedrungen zu sein.

BILLROTH fand indessen keine Abnormität am Nerven und nähte die Wunde wieder zu. Ein schwacher Krampfanfall trat mit Nachlaß der Narkose auf, dann noch vereinzelte vom 3.—20. Tage. Dann verschwanden sie.

Aber 5 Monate darauf folgte noch eine Entzündung sämtlicher Nagelbetten der kranken Extremität, später heftige Neuralgien und erneute Krampfanfälle. $^5/_4$ Jahr darauf Entfernung von Nagel und Nagelbett der großen Zehe, worauf die Krampfanfälle definitiv verschwanden.

Teils angeregt durch diesen durchaus zufällig und unerwartet gewonnenen Erfolg, teils in der Idee, etwa vorhandene Verwachsungen oder Narbenadhäsionen lösen zu wollen, machte dann NUSSBAUM im Jahre 1872 die erste mit voller Ueberlegung ausgeführte planmäßige Nervendehnung.

Ein 23-jähr. Mann hatte am 1. Sept. 1870 bei Bazeilles einen Schlag mit einem Gewehrkolben auf den Nacken, einen zweiten auf den linken Ellbogen erhalten. Am Nacken entstand ein Absceß, der incidiert und geheilt wurde. Alsbald aber schlossen sich Kontrakturen der linken Brustmuskeln und des ganzen linken Armes an. —

Am 15. Febr. 72 legte NUSSBAUM zunächst den Ulnaris am Ellbogen in Länge von 10 cm bloß, hob ihn aus seiner Knochenrinne, dehnte ihn sanft, legte ihn zurück und nähte die Wunde. Ebenso behandelte er die Nerven der Achselhöhle und, von einem Schnitt über die Clavicula aus, die Nervi cervicales spinales inferiores, die er mit der Zeigefingerspitze leicht bis zur Wirbelsäule zu verfolgen imstande war. An jedem Nerven wurde mit mäßiger Kraft gezogen und zwar in der Richtung, als sollte er aus dem Rückenmark herausgezogen werden.

Während dieser Eingriffe traten wiederholt heftige Zuckungen im Pectoralis und in den Armmuskeln auf. Nach Aufhören der Narkose war auf der Dorsalseite des Vorderarmes, wo unmittelbar vor der Operation die Sensibilität sehr herabgesetzt war und vollständige Analgesie geherrscht hatte, das Tastgefühl wieder so fein geworden, daß der Patient die leisesten Berührungen mit der Fingerspitze wahr nahm. Vorderarm und Finger, letztere zum ersten Male seit dem Schlage, konnten willkürlich und mühelos gebeugt und gestreckt werden. —

Die von NUSSBAUM selbst gehegte Besorgnis, daß die Besserung vielleicht nur eine vorübergehende sein werde, bestätigte sich nicht. Sie blieb dauernd und hatte sich erhalten, als der Pat. 102 Tage nach der Operation (die Heilung hatte sich infolge von Erysipelas und Eitersenkungen verzögert) entlassen wurde.

Dieser merkwürdige Erfolg hatte so auffallende Aehnlichkeit mit den ja damals schon bekannten Resultaten der Neurolyse, daß sofort die Vermutung laut wurde, es werde sich auch hier wohl um Lösung von Verwachsungen, Zerreißungen von Adhäsionen oder dergleichen gehandelt haben. NUSSBAUM versichert indes auf das Allerbestimmteste, nirgends etwas Abnormes, nirgends Verwachsungen und nirgends knotige Anschwellungen an den bloßgelegten Nerven gefunden zu haben, ebensowenig wie das in dem ersten der angeführten Fälle BILLROTH gelungen war.

BILLROTH's und NUSSBAUM's Erfahrungen machten begreiflicherweise großes und berechtigtes Aufsehen und nahmen das Interesse der Neurologen und Chirurgen

im hohen Grade in Anspruch. Zwar mehrten sich die Mitteilungen über ähnliche Beobachtungen anfangs nur langsam. Die geringe Klarheit der Indikationsstellung, die nur unsicheren Vorstellungen, die man sich über das Wesen des ganzen Vorganges machen konnte, das etwas Mystische, welches ihm anhaftete, hielt wohl lange Zeit die Meisten zurück und ließ sie auf Bestätigung so wunderbarer Angaben warten.

So konnte PAUL VOGT in Greifswald im Jahre 1877 erst 11 publizierte Fälle zusammenstellen, denen er selbst einen 12. hinzufügte. Aber die vortreffliche Arbeit, die er im genannten Jahre veröffentlichte*), und in welcher er die Operation auf eine physiologische Basis zu stellen suchte, erwarben ihr viele Freunde.

VOGT konstatierte zunächst die durch physiologische Experimente (von HARLESS, HABER, VALENTIN und unter VIERORDT's, RANKE's und LANDOIS' Leitung angestellt) erhärtete Thatsache, daß durch jede stärkere Dehnung eines Nervenstammes die Reizbarkeit desselben und die Reflexerregbarkeit in seinem Verbreitungsgebiet herabgesetzt wird. Weiter stellte er sich aber die Aufgabe, zu ergründen, ob der mechanische Eingriff auf den Nerven selbst als leitendes Organ wirke, also die Leitung ändere, ob er auf das Centralorgan oder auf den peripheren Endapparat wirke.

Hierbei ergab sich zunächst die Thatsache, daß die Dehnbarkeit der Nerven überhaupt eine relativ geringe ist. Wohl gelingt es beispielsweise an einem Oberschenkel, dessen Weichteile bis auf den Ischiadicus sämtlich durchtrennt sind und dessen Knochen durchsägt ist, durch Anhängen eines Gewichtes von 30 kg die Schnittfläche um 10 cm voneinander zu entfernen, also den ganzen Nerven um ebensoviel zu dehnen. Diese Dehnungsgröße übersteigt aber nicht die Grenzen jener, die schon für die verschiedenen ungleichen Gliedstellungen notwendig ist. Beugt man an der Leiche den Oberschenkel im Hüftgelenk ad maximum, bei gleichzeitiger völliger Streckung des Kniegelenks, so ist man nicht mehr imstande, den hinter dem Capit. fibulae bloßgelegten Nerv. peroneus durch ein untergeschobenes Elevatorium irgend merklich emporzuheben. Das Gleiche gilt für die obere Extremität. Beugt man den Kopf stark nach links und extendiert und abduziert den rechten Oberarm im Schultergelenk, während Ellbogen und Handgelenk in starker Extensionsstellung gehalten werden, so kann man die Nerven, beispielsweise den Plexus brachialis oder den Medianus am Handgelenk, nicht mehr hervorziehen, was aber sofort leicht gelingt, sobald man der Extremität eine andere Lage giebt. VOGT kam zu dem Satz:

Der Nerv selbst ist nur in beschränktem Maße elastisch und überhaupt dehnbar. Die Grenzen seiner normalen Dehnbarkeit fallen mit den physiologischen Bewegungsgrenzen der Körperteile zusammen. Will man über das innerhalb dieser Grenzen gesetzte Extrem hinaus den Nerven dehnen, so geschieht es auf Kosten seiner Kontinuität.

Hieraus würde ohne weiteres folgen, daß der Effekt der Dehnung nicht am Nervenstamm gesucht werden kann.

Indessen ist es fraglich, ob die VOGT'sche Deduktion eine ganz beweiskräftige ist. GUSSENBAUER macht mit Recht darauf aufmerksam, daß der Nervenstamm ja keine homogene Masse ist, sondern aus einer Reihe von verschiedenen Geweben besteht, Achsencylinder, Nervenmark, SCHWANN'sche Scheide, Neurilemm — die sich in Bezug auf Elasticität und Festigkeit verschieden verhalten. Bei der Art, wie die Nervendehnung in der Regel am Menschen ausgeführt wird — die meisten Operateure legen Gewicht auf eine sehr kräftige Dehnung — ist durchaus zu vermuten, daß es nicht nur bei den Verletzungen kleinster Blutgefäße bleibt, wie sie von VOGT selbst, von TARCHANOFF, QUINQUAUD, LABORDE und MARCHAND nachgewiesen sind, sondern daß auch die Elasticitätsgrenze einzelner Gewebsbestandteile überschritten und selbst deren absolute Festigkeit überwunden werde, ohne daß dies gerade makroskopisch oder selbst auch mikroskopisch sichtbar wird.

Diese Anschauungen GUSSENBAUER's werden bestätigt durch die Untersuchungen WITKOWSKI's, welcher fand, daß die von SIEGMUND MAYER als normale Vorgänge nachgewiesenen „Degenerationen und Regenerationen im unversehrten peripheren Nervensystem" durch die Dehnung gesteigert werden. WITKOWSKI's Untersuchungen erfuhren später durch Frln. G. CATTANI eine interessante Bestätigung und Erweiterung, welche wohl geeignet ist, neues Licht über die immer noch dunkele Frage zu verbreiten, was für Vorgänge durch die Dehnung am Nerven angeregt werden und wie man sich die Wirkung derselben auf seine Funktion erklären soll.

*) P. VOGT, Die Nervendehnung in der chirurgischen Praxis, Leipzig 1877, Verl. von F. C. W. Vogel.

CATTANI stellte durch Tierversuche an Kaninchen fest, daß nach der Dehnung ähnliche Degenerationen und regenerative Veränderungen an den Nerven auftreten, wie nach Durchschneidungen, und zwar am stärksten an der gedehnten Stelle selbst. Diese Veränderungen beschränken sich größtenteils auf die oberflächlich gelegenen Nervenfasern und greifen wenig in die Tiefe. Sie erstrecken sich weder bis zum Rückenmark noch bis zur Peripherie, falls die Entfernung von beiden einigermaßen groß war. Gewisse zickzackförmige Zerreißungen der Achsencylinder, Auseinanderweichen der Markscheide an den RANVIER'schen Schnürringen gehen als direkte Wirkungen der Verletzung den Degenerationsvorgängen voraus, während an den SCHWANN-schen Scheiden von direkten Verletzungen nichts zu bemerken ist. Dann folgt Zerfall der Achsencylinder in immer kleinere Fragmente, die Markscheide bildet immer kleinere Tropfen, und die gesamten weiteren Vorgänge spielen sich in ganz ähnlicher Weise ab, wie es oben bei der Regeneration durchschnittener Nerven geschildert ist.

Auch die Frage, ob die rein mechanische Wirkung der Nervendehnung sich in centripetaler Richtung auf das Rückenmark fortsetzt oder nicht, wird verschieden beantwortet.

VOGT verneinte sie auf Grund seiner Experimente. Wenn er nach bloßgelegtem Halsmark den Plexus brachialis aufsuchte, die Nervenscheide trennte und mit Finger und stumpfem Haken bis zur Wirbelsäule ablöste und nun mit hakenförmig untergeführtem Finger den Plexus brachialis in stärkster Weise in centripetaler Richtung dehnte, so sah er wohl die Dura mater sich etwas tiefer in die Foramina intervertebralia hineinstülpen, konnte aber weder an Medulla noch Wurzelsträngen eine Mitbewegung entdecken. Ein Strang fibrösen Gewebes, welches an der Durchtrittsstelle der Rückenmarksnerven durch die Zwischenwirbelkanäle jedesmal von den Wirbeln selbst zu der Fortsetzung der den Kanal passierenden Nervenhülle tritt, soll nach ihm die Verbreitung und Fortpflanzung der Dehnung hindern.

GILLETTE und GUSSENBAUER kamen zu einem anderen Resultat. Sie nahmen an der bloßgelegten Medulla bei aufgelegtem Finger deutlich eine Bewegung wahr, die ihr durch einen Zug am Ischiadicus mitgeteilt wurde. Flüssigkeit, die sich im Lendenteil des Rückenmarkkanals angesammelt hatte, erfuhr bei jeder Traktion eine kleine, aber deutliche Undulation. Spaltete aber GUSSENBAUER die Dura, so konnte er wiederholt mit größter Deutlichkeit konstatieren, „daß jeder, selbst mäßige Zug am Ischiadicus auch eine deutlich sichtbare Bewegung des Rückenmarkes in der Richtung des Zuges hervorrufe, so zwar, daß mit dem Beginn des Zuges eine Bewegung von oben nach abwärts eintritt, mit dem Nachlassen desselben aber eine Verschiebung der Medulla von unten nach oben erfolgt". GUSSENBAUER schätzte die Größe dieser Bewegungen auf 2—3 mm. Sie nahm nach dem Hinterhauptsloch zu ab, war aber auch hier noch deutlich. Wurde der Zug in kürzeren Pausen an einem schon gedehnten Nerven wiederholt, so genügte zum Hervorbringen der Erscheinung eine Kraft von 2 kg. Ja, bei Wiederholung der Versuche an einer anderen Leiche konnte GUSSENBAUER noch außerdem feststellen, „daß ein geringer Zug am Ischiadicus bei nach vorne flektiertem Kopfe minimale, mit dem Zuge rhythmisch erfolgende Bewegungen am Schädel auslöste, ohne daß am Stamm an irgend einem Punkte eine Bewegung sichtbar geworden wäre". Experimente von CLAUDE BERNARD, TILLAUX, GILLETTE, SYMINGTON, DUVAULT, TROMBETTA und GUSSENBAUER haben uns ferner gelehrt, daß bei Anwendung sehr großer Zugkräfte die Nervenstämme in der Regel an ihren Wurzeln im Rückenmark abreißen. Selbstverständlich wäre das nicht möglich, wenn die Wirkung des Zuges sich nicht bis auf die Rückenmarkswurzeln fortpflanzte.

Nach diesen und manchen anderen zu gleichem Zwecke vorgenommenen Untersuchungen — entgegen den Anschauungen von SCHLEICH, TUTSCHEK, CONRAD und VOGT müssen wir es also mit GUSSENBAUER als durchaus wahrscheinlich annehmen, daß centripetale Dehnungen der großen Nervenstämme sich in der That auf das Rückenmark fortpflanzen „und zwar in seinem ganzen Querschnitt und über seine ganze Länge".

Daß die Dehnung eines Nervenstammes sich auf die peripheren Endverzweigungen fortsetzt, ist eigentlich selbstverständlich und bedarf kaum eines Beweises. Soll man dennoch einen solchen geben, so würde er nicht schlagender geliefert werden können, als durch den Hinweis auf die THIERSCH'sche Operation der Nervenextraktion (s. unter Nervenresektionen), mit welcher es möglich ist, durch allmählich gesteigerten Zug einen Nerven bis zu seinen feinsten Endverzweigungen auszureißen. Es ist aber ebenfalls selbstverständlich, daß die Wirkung des Zuges auf die Endausbreitungen des Nerven eine um so intensivere ist, je näher denselben

der Zug angebracht wird. Je centraler die gedehnte Partie liegt, je länger das zu dehnende Nervenstück ist, je mehr große Aeste es noch unterwegs abgiebt, um so geringer muß natürlich die Wirkung auf die Endausbreitungen ausfallen.

Als wesentliche Faktoren für die Wirkung der Nervendehnung haben wir also anzusehen:

1) Die mechanische Beeinflussung der Verhältnisse des Nerven zu seiner Umgebung. Narben können gedehnt, Verwachsungen gelöst oder gesprengt werden. Diese Wirkung der Dehnung fällt also zusammen mit der der Neurolyse und wird ohne Zweifel in einer ganzen Reihe von leichteren Fällen ausreichend kräftig sein können, um diese zu ersetzen.

2) Die mechanische Beeinflussung von Infiltrationen, Verdickungen und Bindegewebsneubildungen am Neurilemm des Nerven selbst. Hier kommen ganz besonders leichtere neuritische Veränderungen in Frage. Das Bestehen solcher und ihre erfolgreiche Bekämpfung durch die Dehnung ist wiederholt — z. B. gelegentlich der Dehnung des Nerv. facialis bei Tic convulsif, direkt konstatiert worden.

3) Die Anregung anatomischer Veränderungen an den Nervenfasern selbst, den Zerfall und die Neubildung einer Anzahl von ihnen. Es ist vielleicht mehr als ein bloßer Zufall, wenn gelegentlich gerade solche diesem Prozeß unterliegen, in denen die Funktion eine gestörte war. Daß diese Wirkung sich auf die oberflächlicher gelegenen Bahnen beschränkt, zieht dem Erfolg der Dehnung nach dieser Richtung natürlich bestimmte Grenzen, macht sie aber nicht wertlos.

4) Die auf kürzere oder längere Zeit herabgesetzte Leitungsfähigkeit des Nerven. Dieselbe kann sich auf Tage, aber auch auf Monate erstrecken (s. darüber die Vorgänge bei der Facialisdehnung). Wir wissen immer noch zu wenig über die Physiologie der Nervenleitung und über die Veränderungen, welche Neuralgien und Krämpfe herbeiführen können, um uns über die Art, wie eine längere Zeit herabgestimmte Leitung in dieser Richtung wirken kann, eine klare Vorstellung zu machen. Aber es ist nicht schwer zu denken, daß ein Eingriff, der die normale Leitungsfähigkeit so energisch und so lange herabzusetzen vermag, eine pathologisch gesteigerte Reizbarkeit für periphere oder centrale Eindrücke auf die Dauer zu beseitigen imstande sein kann.

5) Mag auch die Wirkung auf das Centralorgan eines gewissen Einflusses nicht entbehren, obwohl hierfür die Anhalte jedenfalls die unsichersten sind. Immerhin fehlen sie weder nach der mechanischen (Gussenbauer) noch nach der dynamischen Seite. In letzterer Beziehung verweisen wir auf die unten folgende kurze Besprechung des Einflusses von Nervendehnungen auf spinale Erkrankungen.

Indikationen für die Nervendehnung.

Wir sahen oben, daß die beiden ersten Erfolge mit der Nervendehnung in Fällen ausgebreiteter Reflexkontrakturen erreicht wurden. Die nächsten Jahre brachten aber mancherlei Erweiterungen der Indikationen. Gärtner (1872) war der erste, der sie für die Behandlung einer Neuralgie in Anwendung zog. (Es handelte sich um Neuralgien in dem seit Jahren durch Apoplexie gelähmten Arm einer alten Dame. Die Dehnung des Plexus brachialis brachte die Neuralgien sofort zum Verschwinden, doch erfolgte am 15. Tage der Tod durch Verblutung aus der ulcerierten Jugularis int.) Nach ihm dehnten Patruban (1872) den Ischiadicus wegen Ischias, Vogt (1874) den in

Narben eingewachsenen Ulnaris (wahrscheinlich unter die Neurolysen zu rechnen) und (1876) einen neuralgischen Alveolaris inferior, CALLENDER 1875 den neuralgischen Medianus eines Amputationsstumpfes, PETERSEN 1876 einen kontundierten neuralgischen Tibialis anticus, NUSSBAUM 1878 die 8., 9. und 10. Intercostalnerven beiderseits wegen einer seit 20 Jahren bestehenden sehr heftigen Neuralgie centralen Ursprungs, und alle hatten vorzügliche Erfolge. 1876 glaubte VOGT einen seit 9 Tagen bestehenden traumatischen Trismus und Tetanus durch Dehnung des Plexus brachialis geheilt zu haben, während KOCHER im selben Jahre mit der des Nerv. tibialis nur vorübergehenden Erfolg hatte. Ferner heilte v. NUSSBAUM 1875 eine Reflexepilepsie durch Dehnung des Nerv. peroneus und tibialis und 1876 durch eine solche beider Ischiadici und Crurales quälende klonische Zuckungen bei einer traumatischen Paraplegie (11-jährige Lähmung durch Sturz auf das Kreuzbein). So häuften sich die Erfolge. Und als 1879 LANGENBUCH der staunenden Welt über die wesentliche Besserung einer Tabes dorsalis durch Dehnung beider Ischiadici berichtete, als der Pariser Augenarzt DE WECKER (1881) ein Verfahren angab, den N. opticus zu dehnen und sich für manche Formen von Amaurosen Erfolg davon versprach, als Neuralgien des Trigeminus (STEWART, 1879), mimischer Facialiskrampf (BAUM, 1878), Krampf des Accessorius Willisii (ANNANDALE, 1879) mit glänzendem Erfolge mit der Dehnung in Angriff genommen wurden, da schien es auf dem weiten Gebiete der peripheren Nervenleiden kaum noch ein einziges zu geben, welches man durch die Dehnung nicht hätte hoffen dürfen, günstig zu beeinflussen, und kühne Operateure sahen bereits eine Reihe von bisher als unheilbar angesehenen centralen Leiden der Zauberwirkung der Nervendehnung weichen.

Aber auch der Nervendehnung war keine Ausnahme von der Regel gestattet, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Wo ist die Hochflut von Mitteilungen über ihre Erfolge geblieben, die Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre die Spalten der Fachblätter füllte? Der Rausch ist vorüber. Und wie es so häufig geht — seit eine nüchterne Kritik gezeigt hat, daß auch an den Resultaten der Nervendehnung nicht alles Gold war, was glänzte, und daß mancher unechte Flitter anfangs willig als solches acceptiert wurde, ist es merkwürdig still geworden von der Nervendehnung. Ihre Geschichte wie die des KOCH'schen Tuberkulins haben schlagend gezeigt, daß der Enthusiasmus nichts wert ist in der Wissenschaft. Heute das Hosiannah, morgen das „Kreuzige". Beides mit Unrecht.

Versuchen wir heute eine unparteiische Würdigung.

Ein Schüler WESTPHAL's, BERNHARD NOCHT, hat im Jahre 1882 die damals bekannten Mitteilungen gesammelt und kritisch bearbeitet. Wir folgen seiner Einteilung und besprechen zunächst als erste Gruppe

I. Die Neuralgien.

a) Unter ihnen nimmt die Ischias den ersten Rang ein. In allen bis NOCHT bekannten 24 Fällen war die Operation in Bezug auf die Beseitigung der Schmerzen mehr oder weniger von Erfolg gewesen. Aber einmal (NEUBER) trat dauernde Lähmung an ihre Stelle. Ein zweites Mal mußte die Dehnung wiederholt werden, weil die erste erfolglos blieb. Aber der zweiten folgte die Heilung. Ein andermal trat nach der Dehnung starke sensible Lähmung im Ischiadicus-Gebiet ein — als sie schwand, stellten sich auch die Schmerzen wieder ein. Zweimal gab es Recidive. Eins davon wurde durch eine zweite Operation definitiv beseitigt. Ein Fall endete tödlich durch chronische Pyämie.

Das Endergebnis ist also: 21 von 24 wurden geheilt. Bei 16 war der Erfolg augenblicklich und nachhaltig.

Dieser Zusammenstellung kann Verfasser aus eigener Erfahrung 11 Fälle von blutiger und 3 von unblutiger (s. u.) Dehnung bei Ischias hinzufügen. Von ersteren hatten 9 einen vollen und dauernden Erfolg — alles Fälle, die auf der inneren Abteilung des Krankenhauses oder von anderen Aerzten in der Privatpraxis längere Zeit vergeblich behandelt waren. Bei einem der zwei Mißerfolge handelte es sich um ein retroperitoneales Carcinomrecidiv nach Exstirpation des carcinomatösen Uterus. Die Dehnung war hier nur ein therapeutischer Versuch. Von den unblutigen Dehnungen hatte nur eine einen eklatanten Erfolg.

b) Die Trigeminusneuralgie. Unter 17 mitgeteilten Fällen trat 10mal ein augenblicklicher und dauernder Erfolg ein, 5 kamen erst in den nächsten Tagen oder auch nach längerer Zeit, einer von ihnen erst nach wiederholter Dehnung zur Besserung. 2 waren erfolglos.

c) Die traumatische Neuralgie. Nocht stellt 15 Fälle zusammen. Fast überall handelte es sich um neuritische Veränderungen nach Kontusionen, einmal (Omboni) um Entzündung und Verdickung des Neurilemms des Plexus brachialis nach Adenitis axill., mehrere Male um Amputationsneurome. 10mal war der Erfolg schnell und gut. — In einer Reihe dieser Fälle ist derselbe aber ohne Zweifel der gleichzeitig dabei ausgeführten Neurolyse zuzuschreiben.

d) Nocht führt dann noch 2 Fälle von Neuritis ascendens am Arm an, die durch Dehnung des Medianus bezw. des Plexus brachialis beseitigt wurden, einen von Dehnung der Intercostalnerven (v. Nussbaum) mit nur vorübergehendem Erfolg, und endlich eine Dehnung des Plexus brachialis (v. Nussbaum) bei heftigen Armschmerzen nach Hemiplegie, die durch Arrosion der Vena jugularis tödlich endigte.

Nach Abzug von 8 Fällen, bei denen gleichzeitig andere Operationen vorgenommen wurden (Nervendurchtrennungen, Resektionen) und unter Hinzurechnung der eigenen Fälle des Verf. ergeben sich 66 Fälle von Nervendehnung bei Neuralgien mit 56 Heilungen = 85 Proz.

Im Interesse einer richtigen Beurteilung muß allerdings berücksichtigt werden, daß die meisten Beobachtungen nicht länger als ein Jahr fortgesetzt wurden, daß also zu den wenigen, schon innerhalb dieses Jahres konstatierten Recidiven wahrscheinlich noch einige Spätrecidive hinzugekommen sein werden. Betont werden muß aber ferner, daß die 16 Fälle, in denen makroskopische neuritische Veränderungen an den Nerven wahrgenommen wurden, sämtlich zur Heilung führten. Endlich muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß in einer großen Zahl der Fälle — mit Einschluß derjenigen des Verf. in etwa 30 — das veranlassende Leiden jahrelang, selbst 9, 12, 17, 20 Jahre lang bestanden hatte, und daß bei diesen hartnäckigen Zuständen doch die Dehnung nur 4mal erfolglos war.

II. Die Nervendehnung bei Leiden in der motorischen Sphäre tritt an Häufigkeit und Bedeutung hinter der bei neuralgischen Affektionen weit zurück. Die Behandlung der Krampfzustände, bei denen sie besonders in Anwendung gekommen ist, des Facialiskrampfes und des spastischen Schiefhalses, wird im nächsten Kapitel im Zusammenhang behandelt werden, so daß sie hier übergangen werden kann.

Von den sonst bekannt gewordenen Fällen, Extremitätennerven betreffend, gehören die meisten in das Gebiet der Nervenlösung. Einige andere beziehen sich jedenfalls auf centrale Affektionen — so außer den früher erwähnten Fällen Nussbaum's die beiden folgenden:

1) Farrar (Chic. med. J. 1878): Matrose. Nach Fall tonischer Adductorenkrampf, beide Beine aneinander pressend. Beim Berühren der Penisspitze Nachlaß der Krämpfe. Dehnung des linken Ischiadicus; Aufhebung des Krampfes im rechten Bein — Dehnung des rechten Ischiad. — Verminderung des Krampfes links.

2) Czerny (Arch. für Psych. X, 284): Hemiplegische Kontraktur mit spastischen Krämpfen, ohne Sensibilitätsstörung, besonders im rechten Arm. Dehnung des Plexus axillaris, keine Krampfanfälle mehr, Nachlaß der Kontrakturen, die aber nach Jahresfrist sich wieder einstellen. Einige willkürliche Bewegungen in den Fingern möglich.

III. Die Dehnung der Nerven bei traumatischem Tetanus hat heute nur noch ein historisches Interesse. Vogt's erste, oben erwähnte Mitteilung fiel in eine Zeit, wo man über das Wesen des Tetanus noch vollständig im Unklaren war und seine Natur als bacilläre Infektionskrankheit noch nicht erkannt hatte. Damals war der Glaube, daß es sich dabei um eine Nervenaffektion handle, allgemein verbreitet. So fiel Vogt's Mitteilung auf fruchtbaren Boden, und eine Zeitlang hielt sich jeder Chirurg verpflichtet, in Fällen von Tetanus den oder die Hauptnerven des verwundeten Gliedes der Dehnung zu unterwerfen. Da einzelne Fälle von Tetanus bekanntlich heilen, hatte man auch bei der Dehnung einzelne Erfolge, die um so mehr dieser zugeschrieben wurden, als in der That Krämpfe und Opisthotonus relativ häufig durch die Dehnung vorübergehend gänzlich sistiert wurden, ohne daß dadurch indessen der Endausgang ein anderer geworden wäre. — Unter 24

von NOCHT zusammengestellten Fällen, denen aus der späteren Litteratur nur ein einziger erfolgloser hinzuzufügen ist, finden sich 4 Fälle von Heilungen, die sich scheinbar an die Operation anschlossen. Da aber überhaupt nur 3 in Bezug auf das Auftreten von Krämpfen ganz unbeeinflußt blieben, hat das zeitliche Zusammenfallen dieser Besserung mit der Dehnung gar keinen Wert. — Zweifellos sind in jener Zeit zahllose Fälle von Tetanus vergeblich mit Nervendehnung behandelt, die niemals veröffentlicht wurden.

IV. Ein nur wenig besseres Urteil kann heute über die Versuche gefällt werden, spinale Affektionen, namentlich die Tabes, durch energische Dehnung der Ischiadici und Crurales oder der Plexus brachiales zu beeinflussen.

LANGENBUCH, der die erste Operation dieser Art machte, und ESMARCH, der ihm folgte, wurden dazu im wesentlichen veranlaßt durch die außerordentlich heftigen Schmerzen, durch welche ihre Kranken gepeinigt wurden. Nach dieser Richtung war der Erfolg ein vortrefflicher. In LANGENBUCH's wie in ESMARCH's Fall (Dehnung des Plexus brach.) verschwanden die Schmerzen sofort; bei dem ersteren nur im Bereich der gedehnten N. crurales und ischiadici, bei dem letzteren im Bereich dieser sowohl, die nicht gedehnt waren, als auch im Bereich der Plexusnerven. Bei beiden besserte sich außerdem auch die Ataxie.

LANGENBUCH's Kranker starb in der Chloroformnarkose, als ihm auch der Plexus brachialis noch gedehnt werden sollte, und WESTPHAL's mikroskopische Untersuchung wies nach, daß er überhaupt nicht an Tabes gelitten hatte. W. diagnostizierte vielmehr eine „akute Ataxie auf rheumatischer Grundlage", eine wenig bekannte Form, die meist auch ohne Eingriff in völlige Heilung übergeht. — Der dritte, von SCHÜSSLER operierte Fall wurde von den Neurologen ebenfalls nicht als echte Tabes acceptiert.

Bei einer Anzahl von anderen Fällen, die unzweifelhaft echte Tabes waren, wurde aber in der That konstatiert, daß sehr häufig eine partielle Besserung der Symptome eintrat. Namentlich schwanden nicht selten die Schmerzen. In anderen Fällen wurde die Ataxie vorübergehend gebessert, in anderen die Sensibilität, einige Male die rohe Kraft, einmal die Potenz.

Im ganzen konnte Verf. aus der Litteratur, mit Einschluß des ESMARCH'schen Falles und mit Ausschluß derer von LANGENBUCH und SCHÜSSLER, 50 Fälle von Dehnungen bei Tabes zusammenstellen, unter denen bei 31 einzelne oder mehrere Symptome wenigstens auf längere Zeit wesentlich gebessert wurden. Bei 23 war der Eingriff ganz erfolglos, 2 starben.

Von anderen spinalen Affektionen ist 2 mal die „akute Ataxie" (LANGENBUCH und SCHÜSSLER) mit gutem, 4 mal die Paralysis agitans (je 1 mal mit gutem, mit teilweisem bezw. ohne Erfolg, 1 mal mit Verschlechterung), 3 mal die multiple Sklerose (1 mal gebessert, 1 mal unbeeinflußt, einmal verschlechtert) und 1 mal Myelitis (erfolglos) der Behandlung mit Dehnung großer Nervenstämme unterworfen werden.

Alles in allem waren die Erfolge nicht derart, daß die inneren Kliniker sich veranlaßt gesehen hätten, weiter mit der Nervendehnung bei spinalen Erkrankungen und namentlich bei der Tabes, zu experimentieren. Eine gewisse Wahrscheinlichkeit des Erfolges besteht nur gegenüber den Schmerzen. Man ist gegenwärtig der Meinung, daß die Inkonvenienzen des Eingriffes und die Gefahr der Infektion bei der ungünstigen Lage der Wunde für Ischiadicusdehnung durch die (unsichere) Beseitigung der Schmerzen allein im allgemeinen nicht hinreichend aufgewogen werden. Ob diese Meinung immer ganz stichhaltig ist, mag dahingestellt bleiben.

Auch die von KÖNIG und RIEDEL in einzelnen Fällen vorgenommenen Ischiadicusdehnungen nach traumatischen Rückenmarksläsionen (Myelitis traumatica — Folgen schwerer Erschütterung und wahrscheinlich eines Blutergusses in den Wirbelkanal) scheinen trotz ihrer auffallenden Erfolge keine Nachfolge gehabt zu haben. —

Das gleiche Schicksal — wohl mit mehr Recht — hat die von DE WECKER vorgeschlagene und zuerst ausgeführte Dehnung des Opticus bei gewissen Formen von Amblyopie gehabt. Unseres Wissens sind später nur noch die Fälle von KÜMMELL und FORTUNATI bekannt geworden.

Auch bei trophischen Störungen sind einzelne Erfolge von der Dehnung berichtet. So sah BIRCHER ein hartnäckiges neuropathisches Hautödem (nach Fall auf die Hand entstanden) an Hand und Arm nach Dehnung des Plexus verschwinden — RAKE bei Lepra etwa die Hälfte der Fälle außerordentlich günstig beeinflußt werden, so daß perforierende Geschwüre rasch heilten, nekrotische Phalangen sich schneller abstießen, Schmerzen aufhörten.

Ziehen wir nun von alledem die Summe, so kommen wir zu folgenden Schlüssen: 1) *Die Nervendehnung liefert bei zahlreichen hartnäckigen Neuralgien und mit Schmerzen verbundenen Muskelkrämpfen der gemischten Nerven der Extremitäten und in vielen Fällen von Veränderungen, welche nach neuritischen Zuständen derselben zurückgeblieben sind, zwar nicht unfehlbare, aber doch relativ sichere Resultate und ist unter allen Umständen zur Anwendung zu bringen, wenn die üblichen Mittel der inneren und der nicht operativen äufseren Beeinflussung nutzlos geblieben sind.*

2) *Bei der Neuralgie der rein sensiblen Nerven hat die Dehnung ebenfalls zahlreiche Erfolge aufzuweisen. Da diese aber ohne Frage weniger sicher sind, wie die der Resektion oder Nervenausreifsung, der operative Eingriff zur Bloslegung aber der gleiche ist, so ist man gegenwärtig mehr geneigt, der radikaleren Operation den Vorzug zu geben.*

3) *Die Dehnungen peripherer Nerven bei spinalen Leiden haben in der Regel nur einzelne Symptome derselben in den Hintergrund zu drängen vermocht, auf den Gang der Krankheit im wesentlichen aber keinen Einflufs ausüben können. Sie sind gegenwärtig nicht mehr im Gebrauch.*

Es erübrigt noch, über die *Technik der Dehnung* einige Worte zu sagen.

Die Lage der in Betracht kommenden Nerven ist teils aus der Technik der Arterienligaturen in der Kontinuität, teils aus der der Resektion der Nerven (s. u.) zum allergrößten Teil hinreichend bekannt. Die Höhe der Stelle, wo man sie bloßlegt, richtet sich nach den klinischen Erscheinungen des einzelnen Falles. Nur über den Ischiadicus sind noch einige Bemerkungen notwendig.

Derselbe wird am besten dicht unter der Glutäalfalte bloßgelegt.

Patient liegt auf dem Bauch. Als Richtungslinie für den Schnitt dient eine Linie, die von der Mitte der Distance zwischen Tuber ischii und Trochanter nach der Mitte der Kniekehle gezogen wird. Der Schnitt beginnt an der Glutäalfalte und wird 10 cm nach abwärts geführt. Unter Haut und Fascie trifft man auf den schrägen Faserverlauf des Musc. glutaeus maximus, dessen etwas tiefer als die Glutäalfalte gelegenen unteren Rand man frei legt und mit stumpfem Haken nach oben zieht. Nach innen trifft man dann auf den äußeren Rand des Biceps femoris — zwischen ihm und dem Glutaeus auf den vertikal nach unten ziehenden fingerstarken Ischiadicus.

Es ist nun leicht, mit dem Finger oder einer kräftigen Aneurysmanadel den Nerven zu umgehen und emporzuheben, und ebenso, ihn unter dem Glutaeus weit nach aufwärts zu verfolgen, so daß man unter dem Rand des M. pyriformis bis zur Incisura ischiad. vordringt.

Es kommt nun darauf an, einen sehr kräftigen Zug am Ischiadicus nach aufwärts und abwärts auszuführen. Der Zug kann jedenfalls so stark sein, daß der Oberschenkel am Nerven von der Unterlage völlig aufgehoben wird. Die Verlängerung des Nerven hat Verf. immer so weit getrieben, daß er denselben auf dem umgreifenden Finger als Querriegel einmal schleifenförmig um sich selbst drehte.

Instrumente, die die Kraft des Zuges messen (GILLETTE's Elongateur) sind deswegen überflüssig, weil die Verhältnisse doch nicht überall die gleichen sind und man ohnehin die von G. als Grenze festgestellte Kraft von 45 kg nicht überschreiten wird. Zudem müßte erst auch für jeden anderen Nerven die zulässige Kraftgrenze festgestellt werden, was bisher nicht geschehen ist.

Die Behandlung der Wunde geschieht nach allgemeinen Regeln.

Litteratur.

Billroth, *Geschichte eines Falles von epileptischen Anfällen nach Quetschung des rechten Nerv. ischiadicus, Operation, Heilung, partielle Recidive; Operation, Heilung. v. Langenbeck's Archiv* 13. *Bd.* 379.

v. Nussbaum, *Blofslegung und Dehnung der Rückenmarksnerven; eine erfolgreiche Operation. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 1. *Bd.* 450, 1872.

Patruban, *Blofslegung und Dehnung des grofsen Hüftnerven. Allgem. Wien. med. Zeit.* 1872.

Vogt, *Loslösung und Dehnung des Nerv. ulnaris. Berl. klin. Woch.* 1872, 22.

Callender, *The Lancet* 1875, *Vol.* 1, 883.
Petersen, *Zur Nervendehnung. Centralbl. f. Chir.* 1876 *No.* 49.
Tutschek, *Ein Fall von Reflexepilepsie, geheilt durch Nervendehnung. I.-D. München* 1875.
v. Nussbaum, *Nervendehnung bei centralen Leiden, Klin. Mitteil., München* 1876.
Vogt, *Nervendehnung bei traumatischem Tetanus. Centralbl. f. Chir.* 1876 *No.* 40.
Kocher, *Ueber Tetanus rheumaticus und seine Behandlung. Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte* 1876, 17—20.
Drake, *Canada med. and surg. Journal. November* 1876.
Verneuil, *Zwei Fälle von Tetanus* (*s.* **Devault**, *Thèse de Paris* 1876).
Vogt, *Die Nervendehnung, Leipzig* 1877.
Chiene, J., *Two cases of sciatica cured by stretching the sciatic nerve, The Practitioner, May* 1877; *Nerve stretching in sciatica, ibid. June* 1877.
Morton, *Stretching of ulnar nerve for traumatic neuralgia. Americ. Journ. of med. Sc.* 1877.
Morton, Th., *Americ. Journ. of med. sc., Jan.* 1878, *Mitteil. von Wilh. Cox über zwei von Morton gemachte Nervendehnungen* (*Ulnaris und Ischiadicus*) *wegen Neuralgien.*
Blum, *De l'élongation des nerfs, Archives générales de méd.* 1878 *janv. et févr.*
Farrar, J. F., *On Prof. Nussbaum's operation of nerve stretching. Chicago med. Journal and Examiner, März* 1878.
Nepveu, G., *Contribution à l'étude de la dénudation des nerfs. Gaz. hebdom.* 1878 *No.* 5.
Watson, *On Nerve stretching for traumatic tetanus, with two cases. The Lancet* 1878, *Vol.* 1, 229.
Marchand, *Sur la distension chirurgicale des nerfs. Gaz. hebdom.* 1878 *No.* 14.
Masing, *Zur Kasuistik der Nervendehnung. St. Petersb. med. Woch.* 1878 *No.* 34.
Klammroth, *Fall von Tetanus traumaticus, erfolglos mit Nervendehnung behandelt. Deutsche med. Woch.* 1878 *No.* 44.
Langenbuch, Carl, *Ueber Dehnung grofser Nervenstämme bei Tabes dorsalis. Berl. klin. Woch.* 1879 *No.* 48.
Stewart, T. S., *A case of epileptiform neuralgia, treated by nerve-stretching. Brit. med. Journ.* 1879, *Vol.* 1, 803.
Morris, H., *A case of acute tetanus, treated by stretching the great sciatic nerve. Brit. med. Journ.* 1879, *Vol.* 1, 933.
Annandale, *Case of spasmodic wryneck successfully treated by stretching of the spinal accessory nerve. The Lancet* 1879, *Vol* 1, 555.
Ransohoff, J., *Tetanus — nerve-stretching — cure. The Cincinnati Lancet and Clinic New Ser.*, 1879, *Vol.* 2 *No.* 3.
Kocher, *Ueber Nervendehnung bei Trigeminusneuralgie. Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte* 1879 *No.* 11.
Klin, E., *und* **Knie, A.**, *Kasuistischer Beitrag zur Behandlung des Tetanus traumaticus mit Nervendehnung. St. Petersb. med. Woch.* 1879 *No.* 33.
Masing, *Dehnung des Nervus supraorbitalis wegen Neuralgie. St. Petersb. med. Woch.* 1879 *No.* 49.
Schüssler, *Mimischer Gesichtskrampf, Dehnung des Facialis, Heilung. Berl. klin. Woch.* 1879 *No.* 46.
Clark, H. E, *A case of tetanus treated by nerve stretching. The Glasgow med. Journal* 1879, *Vol.* 12 *No.* 7.
Spence, *Stretching of sciatic, digital and infraorbital nerves. The Lancet* 1880, *Vol.* 1, 248.
Credé, *Nervendehnung. Deutsche med. Woch.* 1880 *No.* 3.
Eulenburg, *Ein schwerer Fall von Prosopospasmus mit ungewöhnlichem Verlaufe. Centralbl. f. Nervenheilk.* 1880 *No.* 7.
Hildebrandt, *Beitrag z. Nervendehnung. D. med. Woch.* 1880 *No.* 36: *Mitteilung von* 2 *Fällen.*
v. Muralt, *Ueber Nervendehnung, Vortrag, gehalten in der Gesellschaft der Aerzte in Zürich am* 1. *März* 1879. *Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte* 1880 *No.* 5.
Diskussion über Nervendehnung auf dem 9. *Kongrefs der Deutsch. Gesellsch. f. Chir.* 1880, *unter anderem Mitteilung* **Esmarch's** *über Dehnung des Plexus brachialis in der Achselhöhle bei Tabes dorsalis.*
Hehn, *Die Nervendehnung, Wojenni med. Journ.* 1879 (*russische Arbeit, citiert nach Knie's Ref. im Centralbl. f. Chir.* 1880, 217).
Erlenmayer, A., *Zur Dehnung grofser Nervenstämme bei Tabes dorsalis. Centralbl. f. Nervenheilk.* 1880 *No.* 21.
Van Kleef, *Intercostalnervendehnung. Wien. med. Woch.* 1880 *No.* 40.
Debove, *De l'élongation des nerfs chez les ataxiques comme traitement des douleurs fulgurantes, Progrès méd.* 1880 *No.* 50; *De l'élongation des nerfs dans l'ataxie locomotrice. ibid. No.* 52.
Smith, W. J., *Traumatic tetanus treated by stretching the median nerve. Med. Times and Gazette* 1880, *Vol.* 2, 216.
Putnam, *Nerve stretching. Bost. med. and surg. Journ.* 1880, *Vol.* 2, 401.
Sturge, A., *und* **Godlee, M.**, *Stretching the facial nerve for the relief of spasm of the facial muscles. Med. Times and Gazette Vol.* 9, 1880, 631.
Pooley, *Nerve-stretching. The medical Record New-York Vol.* 18, 1880 *No.* 7.
Fischer *und* **Schweninger**, *Nervendehnung bei Tabes dorsalis. Centralbl. f. Nervenheilk.* 1881.

Janny, J., *Gesichtskrampf, Facialneuralgie, Nervendehnung, Heilung. Orvosi Hetilap* 1880 *No.* 40, *citiert nach L. Pollak's Referat im Centralbl. f. Nervenheilk.* 1881 *No.* 4.
Brown-Séquard, *Gazette médicale de Paris* 1881, 5 *févr.*
Debove *et* **Laborde**, *ibid.* 19 *févr.*
Marcus, *Contribution à l'étude de l'élongation des nerfs. Tribune méd. mars* 1881; *citiert nach Hager's Referat im Centralbl. f. Nervenheilk. No.* 7.
Schüssler, *Ein durch doppelseitige Ischiadicus-Dehnung geheilter Fall von Tabes dorsalis. Centralbl. f. Nervenheilk.* 1881 *No.* 10.
Erb, *Die Heilung der Tabes dorsalis durch Nervendehnung.*
Schüssler, *Zur Dehnung der Ischiadici bei Tabes dorsalis. Centralbl. f. Nervenheilk.* 1881 *No.* 13.
Schutter. W., *Over Zemnorekking, I.-D. Groningen* 1880, *enthält nach Korteweg's Referat eine Zusammenstellung von* 67 *Nervendehnungen* (*s. Centralbl. f. Chir.* 1881 *No.* 18, 285).
Rosenbach, *Nervendehnung bei einer nach örtlicher Läsion* (*Wirbelbruch*) *allmählich entstandenen diffusen Rückenmarkserkrankung. Centralb. f. Chir.* 1881 *No.* 26.
Elias, *Ueber eine doppelseitige Dehnung des Nervus ischiadicus bei vorgeschrittener Tabes, Bresl. ärztl. Zeitschr.* 1881, 21; *citiert nach dem Referat von Erlenmeyer ebendas. — Siehe daselbst auch das Referat über die Diskussion im Verein für innere Medizin zu Berlin* (31. *Okt.* 1881), *an der sich Behrendt, Goldtammer, Israel, Litten, Strassmann, Leyden und Bernhardt beteiligten, und ebenso das Referat von J. L. Prevost, Versuche über die Nervendehnung und Neuritis aus der Revue médicale de la Suisse romande* 1881 *Heft* 8.
Leyden, *Zur Nervendehnung bei Tabes dorsalis. Deutsche med. Woch.* 1881 *No.* 10; *Ueber Nervendehnung bei Tabes, Charité-Annalen* 7. *Bd* 1882, 237.
Benedikt, *Vorläufige Mitteilung über Nervendehnung, Wien. med. Presse* 1881 *No.* 30 (*siehe die ausführlichere Publikation der Fälle in der oben citierten Mitteilung*).
Sury Bienz, *Ueber einen Fall von Nervendehnung bei Ataxie. Deutsche med. Zeit.* 1881 *No.* 1. (*Der Fall wurde von Socin operiert.*)
Schüssler, *Ein durch doppelseitige Ischiadicusdehnung geheilter Fall von Tabes dorsalis. Centralbl. f. Nervenheilk. etc.* 1881 *No.* 10.
Müller *u.* **Ebner**, *Ueber Nervendehnung bei peripheren und centralen Leiden, insbesondere bei Tabes dorsalis. Wiener Klinik von Schnitzler* 1881 *Heft* 7.
Langenbuch, *Meine weiteren Erfahrungen über die Wirkung der Nervendehnungen bei Tabes und anderen Rückenmarksleiden. Berl. klin. Woch.* 1881 *No.* 24.
Weiss *u.* **Mikulicz**, *Zur Nervendehnung bei Erkrankungen des Rückenmarks, Wien. med. Woch.* 1881 *No.* 36 *u. ff.*; *Zur Nervendehnung bei Erkrankung des Rückenmarks. Wien. med Woch.* 1882, 96.
Benedict, *Weitere vorläufige Mitteilungen über Nervendehnung. Wien. med. Presse* 1881 *No.* 39 *u. ff.*
de Wecker, *Annales d'oculistique T.* 85, 1881. 134 (*Dehnung des Opticus*).
Kümmell, H., *Ueber Dehnung des Nerv. opticus. Deutsche med. Woch.* 1882, 4.
Fortunati, A., *Lo stiramento del nervo ottico nel l'ambliopia tabica. Lo Sperimentale Maggio* 1890, 498.
Lamarre, L., *Contribution à l'étude de l'action de l'élongation des nerfs dans les affections médullaires. Revue de chirurgie* 1881 *No.* 6.
v. Mosettig-Mooshof, *Collum obstipum spasticum, Dehnung beider Nn. recurrentes Willisii. Wien. med. Presse* 1881 *No.* 27.
Naismith, *A case of nerve-stretching. The Lancet* 1881, *Vol.* 1, 782.
Hirschfelder, F., *Nerve-stretching in Tabes dorsalis, death from epilepsy, Pacif. med. and surg. Journ.* 1881, 510, *citiert sowie der vorhergehende Fall nach dem Referate von Pilz im Centralbl. f. Chir.*
Brown-Séquard, *Dynamogénie de nerf. Progrès méd.* 1881, 4, *citiert nach Halbey's Referat ebendas.*
Pierson, *Referat über den internationalen Kongrefs in London im Centralbl. f. Nervenheilk.* (*Siehe Diskussion in der med. Sektion: Langenbuch, Brown-Séquard, Benedikt, Müller.*)
Chauvel, *De l'élongation des nerfs, Archives générales de médecine* 1881, *Vol.* 1, 707 *und Vol.* 2, 70. *Ausführliche und kritische Zusammenstellung der bis dahin bekannten Nervendehnungen nebst Litteraturangaben.*
Kulenkampf, *Ein Fall von Nervendehnung. Berl. klin. Woch.* 1881 *No.* 48.
Scheving, *De l'élongation des nerfs. Thèse de Paris* 1881.
Czerny, *Beiträge zur Nervendehnung und Nervenresektion. Arch. f. Psych. u. Nervenkrankh.* 1. *Bd.* 284.
Langenbuch, 10. *Kongrefs der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie*; *Ueber Erfolge und Mifserfolge der Nervendehnung bei der Tabes und ihr verwandten Krankheiten. Berl. klin. Woch.* 1882 *No.* 13 *ff.*
Moebius *und* **Tillmanns**, *Dehnung beider N. ischiadici bei Tabes. Centralbl. f. Nervenheilk.* 1881, 23.

Bernhardt, M., *Zur Pathologie und Therapie des Facialiskrampfes. Zeitschr. f. klin. Med.* 3. *Bd. H.* 1, *citiert nach Eickolt, ebendas.*
Duplay, *Compression du nerf cubital par un fibrôme cicatriciel, guéri par l'ablation du nodus cicatriciel et l'élongation du nerf. Bull. de la Société de chirurgie de Paris Tom.* 4 *No.* 10.
Blum, *Paralysie du nerf radial, consécutive à une plaie de l'avant-bras; troubles dans la zone d'innervation du médian; élongation du nerf radial et du médian. Ibid.*
Thomas, *Tétanus consécutif à une plaie de la main; élongation du nerf médian; cessation de la contracture et des spasmes; mort par infection purulente. Ibid. Tom.* 5 *No.* 3.
Nocht, Bernhard, *Ueber die Erfolge der Nervendehnung. I.-D. Berlin* 1882.
Auerbach, *Zur Kasuistik der Nervendehnung. Deutsche med. Woch.* 1882, 37.
Weltrubsky, *Erfahrungen über Nervendehnung. Prag. med. Woch.* 1882, 11—25.
Wilhelm, *Kritische Betrachtungen zur sogenannten unblutigen Nervendehnung. Wiener med. Presse* 23. *Bd.* 208.
Warnott, *De l'élongation des nerfs. Journal de médecine de Bruxelles, Mai* 1882.
Callemand, *Du traitement chirurgical des névralgies. Journ. de thérap.* 1882 *No.* 14.
Gussenbauer, *Ueber Nervendehnung. Prag. med. Woch.* 1882 *No.* 1, 2, 3.
Bolis, Vincenzo, *Intorno allo stiramento dei nervi a scopo terapeutico. Raccogl. med. Aprile* 1882.
Symington, J., *The physics of nerve-stretching. Brit. med. Journ.* 1882 *May* 27.
Dujardin-Beaumetz, *Sur l'élongation sous-cutané du nerf sciatique. Bull. de mém. de la Société de thérap.* 1882, 81.
Truman, *Sciatica two years; Nerve-stretching. cure, Lancet* 1882 *July* 1.
Fiorani, *Sullo stiramento dei nervi. Gazz. med. Ital. Lomb.* 1882 *No.* 33 *u.* 34.
Glatz, *Du traitement de la névralgie sciatique. Revue médicale de la Suisse romande* 1882 *No.* 7 *u.* 8.
Blum, *Deux cas d'élongation du sciatique pour névralgie rebelle. Rapport par M. Gillette, Bull. de la Soc. de chir.* 1882, 162.
Oesterreicher, F., *Zur Kasuistik der Nervendehnung bei Tetanus traumaticus. Wiener med. Presse* 1882, 663.
Cattani, G. Frl., *Studio sperimentale interno alla distensione dei nervi. Arch. per le sc. med. Vol.* 8, 1885 *No.* 19; *Sulla distensione incruenta dei nervi. Ibid. Vol.* 9, 1885 *No.* 12.
Vieusse, *De l'élongation des nerfs dans les paralysies périphériques traumatiques. Bull. de la soc. de chir.* 1882, 649.
Riedel, *Zur Nervendehnung nach Wirbelläsion. Deutsche med. Woch.* 1882, 3.
Nicoladoni, *Beiträge zur Nervenchirurgie, Wien. med. Presse* 1882, 853.
Hiller, *Klinische Beobachtungen. Charité-Annalen* 7. *Bd.* 315.
Hildebrandt, *Beiträge zur Nervendehnung. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 19. *Bd.* 329.
Péan, *Traitement chirurgical des névralgies: section, résection, cautérisation, élongation, arrachements des nerfs. Gaz. des hôpit.* 1883 *No.* 12, 89.
Buchanan, G., *Nerve-stretching in a case of locomotor ataxia with good result. Glasgow med. Journ.* 1882 *April.*
Strümpell, 4 *Fälle von Nervendehnung bei Rückenmarkserkrankungen. Neurol. Centralbl.* 1882 *No.* 5.
Benedict, M., *Ein Wort zur Frage der Nervendehnung bei spinalen Affektionen. Wien. med. Presse* 1882, 396.
Walton, G. L., *Four cases of nerve-stretching for affections of the spinal cord in the clinic of Prof. Thiersch: no beneficial result. Bost. med. and surg. Journ.* 1882 *March* 2.
Chvostek (*Wien*), *Weiterer Beitrag zur Dehnung des Nerv. isch. bei herdweiser Sklerose des Centralnervensystems. Allgem. Wiener med. Zeit.* 1882, 128.
Linden, K. E., *Twå Fall af Nervtänjning for Tabes. Finska läk's Forhandl.* 25. *Bd.* 356, 1884.
M'Culloch, H. D., *and* **Neve, A.**, *Cases of nerve-stretching; remarks. The Lancet* 1885 *Sept.* 5.
Riedinger, *Ueber Nervenchirurgie. Sitzungsber. d. Physiol. Gesellsch. zu Würzburg* 1886, 43, 10. *April.*
Wyde, A., *Om Nervtryckning, Nord. med. Arch.* 19. *Bd. No.* 10.
Schüller, M., *Die Verwendung der Nervendehnung zur operativen Heilung von Substanzverlusten am Nerven. Wien. med. Presse* 1888 *No.* 5.
Richardson, M. H., *Cases of nerve stretching, nerve suture and operations to relieve pressure on nerve trunks. Bost. med. Journ.* 1888 *Febr.* 9.
Rake, B., *The value of nerve stretching in leprosy, based on* 100 *cases. Brit. med. Journ.* 1888 *No.* 1460.
Kölliker, Th., *Die Verletzungen und chirurg. Erkrankungen der peripheren Nerven. Stuttgart* 1891.
Deaver, John B., *The operative treatment of some diseases and injuries of the nerves. Med. News* 1891 *Aug.* 8.
Ashhurst, J., *Operations upon some of the larger nerves. Med. News* 1891 *June* 1891.
Scarenzio, A., *Stiramento cruento del nervo grande ischiadico per nevralgia datante da più di quattro anni, esito felice.*

Andrews, E, *Repeated operations on the same nerve for chronic facial neuralgia. Med. News* 1891 *Febr.* 14.
Walsham, W. J., *On the methods of stretching or exciding a portion of the inferior dental lingual and superior maxillary nerves for epileptiform neuralgia (tic douloureux). Brit. med. Journ.* 1891 *Dec.* 19.
Schulze-Berge, *Ueber Heilung der Trigeminusneuralgie durch Dehnung des Nerv. facialis. v. Langenbecks Archiv* 46. *Bd.*
Podres, A. G., *Ueber in Vergessenheit geratene Indikationen zur Nervendehnung. Centralbl. f. Chir.* 1894 *No.* 42.
Kunkel, Gustav, *Die Nervendehnung, ihre Erfolge und Indikationen. I.-D. Erlangen* 1893.
Gehrcke, M., *Die Endresultate der in der Göttinger chirurg. Klinik behandelten Fälle von Neuralgie. I.-D. Göttingen* 1893.
Bircher, Heinr., *Neuropathisches Hautödem infolge eines Traumas geheilt durch Nervendehnung. Centralbl. f. Chir.* 1893 *No.* 25.

IV. Durchschneidung, Resektion und Ausreissung der Nerven.

Es war eine logische Folge der Erkenntnis, daß Schmerzempfindung und Bewegung in den einzelnen Körperregionen an bestimmte Nervenbahnen gebunden sei, daß man auf den Gedanken kam, bei hartnäckigen Neuralgien sowohl wie bei quälenden Krampfzuständen eine Heilung durch Aufhebung der Leitung herbeizuführen. Als Mittel hierzu bot sich ganz von selbst die Durchschneidung des Nervenstammes, zu dessen Ausbreitungsgebiet der Sitz des Schmerzes oder der Krampfanfälle gehörte.

Nervendurchschneidungen wurden, nachdem sie schon Albin gegen hartnäckigen Gesichtsschmerz empfohlen hatte, zuerst 1748 von Schlichting und gleichzeitig von Maréchal, dem Wundarzt Ludwigs XIV. ausgeführt, beide Male, wahrscheinlich der mangelhaften Ausführung halber, ohne Erfolg. Bessere Resultate hatten Haighton (1792), Earle, Hutchinson, Nelson u. a. Indessen zeigte es sich bald, daß die einfache Durchschneidung in der Regel nur einen ganz vorübergehenden Erfolg gab, und daß mit der Wiedervereinigung der Nervenenden und der Wiederherstellung der Leitung auch Krampf und Neuralgie wieder in alter Stärke auftraten.

Es war also notwendig, die Herstellung der Leitung zu verhüten. Abernethy (1793) war der erste, welcher zu dem Zweck ein Stück aus dem Nerven herausschnitt und damit die Resektion der Nerven, die Neurektomie, an die Stelle der bloßen Durchschneidung, der Neurotomie, setzte. Durch seine Erfolge und die anderer wurde die Bewegung eingeleitet, welche allmählich zur vollständigen Verdrängung der Neurotomie und zu der heutigen Entwickelung der Neurektomie führte, deren technische Fortschritte im wesentlichen hervorgerufen sind durch das doppelte Streben, den Nerven möglichst nahe dem Centralorgan und in möglichst großer Länge zu resecieren.

Die wichtigste Vervollkommnung nach der letzteren Richtung hat uns Thiersch gelehrt, als er auf dem 18. Kongreß der deutschen Gesellschaft für Chirurgie (1889) seine Methode der Nervenausreißung (Nervenevulsion, arrachement des nerfs) beschrieb.

Das Verfahren besteht darin, daß man nach Freilegung des zu entfernenden Nervenstammes denselben mit einer besonders konstruierten kleinen Klemmzange in querer Richtung faßt und nun durch langsame Umdrehungen der Zange den Nerven allmählich über dieselbe aufwickelt. Es ist notwendig, mit diesen Umdrehungen sehr langsam und allmählich vorzugehen, um ein zu frühes Abreißen des Nerven zu verhüten. Thiersch gab an, daß auf jede halbe Umdrehung etwa eine Sekunde verwendet werden solle; es ist aber noch sicherer, dieselben sich noch wesentlich langsamer folgen zu lassen. Man sieht dann (besonders schön beim zweiten Ast des Quintus), wie sich allmählich mit der zunehmenden Spannung der Nerven überall die Haut entsprechend den Endausbreitungen desselben einzieht. Dreht man langsam weiter, so reißen die Nerven unmittelbar an ihren letzten Endigungen ab, und gleichzeitig mit dem Gefühl des Aufhörens des Widerstandes hört die Einziehung der Haut wieder auf. Das centrale Ende ist in der Regel schon vorher abgerissen.

Bei sachgemäßer und vorsichtiger Ausführung gelingt es mit großer Regelmäßigkeit, auf diese Weise die gesamte periphere Ausbreitung des Nerven mit seinen

sämtlichen Aesten und feineren Verzweigungen herauszuziehen. KAREWSKI, ANGERER, HELFERICH haben bis zu 20 cm lange Nervenstücke entfernt.

Die von THIERSCH für diesen Zweck konstruierte Zange ähnelt einer LISTER'schen Arterienpincette, deren eine Branche leicht konkav, die andere leicht konvex gestaltet ist, um den Nerven sicherer zu fassen. Die von TH. angegebene Querriefelung der Branchen ist durch HELFERICH zweckmäßig durch eine Längsriefelung ersetzt. Der Spitze der Zange hat THIERSCH eine knopfförmige Anschwellung gegeben, um das Abgleiten des Nerven zu verhindern.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß durch die äußerst vollständige Ausreißung der peripheren Nervenverzweigungen die Herstellung der Leitung und damit die Möglichkeit eines Recidives sehr wesentlich erschwert werden muß. Wie weit die Sicherheit vor demselben geht, ist bisher indessen noch nicht vollkommen zu übersehen — daß sie keine absolute ist, steht freilich schon jetzt fest. Auf dem Chirurgenkongreß des Jahres 1896 berichtete ANGERER über 26 seit 1886 nach THIERSCH operierte Fälle. Von ihnen waren 17 frei geblieben, 2 befanden sich relativ gut, 7 hatten ausgesprochene Recidive. Andere hatten selbst noch weniger günstige Resultate, so F. KRAUSE, der etwa die Hälfte der Fälle rückfällig werden sah, obwohl nicht nur die Extraktion des peripheren Stückes sehr sorgfältig gemacht wurde, sondern auch die des centralen wiederholt so gelang, daß die Nerven nicht nur bis hart an die Schädelbasis entfernt wurden, sondern zum Teil sogar Stücke des Ganglion Gasseri mit herausgerissen wurden.

Nach eigenen Erfahrungen scheint mir, daß die Ausreißung des centralen Endes wesentlich weniger leistet, als die des peripheren. Das ist ja auch sehr begreiflich. Wie man nach der bekannten Fabel ein Bündel Stäbe leicht zerbrechen kann, wenn man jeden Stab einzeln durchbricht, während die Gesamtheit einen unüberwindlichen Widerstand leistet, so reißen die verschieden langen, daher bei der Evulsion sich ungleichmäßig anspannenden Endverzweigungen eine nach der anderen ab und zwar natürlich am leichtesten da, wo sie ihre letzte Teilung bereits erfahren haben und am dünnsten geworden sind — während der Stamm den Zug aushält. Für das centrale Ende fallen diese günstigen Verhältnisse fort, und der Zufall spielt für die Entscheidung, an welcher Stelle die Abreißung erfolgt, eine große Rolle. Unzweifelhaft aber ist für die Frage des Recidivs, wenigstens für viele Fälle, die Entfernung eines möglichst großen centralen Stückes ungleich wichtiger als die vollständige Ausreißung des peripheren. Die oberhalb des Angriffspunktes der Zange abgehenden Seitenäste folgen dem Zuge, wie THIERSCH ausdrücklich hervorhebt, nicht.

Für den Infraorbitalis giebt THIERSCH den Rat, ihn lediglich am Foramen infraorb. bloßzulegen, zu fassen und auszureißen. Es gelang ihm, bis zu 3—5 cm des centralen Endes auf diese Weise zu entfernen. Den 3. Ast legt THIERSCH nach SONNENBURG (s. u.) frei, ev. mit temporärer Resektion des Kieferwinkels. Mandibularis inf. und Lingualis folgten dem Zug centralwärts bis zu ihrer Trennungsstelle, ersterer peripher bis zum Foram. mentale. — Die Extraktion des Buccinatorius und des Auriculo-temporalis würde besondere Schritte nötig machen. — Für den 1. Ast empfiehlt THIERSCH, die ganze innere Hälfte des oberen Orbitalrandes durch einen unterhalb der Augenbraue geführten Schnitt frei zu legen, die einzelnen Nerven aufzusuchen und zu extrahieren, oder auch bis zu ihrer Teilungsstelle in die Orbita einzugehen und sie dort zu fassen.

Die gegenwärtig allein noch berechtigte und zur Ausführung gelangende Operation ist also die Entfernung eines größeren Nervenstückes, sei es auf dem Wege der Resektion oder auf dem der Ausreißung. Da beide Operationen dazu bestimmt sind, die Nervenleitung zu zerstören und zwar in der Regel so zu zerstören, daß sie sich möglichst niemals wiederherstellen kann, so stellen sie ein ultimum refugium dar, welches nur da angewendet werden darf, wo alle anderen Heilmittel erschöpft oder von vornherein aussichtslos sind.

In die letzte Kategorie zählen namentlich einige „chirurgische" Nervenaffektionen, die Neurome der Amputationsstümpfe und die Neuralgien, die durch periphere maligne Tumoren hervorgebracht werden, insofern letztere den Nerven nicht nur von außen komprimieren, sondern in seine Substanz hineindringen. In den letzteren Fällen ist freilich die Unterbrechung der Leitung keineswegs Zweck der Operation, sondern nur ein notwendiges Uebel. In gleicher Weise können den Nerven durchsetzende Narben die Resektion notwendig machen. Aber in beiden Fällen wird man sich bemühen müssen, wo es die Verhältnisse irgend gestatten, durch die Naht der Nervenstümpfe die Herstellung der Leitung anzubahnen. Wie man diese Aufgabe durch Nervendehnung, Stellung des Gliedes, Nervenplastik etc.

unter Umständen auch noch unter den schwierigsten Verhältnissen lösen kann, haben wir bereits oben in dem Kapitel über Nervennaht besprochen.

Obwohl Neuralgien gelegentlich fast an allen sensiblen und gemischten Nerven vorkommen können, sind doch gewisse Gebiete dieser Erkrankung weit mehr als andere unterworfen.

Einen gewissen Anhalt für ihre Häufigkeit in den einzelnen Körperprovinzen giebt eine statist'sche Zusammenstellung, die Hermann Conrads in seiner sehr verdienstvollen Inauguraldissertation über die in den Bonner klinischen und poliklinischen Anstalten während eines Zeitraumes von 12 Jahren beobachteten Neuralgien gemacht hat. Es kamen zur Behandlung

Trigeminusneuralgien	239
Cervico-occipitalneuralgien	14
Cervico-brachialneuralgien	54
Intercostalneuralgien	112
Lumbalneuralgien	20
Ischias	243
Neuralgien der Genitalien	10
Coccygodynien	4
Gelenkneurosen	21

Die Neuralgie des Trigeminus kommt also der des Ischiadicus an Häufigkeit des Vorkommens noch nicht einmal ganz gleich. Gleichwohl bestanden die blutigen Eingriffe am Ischiadicus in einer einzigen Dehnung, während die Trigeminusneuralgien an 19 Patienten 3 Dehnungen, 5 Durchschneidungen und 35 Neurektomien veranlaßten — andere Neurektomien aber überhaupt nicht vorkamen, wenn man von der Excision von Narben außerhalb der großen Nervenstämme und von der von Stumpfneuromen absehen will.

Früher war das Verhältnis ein anderes. So sehr man gewiß von jeher vor der Resektion gemischter Nerven zurückschreckte und die unausbleibliche Lähmung wichtiger Muskeln scheute — die Qualen der unglücklichen Kranken, die sich oft lieber selbst einer Amputation unterziehen als ihre Leiden länger ertragen wollten, nötigten gelegentlich doch zur Zerstörung der befallenen Nervenbahnen. Wie es neuerdings neben den Fortschritten der inneren Therapie gelungen ist, auf chirurgischem Gebiet durch die Einführung der Nervenlösung und der Nervendehnung neue wichtige therapeutische Hilfsmittel zu gewinnen, und das Gebiet der Resektion dadurch auf das äußerste einzuschränken, haben die vorigen Kapitel gelehrt.

Den letzten Boden aber wird aller Voraussicht nach der Resektion wichtiger gemischter Nerven der geniale und kühne Gedanke Bennett's, Duplay's, Abbe's und Horseley's entziehen, sonst unheilbare Neuralgien des Stammes und der Extremitäten durch die Resektion der hinteren Wurzeln innerhalb des Wirbelkanals anzugreifen und damit die sensiblen Fasern isoliert zu treffen (s. u.), das kann nach dem gewaltigen Aufschwung, den in neuester Zeit die Chirurgie des Wirbelkanals und des Rückenmarks genommen hat, schon heute kaum noch einem Zweifel unterliegen.

Die Neurektomie ist also eine Operation, die gegenwärtig so gut wie ausschließlich bei rein sensiblen Nerven gemacht wird; und unter ihnen überwiegen wieder die verschiedenen Aeste des Trigeminus so sehr, daß fast das ganze Interesse der Chirurgen sich auf die besten Methoden der Resektion des Trigeminus konzentriert und weitaus der größte Teil der einschlägigen Litteratur sich mit ihr allein beschäftigt. Das wird gerechtfertigt durch die Häufigkeit und Hartnäckigkeit der Trigeminusneuralgien und durch die Schwere des Leidens, welches sie bedingen. Immerhin werden gelegentlich nicht nur bei anderen sensiblen, sondern zuweilen auch bei rein motorischen Nerven Resektionen notwendig, letztere in Fällen hartnäckiger tonischer und klo-

nischer Krämpfe. Wir werden im weiteren Verlauf die einzelnen in Betracht kommenden Nerven noch näher besprechen.

Resektion des Trigeminus.

Diagnose. Handelt es sich um die Frage eines operativen Eingriffes, so ist es selbstverständlich die erste Aufgabe, mit Sicherheit die Diagnose festzustellen. Nun kann zwar über das Vorhandensein einer Trigeminusneuralgie überhaupt nicht leicht ein Zweifel aufkommen. Wohl aber ist weder die eigentliche Ursache derselben, der Sitz des ursprünglichen Krankheitsherdes noch der Sitz des Schmerzes selbst immer ohne weiteres klar.

Indem wir die allgemeinen Ursachen für Neuralgie hier übergehen und lediglich auf das bei der „Behandlung der Erkrankungen im Bereich der peripheren Nerven" (L. Edinger) darüber und über die sich aus der Aetiologie ergebenden therapeutischen Fingerzeige Gesagte verweisen, ist es doch notwendig, auf die eigentümlichen Reflexneuralgien besonders hinzuweisen, die fast ausschließlich und zwar in sehr ausgesprochener Weise im Gebiet des Trigeminus beobachtet werden. Schon früher bekannt (Laugier 1778, Stromeyer, Charles Bell) und zum Teil in ihrer Bedeutung vielleicht übertrieben, waren sie eine Zeit lang mehr in Vergessenheit geraten, bis Gussenbauer wieder in nachdrücklicher Weise darauf aufmerksam machte. Gussenbauer hebt besonders die außerordentlich häufige Abhängigkeit der Trigeminusneuralgie von der chronischen Obstipation hervor. Nicht weniger als 29mal unter 33 Fällen gelang es ihm, ausschließlich durch Abführmittel, Klysmata, Regelung der Diät und der Verdauung selbst die hartnäckigsten Neuralgien zum Verschwinden zu bringen, die bis dahin allen anderen therapeutischen Versuchen getrotzt hatten und bei denen nur noch das Messer Hilfe zu versprechen schien. Aehnliche Erfahrungen machten Benedict und Albert (Wien). Auch andere Erkrankungen von Unterleibsorganen (Leber, Milz) können gelegentlich zur Ursache für eine Trigeminusneuralgie werden — am häufigsten aber Leiden des Darmes (Ulcerationen, Parasiten), der Blase und der weiblichen Geschlechtsorgane.

Daß Neuralgien von Narben ausgehen können, geht schon aus dem bei Gelegenheit der Neurolyse Gesagten hervor. Aber die Narbe braucht keineswegs immer den Nervenstamm zu betreffen. Auch von irgend einem Endast kann die Reizung ausgehen und von da sich centripetal weiter verbreiten. Neben den Stich-, Schnitt- und Schußverletzungen, den Knochenbrüchen, Entzündungen und Eiterungen, die durch Narbe und Callus den Nerven ins Gedränge bringen, spielen, wie wir schon bei den Neurolysen sahen, auch die einfachen Quetschungen bei unverletzter Hautdecke eine große Rolle.

Sind alle Momente dieser Art durch die Untersuchung und ev. durch die Vergeblichkeit dahin zielender Heilversuche ausgeschlossen, so ist ferner zu eruieren, ob der Ursprung der Neuralgie ein peripherer oder ein centraler ist.

Auch das ist keineswegs immer ganz leicht. Als sicherster Anhalt wird der Umstand betrachtet werden müssen, daß bei central, d. h. intracraniell (durch Abscesse, Erweichungsherde, Narben, Tumoren) entstandenen Neuralgien die Störung sich so gut wie niemals auf die Bahn eines einzigen Nerven beschränkt, sondern daß in der Regel auch Nachbargebiete in Mitleidenschaft gezogen werden und anderweitige Funktionsstörungen des Centralorgans zu konstatieren sind. Je strenger die neuralgischen Schmerzen sich an die Bahn des Trigeminus halten, um so sicherer ist ihr peripherer Ursprung anzunehmen.

Indessen darf man sich hierbei nicht durch allerlei Begleiterscheinungen irre machen lassen. So kommen zunächst sogenannte irradiierte Schmerzen vor. Bei jeder heftigen Neuralgie liegt die Möglichkeit vor, daß der Schmerz entweder auf der Höhe des Paroxysmus oder bei längerer Dauer überhaupt nicht auf den ursprünglich befallenen Nerven beschränkt bleibt, sondern auf andere Nervengebiete ausstrahlt. Und zwar befällt er dabei andere Zweige desselben Nerven (Trigeminus), oder teilt sich dem entsprechenden Nerven der anderen Seite mit (Ischias), oder endlich es werden benachbarte Gebiete mit befallen, so bei Trigeminusneuralgie das Gebiet des Occipitalis und umgekehrt. Und weiter entstehen auf reflektorischem Wege krampfhafte Muskelkontraktionen im Gebiet der neuralgischen Schmerzen. Speciell fehlen bei den Neuralgien des Trigeminus fast nie klonische oder tonische Krämpfe im Facialisgebiet — unstete Kontraktionen der Gesichtsmuskulatur, Stirnrunzeln, Blepharospasmus, krampfhaftes Verziehen eines Mundwinkels u. s. w. Aber auch tetanische Kontraktionen der Zungen- oder der Kaumuskulatur und in den

schwersten Fällen selbst epileptiforme allgemeine Krämpfe sind beobachtet worden*). Hat die Neuralgie eines Trigeminusastes eine Zeit lang bestanden und sind des öfteren solche Irradiationen auf die anderen Aeste aufgetreten, so gehört es zu den sehr gewöhnlichen Vorkommnissen, daß die Patienten schließlich weit mehr den irradiierten Schmerz empfinden als den ursprünglichen. Man muß das wissen, um sich nicht etwa mit der chirurgischen Therapie an eine ganz falsche Adresse zu wenden und beispielsweise den 3. Ast zu resecieren statt des zweiten. Nur die sorgfältige Nachforschung nach dem ersten Entstehungsort der Schmerzen schützt vor solchen Irrtümern.

Da in den Bahnen der Nervenstämme auch trophische Fasern verlaufen, so ist es begreiflich, daß auch sie in Mitleidenschaft gezogen werden. Aber auch diese Störungen greifen leicht auf benachbarte Gebiete über. So sind bei der Trigeminusneuralgie häufig zunächst die Gefäße im Schmerzgebiet kontrahiert, die Haut ist blaß, der Kranke empfindet ein Gefühl von Frost und Kälte. Dann aber erweitern sich die Gefäße, das ganze Gesicht wird rot, bekommt selbst ein gedunsenes Aussehen, Conjunctiva und Zahnfleisch erscheinen stark injiziert, und vermehrte Thränensekretion, Absonderung reichlichen dünnen Nasenschleims, Speichelfluß, Schwitzen der betreffenden Gesichtshälfte beweisen die verbreitete Teilnahme der nicht unmittelbar sichtbaren Gefäßgebiete der ganzen Gegend. (Analoge Erscheinungen sind die bei Intercostalneuralgien zuweilen zur Zeit der Anfälle beobachteten übelriechenden Schweiße und die von Erb und Fr. Schultze beschriebene Sekretion von Milch oder colostrumähnlicher Flüssigkeit nach Anfällen von Mastodynie.)

Resektion des 1. Astes.

Am ersten Aste, dem Nervus ophthalmicus, sind operative Eingriffe sehr viel seltener notwendig, als an den beiden übrigen. Die Neuralgien in seinem Gebiet treten meist mit geringerer Heftigkeit auf und weichen gewöhnlich der inneren Medikation. Von seinen 3 Zweigen, dem Lacrymalis, Frontalis und Nervus ciliaris kommt für die Resektion nur der Frontalis, beziehungsweise seine beiden als Nervus supraorbitalis bezeichneten Hauptästchen in Frage. Die Ausführung derselben ist folgende:

Ein bogenförmiger Schnitt im Verlaufe der Augenbraue beginnt nahe am inneren und endet $1^1/_2$ cm vom äußeren Augenwinkel. In der äußeren Hälfte des Orbitalrandes kann der Schnitt dreist bis auf den Knochen geführt werden, entsprechend der inneren geht man vorsichtiger bis zum Periost vor, um die über den Knochenrand aufsteigenden Zweige nicht vorzeitig zu durchschneiden. Dann trennt man in der äußeren Wundhälfte das Periost vom Dach der Augenhöhle ab und löst es mit einem schmalen Raspatorium weiter in der Tiefe vom Knochen. Läßt man nun durch einen Gehilfen den Bulbus mit dem Raspatorium oder dem Griff einer Hohlsonde sanft nach abwärts drücken, so erkennt man die beiden Supraorbitales als gespannte, von dem durchscheinenden Periost bedeckte Stränge. Nun durchschneidet man mit einer kleinen gebogenen Schere das Periost und den Stirnnerven so tief als möglich hinter seiner Teilung und exstirpiert seine beiden größeren Zweige mit Schere oder Messer bis zum Orbitalrande. Zieht man es vor, die Thiersch'sche Zange anzuwenden, so sollte man doch den Nerven vorher bis zu seiner Teilungsstelle in der Orbita frei legen. Von der peripheren Ausbreitung wird man dann noch ein größeres Stück extrahieren können.

Bei der Operation wird die Rolle in der Nähe des inneren Augenwinkels natürlich geschont.

Nach sorgfältiger Stillung der nicht bedeutenden Blutung näht man die Wunde und legt in den äußeren Winkel ein kleines Drain ein. Da die Narbe in die Augenbraue fällt, wird sie kaum sichtbar.

---

*) Einen lehrreichen Fall, in welchem die Facialiskrämpfe so in den Vordergrund traten, daß sie durchaus den Eindruck von Tic convulsif machten, und bei welchem die krampfhaften Zusammenziehungen sich gleichzeitig auf die Kaumuskulatur erstreckten, beschrieb Thiersch auf dem 19. Chirurgenkongreß (36). Die Krämpfe waren aber im höchsten Grade schmerzhaft. Obwohl Druckschmerzpunkte fehlten, drehte Thiersch den Infraorbitalis aus und heilte dadurch den Kranken von Krampf und Schmerzen.

Resektion des 2. Astes (N. supramaxillaris oder infraorbitalis).

Um die folgenden Ausführungen genau zu verstehen, ist es notwendig, sich die anatomischen Verhältnisse in das Gedächtnis zurückzurufen.

Der 2. Ast verläßt die Schädelhöhle durch das Foramen rotundum und tritt in die Fossa spheno-palatina. Hier giebt er zunächst den N. zygomaticus ab, welcher durch die Fossa orbitalis inf. hindurch in die Augenhöhle eintritt und sich in zwei Zweige spaltet: den Ramus temporalis (mit dem Lacrymalis anastomosierend, der durch das Foramen zygomatico-temporale des Jochbeins zur Haut der Schläfe zieht), und den Ramus malaris, welcher das Jochbein im Canalis zygomatico-facialis durchbohrt und sich unter der Haut der Wange verzweigt. Noch innerhalb der Fossa spheno-palatina entspringt vom Hauptnerven als 2. Nebenast der Alveolaris superior. Dieser zieht über die hintere Fläche des Oberkiefers herunter und teilt sich auf dem Tuber maxillare ebenfalls in zwei Zweige, deren einer nach Durchbrechung des Musc. buccinator die Schleimhaut der Wangentasche versorgt, während der andere durch ein Foramen maxillare superius in die Highmorshöhle eindringt und als Nervus dentalis sup. post. zu den oberen Mahlzähnen hinzieht. Nachdem der Nerv sodann noch einige Fädchen (Nervi spheno-palatini) zum Ganglion spheno-palatinum s. nasale abgegeben, zieht er als Nerv. infraorbitalis am Boden der Orbita schräg von hinten außen nach vorn innen, begleitet von der gleichnamigen Arterie, durch den Canalis infraorbitalis zum Gesicht. Dieser Kanal hat in seinem hinteren Teile nur eine außerordentlich dünne Knochendecke, durch welche nach Entfernung des Periostes der Nerv als weißer Streifen deutlich durchschimmert. Etwa 5—6 mm vom Orbitalrand entfernt fängt die obere Wand des Kanals an rasch an Dicke zuzunehmen und erreicht an der Ausmündungsstelle eine so beträchtliche Höhe, daß, nach v. Bruns' Messungen, die äußere Mündung des Kanals 5—15 mm unterhalb des Margo infraorbitalis liegt, und zwar unter der Mitte desselben oder bis zu 5 mm nasalwärts von ihr.

Während seines Verlaufes in dem Kanal giebt der Nerv an seiner äußeren, bisweilen auch an der inneren Seite deu Nerv. dentalis sup. med. und weiter nach vorn den größeren Nerv. dentalis sup. anterior ab. Beide Nerven gehen durch besondere Kanälchen zur Schleimhaut der Highmorshöhle und zu den vorderen Zahnreihen, wo sie mit den Ausläufern des Nerv. dentalis sup. post. anastomosieren. Ihre Abgangsstellen vom Hauptnerven sind großen Schwankungen unterworfen. Es kann vorkommen, daß der Nerv. dentalis medius schon in der Fissura orbitalis inf., also vor dem Eintritt des Hauptstammes in den Kanal, sich abzweigt.

Die ältesten Operationsverfahren, die sich wesentlich gegen den peripheren Verlauf des Nerven diesseits des Foramen infraorbitale richteten, ließen einen großen Teil der wichtigsten Aeste unberücksichtigt und konnten um so weniger genügen, als gerade innerhalb des knöchernen Kanals nicht selten die Ursachen für die Entstehung der Neuralgie zu suchen sind. Sie wurden daher bald verlassen. Schon Malgaigne und Schuh gaben dann Verfahren an, welche die Exstirpation des Nerven aus dem ganzen Kanal zum Zwecke hatten. Da sie aber die Highmorshöhle verletzten und dadurch der Infektion der Wunde und dem Entstehen von Hautemphysem Vorschub leisteten, wuchs ihre Gefahr in für die damalige Zeit bedenklicher Weise. Einen wesentlichen Fortschritt bildete das von Langenbeck angegebene, von Hüter modifizierte sogen. subkutane Verfahren, welches bis in die neuere Zeit immer noch hin und wieder geübt wurde:

Ein starkes Dieffenbach'sches Tenotom, dessen Stiel Daumen, Zeige- und Mittelfinger wie eine Schreibfeder umfassen, wird mit nach hinten und abwärts gerichteter Spitze, unter einem Winkel von beiläufig 60°, dicht unter dem Ligam. palpebrale ext. eingestoßen und an der äußeren Wand der Orbita langsam nach hinten und unten fortgeschoben. Das Eindringen des Tenotoms in die Fissura orbitalis inf. fühlt man sehr bestimmt an dem aufhörenden Widerstande. Hier angelangt, wendet man die Schneide des Messers etwas nach innen, gegen den scharfen Rand des Processus orbitalis des Oberkiefers, und führt es, diesen letzteren rasierend, mit sägenden Zügen nach vorn. Sodann legt man den Nerv. infraorbitalis an seinem Austritt aus dem Foramen infraorbitale frei, faßt ihn zwischen den breiten glatten Branchen einer gewöhnlichen Nadelhalterzange und wickelt, diese umdrehend, den

Nerven um dieselbe. War der Nerv in der Fissura orbitalis inf. wirklich durchschnitten, so folgt er dem Zuge sehr leicht und man schneidet ihn nun an seinem Eintritt in die Weichteile der Wange ab. Folgt er dem leichten Zuge nicht, so muß der erste Akt der Operation wiederholt werden (v. LANGENBECK).

Die Vorteile dieser Methode liegen ebenso sehr wie ihre Nachteile klar auf der Hand. Der Leichtigkeit und relativen Sicherheit der Ausführung bei sehr geringer Weichteilverletzung steht die beschränkte und nicht zu steigernde Ausdehnung der Resektion gegenüber.

Bei weitem vorzuziehen ist jedenfalls die Methode des weiland Königsberger Chirurgen WAGNER, nicht nur weil sie alles Operieren im Blinden vermeidet, sondern vor allem, weil sie die Möglichkeit giebt, ein wesentliches Stück weiter nach der Schädelbasis vorzudringen. WAGNER beschreibt seine Methode, welche bestimmt war, ohne Eröffnung der Highmorshöhle und ohne Verletzung der Infraorbitalarterie den Nerven dicht am Austritt aus dem Schädel zu resecieren, selbst folgendermaßen:

Nachdem ich in gewöhnlicher Weise die obere Partie der vorderen Wand des Oberkiefers bis zum For. infraorbitale freigelegt, den N. infraorbitalis bei seinem Austritte aus der Infraorbitalöffnung isoliert und die Periorbita von der ganzen unteren knöchernen Wand der Augenhöhle abgehoben hatte, legte ich den Bulbus mit seinen Weichteilen und der Periorbita in einen spiegelnden Hohlhebel. Dieses Instrument besteht aus einem massiven, gereifelten Griff und einem neusilbernen polierten Stiel. Am Ende desselben befindet sich ein rechtwinklig angesetzter, herzförmiger, vorn zugespitzter, hinten am Stiel breiter Löffel, welcher seine Konkavität nach oben, seine Konvexität nach unten wendet. Die Dimensionen dieses Löffels entsprechen, etwas kleiner, ungefähr den räumlichen Verhältnissen der Augenhöhle. Ist das Instrument eingelegt, so befindet sich der Griff desselben vor der Stirn des Patienten, der Löffel mit seinem zugespitzten Ende am tiefsten in der Augenhöhle, der Bulbus mit seiner weichen Umgebung in der aufwärts gerichteten Höhlung des Löffels, die konvexe Seite desselben oberhalb der knöchernen unteren Wand der Augenhöhle. Diese Seite des Instrumentes ist zu einem Metallspiegel fein poliert. Hat man vor der Einführung des Instrumentes dasselbe trocken erwärmt und die Blutung gestillt, so erscheint nach der Einführung die untere knöcherne Wand der Augenhöhle hell beleuchtet. Man sieht den weißen Streifen des Infraorbitalnerven und neben ihm die dunklen rötlichen Gefäßstreifen prächtig klar. Nachdem ich dahin gekommen, eröffnete ich mit einem sehr feinen griffelförmigen Hohlmeißel an starkem, gereifeltem Griffe den Infraorbitalkanal in seinem hintersten Teile von oben. Dieses Manöver gelingt sehr leicht, die Decke der Knochenplatte ist sehr dünn, das abgehobene Knochenplättchen kann sehr leicht mit einer Pincette entfernt werden. Oft, wenn der Infraorbitalkanal in seiner hinteren Partie nach oben offen, braucht man den Meißel gar nicht. — Nachdem ich den Infraorbitalkanal hinten in der Augenhöhle von oben in der Ausdehnung von 2—3 Linien geöffnet hatte, ergriff ich ein kleines Instrument, welches ich nach dem Modell einer DESCHAMPS'schen Unterbindungsnadel in sehr verkleinertem Maßstabe hatte anfertigen lassen. Mit diesem umging ich den Nerven von der Seite der an ihm liegenden Arterie, um diese nicht mitzufassen, hob ihn aus und konnte ihn, unter von vorn nach hinten fortschreitender Abtrennung der von ihm abgehenden Zweige, bis in die Flügelgaumengrube, nötigenfalls bis gegen das Foramen rotundum des Keilbeins isolieren, unter reflektiertem Licht sehen und an erforderlicher Stelle mit einer feinen, langarmigen Schere durchschneiden.

Die WAGNER'sche Methode hat unleugbar sehr große Vorzüge. Wenn sie auch mit den später zu beschreibenden, den Nerven direkt am Foramen rotundum aufsuchenden nicht ganz konkurrieren kann, so kann man mit ihr dem For. ovale doch ziemlich nahe kommen, und es ist gar keine Frage, daß sie für zahlreiche Fälle vollkommen ausreicht, wie Verf. nach zahlreichen Erfahrungen R. v. VOLKMANN'S, der sie mit Vorliebe anwandte, und nach manchen eigenen bestätigen kann. Wegen der geringen Entstellung, die sie bedingt, und wegen des Mangels irgend welcher späteren Störungen muß sie für einen ersten Eingriff jedenfalls als Normalmethode betrachtet werden.

Karewski hat sich bestrebt, sie durch die Kombination mit der Thiersch'schen Nervenextraktion noch zu vervollkommnen. Ist der Nerv aus seinem Kanal herausgehoben, so wird er möglichst weit hinten mit der Thiersch'schen Zange gefaßt und herausgedreht. Es gelingt dann, den Stamm nicht nur mit dem Nerv. alveolaris sup., sondern sogar bis jenseits seiner Verbindung mit dem Gangl. nasale herauszureißen. Die Sensibilitätsprüfung ergab K., daß durch die Operation sogar die Leitung für die sensiblen Gaumennerven unterbrochen wurde (Nervi palatini vom Ganglion nasale).

Immerhin haften auch dem Wagner'schen Verfahren allerlei Nachteile an. Nicht immer gelingt es, die Art. infraorbitalis unverletzt zu lassen. Sind dann die Gewebe des Operationsfeldes blutig imbibiert, so ist bei den Schwierigkeiten, welche die Tiefe der Wunde und der nicht eben große Kegel einfallenden Lichtes bieten, eine genaue Unterscheidung, ein sicheres Erkennen der dünnen Nervenäste kaum noch möglich. Sehr leicht kann es geschehen, daß die Durchtrennung des Hauptastes peripher vom Abgang des Alveolaris superior geschieht und daß schon hierin eine Quelle für Recidive gegeben wird.

Die Wagner'sche Operation hat demnach dem Streben, bei ausgebreiteten Neuralgien im Gebiet des zweiten Astes und bei Recidiven nach der Operation noch einen direkteren und sichereren Weg zur Schädelbasis zu finden und den Nerven wo möglich unmittelbar am Foramen rotundum abzutrennen, keinen Einhalt thun können. So drang Carnochan zum Nerven vor, indem er die vordere, obere und hintere Wand des Antrum Highmori mit der Trepankrone aussägte. v. Bruns ging denselben Weg mit Knochenschere und Meißel, v. Nussbaum und Billroth setzten an die Stelle der bleibenden die temporäre Resektion des Oberkiefers.

1859 zeigte dann v. Bruns in Leichenversuchen die Möglichkeit, durch Resektion des Jochbeins Zugang zur Flügelgaumengrube zu gewinnen, und gab wohl damit Lücke die Anregung zur Erfindung seiner später vielfach geübten Methode der temporären Resektion des Jochbeins. Die Ausführung der Operation ist nach Lücke die folgende:

Der äußere Schnitt beginnt 2—3 mm vom äußeren Orbitalrand, etwa 1 cm oberhalb des äußeren Augenwinkels, also im vorderen untern Winkel der Schläfengrube. Mit einem starken Resektionsmesser dringt man sofort bis auf den Knochen und steigt nach unten und etwas schräg nach vorn abwärts bis in die Gegend des 3. oberen Backzahnes zu der unter den Bedeckungen als scharfer Winkel fühlbaren Stelle, wo der Processus zygomaticus des Oberkiefers sich vom Körper desselben abhebt. Mit einem schmalen Messer geht man nun sofort von unten her, entsprechend dem äußeren Schnitt, sich hinten dicht am Knochen haltend, um das Jochbein herum und löst die Weichteile ab. Durch diesen Schnitt wird mit Hilfe von Sonde oder Nadel eine Kettensäge geführt und das Jochbein sofort durchsägt. Dabei ist besonders darauf zu achten, daß die Säge nicht gerade von vorn nach hinten geführt wird, so daß sie den Knochen vertikal durchsägt, sondern daß ihre Schneide stark gegen die Mittellinie des Gesichts gewandt wird. Dadurch wird ein doppelter Vorteil gewonnen: nämlich es wird so der Jochfortsatz des Oberkiefers mit hinweggenommen, der von vorn her den Einblick in die Fovea sphenomaxillaris beschränken könnte; und ferner bekommt man eine schräge Sägefläche, welche eine sehr bequeme Stütze bietet, um das Einsinken des Jochbeins zu verhindern.

Vom unteren Ende des ersten Schnittes wird nun ein zweiter Schnitt geführt, welcher sich scharf am unteren Rand des Jochbeins hält und schräg nach hinten aufwärts bis einige Millimeter über den Jochfortsatz des Schläfenbeins fortläuft. Der dünne Knochen wird hier an seiner hinteren Seite freigelegt und mit der Knochenzange durchschnitten.

Nun wird der Musc. masseter vom unteren Ende des Jochbeins scharf abgetrennt, worauf der Aufklappung desselben kein Hindernis mehr entgegensteht.

Die Operation ist bis dahin nur sehr wenig blutig, höchstens werden kleine Aeste der Art. temporalis superfic. verletzt.

Der Knochen-Hautlappen wird nun mit einem scharfen Haken nach oben gehalten, die vorderen Fasern des Musc. temporalis, wenn es nötig erscheint, eingeschnitten und dann die vorquellenden Fettmassen der Fovea sphenomaxillaris mit einem flachen Skalpellstiel nach hinten geschoben, damit zugleich der Venenplexus und die Art. maxillaris int. außer dem Operationsbereich zu liegen kommen; diese sich stets wieder vordrängenden Massen werden mit breitem, stumpfem Haken zurückgehalten, die Fettträubchen event. mit der Schere abgetragen.

Man sucht nun zunächst mit der Sonde die untere Orbitalfissur, isoliert mit ersterer die von hier nach hinten und oben verlaufenden Stränge, Nerven und Arterien voneinander, geht mit einem Schielhäkchen hinter den Nerven und zieht ihn hervor. Bei gutem Licht ist es nicht schwer, den Stamm des 2. Astes zu sehen und sich zu überzeugen, daß er wirklich isoliert ist. Zur Feststellung seiner Identität dient die Richtung seines Verlaufes. Er geht von hinten, innen und oben schräg nach vorn, außen und unten. Die Arteria infraorbitalis kommt dagegen von außen, hinten und unten. Verfolgt man den Nerven, so kommt man gegen das Foramen rotundum und findet nun Widerstand; hätte man die Art. infraorbitalis auf dem Haken, so würde sie bis zur Art. maxill. sup. hin in von dem Nerven nach hinten divergierender Richtung zu verfolgen sein. Uebrigens ist bekanntlich der Nerv sehr beträchtlich dicker als die Arterie.

Die Excision des Nerven soll nun nach Lücke so geschehen, daß man ihn mit einem feinen spitzen Tenotom so weit als möglich in den Canalis infraorbitalis verfolgt, ihn hier, nachdem man ihn mit der Pincette gefaßt, durchschneidet und nach hinten herausholt. Dann geht man mit dem Tenotom oder einer feinen gekrümmten Schere gegen das Foramen rotundum hin und durchschneidet hier. Den Nervus alveolaris sup. wird man bei der Durchschneidung oder Hervorholung des Nervus infraorbitalis wenigstens in einzelnen Aesten gleich treffen. Da derselbe aber in mehrere feine Aeste geteilt in den Oberkiefer eindringt, so ist es zweckmäßig, das hintere Periost des Oberkiefers zu entfernen und der Sicherheit halber auch die oberflächlichen Knochenschichten desselben mit einigen Meißelschlägen abzutragen. So würde man den Nerv. alveolaris sup. auch dann noch vollständig getrennt haben, wenn man selbst den Stamm des Ramus II erst diesseits eines weiter gegen das Centrum hin abgehenden Alveolarastes durchschnitten hätte.

Ein ernster, aber leicht zu vermeidender Uebelstand bei der Lücke'schen Methode ist die Ablösung des Masseter und die dadurch bedingte narbige Schrumpfung und Verwachsung desselben, die nicht nur seine Funktion beeinträchtigt, sondern auch für das Oeffnen des Mundes ein schwer zu besiegendes Hindernis werden kann. Unabhängig voneinander haben Lossen und Braun daher den naheliegenden Vorschlag gemacht, das Jochbein nicht nach oben, sondern nach unten zu klappen.

Der erste Schnitt ist derselbe wie bei der Lücke'schen Methode. Der zweite geht aber nicht von seinem unteren, sondern von seinem oberen Ende aus und wird, rechtwinklig von diesem abgehend, zum Jochfortsatz des Schläfenbeins geführt. Der Schnitt durchtrennt mit der Haut die Fascia temporalis. In seinem untersten Abschnitt wird der Jochbogen durchsägt oder durchmeißelt. Der ganze, nach oben in einen rechten Winkel auslaufende Lappen wird samt dem Jochbein nach unten geschlagen, und der Zugang zur Fossa sphenomaxillaris ist nun ebenso frei geöffnet wie bei der Lücke'schen Schnittführung. Der Masseter aber bleibt unversehrt an dem heruntergeklappten Jochbein.

Werden nach vollendeter Operation die Weichteile sorgfältig vernäht, so ist das Jochbein nach oben hinlänglich gestützt, zumal wenn die an ihm sich inserierende Fascia temporalis mit in die Naht gefaßt wurde. Zur Drainierung der Wundhöhle dient der unterste Abschnitt des ersten Schnittes.

Um das Herabsinken des ausgesägten Knochenstückes noch sicherer zu verhindern, schlägt Braun vor, den Jochbogen hinten nicht vollständig zu durchsägen oder zu durchmeißeln, sondern ihn hier nur einzuknicken. „Man hat dann außerdem auch nicht nötig, den oberen Schnitt nach hinten bis über den Arcus zygomaticus fortzusetzen, sondern ohne deshalb geringeren Einblick in das Spatium sphenomaxillare zu bekommen, kann man die am hinteren Teile des eingeknickten Jochbogens sich inserierenden Fasern der Fascia temporalis schonen, die dann besser, als eine Naht dies zu thun imstande ist, die Reposition des Knochens erhalten werden."

Die Resektion einzelner Zweige des Nerv. supramaxillaris dürfte kaum je in Frage kommen. Eine Ausnahme macht vielleicht gelegent-

lich der Nervus zygomaticus. Für seine isolierte Resektion hat SCHUH die folgende Methode angegeben.

„Die Haut und der M. orbicularis an der äußeren unteren Gegend werden der Krümmung des Knochenrandes der Orbita entsprechend durchschnitten, die Knochenhaut in dieser Gegend abgetrennt, diese samt dem Auge vorsichtig nach innen und oben gehoben und der deutlich sichtliche feine Nerv soweit als thunlich zuerst nach rückwärts am Augapfel, und sodann mehr nach vorn am Eintritt in den Knochenkanal mit einer kleinen Schere durchschnitten, wodurch 3 bis 4 Linien verloren gehen."

Resektion des 3. Astes (Nerv. inframaxillaris).

Anatomisches.

Der Nerv. inframaxillaris verläßt die Schädelhöhle durch das Foramen ovale und teilt sich unmittelbar darauf in zwei Aestegruppen. Aus der ersten Gruppe gehen hervor der Nerv. massetericus, die Nervi temporales profundi, der Nervus buccinatorius und der Nerv. pterygoideus ext. und int. Diese Nerven ziehen zu den gleichnamigen Muskeln des Unterkiefers und sind, abgesehen von dem Nervus buccinatorius, welcher auch sensible Fasern enthält, rein motorisch. Die andere Gruppe, vorwiegend sensibel, besteht aus dem Nerv. temporalis superficialis s. auriculotemporalis, dem Nerv. mandibularis und dem Nerv. lingualis. Der Temporalis superficialis umgreift mit seinen zwei Wurzeln die Art. meningea media und zerfällt hinter dem Gelenkfortsatz des Unterkiefers in zwei Endäste, deren hinterer zur Haut der Ohrmuschel, deren vorderer zur Haut der Schläfe zieht. Die beiden anderen Nerven, Mandibularis und Lingualis, verlaufen zwischen dem inneren und äußeren Flügelmuskel, an der Innenseite der Art. maxill. int. abwärts zum Unterkieferkanal. Der Mandibularis giebt, ehe er in denselben eintritt, den Mylohyoideus für den gleichnamigen Muskel und den vorderen Bauch des Biventer ab. An derselben Stelle verläßt ihn der Lingualis und begiebt sich zum Seitenrand der Zunge, wo er dicht unter der Schleimhaut, an der Uebergangsstelle des Mundbodens auf die Schleimhaut der Zunge, liegt.

Im Kanal spaltet sich der Mandibularis in den Nervus dentalis, welcher mit vielfach unter sich anastomosierenden Zweigchen die unteren Zahnreihen versorgt, und den Nerv. mentalis, welcher durch das unter dem ersten Backzahn gelegene Foramen mentale aus dem Knochen hervortritt.

In diesem Verlauf ist der Nerv so ziemlich an jedem Ort aufgesucht worden. Man hat den Nerv. mentalis reseciert, den Mandibularis in seinem Kanal im horizontalen Unterkieferast aufgesucht (v. BRUNS, Schnitt vom vorderen Rand des Masseter zum Foram. mentale, Trepanation unter dem 3. oder 4. Backzahn) und den aufsteigenden Kieferast trepaniert (WARREN, SCHUH, LINHART). Man hat den Nerven an seinem Eintritt in den Maxillarkanal freigelegt, teils vom Munde aus (LIZARD, PARAVICINI, MEUSEL, MENZEL), teils hinter dem Kieferwinkel, mit und ohne Resektion von Knochen (KÜHN, v. BRUNS, SONNENBURG, NICOLADONI), und ist endlich auch dazu übergegangen, ihn am Foramen ovale, dicht an seinem Austritt aus dem Schädel, zu resecieren (PANCOAST, CRÉDÉ, LANGENBUCH, KRÖNLEIN, SALZER, MIKULICZ). Die meisten Methoden haben ihre Vorzüge und Nachteile, die wesentlichsten sollen im folgenden kurz besprochen werden.

1) Trepanation des aufsteigenden Kieferastes.

a) Nach WARREN: Schnitt von der Incisura semilunaris abwärts bis zum unteren Rande des Unterkiefers. Ablösung der Speicheldrüse, Bloßlegung des Knochens durch Spaltung des Masseter in der Richtung seiner Fasern.

b) Nach SCHUH: Spaltung des Gesichts vom Mundwinkel aus bis zum Unterkieferwinkel, Abtrennen des Masseter vom Knochen bis zur Incisura semilunaris. (Viel zu verletzend.)

c) Nach LINHART: Um eine größere Strecke des Nerven frei zu legen, empfahl LINHART nach Freilegung des Operationsfeldes durch einen senkrechten, Haut und Masseter durchtrennenden Schnitt, mit dem Osteotom ein länglich verschobenes Viereck auszuschneiden, welches nach unten über die Lingula hinausreichen sollte. In Ermangelung eines Osteotoms soll die ganze Operation mit dem Meißel ausgeführt werden.

Allen diesen Operationen steht die Entstellung, die der Durchschneidung zahlreicher Facialisäste folgt, entgegen.

2) Die buccalen Methoden.

Nach PARAVICINI soll man bei weit geöffnetem Munde mit dem linken Zeigefinger den vorderen Rand des aufsteigenden Kieferastes abtasten und hinter demselben eine ca. 2 cm lange, vertikale, bis auf den Knochen dringende Incision führen. Nachdem der hintere Wundrand mit einem Elevatorium nach hinten gedrängt, und somit der M. pterygoideus int. zurückgeschoben ist, kann der in den Mund eingeführte Finger deutlich einen bis zur Lingula ziehenden Strang fühlen. Hier liegen Nerv. mandibularis, Art. alveolaris inf. und Nervus lingualis zusammen. Die beiden letzteren werden mit stumpfen Häkchen zur Seite gezogen, der Nerv in größerer Ausdehnung von der Arterie isoliert und schließlich möglichst weit oben und sodann unten durchschnitten.

MENZEL (Triest) und MEUSEL (Gotha) führten fast gleichzeitig im Jahre 1871 auf intrabuccalem Wege eine glücklich verlaufende Operation aus. Die unbequeme Lage des Operationsfeldes — mehr noch die Gefahr einer septischen Infektion von der Mundhöhle aus haben die Methode indessen so ziemlich wieder der Vergessenheit überliefert.

3) Die Resektion des Nerven von der Rückseite des Kieferwinkels her hat sehr viel mehr Anklang gefunden und eine Anzahl von Modifikationen erfahren, die zwar dafür sprechen, daß keine Methode ganz befriedigte, auf der anderen Seite aber auch das lebhafte Interesse der Chirurgen für die Operation bekunden.

a) KÜHN trug ein 3-eckiges Stück vom Kieferwinkel ab und bahnte sich dann den Weg zur Lingula.

b) v. BRUNS umschnitt den Unterkieferrand vom Ohransatz bis zur Art. maxill. ext. Der Schnitt geht zunächst nur durch die Haut, wird aber bis auf die Parotis vertieft, deren vorderer Rand freigelegt wird. Die Drüse wird alsdann vom Masseter abgetrennt und ohne Verletzung nach oben und hinten geschoben, wobei jedoch die kleinen, aus dem vorderen unteren Teil der Parotis hervortretenden Facialisfäden durchschnitten werden. Nun werden an der Außenfläche des Unterkiefers so viel Masseterfasern abgetrennt, daß das abzutragende Knochenstück am Kieferwinkel ganz frei liegt. Mit der Scheibensäge oder dem Osteotom wird nun zuerst der obere horizontale, vom hinteren Rand des Unterkiefers nach vorn verlaufende Sägeschnitt von 1—1½ cm Länge gemacht, 3—3½ cm oberhalb des Kieferwinkels, darauf der zweite vom vorderen Rande des ersten parallel dem hinteren Rande des aufsteigenden Kieferastes bis zu dessen unterem Rande hinab. Wird nun das so umschriebene rhombische Knochenstück von den an seiner inneren Oberfläche anhaftenden Sehnen und Muskelfasern des Pterygoideus int. getrennt und weggenommen, so kommt sofort im Wundwinkel des Knochens der Inframaxillarnerv unmittelbar vor seinem Eintritt in den Kieferkanal zum Vorschein, und es unterliegt keiner Schwierigkeit mehr, denselben zu isolieren. Man ergreift dann den Nerven mit einem Haken, zieht ihn stark nach unten an und schneidet ihn zuerst so weit als möglich nach oben und dann dicht an seinem Eintritt in den Kieferkanal ab, wobei auch ein Stück vom Nervus mylohyoideus sicher mit fortgenommen wird.

Im Jahre 1877 gab SONNENBURG seine so bekannt gewordene Methode an, den Nerven vom Kieferwinkel aus zu resecieren, ohne den Knochen zu verletzen. Die Operation wird erleichtert, wenn man am hängenden Kopf operiert. Das Verfahren ist folgendes:

Der äußere Schnitt beginnt am aufsteigenden Kieferast, 1½ cm vom Kieferwinkel und verläuft auf dem Kieferrand bis zur Art. maxill. ext. (im ganzen etwa 3—4 cm). Darauf präpariert man die Innenseite des Kieferknochens bis zur Lingula, womöglich mit stumpfen Instrumenten, ganz frei. Den Ansatz des M. pterygoid. int. trennt man, wenn er nicht mit dem Raspatorium entfernt werden konnte, mit einem schmalen geknöpften Messer ab. — Fühlt man deutlich Lingula und Nerv, so nimmt man einen ziemlich starken, gekrümmten, vorn womöglich mit einem kleinen Knopf versehenen Haken und führt denselben unter Leitung des Fingers zur Lingula, dann am Ramus ascendens etwas herauf und zugleich nach innen, d. h. nach der Mundschleimhaut zu. Der in den Mund des Patienten eingeführte Finger des Assistenten kann die Richtung des Hakens genau kontrollieren und denselben event. nach dem inneren Kieferrande hin dirigieren. Auf solche Art wird am besten der Nerv allein aufgesucht und hervorgeholt. Da derselbe sehr dehnbar

ist, so kann er vermittelst des starken Hakens bequem bis zum Kieferwinkel herabgezogen werden. Nachdem man ihn mit einer Schieberpincette oder dergl. fixiert hat, schneidet man ihn zunächst peripher durch, da der im Unterkieferkanal mehr oder weniger fest haftende Teil des Nerven stärker angespannt ist und leichter dem fixierenden Instrument entschlüpft als der obere. Dann kann man bequem centralwärts noch ein größeres Stück excidieren.

Die Operation muß also von einer verhältnismäßig kleinen Wundöffnung aus in relativ großer Tiefe, nur unter Leitung des Gefühls gemacht werden. Sie ist daher durchaus nicht leicht, und das sichere Fassen des Nerven macht sich durchaus nicht immer so einfach, als es der Beschreibung nach scheinen könnte. Nicoladoni schlägt daher folgende zweckmäßige Modifikation vor:

Nachdem die Weichteile durch einen etwa $1\frac{1}{2}$ cm hinter dem aufsteigenden Unterkieferaste nach unten verlaufenden Schnitt gespalten sind, löst man die Halsfascie so weit am Kiefer ab, daß man mit dem Zeigefinger der linken Hand in die Spalte zwischen dem äußeren und inneren Flügelmuskel eingehen kann. Drängt man nun mit dem Finger den hinteren sehnigen Rand dieses letzteren nach unten und schneidet ihn so weit abwärts ein, bis der Finger deutlich die Lingula berühren kann, so gelingt es, wenn man gleichzeitig den Unterkieferwinkel nach vorn und die Weichteile des Halses nach hinten ziehen läßt, einen trichterförmigen Wundgang herzustellen, an dessen äußerer Seite der vom Ligam. stylo-maxillare überdeckte Nerv liegt. Verdrängt man dieses Band nach innen, so sieht man den Nerven so weit frei liegen, daß man ihn in einer Ausdehnung von fast 2 cm resecieren kann.

Wie man sieht, richten sich alle bisher geschilderten Methoden ausschließlich gegen den Nervus mandibularis und lassen die weiter oben abgehenden sensiblen Aeste, den Buccinatorius, Temporalis superficialis und Lingualis unberücksichtigt. Es war natürlich, daß sich das Bedürfnis geltend machte, bei ausgebreiteten und hartnäckigen Neuralgien im Gebiet des 3. Astes über eine Methode zu verfügen, welche mit einem Male auch die sämtlichen Verzweigungen traf. Man suchte die Aufgabe zu lösen, auch den 3. Ast unmittelbar an seinem Austritt aus der Schädelbasis, also am Foramen ovale, zu resecieren.

Drei verschiedene Wege sind zu diesem Zwecke eingeschlagen. Den ersten, der unterhalb des Jochbeins, mit Resektion des Proc. coronoideus maxillae inf., in gerader Richtung auf sein Ziel vordringt, hat zuerst der amerikanische Chirurg Jos. Pancoast, Prof. am Jefferson medical College, eingeschlagen. Ihm folgten, unter wesentlichen Verbesserungen und Verfeinerungen der Methode, Langenbuch und Krönlein. Namentlich des letzteren Beschreibung seiner (zur Zeit der Veröffentlichung am Lebenden noch nicht ausgeführten) Methode ist ein wahres Muster einer sorgfältigen und klaren Schilderung des Operationsverfahrens und giebt für jeden Nachahmer eine zuverlässige Führung.

Der zweite Weg schließt sich an die Lücke'sche Methode für die Resektion des 2. Astes am Foramen rotundum an und hat die temporäre Resektion des Jochbeins zur Basis. Ihn gingen, mit verschiedenen Modifikationen, Crédé, Krönlein, Salzer, v. Bergmann und Gussenbauer.

Den dritten Weg, von der Submaxillargegend aus, mit temporärer Resektion des Unterkiefers, zeigte Mikulicz. Er wurde von Obalinski und von Madelung nicht wesentlich modifiziert. Karewski endlich gab ein Verfahren an, mit Hilfe dessen der Weg von der Rückseite des Unterkiefers auch ohne Durchtrennung des letzteren zum Ziel führt und welches sich zwischen dem von Mikulicz und dem von Sonnenburg in der Mitte hält.

A. Eindringen von der Wange aus, mit Resektion des Processus coronoideus, ohne Resektion des Jochbeins.

1) Verfahren von PANCOAST:

Derselbe umschnitt unmittelbar über dem Ductus Stenonianus einen Hautmuskellappen (Musc. masseter) mit oberer Basis, resecierte den Processus coronoid. mandibulae und legte so die Fossa pterygomaxillaris frei. Die Art. maxill. int. nebst einigen Nebenzweigen wird doppelt unterbunden und durchschnitten, die oberen Partien des Musc. pterygoid. von ihrem Ansatz am Keilbein abgelöst und schließlich durch stumpfe Präparation der Nerv sichtbar gemacht.

2) Das Verfahren LANGENBUCH's:

Dasselbe besteht darin, daß man nach Anlegung eines auf dem Jochbogen bezw. dem aufsteigenden Unterkieferaste verlaufenden T-Schnittes, bei welchem der Facialis und der Ductus Stenonianus zu schonen sind, den Kieferast durch stumpfe Instrumente möglichst weit nach oben zu freilegt, alsdann den Knochen trepaniert und die zwischen der Trepanöffnung und der Incisura semilunaris stehen gebliebene Knochenbrücke wegmeißelt. Hierdurch ist „das enge runde Knochenfenster in ein nach oben offenes, umgekehrt gotisches Fenster" verwandelt, von welchem aus der zwischen den Flügelmuskeln verlaufende Nerv leicht zugänglich ist.

Die feinste Ausbildung hat der Methode, auf dem in Rede stehenden Wege vorzugehen, ohne Frage KRÖNLEIN gegeben. Indem nach seinen Angaben bei dem Vordringen von der Peripherie nach dem Stamm des Nerven ein Ast nach dem anderen freigelegt wird, bleibt dem Operateur dieselbe Freiheit gewahrt, wie sie in ähnlicher Weise auch die MIKULICZ'sche Methode bietet, sich mit der Resektion einzelner Aeste zu begnügen oder den Stamm selbst am Foramen ovale zu treffen, und zwar in einer technisch vielleicht noch einfacheren und die Funktion wichtiger Teile noch weniger störenden Weise. Wir geben die Beschreibung seiner Methode mit KRÖNLEIN's eigenen Worten wieder.

3) Die „retrobuccale" Methode KRÖNLEIN's.

„Ein linearer Schnitt trennt in der Richtung einer Geraden, welche man sich vom Mundwinkel zur Spitze des Ohrläppchens gezogen denkt, die Haut der Wange, indem er etwa 1 cm weit vom Mundwinkel beginnt und hinten etwa 1 cm vor dem Ohrläppchen endigt. Genau in derselben Richtung bleibend, trennt das Messer das subkutane Fettgewebe in gleicher Ausdehnung, während Musc. buccinator und Wangenschleimhaut intakt bleiben. Dann wird der M. masseter in gleicher Richtung von vorn nach hinten, jedoch nur so weit durchtrennt, als er nicht von der Parotis von hinten her überlagert wird (ca. $^2/_3$ seiner Breite). Die Parotis wird nicht verletzt, ebensowenig der Ductus Stenonianus, der bei obiger Schnittrichtung höher oben verläuft.

Nun orientiert man sich nach der Lage der Basis des Proc. coronoides, isoliert dieselbe durch ein paar Hebelbewegungen mit dem Elevatorium von der anliegenden Muskulatur, außen des Masseter, innen des Musc. pterygoid. int. und schneidet sie möglichst tief und schräg von der Incisura semilunaris nach vorn und unten mit kräftiger Knochenschere ab. Indem der Proc. coronoides sodann mit einem scharfen Doppelhaken im Zusammenhang mit dem Temporalmuskel nach oben gezogen wird, ist jetzt das Nervengebiet so weit zugänglich gemacht, daß man mit stumpfen Instrumenten, Pincette, Hohlsonde, feinem Elevatorium, stumpfem Schielhäkchen, zur Isolierung der Nerven schreiten kann.

Es wird zu diesem Zwecke der Fettpfropf der Wange ... stumpf gelöst und entfernt und ebenso das tiefere Fettlager, welches die Nerven und Gefäße auf der lateralen Seite des M. pterygoideus int. bis oben zum M. pterygoid. ext. einhüllt. Dabei hat man genau auf den Verlauf des N. buccinatorius zu achten, welcher als ziemlich dünner Nervenzweig über diesen Fettpfropf hinweg nach unten und vorn verläuft und centralwärts bis zum M. pterygoid. ext. verfolgt werden kann.

Jetzt gilt es zunächst, mit dem Zeigefinger die Lingula auf der Innenseite des Unterkieferastes abzutasten, um über die Richtung und den Verlauf des Nerv. alveolaris inferior und demnächst auch des Lingualis orientiert zu sein. Es gelingt gewöhnlich leicht, erst den N. lingualis, dann den dahinter liegenden N. alveolaris inf. auf dem M. pterygoid. int. zu isolieren und nach oben bis zum unteren Rand des M. pteryg. ext. zu verfolgen. Auch die Chorda tympani wird bei vorsichtigem, stumpfem Isolieren mit der Hohlsonde sichtbar und ebenso die Art. maxill. interna, wie sie die beiden großen Nerven (Alveolar. inf. und Lingualis) über-

brückt. Um die Nerven noch weiter centralwärts, bis zum Foramen ovale, zu verfolgen und den bis jetzt noch nicht sichbar gewordenen N. auriculo-temporalis zu finden, ist es nötig, den Musc. pterygoideus ext., am besten mit einem v. LANGENBECK'schen Resektionshaken, kräftig nach oben zu ziehen, ev. mit der Hohlsonde oder dem Elevatorium seine von vorn nach hinten über die Nerven verlaufenden Fasern einzureißen; sollte dabei die Art. maxillaris int. hinderlich sein, so wird sie schon weiter unten und hinten (d. h. centralwärts) gefaßt und ligiert. Jetzt findet man auch den Nerv. auriculo-temporalis hinter dem Nerv. lingualis und alveolaris inf., mit seiner Ansa die Art. meningea media umfassend. Zieht man dagegen vor, nach THIERSCH die Nervenextraktion vorzunehmen, so hat man schon vorher Gelegenheit gehabt, von den zum Teil weithin bloßgelegten Nerven aus dieses Verfahren zur Anwendung zu bringen."

B. Die Resektion des 3. Astes am Foramen ovale mit temporärer Resektion des Jochbeins.

a) Das Verfahren von CREDÉ. Dieser machte zunächst die LÜCKE'sche temporäre Resektion des Jochbeins mit der LOSSEN-BRAUN'schen Modifikation, öffnete dann den Mund und setzte einen starken stumpfen Haken in die Kommissur des Unterkiefers zwischen Processus coronoideus und glenoidalis, wobei durch Streckung des Kiefergelenks der Unterkiefer etwa 1 cm weiter nach unten fixiert gehalten werden konnte, und ging nun, nach energischem Weghalten des Musc. temporalis, unter Ablösung des Periostes in gerader Linie nach der Mitte des Kopfes vor, bis er — in einer Entfernung von 6 cm von der Hautoberfläche — an das Foramen ovale und den 3. Ast gelangte. Jetzt war nur noch seine Isolierung von der nur 1 mm entfernten Art. meningea med. notwendig, um den Nerven mit einem Schielhäkchen fassen, vorziehen, dehnen und durchschneiden zu können. CREDÉ's Verfahren vermeidet also ebenso wie die später zu beschreibenden SALZER's und GUSSENBAUER's die Resektion des Proc. coronoideus.

b) Das Verfahren KRÖNLEIN's zur Resektion des 2. und 3. Astes am Foramen rotundum und ovale.

Die von KRÖNLEIN im Jahre 1884 angegebene Methode hat den besonderen Vorteil, sowohl für die Resektion des 3. wie für die des 2. Astes verwendet werden zu können. Soviel ich sehe, hat es wohl die meiste Nachahmung gefunden. Ich selbst hatte zweimal Gelegenheit, es zur Anwendung zu bringen, und kann nur dem allgemeinen Urteil beistimmen, daß mit seiner Hilfe die unter allen Verhältnissen nicht unerheblichen Schwierigkeiten der Operation relativ gut zu überwinden sind.

1. Akt. Bildung eines großen halbrunden, nach oben zu schlagenden Hautlappens in der Schläfenwangengegend, dessen Basis zwischen äußerem Orbitalrand und Tragus liegt, dessen Scheitel eine Linie zwischen Nasenloch und Ohrläppchen erreicht. Schonung des N. facialis, des Ductus Stenonianus und der Art. temporalis beim Abpräparieren.

2. Akt. Ablösung der Fascia temporalis vom oberen Rand des Jochbogens, Durchsägung und Herabschlagen des Jochbogens nach LOSSEN-BRAUN.

3. Akt. Freilegung und Durchmeißelung des Proc. coronoides max. inf. vom tiefsten Punkt der Incisura semilunaris schräg nach vorn und abwärts bis zum Anfang der Linea obliqua externa. Heraufziehen des Proc. coronoides und des Musc. temporalis nach oben.

4. Akt. Aufsuchen des Foramen ovale: Zuerst Unterbindung der Art. maxillaris int. zwischen den beiden Mm. pterygoidei. Darauf stumpfe Ablösung des oberen Kopfes des Musc. pterygoid. ext. von seinem Ursprung an der Crista infratemporalis mittels Elevatorium und Hohlsonde, worauf dieser Muskel mit einem 4-zinkigen scharfen Haken nach oben gezogen wird. Die geringe venöse Blutung aus dem hier liegenden Venenplexus (Plex. venosus pterygoideus) steht bald von selbst. Immer hart an der Schädelbasis medialwärts vordringend, gelangt man endlich hinter der Wurzel des Flügelfortsatzes zum Foramen ovale, isoliert mit der Hohlsonde das starke, aus ihm hervortretende Nervenbündel, faßt es mit stumpfem Schielhäkchen, dehnt und reseciert es. Die unmittelbar hinter dem Nerven in das For. spinosum eintretende Art. meningea media wird nötigenfalls unterbunden. Kommt sie zu Gesicht, so dient der sie umfassende N. auriculo-temporalis zur Orientierung.

5. Akt. Vordringen zum Foram. rotundum genau nach LÜCKE und Resektion des 2. Astes.

Bei sehr enger Fissura spheno-maxillaris kann man das Tuber maxillare mit dem Meißel abschlagen, wie es KRÖNLEIN in seinem ersten Falle that, riskiert aber

dabei die Eröffnung des Antrum Highmori, was im Interesse des Heilungsverlaufs vermieden werden sollte.

6. Akt. Schluß der Wunde in umgekehrter Reihenfolge. Drainage längs des Tuber maxillare bis gegen die Fissura spheno-maxillaris hin. Die abgetrennten Knochen werden reponiert und durch parostale Nähte in ihrer Lage erhalten.

Die von Salzer angegebene Operationsmethode beginnt ebenfalls mit der Resektion des Jochbogens. Indem Salzer sich aber hart an die Schädelbasis hält, vermeidet er die Resektion des Proc. coronoideus und die Unterbindung der Art. maxillaris interna. Er verfährt folgendermaßen:

c) Die Methode Salzer's.

Nach oben konvexer, annähernd halbmondförmiger Schnitt vom unteren Rand des Process. zygomaticus ossis temporum, fingerbreit vor dem Tragus beginnend, mit seiner höchsten Wölbung die Jochbrücke um 1,5 cm überragend und am unteren hinteren Rande des Jochbeinkörpers endigend. Der Schnitt durchtrennt Haut, Fascia temporalis, das Periost an beiden Enden des Jochbogens und den Musc. temporalis bis auf den Knochen. Nun wird das temporale Ende des Jochbogens vorsichtig, um nicht das Kiefergelenk zu verletzen, mit der Stichsäge durchsägt, am besten auf untergeschobenem schmalem Raspatorium, genau am Uebergang in das Tuberculum mandibulare. Darauf Durchtrennung des Os zygomaticum und Herabziehen desselben nach Abtrennung der noch intakten Insertionen des Schläfenmuskels am Schädel, welche sonst die ausgiebige Dislokation des Lappens nach unten hindern.

An der Crista temporalis angelangt, rät Salzer, mit einem stumpfen Instrument, etwa einem Elevatorium, an der Schädelbasis entlang zu präparieren (subperiostal oder parostal), damit man in der Tiefe der Trichterwunde ja nicht das Gelenk verletze oder eine Blutung erzeuge. „Hält man sich fortwährend in jener Ecke, welche nach oben von der Schädelbasis, nach hinten vom Kiefergelenk begrenzt wird, so kann man die Austrittsstelle des Ramus III nicht verfehlen. Da die Arterie am weitesten nach rückwärts liegt, so kann ihre Verletzung leicht vermieden werden. Man gelangt bei der Präparation zunächst auf die motorischen Aeste des Nerven, dann auf die sensiblen, und erst wenn man ganz nach hinten eingeht, auf das Gefäß. Bei diesem Akt kann keine erhebliche Blutung entstehen, die Art. maxillaris interna und der Plexus venosus pterygoideus liegen ja weit unterhalb des Operationsfeldes und sind vor einer Verletzung durch den oberen Rand des Musc. pterygoideus ext. geschützt. Läßt man durch einen breiten, abgebogenen Metallspatel diesen Muskel und die übrigen Weichteile kräftig nach abwärts ziehen — eine Erleichterung gewährt das Oeffnen des Mundes durch Abwärtstreten des Proc. coronoid. maxillae inf. — so hat man genügend Raum, um die einzelnen Nervenäste voneinander und von der Arterie zu isolieren."

Salzer rät ferner, bei Durchtrennung des ganzen Ramus III oder auch nur einzelner seiner Aeste das Messer von rückwärts nach vorn zu führen, damit die Schneide des vorn abgestumpften Tenotoms niemals gegen die Art. meningea gerichtet sei. Zum Vorziehen und Fixieren der Nervenstümpfe behufs Resektion seien lange, schmale, am besten auf die Kante gekrümmte Pincetten notwendig.

v. Bergmann kehrte zu dem Lappen mit oberer Basis zurück. Bei dem ersten seiner von Schlange auf dem 17. Chir.-Kongreß (1888) vorgestellten Kranken hatte ein bogenförmiger Schnitt mit nach unten gerichteter Konvexität vom äußeren Augenlidwinkel bis zum hinteren Ende des Jochbogens Haut und Masseter durchtrennt, Jochbeinkörper und Jochbogen wurden durchsägt, der Proc. coronoideus des abwärts gezogenen Unterkiefers mit der Knochenschere in der Mitte durchschnitten und nun das Jochbein mit den adhärenten Weichteilen und dem Musc. temporalis nach oben geschlagen. Die Resektion des 2. Astes erfolgte nun ohne Schwierigkeiten in der Fossa spheno-maxillaris. Für die Auffindung des Nerv. lingualis und alveolaris inf. diente als Wegweiser der hintere Rand des Flügelfortsatzes, nachdem der querverlaufende Musc. pterygoideus ext. etwas eingekerbt und abwärts gezogen war. Nach sorgfältiger Stillung der Blutung durch Unterbindung und vorübergehender Tamponade war es leicht, die beiden auf dem Musc. pterygoid. int. ruhenden Nerven aufzufinden und von jedem ein mehrere Centimeter langes Stück zu resecieren, ohne die von hinten an den Lingualis herantretende Chorda tympani zu verletzen.

(Der Erfolg in Bezug auf die Beseitigung der Neuralgie war zur Zeit der Vorstellung, 16 Monate nach der Operation, noch ein vollständiger. Der Nachteil der Masseterdurchschneidung zeigte sich aber auch bei v. Bergmann's Kranken in einer länger dauernden Behinderung des Oeffnens des Mundes.)

In einem zweiten Falle modifizierte v. Bergmann sein Verfahren in der Weise,

daß „der Jochbeinkörper nicht einfach quer, sondern durch zwei Sägeschnitte von der Fissura orbitalis inferior aus vom Oberkiefer und Stirnbein gelöst wurde". Der Zugang zu dem tief liegenden Operationsgebiet wurde dadurch freier und die Möglichkeit einer exakten Blutstillung größer.

Gussenbauer's Methode besteht darin, daß er die temporäre Resektion des Processus frontalis des Os zygomaticum und des Proc. zygomat. des Oberkiefers mit Bildung eines Lappens ausführt, dessen Stiel unten und lateralwärts liegt. Der Unterkiefer braucht dabei nicht verletzt zu werden, und trotzdem ist der Zugang zur Schädelbasis der größtmögliche. In diesen beiden Momenten liegt der größte Wert der Methode. Man bekommt nachträglich keine Kontraktur.

Einen ganz neuen und eigenartigen Weg schlug Mikulicz ein, um zum Foramen ovale zu gelangen: er bahnte ihn sich durch die „temporäre extrabuccale Resektion des Unterkiefers", d. h. ohne Eröffnung der Mundhöhle. Er beschreibt seine Methode folgendermaßen:

Der Schnitt beginnt am Proc. mastoideus, läuft am vorderen Rande des Kopfnickers bis zur Höhe des Zungenbeins herab und wendet sich dann im Bogen nach vorn und oben bis an den Unterkieferrand. Den Unterkieferrand trifft er am vorderen Rande des Musc. masseter. Man durchtrennt in diesem Schnitt die oberflächlichen Weichteile am Kiefer bis auf den Knochen; sodann löst man das Periost des Unterkiefers von der vorderen und hinteren Fläche mittels Raspatoriums ab, und zwar an der hinter dem Weisheitszahne liegenden zahnfreien Stelle des Unterkieferkörpers. Es gelingt auf diese Weise ohne Schwierigkeit, das Periost samt dem Schleimhautüberzug des Unterkiefers in dem Winkel zwischen Kieferast und Weisheitszahn abzuheben, ohne die Mundhöhle zu eröffnen. Nun führt man subperiostal eine Kettensäge herum und durchsägt in querer Richtung am vorderen Ansatzpunkte des Masseter den Unterkieferkörper. Ist das geschehen, so trennt man noch den Ansatz des Musc. pterygoideus int. mittels Schere. Nun läßt sich der Unterkieferast ohne Schwierigkeit nach oben und unten abziehen; er läßt sich in fast horizontale Lage bringen. Zieht man noch mittels Knochenhaken den Körper des Unterkiefers nach vorn und innen, so öffnet sich ein trichterförmiger Raum, dessen Wände von dem Unterkieferast, dem Musc. pterygoid. int. und der Parotis gebildet werden. Die Spitze des Trichters ist gegen die Schädelbasis gerichtet und entspricht dem Foramen ovale. Die Orientierung in Betreff der Lage und der Verästelungen des 3. Trigeminusastes ist hier eine leichte. Auf dem abgelösten Pterygoid. int. liegt durchtrennt der Nervus mandibularis, daneben medialwärts der Nerv. lingualis. Geht man diese beiden Nerven entlang in die Tiefe, so trifft man der Reihe nach die einzelnen Muskeläste samt der Chorda tympani und kommt zum Schluß an den Nerv. auriculo-temporalis.

Als Vorteile des beschriebenen Verfahrens hebt Mikulicz hervor: 1) leichte Orientierung durch den Anhalt, den Mandibularis und Lingualis gewähren; die Möglichkeit, nach Belieben den Mandibularis oder Lingualis allein, oder beide mit Schonung der Muskeläste, oder den ganzen Stamm am Foramen ovale zu durchtrennen. Auch die Beweglichkeitsbehinderung nach erfolgter Heilung hält M. für geringer als nach den übrigen Methoden. Am Unterkiefer wird natürlich eine Knochennaht angelegt.

Obalinski's Modifikation besteht darin, daß er den Hautschnitt am Kieferwinkel ausführt, den Unterkiefer nicht vor, sondern hinter dem Masseter durchtrennt und den Sägeschnitt möglichst horizontal zu stellen rät.

Madelung modifizierte Mikulicz' Operation in der Weise, daß er seinen Patienten auf einen hohen Stuhl setzte, z. B. auf den hochgeschraubten Trendelenburg'schen Stuhl, und ihn in leicht zurückgelehnter Position hielt. Hautschnitt wie bei der (Langenbeck'schen) temporären Unterkieferresektion zum Zwecke der Zungenexstirpation, vom Mundwinkel bis ca. 2 cm nach vorn vom Unterkieferwinkel. Die Schleimhaut wird sorgfältig geschont. Mit dem Hebel wird die gleiche Stelle freigelegt, wie es Mikulicz rät; der Sägeschnitt fällt aber schräg, und zwar von oben hinten nach vorn unten. Sägt man den Unterkiefer nicht gleich völlig durch, sondern nimmt den Meißel etwas zu Hilfe, so gelingt es den Knochen zu durchtrennen und den Nerv. mandibularis intakt zu lassen, so daß beim Auseinanderziehen der Unterkieferteile der periphere Teil des Nerv. mandibularis aus dem Kanal herausgezogen werden kann.

Für den 3. Ast ist Madelung der entschiedenen Ansicht, daß die Mikulicz'sche Methode, eventuell mit seiner eigenen Modifikation, als Normalmethode betrachtet werden sollte, der Leichtigkeit, Sicherheit und Schnelligkeit ihrer Ausführung halber. Er selbst hat sie 3mal am Lebenden erprobt. Die schiefe Durchsägung des Unterkiefers wurde schon von v. Langenbeck empfohlen. Die Sägeflächen werden dann durch den Muskelzug schon von selbst so aneinander gepreßt, daß die Knochennaht fast nur noch eine Nebenrolle spielt.

Karewski hat sich die Aufgabe gestellt, ohne Durchsägung des Unterkiefers sich dem Foramen ovale wenigstens zu nähern und durch eine sorgfältige Anwendung der Thiersch'schen Methode das Ziel — die Exstirpation eines möglichst langen Stückes des Nerven — so vollständig als möglich zu erreichen.

Karewski beginnt den Hautschnitt vor dem Proc. mastoideus und führt ihn leicht bogenförmig nach unten und vorn um den Kieferwinkel herum. Unter vorsichtiger Schonung und Loslösung der untersten Facialisendigungen wird die Parotis freigelegt, stumpf ausgelöst und samt den sie über- und durchziehenden Facialisästen und mit dem Ohrläppchen nach vorn und oben gezogen. Nachdem so die vor der Speicheldrüse hinter dem Kiefer gelegene Nische leer gemacht ist, wird bei herabhängendem Kopf der Musc. pterygoid. int. von der Innenfläche des Kiefers losgelöst und von der mit dem Finger zu fühlenden Lingula aus der Nerv. infraalveolaris aufgesucht. Man zieht ihn mit einem Nervenhäkchen etwas heraus und läßt ihn von einem Assistenten fest halten, während man selbst dem Nerv. lingualis nachgeht. Derselbe liegt dicht unter der Mundschleimhaut an den Backzähnen. Als Wegweiser dient die Submaxillarspeicheldrüse. Im lockeren Bindegewebe oberhalb derselben liegt der Nerv, der dünner als der Infraalveolaris ist und vor ihm verläuft.

Unter Verdrängung des Musc. pterygoid. ext., der mit dünnem, langem Winkelhaken aus dem Gesichtsfeld gezogen wird, verfolgt man von den beiden Hauptästen aus den Nerven centralwärts. Die Art. maxillaris int. wird vor unbeabsichtigter Verletzung geschützt. Unter Benutzung einer elektrischen Stirnlampe gelingt es, fast bis zum Foramen ovale zu kommen.

Isolierte Neuralgien einzelner Aeste des Maxillaris inf., die den Mandibularis frei lassen, sind im ganzen sehr selten. Erkrankt ein einzelner Ast, so ist es fast immer der Mandibularis. Reicht seine isolierte Zerstörung nicht aus, ist es daher in der Regel am geratensten, eine der Methoden folgen zu lassen, die den ganzen Stamm am Foramen ovale bloßlegen.

Immerhin kommen gelegentlich ganz isolierte Neuralgien der einzelnen Aeste vor, des Lingualis, des Buccinatorius, des Auriculo-temporalis. Es ist selbstverständlich, daß man in solchen Fällen zunächst die erkrankten Aeste isoliert zu resezieren suchen muß.

Am einfachsten ist für den Fall, daß eine mehr periphere Durchtrennuug genügt, die Resektion des Nerv. lingualis. Sie wird am bequemsten nach der Methode von Paravicini vom Munde aus vorgenommen, an der Stelle, wo der Nerv zwischen Zunge und Mundboden dicht unter der Schleimhaut liegt. Auch von der Submaxillargegend ist der Nerv leicht aufzufinden.

Den Nerv. buccinatorius suchten Michel, Schuh, Billroth von der äußeren Seite der Wange her durch einen dem vorderen Rande des Masseter parallel laufenden Schnitt bloßzulegen. Holl empfiehlt, da nach dem ersteren Verfahren nur ein zum Mundwinkel gehender Zweig des Nerven erreichbar sei, den Stamm des Nerven von der Mundhöhle aufzusuchen. „Er liegt hier gerade hinter der Schleimhaut am lateralen Rande des Sulcus, der sich bei aufgesperrtem Munde in der hinteren Wandung des Cavum orale ext. vorfindet; der Sulcus (direkt hinter dem Sulcus liegt der vordere Rand des Musc. pterygoideus) beginnt in dem Recessus, der sich hinter dem von der Schleimhaut überzogenen Tuber maxillare vorfindet, und erstreckt sich in gerader Richtung zur Gegend des letzten unteren Mahlzahnes herab. Wird ein Schnitt am lateralen Rande dieses Sulcus geführt, der die Schleimhaut und einige Glandulae molares durchtrennt, so trifft man sofort den N. buccinatorius, wie er auf der Sehne des am Proc. coronoideus sich anheftenden Musc. temporalis aufliegt, und man hat ihn nur von dem ihn wenig einhüllenden Fettgewebe zu isolieren.“ Die Methode ist, wie aus der Beschreibung ersichtlich, wenig verletzend und leicht auszuführen. Es gelingt unschwer, ein 1—2 cm langes Stück des Nerven zu resecieren oder ein weit längeres nach der Thiersch'schen Methode auszureißen.

Erfolge der Neurektomie.

Ist die Neurektomie oder die Nervenausreißung richtig ausgeführt, so muß sich natürlich als nächste Folge vollständige Anästhesie in den vom zerstörten Nerven versorgten Gebiete einstellen. In der Regel

aber sistieren die Schmerzanfälle trotzdem nicht sofort, sondern kehren auch in den best verlaufenden und schließlich vom vollständigsten Erfolge gekrönten Fällen in den ersten Tagen noch eine Reihe von Malen in abnehmender Heftigkeit wieder. Die Ursache dieser Anfälle ist ohne Zweifel die traumatische Reaktion, die sich am centralen Nervenstumpf abspielt. Zuweilen äußert sich dieselbe auch wohl in dem Auftreten eines lebhaft brennenden Schmerzes in der Gegend des Stumpfes selbst.

Ist der unmittelbare Erfolg kein vollkommener, so können verschiedene Umstände die Schuld daran tragen. Zunächst kann ein Fehler in der Diagnose die Ursache sein: es wurde nicht der richtige Ast reseciert. Wie leicht ein solcher Irrtum möglich ist, geht aus dem Eingangs dieses Kapitels Gesagtem hervor. Oder es wurde die Operation nicht richtig ausgeführt, der richtige Nerv nicht gefunden oder nicht vollständig genug oder nicht central genug durchtrennt. Bei den tiefen Wunden mit schmalem Eingang, bei schlechter Beleuchtung in der Tiefe, bei störenden Blutungen ist es nicht einmal sehr zu verwundern, wenn gelegentlich der gesuchte Nerv überhaupt verfehlt werden sollte.

In anderen Fällen erklärt vielleicht ein abnormer Verlauf einzelner Nervenzweige oder abnorme Anastomosen die Erfolglosigkeit der Operation. So ist es erwiesen, daß zuweilen der Facialis sensible Fasern vom Trigeminus führt.

So resecierte SCHUPPERT vergeblich den Infraorbitalis, den Alveolaris superior und Alveolaris inferior, und unterband schließlich ebenso erfolglos die Carotis. Endlich erreichte er die Heilung durch die Durchschneidung des Facialisstammes. Die Dauer des Erfolges wurde noch nach 5 Jahren konstatiert. OBALINSKI sah bei einem Patienten, dem der 2. Ast wiederholt, auch am Foramen rotundum, erfolglos reseciert war, die Neuralgie schwinden, als bei Gelegenheit der Resektion des ankylotisch gewordenen Kiefergelenkes auch ein Teil des 3. Astes reseciert war, und erklärt Recidive und Erfolg der letzten Operation aus Anastomosen.

Die bisher besprochenen Verhältnisse erklären indes nur einen mangelhaften primären Erfolg der Operation. Aber auch der vollkommenste unmittelbare Erfolg giebt keine Gewähr gegen Recidive, die fast zu jeder Zeit, auch noch nach Jahren, die unglücklichen Kranken wieder befallen und in einen schlimmeren Zustand versetzen können, als zuvor, insofern eine abermalige Operation in der Regel nur die Exstirpation eines centraler gelegenen Nervenstückes zum Ziel nehmen kann und somit einen schwereren Eingriff darstellen wird, als es der erste war.

Nach dem, was bei Gelegenheit der Besprechung der Nervendurchschneidung gesagt worden ist, ist es von vornherein klar, daß ein Teil der Recidive, und namentlich wohl ein Teil der Spätrecidive, mit einer Regeneration des Nerven und einer Wiederherstellung der Leitung zusammenhängen kann. Diese Recidive waren sicher früher wesentlich häufiger als jetzt, wo nicht nur die Ueberzeugung von der Notwendigkeit reichlich bemessener Resektionen eine allgemeine geworden ist, sondern auch für jeden Zweck eine Anzahl zuverlässiger und sinnreich ausgedachter Methoden zu Gebote steht. Daß aber auch sehr große Nervenstücke sich regenerieren können, daß namentlich Knochenkanäle der Regeneration einen wesentlichen Vorschub leisten, haben wir ebenfalls in dem früheren Abschnitt über Nervendurchschneidung und Nervennaht schon gesehen. Der Knochenkanal kann wie eine natürliche Tubulisation der Nervenstümpfe wirken.

Nach Ausführung der THIERSCH'schen Nervenausreißung darf man

allerdings wohl die Entstehung von Recidiven aus diesem Grunde für ausgeschlossen halten.

Die nicht selten beobachtete Herstellung des Empfindungsvermögens im Ausbreitungsbezirk des resecierten Nerven kann, wie wir schon wissen, nicht als ein Beweis für die Regeneration des Nerven angesehen werden. Auch im Gesicht können ebenso wie an den Extremitäten vicariierende Leitungen an die Stelle der ungangbar gewordenen treten, oder es können von den Nachbargebieten aus Nerven in das anästhetisch gewordene hineinwachsen (Erfahrungen bei plastischen Operationen, Transplantation, KRAUSE'scher Lappen etc.). Ein Beispiel einer solchen Herstellung der Sensibilität möge hier Platz finden. LOSSEN beschreibt einen Fall, in welchem nach einer Resektion von 8 mm aus dem Nerv. supramaxillaris nach der LÜCKE'schen Methode 5 Wochen später die Verbreitungsbezirke des durchschnittenen Nerven noch unempfindlich waren mit Ausnahme der linken Seite der Oberlippe, an welcher von der Mittellinie her das Tastgefühl sich wiederherzustellen begann. 8 Wochen nach der Operation ist das Tastgefühl bereits in der ganzen linken Oberlippe wiederhergestellt. 5 Monate nach derselben dauert immer noch die Analgesie ungestört fort, die Anästhesie dagegen ist fast vollständig geschwunden. Patientin lokalisiert Nadelstiche und thermische Reize an der linken Wange beinahe ebenso rasch und sicher wie rechts. Schmerzanfälle werden dabei nicht ausgelöst.

Aehnliche Beobachtungen haben unter anderem auch WAGNER und v. BRUNS mitgeteilt.

Aber mit dem Ausschluß der Regeneration des Nerven fällt nur ein Teil der Ursachen fort, die zu Recidiven führen können. Immer wird es gelegentlich vorkommen, daß die eigentliche, uns in der Regel ja unbekannt bleibende Ursache für die Neuralgie noch centraler gelegen ist, als wir sie mit all den bisher geschilderten Operationen erreichen können Möglich auch, daß eine nachträgliche Erkrankung des centralen Stumpfes, eine Neurombildung an demselben, zu einer rückfälligen Neuralgie führt, gerade so, wie es nach Amputationen aus gleichem Grunde zu Stumpfneuralgien kommt.

Lag aber der ursprüngliche Erkrankungsherd etwa in dem Knochenkanal, durch welchen der Nerv die Schädelkapsel verließ, oder lag er gar jenseits desselben in seinem Verlauf bis zum Ganglion oder in diesem selbst [1]) oder noch jenseits desselben, so müssen wir nach allem, was wir bisher über den Einfluß der Resektionen auf Neuralgien und über deren Recidivfähigkeit wissen, annehmen, daß gleichwohl die gründliche Unterbrechung der Leitung von der Peripherie her in der That wenigstens zeitweise diesen Krankheitsherd zu hindern vermochte, in der Form einer Neuralgie in die Erscheinung zu treten, wenn sie auch nicht imstande war, Rückfälle der Neuralgie endgiltig unmöglich zu machen.

Wir wissen, daß Insulte, die einen sensiblen Nerven in seinem Verlaufe treffen, nicht an dem Ort des Reizes, sondern in den letzten Endausbreitungen seiner Fasern empfunden werden. Ohne die Geltung dieses Gesetzes würden wir ja überhaupt nie in Verlegenheit sein wegen der Beantwortung der Frage, an welcher Stelle wir die Ursache für die neuralgische Schmerzempfindung zu suchen haben. Man würde einfach die schmerzende Stelle aufsuchen und hier den Hebel unserer Therapie ansetzen. Dem ist aber eben nicht so. Auf der anderen Seite brauchen aber auch bei noch so centraler Erkrankung keineswegs alle zu einem Stamm vereinigten Fasern, oder alle die Ursprungsstätten dieser Fasern bildenden Ganglienzellen erkrankt zu sein. Wäre das der Fall, so würde es aus der bekannten anatomischen Verbreitung des Nervenstammes ein Leichtes sein, mit Sicherheit zu sagen: Nach dem vorliegenden Ver-

1) KRAUSE konnte wesentliche Veränderungen an dem exstirpierten Ganglion Gasseri nachweisen.

breitungsgebiet kann diese und jene Neuralgie keinen mehr central gelegenen Ursprung haben, als diesen oder jenen, und man würde danach seine Maßregeln mit Sicherheit treffen können. Eine Neuralgie im Gebiet des 2. Astes, welche die oberen Mahlzähne frei ließe, müßte dann sicher diesseits des Abganges des Nerv. alveolaris superior entstehen, und es müßte in solchen Fällen auch der N. zygomaticus und sein Gebiet frei sein. Nun kann aber ein Insult, der einen Nervenstamm trifft, sehr wohl nur einen Teil seines Faserbündels so reizen, daß eine Schmerzempfindung in der Peripherie entsteht — kann eine Erkrankung des Ganglion Gasseri gleicherweise zunächst nur einen Teil seiner Ganglienzellen befallen, und die klinische Erscheinung dieser isolierten Reizung oder Erkrankung ist eine auf eine ganz bestimmte Bahn beschränkte Neuralgie. Der betreffende Nerv wird exstirpiert — und trotzdem, daß der Erkrankungsherd nach wie vor besteht, kann zunächst ein voller Erfolg in Bezug auf die klinischen Erscheinungen das Resultat sein — offenbar deswegen, weil vom Moment der peripheren Leitungsunterbrechung an ein ganzes Heer von Reizen wegfällt, welche früher der kranken Stelle von der Peripherie aus übermittelt wurden. Aber es erhellt ohne weiteres, auf wie unsolider Basis eine solche „Heilung" beruht, wie leicht das Fortschreiten des ursprünglichen Krankheitsprozesses die Neuralgie auf früher nicht erkrankte Bahnen übertragen — wie leicht durch die fortdauernde Reizung des Stumpfes die Schmerzen in dem erst befallenen Gebiet von neuem entfacht werden können.

Entsteht also ein Recidiv, so werden wir uns zu sagen haben: entweder liegt eine Erkrankung des centralen Nervenstumpfes vor, oder es hat von vornherein der eigentliche Erkrankungsherd jenseits der Stelle unseres operativen Eingriffes gelegen. In beiden Fällen bleibt nichts übrig, als unsere Operation näher dem Centralorgan zu wiederholen.

Die Fortschritte der chirurgischen Technik haben in jüngster Zeit auch das möglich gemacht. William Rose, Victor Horsley, Fedor Krause und Frank Hartley teilen sich in das große Verdienst, nach dieser Richtung bahnbrechend gewirkt und durch außerordentlich kühne, durch eine ausgezeichnete Ausbildung der Technik aber fast gefahrlos gemachte Operationen den Weg gezeigt zu haben, durch die Exstirpation des Ganglion Gasseri und die intrakranielle Resektion des Trigeminus auch in den verzweifeltsten Fällen noch Hilfe zu bringen, gegen welche sich bis dahin jede Therapie als machtlos erwiesen hatte.

Die Wege, welche diese Forscher einschlugen, waren verschiedene.

William Rose (London), dessen Operation die früheste war, ging in einem Fall schwerer Neuralgie, bei welchem alle früheren Operationen nur einen vorübergehenden Erfolg gehabt hatten, folgendermaßen vor. Zunächst resecierte er in gewöhnlicher Weise den Oberkiefer, legte dann nach Stillung der Blutung das Foramen ovale frei, setzte hier die Nadel einer Trephine von $^1/_2$ Zoll Durchmesser ein und sägte von diesem Foramen als Mittelpunkt eine Knochenscheibe aus der Schädelbasis heraus. Man sah hierauf das Ganglion Gasseri auf der Spitze des Felsenbeines liegen. Ein kleines Glühlicht erwies sich beim weiteren Vorgehen von großem Nutzen. Das Ganglion wurde stumpf gelöst, indem eine Aneurysmanadel unter dasselbe geführt wurde, und in 3 oder 4 Stücken mit Hilfe eines schmalen geknöpften Bistouris und einer feinen Hakenpincette entfernt, ohne daß die Dura mater verletzt worden wäre. Die Blutung war gering. Nach der Operation stellte sich mäßiger Shock ein, der aber schon am nächsten Tage verschwunden war. Das Auge der operierten Seite ging durch Eiterung zu Grunde; im übrigen guter Verlauf. Vom Tage der Operation an hörten die Schmerzen auf und waren bis zum Tage der Veröffentlichung, 7 Monate später, nicht wiedergekehrt. Später modifizierte Rose sein Verfahren in der Weise, daß er sich den Weg zur Schädelbasis nach der

Krönlein'schen Methode bahnte und den 3. Ast als Wegweiser zum Ganglion Gasseri benutzte.

Victor Horsley (London) hat in zwei Fällen nach einem im wesentlichen dem Salzer'schen nachgebildeten Verfahren, mit temporärer Resektion des Jochbeins, aber definitiver Entfernung des oberen Teiles des Proc. coronoid. mandibulae und des unteren Abschnittes des Schläfenmuskels, den 2. und 3. Trigeminusast nicht nur an der Schädelbasis, sondern auch innerhalb der Schädelhöhle selbst entfernt. Sein weiteres Vorgehen bestand darin, daß er den Musc. pterygoid. ext. mittels eines Elevatoriums vom Keilbeinflügel zurückschob, bis das Foramen ovale gut zugänglich war. Mit einer langgestielten Trephine wurde nun zwischen Foramen rotundum und ovale der Boden der mittleren Schädelgrube trepaniert, der 2. und 3. Ast innerhalb der Schädelhöhle durchtrennt und von da nach unten hin excidiert.

In einem 3. Fall durchtrennte Horsley den Trigeminusstamm hinter dem Ganglion Gasseri. Der Kranke starb indessen 7 Stunden nach der Operation im Shock. Auch in diesem Falle resecierte er den Jochbogen, hielt aber selbst nachträglich diesen Eingriff für eine überflüssige Komplikation, der er zum Teil den Eintritt des Shocks zuschrieb. Seine im übrigen von der eben beschriebenen abweichende Operationsmethode war die folgende:

Es wurde in der Schläfengegend ein großer Lappen gebildet, der der Linea temporalis folgte und den Jochbogen zur Basis hatte. Der Schläfenmuskel wurde in seiner hinteren Hälfte gänzlich abgetragen und die Pars squamosa des Schläfenbeins von einer Trepanationsöffnung aus mittels einer Knochenzange fortgenommen. Die Art. meningea media wurde in der Dura mater unterbunden, hierauf die Dura mater im ganzen Gebiete des Trepanationsloches eröffnet und auf diese Weise der Schläfenlappen des Gehirns bloßgelegt. Mit Hilfe eines breiten, spatelartigen Instrumentes wurde der Hirnlappen nach oben gedrängt. Nun ließ sich der Schädelgrund mit einem elektrischen Licht erhellen und leicht übersehen. Den Wegweiser zum Trigeminus bildet der obere Rand des Felsenbeins; wenn man den Schläfenlappen noch etwas stärker emporhebt, so kommt der Rand des Tentorium cerebelli und die Stelle, an welcher der Trigeminusstamm unter ihm durchzieht, zu Gesicht. Die Lage des Kanals, in welchem der Nerv unmittelbar oberhalb des Ganglion Gasseri verläuft, läßt sich nun gut beurteilen, und es wurde in seinen Kanal ein kleiner punktionsartiger Einschnitt gemacht, und von ihm aus die das Dach des Kanals bildende Dura mater weiter gespalten. Damit lag der Nerv frei. Ein kleiner stumpfer Haken wurde um ihn herumgeführt, und da möglicherweise von seiten des kleinen Astes der Basilararterie, welcher den Nerven begleitet, eine Störung hätte eintreten können, hielt es Horsley für sicherer, den Trigeminusstamm in seiner Verbindung mit dem Pons abzureißen, was sich mittels leichten Zuges an dem Haken ohne jede bemerkenswerte Blutung erreichen ließ.

Gleichzeitig und völlig unabhängig voneinander betraten Frank Hartley in New York und Fedor Krause in Altona einen anderen Weg. Krause beschrieb seine mit der Hartley'schen fast völlig übereinstimmende Methode, die er später weiter ausbildete, zuerst in folgender Weise:

Die Schnittführung war der der 2. Horsley'schen Methode ähnlich. Ein uterusförmiger Lappen, der den Jochbogen in einer Länge von $3^1/_4$ cm zur Basis hatte, $6^1/_2$ cm hoch war und oben in seiner größten Breitenausdehnung $5^1/_4$ cm betrug, wurde in der Gegend des Schläfenmuskels bis auf den Knochen umschnitten, das Periost ein wenig zur Seite geschoben und hierauf der Schädel in der ganzen Schnittlinie aufgemeißelt, selbstverständlich unter sorgfältigster Schonung der Dura mater. Darauf wurde der Weichteilknochenlappen mit einem eingesetzten Hebel nach unten umgebrochen, so daß im ganzen Bereich des Lappens die harte Hirnhaut frei zu Tage lag. Von der etwas oberhalb des Jochbogens ziemlich quer verlaufenden Bruchlinie wurden die scharfen Spitzen mit der Hohlmeißelzange abgetragen. Schiebt man an der Basis des Lappens Periost und Schläfenmuskel mittels des Raspatoriums noch etwas weiter nach unten vom Schädel ab, so kann man den Lappen vollkommen herunterschlagen, so daß seine Hautseite auf der Wangenhaut ruht. Durch einen 4-zinkigen scharfen Haken wird er herabgezogen erhalten.

Die Dura mater liegt nun bis zu ihrer unteren Umbiegungsstelle frei vor. Sehr vorsichtig dringt man mit Finger und stumpfem Raspatorium in die mittlere Schädelgrube ein, indem man sorgsam die harte Hirnhaut, die ja zugleich das Periost darstellt, von dem unterliegenden Knochen, d. h. von der inneren Fläche der Schädelbasis, ablöst, was unschwer gelingt. So kommt man zunächst an das

Foramen spinosum und zu dem hier in die Dura mater eintretenden Stamm der Art. meningea media.

Das Verfahren wird nun verschieden, je nachdem man etwa nur den 2. Ast auf der Innenseite des Foramen rotundum oder auch den 3. Ast und das Ganglion Gasseri freilegen will. Im ersten Fall dringt man unbekümmert um die Arterie weiter gegen das For. rotundum vor. Im letzteren muß man sie zunächst doppelt unterbinden und zwischen den Fäden durchschneiden, weil, von der angegebenen Schnittführung aus betrachtet, das For. ovale samt dem 3. Ast nahezu hinter dem For. spinosum und der Arteria meningea med. liegt. Uebrigens kommt bei diesem Verfahren der dritte Trigeminusast sehr bald zu Gesicht und ist leichter zu erreichen als der zweite.

In dem erst operierten KRAUSE'schen Fall war die Blutung, die beim stumpfen Ablösen der Dura mater entstand, diffus und sehr störend. Er unterbrach daher die Operation, sobald der 2. Ast am For. rotundum frei gelegt war, stopfte die ganze Wunde mit Jodoformgaze aus, legte einen aseptischen Occlusivverband an und entfernte erst nach 5 Tagen in abermaliger Narkose den Tampon sehr vorsichtig. Die Blutung stand jetzt vollkommen, und die tiefe Wundhöhle war sehr gut zu übersehen. Nunmehr faßte er an der tiefsten Stelle der trichterförmig sich verengernden Wundhöhle zwischen Dura mater und Schädelbasis den zweiten Trigeminusast mit einem scharfen Schielhäkchen, konnte den noch vorhandenen Stumpf mit spitzem Elevatorium aus dem Foramen rot. lospräparieren und dann den Nerven etwa in der Ausdehnung eines halben Centimeters resecieren. Er war an dem dem Foramen rot. zugekehrten Ende kolbig verdickt und erschien im ganzen roter als in der Norm.

Die Wunde wurde für einige Tage durch einen zwischen Dura und Schädelbasis eingelegten und aus einer am hinteren unteren Schnittwinkel mit der Hohlmeißelzange ausgebrochenen kleinen Knochenöffnung herausgeführten Jodoformgazestreifen drainiert, im übrigen aber durch Nähte fest geschlossen. Verlauf völlig reaktionslos — Erfolg vollkommen.

Nach einer späteren Mitteilung gestaltet sich KRAUSE's Verfahren insofern etwas anders, als zunächst der Schnitt durch den Knochen mit Hilfe einer durch einen Elektromotor getriebenen Kreissäge gemacht wird. Ist dann der Knochenlappen heruntergebrochen, so wird der etwa unten noch stehen gebliebene Knochenrand mit der LÜER'schen Hohlmeißelzange bis unmittelbar an die Schädelbasis weggenommen, wodurch wesentlich mehr Platz gewonnen und der Einblick für das weitere Verfahren wesentlich erleichtert wird. Ist die Meningea med. unterbunden und die Dura vom Schädel gelöst, so hält ein Assistent das Gehirn mit 3 cm breitem, rechtwinklig abgebogenem Spatel vorsichtig in die Höhe. Nun wird mit dem Elevatorium zuerst der 3. und hierauf der weiter medial gelegene 2. Ast in ganzer Ausdehnung frei präpariert, dann über dem Ganglion Gasseri selbst die Dura zurückgeschoben und zwar so weit nach hinten, daß der Trigeminusstamm eben sichtbar wird. Hierbei reißt die Dura zuweilen ein wenig ein, es entleert sich etwas Liquor cerebrospinalis, was bei gut aseptischem Vorgehen ohne Bedeutung ist. Nun wird das Ganglion quer in die THIERSCH'sche Zange gefaßt, hierauf der 2. und 3. Ast an den Foramina rotund. und ovale mittels eines spitzen Tenotoms durchschnitten und nunmehr das Ganglion samt dem central, d. h. nach hinten von ihm gelegenen Trigeminusstamm herausgedreht. KRAUSE entfernte letzteren in 3 Fällen in seiner ganzen Länge, bis zum Pons Varoli = 22 mm, in zwei anderen nur ein kürzeres Stück, in jedem Falle aber das ganze Ganglion. Der erste Ast kommt zuweilen mit heraus, andere Male reißt er am Ganglion ab. Er darf nicht frei präpariert werden, weil er in der Wand des Sinus cavernosus verläuft. Da aber nur periphere Teile von ihm zurückbleiben, so hat er für den Organismus keine weitere Bedeutung.

Bei starker Blutung aus dem Knochen rät KR., namentlich wo keine Kreissäge zur Hand ist, auf die Erhaltung desselben zu verzichten, einen Haut-Muskel-Periostlappen von der Schläfenschuppe rasch abzulösen, ein Loch in die Mitte der Schläfenschuppe zu meißeln und von hier aus mit der LÜER'schen Hohlmeißelzange rasch so viel vom Knochen wegzuschneiden, als man nötig hat, was sich in wenig Minuten ausführen läßt. Der Blutung aus der Diploë wird dabei durch das Zusammenquetschen der beiden Knochentafeln vorgebeugt.

Eine von KRAUSE selbst gegebene Zusammenstellung der bis Anfang 1895 nach seiner und HARTLEY's Methode operierten Fälle ergiebt eine Gesamtzahl von 51 Operierten, von denen 46 geheilt wurden, 5 starben = 9,8 Proz. Mortalität. KR. selbst verlor von 8 Operierten einen, einen 72-jährig. Mann mit starker Arteriosklerose und schwerem Herz-

leiden, der am 6. Tage nach der Operation lediglich dem letzteren erlag — TIFFANY in Baltimore von 7, FRANK HARTLEY in New York und KORTEWEG in Amsterdam von je 4 niemand.

Nach WILLIAM ROSE wurden bis zu demselben Zeitpunkt 22 operiert, davon 18 geheilt, 4 gestorben = 18 Proz. Mortalität. 2 Todesfälle erfolgten an septischer Meningitis, herbeigeführt durch Verletzung der Tuba Eustachii durch die Trephine. Dieser Zwischenfall begegnete ROSE selbst 2 mal (1 †) und auch anderen Chirurgen wiederholt. Unter ihnen verlor CAPONOTTO seinen Kranken. Die mittelbare Kommunikation der Wunde mit der Rachenhöhle öffnet natürlich septischen Infektionen Thür und Thor.

Was nun die Endergebnisse hinsichtlich der Neuralgie anlangt, so bekam die erste von KRAUSE Operierte, bei welcher nur der 2. Ast intrakraniell entfernt wurde, sehr bald ein schweres Recidiv, welches durch die Exstirpation des Gangl. Gasseri beseitigt wurde.

Sie sowohl als alle übrigen sind dauernd gesund geblieben.

Die Folgen der Entfernung des Ganglion Gasseri.

Die Totalexstirpation des Ganglion Gasseri hat natürlich unheilbare Lähmung des Trigeminus zur Folge, und an den Ausfallserscheinungen, welche die Operierten bieten, lassen sich die Funktionen jenes Nervenstammes mit größerer Genauigkeit feststellen, als es beim Tierexperiment möglich ist. F. KRAUSE hat dieselben mil Hilfe des Herrn Prof. HITZIG in Halle a/S. und der Hamburger Nervenspecialisten NONNE und A. SÄNGER in sorgfältigster Weise festgestellt. Seiner ausführlichen Schilderung derselben entnehmen wir die folgenden Daten. Dieselben weisen nur insofern eine Lücke auf, als die ersten genaueren Beobachtungen natürlich nicht früher als nach Heilung der Wunde, d. h. nicht vor dem 18. Tage nach der Operation angestellt werden konnten.

In Bezug auf die Sensibilität der Haut im Trigeminusgebiet sind die Beobachtungen allerdings sehr wesentlich dadurch beeinflußt, daß regelmäßig schon vorher, oft lange Jahre vorher, periphere Resektionen der einzelnen Stämme gemacht waren und die anästhetischen Gebiete sich im Laufe der Zeit, der so oft konstatierten Erfahrung gemäß — vermutlich durch Hereinwachsen neuer Nerven aus der Umgebung — wesentlich verkleinert hatten. Der Trigeminus der anderen Seite und der Auricularis magnus kommen hier wohl in erster Linie in Betracht. Die Exstirpation des Ganglion Gasseri vermochte natürlich diese wiedergewonnene Sensibilität nicht wieder aufzuheben.

Ein Vergleich der in der KRAUSE'schen Arbeit des näheren bildlich dargestellten Zonen für die Herabsetzung der verschiedenen Empfindungsqualitäten zeigt indes, daß die Zonen der aufgehobenen oder sehr stark herabgesetzten Empfindung, und zwar für alle Qualitäten derselben, sich mit der Zeit immer weiter verkleinern, wenn auch nicht in gleicher Weise. Am wenigsten scheint sich der Lokalisationssinn, am meisten die Tastempfindung zu bessern. Was die äußere Haut anlangt, so war bei den 2 und $2^1/_4$ Jahr nach der Operation untersuchten Patienten bei dem einen nur Stirn, äußere Nasenfläche und die Gegend unter dem Auge bis zur Höhe des Nasenflügelansatzes, bei der anderen nur die beiden letzteren noch anästhetisch.

Dauernd anästhetisch bleiben ferner nach den bisherigen Beobachtungen die Schleimhaut der Wangen, das Zahnfleisch des Ober- und Unterkiefers, des harten Gaumens, der Zungenränder und der Gaumenbögen. Auch die Tastempfindung der Zähne kehrt nicht wieder. Dagegen entstanden infolge dieses Empfindungsmangels wohl häufig Verletzungen, indem sich die durch die Innervationsstörung des Musc. buccinatorius erschlaffte Wange gelegentlich zwischen die Backzähne einklemmte, niemals aber trophische Störungen, Entzündungen oder Verschwärungen. Die kleinen Verletzungen heilten ebenso leicht wie bei intakten Personen.

Von viel größerer Wichtigkeit ist es, daß in allen Fällen eine vollkommene und dauernde Anästhesie der Hornhaut sowohl wie

der ganzen Bindehaut des Augapfels und der Lider eintrat. Bedingt durch die vollkommene Gefühllosigkeit, erfolgt weder bei Berührung der Hornhaut noch bei der der Bindehaut auf der operierten Seite reflektorischer Lidschluß; er wird aber sofort mit ausgelöst, wenn der gleiche Reiz auf das gesunde Auge wirkt. Dieser synergische Lidschluß auf der operierten Seite tritt ebenso oft, nämlich mehrere Male in der Minute, ein, wie er gewohnheitsgemäß auf der gesunden Seite durch den Reiz der Luft und der Verdunstung hervorgerufen wird. Hierin liegt offenbar die Ursache, warum beim Menschen die Hornhaut sich nicht trübt, nicht vertrocknet und nicht abstirbt, und keine von den schweren Veränderungen beobachtet wird, wie sie bei operierten Tieren einzutreten pflegen. Zudem schützt ja der Mensch, trotz des völligen Gefühlsverlustes, sein Sehorgan besser vor Verletzungen, als das Tier, das an allen Ecken mit dem gefühllosen Auge anrennt.

Ja, noch mehr. KRAUSE's Beobachtungen lehren, daß auch der Zustand seit Jahren an schwerer, eitriger Conjunctivitis und Blepharitis erkrankter Augen durch die Exstirpation des Ganglion Gasseri nicht ungünstig beeinflußt wurde, und daß bei einer an Thränensackeiterung leidenden Frau eine nach der Operation entstandene Hypopyonkeratitis bei gewöhnlicher Behandlung ohne jede Schwierigkeit, wenn auch vielleicht langsamer als gewöhnlich, ausheilte.

KRAUSE schließt daraus, daß der bloße Ausfall des Trigeminuseinflusses an sich keine trophischen Störungen herbeiführt. Keiner von den 5 Operierten trug einen Schutzverband vor dem Auge oder behandelte es anders als das der gesunden Seite. Indessen scheint ihm aus der erwähnten und einer analogen Beobachtung hervorzugehen, daß auf der operierten Seite gegenüber entzündungserregenden Einflüssen eine verminderte Widerstandskraft vorhanden ist.

Von weiteren Veränderungen wird noch konstatiert: ein geringes Zurücksinken des Bulbus, eine Verkleinerung der Lidspalte durch ein geringes Herabfallen des oberen Augenlides, eine Erweiterung und trägere Verengerung der Pupille bei einfallendem Licht (nicht bei allen), eine dauernde, bei allen Operierten auftretende, wenn auch verschieden hochgradige Verminderung der Thränenabsonderung.

Trophische Störungen der Haut wurden von K. in irgend nennenswerter Weise nicht beobachtet.

Dagegen wurde bei 3 Pat. festgestellt, daß die Geschmacksempfindung für süß, sauer, salzig, bei einem auch für „bitter" in der Zungenspitze und den vorderen 2 Dritteln des Seitenrandes der Zunge wesentlich herabgesetzt war. Bei einem 4. fehlte jeder Unterschied.

Aehnlich ungleichmäßige Resultate ergaben auch die Untersuchungen anderer Operateure (L. MAC LANE, TIFFANY, SCHLANGE, W. W. KEEN und JOHN K. MITCHELL, J. T. M. FINNE und H. M. THOMAS), sodaß der Annahme individueller Verschiedenheiten nicht auszuweichen ist und angenommen werden muß, daß der Trigeminus resp. Lingualis geschmacksempfindende Fasern bald enthält, bald nicht.

Die Nasenschleimhaut ist anfangs völlig anästhetisch, doch verkleinert sich allmählich der anästhetische Bezirk. Trophische Störungen fehlen auch hier. Dagegen war das Geruchsvermögen bei allen Patienten herabgesetzt.

Wichtiger als diese Veränderungen sind indessen die Nachteile, die dem Kranken daraus erwachsen, daß bei der Exstirpation des Ganglion Gasseri wegen der großen Tiefe und Unzugänglichkeit der Wunde die motorische Wurzel sich von der sensiblen nicht trennen läßt. Daher werden auch die vom 3. Ast versorgten Muskeln gelähmt, der Masseter und Temporalis, die beiden Pterygoidei, der Mylohyoideus, der vordere Bauch des Digastricus und endlich der Musc. tensor tympani. Die Folge davon ist, daß die Operierten nur auf der gesunden Seite kauen, und daß Seitenbewegungen des Unterkiefers nur nach der verletzten, nicht aber nach der gesunden Seite hin ausgeführt werden können. (Ausfall des Pteryg. ext.) Auch beim Oeffnen des Mundes verschiebt sich die untere Zahnreihe etwa um $^1/_2$—1 cm nach der operierten Seite.

Endlich lassen sich im Facialisgebiet gewisse Störungen nachweisen, die wohl darauf zurückzuführen sind, daß seine Muskeln ihrer Sensibilität beraubt sind (Störung der Sensomobilität, EXNER). Schon MAGENDIE und BELL haben ähnliche Beobachtungen gemacht. Die Störungen ähneln der bei einer leichten Facialisparese *).

---

*) Genauer auf alle diese Ausfallserscheinungen einzugehen, würde zu weit führen. Wer sich näher dafür interessiert, findet in der KRAUSE'schen Schrift die detailliertesten Angaben.

Das kühne Vorgehen ROSE's, HORSLEY's, HARTLEY's und KRAUSE's, die Erfolge, die sie erzielten, und die Dringlichkeit des Bedürfnisses, nach Erschöpfung der bisher vorhandenen Hilfsmittel bei schweren Trigeminusneuralgien noch über eine letzte, sicher wirkende, Methode zu verfügen — mochte dieselbe immerhin keine ungefährliche sein — hat natürlich die Aufmerksamkeit der chirurgischen Welt in ganz hervorragendem Maße auf die intrakranielle Exstirpation des Trigeminus und des Ganglion Gasseri gerichtet. Das lehrt schon ein Blick auf das Litteraturverzeichnis. Auch weitere Modifikationen des operativen Vorgehens wurden versucht.

So bildete PARK einen Hautmuskelknochenlappen aus der Schläfengegend, schlug ihn nach unten um, durchsägte den Proc. coronoides, trepanierte oberhalb des Foramen ovale, kniff die Brücke zwischen diesem und der Trepanöffnung durch und kam so in die Nähe des Ganglion Gasseri, welches er nach Spaltung der Dura mit einem gebogenen Draht stumpf heraushob. Von den Aesten ließen sich dann große Stücke entfernen. DOYEN trepanierte im Foram. ovale wie ROSE, und erweiterte dann die Oeffnung, bis die obere Kante des Felsenbeins sichtbar wurde.

Wie KRAUSE's oben mitgeteilte Zusammenstellung zeigt, hat im ganzen seine Methode wesentlich mehr Nachahmung gefunden, als die ROSE'sche. Unseres Erachtens mit vollem Recht. Wenn sie auch von vornherein der größere und gefährlichere Eingriff zu sein scheint, so hat sie sich doch schon jetzt im Gegenteil als ungefährlicher erwiesen, und verdient den ganz entschiedenen Vorzug wegen ihrer Uebersichtlichkeit und der Sicherheit und Sauberkeit des Vorgehens. Der einzige Nachteil ist die zuweilen störende Blutung aus zahlreichen kleinen Gefäßen, die beim Ablösen der Dura zerrissen werden. Sie ist offenbar sehr verschieden stark. In einem vom Verf. operierten Fall war sie sehr gering und sehr leicht zu stillen, so daß die Operation ohne jedes Bedenken und ohne alle Schwierigkeit in einer Sitzung vollendet werden konnte. Ebenso in den meisten Fällen KRAUSE's. Dagegen hat KÖNIG einen Pat. infolge der Blutung verloren.

Wie man den Gefahren und den Schwierigkeiten für die Vollendung der Operation in solchen Fällen entgehen kann (zweizeitige Operation), hat KRAUSE bereits angegeben. Die von FOWLER vorgeschlagene vorhergehende Unterbindung der Carotis externa dicht unter dem Stamm des Nerv. facialis hat der zahlreichen Anastomosen wegen wohl wenig Wert.

Für die weitere Zukunft, namentlich der ROSE'schen Operation, von Wichtigkeit ist eine sorgfältige anatomische Studie W. TAYLOR's, der an 20 Schädeln sehr sorgfältige Messungen der Entfernungen vom Foram. rotundum zum For. ovale, beider vom Foram. spinosum, dem Canalis caroticus und dem Ganglion Gasseri anstellte. Es stellte sich heraus, daß diese Entfernungen durchaus keine konstanten sind. Das Spinosum kann dem Ovale so nahe rücken, daß die Art. meningea media bei den Operationen am Ganglion im Wege ist. Die Trepanation nach ROSE kann dadurch natürlich sehr erschwert werden.

Litteratur.

Lizard, *The Edinburgh Medical and Surgical Journal Vol.* 17, 1821, 533.

Carnochan, *The Americ. Journal of medical Sciences Vol.* 35 *Philad.* 1858, 134.

v. Bruns, V., *Die Durchschneidung der Gesichtsnerven beim Gesichtsschmerz, Tübingen* 1859, *Sonderabdruck aus seiner chirurg. Pathol. u. Therapie des Kau- und Geschmacksorgans.*

v. Langenbeck, B., *Die subkutane Durchschneidung des Nerv. infraorbitalis in der Fissura orbitalis inf., v. Langenbeck's Arch. f. klin. Chir.* 11. *Bd.* 129.

Hüter, C., *Kasuistischer Beitrag zur Methodik der Neurektomien, insbesondere zur Methodik der Excision des N. infraorbitalis und des N. lingualis. Ebendas.* 865.

Wagner (*Königsberg*), *Ueber nervösen Gesichtsschmerz und seine Behandlung durch Neurektomie. Ebendas.* 63.

Holl, *Ueber eine neue Methode der Resektion des Nerv. buccinatorius. v. Langenbeck's Arch. f. klin. Chir.* 26. *Bd.* 994.

Pancoast, Jos., *A new operation for the relief of persistent facial neuralgia. Philad. Med. Times, May* 1872.

Schuppert, M., *Mitteilungen aus einer 20-jähr. Praxis in New-Orleans. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 3. *Bd.* 550.

Lücke, Albert, *Ausschneidung des* 2. *Astes des Nerv. trigeminus nach temporärer Resektion des Jochbogens. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 4. *Bd.* 322.

Sonnenburg, *Ausschneidung des N. alveolaris vom Kieferwinkel aus bei hängendem Kopfe. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 8. *Bd.* 1877, 93.

Lossen, Hermann, *Neurektomie des* 2. *Astes des V. nach osteoplastischer Resektion des Jochbeins, nebst Vorschlag zu einer neuen Schnittführung. Centralbl. f. Chir.* 1878, 65.

Braun, H., *Neurektomie des* 2. *Astes des Nerv. trigeminus nach osteoplastischer Resektion des Jochbeins. Centralbl. f. Chir.* 1878, 148.

Credé (*Dresden*), *Vorstellung eines Falles von Dehnung und Durchschneidung des* 3. *Astes des Trigeminus an der Schädelbasis nach modifizierter Lücke'scher Methode. Verhandl. der Deutsch. Gesellsch. f. Chir. IX. Kongrefs* 1880.

Langenbuch, Carl, *Die Resektion des Unterkiefernerven auf neuem Wege. Berl. klin. Woch.* 1880 *No.* 42.

Nicoladoni, *Beiträge zur Nervenchirurgie. Wiener med. Presse* 1882 *No.* 27—30.

Blum, *De l'arrachement du nerf sous-orbitaire. Bull. de la Soc. de chir. Vol.* 8, 1883, 789.

Krönlein, R. U., *Ueber eine Methode der Resektion des* 2. *u.* 3. *Astes des N. trigeminus unmittelbar am Foramen rotundum und ovale. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 20. *Bd.* 1884, 484.

Chavasse, Th. F., *Neurectomy of the second division of the fifth nerv. Med.-chir. Transact. Vol.* 67, 145.

Monod, Charles, *De la résection de l'extrémité terminale du nerf dentaire inf. dans les névralgies rebelles de ce nerf. Bull. de la Soc. de chir., séance du* 9 *Juillet* 1884.

Mason, O., *On a case of traumatic neuritis of thirty-five years duration etc. Americ. Journ. of med. Sciences, July* 1886, 131.

Monod, Charles, *Névralgie rebelle du nerf dentaire etc. Rapport par M. Ieannel, Virch.-Hirsch Jahresber.* 1886, 332.

Sonnenburg, *Einige Bemerkungen zur Neurektomie des* 3. *Astes des Trigeminus. Centralbl. f. Chir.* 1886, 305.

Zenthöfer, R., *Ueber die Resektion des Nerv. alveolaris inf. wegen Neuralgie. I.-D. Berlin* 1886.

Lichau, Ernst, *Die Gesichtsneuralgie und ihre Behandlung durch Nervenresektion. I.-D. Würzburg* 1886.

Gussenbauer, *Ueber Behandlung der Trigeminusneuralgie. Prag. med. Woch.* 1886 *No.* 31.

Pietrzikowski, Eduard, *Kasuistische Beiträge zur Behandlung der Neuralgien, insbesondere der Trigeminusneuralgie. Prag. med. Woch.* 1887.

Grisson, *Beobachtungen über Neurektomie an der Schädelbasis* (*aus der Rostocker Klinik*), *Vortrag gehalten auf der* 60. *Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte. Wiesbaden* 20. *Sept.* 1887.

Salzer, Fritz, *Resektion des* 3. *Trigeminusastes am Foramen ovale; vorläufige Mitteilung. Wien. med. Woch.* 1887 *No.* 15.

Hildebrandt, *Kasuistischer Beitrag zur Neurektomie. Deutsche med. Woch.* 1887 *No.* 47.

Wüstenhöfer, Fr., *Ueber Trigeminusneuralgie und deren operative Behandlung durch Neurektomie. I.-D. Bonn* 1887.

Salzer, Fritz, *Resektion des* 3. *Trigeminusastes am For. ovale. Verh. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir.* 17. *Kongrefs* 1888 *II* 37.

Schlange (v. Bergmann), 2 *Fälle von Resektion des* 2. *u.* 3. *Astes am For. rotundum und ovale, Diskussion zu Vorstehendem. Ebendas. I* 68.

Mikulicz, *Beschreibung einer besonderen Methode zur Resektion des* 3. *Astes, s. Diskussion zu dem Vortrage Salzer's. Ebendas.* 69.

Müller, Otto, *Zwei Fälle von gleichzeitiger Resektion des* 2. *u.* 3. *Trigeminusastes an ihrem Austritt an der Schädelbasis. I.-D. Berlin* 1888.

Zuckerkandl, E., *Zur Resektion des Nerv. buccinatorius. von Langenbeck's Arch.* 37. *Bd.*

Thiersch, C., *Ueber Extraktion von Nerven, mit Vorzeigung von Präparaten. Verh. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir.* 18. *Kongrefs* 1889 *I* 45.

Conrads, Hermann, *Ueber Neuralgie und ihre chirurg. Behandlung. I.-D. Bonn* 1889.

Obalinski, A., *Zur Aetiologie des Gesichtsschmerzrecidivs nach Neurektomie eines der davon befallenen Trigeminusäste. Wien. klin. Woch.* 1889 *No.* 41; *Ueber die temporäre Resektion des Unterkiefers behufs Vornahme der Neurektomie des* 3. *Trigeminusastes. Wiener med. Presse* 1889 *No.* 9.

Ullmann, E., *Eine einfache Methode, den 3. Ast des Nerv. trigeminus am Foramen ovale zu resecieren. Wien. klin. Woch.* 1889 *No.* 25.

Wallace, David, *Description of operation to reach the gustatory and inferior dental nerves without opening into the mouth. Edinburgh med. Journ.* 1889 *Sept.*

Rose, W., *Removal of the Gasserian ganglion for severe neuralgia. The Lancet* 1890 *Nov.* 1.

Magruder, *Neurectomy for facial neuralgia. Med. News* 1890 *Oct.* 12.

Putnam, J. J., *Personal observations on the pathology and treatment of neuralgias of the fifth pair. Bost. med. Journ.* 1891 *April* 13.

Mixter, S. J., *Resection of second and third divisions of fifth nerve at the foramina rotundum and ovale. Bost. med. Journ.* 1891 *August* 13.

Horsley, V., Taylor, J., *and* **Walter, S. Colman**, *Remarks on the various surgical procedures devised for the relief or cure of the trigeminal neuralgia. Brit. med. Journ.* 1891 *Nov.* 28, *Dec.* 5 *and* 12.

Keydel, C., *Die Methoden der Neurektomie des Nerv. trigeminus an der Schädelbasis. I.-D. Greifswald* 1891.

v. Vámossy, V., *Zur Resektion des Nerv. buccinatorius. Wiener med. Presse* 1891 *No.* 48.

Rose, William, *The surgical treatment of trigeminal neuralgia. Brit. med. Journ. and Lancet* 1892 *Jan.* 9.

Krause, F., *Resektion des Trigeminus innerhalb der Schädelhöhle. Verh. der Deutschen Gesellsch. f. Chir.* 21. *Kongrefs* 1892 *II* 199.

Hartley, Frank, *Intercranial neurectomy etc. New York med. Journ. Vol.* 105 *No.* 12 *März* 1892.

Madelung, *Ueber die Exstirpation des 3. Astes des Nerv. trigeminus. Verh. der Deutschen Gesellsch. f. Chir.* 21. *Kongrefs* 1892 *I* 61.

Gussenbauer, *Beschreibung einer neuen Operationsmethode für die Resektion des 2. und 3. Astes an der Schädelbasis; Diskussion zu Krause und Madelung, ebendas.* 64.

Lanphear, Emory (*Kansas City*), *Report of an operation for removal of the Gasserian Ganglion. International Journal of Surgery* 1892.

Sachs, B. (*New York*), *The surgical treatment of trigeminal neuralgia, Opening paper in a discussion on the "Curative effect of nerve section" before the New York Neurological Soc.* 1892 *Oct.; New York Poliklinik* 1893 *Jan.*

Krönlein, R. U., *Ueber eine neue Methode der Freilegung des 3. Astes des Nerv. trigeminus bis zum For. ovale (retrobuccale Methode). v. Langenbeck's Archiv* 43. *Bd.*

Schnitzler, Jul., *Resektion des 3. Trigeminusastes nach Krönlein's retrobuccaler Methode. Centralbl. f. Chir.* 1892, 47.

Chicken, Rup. C., *A modification of the operation for the division of the superior maxillary nerve. Lancet* 1892 *Oct* 29.

Lamotta, L., *Traitement chirurgical de la névralgie faciale. Thèse de Paris* 1892.

Park, Roswell, *Destruction of the Gasserian ganglion for trigeminal neuralgia, with report of two cases. Med. News* 1893 *Febr.* 18.

Krause, F., *Entfernung des Ganglion Gasseri und des central davon gelegenen Trigeminusstammes. Deutsche med. Wech.* 1893 *No.* 15.

Kötschau, Richard, *Beitrag zur Trigeminusresektion nach Krönlein; Entfernung eines Fibroms der Fossa pterygo-palatina nach derselben Methode. I.-D. Jena* 1893.

Doyen, *Traitement chirurgical des névralgies rebelles et exstirpation du ganglion de Gasser. Mercredi médical* 1893 *No.* 16.

Miller, A. G., *Case of facial neuralgia, treated by operation. Edinburgh med. Journal* 1893 *Nov.*

D'Antona, *Tecnica operativa per la resezione intercranica delle branche del trigemino e partiale excisione del ganglio di Gasser. Riforma med.* 2. *Gennajo* 1893.

Drobnik, *Die Resektion des 3. Trigeminusastes nach Mikulicz. v. Langenbeck's Archiv* 45. *Bd.*

Wickhoff, M., *u.* **Angelberger, F.**, *Neuralgia nervi buccinatorii; Resektion nach Zuckerkandl; Heilung. Wien. med. Woch.* 1893 *No.* 19, 385.

Link, Ignaz, *Ein Beitrag zur Neurektomie nach Lücke-Lossen-Braun. Wiener klin. Woch.* 1894 *No.* 2.

Eskridge *and* **Baker**, *Neuralgia of the right cranial nerve of* 16 *years duration; excision of the three divisions at the Gasserian ganglion, death. Americ. Journ. March* 1894.

Keen, W. W., *and* **Mitchell, John K.**, *Removal of the Gasserian ganglion as the last of fourteen operations in thirteen years for tic douloureux. Philad. Report.* 1894 *March* 24.

Richardson, Maurice H., *Removal of the Gasserian ganglion for facial neuralgia; successfull case. Bost. Journ.* 1894 *No.* 18.

Quénu, *De la résection du nerf maxillaire dans le crâne. Gaz. des hôpit.* 1894 *No.* 5.

Fowler, George R., *Two cases of intracranial neurectomy. New York Record* 1894 *June* 16.

Stewart, R. H., *Excision of the Gasserian ganglion. Virch.-H. Jahresber.* 1894, 2. *Bd.* 316—17.

Weinlechner, *Resektion des 2. Trigeminusastes am Foramen rotundum. Wien. klin. Woch.* 1894 *No.* 51.

Karewski, *Die Ausreifsung des Nervus trigeminus zur Beseitigung schwerer Neuralgien. Deutsche med. Woch.* 1894 *No.* 52.

Feistkorn, P., *Die Behandlung der Trigeminusneuralgie. I.-D. Halle* 1894.

Taylor, W., *Some anatomical and surgical relations of the parts involved in the operation of intracranial neurectomy of the fifth pair of nerves and removal of the Gasserian ganglion. Philadelphia Report* 1894 *March* 31.

Rose, W., *Notes on two cases of the Braun-Lossen operation for trigeminal neuralgia. Lancet* 1894 *March* 17.

Chipault, A., *et* **Demoulin**, *La résection intra-durale des racines médullaires postérieures. Gaz. des hôp.* 1895 *No.* 95.

Krause, Fedor, *Ergebnisse der intrakraniellen Trigeminusresektion. Verh. der Deutschen Gesellsch. f. Chir.* 24. *Kongrefs* 2. *Bd.* 1895, 145; *Die Physiologie des Trigeminus nach Untersuchungen an Menschen, bei denen das Ganglion Gasseri entfernt worden ist. Münch. med. Woch.* 1895 *No.* 25—27.

Keen, W. W., *Remarks on Operations on the Gasserian ganglion, with a Report of five additional cases. Americ. Journal of the medical Sciences* 1896 *January.*

Die Resektionen sensibler und gemischter Nerven am Stamm und an den Extremitäten, und die Resektion der hinteren Wurzeln im Rückenmarkskanal.

Neuralgien am Stamm sind selten so hartnäckig und anderen Hilfsmitteln so unzugänglich, daß sie die Nervenresektionen notwendig machten. Am ehesten drängen dazu noch einmal rebellische Fälle von Intercostalneuralgien, zu denen auch die Mastodynie (irritable breast) zu rechnen ist. Die Resektion der Intercostalnerven hat keine besonderen Schwierigkeiten. Man legt sie in den Intercostalräumen möglichst nahe der Wirbelsäule bloß und wird ohne Mühe beliebig große Stücke aus ihnen ausschneiden oder nach der THIERSCHschen Methode ausreißen können.

In einem Fall schwerer, seit 4 Jahren bestehender und durch nichts zu beeinflussender Intercostalneuralgie bei einem kräftigen Manne erzielte Verf. durch die ausgiebige Resektion des 7.—9. Intercostalnerven der befallenen Seite sofort die völlige und jetzt 3 Jahre andauernde Heilung.

Gelegentlich kommt bekanntlich auch eine Neuralgie des Nerv. genito-cruralis vor, die wohl einmal Anlaß zu einem operativen Eingriff geben kann. Da die häufiger vorgenommene Kastration sich nicht immer als ausreichend erweist, ist in solchen Fällen an die Resektion des Nerven zu denken.

Einen solchen Fall erlebte HEINLEIN und heilte ihn durch die gleich zu beschreibende Operation.

Ein 50-jähr. Potator klagte seit 4 Monaten über anfallsweise auftretende, sehr heftige Schmerzen im linken Hoden, die nach der Unterbauchgegend und der äußeren Seite des Oberschenkels bis zum Knie ausstrahlten. Auf der Höhe der Anfälle wurde der Hoden bis an den Leistenring emporgehoben. Eine Varicocele bestand nicht. Außerhalb der Anfälle war der Hoden schon gegen leisen Druck sehr empfindlich. — Der Cremasterreflex fehlte beiderseits.

H. führte einen Schnitt parallel dem Ligam. Poup. wie zur Unterbindung der Iliaca ext. Der sich in der Nähe des äußeren Wundwinkels präsentierende Nerv. ileo-hypogastricus wurde reseciert, die Iliaca bis zur Ureterenkreuzung sichtbar gemacht. Alsbald erschien auch der Nerv. lumbo-inguinalis mit 3 abwärts strebenden Teilungsästen, und wenige Millimeter davon medialwärts, jedoch den Rand der Art. iliaca nicht erreichend, der Nerv. spermaticus ext., im scharfen Bogen in der Tiefe der Wunde nach dem Leistenkanal ziehend. Beide Nervenstämme wurden isoliert und 5—6 cm von ihnen reseciert.

Der Erfolg der Operation war ein vollkommener.

H. macht dabei darauf aufmerksam, daß der Verlauf des Nerv. spermat. ext. kein konstanter ist. Meist liegt er nach außen von der Arterie, zuweilen vor ihr. Einmal unter 10 darauf untersuchten Leichen fand er sich medialwärts davon.

Eine der häufigsten Neuralgien am Stamm ist die Coccygodynie. Wenn andere Methoden gescheitert sind, gewährt die Exstirpation des Steißbeins sichere Hilfe, ohne wesentliche Nachteile zu hinterlassen.

An den Extremitäten sind die wichtigeren Nerven gemischte. Nur die Nervi cutanei sind rein sensible Nerven, eigentliche Neuralgien in ihnen nicht häufig. Aber auch neuritische Prozesse, event. an Traumen sich anschließend, können schwere Funktionsstörungen bedingen, durch unablässige Schmerzen schwere allgemeine Ernährungsstörungen veranlassen und fast jeden Lebensgenuß vereiteln.

Ein Beispiel dieser Art erlebte einer meiner Schüler, Dr. Hager Es gelang ihm, durch die Exstirpation des neuritisch verdickten Nerv. cutaneus femoris ant. ext., dessen Erkrankung sich an eine einfache Kontusion anschloß, die ein 20-jähr. Mädchen beim Tanzen erhielt, einem 6-jährigen schweren Siechtum ein Ende zu machen.

Wie schon in dem Abschnitt über Neurolyse erwähnt, sind in früheren Zeiten nicht selten auch wegen hartnäckiger Neuralgien der gemischten Nerven der Extremitäten Resektionen aus der Kontinuität, die dann natürlich von der dauernden Lähmung der betreffenden Muskeln gefolgt waren, ja selbst Amputationen vorgenommen worden. Ohne Zweifel ist das Bedürfnis nach diesen Operationen in neuerer Zeit ein außerordentlich viel geringeres geworden als früher, seit wir in der Nervendehnung und der Neurolyse mächtige Hilfsmittel gewonnen haben und namentlich die häufigste Ursache der Neuralgien, die Reizung und Beeinträchtigung der Nerven durch Narben aller Art, durch die Neurolyse fast sicher beseitigen können, ohne die Funktion der Nerven zu beeinträchtigen.

In der neueren Litteratur sind dementsprechend die Mitteilungen über so hartnäckige und schwere Neuralgien, daß Durchschneidungen gemischter Nerven oder gar die Amputation notwendig geworden wäre, recht selten geworden. Indessen ganz fehlen sie keineswegs, und es ist außerdem doch sehr die Frage, ob das Bedürfnis nach einer sicheren Methode, welche die Schmerzen beseitigt, ohne zu verstümmeln oder unheilbare motorische Lähmungen zu bedingen, nicht ein sehr viel größeres und verbreiteteres ist, als aus den spärlichen litterarischen Erörterungen geschlossen werden kann.

Es ist daher als ein wesentlicher Fortschritt zu begrüßen, daß uns in neuester Zeit in der Resektion der hinteren Wurzeln des Rückenmarks eine Methode gegeben ist, zu der, wie es den Anschein hat, in Zukunft Arzt und Patient in extremen Fällen annähernd mit demselben Recht ihre Zuflucht werden nehmen dürfen, wie etwa bei Trigeminusneuralgien zur intrakraniellen Resektion des Trigeminusstammes und des Ganglion Gasseri.

Die bisher vorliegenden Erfahrungen über den sicherlich recht ernsten Eingriff sind noch sehr spärliche. Sie beschränken sich auf einen Fall von Bennett, 3 von Abbe, einen (nicht besonders veröffentlichten, aber von Chipault und Demoulin erwähnten) von Horsley und 2 von Chipault und Demoulin, die auf der Abteilung Duplay's ausgeführt wurden.

Auch ist das operative Vorgehen kein überall gleiches gewesen. Bennett machte eine einfache Durchschneidung der betreffenden Wurzeln. Abbe durchschnitt in seinem ersten Fall die betreffenden Wurzeln zunächst extradural, dann nur zwei derselben intradural. In seinem zweiten auch die vorderen Wurzeln. In den übrigen 4 Fällen war das Verfahren aber ein gleiches und typisches. Chipault und Demoulin beschreiben es folgendermaßen:

Die Operation zerfällt in 2 Akte, deren erster die Eröffnung des Rückenmarkkanals begreift. Die Technik derselben ist die gewöhnliche. Hinsichtlich ihrer verweisen wir auf das nächste Kapitel.

Der zweite Akt beginnt mit der Spaltung der Dura in der Mittellinie und der Spaltung des visceralen Blattes der Arachnoidea. Das hat natürlich den Ausfluß des Liquor cerebrospinalis zur Folge. (Es mag hier gleich bemerkt werden, daß nach einem früheren Vorschlage CHIPAULT's der gefährliche Abfluß zu großer Mengen des Liquor cerebrospinalis durch tiefere Lagerung des Kopfes verhindert wird.) Man sieht darauf die hinteren Wurzeln, vom Arachnoidealgewebe wie von Spinnwebefasern eingehüllt. Man befreit sie davon mit Hilfe zweier Pincetten von ihrem Ursprung bis an die Stelle, wo sie sich der korrespondierenden vorderen Wurzel anlegen. (Die Cervikalwurzeln verlaufen fast quer und entstehen aus einer Anzahl von Fäden, deren Vereinigung die Spitze eines Dreiecks mit medullarer Basis darstellt. Die Wurzeln des Brustabschnittes haben einen weit schrägeren Verlauf und setzen sich aus einer geringeren Zahl paralleler Fäden zusammen. Die Wurzeln des lumbaren und sacralen Abschnittes verlaufen noch schiefer und lassen sich nur an ihrem Austritt aus der Dura gut von den nächst höher oder nächst tiefer gelegenen unterscheiden.)

Die gut isolierte Wurzel wird nun mit einem stumpfen Häkchen aufgehoben und mit einer feinen, sehr scharfen COOPER'schen Schere mit langen Griffen zuerst an ihrem medullaren Ursprung, dann am Austritt aus der Dura abgeschnitten, wobei natürlich im ersten Fall jede Verletzung des Marks, im zweiten die der hier sehr nahe liegenden vorderen Wurzel zu vermeiden ist.

Auf diese Weise können im Cervikalabschnitt 1 cm, im Brustabschnitt 3—4, in den tieferen noch mehr Centimeter reseciert werden.

Die Dura ist nach Vollendung der Operation sorgfältig zu nähen, um jeden weiteren Verlust von Cerebrospinalflüssigkeit zu verhüten.

Selbstverständlich kann man ebenso wie bei der Exstirpation des Ganglion Gasseri die Operation auf 2 Tage verteilen. Jede Eröffnung des Wirbelkanals ist mit ziemlich beträchtlichem Blutverlust verknüpft, zu welchem es ohne Frage nicht gleichgiltig ist, noch den Verlust von Liquor cerebrospinalis hinzuzufügen, der bei normaler Füllung der Gefäße sicherlich leichter vertragen wird. CHIPAULT und DEMOULIN raten zur zweizeitigen Operation, einer Vorsicht, die auch von DUPLAY in seinen beiden Fällen beobachtet wurde. Es kommt ja hinzu, daß die Diagnose nicht immer vorher mit Sicherheit feststeht, daß Tuberkulose, Peripachymeningitis, Residuen von Verletzungen, Tumoren erst nach Eröffuung des Wirbelkanals definitiv ausgeschlossen werden müssen und daß diese Akte event. viel Zeit in Anspruch nehmen.

Um die Operation mit Sicherheit auszuführen, ist selbstverständlich die genaue Kenntnis der Endverbreitungen der sensiblen Wurzeln notwendig, über welche die anatomischen Handbücher wohl nicht für alle Fälle den dem Chirurgen nötigen Aufschluß geben. Die sorgfältigen Arbeiten CHIPAULT's füllen diese Lücke in dankenswerter Weise aus (s. den 2. Band seines Werkes: Études de chirurgie médullaire und Rapport des apophyses épineuses avec la moelle, les racines médullaires et les méninges). Irgend noch bestehende Zweifel werden durch die direkte Faradisation der zugehörigen motorischen Wurzeln gehoben, die, mit den schwächsten Strömen ausgeführt, ein unbedenkliches Hilfsmittel darstellt.

Von den bisher Operierten wurden 5 geheilt, 2 starben (der Kranke BENNETT's und einer der von DUPLAY Operierten), beide infolge des fortdauernden Abflusses von Liquor cerebrospinalis — der eine am 9. Tage, der andere am Ende des 2., nachdem sie tief comatös geworden waren; irgend welche Infektion war auszuschließen — die Sektion wies aber den vollständigen Mangel von Liquor cerebrospinalis nach. Im ersten Fall war der Duralsack gar nicht, im zweiten unvollkommen geschlossen gewesen. Eine genaue Naht hätte vermutlich beide Kranken gerettet.

Von besonderem Interesse sind die durch die Operation gesetzten Veränderungen im Gebiet der resecierten Wurzeln. Sie sind teils vasomotorischer und trophischer, teils sensibler Natur.

Die Physiologie lehrte bisher, daß die vasomotorischen Nervenfasern, außer im Gebiet der Lendennerven, nur durch die vorderen Wurzeln austreten. Diese Lehre scheint für den Menschen nicht überall richtig zu sein und einer Revision zu bedürfen. Als im 1. Fall DUPLAY's die 8. hintere rechte Cervikalwurzel elektrisch gereizt wurde, entstand eine deutliche Blässe der Hand und der Innenfläche des Vorderarms. Nach der Operation blieb ein Kältegefühl in diesen Teilen zurück, und noch 8 Monate nachher fühlten sie sich kühler an und zeigten bläuliche Hautverfärbung. Demnach scheinen auch die hinteren cervikalen Wurzeln vasomotorische Fasern zu führen.

Trophische Veränderungen haben sich bisher nur im günstigen Sinne geltend gemacht. BENNETT erwähnt, daß bei seinem Patienten, dem die 4 letzten hinteren

Lendenwurzeln und die 2 ersten Sacralwurzeln reseciert worden waren, eine bis dahin völlig torpide kleine Ulceration der Gegend der rechten Articulatio sacroiliaca nach der Operation rasch vernarbte. Eine ähnliche Beobachtung machten CHIPAULT und DEMOULIN. Bei dem einen ihrer Kranken war die 7. und 8. hintere Cervikal- und die erste Dorsalwurzel reseciert worden. Vor der Operation waren der kleine Finger und die innere Seite des Vorderarms ödematös gewesen, mit ichthyotischen Borken bedeckt, während gleichzeitig unmittelbar oberhalb des Ellbogens eine Gruppe oberflächlicher Geschwürchen bestanden hatte. Schon 48 Stunden nach der Operation waren die Oedeme verschwunden und die Ulcerationen auf dem Wege der Heilung, letztere nach 8 Tagen verschwunden, und zur Zeit der Veröffentlichung, 8 Monate nach der Operation, hatte der Arm sein normales Aussehen, abgesehen von den Muskelatrophien, welche eine frühere Durchschneidung des Ulnaris zur Folge gehabt hatte.

In Bezug auf die Sensibilität fanden CHIPAULT und DEMOULIN folgendes Gesetz: Die Resektion einer einzelnen hinteren Wurzel hat eine vorübergehende Herabsetzung der Sensibilität im Gebiet dieser Wurzel zur Folge. Die Durchschneidung von 3 Wurzeln bedingt dieselbe Herabsetzung im Gebiet der beiden äußeren Wurzeln, im Gebiet der mittleren aber eine länger dauernde und selbst anhaltende Anästhesie. Die Herabsetzung der Sensibilität im ersten Falle ist ihrer Geringfügigkeit und Flüchtigkeit halber der Aufmerksamkeit der Chirurgen bisher entgangen. Der zweite Teil dieses Gesetzes wird auch durch die Beobachtung BENNETT's bestätigt, während in einem Falle ABBE's die Anästhesie eine vollkommene und dauernde nicht nur im Gebiet der mittleren, sondern auch noch in dem der obersten und der untersten Wurzel war. (Es waren die 6., 7. und 8. Cervikal- und die 1. Dorsalwurzel durchschnitten.)

Was die vorhandene Neuralgie anlangt, so war in allen bisher operierten Fällen der Einfluß der Resektion ein vorzüglicher.

1) BENNETT's Kranker, ein alter Syphilitiker, litt seit 9 Jahren an heftigen neuralgischen Anfällen im linken Bein. Antisyphilitische Behandlung hatte nur Verschlimmerung zur Folge. Am 4./IX. 1888 wird die verdickte Tibia „trepaniert". Vermehrung der Anfälle. 30./IX. Amputation im Knie. Keine Besserung. 10./XI. Dehnung des Ischiadicus, vergeblich. 22./XI. Resektion desselben, erfolglos. Dauernde heftige Schmerzen im amputierten Bein — heftige, äußerst schmerzhafte Krampfanfälle in der Oberschenkelmuskulatur und im Sacrolumbalis von 5 Minuten Dauer in Pausen von 10 Minuten bis $^1/_2$ Stunde. Am 24./XII. Resektion der 1., 3., 4., 5. lumbalen, der 1. und 2. sacralen hinteren Wurzel. Am selben Tage und in der Nacht noch Schmerzen. Aber sofortiges, bis zum Tode anhaltendes Verschwinden derselben, nachdem das in den unteren Wundwinkel gelegte Drain, welches das Rückenmark gedrückt hatte, am 25./XII. entfernt worden war, obwohl die Krampfanfälle sich noch wiederholten.

2) DUPLAY's 1. Kranker, welcher die Operation nur 3 Tage überlebte, war 4 Jahre vorher auf den Rücken gefallen. In anfänglich 2—3-wöchigen Pausen, allmählich immer häufiger, wiederholten sich ungemein heftige Schmerzanfälle in der rechten mittleren Thoraxgegend; die Schmerzen waren nach der Resektion der 5., 6. und 7. rechten dorsalen Wurzel sofort verschwunden.

3) HORSLEY's Fall betraf einen 15-jährigen Knaben: Heftige Schmerzen, trophische und vasomotorische Störungen mit Muskelatrophien der linken Seite im Gebiet der Cervikalanschwellung. Resektion der 7. und 8. hinteren Wurzel. Wesentliche Besseruug (Ausdehnung der Resektion wahrscheinlich zu gering).

4) 1. Fall ABBE's. Erkältung im Mai 1887. Darauf heftiger Schmerz an einem cirkumskripten Punkt der Dorsalseite des rechten Vorderarms, oberhalb der Mitte. Es folgten nach einander: schmerzhaftes Ziehen und Spasmen in den 3 ersten Fingern, Atrophie der Interossei und Flexionskontraktur der Hand (Frühjahr 1888). Dehnung des Ulnaris erfolglos. Die Beschwerden des Kranken waren so groß, daß auf seine inständigen Bitten am 16./VII. 1888 der Oberarm am Ansatz des Deltoides amputiert wurde, oberhalb jedes bis dahin schmerzhaften Punktes. Gänzlich erfolglos! Der Schmerz dauerte unverändert fort. 2./XI. Exstirpation eines Stumpfneuroms. Vergeblich! 31./XII. Durchschneidung der 6. und 7. Cervikalwurzel unterhalb der Dura. Kein Erfolg. 2./I. Oeffnen der Dura, intradurale Resektion der 6., 7. und 8. rechtsseitigen hinteren Wurzeln. Nun allmähliches, wenn auch nicht ganz vollständiges Verschwinden der Schmerzen.

5) 2. Fall ABBE's. 1886, nach einer Erschütterung, Schmerzen zwischen Daumen und Zeigefinger, dann im 4. und 5.; Verbreitung derselben auf die innere Seite des Vorderarms. Die Schmerzen traten in heftigen Anfällen auf, welche durch dauernde Schmerzen der Innenseite der Hand und des Vorderarms verbunden waren.

1887 Dehnung des Ulnaris, gefolgt von einer Steigerung der Frequenz der Anfälle, die nun alle halbe Stunden auftraten. Ein Jahr später Resektion des Ulnaris, bald darauf Dehnung des Plexus brachialis. Trotzdem weitere Verschlimmerung, so daß die Anfälle alle 5 Minuten auftraten. Ein halbes Jahr darauf (Februar 1889) sah ABBE den Kranken zum ersten Mal. Er saß dauernd vornüber gebeugt, den Ellbogen auf die Knie gestützt, den flektierten linken Vorderarm mit der rechten Hand stützend. In kurzen Intervallen furchtbare Schmerzanfälle, die von der Hand zum Vorderarm zogen und während ihrer 3—5 Minuten langen Dauer dem Unglücklichen verzweifelte Schmerzensschreie auspreßten. Nachts waren die Anfälle weniger häufig. ABBE machte die Resektion der 6., 7. und 8. cervikalen und der 1. dorsalen hinteren Wurzel. Darauf Verschwinden der Schmerzen für 5 Tage, schwache Rückkehr derselben, doch so, daß kein Morphium nötig wurde. Nach 3 Monaten vorübergehender Rückfall. Endlich blieb der Zustand dauernd ein durchaus erträglicher (letzter Bericht 4 Jahre nach der Operation), ebenso wie bei dem erst Operierten, bei welchem das gleiche Resultat nach 6 Jahren konstatiert wurde. Völlig schmerzfrei waren allerdings beide nicht geworden.

6) 3. Fall ABBE's. Athetotische Bewegungen im rechten Arme, verbunden mit neuralgischen Schmerzanfällen, hatten schon zur Exartikulation der Schulter und Resektion der Enden des Plex. brachialis geführt, ohne allen Erfolg. Sehr beträchtliche Besserung durch Resektion der 5.—8. cervikalen und der 1. dorsalen hinteren, sowie Durchschneidung der entsprechenden vorderen Wurzeln, mit Ausnahme der 5. Fünf Monate später war Patient noch recidivfrei.

7) 2. Fall DUPLAY's resp. CHIPAULT's und DEMOULIN's (Assistenten der DUPLAY'schen Abteilung). Ulnarisneuralgie seit Januar 1891. Nach einigen Monaten permanenter Schmerz mit interkurrenten Exacerbationen. Dehnung des dorsalen Hautastes des Ulnaris Juni 1892. Durchschneidung des Ulnaris am Ellbogen September 1893, völliges Ausreißen des dorsalen Hautastes September 1894. Die Schmerzen, von all dem gänzlich unbeeinflußt, tobten kontinuierlich im kleinen Finger und dem Inneren der Hand, alle 10—15 Minuten sich zu enorm heftigen Anfällen steigernd, während welcher sie bis zum Ellbogen ausstrahlten. CHIPAULT stellte die Diagnose auf Erkrankung der 8. Cervikalwurzel und machte am 11./XI. 1894 die intradurale Resektion der 7. und 8. cervikalen und der 1. dorsalen hinteren Wurzel. Sofortiges totales Verschwinden der Schmerzen. Zur Zeit des Berichts, 9 Monate nach der Operation, war auch noch nicht ein Anfall wieder aufgetreten. Gewichtszunahme 47 Pfd.

Wir haben die Krankengeschichten in extenso geben zu sollen geglaubt, weil nichts besser die Wichtigkeit dieses Operationsverfahrens und die grundlegende Bedeutung dieses neuen Fortschrittes der chirurgischen Therapie illustrieren kann, als die Schilderung des geradezu verzweifelten Zustandes der unglücklichen Träger dieser Neuralgien. Wir können uns aber selbstverständlich nur dem Urteil der französischen Autoren anschließen, wenn sie angesichts der beiden Todesfälle konstatieren, daß der Eingriff unter allen Umständen ein schwerer und verantwortungsvoller ist und daß gar nicht davon die Rede sein kann, nun etwa unterschiedslos und kritiklos Neuralgien der Extremitäten und des Stammes mit Wurzelresektionen zu behandeln. Diese Operation muß für die schwersten Fälle reserviert bleiben, bei denen eine Hilfe durch mildere Mittel nicht mehr erwartet werden kann.

CHIPAULT und DEMOULIN machen einen scharfen Unterschied zwischen den verschiedenen Formen der spinalen Neuralgien und stellen den gewöhnlichen Neuralgien der Nerven die Wurzelneuralgien als neuen Typus gegenüber. Erstere sind dadurch charakterisiert, daß sich die Schmerzen an den Verlauf eines oder mehrerer der bekannten Stämme anschließen. Sie teilen sich in Neuralgien mit Krämpfen und in solche ohne Krämpfe. Trotz der oben mitgeteilten Fälle (BENNETT, HORSLEY, ABBE 1 und 2) scheint ihnen die intradurale Wurzelresektion bei den Fällen mit Muskelkrämpfen niemals indiziert. Wohl mag man, nach Erschöpfung der sonstigen Mittel, die Wurzeln resecieren. Dann aber nicht intradural, sondern extradural; denn wenn die sensible und motorische Wurzel reseciert werden muß, hat es keinen

Sinn, sie innerhalb der Dura gesondert aufzusuchen, während man sie außerhalb derselben viel bequemer und gefahrloser zusammen durchschneiden kann.

Für die Fälle ohne Muskelkrämpfe wirft sich die Frage auf, ob der betreffende Nerv rein sensibel oder ohne wichtigere motorische Funktion ist oder nicht. Im ersteren Fall richtet sich die Therapie ausschließlich gegen ihn. Man kann ihn resecieren, exstirpieren, selbst im Rückenmarkskanal aufsuchen, aber nur extradural. Im zweiten wird man zu überlegen haben, ob man lieber das Opfer seiner Funktion bringen oder das größere Risiko der intraduralen Resektion seiner sensibeln Wurzel laufen will.

Die Wurzelneuralgien sind klinisch charakterisiert durch ihre Begrenzung auf das Gebiet einer oder mehrerer sensibler Wurzeln und beruhen auf pathologischen Prozessen, die sich zwischen dem Ursprung der Wurzel aus dem Rückenmark und ihrem Durchtritt durch die Dura abspielen (Pachymeningitis, Arachnoiditis). Im 2. Chipault'schen Falle wurde eine Arachnoiditis konstatiert, die scharf auf die Umgebung der affizierten Wurzeln beschränkt war. Für diese Fälle giebt es überhaupt keine andere Möglichkeit erfolgreichen Handelns als die intradurale Resektion der hinteren Wurzeln. Sie ist unverzüglich vorzunehmen, sobald einmal die Diagnose sicher gestellt ist.

Litteratur.

Hager, W. (*Wandsbeck*), *Neuralgia femoris, Resektion des Nerv. cutan. femoris ant. ext., Heilung. Deutsche med. Woch.* 1885 *No.* 14.

Heinlein, Heinr., *Ueber die Resektion des Nerv. genito-cruralis. Centralbl. f. Chir.* 1892 *No.* 49.

Bennett, W. H. (*London*), *A case, in which acute spasmodic pain in the left lower extremity completely relieved by subdural division of the posterior roots of certain spinal nerves, all other treatment having proved useless. Med.-chir. Transact. Vol.* 72 1889, 329.

Abbe (*New York*), *Obs. I: Contribution to the surgery of the spine,* (*2th Obs.*) *Intractable brachial neuralgia, nerve stretching, amputation and finally division of posterior roots of the* 6, 7 *and* 8 *cervical nerves; improvement. New York Med. Record* 1889 *V.* 1, 149; *Obs. II: Spinal surgery, a report of eight cases* (*8th obs.*), *New York Med. Record* 1890 *V.* 2, 91; *Obs. III: Intradural resection of the roots of the brachial plexus. Transact. of the New York surg. Soc.* 1894, 428.

Chipault, A., *Études de chirurgie médullaire, Paris, F. Alcan,* 1893.

Chipault, A., *et* **Demoulin** (*Paris*), *La résection intra-durale des racines médullaires postérieures* (*étude physiologique et thérapeutique*). *Gaz. des hôpitaux* 1895 *No.* 95.

Chipault, A., *Rapport des apophyses épineuses avec la moëlle, les racines médullaires et les méninges. Paris* 1894.

V. Die chirurgischen Eingriffe bei den Krankheiten rein motorischer Nerven.

a. Dehnung des Facialis bei Tic convulsif.

Muskelkrämpfe, die ausschließlich auf das Gebiet eines einzelnen motorischen Nervenstammes beschränkt sind oder nur eine ganz bestimmte Muskelgruppe befallen, sind keine häufigen Erscheinungen. Das klassische Beispiel der ersteren Erkrankung ist der Facialiskrampf, das der zweiten die klonischen Krämpfe des Sternocleido-mastoideus und der übrigen Muskeln, die sich an der Drehung des Kopfes beteiligen (spastischer Torticollis — torticollis spasmodique — spasmodic torticollis oder wry-neck). Letzteren betrachtete man lange Zeit als eine ausschließliche Affektion des Accessorius Willisii. Die nicht so seltene Erfolglosigkeit einer gegen den Accessorius gerichteten Therapie und die Erfolge amerikanischer Chirurgen mit der Resektion gewisser spinaler

motorischer Wurzeln haben bewiesen, daß diese Annahme keine richtige war.

Daß die Neuralgien gemischter Nerven häufig mit schmerzhaften Krämpfen vergesellschaftet sind, auf der Basis derselben pathologischen Zustände, welche die Neuralgien hervorbrachten, haben wir gelegentlich der Besprechung der Nervenlösungen schon erfahren. Ihre Behandlung und deren Erfolge fallen mit der der Neuralgie zusammen. Von ihnen wird also hier nicht weiter die Rede sein.

Der Facialiskrampf (Tic convulsif, mimischer Gesichtskrampf), in seinen leichteren Formen bei seiner Schmerzlosigkeit kaum als ein ernsteres Leiden zu betrachten, wird in seiner schwersten Gestalt eine Affektion, die dem Kranken das Leben auf das äußerste verbittert, ihn für jeden menschlichen Verkehr fast unmöglich macht und ihn jedes Opfer — selbst das einer totalen Lähmung des Facialis, willig bringen läßt, um von dem furchtbaren Zustande befreit zu werden. Man braucht sich nur in die Lage zu denken, daß sämtliche vom Facialis versorgten Muskeln durch die geringsten Veranlassungen zu heftigen, in den schlimmsten Fällen kaum unterbrochenen krampfhaften Kontraktionen gereizt werden und daß diese Kontraktionen sich bei jedem Versuche zu essen oder zu sprechen ad maximum steigern, um zn verstehen, daß die unglücklichen Kranken schließlich zur Verzweiflung gebracht werden.

Während früher den vom Tic convulsif Befallenen — denen die Mittel der internen und Elektrotherapie nichts halfen — nur die Wahl blieb, entweder ihren Krampf zu behalten, oder durch die Resektion des Facialis dafür eine unheilbare totale Lähmung des Nerven mit ihrer ganzen schweren Entstellung einzutauschen, eröffnete sich ihnen mit der Einführung der Nervendehnung die frohe Aussicht, von dem Krampfe befreit zu werden und vielleicht doch der Lähmung zu entgehen.

Diese Hoffnung hat sich in einer Reihe von Fällen erfüllt, in anderen nicht. Selbstverständlich geben allein die durch periphere Ursachen (entzündliche Veränderungen am Neurilemm etc.) bedingten Formen eine gute Prognose, während man centrale pathologische Veränderungen durch die Dehnung kaum beeinflussen wird. Aber ohne bestimmte Kenntnis von dem Wesen des Krampfes, in der Regel unsicher, ob wir es mit einem peripheren oder centralen Leiden zu thun haben, mit nur unvollständig geklärten Vorstellungen von der Wirkungsweise der Nervendehnung, sind wir bei der Behandlung des Facialiskrampfes einfach auf den Versuch angewiesen. Glücklicherweise ist der Versuch oft gelungen und hat wohl kaum jemals geschadet.

Um das Resultat der Dehnung so sicher als möglich zu machen, ist zunächst die richtige Ausführung der Operation unerläßlich.

Nach Hüter führt man einen 3 cm langen Schnitt am hinteren Rande des aufsteigenden Unterkieferastes. Die Parotis wird bloßgelegt und zwischen 2 Pincetten vorsichtig durchtrennt. Zuerst präsentiert sich dann der untere Facialisast, der sich gerade mit der Stelle seiner Teilung in 2 Zweige in den Schnitt stellt. Verfolgt man den unteren, so gelangt man auch bald an den oberen Ast, und durch Abdrängen der Parotis wird ein halber Centimeter der Strecke oberhalb ihrer Teilung, nach Hüter's Annahme des Stammes, freigelegt.

Kaufmann wies nun nach, daß diese Annahme nicht oder wenigstens nicht immer richtig sei. Als er an der angegebenen Stelle den Nerven mit einer Aneurysmanadel aufhob und dehnte, fand er, daß die Nervi zygomatici dadurch nicht beeinflußt wurden. Es konnte also der freigelegte Nerv noch nicht der volle Stamm sein. Trotz möglichst weiten Hinaufpräparierens blieb das Resultat dasselbe. Wangen- und Kinnmuskeln wurden durch die Dehnung total gelähmt, der Augenschließmuskel nicht.

Weitere Untersuchungen belehrten ihn, daß die Aeste des Facialis nicht immer in konstanter Höhe abgehen. An einer Leiche sah er den Nerv. zygomaticus schon 4 mm diesseits das Foramen stylo-mastoid entspringen. Für solche Fälle genügt natürlich Hüter's Verfahren nicht.

Die für alle Fälle ausreichende Methode ist demnach folgende:

2 cm langer Schnitt am Hinterrande des aufsteigenden Kieferastes durch Haut, Parotisfascie und Drüsengewebe. Der ganz nahe dem Kieferwinkel verlaufende N. subcutaneus colli sup. — der am weitesten nach unten gelegene Facialisast — wird aufgesucht und 1 cm weit freigelegt. Man zieht ihn etwas an, erkennt dadurch

seinen Verlauf und führt dann diesem entsprechend vom Längsschnitt aus einen zweiten Schnitt nach hinten und oben, bis über den Proc. mastoid., durch Haut und Parotis. Von diesem Schnitt aus legt man erst den Nerv. subcutan. colli sup., dann den unteren Ast, endlich den in direkter Verlängerung des letzteren verlaufenden Facialisstamm bis an seine Austrittsstelle bloß.

Die Dehnung der Nerven muß, wie es scheint, bis zu einer zeitweiligen vollständigen Lähmung getrieben werden, wenn das Resultat ein möglichst vollkommenes und dauerndes werden soll. Damit ist natürlich auch die Gefahr gegeben, daß die Lähmung selbst einmal eine dauernde bleibt. Immerhin scheint diese Gefahr nicht groß zu sein und nach den Berichten die Kranken nicht wesentlich zu schrecken, welche einstimmig auch schon den Zustand völliger Lähmung dem früheren bei weitem vorzogen. Bisher ist unseres Wissens ein Fall dauernder Lähmung nach Dehnung nicht bekannt gegeben.

Die Aufgabe wird dadurch erleichtert, daß in den schweren, die Operation bedingenden Fällen die Zuckungen im Facialisgebiet nur in tiefster Narkose aufhören, so daß es nicht schwer ist, den Effekt der Dehnung unmittelbar zu kontrollieren. So entging KAUFMANN in dem eben erwähnten Fall die beschränkte Wirkung seiner Dehnung keinen Augenblick. SCHÜSSLER beschreibt den Hergang bei seiner Operation so: Als er den bloßgelegten Nerven mit dem Arterienhaken in die Höhe hob, erfolgte zunächst eine abundante, sogleich wieder vorübergehende Thränensekretion, „als ob ein Eßlöffel voll Wasser aus dem linken Auge gegossen wurde", dann Aufhören der Zuckungen an Stirn- und Augengegend. Wange, Mundwinkel und Hals zuckten noch heftig weiter. Darauf zweite, etwas stärkere Dehnung. Es trat Lagophthalmos ein und Aufhören der Zuckungen auf der Wange. Dritte, wieder etwas stärkere Dehnung. Kein Erfolg. Die Zuckungen am Mundwinkel und in der Halsgegend bestanden heftig weiter. SCHÜSSLER schloß nun, daß der untere Facialisast bei seinem bogenförmigen Verlauf durch die Dehnung des gemeinsamen Stammes nicht genügend mit betroffen wurde, legte dann diesen bloß, führte einen Schielhaken herum und zog kräftig an. Sofort sank der Mundwinkel herunter, und damit hörten auch die letzten Zuckungen am Mund und Hals auf.

Es ergiebt sich aus solchen Erfahrungen die Regel, daß während der Operation der Effekt der Dehnungen genau zu kontrollieren ist und dieselbe nicht eher als beendigt angesehen werden darf, als bis sämtliche Zuckungen sicher beseitigt, sämtliche Facialisäste in den Zustand einer momentanen Lähmung gebracht sind.

Wie wichtig diese Regel ist, zeigt der weitere Verlauf bei der oben erwähnten KAUFMANN'schen Kranken, bei welcher die Lähmung des Augenschließmuskels nicht erreicht wurde. Es trat zunächst Besserung ein, aber bereits am 5. Tage war der Effekt der Dehnung total verschwunden. KAUFMANN durchschnitt dann den Facialis und erzielte damit die Lähmung der durchschnittenen Aeste. Aber die Krämpfe in der Augenlidmuskulatur blieben bestehen.

Die Dauer der Lähmung ist eine verschiedene. In dem SCHÜSSLER'schen Falle, der am 23. Januar 1879 operiert wurde, stand am 31. Januar das Gaumensegel wieder gerade und war Pat. imstande, den Mund zu spitzen. Am 2. Februar war der Lagophthalmos kein vollständiger mehr. Am 4. März kann Pat. das Auge, wenn auch langsam und mit Mühe, wieder schließen. Am 12. April ist die Facialisparese ganz geschwunden.

In einem von E. HAHN operierten, von BERNHARDT beschriebenen Fall fand B., als er seine Patientin nach Heilung der Operationswunde zum ersten Male untersuchen konnte, totale Facialislähmung, keine faradische Erregbarkeit, keine A. O. Zuckung. Aber die ersten Anfänge einer Reaktion auf elektrische Reize stellten sich nach einer Woche wieder ein. Nach 6 Monaten wurde gute aktive Beweglichkeit, deutliche, aber noch herabgesetzte Erregbarkeit für beide Ströme, völlige Heilung von den Facialiskrämpfen konstatiert. SOUTHAM sah die Lähmung von der 6. Woche an, EULENBURG, STURGES und GODLEE im 3. Monat, SINKLER nach $4^1/_2$, KEEN nach 5 Monaten zurückgehen.

Nach der Zusammenstellung BERNHARDT's stellten sich die Gesamtresultate der bis dahin bekannten Facialisdehnungen, wie folgt:

1) BAUM: Leichte Rückfälle. Zustand aber nach 2 Jahren noch enorm gebessert.
2) SCHÜSSLER: Mäßiger Rückfall nach 6 Monaten. Zustand trotzdem unvergleichlich gebessert.
3) EULENBURG: Nach 15 Wochen Besserung der Lähmung und Difformität. Nach 2 Monaten der ganze Zustand ein wesentlich besserer.

4) PUTNAM (Boston): Nach 9 Monaten normale Motilität. Spuren von Kontraktur. Keine Zuckungen.
5) STURGES und GODLEE: 72-jähr. Frau. Nach 3 Monaten noch Lähmung, aber in der Besserung. Keine Zuckungen.
6) SOUTHAM: 59-jähr. Frau. Frei von Zuckungen. Lähmung fing von der 6. Woche an zurückzugehen.
7) HAHN (BERNHARDT): 1. Fall. Keine Lähmung. Besserung mäßig (hier war die Dehnung auch primär nicht bis zur völligen Lähmung getrieben).
8) v. LANGENBECK (BERNHARDT): Schwere Lähmung nach der Dehnung, sich langsam bessernd. Rückkehr der Zuckungen.
9) HAHN (BERNHARDT): 2. Fall. S. oben. — 10 Monate nach der Operation hin und wieder leichte Zuckungen, besonders beim ersten Begrüßen nicht ganz vertrauter Personen.

Dazu würden dann noch kommen:

10) KAUFMANN: Kein Erfolg.
11) KEEN: 48-jähr. Frau. Zunächst Lähmung und Entartungsreaktion. Nach 5 Monaten Besserung der Lähmung. Keine Zuckungen.
12) SINKLER: 49-jähr. Frau. Schwere Lähmung nach der Operation, dann Rückkehr der aktiven Bewegungsfähigkeit, ohne Krampf.

Nach dieser Zusammenstellung kommen also auf 12 Operationen 10 Heilungen resp. wesentliche Besserungen und nur 2 Mißerfolge.

Litteratur.

Baum, *Mimischer Gesichtskrampf, Dehnung des Facialis, Heilung. Berl. klin. Woch.* 1878 *No.* 40.
Schüssler, H., *Mimischer Gesichtskrampf, Dehnung des Facialis, Heilung. Berl. klin. Woch.* 1879 *No.* 46.
Hüter, *Grundrifs der Chirurgie*, 2. *Bd.*, 239; *cf. Centralbl. f. Nervenheilkunde*, 1880, *No.* 7.
Bernhardt, *Pathologie und Therapie des Facialiskrampfes, Zeitschr. f. klin. Med.* 3. *Bd. H.* 1; *Weiterer Beitrag zur Frage von den Erfolgen der Dehnung des Nerv. facialis bei Tic convulsif, Deutsche med. Woch.* 1882, 121 *u.* 403.
Eulenburg, *Centralbl. f. Nervenheilk.* 1880 *No.* 7.
Putnam (*Boston*) (*s. Müller u. Ebner, Wiener Klinik* 1881 *No.* 7, 156 *Anm.*)
Sturges *und* **Godlee**, *London clinical Society* 1880 *Nov.* 12.
Southam, F. A. (*s. Eulenburg*), *The Lancet* 1881 *Aug.* 7.
Zesas, D. G., *Ueber die Erfolge der Dehnung des Nerv. facialis bei Facialiskrampf. Wiener med. Woch.* 1885 *No.* 27 *u.* 28.
Kaufmann, C., *Zur Dehnung des Nerv. facialis. Centralbl. f. Chir.* 1885 *No.* 3.
Keen, W., *Stretching of the facial nerve; report of a new case, with remarks and summary of previously reported cases. Transact. of the Americ. surg. Assoc. Philadelphia* 1886, 275
Sinkler, W., *On the treatment of painless facial spasm. Med. News* 1886 *Sept.* 25.

b. Chirurgische Behandlung des spastischen Schiefhalses.

Der spastische Torticollis, bisher in der Regel als Accessoriuskrampf bezeichnet, ist ein kaum weniger lästiges Uebel als der Facialiskrampf. Er besteht in klonischen Kontraktionen der Muskeln, welche den Kopf drehen, und zwar fast immer nur derjenigen der einen Seite. Diese Kontraktionen treten in leichteren Fällen nur anfallsweise auf, mit mehr oder weniger großen Zwischenpausen. In den schwersten Formen sind sie kontinuierlich, indem völlig taktmäßig der Kopf zu unwillkürlichen, mehr oder weniger gewaltsamen Drehungen gezwungen wird, wobei er sich gleichzeitig der Schulter nähert. Es ist selbstverständlich, daß solche unglückliche Kranken fast noch mehr als die mit Facialiskrampf Behafteten zu jeder Art Thätigkeit unfähig werden und vom Verkehr mit der menschlichen Gesellschaft ebenso vollkommen ausgeschlossen sind.

Ueber das Wesen des Torticollis ist nicht viel bekannt. BENEDICT betrachtet die Affektion als eine Reflexneurose, wenn auch der eigentliche Herd oft sehr schwer nachweisbar sei. Benachbarte Gelenke, die oberen Brustwirbel verdienen eine genaue Untersuchung und eventuell die geeignete Behandlung.

Kann indessen der Indicatio causalis nicht genügt werden, oder bleibt, wie es in der Regel der Fall ist, die Ursache des Krampfes eine dunkle, so tritt auch hier die auf Unterbrechung der Leitung gerichtete Therapie in ihre Rechte.

Anatomisches. Der Muskel, welcher in erster Linie den Kopf dreht, ist bekanntlich der Sterno-cleido-mastoideus, der vom Access. Willisii innerviert wird. Der vom gleichen Nerven versorgte Cucullaris (Hebung der Schulter, Neigung des Kopfes) nimmt begreiflicherweise häufig an den krampfhaften Zusammenziehungen Teil. Es giebt aber außerdem noch eine Anzahl von Cervikalmuskeln, welche ebenfalls auf die Drehung des Kopfes wirken, nämlich: der Splenius capitis, der Rectus capitis posticus major und der Obliquus inferior, von welchen der letztere den günstigsten Ansatz für eine Drehwirkung hat. Der Splenius wird versorgt von den äußeren Zweigen der hinteren Aeste des 2. und 3. Cervikalnerven; der Rectus vom Nerv. suboccipitalis vom 1. Cervikalnerven, und der Obliquus inf. vom Nerv. suboccipitalis und von einem Zweig vom 2. Cervicalis, der vor seiner Teilung in einen äußeren und inneren Ast von diesem abgegeben wird.

Für die anatomische Bestimmung dieser Muskeln und Nerven ist das suboccipitale Dreieck wichtig, welches vom Rectus capitis posticus major und dem Obliquus sup. und inf. gebildet wird. Die obere und untere Grenze bilden die Obliqui. Sie laufen von der Spitze des Querfortsatzes des Atlas zum Proc. spinos. des Epistropheus und zum Hinterhaupt.

Die innere Seite des Dreiecks bildet der Rectus capitis posticus major. Er entspringt vom Proc. spinosus des Epistropheus und setzt sich an die Linea arcuata inf. des Hinterhauptes und den Raum zwischen dieser und dem Foramen occip. magnum an.

Aus diesem Dreieck taucht der Nervus suboccipitalis hervor, in ihm verläuft außerdem die Arteria vertebralis, die bei Operationen selbstverständlich sorgfältig zu schonen ist. Gerade unter dem Dreieck verläuft die Arteria occipitalis. Das sind die beiden einzigen Gefäße, die bei Operationen in dieser Gegend in Betracht kommen.

Die einzige Operation, die bis zur Erfindung der Nervendehnung gegen den spastischen Schiefhals angewendet wurde, war die Resektion resp. Durchschneidung des Recurrens Willisii. Nach dem Zeugnis Petit's wurde dieselbe zum ersten Male von Bujalski im Jahre 1834 unternommen.

Die Ausführung der Operation ist eine einfache. Der Nerv tritt an der der Wirbelsäule zugewendeten Seite des Muskels, etwa an der Grenze seines oberen und mittleren Drittels, in ihn ein und ist durch einen Schnitt längs seines vorderen oder auch seines hinteren Randes leicht zu erreichen. Letzterer Weg empfiehlt sich namentlich dann, wenn auch der Ast für den Cucullaris durchschnitten werden soll. Morgan und Tillaux haben in 2 Fällen versucht, die Resektion des Nerven durch die subkutane Durchschneidung des Muskels zu ersetzen, aber ohne Erfolg. J. Guérin hat in 6 Fällen den Muskel subkutan so durchschnitten, daß er gleichzeitig den Nerven traf, und hatte damit in 3 Fällen Erfolg. Man kann solche Versuche indes wohl kaum als einen Fortschritt bezeichnen.

Als die Nervendehnung aufkam, wurde sie selbstverständlich auch auf die Fälle von Accessoriuskrampf angewandt. Aber es spricht für die Auffassung Benedict's von dem Wesen desselben, daß die Dehnung fast ausnahmslos keinen oder doch nur einen vorübergehenden Erfolg hatte. Ein Fall von Annandale und ein zweiter von Schwartz erwähnter sind, so viel Verf. sehen kann, in der ganzen Litteratur die einzigen geblieben, bei welchen die Dehnung des Nerven zur dauernden Heilung genügte. Auch in einem von ihm selbst mit Dehnung behandelten Falle folgte sehr bald ein Recidiv.

Sehr viel bessere Resultate hat die Excision des Accessorius aufzuweisen. Unter 26 Fällen, die A. H. Petit aus der Litteratur zusammenstellte, wurden 13 völlig geheilt, 7 erheblich, 2 wenig, 3 nur vorübergehend gebessert, während 1 Fall infolge von Erysipel zu Grunde ging. Bei vielen war eine kräftige Dehnung der Resektion hinzugefügt worden. Vervollständigen wir die Liste durch 3 Heilungen von Southam und zwei weitere von Owen und von Mayor and Appleyard, auf der anderen Seite durch 2 Mißerfolge aus der Züricher Klinik (Albrecht), einen von Ashhurst (Keen) und einen ungenügenden Erfolg von Noble Smith, so haben wir im ganzen 20 Heilungen, 7 erhebliche und 6 ungenügende Besserungen und 3 vollständige Mißerfolge. Den erfolgreich behandelten Fällen läßt sich noch einer von Collier hinzufügen, welcher eine vollständige und dauernde Besserung dadurch

erzielte, daß er einen wenig einschnürenden Ring von Silberdraht um den Nerven legte. —

Der eben erwähnte Fall, in welchem ASHHURST mit einem nur ganz vorübergehenden Erfolg (1 Woche) Dehnung und Resektion des Access. Willisii ausgeführt hatte, letztere in Ausdehnung von 4", kam später in KEEN's Behandlung und wurde für ihn die Veranlassung zu einer Erweiterung des operativen Vorgehens von großer prinzipieller Wichtigkeit.

Da trotz der ausgiebigen Resektion des Accessorius die Krämpfe ganz unverändert fortdauerten, mußte man natürlich schließen, daß dieser Nerv an ihrer Entstehung unbeteiligt war. Die klinische Untersuchung bewies KEEN, daß jene oben beschriebenen Cervikalmuskeln die krampfhaften Drehungen des Halses bewirkten. Darauf gründete er seinen Operationsplan, der als eine wesentliche Bereicherung der chirurgischen Therapie anzusehen ist. Wir folgen in seiner anatomischen Begründung, wie oben, den Auseinandersetzungen KEEN's und geben die Schilderung seiner Operation im wesentlichen mit seinen Worten wieder.

Die Nerven, welche durchschnitten werden müssen, sind die hinteren Aeste der ersten 3 Cervikalnerven. Der hintere Ast des ersten, der Suboccipitalis, versorgt den Rectus und die zwei Obliqui. Nachdem er zwischen dem Hinterhaupt und dem Bogen des Atlas aus dem Wirbelkanal hervorgetreten ist, tritt er in das suboccipitale Dreieck ein, wo er leicht zu finden ist.

Der hintere Ast des 2. Cervikalnerven giebt gerade vor seiner Bifurkation einen feinen Ast zum Obliqu. inferior. Dann teilt er sich; der dünne äußere Ast versorgt den Splenius, der größere innere (Nerv. occipitalis major) durchbohrt den Complexus etwa $^1/_2$" von der Mittellinie entfernt und tritt in den Trapezius ein.

Auch der Occipitalis major ist leicht zu finden. Er dient als Führer. Da er hauptsächlich Hautnerv ist und nur den Complexus versorgt, kann er einfach mit durchtrennt werden. Man durchschneidet den ganzen hinteren Ast des 2. Halsnerven hart an seinem Austritt aus der Wirbelsäule.

Der hintere Ast des 3. Cervikalnerven ist viel kleiner als die beiden ersten, aber leicht zu finden, unter dem Complexus, etwa 1 Zoll unterhalb des Occipitalis major. Er teilt sich gleich nach seinem Austritt aus der Wirbelsäule in den inneren sensiblen und äußeren motorischen Zweig, der den Splenius u. a. innerviert. Man durchschneidet sie am besten beide.

Die Operation gestaltet sich demnach folgendermaßen:

1. Akt: Schnitt beginnend von der hinteren Mittellinie des Körpers oder selbst etwas darüber hinaus, in der Höhe des Ohrläppchens, $2^1/_2$—3" lang in querer Richtung nach außen geführt.

2. Akt: Quere Durchtrennung des Trapezius.

3. Akt: Abpräparieren des Trapezius, wobei man den Nerv. occipitalis major an der Stelle trifft, wo er aus dem Complexus austritt und sich in den Trapezius einsenkt. Im Complexus findet sich eine intermuskuläre Aponeurose. Zwischen dieser und der Mittellinie kommt der Nerv aus dem Complexus hervor, gewöhnlich etwa $^1/_2$" unterhalb der Schnittlinie, zuweilen auch etwas höher. Er ist immer ein kräftiger Nerv von der Dicke eines starken Catgutfadens.

4. Akt: In der Höhe des Nerven wird der Complexus mit kleinen Schnitten quer durchtrennt, vorsichtig, damit der Nerv, der als Führer dient, nicht verletzt wird. Ueber die vordere Fläche des Complexus wird er noch weiter verfolgt, bis zu seinem Ursprung vom hinteren Ast des 2. Cervicalis. Aus diesem hinteren Ast, noch vor dem Abgang des Occipitalis major, wird ein Stück excidiert. Auf diese Weise wird auch der Nervenfaden für den Obliquus inf. getroffen.

5. Akt: Man verfolgt nun den Nerv. occipitalis nach der Wirbelsäule hin. Er verläuft hart unter dem Rand des Musc. obliqu. inferior, der hieran kenntlich wird.

6. Akt: Man macht sich die Lage des suboccipitalen Dreiecks klar, welches durch die beiden Musculi obliqui und den Rectus capitis post. major gebildet wird. In diesem Dreieck liegt der Nerv. suboccipitalis dicht am Hinterhaupt. Er wird bis zur Wirbelsäule verfolgt und dann reseciert. Damit ist auch der erste Cervicalis durchtrennt.

7. Akt: 1 Zoll unterhalb des Occipitalis major und unter dem Complexus liegt der äußere Zweig des hinteren Astes des 3. Cervicalis, der den Splenius versorgt.

Wenn er gefunden ist, muß er dicht am Abgang vom Hauptstamm reseciert werden.

Die von KEEN in vorstehend beschriebener Weise ausgeführte Operation hatte zunächst einen vollen Erfolg, doch begannen die Spasmen in sehr viel geringerer Stärke nach einer Woche von neuem; hierbei schien nur der Splenius beteiligt zu sein. Vermutlich waren einige der ihn versorgenden Nervenfasern nicht getroffen.

Daß der spastische Schiefhals von vorn herein ohne jede Betheiligung des Sternocleidomast. verlaufen und daß man den Sitz der Kontraktur in den Nackenmuskeln auch klinisch diagnostizieren und danach handeln kann, zeigt der Fall von POWERS Bei seinem Patienten, einem 35-jähr. sehr nervösen Manne, waren die Spasmen der rechten Nackenseite zuerst vor $2^1/_2$ Jahren aufgetreten, hatten sich dann immer verschlimmert und waren schließlich so kontinuierlich, daß der Kopf fortwährend ad maximum nach rechts gedreht wurde, wenn nicht die rechte Hand das Kinn gewaltsam stützte und festhielt.

POWERS' Operation bot in ihrem Verlauf einige Abweichungen von der KEEN's. Lage des Patienten auf dem Bauch, mit über dem Tischrand herabhängendem Kopf. Querschnitt wie oben, $^5/_4$" unter der Protuberantia occipitalis, $4^1/_2$" nach außen. Den Occipitalis fand er im obern Teil des Complexus, an der Außenseite der Aponeurose. — Nun Freilegen des Obliqu. inf., sup. und des Rectus capitis post. major. In diesem suboccipitalen Dreiecke lag der Nerv. suboccipitalis dicht neben der Art. vertebralis. Verfolgung des Nerven bis zu seinem Austritt aus dem Wirbelkanal. — Weiter den äußeren Rand des Complexus abwärts verfolgend, fand POWERS den äußeren Zweig der hinteren Portion des 3. Cervikalnerven und verfolgte ihn bis zu seinem Hauptstamm. Von jedem der 3 Nerven wurden $^3/_4$" excidiert. Drainage, Etagennaht der Muskeln, Hautnaht. Voller Erfolg in Bezug auf die Spasmen, doch stellt sich infolge von Vernachlässigung der passiven Bewegungen und Uebungen eine dauernde Kontrakturstellung mit Erhebung der rechten Schulter, Neigung des Kopfes nach rechts und leichter Drehung nach rechts ein, die aber aktiv bis zur Stellung des Kopfes in die Mittellinie überwunden werden kann. Bei Rückwärtsbeugung des Kopfes sind die aktiven Rotationsbewegungen ganz frei (Verkürzung des Splenius).

In dem Falle von NOBLE SMITH waren Kontraktionen des linken Sternocleidomast. und des oberen Teiles des Trapezius mit solchen des rechten Splenius kombiniert. Nachdem die Dehnung des linken Accessorius nur vorübergehend genützt hatte, wurde er reseciert. Damit waren die linksseitigen Krämpfe beseitigt. Um die Spleniuskrämpfe zu heilen, machte NOBLE SMITH einen 3" langen Längsschnitt vom Hinterhaupt abwärts, 1" nach rechts von den Proc. spinosi, durch den Trapezius bis zum Rand des Splenius, der etwas eingeschnitten wird, um die Wunde zu erweitern. Dann durch den Complexus. Der Occipitalis major kam zu Gesicht, ein Stück von seinem äußeren Ast sowie von den hinteren Aesten des 3. und 4. Cervikalnerven wurde ausgeschnitten — endlich der Splenius von seiner Nachbarschaft gelöst und alle in ihn eintretenden Nerven durchschnitten. Das gleiche Verfahren beim Complexus. Der Suboccipitalis blieb unberührt.

Der Erfolg war vollkommen und ist seit 11 Monaten derselbe.

Ob es zur Sicherheit des Erfolges beiträgt, den 4. Cervikalnerven mit zu durchschneiden, wird weiteren anatomischen Studien vorbehalten werden müssen, zu entscheiden. Er ist jedenfalls mit einem Längsschnitt leicht zu erreichen. Ein solcher eignet sich nach dem Urteil POWERS' überhaupt für lange und dünne Hälse besser; der Querschnitt für kurze und starke.

Litteratur.

Tage-Hansen, *Hosp. Tid.* 2 *R. V* 45, 1878 (31-*jähr. Patientin, Heilung durch Dehnung und Excision des Accessorius*); *ibid.*, 30-*jähr. Patientin, gleiche Behandlung, Heilung.*

Annandale, *Case of spasmodic wry-neck successfully treated by stretching of the spinal accessory nerve. The Lancet* 1879 *Vol.* 1, 465.

Bernhardt, *Zeitschr. f. klin. Med.* 1881, 3. *Bd.* 1. *Heft* (*nach* 10 *Monaten der alte Zustand*).

Southam, *Brit. med. Journ.* 1881 *Mai* 28 (*Anfangs grofse Erleichterung, nach* 6 *Wochen der alte Zustand, Resektion ohne Erfolg*); *ibid., Dehnung, wesentliche Besserung noch nach* 7 *Monaten konstatiert.*

v. **Mosengeil**, *Wien. med. Presse* 1881 *No.* 27 (56-*jähr. Pfarrer, seit* 2 *Jahren Cap. obstip. nach links, Aufhören der Krämpfe bei Druck auf den rechten N. accessorius, Dehnung des linken Access. erfolglos, nach Dehnung des rechten wesentliche Besserung*).

Schwartz, *De l'élongation combinée à la résection du nerf spinal appliquée au traitement du torticollis spasmodique* (*Rapport par M. Tillaux*), *Bull. de la Soc. de chir., séance du* 17. *Nov.* 1886, *p.* 809.

Albrecht, *Kl. Beiträge zur Nervenchirurgie*, *Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 26. *Bd.* 484, 1887

Dercum, F. X., *Three cases of spinal accessory spasm, unsuccessfully treated by excision of the nerve. Med. News* 1888 *No.* 7.

Benedict, *Skizzen zur Pathologie und Therapie des Torticollis. Wien. med. Presse* 1889 *No.* 4.

Collier, M., *Spasmodic torticollis treated by nerve ligature; complete and permanent recovery. The Lancet* 1890 *June* 21.

Janúski, R., *Resektion des unteren Astes des Nerv. Willisii. Gaz. lekarska* 1890 *No.* 14.

Southam, F, A., *The treatment of spasmodic torticollis by excision of the spinal accessory nerve, Brit. med. Journ.* 1885 *July* 11 *u.* 1891 *Jan.* 31.

Keen, W. W., *A new operation for spasmodic wry-neck. Namely, division or exsection of the nerves supplying the posterior rotator muscles of the head. Read before the Philad. Neurol. Society* 1890 *Oct.* 27; *for the discussion and report of the case alluded to, see the Journal of nervous and mental Diseases* 1889 *Dec., reprint from Annales of Surgery Jan.* 1891.

Petit, A. H., *Traitement du torticollis spasmodique par la résection du nerf spinal. Union médicale* 1891 *No.* 81.

Noble-Smith, *Spasmodic wry-neck cured by excision of a piece of the spinal accessory nerve and of the posterior branches of some of the cervical nerves. Brit. med. Journ.* 1891 *April* 4.

Owen, Edm., *Spasmodic wry-neck, treated by resection of the spinal accessory nerve.*

Mayor *and* **Appleyard**, *Spasmodic torticollis, excision of a piece of right spinal accessory nerve. Lancet* 1892 *June* 18.

Powers, Charles A., *Resection of the posterior branches of the first three cervical nerves for spasmodic wry-neck, with report of a case. New York med. Journ.* 1892 *March* 5.

VI. Die operativen Eingriffe bei Neuromen und anderen Nervengeschwülsten.

1. Stumpfneurome.

Unter den Neuromen verdienen zunächst die sogen. „Stumpfneurome" als die häufigsten und einfachsten eine kurze Besprechung. Wie wir schon bei der Nervendurchschneidung besprochen haben, erschöpft sich die Reaktion auf eine solche, falls die Möglichkeit einer Wiedervereinigung des centralen mit dem peripheren Stumpf und damit einer Nervenregeneration nicht gegeben ist, in der Bildung einer wirren Masse markloser und markhaltiger Fasern, welche im Verein mit eigentlichem Narbengewebe eine kolbige Endanschwellung des centralen Nervenstumpfes bedingen. Unter uns nicht überall bekannten Bedingungen werden diese „Neurome" Sitz und Ausgangspunkt heftiger Schmerzen, die teils nur bei Berührung (Druck der Prothese) eintreten, teils mehr oder weniger den Charakter wirklicher Neuralgien annehmen. In vielen Fällen wird das Hervorstehen eines zu lang gelassenen Nervenstumpfes, ungünstige Narbenbildung, ungünstige Fixation des Nerven am Knochen oder in breiter Weichteilnarbe die Ursache der Schmerzen sein, die den Kranken plagen und im besten Falle zum wenigsten den Gebrauch einer Prothese unmöglich machen.

Die Therapie besteht in der isolierten Exstirpation des Neuroms und des angrenzenden Nervenstückes in einer Ausdehnung, daß eine Wiederkehr der früheren Verhältnisse ausgeschlossen erscheint, eventuell, bei schlechter Form des Stumpfes und ungünstiger Bildung oder Lage der Narbe überhaupt, in der Reamputation.

Uebrigens wird man die Entstehung von Stumpfneuromen nach Amputationen mit großer Sicherheit vermeiden, wenn man sich das vielfach gebräuchliche Verfahren zur Regel macht, auf welches neuerdings Witzel wieder hingewiesen hat, nämlich nach jeder Amputation die Stümpfe der größeren Nerven mit der Pincette zu fassen, vorzuziehen und noch ein Stück von ihnen abzutragen.

2. Eigentliche Tumoren der Nerven

gehen von den bindegewebigen Elementen der Nervenscheiden aus und halten demnach den Typus der Bindesubstanz ein. Es sind Fibrome, Sarkome und deren Mischformen: Fibrosarkome und Myxosarkome. Ihre klinischen Symptome sind sehr verschieden. Bald machen sie heftige Neuralgien, bald bedingen sie nur das Gefühl einer gewissen Taubheit und Muskelschwäche. Ein Gleiches gilt, wenn Carcinome, von außen andrängend, die Nerven zerstören. Indessen kommen hier, wie es scheint, Fälle qualvollster Neuralgien häufiger zur Beobachtung. Das ist ganz besonders der Fall, wenn Carcinome der Wirbelsäule die sensiblen Wurzeln und die großen Plexus ins Gedränge bringen.

Als Kuriosum sei erwähnt, daß gelegentlich auch einmal nach einem Trauma in einem Nervenstamme (Ulnaris) die Bildung einer Cyste beobachtet wurde, welche vollständige Lähmung des Nerven bedingt hatte. Nach Entleerung der Geschwulst stellte sich die Funktion vollkommen wieder her.

Solange eine Aussicht auf radikale Entfernung vorhanden ist, müssen die malignen Tumoren der Nerven natürlich ebenso wie die anderer Gewebe mit der Exstirpation behandelt werden, wobei selbstverständlich in erster Linie die Vollständigkeit der Ausrottung und erst in zweiter die künftige Funktion Berücksichtigung verdient.

Erstere kann nicht nur an der Ausdehnung, sondern auch an der Multiplicität der Geschwulstbildung scheitern. Es ist bekannt, und neuerdings von Garrè wieder festgestellt, daß multiple Neurofibrome leicht sarkomatös degenerieren. In solchen Fällen hat das chirurgische Messer natürlich seine Rolle ausgespielt.

Was die Funktion anlangt, so ist es nicht selten im höchsten Grade auffallend, daß die Ausfallserscheinungen weder vor dem operativen Eingriff der später nachzuweisenden Ausdehnung der Zerstörung der Nervenfasern noch nach ihm der Ausdehnung der Nervenresektion entsprechen.

So excidierte Sée gelegentlich der Exstirpation eines Geschwulstrecidivs den Nerv. tibialis in der Kniekehle in Länge von 15 cm, ohne daß eine Lähmung eintrat. Hume berichtet über 3 Fälle von Nervensarkomen (2 des Ischiad., 1 des Ulnaris), unter denen 1 mal nach der Excision der degenerierten Partien die Nervennaht angelegt werden konnte. — In diesem Falle kehrte die Funktion allmählich wieder — aber in den beiden anderen auch. Frölich exstirpierte ein Sarkom des Nerv. tibialis in der Kniekehle; der Defekt des ganzen Nervenstammes betrug 9 cm. Eine Naht der Stümpfe oder selbst eine wesentliche Annäherung war nicht möglich. Der Erfolg war nun zunächst eine vollständige sensible und motorische Lähmung im Gebiet des Tibialis nicht nur, sondern auch in dem des Peroneus, der mit der Kapsel der Geschwulst verwachsen gewesen war und nur sehr mühsam hatte abpräpariert werden können. Sonderbarerweise stellte sich vom 3. Tage an die Leitung nicht nur im Peroneus, sondern auch im Tibialis wieder her.

Monod resecierte wegen eines Neuroms ein 4 cm langes Stück des Radialis 7 cm oberhalb des Epicondylus. Es gelang ihm, die Nervenenden wieder aneinander zu nähen. Es trat aber überhaupt nur ein leichtes Taubheitsgefühl, absolut keine Lähmung ein. Bobroff entfernte bei einem 55-jährigen Patienten ein Fibrosarkom des Nerv. ischiadicus, bei welcher Gelegenheit 12 cm aus der Kontinuität des Nerven fortfielen. Sein Kranker hatte aber zu seiner Ueberraschung hinsichtlich der Gebrauchsfähigkeit des Beines keine dauernden nachteiligen Folgen von der Operation. Die anfängliche Lähmung ging zurück, und allmählich besserte sich im Verlauf von etwa 2 Jahren der Zustand so weit, daß der Kranke sein Bein gut brauchen konnte. Bobroff führt in seiner Arbeit noch andere ähnliche Beispiele an. Auch Verf. selbst sah nach Exstirpation von Tumoren einmal des Ischiadicus, einmal des Cruralis, bei welchen reichlich die Hälfte des Querdurchmessers der Nerven fortfiel, die Ausfallerscheinungen so gering werden, daß sie dem Kranken nicht einmal zum Bewußtsein kamen.

In einer Diskussion, die sich an den Bericht über den Monod'schen Fall in

der Pariser chirurgischen Gesellschaft anschloß, konnte auch REYNIER aus eigener Erfahrung über einen dieser schwer zu erklärenden Fälle berichten, die mit den Lehren der Nervenphysiologie (Gesetz der isolierten Leitung) in scheinbar unlösbarem Widerspruch stehen. Wir haben gelegentlich der Nervenverletzungen schon über ähnliche Fälle zu sprechen Gelegenheit gehabt; doch will es fast scheinen, als käme bei allmählicher Erkrankung und Zerstörung der Nerven die Entwickelung der Leitung auf Umwegen — eine kollaterale Nervenleitung — noch leichter zustande als nach plötzlicher Durchschneidung. Ein Analogon bietet vielleicht ein Fall meiner Beobachtung, in welchem ein seit längerer Zeit von Eiter umspülter N. ulnaris am Ellbogen durchschnitten werden konnte, ohne daß auch nur vorübergehend die leisesten Ausfallerscheinungen eingetreten wären. Ganz unwillkürlich drängt sich bei solchen Erfahrungen der Vergleich mit den Vorgängen am Gefäßsystem auf, in dessen Gebiet eine allmählich eingeleitete Unterbrechung der Cirkulation auch sehr viel besser vertragen wird als eine plötzliche. Die Unterbindung der Vena femoralis unter dem POUPART'schen Bande stand bekanntlich lange Zeit in dem Rufe, daß sie notwendig Gangrän des Beines nach sich ziehen müsse — sie hat das auch oft genug gethan und jedenfalls in der Regel schwerste Cirkulationsstörungen veranlaßt, bis ein genügender Kollateralkreislauf sich entwickelt hatte. Es ist aber eine ganz bekannte Thatsache, daß nicht nur die einfache Unterbindung, sondern selbst ausgedehnte Exstirpationen der Vene an dieser Stelle die Cirkulation ganz unbeeinträchtigt lassen, wenn eine Geschwulst das Gefäß umwachsen und die Cirkulationsstörung langsam eingeleitet hatte.

Was aber bei den Gefäßen Regel ist, ist bei den Nerven doch nur als Ausnahme zu betrachten. Darauf ist bei den Exstirpationen von Nervengeschwülsten Rücksicht zu nehmen. Man wird selbstverständlich nichts opfern, was erhalten werden kann und überall die Naht anlegen, wo es irgend gelingt, mit Hilfe besonderer Stellung der Glieder und mit Hilfe von Dehnungen die Stümpfe bis zur Berührung einander zu nähern.

Anhangsweise mögen noch zwei seltene Affektionen peripherer Nerven Erwähnung finden, die zu chirurgischen Eingriffen Anlaß geben können.

1) Die Luxation des Nerv. ulnaris auf die volare Seite.

Die Luxation des Ulnaris aus seiner Rinne am Ellbogen ist als isolierte Verletzung ein ungemein seltenes Ereignis. Ihre Diagnose wird kaum Schwierigkeiten unterliegen, ihre Behandlung in der Regel nichts weiter erfordern, als das Zurückschieben des Nerven und die Fixation des Ellbogengelenkes während der Dauer von 2—3 Wochen. In einem Falle PLIQUÉ's wiederholte sich die Luxation bei jeder Beugung des Armes, heilte aber ohne Schwierigkeit durch eine 14-tägige Feststellung des Ellbogengelenks in voller Streckung.

Nach PLIQUÉ haben PONCET und RAYMONENQ 5 Fälle dieser Luxation zusammenstellen können. PONCET schlug für hartnäckigere Fälle die operative Bildung eines fibrös-periostalen Daches für den Nerven im Sulcus ulnaris vor und führte selbst in einem Fall diese Operation mit gutem Erfolg aus.

II. Nervenausschabung.

F. CRAMER beschreibt einen Fall von Lepra anaesthetica, in welchem es zu strang- und knollenartigen Verdickungen der Nerven gekommen war. Die Nerven enthielten krümlige, käsige Massen, welche aus epithelioiden Zellen und nur spärlichen Leprabacillen bestanden. Spaltung und Ausschabung, Besserung und Heilung.

Litteratur.

Sée, *Excision de* 15 *cm du nerf sciatique poplitée interne, guérison. Bull. de la Soc. de chir.* 1881 *No.* 7.

Péret, Gilbert, *Néoplasmes primitifs des nerfs des membres. Paris* 1891.

Hume, George H., *Cases of tumour of nerve trunks. The Lancet* 1891 *Sept.* 19.

Garré, C., *Ueber sekundär maligne Neurome. Bruns' Beiträge* 9. *Bd.* 465.

Frölich, R., *Contribution à la chirurgie des nerfs. Gaz. hebdom. de méd. et de chir.* 1893 *No.* 4.

Monod, *Suture du nerf radial, rétablissement immédiat des fonctions. Bull. de chirurgie* 1894. *Jan.* 24.

zum Busch, J. P., *Beiträge zur chirurgischen Erkrankung des peripheren Nervensystems. v. Langenbeck's Arch.* 49. *Bd. H.* 2.

Bobroff, *Fibrosarcoma myxomatodes nervi ischiadici, Entfernung eines* 12 *cm langen Stückes aus dem Ischiadicus. Chir. Annalen* 1895, 578. (*Russisch.*)

Zuckerkandl, E., *Ueber das Gleiten des Ulnarnerven auf die volare Seite des Epicondylus int. etc. Wiener med. Jahrbücher* 1880 *No.* 1 *u.* 2, 135.

Pliqué, A. F., *Déplacement du nerf cubital en avant de l'epitrochlée, à la suite d'une simple contusion du coude. Gaz des hôpitaux* 1893 *No.* 111 *u.* 114.
Cramer, F., *Ueber Nervenausschabung bei Lepra. v. Langenbeck's Arch.* 44. *Bd.* 855.

B. Die Chirurgie des Rückenmarks.

I. Spina bifida.

Nach dem Vorgang v. Recklinghausen's, dessen ausgezeichneten Forschungen wir erst eine genaue Einsicht in das Wesen und die verschiedenen Formen der Spaltbildungen an der Wirbelsäule verdanken, verstehen wir unter Rachischisis die einfachen Spaltbildungen, unter Spina bifida solche, bei denen sich ein hernienartiger Tumor aus dem Wirbelspalt hervorhebt. Beide sind Hemmungsmißbildungen und beruhen auf der mangelhaften Umformung der Medullarrinne zu einem Kanal. Sie kommen am häufigsten am lumbosacralen, demnächst an dem cervikalen, thorakalen und endlich sacralen Wirbelabschnitt vor.

Man unterscheidet die Myelomeningocele, die Meningocele, die Myelocystocele und die Myelocystomeningocele.

Wir folgen in der nachstehenden Darstellung im wesentlichen der aus dem Straßburger path. Institut hervorgegangenen ausgezeichneten Arbeit Muscatello's.

1) Die Myelomeningocele ist die schwerste Form der in Rede stehenden Mißbildung und geht aus einem vollständigem Offenbleiben der Medullarrinne hervor. Sie bildet in der Regel breit aufsitzende, nicht stark vorspringende Tumoren. Die Hautdecke stellt eine 1—1½ cm breite, ringförmige Zone dar, welche sich ganz unvermittelt mit unregelmäßiger Grenze gegen eine zweite, centralere von wechselnder Breite (einige Millimeter bis zu einigen Centimetern) absetzt, von perlgrauer bis rosiger Farbe und glatter Oberfläche, bald junger Narbe, bald einer serösen Haut vergleichbar. Sie läßt deutlich die Zeichnung von unter ihr liegenden Gefäßverzweigungen durchschimmern.

Den Gipfel der Geschwulst nimmt eine dritte Zone von meist ovaler Gestalt ein, die in ihrer größten Ausdehnung 2—5 mm mißt. Sie besteht aus zottigem, schwammigem Gewebe von sammetartigem Aussehen und tiefroter oder rotbrauner Farbe und erinnert bald an Granulationen, bald an Darmschleimhaut. An beiden Polen bemerkt man ein kleines Grübchen, welches sich je aufwärts oder abwärts in einen feinen Kanal (den Centralkanal) fortsetzt. v. Recklinghausen nennt diese 3 Zonen: Zona dermatica, Zona epithelio-serosa und Zona medullo-vasculosa.

Auf dem Durchschnitt erscheint die Geschwulst als ein Sack, der an der ventralen Seite von dem die Wirbelrinne auskleidenden ventralen Teil der Dura, an der dorsalen Seite von der äußeren Wand des Tumors begrenzt und von Nervenwurzeln durchzogen wird. Die Area medullo-vasculosa besteht aus einem Netz von Blutgefäßen, dessen Maschen von einem Gewebe mit allen Merkmalen des Neurogliagewebes ausgefüllt ist und zahlreiche Nervenfasern wie Gruppen von Ganglionzellen besitzt. Die dorsale Fläche der Area ist meist von Epithel entblößt. Ihre ventrale Fläche wird von der Pia gebildet. — Nach den Rändern wird das Gefäßnetz spärlicher, das Gewebe dünner, die nervösen Elemente schwinden, und im Gebiet der Zona epithelio-serosa wird die Wand des Tumors nur noch von der Pia gebildet, über welche sich von der Hautzone her eine dünne Schicht Pflasterepithel herübergeschoben hat. Die Dura, welche eine dorsalwärts offene Rinne bildet, verliert sich an allen Seiten im Unterhautzellgewebe der Zona dermatica.

Die Höhle des Sackes wird durch Flüssigkeitsansammlung in einem oder mehreren subarachnoidealen Räumen gebildet und von ventralen und dorsalen Nervenwurzeln durchzogen. Ihre Zahl erreicht meist nicht die für den betreffenden Rückenmarksabschnitt normale, weil sie sich zum Teil in der Wand verlieren. Zwischen den medialen Bündeln (ventralen Wurzeln) und den lateralen Bündeln (dorsalen Wurzeln) ist das Ligam. denticulatum ausgespannt, welches sich an die Dura mater anheftet.

2) Die Meningocele spinalis wird in der Regel als eine Ausstülpung der Dura und Arachnoidea definiert, wobei die letztere auch zuweilen fehlen kann. Muscatello fand indes in einem von ihm untersuchten Fall, der sich klinisch in nichts von den gewöhnlich beschriebenen unterschied, daß die Dura sich an der

Bildung des Sackes überhaupt nicht beteiligte, sondern nur eine verdickte Arachnoidea vorhanden war. Praktisch hat diese Frage keine Bedeutung.

Die Meningocele stellt einen in der Regel mehr oder weniger gestielten, mit unversehrter oder narbig veränderter Haut bekleideten durchscheinenden Tumor von wechselnder Größe dar. Durch Druck läßt er sich wenig verkleinern. Zuweilen bemerkt man dabei vermehrte Spannung der großen Fontanelle. Andere Mißbildungen, Gefühls- und Bewegungsstörungen in den unteren Extremitäten pflegen zu fehlen.

Bei der sacralen Meningocele verlaufen nicht selten Nervenfäden der Cauda equina in der Wand des Sackes. — Was die Häufigkeit der einfachen Meningocele anlangt, so wird dieselbe von den Chirurgen für eine große, von den pathologischen Anatomen für eine sehr kleine gehalten, eine Differenz der Meinungen, die sich wohl zum Teil daraus erklärt, daß die damit behafteten Kinder weit leichter am Leben erhalten werden als die mit schwereren Formen der Spina bifida geborenen.

3) Die Myelocystocele und die Myelocystomeningocele.

Die Myelocystocele kommt durch Erweiterung des Centralkanals und durch Entwickelung eines cirkumskripten Hydromyelus in dem schon zum Rohr geschlossenen Rückenmark zustande, ist also entwickelungsgeschichtlich grundverschieden von der Myelomeningocele.

Die Wand des Sackes wird demnach außen von den weichen Rückenmarkshäuten gebildet, während sie auf der inneren Seite eine zusammenhängende Schicht cylindrischen Epithels trägt, und an einer Stelle, meist der ventralen, seltener der dorsalen Seite eine deutliche Area medullo-vasculosa von größerer und geringerer Ausdehnung besitzt. Die Höhle wird niemals von Nerven oder anderen Strängen durchzogen. Seitliche Defekte der Wirbelsäule, Asymmetrie und Defekte der Wirbelkörper, Verkürzung des Rumpfs — Bauchblasendarmspalte sind häufig gleichzeitig vorhanden. Die Myelocystocele verträgt sich aber auch mit einer im übrigen durchaus normalen Entwickelung. Wahrscheinlich sind viele der klinisch als Meningocelen aufgefaßten Fälle zu den Myelocystocelen zu rechnen. Der mikroskopische Nachweis einer noch so dünnen innern, aus Rückenmarkssubstanz bestehenden Schicht mit Ganglienzellen, Nervenfasern und kubischem Epithel sichert die Diagnose.

Gesellt sich zu der Myelocystocele eine Flüssigkeitsansammlung in den Arachnoidealräumen, so kann sie sich mit einer echten Meningocele komplizieren, wir haben dann die Myelocystomeningocele vor uns. Hinsichtlich der verschiedenen möglichen Kombinationen und Formen verweisen wir, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die weiter unten folgenden Indikationen zur Operation.

4) Als Spina bifida occulta werden Mißbildungen bezeichnet, bei welchen der knöcherne Verschluß des Wirbelkanals ebenfalls nicht zustande gekommen, der Defekt aber durch eine derbe Membran geschlossen ist, so daß eine tumorartige Vorstülpung irgend welchen Inhalts des Wirbelkanals nicht zustande kommt. Die bedeckende Haut ist normal oder narbenähnlich. Häufig findet sich eine Hypertrichosis, zuweilen in Form langer Locken, die selbst an einen Pferdeschwanz gemahnen und bis zu einer Länge von 25—30 cm beobachtet sind. — Eine gewisse Verstärkung des Haarwuchses in der nächsten Umgebung ist übrigens allen Spaltbildungen an der Wirbelsäule gemeinsam.

Chirurgische Behandlung der Spina bifida.

Auch die leichteren Formen der Spina bifida mit ihrer sackförmigen Vorstülpung von Wirbelkanalinhalt bedingen schwere Gefahren für das Leben des Neugeborenen, um so größere, je dünner die Bedeckung des Tumors ist. In den bei weitem meisten Fällen ist aber nur an den Rändern normale Cutis vorhanden, während zum mindesten auf der Höhe des Sackes dessen Wandung papierdünn und durchscheinend zu sein pflegt. Unter dem Einfluß der fortwährenden Durchnässung und des nicht zu vermeidenden Druckes entwickeln sich meist sehr bald Decubitusgeschwüre, die zu ulcerativem Durchbruch der Sackwandung oder zu Gangrän derselben führen und den Tod durch Meningitis veranlassen.

Die Indikation zu einer wirksamen Therapie ist also in dringendster Weise gegeben.

Es ist selbstverständlich, daß man sich in der vorantiseptischen Zeit vor dem einzig rationellen Eingriff, der Exstirpation des Sackes

in den dazu geeigneten Fällen, scheute. Operationen, bei denen der Wirbelkanal eröffnet und das Rückenmark freigelegt werden muß, gehörten nicht in das Repertoir der Chirurgie jener Periode. Sie suchte sich mit Punktion, Incision, Haarseil, parenchymatösen Injektionen in die Wand, Elektrolyse etc. zu helfen, Verfahren, die sämtlich als teils nutzlos, teils gefährlich heute nicht mehr in Betracht kommen können.

Ein gewisses Aufsehen hat die von BRAINARD-MORTON 1877 warm vertretene Einspritzung von 1—4 ccm Jodglycerinlösung in die Höhlung des Sackes gemacht. Andere, z. B. GUERSANT, konnten die von jenem behaupteten günstigen Resultate (83 Proz. Heilungen) indes nicht bestätigen.

Auch die Ligatur des Sackes, die darauf hinzielte, denselben durch Umschnürung oder Abklammerung an der Basis zum Absterben zu bringen, würde heutzutage nur als ein grober Kunstfehler betrachtet werden können. Als rationelles und empfehlenswertes Verfahren kann gegenwärtig ausschließlich die Exstirpation des Sackes angesehen werden, mit der Einschränkung, daß sich überhaupt nicht alle Formen der Spina bifida zu einer chirurgischen Behandlung eignen.

Mit dieser Einschränkung ist zugleich die Forderung einer genauen Diagnose ausgesprochen und es erhebt sich die Frage, ob eine solche wenigstens so weit möglich ist, als sie für die therapeutische Behandlung von Wichtigkeit ist.

Die Antwort lautet, daß die genaue Diagnose der vorliegenden Form zuweilen sehr leicht, zuweilen schwer, nicht selten unmöglich ist.

Am leichtesten zu erkennen ist die Myelomeningocele. Ihre typische Außenwand, namentlich der Nachweis der Area medullo-vasculosa, die Weite der Knochenöffnung, die wohl nie fehlenden schweren Funktionsstörungen kennzeichnen sie mit hinreichender Sicherheit.

Viel schwieriger ist dagegen die Unterscheidung zwischen der einfachen Meningocele und der Myelocystocele. Hier kommen folgende Anhaltspunkte in Betracht, die, wenn auch der einzelne zur Differenzialdiagnose nicht genügt, doch in ihrer Gesamtheit meist eine ziemlich sichere Wahrscheinlichkeitsdiagnose ermöglichen werden.

Die Meningocele kommt so gut wie ausschließlich am sacralen Ende vor, die Myelocystocele überall. Ausgesprochene Gefäßverästelungen und größere Hämorrhagien in den tieferen Schichten der Sackwand sprechen mehr für Myelocystocele, ebenso ein breiterer Stiel. Bei der einfachen Meningocele fehlen fast immer Funktionsstörungen und anderweitige Mißbildungen, bei der Myelocystocele sind sie häufig (Klumpfüße, Hernien, Diastase der Recti abdominis, Paresen von Blase, Mastdarm und unteren Extremitäten). Eine enge Knochenöffnung ist der Meningocele und der einfachen Myelocystocele gemeinsam gegenüber den komplizierteren Formen der letzteren.

Kann trotz alledem die Diagnose nicht sicher gestellt werden, so bleibt als letztes diagnostisches Hilfsmittel die Probeincision übrig.

Die Indikationen zur Operation.

Bei der einfachen Meningocele wird man sich ohne weiteres zur Operation zu entschließen haben.

Nervenfäden, welche die Cystenhöhle durchziehen, sind natürlich zu schonen und in den Wirbelkanal zurückzubringen. Solche, die sich in ein Netzwerk auflösen und die Innenwand des Sackes auskleiden, wird man meist mit abtragen müssen. Ist ausnahmsweise die innere Schicht des Sackes dick genug und von der äußeren trennbar, so wird man sie zu lösen und zu reponieren suchen. Die Abtragung hat aber meist nur geringe Ausfallserscheinungen zur Folge.

Auch die Myelocystocele ist zu operieren. Allerdings besteht, wie wir gesehen haben, die Innenwand des Sackes aus Rückenmarksgewebe, aber doch in einem Zustande, in welchem es nicht funktionsfähig ist. Die Abtragung wird weder Lähmungen hervorbringen noch vorhandene steigern, die Diagnose der Myelocystocele wird also an sich

keine Kontraindikation für die Operation sein, solche vielmehr höchstens von anderen gleichzeitig vorhandenen Mißbildungen oder schweren Funktionsstörungen hergeleitet werden dürfen.

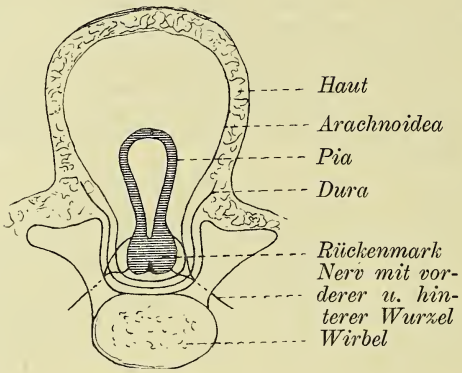


Fig. 6.

Handelt es sich um die komplizierteren Formen der Myelocystomeningocele, so ist in dem Falle jedenfalls zu operieren, daß die komplizierende Meningocele eine dorsal entwickelte ist. Fig. 6.

Man trägt die Meningocele ab und reponiert die Myelocele, wenn sie klein ist, worauf die Reste des Sackes und die Haut darüber vernäht werden. Ist die Myelocele größer, so wird sie ebenso gut abgetragen, als wenn sie allein vorhanden gewesen wäre; anderenfalls würde sie nur als Fremdkörper wirken und Druckerscheinungen verursachen.

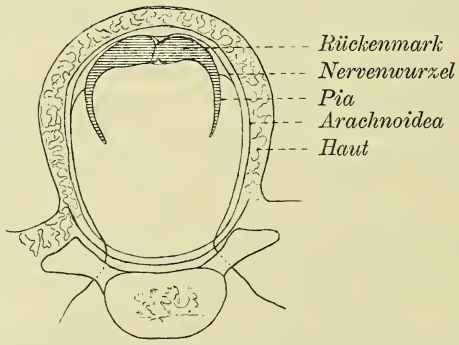


Fig. 7.

Anders liegt die Sache, wenn die komplizierende Meningocele sich auf der ventralen Seite entwickelt hat (Myelocystomeningocele ventralis). Fig. 7.

Ein Blick auf die Fig. 7 lehrt, daß die Abtragung des Sackes das ganze Rückenmark entfernen würde. In diesen Fällen ist die ventrale Seite des Rückenmarks zerstört, die dorsale atrophisch. Schwere Störungen müssen vorhanden sein und würden durch jeden Eingriff vermehrt werden. Hier ist die Operation absolut kontraindiziert.

Noch ein 3. Fall ist möglich. Es kann eine Kombination beider Formen vorhanden sein und sich eine Myelocystomeningocele dorsoventralis entwickelt haben. Fig. 8.

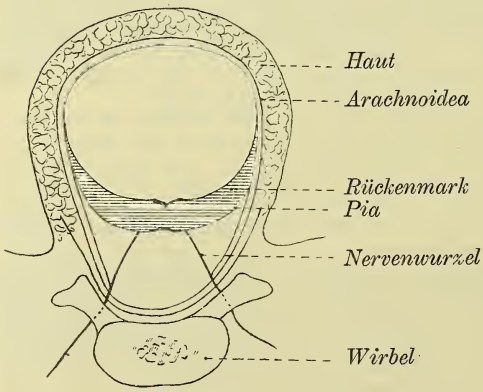


Fig. 8.

In solchen Fällen könnte man versuchen, die dorsale Meningocele und die Myelocyste abzutragen, die ventrale Meningocele zu entleeren (ev. Injektion von Jodtinktur), das Rückenmark zu reponieren und die Haut darüber zu vernähen. Schwere Mißbildungen und Funktionsstörungen werden aber auch hier in den meisten Fällen jeden Eingriff kontraindizieren.

Die Myelomeningocele operativ anzugreifen, hat in der Regel kaum einen vernünftigen Zweck. Die zerstörten oder vielmehr verkümmerten Teile des Rückenmarks werden auch nach der bestgelungenen Operation nicht neugebildet werden, die Lähmungen nicht verschwinden. Auf der anderen Seite wird die Desinfektion der

offenliegenden Area medullo-vasculosa kaum möglich sein, ihre Reposition fast immer eine tödliche Meningitis herbeiführen müssen. Die entgegengesetzte Meinung vertritt Bayer. Er hat in der That gezeigt, daß die Operation möglich ist und in einem gewissen Prozentsatz der Fälle zunächst eine Heilung erreicht werden kann.

Nach ringförmiger Abschälung der gesamten Zona epithelioserosa und Reposition der Area medullo-vasculosa bildete B. aus der Zona dermatica und der angrenzenden Haut zwei seitliche Lappen, die darüber in der Mitte vereinigt wurden. Immerhin würde man ihm wohl nur dann auf diesem Wege folgen, wenn der übrige Zustand des Kindes die Möglichkeit eines lebenswerten Daseins verhieße.

Was endlich die Spina bifida occulta anlangt, so beruht ihr praktisch-chirurgisches Interesse nicht allein auf den nicht selten durch sie veranlaßten, meist lordotischen Wirbelsäulenverkrümmungen (Stützapparate) und den sie begleitenden Klumpfußbildungen, sondern ganz wesentlich auch darauf, daß verirrte fötale Keime den Boden zu allerlei Gewebsneubildungen in ihrem Bereich hergeben, welche durch Druck auf das Rückenmark oder die Fäden der Cauda equina Lähmungen der unteren Extremitäten, der Blase und des Mastdarms und zuweilen so schwere trophische Störungen (neuroparalytische Geschwüre) bewirken, daß schon Amputationen aus diesem Grunde notwendig geworden sind.

Eigentliche Geschwulstbildungen im Gebiet der Spina bifida occulta sind wesentlich in der Form von Dermoiden beobachtet worden.

Die Technik der Operation der Spina bifida ist in der Regel eine ziemlich einfache. Sie besteht in dem Umschneiden des Tumors durch zwei so geführte Bogenschnitte, daß etwa vorhandene Druckgeschwüre und verdünnte Partien des Sackes wegfallen und für die künftige Bedeckung nur gesunde, derbe Haut übrig ist. Die Cutis wird dann abpräpariert und der Sack bis zu seinem Stiel freigelegt. Ist dieser dünn und der Sack so durchsichtig, daß man die Abwesenheit gröberer nervöser Elemente ohne vorherige Incision konstatieren kann, darf man ihn wohl ohne vorherige Incision abbinden und dann den Sack abtragen.

In allen irgendwie zweifelhaften Fällen muß dem Abtragen des Sackes eine breite Incision vorausgehen, welche eine genaue Inspektion seines Inneren erlaubt. Bei der Myelocystomeningocele werden alsdann die arachnoidealen Bindegewebszüge durchtrennt, welche sich meist zwischen den meningealen Hüllen und der Myelocystocele ausspannen, und letztere, wie schon oben bemerkt, wenn sie klein ist, reponiert.

War man vor der Operation über die Diagnose noch im Zweifel, so wird dieser durch die Incision des Sackes gelöst. Nämlich

1) Eine glatte, glänzende, perlschimmernde Innenfläche, bisweilen von feinsten, weißen, nervenähnlichen Fäden netzförmig oder in der Richtung von oben nach unten durchzogen, beweist eine Meningocele.
2) Zeigt sich dagegen eine glatte, trübe, grauliche oder graubraune von Ekchymosen durchsetzte Fläche mit Maschen von schmutzigweißer Farbe, und finden sich in der Höhle keinerlei Nerven oder Bindegewebsstränge, so liegt eine einfache Myelocystocele vor.
3) Ist die Innenfläche graulich, glänzend oder opak, mit netzförmig angeordneten Erhabenheiten versehen — ziehen zahlreiche Stränge von ihr aus durch die Höhle gegen die Wirbelspalte, woselbst eine kleine, weiße, rundliche, knopfähnliche Geschwulst vom Aussehen der Rückenmarkssubstanz sich vorwölbt, so haben wir es mit einer Myelocystomeningocele zu thun (entsprechend Fig. 6).

4) Die Wand verhält sich wie bei der Myelocystocele; doch findet sich in der Tiefe des Sackes, entsprechend der Wirbelspalte, ein weißgraues Gewebe vom Aussehen der Medullarsubstanz, das in Form von 2 dicken Längswülsten angeordnet ist. In diesen Fällen ist die Wirbelöffnung weit, auch finden sich meist noch andere Mißbildungen: dann handelt es sich um Myelocystomeningocele dorso-ventralis oder antero-posterior (entiprechend Fig. 8).
5) Oder endlich, es liegt eine Myelocystomeningocele ventralis vor. Dann sieht man, nach Eröffnung des Sackes, daß das Rückenmark die Höhle von oben nach unten durchzieht und in der Medianlinie mit dem Sacke verwachsen ist. An der ventralen Seite findet sich eine Myelocyste, oder auch, wenn diese geborsten ist, eine mit ihrer freien Fläche ventralwärts gerichtete Area medullovascularis.

Kommt man durch den Einschnitt und die Inspektion zur Ueberzeugung, daß keine operierbare Form vorliegt, so schließt man den Sack durch eine sorgfältige Naht. Anderenfalls wird er exstirpiert.

Verf. ist in einer Anzahl von Fällen, die er selbst operierte, immer so verfahren, daß bei gut gestieltem Sack dieser abgebunden und exstirpiert und dann einfach die Haut darüber zusammengenäht wurde.

Andere Weichteile sind überhaupt nicht zur Verfügung, wenn man sich nicht auf kompliziertere plastische Operationen einlassen will, die gewiß nicht am Platze sind.

Bei 3 völlig geheilten Kindern der wohlhabenden Stände, die er seit langen Jahren beobachtete, hat diese Bedeckung völlig genügt. Muskeln und Fascien mit über den Wirbelspalt zu lagern, wie Bayer es will, hat demnach keinen wesentlichen Vorteil, wohl aber den Nachteil des sehr viel größeren Eingriffes und der viel leichteren Möglichkeit einer Störung des Heilungsverlaufs.

Bei ungestielten oder sehr breit gestielten Säcken trägt man nur so viel von ihm ab, daß man den Rest noch gut in der Mittellinie zusammennähen kann. Dann werden auch hier die Hautlappen darüber genäht. Kann man es so einrichten, daß die beiden Nahtlinien nicht gerade in eine Ebene fallen, so ist das vorzuziehen. Zwischen Sack und Hautlappen können in den Wundwinkeln ein par feine, kurze Drains eingeschaltet werden, oder man legt an der Basis der Hautlappen ein par Neuber'sche Knopflöcher an.

Dollinger und Selenko haben, um einen knöchernen Kanal herzustellen, nach Vernähung des Sackes von den seitlichen Rudimenten der Wirbelbögen Platten abgelöst, nach der Mitte verschoben und hier vernäht. Bobroff schlug für die Spina bifida sacralis vor, eine Knochenlamelle vom Darmbeinkamme abzutrennen und über die Wirbelrinne zu legen. Solchen Bestrebungen möchten wir ein „Μηδὲν ἀγάν" zurufen. Geben wir uns mit einer guten Hautdecke zufrieden und seien wir froh, wenn eine möglichst einfache Wunde möglichst schnell heilt. Die Aufrechterhaltung der Asepsis am Os sacrum Neugeborener — und darum handelt es sich doch gewöhnlich — ist ohnehin schwierig genug.

Kleinere, oft gewechselte, mit dem vorzüglich klebenden, sich wunderbar anschmiegenden und auch die zarteste Haut kaum jemals reizenden Unna'schen Zinkoxydpflaster befestigte antiseptische Verbände haben den Verf. stets zum Ziel geführt.

Zum Schluß muß noch besonders hervorgehoben werden, daß sowohl bereits vorhandener Hydrocephalus als auch ein rasches Wachstum der Säcke die Operation kontraindizieren. Gelegentlich einer Diskussion dieser Frage auf dem französischen Chirurgenkongreß von 1894 berichtete Broca über 10 von ihm operierte Spinae bifidae, von denen er 3 durch Infektion der Wunde verlor. Von den Geheilten gingen aber noch 3, die nach der eben gegebenen Regel von der Operation hätten ausgeschlossen werden sollen, an Hydrocephalus zu Grunde.

Litteratur.

Friedinger, *Canstatt's Jahresbericht* 1854.

Spring, *Monographie de la hernie du cerveau et de quelques lésions voisines. Mém. de l'Acad. de méd. Belgique* 1854.

Calori, *Mem. dell' Acad. di scienze di Bologna* 1862.
Reali, *Ueber die Behandlung der angeborenen Schädel- und Rückgratsbrüche. Zürich* 1874 (*s. daselbst: Rose, Adams, Kosinski*).
Virchow, *Zeitschr. f. Ethnologie* 1875; *Berl. klin. Woch.* 1887; *Berl. med. Gesellschaft Febr.* 1891.
Morton, *The treatment of spina bifida by a new method*, 1877.
v. Recklinghausen, *Untersuchungen über die Spina bifida. Virchow's Arch.* 105. *Bd.*
Brunner, *Ein Fall von Spina bifida occulta etc., Virchow's Arch.* 107. *Bd.* 129.
Ahlfeld, *Mifsbildungen*, 1882.
Dammann, *Ein Fall von Rachischisis anterior und posterior, I.-D. Berlin*, 1882.
Mayo Robson, *A new operation for spina bifida, Brit. med. Journ.* 1883.
Dollinger, *Wien. med. Woch.* 1886.
Bland-Sutton, *The Lancet* 1887.
Thorburn, *On the injuries of the cauda equina, The Brain Jan.* 1888.
Hildebrandt, *Zur operativen Behandlung der Hirn- und Rückenmarksbrüche, Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 28. *Bd.* 1888; *Spina bifida und Hirnbrüche, ebendas. Juli* 1893; *Langenbeck's Arch.* 45. *Bd.*
Richter, *Anatomischer Anzeiger* 1888.
Selenko, *Ueber die Ausschälung des Meningomyelocelensackes mit nachfolgender Osteoplastik. Centralbl. f. Chir.* 1889.
Marchand, *Eulenburg's Real-Encyclopädie* 1889.
Ribbert, *Virchow's Arch.* 132. *Bd.*
Bayer, *Zur Chirurgie der Rückenmarksbrüche, Prager med. Woch.* 1889 *No.* 20; *Weitere Erfahrungen etc., ebendas.* 1890 *No.* 5; *Zur Technik der Operation der Spina bifida und Encephalocele, ebendas.* 1892 *No.* 28—30.
Dareste, *La production artificielle des monstruosités*, 2. *édit.* 1891.
Picqué, *Soc. de chirurgie* 1891.
Joachimsthal, *Ueber Spina bifida occulta mit Hypertrichosis lumbalis, Berl. klin. Woch.* 1891; *Virchow's Arch.* 131. *Bd.*
Bobroff, *Ein neues osteoplastisches Verfahren bei Spina bifida, Centralbl. f. Chirurgie* 1892.
Keen, W. W. (*Philadelphia*), *Four congenital tumours of the head and spina, all submitted operation, reprinted from the International Review of Surgery* 1892.
V. Rochet (*Lyon*), *Cure radicale de Spina bifida, avec large breche osseuse, par osteoplastie. Arch. provinc. T.* 1 *N.* 6, 537.
Berger, *Gaz. méd. de Paris* 1892.
Bartels-Wanjura, *Berl. klin. Woch.* 1892.
de Ruyter, *Schädel- und Rückenmarksspalten. Arch. f. klin. Chir.* 40. *Bd.*
Muscatello, G., *Ueber die angeborenen Spalten des Schädels und der Wirbelsäule. v. Langenbeck's Arch.* 43. *Bd.*
Téderat *et* **Broca**, *Congrès de chir. français, Revue de chir.* 1894 *No.* 11.
Ueber die ältere Litteratur s. die Arbeit v. Recklinghausen's.

II. Traumatische Rückenmarkslähmungen.

Ein großer Teil der Brüche und Luxationen der Wirbelsäule geht mit Lähmungen einher, welche in der Regel durch die direkte Quetschung des Rückenmarkes im Moment der Gewalteinwirkung herbeigeführt wird. In anderen Fällen werden die Lähmungen ganz oder teilweise hervorgerufen durch eine einfache Kommotion des Rückenmarks, in wieder anderen durch den Druck eines meist epiduralen Blutergusses. In einer Reihe von Fällen aber wird die Lähmung zu einem größeren oder geringeren Teil, zuweilen auch ausschließlich verursacht oder unterhalten durch eine Kompression des Rückenmarks, die wieder veranlaßt wird entweder durch die direkte Verengerung des Wirbelkanals durch dislozierte Fragmente der Wirbelkörper oder Bögen, oder aber durch Narben und Schwielen, die sich aus der Verletzung der Meningen, dem Bluterguß etc. entwickeln. Sekundäre degenerative Veränderungen des gequetschten, durch Knochensplitter verletzten oder durch den dauernden Druck in seiner Ernährung beeinträchtigten anämisierten Markes kommen dazu, um die Folgen der Verletzung zu verschlimmern.

Diese Lähmungen treten in der Regel in der Form einer mehr oder

weniger vollständigen Paraplegie auf, deren Ausdehnung nach oben von dem Sitz der Verletzung abhängt. Partiellen Rückenmarksverletzungen entsprechen natürlich partielle Lähmungen, die aber anfangs durch Kommotion und Bluterguß vervollständigt werden können.

Mit einer vollständigen Paraplegie der unteren Extremitäten ist auch Lähmung der Blase und des Mastdarms verbunden, Urin und Kot wird nicht mehr spontan entleert. Unter dem fortwährenden Katheterisieren entwickelt sich bald ein schwerer, jauchiger Blasenkatarrh, in seiner Entwickelung begünstigt und verstärkt durch trophische Störungen und geringere Widerstandsfähigkeit der Blase gegen Infektion. Die Gefühllosigkeit der Kranken und wieder trophische Störungen machen es unmöglich, trotz aller Pflege rasch fortschreitenden Decubitus zu verhüten. Die sehr große Mehrzahl dieser Kranken, wohl alle mit höher gelegenen Brüchen und totalen Paraplegien, geht früher oder später elend zu Grunde.

Die außerordentlich schlechten Resultate einer rein zuwartenden Behandlung bei Wirbelbrüchen überhaupt (nach Gurlt's Statistik starben 80 Proz., nach Burrell 79 Proz.) und die noch viel schlechteren bei denen, in welchen die Fraktur unmittelbar eine totale Paraplegie zur Folge hatte (Verf. hat von solchen unter einer sehr großen Zahl niemals jemand mit dem Leben davon kommen sehen), haben schon in vorantiseptischen Zeiten kühne Chirurgen veranlaßt, zu versuchen, ob nicht durch eine Eröffnung des Wirbelkanals, durch Befreiung des Rückenmarks vom Druck gebrochener Wirbelbögen, vom Reiz eingedrungener Knochensplitter, von der Beengung des Kanals durch winklige Knickung etc., bessere Resultate zu erzielen seien.

Aber nicht nur die große Gefahr des Eingriffes selbst, der nur all zu oft zur traumatischen Meningitis und damit statt zur gehofften Besserung zum schnellen Tode führte — mehr noch der lange Zeit hindurch vollständige Mangel eines jeden Erfolges hinsichtlich der Lähmung schreckten von dem weiteren Betreten dieses Weges ab.

Von den 21 Fällen, die Gurlt 1864 zusammenstellen konnte, starben 17, von den 31 Werner's gar 25, und die Genesenen hatten von der Operation teils keinen, teils doch nur einen so geringen Nutzen, daß dieser zu der Größe des Eingriffes in keinem rechten Verhältnis zu stehen schien.

Aber auch die konservative resp. abwartende Behandlung schwerer traumatischer Rückenmarkslähmungen bewahrte vollständig ihre alte Hoffnungslosigkeit. So war es natürlich, daß die relative Sicherheit vor der infektiösen Meningitis, welche die antiseptische Wundbehandlung gewährleistete, zu einer Revision auch dieser Frage drängte. Und die Erfolge, die 1885 Macewen mit der Trepanation eines 6 Wochen alten Bruches des 12. Brustwirbels und wenig später bei Drucklähmungen des Rückenmarks durch chronisch entzündliche Veränderungen (Wirbelcaries) — Horsley aber bei solchen durch Geschwülste — mit operativen Eingriffen erzielte, konnten nur befördernd und anregend auf diese Bestrebungen einwirken.

Ausführung der Operation. Die Grundlage der Operation ist die breite Eröffnung des Wirbelkanals durch Entfernung eines oder mehrerer Wirbelbögen an der Stelle der Verletzung (Bogenresektion, Trepanation der Wirbelsäule, Laminektomie oder Lamnektomie).

Zu diesem Zwecke führt man zunächst einen Längsschnitt über die Processus spinosi, löst die Muskeln hart am Knochen von den Wirbelbögen ab, legt diese frei und schneidet sie mit einer besonders geformten Knochenzange oder auch mit dem Meißel in ganzer Ausdehnung ab, natürlich mit aller Vorsicht, um nicht neue Verletzungen des Markes hinzuzufügen. Je nach dem Befunde werden noch anliegende Bögen entfernt, eingedrückte Teile derselben eleviert, drückende Narben und Callusmassen entfernt, dislozierte Wirbelkörper unter Beiseiteziehen des Rückenmarkes abgemeißelt, Luxationen reponiert etc. In der Regel wird man danach die Wunde mit Jodoformgaze austamponieren und einen aseptischen Verband anlegen.

Um der Wirbelsäule hinterher mehr Halt zu geben, empfahl Hadra, die Processus spinosi der dem resecierten nächst gelegenen Bögen durch Drahtsuturen miteinander zu vereinigen. Für gewöhnlich überflüssig, kann diese Maßregel gewiß in Fällen von mit Luxationen komplizierten Frakturen von hohem Werte sein, um die Retention zu erleichtern.

In neuerer Zeit hat URBAN geraten, die Operation osteoplastisch auszuführen. Aus dem medianen Längsschnitt werden dann zwei seitliche. Der Weichteilknochenlappen erhält an der Brustwirbelsäule eine untere, an der Lendenwirbelsäule eine obere Basis.

Die Operation ist unter allen Umständen, der vielen Muskelarterien halber, eine ziemlich blutige. Sie darf daher nicht im Shock und muß rasch und sicher ausgeführt werden. Im übrigen ist sie wenig eingreifend und wird sehr gut vertragen. Die Stützkraft der Wirbelsäule wird durch das Fehlen einiger Bögen nicht wesentlich beeinträchtigt.

Die operative Eröffnung des Wirbelkanals hat indessen trotz Antisepsis, trotz schlechter Resultate der zuwartenden Behandlung und trotz einer Reihe aufmunternder Erfolge der Laminektomie bisher wohl eine große Verbreitung, aber noch keine allgemeine Anerkennung gefunden. Ganz besonders zählt ein frühes operatives Einschreiten, in den ersten Tagen nach der Verletzung, noch eine Reihe der hervorragendsten Chirurgen zu ihren prinzipiellen Gegnern. Und der Grund hierfür ist ganz allein in der Schwierigkeit der Diagnose zu suchen, der Erkenntnis, ob die vorliegende Lähmung wirklich auf einer operativer Hilfe zugänglichen Kompression des Rückenmarks beruht, ob eine bloße Kommotion, eine Blutung den gleichen Symptomenkomplex bedingt, oder ob gar eine völlige quere Durchtrennung oder ausgedehnte Zertrümmerung des Markes vorliegt, die jede Aussicht auf Erfolg von vornherein ausschließt.

Auch das zuerst von TILLAUX, SCHMIDT's Jahrb. 138, 1868, S. 45, herbeigezogene, später besonders von BASTIAN, unter Zustimmung von BOWLBY und THORBURN betonte Verhalten der Reflexe ist leider kein sicheres diagnostisches Merkmal für die Frage, ob eine totale, quere Zerstörung des Rückenmarkes vorliegt oder nicht. BASTIAN fand bei 13, BOWLBY bei 21 Fällen totaler Paraplegie mit Aufhebung der Reflexe vollständige quere Unterbrechung des Rückenmarks (4 Fälle querer myelitischer Erweichung, die übrigen nach Traumen), THORBURN dasselbe in 8 von 9 Fällen, während der 9. nicht sicher war. Aber BOWLBY hebt selbst hervor, daß bei Zerquetschungen des Halsmarkes nur die tiefen Reflexe sofort und dauernd verschwinden, die oberflächlichen zwar meistens verschwinden, zuweilen aber erhalten bleiben und in anderen Fällen in verschieden langer Zeit (nach Tagen bis Monaten) wiederkehren. Ist das Rückenmark zwar verletzt und komprimiert, die Kontinuität aber erhalten, so sind auch die Reflexe erhalten und meist verstärkt. Zuweilen sind sie aber auch in solchen Fällen völlig verschwunden.

Dieses letztere Verhalten zeigte ein vom Verfasser operierter, von R. RIEDER in einer vortrefflichen Arbeit mitgeteilter Fall.

Ein 34-jähr. Zimmergesell stürzte 2 Stock hoch von einem Bau. Völlige Paraplegie beider unteren Extremitäten, der Blase und des Mastdarms. Absolute Anästhesie bis zur Mitte des Bauches. Penis erigiert. Völliges Fehlen des Patellar- und des Cremasterreflexes. Deutliche Prominenz in der Gegend des 5. und 6. Brustwirbels. Trotz Lagerung auf einem Wasserbett schon nach 13 Stunden über beiden Glutäen, seitlich vom Os coccygis livide Rötung, rechts mit Blasenbildung und etwas Infiltration, als Zeichen schwerer trophischer Störung und beginnenden Decubitus.

Diese bedrohlichen Symptome bewiesen, daß im vorliegenden Falle nichts zu verlieren war. Von einem zuwartenden Verhalten konnte nur rasch fortschreitender Decubitus und ein elender Tod erwartet werden. Daher schritt Verf. zur sofortigen Operation, 16 Stunden nach der Verletzung. Außer einem Bruch des Dornfortsatzes des 5. Brustwirbels fand sich der Bogen des 6. derartig frakturiert, daß ein einfacher Querbruch seiner rechten Seite mit einer Abreißung des linken Gelenkfortsatzes des 7. kombiniert, das ganze abgebrochene Bogenstück aber nach dem Wirbelkanal zu derart eingedrückt war, daß das Lumen desselben sehr wesentlich, schätzungsweise wenigstens um die Hälfte, verengt wurde. — Nach Elevation und Entfernung des eingedrückten Bogens lag die Dura unverletzt vor, fühlte sich aber wie eine schlaff gefüllte Blase an und bot geradezu das Gefühl der Fluktuation.

Der erste Erfolg zeigte sich schon am folgenden Tage in der Wiederkehr der Sensibilität am Oberschenkel — dann in der schnellen Besserung der trophischen

Störungen, dem Verschwinden der Rötung und dem Abheilen der Blasen. Wiederkehr des Cremasterreflexes und erster Beginn wiederkehrender Motilität in Gestalt von ganz leichten willkürlichen Zuckungen einzelner Muskeln des Ober- und Unterschenkels ist am 12. Tage notiert. Ende des 5. Monats wurde zuerst ein leichter Patellarreflex bemerkt, und zu gleicher Zeit konnten, mit Gipskorsett und Mast, Gehversuche im Laufkorb begonnen werden. Nach 11 Monaten ging Patient allein und ist schließlich, bis auf einen etwas spastischen Gang, völlig geheilt.

Unter gleichen klinischen Symptomen wird man aber in anderen und zwar den meisten Fällen eine totale Zermalmung des Rückenmarks finden. Und daß auf der anderen Seite eine vollkommene Paraplegie auch schon bei einfacher Kommotion des Rückenmarkes vorkommt, hat Rieder durch Mitteilung eines sehr bemerkenswerten Falles erwiesen, bei welchem die Sektion — Pat. starb an Delir. tremens — weder makroskopische noch mikroskopische Veränderungen des Rückenmarks erkennen ließ; allerdings waren in diesem Falle die Reflexe erhalten.

Prüft man die Frage vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus, so wird sich folgendes sagen lassen:

1) Die Lähmung kann bedingt sein durch eine bloße Kommotion des Rückenmarks oder durch Blutungen in den Wirbelkanal, welche die gleichen Erscheinungen machen können. Hier ist ein Eingreifen überhaupt oder jedenfalls zur Zeit zwecklos.

2) Sie kann bedingt sein durch Schwielen und Narben, die sich als Folge früherer Verletzungen, namentlich auch stärkerer Blutergüsse, ausbilden. Hier ist ein Eingriff in späterer Zeit sicher indiziert.

3) Sie kann bedingt sein durch in das Mark eingedrungene Knochensplitter und Fremdkörper — beide sind operativ zu entfernen.

4) Sie kann abhängen von Kompression des Rückenmarks durch Verengerung des knöchernen Kanals, sei es durch Luxation der Wirbel, durch Bruch der Wirbelkörper oder durch Bruch der Bögen. Gelingt es, operativ die Verengerung zu beseitigen, so genügt man der Indicatio causalis, vorausgesetzt, daß das Mark im Augenblick der Verletzung nicht unheilbar geschädigt wurde.

5) Die Lähmung kann abhängig sein von totaler Zermalmung des Rückenmarks. Dann ist keine Aussicht auf Herstellung vorhanden und jeder Eingriff unnütz.

Unterwerfen wir an der Hand dieser Sätze die Umstände einer Analyse, unter denen uns klinisch traumatische Lähmungen zu Gesicht kommen.

1) An einen schweren Fall aus größerer Höhe oder dergl. hat sich akut eine mehr oder weniger vollständige Paraplegie angeschlossen. Reflexe sind erhalten. Eine Difformität der Wirbelsäule läßt sich nicht nachweisen.

Wir diagnostizieren eine reine Kommotion des Rückenmarks oder eine Blutung in den Wirbelkanal. Letztere ist immer im wesentlichen epidural (intramedulläre Blutungen sind stets geringfügig, da die Pia mater des Rückenmarks im Gegensatz zu der des Gehirns nur sehr wenig Gefäße führt) und, wie es a priori begreiflich ist, außerdem aber durch die interessanten Untersuchungen Manley's festgestellt, in der Regel sehr viel ausgedehnter, als es dem Bezirk der Lähmung entspricht. Diese kommt eben nur da zustande, wo der Druck des Blutergusses eine genügende Höhe erreicht oder andere Ursachen mitwirken.

In Fällen dieser Art hat man selbstverständlich zunächst jeden Eingriff zu unterlassen.

Der weitere Verlauf führt in der Regel zu einer völligen spontanen Besserung. Schwindet die Lähmung nur teilweise, so ist eine nicht diagnostizierte Fraktur, event. auch die Bildung von Gewebsneubildungen, epiduralen Schwielen und Narben,

welche eine Kompression des Markes verschulden, anzunehmen. Der Ausbreitungsbezirk der Lähmung, verbunden mit einer sorgfältigen Revision der Wirbelsäule, wird über den Sitz der Veränderung Aufklärung verschaffen. Die Ansicht der Autoren verdichtet sich allmählich dahin, daß man in solchen Fällen nicht früher als nach der 6. Woche, nicht später als nach 3 Monaten eingreifen soll. Indessen sind auch viel spätere Eingriffe keineswegs nutzlos (s. u. unter Frakturen).

2) Nach gleicher Veranlassung entsteht ein Wirbelbruch. Eine Fraktur des Bogens läßt sich nicht nachweisen, dagegen ist eine mehr oder weniger ausgesprochene winklige Knickung (Fraktur des Körpers oder Zerreißung der Bandscheibe) vorhanden. Die Lähmung ist keine totale. Reflexe sind erhalten.

In diesem Falle ist eine unmittelbare Lebensgefahr nicht vorhanden. Die Lähmung kann großenteils oder ganz auf einem Bluterguß oder einer Kommotion beruhen und ist der Rückbildung fähig. Das gleiche Verhalten wie unter 1) ist am Platz. Eine Anzahl von Beispielen beweist, daß auch das spätere Eingreifen Heilung oder wenigstens wesentliche Besserung herbeiführen kann.

So operierte Thorburn 2 mal nach $4^1/_2$ Monaten bei Frakturen der Lendenwirbelsäule. Narbengewebe wurde excidiert und die stillstehende Besserung schritt weiter fort. — Hammond beobachtete einen Fall von Vorwölbung des 12. Brust- und 1. Lendenwirbels nach Trauma mit partieller Lähmung der unteren Extremitäten. Bei der später durch Powell ausgeführten Operation findet sich, daß ein dem 11. Brustwirbel angehöriges Knochenstück auf die Hinterstränge des Rückenmarks drückt. Entfernung desselben — Heilung.

3) Die Lähmung ist eine totale. Reflexe erhalten oder erloschen. Ein Bruch der Wirbelkörper wird diagnostiziert. Hier gehen die Meinungen der Autoren weit auseinander.

Bowlby, der auf das Verhalten der Reflexe großen Wert legt und das Fehlen derselben als einen fast sicheren Beweis für totale Zerquetschung des Rückenmarks ansieht, hält es für „selbstverständlich", daß man sich unter solchen Umständen jeden Eingriffes zu enthalten habe. Seine Beweisführung wird aber durch den einzigen oben mitgeteilten Fall des Verfassers „selbstverständlich" über den Haufen geworfen.

Einen sehr schönen Erfolg erzielte in einem einschlägigen Falle Villar: Bruch des 11. Brustwirbels, totale Paraplegie. Am 4. Tage Operation mit Kreuzschnitt. Das Rückenmark wird durch den dislozierten Wirbelkörper komprimiert gefunden. Heilung mit sehr bedeutender Besserung. Nur die Anästhesie blieb bestehen.

Andere, wie Maydl, raten bei jeder totalen Lähmung zur sofortigen Operation. Auch Burrell ist für rasches Eingreifen, Wagner will nur den ersten Shock vorübergehen lassen. Dawburn schreibt den mangelhaften Erfolg seiner nach 4 Monaten gemachten Operation nur dem langen Warten zu.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß diejenigen, die sich bei Brüchen der Wirbelkörper mit totaler Paraplegie zu einem raschen Eingreifen entschließen, häufig auf Zustände stoßen werden (totale Zertrümmerung des Rückenmarks, oder im Moment der Verletzung entstandene partielle ohne dauernde Kompression durch Knochenverschiebung), die einen Nutzen des Eingriffes ausschließen. Aber man wird sich die Frage vorlegen müssen, ob man in solchem Falle das Schicksal dieser Unglücklichen durch den Eingriff wesentlich erschwert; und diese Frage kann ohne weiteres verneint werden. Handelt es sich um einen höher gelegenen Bruch mit querer Zerreißung des eigentlichen Rückenmarks, so gehen sie wohl so gut wie ausnahmslos nach kürzerem oder längerem, jammervollem Krankenlager elend zu Grunde, um so schneller, je weiter oben die Verletzung stattgefunden hat. Hier ist also nichts zu verderben. Liegt eine Zerquetschung der Cauda equina vor, bei welcher ja vielleicht Regenerationsvorgänge vorkommen — ohne daß sich eine dauernde Kompression nachweisen läßt — so wird auch hier der Eingriff nicht schädlich sein. In beiden Fällen aber wird die Beseitigung komprimierender Knochenstücke für die Herstellung der Leitung in den nicht unheilbar geschädigten Bahnen für die Verhütung von Narbenbildung und Degenerationsvorgängen, für die Erleichterung einer etwaigen Regeneration sich nur nützlich erweisen. Daß eine solche Beseitigung möglich ist, zeigen außer dem Fall von Villra

noch die Erfahrungen von URBAN und PHELPS (s. u.), daß sie nützlich ist, außer diesen diejenigen, die bei den Brüchen der Wirbelbögen und den Luxationen gemacht sind.

4) Bei den Brüchen der Wirbelbögen mit totaler oder partieller Lähmung herrscht im allgemeinen die Ansicht vor, daß ein sofortiger Eingriff notwendig sei, und zwar deswegen, weil man bei diesen am häufigsten auf eine dauernde wesentliche Verengerung des Wirbelkanals trifft. Auch die in Bezug auf Brüche der Wirbelkörper sehr zurückhaltenden Autoren, wie DANDRIDGE, THORBURN, KIRMISSON, sprechen sich in diesen Fällen einstimmig und mit voller Entschiedenheit für eine rasche aktive Therapie aus.

Außer dem oben mitgeteilten Fall des Verfassers liegen in der Litteratur noch folgende Mitteilungen vor:

2. LÜCKE: Bogenfraktur, Operation 2 Tage später. Heilung, aber nur geringe Besserung der Lähmung.

3. LAMPIASI: 38-jähriger Mann. Bruch des 10. Bogens, totale Lähmung. Sofort Operation, Elevieren und Entfernen des Bogens. Patient geht und steht nach 45 Tagen. Völlige Heilung.

4. PÉAN: Pferdebiß in die Wirbelsäule. Bogenfraktur mit Lähmung. 10 bis 12 Splitter waren in das Mark eingedrungen. Operation, Entfernung der Splitter, völlige Heilung.

5. J. SMITS: 25-jähriger Mann. Bruch des Bogens des 10. und 11. Brustwirbels mit Kompression und Spießung des Rückenmarks. Totale Paraplegie. Sensibilität bis zum Nabel fast völlig aufgehoben, Reflexe gesteigert. Resektion des 10.—12. Brustwirbels nach 50 Stunden. — Naht der Wunde. — Sensibilität schon am selben Abend etwas besser. Motilität kehrt langsamer wieder. Erstes Aufstehen nach 2 Monaten. Geht nach 5 Monaten gut allein mit dem Stock.

Unter 5 frisch operierten Frakturen der Wirbelkörper wurden also 4 völlig geheilt, 1 nur wenig gebessert.

5) Für die irreponiblen Luxationen mit Lähmungen liegen die Verhältnisse etwas einfacher. Zwar kann auch hier mit vollstem Recht der Zweifel auftauchen, ob die blutige Reposition der Luxation überhaupt etwas nützen kann, ob man nicht das Mark zertrümmert finden wird. Das wird allerdings sicher nur zu oft der Fall sein. Aber daß eine dauernde Kompression vorhanden ist, kann kaum zweifelhaft sein. Und ist in solchen Fällen die Lähmung keine totale, so spricht das nur dafür, daß es noch etwas zu retten giebt und daß die Reduktion nicht aufgeschoben werden darf.

Einen sehr schönen Erfolg — völlige Heilung — erzielten mit einer blutigen Reposition CHURCH und EISENDRAHT: Es handelte sich um eine Fraktur und Luxation des 10. und 11. Brustwirbels, totale Lähmung vom Nabel abwärts, Unmöglichkeit der Reposition. Die langen Rückenmuskeln in der Gegend der verletzten Wirbel total zerrissen, zwischen ihnen ein gewaltiger Bluterguß, der zum Teil auch das hintere Mediastinum füllt. Da die Reposition unmöglich, Operation. Nach 40 Stunden willkürliche Bewegungen der Glutäalmuskeln, nach 52 Rotationsfähigkeit der Beine, nach 3 Tagen willkürliche Urin- und Stuhlentleerung, nach 6 Wochen erster Versuch, mit Krücken zu gehen, nach 12 Wochen bereits ziemlich sicheres Gehen. CHIPAULT berichtet ferner über einen vollen Erfolg mit der blutigen Reposition des nach vorn luxierten 5. Halswirbels (s. KIRMISSON) und über einen weiteren glücklichen Fall von KNOX. Letzterer betraf den luxierten 11. Brustwirbel. Paraplegie, Anästhesie, sehr heftige Krämpfe in den Beinen. Blutige Reposition nach 36 Stunden. Rückkehr der Sensibilität am nächsten Tage. Dann langsame Besserung, so daß Pat. 10 Monate später sich aufrecht halten und einige Schritte gehen konnte. In einem 2. Falle hatten CHURCH und EISENDRAHT keinen Erfolg; in einem Fall von Luxation des 2. Dorsal- und 1. Lumbarwirbels bei gleichzeitiger Fraktur des 12. Dorsalwirbels gelang ihnen nur die Reposition des 1. Lumbarwirbels. KÖRTE endlich konnte bei einer Luxationsfraktur zwischen 11. und 12. Brustwirbel die Luxation wohl reponieren, aber so gelang nicht, sie reponiert zu erhalten. Der Pat. starb.

Außerordentlich viel häufiger als bei frischen Verletzungen ist bisher im späteren Verlauf operiert worden. Gemäß der Erfahrung, daß eine Anzahl von Lähmungen von selbst mehr oder weniger zurückgeht, daß aber, wie schon GURLT feststellte, nach der 8.—9. Woche auf spontane Besserungen nicht mehr zu rechnen ist, ist von LAUENSTEIN dieser Zeitpunkt als der geeignetste für einen operativen Eingriff aufgestellt und im allgemeinen acceptiert worden· Verf. selbst sah in 3 derartigen Fällen nicht den gewünschten Erfolg, und es kann wohl ohne weiteres angenommen werden, daß für sehr viele der günstigste Zeitpunkt für eine operative Hilfe um jene Zeit schon vorüber ist.

Man fand in solchen Fällen schwielige Narben, wie MACEWEN, winkelige Knickungen und Verengerungen des Kanals zuweilen bis zu einem spitzen Winkel von 15°, wie DAWBURN, mäßigere Kompressionen dnrch die dislozierten gebrochenen Wirbelkörper (URBAN), Callus, der dem Mark einen geschlängelten Verlauf anwies (PHELPS), oder dasselbe direkt komprimierte (LLOYD) Durchquetschungen des Markes bis auf einen geringen, narbig veränderten Rest (MAYDL)und Aehnliches. Zuweilen drängte sich den Operateuren die bestimmte Ueberzeugung auf, daß ein früheres Eingreifen bessere Chancen gehabt haben würde.

In einzelnen Fällen handelte es sich auch hier um Brüche der Bögen. So in MACEWEN's erstem Fall, welcher zu einem großen Teil den Anstoß zu dem modernen Aufschwung der ganzen Bewegung gegeben hat. MACEWEN fand bei dem 22-jährigen Patienten den Bogen des 12. Brustwirbels eingedrückt, zwischen ihm und der Dura eine bindegewebige Masse von fast ¼" Dicke, die vom 11. Brustwirbel bis 2. Lendenwirbel reichte. Sie wurde entfernt. Vorher hatte Paraplegie, Cystitis, schwere Atrophie der Beinmuskulatur und Decubitus bestanden. Nach der Operation konnte Pat. schon am 3. Tage die Zehen bewegen und lernte schließlich wieder gehen.

Auch in PARONA's Fall waren die Wirbelbögen betroffen. In einem Fall vollständiger Paraplegie entfernte er am 24. Tage die Bögen des 12. Brustwirbels und 1. und 2. Lendenwirbels. Das Resultat war völlige Heilung.

LLOYD endlich operierte bei einer Verletzung der Cauda equina durch Bruch im Bereich des 3. Lendenwirbels — Lähmung des rechten Beins, von Blase und Mastdarm — und fand einen großen komprimierenden Callus der rechten Bogenhälfte, nach dessen Entfernung die sensiblen Erscheinungen rasch, die motorischen langsam verschwanden. Nach 14 Tagen konnte Pat. sitzen und wurde schließlich wieder arbeitsfähig.

Aber bei weitem die meisten operativen Eingriffe beziehen sich auf die sehr viel häufigeren Brüche der Wirbelkörper.

Wie oft die Operation bereits unternommen ist, zeigt die jüngste Statistik von CHIPAULT, welche nicht weniger als 167 Fälle von Bogenresektion bei Wirbelfraktur mit Paraplegie und 8 Fälle von anderweitigen blutigen Eingriffen bei Frakturen und Luxationen der Wirbel mit Lähmung zusammenstellt. Von ihnen fallen 49 mit 63 Proz. Todesfällen in die vorantiseptische Zeit.

GOLDSCHEIDER, der sich gegen operative Eingriffe sehr ablehnend verhält, will aus der Gesamtzahl wegen Fehlens der nötigsten Angaben — auch des Zeitpunktes der Operation — 60 ausgeschieden wissen und rechnet auf 107 Fälle von Bogenresektionen 5 Heilungen und 16 Besserungen. Mit den in der von uns angeführten Litteratur veröffentlichten Fällen steigt aber die Gesamtzahl um 48 Fälle, und wir haben nicht weniger als 14 Heilungen bei Frakturen zu verzeichnen (nämlich die Fälle von MACEWEN, LAUENSTEIN, PÉAN, SCHEDE, LAMPIASI, BOYLE, LLOYD, HAMMOND, WALTER, PARONA, CHIPAULT, FONTAN, GAY und SMITS) und 4 weitere nach Luxationen (CHIPAULT, COSH, KNOX, CHURCH und EISENDRAHT), außerdem aber nicht weniger als 29 zum Teil sehr erhebliche Besserungen.

Demgegenüber steht natürlich eine Reihe von Todesfällen und eine große Anzahl von negativen Erfolgen, d. h. solchen, in denen der Eingriff gut überstanden wurde, aber keine Besserung zur Folge hatte.

Was die Todesfälle anlangt, so geht aus den Angaben leider nicht immer hervor, welches die Ursache war. Die aus der antiseptischen Zeit übersteigen indessen nicht 32 Proz., und in wenigstens der Hälfte handelte es sich um von vornherein völlig verlorene Fälle; wahrscheinlich ist deren Zahl aber noch sehr viel höher anzusetzen.

Die einzige Gefahr, die der septischen Meningitis, ist jedenfalls nur außerordentlich gering anzuschlagen. In 12 Fällen von Wirbelkanaleröffnung, die der Verfasser aus verschiedenen Gründen ausführte, trat sie nicht ein einziges Mal ein.

Nach der ganzen Entwickelung aber, welche die Frage genommen hat, handelt es sich bei der Behandlung der traumatischen Kompressionslähmung des Rückenmarks im Anschluß an Frakturen und Luxationen gegenwärtig für eine sehr große Zahl von Chirurgen nicht mehr so sehr um die Frage, ob, sondern wann operiert werden soll.

Durch die Statistik läßt sich bisher weder die Superiorität eines frühen Einschreitens noch die Notwendigkeit, dasselbe zu verschieben, erweisen. Begnügt man sich, Mißerfolge und Todesfälle zu zählen, so wird der frühe Eingriff immer an Erfolgen gewaltig zurückstehen. Denn alle die schlimmsten Fälle, die bei abwartender Behandlung in den ersten Wochen von selbst starben, fallen ihm zur Last; und bei keinem Erfolg ist der Einwand ganz ausgeschlossen, daß die Besserung auch von selbst habe eintreten können. Um eine einwandsfreie Statistik zu bekommen, müßten einer größeren Zahl wegen schwerer Lähmungen sofort Operierter eine gleich große Zahl mit gleich schweren klinischen Erscheinungen gegenübergestellt werden, die bei abwartender Behandlung gestorben, von selbst gebessert oder später zur Operation gekommen sind.

Die Frage nach der besten Behandlung der traumatischen Lähmungen des Rückenmarks ist mit den heute uns zu Gebote stehenden Erfahrungen und diagnostischen Hilfsmitteln noch nicht nach allen Richtungen befriedigend zu lösen. Aber sie wird gewiß nicht eher wieder von der Tagesordnung verschwinden, als bis diese Lösung gefunden ist. Und schon die heutigen Erfolge sichern einem aktiven, operativen Eingreifen einen dauernden Platz in der chirurgischen Therapie.

Anhang.

Eine besondere Stellung nimmt die Behandlung der Lähmungen durch komplizierte Frakturen, namentlich durch Schußfrakturen, ein. Hier beseitigt die Gefahr einer sich auf das Rückenmark und seine Häute fortpflanzenden Eiterung manche Bedenken gegen ein rasches auf die Entfernung des Projektils und drückender Splitter gerichtetes Eingreifen. In neuerer Zeit tritt besonderes VINCENT nach in Algier gesammelten Erfahrungen für ein aktives Vorgehen ein. Von 33 Wirbelschüssen wurden 8 operiert, 5 genasen, 3 starben. Von den 25 nicht Operierten genasen 6 und starben 19. V. selbst verlor von 3 Operierten 2. In zwei weiteren Fällen von CHURCH und EISENDRAHT, beide Schußfrakturen des 3. Halswirbels betreffend, fand sich das Halsmark total zertrümmert. Tod nach 20 und 30 Tagen. Ebenso verloren GROSS und MORSE ihre Kranken — beides hoffnungslose Fälle. WAGNER fand bei einem 17-jährigen Menschen 3 Monate nach einem Revolverschuß spastische unvollständige Lähmung der Beine, der Blase und des Mastdarms, heftige Krämpfe, Steigerung der Reflexe, Schmerz und Prominenz des 9. Brustwirbels. Die Operation zeigte bindegewebige Verwachsungen zwischen Dura und Knochen. Die Sensibilität kehrte sofort zurück, Blase und Mastdarm wurden schnell normal, die Motilität besserte sich langsam. Nach 2 Monaten Gehversuche, nach 7 steigt er mehrere Stockwerke.

Litteratur.

a) Allgemeines über Rückenmarkschirurgie.

Kölliker, Th., *Ueber die Fortschritte der operativen Chirurgie des Rückenmarks und der peripheren Nerven. Antrittsvorlesung, Stuttgart, F. Enke*, 1892.

Oustaniol, Jules-Gaspard, *Contribution à l'étude des méninges rachidiennes, anatomie pathologique, symptomatologie, traitement chirurgical. Thèse de Paris, G. Steinheil*, 1892.

Chipault, A., *Études de chirurgie médullaire. Paris, F. Alcan*, 1894.

Smits, J., *Die Chirurgie des Rückenmarks. v. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge N. F. No.* 104 1894.

Kirmisson, *Chirurgie du rachis. Franz. Chirurgenkongreſs, Revue de chir.* 1894 *No.* 11.

Goldscheider, *Ueber Chirurgie der Rückenmarkserkrankungen. Deutsche med. Woch.* 1894 *No.* 29 *u.* 30.
Koch, C. F. A., *De Chirurgie van het Ruggemerg. Nederl. Tijdschr. v. Geneeskunde* 1895 *No.* 9.

b) Operative Behandlung traumatischer Lähmungen.

Gurlt, E., *Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Hamm, Grote*, 1864.
Werner, Carl, *Die Trepanation der Wirbelsäule bei Wirbelfrakturen. I.-D. Strafsburg* 1879.
Maydl, C., *Ein Fall von Resektion der Wirbelsäule. Wiener med. Presse* 1884 *No.* 42.
de Reynier, Ed., *Einige Bemerkungen über* 17 *Fälle von Wirbelfrakturen, die auf der chir. Klinik von Bern* 1865—84 *vorgekommen sind. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 22. *Bd.* 12.
Macewen, W., *Address on the surgery of the brain and spinal cord, Brit. med. Journ.* 1886 *Vol.* 1 *u.* 1888, *Lancet* 1888 *Aug.* 11; *On the surgery of the brain and spinal cord. Med. News Vol.* 53 *No.* 7.
Lauenstein, C., *Zur Behandlung der nach Wirbelfrakturen auftretenden Kompressionslähmung des Rückenmarks. Centralbl. f. Chir.* 1886, 888.
Thorburn, W., *Injuries of the cauda equina. Brain Jan.* 1888.
Keetley, *A case of trephining the spine for fracture of the fourth cervical vertebra, with paralysis. Brit. med. Journ.* 1888 *No.* 1443, 421.
Allingham, *Two cases of fracture of the spine, treated by trephining. Lancet* 1889 *Vol.* 1 *No.* 22.
Dawbarn, *A successfull case of spinal resection. New York med. Journ. Vol.* 49, 711.
Dandridge, N. P., *Surgical interference in fractures of the spine. Journ. of the Americ. med. Assoc.* 1889 *Vol.* 13, 2.
Wooster *and* **Montgomery**, *Fracture of the cervical vertebrae, fatal termination on the thirty-sixth day, with a report of the microscopical examination of the cord. Occidental Med. Times* 1889 *Sept.*, 497.
Thorburn, W., *A contribution to the surgery of the spinal cord. London, Griffin & Co.* 1889.
Paillard, *Ueber Trepanation der Wirbelsäule. I.-D. Würzburg* 1890.
Rieder, R., *Zur Kasuistik der Wirbelsäulentrepanation. Jahrbücher d. Hamb. Staatskrankenanstalten* 2. *Bd.* 1890.
Lampiasi, *Contributo alla chirurgia della colonna vertebrale. Roma* 1890.
Bastian, Charlton, *On the symptomatology of total transverse lesions of the spinal cord. Med.-chir. Transact.* 1890 *Vol.* 73.
Bowlby, *On the conditions of the reflexes in cases of injury to the spinal cora. Med.-chir. Transact.* 1890 *Vol.* 73.
Boyle, *Successfull operation in fractured and dislocated vertebra. Med. and surg. Report.* 1891 *No.* 15.
Boiffin, Nantes, *Chirurgie rachidienne. Congrès français de chir.* 1892 *N.* 5.
Wagner, *Ueber die Trepanation der Wirbelsäule mit besonderer Berücksichtigung der Rückenmarksverletzungen. Wiener Klinik* 1891.
Ziegler, *Ueber Läsionen im Sacralteil des Rückenmarks. Arch. f. klin. Chir.* 43. *Bd.*
Church, A., *und* **Eisendraht, D. W.**, *A contribution to spinal-cord surgery. Americ. Journ. of the med. Sciences* 1892 *April.*
Urban, *Ueber operative Eingriffe bei Kompression des Rückenmarks und Verschiebung der Wirbelkörper. Deutsche Zeitschr. f. Chir.* 1892.
Thorburn, W., *The reflexes in spinal injuries. Med. Chronicle* 1892 *Mai.*
Starr, Allen, *Local anaesthesia as a guide in the diagnosis of lesions of the lower spinal cord. Americ. Journ. of the med. Sc.* 1892 *July.*
Körte, W., *Operative Behandlung der Wirbelbrüche. Centralbl. f. Chir.* 1893, 39.
Villar, *Trépanation du rachis*, 7. *franz. Chir.-Kongrefs. Revue de chir.* 1893 *No.* 5.
Gussenbauer, C., *Ueber die Commotio medullae spinalis. Prager med. Woch.* 1893 *No.* 40/41.
Jäger, R., *Ein Beitrag zur chirurgischen Behandlung von akuten Rückenmarksquetschungen. I.-D. Strafsburg* 1893.
Phelps, A. M., *Spinal surgery or operative procedures of the spine column for lesions of the cord. Journ. of nerv. and ment. disceases* 1893 *July.*
Hammond, G. M. (*New York*), *Report of cases of traumatic injury to the spinal cord. Journ. of nerv. and ment. diseases* 1893 *July.*
Manley, Th. K. (*New York*), *A few clinical notes on the usual situation of spinal haemorrhage, which results from traumatic influence, with report of four typical cases. Journ. of nerv. and ment. diseases* 1893 *July.*
Walter, G. Th., *Een Geval van Wervelfractuur, Lamnectomie, Genezing. Nederl. Tijdschr. v. Geneeskunde* 1894 *No.* 20.
Romeyn, J. A., *De operative Behandeling von Wervelfractuuren. I-D. Amsterdam* 1894.
Parona, *Beitrag zur Gehirn- und Rückenmarkschirurgie. Policlinico* 1895 *No.* 9.

Thorburn (*Referent*), *A discussion on the treatment of injuries of the spinal cord, Sixty second annual Meeting of the British med. Association, held in Bristol. Brit. med. Journ.* 1894 *No.* 1765. *In der Discussion sprachen: Burrell, Keetley, Barling, Harrison.*

Stillman, S. (*S. Francisco*), *Report of three cases of laminectomy occurring in the service of Prof. C. N. Ellinwood at the "City and County Hospital S. Francisco". Occidental Med. Times* 1894 *Oct.*

Grey, A., *Laminectomy for complete paraplegia produced by angular curvature of the spine. Brit. med. Journ.* 1895 *No.* 1789.

Morse, *Wirbelsäulenbrüche, Laminektomie. Occidental med. Times* 1895 *Juni.*

c) Schufsverletzungen der Wirbelsäule.

Czerny, V., *Demonstration eines geheilten Rückgratschusses, Deutsche Ges. f. Chir.* 1886.

Church, A., *and* **Eisendraht, D. W.**, *A contribution to spinal surgery. Americ. Journ. of the med. Science* 1892 *April.*

Vincent, E. (*d'Alger*), *Considérations sur les caractères anatomiques et sur le traitement des plaies par armes à feu de la moelle épinière: trois observations personelles de trèpanation du rachis. Bull. et Mém. de la Soc. de chir. de Paris T.* 17, 674.

III. Behandlung der spondylitischen Lähmungen.

Im Verlauf der tuberkulösen Entzündungen der Wirbelsäule gehören Lähmungen zu den gefürchtetsten, aber auch zu den häufigsten Erscheinungen.

Allmählich beginnt eine Schwäche in den unteren Extremitäten. Die Beine tragen die Last des Körpers nicht mehr, das Gehen wird unmöglich. Meist gesellen sich sehr bald Spasmen und Kontrakturen hinzu. Die Reflexe werden gewaltig erhöht; auf kleinste Reize oder auch anscheinend ganz spontan beugen sich Knie und Hüfte, strecken sich wieder, spreizen sich die Zehen u. s. w., während der Wille keinen Einfluß auf die Bewegungen hat. In anderen Fällen fehlen die Spasmen, und es handelt sich um eine einfache Paralyse. Dabei ist meist das Gefühl länger erhalten, als die Motilität. Ueberwiegen, wie es häufig der Fall ist, längere Zeit die spastischen Flexionskontrakturen, so kommt es zu Schrumpfungen der Muskeln, deren Insertionspunkte dauernd genähert waren, und die perverse Stellung wird zu einer fixierten. Schließlich verbreitet sich in fortschreitenden Fällen die Paralyse auf Blase und Mastdarm, und die bekannten Folgen, Alcalescenz des Urins, eiteriger und jauchiger Blasenkatarrh, Pyelitis und Pyelonephritis lassen nicht lange auf sich warten.

Die Ursache dieser Lähmungen ist in den bei weitem meisten Fällen das Uebergreifen des Entzündungsprozesses von den erkrankten tuberkulösen Wirbeln auf das lose Gewebe zwischen dem knöchernen Rückenmarkskanal und der Dura. Mächtige fungöse Granulationsschichten breiten sich über die letztere, in der Regel mit dem Charakter des fibrös-tuberkulösen Gewebes. Teile davon zerfallen, kleinere Eitermengen sammeln sich zwischen Dura und den fungösen Auflagerungen an, schließlich wird auch die Dura selbst, die lange Zeit der Infektion einen sehr bemerkenswerten Widerstand entgegen setzt, ergriffen und das Mark ist damit seines letzten Schutzes beraubt. Aber lange vorher hat es schon wesentlich gelitten. Die fungösen Gewebsmassen haben die venöse Cirkulation im epiduralen Raum, haben die Lymphcirkulation beträchtlich erschwert, haben zuerst eine ödematöse Durchtränkung, später ernstere Degenerationsvorgänge veranlaßt (Kahler-Schmaus). Die schädlichen Folgen der durch die fungösen Wucherungen bedingten Raumbeschränkung machen sich natürlich ganz besonders stark geltend, wo schon vorher durch einen höheren Grad von Kyphose das Mark ins Gedränge gekommen war, und noch mehr, wenn gleichzeitig die Kyphose rasch zunimmt.

In anderen Fällen beruht die Lähmung nicht oder nicht allein auf der Wucherung fungösen Gewebes, sondern auf dem Durchbruch von

Eiter aus den tuberkulösen Knochenkavernen der angrenzenden Wirbelkörper in den Rückenmarkskanal. Ein ungewöhnlich rasches Auftreten der Lähmung wird einen solchen Gang der Entwickelung vermuten lassen, ohne die Diagnose indessen sicher zu stellen.

Nun lehrt die Erfahrung, daß ein großer Teil dieser Lähmungen der Rückbildung fähig ist; vor allem können wir den Anteil beeinflussen, den die zunehmende winklige Knickung der Wirbelsäule an denselben hat. Schon die ruhige Lagerung auf horizontaler Matratze, mehr noch die auf der RAUCHFUSS'schen Schwebe läßt häufig eine allmählichere oder raschere Besserung zustande kommen. Noch energischer wirkt eine zweckmäßig angelegte permanente Extension — am meisten da, wo es sich um eine Erkrankung am beweglichsten Abschnitt der Wirbelsäule, um eine Spondylitis cervicalis handelt.

Verf. sah einmal in einem solchen Falle eine totale Lähmung aller 4 Extremitäten in einer Nacht beinahe vollständig verschwinden, nachdem am Abend an den Kopf des Kindes eine GLISSON'sche Schwinge mit 8 Pfund Belastung angehängt war. In einem anderen Falle schwanden bei einem 16-jährigen Knaben, welcher mit stärkster Flexionskontraktur in beiden Knien und Flexions- und Adduktionskontraktur in den Hüftgelenken, mit Decubitus auf beiden Trochanteren, keiner aktive Bewegung der Beine fähig, in Behandlung genommen wurde und in diesem Zustande schon etwa ein Jahr zugebracht hatte, unter geeigneter Gewichtsbehandlung (Extension an den Beinen, Kontraextension am Kopf) die Lähmungen samt den Kontrakturen in wenigen Wochen, und nach etwa 3 Monaten konnte Pat. mit Gipskorsett und Kopfstütze die ersten Gehversuche machen. Er wurde vollständig geheilt.

Die Behandlung hat also zunächst in Bettruhe, zweckmäßiger Lagerung, Extension zu bestehen. Tritt unter derselben Besserung ein, so ist es sicherlich vom größten Vorteil, sobald es die Kräfte des Kranken erlauben, von der Behandlung im Bett zur ambulanten Behandlung überzugehen, die dem Kranken mit dem erleichterten Genuß der frischen Luft auch Bewegung, Uebung seiner Muskulatur, bessere Cirkulation, Vermehrung des Stoffwechsels bringt und seine ganze Stimmung zu einer gehobeneren und hoffnungsfreudigeren macht. Selbstverständlich muß durch ein gut angelegtes Gipskorsett die Wirbelsäule nicht nur den nötigen Schutz bekommen, sondern es muß vor allem die Last des über der erkrankten Stelle gelegenen Körperteils durch einen der gebräuchlichen Stützapparate, den SAYRE'schen Jury-mast, die Kopfstützen NEBEL'S, HEUSNER'S oder des Verfassers, den erkrankten Wirbeln abgenommen und durch Vermittelung von Stahlstangen direkt auf die Beckenschaufeln übertragen werden.

Die Wichtigkeit dieser Kopfstützen kann gar nicht genug betont werden. Sie sind in der Behandlung der Spondylitis mit SAYRE'schem Korsett der springende Punkt. Nur bei der Lumbarspondylitis sind sie hin und wieder entbehrlich, aber auch hier nur dann, wenn bei stark ausgesprochenem Tailleneinschnitt der Thorax die Gestalt eines abgestumpften Kegels mit oberer Basis hat. Wird dann das Korsett während einer mäßigen Extension angelegt, so kommt zwischen den schief nach oben und außen aufsteigenden Seitenwänden des Korsetts und des Thorax eine Art Keilverschluß zustande, welcher das Zusammensinken des Thorax verhindert und eine Druckentlastung für die Lumbarwirbel garantiert. In allen anderen Fällen ist auch bei lumbarer Spondylitis die Kopfstütze ganz unerläßlich — bei dem in der Regel faßförmigen Thorax jüngerer Kinder so gut wie ausnahmslos.

Wie aber, wenn die Lähmung unter der geschilderten Behandlung nicht zurückgeht? Wenn sie konstant bleibt oder aller Therapie zum Trotz mehr und mehr zunimmt — wenn das Fehlen eines Gibbus zeigt, daß die Kyphose überhaupt keinen Anteil an ihrer Entstehung hatte und unser mächtigstes Hilfsmittel, die Extensionsbehandlung, gar keinen Sinn hat?

Bei der traurigen Prognose solcher Zustände war es sicherlich gerechtfertigt, auch hier an ein operatives Einschreiten zu denken.

Der erste, der diesen Weg betrat, war MACEWEN. Und der Zufall wollte, daß gleich die ersten 3 Fälle, in denen er sich dazu entschloß, so günstige Chancen boten, wie sie nicht häufig vorkommen. Es waren die folgenden:

1) 9-jähr. Knabe. Seit 3 Jahren Gibbus, am stärksten in der Höhe des 5. bis 7. Dorsalwirbels. Paraplegie seit 2 Jahren — vergebliche orthopädische Behandlung. Ankylose der Wirbelkörper. Am 9. Mai 1883 Entfernung der Bögen des 5.—7. Dorsalwirbels. Das Rückenmark zeigt keine Pulsation (Zeichen von Druck). Es findet sich eine fibröse Neubildung von $^1/_8$" Dicke, welche an die Dura fest angewachsen ist und dieselbe zu $^2/_3$ des Umfanges bedeckt. Die Masse wird abpräpariert, und nun zeigt das Rückenmark Pulsation. 24 Stunden später haben die Beine ihre livide Färbung verloren, sind wärmer etc. Nach 8 Tagen kehrt die Bewegung zurück, nach 6 Monaten ist das Gehvermögen wiedergewonnen.

2) Aehnlicher, aber schwererer Fall. Die Bögen werden abgetragen. Eine dichte Bindegewebsgeschwulst fand sich zwischen Dura und Knochen, mit beiden stark verwachsen. Das Rückenmark war sehr verdünnt, so daß MACEWEN selbst keine Hoffnung auf Besserung hatte. Aber schon 10 Stunden nach der Operation trat Besserung der Sensibilität und der lividen Verfärbung ein. Nach 4 Tagen verlor sich die Inkontinenz der Blase und des Mastdarms. Nach 6 Monaten konnten die Beine bewegt werden. Schließlich kehrte das Gehvermögen zurück.

3) Ein 3. Fall wurde von M. gleichfalls erfolgreich operiert. Nähere Angaben fehlen. Zwei weitere erlagen, der eine nach einer Woche, der andere nach einigen Monaten, ihrer ausgebreiteten Tuberkulose.

Aus den angeführten Krankengeschichten geht hervor, daß es sich bei den 3 erfolgreichen Fällen zwar um Drucklähmungen des Rückenmarks, aber nicht eigentlich um Operationen bei tuberkulöser Drucklähmung handelte. Die Tuberkulose war ausgeheilt. Es war nur noch Narbengewebe vorhanden.

Aber es zeigt sich auch hier wieder, was wir bereits bei der Befreiung peripherer Nerven vom Narbendruck und was wir ebenso bei dem Studium der traumatischen Rückenmarkslähmung konstatieren konnten: daß periphere Nerven wie Rückenmark eine einfache Kompression vielfach lange ertragen, ohne daß schwerere parenchymatische Degenerationen die notwendige Folge sein müßten, und daß unter solchen Umständen die Befreiung des Rückenmarks von Druck, ebenso wie die Neurolyse, selbst nach sehr langem Bestehen der pathologischen Verhältnisse von einer fast momentanen Wirkung sein kann.

MACEWEN's Erfolge erregten natürlich große Hoffnungen für die künftige Behandlung spondylitischer Lähmungen — Hoffnungen, die sich leider nur zu einem kleinen Teil erfüllt haben.

Der Grund ist sehr einfach. Sehr viel häufiger als mit Lähmungen bei ausgeheiltem tuberkulösen Prozeß haben wir es selbstverständlich mit solchen bei fortschreitender Tuberkulose zu thun. Oeffnet man nun bei solcher den Wirbelkanal, so findet man die oben beschriebenen Verhältnisse — die Peripachymeningitis tuberculosa, die unter den fibrös-tuberkulösen Schwarten liegenden eiterigen oder eiterig-serösen Flüssigkeitsansammlungen, event. die fungöse Zerstörung der Dura selbst — den Eiter im Wirbelkanal — aber auch die mit demselben direkt oder auf Umwegen kommunizierenden tuberkulösen Herde der Wirbelkörper und zerstörten Zwischenwirbelscheiben, die prävertebralen und die Senkungsabscesse. Und wenn es auch in zahlreichen

Fällen ohne große Mühe gelingt, die fungösen, der Dura aufgelagerten Massen sauber zu entfernen und erstere von Druck zu befreien — nur selten wird die zufällige Kombination der Umstände sich so gestalten, daß auch der tuberkulöse Herd im Knochen vollständig eliminiert werden kann — ganz zu geschweigen von prävertebralen und von Senkungsabscessen längs der vorderen Fläche der Wirbelsäule, die wohl allenfalls drainiert und mit Jodoformemulsion behandelt werden können, deren übler Einfluß auf den geöffneten Wirbelkanal aber doch nicht zu beseitigen ist.

Unter diesen Umständen ist es nicht verwunderlich, daß die Resektion der Wirbelbögen bei tuberkulösen Drucklähmungen des Rückenmarks sehr viel mehr Mißerfolge aufzuweisen hat als Erfolge. Allerdings, der unmittelbare Erfolg fehlt so gut wie nie. Fast immer bessert sich nach der Entfernung der fibrös-tuberkulösen Schwarten in der ersten Zeit die Lähmung. Aber gewöhnlich hat die Freude nur zu bald ein Ende. Die Besserung steht still — dann wird es schlimmer als vorher, die fungösen Massen sind wieder da und ausgebreiteter als vorher, der elende Zustand der Kranken schließt neue Eingriffe aus, und die schließlich eintretende Degeneration des Rückenmarks mit ihren trophischen Störungen, die Cystitis und Pyelo-nephritis, der Decubitus machen dem Leben ein Ende, wenn es die Fortschritte der Tuberkulose überhaupt noch zu solchen Veränderungen kommen ließ.

Eine durchweg erfreuliche Ausnahme von diesem trüben Bild machen die Tuberkulosen der Wirbelbögen. Hier gelingt es leicht, mit der Drucklähmung auch die erste Ursache derselben radikal zu beseitigen und glänzende Erfolge zu erzielen. Leider befindet sich die Caries der Wirbelbögen gegenüber der der Körper in einer fast verschwindenden Minderheit.

Die Aussichten sind also keineswegs glänzend, und das Wort: Remedium anceps melius quam nullum, giebt nur einen schwachen Trost. Sind indes alle sonstigen therapeutischen Maßnahmen erschöpft, so ist ohne Frage als letztes Mittel die operative Eröffnung des Wirbelkanals unter Umständen nicht nur erlaubt, sondern geboten. Die Heilung, die sonst unmöglich ist, kann immerhin noch auf diesem Wege gelingen.

Kraske legt für die Indikationsstellung zum operativen Eingreifen großen Wert darauf, daß die Lähmung die Symptome der Wurzelaffektion zeigt. „Werden die Störungen des Markes von Wurzelsymptomen eingeleitet“, so deduziert er, „oder begleitet, so dürfen wir daraus ziemlich sicher auf ein Exsudat im Wirbelkanal schließen. Denn eine durch Zerstörung der Wirbelkörper bedingte Kyphose bewirkt eine Quetschung der austretenden Nerven im Intervertebralloche nicht. . . . . Auch ein bei gestreckter Stellung der Wirbelsäule durch das Intervertebralloch geführtes Wachsstäbchen erleidet bei der Beugung keine Querschnittsveränderung. Das Intervertebralloch liegt eben hinter der Achse, um welche sich die Wirbelsäulenabschnitte bei der kyphotischen Beugung drehen, und muß daher bei dieser Bewegung eher weiter als enger werden.“

Ein rasches Auftreten der Lähmung bei schnell zunehmendem Gibbus sieht Kraske ferner als ein Zeichen an, daß die Gibbusbildung Ursache der Lähmung ist. Ein langsames und allmähliches, daß es sich um eine Entwickelung tuberkulöser Massen im Wirbelkanal handelt.

Aber eine schnelle Zunahme der Lähmung kann auch auf dem Durchbruch tuberkulösen Eiters aus einer Knochenkaverne oder einem prävertebralen Absceß in den Wirbelkanal beruhen, und die Zunahme der Kyphose kann die Lähmung unter Umständen nur deswegen bedingen, weil schon vorher die tuberkulöse Peripachymeningitis vorhanden war. Denn diese kann in sehr ausgesprochener Weise auch ohne Lähmung bestehen.

Verf. operierte vor kurzem einen etwa 40-jähr. Mann mit einer kleinen Fistel an der Beckenschaufel, die durch den spontanen Aufbruch eines kalten Abscesses entstanden war. Die Spaltung derselben führte zu dem ganz unerwarteten Resultat, daß es sich um eine „Senkung“ zwischen und durch die langen Rückenmuskeln handelte, und daß der Ausgang der tuberkulösen Eiterung der Bogen und die

Seitenteile des Körpers des 10. Brustwirbels waren. Als der 10. Bogen entfernt war, lag eine mächtige, wenigstens 3 mm dicke, fibrös-fungöse Schwiele zu Tage, welche die Dura fast ringsum einhüllte, und deren Entfernung noch die Resektion der beiden anliegenden Bögen nötig machte. Es gelang ziemlich leicht, sie ganz sauber von der Dura abzupräparieren, die nach Beendigung der Operation glatt und weißglänzend im Grunde der Wunde dalag.

Hier hatte weder irgend ein Schmerz noch irgend eine Spur von Lähmung Verdacht erregt. Da aber der Wirbelkanal völlig ausgefüllt war, hätte eine hinzutretende kyphotische Verbiegung notwendig die Entscheidung für den Eintritt einer Lähmung geben müssen, ohne zunächst an sich die Möglichkeit, die fungösen Massen zu entfernen, wesentlich zu beeinflussen.

Die 1894 von Chipault aufgestellte Statistik ergiebt das Resultat, daß von im ganzen 103 Operierten 43 bald nach der Operation starben, und daß in 28 Fällen die Lähmung schwand. Verf., der an dieser Statistik mit 8 resultatlosen, in Rieder's Arbeit mitgeteilten Fällen beteiligt ist, kann die Zahl der guten Erfolge durch einen älteren Fall von geheilter Bogentuberkulose um einen vermehren. Soweit demselben die Quellen zugänglich waren, scheint es, daß immerhin wenigstens bei 15 die Heilung eine dauernde und definitive war.

Litteratur.

Kahler, *Ueber die Veränderungen, welche sich im Rückenmark infolge einer geringen Kompression entwickeln. Zeitschr. f. Heilk. Prag* 1882, 3. *Bd.*

Macewen, W., *Address on the surgery of the brain and spinal cord. Lancet* 1888 *Aug.* 11; *On the surgery of the brain and spinal cord. Med News Vol.* 53 *No.* 7.

Thorburn, W., *A case of trephining the spine for compression of the spinal cord. Brit. med. Journ.* 1888 *Sept.* 22.

Lane, W. Arbuthnot, *Angular curvature, paraplegia, resection of laminae, recovery. Brit. med. Journ.* 1889 *April* 20.

Bullard, William N., *and* **Barrell, Herbert L.**, *Surgical operations for the relief of pressure in caries of the spine. Boston Journ.* 1889 *Oct.* 24.

Dercum, F. H., *and* **White, J. W.** (*Philadelphia*), *Annales of Surgery* 1889; *Further report of results obtained in a case of removal of the posterior wall of the spinal canal and opening of the dura mater spinalis in the upper region for paraplegia. Annals of Surg. Vol.* 12, 37—42.

Kraske, P., *Ueber die operative Eröffnung des Wirbelkanals bei spondylitischen Lähmungen. Deutsche Gesellsch. f. Chir.* 1890, 418.

Rieder, R., *Zur Kasuistik der Wirbelsäulentrepanation. Jahrbücher d. Hamb. Staatskrankenanstalten* 2. *Bd.* 1890.

Schmaus, *Die Kompressionsmyelitis bei Caries der Wirbelsäule. Wiesbaden, J. F. Bergmann,* 1890.

Chipault, *Notes sur la chirurgie du système nerveux chez l'enfant. Revue mens. des maladies de l'enfant* 1890 *Nov., Déc.; Quatre nouveaux faits de chirurgie rachidienne du mal de Pott.; traitement et drainage, par le canal rachidien, des lésions antimédullaires. Revue de chir.* 1891 *No.* 7.

Southam, *Laminectomy for spinal caries. Manchester clinical Hospital for womern and children* 1891.

Hadra (*Chicago*), *Wiring of the vertebrae as a means of immobilization in fracture and Pott's disease, Times and Register* 1891 *Mai* 23; *Wiring the spinous processes in Pott's disease. Med. News* 1891 *Nov.* 28.

Vincent, *Contribution à la chirurgie rachidienne, du drainage vertebral dans le mal de Pott. Revue de chir.* 1892 *No.* 4.

Phelps, A. M., *Spinal surgery or operative procedures on the spine column for lesions of the cord. Journ. of nerv. and ment. diseases* 1893 *July.*

Binaud *et* **Crozet**, *Deux cas nouveaux de trépanation rachidienne pour paraplegie consecutive du mal de Pott. Med. moderne* 1894 *No.* 42.

Alexandrowo, A. B., *Die operative Eröffnung des Rückenmarkkanals bei tuberkulöser Erkrankung der Wirbelsäule. Aus der chir. Abt. des Kinderhospitals der heil. Olga in Moskau. Chir. Annalen* 1894, 47. (*Russisch.*)

IV. Chirurgische Behandlung der Geschwülste des Rückenmarks.

Geschwülste des Rückenmarks, oder richtiger gesagt, solche, welche das Rückenmark in Mitleidenschaft zogen, sind schon zu früheren Zeiten operativ angegriffen worden. Ueber eine Reihe solcher Fälle berichtet Jos. Smits. Danach entfernte schon Lecat 1755 teilweise einen carcinomatösen Tumor der 4 ersten Lumbalwirbel, Gerster 1878 ein Sarcom, Abbe 1889 ein Sarkom des unteren Dorsalteils, Sonnenburg und Bardeleben 1889 gelappte Enchondrome der mittleren Dorsalbögen. Alle diese Fälle gingen an der Operation oder kurz nachher zu Grunde, während eine kleine Zahl von gutartigeren Tumoren, die von außen her gegen den Wirbelkanal vorgedrungen waren — Lipome, Echinokokken — geheilt wurden.

Alle diese Fälle betrafen aber ausschließlich solche Geschwülste, die schon nach außen gewuchert oder die primär außerhalb des Wirbelkanals entstanden waren.

Ein vollständig im Wirbelkanal verborgener Tumor ist zum ersten Male im Jahre 1887 von V. Horsley und R. Gowers entfernt worden.

Ein 42-jähriger Schiffskapitän erkrankte 1884 mit Intercostalschmerzen unter dem linken Schulterblatt, welche mit wechselnder Heftigkeit bis Februar 1887 anhielten. Weiterhin entstand eine Schwäche und Gefühlsabnahme der beiden unteren Extremitäten, dann Retentio urinae. Im Juni 1887 bestand Paraplegie, Anästhesie bis zum Schwertfortsatz; ferner waren ausstrahlende Schmerzen im 6. und 7. Intercostalnerven, Zuckungen in der Oberschenkel- und Bauchmuskulatur vorhanden. Im selben Monat wurde von Horsley die Eröffnung des Wirbelkanals vorgenommen, die Dura gespalten und in der That der vermutete Tumor gefunden — ein Fibromyxom von Lambertnußgröße, das mit dem Rückenmark nicht verwachsen war und sich leicht loslösen ließ. Zehn Tage nach der Operation konnte das rechte, nachs 6 Wochen das linke Bein bewegt werden und schließlich konnte der Kranke 3 Seemeilen gehen und Urin und Stuhl ohne Schwierigkeiten entleeren.

Dieser glänzende Fall machte um so mehr berechtigtes Aufsehen, als kurz vorher und kurz nachher auch die Erfolge Macewen's bei der operativen Behandlung tuberkulöser und traumatischer Kompressionslähmungen die chirurgische Welt in eine leicht verständliche Aufregung versetzten.

Horsley hat rasch eine Anzahl von Nachfolgern gefunden.

1) Rey 1890 (s. Chipault). Intraduraler Tumor. Paraplegie, Gürtelschmerzen. Resektion der Bögen der 4 unteren Brustwirbel. — Entfernung des Tumors. Schnelle Besserung — Gehfähigkeit.

2) Laguer (Rehn). Rehn exstirpierte ein Lymphangioma cavernosum des Sacralkanals. Erhebliche Besserung.

3) Tenger (Chipault) 1890. Enukleation eines Sarkoms in den Hintersträngen, nach Resektion des Bogens des 4. und 5. Dorsalwirbels, Tod an Sepsis (Anamnese: Vor einem Jahr Schmerzanfälle in der Lendengegend. Nach 3 Monaten Schwäche des rechten, dann des linken Beins. Gürtelgefühl. Dann lancinierende Schmerzen in den Beinen, Obstipation, Blasenlähmung. Anästhesie unterhalb der 4. Rippe für Temperatur und Druck. Steigerung der Reflexe in den Beinen).

4) Horsley's 2. Fall. Komplette Paraplegie und Schmerzanfälle seit 6 Monaten. Trepanation. Tumor, welcher die Dura 4″ weit bedeckt. Shock. Tod.

5) Ransom und Anderson. Lendenschmerzen, in die Beine ausstrahlend, nach 4 Monaten sistierend, dann wiederkehrend. Dann Paraplegie, Urinretention — Anästhesie der Beine, Mastdarmlähmung, Decubitus. Operation: 11. und 12. dorsaler, 1. und 2. lumbarer Bogen werden reseciert, die Dura incidiert, nichts gefunden. Tod nach 3 Tagen: unter dem Bogen des 10. Dorsalwirbels eine Echinococcusblase, 2 weitere in der Rückenmuskulatur.

6) A. Church und D. W. Eisendraht. Sarkom im Rückenmark, Höhe des 4. und 5. Dorsalwirbels. Operation. Tod an Sepsis nach 5 Tagen.

7) Bozzolo (reseciert von Pescarolo und Caponotto). Seit 12 Jahren wechselnde Lähmungszustände der Beine, später neuralgische Schmerzen im 3. bis 7. Intercostalraum. Im letzten halben Jahr Parästhesien und dauernd gestörte Motilität der unteren Extremitäten. Sehr lebhafte Sehnenreflexe. Fibromyxosarkom vom 2.—5. Dorsalwirbel. Die betreffenden Bogen wurden entfernt, der Tumor herausgenommen; die Medulla zeigt sich aber ganz geschwunden, so daß eine Besserung unmöglich war. Wunde geheilt.

8) Sänger und Krause. Seit $^3/_4$ Jahren heftige Schmerzen in der linken, später auch in der rechten Brustseite. Seit 14 Tagen Steifigkeit und Kälte der Beine, seit 3 Tagen Gehvermögen erloschen. 6. März 1894 in das Altonaer Krankenhaus aufgenommen. 21. März Extensionsverband. 10. April Paraplegie mit teilweiser Analgesie, schmerzhaftes Gürtelgefühl, Druckschmerz vom 7.—10. Brustwirbel. 16. April Operation. Bogen des 4.—7. Dorsalwirbels reseciert, Dura eröffnet. In der Gegend des 6. Brustwirbels links vom Ligam. dentil. wird ein Tumor von 27 mm Länge, 18 mm Tiefe, 10 mm Breite gefunden. 4 Tage später Tod. Sektion: großer subduraler Bluterguß im Gehirn (Folge zu schnellen Abfließens des Liqu. cerebrospinalis?).

9) Bruns und Kredel: Junge Frau erkrankt Sommer 1890 mit Kreuzschmerzen, die in beide Beine ausstrahlen. 1892 Lähmung der rechtsseitigen Fuß- und Unterschenkelmuskeln. Am rechten Ohr ein Fibrosarcom. Dann Blasenstörungen, viel Schmerzanfälle. August 1892 Paraplegie; Oktober 1892 Operation; 9—12 Dorsalbogen und 1 Lumbalwirbelbogen entfernt. Keine Pulsation des Rückenmarks. Sonst nichts gefunden. Tod nach 14 Monaten. Sektion ergiebt den Tumor an der Stelle, wo er gesucht wurde, an der Lendenanschwellung und den beiden unteren Dorsalsegmenten. Er war ein Spindelzellensarcom und vermutlich seiner damaligen Flachheit halber nicht erkannt worden.

10) Kümmel: 47-jähr. Mann, seit 1889 Müdigkeit im Rücken und ziehendes Gefühl nach den Seiten. 1891 konzentrieren sich heftige Schmerzen auf Kreuz- und Steißbein. Rasches Ermüden beim Gehen, Gefühl hochgradiger Steifigkeit. In den Fußsohlen Kribbeln. 1. Juni 1893 wird ein maligner, das Kreuzbein durchsetzender Tumor festgestellt und am 3. Juni die ganze rechte Hälfte des Kreuzbeins und ein Teil der linken reseciert. Es handelte sich um ein Spindelzellensarcom. Danach Nachlaß aller Erscheinungen, nur Beschwerden in der Urinentleerung blieben bestehen.

März 1894 Stiche unter dem Schulterblatt. Obstipation, unwillkürlicher Urinabgang. Im Sommer Steigerung der Schmerzen in linker Schulter und Brustseite. Ende September Schwäche und Parästhesien in den Beinen. Patellarreflexe gesteigert, 5.—6. Brustwirbel schmerzhaft. Oktober und November rasch zunehmende Schwäche in den Beinen, schließlich völlige Paraplegie. Anästhesie rechts bis zum 7., links bis zum 3. Brustwirbel, der dauernd etwas druckempfindlich war. Unmittelbar darüber links Hyperästhesie.

Diagnose: Tumor in der Höhe des 2.—3. Brustwirbels. Abtragen der Bögen des 3., 4., 5. Brustwirbels. Bröcklige Tumormasse quoll sofort von links her vor. Ein fast apfelgroßer Tumor hatte das Rückenmark in $3^1/_2$—4 cm Länge stark komprimiert, anscheinend auf die Hälfte seines normalen Durchmessers. Der Tumor war von der Dura leicht zu lösen, ragte aber in den 3. und 4. Wirbelkörper hinein, die mit dem Meißel stark ausgestemmt wurden (vielleicht hatte er sich auch hier entwickelt). Nach Beendigung der Operation sah das Rückenmark schon wieder annähernd normal aus.

Erste Rückkehr der Motilität Anfang der 3. Woche. 8 Tage später plötzliche erhebliche Besserung. Anfang Januar erste Gehversuche. Geht im April mit 2 Stöcken längere Zeit spazieren. Aber der unwillkürliche Abfluß des Urins dauert fort.

Hiernach sind bisher im ganzen 11 occulte Tumoren des Wirbelkanals operiert worden. Geheilt wurden 5 (Horsley I, Roy, Laquer-Rehn, Kümmel, Bozzolo-Pescarolo), aber nur bei den 4 ersteren die Lähmung gebessert. 2mal wurde der Tumor nicht gefunden (Bruns-Kredel und Ransom-Anderson), der letztere Fall und 4 andere (Fenger, Horsley II, Church und Eisendraht, Sänger und Krause) starben an den Folgen der Operation.

Außerdem operierten in neuerer Zeit Témoin ein Lipom, welches einen Fortsatz in den Wirbelkanal geschickt hatte, Szekeres einen

Echinococcus, Péan ein Enchondrom der Halswirbelsäule und ein enormes Sarkom des Kreuzbeins. Die Enchondromoperation Péan's hatte nur vorübergehenden Erfolg, die anderen führten zur dauernden Heilung, auch der Lähmungserscheinungen. — Ebenso wurde von Wright (s. Thorburn) ein Tumor des Cervikalplexus operiert, der längs des 3. Cervikalnerven einen Fortsatz in den Wirbelkanal schickte, wonach die spinalen Symptome schwanden. In den Fällen von Témoin, Szekeres, Wright wurde ein Wirbelbogen nicht reseciert.

Die Entwickelung von Tumoren im Wirbelkanal ist im ganzen keine häufige. Horsley hat 58 Fälle aus der Litteratur zusammengestellt. Davon saßen 20 extradural, zwischen Dura und Knochen, 38 intradural. Unter den 20 extraduralen waren 4 Lipome, 5 Sarkome, 4 Tuberkelknoten, 3 Echinokokken, 1 Fibrochondrolipom, 1 Fibrosarkom, 1 Carcinom.

Unter den 30 intraduralen fanden sich 12 Myxome, 7 Sarkome, 7 Fibrome, 4 Psammome, 4 Tuberkelknoten, 2 parasitäre Tumoren, 2 syphilitische.

Diese Statistik wird ergänzt durch Zusammenstellungen über das Vorkommen von Echinokokken im Wirbelkanal. Neisser sammelte 13, Maguira 20 Fälle (s. Ransom und Anderson). Die meisten lagen extradural, nur 2 in der Substanz des Rückenmarks selbst.

Die Rückenmarkstumoren gehören also durchschnittlich nicht zu den bösartigsten Formen — ihrer Exstirpation stehen, falls die Diagnose gestellt werden kann, besondere Bedenken nicht entgegen. Nicht exstirpationsfähig sind die Carcinome und die diffusen Sarkome — offenbar sehr gefährlich die intraduralen Geschwülste.

Die Diagnose der Rückenmarkstumoren ist freilich keine sichere. Ausgeprägte und lange dauernde Wurzelsymptome, d. h. also auf das bekannte Innervationsgebiet einzelner oder mehrerer benachbarter Wurzeln beschränkte Neuralgien, Krämpfe, Lähmungen, ausgesprochene Steifigkeit bilden neben lokaler Schmerzhaftigkeit das Hauptsymptom. Aber es ist ohne weiteres ersichtlich, daß unter Umständen nur der wesentlich protrahierte Verlauf gegenüber entzündlichen Affektionen (Tuberkulose) und nur der lokale Schmerz gegenüber den Wurzelneuralgien und Krämpfen ein unsicheres Unterscheidungsmerkmal abgiebt. Da aber bei beiden ebenfalls die Operation mit Nutzen ausgeführt wird, ist ein gelegentlicher Irrtum in der Diagnose nach dieser Richtung nicht weiter verhängnisvoll.

Die Gefahr der Operation auch der extraduralen Tumoren ist nicht zu unterschätzen, da aber auf eine Heilung ohne eine solche in keiner Weise zu rechnen ist, so ist die Indikation dazu gegeben, sobald die Diagnose sicher oder wahrscheinlich ist.

Schwierigkeiten hat bisher in vielen Fällen die sichere Beurteilung des Höhensitzes des Tumors gehabt. In der Regel wurde er zu tief angenommen und zuweilen deswegen nicht gefunden. Auch Horsley hatte ihn zu tief gesucht und bereits 4 Wirbelbögen weggenommen, ehe er ihn unter dem 5. fand. Die Arbeiten von Ross, Sherrington, Head, Mackenzie, Kyrie, namentlich aber die von Chipault haben indes unsere Kenntnis nach dieser Richtung in letzter Zeit so erweitert, daß diese Schwierigkeit im wesentlichen als gehoben betrachtet werden kann.

Litteratur.

Gowers, R., *and* **Horsley, V.**, *A case of tumour of the spinal cord, removal, recovery. Med.-chir. Transact.* 71. *Bd.* 1888, 377.

Horsley, *Brit. med. Journ.* 2. *Bd.* 1890.

Thorburn, W., *A contribution to the surgery of the spinal cord. London, Griffin & Co.*, 1889.

Laquer (*Rehn*). *Neurol. Centralbl.* 1891, 193.

Ransom *and* **Anderson**, *Case of echinococcus of spinal canal with operation. Brit. med. Journ.* 1891 *No.* 1613, 1144.

Church, A., *and* **Eisendraht, D. W.**, *A contribution to spinal cord surgery. Amerie. Journ. of the med. Sc.* 1892 *April.*

Témoin, D. (*Bourges*), *Lipome périméningée simulant spina bifida. Arch. prov. de chir. T.* 1, 179.

Bozzolo, *Exstirpazione di un tumore intradurale del canale rachideo* (*Berichterstatter: Caponotto und Pescarolo*). *Riforma med.* 1892 *No.* 25.

Chipault, A., *Études de chirurgie médullaire. Paris, F. Alcan*, 1893/94.

Sänger, A., *und* **Krause, F.**, *Ein Fall von operativ behandelter Rückenmarksgeschwulst. Münchner med. Woch.* 1894 *No.* 43.

Ransom *and* **Thompson**, *Brit. med. Journ.* 1894 *I*, 395.

Péan, *Diskussion über die „Chirurgie du rachis"* (*Kirmisson*), *Verhandl. des franz. Chirurgenkongresses. Revue de chir.* 1894 *No.* 11.

Bruns *und* **Kredel**, *Neurol. Centralbl.* 1894 *No.* 7.

Székeres, J., *Entfernung einer Taenia Echinococcus aus dem Rückenmark. Pesther med.-chir. Presse* 1894 *No.* 43.

Kümmell, H., *Zur Operation von Rückenmarkstumoren. Deutsche Ges. f. Chir.* 1895.

Stillmann, S. (*S. Francisco*), *Report of three cases of laminectomy occurring in the service of Prof. C. N. Ellinwood etc. Occidental med. Times* 1894 *Oct.*

Ménard, V. (*Berek sur mer*), *De l'ouverture directe du foyer tuberculeux dans la paraplégie du mal de Pott. Arch. prov. de chir. T.* 3, 297.

Bérard, L., *Laminectomie pour un cas de paraplégie pottique du à la compression médullaire par plaques fibreuses prémeningées. Province médicale* 1894 *No.* 50.

Jeannel, M. (*Toulouse*), *Deux observations de laminectomie pour mal de Pott. Arch. prov. de chir. T.* 3, 715.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Abteilung IX.

Behandlung der Geisteskrankheiten.

Allgemeiner Teil.

Behandlung des Irreseins im allgemeinen.

Von

Dr. H. Emminghaus,
Professor an der Universität Freiburg.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Unter Geisteskrankheiten oder Irresein (folie, insanity, pazzia) versteht man Symptomenkomplexe, welche durch Anomalien der geistigen Gefühle (Gemüt), des Vorstellens und Denkens, daher auch des Begehrens und Handelns gekennzeichnet sind. Selbständig oder im Verlaufe anderer Krankheiten auftretend, gewöhnlich mit anderweitigen neuropathischen Erscheinungen verbunden, beruhen diese Symptomenkomplexe auf anatomischen, wenn auch zum Teil nur mikroskopisch nachweisbaren, oder auf chemischen (toxischen) oder aber auf funktionellen Veränderungen, welche die Rindensubstanz des Großhirns in größerer Ausdehnung betroffen haben (diffuse Hirnkrankheiten).

Arten. Entstehung. Ursachen. Seelenstörungen sind entweder angeboren oder erworben. Die ersteren, intrauterinen Erkrankungen oder bei der Geburt zustande gekommenen Schädigungen des Gehirns entsprechend, treten als geistige Entwickelungshemmungen zu Tage, als originäre entweder die Intelligenz (Kretinismus, Idiotie, Imbecillität) oder die höheren geistigen Gefühle (moralisches Irresein, moralischer Blöd- und Schwachsinn), oft beide Fähigkeiten zugleich betreffende Schwächezustände, welche günstigen Falles nur einer gewissen Besserung zugänglich sind, meistens unverändert das ganze Leben hindurch fortbestehen, aber auch interkurrenten akuten Psychosen sowie dem Eintritt tieferen geistigen Verfalles Vorschub leisten. Die erworbenen Seelenstörungen — das Irresein schlechthin — haben in der Regel einen deutlichen Beginn, Vorläufer-, Zunahme-, Höhe- und Abnahmestadium aufzuweisen, kennzeichnen sich somit durch Aufeinanderfolge einzelner Zustände als psychopathische Krankheitsprozesse. Dieselben können auf wenige Stunden bis Tage beschränkt sein — transitorische Psychosen — Wochen bis eine Reihe von Monaten anhalten — akutes Irresein — jahrelang dauern — chronisches Irresein — und zumal in den ersteren Fällen zu vollständiger Genesung führen (Wiederkehr aller psychischen Eigenschaften von früher), vorzugsweise im letzteren Falle mit unvollständiger Genesung (Heilung mit Defekt, Ueber-

gang in unheilbare geistige Schwächezustände) oder aber mit fortschreitendem psychischen Verfall (Verblödung) endigen. Gewisse psychische Störungen haben von Anfang an Neigung zu chronischem, die Genesung ausschließenden, aber auch nicht rasch zu sekundärer Geistesschwäche führendem Verlauf, mag nun die Krankheit mit Nachlässen und Steigerungen im ganzen genommen kontinuierlich oder (wie bei den periodischen und cirkulären Irreseinsformen) durch Intermissionen unterbrochen sein. Progressive Geisteskrankheiten sind solche, bei welchen der zu Grunde liegende Krankheitsprozeß von vornherein auf Vernichtung der höheren psychischen Fähigkeiten hinarbeitet und den Fortschritt des geistigen Verfalles von Stufe zu Stufe auf den einzelnen Stadien des Verlaufes zeigt.

Die allgemeine Veranlagung zu angeborener Seelenstörung ist etwas größer bei der ländlichen Bevölkerung, diejenige zu erworbenen Psychosen überwiegt im allgemeinen bei der städtischen, zumal großstädtischen Population. Fortschritt der Kultur, damit der Genußsucht, Anstrengung im Kampf ums Dasein gelten als wichtige, zumal in den Städten wirksame Momente der Veranlagung zu erworbenen Psychosen. Obwohl dieselben kein Lebensalter, die Säuglingsperiode ausgenommen, ganz verschonen, treten sie mit der höchsten Frequenz in den Altersklassen von 25—50 Jahren auf. Das männliche Geschlecht zeigt in der zweiten, das weibliche in der ersten Hälfte dieser Lebensperiode die größere Morbidität. Für beide Geschlechter sind lediger Stand und Verwitwung nicht unwesentliche disponierende Einflüsse. Unter den individuell veranlagenden Faktoren steht die erbliche Belastung obenan. In gleicher Weise erstreckt sich deren Wirkung auf das Zustandekommen angeborener wie erworbener Psychosen, und sie hebt an noch innerhalb der Gesundheitsbreite: allzu jugendliches, allzu hohes Alter eines der Erzeuger, nahe Blutsverwandtschaft beider bei Belastung auch nur einer der Linien, Zeugung im Rausch, im Zustande tiefer Erschöpfung des Vaters oder der Mutter, anhaltende oder heftige Gemütserregung der letzteren in der Schwangerschaft, mehr noch Herrschen von Geisteskrankheiten, Neurosen, aber auch von Trunksucht und abnormer Charakterbeschaffenheit in der väterlichen oder mütterlichen Ascendenz des einen Erzeugers, zumal wenn in der Familie des anderen Anlage zur Tuberkulose besteht, dieser gar selbst Phthisiker ist (vgl. Penzoldt, Bd. III, S. 364), das sind die wesentlichsten noch nicht ausgesprochen krankhaften Verhältnisse, unter welchen die erste Anlage des Keimes ungünstig ausfallen kann. Gradweise wächst die Gefahr der Belastung, wenn zur Zeit der Zeugung eines der Eltern an schwerer Neurose, Seelenstörung leidet, auch nur kürzlich von letzterer genesen ist, weiterhin wenn zugleich in der Familie des anderen Parenten eine der oben genannten abnormen und krankhaften Anlagen herrscht, wenn endlich beide Eltern zur Zeit der Zeugung geisteskrank waren (kumulative erbliche Belastung). Bei der Geburt kann durch schwere Kompression des Schädels, durch tiefe Asphyxie früher oder später hervortretende Anlage zu Seelenstörung, selbst angeborene Geisteskrankheit begründet werden. Individuelle Prädisposition zu Seelenstörungen kann in der Kindheit erworben werden durch fehlerhafte hygienische Verhältnisse (Einschläferung durch Narcotica, Schlafen am heißen Ofen, schlechte Ernährung), durch akute Krankheiten schweren Verlaufs, namentlich Krankheiten der Hirnhäute, Kopftrauma, funktionelle Hirnaffektionen, dann durch falsche zu laxe oder zu strenge Erziehung, körperliche und psychische Mißhandlung,

zu frühe und zu anhaltende geistige Anstrengung, vorzeitige, Schlaf verkürzende, Beschäftigung (Fabrikarbeit) — Schädlichkeiten, welche auch noch im Jugendalter psychopathische Anlage herbeiführen können. Im späteren Leben wird die Prädisposition erworben hauptsächlich durch solche Einflüsse, die zugleich unter den veranlassenden Ursachen wichtige Stellen einnehmen. Die Erfahrung lehrt, daß ein und dieselbe Schädlichkeit das eine Mal nur die Prädisposition erzeugt, welche nachher wirkenden Ursachen sozusagen den Boden vorbereitet, das andere Mal die Krankheit selbst hervorbringt. Das letztere ist besonders dann der Fall, wenn erbliche Belastung besteht. Wenn dieselben schädlichen Einflüsse dauernd oder sehr häufig einwirken, so erzielen sie oft zuerst die Disposition und ohne Zutreten neuer Schädlichkeiten die Psychose (kumulative Ursachen). Es würde hier zu weit führen und der Entstehungsweise einzelner Irreseinsformen vorgreifen heißen, wenn wir diesen Verhältnissen genauer nachgehen wollten. Im allgemeinen muß aber der sicher zutreffenden Anschauung Ausdruck gegeben werden, daß beim Zustandekommen von erworbener Geisteskrankheit in der Regel mehrere Ursachen, zumal eine prädisponierende und eine determinierende, zusammen gewirkt haben.

Die Lebensverhältnisse und Schädlichkeiten, unter deren Einwirkung besonders häufig oder doch nicht selten Seelenstörung entsteht, sind entweder als somatische oder psychische oder aber gemischte Ursachen zu bezeichnen. In die erste Gruppe gehören Kopfverletzungen, Wärmebestrahlung des Kopfes, organische Hirnkrankheiten, bezw. des Schädelraums überhaupt, Chorea, Hysterie, Cerebralneurasthenie, Epilepsie, Polyneuritis, Nervenverletzung und Neuralgien, akute fieberhafte Krankheiten (vorwiegend deren Stadium decrementi), Malaria, Pellagra, Syphilis, Tuberkulose, Anämie und Chlorose, chronischer Alkoholismus, Mißbrauch narkotischer Mittel, Bleivergiftung, Magen- und Darmkrankheiten, Morb. Brightii, Addison'sche Krankheit. Der zweiten Gruppe gehören an plötzliche Gemütserschütterung (Schreck, Verzweiflung über gemütliche, moralische, materielle Verluste, Angst vor solchen), andauernde Gemütsqualen (Kummer, Sorgen, Gewissensbisse, fortgesetzte Kränkung), starke, mit Gemütsalteration verbundene geistige Ueberanstrengung, unvorsichtige Hypnotisierung, psychische Kontagion. Zu den gemischten Ursachen sind im allgemeinen zu rechnen Militärdienst zu Kriegszeiten, Schwangerschaft, Wochenbett und Laktation, Gefangenschaft, Prostitution, Krankheiten und Anomalien der Geschlechtsorgane, Masturbation, Mangel normaler geschlechtlicher Befriedigung, starke sexuelle Excesse.

Diagnose. Geistesstörung bringt in der Regel kein Krankheitsgefühl hervor. Nur selten ist auf dem Höhestadium Krankheitseinsicht zu erzielen. Die Diagnose beruht daher gemeinhin auf objektiven Symptomen, unter denen die psychopathischen Erscheinungen selbstverständlich die erste, maßgebende Stelle einnehmen. Von den normalen, aus dem Durchschnittstypus menschlicher Geistesverfassung erschlossenen, geistigen Lebensäußerungen (Gefühlen, Vorstellungen, Denkakten, Begehrungen und Handlungen) unterscheiden sich die krankhaften psychischen Lebenserscheinungen zunächst durch Intensität, Dauer und Zustandekommen, in gewissen Fällen auch durch ihre Qualität. Bei den angeborenen Geistesstörungen ist das Ergebnis der Vergleichung der psychischen Persönlichkeit mit gleichalterigen unter analogen Lebensbedingungen stehenden Individualitäten entscheidend: die geistige Entwickelung und Entwickelungsfähigkeit ist erheblich und für die Dauer beschränkt und häufig fehlt es nicht an durchaus abnormen, dem Ge-

sunden fremden Gefühlen, Vorstellungen und Impulsen. Bei den erworbenen Psychosen kommt, sofern es sich nicht um ganz allein stehende, aufgegriffene, zugereiste Personen handelt, als sehr wichtiges diagnostisches Moment die Möglichkeit einer Vergleichung der psychischen Persönlichkeit von jetzt (Status präsens) mit derjenigen von ehedem (Anamnese) hinzu. Diese ergiebt Aenderung wo nicht aller, so doch wesentlicher und namentlich den Grundton ausmachender Eigenschaften, Fähigkeiten, Gewohnheiten der psychischen Persönlichkeit, das, was man im allgemeinen „Charakterveränderung" nennt. Dabei kann es sich ebensowohl um ungehemmtes Ueberhandnehmen früher schon angedeuteter als um Hervortreten neuer Stimmungen, Denkakte, Neigungen, Aversionen handeln, die oft noch durch abnorme Apperceptionen (Sinnestäuschungen), falsche Ueberzeugungen (Wahnvorstellungen), Befestigung wie Ausgestaltung erlangen.

Bezeichnend für die krankhafte Natur der angedeuteten psychischen Lebenserscheinungen ist fernerhin, daß sie sich ohne zunächst begreifliche Veranlassung eingestellt haben, jedenfalls nicht oder nicht hinlänglich motiviert erscheinen, gewöhnlich nicht rasch wieder ausgeglichen werden und namentlich der psychischen Beeinflussung durch andere unzugänglich sind, oft geradezu trotzen, somit auf krankhafte Verursachung unmittelbar selbst hinweisen: Zuspruch, Versuch zu trösten, Hoffnung zu erwecken sind machtlos gegen die pathologische traurige Verstimmung und Angst, Ermahnung, Befehl, Anrufen des Selbstgefühls gegen die krankhafte Heiterkeit und in beiden Fällen wirkt psychische Ableitung höchstens vorübergehend auf die Störung. Nicht anders verhält es sich mit der Vertaubung heiterer, erhebender wie seelenschmerzlicher Gefühle, sodann mit der krankhaften Hingabe der Aufmerksamkeit an Sinneseindrücke (Faselei), an sich jagende Einfälle, wildem Spiele der Phantasie und Ideenflucht. Spontane, d. h. nicht psychologisch erklärliche Trägheit, Lückenhaftigkeit bis Sperrung der Wahrnehmungs-, Erinnerungs-, Phantasie- und Denkthätigkeit weichen nicht ohne weiteres, oft gar nicht ernstlichem, freundlichem Zureden, auch nicht überraschenden, sogar erschreckenden Eindrücken. Unzugänglich ist der krankhafte Verstandesirrtum (fixe Idee, Wahnvorstellung) dem dargebotenen logischen Raisonnement, mindestens in nachhaltiger Weise, wenn er bereits fest eingewurzelt ist. Was von den erwähnten Anomalien der geistigen Gefühle und Vorstellungen bezüglich des (unmotivierten) Auftretens, der meist längeren Dauer, dem Widerstand gegen psychische Beeinflussung gilt, hat folgerichtig auch Geltung für die Anomalien des Begehrens und Wollens, da diese aus jenen hervorgehen. Es gehören hierher die rastlose Unruhe, der Bewegungsdrang bis zum Zerstören, zu Schmieren und Gewaltthätigkeit, die mannigfachen abnormen, perversen Gelüste, Triebe, Aversionen einerseits, der Begehrungsmangel andererseits, sodann die pathologische Willensenergie, die auf selbst starke Lustgefühle verzichten, Schmerzliches, ja Schreckliches erdulden, sogar aus eigener Initiative des Kranken geschehen läßt (Selbsverstümmelung, Selbstquälerei), endlich die Willensschwäche, welche der Verwirklichung ungehöriger, ja schlimmer Impulse freien Lauf gestattet oder umgekehrt die Initiative zu notwendigen, den Interessen des Kranken selbst oder anderer entsprechenden Handlungen vernichtet.

Neben den erwähnten maßgebenden Zeichen krankhafter Geistesstörung werden sehr häufig noch andere, accidentelle Symptome angetroffen, welche in schwierigen Fällen — man denke an forensische Fragen, an Simulation von Irresein — die Diagnose stützen, sogar sichern können.

Wichtig ist oft schon die Beschaffenheit der Umgebung, in welcher der Betreffende gefunden wird, die gleich seinem Aeußeren vernachlässigt, schmutzig oder aber gesucht, bizarr ausstaffiert sein kann, dann blasses, elendes oder erhitztes, düster gerötetes Aussehen, Abmagerung oder pastöser Habitus, dabei fremdartiger bis tief entstellter, keiner Varietät der normalen Physiognomie entsprechender, bei Aeußerungen leer und starr bleibender oder sich verzerrender Gesichtsausdruck, Grimassieren, Verwitterung der Gesichtszüge (Faltung, Verdickung der Vorsprünge, bräunliche Verfärbung des Antlitzes), weiterhin schlaffe oder steife Haltung, abnorme Gestikulation, automatische Bewegungen. Sehr wertvolle diagnostische Anhaltspunkte bieten die sprachlichen Aeußerungen: völlige Schweigsamkeit, Verweigerung jeder Antwort, Fehlen jeder mimischen Reaktion giebt bei Erwachsenen an sich schon die Diagnose Geistesstörung an die Hand (wenn es sich nicht um Angeklagte oder Sträflinge handelt). Ausstoßen unartikulierter Laute, Vorsichhinmurmeln, Selbstgespräche, Anakoluthie, Vorbringen nicht existierender Worte, Wortschwall und Gallimathias, gezierte, geschraubte Rede mit ungewöhnlicher Mimik und Gestikulation, unmotiviertes Lachen sind weitere, z. T. schlagende Symptome. Aus schriftlichen Ausfertigungen kann nach Form wie Inhalt derselben oft Gleiches, ja noch mehr als aus den sprachlichen Aeußerungen erschlossen werden: Enthüllung von Wahnideen u. s. w. Die auf organische Hirnkrankheiten hinweisenden Störungen von Sprache und Schrift gehören mehr der Diagnostik einzelner Formen des Irreseins zu.

Genauere Untersuchung und längere Beobachtung ergeben fernerhin bei Fällen von Irresein meistens Abnahme des Körpergewichts, oft etwas niedrigen Stand des Körpertemperatur, Anomalien der Herzthätigkeit, zumal Schwäche des Spitzenstoßes, Cyanose und Neigung zur Abkühlung an peripheren Teilen, sodann Verdauungsstörungen, vorzugsweise Obstipation und Appetitmangel oder aber Polyphagie, Pseudorexien. Nicht selten sind gelegentliche unfreiwillige Entleerungen der Blase (bezw. häufiges Bedürfnis der Urinentleerung) und des Mastdarmes, Erregungserscheinungen seitens des Genitalnervenapparates (Masturbation, bei Frauen Menstruationsanomalien). Häufig erweisen Untersuchung wie Zufall Herabsetzung der Tast- und namentlich der Temperatur- und Schmerzempfindlichkeit, seltener Hyperästhesien sensibler und sensorischer Natur. „Kopfschmerz", der öfter geklagt, bezw. zugegeben wird, enthüllt sich meist bei bestimmterem Befragen als Kopfdruck. Schwindel, Paresen, Lähmungen, Anomalien der Pupillenreaktion, der Sehnenreflexe, Koordinationsstörungen haben besondere Bedeutung für die Diagnostik einzelner Formen des Irreseins. Fast durchgängig bei frischen Fällen ist relative (hier und da absolute) Schlaflosigkeit bei Nacht, die leicht zu ausgleichendem Einschlafen am Tage führt, vorhanden.

Diagnostisch wichtig ist, daß die Psychosen gern Schwankungen in ihrem Verlauf machen, der Arzt daher den Kranken leicht einmal zur Zeit einer gerade eingetretenen Remission zu sehen bekommt, von welcher er sich nicht täuschen lassen darf. Daß manche Geisteskranken gelegentlich ihre Störung zu dissimulieren verstehen, mag nicht unerwähnt bleiben. Nicht selten thun sie dieses gerade dann, wenn entscheidende Schritte mit ihnen (Irrenanstaltsaufnahme) bevorstehen oder wenn sie gefährliche Handlungen planen.

Bei Geisteskranken häufiger anzutreffende, als Degenerationszeichen bekannte Bildungsanomalien sind Difformitäten des Schädels (Verengerungen, Erweiterungen, Asymmetrien), des Gesichtsskelettes, des harten

Gaumens, Anomalien der Zahnentwickelung und -stellung, abnorme Pigmentierung der Iris, fehlerhafte Form der Pupille, Verbildungen der Ohrmuschel verschiedener Art, Bildungsanomalien der Genitalien, abnorme Behaarung.

Behandlung des Irreseins.

Verhütungsmassregeln.

Verhütung der Erzeugung belasteter Individuen und angeborener Anlage. Unter den ursächlichen Momenten der Seelenstörungen nimmt die erbliche Anlage die erste Stelle ein. Allerdings kann der in einer Familie einmal veranlaßte und durch einige Generationen hindurch in einer oder mehreren Linien wirksam gewordene Vererbungsprozeß durch eheliche Verbindungen der belasteten Descendenten mit ganz gesunden, zu Neuropathien in keiner Weise prädisponierten Individuen wieder erlöschen, also eine dauernde Ausgleichung und nicht nur Latenz auf einer Generationsstufe (Vererbung per saltum) erlangen, er vermag sich aber auch durch viele Generationen hindurch und namentlich mit wachsender Intensität fortzusetzen, stetig schwerere Neuropathien und Psychopathien hervorbringend bis zum angeborenen tiefen Blödsinn, welcher das Erlöschen der Linie zur Folge hat (héréditée morbide progressive Morel). Die erste Aufgabe, welche die Prophylaxe der Seelenstörungen zu erfüllen hat, ist daher, die Erzeugung psychopathisch veranlagter oder mit angeborenen Seelenstörungen behafteter Individuen zu verhindern. Aber nur bis zu einem gewissen Grade wird sich dieses ärztlichen Wirkens so würdige Ziel erstreben lassen. Hat doch der Arzt immer abzuwarten, bis er um seinen Rat gefragt wird, und nicht in die intimeren Familienvorgänge, wie solche bei den Präliminarien von Eheschließungen vorliegen, aus eigener Initiative sich einzumischen. Und befragt werden wir, darf ich nach eigenen Erfahrungen verallgemeinernd schließen, unter den erwähnten Umständen nur selten, sogar dann nicht einmal häufig befragt, wenn bereits mehr als eine traurige Erfahrung über Auftreten und Vererbung von Geisteskrankheit in der Familie vorgelegen hat. Die ärztliche Anschauung muß fest im Auge behalten, daß Vererbungsprozeß neuropathischer Natur bereits besteht, wenn noch nicht krankhaft zu nennende Zustände auch nur bei einem der Eltern zur Zeit der Zeugung vorgelegen haben und der Erzeugte irgend welche Abnormität des Nervensystems aufweist. Es wird daher abzuraten sein von der Verheiratung sehr jugendlicher, noch halb kindlicher Mädchen, von Verehelichung allzu junger (Marro) und hochbejahrter Männer mit Individuen, deren Zeugungsfähigkeit nicht zweifelhaft erscheint, da unter solchen Umständen die Progenitur der Gefahr psychopathischer Disposition und angeborener Geistesschwäche ausgesetzt ist, auch wenn der andere Gatte normal und frei von Belastung ist. Ehen zwischen nahen Blutsverwandten, Geschwisterkindern sind, wenn nicht beide Linien völlig frei sind von Abnormitäten des Nervensystems, ebenso zu widerraten. Auf die Gefahren von Zeugung im Rausch, bei Erschöpfung, in der Rekonvalescenz von akuten Krankheiten, in der ersten Zeit nach Genesung von Seelenstörungen, mögen solche auch durch rein accidentelle Ursachen veranlaßt gewesen sein, muß mit Nachdruck hingewiesen werden. Da auch eben erst

sich erschließende weibliche Jugend die Männer vielfach reizt, bei Greisen der schon erloschene Geschlechtstrieb (krankhaft) wieder erwachen kann, Blutsverwandtschaftsehen sehr häufig zumal in gewissen Gegenden und Bevölkerungskreisen geplant und geschlossen werden, Alkoholrausch oft den Geschlechtstrieb anregt, letzterer ebenso bei Wiederherstellung der Gesundheit nach akuten Krankheiten stark auftreten kann, Frauen nach der Genesung von Seelenstörung, wie meine katamnestischen Erfahrungen ergeben, sehr leicht konzipieren und nach SAVAGE die unter diesen Verhältnissen Erzeugten oft psychopathisch sind, erscheinen die genannten prophylaktischen Gesichtspunkte besonders wichtig.

Frühzeitige Verbringung in eine, und zwar nicht offene, Heilanstalt ist bei verehelichten, im zeugungsfähigen Alter stehenden Personen, die von akuter Geistesstörung befallen sind, angezeigt, um der Möglichkeit von Zeugung in diesem Zustande vorzubeugen. Bei Unverheirateten kann diese Indikation auch gelegentlich auftreten. Analoge Gesichtspunkte haben auch Geltung bei Epilepsie, schwerer Hysterie, erheblicher Trunksucht, Mißbrauch narkotischer Substanzen. Bei chronischen Geisteskrankheiten ist oft dauernder Aufenthalt in Pflegeanstalten nötig, somit die Erzeugung von Nachkommen ausgeschlossen. Im Betrieb der als Familienpflege bekannten, amtlichen, auf harmlose Fälle chronischer Seelenstörung sich erstreckenden Einrichtung ist die Gefahr von Konzeptionen die wesentlichste (JOLLY, BOTHE u. a.), daher bei Unterbringung weiblicher Kranken fest im Auge zu behalten. Da die Gesetze der meisten Länder Ehescheidung wegen chronischer, unheilbarer Seelenstörung nach Ablauf einiger Jahre zulassen, ist der Erzeugung von ehelichen Kindern durch solche Kranke, die privatim verpflegt werden, wenigstens bis zu einem gewissen Grade vorgebeugt.

Während bei angeborenem Blödsinn die Zeugungsfähigkeit bei beiden Geschlechtern zu fehlen pflegt, kann die sexuelle Begehrlichkeit in normaler (nicht konträrer) Richtung sehr stark sein bei angeborenen oder früh erworbenen Zuständen von intellektuellem wie moralischem Schwachsinn. In solchen Fällen ist es geboten, je nach der Intensität der psychischen Anomalie Entmündigung der Betreffenden anzustreben (SCHÜLE), sofern deren Verbringung in Pflegeanstalten nicht thunlich ist, oder nur die Ehe mit völlig gesunden, nicht belasteten Personen zu gestatten. Daß es sich im letzteren Falle um den widerlichen Vorgang einer Art künstlicher Auswahl zur Züchtung handelt, ist nicht zu leugnen. Dennoch muß das gelegentlich geschehen. Von Eheschließungen chronisch-epileptischer, hysteroepileptischer und schwer hysterischer Individuen ist wegen der Gefahren für die Progenitur, von denen oben die Rede war, energisch abzuraten. Ganz das Gleiche gilt von dem cirkulären, notorisch unheilbaren Irresein und von den nicht zusammengesetzten periodischen Psychosen. In den freien Zwischenzeiten aller dieser Krankheiten können von den Betroffenen leicht einmal Verlobung und Ehe eingegangen und von deren Angehörigen auch genehmigt, ja aus Unwissenheit und anderen Gründen betrieben werden. Erinnert sei hier an die Klemme, welche BENEDIKT in Sachen der Epilepsie sehr richtig aufzeigt: Beantwortet der Arzt die Frage, ob eine in seiner Behandlung gewesene Person (Bräutigam oder Braut) an Epilepsie leide, so verrät er das Geheimnis seines Klienten, leugnet er, so trägt er dadurch zur Erzeugung

von epileptischen, geisteskranken oder trunksüchtigen Nachkommen bei. THIVET ermahnt in Sachen des Irreseins zur Wahrung der Berufsgeheimnisse bei Fragen nach den psychopathischen Antecedentien speciell solcher Personen, die heiraten wollen, indem er nur rechtmäßigen Vertretern derselben diese Geheimnisse preiszugeben rät. Dem Arzt erwächst also die Pflicht, in solchen Fällen schwerer Nervenkrankheit und unheilbarer, aber noch Intermissionen im Verlauf mit sich bringender Seelenstörungen den Kranken selbst schonend, dessen Angehörige aber völlig unverhohlen und nachdrücklichst auf die hier in Rede stehenden Gefahren aufmerksam zu machen. Weiter gehen darf er meiner Ansicht nach nicht. Prophylaktisch wohlgemeint, aber auf weithinaus noch unerfüllbar erscheint der Wunsch STRAHAN'S, es sollten Personen, die schon einmal psychisch gestört waren und eine ungünstige Familiengeschichte aufweisen, dann solche, die mehrfach gestört gewesen sind auch bei günstiger Familiengeschichte, ebenso Epileptiker und Trinker gesetzlich verhindert werden können, Nachkommenschaft zu erzeugen.

Prophylaktische Massregeln bezüglich angeborener, aber nicht neuropathischer Belastung entstammender Anlage zu Seelenstörung ergeben sich vielfach schon mit den Grundsätzen, welche die Diätetik der Schwangerschaft in allgemein bekannten Formen lehrt. Der Vollständigkeit wegen sei erwähnt, daß, wie zuerst MAFFEI erkannte, Zeugung und Gestationsperiode in Gegenden, wo endemischer Kretinismus herrscht, auch bei vollkommener Gesundheit der beiden gar nicht autochthonen, sondern eingewanderten Erzeuger die Progenitur in psychopathischer Richtung schwer, sogar sehr schwer beeinflussen kann, daher wenigstens Entfernung der Mutter aus solcher Gegend gleich nach der Konzeption dringend anzuraten ist. Auf die Notwendigkeit sorgfältigster Behandlung der Syphilis bei Verheirateten weisen die sich neuerdings mehrenden Erfahrungen über jugendliche, sogar infantile Dementia paralytica hin, die, wie es scheint, immer auf Lues eines oder beider Erzeuger zurückzuführen ist. Aehnliches gilt, wie lange bekannt, von der Entwickelung der Idiotie. Geburtshilfliche Maßregeln, angeborenen psychischen Schwächezuständen vorzubeugen, sind wiederum gegeben in der Beseitigung erheblicher Hindernisse in den Geburtswegen, in der Beschleunigung des Partus bei allgemein verengtem Becken durch Einleitung künstlicher Frühgeburt (Frühgeborene entwickeln sich geistig später, jedoch noch in der Regel so gut wie rechtzeitig Geborene) und in sofortiger Behandlung der nachgewiesenermaßen die normale Entwickelungsfähigkeit des Gehirns in Frage stellenden tiefen Asphyxie der Neugeborenen.

Verhütung von Seelenstörung bei erblicher Belastung. Da es nach den Untersuchungen von SCHULTZE, ARNDT u. A. höchst wahrscheinlich ist, daß die neuropathische Disposition auf feineren Anomalien der Struktur (Hypoplasien der Elemente) der Nervensubstanz beruht, ist kaum Aussicht vorhanden, eine direkte Behandlung dieser fehlerhaften Anlage aufzufinden. Wenn man fernerhin weiß, daß Auftreten erworbener Psychosen im Kindesalter fast immer von hereditärer Veranlagung herrührt, die gar nicht selten ohne nachweisbare Gelegenheitsursache das Irresein entstehen läßt, daß die Pubertätsperiode an sich leicht den Beginn der hereditär-degenerativen Psychosen mit sich bringt, späterhin Verheiratung bei beiden Geschlechtern, dann Schwangerschaft, Geburtsakt, Wochenbett und Laktation, ferner

Begründung der Selbständigkeit im Leben, zumal mit gleichzeitiger Verehelichung bei Männern, weiterhin mannigfache, von anderen ohne Schaden ertragene Vorfälle im Leben, endlich auch noch das Klimakterium nicht selten für die psychische Gesundheit der Belasteten verhängnisvoll werden können, so ist leicht einzusehen, daß die Prophylaxe unter solchen Umständen nicht leicht, überhaupt nicht vollkommen durchzuführen ist. Denn die schädlichen Faktoren sind hier zum Teil unabänderliche, zum Teil schwer zu vermeidende oder nicht genau vorauszusehende Einflüsse. Nur wenig gemildert werden diese Uebelstände durch die schon ältere Erfahrung, daß die Belasteten, wie sie oft rasch den akuten Seelenstörungen verfallen, so auch nicht selten wieder rasch von denselben genesen. Liegt doch immer die nun gesteigerte Gefahr erneuter Seelenstörung vor!

Die prophylaktischen Indikationen, welche wir unter solchen Umständen zu erfüllen haben, sind folgende:

In der Säuglingsperiode ist Ammenernährung zu bewerkstelligen. Nötig sind besonders genaue Einhaltung der Regeln, welche die Hygiene des Säuglingsalters vorschreibt, Ueberwachung der ersten Dentition, bei welcher sich, liegt Belastung vor, besonders leicht Hirnzufälle einstellen und pädiatrische Behandlung erfordern; sodann muß im späteren Kindesalter bei rationeller körperlicher Diätetik Fernhalten aufregender, namentlich erschreckender und die Phantasie stimulierender Eindrücke, Sorge für reichlichen Schlaf dringend angeraten werden. Dem behandelnden Arzt selbst liegt besonders ob die genaue Ueberwachung und Behandlung der Hirnerscheinungen bei fieberhaften Krankheiten und Anordnung längerer Schonung der Geisteskräfte nach den letzteren. Im Knabenalter, der ersten Periode des Lernens, zögert oft die geistige Entwickelung der belasteten Kinder, macht längere Stillstände, seltener ist dieselbe überstürzt (Wunderkinder). Wie es gilt, diese Kinder zurückzuhalten, auf dem Alter entsprechende Gedanken und Gefühlskreise anzuweisen, so sind die ersteren nicht blindlings unter Strafen (namentlich nicht hirnerschütternden Ohrfeigen) vorwärtszutreiben, man lasse ihnen Zeit, lege ihnen nicht zu hohe und lange Aufgaben auf, dann erreichen sie langsamer als andere, aber sicher ihr Ziel (Lähr). Die sorgfältige Körperpflege, von welcher schon die Rede war, ist durch Abhärtung, namentlich kalte Waschungen, Turnen, Vermeidung von Ueberhitzung (Herumtoben im Freien bei Sonnenglut), weiterhin durch Aufmerksamkeit auf Fernbleiben verfrühter geschlechtlicher Regungen zu vervollständigen.

Der Abschluß der Kindheit, die Pubertätsperiode bedarf besonders sorgfältiger Ueberwachung hinsichtlich der psychischen Gesundheit bei Belasteten, da um diese Lebensperiode ohnehin leichter Gemütsverstimmungen sich einstellen und, wie erwähnt, die erbliche Prädisposition sehr häufig durch Auftreten von Irresein um diese Lebenszeit eklatant wird. Rasches Wachsen verbunden mit Muskelschwäche und Ermüdungsgefühlen erfordern Gewährung von reichlicherem Ausruhen, etwaige Blutarmut, der in dieser Periode so häufige „juvenile“ Kopfschmerz, der mit der letzeren wie mit Verknöcherungsvorgängen der Schädelnähte zusammenhängen mag, Appetitmangel, Herzklopfen, häufige Pollutionen und Masturbation erfordern sorgfältige Behandlung, in welcher Aussetzen des Schulbesuches eventuell für längere Zeit schon wegen der Gefahr der „Ueberbürdung“, cerebraler Neurasthenie

zu erwägen ist. Die jetzt wegen heranwachsenden Selbstgefühls schwierigere Erziehung muß ernst, konsequent und milde zugleich sein und kränkende Einflüsse sorgfältig vermeiden. Genuß geistiger Getränke fällt am besten ganz weg, verfrühte Vergnügungen sollen ganz vermieden, die Lektüre überwacht, mechanische Beschäftigungsarten für die freien Stunden angeregt werden.

Man hat sehr mit Recht (v. Krafft-Ebing) empfohlen, zumal wenn die Eltern der Kinder und jungen Leute psychisch abnorme oder neuropathische Individuen sind, wegen der Gefahren ungünstiger edukatorischer Beeinflussung und Uebertragung psychischer Schwächen durch Imitation die Erziehung jener außerhalb der Familie, am besten im Hause eines Pädagogen, eines Geistlichen auf dem Lande erfolgen zu lassen, zugleich die männlichen Individuen auf einen geistige Ueberanstrengung auch schon in der vorbereitenden Ausbildung ausschließenden Beruf hinzuleiten. Wo immer möglich, und das wird freilich nicht häufig der Fall sein, ist diesen prophylaktischen Gesichtspunkten Rücksicht zu widmen.

In das Jugendalter fällt beim männlichen Geschlecht das relative Selbständigwerden der Person und die letzte Periode der Ausbildung in allen Berufsklassen für das Leben. Die Ueberwachung und Behütung vor Schädlichkeiten — es sind dieses im ganzen dieselben wie diejenigen, die dem Belasteten in der Pubertätsperiode verhängnisvoll werden — fällt nun seitens der Familie und des Arztes derselben in der Regel wegen Entferntseins der Betreffenden von der Heimat weg. Immerhin sollte man für Anlehnung der jungen Leute an beratende Beschützer sorgen. Was den Militärdienst anlangt, so ist derselbe bei „nervösen Störungen ernster Art“ überhaupt ausgeschlossen. Es kommt daher darauf an, in welchem Grad neuropathische Erscheinungen bisher an dem belasteten Dienstpflichtigen beobachtet worden sind. Im Auge zu behalten ist, daß transitorisches Irresein auf neurasthenischer Basis gerade nicht selten bei jungen Soldaten auftritt.

Bei den Mädchen kommt im Jugendalter öfter die Verheiratung in Frage. Es ist geboten, belastete Mädchen erst nach erlangter völliger Reife, in dem Alter, in welchem die geschlechtlichen Eigenschaften des Weibes in jeder Hinsicht am stärksten entwickelt sind, im allgemeinen nicht vor dem 22.—24. Jahre sich verheiraten zu lassen. Denn die voraussichtlichen Generationsvorgänge erfordern eine möglichst gekräftigte Konstitution, die sie begleitenden Sorgen, Beschwerden, Schmerzen und Gefahren auch geistige Reife und Widerstandsfähigkeit.

Wenn es auch geraten erscheint, die Belasteten männlichen Geschlechts im reifen Alter einen möglichst wenig Gemütsaufregung und geistige Anstrengung mit sich bringenden Beruf ausüben zu lassen, so ist das eine prophylaktische Anzeige, deren Erfüllung gewiß nur selten, unter besonders günstigen äußeren Lebensbedingungen erreichbar wird. Denn welches wäre der Beruf oder die Profession, die in der gegenwärtigen Zeit, wenn nicht nur zum Zeitvertreib, sondern zum Unterhalt ergriffen, solch' eine blande Existenz ermöglichten? Nach dieser Richtung hin muß beinahe in jedem Falle etwas gewagt werden. Sorgfältiges Studium der Individualität wird dem Arzt hierbei die entsprechenden Ratschläge an die Hand geben. Belasteten Mädchen ist von Ergreifen einer männlichem Berufe ähn-

lichen Lebensstellung abzuraten. Daß dieselben auch für den Krankenpflegedienst kaum geeignet sind, scheint den Leitern der entsprechenden Institute und Vereine bereits hinlänglich bekannt zu sein.

Für belastete Männer gilt im allgemeinen im Alter der vollen Reife und in diesem nicht zu spät vollzogene Ehe als Schutz vor Auftreten von Geistesstörung. Man warne aber vor sexuellen Excessen und, wo nötig, vor Präventivverkehr in der Ehe.

Die Lebensweise soll bei beiden Geschlechtern eine regelmäßige, alle Excesse, nicht aber geistige Beschäftigung, körperliche Bewegung ausschließende sein. Sehr schädlich kann träges Nichtsthun werden, indem es die ängstlichen Grübeleien über Gefährdung der geistigen Gesundheit fördert, denen Belastete, namentlich unter Einfluß getriebener Masturbation, nicht selten nachhängen. Es sind mir Fälle in Privatpraxis wie Anstaltspraxis vorgekommen, in welchen schwere hypochondrische Verstimmung, tiefer Lebensüberdruß mit Selbstmordsversuchen einzig und allein veranlaßt worden waren durch die Thatsache der Belastung der Familie der Kranken. Und diese gehörten z. T. dem bäuerlichen Stande an, bei welchem das Wissen über die Gefahren der Vererbung von Seelenstörungen doch nicht einmal so verbreitet ist wie in anderen (einschlägige populäre Schriften lesenden) Bevölkerungskreisen. Solchen Individuen ist eindringlich darzulegen, daß ja die wirksame Vererbung keine Notwendigkeit ist und in Hunderten von Existenzen trotz Belastung die geistige Gesundheit erhalten bleibt. Nochmals muß hier der Eheschließung gedacht werden, indem nicht wenige Belastete beiderlei Geschlechts infolge oft vielleicht übertriebener Befürchtungen, Ahnungen bezüglich ihrer psychischen Gesundheit dieselbe vermeiden, auch bereits geschehene Verlöbnisse wieder lösen. Bei solcher Sachlage wäre es falsch, mit Nachdruck zu dem gefürchteten Schritt zuzureden.

Noch droht bei erblicher Belastung den Frauen schließlich im Klimakterium die Gefahr erstmaliger oder erneuter Erkrankung an Geistesstörung in nicht unerheblichem Grade. Matusch (Zeitschr. f. Psych. 47 Bd., S. 349) fand das Verhältnis der nicht belasteten und belasteten in den Wechseljahren Erkrankten wie 1 : 1,51 und spricht als wesentliche Ursachen der klimakterischen Psychosen Arteriosklerose und Chlorose an, Gesichtspunkte, welche bei erblicher Belastung, wenn die Wechseljahre herannahen, therapeutisch zur Verhütung von Irresinn zu verwerten sein dürften (vergl. die Darlegungen in den betreffenden Abschnitten dieses Lehrbuches). Einer Andeutung v. Krafft-Ebing's zufolge empfiehlt sich zugleich zur Bekämpfung der klimakterischen Reizungsvorgänge der Genitalien der Gebrauch von Bromsalzen, da diese Schädlichkeiten jedenfalls als accidentelle Ursachen von Störungen der Hirnthätigkeit nicht zu unterschätzen sind.

Im Greisenalter fällt der Einfluß erblicher Belastung auf das Zustandekommen von Irresein wie Fürstner (Arch. f. Psych. 20. Bd. S. 458) fand, nicht ins Gewicht; nur Vererbung der Anlage zu Gefäßkrankheiten scheint in geringem Grade in dieser Beziehung wirksam zu sein.

Verhütung von Seelenstörung bei erworbener Anlage. Da wir keine Schädlichkeiten kennen, welche mit voller Sicherheit eine früher oder später wirksam werdende Anlage zu Geistesstörung begründen, in manchen Fällen trotz aller Befürchtungen die psychopathischen Folgen von solchen Einflüssen glücklicherweise ausbleiben, können

wir nur mit der Wahrscheinlichkeit der in Rede stehenden Gefahren rechnen. Diese werden wir nicht in düsterer Weise dem Betroffenen und dessen Angehörigen zum Bewußtsein bringen, aber auch nichts versäumen dürfen, was dieselben abzuschwächen, womöglich zu beseitigen geeignet ist. Im allgemeinen gelten bei erworbener psychopathischer Anlage die gleichen prophylaktischen Grundsätze, welche wir als wesentlich maßgebend bei der angeborenen Prädisposition erkannt haben. Es kommen aber noch einige Indikationen hinzu, welche gewisse erfahrungsgemäß Prädisposition zu Seelenstörung mit sich bringende Verhältnisse und Einflüsse an die Hand geben.

Die Hygiene von Schwangerschaft, Wochenbett und Laktationsperiode ist von der Geburtshilfe hinreichend ausgebildet und namentlich auch im Hinblick auf die Gefahren von Seelenstörungen, denen die Frau unter solchen Lebensbedingungen stärker ausgesetzt ist, seit langer Zeit schon geregelt. Nicht minder lehrt die praktische Medizin bereits von alters her, daß das Klimakterium auch erblich nicht belasteter Frauen ärztlich zu überwachen ist, und das Gleiche gilt von Diätetik und Regime nach akuten Krankheiten, ganz besonders fieberhaften, bei welchen (ehedem fast noch strenger als heute) die Schonung des Nervensystems speciell des Centralorganes durch Verbot geistiger Arbeit, Behütung vor Gemütsaufregungen bei reichlicher kräftiger Ernährung und körperlicher Ruhe erstrebt zu werden pflegt. Unter den speciell den Kopf und das Gehirn schädigenden Einflüssen stehen natürlich Schädeltraumen an erster Stelle. Dieselben bringen bekanntlich nicht selten nur eine Prädisposition zu Geisteskrankheiten hervor. Diese Prädisposition kann latent sein oder sich durch gewisse Symptome, namentlich sensorische und sensible Hyperästhesien, leichte Charakterveränderungen u. s. w. verraten, also durch Erscheinungen, die man wohl schon als Prodrome traumatischer Geistesstörung bezeichnen könnte, vom praktischen Standpunkt aus mindestens als therapeutisch wesentlich zu erachten hat. In solchen Fällen — und zur Sicherheit auch in denen der ersteren Kategorie — empfiehlt es sich, Schonung der Gehirnthätigkeit durch längere Befreiung von der Berufsarbeit, Fernhalten von Gemütserregungen anzustreben, Landaufenthalt (nicht im Gebirge) mit mäßiger Motion, Enthaltung von sexuellen Aufregungen, gänzliche Vermeidung alkoholischer Getränke und Mittel und Methoden anzuordnen, welche zur Beruhigung des Nervensystems, speciell der Centralorgane desselben dienen: milde Kaltwasserbehandlung, kalte Kompressen auf den Kopf bezw. Eisblase, zumal am Abend vor dem Einschlafen, Brompräparate, Hypnotica. Bei unangenehmen Sensationen im Kopf ist Gehirngalvanisation zu versuchen. Hat man Grund, zurückgebliebene Veränderungen an der Schädelkapsel und den Meningen anzunehmen, so ist Jodkalium angezeigt, in manchen Fällen auch irritativ ableitende Behandlung von der Kopfschwarte her durch Einreibung von Brechweinsteinsalbe u. s. w. Kontraindiciert ist in solchen Fällen der Gebrauch von Thermen, wie neuerdings wieder Drobner hervorgehoben hat.

Indem die Neurasthenie, besonders deren cerebrale Form nicht selten eine Art Prodromalstadium des Irreseins darstellt, bildet deren Behandlung nach den an anderer Stelle dieses Werkes dargelegten Grundsätzen eine wichtige Anzeige bezüglich der Verhütung von Irresein. Hier darf wohl bemerkt werden, daß die Furcht, geisteskrank zu werden, viele Neurastheniker ängstlich plagt und ihre Qualen

wesentlich steigert. Diese Befürchtung ist durch ruhige Tröstung, daß ja die fragliche psychischen Veränderung nicht gerade zu erwarten sei und jeden Menschen das Schicksal, geisteskrank zu werden, treffen kann, möglichst abzuschwächen. Nach meiner Erfahrung hat dieser Zuspruch gewöhnlich die erhoffte Wirkung. Mit der Insinuation, daß der, welcher fürchtet geisteskrank zu werden, geringe Chancen habe, wirklich in diesen Zustand zu verfallen, muß man vorsichtig sein.

Die durch Mißbrauch alkoholischer Getränke und anderer narkotischer Mittel hervorgerufene Prädisposition ist durch Behandlung in einer Anstalt entsprechender Kategorie zu bekämpfen. Die Aerzte dieser Institute für Entziehungs- und Abgewöhnungskuren erblicken bekanntlich in der Verhütung von Rückfällen in den Abusus die wesentliche Aufgabe ihres Berufes.

Die Behandlung der Syphilis ist eine so ernste und wichtige Pflicht des Arztes, daß von ihrer Bedeutung zur Verhütung von Gehirnaffektionen specifischer Herkunft eingehend an dieser Stelle zu reden nicht notwendig erscheint. Während an sich schon dasselbe für die Malaria-Infektion gilt, verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, daß Marandon de Montyel neuerdings bedeutungsvolle Aufschlüsse über die Gefahren des Alkoholgenusses bei herrschender Intermittens, sogar bei Latentsein derselben gegeben hat. Letztere setzt eine Intoleranz gegen Alkohol, so daß unter ihrem Einfluß oft Delirium tremens entsteht und bei hereditär Belasteten leicht Dementia unter solchen Umständen sich entwickelt, latente erbliche Anlage zu Irresein durch Paarung dieser schädlichen Einflüsse erst manifest werden kann.

Das Hinzutreten ausgesprochener Seelenstörung von hoher Intensität und längerer Dauer zu den sog. allgemeinen Neurosen wie Epilepsie, Hysterie, Chorea etc. zu verhüten, liegt im Plan der Behandlung dieser Krankheiten selbst (vgl. die betreffenden Abschnitte dieses Handbuches).

Leider sind die durch psychische Einwirkungen entstandenen Prädispositionen zu Seelenstörung nicht so sicher greifbar, daß sich prophylaktische Indikationen schärfer formulieren ließen als die im allgemeinen für die angeborene Veranlagung geltenden Verhütungsmaßregeln. Nur das wird man mit Bestimmtheit sagen können, daß Individuen, welche z. B. zur Pflege mit Geisteskranken zusammenleben müssen und die ihnen ständig erwachsenden Eindrücke, kurz gesagt, schlecht vertragen, von diesem Zusammenleben zu befreien sind, da unter solchen Bedingungen der Existenz ihre geistige Gesundheit zweifelsohne gefährdet wird. Nicht so selten muß man aus diesem Grunde Wartepersonalien entlassen.

Die Erfahrung, daß die meisten Psychosen gerne recidivieren, wird das einmalige Dagewesensein von Seelenstörung unter dem Gesichtspunkt der Gefahr einer Wiederkehr derselben als eine wesentliche Form der erworbenen Disposition aufzufassen gestatten, will man sich nicht der für das ärztliche Wirken unfruchtbaren Anschauung von vornherein hingeben, daß solche Rückfälle überhaupt unvermeidlich sind, indem sie den Uebergang zu den sog. periodischen Psychosen vermitteln.

Bei Fällen von Genesung nach Irresein pflegt daher der Anstaltsarzt im Augenblick der Entlassung und Ueberantwortung des Genesenen an die Angehörigen diesen letzteren

prophylaktische Verhaltungsmaßregeln zu erteilen, welche selbstverständlich in den einzelnen Fällen Modifikationen erfahren, aber auf einige durchgreifende Gesichtspunkte hinzielen. Der Rekonvalescent soll weder geistig noch auch körperlich zu stark angestrengt werden, indessen nicht ohne passende Beschäftigung nach beiden Richtungen hin bleiben, psychische Aufregungen sollen von ihm ferngehalten, zumal die Erinnerung an die Periode der abgelaufenen Krankheit vermieden und durchaus nicht, wie das leider oft geschieht, der Kostenaufwand, der ja fast immer entstanden ist, betont oder auch nur erwähnt werden. Darbieten von reichlicher kräftiger Kost, bei Vermeidung stärkeren Genusses alkoholischer Getränke, Gewährung von ausreichendem Schlaf ohne Uebermaß, vorsichtige Ueberwachung für die Anfangszeit nach der Entlassung (nicht allein schlafen lassen), Vermeidung sexueller Excesse, Zuziehung des Hausarztes bei Auftreten irgend welcher auffälligen Erscheinungen im Verhalten und Gebahren — das sind die zu eröffnenden Gesichtspunkte bei diesem Vorgang. Die Mitwirkung des Hausarztes ist, wo durchführbar, überhaupt der wichtigste Punkt in der Nachbehandlung des Irreseins und Vermeidung von frühzeitigen Recidiven desselben, denen der Rekonvalescent um so mehr ausgesetzt ist, als die Umgebung, in die er jetzt wieder eintritt, doch immerhin erregend, etwas Neues im Vergleich zu dem letzten Aufenthalt (Anstalt) sein wird. Denn wenn sie auch seine Heimat ist, manches hat sich doch verändert, zugleich tauchen Erinnerungen an die daselbst durchgemachte Anfangszeit der Störung leicht wieder auf, das Gefühl des Beobachtetwerdens durch neugierige Ortsgenossen beschleicht ihn, mit Schüchternheit verbunden, ungemein leicht. Hören wir doch oft in unseren nachträglich eingeholten Berichten über die Entlassenen, daß sie anfangs noch nicht so wohl bezüglich ihres geistigen Verhaltens sich gezeigt haben, als einige Zeit nach Rückkehr in die Familie schließlich zu konstatieren war. Ein solcher Zustand des Unsicherseins kann aber nur durch passende, nämlich vorsichtig taktvolle und jede leise Störung wahrnehmende ärztliche Ueberwachung überwunden werden.

Was das spätere Leben nach Genesung von Seelenstörung betrifft, so wird man nicht so weit gehen, dasselbe zur Vermeidung der Wiederkehr von Geisteskrankheit durchaus regulieren zu wollen. Nach dieser Richtung hin gilt der zu Anfang dieses Abschnittes ausgesprochene Satz, daß man für den einzelnen Fall die Wirkung gewisser unvermeidlicher, hie und da als schädlich erkannter Einflüsse nicht vorausberechnen kann. Man darf sich auch an der Hand der allgemeinen Erfahrung damit beruhigen, daß vollständig von Seelenstörung hergestellte Personen im Leben wieder die Eigenschaften, Leistungsfähigkeiten der Gesunden bieten, daher auch die Freigabe ihres Willens, also auch Befreiung von ärztlicher Gutheißung aller ihrer Schritte verlangen dürfen. Man wird also nicht abraten von Wiederaufnahme und Fortsetzung anstrengender Berufsthätigkeit, wenn es sich um noch nicht alternde Individuen handelt, bei beiden Geschlechtern nicht pessimistisch warnen vor der Verheiratung und Begründung der Selbständigkeit im Leben, wenn man auch den bei angeborener Disposition gebotenen Grundsätzen, von welchen oben die Rede war, vorsichtig Rechnung tragen wird. Wenn auch, was speciell die Mädchen betrifft, die ihrer Zeit von Dick geäußerten Anschauungen über den geradezu günstigen Einfluß, den spätere Verheiratung

nach dagewesener Psychose auf die Erhaltung der psychischen Gesundheit ausübt, nicht ohne Widerspruch geblieben sind, so liegt doch kein Grund dafür vor, die Verehelichung unter solchen Umständen ärztlich zu widerraten, ebensowenig wird man freilich dieselbe geradezu zu empfehlen geneigt sein.

Kannte der Arzt im Falle der Ersterkrankung an Irresein zuverlässig und unzweideutig deren Ursache, so wird es unbedingt seine Pflicht sein, die Wiederkehr dieses schädlichen Einflusses zu verhüten. Dieses ist deutlichst der Fall bei gewissen durch Genußmittel und gewerbliche Vergiftungen, bei manchen mit Generationsvorgängen des weiblichen Geschlechts entstandenen Psychosen. Die Erfahrung, daß die ohnehin gern unter den gleichen Lebensbedingungen wiederkehrenden Puerperalpsychosen nach mehreren, nach 3 Anfällen (L. Hoche, Arch. f. Psych. 24. Bd. S. 612) beinahe sicher unheilbare geistige Schwächezustände nach sich ziehen, ist nicht aus den Augen zu verlieren. Sie mahnt dazu, in solchen Fällen auf Verhütung von Konceptionen in einer Weise hinzuwirken, die moralisch zu billigen, daher gerechtfertigt ist (nicht durch Coitus interruptus, Bewirkung fakultativer Sterilität, sondern durch Aufforderung zur beflissenen Genügsamkeit im geschlechtlichen Verkehr).

Behandlung der beginnenden Seelenstörung.

Bei diesen Heilbestrebungen kann es sich nur um mehr oder weniger dringliche Befürchtungen handeln, da die Prodrome der Seelenstörung im allgemeinen nicht so unbedingt pathognostische sind, daß man mit Gewißheit die drohende Gefahr behaupten könnte. Ohne auf die Vorläufererscheinungen einzelner Irreseinsformen einzugehen, deren Behandlung dem speciellen Teil dieses Abschnittes angehört, wollen wir uns nur vergegenwärtigen, daß die prämonitorischen Symptome der Psychosen in leichten, aber hartnäckigen, mindestens häufig ohne hinreichenden Grund sich einstellenden Veränderungen der Stimmung, somit in auffallenden Handlungen und Unterlassungen ohne eigentliche Störungen der intellektuellen Leistungen bestehen. Diese Veränderungen werden, wie oben erwähnt, gemeinhin als Charakterveränderungen bezeichnet und mit Recht, da die Bethätigung der psychischen Gefühle nach außen hin das Wesentliche dabei ist. Oft sind zugleich Schlafstörung, Veränderungen des Gesichtsausdruckes, des Aussehens (Blässe, Röte), der Ernährung, des Appetits, der Stuhlentleerung, der geschlechtlichen Funktionen und Begehrungen, hier und da auch Klagen über Kopfweh, Kopfdruck, innere Unruhe und Aengstlichkeit oder über Langweile, Erschwerung des Denkens vorhanden, vorwiegend also cerebral-neurasthenische Symptome. Auf dieses Bewußtsein körperlich-geistigen Unwohlseins fällt, wo es von dem Kranken an- oder auf Befragen zugegeben wird, entschieden das Hauptgewicht bezüglich der Annahme von Prodromalerscheinungen. Es versteht sich von selbst, daß bei erblicher Anlage, nach Einwirkung von erfahrungsgemäß als veranlassende Ursachen des Irreseins geltenden Schädlichkeiten wie Kopfverletzungen, geistigen Ueberanstrengungen mit Sorgen gepaart u. s. w. die Gefahr als besonders naheliegend aufzufassen ist, wenn diese Erscheinungen vorhanden sind.

Für das ärztliche Handeln ist es ja gleichgiltig, ob man diese

Zustände als Psychosen leichtesten Grades, die schwerere Formen anzunehmen drohen, oder nur als Vorläufer des Irreseins auffaßt. Möchte nur der praktische Arzt denselben seine volle Aufmerksamkeit zuwenden und die betreffenden Fälle lieber etwas zu ernst als zu leicht nehmen. Nach meinen Erfahrungen ist unter solchen Umständen die erste Anzeige die, daß der Kranke einige Zeit zu Bette liegt, wodurch er zugleich von seinen Tagesgeschäften naturgemäß befreit, vor Lärm besser geschützt, vom Verkehr mit anderen dispensiert ist. Ein Angehöriger soll ihn umgeben, er soll sich mit Lektüre weniger als mit nicht angreifender Unterhaltung, z. B. Besehen von Illustrationen, beschäftigen, bei reichlicher, kräftiger, leicht verdaulicher Kost, der geistigen Getränke und des schon mit der Bettlage ziemlich ausgeschlossenen Tabaksgenusses sich enthalten, jedem Verlangen nach Schlaf nachgeben, sexuelle Aufregung vermeiden. Laue Bäder, kühle Abwaschungen im Bett, bei Herzklopfen Eisblase dauernd auf die Herzgegend appliziert, bei Kopfkongestionen Eisbeutel auf den Scheitel sind oft von ausgezeichneter Wirkung. Bei Schlafstörung verdient in erster Linie der Versuch, unter Eiswirkung auf den Kopf einzuschlafen, Berücksichtigung, doch wird man sich, wo er versagt, alsbald der üblichen milderen Schlafmittel bedienen müssen. Oft ist die Darreichung von Brommitteln in fraktionierter Dosis im Laufe des Nachmittags von günstiger Wirkung hinsichtlich der Erzielung von Schlaf zu Beginn der Nacht. Liegt der Appetit darnieder, so verordnet man Bittermittel (Tinct. amar. mit Tinct. aromat. vor dem Essen), bei Stuhlträgheit Eingießungen und zugleich mild eröffnende Speisen neben der kräftigen Nahrung. Die Erlaubnis, das Bett zu verlassen, hängt vom Beseitigtsein der bedrohlichen Erscheinungen ab. Aber nicht gleich soll der Gebesserte jetzt dem Berufsleben zurückgegeben werden. Ein stiller Landaufenthalt durch einige Wochen, selbst in der rauheren Jahreszeit, oder ebenso langes Verweilen im Familienkreise sollte sich noch anschließen. Wo irgend die Verhältnisse, die den Kranken umgeben, zur Durchführung dieser Behandlung im ganzen nicht geeignet sind, er z. B. allein in der Welt steht, oder die Familienglieder wenig Zutrauen erwecken, ist die Behandlung in einer Anstalt für Nerven- und leichtere Gemütskranke angezeigt. Auf Uebersiedelung des Patienten mit einem Begleiter, und sei dieser auch der zuverlässigste, an einen sonst passend erscheinenden Ort gleich zu Beginn der Behandlung lasse man sich gar nicht ein. Denn die Mißlichkeiten und wirklichen Gefahren beginnen dann sogleich mit der Abreise, um oft in raschem Tempo zuzunehmen. Das letztere ist ja bei der Ueberführung in eine geeignete Anstalt alsbald ausgeschlossen, weil der Patient dann unter sicherem specialistischen Regime steht.

Behandlung der ausgebildeten Seelenstörung.

Die Geschichte der Psychiatrie zeigt in erfreulicher Weise, wie diese Disziplin, nachdem sie mit ihrer Begründung das Schicksal der Irren wesentlich gebessert hatte, auch bestrebt gewesen ist, die aus der Anfangszeit ihrer Entwickelung datierenden Mißgriffe der Therapie abzuwerfen: körperliche Züchtigungen, Bestrafungen der Kranken, besondere Einschüchterungsmethoden, ein Arsenal von Apparaten zur Ausführung letzterer,

kalte Douchen gehören jetzt der Vorzeit an — und hoffentlich auch bald allenthalben der mechanische Zwang. Es war ein großes Verdienst der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie, 1858 die Preisaufgabe: „Wie sind die Seelenstörungen in ihrem Beginne zu behandeln?“ gestellt, und ein noch größeres A. Erlenmeyer's, diese Preisfrage nicht nur im Hinblick auf das Prodromal- und Invasionsstadium des Irreseins, sondern bezüglich der akuten und noch nicht veralteten Zustände der Geistesstörung überhaupt gelöst zu haben. Unter dem Motto „Principiis obsta“ verwarf er gewisse übliche Heilmethoden: die Zerstreuungskur, die Erschütterungs- und Ekelkur, die Entziehungskur und die Kaltwasserkuren als nichts erzielende, nur Zeit und zwar die kostbarste vergeudende Versuche und empfahl die Verbringung der Kranken in Irrenanstalten, woselbst sie nicht schablonenhaft, sondern von pathologischen Gesichtspunkten aus nach individuellen Indikationen zu behandeln seien.

In der That ist für die ausgebildete Seelenstörung, indem sie Gemüt, Vorstellen und Denken, Begehren und Wollen, zwar bald das eine oder andere dieser psychischen Vermögen vorwiegend, aber immer alle zugleich verändert, von gewissen Ausnahmen abgesehen, die Irrenanstalt der in erster Linie geeignete Ort der Behandlung, in wahrem Sinn des Wortes das Asyl für den Leidenden. Das sieht nach und nach immer mehr der bessere Teil der Bevölkerung auch ein, und wo eine Anstalt nur begründet ist, da füllt sie sich erstaunlich schnell. Aber noch nicht ganz beseitigt sind die von Erlenmeyer bekämpften Anschauungen, indem sie wenigstens im Publikum als Traditionen zum Teil noch fortleben. Nach dem Versuch, mit Zerstreuung und Vergnügen, auch durch Beschränkung der Ernährung und der Körperkräfte, durch Einschreckung und Drohung den krankhaften Geisteszustand zu bannen, verlangen noch manchmal und selbst in den aufgeklärten Kreisen der Gesellschaft die Angehörigen des Kranken. Der Kurversuch in einer Kaltwasserheilanstalt ist oft der erste Plan und Lieblingsgedanke der Familie, wenn bei einem Glied derselben Irresein sich zeigt. Und dergleichen Anschauungen können mit solchem Nachdruck von den betreffenden Personen vorgetragen werden, daß, wie ich öfter gesehen habe, junge praktische Aerzte sich werfen lassen und in die Maßnahme einwilligen, die man ihnen, schlägt sie fehl, zuletzt nicht dankt, vielmehr zur Last legt.

Anstaltsbehandlung.

Der erwähnte Grundsatz, daß der von Seelenstörung Befallene am besten in einer Irrenanstalt untergebracht wird, bedarf keiner Rechtfertigung mehr, seitdem statistisch nachgewiesen ist, daß die (nicht verschobene) Irrenanstaltsaufnahme die Dauer der Krankheit im Vergleiche mit der häuslichen Behandlung dieser Fälle abkürzt (Hagen). Außerdem bietet die Anstalt, wenn sie dieselben auch nicht gänzlich verhindern kann, mit ihren geordneten Einrichtungen ungleich mehr Sicherheit gegen etwaige Unglücksfälle, als die Verpflegung der Kranken in der Familie und auch in offenen Kuranstalten zu gewährleisten vermag. Wenn trotzdem weiter unten noch von sog. Privatbehandlung Seelengestörter mehrfach die Rede sein wird, so geschieht dieses deshalb, weil es harmlose, der häuslichen Behandlung fähige Fälle von Irresein giebt, weil nicht selten die Angehörigen sich nicht zur Verbringung oder aber zur Belassung der Kranken in der

Irrenanstalt entschließen können und diese doch entschieden der ärztlichen Behandlung nicht entbehren dürfen. Daß diese Möglichkeiten nur in gewissen Fällen vorliegen, in anderen wegen der Natur des Krankheitszustandes nicht durchzuführen sind, ja sich mit Zunahme der psychopathischen Erscheinungen von selbst ausschließen, liegt auf der Hand.

Die Anzeigen für Irrenanstalts-Behandlung sind folgende:

Dieselbe ist notwendig, wenn die Seelenstörung, und befinde sie sich auch noch in den allerersten Stadien, den Kranken für seine Person und für andere gefährlich macht, wenn sie mit der öffentlichen Sicherheit und Sittlichkeit überhaupt in Widerspruch stehende Eigenschaften offenbart, wenn in den häuslichen Verhältnissen keine Gewährschaft für die passende Behandlung des Kranken (und die Vermeidung der genannten Gefahren) gegeben ist, derselbe mithin als hilflos sich erweist.

Die Irrenanstaltsbehandlung ist der Behandlung in der Familie vorzuziehen, wenn Besitz und Vermögen des Kranken, noch bevor etwaige Entmündigungsanträge zum Erfolg geführt haben, dringlich gefährdet erscheinen, wenn das Familienleben durch den Kranken gestört wird, wenn er selbst Gefahr läuft und nicht mit Sicherheit daran verhindert werden kann, vermöge der Symptome seines Hirnleidens sich vor jüngeren Familiengliedern, Hausgenossen u. a. auch in nicht mit der öffentlichen Sicherheit kollidierender Weise bloßzustellen, lächerlich zu machen, ein Gesichtspunkt, der besonders bei Familienhäuptern entscheidend sein muß und bei mutmaßlich heilbarer Seelenstörung wegen des späteren Wiedereintritts in die bürgerliche Stellung des Genesenen immer Berücksichtigung erheischt.

Die Irrenanstaltsaufnahme ist im allgemeinen rätlich, wenn der Arzt bei den Angehörigen des Kranken, der unter anderen Umständen wohl zu Hause behandelt werden könnte, mangelhafte Einsicht in die Natur der vorliegenden Krankheit antrifft, die Unvorsichtigkeiten, Härten oder zu viel sentimentale Teilnahme, unruhigen Umgang mit dem Leidenden erwarten lassen, endlich wenn durch die Seelenstörung dem Familienleben einschließlich der Erziehung und Beaufsichtigung der Kinder Nachteile erwachsen.

Kontraindiziert erscheint dagegen die Aufnahme in eine Irrenanstalt in den meisten Fällen reiner, d. h. keine Gefahren für die eigene Person und für andere offenbarender Cerebralneurasthenie, bei den leichteren Formen der Hypochondrie, in den meisten Fällen von Hysterie, da alle diese Kranken in der Irrenanstalt entweder unter dem Verkehr mit den schwerer psychisch Leidenden, da sie von diesen natürlich nicht ganz abzusondern sind, selbst subjektiv leiden, konfus werden, oder durch Imitation, Assimilation schwerere Symptome annehmen können. Dasselbe gilt auch für manche leichte Fälle von traumatischer Seelenstörung und von den milderen Formen akuter (auch postfebriler) und seniler Dementia. Das Nähere ist im speciellen Teil dieses Abschnittes nachzusehen.

Bisweilen ist auch die Irrenanstaltsaufnahme, weil sie immer eine Freiheitsberaubung von einschneidender Bedeutung darstellt, in welche der Kranke oft absolut nicht einwilligt, durch die Wirkung kontraindiziert, welche die Eröffnung ihrer Notwendigkeit auf den Kranken selbst ausübt. Es kommt vor, daß diese Erklärung den

letzten Rest von Willensenergie bei dem Kranken noch zur Selbstbeherrschung anfacht und die Besserung, der Genesung folgt, von diesem Augenblick an in Gang kommt. In langjähriger Praxis sind mir ein paar Fälle vorgekommen, die genau diese Erscheinungen des Verlaufes darboten; unzählig freilich sind die Fälle meiner Erfahrung, bei welchen nach Tagen bis Wochen die in Rede stehende Kontraindikation wieder erlosch und die Aufnahme vollzogen werden mußte.

Der günstige Einfluß der Anstaltsaufnahme und Behandlung daselbst, von welchem oben die Rede war, zeigt sich nicht ganz selten schon in dem Umschwung, welchen die Intensität der Krankheitserscheinungen mit dem Eintritt in die Anstalt sofort oder nach einem oder ein paar Tagen nimmt. Es kommt bisweilen vor, daß sich mit der Aufnahme in die Anstalt sogleich die Rekonvalescenz einstellt, ohne daß besondere Heilverfahren eingeleitet sind. Die Erkenntnis, wie weit es mit ihm gekommen ist, daß er zu Hause nicht mehr zu behalten war, mag in manchen Fällen heilsam auf des Kranken Selbstbewußtsein einwirken, in anderen ist es vielleicht die Versetzung in andere Verhältnisse, zumal die Befreiung von ungünstigen Einflüssen, welche innerhalb der Familie herrschten und die Psychose unterhielten, gewiß kommt aber auch die wohlthätige Wirkung der regelrechten Hausordnung hierbei in Betracht, unter welche der Kranke sofort mit der Aufnahme tritt, indem es sich von selbst fügt, daß er zum Einhalten der Tageszeiten mit ihren bestimmten Daseinsformen veranlaßt wird, indem Zubettgehen, Aufstehen und Toilette oder, wenn angezeigt Bettruhe, regelmäßige Nahrungsaufnahme, Bäder, Abwechselung von Verweilen im Freien und im Zimmer, Unterhaltungen, Zerstreuung event. Beschäftigungen sich von selbst ergeben, zugleich die mehrfach täglich stattfindenden ärztlichen Besuche mit Erkundigung nach dem Befinden Teilnahme an der Person des zu Hause oft wenig human behandelten Kranken ihm selber bekunden. Ist die Psychose veranlaßt und unterhalten durch schädliche Gewohnheiten, wie vor allem durch Mißbrauch geistiger Getränke, so ergiebt sich oft genug dann fast augenblicklicher oder nach der ersten Nacht zu konstatierender Nachlaß aus der durch die Anstaltsaufnahme bewirkten Beseitigung der Ursache.

Jedoch sind auch — freilich selten — Erfahrungen zu verzeichnen, daß mit der Internierung des Kranken dessen psychische Erregung wächst. Es stellt sich Beängstigung bei ihm ein, die gesteigert wird durch den Eindruck der stets verschlossenen Räume, das Schlüsselklirren, Zuschlagen der Thüren, die Gitter vor den Fenstern und zunächst eine Art Claustrophobie hervorbringt, während die ständige Ueberwachung bei Tag und Nacht, auch auf Schritt und Tritt selbst an Orten, wo der Gesunde stets allein zu sein pflegt (so schonend solche auch für die Decenzgefühle ausgeübt wird), die Nichtgewährung von Messer und Gabel beim Essen etc. diese Beängstigung hochhalten. Unter solchen Umständen wartet man in der Hoffnung, daß der Kranke sich in die neuen, eben unvermeidlichen Verhältnisse finden wird, einige Tage und sogar Wochen je nach der Intensität der ursprünglichen psychopathischen Erscheinungen. Bleibt die Eingewöhnung aus, steigt gar die Erregung von Tag zu Tag, dann ist unter sorgfältiger Erwägung anderweitig zu ermöglichender Verpflegungsbedingungen die Entlassung ins Auge zu fassen und nach Ordnung dieser Verhältnisse zu bewerkstelligen. Daß bei solchen Maßnahmen notorisch

unheilbare und zugleich sich selbst oder anderen gefährliche Kranke nicht in Betracht kommen können, ist a priori klar. Denn nur um die Unruhe, welche die Internierung hervorbrachte und erhält, nicht zum prognostisch üblen Reize anwachsen zu lassen, wird man diesen therapeutischen Ausweg betreten.

Die Indikationen bezüglich der Wahl der Irrenanstalt — ob offene „Kuranstalt für Gemütskranke", geschlossene Heilanstalt, Pflegeanstalt, Idiotenanstalt? — sind von der Beschaffenheit des Krankheitsfalles in erster Linie abhängig, gehören somit auf das Gebiet der speciellen Therapie einzelner Irreseinsformen.

Ueberführung in die Anstalt. Ist als notwendig erkannt worden, daß ein Kranker der Irrenanstalt übergeben wird, so darf bei gefügigen Patienten die Ueberführung nicht kalt und stumm, auch nicht mit Hintergehung bewirkt werden. Es ist dem Kranken zu eröffnen, daß die Behandlung seines „Nervenleidens" bezw. der „Gemütskrankheit" zu Hause nicht mehr durchzuführen ist. Verfehlt man diese Vorsichtsmaßregel, so gelangt der Kranke, da er ja gewöhnlich auch gar keine Krankheitseinsicht hat, leicht auf den Gedanken, abgeschüttelt, „verkauft" zu sein. Das Zartgefühl gebietet zugleich, ihm Korrespondenzen, spätere Besuche der Angehörigen, event. des bisherigen Arztes in Aussicht und die nicht zu entfernte Rückkehr in die Familie in Erwartung zu stellen. Handelt es sich um Kranke, seitens welcher Widerspruch, Widersetzlichkeit gegen die Ueberführung zu erwarten ist, ja sicher droht, so ist die Anwendung von roher Gewalt und List oder Betäubung durch Narcotica (von Chloroformnarkose hörte ich bei Konsultationen als geplant schon reden) zum Zweck der Absetzung hinter der Pforte der Anstalt durchaus verwerflich. Der häufig von Familie und Hausarzt konzipierte Gedanke, den Kranken durch einen Wärter der betreffenden Anstalt abholen zu lassen, wird wohl — von seltenen Ausnahmsfällen ganz individueller Art abgesehen — schon von der Direktion der Anstalt selbst zurückgewiesen werden. Kranken dieser Kategorie muß vom Hausarzt und Familienoberhaupt schonend, aber bestimmt erklärt werden, daß die Aufnahme in eine Heilanstalt jetzt notwendig sei und bei Widerstreben durch physische Kräfte erzwungen werden würde. Denn wenn es auch banal klingt: der erste Verdruß ist für den Kranken besser als der letzte, nämlich der wilde unter Umständen sich ergebende Auftritt rascher hinterdrein vergessen als die List, die in Vorspiegelung einer Vergnügungstour, Reise u. dergl. besteht und mit plötzlicher Freiheitsberaubung endigt. Der Kranke gewöhnt sich meistens unter solchen Umständen erst recht nicht in die Anstalt ein und, wenn genesen, hat er lange nicht immer die Einsicht, daß man aus Not mit ihm so verfahren habe, ja er kann dann noch richtig geltend machen, daß offene Gewalt doch wohl die passendere Maßregel gewesen sei. In dem Wärter der Anstalt aber, der — setzen wir diesen Fall — die Abholung des Kranken aus der Familie besorgt hat, wird dieser, sowie er ihn erblickt, immer seinen Vergewaltiger wiedererkennen. Und erblicken wird er ihn sicher wieder in der Anstalt, schon beim Wachedienst, der ja reiheum gehen muß.

Nach meinen Erfahrungen geht die Ueberführung der widerstrebenden Kranken in die Anstalt meistens besser von statten, als man von vornherein annimmt. Die Eröffnung, daß man zur Erzwingung derselben die nötige Anzahl kräftiger Personen, selbstverständlich des

gleichen Geschlechts, kommen lassen werde, hat oft die Erklärung des Kranken zur Folge, daß er jetzt „von selbst gehen“ werde. Dann ist rasch zu handeln und der Patient beim Worte zu halten. Aber natürlich darf man ihn, bietet er dieses an, nicht allein fortgehen lassen, wie ich auch schon einigemal zu meinem Erstaunen als Faktum sehen mußte, sondern mit einem oder mehreren Begleitern, die ihn mindestens nicht aus den Augen zu lassen haben bis zur Pforte der Anstalt. Muß aber doch zu offener Gewalt behufs der Ueberführung geschritten werden, so ist es Aufgabe des bisher behandelnden Arztes, dafür zu sorgen, daß diese mit möglichster Schonung und möglichst geringer Bloßstellung des Kranken geschehe. Etwa notwendige Fesselung des Widerstrebenden soll durch zusammengelegte Handtücher (nicht Stricke oder gar Ketten, was ich nur zu oft bei Aufnahmen gesehen habe), nur im äußersten Notfall durch die sog. Zwangsjacke bewerkstelligt werden. Sind zur Ueberführung Organe der Polizei notwendig bezw. gewährt worden, so ist, was ja leicht durchzusetzen gelingt, deren Erscheinen in Civil unbedingt erforderlich. Der Transport soll möglichst früh oder spät am Tage, aber nicht bei Nacht (Störung der Anstaltsruhe) geschehen, auch in geschlossenem Wagen, was alles nicht selten außer acht gelassen wird. Sind Eisenbahnstrecken zurückzulegen, so bedarf es des Gesuchs an die Verwaltung, daß ein Dienstcoupé (wenn nicht ein eigenes Coupé gewöhnlicher Art für Normalreisende) zur Verfügung gestellt werde, ferner bedarf es behördlicher Bescheinigung über Beauftragung der Begleiter mit dem Transport des Kranken und des Ersuchens um eventuelle Unterstützung derselben durch Bahnpersonal. Nur selten wird der behandelnde Arzt den Kranken selber zur Anstalt zu geleiten in der Lage sein. Deshalb muß er die erwählten Begleiter desselben zu humaner, möglichst schonender Haltung vor Beginn der Reise ermahnen und dieselben unter Hinweis auf das Gesetz, welches die Vernachlässigung Geisteskranker mit Strafe bedroht, darüber aufklären, daß der Kranke bezüglich seiner etwa nicht geäußerten körperlichen Bedürfnisse wie Nahrungsaufnahme, Wassertrinken, Urin- und Stuhlentleerung zu angemessener Zeit zu besorgen ist. Zu verbieten ist noch besonders der Versuch, denselben durch geistige Getränke in Betäubung zu versetzen, zugleich selber sich auch Mut anzutrinken. Alle diese Maßregeln sind wesentliche Pflichten des ärztlichen Berufes und deshalb scharf im Auge zu behalten. Erwähnen muß ich, daß es mir öfter schon vorgekommen ist, daß bei Aufnahmen wegen Berauschung aller, welche die Gruppe bildeten, zunächst nicht zu entscheiden war, welches eigentlich der Kranke war.

Ist der Kranke im Aufnahmezimmer der Anstalt angelangt, so empfängt ihn sogleich der Abteilungsarzt, und dieser wird es weislich verhüten, daß erregende und deprimierende Abschiedsauftritte seitens der Begleiter ins Werk gesetzt werden, er wird durch ruhig-freundliches Entgegentreten alsbald das Vertrauen des Kranken zu gewinnen suchen. Ein nochmaliger Besuch seitens der Begleiter vor deren Abreise, der nicht selten von der einen oder der anderen Seite gewünscht wird, ist kontraindiziert. Zu dem Anfnahmeverfahren gehört noch die Ueberführung des Kranken in die für ihn geeignete Abteilung, welche in fast allen Fällen die Beobachtungs- oder Wacheabteilung ist, die auch direkt Aufnahmestation genannt werden kann.

Diese Ueberführung leitet das Aufnahmebad, ein gewöhnliches warmes Vollbad, in jedem Falle ein. Diese Prozedur, oft sehr nötig, um den Kranken, der nicht selten stark vernachlässigt ist in Sachen der Reinlichkeit, auch von der Reise noch beschmutzt sein kann, hat nicht nur den Zweck gründlicher Säuberung, nötigenfalls sofortiger durchgreifender Beseitigung von Ungeziefer, sondern auch die Zwecke, ihn nackt, selbstverständlich nur durch Personen des gleichen Geschlechtes inspizieren zu lassen, welche als geschulte Personalien dem Arzt von etwaigen abnormen Befunden am Körper (äußere Krankheiten, Verletzungen durch Gewalt etc.) sofort zu berichten haben, fernerhin den Kranken nicht nur von drückenden Kleidern und vielleicht verborgenen Fesseln zu befreien, zugleich giebt sie auch unverfänglich Gelegenheit die Bekleidungsstücke ebenfalls auf Parasiten und nicht zum mindesten auf irgendwie gefährlichen Inhalt zu visitieren. Letzteres besorgt das Oberwartpersonal außerhalb des Badezimmers. Geld, Wertsachen, gefährliche Gegenstände werden aus den Taschen entfernt, den noch wartendeu Begleitern zurückgegeben, anderenfalls im Büreau der Anstalt registriert niedergelegt. Am Körper getragene Ringe, Armbänder etc. giebt man am besten auch an die Begleiter ab; will sich der Kranke von diesen Sachen nicht trennen, so muß der betreffende Abteilungswärter (bezw. Wärterin) die Gegenstände quittieren. Ich erwähne diese nicht kleinlich zu nennenden Maßregeln hauptsächlich deshalb, weil die praktischen Aerzte auch diese Dinge wissen müssen, um die Angehörigen schon vor der Aufnahme des Kranken darüber unterrichten zu können, wie sich der Eintritt in die Anstalt vollzieht.

Nach dem Bad wird der Kranke zu Bett gebracht, um sobald als möglich ärztlich untersucht zu werden.

Entlassung aus der Anstalt. Die Bedingungen der Entlassung aus der Anstalt bei Fällen, in welchen völlige Genesung zu erwarten steht, sind Rückbildung aller psychopathischen Erscheinungen, Wiederherstellung der anamnestisch bekannt gewordenen früheren Eigenschaften der psychischen Persönlichkeit, Regelung der vegetativen Funktionen, nämlich des Schlafes, der Verdauungsprozesse einschließlich des Appetits, Krankheitseinsicht d. h. Anerkennung des dagewesenen Zustandes als eines krankhaften, nunmehr völlig beseitigten Verhaltens, Zunahme des Körpergewichts und schließlich Geduld in Bezug auf die vielleicht subjektiv mit Sehnsucht erwartete Rückkehr in die Familie oder doch in das freie Leben. Als völlig genesen entlasse ich keinen, der nicht diese Erscheinungen darbietet, halte indessen bei rasch nach dem Ausbruch der Psychose eingelieferten Personen und bei bejahrteren Individuen nur fest, daß das Körpergewicht die gleiche Höhe wie bei der Aufnahme erreicht hat. Denn jene können vor der Aufnahme noch kaum an Körpergewicht erheblich abgenommen haben, bei diesen würde man vergeblich auf eine besondere Steigerung der Eigenschwere warten, da dieselbe normalerweise bei ihnen in langsamem Niedergang begriffen ist.

Kranke, die sofort nach der Aufnahme alle psychopathischen Erscheinungen verlieren und die mit diesen innig verbundenen vegetativen Störungen folgerichtig auch nicht mehr der Beobachtung darbieten, mithin als rasch Genesene sich darstellen, sind doch nicht allsogleich wieder zu entlassen; man muß die Zuverlässigkeit der Genesung, abwartend, erst konstatieren — kritischen Abfall psycho-

pathischer Symptome bis auf Null kennt man von alters her als ganz verfänglich. Im allgemeinen bietet sich hier der gerichtlich für Fälle zweifelhafter Geisteszustände festgesetzte Zeitraum der Anstaltsbeobachtung bis zu 6 Wochen als einziger Anhaltspunkt dar. Es kommt dabei aber sehr auf Natur und Schwere der anfangs vorhanden gewesenen Erscheinungen an.

Wie aber auch die Entlassung solcher Personen, die als genesen sich erweisen, unbedingt zu vollziehen ist, allein zurückkehren lasse ich sie nicht gern, nur ganz ausnahmsweise, dann nämlich, wenn sie sehr nahe der Anstalt wohnen, eine feste Position in der Nähe in sicherer Aussicht haben und Niemand sich findet, der sie abholen könnte. Hat man irgendwie Besorgnisse, daß die Rückkehr auf eigene Hand sich nicht günstig vollziehen möchte, so schickt man eine Wartperson mit, namentlich bei weiblichen noch jüngeren Individuen ist dieses fast immer indiziert.

Die wesentlichen Gesichtspunkte der Nachbehandlung sind bereits oben (Verhütung bei erworbener Anlage) erwähnt worden.

Die Ueberführung unheilbarer Kranken in Pflegeanstalten und Familienpflege gehört der Therapie der sekundären psychischen Schwächezustände an, von welcher der specielle Teil dieses Abschnittes lehrt.

Privatbehandlung psychischer Störung*).

Daß unter Umständen die Behandlung geisteskranker Personen in der Familie möglich ist, deuteten schon die oben angeführten Indikationen der Anstaltsbehandlung an, welche entweder notwendig oder wünschenswert oder geraten erschien. Auch war geradezu von allerdings seltenen Kontraindikationen dieser Methode und von solchen ihrer Fortsetzung die Rede. Auch da, wo wir die Anzeige einer Asylbehandlung gegeben sehen, zögern oft noch die Angehörigen der Kosten, des Aufsehens wegen, oder in der Befürchtung, der Kranke werde sich nach den Seinigen sehnen, mit der Einwilligung in die Ueberführung; letztere läßt sich auch häufig nicht umgehend (Erledigung von Formalitäten, Platzmangel in der betreffenden Anstalt) bewerkstelligen. Unter allen diesen Bedingungen ist es nötig, daß der Kranke, sei es auf die Dauer, sei es einstweilen, zu Hause behandelt wird. Setzen gar auf amtlich geregeltem Wege oder sonstwie (dieses ist in den verschiedenen Ländern verschieden geregelt) die Angehörigen entgegen der Ueberzeugung und dem Willen der Anstaltsdirektion die Entlassung eines ungebesserten Kranken in die Familie durch, so ist die sorgfältigste ärztliche Behandlung und zugleich die Ueberwachung der zur Pflege angestellten Personen absolut notwendig, weil es sich dabei stets um sich selbst oder anderen nicht ungefährliche oder anstößige Kranke handelt.

Im allgemeinen gilt für alle diese Verhältnisse der Satz, daß die Therapie sich an die in den Anstalten gesammelten Erfahrungen anlehnt und die aus diesen entwickelten Grundsätze der Behandlung und Pflege zu den ihrigen macht, diese Behandlung also so weit als nur immer möglich nachahmt, nicht zum mindesten auch bezüglich

*) Nicht zu verwechseln mit der familialen Verpflegung, Familienpflege, Boarding-out-System.

der Kontrolle des Krankheitsverlaufs durch öfter wiederholte Bestimmung des Körpergewichtes, woran oft nicht gedacht wird. Das Verfahren der Behandlung ist begreiflicherweise je nach den einzelnen Formen des Irreseins verschieden, und so hieße es dem speciellen Teil dieses Abschnittes vorgreifen, wenn wir auf diese einzelnen Maßnahmen und Verordnungen hier eingehen wollten. Von den für alle Fälle durchweg geltenden hygienisch-diätetischen und psychiatrischen Grundsätzen der Behandlung und der Therapie einzelner häufiger auftretender Symptome wird im folgenden noch eingehend die Rede sein. Hier kommt es nur darauf an, festzustellen, welche Aufgaben die mögliche oder notwendig gewordene Privatbehandlung zu erfüllen hat.

Als geeignet für Verpflegung in der Familie, wenn auch nur versuchsweise, als der Aufnahme in die Anstalt nicht geradezu bedürftig sind zu erachten Kranke, bei welchen einfache depressive Stimmung, akute oder chronische Abschwächung der Intelligenz mit Apathie, mit harmlosem Stimmungswechsel, mit blander Heiterkeit, zur Ruhe gekommene Wahnvorstellungen und fixe Ideen ungefährlichen Inhaltes vorliegen und sicher stärkere Affektzustände, besonders Angst, sodann Hallucinationen, motorische Unruhe, Impulse zu gefährlichen auf die eigene Person, auf andere, auf Gegenstände (Glassachen, Brennstoffe etc.) gerichteten Handlungen, obscöne Gewohnheiten und Reden ausgeschlossen sind. Diese Bedingungen finden sich viel seltener erfüllt in Fällen von Seelenstörung bei mittlerem Alter, dem, wie erwähnt, die große Anzahl der Irren angehört, als bei im Kindes- und Greisenalter stehenden Personen, seltener bei Männern als weiblichen Individuen. Den ätiologischen Momenten und den begleitenden körperlichen Krankheitserscheinungen ist zugleich eine gewisse Bedeutung für die Durchführbarkeit der häuslichen Behandlung nicht abzusprechen, ersteren, indem sie wie in manchen Fällen postfebriler, puerperaler, traumatischer, toxischer, hysterischer Seelenstörung kurze Dauer, letzteren, indem sie bei körperlicher Schwäche und Abspannung ein mehr ruhiges Verhalten der Kranken erhoffen lassen. Aber jeden Augenblick kann sich das Krankheitsbild ändern und schwerere Symptome darbieten, welche auch gefahrbringend in irgend welcher Hinsicht werden. Es ist daher notwendig, daß ständig eine Pflegeperson den Kranken umgiebt, ihn auch nicht allein z. B. auf den Abort gehen läßt, beim Essen, beim Baden ihn im Auge behält, daß der Kranke nie allein schlafen gelassen wird. Man wählt für ihn ein ruhiges etwas entlegenes Zimmer am besten zu ebener Erde, sorgt dafür, daß er, wenn irgend möglich, sich zeitweise etwas beschäftigt, verbietet häufige Besuche, auch solche der Angehörigen, ordnet an, daß ihm nichts Aufregendes, Erschreckendes mitgeteilt werde. Eigenmächtigkeiten von Familiengliedern, dem Kranken energisch zuzureden, er solle sich zusammennehmen, aufraffen, heiter, ernst sein, oder gar strenges Verfahren mit ihm sind von vornherein kurz und bündig zu untersagen. Die anderweitigen Maßregeln und Verordnungen ergeben sich aus den individuellen Eigenschaften des Krankheitsfalles selbst.

Die häusliche Behandlung solcher Krankheitsfälle, bei welchen Anstaltsaufnahme angezeigt ist, aber von der Familie nicht gewünscht wird oder einstweilen trotz strikter Indikation noch nicht zu erlangen ist, andererseits vorzeitige Entlassung aus dem Asyl notwendig erschien oder von den Vertretern der Kranken durchgesetzt wurde, gehört zu den Notlagen der ärztlichen Thätigkeit, denen wir uns in-

dessen, so viel an uns ist, gewachsen erweisen müssen. Die Maßregeln der Ueberwachung und Pflege, die soeben bezüglich harmloser Irreseinsfälle als nötig bezeichnet wurden, gelten bei solcher Lage der Verhältnisse durchweg und noch mit der Verschärfung, daß alle schneidenden und stechenden Gegenstände, Tücher und Schnuren aus der Nähe des Kranken entfernt, daß die Speisen im zerkleinerten Zustande mit dem Löffel zu nehmen gereicht werden, der Kranke im Bade stets zu halten ist, daß nicht nur eine, sondern zwei sich ablösende Personen gleichen Geschlechtes zur Wartung des Patienten vorhanden sind, von denen sicher die eine, am besten beide gemietete, der dienenden Klasse angehörende, gesunde, kräftige, nicht zu jugendliche, intelligente Personen sein sollen. Nahe Angehörige eignen sich aus vielen Gründen nicht zur Ausübung dieser Funktionen. Denn sie sind oft selbst zu Psychosen disponiert, uneinsichtig in den Zustand des Kranken, den sie genügend zu kennen glauben, um ihm auch gelegentlich trauen zu können, sie sind oft keine Respektspersonen für ihn, ja ihm in seiner krankhaften Verstimmung, infolge von Wahnideen vielleicht sogar verhaßt. Zur kurzen Aushilfe und Stellvertretung der eigentlichen Wartperson, die ja ab und zu einmal das Krankenzimmer verlassen muß, sind solche Verwandte wohl zu verwenden, für die Dauer der Pflege lasse man höchstens entferntere und gesundheitlich zuverlässige, begabte, sicher nicht nervöse Verwandte zu. Ist ein Parterrezimmer für den Aufenthalt des Kranken nicht zu haben, so wählt man ein solches mit nur einem Fenster, welches von dem Wärter scharf in Bezug auf Verschluß und Zugänglichkeit zu überwachen ist. Das Bett der einen Wartperson muß, sofern nicht Nachtwache stattfindet, in der Richtung nach dem Fenster zu so aufgestellt sein, daß der nach demselben etwa strebende Kranke, dessen Behendigkeit nie unterschätzt werden darf, den Leib des Wärters zu übersteigen haben würde, somit festgehalten werden kann. Nachtlicht hat im Zimmer zu brennen und muß gleich etwaigen differenten Medikamenten, dem Schlüssel der Zimmerthür, die abzuschließen ist, dem Kranken unzugänglich sein. Die oberen Ecken des Betttuches läßt man an das Kopfpolster, den freien Rand des Couverts der Decke an letzere selbst annähen, das Taschentuch des Kranken ist vom Wärter aufzubewahren. Auf jedes verdächtige Geräusch ist vom Wärter zu achten, was ja bei gutem Willen und Vorsatz vor dem Einschlafen auch im Schlafe gelingt. Daher muß das Bett des Wärters nahe an das des Kranken angerückt sein. Erweist sich dieser als besonders findig und betriebsam in Selbstbeschädigungsversuchen, macht er gewaltsam Angriffe auf die Pflegeperson, stellt sich nächtliche anhaltende Unruhe ein, so muß gewacht werden. Dann sind unbedingt zwei — und zwar der Familie nicht angehörige — Personen nötig, da niemand auf die Dauer Nacht für Nacht auch bei reichlichem Nachschlafen am Tage mit Zuverläsigkeit durchwachen kann. Die Wartpersonalien sind ihrerseits wieder von einem Vertrauen erweckenden älteren Familienmitgliede zu beaufsichtigen und ihre Gewissenhaftigkeit wie Geschicklichkeit, auch Sauberkeit etc. durch den Arzt bei häufig wiederholten Krankenbesuchen zu kontrollieren.

Das Abrüsten mit diesen Maßregeln hängt von ganz denselben Bedingungen ab, die ich oben bezüglich der Entlassung Genesener aus der Anstalt angegeben habe. Zunahme des Körpergewichts ist

dabei von maßgebender Bedeutung, sofern nicht Zeichen geistiger Schwäche bestehen.

Bekämpfung der Ursachen des Irreseins.

Die erste Aufgabe bei Behandlung ausgebildeter Seelenstörung ist Ermittelung der Ursache derselben und der Versuch, diese Schädlichkeit, wenn möglich, zu beseitigen oder doch deren Wirkungen abzuschwächen. Das genaue Studium der Vorgeschichte der Krankheit wird ermöglicht durch die von den Angehörigen, dem bisher behandelnden Arzt, ausnahmsweise auch von dem Kranken selbst zu erhebende Anamnese, welche bei Auffindung psychisch-ätiologischer Momente den Ausschlag, zugleich über angeborene oder erworbene Prädisposition, vorausgegangene Erkrankungen anderer Art Aufschlüsse giebt. Die sorgfältige Untersuchung des Kranken, welche den Status präsens nicht nur des psychischen Verhaltens, sondern auch des körperlichen Zustandes desselben liefert, ist nicht immer gleich bei Uebernahme des Falles möglich, oft muß man auf Nachlässe der Aufregung, des Widerstrebens, der Benommenheit warten und diese zur Vervollständigung des Status zumal in somatischer Beziehung ausnutzen. Denn als allgemeiner Grundsatz muß gelten, daß körperliche Anomalien durch entsprechende Behandlung möglichst aus dem Gesamtzustande ausgeschaltet werden. Selbstverständlich ist nach dieser Richtung hin in wohl überlegter Weise Maß zu halten: man wird nicht gleich von vorn herein die Exploration der weiblichen Genitalien vornehmen, die peptische Kraft des Magensaftes prüfen u. s. w., sondern abwarten, ob sich Gründe zu derartigen Ergänzungen des Status praesens darbieten. Gelingt es, mit diesem therapeutischen Vorgehen zugleich die Psychose zu beseitigen, so ist die ursächliche Behandlung vollkommen, gelingt solches nicht, dann hat man die Seelenstörung wenigstens rein, befreit von den sie begleitenden körperlichen Affektionen vor sich, in einem neuen Status präsens, welcher wieder neue Indikationen an die Hand giebt.

Bekämpfung der somatischen Ursachen.

Die Erfüllung der Indicatio causalis ergiebt sich ohne weiteres von selbst, wenn im vorliegenden Fall das Irresein durch toxische Einflüsse herbeigeführt worden ist. In der Regel wird es sich dabei zugleich um Fortwirken der Schädlichkeit handeln, welches die Gehirnstörung unterhält, ja steigert. Hierher gehören der Häufigkeit nach obenanstehend die Alkoholpsychosen, welchen sich die psychopathischen Zustände infolge des Mißbrauches von Morphium, Chloral, Cocaïn anreihen, ferner die Psychosen, welche durch chronische Vergiftungen mit Bromsalzen, Blei, Quecksilber etc. hervorgerufen sind. Die Behandlung dieser Störungen ist identisch mit der in den betreffenden Abschnitten dieses Handbuches dargelegten Therapie der einzelnen in Frage kommenden Vergiftungen. Daß bei dem durch Mißbrauch toxischer Substanzen entstandenen Irresein die Anstaltsbehandlung die sicherste Gewährschaft für vollkommene Abstinenz bezw. Entziehung des Giftes leistet, versteht sich von selbst. Der Erfolg der kausalen Behandlung ist begreiflicherweise um so sicherer, je früher die Entziehungskur begonnen wird, während in späteren Stadien der Intoxikationskrank-

heiten mindestens die volle Genesung wegen bereits zustande gekommener degenerativer Veränderungen im Centralnervensystem ausgeschlossen sein kann.

Den autochthonen Vergiftungen (Autointoxikationen) wird in der Aetiologie und pathologischen Physiologie der Psychosen neuerdings zumal von den französischen Irrenärzten sehr große Bedeutung beigemessen. Es herrscht aber, sieht man ab von den lange bekannten urämischen, cholämischen, acetonämischen, hydrothionämischen Hirnerscheinungen ab, auf diesem Gebiete die Hypothese vor sicherer Erkenntnis gewaltig vor. Denn die toxischen Körper selber sind noch nicht ermittelt. Séglas, welcher eine anerkennenswert vorsichtige Stellung zu der ganzen Frage einnimmt, läßt auf eigene Beobachtungen gestützt wenigstens die Möglichkeit zu, daß bei gewissen postfebrilen, postperperalen, mit Tuberkulose, schweren Krankheiten der Verdauungsorgane in Zusammenhang stehenden Psychosen vom Charakter der Verwirrtheit, einfachen Stupors, ängstlich-hallucinatorischen Deliriums verbunden mit Abmagerung, circulatorischen und vasomotorischen Störungen autochthone Vergiftungen vorliegen, weil der Harn solcher Kranken auf Tiere besonders toxische Wirkungen ausüben kann. Er schlägt daher als therapeutische Maßnahmen Blutentziehungen, Diaphorese, die Anwendung abführender und diuretischer Mittel vor.

Die zumal bei recenten Fällen und akuten Geistesstörungen häufig anzutreffende Anämie, welche besteht in Verarmung des Blutes an histologischen und plastischen Bestandteilen (Verminderung der Zahl der roten Blutkörper ev. Gestaltveränderung und mangelhafter Isotonie derselben, Verminderung des Hämoglobingehaltes des Blutes (Johnson Smyth, Semal, Webber, Krypiakiewiecz, Vorster, Steele, Agostini) bietet eine sehr wichtige Indikation, wenn auch deren rein kausale Natur mit Bestimmtheit nicht immer zu behaupten ist. Nicht wenige der noch zu besprechenden hygienisch-diätetischen und anderen Behandlungsmethoden sind geradezu auf Bekämpfung dieser Faktoren gerichtet: reichliche, wenn nötig bis zur Mastkur schreitende Ernährung, Genuß frischer Luft, Körperbewegung, andererseits Bettruhe, warme Bäder, flüchtige kalte Waschungen, Gebrauch tonisierender, roborierender Mittel, namentlich der Eisenpeptonpräparate, von welch' letzteren Semal günstige Erfolge bei kontrolierender Blutkörperzählung glaubte verzeichnen zu können. Von den Versuchen, schwere der Geistesstörung zu Grunde liegende Anämie mit Transfusion zu bekämpfen, ist man wieder abgekommen.

Während die Behandlung der febrilen Psychosen — die Typhomanie der älteren Aerzte — der Therapie der akuten und infektiösen Krankheiten und deren Komplikationen angehört, fällt diejenige des postfebrilen Irreseins der Hauptsache nach mit der eben erwähnten Behandlung der Blutarmut zusammen. Denn es handelt sich bei diesen Störungen doch um nichts anderes als um febrile Konsumption, welche sich in die Rekonvalescenzperiode und über diese hinaus noch fortgeschleppt hat. Die trübe Schwellung der kortikalen Ganglienzellen, welche ich (Arch. f. Psych., 17. Bd. S. 795) in einem hierhergehörigen Falle fand, ist als Teilerscheinung dieser Konsumption aufzufassen, sicher wenigstens, was therapeutische Maßnahmen betrifft.

Wo Malaria vorliegt, ergiebt sich die einfache Indikation spe-

zifischer Behandlung dieser Grundkrankheit des Irreseins, die in nicht zu weit vorgeschrittenen Fällen auch günstige Erfolge verspricht. Auf die oben erwähnten Gefahren des Alkoholgenusses bei bestehender Malariainfektion hin erscheint diese therapeutische Maßnahme noch besonders wichtig.

Vorhandene oder sicher vorausgegangene Syphilis liefert stets eine kausale Indikation, dem Irresein unter solchen Bedingungen wenn auch nur zum Versuch mit Jod- und Quecksilbermitteln (bei Schmierkuren Vorsicht!) entgegenzutreten.

Die Behandlung der Lungentuberkulose ist auch, ohne daß man mit Skae u. A. ein geradezu spezifisches tuberkulöses Irresein annimmt, notwendig, da diese Infektionskrankheit, wo sie mit psychischer Störung verbunden auftritt, wenigstens Ursache der letzteren sein kann.

Die Bedeutung, welche den Organkrankheiten außerhalb des Nervensystems in der Pathogenese des Irreseins zukommt, ist in früheren Zeiten vielfach überschätzt worden (sog. sympathisches Irresein). Aber heute hat noch Geltung, daß Nasenkrankheiten Neurasthenie und hypochondrische, durch Geruchssensationen unterhaltene Psychosen (Hack, Edel, Pick) veranlassen können, daher kausale Indikationen liefern, daß akute Geistestörungen nach Augenoperationen der Gewährung von Licht weichen (Wegnahme des Verbandes), psychische Depressionszustände gelegentlich durch Exstirpation eines phthisischen Bulbus und durch Korrektion vorhandener Refraktionsanomalien (Smith Baker) zur Heilung gebracht worden sind. Ungleich mehr als in früheren Zeiten steht heute die Bedeutung der Ohrkrankheiten für die Entstehung anatomischer, von Mittel- und Innenohr fortgeleiteter entzündlicher Affektionen der Meningen und des Gehirns sowie die wahrscheinlich durch vasomotorische Störungen vermittelte funktionelle Beeinflussung fest, welche von Erkrankungen aller Abteilungen des in Rede stehenden Sinnesorgans ausgehen können. Es erfordern daher, um so mehr, als man vom Ohr ausgehende Cerebralneurasthenie, Vertigo, wie Epilepsia ex aure laesa und nicht minder die Verstimmungs- und Mißtrauenszustände der hochgradig Schwerhörigen kennt (von Taubstummheit gar nicht zu reden), die Ohrkrankheiten von dem auf das Trommelfell drückenden Ohrenschmalzpfropf bis hinauf zu den Labyrintherkrankungen eingehende ätiologisch-therapeutische Würdigung.

Das Irresein auf der Höhe der Pneumonie und im Stadium der Lösung untersteht den Indikationen der febrilen und postfebrilen Psychosen ungeachtet der häufigen Konkurrenz des Prädisposition schaffenden Alkoholismus. Die Stauungsvorgänge, welche, von Lungen- und Herzkrankheiten ausgehend, das Gehirn mit betreffen müssen, sind Angriffspunkte kausaler Behandlung der mit ihnen verbundenen Psychosen jedenfalls da, wo es sich um prädisponierte, erblich belastete Individuen handelt, deren Centralorgan die Cirkulationsstörung weniger verträgt als dasjenige neuropathisch nicht Veranlagter. Die bei Geisteskranken nach meiner Wahrnehmung (vgl. G. Reinhold, Münch. med. Wochenschr., 1894, Nr. 16) sehr häufige Schwäche der Herztriebkraft ist gleich der seltenen Lungenblähung (vgl. W. Ziertmann ibid. Nr. 38) bei gewissen Formen des Irreseins vielmehr Folge als Ursache der cerebralen Störung.

Für die pathogenetische Bedeutung, welche bei manchen Formen

der Seelenstörung den Magenkrankheiten zukommt, ist vor kurzem Alt wieder energisch und mit Resultaten genauerer klinisch-therapeutischer Beobachtungen eingetreten. In fast allen Fällen war unzweckmäßige Ernährungsweise als Ursache des der Psychose vorausgegangenen und noch fortbestehenden Magenleidens anzuschuldigen.

Von Darmaffektionen kommt hier die so ungemein häufig die Geistesstörung begleitende Obstipation zunächst in Betracht, dann die chronische nervöse Diarrhöe und die Helminthiasis, Unter allen Umständen sind diese Anomalien, wo sie bei psychischer Störung angetroffen werden, zu beseitigen, wenn auch, wie die Erfahrung lehrt, durch diese therapeutische Maßnahmen die Ursache der Psychose bei weitem nicht immer getroffen wird.

Die Möglichkeit, daß parenchymatöse Nephritis und Nierenatrophie im gegebenen Falle von Irresein ätiologisch im Spiele sei, darf nie aus den Augen gelassen werden. Nicht nur eine, sondern von Zeit zu Zeit wiederholte Untersuchungen des Harns auf Eiweiß und Cylinder sind unbedingt nötig, um diesen vielleicht doch häufiger als angenommen wird den Geisteskrankheiten zu Grunde liegenden toxisch wirkenden Organerkrankungen auf die Spur zu kommen und demgemäß kausale Behandlung einzuleiten. Neben Myxödem bestehende Geistesstörung erfordert wegen zu Grunde liegender Atrophie der Thyreoidea die Behandlung mit Schilddrüsensubstanz als Extrakt. Behandlung parenchymatöser Struma (mit Einverleibung von Hammel-Thyreoidea per os) hatte in einer Reihe von Versuchen die in der hiesigen psychiatrischen Klinik auf meine Veranlassung angestellt wurden, wenigstens den Erfolg, daß die Psychosen sich besserten (G. Reinhold). Einmal sah ich auch schwere Melancholie nach operativer Entfernung einer großen Cyste der Thyreoidea rasch verschwinden.

Die Behandlung juckender Hautkrankheiten fällt als ätiologische Indikation zusammen mit der Anzeige, peripherische Nervenreizung bei vorhandener Seelenstörung therapeutisch zu beseitigen.

Ueber die therapeutischen Maßnahmen bei allen vorstehenden Krankheiten verweise ich auf die entsprechenden Abschnitte dieses Handbuches. Ein besonderer Teil desselben ist der gynäkologischen Behandlung innerer Krankheiten gewidmet. Zu dieser möchte ich nur die rein psychiatrische Anzeige geltend machen, daß Untersuchung, wie Behandlung geistig gestörter Mädchen und Frauen passend von einem Specialisten, der nur gelegentlich in der Anstalt erscheint, und nicht vom Abteilungsarzt vorgenommen werden. Das gleiche gilt, glaube ich, auch für die Privatbehandlung psychisch gestörter Mädchen und Frauen.

Bezüglich der Erkrankungen des Nervensystems, welche Geistesstörung mit sich zu bringen vermögen, ist hier ebenfalls auf die einschlägigen Abschnitte dieses Handbuches zu verweisen. Die Psychosen infolge von Affektionen des peripherischen Nervenapparates, wie Neuralgien, Neuritis, Nervenverletzung, Irresein im Verlauf des Morb. Basedowii, der Hysterie, Epilepsie, Chorea geben keine anderen Indikationen an die Hand als diejenigen, welche bei der Behandlung der Grundkrankheit gelten. Selbstverständlich ist die Diagnose „Irresein“ im Augenblick erloschen, da es gelingt, die anatomische Erkrankung des Gehirns oder seiner Hüllen zu erkennen, welche die nunmehr nur symptomatischen Wert beanspruchenden

psychopathischen Erscheinungen veranlaßt und unterhält. Es giebt also auch keine Anzeigen der speciell-hirnchirurgischen Behandlung des Irreseins selbst, auch nicht des traumatischen bei Abwesenheit jeder Veränderung am Schädel (Allen Starr).

Bekämpfung der psychischen und gemischten Ursachen.

Oft kann mit Sicherheit oder doch Wahrscheinlichkeit in gegebenen Fällen ein schädlicher psychischer Einfluß als Ursache der Seelenstörung angenommen werden. Leider ist aber vielfach dieser Einfluß nichts anderes als die Wirkung eines einzelnen Vorfalles, so bei Schreck, bei Gewissensbissen über einen Fehltritt, Beleidigung der Geschlechtsehre etc. Diesen nun einmal geschehenen Dingen stehen gegenüber die ungünstigen psychischen Beeinflussungen von einer gewissen Dauer, welche vermöge dieser Eigenschaft kumulativer Wirkung nach bereits eingetretener Veränderung des Seelenzustandes der Betroffenen fähig sind. Diesbezüglich ist an traurige, von lauter betrübenden psychischen Eindrücken zusammengesetzte Familien- und Existenzverhältnisse, an dauerndes Zusammenleben mit stark trunksüchtigen oder unsittlichen Lebenswandel anderer Art führenden Angehörigen, an systematische Gemütsquälerei durch rohe Gatten, Eltern, Kinder, Vorgesetzte, an das Heimweh jugendlicher Individuen, die man zu früh aus dem Hause gegeben hat, an starke geistige Anstrengung unter Konkurrenz von anhaltenden Sorgen zu erinnern. Der Hauptsache nach gehört auch hierher das Zusammenleben mit nahe verwandten oder auch fremden von Geisteskrankheit befallenen Personen, dessen übele Wirkung, wo sie fertig vorliegt, als Imitation, Uebertragung (Kontagion) von Irresein bezeichnet wird. In allen solchen individuellen Lebensverhältnissen wirkt die Versetzung unter andere Existenzbedingungen sofort günstig auf die Kranken und oft ist die Anstalt im strengsten Sinne des Wortes ein Asyl für dieselben. Eine gewisse Anzahl der oben angedeuteten Fälle, bei welchen die Irrenanstaltsaufnahme sofort die Genesung anbahnt, gehört in diese Kategorie und namentlich ist dieses die Regel bei einfach übertragenem Irresein, das pathogenetisch gekennzeichnet ist durch ein Minimum des Widerstandes der passiven gegenüber der übertragenden Person. In schwächerem Grade zeigt sich dieser Erfolg der Trennung auch bei der simultanen Erkrankung zweier zusammenlebenden Personen an psychischer Störung (Arnaud).

Kann schon unter den erwähnten Bedingungen leisere bis auffallendere Mitwirkung somatischer Schädlichkeiten, die wie Appetitmangel, Schlafstörung von konstitutionell nachteiligem Einfluß sind und nervöse Abspannung fördern, pathogenetisch wichtig sein, so ist dergleichen vollends der Fall bei den schädlichen Einflüssen, welche man mit Recht als gemischte Ursachen des Irreseins bezeichnet, weil somatische und psychische Schädlichkeiten hier sich vereinigen und sich derartig mengen, daß man gar nicht zu entscheiden vermag, welchen von beiden der Vorrang in ätiologischer Hinsicht gebührt. In diese Gruppe ätiologischer Momente gehören fortgesetzte Nachtwachen und übertriebene Nachtarbeit bei mangelhaftem Nachschlafen am Tage, zugleich körperlich wie geistig überanstrengende Thätigkeit (bei Militär in Kriegszeiten), bei welcher auch Gebrauch von starken Stimulantien oft stattfindet, dann die

sog. Ueberbürdung, weiterhin somatische mit gemütlicher Mißhandlung gepaarte Quälerei, wie solche fehlerhafte Erziehung von Kindern, Lehrzeit und Dienstverhältnisse junger Leute hie und da mit sich bringen, ferner die verlängerte Einzelhaft, endlich das Hasten und Trachten nach Vermögenserwerb bei von Habsucht und Geiz diktierten Entbehrungen in der Ernährung und Erholung, fernerhin unregelmäßige mit Excessen verschiedener Art verbundene Lebensweise, Vagabundieren und verkommenes Dasein, wie namentlich Prostitution. Unter diesen Bedingungen zustande gekommenes Irresein erfordert unbedingt die sofortige Versetzung des Kranken in günstigere Verhältnisse der Existenz, die am sichersten zu erreichen ist durch die Aufnahme in die Irrenanstalt, durch welche zugleich die dem Zustande des Kranken am besten entsprechende Behandlung eingeleitet und nach Eintritt der Rekonvalescenz da, wo es nötig ist, auch Einsicht bezüglich der Vermeidung der Gefahr, von Neuem in Geistesstörung zu verfallen, erzielt werden kann.

Unter den zusammengesetzten Ursachen des Irreseins nehmen vor allem bei schon vorher bestandener Prädisposition abnorme Verhältnisse des geschlechtlichen Lebens eine wesentliche Stellung ein. Klar am Tage liegt die kausale Indikation und ist zugleich leicht zu erfüllen, wenn infolge protrahierter Laktation Psychosen entstehen. Hat man Anhaltspunkte dafür, daß excessiv getriebene Masturbation (kumulierende) Gelegenheitsursache der Seelenstörung ist, so wird dieselbe natürlich mit allen zu Gebote stehenden und für zulässig erachteten Maßregeln zu bekämpfen sein. Wenn hier schon unser Handeln in bestimmtem Sinne durch die gebotenen Schranken des gesellschaftlichen Lebens nur auf rein ärztliche Maßnahmen reduziert wird, so können wir da, wo sexuelle Nichtbefriedigung als Ursache der Psychose anzusehen ist, der kausalen Indikation selbst nicht gerecht werden, sofern es sich um etwas anderes handelt, als um Hindernisse des normalen und erlaubten Geschlechtsumganges (Vaginismus, relative Impotenz etc.).

Behandlung der Krankheit selbst.

Die Indikationen, welche die psychopathischen Prozesse und Zustände selbst (Indicatio morbi) an die Hand geben, sind die wichtigsten Aufgaben, welche der ärztlichen Thätigkeit erwachsen. Denn im Ganzen gelingt es doch nicht gerade oft durch Beseitigung der Ursachen die Seelenstörungen der Heilung rasch entgegenzuführen, oft ist die wahre Ursache derselben verborgen oder unabänderlich, weil sie im weitesten Sinne in der Vergangenheit, sogar über die Individualität hinaus zurückliegt (erbliche Anlage). Außerdem ist der Geisteskranke in der Regel der freien Willensbethätigung bar, er kann nicht für sich sorgen, die für gesundheitsförderliche Lebensführung notwendigen Dinge nicht erwägen, verlangen, bewirken, er hat ja fast immer keine Krankheitseinsicht, seine Aufmerksamkeit auf die Vorgänge der Außenwelt, zu welcher seinem Selbstbewußtsein gegenüber auch die eigene körperliche Persönlichkeit gehört, ist meistens alteriert, entweder geschwächt bis vernichtet oder zwecklos bis geradezu unzweckmäßig thätig. Daher muß im Interesse seines möglichsten Wohlergehens, des Schutzes vor allerhand vielgestaltigen Gefahren, nicht zum mindesten zur Verhütung

von sekundärer Geistesschwäche ein fremder Wille in seine Lebensverhältnisse regierend eingreifen. Dieser Wille ist derjenige des Arztes, dem die Organe der Pflege ebensowohl bei der seltener möglichen Privatbehandlung Geisteskranker als in der den Heerd der Therapie des Irreseins darstellenden Anstaltsbehandlung dauernd untergeben sein müssen und häufiger, in regelmäßigen Visiten vorgenommener Kontrolle und Unterweisung zu unterstehen haben. (Verwerflich ist die Pflege Seelengestörter durch Laien auf eigene Hand, bei welcher der Arzt sich nur gelegentlich einmischen darf.)

Specifische Heilverfahren und Mittel zur Beseitigung geistiger Störung besitzen wir nicht, es sei denn daß es möglich ist die Ursache der Krankheit bezw. deren Fortwirken wie oben besprochen wurde zu beheben. Demgegenüber haben sich eine Reihe therapeutischer Grundsätze in der Irrenheilkunde eingebürgert und bewährt, welche für alle Fälle von Seelenstörung Geltung haben, ohne daß auch nur der leiseste Vorwurf einer trägen Schablonen- oder zu weit getriebenen rein exspektativen Behandlung dem Verharren bei diesen Grundsätzen gemacht werden könnte. Das bei der Mehrzahl aller Krankheiten gebotene Individualisieren schließen dieselben ja in keiner Weise aus: sie stellen die Herrichtung möglichst günstiger unter den gegebenen pathologischen Bedingungen erreichbarer Lebensverhältnisse dar. Sie sind es, welche ärztlichen Betrieb und Hausordnung der Irrenanstalt beherrschen wie kennzeichnen und in zahlreichen Fällen die Genesung des Kranken ohne Anwendung besonderer Mittel herbeiführen, wie von alters her bekannt ist. Diese therapeutischen Grundsätze zerfallen in die zwei Gruppen der hygienisch-diätetischen und der im engeren Sinne psychiatrischen Maßnahmen. Aber halten wir von vornherein fest, daß beide in vollkommen ebenbürtiger Weise beitragen zur Aufstellung der Gesichtspunkte, von welchen aus Geisteskranke überhaupt mit Erfolg behandelt werden können. Diese Gesichtspunkte sind: *unausgesetzte Ueberwachung*, *Vermeidung mechanischen Zwangs* (No-restraint, freie Behandlung), *reichliche Ernährung, Regulierung des Schlafes*, *Behütung vor schädlichen, Darbietung von förderlichen, körperlichen wie psychischen Reizen.*

Somatische Behandlung.

Hygienisch-diätetische Maßnahmen.

Die Gewährung reiner frischer Luft wird bewerkstelligt durch Zuerteilung des für Gesunde angenommenen Kubikraumes pro Kopf in den Tag- und Schlafzimmern, Isolierräumen und Zellen, durch reichliche Erneuerung der Luft vermittelst natürlicher, daher überall Vergitterung der Fenster erfordernder oder durch künstliche Ventilation, möglichst ausgiebigen Aufenthalt im Freien (Anstaltsgärten und Höfe bei gutem, Wandelbahnen bei schlechtem Wetter) unter Schutz vor Sonnenbestrahlung im Sommer, vor Frieren im Winter. Auch bettlägerige Kranke läßt man in der warmen Jahreszeit passend mit ihrem Lager ins Freie, in den Schatten schaffen und daselbst so lange als möglich zubringen. Mindestens zweimal die Woche, oft sogar täglich ist dem Kranken ein Reinigungsbad zu geben, etwaige, bei Geisteskranken in der akuten Periode nicht seltene penetrante übele Hautausdünstung nach bewährten Erfahrungen meiner Klinik mit

täglichen Bädern von Kali hypermangan. (0,001 Prozent Lösung) zu beseitigen, die Kleider sind häufig über Nacht im Freien zu lüften, Leib- und Bettwäsche mindestens einmal wöchentlich zu wechseln, damit der Kranke eine reine Atmosphäre mit sich herumträgt oder in solcher liegt. Die Sauberkeit der Wartpersonalien am eigenen Körper ist durch wöchentliche Reinigungsbäder (event. sogar sorgfältige Behandlung übler Hautausdünstung), Gewährung waschbarer Dienstkleidung seitens der Anstalt zu sichern, auf peinlichste Sauberkeit der Fußböden (Parket, das gewichst wird) in allen Räumen, auch den Winkeln, auf systematische Spülung der Aborte zu halten, so daß jeder die Anstalt betretende Fremde meint, in einem Privathaus zu sein. Auch bei der häuslichen Behandlung Geisteskranker hat der Arzt diese nicht etwa kleinlich zu nennenden Dinge scharf im Auge zu behalten, gilt es doch, den im allgemeinen zur Unsauberkeit neigenden Geisteskranken einmal vor Entwürdigung, sodann vor Angstzuständen bis zu klitrophobischen Anfällen ebenso zu bewahren, wie vor der Idee, daß Leichen im Zimmer seien, er selbst schon faule etc. endlich üblen Verlauf etwa geschehener kleiner Verletzungen zu verhüten. (Behandlung der Unreinlichkeit selbst s. unten.)

Reichliche Gewährung von Licht, Genuß des Sonnenscheines ist mit den vorhin erwähnten Maßnahmen zugleich gesichert. Absperrung des Lichtes kann nur als besondere Indikation bei gewissen Aufregungszuständen einmal eintreten. Tobzellen sollen volles zerstreutes Licht von Norden her erhalten. Stuporösen Kranken ist das Gesicht vor direktem Sonnenschein zu schützen. Irgend welchen Vorteil farbigen Lichtes auf Stimmung etc. der Kranken habe ich bei lange Zeit fortgesetzten Versuchen nicht beobachtet.

Ernährung. Fast regelmäßig leidet zu Anfang und oft auch noch im weiteren Verlauf des Irreseins die Ernährung Not. Nur selten findet man bei Geisteskranken blühende Gesichtsfarbe — von der düsteren Rötung aufgeregter Kranker wird man sich nicht täuschen lassen — selten blutreiche Schleimhäute und frischen Turgor vitalis, häufig schlaffe Muskulatur, starke Abmagerung aller Teile. Daher trifft man auch, wie zuerst Nasse zeigte, zu Beginn des Irreseins fast regelmäßig wie relativ niederen Stand, so noch fortschreitende Abnahme des Körpergewichts, welchem bei Beginn der Rekonvalescenz oder Zustandekommen sekundärer Geistesschwäche Ansteigen desselben bis zum Anfangswert oder über diesen hinaus zu folgen pflegt. Aetiologische Momente dieser allgemeinen Ernährungsstörung, die durchaus nicht immer, wie oben erwähnt, die wahre Ursache der Seelenstörung selbst, sondern oft Folge derselben ist, finden sich in den körperlich-psychischen Zuständen der Kranken genug, im gegebenen Falle sogar gewöhnlich mehrere zugleich. So allgemeine Unruhe oder allgemeine Apathie, welche regelmäßige Aufnahme, genügende Zerkleinerung der Nahrung und Mundverdauung nicht zulassen, einfache Appetitlosigkeit, Präoccupation irgendwelcher wahnhaften Art gegen das Essen, auch Entziehung von Nahrung durch die Angehörigen (s. oben), dann Katarrh der ersten Verdauungswege, Zeichen von nervöser oder katarrhalischer Dyspepsie des Magens, mangelhafter Verdauungsthätigkeit der Darmschleimhaut, Obstipation, ferner Schlafstörung, die an sich schon stärkeren Verbrauch an Körpermaterial gleich dem fortwährenden Verharren in Angst, Seelenschmerz, unaufhörlichen Bewegungsdrang begreiflich macht, endlich die nicht so seltene Albuminurie, Pro-

peptonurie, leichte Glykosurie, kurz Störungen, bei denen krankhafte Körperausgaben vorliegen. Ausnahmsweise sind auch vorausgegangenes oder noch fortbestehendes Fieber, bei Weibern profuse Menstruation im Spiele.

Bei solcher Lage der Dinge sind Angebot kräftiger, gemischter, anmutend zubereiteter, ja verführerisch lockender, den Appetit durch reichliche Abwechselung Tag für Tag lebendig erhaltender, sauber servierter, normal temperierter Speisen bei der mit der Hausordnung sich von selbst ergebenden Einhaltung der Mahlzeiten, Zureden zum Konsumieren der Portion, geduldiges Abwarten der oft verlangsamten Nahrungsaufnahme die ersten und einfachsten Maßregeln. Daß um diese Maßregeln vollkommen zu machen die Küche bezüglich ihrer für jede Woche entworfenen Speisezettel und der Zubereitung der Speisen ärztlich genau überwacht werden muß, das Oberwartpersonal während der Mahlzeiten die einzelnen Abteilungen zu inspizieren hat, um die Nahrungsaufnahme der einzelnen Kranken zu kontrollieren, ist ohne weiteres klar. Ferner muß die Möglichkeit gegeben sein, daß auch zwischen den regelmäßigen Mahlzeiten Nahrungsmittel gereicht werden können (so das nach Bedarf vorzuschneidende Brot, Extraverordnungen von Milch etc.) und daß dieses auch in der Nacht geschehen kann. Von Kranken berührte Speisen, angebissene Reste sind stets nur als Abfall zu behandeln, nie wieder zu verwenden. Denn abgesehen davon, daß dieses im Prinzipe des Anstandes zu gelten hat, würde es den Kranken doch bald bekannt werden, daß solche Reste wieder Verwendung finden, da man manche Patienten, um sie zu beschäftigen, mit zur Küche gehen läßt, und dergleichen leicht weitererzählt werden wird.

Die Beköstigung selbst paßt sich natürlich den örtlichen Gewohnheiten, Bedürfnissen und Geschmacksrichtungen an. In meiner Klinik, deren Krankenmaterial hauptsächlich der bäuerlichen Bevölkerung der Schwarzwaldgegend angehört, erhält die Person (Normalkranke = III. Klasse) 7 Uhr: Kaffee gemischt, Kaffee $^1/_4$ l, Milch $^1/_8$ l, die männliche 2, die weibliche 1 Brödchen (zu 60 g), 12 Uhr: Suppe (dick) nach Bedarf, mindestens $^1/_2$ l, Ochsenfleisch oder geräuchertes, gesalzenes, frisches Schweinefleisch gekocht, Sonntags und Festtags gebraten: 80—100 g, Gemüse mindestens $^3/_8$ l, Kartoffeln nach Bedarf, 3 Uhr: Kaffee wie früh, 1 Brödchen, 7 Uhr: Suppe wie mittags, 4mal wöchentlich Wurst oder kaltes Fleisch 50 g, Kartoffeln oder Salat nach Bedarf, 3mal wöchentlich Milch mit Kartoffeln, Brei oder Dürrobst oder eine Mehlspeise, alles nach Bedarf. Brod zu allen Mahlzeiten nach Bedarf, auch wo schon solches dabei ist.

Als Getränk dient für Normalkranke ausschließlich Wasser, das zu beliebigem Genuß auf den Abteilungen und in den Gärten vorhanden sein muß. Unruhigen Kranken hat man öfter zumal in der warmen Jahreszeit Wasser anzubieten, Unreinlichen zuzumessen. Bier und Wein giebt man nur bei besonderen Indikationen.

Die Ernährung (Beköstigung) der Honoratioren entspricht einem guten Restaurationstisch ohne den dabei üblichen Genuß geistiger Getränke oder Beschränkung auf $^1/_4$ l Landwein, $^1/_2$—$^3/_4$ l leichtes Bier. Ueber besondere diätetische Kuren bei Nerven- (und Geistes)-Krankheiten ist Abt. VIII, Abschn. II in diesem Bande zu vergleichen. Von besonderen Maßnahmen wird noch weiter unten bei der Behandlung der Selbstmordneigung, Nahrungsverweigerung, Gewaltthätigkeit, Unreinlichkeit etc. die Rede sein.

Ich schließe hier an, daß mäßiges Rauchen leichter Cigarren (nicht Cigarretten!) und eben solchen Tabaks im Freien (Wandelbahn) nicht ängstlich zu verbieten ist. Das Schnupfen kommt ja

glücklicherweise immer mehr ab. Kauen aufgelesener Cigarrenstümpfe ist als schädlich und widerlich durchaus zu verhindern.

Bettruhe. Zuerst von GUISLAIN für gewisse Formen der Seelenstörung (Melancholie, Dementia) empfohlen, hatte sich die Bettbehandlung nach und nach in die Irrenanstaltspraxis bereits eingebürgert und als Mittel zur Schonung der Körperkräfte, zur Erzielung von psychischer Ruhe Anwendung in größerem Maßstab gefunden, als neuerdings NEISSER vorschlug, dieselbe zum durchgreifenden Prinzip der Irrenbehandlung zu erheben. Regelmäßig anzuordnen ist die Bettruhe im Anschluß an das Aufnahmebad (s. oben) und die nächste Zeit, falls nicht Kontraindikationen auftreten, einfach wie als selbstverständlich beizubehalten. Namentlich bei noch frischen Fällen, deren Untersuchung, Beobachtung unter den einfachen Verhältnissen der Bettlage auch leichter zu bewerkstelligen ist, wirkt sie in der Regel zugleich beruhigend und führt die psychischen Symptome auf das möglichst einfache Maß zurück. Die Erwartung freilich, daß durch die Bettung auch Krankheitseinsicht erzielt werde, bleibt nach meinen Erfahrungen so gut wie immer unerfüllt. Der rüstige Kranke, der vielleicht nur eine Gruppe falscher Vorstellungen hegt, fragt bald protzig: „Warum lassen sie mich nicht aufstehen? Ich bin nicht krank!“ Dann ist es mit der beruhigenden Wirkung des Zubettliegens vorbei, jetzt wirkt es, wenn fernerhin erzwungen, nur erregend.

Daraus geht hervor, daß die Bettbehandlung einfach fortgesetzt werden kann und fortzusetzen ist, wenn sich der Kranke derselben willig fügt und nur günstige Wirkung derselben zu erwarten steht. Dieses ist der Fall bei allen erschöpften, muskelschwachen, bei vielen anämischen, stets und ausnahmslos bei Nahrungsverweigerung (s. unten) betreibenden Patienten, denen Bettlage und nichts anderes dienlich sein kann, weil sie Ausruhen gewährt, den Verbrauch an Körpermaterial auf das wünschenswerte Minimum beschränkt, unter Beihilfe anderer Prozeduren (rationelle Ernährung, Hydrotherapie, Massage etc.) die Blutbildung bessert. Am Bett anzuklemmende Tischchen machen zugleich dabei das Aufstehen zur Mahlzeit unnötig. Weiterhin ist dieses der Fall bei allen benommenen apathischen und stuporösen Kranken, die passend, menschenwürdig nur im Bette untergebracht sind, weil sie sonst auf der Diele, in Ecken etc. herumhocken und bei Verweilen in Kleidung sich selbst wegen der fast regelmäßig unfreiwilligen Abgänge unnötig stark, dazu auch Kleider und Fußböden beschmutzen würden (vergl. unten Behandlung der Unreinlichkeit).

Der Ort der Bettbehandlung solcher Fälle ist die Wacheabteilung bezw. die Siechenabteilung (Lazareth), wo man sie hat, für die häufiger oder ständig Unreinlichen. Auch für manche Tobsüchtige leichteren Grades kann die Bettlage nötig werden, dann jedenfalls, wenn Blutarmut, Marasmus, mangelhafte Nahrungsaufnahme besteht. Da ist natürlich bald der Zeitpunkt zu erwarten, daß die Bettbehandlung in einem Isolierzimmer fortgesetzt werden muß, weil sonst den anderen Kranken des Saales Beunruhigung droht: eine besondere Wartperson muß nun ständig bei dem Kranken sein und auf die Dauer ist dieses in größerem Umfange eben nicht möglich. Gleiches gilt, mit denselben Schwierigkeiten behaftet, von intercurrenten infektiösen Krankheiten. Temporäre Vermehrung des Personals ist dann nötig.

Gewiß schaltet die Bettlage eine Menge von Reizen aus, welche den Kranken, würde er vollständig bekleidet sein und Ortswechsel vornehmen können, unausbleiblich treffen müssen. So kann man bei den schwersten Selbstmordsüchtigen, die immer äußerst behende und findig sind, dem Unglück nur vorbeugen, daß man sie in „unzerreißlichem“ locker sitzenden Kleid auf dem Bett, welches der Leinentücher entbehrt, auf der Wacheabteilung unterbringt, zur Nacht daselbst, mit „unzerreißlicher“ Decke versehen, dicht neben der Wache, fern von der Wand, liegen läßt; nur so fallen alle, dem Plane entgegenkommenden Eindrücke weg. (Weiteres unten bei Behandlung der Selbstmordneigung.) Dick fand, daß die mit Abhaltung aller stärkeren äußeren Reize verbundene Bettbehandlung in der stuporösen Phase des cirkulären Irreseins die zu erwartende maniakalische Periode hinausschiebt, deren Ablauf auch weniger stürmisch macht. Andererseits ist aber dieser Wegfall von äußeren Reizen doch auch unter Umständen von übler Wirkung und zwingt zum Abbrechen mit der Bettbehandlung dann nämlich, wenn der Kranke anfängt, am Tage viel zu schlafen und dadurch seine Ruhe bei Nacht fraglich, ja aufgehoben wird (Typus inversus des Wachens und Schlafens), wenn er ferner sich Bettsucht anzugewöhnen Gefahr läuft, zumal eine solche libidinöser Art, die anhaltendes Manipulieren ad genitalia und erleichterte Masturbationsgelegenheit zum Gegenstand hat. Explodieren gar innere Erregungen des Patienten durch Wutanfälle Schlag auf Schlag nach außen, fängt er an, weil er nicht liegen will, im Bett herumzutoben, die Bettstücke zu durchwühlen, herumzuwerfen, Nuditäten zu zeigen, mit dem Wartpersonal — Schabernack treibend — zu experimentieren und dessen Aufmerksamkeit dadurch dauernd von anderen Kranken abzulenken, dann ist die Bettbehandlung abzubrechen.

Beschäftigung, körperliche Arbeit. Ein Teil der Anstaltskranken meldet sich von selbst zum Arbeiten, hat also aus gesunden Tagen diese Gewohnheit des Daseins und Wirkens herübergerettet in die Psychose. Diesen Kranken muß man etwas zu thun geben können, aber dabei die zu leistende Arbeit im Hinblick auf Material und Werkzeug, zugleich nach Schwere und Dauer entsprechend dem Kräftezustand des Einzelnen abmessen, auch abbrechen, wenn sich Ermüdung infolge schon vorhandener Schwäche oder durch krankhaften Uebereifer verrät. Der günstige Einfluß der Arbeit auf die psychische Thätigkeit besteht in Ablenkung der Aufmerksamkeit von krankhaften Gefühlen und Vorstellungen, in der natürlichen Lösung innerer, mit Unruhe gepaarter Spannungszustände leichterer Art, sie gewährt die Befriedigung, etwas Nützliches gethan, immerhin noch einen Lebenszweck zu haben, fördert deshalb die innere Ruhe und durch eine gewisse Ermüdung auch den Schlaf, letzteren zumal dann, wenn sie in freier Luft zu verrichten ist. Außerdem bethätigt die körperliche Bewegung den Blut- und Lymphkreislauf, den Stoffwechsel, zumal der Muskulatur und wirkt anregend auf den Appetit. Einem anderen Teil der Anstaltskranken, demjenigen, der nicht nach Arbeit verlangt, wird man daher, liegen keine Kontraindikationen irgend welcher Art vor, mindestens das Angebot einer ihren Kräften entsprechenden körperlichen Beschäftigung zu machen wohl berechtigt sein. Diejenigen aber, welche die Arbeit ablehnen, nötigt man nicht zu derselben. Denn in den sehr ver-

schiedenen Gegenden, deren Geisteskranke ich kennen gelernt habe — überall erhält man bei Angebot von Beschäftigung oft genug die Antwort: „Wir sind zur Kur und nicht zum Arbeiten hier, man hält uns ja hier fest, arbeiten wollen wir nur in der Freiheit, hier nicht.“ Ob nun Arbeit auf Verlangen des Kranken gewährt oder nach Angebot von diesem geleistet wird, immer muß sie (wird sie der Anstalt oder auf Bestellung Auswärtigen geliefert) in irgend einer Weise je nach Umfang und Wert ihres Erfolges entschädigt werden, entweder durch Gewährung von Extraspeisen, kleinen Rationen Bier, von Tabak, durch andere Vergünstigungen oder durch wirklichen Lohn bezw. Pflegegeldermäßigung, bei Kranken besserer Stände durch entsprechendes Honorar, wenn nicht eigens auf solches verzichtet wird. Es ist von vornherein dem Wartpersonal streng zu verbieten, die Kranken zum eigenen Vorteil durch Arbeitsaufträge auszunutzen, leicht einmal trotzdem eintretende Zuwiderhandlungen sind empfindlich zu bestrafen.

Bezüglich der Art der Beschäftigung, Auswahl derselben für den einzelnen Kranken, zumal männlichen Geschlechts bieten die „Heilanstalten“ (Anstalten für akute Kranke) viel ungünstigere Verhältnisse dar als die großen Heil- und Pflegeanstalten. Gar manchen Patienten, dessen Genesung sich verzögert, müssen die Aerzte ersterer, schon um ihm Gelegenheit zu nützlicher Beschäftigung zu verschaffen, in letztere überzuführen beantragen. Im übrigen reichen für den nur zu einem gewissen Teile arbeitsfähigen Krankenbestand der sog. Heilanstalten, was die Männer anlangt, im Frühjahr, Sommer und Herbst die in den Gärten, auf dem Gemüseland der Anstalt, die im Hause, bei dessen stets auf das gründlichste zu betreibender Reinigung (bezüglich der Räume und Gebrauchsgegenstände), nebenbei auch Helfen beim Essenholen, Geschirrspülen sich bietenden Arbeitsleistungen aus, während man sich im Winter mit Anfertigenlassen von Strohmatten, Kohlenschaufeln, Schneebahnmachen etc. zum Ersatz der Gartenarbeit behelfen muß. Einfache Schuster- und Schreinerwerkstätten giebt es ja wohl auch in jeder kleineren Anstalt. Für die Frauen bieten sich weibliche Handarbeiten, Ausbessern und Nähen von Wäsche, Anstaltskleidern, Arbeiten in der Waschanstalt (wenn diese zur Anstalt gehört), im Bügelzimmer, Gemüseputzen, Waschen, Trocknen, Aufzupfen von Roßhaar (s. u. Behandl. d. Unreinlichkeit), im Winter Spinnen neben den laufenden Reinigungsarbeiten im Hause, ebenfalls Hilfe beim Essenholen und Geschirrspülen als Objekte der Beschäftigung dar.

Als allgemeiner Grundsatz, der nicht eine Ausnahme gestattet, hat in der Anstalt für akute Kranke, mag im Freien oder im Hause gearbeitet werden, unausgesetzte Ueberwachung jedes Kranken und Vorenthaltung schwerer wie scharfer Werkzeuge, giftiger Flüssigkeiten etc. zu gelten. Verlangen mutmaßlich sich selbst oder anderen gefährliche, dissimulierende oder des Entweichungsversuches verdächtige Kranke nachdrücklich nach Beschäftigung, so stehen Wärter bezw. Wärterin ohne mitzuarbeiten, nur zur Aufsicht dabei. (Vgl. auch unten Ueberwachung.)

Auf den Wert der Arbeitsprodukte fällt nicht das Hauptgewicht, sofern die Beschäftigung nur therapeutische Maßnahme ist. Immerhin wird man die Arbeit als nutzlos im Interesse des Kranken selbst erachten müssen, wenn sie zur Spielerei mit Vergeudung von

wertvollem Material herabsinkt und durch passende Unterweisung nicht zu bessern ist. Die Erzeugung von leerem Tand kann zwar klinisch-diagnostische Gesichtspunkte liefern, nicht aber therapeutische Erfolge der Beschäftigung in Aussicht stellen.

Spaziergänge, welche man einzelnen Kranken oder einer Gruppe von solchen unter genauer, aber mit Takt und Schonung vollzogener Ueberwachung durch Wartpersonalien gestattet, dienen zu ausgiebiger körperlicher Bewegung und zugleich zur psychischen Anregung wie Zerstreuung. Für zweckmäßiges Ausruhen — nicht in Wirtschaften — Vermeidung von gefährlichen Strecken (Eisenbahnübergängen, Brücken, Abhängen u. s. w.) ist ärztlicherseits vorher Anordnung zu treffen.

Turnübungen, deren Ermöglichung zumal männliche Kranke besserer Stände nicht selten verlangen, sind natürlich auch nur unter Aufsicht und in Formen zulässig, welche alle Gefahr ausschließen. Channing, der dieser therapeutischen Maßnahme besondere Aufmerksamkeit widmete und die systematischen Uebungen durch einen Turnlehrer leiten ließ, empfiehlt folgendes Programm: Freiübungen des Stammes, der Extremitäten, Seilstoß, Gewichtheben, Stabübungen, Uebungen mit hölzernen und eisernen Hanteln, zum Schluß rascher Gang und aktive Atembewegungen, darauf ein Bad. Besserung des Appetits, des Schlafes, der körperlichen Ermüdbarkeit, der Empfindlichkeit gegen Kälte, Hebung des geistigen Zustandes, nämlich Verschwinden von Benommenheit, Depressionsgefühlen waren in vielen Fällen zu beobachten. Leibesübungen empfiehlt im allgemeinen auch Kraepelin. Sicher ist jedenfalls, daß in diesem zur Zeit noch wenig üblichen hygienisch-diätetischen Verfahren einmal dieselben Heilfaktoren enthalten sind, welche in körperlicher Arbeit bei rüstigen, in Massage und allgemeiner Faradisation bei geschwächten Geisteskranken zur Wirkung gelangen, zugleich aber auch nützliche Ausfüllung einer gewissen Zeit vorliegt.

Behandlung mit besonderen Mitteln.

Während für eine gewisse Anzahl von Fällen, wie bereits erwähnt wurde, die besprochenen hygienisch-diätetischen Maßnahmen zur Erzielung von Genesung bezw. Besserung hinreichen, erfordern andere Fälle teils systematische, teils gelegentliche, symptomatischen Indikationen entsprechende Anwendung besonderer Mittel. Klar ist ja ohne weiteres, daß, wo es gelingt, die der Psychose zu Grunde liegende Hirnkrankheit zu erkennen, sofort die Therapie nach den Gesichtspunkten einzuleiten ist, welche die einschlägigen Abhandlungen dieses Lehrbuches aufstellen. Um unnütze Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich auf die Abschnitte über Behandlung der herdförmigen und der diffusen Hirnsklerose, der Hirnatrophie, der Hirntumoren, der Abscesse, Erweichungsherde des Gehirns, des Hirnödems, des Hydrocephalus, der Sinusthrombose, der chronischen Pachymeningitis. Aehnliches gilt auch von der chronischen Leptomeningitis und von den hyperämischen wie anämischen Zuständen des Großhirns (Abt. VIII in diesem Bande). Scharf zu formulieren ist die Hingehörigkeit dieser Krankheiten auf klinisch-medizinisches Gebiet und Abscheidung derselben vom Gebiete der Psychiatrie freilich nicht. Denn oft bedürfen mit den genannten Hirnkrankheiten Behaftete gerade aus sehr praktischen Gründen der Irrenanstaltsbehandlung, weil sie völlig ungeeignet zur Behandlung in klinischen Hospitälern sind. Unmittelbar rücken also und zwar mit dringlicher Gewalt diese cerebralen

Krankheitsprozesse herein in das Bereich der Irrenheilkunde. Den diffusen enkephalitischen und enkephalo-meningitischen Prozessen, welchen die Krankheitsbilder der Dementia paralytica entsprechen, und deren Behandlungsmethoden widmet die specielle Therapie der Irreseinsformen einen eignen Abschnitt. Hyperämien und Anämien der Großhirnrinde im ganzen oder doch in größerer Ausdehnung sind so regelmäßig mit eigenartigen Störungen der psychischen Prozesse verbunden, daß die Psychiatrie als Therapie des Irreseins täglich und stündlich mit ihnen zu thun und zu rechnen hat. Eingehend muß sie sich daher mit der Bekämpfung gerade dieser noch funktionellen Erkrankungen des Gehirns beschäftigen, wie in den folgenden Auseinandersetzungen wiederholt sich zeigen wird. Bei diesen Heilbestrebungen handelt es sich nicht um Erfüllung einfach ätiologischer Indikationen, denn oft genug gilt es, einen Circulus vitiosus zu durchbrechen, indem die Kreislaufsstörung im Gehirn Veränderungen in dessen Funktionen setzt, die wiederum wie bei physiogischen Affekten zu erheblich oder aber zu wenig die Circulationsvorgänge in den cerebralen Blutbahnen beeinflussen.

Medikamentöse Behandlung.

Die Arzneibehandlung bietet bei Geistesstörungen einige Eigentümlichkeiten dar. Der sehr gewöhnliche Mangel des Krankheitsgefühls läßt den Kranken nicht einsehen, zu welchem Zweck, aus welchem Grunde er eine Medikation brauchen soll. Es bedarf daher auch bei den gefügigen Patienten häufig noch einer wenn auch leisen Nötigung zur Einverleibung der Medikamente, deren regelmäßige Form diejenige per os zu sein pflegt. Nach den auf meiner Klinik gemachten Erfahrungen nehmen 80—90 Proz. der Männer, 70—75 Proz. der Frauen auf geringeres oder stärkeres Zureden Medikamente zu sich, und es kommt nur selten vor, daß dieselben von den Kranken wieder ausgeworfen werden. Völliger Widerstand gegen die Medikation beruht entweder auf Abneigung gegen jede Zustandsveränderung der eigenen Person überhaupt oder auf vager Furcht vor allem und jedem oder speciell auf der Befürchtung, daß Gift einverleibt werden soll, ausnahmsweise auf Dysphagie. In solchen Fällen darf niemals Zwang zur Beibringung der Arzneien angewandt werden, das Zuhalten der Nase nach Einführung der letzteren in den Mund ist natürlich ein für allemal zu verbieten. Man geht am sichersten und kommt mit einmaliger Unterweisung ein für allemal aus, wenn man das Eingeben von Arzneien nur durch das Oberwartpersonal vornehmen läßt. Denn die Wartpersonalien wechseln öfter, sind nicht so zuverlässig und haben manchmal ihr besonderes Interesse an der Beruhigung der Kranken auf jeden Fall. Auch für die Privatbehandlung ist dieses im Auge zu behalten; man beauftragt dann diejenige Person mit dem Eingeben der Arznei, welche die Aufsicht über die Wärter führt. Von heimlicher Beibringung medikamentöser Substanzen in den Speisen ist im Prinzip abzusehen. Schon die Hintergehung eines heilbaren oder besserungsfähigen Kranken ist übel, und durch Erzählungen (entlassener Personalien) kann sich natürlich mit Uebertreibung dergleichen im Publikum herumsprechen, so daß mancher die Präoccupation gegen die gereichten Speisen in die Anstalt mitbringen, daher auf Nahrungsverweigerung verfallen kann. Muß man einmal, wie das bei widerstrebenden Blödsinnigen vorkommen kann, zu diesem Auskunftsmittel greifen, so hat das ohne Mitwissen des Wartpersonals zu geschehen.

Die subkutane Applikation der Arzneimittel muß daher bei Geisteskranken besonders bequem erscheinen und die Umstände, daß viele der

bei ihnen angezeigten Mittel dieser Anwendungsweise zugänglich zu machen sind, daß der rasch vollzogene Injektionsstich fast nie erheblichen Schmerz verursacht, da oft eine gewisse Hypalgie bei diesen Kranken besteht, daß endlich die erstrebte Wirkung in der Regel rasch eintritt, sind nur geeignet, die Bequemlichkeit dieses Verfahrens zu erhöhen. Man darf aber nie vergessen, daß dieser Applikationsweise immer der Zwang anhaftet und dieser nur durch die unbedingte Notwendigkeit des nicht anders möglichen therapeutischen Eingriffes berechtigt ist, somit aufgewogen wird. Daß eine Zeitlang viel zu viel Gebrauch von subkutanen Injektionen, namentlich von Morphium in der Irrenbehandlung gemacht worden ist, bedarf heute keiner Betonung mehr, da man die Nachteile dieser Uebertreibung völlig und allgemein eingesehen hat.

Die Beibringung von Medikamenten per rectum ist angezeigt bei schwerer Benommenheit des Sensoriums, bei welchem zugleich korrekte Schlingbewegungen nicht zu erwarten sind, und das für notwendig erachtete Mittel in wirksamer Gabe oder überhaupt nicht subkutan angewendet werden kann.

Die Annahme, daß Geisteskranke höherer Gaben von Arzneimitteln bedürften als Kranke anderer Kategorien, daß sie mindestens solche leichter vertrügen, ist, wie schon anderwärts hervorgehoben worden ist, nicht zulässig, heute als obsolet zu bezeichnen. Auch bezüglich der Narcotica, die allerdings nicht selten in starken Dosen von diesen Kranken ohne Schaden genommen werden können, hat dieses zu gelten. Immer ist mit den, an sich schon Spielraum für die Abwägung gewährenden Normalgaben der Mittel zu beginnen. Man nimmt die sonst geltenden Gesichtspunkte auch hier zum Maßstab der Dosen: Körpergröße, Alter, Ernährungszustand, mutmaßliche Blutmenge, Muskulatur, speciell noch die (bei Geisteskranken oft nicht ausgiebige) Triebkraft des Herzmuskels, Thätigkeit der Nieren. Bei systematischer Arzneibehandlung beginnt man mit kleineren Gaben, steigert die Tagesdosen allmählich und bricht nach erreichter Wirkung nicht gern plötzlich, sondern durch allmähliche Herabsetzung der Gaben ab.

Da es auch arzneisüchtige Geisteskranke giebt, solche namentlich, die nach Besitz von narkotischen Substanzen trachten mit oder ohne Absichten der Vergiftung, ist für die Konsultationssprechstunde einfach daran festzuhalten, daß nur Verordnungen unschädlicher Mittel den Kranken in die Hand gegeben werden (zugleich, wenn möglich, die Angehörigen in verdächtigen Fällen unverzüglich Nachricht von der Sachlage erhalten). Bei von auswärts zugereisten Kranken, die allein erscheinend, uns „auf der Reise“ konsultieren, ist Vorsicht in Sachen von Recepten unerläßlich notwendig, wenn auch der Kranke sich noch möglichst objektiv bezüglich seiner Verstimmung, ja konventionell natürlich und heiter zu geben weiß.

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß durch Medikationen bisweilen eine gewisse Krankheitseinsicht und damit Geduld bezüglich des Verbleibens in der Anstalt erzielt wird. Leider wartet man nur zu oft vergeblich auf diese günstige Wendung, hier und da kann man sogar erleben, daß der Kranke erklärt: „Ihre Arznei hat mir geschadet, Sie haben mich erst krank gemacht.“ Wie wir uns überhaupt vor dem Bestreben, jedem Symptom alsbald mit dem gegen dasselbe empfohlenen Mittel entgegenzutreten, wohlweislich hüten müssen, da sonst ein Zuviel im Gebrauche von Arzneien neben- und durcheinander zustande kommt, so dürfen wir auch nie uns sagen müssen, daß ein Teilchen Wahrheit

in solchen und ähnlichen Aeußerungen der Kranken enthalten ist. Vergessen wir nicht, daß es auch Fälle von Irresein giebt, die bona fide durch zu reichlichen Gebrauch verschiedener Arzneimittel bezüglich des Krankheitsbildes entstellt und verschlimmert sind.

Die Indikationen bei der medikamentösen Behandlung des Irreseins sind vorwiegend symptomatischer Natur und bezüglich der Häufigkeit der Anwendung stehen die Beruhigungs- und Schlafmittel in erster Linie.

Beruhigende Mittel (Sedativa). Bromsalze. Bromkalium, Bromnatrium, seltener Bromammonium und gelegentlich Gemische dieser Salze zu gleichen Teilen, zu 4—6 Gramm und mehr (steigend), in reichlich Wasser gelöst, wirken günstig bei psychischen Erregungszuständen, namentlich solchen, die nicht von Angst veranlaßt und unterhalten werden. Der beruhigende Einfluß der Bromsalze wird von den Kranken selbst oft angenehm empfunden. Sensationen und Hallucinationen (bisweilen auch solche des Gehörs) können durch diese Mittel vielfach wenigstens gemildert oder sogar beschwichtigt werden. L. Meyer berichtet von coupierender Wirkung der Bromsalze bei herannahenden Anfällen periodischer Psychosen. Ich sah dergleichen noch nicht. Im Laufe des Nachmittags in kleineren stündlichen Dosen zu 0,5—1,0 gegeben, wirkt Bromnatrium vorteilhaft zur Vorbereitung des Beruhigungszustandes, der dem Einschlafen förderlich ist. Bei sexueller Aufregung haben kleine Klysmen von Bromsalzlösung oft günstigen Erfolg. Die Behandlung der Epilepsie und epileptischen Psychosen mit Brommitteln gehört nicht hierher. Bisweilen zeigt sich bei Geisteskranken wie auch bei Nervenkranken eine Intoleranz gegen das Brom, indem schon verhältnismäßig früh und nach mäßigen Gaben Akne erscheint. Das Mittel ist dann als ungeeignet für den Fall wegzulassen. Die Wirkung der Bromsalze auf die Nervensubstanz dürfte eine direkte sein. Herabsetzung der Sensibilität, der Reflexreizbarkeit, Verlangsamung der psychischen Prozesse, Schläfrigkeit als physiologische Wirkungen beim Menschen, Herabsetzung der Erregbarkeit der motorischen Rindencentren beim Tier legen diese Annahme nahe. Nicht ausgeschlossen ist, daß Bromsalze zugleich die Irritabilität des Gefäßnervenapparates der Hirnrinde herabsetzen.

Von Monobromkampfer sah ich bei Psychopathien nie Erfolge.

Opium. Von alters her ist das Opium in der Psychiatrie hochgeschätzt, eine Zeitlang sogar geradezu für ein Specificum bei Seelenstörung gehalten worden. Nur kontraindiziert bei venöser Hirnhyperämie (komplizierende Herzkrankheiten, erheblicheres Emphysem etc.), mit Vorsicht anzuwenden bei hohem Alter, Marasmus höheren Grades mit sehr schwacher Herzaktion, ist Opium eines unserer wertvollsten Mittel in erster Linie da, wo infolge primärer Erkrankung der Hirnrinde Angst und Seelenschmerz bestehen, explosive Impulse, Verworrenheit, Sinnestäuschungen, Agitation und Jaktation, Unregelmäßigkeit der Nahrungsaufnahme, Schlafstörung, daher rasches Sinken des Körpergewichts mit sich bringen. In solchen Fällen dämpft das Opium die unausgesetzte psychisch-algetische Reizung des Gehirns und verhütet dessen Erschöpfung durch Ueberreizung. Auch bei hallucinatorisch-deliranten Zuständen wirkt es kalmierend, es beseitigt brüske Exacerbationen im Abheilungsstadium maniakalischer Erregung (v. Krafft-Ebing) und vermag tobsüchtige

Aufregungszustände protrahierten Verlaufes niederzuhalten (Jolly), Gering bis negativ ist der Einfluß des Opiums bei Angst und Verzweiflung über wirkliche Fehltritte (Gewissensbisse) und über Zwangsvorstellungen empörenden Inhaltes, bei zur Absetzung gelangtem depressiven Wahn, bei Stupor. Bei rein heiterer Verstimmung leistet es nichts.

Opium wird in Substanz, als Tinktur (simpl. oder croc.) sowie subkutan als Extractum op. aquos. (wobei Klärung durch Filtrieren oft nötig ist) angewendet und in der Regel längere Zeit hindurch fortgegeben. Man beginnt mit kleinen Dosen, Opium pulv. 0,025—0,05, Tinct. opii 10—15 Tropfen, Extract. op. 0,02—0,03 mehrmals täglich, steigt successiv auf Dosen des Pulvers von 0,1—0,25 u. m., der Tinktur von 20, 30, 40 Tropfen u. m., des Extraktes von 0,1—0,2 u. m. mehrmals täglich und man stellt die Anwendung des Mittels nicht plötzlich ein, sondern schleicht mit derselben aus. Plötzliches Aussetzen des Mittels bringt gewöhnlich rasche Exacerbationen der Krankheitserscheinungen hervor. In manchen seltenen Fällen bleibt die mit Recht vorausgesetzte Wirkung des Mittels aus, dann bricht man nach einigen Tagen bis einer Woche ab, da Fortsetzung des Gebrauches dann auch nichts nützt, Aussetzen nicht schadet. Das Verharren bei den größeren, durch Steigen erreichten Dosen richtet sich nach der Individualität des Falles. Selbstverständlich wird häufig der Versuch gemacht werden müssen, ob mit etwas reduzierter Gabe auszukommen ist, Ausschleichen daher möglich wird. Wochen und Monate lang kann ohne Gefahr die Opiumbehandlung bei Sorgfalt und Vorsicht in dieser Weise fortgesetzt werden, Angewöhnung, die der Ausschleichung mit successiv geringeren Dosen trotzte, ist nicht zu fürchten. Anfänglich etwa auftretende bezw. gesteigerte Obstipation ist mit milden Abführmitteln, auf der Höhe der Opiumbehandlung sich manchmal zeigende Diarrhöe mit Tinct. Coto zu bekämpfen (Ziehen). Die Wirkung des Opiums auf die erkrankte Hirnrinde ist offenbar der Hauptsache nach eine mäßige Betäubung, welche bei mittleren und größeren Gaben durch Gefäßerweiterung, d. h. stärkeren Gehalt des Gehirns an die narkotische Substanz führendem Blute Nachdruck erhält. Vermutungsweise schreiben einige Beobachter dem Opium auch eine die Ernährung der Elemente des Nervensystems fördernde, „trophische“ Wirkung zu.

Morphium. Mit Recht ist die systematische Behandlung der Psychosen mit Morphium so gut wie gänzlich aufgegeben worden, da sehr rasch Angewöhnung an das Mittel eintritt und immer größere Dosen zur Erzielung der erstrebten Beruhigung nötig werden, die Abgewöhnung schließlich aber nicht leicht und einfach ist. Diese Erfahrungen hindern aber nicht jedweden Gebrauch des Morphiums in der Psychiatrie. Man muß nicht, wie Siemens richtig sagt, der „Morphiophobie“ verfallen. Zur Beseitigung zeitweiliger heftiger Aufregungszustände ängstlich-hallucinatorischer Natur, die mit raptusartigen Ausbrüchen einhergehen, ist das Morphium unentbehrlich. Hier wirkt eine subkutane Injektion von 0,01—0,02 regelmäßig rasch beruhigend zum Wohl des Kranken und seiner Mitpatienten. Natürlich wird man sparsam mit diesem Eingriff, was Wiederholung anlangt, sein müssen und dem Kranken den Namen des Mittels besser verschweigen (Ziehen).

Codein, innerlich zu 0,02—0,08, subkutan als Codein. phoshor. zu

0,025—0,05 gegeben, empfiehlt man zum Ersatz von Opium, weil Obstipation nicht zu befürchten, von Morphium, weil keine Angewöhnung zu erwarten sei bei Bekämpfung ängstlicher, seelenschmerzlicher, auch tobsüchtiger Aufregungszustände. DORNBLÜTH sah noch günstigen Erfolg des Mittels, wo Opium nicht gerade befriedigend gewirkt hatte. Einige Versuche, die ich anstellte, waren nicht ermutigend.

Die sedative Wirkung des Sulfonal bei Aufregungszuständen jeder Art, welche zuerst auf meiner Klinik festgestellt und von A. CRAMER bekannt gemacht wurde, hat sich bewährt (OTTO, VORSTER u. a.). Man giebt das Mittel zu diesem Zweck zu 0,1—0,2 in refracta dosi so, daß die Tagesgabe 1,0—2,0 beträgt. Es tritt allmählich Beruhigung ein, welche fortdauert, aber nicht Einschlafen am Tage, sondern nur Vorbereitung des Nachtschlafes bewirkt. Nicht kontinuierlich, sondern höchstens 2—3 Tage setzt man die Medikation fort, dann hat Unterbrechung derselben für 1 Tag zu erfolgen, am 3. oder 4. Tage kann die Behandlung wieder aufgenommen werden.

Auch dem Trional schreibt man bei Anwendung von 1—2 g pro die, am Morgen oder in refracta dosi unter Tag gegeben, sedative Wirkung zu (BÖTTIGER, GARNIER). Ich kann das nicht bestätigen.

Hyoscin (H. hydrobrom., hydrojod., hydrochlor.), subkutan zu 0,0001—0,0005, innerlich zu 0,0002—0,0005 gegeben, wirkt unter typischen Begleiterscheinungen (Pupillendilatation, Trockenheit im Hals, Durst, Schwere der Zunge, der Glieder, Körperschwankungen Müdigkeitsgefühl in den Augen und im Kopfe) beruhigend auf tobsüchtige Erregung und Ideenflucht und erzielt bald mehrstündigen traumlosen Schlaf, nach welchem übrigens bald verschwindende Eingenommenheit des Kopfes besteht. Von üblen Nebenwirkungen werden zumal bei den größeren Dosen Schwindel, Rauschzustände, Delirien, Hallucinationen, Kopfschmerz, Nausea, Suffokationsgefühl, Unregelmäßigkeiten der Herzaktion, auch Kollaps beobachtet, daher bei nicht zuverlässiger Triebkraft des Herzens organischer Herkunft das Mittel kontraindiziert ist. Denn es lähmt, wie SOHRT fand, den Herzvagus. Auch bei akuten Psychosen ist es wegen Beeinträchtigung der Ernährung (v. KRAFFT-EBING) nicht zu empfehlen, nur lassen manche dessen Anwendung zum Transport aufgeregter und zur Beruhigung zugleich mit chirurgischen Affektionen behafteter Kranker zu. Nicht gerade zu fortgesetzter, aber zu wiederholter Applikation eignet sich das Hyoscin bei chronischen, tobsüchtigen Kranken, bei welchen andere Beruhigungsmittel nicht oder nur in sehr großen Dosen Erfolge zeigen und ohne Medikation fast unausgesetzt Isolierung nötig fällt (RABOW).

Hyoscyamin ist aus der psychiatrischen Praxis ganz zu streichen. Es ist einfach chemisches Zwangsmittel, bringt einen schweren, sogar schmerzhaften Krankheitszustand und nachhaltiges Sinken des Körpergewichtes hervor.

Duboisin (D. sulf.), in Dosen von 0,0005—0,001 subkutan oder per os gegeben, wirkt ähnlich dem Hyoscin besänftigend auf Bewegungsdrang und Ideenflucht, kann aber störende Nebenerscheinungen wie Mattigkeit, Schwindel, Benommenheit, Rauschzustände, Kopfschmerz, Erbrechen mit sich bringen. Nach Ablauf der Wirkung sah man die Aufregung bisweilen sogar in verstärktem Grade wiederkehren.

Sedativa geringeren bis zweifelhaften Wertes sind das dem Brom verglichene Extract. Piscidiae, dann Extract. Belladonnae,

welches bei gewissen Formen von Melancholie versucht werden kann (SCHÜLE), die Haschisch-Präparate, die in England besser als in Deutschland prosperieren; das von RICHTER gerühmte Cannabinon hat leicht fatale Nebenwirkungen und wird von anderen (JASTROWITZ) für unbrauchbar erklärt. Von der Anwendung des Balsam. Cann. ind. müssen Versuche von SIEMENS an sich selbst und anderen abschrecken, da dessen Wirkung ein schwerer rauschartiger Intoxikationszustand ist. Nach Bromäthyl-Inhalationen sah BERGER mehrfach eine über die Zeit der Betäubung selbst noch anhaltende Beruhigung von längerer Dauer eintreten. Aehnliche Resultate erzielte ich in früherer Zeit einigemal mit Chloroform-Inhalationen bei chronischen aufgeregten Kranken robuster Konstitution. Von Aether-Narkose sah KRAEPELIN keine befriedigender Erfolge bei ausgedehnten Versuchen.

Schlafmittel (Hypnotica). An die Erörterung der Beruhigungsmittel schließt sich diejenige der eigentlichen Schlafmittel schon deshalb einfach und naturgemäß an, weil jene zum Teil Schlaf vorbereitende Agentien, zum Teil auch (bei höheren Gaben) Hypnotica sind. Da wir aber auch andere, mehr natürliche oder der Natur abgelauschte und physikalische Agentien besitzen, welche den Schlaf befördern, erscheint es passend, die Behandlung der bei Psychosen sehr häufigen Störung des Schlafes im ganzen erst später zu besprechen.

Prinzipielles Abstehen von der Anwendung chemisch wirkender Schlafmittel würde fehlerhaft sein. Man würde die Gefahr der Hirnerschöpfung förmlich herbeilocken. Denn wenn auch geltend gemacht werden kann, daß der auf medikamentösem Wege herbeigeführte Schlaf von dem natürlichen immer verschieden ist und Nebenwirkungen des Hypnoticum häufig mit in Kauf zu nehmen sind, so ist die erreichte Nachtruhe doch stets von unschätzbarem Wert für den Kranken selbst und für seine ebenfalls der Ruhe bedürftige Umgebung. Nicht selten ergiebt sich auch, daß durch einmalige oder mehrfache Anwendung eines Schlafmittels am Abend, wie schon PELMAN betont hat, fortan der Schlaf sich von selbst zur Nachtzeit einstellt. Fernerhin kann es sich ereignen, daß der Kranke nach unruhiger Nacht den Tag über schläft und dieser Typus inversus ständig wird. Daß dann die Darreichung eines sicheren Schlafmittels am Abend notwendig wird, liegt auf der Hand. Diese Thatsachen weisen schon darauf hin, daß die wohlerwogene Anwendung eines Hypnoticum immer nur die Erfüllung einer augenblicklichen und individuellen Anzeige ist, daß nicht schablonenmäßiger Gebrauch von Schlafmitteln Abend für Abend einreißen darf. Denn sonst werden die mißlichsten Zustände erzielt: Gewöhnung des Kranken, nicht mehr anders als mit einem Mittel einschlafen zu können, gewisse chronische Vergiftungen specifischer Art, Verschlimmerung der Psychose durch Hinzutreten neuer Symptome zu dem ursprünglichen Krankheitsbild. Was den letzteren Umstand betrifft, so hat CHAPIN (Amer. Journ. of insan. 1891, Oct., p. 202) über eine Reihe von Fällen berichtet, bei welchen nach wochenlang fortgesetztem Gebrauch großer Dosen von Chloralhydrat, Paraldehyd, Bromsalzen Hallucinationen des Gesichts, des Gehörs, des Geruchs und Geschmacks, Sprachstörungen und andere Paresen neben den ursprünglichen Symptomen sich eingestellt hatten, Weglassen aller Hypnotica nach Aufnahme in die Anstalt, Einleitung roborierender Behandlung aber alle jene Erscheinungen bald beseitigten. Auch bei uns kommt Aehnliches vor.

Chloralhydrat. Dieses älteste der eigentlichen Schlafmittel genießt auch heute noch in der Privatpraxis wie Anstaltsbehandlung der Seelenstörungen hohes Ansehen, weil es zuverlässig bei jeder Art von Psychosen Schlaf herbeiführt. Die Dosis beträgt 1—3 g, die Anwendungsform ist die in der Regel per os (bekanntes Corrigens ist Syr. cort. aurant.), seltener als Klysma gegebene Solution. Chloralhydrat hat indessen neben den hohen Vorzügen gewisse unangenehme Eigenschaften. Es beeinflußt die Respirations- und Cirkulationsorgane, zumal das Herz, letzteres bei größeren Gaben in bedenklicher Weise. Tötlicher akuter Chloralismus hat seine Ursache im Herztod. Der häufig bei depressiven Formen des Irreseins (s. oben) angetroffene Zustand von Schwäche des Herzmuskels, noch mehr etwa vorhandene organische Affektionen des Herzens, speciell des Myokards, sind dringliche Kontraindikationen der Anwendung von Chloralhydrat. Das Mittel bringt weiterhin sehr leicht Angewöhnung mit sich, und je länger der Gebrauch desselben fortgesetzt wird, desto sicherer droht die Gefahr der chronischen Chloralvergiftung, deren Wesen in fortschreitender Erweiterung der Blutgefäße, in einer dauernd gewordenen toxischen Hyperämie der inneren Organe und der äußeren Teile besteht. Aus diesem Grunde ist auch Atherom der Arterien eine sehr wesentliche Kontraindikation für Chloralhydrat. Demnach eignet sich das Mittel sicher nur für Geisteskranke jugendlichen Alters, die völlig frei von Lungen- und Herzkrankheiten sind, und nicht zum anhaltenden Fortgebrauche.

Paraldehyd, welches in der Geschichte der eigentlichen Schlafmittel die nächste Stufe einnimmt, ist nicht gerade bequem wegen großen Volums, widerlicher Geruchs- und Geschmackseigenschaften welche durch Korrigentien (Sodawasser, Tinct. fruct. aurant.) nur wenig verdeckt werden, und wegen des Nachgeschmacks sowie der specifischen Exhalationen am Morgen und halben Tage nach der Anwendung für die Nacht. Das Mittel ist aber selbst in großen Gaben, die sich von 3 auf 5, 6 u. m. Gramm steigern lassen, auch bei verfänglicher Beschaffenheit der Herzaktion ungefährlich und erzielt sicher ruhigen Schlaf bis zu 6 Stunden. Daher ist es geeignet vor allem bei senilen Kranken, Potatoren und anderen von Herzaffektionen nicht sicher freien Irren, bei zugleich hysterischen oder neurasthenischen Patienten. Dem fortgesetzten Gebrauch des Mittels stehen kaum Hindernisse entgegen, Angewöhnung findet nicht statt (eher wird fortgesetzte Anwendung des Mittels durch Aversion vor derselben unmöglich).

Sulfonal erzielt, in Dosen von 1—2 g entweder als Pulver oder in viel warmem Wasser gelöst innerlich gegeben, fast sicher nach etwa $^1/_4$ Stunde Schlaf von mehrstündiger Dauer bei allen Formen von Seelenstörung. Da es nicht schmeckt, kann es — aber nur im dringenden Notfall — in Speisen beigebracht werden. Langsame Resorption, langsame Zersetzung und Ausscheidung des Mittels sind Ursachen nicht selten auftretender Nachwirkung in Form von Schläfrigkeit, Schwindel, Ataxie am anderen Tag und sollen ebensowohl zur Beschränkung der Dosis auf 0,5—1,0, (die man schon gegen Abend reicht) wie zum Aussetzen am 2. oder doch jedenfalls am 3. Tag Veranlassung geben. Aeltere in der Ernährung herabgekommene Kranke weiblichen Geschlechts verfallen bei fortgesetztem starken Sulfonalgebrauch leicht dem sehr bedenklichen chronischen Sulfonalismus. Bei irgendwie nachweisbaren oder auch nur zu vermutenden

Störungen der Nierenfunktion vermeidet man das Mittel am besten ganz.

Trional behauptet zur Zeit den Vorrang unter allen Schlafmitteln in der psychiatrischen Praxis. Zu 0,5—1,0, 2,0 (höchste Dosis war bisher 3,0) als Pulver per os, ausnahmsweise im Klysma appliziert, bewirkt es mit wenigen auf heitere Exaltations- und hallucinatorische Zustände sowie Morphio-cocainismus entfallenden Ausnahmen bald, nach $^1/_4$—2 Stunden ruhigen Schlaf von 6—10 Stunden Dauer, ohne Nebenwirkungen zu entfalten. Nachwirkungen sind bisweilen Schwindel, Benommenheit, schwankender Gang, Müdigkeit und Schläfrigkeit, sehr selten Digestionsstörungen. Trional ist bei zweifelhaften, sogar notorisch krankhaften Zuständen des Herzens, wie es scheint, ohne Schaden anwendbar, kann längere Zeit ohne Gefahr der Intoxikation fortgegeben werden, doch empfiehlt sich jedenfalls auch bei diesem Mittel die unterbrochene Anwendung schon deshalb, weil nach der Applikation in der nächsten Nacht der Schlaf sich spontan einzustellen vermag. Angewöhnung scheint nicht einzutreten. Erleichtert wird die Verordnung des Mittels seit kurzem noch dadurch, daß Tabletten zu 0,5 und 1,0, die in Wasser sofort zerfallen, käuflich sind.

Weniger sichere, zur Abwechselung einmal zu verwendende Schlafmittel sind Urethan, Chloralamid, Amylenhydrat, Methylal, Hypnon.

Zu den Schlafmitteln gehört auch der Alkohol, gewissermaßen noch als Hausmittel in den verschiedenen Formen geistiger Getränke, so des Bieres (von etwa 4 Proz. Alkoholgehalt), starken alten Weins, des Grogs von gutem Cognac (Wittich, Pelman, v. Krafft-Ebing). Auch Eierpunsch, den man nötigenfalls aus der Apotheke verschreiben kann, liefert oft wegen gleichzeitiger Erregung eines angenehmen Sättigungsgefühls günstige Resultate. Ebenfalls noch populär zu nennen ist der Valeriana-Aufguß, welcher, abends getrunken, vorbereitend auf den Schlaf wirken kann.

Vielfach wendet man bei Psychosen Kombinationen von Beruhigungs- und Schlafmitteln untereinander, auch solche der Sedativa und Hypnotica mit antineuralgischen und analeptischen Mitteln an. Aelter schon ist die Verbindung von Chloralhydrat mit Morphium (Jastrowitz), die neuerdings noch v. Krafft-Ebing, Ziehen, Siemens rühmen. Morphiuminjektionen, kombiniert mit Chloroforminhalationen, findet Chouton sedativ wie hypnotisch wirksam bei akuten Psychosen. Auch sah man bei Darreichung des Opiums in starkem Wein, mit Kampfer Steigerung der Schlaf und Beruhigung erzielenden Wirkung des Mittels, von Sulfonal denselben Erfolg bei Verbindung mit Codein. Die Kombination von Trional mit Codein scheint sich ebenfalls zu bewähren. Bei sehr anämischen Kranken empfiehlt sich zur Erzielung von Beruhigung und Schlaf die Verbindung von Opiaten mit Chinin. Brommittel, kombiniert mit Phenacetin, werden passend verwendet bei hallucinatorischer Erregung (v. Krafft-Ebing) —, bei Angst, Hyoscin mit Morphium (Ziehen).

Anderweitige Mittel. Excitantia und Analeptica, Alkohol in Form von starkem Wein in kleinen Quantitäten, Aether, Kampfer, letztere subkutan, finden häufig, Moschus weniger wegen des ominösen Geruches, Anwendung bei Psychosen, indessen unterscheidet sich der Gebrauch dieser Mittel hier in nichts von demjenigeu bei anderen Krankheiten. Piperazidin fand ich völlig wirkungslos in jeder Hinsicht. Medikamente, welche einer Indicatio morbi entsprächen,

indem sie auf die Geistesstörung als solche einzuwirken imstande wären, kennen wir, wie erwähnt, nicht. Die sogenannten Nervina, soweit sie nicht zu den Beruhigungsmitteln gehören, kommen höchstens in besonderen Fällen und bei einzelnen Irreseinsformen in Betracht, so Argent. nitr., Acid. arsenicos., Chinin, Valeriana: Asa foetida, während Wismut-, Zink-, Gold- und Kupferpräparate sicher ganz entbehrlich sind.

Zur Bekämpfung von Hirnhyperämie können neben den noch zu erwähnenden physikalischen und äußeren Mitteln gefäßverengernde Medikamente angezeigt erscheinen. Von der Anwendung des Secale cornutum und seiner Präparate sieht man ab und zu einigen Erfolg bei tobsüchtigen Zuständen mit starker Rötung des Kopfes. Bei mehr oder weniger sicher vermuteter Hirnanämie versucht man wohl Amylnitrit. Bei zahlreichen Versuchen mit diesem Mittel unter solchen Umständen bin ich fast regelmäßig enttäuscht worden zum Teil noch besonders dadurch, daß fatale Wirkungen (Schwindel, Benommenheit) statt des erwarteten Erfolges auftraten (ausgenommen höchstens ängstliche postepileptische Traumzustände).

Die Anwendung tonischer Medikamente (Eisenpräparate, Chinin etc.), die Verordnung von Nutrientien (Leberthran, Lipanin) von tonisch-nutritiven Mitteln (Eisenpeptone etc.) ist der Hauptsache nach Bestandteil der ätiologischen Therapie, von welcher oben bereits das Erforderliche gesagt worden ist. Im allgemeinen verdient die diätetische Behandlung mit natürlicher nahrhafter Kost, soweit dieselbe sich durchsetzen läßt, den Vorzug vor allen der Apotheke entnommenen Mitteln.

Behandlung mit Organextrakten. Diese neueste Methode der Therapie hat auf dem Gebiete der Psychiatrie abgesehen von den bei myxödematöser Geistesstörung mit Einverleibung von Schilddrüsenpräparaten erzielten, noch wenig und dazu meist zweifelhafte Erfolge aufzuweisen. Injektionen von Testikelflüssigkeit scheinen wenigstens hier und da auf stuporöse Zustände und vorübergehend auch auf solche von Dementia mit Unreinlichkeit (Mairet, Ventra und Fronda) gewirkt zu haben. Die sog. Nerventransfusion (transfusion nerveuse C. Paul), die Injektion von Extrakt der Hirnsubstanz von Schlachttieren deren günstige Wirkung bei Neurasthenie sehr betont wurde, hat bei Versuchen von Cullerre an Geisteskranken im Stich gelassen, Hammond aber und Babes erkennen derselben einen gewissen Erfolg bei Melancholie und hebephrenischen Seelenstörungen zu. Die Konkurrenz suggestiver Beeinflussung des erkrankten Bewußtseinsorgans ist bei diesen Versuchen stets zu erwägen und im Auge zu behalten. Rossi möchte derselben auf mehrere, freilich wenig erfolgreiche Versuche hin einen sehr wesentlichen Einfluß beimessen. Von der Zukunft ist die Entscheidung zu erwarten, ob die Methode bei Vervollkommnung Vertrauen verdient oder nicht.

Vor kurzem ist von Goodall vorgeschlagen worden, die aus entzündlichen Exsudaten und Abscessen gewonnenen bakteriellen Stoffwechselprodukte in sterilisierter Extraktform, subkutan injiziert, zur Behandlung der Psychosen zu verwenden. Selbstverständlich lag dieser Idee — anders kann man es nicht nennen — die alte Erfahrung gelegentlich günstiger Einwirkung lokaler Entzündungen auf bestehende Psychosen zu Grunde. Sozusagen im modernen Gewand zeigt sich hier der auf Fodéré zurückzuführende Gedanke, dem Irresein therapeutisch mit künstlicher Erzeugung von Fieber zu begegnen. Dieses Ziel sucht schon Köstl

durch Vaccination vergeblich, viel später Rosenblum durch Impfung mit Recurrens-Spirillen, wie es scheint, nicht ganz ohne Erfolg zu erreichen. v. Wagner und Nagy empfehlen neuerdings Versuche mit Erzeugung von fieberhaften Abscessen durch Injektionen von Terpentinöl unter die Haut.

Ableitende Behandlung. Mit der Erkenntnis, daß die Entstehung der Seelenstörung fast immer auf schwächende Einflüsse zurückzuführen ist, mußten systematische oder doch regelmäßige Anwendung großer Blutentziehungen, drastischer Abführmittel, umfangreicher Einreibungen von Pustelsalbe auf Kopf und Nacken, bei welcher man zum Teil auch auf das zu erwartende Fieber rechnete, und dergl. mehr als schädliche, konsumtiv wirkende Methoden erkannt und deshalb aufgegeben werden. Wie man aber von der Applikation einiger Blutegel an die Processus mastoidei da, wo solche ganz am Platze sind, nämlich bei arterieller Hyperämie und venöser Stauung des Gehirns kräftiger Individuen und zumal bei intercurantem Auftreten dieser Störungen mit vollem Rechte nicht abstand und bei Geschwächten sich mit Senfteigen und trockenen Schröpfköpfen ad nucham half, gelegentlich auch einige Dosen kräftig wirkender Abführmittel unter solchen Umständen anwendete, so wurde auch nicht völlig mit der Anwendung von Ableitungsmitteln auf die Haut gebrochen, demnach hier und da Blasenpflaster hinter die Ohren gelegt, Einreibung von Tartarussalbe in kleinerer Ausdehnung auf den Kopf vorgenommen. Besonders mit der letzteren Methode erzielten einzelne Irrenärzte befriedigende Erfolge. Madelung war geneigt, dem bei diesem Eingriff entstehenden Fieber besonders wichtigen Einfluß beizumessen. In ein neues Stadium trat die Sache, als L. Meyer über außerordentlich günstige Wirkungen der Einreibungen mit Brechweinsteinsalbe auf den Kopf im Beginn der progressiven Paralyse berichtete. Andere vermochten freilich dieser und ähnlichen Methoden keine sonderlichen oder gar keine Erfolge abzugewinnen (Haunhorst, Oebeke). Kürzlich ist nun Erlenmeyer nachdrücklich für die Anwendung äußerlicher Revulsivmittel bei Gehirn- und Nervenkrankheiten eingetreten. Was die hier allein in Frage kommenden Psychosen anlangt, ergeben sich Indikationen für die Anwendung der Pustelsalbe auf den Kopf bei Irreseinsformen, die aus dem akuten in das chronische Stadium überzugehen drohen, indem die psychische Besserung mit der Zunahme des Körpergewichts nicht Schritt hält, daher Verblödung zu fürchten ist. Dann könne der finale Blödsinn abgewendet und schließlich noch Heilung erzielt werden.

Experimentelle Aufklärung über die Wirkungsweise der äußeren Ableitungsmittel liegt meines Wissens nur für Senfteige und Cantharidensalbe vor: Schüller und Mosler fanden, daß beide Agentien bei trepanierten Tieren die Piagefäße anfänglich zur Erweiterung brachten, daß dann abwechselnd Verengerungen und Erweiterungen dieser Gefäße, letztere mit deutlichen Pulsationen, erfolgten und dann fortschreitende, bis über 3 Stunden anhaltende (Amylnitrit-Inhalationen fast völlig widerstehende) Verengerung derselben eintrat (Schüller, Berl. kl. Wschr. 1874 Nr. 25; Mosler, Deutsche med. Wschr. 1878 Nr. 23/24).

Hydrotherapie.

Der allgemeinen Hydrotherapie der Nervenkrankheiten ist in diesem Handbuch ein eigener Abschnitt gewidmet. Bezüglich der

Methodik und der einzelnen Warm- und Kaltwasserbehandlungsprozeduren ist also hier auf jenen Abschnitt zu verweisen und nur dasjenige zu erwähnen, was der Hydrotherapie der Psychosen eigenartig ist.

Die Thermalmethode steht in der Behandlung des Irreseins obenan und deren Prototyp ist:

Das warme Vollbad von 26—29° R, dessen bereits Erwähnung geschah bei Besprechung der Aufnahmsvorgänge, wenn ein Kranker zur Anstalt gebracht ist, bei Erörterung der Privatbehandlung Geisteskranker und bei Darlegung der diätetisch-hygienischen Maßnahmen (Reinigungsbäder). Die eigentlich therapeutischen Indikationen des warmen Vollbades weisen auf zwei der Dauer nach unterschiedene Prozeduren hin, auf die Anwendung des kurzen bis 5 Minuten und diejenige des verlängerten $^1/_2$, $^3/_4$ bis 1 Stunde und länger dauernden Vollbades. Im allgemeinen findet nach meinen, an den allerverschiedensten Orten gesammelten Erfahrungen keine irgendwie erhebliche Auflehnung gegen das Baden in warmem Wasser seitens unserer Kranken statt. Den meisten Menschen und eben auch den Geisteskranken ist das Verweilen in warmem Wasser eine Art Genuß, und bei je nachdem kürzerer oder längerer Dauer dieser Situation stellt sich eine dem Patienten selbst zusagende relative Euphorie, Erschlaffung ohne Schwäche ein. Die Abneigung gegen das warme Bad traf ich bisher nur ausnahmsweise, bei höchstens 5 Proz. der Kranken. Das Badezimmer muß auf etwas mehr als Zimmerwärme (15—18° R) temperiert sein und von dem natürlich unablässig dabei bleibenden Wartepersonal die Temperatur des Badewassers auf der gleichen Höhe erhalten werden. Ist der Kranke selbstmordsüchtig oder körperlich schwach, hat er Neigung zu (das warme Bad nicht überhaupt kontraindizierenden) Hirnzufällen, so muß er dauernd gehalten werden. Sehr praktisch erwies sich mir zur Erleichterung dieser therapeutischen Aufgabe ein Badeapparat, den ich nach dem Muster*) des Rauchfuss'schen Kinderspitals in St. Petersburg konstruieren ließ, der den Kranken auf einem durch spanisches Rohr fixierten und mit 4 Haken am Rand der Badewanne hängenden, ein Muldenbett bildenden Stück Hanfstoff schwebend im Wasser und von diesem ganz bedeckt erhält. So ist der Kranke den Armen des Personals näher und kann sehr rasch aus der Wanne herausgehoben werden, was begreiflicherweise unbedingt zur Rettung des Lebens nötig fallen kann.

Die experimentellen Untersuchungen Schüller's (Deutsch. Arch. f. klin. Med. 14. Bd. S. 566), welche ergaben, daß die Anfangswirkung des warmen Vollbades (bei trepanierten Tieren) Erweiterung der Piagefäße ist und die längere Fortsetzung des Bades starke und dauernde Verengerung dieser Gefäße mit sich bringt, liefern die Grundlagen der Thermalmethode in der Psychiatrie. Gegenüber den Anschauungen, die man allerdings nicht ganz allgemein und einwandfrei über die Kreislaufsverhältnisse in Pia und Corticalis des Gehirns bei melancholischen und maniakalischen Zuständen hegt: dort mangelhafte Durchströmung, entweder Anämie oder venöse Stauung, hier Wallungshyperämie (Orgasmus), wird bei den ersteren Zuständen das kurz dauernde, bei den letzteren aber das verlängerte warme Vollbad indiziert erscheinen. Im allgemeinen bestätigt die klinisch-therapeutische

*) Abgebildet in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten 1. Bd. S. 518.

Erfahrung die Richtigkeit dieser Voraussetzung, indem kurzdauernde warme Bäder ängstlich-seelenschmerzliche Zustände mildern, während bei Verlängerung des Bades namentlich die Angst leicht wächst und zur Unterbrechung der Prozedur zwingt, maniakalische Aufregung mit Bewegungsdrang, Geschrei, Gewaltakten, Furorparoxysmen aber durch das verlängerte warme Vollbad besänftigt werden. Ich habe bei unzähligen Versuchen regelmäßig gefunden, daß man den Maniakalischen im Bade nach längerer Dauer desselben nicht mehr furibund, sondern verhandlungsfähig, wenn auch noch jovial-heiter bis übermütig gestimmt antrifft, und daß diese Wirkung noch einige Zeit nach dem Bade anhält und Einschlafen begünstigt. Fehlt dieser Einfluß der in Rede stehenden Prozedur, so liegt nach meinen Erfahrungen nicht Manie vor.

Die Regel ist, daß man das warme Vollbad einmal am Tage appliziert und auf die Zeit verlegt, zu welcher die Krankheitserscheinungen am stärksten hervorzutreten pflegen oder eine plötzliche Steigerung erfahren haben. Auch zweimalige Anwendung des Bades ist bisweilen angezeigt. Nach dem verlängerten warmen Vollbade ist rasches Abtrocknen im wohldurchwärmten Badezimmer, rasches Ankleiden nötig, am besten Umhüllung mit wollener Decke und Zubettbringen vorzunehmen, damit nicht durch die Abkühlung der Haut Erweiterung der Hirngefäße bewirkt werde. Selbstverständlich ist, daß nicht etwa eine kalte Regendouche, welche der etwas erhitzte Kranke gelegentlich am Schlusse des Bades verlangt, gewährt wird.

Die auf Bekämpfung von Hirnhyperämie abzielende Wirkung des verlängerten warmen Vollbades kann noch gesteigert werden durch Applikation eines kalten Umschlages auf den Kopf oder auch durch vorsichtige kalte Brausenbegießungen (Gießkanne) des Kopfes, die jedesmal nur Sekunden dauern dürfen und nach einigen Minuten wiederholt werden können. Durch gleichzeitiges Zulassen warmen Wassers verhütet man dabei die Abkühlung des Bades. Bei Frauen und Mädchen mit reichlichem und langem Kopfhaar ist Kopfbegießung zu vermeiden, weil nachher das nasse Haar irritiert.

Das warme Vollbad wirkt nicht nur beruhigend, sondern erzielt zumal am Abend angewendet häufig Schlaf, bethätigt den Stoffwechsel und vermag gelegentlich den fehlenden Appetit anzuregen.

Die nasse Einpackung (Einwickelung) des ganzen Körpers ist, da sie bald zum warmen Dunstbad sich gestaltet, in ihren Wirkungen dem verlängerten Vollbad nahestehend. Hauptsächlich bei maniakalischen Aufregungszuständen verwendet (Svetlin), darf dieselbe doch nie in eine Form von Zwang ausarten. So gern wie das warme Vollbad wird sie nicht genommen, und sehr tobsüchtige Kranke halten in derselben oft nicht ruhig aus. Auch bei dieser Prozedur ist öfter die Bedeckung des Kopfes mit kaltem Umschlag oder Eisbeutel angezeigt. Geängstete, mit Oppression behaftete Kranke vertragen diese Methode nicht leicht und haben auch keinen Nutzen von deren Fortsetzung. Die feuchte Einpackung ist dagegen indiziert in Fällen, bei denen Steigerung der Eigenwärme besteht (Fürstner). Von Röchling wurde die nasse Einwickelung zur Behandlung stuporöser Melancholiker empfohlen, es scheint sich aber in den von ihm angeführten Fällen fast durchgängig um Paranoiker gehandelt zu haben. Für die Privatpraxis bietet natürlich diese Prozedur den Vorzug geringerer Umständlichkeit als das warme Vollbad. Auch

da, wo man mit Wasser zu sparen hat, kann sie Ersatz für letzteres leisten.

Von Dampfbädern sah Baker namentlich bei chronischen Psychosen günstige Wirkungen und rühmt dieselben zugleich, weil sie einen Zeitvertreib bilden und üble Hautausdünstungen bekämpfen.

Von lokaler dauernder Anwendung der feuchten Wärme als nasse Mitra Hippocratis sieht man bisweilen günstige Erfolge bei Druck- und anderweitigen Sensationen im Kopf. Nasse Einwickelungen der unteren Thoraxhälfte vermögen hie und da Präcordialangst zu mildern. Feuchtwarme Einpackungen der Unterschenkel (Wadenbinde) empfiehlt v. Krafft-Ebing zur Beseitigung von Schlaflosigkeit leichten Grades.

Die Kaltwasserbehandlung und ihre verschiedenen Prozeduren sind in der Therapie des Irreseins mit einigen, allerdings mehr auf besondere Fälle und einzelne Krankheitsformen bezüglichen Indikationen vertreten.

Kalte Abwaschungen, fraktioniert, d. h. je ein Vierteil des Körpers, zuletzt Hals und Kopf mit jedesmaliger guter Abtrocknung der gewaschenen Teile betreffend, vom Wärter (nicht dem Kranken selbst) ausgeführt, sind die mildeste, zur Probe der Verträglichkeit der nassen Kälte, zur Einschleichung in die Kaltwasserbehandlung geeignetste Methode. Friert der Patient nach dieser Prozedur noch fort, statt die gewöhnlich eintretende angenehme Erwärmung und Erleichterung zu empfinden, und läßt sich auch durch Frottieren beim Abtrocknen diese subjektive Empfindung nicht erwecken, so sieht man von der Kaltwassermethode überhaupt ab. Wenn aber die genannte Euphorie eintritt und die Abhärtung zugleich eine Gewöhnung an den noch milden Reiz der nassen Kälte mit sich bringt, so schreitet man zur kalten Abklatschung, welche bei wieder eintretender Gewöhnung zum kalten Mantelbad gesteigert werden kann. Schließlich kann dann noch die Regendouche von stets nur kurz zu bemessender Dauer angeschlossen werden.

Der Erfolg dieser Behandlungsmethode ist oft schlagend bei Fällen von hysterischem, hypochondrisch-neurasthenischem, mit Masturbation verbundenem Irresein, nicht selten auch bei protrahierter, durch vasomotorische Störungen komplizierter Rekonvalescenz von Manie, bei sich hinausziehenden akuten Psychosen überhaupt, wenn man chronischen Verlauf zu fürchten hat, übrigens auch bei anämischen das Irresein begleitenden Zuständen. Die vorwiegend speciellen Indikationen dieser Methode sind also ebenso klar wie diejenige, nach erreichtem Erfolg wie bei unangenehmen Wirkungen auf einer der Stufen derselben abzubrechen. Gewöhnlich zeigt sich bei dieser vorsichtig begonnenen und so fortgesetzten Kaltwasserbehandlung anfängliche Senkung des Körpergewichtes, aber freieres psychisches Verhalten, ruhigerer Schlaf, vermehrter Appetit, öfter Neigung zu Beschäftigung, straffere Haltung, energischere Motilität überhaupt und subjektiv besseres Befinden. Dann stellt sich gesunderes Aussehen und Zunahme der Eigenschwere ein, Veränderungen, die vielleicht darin begründet sind, daß der Körper an Fett verloren und an Eiweißkörpern, namentlich an Hämoglobin gewonnen hat. Nicht immer will aber, wo sie angezeigt erscheint, diese Methode anschlagen: der Kranke lehnt sich bisweilen energisch gegen die Prozeduren auf, die Besserung bleibt bei noch einiger Fortsetzung der Therapie aus, die Reaktion (subjektive Erwärmung) wird wieder vermißt, und so muß man abbrechen.

Kalte Vollbäder, selbst solche von ganz kurzer Dauer, sind wegen des starken Hautreizes nebst Folgen und der von A. ANDREESEN*) nachgewiesenen, auch nach der Einwirkung noch fortdauernder Abnahme der Menge roter Blutkörperchen im allgemeinen bei Psychosen nicht passend. Ich habe noch nie von denselben Gebrauch gemacht. Indiziert sind kalte Vollbäder nach einigen Autoren bei Dementia paralytica, hysterischen und epileptischen Psychosen. Kühle Vollbäder erscheinen angezeigt bei Unruhe, welche auf subjektivem Hitzegefühl (Ardor) beruht und den Kranken zu Abwerfen, Abreißen der Kleider veranlaßt. Kalte Halb- und Sitzbäder wirken im allgemeinen günstig bei sexueller Aufregung, welche die Seelenstörung begleiten. Anwendung derselben am Abend ist nicht rätlich. Der Gebrauch kalter Douchen und Uebergießungen als Heil- und Besserungsmittel ist obsolet. Hier und da werden dieselben auch als Disciplinarmittel angewendet. Ich kann dem nicht beipflichten.

Zahlreiche symptomatische Indikationen bieten sich für die Applikation kalter Umschläge, denen ich indessen allenthalben den Eisbeutel in seinen verschiedenen Gestalten vorziehe, da er nicht den häufigen Wechsel wie jene erfordert.

Thermische Therapie.

Nicht selten kommt es vor, daß Geisteskranke erheblich subnormale Eigenwärme und Kälte wie Cyanose der abhängigen Teile (zufolge einer Parese der bis zur Gehirnrinde heraufreichenden vasomotorischen Nervenapparate, mangelhafter Produktion und zugleich stärkerer Abgabe von Wärme) darbieten, ohne auch nur irgendwie regelmäßig Frost zu klagen. Dafür aber sind sie dann unruhig, laut, widerstrebend und auch wohl unreinlich mit Urin und Kot. Solche Kranke sind im Bett zu halten, mit doppeltem Bettzeug zu versehen, wenn nötig trocken einzuwickeln und mit Wärmflaschen an die Füße zu versorgen, in der guten Jahreszeit ins Freie, in die Sonne bei Beschattung des Kopfes zu bringen. Durch diesen Wärmeschutz nebst Wärmezufuhr wird oft Beruhigung erzielt, die offenbar auf Euphorie beruht.

Lokale Erwärmung des Kopfes wirkt, wenn Oede und Kältegefühl in demselben geklagt wird, Stupor besteht, den man auf anämische Hirnzustände zn beziehen veranlaßt ist, oft sehr wohlthätig und wird erzielt durch Gummibeutel, die mit heißem Wasser gefüllt sind, oder durch Betrieb des LEITER'schen Kopfkühlapparates mit Wasser von 40° C. Systematische Anwendung trockener Erwärmung des Kopfes durch längere Zeit hindurch hatte, von mir wiederholt versucht, noch keinen nennenswerten Erfolg; ROBERTSON empfiehlt diese Methode bei Dementia acuta. Die lokale Behandlung mit trockener Kälte — Eisbeutel — beschränkt sich auf wenige, aber wichtige Indikationen, welche durch einzelne Symptome bei Geisteskranken gegeben sind. Von der Anwendung der Kälte behufs Beruhigung und Einleitung von Schlaf war bereits oben wiederholt die Rede. Dieses „Einschlafen unter Eis" hat den Vorteil, daß die natürlichen Bedingungen des Schlafes, welche wir uns nach DURHAM's Unter-

*) A. ANDREESEN, Ueber die Ursachen der Schwankungen im Verhältnis der roten Blutkörperchen zum Plasma, Diss. Dorpat 1883.

suchungen als der Hauptsache nach auf einer Verengerung der Piagefäße beruhend zu denken haben, durch diese Maßnahme nachgeahmt werden, Neben- und Nachwirkungen dabei unmöglich sind. Der Eisbeutel fällt nach Verflüssigung seines Inhaltes gewöhnlich unmerklich für den Schläfer zur Seite. Weiterhin werden allerdings nur ausnahmsweise von unseren Kranken geklagte Kopfschmerzen, der viel häufiger angegebene Kopfdruck, zumal dann, wenn, wie oft der Fall ist, eine umschriebene Temperatursteigerung am Scheitel (thaler- bis kleinhandtellergroß) besteht, durch Gebrauch der trockenen Kälte häufig in günstiger Weise beeinflußt. Bei Angst und Sensationen in der Herzgegend ist Applikation der Eisflasche (von Blech, nach der Körperform konkav gestaltet) oder der Eisblase an Ort und Stelle dann angezeigt, wenn aufgeregte, schwächliche Herzaktion mit oder ohne Temperatursteigerung besteht.

Elekrotherapie.

Nach R. Remak's ersten ermutigenden Mitteilungen über den Einfluß der Kopfgalvanisation auf psychopathische Zustände hoffte man wohl in dieser Methode ein neues und kräftiges Mittel zu radikaler Behandlung der Seelenstörungen zu gewinnen. Diese Erwartungen blieben indessen unerfüllt, und nach und nach ist es immer stiller im Bereich der Elektrotherapie des Irreseins geworden. Zu verkennen ist jedoch nicht, daß systematische Kopfgalvanisation, von welcher feststeht, daß sie das Gehirn mit wirksamen Strömen trifft und durchsetzt, nicht nur bei manchen als Prodromalsymptome von Seelenstörung etwa anzusprechenden Störungen ausgleichend wirken kann, sondern auch bereits ausgebildete psychopathische Zustände vor allem Gemütsdepression sowie von dieser abhängige oder primäre Trägheit, Hemmung der intellektuellen Vorgänge ebenso zu bessern vermag, wie fatale Sensationen im Schädelraum, welche gern diese Störungen begleiten, bezw. komplizieren. Sollte sich hier und da unter solchen Umständen auch eine gewisse suggestive Wirkung geltend machen, so ist das ja für den therapeutischen Wert der Methode wegfällig. Großen Einfluß schreibe ich dieser Nebenwirkung, auf sehr zahlreiche Erfahrungen mit dieser Behandlungsweise gestützt, überhaupt nicht zu. Die Erweckung geistiger Regsamkeit, relative Frische, veränderter, freierer Gesichtsausdruck der Kranken, ihre eigene Erklärung: „jetzt ist mir wohler im Kopf", kurz die ganze Aenderung des Krankheitsbildes nach der galvanisch-therapeutischen Sitzung wird man doch der Hauptsache nach auf die Wirkung des Stromes selbst zu beziehen geneigt sein, wenn man namentlich die eigentümlichen Beeinflussungen des Centralorganes durch den Strom aus persönlicher Erfahrung kennt. Freilich verfliegen diese Wirkungen bei den Kranken relativ rasch, und es gilt nun, vorsichtig Tage und Wochen hindurch mit dieser „erfrischenden" Beeinflussung des Gehirns fortzufahren. Nicht ganz selten sieht man auch Besserung des Schlafes durch Gehirngalvanisation eintreten und man kann gelegentlich vielleicht erst hinterdrein erfahren, daß durch den konstanten Strom peinliche Gefühle im Kopf, pressende Zusammenschnürungssensationen, Empfindung von Oede, Erstarrung u. s. w., welche schon zu Versuchen des Kranken, mit dem Kopfe gegen die Wand zu rennen, geführt oder solche nahegelegt hatten, nach mehreren galvanischen Sitzungen be-

seitigt waren. Indessen nicht immer ist diese auch nur zeitweilig bessernde oder Begleiterscheinnngen des Irreseins beseitigende Wirkung des konstanten Stromes zu erreichen. Es kommt sogar vor, daß der Kranke momentan und nach der Sitzung sich schlechter befindet und auch objektiv verschlimmert erweist, daß er Wahnideen als etwas Neues im Krankheitsbild koncipiert, die gerade an die Anwendung des Mittels und deren Nachwirkung unmittelbar anknüpfen. Deshalb muß zumal bei mutmaßlich in Entwicklung begriffenen paranoischen Krankheitsprozessen von Anwendung der Gehirngalvanisation ganz abgesehen werden. Bei Aufregungszuständen heiter-tobsüchtiger Natur ist dieselbe a priori meistens ausgeschlossen und kann geradezu schädlich werden. Die Annahme, daß die Anode, an den Kopf (Stirn) appliziert, hier Beruhigung erzielen könne, ist falsch.

Die Methode der Kopf- (Gehirn-)Galvanisation ist diejenige der Elektrotherapie überhaupt. Wegen des Wegfalls von Nebenwirkungen (Schwindel) ist im allgemeinen die Längsgalvanisation vorzuziehen, an der Stirn kann man auch die Querdurchleitung des Stromes benutzen. Von galvanischer Behandlung der Hallucinationen wird unten noch die Rede sein.

Der faradische Strom findet zunächst als allgemeine Faradisation nach Beard und Rockwell Anwendung, wo es darauf ankommt, in mäßigem Grade erregend auf die Muskulatur und die sensiblen Nerven im ganzen einzuwirken. Trockene Faradisation der Haut mit Pinsel und Bürste wirkt als kräftiger Nervenreiz, welchem man auf experimentelle Erfahrungen hin zugleich Beeinflussung der feineren Pia- und Gehirngefäße (Verengerung) beizumessen berechtigt ist. Bei gewissen stuporösen Zuständen sah man bisweilen Erfolge dieser therapeutischen Maßnahmen (Arndt). Die Faradisation der großen Nervenstämme und deren Wirkungen, die Kontraktionen großer Muskelgruppen, vermögen die Körperbewegung, wo solche aktiv nicht geleistet werden kann, zu ersetzen und den günstigen Einfluß derselben auf Bethätigung der Blut- und Lymphcirkulation nachzuahmen. Mit Erfolg gebraucht man diese Art der Faradisation zur Unterstützung der Wirksamkeit bestimmter Ernährungskuren bei marantischen Geisteskranken. Hierbei sind demnach vorzugsweise kausale Indikationen erfüllt. Das Gleiche gilt von den seltenen Fällen, bei welchen Seelenstörung durch faradische Behandlung einer Neuralgie gebessert oder der Heilung zugeführt wurde (Anton).

Psychisch-therapeutische Massnahmen.

Ebenbürtig zur Seite stehen, wie erwähnt, den hygienisch-diätetischen Grundsätzen der Behandlnng des Irreseins bestimmte psychisch-therapeutische Maßnahmen. Die oben erörterten Heil- und Besserungsbestrebungen wie Versorgung mit Luft, Licht, rationelle reichliche Beköstigung, Bettruhe, Beschäftigung etc. sind unmittelbar zugleich psychisch wirkende Agentien von hoher Bedeutung. Die hier zu betrachtenden Grundsätze der Therapie arbeiten darauf hin, daß schädliche, Verschlimmerung des Leidens etwa hervorbringende psychische Reize möglichst ausgeschaltet und schwere Unglücksfälle, welche die Krankheit mit sich bringen kann, soviel als möglich verhütet werden. Das aktive Vorgehen mit seelischen Beeinflussungen der geistig abnormen Zustände selbst ist Gegenstand der eigentlichen psychischen Behandlung.

Aerztlicher Umgang mit den Kranken. Verhalten des Wartpersonals. Soweit als möglich hat der Arzt den Kranken so zu nehmen und so mit ihm zu verkehren, als ob er einen geistig Gesunden vor sich hätte. Jede nicht unbedingt nötige Verletzung des Selbstgefühls desselben muß sorgfältig vermieden werden. Der Arzt hat sich im Verkehr mit den Kranken nicht nur der größten Ruhe und Geduld zu befleißigen, sondern auch die von jedem süßlichen Beigeschmack freie Freundlichkeit darzubieten, welche nicht den Verdacht der Erkünstelung erweckt, eine Art Bonhomie, welche die Mutmaßung von Unwahrheit, von innerlich gehegter Geringschätzung, Spott bei den Patienten nicht aufkommen läßt. Dabei darf aber die Geduld und Nachgiebigkeit des Arztes nicht zu weit gehen; daß er sich in den bei der Visite von den Kranken angeregten Diskussionen, die manchmal heikle Wendungen nehmen, durch perverse Logik werfen läßt oder dialektisch zu widerlegen ist, darf nicht vorkommen. Den richtigen Augenblick zur Abbrechung eines aufgeregt werdenden Gesprächs durch Abwendung vom Thema oder ruhige Erklärung, daß jetzt nicht die Zeit sei, von der Sache weiter zu sprechen, wird man unverwandt im Auge behalten. Fallen dabei oder sonstwie Beleidigungen der Person des Arztes, so übergeht er dieselben mit Humor oder nicht provozierendem Stillschweigen und giebt sie der Vergessenheit anheim, statt sie auch nur mit Worten zu ahnden. Die humane Andeutung, der Kranke habe sich übereilt, wird meistens nicht weiter übelgenommen. Positiv geforderten Erklärungen, so der, wie schon Pelman betont hat, häufig fallenden Frage gegenüber: „Halten Sie mich für verrückt?“ muß sich der Arzt vorsichtig verhalten, da Bejahung ebensowohl wie Verneinung sofort die heftigsten, dem Kranken nur schädlichen Aufregungen bewirken können. Man hilft sich dann mit der Aeußerung, daß man ihn, den Kranken für etwas aufgeregt, unnatürlich heiter, geistig überanstrengt, mit einigen mißmutigen Stimmungen entstammenden Vorurteilen behaftet erachten müßte und daß man ihn ja nicht selbst hier zur Aufnahme gebracht habe, sondern er der Anstalt überantwortet sei von anderen ebenso ruhig urteilenden Personen (Bezirksarzt, Angehörige, wo dieses der Fall war). Genug ist schon von der Gefahr wie der moralisch überhaupt nicht zu rechtfertigenden Zuflucht zu Notlügen gegenüber den Kranken gesprochen worden (Pelman, Kräpelin, Ziehen u. a.), und ich selbst habe von jeher diese Zuflucht absolut vermieden, da Hintergehung nicht statthaft ist und klar sein muß, daß dergleichen sich häufig in unangenehmster Weise rächen kann. Aufregender wie deprimierender Mitteilungen an den Kranken wird man sich dagegen selbstverständlich so lange als möglich enthalten, und sind sie unvermeidlich geworden, so verfährt man vorbereitend wie im gewöhnlichen Leben auch, in unserem Falle durch Vermittelung seitens passenden Wartpersonals oder seitens des Oberwärters, der Oberwärterin, welche ja eine mehr familiale Stellung zu den Kranken einnehmen.

An die Vermeidung von Unwahrheiten reiht sich noch an, daß man nie und nimmermehr sich in die Lage bringen darf, gegebene Versprechungen schließlich wieder rückgängig machen zu müssen.

Das Gespräch der Aerzte unter einander bei den Visiten — und dieses gilt auch mit Nachdruck für den klinischen Unterricht — hat sich, wo es sich um Diagnose und Einzelsymptome handelt, gegenüber den meist nicht humanistisch gebildeten Normalkranken in

wissenschaftlichen Wortbegriffen griechisch-lateinischer Abkunft zu bewegen: Superstitio (Wahnvorstellung), Conamen suicidii, fugae, Paranoia (Verrücktheit), Dementia incipiens u. s. w. sind unverfängliche Ausdrücke. Bei Gebildeten macht man solche Gespräche erst vor der Thür nach der Visite ab. Notwendige oder von den Patienten verlangte Unterredungen mit dem Arzt unter vier Augen haben nie anders zu geschehen, als daß aus einiger Entfernung andere den Vorgang beobachten. Weibliche Kranke spricht man am besten nie allein, sondern in Gegenwart der Oberwärterin als Zeugin. Kranke, welche sich bei dem Rundgang dem Begegnen mit dem Arzte entziehen, zwinge man nicht zur Konfrontation, lasse sie dafür aber um so genauer überwachen. Diejenigen, welche anhaltend den Gruß verweigern, gehören jedenfalls entweder auf die Wache- oder unruhige Abteilung, wo solches Verhalten nicht weiter zu beanstanden ist. Verweigerung des Handgebens ignoriert man in passender Weise. Notwendige körperliche Untersuchungen dürfen nur mit ganz partieller Entblößung der Teile vorgenommen werden. Ist eine von irgend welchen Störungen im Bade befallene Kranke zu besuchen, so läßt man ein Badetuch über die Wanne werfen, so daß nur Kopf und Hals zunächst sichtbar sind.

Das Wartpersonal, welches die Anstaltsdirektion ausnahmslos von sich aus und zwar am besten aus der dienenden Bevölkerungsklasse, der Altersstufe nicht unter 20 und nicht über 30 J. auswählt, anstellt, wo zugehörig eidlich auf den Dienst verpflichten läßt, muß gesund und rüstig, sauber am eigenen Körper, intelligent und gutmütig zugleich und von unbescholtenem Leumund sein. Nicht nur zum Dienst angelernt, sondern auch fortwährend durch Aerzte und Oberwartpersonal weiter erzogen, hat dasselbe in dem Kranken weder einen Untergebenen, noch einen Vorgesetzten, sondern eine Individualität zu erblicken, die ihres abnormen Seelenzustandes wegen beständig der Pflege und Ueberwachung, rücksichtsvoller, teilnehmender Behandlung bedarf. Keinen Kranken darf der Wärter mit Du anreden, unpassenden Scherzen aussetzen, schieben oder zerren (dafür aufheben und tragen), wenn von ihm angegriffen, hat er ihn nur abzuwehren. Vergißt sich nach den ersten Tagen des Dienstes ein Wärter noch so weit, daß er geschlagen, wieder zuschlägt, so ist er als untauglich sogleich zu entlassen. Auf Versprechungen von Geschenken darf das Personal nie eingehen, geschweige denn Wertgegenstände, die man etwa einem oder einer Kranken noch lassen mußte (Ringe, Ohringe), als Gabe annehmen. Das Wartpersonal ist gut zu halten (Lohn, Verpflegung), freundlich, jedoch entschieden zu behandeln, regelmäßige Erholung (Ausgang) ist ihm zu gewähren und um Ueberanstrengung der einzelnen zu verhindern, je nach Bedürfnis der Anstalt in dem Verhältnis von 1 : 5 bis höchstens 10 Kranken, jedenfalls in nicht spärlicherer Anzahl zu halten. Nur unter Berücksichtigung aller dieser Grundsätze ist auf ein dem Zweck der Pflege entsprechendes Verhalten des Personals zu rechnen.

Ueberwachung. Die Ueberwachung ist der Kern- und Schwerpunkt der Behandlung des Irreseins im ganzen. Jeder Kranke, welcher derselben nicht mehr bedarf, ist unbedingt, sei es als Genesener, sei es als harmlos, „unschädlich“ Gewordener alsbald zu entlassen. In der Heilanstalt besteht die allgemeine und einfachere Form der Ueberwachung darin, daß kein Pflegebefohlener irgendwo

auch nur auf Augenblicke allein, d. h. dem Auge bezw. Ohr einer Wartperson entzogen sein darf. Unglücksfälle, die sich glücklicherweise selten in Anstalten ereignen, beruhen beinahe ausschließlich auf Vernachlässigung dieser ersten Vorschrift in der Dienstordnung des Personals. Mögen auch in den Instituten für chronische Kranke z. T. weniger strenge Grundsätze nach dieser Richtung hin Geltung haben, in der Anstalt für akute Kranke sind in jedem Krankenraume zwei Wartpersonalien nötig, kein Kranker verläßt allein den Saal, das Zimmer, um etwa den Abort aufzusuchen, den berüchtigten Ort der Unglücksfälle, dessen sekreten Besuch gar mancher glaubt beanspruchen zu dürfen. Daß der Wärter folgt und vor der angelehnten oder sonstwie Ueberwachung zulassenden Thür des Ortes wartet, bis das Bedürfnis abgemacht ist, versteht sich ebenso von selber, wie die Aufsicht bei jeder Arbeit im besonderen Raum, bei Erholung im Garten u. s. w. Beim Passieren von Treppen, Korridoren, in den Gartenanlagen, auf den Spaziergängen hat jeder Wärter seine Gruppe von Pflegebefohlenen ständig im Auge zu behalten und nach Wendepunkten des Weges durch Ueberzählen sich zu überzeugen, daß keiner fehlt. Am Tage nicht gebrauchte Abteilungsräume sind stets streng verschlossen zu halten, unvergitterte, natürlich nur mit Schlüssel zugängliche Teile von Fenstern dürfen nur mit Erlaubnis, also Wissen des Oberwartpersonals und zwar auf Zeit geöffnet werden, damit auch bei plötzlichen unvorhergesehenen Zufällen noch immer ein Schutz vor Unglück gegeben ist. In jedem Schlafraume müssen zwei Wartpersonalien schlafen, die Thüren daselbst zur Nacht verschlossen halten, den Schlüsselbund gleich den etwa nötigen (ungiftigen) Zündhölzern unter dem Kopfkissen unterbringen. Alle Kleider der Kranken bleiben beim Zubettgehen außerhalb des Schlafraumes, etwa nötige Taschentücher müssen kleinsten Formates sein, Halstücher zur Nacht gewährt man nicht, Nachthauben bei Frauen nur versehen mit kurzen dünnen Bändern. Nur bei Durchführung dieser Maßregeln ist, ohne daß thatsächlich gewacht, genügender Schutz der Kranken gegen die Erfolge ihrer plötzlich einmal auftretenden Impulse gegeben.

Die strengere Form der Ueberwachung ist verwirklicht durch das Institut der Wacheabteilung (quartier de surveillance continue), der Erfindung Parchappe's, welche (natürlich auf jeder Geschlechtsabteilung vorhanden) die sich selbst und anderen gefährlichen, die meisten neu aufgenommenen und überhaupt alle Kranken beherbergt, von welchen man nicht weiß, wessen man sich von ihnen zu versehen hat. Bettbehandlung ist auf dieser Abteilung, welche am besten aus einem großen übersichtlichen Saal mit den nötigen Nebenräumen (Abort, einigen Nebenzimmern für zu Separierende, auch Sterbende) besteht, die Regel. Die unter Kontrolle durch die Wachuhr bei hinreichender Beleuchtung zu haltende Nachtwache trifft reih um je zwei Wartpersonalien, von welchen das eine die erste, das andere die zweite Hälfte der Nacht die Aufsicht hat; die nicht wachende Wartperson schläft, um eventuell rasch Hilfe leisten zu können, in einem der Nebenzimmer. Nahrung wird nur mit Tasse und Löffel in zerkleinertem Zustande gereicht, die Thüren sind ständig verschlossen, die Fenster aus dicken kleinen Scheiben zusammengesetzt oder innerlich vergittert, keinerlei irgendwie gefährliche Dinge sind angebracht und dürfen überhaupt nicht anzutreffen sein.

Die genaueste Form der Ueberwachung ist die Maßnahme, daß

man einem Kranken einen, ja 2 Wärter dauernd unmittelbar beiordnet und diese für die Verhütung gefährlicher Handlungen eigens verantwortlich macht. Zur Nacht erhält der betreffende Kranke dann, wenn nötig, ein Schlafmittel und sein Bett ist das nächste am Tisch der wachenden Wartperson.

Freie Behandlung (No-Restraint). Die Beseitigung der Zwangsmittel aus der Irrenanstalt war die große Erfindung Conolly's, welche von L. Meyer und Griesinger in Deutschland eingeführt wurde und in Verbindung mit der Ueberwachung die Therapie der Psychosen in der Neuzeit beherrscht. Zwangsstühle, Zwangsjacken, Zwangshandschuhe sind, wie ich mich in 15 Jahren selbständiger Thätigkeit als Anstaltsvorstand überzeugt habe, entbehrlich. Keines dieser Beschränkungsmittel ist von mir überhaupt je angeschafft worden. Die freie Behandlung macht es sich zur ersten Pflicht, die dem Kranken selbst und anderen gefährlichen oder Zerstörung von Objekten erzielenden oder Ekel erregenden Antriebe, die aus der Psychopathie hervorgehen, in ihren Ursachen zu bekämpfen. Als Indikationen ergeben sich nach dieser Richtung hin zunächst Erziehung des Wartpersonals zu gewissenhafter freundlicher Behandlung der Leidenden, schonend teilnehmender Umgang der Aerzte mit denselben, Vermeidung aller disciplinaren Mittel (außer kurzer Zurechtweisung), psychische Ableitung durch Beschäftigung, soweit sie durchführbar ist, und Unterhaltung, Gesellschaft, viel Aufenthalt im Freien, Versuch des Abteilungswechsels, sodann häufige warme Bäder und namentlich die Erzielung von gehöriger Sättigung mit zusagenden Speisen, überhaupt Verhütung und Beseitigung aller Unbehaglichkeitsgefühle, Gewährung erlaubter Genüsse (Rauchen bei Männern, kleiner Leckerbissen bei Frauen etc.). Nicht selten ist Bettliegen bei Fällen, in welchen mechanische Beschränkung nötig zu fallen scheint, von günstiger Wirkung. Auf Anwendung fester durchgesteppter Decken und Weglassen der Leinentücher von den Matratzenstücken wird man dabei ebenso wie auf Anlegen „unzerreißlicher" Kleider (s. unten) oft sich angewiesen sehen. Ebensowenig sind kurze, jedenfalls bei längerer Dauer oft und ausgiebig zu unterbrechende, Isolierungen zu umgehen. Die Anwendung von Beruhigungsmitteln und zur Nacht von Schlafmitteln läuft bei sorgfältiger jedes schablonenmäßige Vorgehen ausschließender Erwägung der Indikation nicht Gefahr, daß der Vorwurf Hintergrund gewinnt, es sei an Stelle des mechanischen ein chemisches Beschränkungsverfahren getreten.

In Fällen von chirurgischen, das Irresein komplizierenden Erkrankungen muß unter Umständen, da man doch nicht unausgesetzt Beruhigungsmittel applizieren kann, zur Fesselung der Glieder oder des Rumpfes geschritten werden. Die freie Behandlung soll ja nicht zur Marotte auswachsen und Lebensgefahr nicht heraufbeschwören. Unter solchen Umständen genügt aber schonende Fixierung der Teile mit zusammengedrehten, wenn nötig angefeuchteten Handtüchern an die (eiserne) Bettstelle. Ständige Ueberwachung ist zugleich nötig, und oft ist zum Versuch, ob der Kranke nun still liegen wird, die Fesselung zu lösen. Gleich dieser Notlage kann ausnahmsweise auch einmal die sichere Voraussetzung, daß ein Kranker sich schwere chirurgische Affektionen zuziehen wird, so lange Fesselung mit Tüchern notwendig machen, bis es bei eifrigem Studium des Falles gelingt, durch geeignete Mittel des augenblicklichen Zustandes Herr

zu werden (so bei excessiver Jaktation und gleichzeitiger Ataxie von der Knochenbrüchigkeit verdächtigen Kranken, bei ebenso hartnäckig wie ungemein flink die Augen mit dem Zeigefingernagel unter dem Schutzverband hinweg gefährlich insultierenden Patienten).

Versetzung auf andere Abteilungen. Der Wechsel des Aufenthaltes wirkt oft außerordentlich günstig auf Verhalten und Gebahren der Kranken. Nahrungsverweigerung, suicidale Bestrebungen, Unreinlichkeit, Sich entkleiden, morose Widerspenstigkeit, wilde Tobsuchtsausbrüche, berechnet unanständiges Betragen, heftiges Verlangen nach Entlassung, bisweilen auch Angst und seelenschmerzliche Verzweifelung, endlich stuporöse Benommenheit kann der Verlegung innerhalb der Anstalt auf kürzere oder selbst längere Zeit weichen oder doch durch diese Maßnahmen gemildert werden. Auf der Wachestation wie der unruhigen wie halbruhigen Abteilung höre man sorgfältig auf Wünsche nach Versetzung zu den Ruhigen und Rekonvalescenten, denn nicht selten ist diese Wunschäußerung die erste, noch schwache Andeutung des Abnahmestadiums der Psychose. Man darf dann in freundlicher Form, aber doch ernst mit dem Petenten paktieren, daß man diesen Schritt versuchen und abwarten wird, ob er dort sich der Voraussetzung entsprechend halten werde. Auch einfach zum Versuch, ohne Aeußerung eines diesbezüglichen Verlangens habe ich öfter mit Erfolg diese Versetzung vorgenommen. Man beschränkt sich dabei zuerst auf Tageszeiten und geht dann über zum Schlafenlassen und zwar zunächst dicht neben einer Wartperson auf der ruhigen Abteilung, wenn der Versuch der Versetzung günstigen Erfolg aufzuweisen hatte.

Isolierung. Die Absonderung sehr lauter, andere neckender, häufig in Wut mit Gewaltakten verfallender Kranken, solcher, die Komplotte machen, andere mit Wahnideen infizieren, geschlechtlich stark aufgeregt sind und sich obscön betragen, ist in der Heilanstalt nicht zu umgehen. Denn hier gilt es doch vor allem, erregende sinnliche wie psychische Reize von den übrigen Kranken fern zu halten und die moralische Verderbnis nach Möglichkeit zu verhüten. Die Isolierung ist ja nicht durchaus gleichwertig mit Einsperrung in eine Zelle, die natürlich an Haft erinnert. Oft genügt die Absonderung des Kranken in ein gewöhnliches, dabei geräumiges, aber freilich keine Möbel, sondern nur Matratze bezw. Strohsack und Decke enthaltendes Zimmer, um momentane Aufregung zu beschwichtigen. Noch gemildert wird diese Maßnahme dadurch, daß vor dem Raum eine Wartperson bleibt, ja in gewissen Fällen dem Kranken in denselben folgt und ihn dort überwacht. Auf letzteren wirkt oft schon die Entziehung vielfacher Sinnesreize beruhigend ein, und damit schließt sich die Isolierung an die Maßnahme des Abteilungswechsels unmittelbar an.

Dieser milderen Form der Absonderung steht als schwerere die Zellenisolierung zur Seite. Die Psychiatrie der Neuzeit ist dieser Prozedur mit vollem Recht abhold, weil dieselbe eine nahe an mechanische Beschränkung heranrührende Existenzform ist und bei längerer Dauer psychische Entartung, sog. Verwilderung der Kranken, Neigung zu Gewaltthätigkeit, Unreinlichkeit, Beschäftigung mit den Fäkalien, Masturbation mit sich bringt. Zellenisolierung wendet man daher nur in Notfällen an, wenn wilder Zerstörungsdrang, Furor mit Gewaltausbrüchen, daher Gefahr von Unglücksfällen, schweren Ver-

letzungen anderer bei den Kranken besteht. Die ideale Hoffnung, mit der Zeit durch Bettbehandlung diese Art Isolierung zu beseitigen, wird sich wohl nicht erfüllen, und in solchen Fällen stets zu rasch und sicher wirkenden Beruhigungsmitteln zu greifen, würde nur zu chemischem Restraint führen. Trifft man strenge Vorkehrung, daß kein Kranker, länger als unbedingt erforderlich, isoliert bleibt — daher ist ständige Wache vor der Zellenthür nötig — daß er, sowie Ruhe eingetreten ist, wieder frei gelassen wird, wenn auch nur zum Versuch, so wird dieser Art der Isolierung schon ein wesentlicher Teil der Härte genommen. Dabei muß der Raum hell, bei Abend und Nacht gut von außen her beleuchtet, gleichmäßig durchwärmt sein, er darf natürlich nur Matratze und festgesteppte Decke enthalten (Zellenaborte sind unpraktisch, auch hygienisch und sonstwie bedenklich, daher zu beseitigen). Die Vornahme jeder Isolierung hat der Arzt mindestens zu genehmigen, wo nicht überhaupt anzuordnen. Widerspenstige Kranke werden in den Raum getragen, um fatale Katastrophen an der Thür zu vermeiden. Sie werden sodann auf den Fußboden mit dem Rücken nach der Thür und so fern als möglich von dieser niedergesetzt. Das Wartpersonal zieht sich rasch zurück und schließt sogleich die Thür. Benagelte Schuhe sind vorher auszuziehen. Kleidung in Segeltuchanzug ist oft nötig. Strümpfe sind in dem warmen Raum ohnehin überflüssig, führen bei glattem Fußboden leicht Ausgleiten herbei und sind Objekte der Zerstörung, daher nimmt man sie besser gleich weg.

Bei irgendwie längerer Isolierung ist erst recht häufige Unterbrechung, Herausführen ins Freie oder in einen großen Raum nicht bloß zum Versuch notwendig. Täglich mindestens einmal, sodann nach jeder Verunreinigung erhält der Kranke ein warmes Bad, während dessen wird der Raum gereinigt und desodoriert (Terpentin). Polsterzellen sind im Prinzip verwerflich, weil nie wirklich sauber.

Besuche der Angehörigen sind in der Anfangszeit der Seelenstörung im allgemeinen schädlich, mindestens unnütz, daher zu verweigern. Man führt offiziell bestimmte Besuchstage und -stunden ein und macht bei der Aufnahme den Angehörigen bekannt, daß sie vorher um die Zulässigkeit des Besuches jedesmal anzufragen haben. Denn sonst ist es unvermeidlich, daß einzelne Kranke, da doch nicht alle so untergebracht werden können, daß sie den Zugangsweg zur Anstalt nicht überblicken, die Ankunft eines Angehörigen, den sie nachher nicht sehen dürfen, bemerken. Auch kann Aversion des Patienten gegen gewisse Angehörige bestehen, die er deshalb besser nicht einmal von fern erblickt. Heimweh der Kranken ist, von Ausnahmen abgesehen, mehr Kontraindikation als Anzeige für Besuche von seiten der Familie, und besonders sind solche der Kinder bei der kranken Mutter stets vorsichtigster Erwägung bedürftig (Dittmar). Während man ferner stehenden Personen nur unter ganz besonderen Umständen Zutritt zu den Kranken gestattet, wählt man unter dessen Angehörigen die ihm bisher angenehm gewesenen und zugleich ihrer psychischen Qualität nach geeigneten Individuen aus und instruiert sie nötigenfalls darüber, was dem Kranken mitzuteilen und namentlich nicht mitzuteilen ist. Dieses Zusammensein, der Dauer nach von wenigen Minuten bis zu Stunden verschieden zu bemessen, soll nie ohne irgendwelche, wenn auch nur ganz schonende Aufsicht (besonders bei Ehegatten!) bleiben, und diese hat auch bei den oft wünschenswerten

gemeinsamen Mahlzeiten, Spaziergängen, Spazierfahrten nie zu fehlen. Solche Beeinflussungen des Gemütes gestattet man natürlich nur bei ruhigen, in Rekonvalescenz oder doch Besserung oder in geistige Schwäche harmloser Natur übergegangen Fällen; man veranlaßt Besuche durch besondere Aufforderung, letzteres zumal, wenn etwa baldiger Exitus letalis zu erwarten steht. Wie schon in diesen Fällen der Zutritt der Angehörigen zu den Krankenräumen notwendig wird, so habe ich auch in letzter Zeit, angeregt durch eine mündliche Mitteilung des Herrn Kollegen Fürstner über diesen Punkt, Versuche gemacht, die Kranken von den Ihrigen auf den Abteilungen, sogar in Isolierräumen geeigneten Falles besuchen zu lassen und keinen Nachteil von dieser Maßnahme bisher bemerkt. Gegenüber den häufig notwendigen Verweigerungen von Besuchen ist es passend, die Familienglieder sehen zu lassen, daß es hinter dem Empfangszimmer auch nichts zu verbergen giebt. Trinkgelder, die bei dem Besuch verabreicht werden (im allgemeinen meistens zum Zweck besonders guter Behandlung des betreffenden Kranken) hat das Wartpersonal an die gemeinsame Trinkgelderkasse abzuliefern.

Ist es ausnahmsweise einmal nötig, daß ein noch nicht bald zu entlassender Kranker zur Orientierung über seine Familien- und Geschäftsverhältnisse für kurze Zeit nach Hause gelassen wird, so giebt man einen Wärter mit, der ihn keinen Augenblick auch dort allein läßt und pünktlich vor Abend zurückbringt.

Die Korrespondenz der Kranken mit ihren Angehörigen kann man in lange in Betrieb stehenden und von aufgeklärter Bevölkerung umgebenen Anstalten frei geben, nachdem man bei der Aufnahme die Verwandten des Kranken darauf aufmerksam gemacht hat, daß nichts Aufregendes geschrieben werden darf. Wo der Briefwechsel unter Kontrolle bleiben muß, giebt man den Kranken, sofern es sich nicht um einen jener nach dem Verbleib der Korrespondenzen gar nicht mehr fragenden Vielschreiber handelt, Briefe unpassenden Inhaltes mit der Aufforderung, dieselben umzuschreiben, zurück, was nur selten übel genommen wird. Besteht der Patient auf Abfertigung seines Briefes, so fügt man Erläuterungen bei. Die Korrespondenz der Angehörigen ist mit Ausnahme des letzteren Punktes ebenso zu kontrollieren, und man wird dieses gleich bei der Einlieferung des Kranken den Familienmitgliedern eröffnen.

Gottesdienst und religiöse Erbauung dürfen die Kranken nur in der Anstalt suchen, nicht in öffentlichen Kirchen. Deshalb muß in jener für regelmäßigen Gottesdienst von Anfang an gesorgt sein. Derselbe besteht in kurzen Andachtsstunden, zu welchen keiner genötigt wird, nur ruhige, sicher nicht störende und nicht mehr in den ersten Stadien der Psychose befindliche Patienten stets nach Entscheidung des Arztes zugelassen werden, welcher selbstverständlich verhüten wird, daß ein Kranker an dem Gottesdienst eines anderen als seines eigenen Bekenntnisses teilnimmt. Von ärztlicher Beurteilung hängt es fernerhin ab, bei welchen Kranken geistliche Seelsorge innerhalb der Anstalt angezeigt oder zulässig, welchen die Spendung religiöser Sakramente zu gewähren oder zu leisten ist oder nicht (abwechselungshalber nach der Kommunion verlangende Patienten, geisteskranke Phthisiker mit Hoffnung auf Genesung!). Die gleichen Grundsätze haben auch Geltung für die private Behandlung Geisteskranker. Ueberall in dieser Frage hat

der Arzt zum Grundsatz seines Handelns zu machen, daß der Kranke weder erregt noch andererseits an zulässiger religiöser Erbauung verhindert, daß endlich keine Verletzung der Würde der Religion durch sein Gebahren im Gottesdienst und den geistlichen Herren gegenüber ermöglicht wird.

Geistige Beschäftigung, fast ausschließlich geeignet für gebesserte Kranke, Rekonvalescenten und chronische Fälle, bei welchen die Affekte abgeblaßt sind, kann in großen Anstalten systematisch wohl durch eine Art Unterricht durch einen Lehrer gewährt werden, in kleineren Instituten, z. B. in der hiesigen Klinik, beschränkt sich letzterer auf Gesangsübungen und Ausschreiben der betreffenden Liedertexte. Weiterhin liefert die Unterhaltungsbibliothek der Anstalt illustrierte Werke und Lesebücher. Das Ansehen von Bildern ist in der ersten Zeit der Besserung gewöhnlich die einzige Form geistiger Beschäftigung. Später dürfen auch kurze Stücke gelesen werden. Für die Normalkranken empfehlen sich zu diesem Zwecke Schulbücher, welche zum Unterricht in der Landessprache verfaßt sind, weiteren Zwecken entsprechen gemeinnützige Kenntnisse verbreitende Schriften und namentlich für Kranke gebildeterer Stände populär-wissenschaftliche Abhandlungen, endlich kurze Lehrbücher des Wissens in derjenigen Berufsart, welche der Kranke gewählt hat. So ergiebt sich vorerst noch vorsichtig geregelte Wiederaufnahme zweckmäßiger Lebensthätigkeit für den Gebesserten, eine Auffrischung seiner Kenntnisse, die ihm Mut und Hoffnung verleiht. Abgesehen von den Schriften der letzteren Kategorie giebt man kein Lesestück dem Kranken in die Hand, welches nicht zuvor auf die Unverfänglichkeit seines Inhaltes geprüft ist (so auch Nummern von Zeitungen).

Unterhaltung bietet sich den Pflegebefohlenen in der Anstalt schon durch das Zusammensein in Tageräumen, Gärten, sodann bei den gelegentlichen Spaziergängen. Mancherlei nicht aufregende Spiele im Zimmer wie im Freien wird man durch Beschaffung der erforderlichen Objekte ermöglichen. Kartenspiel (ohne Gewinst) ist nicht ganz zu entbehren, aber mit Vorsicht nur ruhigen Kranken zu gestatten. Systematische musikalische Unterhaltung empfiehlt Obersteiner, neuerdings wieder Blumer, und ich möchte nach eigenen Erfahrungen mit einfachen musikalischen Reizen bei allen ruhigen und dem größeren Teile der unruhigen Kranken dem nicht widersprechen. Persönliche Ausübung der Musik seitens der Kranken mit den üblichen Instrumenten ist ärztlich zu überwachen, da sie leicht Ueberanstrengung, Erregung hervorbringt, ein Punkt, der auch bei der Privatbehandlung wichtig ist.

Vergnügungen, in größeren Anstalten in Form von Geselligkeiten mit Konzerten, Theateraufführungen, auch Tanzbelustigungen unter ärztlicher Aufsicht möglich, bieten vielfach erheiternde, schon in der Vorbereitung und dann in der Nachwirkung angenehme Anregung für chronische und für in die Reconvalescenz eingetretene Pflegebefohlene. In kleineren Instituten erstreckt sich die gesellige Vergnügung auf die einfacheren Festlichkeiten mit Bewirtung, Gesang, Gesellschaftsspielen an denkwürdigen Tagen wie Weihnachten, Geburtstagen der Landesherren. Wünschen Kranke in solchen Instituten Genuß vergnüglicher Lebensreize in größerem Umfang, so sind sie auf die Zeit nach der Entlassung, sofern diese bald bevorsteht, zu vertrösten, anderenfalls besser solchen Anstalten zuzuweisen, innerhalb

welcher Ersatz für das in der Außenwelt Gebotene reichlich gewährt werden kann.

Freien Ausgang, ein sehr häufiges Ansinnen der Kranken, gestatte man niemals. Rekonvalescenten, bei welchen sich aus irgend einem äußeren Grunde zufällig der Austritt aus der Anstalt verzögert, habe ich bisher auch nur ganz ausnahmsweise einmal allein ausgehen lassen, niemals zum Vergnügen, sondern stets zum Zweck persönlicher Besorgungen.

Als negative, aber sehr wichtige Seite des psychisch-therapeutischen Verfahrens nenne ich noch die Fernhaltung schädlicher Reize, welche in der Ausschließung Epileptischer, tief stehender Idioten, Ekel erregender Kranken, ferner von Sträflingen, Untersuchungsgefangenen und verkommenen Subjekten wie Prostituierten von der Aufnahme in die Heilanstalt kleineren Umfangs besteht. Kann man nicht umhin, Individuen der letzteren Art vorübergehend aufzunehmen, so sind dieselben den heilbaren Kranken zu verbergen, bezw. wo solches nicht gerade a priori notwendig erscheint, dem Wartpersonal unter Hinweis auf den Diensteid scharfe Verpflichtungen der Verschwiegenheit über die Personalia der Individuen aufzuerlegen. Berüchtigte Uebelthäter, die wegen streitigen Geisteszustandes vom Gericht zur Beobachtung eingewiesen sind, lasse man Neuaufgenommene nie sehen, weil diesen die Person von Augenschein, Name und That aus den Zeitungen bekannt sein kann. Namentlich gilt dieses von Mördern.

Psychische Behandlung im engeren Sinne.

In der Einleitung mußte hervorgehoben werden, daß oft gar nicht, jedenfalls wenig und nicht nachhaltig die krankhaften Verstimmungen, Vorstellungsanomalien und Willensstöruugen durch psychische Beeinflussung unmittelbar abgeschwächt, geschweige denn beseitigt werden können. Aber schon der Verkehr mit den Kranken bringt es für den Arzt mit sich, daß schonende Versuche nach dieser Richtung hin wie von selbst sich ergeben, und zumal in Fällen heilbarer Seelenstörung kommt ein Stadium, da solche Einwirkung psychischer Reize wohlthätigen Erfolg hat. Damit ist schon angedeutet, daß im Beginn der Seelenstörung dieses therapeutische Vorgehen fast immer ganz vergeblich ist. Ausnahmen sind es nur, wenn, wie oben dargelegt wurde, der Kranke auf die Eröffnung, daß sein Zustand die Verbringung in die Anstalt nötig mache, sich zusammennimmt und in die Rekonvalescenz eintritt. Erklärungen, welche nicht rein sachlich sind, Versuche, die mangelhafte oder fehlende Begründung der Verstimmungen, Wahnideen etc. darzulegen, wirken zu Beginn des Leidens meistens schädlich auf den Kranken, indem sie dessen Widerspruch herausfordern.

Auch bei zu voller Ausbildung gelangter Seelenstörung ist dem so. Aber teilnehmende Zurede, in welcher die Anerkennung der Beschwerden des Kranken als thatsächlicher Aeußerungen einer Krankheit sich zu erkennen giebt, wird bei seelenschmerzlichen und Angstzuständen dem Arzt natürliches, humanes Bedürfnis und dem Leidenden wenigstens für den Augenblick vielleicht doch eine Erleichterung sein. Angezeigt ist dabei, sofern entsprechende Besinnlichkeit besteht, der Hinweis darauf, daß ja solche Zustände unter Anwendung geeigneter Mittel mit der Zeit zu beseitigen sind, der Kranke gewiß auch schon

von ähnlich Leidenden gehört oder vielleicht solche gekannt habe, die wiederhergestellt worden sind, ihre frühere Ruhe und Heiterkeit wiedererlangt haben. Der ärgerlich gereizten Stimmung, welche unterhalten wird durch subjektive, schweres Leiden oder gar schädliche Einwirkungen von außen her vortäuschende Empfindungen vermag man bisweilen mit einigem Erfolg zu steuern durch die Erklärung, man halte zwar die geklagten Beschwerden für bar und thatsächlich, könne aber der übertreibenden Deutung derselben nicht beipflichten. So setzt man Urteil gegen Urteil, und wenn auch die Wahnidee selbst auf dem Höhestadium der Psychose unerschüttert bleibt, so ist doch dem Kranken eine immerhin wohlthätige Teilnahme entgegengebracht. Eine gewisse Pacifikation gereizter Gemütsverstimmung durch Zureden gelingt bisweilen auch bei Beeinträchtigungswahn ideeller Natur (s. unten). An den Versuch, depressive Gemütszustände durch Scherz und heitere psychische Lebensreize zu beseitigen, kann nur der Unerfahrene denken. Der Arzt weiß, daß dergleichen lediglich zur Verschlimmerung der psychischen Verfassung des Kranken beiträgt, weil dieser Freude und Heiterkeit eben nicht aufbringen kann und so die Depression seiner Stimmung um so schwerer fühlen muß.

Auf dem Höhestadium heiter-tobsüchtiger Verstimmung ist durch Ermahnung zur Ruhe meistens gar nichts zu erreichen, Im besten Falle vermag bei jugendlichen Individuen der freundlich-ernste Zuruf: „nicht zuviel“, „nicht zu ausgelassen“ für kurze Zeit etwas besonneneres Verhalten zu erzielen, bald aber bleibt bei erneuten Versuchen dieser Art der Erfolg aus. Nur bisweilen läßt sich durch passenden Vorhalt ein solcher Kranker zur Unterlassung grober Unanständigkeiten in Wort und That für einige Dauer bestimmen. Entschiedener Befehl, Ruhe zu halten, hat entweder den Erfolg, daß der Kranke mit Hohngelächter fortspringt, auch die Bemerkung macht, in der Irrenanstalt könne man sich so betragen, oder es bricht ein Wutanfall aus, der bisher noch gar nicht vorgekommen war, sich aber in der Folge leicht wiederholt.

Wenn bei mehr chronischen Aufregungszuständen dreist herausforderndes, unbotmäßiges Betragen nachhaltig offenbart wird und das Bestreben des Kranken, Nachgiebigkeit und Geduld des Arztes auf die Probe zu stellen, unverkennbar ist, kann ähnlich wie bei gewissen Fällen von Hysterie eine kurze, aber eindringliche, ja strenge Zurechtweisung angebracht sein. Genaue Erwägung der Situation und der Individualität ist dabei notwendig. Uebergießungen und Douchen als Disciplinarmittel halte ich mit Kraepelin, Sioli, Rieger in solchen Fällen wie überhaupt für unzulässig.

Unnütz, ja schädlich und auch wissenschaftlich nicht richtig ist es, dem Kranken, der mit Hallucinationen behaftet ist, zu erklären, das seien alles reine Einbildungen. Man hat das früher oft versucht, indessen immer sehr richtige abfertigende Antworten seitens der Betreffenden erhalten. Denn die Hallucinationen sind thatsächliche aus Hirnreizung hervorgehende Apperceptionen, eben Trugwahrnehmungen, die der Kranke von wirklichen nicht unterscheiden kann. Da auf der Höhe der akuten Psychose ruhige Ueberlegung ausgeschlossen ist, hilft es meistens auch nicht viel, wenn man den Hallucinierenden daran erinnert, daß im Traum, im Fieber (Phantasieren) ähnliche Eindrücke vorkommen, und ihn versichert, daß ein „Gemütsleiden erst

recht die Sinne trüben kann". Mit Uebergehung dieser Versicherung antwortet er leicht, er sei doch wach und habe auch kein Fieber.

Wahnideen bleiben im Gespräche mit den Kranken am besten unberührt, nachdem sie einmal festgestellt sind. Er bringt ja ohnehin dieselben von selbst gern vor, mindestens benimmt er sich so, daß über deren Fortbestehen kaum zu zweifeln ist, wenigstens so lange die Krankheit noch in vollem Gange ist. Das Zusetzen mit der Erklärung, der Kranke hege einen Verstandesirrtum, ist geradezu schädlich, es ärgert ihn, auch wenn die Wahnidee das Gemüt bedrückenden Inhalt hat, und fordert Opposition, Suchen nach Gründen für die Richtigkeit der krankhaften Ueberzeugung somit Befestigung derselben heraus. Ganz verwerflich ist es, auf die Wahnideen näher einzugehen, da der Kranke dann glaubt, man billige seine Anschauungen. Niemals sage man, wie ich bei Gelegenheit von Konsultationen in der Privatpraxis auch schon gehört habe, zur augenblicklichen Beschwichtigung der Kranken: „ja, ja sie haben recht", wenn es sich um den Kern des Wahngebildes handelt. In die Enge getrieben, bleibe man jedenfalls bei der ruhigen Erklärung, es scheine doch Uebertreibung, je nachdem Schwarzseherei oder Sehen der Dinge in zu rosigem Lichte vorzuliegen. Halbes Eingehen auf die Wahnidee stellt der nur ausnahmsweise gelingende Versuch dar, mit schlagenden Thatsachen und Sinneseindrücken die wahnhafte Ueberzeugung zu beseitigen. Vorführen totgeglaubter Personen, verloren gewähnter Besitzlichkeiten u. s. w. kann bisweilen für den Augenblick wirksam sein, aber gleich nachher kann der Kranke sagen, daß nun jetzt das Unglück geschehen sei, oder er erklärt, er sei getäuscht worden durch Vorführung von Figuranten, Fälschungen.

Erweist sich somit die psychische Behandlung der Wahnvorstellungen auf dem Höhestadium des Irreseins als ohnmächtig, so ist doch nicht völlig von derselben abzusehen bei Wahnsinnsformen, die lange auf diesem Stadium verharren und die intellektuellen Funktionen im ganzen, abgesehen von dem Glauben an die Wahnidee, nicht schwächen. Wernicke hebt hervor, und ich kann ihm auf eine eigene Erfahrung hin beipflichten, daß es bei Querulantenwahn unter Umständen gelingt, durch energische Erweckung korrigierender Vorstellungen die Wahnideen zu beschwichtigen und zwar für einige, bis mehrere Jahre betragende Zeit. Mit dieser Beschwichtigung bleibt dann auch die von den falschen Vorstellungen erregte und unterhaltene Gemütsalteration dem Kranken erspart. Von pathophobischen und mysophobischen fixen Ideen gilt vielleicht dasselbe. Zurückzudrängen sind dieselben in manchen Fällen auf längere Dauer jedenfalls durch kräftige und zugleich taktvolle psychische Beeinflussung.

Besonders vorsichtig mit Anbringen psychischer Reize muß man bei stuporösen Zuständen sein. Beruhen dieselben auf Hirnreizung, so will der Kranke gewöhnlich nicht reagieren, beruhen sie auf asthenischen Hirnzuständen, so kann er gewöhnlich nicht entsprechende Aeußerungen von sich geben. In beiden Fällen schadet jedenfalls die psychische Beeinflussung, welche über die einfache Begrüßung bei der Visite hinausgeht. Bisweilen ist sogar von dieser selbst besser abzusehen, da sie dem Kranken sichtlich widerwärtig ist und noch mehr wird, je häufiger sie wiederkehrt. Stellt sich ein Kranker dieser Art bei der Visite schlafend, so redet man ihn gar nicht an.

Die allgemeine Erfahrung lehrt, daß mit der ersten Andeutung des

Abnahmestadiums einer Seelenstörung die Bahn für erfolgreiche psychische Behandlung eröffnet ist. Diese erfreuliche Thatsache sichtlichen Erfolges wird man vom therapeutischen Standpunkte aus nicht überschätzen. Denn jetzt ermäßigen sich depressive wie expansive Verstimmungen, Sinnestäuschungen blassen ab und setzen aus, Wahnideen fangen an zu zerfallen, Stupor löst sich, wie sollten die Gebesserten nicht der normalen psychischen Prozesse, welche der Arzt durch seinen Einfluß anzuregen sucht, jetzt wieder fähig werden und dieses mit Befriedigung bemerken? Die psychische Behandlung hat nunmehr nur die Aufgabe, den Genesungsvorgang zu fördern und zu überwachen. Nicht selten hat dieselbe zu Anfang sogar geradezu negativ zu verfahren, nämlich jeden unnötigen Reiz von dem Kranken abzuhalten. Man läßt denselben unter ständiger Ueberwachung in einem stillen Zimmer im Bette ausruhen, solange er will, besucht ihn nur auf kurze Zeit und nicht zu oft. Weiterhin kommen die allgemeinen psychotherapeutischen Einflüsse zur Wirkung, von welchen im vorhergehenden Abschnitt die Rede war: Beschäftigung, Geselligkeit, Lektüre etc. Aber noch mancher wichtige Punkt ist hier zu beachten. Wie die Nachforschung, ob nicht gewisse, auch leichtere Defekte aus der nun abgelaufenen Seelenstörung hervorgegangen sind, von diagnostischer Bedeutung ist und spätere therapeutische Schritte in Aussicht stellt, ermahnt der Verdacht solcher Schwächen zugleich zur Vorsicht in der Darbietung stärkerer psychischer Reize, zu denen auch der Gottesdienst gehören kann. Man darf die Hoffnung nie aus den Augen lassen, daß durch passende psychische Behandlung leichtere Residuen der Psychose noch beseitigt werden können und das Zustandekommen bleibender Defekte vielleicht zu verhüten ist. Weiterhin kann sich die Genesung verzögern, auch Rückfälle in die Krankheit, Exacerbationen im Stadium decrementi, heftige Ungeduld, nun fort, nach Hause zu kommen, zeigen sich nicht selten und erfordern Hinweis auf dasjenige, was bereits als Besserung gewonnen war, Erinnerung an die erlangte Krankheitseinsicht, Ermahnung zu ruhigem Warten. Ermunterung zu nützlicher Beschäftigung ist unter solchen Verhältnissen dringend geboten und das beste Mittel zur geistigen Ableitung bei solchen Gebesserten, welche sich immer und immer wieder von dem Arzt die krankhafte Natur ihrer dagewesenen und vielleicht noch wiederkehrenden Vorstellungen und Gefühle versichern lassen wollen (Kraepelin). Bei den über das Bitten um Verzeihung wegen der Auslassungen in der Krankheit nicht Hinwegkommenden ist ebenfalls eine geordnete und regelrechte Thätigkeit unter Aufsicht und Nachhilfe angezeigt.

Hypnotismus und Suggestion. Dieser Behandlungsmethode einschließlich der Anwendung derselben bei Psychosen ist in diesem Handbuch ein eigener Abschnitt (Abt. VIII, Abschn. III dieses Bandes) gewidmet, auf welchen ich verweise.

Behandlung einzelner Symptome bei Geistesstörung.

Schlaflosigkeit. Prophylaxe und kausale Behandlung. Reichlicher Genuß frischer Luft, bei körperlich kräftigen, nicht mehr in der akuten Periode befindlichen Kranken Beschäftigung, körperliche Bewegung, Gymnastik, regelmäßige Nahrungsaufnahme, bequeme Bettung in luftigen, mäßig temperierten Räumen und in Gesellschaft

mit anderen, rechtzeitiges Zubettgehen nicht zu bald nach dem Abendessen, vorherige Entleerung der Dejektionen, Ausschaltung grellerer Sinnesreize, Verhütung aufregender Eindrücke jeder Art vor und bei dem Zubettgehen und während des Einschlafens sind die prophylaktisch zunächst zu verwirklichenden Bedingungen der Erzielung von Schlaf. Bei anämischen und geschwächten Individuen, bei frischen Fällen ist dauerndes Zubettliegen, Hebung der Ernährung durch kräftige leicht verdauliche Kost, gelegentlich Mastkur mit Massage und allgemeiner Faradisation angezeigt, um die für das Einschlafen nötige Beruhigung herbeizuführen. Im allgemeinen wirken bei psychischen Erregungszuständen, Gefühlen von innerer Unruhe, Sensationen der verschiedensten Art beschwichtigend, daher Einschlafen befördernd warme verlängerte Vollbäder, nasse Einwickelungen am Abend, Kopfgalvanisation gegen Abend, allgemeine Faradisation unter Tag, systematische milde Kaltwasserbehandlung am Morgen. Bei Gefühlen subjektiver Hitze der Haut sind laue bis kühle Bäder am Abend und dünne Bedeckung, bei herabgesetzter Eigenwärme dichte Bedeckung, wenn nötig Wärmflaschen anzuwenden, bei selten in Frage kommendem Fieber und bei körperlichem Schmerz natürlich antifebrile und antineuralgische Mittel. Bei Neigung zu Kopfkongestionen ist Hochlagerung des Kopfes und Eisblase auf denselben angezeigt. Auf medikamentösem Wege erzielt man Schlaf befördernde Beruhigung durch Bromsalze in kleineren fraktionierten Gaben am Nachmittag, durch Sulfonal in refr. dosi tagüber, durch Verabreichung der letzten Gabe beim Schlafengehen, wenn Opiumbehandlung eingeleitet ist. Symptomatische Behandlung. Bei mangelhafter bis nichtiger Wirkung der prophylaktisch-kausalen Maßnahmen muß zur Anwendung eines der oben besprochenen Schlafmittel geschritten werden. Man versucht zunächst die leichteren derselben, wie Alkohol, Valeriana, und geht erst dann zu Paraldehyd, Trional etc. über. Bei vorzeitigem Wiedererwachen ist Darreichung eines Imbisses, einer Tasse Milch, einer kleinen Gabe Wein, ein warmes Vollbad angezeigt.

Hallucinationen. Prophylaktisch hat man absolute Stille und Dunkelheit ebenso zu vermeiden, wie massenhafte und starke Erregung der Sinne fernzuhalten. Kranke, bei welchen Auftreten von Hallucinationen zu erwarten steht, verlegt man auf die Wacheabteilung und kürzt etwa bei ihnen nötige Isolierungen möglichst ab. Kausale Behandlung. Nachweisbare Hirnhyperämie erfordert verlängerte warme Vollbäder, Einpackungen, Eisabkühlung des Kopfes. Obstipation, etwaige Schmerzen sind in allen Fällen zu beseitigen. Bei toxischen Hallucinationen ist (nicht ganz plötzliche) Entziehung des Giftes wirksam. Etwa vorfindliche peripherische Krankheiten, Residuen von solchen, an den betreffenden Sinnesorganen indizieren specalistische Behandlung zumal da, wo sie irritierende Wirkung entfalten. Symptomatische Behandlung. Psychische Beeinflussung des Kranken unter Hinweis auf Traum- und Fieberphantasmen ist mindestens eines Versuches wert. Plötzlich auftretende hallucinatorische Erregung, Exacerbationen von solcher beschwichtigt bisweilen eine Morphiuminjektion. Bei andauernden Hallucinationen ist fraktionierte Darreichung von Opium, Sulfonal, Bromsalzen angezeigt. Vorsichtige Beeinflussung des Gehörsinns durch die Anode des galvanischen Stromes (1—1 $^1/_2$ Milliamp. mehrere Minuten lang, Einschleichen, Ausschleichen) kann sich bei akustischen Hallucinationen

nützlich erweisen. — Hallucinierende widersetzen sich häufig jeder Behandlung. Sie sind stets sehr scharf zu überwachen, besonders vorsichtig im Umgang zu nehmen, bei abweisendem Verhalten scheinbar zu ignorieren, von Gottesdienst, Arbeit, Spaziergängen, Vergnügungen im allgemeinen fernzuhalten.

Angst (Präcordialangst). Kausale Behandlung. Ist, wie nicht so selten der Fall, pericardiales Reibegeräusch (trockene Pericarditis, Sehnenfleck?) nachzuweisen, so giebt man Eisblase auf die Herzgegend oder macht zur Ableitung Einpinselung von Jodtinktur auf dieselbe. Bei aufgeregter, unregelmäßiger Herzaktion und Geräuschen an den Ostien paßt Infus. und Tinct. Digitalis, bei sehr schwacher Herzthätigkeit sind Stimulantien, namentlich Alcoholica, starke Bouillon oder Fleischextraktsolution mit Eiern in häufigen kleinen Portionen, bei stürmischer Herzthätigkeit, hebendem Spitzenstoß, klirrendem ersten Ton neben lokaler Applikation von Kälte, Bromkalium, Aqu. Laurocer. (Strophanthus?) angezeigt. Symptomatische Behandlung. Plötzlich ausbrechende Angstparoxysmen coupiert am sichersten eine kleine Dosis Morphium (subkutan). Protrahierten Angstzuständen gegenüber ist Opium, wie oben erwähnt, das souveräne Mittel. Chloralhydrat, zuverlässige Verhältnisse der Herzthätigkeit vorausgesetzt, findet Anwendung bei Angst von Masturbanten und Neurasthenischen. Neben der medikamentösen Therapie sind folgende Maßnahmen angezeigt: Leichte Bedeckung bei Bettlage, Unterbrechung der letzteren, wenn die Unruhe stetig steigt, Verhütung hastigen Verzehrens warmer, Bevorzugung kalter Speisen und kalter Getränke (kohlensäurehaltiger in kleinen Gaben), Sorge für Entleerung von Blase und Rectum, Anwendung kurzer lauer Bäder, flüchtiger kühler Abwaschungen, Priessnitz-Umschläge um die untere Brusthälfte, eventuell nasse Wadenbinden, kühle Armbäder. Genaueste Ueberwachung, wenn nötig durch eine eigene Wartperson (Gefahr raptusartiger Zufälle!), hat stets stattzufinden, jeder schreckhafter Wirkung fähige Eindruck, schon rasche, laute Anrede ist zu vermeiden, Besuche sind nicht zuzulassen, Teilnahme an Gottesdienst, Arbeit nicht zu gestatten.

Nahrungsverweigerung (Abstinenz). Verhütung ist bis zu einem gewissen Grad verwirklicht durch die erwähnten diätetischen Maßnahmen der Auswahl, Zubereitung, Servierung der Speisen, des Essens in Gesellschaft, gelegentlich dabei guten Beispiels tüchtiger Esser (Abteilungswechsel), Zeitlassens, Zuredens zum Verzehren der Portion bei demselben, weiterhin durch Anbieten von Imbissen zwischen den etwa halb und halb umgangenen Mahlzeiten, Hinstellen von Essen zur Verlockung und Ignorierung des Zulangens. Kausale Behandlung. Regelmäßige Reinigung des Mundes — jeder Kranke bekommt eine eigene Zahnbürste — Auswaschen desselben mit Kalichlor.-Lösung bei Zungenbeleg, sorgfältige Verhütung von Obstipation — jeder nicht spontan oder auf Veranlassung Faeces entleerende Patient erhält am 3. Tage eine Eingießung — Behandlung etwa nachweisbarer Hypochlorhydrie der Magenschleimhautabsonderung, nervöser oder katarrhalischer Dyspepsie durch die entsprechenden Mittel (Salzsäure, Magenausspülung etc.), der nervösen Appetitlosigkeit mit Bädern, Massage, allgemeiner Faradisation, mit Amaris, auch Orexin (welches allerdings bulimieartiger Erregungen fähig ist) sind wesentliche kausaltherapeutische Maßregeln. Sollte psychisch-reflektorischer Oesophagus-

krampf (echte Sitophobie nach Analogie der Hydrophobie) bei Anblick von Speisen vorliegen, so ist systematische Bougierung der Speiseröhre indiziert. Fütterung, künstliche Ernährung sind symptomatische Methoden der Therapie. Man läßt den Kranken durch die Wartperson mit Löffel und Tasse füttern, eventuell seinen Schrullen nachgebend mit der Schnabeltasse flüssige Nahrung beibringen oder die Fütterung von einem seiner Mitpatienten ausführen. Manchmal gelingt diese Prozedur erst nach Einleitung von Opiumbehandlung, nach Applikation einer Gabe Hyoscin, nach einem warmen Bad oder einer kalten Abwaschung, nach Vorkosten, Anbieten besonderer Nahrungsmittel (Eier, Obst bei Vergiftungswahn), nach sichtbarer Zurüstung zur künstlichen Fütterung, Vorzeigen der Magensonde.

Wenn alle diese Versuche erfolglos bleiben, muß zur künstlichen Ernährung (Zwangsfütterung mit dem Magenrohr) geschritten werden, weil durch längeres Hungern die Gefahr parenchymatöser Veränderungen (trüber Schwellung der Zellen) lebenswichtiger Organe hervorgerufen wird. Bei absoluter Nahrungsabstinenz wartet man je nach dem Kräftezustand der Kranken 2—3 Tage nach der letzten Nahrungsaufnahme mit der Fütterung. Nimmt der Kranke noch Wasser zu sich, so darf man eine Woche warten, länger natürlich noch, wenn er etwa, was selten vorkommt, von selbst sich entschließt, kleine Ueberbleibsel der Speisen anderer Patienten zu verzehren, wobei natürlich Verhütung von Unappetitlichkeiten nötig ist. Da die künstliche Fütterung mit dem Magenrohr bei allen Vorsichtsmaßregeln doch nicht ganz ungefährlich ist, würde zu rasches Vorgehen mit derselben unverantwortlich sein.

Die Methodik der Einführung des Rohres ist genau dargelegt von Penzoldt, Bd. IV, Abt. 4 d. Handb. S. 282. Für die Fütterung Geisteskranker kommt noch folgendes speciell in Betracht: Das Gummimagenrohr wird durch den unteren Nasengang eingeführt, muß daher relativ dünn und weich, gut geölt sein; der Kranke ist in Rückenlage mit mäßig erhöhtem Kopf von 1—2 Personen an Kopf und Oberkörper zu fixieren, das Rohr wird langsam ohne irgend welche Forcierung vorgeschoben, und man achtet auf die durch Reflexreiz ausgelösten Schlingbewegungen, deren eine bei entsprechendem Vorrücken des Rohres dessen Magenende in der Höhe des Ringknorpels in den Oesophagus gewöhnlich mit einem Ruck überführt, wonach es dann leichter vorrückt, und bald aus der in den ersten Wegen verschwundenen Strecke des Rohres zu erschließen ist, daß dasselbe nur in Oesophagus und Magen gelangt sein kann. Wenn der widerstrebende Kranke mit Gaumen- und Zungenmuskulatur das Rohr im Pharynx biegt und aufrollt, so gelangt dessen Spitze beim weiteren Verschieben in den Mund, wölbt die eine Wange vor oder erscheint in der Mundspalte. Hilft Zureden und erneute Einführung jetzt nichts, so muß man zu der Maßnahme der Eröffnung des Mundes mit Kiefersperre und Holzkeil, Einführung einer dicken, festweichen Sonde unter Leitung derselben durch den linken (mit Metallfingerling geschützten) Zeigefinger Zuflucht nehmen. Verirrung der weichen Sonde in den Larynx ist selten, nur möglich bei Anästhesie, hochgradigem Torpor der sensiblen Kehlkopf- und Trachealnerven. Bei etwaigem Zweifel ist Auskultation am Magen bei Einblasenlassen von Luft in die Sonde geraten. Verfahren bei Erbrechen neben der Sonde vgl. a. a. O. S. 297.

Ist Vomitus absichtlich zur Entleerung der Nährflüssigkeit provoziert, so muß die Fütterung unterbrochen, die Sonde rasch unter den bekannten Kautelen entfernt werden. Der Wiederholung des Vorgangs bei der nächsten Fütterung kann man durch subkutane Anwendung von Beruhigungsmitteln (Extr. Opii, Morphium, Hyoscin) vorzubeugen suchen.

Die Fütterung wird 2mal täglich am Morgen und gegen Abend vorgenommen. Die zugeführte Nahrung hat sich nach Zusammensetzung wie Quantum möglichst genau den physiologischen Bedürfnissen des Erwachsenen bei nicht gerade vorwiegender körperlicher Arbeit anzupassen. Als Nährflüssigkeit empfiehlt sich nach unseren Erfahrungen an zahlreichen Fällen folgende, der „Futtersuppe" Umpfenbach's ähnliche, Mischung: Milch $^3/_4$ l, rohe Eier 3 Stück, Zucker 150 g, ev. dazu etwas Alkohol (Wein), diese Portion je 2mal täglich, lauwarm, langsam eingegossen.

Jeder abstinierende, künstlich zu ernährende Kranke muß dauernd zu Bett liegen. Mehrmals in der Woche, wenn nötig täglich, bestimmt man zur Kontrolle der Behandlung das Körpergewicht. In frischen Fällen kann die regelmäßige Abnahme desselben durch Sondenernährung nicht ganz aufgehalten werden, in protrahierten Fällen sehen wir bei Ernährung nach der angegebenen Formel manchmal Zunahme des Körpergewichts.

Die erste Sondenfütterung hat in nicht wenigen Fällen den Erfolg, daß der Kranke beginnt, sich wieder natürlich zu ernähren. Es kommt vor, daß die bereit gestellte Nährflüssigkeit noch vor der Sondeneinführung freiwillig getrunken wird. Selbstverständlich wird man diese Schrulle dulden.

Von Ernährungsklystieren ist bei Nahrungsverweigerung wenig zu erwarten. Der therapeutische Zweck derselben wird leicht erschlossen, daher das Ingestum alsbald wieder ausgestoßen, und wo Bewußtseinstrübung dieses Motiv nicht aufkommen läßt, entleert gewöhnlich der Kranke nach Analogie des vorausgegangenen Reinigungseinlaufes auch das Ernährungsklysma. Bei zahlreichen Versuchen, früher mit Fleischpankreas, später mit Eierklystieren, sah ich nur ein paarmal und dazu nicht bleibende Erfolge dieser Methode künstlicher Ernährung. Versucht freilich muß dieselbe in verzweifelten Fällen immer noch werden. Man wählt dann das leicht und ohne lange Vorkehrungen zu bereitende Eierklystier und appliziert dasselbe nicht nur einmal, sondern mehrmals täglich.

Zur Fristung des Lebens, somit in der Hoffnung, daß Fütterung oder spontane Nahrungsaufnahme durch Wendung des Krankheitsverlaufes wieder möglich werden, greift man schließlich zu den klinisch-therapeutisch hinlänglich bekannten Infusionen von Kochsalzlösung. Fehlender Erfolg, wie in den beiden einzigen Fällen meiner Beobachtung, darf nicht abschrecken. Die Methode harrt wohl überhaupt noch weiterer Ausbildung durch Herbeiziehung anderer Substanzen, so der schon versuchten Zuckerlösungen, der Solutionen von Natr. phosphor., vielleicht derjenigen von Organextrakten (Hirnsubstanz).

Selbstmordneigung. Prophylaktisch ist Vermeidung jedes Wortes und womöglich jedes Eindruckes, welche an Selbstmord erinnern könnten, notwendig. Durch passende Beschäftigung, vorher sorgfältig gesichtete Lektüre, Gesellschaft von anderen, nur nicht von Lebensüberdruß sprechenden Kranken und namentlich Erziehung des Wart-

personals zu rücksichtsvollem Verkehr mit allen Patienten bei aller Genauigkeit in der Ueberwachung, endlich die Einleitung der speciellen Therapie solcher Psychosen, die leicht Lebensüberdruß mit sich bringen, namentlich die Bekämpfung der Angst in solchen Fällen sind sehr wichtige Verhütungsmaßregeln des Taedium vitae. Selbstmordneigung liegt vor und erfordert neben der, nun zugleich als kausale Therapie fortzusetzenden, prophylaktischen Behandlung das energische Vorgehen mit symptomatischen Maßnahmen, sobald der Kranke durch Bethätigung oder auch nur durch sprachliche Aeußerung den Lebensüberdruß zu erkennen giebt. Von diesem Augenblick an steht man der Verhütung des Selbstmordversuches unmittelbar gegenüber. Nur durch die peinlichste Ueberwachung des Kranken, wie sie oben beschrieben worden ist, vermag man diese zu bewerkstelligen. Alles hängt dabei von Auswahl, Schulung, Erziehung des Wartpersonals, von dessen Pflichttreue, Einsichtigkeit bezüglich der stets drohenden Gefahr und von körperlicher Rüstigkeit wie geistiger Frische desselben ab. Der Arzt fürchte sich nicht davor, für einen Pedanten gehalten zu werden, wenn er immer und immer wieder die Gefahr eines unerwarteten Gewaltaktes gegen die eigene Person seitens eines Kranken als möglich bezeichnet. Ist lange nichts Bedenkliches passiert, so ist das Personal leicht eingelullt, und gerade dann droht die Gefahr von seiten der sich oft sehr schlau anstellenden Patienten am dringensten. Der Selbstmordsüchtige studiert das Personal auf dienstliche Exaktheit und weiß die seinem Ziel und Zweck passende Gelegenheit mit abgefeimter Aufmerksamkeit zu erspähen. Isolierungen der Kranken sind jetzt kontraindiziert, und an deren Stelle ist die oben erwähnte strenge Form der Ueberwachung, eventuell in einem besonderen Zimmer, im Bett oder auf großem aus mehreren Matratzen gebildeten Lager am Fußboden anzuordnen. Ueber Nachtüberwachung in solchen Fällen vergl. oben S. 61. Auch von den Bädern bei solcher Lage der Verhältnisse war die Rede, die Therapie der bei Fällen dieser Art oft bestehenden, Nahrungsabstinenz fand soeben Erörterung. Widerstrebt der Kranke dem Einnehmen von Beruhigungsmitteln, so giebt man solche mit der Magensonde bei der Fütterung oder subkutan. In ganz vereinzelten Fällen, in welchen die Kranken unausgesetzt und in dringlicher Weise die heftigste Sehnsucht nach Hause offenbaren, muß man, wie oben angedeutet wurde, nach vorheriger Ordnung der Pflege- und Ueberwachungsverhältnisse, gelegentlich zum Versuch die Entlassung gewähren. Andererseits entläßt man keinen Genesenen, der vorher an Selbstmordsdrang gelitten hat, ohne daß sein Körpergewicht zugenommen, sicher den Stand bei der Aufnahme (ältere Personen) wieder erreicht hat, da man sonst nicht weiß, ob doch nicht im Stillen dieser Gedanke und Drang noch gehegt werden, so sichtlich auch alle anderen Krankheitserscheinungen ausgeglichen erscheinen.

Drängen nach Entlassung. Auf Verhütung dieses ungemein lästigen und starker „Ansteckung“ fähigen Symptomes arbeiten an sich schon die hygienisch-diätetischen und zum größten Teil die psychotherapeutischen oben erwähnten Maßnahmen hin: die reichliche Ernährung, der Genuß frischer Luft, der Bäder, dann Bettruhe oder aber körperliche Beschäftigung, Bewegung, rücksichtsvoller Umgang mit den Leidenden, freie Behandlung, Abteilungswechsel, Ge-

währung nützlicher und Ausschaltung schädlicher psychischer Reize. Dazu kommt die rechtzeitige Eröffnung der Aussicht auf Entlassung, wenn die Krankheit völlig geheilt sein werde. Liegt bereits Ungeduld, die sich in Fortdrängen äußert, vor, womit zugleich die Aufgabe erwächst, Entweichungsversuchen vorzubeugen, so tritt die symptomatische Behandlung mit stärkeren Indikationen in den Vordergrund der Therapie. Jetzt muß, ohne daß der Kranke es bemerkt, die Ueberwachung zumal im Freien (Verpflichtung einer Wartperson nach dieser Richtung hin) verschärft werden. Bei der Visite erwäge man genau, mit welchen Worten, Mitteilungen man den Kranken beschwichtigen, zerstreuen, von der Ungeduld ableiten könne. Handelt es sich um einen heilbaren Fall — das Drängen ist oft entferntes Besserungszeichen — so wird man schon bestimmter die vielleicht baldige Entlassung in Aussicht stellen und dabei unter der Bedingung, daß der Kranke Ruhe halten und Geduld zeigen werde, die Versetzung desselben zu den Ruhigen und Rekonvalescenten versuchsweise vornehmen. Durch Hinweis auf die „durchzumachende" Kur, Verordnung von Mitteln, häufigere Körperwägungen sucht man in allen heilbaren Fällen die Ungeduld zurückzudrängen. Unheilbaren Kranken, die, wie oft der Fall ist, einfach nur „fort" verlangen, darf man wohl sagen, daß ihres Bleibens am Orte nicht mehr lange sein werde, nennt aber nicht die Pflegeanstalt. Die hartnäckigsten und stürmischsten Dränger läßt der Anstaltsvorstand bei seiner Visite am besten (unter Aufsicht) separieren, spricht nur kurz mit ihnen und läßt sie, wenn nötig, einige Zeit nur durch den Abteilungsarzt besuchen, da der Anblick der für die Entlassung maßgebenden Person den Ungeduldigen allemal aufregt. Daß ab und zu einmal wegen aufreibender Sucht fortzukommen vorzeitige Entlassung indiziert ist, wurde schon wiederholt erwähnt.

Ist ein Entweichungversuch vorgekommen oder gar gelungen, und der Kranke zurückgebracht, so sagt man ihm mit Humor, daß er durch erneute Versuche der Art die Entlassung nur noch weiter hinausschieben werde, mithin sein Schicksal selbst in der Hand habe.

Tobsüchtige Erregung, Gewaltthätigkeit, Zerstörungstrieb. Die wichtigste Verhütungsmaßregel ist Sorge für völlige Sättigung bei den Hauptmahlzeiten, Anbieten von Nahrung (Brot nebst Milch oder Wasser) zwischen denselben; wesentlich ist fernerhin Aufsuchen und Beseitigung anderweitiger, dem Hungergefühl analoger Reize, wie Frieren, Hitzegefühl, geschlechtliche Erregung, sodann Bekämpfung von Angst, endlich freundlicher, ruhiger Umgang mit den aufgeregten Kranken, bei welchem sogar eine den Verhältnissen angepaßte spaßhafte Bemerkung angebracht sein kann. Der Versuch, den motorischen Drang durch Bettbehandlung zu beruhigen, andererseits durch ungefährliche Beschäftigung und Hantierung abzuleiten, glückt bisweilen, ebenso wie von altersher bekannt ist, hier und da die Verhütung eines tobsüchtigen Ausbruches durch Darbieten eines geringfügigen Genusses, einer Leckerei, Cigarre und dergleichen. Symptomatische Behandlung. Der Kranke wird, schlägt der Versuch mit Bettliegen fehl, auf die unruhige oder Tobabteilung verlegt, woselbst Fenster, Wände, Thüren, Mobiliar so beschaffen sind, daß Gewaltakte möglichst geringen Erfolg haben, zum Essen und Trinken nur Löffel und eiserne, emaillierte Teller

und Tassen geliefert werden und gleichartige Gesellschaft von Kranken sich findet, die sich, was gegenseitige Gewaltakte anlangt, bis zu einem gewissen Grade in Schach hält, im Falle von Konflikten Einzelner mit Anderen aber körperlich kräftige Wartpersonalien die Streiter trennen, und unter ärztlicher Genehmigung Separation der Störer durch Zellenisolierung (auf möglichst kurze Zeit) geschieht. Beruhigt sich der Kranke, so wird er auf die halbruhige, Wache-, eventuell sogar auf die ruhige Abteilung zurückversetzt. Bei wachsender tobsüchtiger Aufregung ist neben der Isolierung, von welcher oben das Erforderliche gesagt wurde, die Anwendung von Beruhigungsmitteln, verlängerten warmen Vollbädern, Sulfonal bei akuten, Opium, Hyoscin, Duboisin bei chronischen Kranken notwendig. Raffiniert-systematisch gewaltthätigen Individuen giebt man auf die Dauer eine kräftige und gewandte Wartperson zur Seite, bis sie, was bei akuten Kranken meistens bald der Fall ist, von diesen Gewohnheiten wieder ablassen. Nachtruhe muß unter den in Rede stehenden Verhältnissen meist durch Verabreichung von Schlafmitteln erzwungen werden. Im allgemeinen empfiehlt sich diesbezüglich Paraldehyd. Jeder nur denkbaren Gelegenheit, die tobsüchtigen Kranken im Freien auf der Wandelbahn oder im „Tobhof" sich ergehen und so lange als möglich sich aufhalten zu lassen, muß sorgfältige Aufmerksamkeit gewidmet werden, da Verweilen im geschlossenen Raume sofort die Unruhe steigert. Auch verlegt man passend die ärztliche Visite nicht auf die Essenszeit, da dann leicht die Teller nebst Inhalt herumgeschleudert werden, und die so notwendige Sättigung der Kranken dadurch gehindert wird. Die symptomatische Behandlung tobsüchtiger Aufregung erfordert oft die Anwendung sog. unzerreißlicher (d. h. schwer zerreißlicher) Kleider aus Segeltuch, welche an den mit Schraubenknöpfen verschlossenen Oeffnungen mit Leder eingekantet sind, sowie gleichartig verschlossene Schuhe für den Aufenthalt im Freien. Was schließlich den anhaltenden, systematischen Zerstörungstrieb, eine bei akuten Kranken seltenere, bei chronischen ziemlich häufige Erscheinung anlangt, so sucht man sich zuerst mit der Bekleidung des Patienten mit seinen eigenen, mit neuen Anzügen, welche er erfahrungsgemäß eher schont, dann mit Anwendung „unzerreißlicher" Bekleidung und ebensolcher Bettausstattung zu helfen. Dabei ist Ableitung des Zerstörungstriebes, d. h. der Versuch, denselben in andere als nur auf Destruktion hinauslaufende Bahnen durch Angebot irgend welcher kleiner Beschäftigung zu bringen, nicht aus den Augen zu verlieren. Immerhin ist das in Rede stehende Symptom schwer zu bekämpfen, da Hemd, Kleid, Bett doch jedem Kranken gebührt, und mancher emsig im kleinen an diesen Sachen nestelnd, mit der Zeit ganz erhebliche Zerstörungswerke zuwege bringt. In solchen Fällen muß dann zur Anwendung von Beruhigungsmitteln geschritten werden.

Entkleidungssucht. Zur Verhütung tragen von den allgemeinen therapeutischen Maßnahmen bei: Aufenthalt in Gesellschaft, Vermeidung von längerer Isolierung, Beschäftigung, wo solche möglich ist, Bettbehandlung einerseits, Kleidung in anständige, saubere, bequem sitzende, individuell verschiedene, nicht an Gefängnistracht erinnernde Anzüge andererseits. Die kausale Behandlung besteht je nach dem in Bekämpfung subjektiven Hitzegefühls der Haut

und der inneren Teile durch laue, kühle Bäder, kalte Abwaschungen, in Behandlung geschlechtlicher Aufregung (s. unten) sowie der Sucht sich selbst zu erniedrigen, welche bei Melancholie vorkommt, also in rationeller Therapie dieser Psychose selbst, in Gewährung eigener Kleidung und Leibwäsche, wo wahnhafte Präoccupation gegen das Anstaltsinventar besteht.

Symptomatische Behandlung. Man giebt, wenn die erwähnten Maßnahmen ohne Erfolg bleiben, nicht gleich die schweren Kleider aus Segeltuch, sondern kleidet die Kranken über Hemd und Unterzeug in leichte, jedoch mit Schraubenknöpfen verschlossene Anzüge aus Leinwand, welche gewöhnliche Form haben, ebenso giebt man gleichartig verschlossene Schuhe über die Strümpfe. Verlegung auf die unruhige Abteilung ist unbedingt notwendig, weil stets die Möglichkeit gewaltsamer Sprengung der Kleiderverschlüsse vorliegt und Nackterscheinen vor ruhigen Heilbaren im Prinzip — schon wegen der Erinnerung nach eingetretener Genesung — unbedingt zu verhindern ist. Auch in dem Isolierraume darf völlige Denudation auf nur einige Dauer nicht zugelassen werden. Im Notfalle ist ein Beruhigungsmittel angezeigt.

Unreinlichkeit. Die Prophylaxe ist hier die erste die Therapie beherrschende Aufgabe und ihre Erledigung beginnt mit der geordneten Anstaltspflege, deren Nachahmung bei häuslicher Behandlung nötig ist, indem jeder nicht selbst in Sachen der Reinlichkeit für sich sorgende Patient regelmäßig morgens gewaschen und gekämmt, tagüber so oft als nötig ist wieder gesäubert, eventuell gebadet und dem nötigen Wäschewechsel unter Umständen mit Nötigung unterworfen wird. Weiterhin muß jeder nicht von selbst dahin verlangende Kranke regelmäßig und zwar öfter täglich und nochmals vor Schlafengehen zum Abort geführt werden. Besteht Obstipation, so erhält der Kranke am 3. Tage eine Eingießung. Energischere Verhütungsmaßregeln bei bereits inkontinent gewesenen Individuen sind: Gewährung von nicht mehr Flüssigkeit in Speisen und Getränk als der Erwachsene in 24 Stunden bedarf ($2^1/_2$ l, in der Sommerhitze etwas mehr), möglichste Beschränkung der Aufnahme harnfähiger Substanzen (Harnstoffbildner, Kochsalz, Zucker), Entziehung diuretisch wirkender Substanzen wie Thee, Kaffee, Bier, dafür Gewährung von Milch, schleimigen Flüssigkeiten, wie Hafergrützsuppe am Abend wegen der zunächst liegenden Gefahr nächtlicher Enurese, andererseits Ernährung mit möglichst wenig Fäkalien bildender Kost, geschabtem, von Fett und sehnigen Teilen befreitem, leicht angebratenem Fleische, Kalbsbrühe, Hirn, Eiern, Milch, Kakao, Butter, Makaroni, wenig Purée von Hülsenfrüchten, von Kartoffeln, Zwieback, nicht frischem Weißbrot. Dabei muß der Kranke zur Entleeruug der Blase in kürzeren Zwischenräumen auf den Abort geführt, wenn er bettlägerig ist das Steckbecken öfter angewendet werden, und wo Unreinlichkeit mit Kot trotz der modifizierten Ernährungsweise noch zu fürchten ist, sind regelmäßige tägliche Eingießungen in den Darm vorzunehmen. Kausale Behandlung. Etwa vorhandener Blasenkatarrh, bei weiblichem Kranken Vaginal- und Vulvakatarrh, sodann bestehende Diarrhöen, schon die Neigung zu solchen, sind in entsprechender Weise zu behandeln, Darmparasiten jedenfalls abzutreiben. Bisweilen gelingt es durch Galvanisation mit

stärkeren Strömen — Anode an die Lendenwirbelsäule, Kathode an den Damm appliziert, Stromwendungen — die Inkontinenz von Blase und Mastdarm zu bessern, auch vorübergehend zu beseitigen. Wo perverse Lust am Verunreinigen des eigenen Körpers, zugleich der Bekleidungs- und Bettstücke besteht, vermeidet man, so viel als irgend angeht, die Isolierung und versucht womöglich durch Beschäftigung, Gesellschaft mit anderen Kranken, eventuell Abteilungswechsel, also Unterhaltung, die perverse Neigung zurückzudrängen. Symptomatische Behandlung. Jeder Verunreinigung mit Urin oder Kot hat absolut ein Bad und Umkleiden zu folgen, Beschmutzung von Dielen, Möbelstücken ist zugleich zu beseitigen, die betroffenene Stelle zu desodorieren (Terpentinöl). Findet fast unausgesetzter Abgang, wirkliches Stillicidium des Urins statt, so würde natürlich der Reinigungsbäder, des Wechsels der Unterlagen kein Ende sein und die ohnehin gegebene Gefahr von Decubitus durch diese unaufhörlichen Manipulationen vermehrt werden. Harnrecipienten — nur selten bei Geisteskranken überhaupt anwendbar, — verbreiten ausnahmslos üblen Geruch. Dasselbe gilt auch von den Lochmatratzen, selbst bester Konstruktion, sobald sie nur etwas gebraucht sind. Wir wenden daher unter solchen mißlichen Umständen Terpentin innerlich 3mal täglich 10 Tropfen an, welches bewirkt, daß der secernierte und verlorene Harn nicht rasch sich zersetzt und die Gefahr des Decubitus vermindert wird. Oefterer Wechsel der Hemden, Unterlagen bezw. Hosen, Röcke unter Tag ist dabei natürlich nötig. Möglichst dauernde Bettbehandlung ist bei Unreinlichkeit angezeigt. Von desodorierenden Bädern war S. 35 f. die Rede. Mit Urin, Kot irgendwie beschmutzte Matratzenstücke werden umgestopft, nachdem Stoff und Haar gewaschen (letzteres aufgezupft) worden sind.

Mit den erwähnten Behandlungsmethoden der Unreinlichkeit ist zugleich die Verhütung von Schmieren mit Urin und Kot, von Urintrinken und Koprophagie gegeben, sofern es sich nicht um trotz aller prophylaktischen Maßnahmen gelegentlich doch und sehr rasch ins Werk gesetzte Akte dieser Art handelt. Diesen letzteren vermag man nur durch sorgfältigste, wirklich strenge Ueberwachung vorzubeugen. Geboten ist diese Verhütung unter allen Umständen bei Dementen, die ja der Wahrung der Menschenwürde unfähig sind, bei Melancholischen, weil diese absichtlich die Würde der eigenen Person zu verletzen oft geneigt sind.

Geschlechtliche Aufregung, Masturbation. Prophylaktisch ist Vorsicht in Zulassung von Besuchen seitens Verlobter, Gatten bei Kranken jüngerer Jahre, in Erlaubnis der Teilnahme an der Arbeit im Freien, an gemeinsamen Geselligkeiten, auch am Gottesdienst in der Anstalt zu bewahren, ebenso ist Vermeidung von jeder nicht unbedingt nötigen Entblößung bei ärztlichen Maßnahmen an weiblichen Kranken, Vermeidung von Sprechen mit dem Arzt unter vier Augen bei denselben, ebenso die Vornahme etwaiger gynäkologischer Untersuchungen etc. durch einen anderen als den ständigen Arzt angezeigt. Einsamkeit (Isolierung) muß möglichst vermieden werden, körperliche Bewegung und Beschäftigung, nur nicht mit zu feinen Handarbeiten, Unterhaltung mit gesichteter, unverfänglicher Lektüre suche man zu veranlassen. Kausale Behandlung: Erzeugung schmerzhafter Krankheitszustände am Penis

(Collodium cantharidatum), an der Clitoris (Aetzung), Clitoridektomie, sodann Kastration sind zweifelhafte, im besten Falle einige Zeit wirksame Mittel. Notwendig erscheint dagegen die Beseitigung von Urethralerkrankungen, Bekämpfung von Pruritus vulvae, Vaginalkatarrh, Beseitigung von Darmparasiten, Kotanhäufungen im Darm. Symptomatische Behandlung: Herabsetzung der nervösen Erregung des Genitalnervenapparates sucht man zu erzielen durch kalte Sitz- und Halbbäder, kalte Abklatschungen, Regenbäder, Klysmen von kalter Bromkaliumlösung; sehr zweifelhaft ist der Gebrauch von Lupulin, von Kampfer, empfohlen wird Acid. salicyl., Natr. nitr. Durchführung von Bettbehandlung ist kontraindiziert, sowie geschlechtliche Aufregung sich zeigt, Masturbation getrieben wird. Von alters her hält man mit Recht grobe Kost, hartes Lager zur Nacht, frühes Aufstehen, tüchtige körperliche Bewegung tagüber für notwendig. Geschlechtlich Aufgeregte sind von Wache- und ruhiger Abteilung zu verlegen, während der erotischen Aufregungen stärkerer Art („Krisen") mit 1 oder 2 Wartpersonen unter gleichzeitiger Anwendung specifisch beruhigender Mittel (zumal Bromkaliumklysmen) zu separieren. Außerhalb der Paroxysmen und bei einfach unanständigem Betragen ist eine Zurechtweisung, auch versuchsweise Versetzung zu ganz ruhigen Kranken passend. Sorgfältige Ueberwachung hat immer wegen der Gefahr der Entweichung aus sexueller Begierde auch noch bei Rekonvalescenten stattzufinden. Bisweilen vorkommende erotische Beziehungen von zwei auch konträr-sexualer Gefühle fähigen Kranken hebt man durch Trennung beider auf (Abteilungswechsel).

Litteratur.

(Erschöpfende Vorführung der Litteratur ist in Anbetracht der Bestimmung dieses Handbuches und des für diesen Abschnitt zu Gebot stehenden Raumes unmöglich. Viele der angegebenen Werke und Aufsätze enthalten einschlägige Litteratur, bezüglich welcher fernerhin auf die litterarischen Berichte in den Jahrgängen der Allgem. Zeitschr. für Psychiatrie und des Virchow'schen Jahresberichtes (Bd. II, Artikel Psychiatrie) verwiesen werden kann. Grundlegende, im Vorstehenden sich mehrfach wiederspiegelnde, litterarischen Schöpfungen gleichwertige Lehren über Anstaltsleitung empfing ich vor Jahren, zur Zeit, als ich zum erstenmal der Organisation und Eröffnung einer psychiatrischen Klinik gegenüberstand, durch die besondere Güte des Herrn Geh.-Rat Direktor Dr. **Ludwig** *in Heppenheim a. d Bergstr.).*

Griesinger, *Pathologie und Therapie der psychischen Krankheiten, Stuttgart* 1845, 2. *Aufl.* 1861 (4. *Aufl., sehr verändert, von* **Lewinstein-Schlegel**, *Berlin* 1892).
Guislain, *Klinische Vorträge über Geisteskrankheiten, deutsch von* **Lähr**, *Berlin* 1854.
Neumann, *Lehrbuch der Psychiatrie, Erlangen* 1859.
Dagonet, *Traité élémentaire des maladies mentales, Paris* 1862 (3. *Aufl. von* **Dagonet** *und* **Duhamel**, *Paris* 1894).
Schüle, *Handbuch der Geisteskrankheiten, Leipzig* 1878 (3. *Aufl.* 1886).
v. Krafft-Ebing, *Lehrbuch der Psychiatrie, Stuttgart* 1879/80 (5. *Aufl.* 1893).
Arndt, *Lehrbuch der Psychiatrie, Wien u. Leipzig* 1883.
Kirchhoff, *Lehrbuch der Psychiatrie, Wien u. Leipzig* 1892.
Scholz, *Lehrbuch der Irrenheilkunde, Leipzig* 1892.
Kraepelin, *Psychiatrie* (4. *Aufl. d. Kompendium*) *Leipzig* 1893.
Ziehen, *Psychiatrie, Berlin* 1894.
Blandford, *Insanity and its treatment, Edinburg* 1894.

Stark, *Uebersicht über die Therapie der Geisteskrankheiten, Aerztl. Vereinsblatt* 1881, 243.
Pelman, *Irrenbehandlung, Eulenburg's Realencyklopädie d. gesamt. Heilkunde* 7. *Bd.* 275 (2. *Aufl.* 10. *Bd.* 537), *Wien u. Leipzig.*
v. Krafft-Ebing, *Die Therapie der Geisteskrankheiten, Wien. med. Presse* 1891 *No.* 13 *ff.*
Campbell, *Considérations générales sur le traitement des aliénés, Ann. méd.-psych.* 9. *Bd.* 381.
Krueg, *Ueber die somatische Behandlung der Geisteskrankheiten, Wiener med. Blätter* 1891 *No.* 49 *ff.*

Obersteiner, *Das psych. Moment in d. Aetiologie u. Therapie der Seelenstörungen, Vjschr. f. Psychiatrie* 1867, 171 *ff.*
Paetz, *Die Kolonisierung der Geisteskranken etc., Berlin* 1893.

Morel, *Arch. génér. d. méd.* 1868 *Jan.*, 42.
Marro, *Ref. im Neurol. Centralbl.* 1887, 156.
Savage, *Ref. in Virch. Jahresber. f. d. ges. Med.* 1885, 2. *Bd.* 618.
Jolly, *Archiv f. Psychiatrie u. Nervenkrankh.* 5. *Bd.* 164.
Bothe, *Allgem. Zeitschrift f. Psychiatrie* 49. *Bd.* 650.
Schüle, *ibid.* 42. *Bd.* 445.
Benedikt, *Centralbl. f. Nervenkeilkunde etc.* 1889, 679 *f.*
Thivet, *Progrès méd.* 1892, 99.

Maffei, *Neue Untersuchungen über den Kretinismus, Erlangen* 1844, 2 *Bd.* 145.
F. Schultze, *Centralbl. f. Nervenheilkunde etc.* 1880, 285.
Lähr, *Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie* 32. *Bd.* 217.
v. Krafft-Ebing, *ibid.* 34. *Bd.* 407 *ff.*

v. Krafft-Ebing, *Ueber die durch Gehirnerschütterung und Kopfverletzung hervorgerufenen psychischen Krankheiten, Erlangen* 1868.
Drobner, *Wiener med. Presse* 1893 *No.* 12 *ff.*
Marandon de Montyel, *Annales méd.-psychol.* 17. *Bd.* 203.
Dick, *Allgem Zeitschr. f. Psychiatrie* 32. *Bd.* 567.
Erlenmeyer, *Wie sind die Seelenstörungen in ihrem Beginn zu behandeln? Neuwied* 1859 (5. *Aufl.* 1863).
Hagen, *Statistische Untersuchungen über Geisteskrankheiten, Erlangen* 1876, 115.

Séglas, *Annales méd.-psychol.* 17. *Bd.* 376.
Smyth, Jonston, *Journ. of ment. science* 1890 *Oct.* 504.
Webber, *Boston. med. a. surg. Journ.* 1892 *March.* 24.
Semal, *Bulletin de l'acad. de méd. de Belgique* 1889 *No.* 1.
Krypiakiewicz, *Wiener med. Wochensch.* 1892 *No.* 26.
Steele, Whitmore, *Amer. Journ. of insan.* 1893 *April*, 604.
Agostini, *Prager med. Wochenschr.* 1893 *No.* 31.
Vorster, *Neurolog. Centralbl.* 1891, 795.
Skae, *Refer. in Maudsley, Physiol. u. Pathol. d. Seele, deutsch von* **Böhm**, *Würzburg* 1870, 390.
Hack, *Ueber eine operative Radikalbehandlung etc., Erfahrungen auf dem Gebiet der Nervenkrankh., Wiesbaden* 1884, 9.
Edel, *Allgem. Zeitschr. f. Psych.* 47. *Bd.* 165.
Pick, *Prager med. Wochenschr.* 1893 *No.* 16.
Smith-Baker, *Amer. Journ. of insan.* 1893 *April*, 597.
Reinhold, *Münch. med. Wochenschr.* 1894 *No.* 31.
Allen-Starr, *Hirnchirurgie, deutsch von* **Weiss**, *Wien u. Leipzig* 1894.

Arnaud, *Annal. méd.-psych.* 17. *Bd.* 337.
Nasse, *Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie* 16. *Bd.* 541.
Neisser, *Berlin. klin. Wochenschr.* 1890 *No.* 38.
Dick, *bei Dittmar, Ueber regulatorische u. über cyklische Geistesstörungen, Bonn* 1877, 21.
Channing, *Amer. Journ. of insan.* 1889 *Oct.*, 166.

L. Meyer, *Therap. Monatshefte* 1887, 165.
Jolly, *Centralbl. f. Nervenheilkunde etc.* 1888, 718.
Ziehen, *ibid.* 1889, 61.
Siemens, *Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie* 50. *Bd.* 714.
Dornblüth, *Therap. Monatsh.* 1889, 361.
Cramer, *Münch. med. Wochenschr.* 1888 *No.* 24.
Otto, *Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie*, 45. *Bd.* 399 *u.* 451.
Vorster, *ibid.* 47. *Bd.* 29.
Böttiger, *Berlin. klin. Wochenschr.* 1892 *No.* 42.
Garnier, *Progrès méd.* 1892 *No.* 49.
Sohrt, *Pharmakotherapeutische Studien über das Hyoscin, Diss. Dorpat*, 1886.
Rabow, *Therap. Monatsh.* 1889, 367.
Richter, *Neurolog. Centralbl.* 1884, 486; 1885, 20.
Jastrowitz, *Deutsche med. Wochenschr.* 1889 *No.* 31 *ff.*
Wittich, *Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh.* 6. *Bd.* 473.
Chouton, *Lancet* 1893 *April* 15.

Mairet, *Ref. in Bra, La thérapeutique des tissus, Paris* 1895, 137.
Ventra *e* **Fronda**, *Ref. in Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie* 48. *Bd.* (*Litt.*) 237.*
Cullerre, *Gaz. méd. d. Paris* 1882 *No.* 35, 1893 *No.* 36.
Hammond, *The Alienist and Neurologist* 1893, 224.
Babes, *Deutsche med. Wochenschr.* 1892 *No.* 30.
Goodall, *Journ. of ment. science* 1893 *April*, 194.
Köstl, *Ref. bei Sponholz, Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie* 30. *Bd.* 4.
Rosenblum, *vgl. Oks, Arch. f. Psychiatrie u Nervenkrankh.* 10. *Bd.* 252.
v. Wagner, Nagy, *Ref. in Therap. Wochenschr.* 1895 *No.* 19.
L. Meyer, *Berlin. klin. Wochenschr.* 1877 *No.* 21.
Haunhorst, *ibid.* 1880 *No.* 13.
Oebeke, *Allgem. Zeitschr. f. Psych.* 38. *Bd.* 394.
Erlenmeyer, *Deutsche Medizinal-Zeitung* 1893 *No.* 61—64.

Svetlin, *Psychiatr. Studien a. d. Klinik d. Prof. Leidesdorf, Wien* 1877, 101.
Fürstner, *Neurol. Centralbl.* 1892, 793.
Röchling, *Ueber die Wirkung nasser Einwicklungen bei den mit Stupor behafteten Melancholikern, Diss. Bonn*, 1876.
Baker, *Amer. Journ. of insan.* 1889 *July*, 184.
Robertson, *Glasgow med. Journ.* 1890 *Oct.*

Remak, *Allgem. Zeitschr. f. Psych.* 21. *Bd. Anhang* 61.
Beard *u.* **Rockwell**, *Prakt. Abhandl. üb. d. med. u. chir. Verwendung d. Elektricität, deutsch von* **Väter**, *Prag* 1874.
Anton, *Wien. med. Wochenschr.* 1889 *No.* 1.

Parchappe, *Des principes à suivre dans la fondation et la construction des asiles d'aliénés, Paris* 1853, 92.
Conolly, *Die Behandlung der Irren ohne mech. Zwang, deutsch von* **Brosius**, *Lahr* 1860.
L. Meyer, *Allgem. Zeitschr. f. Psych.* 20. *Bd.* 542.
Griesinger, *Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh.* 1. *Bd.* 237.
Dittmar, *Allgem. Zeitschr. f. Psych.* 51. *Bd.* 407.
Blumer, *Amer. Journ. of insan.* 1892 *Jan.*, 350.
Kraepelin, Sioli, Rieger, *Neurol. Centralbl.* 1892, 724.
Wernicke, *Deutsche med. Wochenschr.* 1892 *No.* 25.
Umpfenbach, *Therap. Monatsh.* 1889, 250.

Specieller Teil.

Behandlung der einzelnen Formen des Irreseins.

Von

Dr. Th. Ziehen,

Professor an der Universität Jena.

Inhaltsübersicht.

Zu dieser Einteilung ist noch zu bemerken, daß die Neurasthenie (neurasthenisches Irresein) weggelassen worden ist, weil sie in einer anderen Abteilung ausführlich behandelt wird. Ebenso habe ich wegen ihrer Seltenheit einige zusammengesetzte Psychosen (z. B. die sog. Katatonie) übergangen. Die Hypochondrie ist, insofern sie bald als hypochondrische Melancholie, bald als hypochondrische Paranoia, bald als hypochondrische Neurasthenie aufzufassen ist, z. T. unter Melancholie, z. T. unter Paranoia besprochen, z. T. endlich verweise ich auf den Abschnitt Neurasthenie.

Vorbemerkung.

Die specielle Therapie der einzelnen Psychosen bietet der Bearbeitung besondere Schwierigkeit, indem die meisten therapeutischen Arbeiten auf dem Gebiet der Psychiatrie nicht einer einzelnen Psychose, sondern einem einzelnen therapeutischen Mittel gewidmet sind. Selten findet man in der therapeutischen Litteratur eine Psychose als Titel- oder Stichwort, vielmehr meist ein Behandlungsmittel, sei es ein Medikament oder ein hydrotherapeutisches Verfahren. Manche Mißstände in der Entwickelung der speciellen psychiatrischen Therapie sind hierauf zurückzuführen. Ich habe im folgenden nach Kräften versucht, auch solche zerstreuten therapeutischen Bemerkungen für jede einzelne Psychose zu sammeln. In den Litteraturangaben habe ich nur solche Arbeiten berücksichtigt, welche die einzelne Psychose ausdrücklich an irgend einer Stelle berüchsichtigen. Wenn also z. B. bei Erwähnung des Sulfonals in der Behandlung der Manie, Melancholie etc. gerade die Namen der bekanntesten Schriftsteller über Sulfonal fehlen, so hat dies seinen Grund darin, daß die letzteren die gerade in Rede stehende Psychose nirgends speciell erwähnen. Der gesamten Besprechung lege ich die Einteilung zu Grunde, welche ich in meinem Lehrbuch der Psychiatrie (Berlin, Fr. Wreden 1894) gegeben habe.

I. Psychosen ohne Intelligenzdefekt.

A. Einfache Psychosen.

I. Affektive Psychosen.

1. Manie.

Einleitung.

Krankheitsbegriff und Hauptsymptome. Man versteht unter Manie eine funktionelle Psychose, welche durch folgende Hauptsymptome charakterisiert ist:

1) heitere Verstimmung (Exaltation),
2) Beschleunigung der Ideenassoziation (Ideenflucht),
3) gesteigerten Bewegungsdrang,
4) Schlaflosigkeit.

In den schwereren Fällen führt die Ideenflucht zu Inkohärenz und steigert sich der krankhafte Bewegungsdrang zu ausgesprochener Tobsucht. Man bezeichnet solche schweren Fälle oft auch ausdrücklich als Mania gravis. Dem gegenüber werden die leichtesten Fälle, in welchen alle Symptome nur in schwacher Intensität auftreten, als „maniakalische Exaltation“ oder „Hypomanie“ bezeichnet. Das Gros der Fälle, in welchen die Symptome in mittlerer Stärke auftreten, bezeichnet man schlechthin als Mania simplex. Mit der heiteren Verstimmung verbinden sich oft schwere Zornaffekte. Sehr häufig treten zu den oben genannten Hauptsymptomen auch Größenideen hinzu. Meist sind dieselben durch Flüchtigkeit ausgezeichnet. Seltener beobachtet man auch Hallucinationen (Mania hallucinatoria). Bezüglich der Handlungen der Maniakalischen ist für die Therapie die Neigung zu Excessen in Baccho et Venere, zu Verschwendung, zu Injurien und Thätlichkeiten besonders wichtig.

Verlauf. Bezüglich des Verlaufs ist hervorzuheben, daß fast ausnahmslos dem über mehrere Monate sich erstreckenden Hauptstadium ein kurzes Prodromalstadium vorausgeht, welches durch eine mehr oder weniger schwere gemütliche Depression gekennzeichnet ist. Ebenso beobachtet man, daß nach Ablauf des Hauptstadiums ein ähnliches depressives Schlußstadium („Reaktionsstadium") sich anschließt. Besonders bemerkenswert ist auch die Neigung der Manie zu periodischer Wiederkehr (Mania periodica). Die an sich ausgezeichnete Prognose der Krankheit wird hierdurch wesentlich getrübt.

Aetiologie. Erblichkeit, geistige und körperliche Ueberanstrengung, ungenügende Ernährung, mangelhafte Nachtruhe, heftige (auch depressive) Gemütserschütterungen sind ätiologisch am bedeutsamsten.

Diagnose. Am gefährlichsten ist die Verwechselung mit dem Exaltationsstadium der Dementia paralytica. Man schützt sich vor dieser Verwechselung, indem man berücksichtigt, daß die Größenideen der Dementia paralytica ausgesprochen schwachsinnigen Inhalt zeigen, daß überhaupt bei der letzteren ein Intelligenzdefekt nachzuweisen ist, und daß endlich in der Regel körperliche Symptome (Facialislähmungen, Pupillenstarre, Verlust der Sehnenphänomene, häsitierende Sprache) die Dementia paralytica gegenüber der Manie auszeichnen.

Behandlung.

Im Prodromalstadium wird nur sehr selten bereits eine Diagnose zu stellen und demgemäß selten eine Behandlung schon einzuleiten sein. Nur in den Fällen der Mania periodica wird man oft aus einer motivlosen Depression auf das abermalige Nahen eines Anfalles schließen können. Man ordnet dann sofortige Bettruhe an und versucht den bevorstehenden Anfall durch eines der unten angegebenen Mittel zu coupieren.

Im Hauptstadium ist die Behandlung je nach der Intensitität der Erkrankung verschieden. Wir besprechen daher die 3 Hauptformen getrennt.

a) Maniakalische Exaltation.

Die Ueberführung in eine Anstalt ist bei der maniakalischen Exaltation stets zu bewerkstelligen, wenn sich der Kranke den alsbald näher zu bezeichnenden ärztlichen Anordnungen, speciell der vermehrten Bettruhe, dem Verzicht auf geschäftliche Thätigkeit, Wirtshausbesuch etc. und überhaupt der Regelung seiner Lebensweise nicht unterwirft. Weitaus in den meisten Fällen fügen sich die Kranken in ihrem eigenen Hause nicht. Es kann dann noch ein Versuch zur Unterbringung in einer Familie auf dem Land oder im Wald (in Begleitung eines Angehörigen, der einige Energie und Autorität besitzt) gemacht werden. Mißglückt auch dieser, so ist möglichst umgehend der Kranke einer Anstalt zuzuführen. Die sog. Kaltwasserheilansalten sind ganz ungeeignet. Eher eignen sich für vermögende Kranke die Nervenanstalten, in welchen eine genaue Einzelbehandlung eines jeden Kranken von einem energischen ärztlichen Leiter durchgeführt wird. Für das Gros der Kranken bleibt nur die geschlossene Anstalt.

Die Behandlung selbst hat namentlich folgende Momente zu berücksichtigen:

a) Bettruhe. In schwereren Fällen wird man versuchen, absolute Bettruhe durchzuführen, in leichteren wird man stundenweises Aufstehen erlauben.

b) Beschäftigung nach einem genauen Stundenplan. Bei der Ausarbeitung desselben wird man natürlich Beruf, Bildungsgrad, Neigung etc. des Patienten berücksichtigen müssen. Gebildeten Kranken schreibt man stundenweise Zeichnen, Excerpieren, Uebersetzen, Papparbeiten, Lesen etc., ungebildeten Abschreiben und mechanische Handarbeiten vor. Der Arzt muß die Regelmäßigkeit und Genauigkeit der Arbeiten selbst kontrollieren. Zwischen den Arbeitsstunden sind ausgiebige, obligatorische Ruhestunden einzuschalten. Eventuell (s. o.) kann auch vormittags und nachmittags je eine Stunde Gartenarbeit oder Holzsägen oder Küchenarbeit oder eine handwerkliche Beschäftigung eingeschaltet werden. Auch abendliche Gymnastik ist oft zu empfehlen.

c) Diät. Alkoholische Getränke sind ganz zu verbieten. Kaffee- und Theegenuß ist einzuschränken. Sehr gut bewährt sich die von Marcé, Güntz, Baillarger u. a. empfohlene Milchdiät. Jedenfalls müssen dle Kranken kräftig ernährt werden, wie zuerst Fielding schärfer hervorgehoben hat. Bei sehr ungenügender Ernährung ist eine vorsichtige allgemeine Massage angezeigt. Das Rauchen ist ganz zu verbieten. Der Neigung der Kranken zu hastigem Essen ist nach Möglichkeit entgegenzutreten. In Anbetracht der sehr häufigen gastrischen Erscheinungen (Zungenbelag, Obstipation etc.) ist besonderes Gewicht auf genaue Mundpflege und regelmäßige Stuhlentleerung zu legen. Letztere erzielt man am besten durch Klystiere, Glycerineinspritzungen und namentlich regelmäßige Leibmassage. Abführmittel sind im allgemeinen zu widerraten, höchstens kommen Rheumpräparate, Tinctura Frangulae, Extr. Sagradae in Betracht.

d) Hydropathische Einpackungen (23° R $^3/_4$ St.) und namentlich prolongierte Bäder (28° R $^1/_2$—1 St.). Erstere wie letztere sind abends zu geben. In vielen Fällen empfiehlt es sich, zwischen beiden regelmäßig abzuwechseln. Kalte kurze Bäder (15° 8 Min.) können bei protrahierten Formen vorsichtig versucht werden (Schüle).

e) Medikamente sind im allgemeinen nicht erforderlich und kürzen den Krankheitsverlauf auch kaum ab. Nur die hartnäckige Schlaflosigkeit zwingt oft zum Einschreiten. Chloral (1,5 g), Chloralamid (2—3 g), Sulfonal (2 g in heißer Milch), Trional (1,5 g desgl.), Hyoscin (0,001 per os) bewähren sich am besten. Bei größerer Unruhe kann auch Natrium bromatum einige Tage hintereinander gegeben werden (5,0—6,0 g). Steigert sich die Erregung noch weiter, so tritt die für die eigentliche Manie angegebene Behandlung ein (s. u.).

b) Mania simplex.

Ueberführung in eine geschlossene Anstalt ist wegen der motorischen Agitation stets erforderlich. Bis zur Ueberführung sind die unten angeführten medikamentösen Mittel anzuwenden. Die Ueberführung selbst erleichtert man durch eine stärkere Hyoscininjektion.

Die Behandlung selbst setzt sich folgendermaßen zusammen:

a) Bettruhe. Diese ist, so lange als irgend möglich, durchzuführen. Sie ist indiziert erstens, weil sie den Kräfteverbrauch des Kranken einschränkt, zweitens, weil sie erfahrungsgemäß an sich oft beruhigend wirkt, und drittens weil sie die Ueberwachung erheblich erleichtert. Nur bei Kranken, welche in der Ernährung nicht heruntergekommen sind, kann man die Bettruhe gelegentlich durch körperliche Arbeit stundenweise unterbrechen.

b) Beschäftigungsversuche sind in ähnlicher Weise, wie sie für die maniakalische Exaltation angegeben wurden, auch hier erlaubt und zuweilen nützlich. Meistens scheitern sie an der Erregung des Kranken.

c) Isolierung. Diese spielt bei der Behandlung der Manie eine große Rolle. Jeder Wechsel in der Umgebung des Kranken steigert seine Ideenflucht und seine Affektstörung und damit auch die motorische Erregung. Maniakalische sind daher, soweit irgend angängig, nicht in den allgemeinen Wachsälen, sondern in Einzelzimmern unterzubringen. Selbstverständlich darf dabei die Ueberwachung nicht leiden. Die Isolierung in Zellen ist nicht angebracht; nur in denjenigen Fällen, wo bereits die Gegenwart des Pflegers reizend auf den Kranken wirkt und zu fortgesetzten Konflikten führt, und wo zugleich der Kranke trotz aller Beruhigungsmittel fortgesetzt Sachbeschädigungen und Fluchtversuche unternimmt, ist eine sog. therapeutische Zellenisolierung statthaft. Eine solche soll sich im allgemeinen höchstens auf 12 Stunden erstrecken. Nur wenn, wie dies öfters beobachtet wird, in der Zelle eine auffällige Beruhigung eintritt, welche außerhalb derselben sofort wieder einer tobsüchtigen Erregung weicht, darf man den Kranken unter Umständen auch einige Tage in der Zelle belassen.

d) Die Diät ist ebenso wie bei der maniakalischen Exaltation zu gestalten.

e) Hydropathische Einpackungen (23° R 2 St.) und prolongierte Bäder (28° R 1—2 St.) sind auch hier in jedem Fall zu versuchen (Svetlin, Millet, vergl. auch Winternitz).

f) Die früher viel geübten Blutentziehungen sind schon im Hinblick auf die Aetiologie (Erschöpfung) zu verwerfen.

g) Die medikamentöse Behandlung der Manie weist zahllose Mittel auf. Ich erwähne nur die wichtigsten:

Herba Digitalis. Die älteren Empfehlungen (Robertson, Williams, Yeats, Bigot, Mickle, Sharkey) beziehen sich größtenteils auf Fälle, welche wir heute nicht mehr zur Manie, sondern zur akuten hallucinatorischen Paranoia rechnen. Ich stimme Mendel u. a. völlig bei, daß bei der Manie in unserem Sinne die Digitalispräparate durchaus versagen. Auch die Verbindung der Digitalis mit Nitrum oder Brechweinstein (Leidesdorf) oder mit Opium bezw. Morphium (Robertson, Dumesnil et Lailler) etc. hat sich nicht bewährt.

Conium (Crichton Browne, Kiernan, Thümmler), Helleborus niger (Gozzi), Narcein (Reissner), Tartarus stibiatus (außer vielen älteren Autoren auch Arndt; 0,03 stdl. oder halbstdl.) haben keinen sicheren Erfolg.

Opium und Morphium sind bei der Manie öfter empfohlen worden. So verabreichte schon um 1730 Dr. Huete in Zwolle ersteres bei maniakalischen Erregungszuständen (gleichzeitig bezw.

alternierend mit Brech- und Abführmitteln). In diesem Jahrhundert sind solche Empfehlungen öfter wiederholt worden, wenn auch viele sich wiederum auf die später zu besprechende Paranoia acuta hallucinatoria beziehen (MAUDSLEY, NASSE, LEGRAND DU SAULLE). Die jüngste Empfehlung stammt von JOLLY. Speciell betont dieser die Linderung der Ideenflucht. Er stieg bis zu 3×45 Tropfen der Tinctura theb., FÜRSTNER sogar bis zu 200 Tropfen pro die. Die meisten Autoren stimmen darin überein, daß das Opium erst nach Ueberschreitung der Krankheitshöhe zu verabreichen ist (FOCKE, FR. ENGELKEN, BOEDTKER, ALBERS u. a.; s. u.). Manche — GUISLAIN, SCHÜLE — empfehlen den Opiumgebrauch namentlich, wenn ein depressiver Affekt Anlaß zum Ausbruch der Manie gegeben hat.

Pilocarpin (LYON), Apomorphin (GELLHORN) sowie der früher vielfach verwandte Tartarus stibiatus (FLEMMING, WEISENER, GUISLAIN, WILLIS, welcher bereits zur Vorsicht mahnt) sind unzuverlässig, zum Teil direkt nachteilig.

Ergotin bezw. Secale ist von v. ANDEL, TOSELLI, BROWNE u. a. empfohlen worden. Trotz öfterer Anwendung habe ich keinen überzeugenden Erfolg beobachtet.

Erheblich mehr Beachtung verdienen die Bromsalze, wie ich MENDEL gegenüber hervorheben muß. Ausführlichere Empfehlungen stammen von REIMER, CLAUS, CLOUSTON — welcher Kalium bromat. mit Tct. Cannab. ind. verband —, L. MEYER u. a. SCHÜLE empfahl Brom in Fällen mit starker sexueller Erregung, KRAFFT-EBING, KIRN und CABADÉ haben Brom speciell bei der sog. periodischen Menstrualmanie empfohlen (vergl. auch WOLLENBERG). Ich kann dieser letzteren Empfehlung nur beitreten. Man giebt täglich mindestens 5—6 g des Natriumsalzes, auf der Höhe des Anfalles 10 g. Auch die Applikation per Rectum ist möglich (KÖBNER). Der Anfall, der auch ohne jede weitere Behandlung rasch abläuft, verläuft bei der Brommedikation entschieden milder. Am besten beginnt man mit der Behandlung schon 2 Tage vor Eintritt der Menstruation. Auch bei der gewöhnlichen Manie schien mir Brom oft günstig zu wirken. Doch bringt der längere Verlauf hier die Gefahr des Bromismus mit sich, und diese scheint mir erheblich genug, um im allgemeinen eine Brombehandlung zu widerraten. Auch eine regelmäßige Sulfonalbehandlung (2 g pro die) ist bei der periodischen Form oft von günstiger Wirkung (CRAMER, VORSTER).

Hyoscin ist entschieden bei Maniakalischen nicht nur das beste Beruhigungsmittel, sondern bis zu gewissem Grade auch ein Heilmittel. Tinctura Hyoscyami wurde schon von CAMPBELL gerühmt. In den 80er Jahren wurde das Hyoscyamin (cryst. puriss. MERCK) und das Daturinum leve empfohlen (SAVAGE, GNAUCK, SCHÜLE, REINHARD, SEPILLI und RIVA, METCALF, TH. BROWNE, LEMOINE). Die erste Empfehlung des Hyoscins stammt, wenn ich recht sehe, von WOOD. Sehr bald folgten weitere Empfehlungen und Berichtigungen der Dosierung (ANDREWS, DORNBLÜTH, OSTERMAYER, KLINKE, KNY, WETHERILL, BRUCE u. a.).

Einzelne Mißerfolge und gefährliche Nebenerscheinungen sind auf unangemessene Dosierung etc. zu beziehen (vergl. namentlich RAMADIER, WEATHERLY). Neuerdings ist statt des Hyoscins auch mit Erfolg Duboisin gegeben worden (PREININGER, BELMONDO, MARANDON DE MONTYEL, MENDEL, VENANZIO, LANDERER, RABOW).

Nach meinen eigenen Erfahrungen möchte ich bei jeder schwereren Manie, sofern sie in ihrem Beginn zur Behandlung kommt, empfehlen, Hyoscin subkutan zu injizieren. Die von Kny u. a. empfohlene Verabreichung per os (z. B. 0,01—0,02 : 150,0, ab. 1 Theelöffel bis 1 Eßlöffel) hat sich mir wenig bewährt. Zwischen dem Brom- und dem Jodsalz besteht kein wesentlicher Unterschied (Erb). Die Anfangsdosis für die Injektion ist auf 0,0005—0,0008 je nach Geschlecht, Alter und Kräftezustand zu bemessen. Für das Duboisin beträgt die Anfangsdosis 0,001—0,0012. Die Injektion ist jedenfalls zweimal innerhalb 24 Stunden zu machen. Da ziemlich rasch Gewöhnung eintritt — auch bei Duboisin, wie ich gegenüber Naecke betone —, so muß man von Tag zu Tag um 0,0003 (pro die) steigen. Als höchste Einzeldosis betrachte ich bei Manie 0,003, als höchste Tagesdosis 0,006. Meist kommt man mit geringeren Dosen aus, bezw. erreicht man mit den höchsten Dosen nicht mehr. Tritt Beruhigung bei dieser Behandlung ein, so empfiehlt sich mindestens, noch 3 Tage die Tagesdosis unverändert zu lassen und dann erst allmählich herunterzugehen (täglich um 0,0003). Bleibt Beruhigung aus, so rate ich, nach 2—3 Wochen die regelmäßige Hyoscinbehandlung langsam abzubrechen und nur gelegentlich — bei überhand nehmender Erregung — abends eine stärkere Dosis (0,001) zu injizieren. Nach oder vor der Injektion ist dem Kranken ein Glas Trinkwasser anzubieten, um die nach der Einspritzung sich einstellenden quälenden Durstempfindungen zu lindern. Während des nach der Einspritzung sich einstellenden tiefen Schlafes bedürfen die Kranken der ständigen Ueberwachung (Behinderung der Atmung durch Aufliegen des Gesichtes!). Bei Lungen- und Herzkrankheiten ist Vorsicht im Gebrauch des Hyoscins geboten. Duboisin ist in solchen Fällen vorzuziehen. Die Wirksamkeit des letzteren beträgt etwa $^3/_4$ derjenigen des Hyoscins. — Bei der Mania hallucinatoria wie überhaupt bei Tendenz zu Sinnestäuschungen ist Hyoscin, Hyoscyamin etc. zu vermeiden (Kretz, Mieth). Die Angabe von Hughes, daß Hyoscyamin Gesichtstäuschungen, wofern es sich um kleine, nahe Figuren handele, günstig beeinflusse, kann ich nicht bestätigen.

Wenn eine Manie erst geraume Zeit nach ihrem Beginn in Behandlung kommt, rate ich, auf eine regelmäßige medikamentöse Behandlung zu verzichten und nur ab und zu gegen die tobsüchtigen Erregungszustände und die Schlaflosigkeit der Kranken einzuschreiten. Es bewähren sich hier namentlich folgende Medikamente: Sulfonal 2,5 g (Pachoud und Claret, Conolly, Norman, Umpfenbach u. a.), Trional 2 g (Garnier, Beyer, Schultze, Brie), Paraldehyd 5,0 g (Dehio, Eickholt, Benda, Stark, Jolly, Morselli, Gugl, Schüle), Amylenhydrat 4,0—5,0 g (Petrazzani). Weniger sicher wirkt Chloralamid (Umpfenbach), nicht ungefährlich ist Chloral. Urethan, welches z. B. Sighicelli gerade bei maniakalischen Erregungszuständen in Dosen von 3 g rühmt, hat sich mir garnicht bewährt. Am besten wechselt man mit den verschiedenen Mitteln ab (L. Meyer).

Im Rekonvalescenzstadium ist eine besondere therapeutische Behandlung oft gar nicht erforderlich. In vielen Fällen wird die psychische Behandlung jetzt sehr wichtig: die Kranken sind unmutig, weinerlich, eigensinnig, empfindlich. Am weitesten kommt man mit solchen Patienten, indem man die Bewilligung längeren Aufseins und größerer Freiheiten von dem ruhigen Verhalten des Kranken abhängig macht. Der Verkehr mit anderen Kranken ist nur sehr vorsichtig zu

gestatten. Besuche der Angehörigen sind möglichst lange hinauszuschieben. Die Beschäftigungsstunden sind rasch zu vermehren. Vor allem vermeide man Diskussionen, ob der Kranke „wirklich krank" gewesen etc. Retrospektives Krankheitsbewußtsein wird nicht durch Argumentationen erzielt. Nehmen die eben erwähnten Affektstörungen überhand, so gebe man Opium in kleineren Dosen (2—3mal täglich 0,04 Opium, MAUDSLEY, ZIEHEN). Die Entlassung aus der Anstalt ist jedenfalls im allgemeinen erst dann ratsam, wenn auch diese reaktiven Affektstörungen verschwunden sind. Nur wenn sich letztere monatelang hinziehen, ist durch eine plötzliche Versetzung zu Verwandten etc. eine Abkürzung des Heilungsprozesses zu versuchen.

c) Mania gravis.

Da die Behandlung dieser Form sich durchaus mit derjenigen der viel häufigeren schweren Formen der akuten hallucinatorischen Paranoia deckt, verweisen wir auf diese letztere.

Bezüglich der periodischen Manie sei noch erwähnt, daß hier ein Coupierungsversuch bei den ersten Zeichen der Wiederkehr des Anfalles angezeigt ist. Man hat zu diesem Zweck empfohlen:

1) Morphiuminjektionen (0,03—0,04 REIMER, MACKENZIE);
2) Chininiinjektionen (KOHN);
3) Hyoscyamin- oder Hyoscininjektionen.

Wir geben den letzteren entschieden den Vorzug. Auch Dnboisin ist verwendbar (MABILLE). Zugleich ist Bettruhe und Isolierung erforderlich. S. auch unter „Circuläres Irresein". Bei der periodischen Menstruationsmanie käme auch die Kastration als ultimum refugium in Betracht. EVANS hat einen solchen Fall mitgeteilt, wo nach jahrelangem Bestehen der Psychose die Kastration noch Heilung brachte.

Litteratur.

v. Andel, *Allg. Ztschr. f. Psych.*, 31. *Bd. H.* 2.
Andrews, *Amer. Journ. of Insan.* 1884 *u.* 1885.
Arndt, *Lehrb. d. Psychiatrie* 1883, 611.
Belmondo, *Sull' azione sedativa ed ipnotica della Duboisina*, *Riv. di fren. XVIII*, 1 *u.* 2.
Benda, *Neurol. Centralbl.* 1884 *No.* 12.
Beyer, *Wandervers. d. südwestd. Neurologen u. Irrenärzte Juni* 1893.
Brie, *Neurol. Centralbl.* 1892, 777.
Browne, Th., *Therapeutic effects of hyoscyamine*, *Brit. Med. Journ.* 1882, 25. *Nov.*
Bruce, *Hyoscine as a cerebral sedative*, *Practitioner* 1886 *Nov.*
Cabadé, *L' Encéphale* 1883 *No.* 5.
Campbell, *Journ. of ment. sc.* 1872 *Jan.*
Claus, *Allg. Ztsch. f. Psych.* 36. *Bd.* 115.
Clouston, *Ueber die Wirkung des Bromkaliums und der Cannabis indica bei Geisteskranken*, *Brit. and for. med.-chir. Review* 1871 *Jan.*
Conolly Norman, *Occ. Med. Times* 1889.
Cramer, *Münch. med. Wchschr.* 1888.
Crichton Browne, *Lancet* 1872 *Febr.*; *Practitioner* 1871 *Juni.*
Dehio, *Erfahrungen über einige neueren Schlafmittel*, *Petersb. med. Wochschr.* 1890, 33.
Dornblüth, *Ueber einige beruhigende Mittel für Geisteskranke*, *Ther. Monatsh.* 1889 *Aug.*
Eickholt, *Deutsch. med. Wchschr.* 1883 *No.* 49.
Erb, *Ueber Hyoscin*, *Ther. Monatsh.* 1887 *Juli*
Evans, *Med. News* 1893, 20. *Mai.*
Fielding, *Die Seelenstörungen u. ihre Behandlung*, *übers. v.* **Kornfeld** 1878.
Flemming, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 5. *Bd.* 361.
Focke, *Welchen Wert hat das Opium etc.*, *Arch. d. deutsch. Ges. f. Psychiatrie* 4. *Bd.* 60.
Fürstner, *Allg. Ztsch. f. Psychiatrie* 46. *Bd.*
Garnier, *Progrès méd.* 1892 *No.* 49.

Gellhorn, *Vorl. Mitt. über Apomorphininjektionen bei Geisteskranken*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 30. *Bd.* 46.
Gnauck, *Der Wert des Hyoscyamins für die psychiatr. Praxis*, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 39. *Bd.* 660; *Ueber die Anwendung des Hyoscins bei Geisteskranken*, *Charité-Annalen* 1882.
Gugl, *Ztschr. f. Therapie* 1883, 1. *Aug.*
Guislain, *Leçons orales sur les phrénopathies; Abhandl. über die Phrenopathien*, *übers. v.* **Wunderlich** 391.
Güntz, *Arch. d. Deutsch. Gesellsch. f. Psych.* 1860, 27.
Hughes, *The special therapeutic value of Hyoscyamine in psychiatry*, *Alienist and Neurologist* 1882 *Apr.*
B. Huete, *Curatio maniae certa et saepius a me instituta*, *Anhang zu Wepfer's Historiae apoplecticorum*, *Lugd. Bat.* 1734. *Ein Abdruck findet sich im Arch. d. D. Gesellsch. f. Psych.* 1860, 55 *u. in der Nederl. Tijdschr. voor ger. Geneesk. en Psychiatrie Jahrg.* 1.
Jolly, *Ueber Behandlung der Manie mit Opium*, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 46. *Bd.* 46; *Paraldehyd*, *Neurol. Centralbl.* 1884, 526.
Kiernan, *Journ of ment. and nerv. disease* 1883 *Apr.*
Kirn, *Period. Psychosen* 1878.
Klinke, *Hyoscin bei Geisteskrankh.*, *Centralbl. f. Nervenheilk.* 1888, 7.
Kny, *Therapeutische Wirkungen des Hyoscins*, *Berl. kl. Wchschr.* 1888, 50.
Kohn, *Arch. f. Psychiatrie* 11. *Bd.*
Köbner, *Therap. Monatsh.* 1889 *Nov.*
Krafft-Ebing, *Zur Kasuistik u. Therapie des period. Irreseins*, *Psychiatr. Centralbl.* 1876, 2; *Lehrb. d. Psychiatrie*, *Stuttgart* 1893, 352.
Kretz, *Ueber Hyoscyamin*, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 39. *Bd.*
Kühlwetter, *Irrentr.* 1887, 7.
Landerer, *Festschr. z. Feier des* 50*j. Jub. d. Anst. Illenau* 1892.
Legrand du Saulle, *Recherches cliniques sur le mode d' administration de l' opium dans la manie*, *Ann. méd. psych.* 1859.
Lemoine, *Congr. internat. de méd. ment. à Paris*, *Progr. méd.* 1889, 32 *u.* 33, *u. Gaz. méd. de Paris* 1888, 28 *und* 29; 1889, 3 *und* 36.
Nasse, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 32. *Bd*
Lyon, *Pilocarpine in the convulsive attacks of hystero-epilepsy and in maniacal excitement*, *Journ. of nerv. und ment. disease* 1889.
Mabille, *Kongrefs zu Blois* 1892.
Marandon de Montyel, *De l' action sédative de la duboisine à doses continues chez les aliénés Arch. de neurol.* 20. *Bd. Sept.*
Maudsley, *Physiol. u. Pathol. d. Seele*, *übers. v. Boehm*, *Würzb.* 1870, 473.
Mendel, *Die Manie*, *Wien u. Leipzig* 1881, 187 *ff.*; *Ueber Duboisin*, *Neurol. Centralbl.* 1893 *No.* 3.
Metcalf, *The use of Hyoscyamine in the treatment of ment. diseases*, *Journ. of nerv. and ment. diseases* 1894.
Meyer, L., *Ueber die temporisierende Anwendung der Hypnotica*, *Berl. kl. Wchschr.* 1880, 37.
Mieth, *Ueber Hyoscin und Hyoscyamin in der Psychiatrie*, *Diss. Leipzig* 1888.
Millet, *Des bains prolongés chez les aliénés agités*, *Encéphale* 1883, 3.
Morselli, *Gazz. degli ospitali* 1883, 4—6.
Naecke, *Duboisin. sulf. bei chronisch geisteskranken Frauen*, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 48. *Bd.*
Ostermayer, *Ueber die sedative u. hypnot. Wirkung des Atropin u. Duboisin*, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 47. *Bd. u. Orvosi hetilap* 1890 *No.* 34.
Pachoud *und* **Claret**, *Ann. méd. psych.* 1889.
Petrazzani, *Nuovi ipnogeni*, *Rivist. sperim. di freniatr.* 1887.
Powers, *Beitrag zur Kenntnis der menstrualen Psychosen*, *Diss. Zürich* 1883 (*spricht sich gegen die Bromtherapie aus*).
Preininger, *Duboisinum als Sedativum u. Hypnoticum bei Geisteskranken*, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 48. *Bd.*
Rabow, *Ueber Duboisin. sulf.*, *Ther. Monatsh.* 1893 *Aug.*
Ramadier, *Emploi du chlorhydrate d' hyoscine chez les aliénés*, *Soc. de Thér.* 16 *Oct.* 1891 *und Bull. méd.* 1891, 13. *Dez.*
Reinhard, *Ueber die Anwendung und Wirkung des Hyoscyamins bei Geisteskranken u. Epileptischen*, *Arch. f. Psych.* 11. *Bd.*
Reimer, *Die Therapie der psych. Erregungszustände*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 30. *Bd.* 304.
Savage, *Journ. of ment. sc.* 1879 *July.*
Schultze, *Ther. Monatsh.* 1891 *Okt.*
Schüle, *Klinische Psychiatrie*, *Leipzig* 1886, 87 *ff.*; *Allg. Ztschr. f. Psych.* 37. *Bd.*
Sharkey, *Ueber den Gebrauch der Digitalis bei Manie*, *Lond. Med. Gaz.* 1844.
Sighicelli, *L' uretano nei pazzi*, *Arch. ital. per le mal. nerv.* 1886.

Svetlin, *Ueber den Wert hydriat. Einwicklungen in den maniakal. Erregungszuständen, Psychiatr. Studien von Leidesdorf, Wien* 1877.
Thompson, *Der Gebrauch des Hyosc. hydrobrom. bei rekurrierender und akuter Manie, Lancet 4 Febr.* 1888.
Thümmler, *Conium in acute mania, Med. Journ. and Exam.* 1884 *Febr.*
Toselli, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 36. *Bd.*
Umpfenbach, *Ther. Monatsh.* 1890 *Okt.*
Venanzio, *Morgagni* 1892.
Vorster, *Allgem. Ztschr. f. Psychiatrie* 47. *Bd.*
Weatherly, *Use and abuse of hyoscine, Journ. of ment. science* 1891 *July.*
Wetherill, *Report of the Lunacy Committee. Pennsylvania* 1885.
Willis, *Ueber Geisteszerrüttung* (1822) *Uebers. v. Amelung* 1826 *S.* 76.
Winternitz, *Hydrotherapie auf physiolog. u. klin. Grundlage* 2. *Bd. Wien* 1880.
Wollenberg, *Charité-Annal.* 1891 (1. *Fall*).
Yeats, *Med. Times and Gaz.* 1872 *July.*
Ziehen, *Psychiatr., Berlin* 1894, 294.

2. Melancholie.

Einleitung.

Krankheitsbegriff und **Hauptsymptome.** Die Melancholie ist eine funktionelle Psychose, welche durch folgende Hauptsymptome chearakterisiert ist: 1) krankhafte Traurigkeit (Depression), 2) Verlangsamung der Ideenassoziation (Denkhemmung).

Bei der leichtesten Form, der sog. „melancholischen Verstimmung", fehlen alle anderen Symptome. Bei der eigentlichen Melancholie kommen zu der Depression Angstaffekte hinzu. Für die Behandlung ist damit die Gefahr eines Selbstmordversuchs angegeben. Traurigkeit und Angst führen weiterhin oft zu sekundären Wahnvorstellungen der Selbstanklage oder Versündigung, des Krankseins (Melancholia hypochondriaca), zuweilen auch der Verarmung. Seltener beobachtet man Hallucinationen (Melancholia hallucinatoria). Der Einfluß der soeben aufgeführten Symptome auf das Handeln und Gebahren der Kranken ist sehr verschieden. Bald — so namentlich bei der melancholischen Verstimmung — beobachtet man nur eine krankhafte Unschlüssigkeit, bald — bei der sog. Melancholia passiva — kommt es zu einer allgemeinen, hochgradigen Reduktion aller willkürlichen Bewegungen und einer entsprechenden Resolution der Körpermuskulatur, bald — bei der sog. Melancholia attonita — zu einer allgemeinen Spannung der Körpermuskeln, bald — bei der sog. Melancholia agitata — zu einem ununterbrochenen Jammern, verzweifelten Händeringen und ruhelosen Umherlaufen.

Eine besondere Varietät der Melancholie ist die sog. apathische Form. Statt und neben der Depression beobachtet man hier eine krankhafte Gleichgiltigkeit. Die Kranken klagen, die Liebe zu ihren Angehörigen sei erloschen, ihr Herz sei ganz versteinert und dergleichen mehr.

Verlauf. Ein Prodromalstadium fehlt oft ganz. An das Hauptstadium schließt sich oft ein Nachstadium an, welches durch reaktive Hyperthymie (krankhaft gesteigerte Heiterkeit) ausgezeichnet ist.

Aetiologie. Die wichtigsten ätiologischen Momente sind: Erblichkeit, Gravidität, körperliche Erschöpfung und Ueberanstrengung, Gemütsbewegungen.

Diagnose. Am wichtigsten ist die Unterscheidung von der Dementia paralytica, welche im Depressionsstadium ähnliche Symptome wie die Melancholie darbietet. Differentialdiagnostisch kommen dieselben Merkmale in Betracht, wie sie bezüglich der Differentialdiagnose von Manie und Dementia paralytica angeführt wurden.

Behandlung.

Anstaltsbehandlung oder Familienbehandlung. Die Ueberführung in die Anstalt muß in allen Fällen erfolgen, wenn die häuslichen Verhältnisse keine zweckmäßige Pflege gestatten oder die Behandlung geradezu stören. Liegen die häuslichen Verhältnisse günstig, so ist bei der melancholischen Verstimmung ein Versuch häuslicher Behandlung zulässig. Sobald Angstaffekte auftreten und somit eine eigentliche Melancholie vorliegt, ist wegen Selbstmordgefahr die baldige Aufnahme in eine Anstalt geboten. Nur wenn die häuslichen Verhältnisse so günstig sind, daß die Pflege durch einen besonderen, geschulten Pfleger und die Behandlung durch einen specialistisch gebildeten Arzt möglich ist, kann auch bei der eigentlichen Melancholie die Behandlung in der Familie versucht werden.

Falls Anstaltsbehandlung sich notwendig erweist, kommt für die ärmere Bevölkerung nur eine Irrenanstalt in Betracht. Handelt es sich um wohlsituierte Kranke, so kann auch eine kleinere Nervenanstalt gewählt werden, meist ist dann ein Privatpfleger erforderlich. Bei Melancholia agitata und attonita kommt nur die geschlossene Anstalt in Frage.

In manchen Fällen ist weder die Anstaltsbehandlung erforderlich noch die Behandlung in der eigenen Familie der Kranken zweckmäßig. Die Nähe der nächsten Angehörigen (Ehemann, Kinder etc.) und des Haushaltes stellt für viele Melancholische eine Quelle fortwährender Beunruhigung dar. Die eigene Häuslichkeit bietet den Kranken vielmehr Gelegenheit zur Anknüpfung wahnhafter Selbstanklagen, Verarmungsvorstellungen etc. So erklärt es sich, daß nachweislich in vielen Fällen die Trennung von der eigenen Familie conditio sine qua non für die Heilung ist. Das durch die Trennung etwa bedingte Heimweh stört die Genesung viel weniger und spornt oft die Kranken geradezu an ihre Affektstörungen mehr zu beherrschen. In manchen Fällen wird man daher bei der melancholischen Verstimmung, sobald man die störende Wirkung der eben namhaft gemachten Faktoren bemerkt, den Kranken aus seiner eigenen Familie in die Familie eines Verwandten oder Freundes oder Arztes an einen anderen Ort versetzen. In leichten Fällen genügt zuweilen dieser Wechsel des Aufenthaltsortes, um den Kranken auf den Weg der Genesung führen. Besonders indiziert ist er namentlich auch bei der hypochondrischen Form. Auch die Winterkurorte an der Riviera kommen zuweilen in Betracht (O. Müllr).

Specielle Behandlung.

a) Melancholische Verstimmung.

Regelung der Lebensweise. Unter allen therapeutischen Maßregeln steht diese oben an. Jedenfalls ist dem Kranken zunächst jede Berufsthätigkeit zu verbieten, weil die durch seine Abulie und Denkhemmung bedingte Leistungsunfähigkeit stets steigernd auf die krankhafte Depression einwirkt. Aus demselben Grund ist Hausfrauen die Thätigkeit im Haushalt, soweit Disponieren etc. in Frage kommt, zu untersagen. Kurze, langsame, regelmäßige Spaziergänge wirken gewöhnlich günstig. Die Bettruhe ist auch auf einen Teil des Tages auszudehnen. Als Beschäftigung empfiehlt sich Zeichnen (event. auch Aquarellieren), Excerpieren (event. auch einfaches Ab-

schreiben), Gartenarbeit, Holzsägen und dergleichen mehr; bei weiblichen Individuen sind leichtere Handarbeiten, mechanische Küchenarbeiten etc. zuzufügen. Die üblichen Zerstreuungsversuche (Konzerte, Theater, Gesellschaften) sind durchaus zu verwerfen. Einfache Spiele (Domino etc.) wirken eher zuweilen günstig. Um den unschlüssigen Kranken die stündliche Qual des Entschlusses zu dieser oder jener Thätigkeit zu ersparen, regelt man letztere durch einen ausführlichen Stundenplan. Der folgende hat sich mir z. B. bei der privaten Behandlung melancholisch verstimmter Patienten aus gebildeten Ständen schon öfters bewährt:

Bis 9 Uhr Bettruhe.
8 „ erstes Frühstück im Bett.
9 „ kühle Waschung des ganzen Körpers 15° R 5') und Toilette.
9 1/2—10 Uhr Ruhe und 2. Frühstück.
10 — 11 „ Zeichnen.
11 — 12 „ leichte Küchenarbeit, Abstäuben etc.
12—12 3/4 „ Spaziergang.
1 Uhr Mittagessen.
1 1/2—3 1/2 Uhr Bettruhe.
3 1/2 Uhr Waschung wie morgens, Toilette, Milchtrinken.
4—4 3/4 Uhr Spaziergang.
4 3/4—5 1/2 Uhr Ruhe.
5 1/2—6 1/2 „ Excerpieren, z. B. aus einer Reisebeschreibung.
6 1/2—7 „ Ruhe.
7 Uhr Abendessen. Vorher 20 Hantelübungen. Danach zu Bett.
8—9 Uhr leichte Handarbeit.
9 Uhr laue Waschung des ganzen Körpers (23° R 6').

Selbstverständlich besteht gerade die Kunst des Arztes darin, diesen Stundenplan möglichst genau dem Einzelfall anzupassen. Geschlecht, Charakter, Beruf, Bildungsstufe, Jahreszeit etc. müssen berücksichtigt werden. Außerdem werden die unten anzuführenden Kurmaßregeln in entsprechender Weise einzuschalten sein. Natürlich muß sich der Arzt täglich vergewissern, daß der Kranke den Plan eingehalten, und sich zeigen lassen, was er geleistet. Nur dadurch bekommen alle diese Vorschriften für den Kranken den Wert ärztlicher Verordnungen.

Diät. In den meisten Fällen ist die melancholische Verstimmung von Verdauungsstörungen (Obstipation, belegte Zunge, Appetitlosigkeit etc.) begleitet. Demgemäß ist zunächst genaue Mundpflege anzuordnen. Gegen Appetitlosigkeit bewährt sich Tct. nuc. vomicae am besten. Salzsäure ist nur zu verordnen, wenn Hypochlorhydrie nachgewiesen ist. Die Obstipation ist durch Leibmassage, Rumpfgymnastik, event. durch Glycerinklystiere oder Eingießungen zu bekämpfen. Auch leichte pflanzliche Abführmittel (Tct. Frangulae, Extr. Sagrad. etc.) sind statthaft. Zuweilen bewährt sich das von Boult empfohlene Strychnin. Die Diät selbst ist entsprechend einzurichten. Grüne Gemüse (Kohl, Salat etc.), auch grüne Bohnen, Beerfrüchte und dergl. sind jedenfalls zu verbieten. Man kann sich durch öftere Magenausheberungen ohne Schwierigkeit überzeugen, daß gerade diese Gemüse und Früchte sich oft noch nach 5—6 Stunden unverändert im Magen vorfinden. Im übrigen muß die Ernährung eine kräftige, reichliche sein (vergl. z. B. Richarz). Oft empfiehlt es sich, zur einzelnen Mahlzeit nicht zu viel zu verabreichen und dafür öfter Zwischenmahlzeiten einzufügen. Ist der Ernährungszustand sehr stark gesunken, so ist eine methodische Mastkur angezeigt. Eisen, Arsen, Phosphor (Mendel), Chinarinde kommen als Adjuvantia in Betracht.

Kaffee, Thee, Kakao sind weniger ratsam als Milch. Zu letzterer ist pro $^1/_2$ l 1—1 $^1/_2$ Eßlöffel Kalkwasser hinzuzufügen. Kompott wird mit Vorteil mehrmals täglich verabfolgt. Die von manchen Autoren (Bettencourt, Macpherson, Régis) empfohlene methodische „Desinfektion" des Darmes (Magenausspülungen, Laxantien, Betol, Naphthalin) kommt nur bei schwerem Gastricismus in Betracht.

Regelung des Schlafes. In manchen Fällen ist der Schlaf ausreichend, öfter bedarf er der Nachhilfe. Außer den unten zu erwähnenden hydrotherapeutischen und medikamentösen Vorordnungen kann eine leichte Effleurage des Nackens und der Stirn versucht werden. Oft ist auch eine Flasche schweren Bieres hinreichend, Schlaf zu erzielen. Eigentliche Schlafmittel sind nur ausnahmsweise zu geben. Am geeignetsten sind Sulfonal, Trional, Chloral und Chloralamid. In Fällen, wo neurasthenische Symptome den Schlaf stören, bewährt sich Lactophenin (0,5) recht gut.

Hydrotherapie. Am empfehlenswertesten sind öfter wiederholte kühle Waschungen im Laufe des Tages und eine abendliche laue Abwaschung. Temperatur und Dauer sind in dem oben aufgeführten Stundenplan angegeben. Statt der abendlichen lauen Abwaschung kann auch eine hydropathische Einpackung (23° R $^3/_4$ Stunden, bei Anämischen 26—29°) verordnet werden. Bei diesen Einpackungen wird man meistens die Arme freilassen, um das Auftreten von Angstaffekten zu vermeiden. Bäder sind im allgemeinen weniger vorteilhaft. Kaltwasserkuren (Stimme u. a.) sind ganz zu verwerfen.

Medikamentöse Behandlung. Im allgemeinen ist eine solche nicht erforderlich. In vielen Fällen wird man sich begnügen etwaigen ätiologischen und symptomatischen Indikationen zu genügen. Eine regelmäßige Opiumbehandlung ist nicht indiziert. Kleine Gaben von Codeinum phosphor. erweisen sich zuweilen nützlich (abends 0,01—0,02 in Pillen), namentlich in Verbindung mit Sulfonal (Krafft-Ebing). Einzelne Angstaffekte sind durch einzelne Opiumdosen (0,05) oder Codein. pur. oder phosphor. (0,02—0,04, Dornblüth) zu bekämpfen.

Im weiteren Verlauf der oft langwährenden Behandlung versuche man allmählich den Kranken, sobald das körperliche Befinden sich bessert, zu mehr körperlicher und später zu mehr geistiger Beschäftigung heranzuziehen. Stellt sich ein längerer Stillstand in der Besserung ein und droht die Krankheit einen chronischen Charakter anzunehmen, so ist unbedingt ein Wechsel des Aufenthaltsorts angezeigt. Wurde der Kranke in der eigenen Familie behandelt, so versuche man es mit dem Aufenthalt in einer befreundeten Familie oder in einer Nervenanstalt. Wurde er in einer Anstalt behandelt, so wage man die Versetzung in die eigene oder eine andere Familie. Auch eine Reise in Begleitung eines Verwandten oder Freundes kann in diesem Stadium den stockenden Genesungsprozeß wieder in Gang bringen.

Mehrfach ist auch die Hypnose (Bérillon, Hirsch, Gerrish, Donath) sowie die Franklinisation (Ladame) und die Galvanisation des Kopfes (Arndt, Watteville, Wiglesworth, Bucknill, Morel, Letourneau, nach Newth schon Aldini, Voisin, Eulenburg, Benedikt) bei der melancholischen Verstimmung empfohlen worden. Ich habe mich niemals von einem nennenswerten Erfolg überzeugen können. Mehr scheint zuweilen, namentlich bei der passiven Melancholie und stark heruntergekommener Ernährung die allgemeine Faradisation zu leisten (Teilleux, Auzouy, Emminghaus).

b) Melancholie s. str.

Lebensweise. Sobald es sich um eine ausgesprochene, von öfteren und intensiveren Angstaffekten begleitete Melancholie handelt, ist völlige Bettruhe angezeigt (Guislain, Griesinger, Arndt u. a.). Dabei sind Beschäftigungsversuche, soweit letztere es erlaubt, nicht zu unterlassen. Nur bei schwerer Hemmung und körperlicher Erschöpfung verzichtet man besser auf jede Beschäftigung. Die Bettruhe ist jedenfalls mehrere Monate durchzuführen. Erst wenn die Affektstörungen nachlassen oder die Krankheit einen chronischen Charakter anzunehmen droht, ist die Bettruhe abzubrechen und mehr und mehr durch Arbeit zu ersetzen (vergl. Guislain, Hagen u. a.).

Ueberwachung. Der Kranke darf wegen Selbstmordgefahr keinen Augenblick allein bleiben. Kein Messer, keine Schere etc. darf in sein Zimmer kommen. Das Essen muß zerkleinert in die Stube gebracht werden. Oefter, namentlich abends muß revidiert werden, ob der Kranke nicht improvisierte Stricke, Scherben oder dergl. versteckt hat. Wenn irgend möglich, sind Nägel etc. an der Wand zu beseitigen. Am besten wird der Kranke in einem Parterrezimmer untergebracht. Ist dies unmöglich, müssen die Fenster durch Schlösser oder Aehnl. versichert werden. Nachts muß bei dem Kranken in schweren Fällen Wache gehalten werden, in leichteren Fällen muß der Pfleger neben dem Kranken schlafen. Namentlich bis zur Ueberführung in die Anstalt kann der Arzt diese Vorsichtsmaßregeln nicht oft genug einschärfen und kontrollieren.

Ernährung. Alle für die melancholische Verstimmung gegebenen Vorschriften gelten auch hier. Die Obstipation ist oft so hartnäckig, daß besondere Maßregeln notwendig werden. Reichen die oben angegebenen nicht aus, so ist morgens nüchtern ein größeres Quantum Ricinusöl zu geben (ca. 2 Eßlöffel). Versagt auch dies, so mache man eine hohe Eingießung. Dabei kann etwas Ricinusöl (vor dem Wasser) eingeführt werden. In sehr schweren Fällen wird die manuelle Ausräumung der steinharten Scybala notwendig. — Die Reinigung der Zunge, Zähne etc. muß von dem Pfleger mit einem angefeuchteten Läppchen besorgt werden. — Besondere Schwierigkeiten macht in vielen Fällen die Nahrungsverweigerung. Man greife in solchen Fällen nicht vorschnell zur Schlundsonde. Durch bald geduldiges, bald energisches Zureden gelingt es in den meisten Fällen den Widerstand der Kranken zu überwinden. Namentlich unmittelbar nach einer Einpackung oder einem Bad läßt sich der Kranke oft etwas einflößen. Vor allem biete man dem Kranken immer wieder Nahrung an und beseitige etwaige Verdauungsstörungen (Richarz, Verga, Flemming). Abstiniert er trotzdem, so verabfolge man schon sehr frühe — spätestens nach 24 Stunden völliger Abstinenz — ein ernährendes Klystier ($^1/_2$ l Wasser, 2 Eier, 2 Eßl. Stärkemehl, 0,05 Op., 1 Messerspitze Kochsalz, 31°). Eventuell ist ein solches zwei bis dreimal innerhalb 24 Stunden zu wiederholen. Auf diesem Wege läßt sich eine Schlundsondenfütterung fast stets vermeiden. Keinesfalls ist dieselbe im allgemeinen vor dem 5. Tage völliger Abstinenz vorzunehmen. Die genauere Bestimmung des Zeitpunktes hängt natürlich vom Kräftezustand des Kranken ab. In den schwersten Fällen, in welchen Kollaps droht (z. B. infolge eines interkurrenten Darmkatarrhs), vermag man zuweilen durch subkutane Infusion einer

physiologischen Kochsalzlösung (Brust- oder Gesäßgegend, 3 mal täglich 500 g, Blutwärme) das Leben zu retten.

Hydrotherapie*). Abwaschungen sind gegenüber den schweren Affektstörungen meist erfolglos. Viel wirksamer sind die von JACOBI empfohlenen hydropathischen Einpackungen (1—2 Std. 25°) und prolongierte Bäder (1—2 Std. 27—29° R). Bald sind diese, bald jene wirksamer. HERGT u. a. empfehlen während der Bäder Eisumschläge. Für den ersten Versuch scheinen mir die Einpackungen noch günstigere Chancen darzubieten. Mitunter ist es vorteilhaft, unmittelbar nach der Einpackung eine kurze kühle Abreibung vorzunehmen (FINKELNBURG). Sowohl Einpackung wie Bad ist dann zu geben, wenn die Angst besonders heftig ist. Die regelmäßige tägliche Anwendung zu ein und derselben Stunde empfiehlt sich nicht. Mitunter ist mehrmalige Wiederholung innerhalb 24 Stunden angezeigt. Bei ausgeprägtem peripherischem Gefäßkrampf wählt man die Temperatur etwas höher. Auch trockene Einpackungen (JACOBI, MOREL) bewähren sich hier (nam. bei der pass. Form) öfter. Kalte Bäder (ALBERS, STIMMEL, MOREL u. a.) sind zu widerraten. Bei passiver Melancholie kann man einen vorsichtigen Versuch mit heißen Bädern (31° SCHULZ) wagen. Fraglicher ist der Wert türkischer Bäder (SHEPPARD).

Medikamentöse Behandlung. Als Medikamente, welchen man eine mehr oder weniger specifische Einwirkung auf die Melancholie zuschrieb, führe ich an: Cocain (OBERSTEINER u. a.), Bromkalium (CRICHTON BROWNE, BEGBIE u. a.), Agaricus muscar. (BARREGGI), Cannabis indica (FRONMÜLLER, MOREAU, CLENDINNING, CONOLLY, SOLBRIG, EICKOLT), Amylnitrit bei der M. attonita (SCHROETER, HOESTERMANN, SCHRAMM), Aethylalkohol ebenda (OBERMEIER), Nux vomica (O. MÜLLER), Antipyrin bei Mel. agitata (BERARDUCCI), Ergotin (LUTON, NEBEL, ADAM), Injektion von Nervensubstanz (BABES) etc.

Keines derselben hat sich bewährt. Immer wieder ist man mit Recht zu dem Opium und seinen Alkaloiden zurückgekehrt. Zuerst wurde das Opium selbst gegen die Melancholie empfohlen, später bürgerte sich das Morphium, namentlich auf die Empfehlungen der Illenauer Aerzte, mehr und mehr ein (vergl. außer SCHÜLE und KRAFFT-EBING auch die Zusammenstellung von SILOMON). Die Litteratur über die Einzelindikationen und die Methode der Anwendung (CHIARUGI, GUISLAIN, CLERICI, SEYMOUR, ENGELKEN, SCHUBERT, MAUDSLEY, ERLENMEYER, NASSE, BELLE et LEMOINE, SCHÜLE, WOLFF, SILVIO, AUFRECHT, TELLEGEN, LEONE, ZIEHEN u. a.) ist enorm angeschwollen. Im Folgenden gebe ich diejenigen Regeln, welche sich mir bei 9-jähr. Probieren definitiv am besten bewährt haben. In jedem Fall, auch bei passiver und hypochondrischer Melancholie (gegen MENDEL), jedoch nicht bei der rein-apathischen Form, gebe man zunächst Opium purum per os und zwar am besten in Pulverform. Wenn der Geschmack den Kranken stört, ist die Pillenform vorzuziehen. Die subkutane Injektion ängstigt viele Kranke in unnützer Weise. Ich halte letztere daher nur für indiziert

1) bei schweren Darm- und Magenverstimmungen (SCHÜLE u. a.);

2) bei sehr schweren Angstanfällen, in welchen es darauf ankommt, den Kranken möglichst rasch zu beruhigen;

---

*) Vergl. hierzu auch die Verhandlungen der südwestdeutschen Neurologen und Irrenärzte Nov. 1892, ferner SALGÓ und BERTHIN.

3) bei Kranken, welche sich gegen das Einnehmen von Arzeneien durchaus sträuben;

4) bei Vorhandensein bestimmter Neuralgien (v. KRAFFT-EBING; die Einspritzung ist dann im Bereich der Neuralgie zu machen).

Ob man für die Einspritzung Extr. Op. aquosum (v. KRAFFT-EBING, CANGER) oder Morphium wählt, halte ich für ziemlich gleichgiltig. Doch hatte ich öfter den Eindruck, als wirke gerade bei Melancholie ersteres noch günstiger. Für die Dosierung ist hinsichtlich der Wirkung auf die Psyche festzuhalten, daß 1 dcg Opium per os etwa $^4/_5$ dcg Extr. Op. subkutan und 1 cg Morphium subkutan entspricht.

Für die Zeit und Höhe der Dosierung bewährt sich folgendes Verfahren am besten:

1. Tag morg. 7 Uhr, nachm. 3 Uhr, ab. 8 Uhr u. 10 Uhr je 0,05 Op.
2. Tag morg. 7 Uhr, nachm. 3 Uhr, ab. 8 Uhr je 0,05, ab. 10 Uhr 0,1 Op.
3. Tag morg. 7 Uhr, nachm. 3 Uhr je 0,05, ab. 8 Uhr u. 10 Uhr je 0,1 Op.

Auch weiterhin steigt man täglich um 0,05 Op. In der Anstalt, wo eine mehrmalige Kontrolle am Tage durch den Arzt möglich ist, kann man noch rascher steigen. Machen sich Intoxikationserscheinungen bemerklich (schwerere Myose, Somnolenz), so bleibt man 1—2 Tage auf derselben Dosis stehen. Keinesfalls aber hält man mit der Steigerung der Opiumdosis ein, wenn der Kranke einmal einen Tag etwas ruhiger gewesen ist. Vielmehr gilt es als Regel, daß man durch Steigerung der Opiumdosis dem kommenden neuen Angstaffekt gewissermaßen vorauseilt und vorbeugt. Die stärksten Dosen verlegt man auch weiterhin auf den Spätnachmittag und Abend. Auch empfiehlt es sich, die Dosen selbst mehr auf den Abend zusammenzulegen (etwa wie im obigen Schema), um die regelmäßige Folge von Wachen am Tag und Schlaf in der Nacht auch während der Behandlung nach Möglichkeit aufrecht zu erhalten. In manchen Fällen empfiehlt es sich, noch eine Nachtdosis einzuschalten. Vor der Verzettelung in viele kleine Dosen muß sonst gewarnt werden (s. schon WILLIAMS). Im allgemeinen steige man nicht über 4 Dosen. In vielen Fällen kann man die Wahl der Zeit für die einzelnen Dosen auch mit Vorteil nach dem gewöhnlichen Auftreten der heftigsten Angstaffekte treffen. So tritt bei vielen Melancholischen morgens gegen 6 Uhr ein schwerer „Morgenangstanfall" auf. In diesem Fall würde man allmorgentlich gegen 5 Uhr ein stärkeres Pulver verabfolgen. Bei sehr schwächlicher Konstitution etc. sind selbstverständlich alle Dosen etwas zu reduzieren und die Steigerungen langsamer vorzunehmen.

Die höchste Einzeldosis ist 0,3, die höchste Tagesdosis im allgemeinen 1,2. Tritt schon bei kleineren Dosen eine über 3—4 Tage sich erstreckende Beruhigung ein, so ist weiteres Steigen überflüssig. Namentlich bei der passiven Melancholie kommt man gewöhnlich mit kleineren Dosen aus (s. schon PARGETER). Wenn sich die Psychose dauernd bessert, so geht man langsam — etwa alle 3 Tage um 0,05 g — mit dem Opium zurück.

Bei sehr heftigen Erregungszuständen genügt zuweilen eine Opium- oder Morphiumeinspritzung nicht, es empfiehlt sich dann eine Verbindung des Opiums bezw. Morphiums mit Hyoscin. Zuerst hat CAMPBELL eine ähnliche Verbindung vorgeschlagen. Später empfahl GRAY das Hyoscyamin. Ich rate in solchen Fällen 0,0005 Hyoscin + 0,01 Morph. zu injizieren.

Bei schwerer Schlaflosigkeit empfiehlt es sich, ab und zu abends das Opium bezw. Morphium mit einem Schlafmittel zu verbinden, z. B. Sulfonal*) (1,5 KNOBLAUCH u. a.), Trional (1,0 SCHULTZE, BEYER) oder dem von FÜRSTNER, SCHÜLE, EICKOLT u. a. besonders empfohlenen Paraldehyd oder auch mit Chloral (JASTROWITZ). Das von MARANDON DE MONTYEL empfohlene Somnal ist sehr unzuverlässig. Mehr leistet Chloralamid (2—3 g, vergl. z. B. KRINIER) und Amylenhydrat (4 g SCHARSCHMIDT).

Unter den unangenehmen Nebenwirkungen der Opiumbehandlung ist die Obstipation am wenigsten zu fürchten. Nicht selten beobachtet man sogar, daß unter dem Einfluß der Opiumbehandlung die Obstipation, welche vorher bestanden hatte, allmählich sich bessert. Unangenehmer sind die hartnäckigen Diarrhöen, welche — allerdings selten — im Gefolge der Opiumbehandlung auftreten. Man bekämpft dieselben mit Cotoin (0,1—0,15 mehrmals täglich) und Argentum nitricum, ohne die Opiumdosis zu verändern. Erbrechen ist durch Eispillen zu bekämpfen. Auch der Zusatz kleiner Mengen Atropins (0,0005) beseitigt zuweilen das Erbrechen (CLAUS, FRICKENHAUS. Vergl. auch BEIGEL, WITTICH, HARLEY über diese gemischte Anwendung). Eventuell verabfolgt man das Opium bezw. Morphium subkutan. Meist ist dann die Einwirkung auf den Magen etwas geringer. Da endlich Opium wie Morphium die Salzsäuresekretion des Magens herabsetzen (auch bei subkutaner Verabreichung!), so ist in jedem Fall von Anfang an nach jeder eiweißhaltigen Mahlzeit Salzsäure (3,0 : 200,0 1 Eßlöffel in $^1/_2$ Glas Wasser) zu geben. — Wenn Opium das Traumleben sehr steigert und hypnagogische Visionen hervorruft, verbindet man es mit kleinen Bromdosen (ab. 2,0 g Natr. bromat.). Auch bei den häufigen Masturbationsmelancholien empfiehlt sich diese Verbindung. Bei schwacher Herzthätigkeit füge man etwas Kampfer (0,01 auf 0,05 Op.) hinzu. Dasselbe empfiehlt sich überhaupt bei der passiven Melancholie. Auch die Kolapräparate scheinen hier zuweilen nützlich (ANGRISANI).

Die psychische Behandlung ist nach den in der allgemeinen Therapie gegebenen Regeln durchzuführen. Eine Diskussion über die Wahnvorstellungen ist jedenfalls zu vermeiden. Diese stehen und fallen mit der Depression und Angst. Man beschränke sich daher auf ein kurzes Trostwort und eine gelegentliche autoritative, gegen die Wahnvorstellungen gerichtete Versicherung. Bei Melancholikern mit Versündigungsvorstellungen ist es oft vorteilhaft, den Kranken auf den Befund der körperlichen Untersuchung zu verweisen: danach sei es unzweifelhaft, daß er krank sei, er solle erst genesen, dann wolle man die Frage seiner Verschuldung erörtern. Besonderer Vorsicht bedarf die psychische Behandlung der hypochondrischen Melancholie. Hier nehme man zuerst einmal eine sehr gründliche, alle wahnhaften Klagen des Kranken berücksichtigende körperliche Untersuchung vor. Auf Grund einer solchen erklärt man dem Kranken alsdann, welche harmlose Störungen seinem Krankheitswahn etwa thatsächlich zu Grunde liegen, und leitet eine Behandlung derselben ein. Die immer wiederkehrende Bitte um neue Untersuchungen schlägt man bei den folgenden Visiten mit dem Hinweis auf die erste eingehende Untersuchung

*) Den regelmäßigen Gebrauch von Sulfonal zur Beruhigung (CRAMER) möchte ich wie HAY widerraten. Gelegentliche Dosen halte ich bei schwerer Agitation für statthaft.

konsequent ab. — Den Briefwechsel mit den Angehörigen schränkt man, solange die Krankheit nicht definitiv der Besserung entgegengeht, auf kurze Nachrichten, welche der Kranke an bestimmten Tagen regelmäßig empfängt, ein. Besuche sind bis zur definitiven Besserung ganz zu verbieten.

Die Nachbehandlung in der **Rekonvalescenz** bietet oft noch große Schwierigkeit. Für die Therapie sind 2 Gruppen von Fällen zu unterscheiden. Die erstere ist durch eine ausgesprochene reaktive Hyperthymie ausgezeichnet. Hier ist der Anstaltsaufenthalt nicht zu früh abzubrechen. Dabei gebe man den Kranken reichlich Gelegenheit zu körperlicher Arbeit. Die zweite Gruppe zeigt ein hartnäckiges Heimweh, welches geradezu ein Fortbestehen der krankhaften Depression vortäuscht und auch nicht mit dem Heimweh der pathologischen Angst verwechselt werden darf. Hier darf man nicht zu lange mit der Entlassung bezw. Beurlaubung aus der Anstalt warten (Griesinger, Spamer, Schüle). In der eigenen Familie verschwindet der Rest von Depression mitunter in einigen Tagen. Dabei ist es selbstverständlich, daß man in solchen Fällen den Angehörigen genaue Aufsicht bezüglich eines etwaigen Selbstmordversuches einschärfen muß. Diese Ueberwachung darf erst mit dem letzten Angstaffekt aufhören.

Droht der Uebergang in sog. chronische Melancholie oder liegt solche bei Eintritt der ärztlichen Behandlung bereits vor, so ist Opium nutzlos (Focke).

Auch die von Erlenmeyer empfohlenen Scheiteleinreibungen kann ich für letzteres Stadium nicht raten. Das einzige Mittel ist in solchen Fällen regelmäßige Beschäftigung.

Litteratur.

Adam, *Ann. méd. psych.* 1881 *Juillet.*
Albers, *Temperaturentziehung als Heilmittel in der unruhigen Melancholie, Allg. Ztschr. f. Psych.* 21. *Bd.*
Angrisani, *Manicomio* 8. *Bd. No.* 2 *u.* 3.
Auzouy, *De l' action de l' électricité chez les aliénés, Ann. méd. psych.* 1859.
Arndt, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 34. *Bd. u. Lehrb. d. Psychiatrie* 1883, 599.
Aufrecht, *Einige Indikationen etc., Therap. Monatsh.* 1888 *Febr.*
Babes, *Weitere Mitteil. über d. Behandl. d. Neurasth., Melancholie etc., Deutsche med. Wchschr.* 1893 *No.* 12.
Barreggi, *Arch. ital. per le mal. nerv.* 1882.
Beigel, *Allg. med. Centralztg.* 1874.
Begbie, *Edinb. med. Journ* 1866 *Dec.*
Belle *et* **Lemoine**, *Ann. méd. psych.* 1888 *Mars.*
Berarducci *ed* **Agostini**, *Arch. ital. per le mal. nerv.* 1891.
Bérillon, *Rev. de l'hypnot.* 1890.
Berthier, *Die Hydrotherapie bei Geisteskr., Journ. de méd. ment.* 1865.
Bettencourt, *Congr. internat. de méd. ment. à Paris, Progr. méd.* 1889 *No.* 35.
Beyer, *Ueber Trional, Arch. f. Psychiatrie* 25. *Bd. H.* 2.
Boult, *Union méd.* 1848, 139.
Bucknill, *cit. Ann. méd. psych.* 1849, 228.
Campbell, *The treatment of excitement by sedatives or otherwise, Lancet* 1879.
Canger, *Le injezioni ipodermiche d' estratto d' oppio etc., Manicomio med.* 1888 *u.* 1889.
Chiarugi, *Abhandl. über d. Wahnsinn, übers.* 1795, 297 *u.* 402.
Claus, *Ueber die Verbindung der Morphiumeinspritzungen mit Atropin, Allg. Ztschr. f. Psych.* 33. *Bd.*
Cramer, *Münch. med. Wchschr.* 1888.
Crichton Browne, *Edinb. med. Journ.* 1865 *June.*
Donath, *Ueber Hypnotismus und Suggestionstherapie.*
Dornblüth, *Therap. Monatsh.* 1889 *Aug.*
Eickolt, *Deutsche med. Wchschr.* 1883 *No.* 49.

Engelken, Fr., *Ueber Anwendung des Opiums, Naturforschervers. zu Aachen, Allg. Ztschr. f. Psych.* 5. *Bd.* 370; *Beiträge zur Seelenheilkunde, Bremen* 1846; *Die Anwendung des Opiums in Geisteskrankheiten und einigen verwandten Zuständen, Allg. Ztschr. f. Psych.* 8. *Bd.*; *Ueber die Prophylaxis der Geistesstörungen, Allg. Ztschr. f. Psych.* 10. *Bd.*
Engelken, H. jun., *Allg. Ztschr. f. Psych.* 41. *Bd.* 77.
Engelken, H. sen., *Vorträge auf den Naturforscherversammlungen zu Bremen* (1844), *Kiel* (1846), *Göttingen* (1854) *und Carlsbad* (1862).
Erlenmeyer, *Ueber die Anwendung der äufseren Ableitungsmittel bei Hirn- und Nervenkrankheiten, Allg. Ztschr. f. Psych.* 49. *Bd.* 691; *Deutsche Klinik*, 1. *Jan.* 1854; *Zur Opiumfrage, Arch. d. D. Gesellsch. f. Psych.* 1861; *Welchen Wert hat das Opium etc., Gekrönte Preisschrift* 1860, 74, 78 *ff.*, 82, 91, 222.
Finkelnburg, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 21. *Bd.*
Focke, *Arch. f. Psych.* 1861.
Frickenhaus, *Allg. med. Centralztg.* 1875.
Fronmüller, *Der indische Hanf etc., Prag. Vierteljahrsschr.* 65. *Bd.*
Fürstner, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 41. *Bd.* 661.
Gerrish, *Amer. Lancet* 1892.
Gray, J., *Hyoscyamin bei Irresein, Amer. Journ. of insan.* 1880 *Apr.*
Guislain, *Leçons orales* 1852, *T.* 3 *p.* 22, 27, 129.
Hagen, *Aerztl. Bericht aus d. Kreis-Irrenanst. Irsee, Allg. Ztschr. f. Psych.* 10. *Bd.*
Harley, *Sur l' emploi de l' op. et de la bellad. combinés, Bull. de thér.* 1868.
Hay, *Amer. Journ. of Med. Sc.* 1889, *July.*
Hergt, *Einiges zur Behandlung der Seelenstörungen, Allg. Ztschr. f. Psych.* 33. *Bd.*
Hirsch, M., *Suggestion und Hypnose, Leipzig* 1893.
Hoestermann, *Ueber d. Anwendung des Amylnitrit bei Melanch., Wien. med Wchsch.* 1892 *No.* 46—48 (*vergl. auch* **Pick**, *Amylnitrit u. s. therap. Anwendung, Berlin* 1877, 2. *Aufl. u. die Diskuss. in d. Berl. med.-psych. Gesellsch., Arch. f. Psych.* 6. *Bd.* 597, *u.* **Salgó**, *Kompend. d. Psych.* 346).
Jacobi, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 20. *Bd.* 433.
Jastrowitz, *Bemerkungen zur Therapie der Angstzustände, Allg. Ztschr. f. Psych.* 36. *Bd.*
Knoblauch, *Therap. Monatsh.* 1889.
Kracauer, *Die Melancholie der Frauen nach dem Klimakterium, Diss.* 1882.
v. Krafft-Ebing, *Note sur la valeur du traitement des maladies mentales par les injections sous-cutanées de morph., Bull. Soc. de méd. de Gand*; *Melancholie, Erlangen* 1874; *Therapeut. Versuche, Wien. med. Blttr.* 1893 *No.* 38; *Lehrb. d. Psych.*, 5. *Aufl., Stuttgart* 1893, 336; *Allg. Ztschr. f. Psych.* 1869, 587.
Krinier, *Medic. Record* 1890 *July.*
Ladame, *Bull. Soc. Méd. Ment. Belg.* 1891 *Sept.*
Leone, *Rassegna clin. etc. di Palermo* 1891, *No.* 3.
Letourneau, *Electrisation céphalique, Gaz. des hôp.* 1878.
Luton, *Bull. de thér.* 1881.
Macpherson, *Journ. of ment. science* 1893.
Marandon de Montyel, *Ann. méd. psych.* 1893.
Maudsley, *Physiologie u. Pathologie d. Seele*, 472 *u.* 473.
Mendel, *Klinische Beiträge zur Melancholie, Allg. Ztsch. f. Psych.* 46. *Bd.*; *Melancholie, Eulenburg's Realencyklopädie*; *Ueber die Therapie der Melancholie, Med. Centralztg.* 1872.
Moreau de Tours (*fils*), *Atti del* 4. *Congr. della Soc. fren. ital.* 1883.
Morel, *Ann. méd.-psych. S.* 2 *T.* 2 (*Hydrosudothérapie*).
Morel jun., *Bull. Soc. méd. ment. Belg.* 1889 *No.* 52.
Müller, O., *Ueber d. Anwendung der Nux vomica bei Geistesstörungen, Naturforschervers. zu Giefsen* 1864; *Die Winterkurorte bei Nervenkranken etc., Allg. Ztschr. f. Psych.* 41. *Bd.* 131.
Nasse, *Erfahrungen über die methodische Opiumkur bei Psychosen, Allg. Ztschr. f. Psych.* 32. *Bd.* 408.
Nebel, *Ein Beitrag zur Wirkung des Ergotins bei Psychosen, Allg. Ztschr. f. Psych.* 41. *Bd.*
Newth, *Journ. of ment. sc.* 1884 *Oct.*
Obermeier, *Arch. f. Psych.* 4. *Bd. H.* 1.
Obersteiner, *Zur internen Anwendung des Cocains bei Neurosen und Psychosen, Wien. med. Presse* 1885.
Pargeter, *Abhandlungen über den Wahnsinn, Leipzig* 1793.
Régis, *Manuel pratique de méd. ment.* 2. *éd. Paris* 1892.
Richarz, *Ueber Wesen und Behandlung der Melancholie mit Aufregung, Allg. Ztschr. f. Psych.* 15. *Bd.*; *Allg. Ztschr. f. Psych.* 10. *Bd.* 199 (*Nahrungsverweigerung*).
Salgó, 3. *Ungar. balneol. Kongr., Pest. med.-chir. Presse* 1893, *No.* 21.
Scharschmidt, *Therap. Monatsh.* 1887.
Schramm, *Arch. f. Psych.* 5. *Bd.*, 317.

Schroeter, *Allg. Ztschr f. Psych.* 32. *Bd.* 519.
Schubert, *Med. Ztg. d. Ver. f. Heilk. in Preufsen* 1857, 24.
Schüle, *Ueber d. Wert u. d. Zulässigk. frühzeit. Entlassung etc.*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 44. *Bd.* 506 (*vergl. auch* **Guislain**, *Abh. über die Phrenopathien*, *übers. v.* **Wunderlich**. 353); *Klinische Psychiatrie*, *Leipzig* 1886, 40 *ff.*; *Dysphrenia neuralgica*, *Karlsruhe* 1867.
Schultze, *Therap. Monatsh.* 1891.
Schulz, *Bericht über die Thätigk. d. Privatanst. des Dr. Stein in Petersburg.*
Seymour, *Thoughts on the nature and treatment of several severe diseases of the human body*, *London* 1847; *Observation on the medical treatment of insanity*, *London* 1832.
Sheppard, *Journ. of ment. sc.* 12. *Bd.*
Silomon, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 31. *Bd.*
Silvio e Raffaele, *Manicomio* 1885 *No* 1—3.
Solbrig, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 8. *Bd.* 52.
Spamer, *Arch. f. Psych.* 8. *Bd.* 154.
Stimmel, *Die Heilanst. f. Nerven- u. Gemütskr. Kennenburg*, *Efslingen* 1854.
Teilleux, *Ann. méd. psych.* 1859.
Tellegen, *Niederl. Verein* 27. *Nov.* 1890, *Utrecht.*
Voisin, *Intern. Kongr. f. Hypn. Paris* 1889.
Watteville, *Journ. of ment. science* 1885 *April.*
Wiglesworth, *Journ. of ment. science* 1887 *Oct.*
Williams, J., *An essay on the use of Narcotics and other remedial agents calculated to produce sleep in the treatment of insanity*, *London* 1845.
Wittich, *Arch. f. Psych.* 5. *Bd H.* 2.
Wolff, *Arch. f. Psych.* 2. *Bd.* 601.
Ziehen, *Die Opiumbehandl. bei Psychosen*, *Therap. Monatsh.* 1889 *No.* 2 *u.* 3; *Psychiatrie*, *Berlin* 1894, 390.

II. Intellektuelle Psychosen.

1. Stupidität.

Einleitung.

Krankheitsbegriff und Hauptsymptome. Als Stupidität oder akute Demenz bezeichnet man eine funktionelle Psychose, deren Hauptsymptom die Hemmung der gesamten kortikalen Thätigkeit ist. In den leichten Fällen ist nur die Reproduktion der Erinnerungsbilder erschwert und ihre Verknüpfung verlangsamt. In schweren Fällen werden die einfachsten Gegenstände und die Personen der nächsten Umgebung nicht wiedererkannt. Die einfachsten Rechenaufgaben werden nicht gelöst. Stumm starren die Kranken ins Leere. Ebenso ist das Gefühlsleben ausgestorben. Nur ein albernes Lachen überzieht gelegentlich das Gesicht des Kranken. In ganz analoger Weise ist auch das Handeln des Kranken reduziert. Stunden- und tagelang steht oder liegt er schlaff anf einer Stelle. Zuweilen kommt es zu katatonischen Haltungen und stereotypen Bewegungen. Hallucinationen-, Angst-, Zorn- und Heiterkeitsaffekte treten nur gelegentlich auf, bedingen aber zuweilen plötzliche Erregungszustände.

Aetiologie. Die Hauptrolle spielt neben erblicher Belastung körperliche und geistige Erschöpfung.

Behandlung.

Die Aufnahme in eine Irren- oder Nervenanstalt ist stets angezeigt, da erstens die interkurrenten Erregungszustände gerade wegen ihrer Plötzlichkeit gefährlich sind und zweitens kaum eine andere Psychose in gleichem Maße eine stetige ärztliche Fürsorge erheischt. Nur wenn auch in der Familie eine fachärztliche Behandlung und eine geschulte Pflege ermöglicht werden kann, ist eventuell Privatpflege möglich.

Die **Behandlung** selbst hat in schwereren Fällen namentlich folgendes zu berücksichtigen:

1) Absolute körperliche und geistige Ruhe. Erstere wird am besten durch dauernde, vollständige Bettlage erzielt. Jede Beschäftigung soll auf der Krankheitshöhe unterbleiben. Im Sommer empfiehlt sich dringend Bettruhe im Garten. Im Zimmer ist die Temperatur etwas höher als sonst zu halten (16° R).

2) Ueberernährung. Milch, Eier, Fleisch, Wein, Bier, Butter sind reichlich zu verabfolgen. Auch Thee und Kaffee sind zu gestatten. Oft erweist sich allgemeine Massage (höchstens 30 Min. in einer Sitzung) und allgemeine Faradisation zur Hebung der Ernährung nützlich. Sehr empfehlen kann ich auch eine regelmäßige passive Gymnastik (langsam, höchstens 4 Uebungen in jedem Gelenk). Eisen, Phosphor, Chinapräparate, Leberthran, Lipanin, Arsen sind nach Umständen nebenher zu verabreichen. Obstipation ist wie bei der Melancholie (s. o.) zu bekämpfen.

3) Ueberwachung. Letztere ist namentlich wegen der plötzlichen Erregungszustände und der nicht seltenen triebartigen Masturbation erforderlich.

4) Hydropathische Behandlung. Im allgemeinen rate ich, dieselbe auf gelegentliche warme Solbäder (etwa 2-mal wöchentlich, 29° R, 5 ℔ Soole, $^1/_4$ St.) zu beschränken. Zur Anregung der Respiration eignen sich kurze kühle Abreibungen, welche man auf einzelne Körperteile beschränkt (z. B. Brust und Rücken). In einzelnen Fällen haben sich mir auch trockene Einpackungen bewährt (tägl. 1—2 St.). In den mehrfach erwähnten interkurrenten Erregungszuständen giebt man entweder ein prolongiertes Bad (29° R $^1/_2$—1 St.) oder ordnet eine kühle Abreibung des ganzen Körpers an.

5) Medikamentöse Behandlung. Abgesehen von den sub 2 angeführten Indikationen ist eine solche gewöhnlich überflüssig. Kleine Dosen von Kampfer oder von Digitalis schienen mir zuweilen ganz günstig zu wirken. Einen wesentlichen Einfluß auf den Krankheitsverlauf haben sie ebensowenig wie die öfter empfohlenem Jodsalze (z. B. Bericht über Sachsenberg 1840—49). Auch in den interkurrenten Erregungsanfällen ist, wenn irgend möglich, mit hydropathischen Maßregeln auszukommen. Im Notfall würde man zu Chloralamid (2,0—3,0 g) greifen. Außerdem ist selbstverständlich etwaigen ätiologischen Indikationen zu genügen (Eisenpräparate, Chlorose etc.).

Die von manchen Autoren empfohlene Galvanisation des Kopfes (Crichton Browne, Wiglesworth, Robertson) — Anode Rückgrat, Kathode Schädel — scheint mir wenig Aussicht zu bieten. Robertson hat neuerdings auch die successive Applikation von Wasserkappen mit heißem Wasser und Eiswasser auf den Kopf empfohlen.

In der Rekonvalescenz ist noch größere Vorsicht geboten. Ganz allmählich gewöhne man den Kranken wieder an geistige und körperliche Arbeit. Oft ist zum Schluß eine Nachkur auf dem Lande vorteilhaft. In leichteren Fällen der Stupidität, welche oft in ganz ungerechtfertigter Weise mit der Neurasthenie zusammengeworfen werden, kann zuweilen ein längerer derartiger Land- oder Waldaufenthalt genügen. Man ordnet dort einen regelmäßigen Wechsel von körperlicher Ruhe (1 $^1/_2$ St.) und geistiger Arbeit ($^1/_4$ St.) und körperlicher Bewegung ($^1/_4$ St.) an. Im übrigen kommen die oben sub 2

und 4 angeführten Faktoren in Betracht. In diesen leichten Fällen können auch warme hydropathische Einpackungen versucht werden (28° R, $^3/_4$—1 St.)

Litteratur.

Crichton Browne, *West. Rid. Lun. Asyl. Rep. Vol.* 4.
Dagonet, *Traité des mal. ment.*, 366.
Krafft-Ebing, *Lehrb. d. Psychiatrie, Stuttg.* 1893, 362.
Robertson, *Journ. of ment. sc.* 1891 *Jan., u. Glasgow. Med. Journ.* 1890, *Oct.*
Schüle, *Klin. Psychiatrie, Leipzig* 1886, 231.
Wiglesworth, *Journ. of ment. sc.* 1887.
Ziehen, *Psychiatrie, Berlin* 1894, 341.

2. Paranoia.

Unter der Bezeichnung Paranoia werden alle funktionellen Psychosen zusammengefaßt, deren Hauptsymptome primäre (also vor allem nicht auf Affektstörungen zurückführbare) Wahnvorstellungen oder Sinnestäuschungen sind.

a) Paranoia simplex acuta.

Einleitung.

Primäre Wahnvorstellungen bilden das Hauptsymptom. Sinnestäuschungen treten nur gelegentlich auf. Der Verlauf ist perakut. Die zahlreich aufschießenden Wahnvorstellungen führen durchweg zu schweren Erregungszuständen. Schwere erbliche Belastung ist der wichtigste ätiologische Faktor.

Behandlung.

Wegen der tobsüchtigen Erregung ist Anstaltseinlieferung stets notwendig. Bei dem rapiden günstigen Verlauf, welchen die Krankheit fast stets nimmt, ist eine besondere Behandlung überflüssig. Hingegen ist genaue Ueberwachung angezeigt. Nimmt die Erregung überhand, so kann man zu gelegentlichen Hyoscineinspritzungen greifen (Dosierung wie bei Manie). Die Entlassung aus der Anstalt darf nicht zu früh stattfinden, da dem ersten Krankheitsanfall oft noch ein zweiter folgt. Die Prophylaxe gegen spätere Recidive kann nur darin bestehen, daß man den Kranken zur Mäßigkeit namentlich im Alkoholgenuß anhält und in eine Lebensstellung versetzt, welche ihm möglichst wenig Verantwortlichkeit, Konflikte, Sorgen etc. auferlegt.

b) Paranoia hallucinatoria acuta.

Einleitung.

Krankheitsbegriff und Symptome. Sinnestäuschungen, Hallucinationen und Illusionen bilden das Hauptsymptom. Bei der typischen Form sind alle anderen Symptome lediglich Sekundärsymptome, d. h. Folgeerscheinungen der Sinnestäuschungen. So wechseln mit den letzteren die aus ihnen hervorgegangenen Wahnvorstellungen. So wechselt die Affektlage mit dem Inhalt der Hallucinationen: Angst, Heiterkeit, Zorn etc. können in beliebiger Auswahl und Reihefolge auftreten. Ebenso erfährt der Vorstellungsablauf bald eine ausgesprochene Beschleunigung, bald eine ebenso ausgesprochene Verlangsamung. Zuweilen kommt es auch zu einer schweren hallucinatorischen Unorientiertheit und Inkohärenz des Vor-

stellungsablaufs. Ebenso verschieden ist endlich das motorische Verhalten. Fascinierende und ähnliche Hallucinationen bedingen zuweilen katatonische Stellungen, welche wochen- und monatelang anhalten können („hallucinatorischer Stupor"). Häufiger führen die Sinnestäuschungen zu tobsüchtigen Erregungszuständen. Letztere verbinden sich zuweilen mit hohen Temperatursteigerungen, für welche die körperliche Untersuchung keine weitere Erklärung liefert. Man bezeichnet diese schweren Zustände, in welchen zugleich fast ausnahmslos die bereits erwähnte Unorientiertheit und Inkohärenz besteht, als „Delirum acutum". Ihre Behandlung wird unten an besonderer Stelle besprochen werden.

Verlauf. Dem hallucinatorischen Hauptstadium geht oft ein eigenartiges Prodromalstadium voraus, in welchem die Kranken über ein Gefühl der Unheimlichkeit klagen, ihre Umgebung „seltsam verändert finden" u. dergl. m.

Varietäten. Neben den Sinnestäuschungen treten zuweilen auch primäre Störungen der Ideenassoziation auf. Danach unterscheidet man neben der Hauptform eine ideenflüchtige, eine stuporöse und eine inkohärente Form. Hier läßt sich also die Ideenflucht, Denkhemmung und Inkohärenz nicht wie bei der typischen Form auf die Sinnestäuschungen einfach zurückführen, sondern sie beanspruchen die Stellung eines zweiten, gleichwertigen Hauptsymptoms. Die inkohärente Varietät ist namentlich deshalb für die Therapie besonders beachtenswert, weil gerade sie oft zu dem lebensgefährlichen, oben als Delirium acutum bezeichneten Zustand führt.

Andere Varietäten der akuten hallucinatorischen Paranoia sind auf Grund ätiologischer Beziehungen unterschieden worden. So ist das Delirium tremens nichts anderes als die perakut verlaufende, alkoholistische Varietät der hallucinatorischen Paranoia. Die auf dem Boden der Epilepsie und Hysterie auftretenden Varietäten der akuten hallucinatorischen Paranoia werden gewöhnlich als epileptische bezw. hysterische Dämmerzustände bezeichnet. Dieselben sind namentlich durch die mehr oder weniger vollständige Amnesie ausgezeichnet. Auf dem Boden der Hysterie kommen oft auch subakut verlaufende Fälle ohne Amnesie vor.

Aetiologie. Außer erblicher Belastung kommen die chronischen Intoxikationen (Alkohol, Blei, Cocaïn etc.), Kopftraumen, fieberhafte Erkrankungen (Typhus, akuter Gelenkrheumatismus etc.), geistige und körperliche Erschöpfung (protrahierte Laktation, schwere Blutverluste etc.) in Betracht. Oft schließt sich der Ausbruch der Psychose an eine Entbindung an (sog. „Puerperalmanie"); wahrscheinlich handelt es sich dabei um eine Infektion. Endlich schaffen Epilepsie und Hysterie eine ausgesprochene Prädisposition für wiederholte Anfälle der akuten hallucinatorischen Paranoia.

Die **Diagnose** hat sich vor allem auf den Nachweis primärer Halluzinationen zu stützen. Dementia paralytica ist durch eine genaue körperliche Untersuchung sowie durch den Nachweis der Intaktheit der Intelligenz auszuschließen.

Behandlung.

Die Behandlung der akuten hallucinatorischen Paranoia ist fast stets nur in einer Anstalt durchführbar. Selbst bei der stuporösen Form sind plötzliche, gefährliche Erregungszustände, denen außerhalb einer Anstalt nicht zweckmäßig begegnet werden kann, zu häufig, als daß der Arzt häusliche Behandlung versuchen könnte.

Die Behandlung bis zur Einlieferung in die Anstalt wird natürlich nach Möglichkeit bereits der später zu beschreibenden Behandlung in der Anstalt ähnlich zu gestalten sein. Besonders ist folgendes zu berücksichtigen: Jeder Hallucinant ist unberechenbar. Man ordne daher stets eine ständige Ueberwachung des Kranken bei Tag und bei Nacht an. Außerdem treffe man Vorkehrung, daß die Person, welche den Kranken bewacht und pflegt, im Notfall rasch Hilfe zu erhalten vermag, ohne daß sie zu diesem Zweck den Kranken im Stich lassen muß. Ebenso bedarf es — namentlich wenn zugleich Angstaffekte bestehen — sorgfältiger Vorschrift, um Selbstmordversuche zu verhüten bezw. zu vereiteln. Durch Verordnung von Bettruhe kann man sich diese Beaufsichtigung sehr erleichtern. Gegen hallucinatorische Erregungszustände ist Opium und Hyoscin anzuwenden (Dosierung s. unten).

Die **specielle Behandlung** gestaltet sich bei der typischen Form folgendermaßen:

1) Absolute Bettruhe. Am besten wird diese in jedem frischen Falle streng durchgeführt, bis die Krankheitshöhe definitiv überschritten ist. Sofern nicht schwere körperliche oder geistige Erschöpfung vorliegt, versuche man halbstundenweise den Kranken im Bett zu beschäftigen. Bei weiblichen Kranken sind hierzu leichte Handarbeiten, bei männlichen Kranken leichte Flechtarbeiten (ev. auch Ausschneiden mit abgestumpften Scheren u. dergl.) am geeignetsten. Auch leichte Lektüre und einfache Spiele sind zu gestatten. In den meisten Fällen scheitern solche Beschäftigungsversuche an der motorischen Erregung oder Hemmung der Kranken.

2) Ernährung. Da in den meisten Fällen körperliche Erschöpfung entweder zu den Ursachen der Erkrankung gehört oder in ihrem Gefolge sich einstellt, so bedarf die Ernährung einer besonderen Fürsorge (vergl. schon Hagen). Kaffee, Thee, Bier, Wein etc. bleiben für gewöhnlich am besten weg. Milch (Neumann), Kakao, Eier, Fleisch, Brot und Butter sollen die Hauptbestandteile der Mahlzeiten bilden. Sehr vorteilhaft ist zweistündliche Ernährung. In allen Fällen ist von Anfang an peinlich sorgfältige Pflege des Mundes geboten. Eisen, Arsen, Phosphor, Chinapräparate etc. sind auch hier zur Hebung der Ernährung heranzuziehen. Obstipation und Nahrungsverweigerung ist in derselben Weise, wie es für die Melancholie angegeben worden ist (s. o.), zu behandeln. Namentlich bei der Puerperalparanoia ist eine rasche Beseitigung jeder Obstipation dringend erforderlich. Der von Bevan Lewis empfohlene Gebrauch von Tinct. Casc. Sagradae und Evonymin ist speciell zu empfehlen. Bei sehr heruntergekommenen Individuen ist die allgemeine Massage angezeigt, jedoch nur wofern die motorische Erregung nicht zu groß und die Nahrungsaufnahme ausreichend ist, bezw. mit der Massage erstere nachläßt und letztere wächst. Die allgemeine Faradisation erscheint mir bei der akuten hallucinatorischen Paranoia nicht angezeigt.

3) Hydrotherapeutische Maßnahmen. In allen Fällen ist, wenn irgend möglich, einen Tag um den anderen wenigstens ein kurzes, warmes Reinigungsbad zu geben. Ueberwiegen hallucinatorische Erregungszustände, so verordne man täglich ein prolongiertes Bad (28° R, $^3/_4$—2—3 Std.) oder eine hydropathische Einpackung (23° R, $^3/_4$—$1^1/_2$ Std.). Bald bewährt sich jenes, bald diese

besser. Mitunter empfiehlt sich ein regelmäßiger Wechsel. Im ganzen gebe ich den prolongierten Bädern den Vorzug. Aeltere Autoren (Brierre de Boismont u. a.) dehnten dieselben zuweilen bis zu 14 Std. aus. Sowohl im Bad wie in der Einpackung sind auf den Kopf kühle Kompressen (ev. Eiswasserkompressen) zu legen. Als Zeitpunkt wählt man am besten den Abend, um zugleich für die Nacht etwas Schlaf zu erzielen, doch wird man, wenn im Laufe des Tages ein stärkerer Erregungsanfall auftritt, auch mitten am Tage Bad oder Einpackung anordnen. Sträuben sich die Kranken auf Grund von Wahnvorstellungen heftig gegen Bad oder Einpackung und sind sie daher nur gewaltsam oder unter stetem Kampf im Bad oder in den Tüchern zu halten, so rate ich, unbedingt auf beide zu verzichten. Man regt dann den Kranken eher mehr auf, als daß man ihn beruhigt. Ueberwiegen stuporöse Zustände, so wirken wärmere hydropathische Einpackungen (28° R, 1 Std.) am vorteilhaftesten. Nach der Einpackung ist eine kurze, kühle Abreibung des ganzen Körpers zweckmäßig. Die von Jacobi, Richter, Finkelnburg u. a. empfohlenen kalten Bäder (10—15° R, 10 Min.) sind nur bei kräftigen Individuen und nur ausnahmsweise — bei starker hallucinatorischer Erregung — anzuwenden.

4) Medikamentöse Maßnahmen. Von den zahlreichen Mitteln, welche gegen die akute hallucinatorische Paranoia (namentlich gegen die sog. „Puerperalmanie") vorgeschlagen worden sind, haben sich nur wenige einigermaßen bewährt. Von älteren und neueren Mitteln, welche als Specifica empfohlen worden sind, deren Anwendung ich jedoch im allgemeinen nicht raten kann, nenne ich Kampfer (Fischer, Osiander, Webster, Dagonet, Helfft, Chiarugi bei „epil. Manie") Digitalis (Webster, Schroeder, Dumesnil et Lallier, Cox, Helfft), Stramonium (Amelung, Moreau, Billod, Winge), Chinin (Piorry, van der Kolk u. a.), Arsen (Lisle u. a.), Emetica (Webster, Reid, Helfft u. a.), Diuretica (Winn), Conium (Helfft, Crichton Browne u. a.).

Auch das Hyoscyamin, Hyoscin und Duboisin scheint mir für einen regelmäßigen Gebrauch bei dieser Psychose nicht zweckmäßig. Alle drei Mittel begünstigen das Auftreten von Hallucinationen und Illusionen (namentlich des Gesichts). Dazu kommt bei längerem Gebrauch die toxische Akkommodationsstörung, welche die Beschäftigung der Kranken erschwert, ihre Unorientiertheit vermehrt und oft zu weiteren Wahnvorstellungen Anlaß giebt. Das einzige Mittel, welches nach meinen Erfahrungen zu einer regelmäßigen Behandlung zu empfehlen ist, ist das Opium, und auch dies bewährt sich nur in denjenigen Fällen, in welchen die Erschöpfung als ätiologisches Moment für die Krankheit eine erhebliche Rolle spielt (Tralles, L. Meyer, Ziehen). Ueber die Anwendung vergleiche die Arbeiten von Engelken, Macdonald, Churchill, Reid, Legrand du Saulle, Bécoulet u. a. Ich möchte im allgemeinen dieselbe Methode der Verabreichung empfehlen wie bei der Melancholie (s. o.). Als höchste Tagesdosis betrachte ich jedoch im allgemeinen 0,6 Op. pur. Nur bei heftigen hallucinatorischen oder primären Angstaffekten steigt man mit Vorteil vorübergehend noch höher. Bei der stuporösen Form füge man kleine Dosen Kampfer (0,04 pro die) hinzu. Häufen sich die Hallucinationen trotz der Opiumbehandlung sehr, so verbinde man das Opium ab und zu (nicht regelmäßig!) mit Natrium

oder Ammon. bromatum (4,0—8,0 pro die). Auch bei sexuellen Erregungszuständen erscheint diese Verbindung oft nützlich (vergl. über die Behandlung der letzteren mit Antipyrin, Natrium nitric. etc. auch Krafft-Ebing). Gelegentliche Erfolge hat auch eine regelmäßige Behandlung mit Cannabis indica (30—60 Tr. der Tinktur pro die).

5) Psychische Behandlung und Ueberwachung. Ueber etwaige Beschäftigung wurde bereits bei Besprechung der Bettruhe das Notwendige gesagt. Gegenüber den erregten Aeußerungen des Kranken über ihre Sinnestäuschungen begnüge man sich mit der kurzen, entschiedenen Versicherung, daß es sich „um Träume im Wachen, um Verwechselungen" etc. handle, daß dem Kranken unter ärztlichem Schutz nichts geschehen könne u. dgl. m. Jede eingehende Diskussion ist zu vermeiden. Sehr wichtig ist es, daß der Kranke nicht immer wieder fremde Gesichter (neu hinzukommende Kranke etc.) sieht. Durch neue, fremde Eindrücke wird der Wahnbildung Vorschub geleistet. Ebenso unzweckmäßig ist andererseits völlige Isolierung, da die Einsamkeit meist das Auftreten von Hallucinationen begünstigt. Jedenfalls ist schon wegen der Gefahr eines Selbstmords eine ununterbrochene Ueberwachung notwendig. — Gelegentliche Briefe der Angehörigen wirken meist günstig, oft geradezu klärend. Besuche sind zunächst zu untersagen. Zieht sich das Höhestadium der Krankheit länger hin und droht die Entwickelung stabilerer Wahnvorstellungen, so ist auch ein Besuch zuzulassen.

Folgende Symptome bedürfen häufig noch einer speciellen Behandlung:

a) Tobsüchtige Erregungsanfälle. In erster Linie ist gegen solche Anfälle ein Bad oder eine Einpackung zu versuchen (s. o.). Sind diese hydrotherapeutischen Maßregeln nicht durchführbar oder nicht wirksam, so injiziere man nach Alter, Geschlecht und Kräftezustand 0,0005—0,0008 Hyoscin. hydrojod. oder hydrochlor. Bestehen zugleich heftige Angstaffekte, so ist eine Injektion von 0,015 Morph. + 0,0004 Hyoscin vorzuziehen. Ziehen sich solche Erregungszustände in die Länge oder wiederholen sie sich öfter, so ist eine öftere kurze Isolierung in einer Zelle geboten. Erfahrungsgemäß führt eine solche zu weniger Unzuträglichkeiten und zu rascherer Beruhigung als ein fortgesetztes Ringen mit dem Wartepersonal. Niemals soll eine solche Zellenisolierung länger als 4 Stunden dauern. Auch ist während dieser Zeit mindestens stündlich die Zelle zu revidieren. Dem Urinsalben etc. beugt man durch öfteres Abführen, dem Kotschmieren durch regelmäßige Klystiere, dem Zerreißen durch sog. unzerreißbare Anzüge und Decken vor.

b) Schlaflosigkeit. Abendliche Bäder oder Einpackungen und abendliche Steigerungen der Opiumdosis reichen zuweilen aus, Schlaf herbeizuführen. Versagen diese Mittel, so gebe man etwa jede 3. Nacht neben dem Opium ein Schlafmittel s. str., z. B. Paraldehyd oder Amylenhydrat (4 g) oder Sulfonal (2 g in heißer Milch oder, um den Geschmack zu verdecken, auf Butterbrot gestreut; in letzterem Fall ist Milch nachzutrinken) (Otto, Vorster und andrerseits Knoblauch und Rehm) oder Trional (1,5 g in ähnlicher Weise) (Schäfer, Palander, Collaz, Beyer) oder Chloralamid (3 g) oder Chloral (1,5 g). Bei weiblichen Individuen genügt oft auch ein größeres Quantum schweren Bieres.

c) Der als **Delirium acutum** bezeichnete Zustand, welcher nicht

nur bei der akuten Paranoia hallucinatoria (namentlich bei der inkohärenten Form), sondern auch bei der Mania gravis gelegentlich auftritt. Die Behandlung ist in beiden Fällen die gleiche. Erfahrungsgemäß ist die Lebensgefahr hier außerordentlich groß. Sobald die für den Zustand charakteristischen Symptome (Fieber, Jaktationen, Inkohärenz, Unorientiertheit, oft auch Zähneknirschen und Schluckstörung) konstatiert sind, ist von jeder Isolierung abzusehen. Um jeden Preis ist dem Kranken Ruhe zu schaffen. Opium und Morphium versagen fast stets. Die Verbindung von Morphium mit Chloroforminhalationen (Chouton) ist nicht ungefährlich. Ausgezeichnet bewährt sich hingegen Hyoscin (vergl. hierzu Richter Weatherly, Salgó). Die Injektionen haben hier regelmäßig stattzufinden. Man beginne mit den oben angegebenen Dosen, muß aber ziemlich rasch steigen. Ich habe selbst Einzeldosen von 0,003 und Tagesdosen von 0,009 nicht gescheut. Auch die von Meynert empfohlene öftere Darreichung von Chloral (4mal tägl. 1,0) bewährt sich zuweilen (vergl. auch Briand). Bei Herzkranken halte ich sie jedoch für gefährlicher als die Hyoscinbehandlung. Auch Sulfonalklystiere (3,0 pro Clysma) können versucht werden. Oft habe ich letztere mit der Hyoscinbehandlung in der Weise kombiniert, daß ich zunächst durch eine Hyoscininjektion die augenblickliche Erregung dämpfte: das unmittelbar danach applizierte Sulfonalklysma kam erst langsamer, aber nachhaltiger zur Wirkung und überhob mich damit der Notwendigkeit, die Hyoscindosen zu rasch zu wiederholen und zu hoch zu steigern. Auch die von Séglas empfohlene Behandlung mit Sulfonal — mehrmals tägl. in refracta dosi — ist in leichteren Fällen vorteilhaft. Die von Andel, Greidenberg, Solivetti, Krafft-Ebing u. a. empfohlene Ergotinbebehandlung (3mal tägl. 0,2—0,3 subkutan) scheint mir weniger sicher. Immerhin kann man sie, solange die Symptome nicht zu gefahrdrohend sind, versuchen. Neben dieser medikamentösen Behandlung ist die peinlichste Sorgfalt für die Ernährung unbedingt notwendig. Wegen der Schluckstörung beschränke man sich auf flüssige Nahrung. Solche ist nur im Theelöffel zu verabreichen. Mindestens stündlich muß der Kranke Milch mit Ei oder Bouillon mit Ei oder Wein erhalten. Auch nachts ist diese Ernährung, soweit der Kranke nicht schläft, durchzuführen. Sobald die Herzthätigkeit abnimmt, ist auch starker Thee, Kaffee und Baldrianinfus zu verabreichen. Sobald die Ernährung per os aus irgend einem Grund irgendwie leidet, sind sofort 2mal tägl. ernährende Klystiere (z. B. Ewald'sche Eierklystiere, $^1/_2$ l Wasser 31° R, 2 Eßl. Stärkemehl, 1 Messerspitze Kochsalz, 3 Eier; vergl. Litt. Allg. Ztschr. f. Psych., Bd. 42, S. 475) zu verordnen. Wird trotzdem die Pulswelle leicht unterdrückbar und hört die Nahrungsaufnahme per os völlig oder fast völlig auf, so ist spätestens nach 48 Stunden die Schlundsondenfütterung geboten. Für die letztere wählt man am besten ein Gemisch Bouillon mit Ei ($^1/_2$ l mit 2 Eiern) und Wein ($^1/_4$ l Oporto); mit Vorteil fügt man 2 Messerspitzen Kochsalz und — bei Obstipation — Ricinusöl zu. Selbstverständlich ist bei der Sondeneinführung selbst die größte Vorsicht geboten. Eventuell muß dieselbe in 24 Stunden zweimal wiederholt werden. Dazwischen muß immer wieder die Ernährung per os vorsichtig versucht werden. Auch sind die ernährenden Klystiere trotz Sondenfütterung nicht auszusetzen. Stellt sich trotz aller dieser Maßregeln Kollaps ein, so ist

ein letzter Versuch mit subkutanen Infusionen einer sterilisierten physiologischen Kochsalzlösung (7,5 : 1000; 37—40° R) zu machen. Brust und Glutealgegend sind für diese am geeignetsten. Man kann in einer Sitzung mittels des BESCHENOVER'schen Troikarts (ILBERG) bis zu 500 g injizieren, wofern man die injizierte Flüssigkeit sofort durch Massage verteilt. Die Einstichwunde wird mit Jodoformcollodium geschlossen. Daneben sind Aether- und Kampferölinjektionen geboten. Ich entsinne mich eines Falles, wo mit Hilfe dieser Maßnahmen und künstlicher Atmung schließlich nach ununterbrochenen 24-stündigen Bemühungen das Leben der Kranken gerettet wurde (vergl. auch MERCKLIN). Auch die intravenöse Blutinjektion nach ZIEMSSEN kommt in Betracht. — Hydrotherapeutische Maßregeln sind gewöhnlich unwirksam. Bei Verunreinigungen sind Halbbäder zu raten. Zur Vermeidung von Decubitus und im Interesse der Hautatmung sind täglich 2 laue Waschungen geboten. Eiskompressen auf den Kopf scheinen zuweilen vorteilhaft, werden jedoch meist vom Kranken nicht geduldet. — Steigt die Körpertemperatur über 40° R, so ist eine subkutane Antipyrininjektion (0,4—0,6, eventuell mehrmals) angezeigt. Auch kalte Abreibungen sind in solchen Fällen nützlich.

Die Behandlung in der **Rekonvalescenz** bedarf bei der typischen Form in jedem Falle großer Vorsicht. Die akute hallucinatorische Paranoia zeigt oft einen zwei- oder mehrgipfligen Verlauf. Man muß daher stets auf Reexacerbationen gefaßt sein. Das Hauptbehandlungsmittel in der Rekonvalescenz ist körperliche Beschäftigung. Man beginne mit dieser, sobald die Sinnestäuschungen merklich nachlassen und die Kräfte des Kranken es erlauben. Auch regelmäßige, aktive Gymnastik ist jetzt sehr zweckmäßig. Die Opiumbehandlung breche man sehr langsam ab (alle 4 Tage gebe man z. B. 0,05 Op. weniger). Sobald die Hallucinationen wieder zunehmen, steige man sofort wieder. Diskussionen über die überstandene Krankheit meide man. Durch kurze Spaziergänge auch außerhalb der Anstalt, Briefe und Besuche stelle man allmählich die normalen Beziehungen des Kranken zur Außenwelt wieder her. Die Entlassung aus der Anstalt soll im allgemeinen erst dann stattfinden, wenn der Kranke wenigstens 3—4 Wochen von Hallucinationen freigeblieben ist.

Behandlung bei drohendem Uebergang in sekundäre Demenz oder chronische hallucinatorische Paranoia. Beide Ausgänge sind bei der akuten hallucinatorischen Paranoia trotz aller ärztlichen Fürsorge nicht selten. Man erkennt diese Gefahr daran, daß entweder ein Intelligenzdefekt oder fixierte Wahnvorstellungen sich einstellen. In diesem Fall ist jedenfalls, sofern es der körperliche Zustand irgend gestattet, die Bettruhe sofort abzubrechen und körperliche und geistige Beschäftigung anzuordnen. Auch die Opiumtherapie wird dann zwecklos. Die weitere Behandlung ist unter sekundärer Demenz und Paranoia hallucinatoria chronica nachzulesen. Die von ERLENMEYER für solche bedrohten Fälle vorgeschlagenen Scheiteleinreibungen sind erfolglos und überdies nicht ungefährlich. Ein Versuch mit Kopfgalvanisation scheint mir eher als ultimum refugium statthaft.

Behandlung einzelner Varietäten. Unter diesen verdient die ideenflüchtige Form deshalb besondere Erwähnung, weil hier eine methodische Hyoscinbehandlung sich doch zuweilen nützlich erweist. Dieselbe ist so durchzuführen, wie bei der Manie angegeben wurde. Die hydrotherapeutischen Indikationen für die stuporöse Form sind

oben bereits angegeben worden. Die inkohärente Form bedarf wegen der Neigung zum Uebergang in das sog. Delirium acutum von Anfang an ganz besonderer Sorgfalt. Unter den ätiologischen Varietäten ist die alkoholistische (Delirium tremens etc.) an anderer Stelle ausführlich besprochen. Die **epileptischen Dämmerzustände** erheischen wegen der impulsiven Gewaltthätigkeit dieser Kranken specielle Vorsicht. Handelt es sich um ein kräftigeres Individuum, so soll man keinesfalls den Kranken mit einem Pfleger allein lassen. Die sog. Epileptikerdiät ist streng durchzuführen (s. Epilepsie). Auf Einpackungen ist zu verzichten. Bäder (24° R, 12—20 Min.) sind empfehlenswert. Allmählich kann man mit der Temperatur entsprechend der Voisin'schen Vorschrift etwas heruntergehen. Sehr wirksam, aber nicht ungefährlich ist das namentlich von Schüle, Savage u. a. empfohlene Chloral. Schüle empfiehlt auch eine gemischte Brom- und Chloralbehandlung*). Bevan Lewis glaubt die Gefahr der Chloraltherapie durch vorausgeschickte Atropininjektionen ($^1/_2$—1 mg) vermindern zu können. Recht gut bewährt sich meist eine kombinierte Opium-Brombehandlung. Man beginnt mit einer Tagesdosis von 0,15 Op. + 4,5 Natr. bromat., welche auf 3 Dosen zu verteilen ist, und steigt auf eine Tagesdosis von 0,6 Op. + 9,0 Natr. bromat. Dabei bedarf es einer sehr genauen Kontrolle bezüglich eines etwa eintretenden Bromismus. Weniger leistet die ausschließliche Brombehandlung (Stark), die Secale- (Browne) und die Digitalisbehandlung (2mal täglich 20 Tropfen der Tinctur. Dig., Bigot, Sharkey). Mit Recht hat Bannister hervorgehoben, daß mitunter die Brombehandlung geradezu Erregungszustände hervorruft. Bei tobsüchtiger Erregung ist mitunter Zellenisolierung notwendig. Von Hyoscin etc. (Hurd) möchte ich abraten, seitdem ich öfter unmittelbar nach der Einspritzung einen schweren Anfall habe auftreten sehen. Nur wenn es z. B. behufs Ueberführung in eine Anstalt unbedingt notwendig ist, den Kranken für einige Zeit absolut still zu stellen, wird man 0,0006—0,0008 Hyoscin injizieren. Auch Paraldehyd (5—6 g, Langreuter) wirkt ziemlich prompt. — Die **hysterischen Dämmerzustände** sind ebenso wie die typische Form zu behandeln. Opium (vergl. Beckhaus) bezw. Morphium ist jedoch jedenfalls nur auf der Krankheitshöhe und nur in kleiner Dosis zu verabreichen, da die Entwöhnung erfahrungsgemäß bei Hysterischen auf große Schwierigkeiten stößt. In den meisten Fällen wird man ohne Medikament auskommen. Handelt es sich um kräftige Individuen, so ordne man kurze kalte Bäder oder Uebergießungen an (15° R, 4—6 Min.). Die Hypnose, deren therapeutischer Wert für die Psychiatrie im übrigen sehr gering ist — Fälle wie derjenige von Lojacono sind ganz vereinzelt — kann in diesen hysterischen Dämmerzuständen wie überhaupt bei hysterischen Psychosen zuweilen mit großem Vorteil angewandt werden (Voisin, Roubinovitch, Burckhardt, Marcel, Briand, Krafft-Ebing, Binswanger). Man verbinde von Anfang an die physikalische Methode (Streichen) und die Suggestivmethode und beschränke sich auch weiterhin auf die Suggestion längeren Schlafes und ruhigen Aufwachens. Die Behandlung des hysterischen Grundleidens nach Abklingen des Dämmerzustandes ist ebenso wie diejenige des epileptischen Grundleidens unter Hysterie bezw. Epilepsie nachzulesen.

---

*) Desgl. Bevan-Lewis bei climacteric und puerperal insanity.

Auf der Höhe einer hallucinatorischen hysterischen Psychose eine PLAYFAIR-Kur einzuleiten, ist im allgemeinen nicht rätlich, namentlich wenn Erregungszustände bestehen (BURCKHARDT).

Die akute hallucinatorische **Puerperalparanoia** ist wie die typische Form zu behandeln, daneben ist jedoch in allen Fällen eine äußere und eventuell auch innere Untersuchung der Genitalien vorzunehmen und eine entsprechende Lokalbehandlung einzuleiten, sofern eine solche ohne wesentliche und häufige Reizung der Genitalien möglich ist (RAY). Wenn Eklampsie vorausgegangen ist, so ist dem Chloral vor dem Opium und Morphium der Vorzug zu geben (OLSHAUSEN). In schweren Fällen bewähren sich zuweilen auch Chloroforminhalationen. Bei einer späteren Gravidität empfiehlt sich die prophylaktische Darreichung von Opium 14 Tage vor der Entbindung (ENGELKEN) und möglichste Beschleunigung der Geburt in Narkose. Besonders wichtig, oft wahrscheinlich geradezu entscheidend ist auch ein völlig aseptischer Verlauf (v. WALSEM, HANSEN, KRAMER). Die Einleitung der künstlichen Frühgeburt bei der viel selteneren Graviditätsparanoia ist nur indiziert, wenn die Erregung der Kranken einen lebensgefährlichen Grad (Delirium acutum) erreicht und die üblichen Maßnahmen gegen die Erregung versagen (vergl. SALTER, BIRD u. a.). Bei der Laktationsparanoia bedürfen selbstverständlich namentlich die Mammae einer genauen Untersuchung und eventuellen Behandlung.

c) Paranoia simplex chronica.

Einleitung.

Krankheitsbegriff, Symptome, Verlauf. Chronisch sich entwickelnde, primäre Wahnvorstellungen bilden das charakteristische Hauptsymptom. Hallucinationen sind sehr selten. Etwaige auffällige Affekte sind auf die Wahnvorstellungen zurückzuführen. Oft kann man 4 Stadien unterscheiden:

1) Stadium des unbestimmten Verfolgungswahnes oder — in anderen Fällen — der hypochondrischen Wahnvorstellungen;
2) Stadium des bestimmten, systematischen Verfolgungswahnes;
3) Stadium des komplementären Größenwahnes;
4) Stadium der Scheindemenz.

Suicidversuche sind namentlich im 1. und 2. Stadium, gemeingefährliche Handlungen im 1., 2. und namentlich im 3. Stadium zu fürchten. Heilungen kommen nicht vor.

Aetiologie. Erbliche Belastung spielt die Hauptrolle. Zuweilen liegt eine Hysterie zu Grunde. Chronische Affekteinflüsse haben weiterhin oft eine entscheidende Bedeutung.

Behandlung.

Die Behandlung ist quoad sanationem aussichtslos. Remissionen treten öfters auch ohne jede Behandlung ein, doch vermag eine sachverständige Behandlung entschieden ihren Eintritt zu befördern und ihre Dauer zu verlängern.

Die beste Chance gewährt die Versetzung des Kranken in völlig neue Verhältnisse und zweckmäßige Beschäftigung in den letzteren. Ist es zu ermöglichen, so veranlasse man einen Wohnortswechsel. Auch den Beruf zu vertauschen, empfiehlt sich oft. An dem neuen Wohnort muß vom Arzt die Thätigkeit des Kranken ganz genau bestimmt und überwacht werden. Zum Grübeln darf ihm keine Zeit gelassen

werden. Sein Interesse und seine ganze Aufmerksamkeit muß durch die Pflichten seines täglichen Berufes absorbiert werden. Etwaige Wahnvorstellungen ignoriere man; über hypochondrische Besorgnisse beruhige man ihn durch kurze, bündige, einmalige Erklärungen. Man steuere dem Appetitmangel durch Gymnastik, Gartenarbeit u. dgl., der Schlaflosigkeit und der inneren Unruhe des Prodromalstadiums durch Bromnatrium. Selbstverständlich ist in späteren Stadien diese Heilmethode lange nicht so erfolgreich. Im späteren Verlauf wird stets Arbeit besonders wirksam sein. Genaue Ueberwachung des Kranken betreffs Gemeingefährlichkeit ist in allen Fällen erforderlich. Behandlung außerhalb der geschlossenen Anstalt (im eigenen Hause oder besser in einer fremden Familie, z. B. auf dem Land) darf man nur versuchen, wenn die Umgebung eine genaue Beaufsichtigung übernehmen kann, oder wenn der Arzt infolge genauer Kenntnis des Charakters und der Wahnvorstellungen des Kranken sicher ist, daß Gewaltakte nicht zu befürchten sind. Unter allen anderen Umständen, namentlich im 3. Stadium, ist die Ueberführung in eine geschlossene Anstalt unbedingt geboten (vergl. COUTAGNE). Im 4. Stadium kann der Kranke oft wieder der Familienpflege übergeben werden.

d) Paranoia hallucinatoria chronica.

Einleitung.

Krankheitsbegriff und Hauptsymptome. Allmählich sich entwickelnde Sinnestäuschungen stellen das charakteristische Hauptsymptom dar. Auf Grund der Sinnestäuschungen kommt es zu zahlreichen sekundären Wahnvorstellungen. Daneben treten oft auch einzelne primäre Wahnvorstellungen auf. Abgeschlossene Wahnsysteme kommen selten zustande. Oft kommen infolge gelegentlicher Häufung der Hallucinationen interkurrente Erregungszustände oder Stuporzustände vor. Affektlage und motorisches Verhalten hängt sonst vom Inhalt der Sinnestäuschungen ab.

Aetiologie. Außer erblicher Belastung kommen namentlich peripherische, chronisch wirkende Reizungsursachen in Betracht, so namentlich chronische gynäkologische Leiden, chronische Paukenhöhlenkatarrhe, chronische Magendarmkatarrhe u. dgl. m., sowie chronische Intoxikationen. Eine besondere Prädisposition erzeugt auch die Hysterie. Auch excessive Masturbation ist hierher zu rechnen. Daneben spielen langdauernde Gemütsbewegungen, namentlich Aerger und Sorge, eine bedeutsame Rolle.

Behandlung.

Die Einlieferung in die Anstalt ist fast stets notwendig, da die Hallucinationen das Handeln des Kranken ganz unberechenbar machen und jeden Augenblick eine schwere Gewaltthätigkeit oder einen plötzlichen Selbstmordversuch veranlassen können Nur im Schlußstadium — wenn nach jahrzehntelangem Krankheitsverlaufe die Energie des Kranken geschwunden ist — ist zuweilen eine Beurlaubung in die Familie möglich.

Die Behandlung ist der Psychose selbst gegenüber fast ebenso ohnmächtig wie gegenüber der chronischen einfachen Paranoia. Nur zweierlei kommt in Betracht. Erstens wird man die ätiologischen Indikationen erfüllen, also chronische Magendarmerkrankungen, gynäkologische Leiden, Paukenhöhlenkatarrhe etc. zu beseitigen suchen (BJEL-

JAKOW), den Alkohol entziehen, der Masturbation steuern u. s. f. Eventuell ist auch ein schwerer, operativer Eingriff (Ovariotomie etc.) zulässig. Bei der Indikationsstellung für einen solchen ist das Hauptgewicht auf die Anamnese zu legen. Wenn diese bei einer noch nicht zu weit vorgeschrittenen, chronischen, hallucinatorischen Paranoia ergiebt, daß die ersten Illusionen und Hallucinationen an das erkrankte Organ anknüpften, so ist, falls die Organerkrankung anderweitig nicht oder nur durch eine sehr langwierige, mit immer neuen Reizungen verknüpfte Behandlung zu heben ist, entschieden für eine Radikaloperation einzutreten. Vergleiche die einschlägigen Fälle und Arbeiten von LANDOUZY, ZENKER, MERCKLIN, OSTERMEYER, CUSHING, FOREL, GUINON, FLECHSIG, PICQUÉ, MORTON, PERCY SMITH, TAUFFER, RHOE, PERETTI, CLAUS, BATTEY, HEGAR, SPENCER WELLS. Es handelt sich dabei allerdings fast ausschließlich um hysterische Individuen. Neuerdings ist auch von BURCKHARDT vorgeschlagen worden, das erkrankte Gehirn selbst zu operieren. B. nahm Rindenexcisionen im Bereich der mutmaßlich zuerst und am intensivsten befallenen kortikalen Sinnessphäre vor. Weder die von B. selbst mitgeteilten Fälle noch die dem Vorschlag zu Grunde liegenden Gedankengänge scheinen mir irgendwie zur Nachahmung aufzufordern. — Viel rationeller erscheint die von ERLENMEYER, FISCHER, JOLLY empfohlene galvanische Behandlung des erkrankten Sinnesgebietes. Ich habe daher in vielen Fällen methodisch den N. acusticus in der üblichen Weise galvanisiert (Anode im äußeren Gehörgang, $1^1/_2$ M. A., tägl. 1 Sitzung von 5—10 Minuten Dauer), aber kein einziges Mal eine nachhaltige Besserung eintreten sehen (vergl. auch den auffälligen Fall ROBERTSON's).

Als zweites Hauptmittel kommt zweckmäßige Beschäftigung in Betracht. Wenn diese auch keine Heilung erzielt, so macht sie doch dem Kranken das Leben erträglicher und den Kranken für seine Umgebung weniger lästig. Je nach dem Stand des Kranken wird man der körperlichen oder geistigen Arbeit den Vorzug geben. Oft ist es am zweckmäßigsten, mit beiden regelmäßig nach einem schriftlich fixierten Plane abzuwechseln.

Auf Diskussionen bezüglich der Realität der Hallucinationen lasse man sich nicht ein; der einzige Rat, den man dem Kranken auf seine Klagen und Fragen geben soll, ist der, er solle lernen seine „Stimmen" etc. zu ignorieren. Die Notwendigkeit einer genauen Ueberwachung ergiebt sich bereits aus dem, was oben über die Unerläßlichkeit der Anstaltsbehandlung gesagt wurde.

Interkurrente hallucinatorische Erregungszustände sind ähnlich wie die akute hallucinatorische Form zu behandeln, doch vermeide man jedenfalls längere Bettruhe. Als Beruhigungsmittel bewährt sich namentlich auch Chloralamid (NAECKE) recht gut in Dosen von 2—3 g. Bei sexuellen Reizzuständen sind große Bromdosen angezeigt. Auch die Verbindung von Brom mit Morphium (2—4 g Kal. brom. + 0,01 Morph. [SALGÓ]) ist vorteilhaft.

Litteratur*).

Andel, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 32. *Bd.*
Bannister, *Journ. of nerv. and ment. dis.* 1881 *July.*

*) In der älteren Litteratur sind viele Fälle von Paranoia der Manie zugerechnet worden.

Battey, *Brit. Med. Assoc.* 1879 *u. Amer. Gyn. Soc.* 1877.
Beckhaus, *Beitr. zur Behandl. der Geisteskr. mit Opium, Diss. Bonn* 1869.
Bécoulet, *Journ. de méd. ment.* 1866.
Bevan Lewis, *Text-book of mental diseases, London* 1889, 248, 373, 391, 404.
Beyer, *Arch. f. Psychiatrie* 25. *Bd. H.* 2. (*Ref.*).
Bigot, *Annal. méd. psych.* 1874 *Sept.*
Binswanger, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 48. *Bd.* 494.
Bird, *Brit. Med. Journ.* 1879.
Bjeljakow, *Ueber den Einfluſs der Erkrankungen des Gehörorgans auf die Entwickelung u. d. Verlauf d. Geisteskrankheiten, Wjestnik psych. VIII*, 2. (*Ref.*)
Briand, *Du délire aigu, Paris* 1881.
Burckhardt, 39. *Rapp. ann. Mais. St. Préfargier*; *Ueber Rindenexcisionen als Beitr. zur operativen Therapie der Psychosen, Allg. Ztschr. f. Psych.* 47. *Bd.*
Burkart, *Berl. klin. Wchschr.* 1886 *No.* 16.
Chiarugi, *Abhandl. über d. Wahnsinn, übers.* 1795, 404.
Chouton, *Lancet* 1893.
Churchill, *Dubl. Quart. Journ. of Med. Sc.* 1850.
Claus, *Frauenkrankheiten u. Seelenstörungen in ät. u. ther. Beziehung, Irrenfreund* 1882 *No.* 6.
Collaz, *Berl. klin. Wchschr.* 1893 *No.* 40.
Coutagne, *Kongr. zu Lyon, Aug.* 1891.
Cox, *Practical observations, London* 1804.
Crichton Browne, *Lancet*, 26. *Aug.* 1871.
Cushing, *Journ. of the Amer. Med. Ass.*, 16. *Aug.* 1887.
Dagonet, *Traité des malad. ment*, 297, 390, 403 *u. a.*
Dumesnil et Lallier, *De l' assoc. de la digitale à l' opium contre l' excitation etc., Ann. méd. psych.* 1868.
Engelken, Fr., *Allg. Ztschr. f. Psych.* 8. *Bd.*; *Naturforschervers. zu Carlsbad* 1862, *vergl. auch die Debatte daselbst.*
Finkelnburg, *Erfahrungen über Kaltbadekuren bei Seelengestörten, Allg. Ztschr. f. Psych.* 21. *Bd.*
Fischer, *Ueber Puerperalmanie, Casp. Wchschr. f. d. ges. Heilk.* 1845.
Fischer, Fr., *Arch. f. Psych.* 9. *Bd.* 176.
Flechsig, *Zur gynäk. Behandl. hyst. P., Allg. Ztschr. f. Psych.* 41. *Bd. u. Neurol. Centralbl.* 1884 *No.* 19 *u.* 20.
Forel, *Zur Heilung der Hysterie durch Kastration, Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte* 1886 *No.* 17.
Greidenberg, *Zur Lehre von der Paranoia hall. ac., Wjestnik psychiatrii* 1885. (*Ref.*).
Guinon, *Wien. med. Presse* 1891.
Hagen, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 10. *Bd.*
Hansen, *Ztschr. f. Geburtsh. u. Gynäk.* 1888.
Hegar, *Volkmann'sche Vortr. No.* 136—138, 1878.
Helfft, *Zur Statistik, Pathol. u. Behandl. der Mania puerperalis, Neue Ztschr. f. Geburtskunde* 29. *Bd.* 355 *ff.*
Hurd, *Alien. and Neurol.* 1883.
Jacobi, *Neue Beobachtungen über die Anwendung des Ung. stib. in die Scheitelgegend und der kalten Bäder in best. Fällen etc., Allg. Ztschr. f. Psych.* 11. *Bd.*
Ilberg, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 48. *Bd.*
Knoblauch, *Therap. Monatsh.* 1889 *No.* 11.
Krafft-Ebing, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 48. *Bd.* 523 (*Hypnose*); *Therapie der Geisteskrankheiten, Wien. med. Presse* 1891, *No.* 13—22; *Lehrb. d. Psych., Stuttg.* 1893, 194, 273, 375, 419, 536; *Wien. klin. Wchschr.* 1891 *No.* 43.
Kramer, *Prag. med. Wchschr.* 1889.
Landouzy, *Gaz. méd. de Paris* 1846 *No.* 34.
Langreuter, *Arch. f. Psych.* 15. *Bd.*
Legrand du Saulle, *Ann. méd. psych.* 1859.
Lisle, *Journ. de méd. ment.* 1867.
Lojacono, *Un caso di delirio sistematizzato guarito colla suggestione ipnotica, Annali di Nevrologia* 1891.
Macdonald, *Amer. Journ. of insan.* 1847.
Marcel Briand, *Revue de l' hypnot.* 1889 *No.* 5 (*vergl. ebenda* **Velander**).
Meynert, *Amentia, die Verwirrtheit, Jahrb. f. Psych.* 9. *Bd. No.* 1 *u.* 2.
Mercklin, *Ueber gynäkolog. Behandl. bei Psychosen, Petersb. med. Wchschr.* 1889 *No.* 16 *u.* 17; *Subkutane Infusionen, Centralbl. f. Nervenh.* 1891 *März.*
Meyer, L., *Ueber Opium in Geisteskrankheiten, Allg. Ztschr. f. Psych.* 17. *Bd.*
Morton, *Amer. Journ. of insan.* 1893 *Jan.*
Naecke, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 47. *Bd.*

Neumann, *Lehrb. d. Psych.*, *Erlangen* 1859, 214.
Olshausen, *Beitr. zu den puerper. Psychosen etc.*, *Ztschr. f. Geburtsh. u. Gynäk.* 21. *Bd. H.* 2.
Osiander, *Glossen u. Marginalien*, *Ztschr. f. die ges. Med.* 1846 *März.*
Ostermayer, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 48. *Bd.*
Pelander *u.* **Cainer**, *Riforma medica* 1893 *Mai.*
Peretti, *Gynäkolog. Behandl. u. Geistesstörung*, *Berl. klin. Wchschr.* 1883 *No.* 10 *u.* 35 (*vgl. ebenda auch* **B. S. Schultze**).
Picqué *et* **Febvré**, *Ann. méd. psych.* 1893, *Contrib. à l'étude du délire d'origine sympathique.*
Piorry, *Journ. de chim. méd.* 1848 *Sept.*
Ray, *Amer. Journ. of insan.* 1870.
Rehm, *Berl. klin. Wchschr.* 1889 *No.* 19.
Reid, *Journ. of psych. Med. and ment. Path.* 1848 *I.*
Rhoe, *Further observations of the relation of pelvic disease and psych. disturb.*, *Philad. Rep.* 1893 *u. Med. News* 1893 *June* 10.
Richter, C. A. W., *Die Wasserkur u. die Geisteskrankh.*, *Ztschr. f. naturgem. Gesundheitspfl.* *II*, 1.
Richter, *Ueber die Wirkung des Hyoscyamins*, *Neurol. Centralbl.* 1882 *No.* 13.
Robertson, *Case of insanity of seven years duration: treatment by electricity*, *Journ. of ment. sc.* 1884 *April.*
Roubinovitch, *Revue de l'hypn.* 1890.
Salgó, *Kompendium d. Psychiatrie*, *Wien* 1889, 281 *u.* 295.
Salter, *Monthly Journ.* 1847 *Aug.*
Savage, *Journ. of ment. sc.* 1879.
Schäfer, *Berl. klin. Wchschr.* 1892 *No.* 29.
Schüle, *Klin. Psychiatrie*, *Leipzig* 1886, 145, 193, 251, 268, 276.
Sharkey, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 1. *Bd.* 351, *Lond. Med. Gaz.* 1847 *Febr.*
Séglas, *Arch. gén. de méd.* 1894, 681 *ff.*
Smith, Percy, *Case of ovariotomy in an insane patient*, *Journ. of ment. sc.* 1886 *July.*
Solivetti, *Arch. ital. per le mal. nerv.* 1881.
Spencer Wells, *Amer. Journ. of the med. sc.* 1886 (*auch in den Volkmann'schen Vorträgen*).
Stark, *Beobachtungen über die Wirkung des Bromkaliums bei geisteskranken Epileptikern*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 31. *Bd.*
Tauffer, *Beiträge zur Lehre von der Kastration der Frauen im Anschluſs an* 12 *Fälle*, *Ref. Centralbl. f. Nervenheilk.* 1882 *No.* 16.
Voisin, *Kongr. f. Hypnot. Paris* 1889, *u. Ann. méd. psych.* 1886 *Mai.*
Vorster, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 47. *Bd.*
v. Walsem, *Indiceert puerperaal-psychose het voorkomen van conceptie*, *Psychiatr. Bladen* 1890 *H.* 3.
Waters, *Journ. of psych. med.* 1857.
Weatherly, *Use and abuse of Hyoscine*, *Journ. of ment. sc.* 1891 *July.*
Webster, *Ueber Puerperalmanie*, *Journ. of psych. med.* 1849.
Wille, *Die Lehre von der Verwirrtheit*, *Arch. f. Psych.* 19. *Bd.*
Winge, *Bericht über d. Irrenanst. zu Christiania* 1850—56.
Winn, *Journ. of psych. Med.* 1855.
Zenker, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 46. *Bd.* 687.
Ziehen, *Die Opiumbehandlung bei Psychosen*, *Therap. Monatsh.* 1889 *No.* 2 *u.* 3; *Psychiatrie*, *Berlin* 1894, 341 *ff.*

e) Irresein durch Zwangsvorstellungen.

Kompulsives Irresein.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Unter Zwangsvorstellungen versteht man unrichtige Urteilsassociationen, welche sich dem Kranken wider besseres Wissen aufzwingen. Sie kommen bei den verschiedensten Psychosen als begleitendes Symptom vor, so z. B. sehr häufig bei der Neurasthenie und auch bei der Hysterie, ferner zuweilen bei der Melancholie, seltener im Initialstadium der Dementia paralytica. Sehr oft beobachtet man jedoch auch eine Psychose, deren wesentlichstes Symptom oder — anders ausgedrückt — deren einziges Hauptsymptom Zwangsvorstellungen sind. In diesem Falle spricht man von einem „Irresein aus Zwangsvorstel-

lungen". Anderweitige, neurasthenische etc. Symptome treten hier ganz in den Hintergrund.

Inhalt und Entstehung der Zwangsvorstellungen. Ueber den Inhalt der Zwangsvorstellungen sind die Lehrbücher der Psychiatrie zu vergleichen. Am häufigsten ist die sog. Mysophobie oder Berührungsfurcht (Zwangsvorstellung, an allen umgebenden Gegenständen klebe Schmutz, Ansteckungsstoff u. dgl.), die Agoraphobie oder Platzangst (Zwangsvorstellung, das Betreten eines freien Platzes sei mit einer besonderen Gefahr verknüpft), die Klaustrophobie (Zwangsvorstellung, das Verweilen in einem geschlossenen Raume sei mit irgend einer Gefahr verbunden), die Pyrophobie (Zwangsvorstellung irgend einer thatsächlich nicht vorhandenen Feuersgefahr), die Aichmophobie, Onomatomanie, Grübelsucht etc. Bezüglich der Entstehung der Zwangsvorstellungen ist für die Therapie am wichtigsten, festzustellen, ob die Zwangsvorstellungen sekundär zu Angstaffekten hinzugetreten sind oder ob umgekehrt diese erst infolge der Zwangsvorstellungen sich eingestellt haben. Dabei ist zu bemerken, daß im weiteren Verlaufe der Krankheit sich dies Kausalverhältnis nicht selten verwischt. Bei dem typischen Irresein durch Zwangsvorstellungen ist — wenigstens im Beginn der Krankheit — die Zwangsvorstellung primär, die Angst Begleit- oder Sekundärsymptom.

Aetiologie. Erbliche Belastung spielt die Hauptrolle. Der Beziehung zu Neurasthenie und Hysterie wurde schon oben gedacht. Alkohol-, Nicotiana- und sexuelle Excesse kommen weiterhin oft in Betracht. Die „Erschöpfung" des Nervensystems in jeder Form kann zu dem kompulsiven Irresein führen.

Behandlung.

Die folgenden Angaben gelten vorzugsweise für das typische Irresein durch Zwangsvorstellungen, sind jedoch in analoger Weise auch für die Bekämpfung der symptomatisch auftretenden Zwangsvorstellungen bei Neurasthenie, Hysterie etc. zu verwerten. Die Behandlung zerfällt in 2 Teile:

a) Behandlung der neuropathischen Konstitution, auf deren Boden sich die Zwangsvorstellungen entwickelt haben. Diese deckt sich oft ganz mit derjenigen der Neurasthenie und verweisen wir deshalb auf den der Neurasthenie gewidmeten Abschnitt. Besonders vorteilhaft erweisen sich kalte Abwaschungen und Abreibungen (morgens und nachmittags, 15° 4 Min.). Großes Gewicht ist ferner auf Gymnastik und Bewegung in freier Luft zu legen. Oft sind sog. Ernährungskuren am Platze. Speciell möchte ich auch die Vorteile der allgemeinen Faradisation hervorheben.

b) Psychische Behandlung. In der eigenen Familie mißlingt diese durchweg. In einer fremden Familie kann ein Versuch gemacht werden, wofern die Verhältnisse dem Arzt eine vollständige, bis in das Einzelne gehende Ueberwachung und Beherrschung des ganzen täglichen Lebens des Kranken gestatten. Da dies erfahrungsgemäß selten zutrifft, wird man meistens den Kranken einer sog. offenen Nervenheilanstalt mit familiärem Charakter oder event. auch einer Kaltwasserheilanstalt zuweisen müssen. Stets ist derjenigen Anstalt der Vorzug zu geben, in welcher die Krankenzahl nicht zu groß ist und der Arzt imstande ist, den Kranken stündlich zu be-

obachten und zu leiten. Diejenigen Kaltwasserheilanstalten, in welchen im Sommer 100–200 Badegäste sich versammeln, sind im allgemeinen weniger geeignet. Handelt es sich um sehr inveterierte Fälle, in denen der Kranke bereits die Herrschaft über seine Zwangsvorstellungen hiusichtlich seines Handelns ganz verloren hat, so ist die Aufnahme in eine Irrenanstalt, deren mehr geschlossener Charakter eine energische Behandlung und Kontrolle ermöglicht, dringend anzuraten.

Die Behandlung beginnt zunächst damit, daß man die Lebensweise durch einen geeigneten Stundenplan genau regelt (vergl. hierzu namentlich auch Legrand du Saulle und Ball). Wenn es irgend thunlich ist, vermeidet man zunächst jede Beschäftigung und jede Situation, an welche des Kranken Zwangsvorstellungen anzuknüpfen pflegen. Erst wenn einige Wochen — in schwereren Fällen einige Monate — lang so das Auftreten von Zwangsvorstellungen vermieden oder wenigstens eingeschränkt worden ist und damit die associative Verknüpfung der Empfindung mit der zugehörigen Zwangsvorstellung sich etwas gelockert hat, beginnt man mit methodischen Uebungen. Man läßt den Kranken mit den leichtesten Versuchen anfangen. Man begnügt sich z. B. damit, daß die Kranke, welche das Aufhängen von Gegenständen mit Zwangsvorstellungen des Erhängens verknüpft, ein Kleid aufhängt und 30 Sekunden hängen läßt, oder man beginnt damit, daß man selbst unter ihren Augen ein Kleid aufhängt oder ihre Hand bei dem Aufhängen führt. In analoger Weise läßt man den Kranken mit Feuerfurcht erst ein Streichholz anfassen und erst in späteren Tagen anzünden; zunächst nimmt man dem Kranken das angezündete Streichholz aus der Hand und sagt ihm, die Verantwortung sei von ihm genommen, man übernehme sie selbst und werde das Streichholz selbst beseitigen. Später läßt man dem Kranken das Streichholz selbst auslöschen und noch später selbst wegwerfen. So gewöhnt man ihn allmählich an den Kampf mit seinen Zwangsvorstellungen. Bei den ersten Versuchen muß der Arzt stets selbst zugegen sein, und langsam gewöhne man den Kranken allein seine Zwangsvorstellungen zu unterdrücken. Selbstverständlich muß der Kranke das vollste Vertrauen zum Arzt haben; die autoritative Versicherung des letzteren: „Ich übernehme die Verantwortung für alle Folgen“ erleichtert dem Kranken den Kampf oft ungemein. Leider bleiben bei der praktischen Durchführung dieser Methode zahlreiche Rückfälle nicht aus. Mit unermüdlicher Geduld heißt es dann, den Weg immer wieder von vorn anfangen. In vielen Fällen trotzt die Krankheit allen Bemühungen, in manchen aber erzielt man nach halbjähriger oder ganzjähriger Behandlung schließlich doch eine erhebliche Remission oder gar eine Intermission. — Besonders große Schwierigkeiten bietet meist die psychische Behandlung der Berührungsfurcht. Bei dieser speciellen Form empfiehlt es sich, zunächst mit Bettruhe zu beginnen und dem Kranken die krankhaft gehäuften Waschungen völlig zu verbieten; man läßt ihn statt dessen durch einen Pfleger regelmäßig und zwar zunächst ziemlich häufig (z. B. stündlich) waschen. Ganz allmählich schränkt man diese Waschungen ein und ganz allmählich überträgt man eine Waschung nach der anderen dem Kranken selbst. Dabei ist die Zeit und die Dauer jeder einzelnen Waschung auf die Minute genau vorzuschreiben. Später läßt man vorsichtig den Kranken aufstehen, bringt ihn mit immer mehr Gegenständen,

zunächst in seinem Zimmer und schließlich auch außerhalb desselben, in Berührung.

Zerstreuung, namentlich Geselligkeit, wirkt meistens günstig. Man trete daher von Anfang an der oft schon früh zu Tage tretenden krankhaften Neigung zur Absonderung entgegen. Neben Turnen und Spaziergängen ist namentlich auch auf Bewegungsspiele im Freien Gewicht zu legen.

Unterstützungsmittel der psychischen Behandlung. Unter diesen kämen zunächst der Alkohol und das Opium bezw. Morphium in Betracht. Beide sind sehr wirksam (Westphal, L. Meyer). Ich möchte jedoch vor dem Gebrauch beider Mittel warnen, da er bei dem chronischen Charakter des kompulsiven Irreseins nicht selten zu Alkoholismus bezw. Morphinismus führt. Nur wenn der sekundäre Charakter der Zwangsvorstellungen, d. h. ihr Ursprung aus Angstaffekten noch deutlich zu Tage liegt, möchte ich einem Unterdrückungsversuch durch eine methodische Opiumkur (s. unter Melancholie) das Wort reden. In allen anderen Fällen ist gegen die mit den Zwangsvorstellungen verknüpfte affektive Erregung Natrium bromat. (5—6 pro die), Amylenhydrat (Krafft-Ebing), Sulfonal und Trional (Pelman) oder auch Codein. phosphor. (0,03—0,05 pro die) tageweise zu geben. Außer diesen Medikamenten kann man zur Unterstützung der psychischen Therapie auch die Suggestion in der Hypnose heranziehen. Zahlreiche Autoren berichten über hypnotische Heilerfolge bei Zwangsvorstellungen (v. Eeden, Ladame, Gerrish, Bechterew, Krafft-Ebing).

Nach meinen Beobachtungen ist von der Hypnose höchstens in einigen Fällen eine Besserung zu erwarten. Ganz verwerflich ist jedenfalls die vielgeübte, freilich sehr bequeme ausschließlich hypnotische Behandlung der Zwangsvorstellungen. Das Hauptgewicht ist stets und in allen Fällen auf die oben skizzierte psychische Behandlung zu legen, durch welche normalen Vorstellungen und Vorstellungsverknüpfungen wieder das Uebergewicht über die pathologischen gegeben wird. — Die gelegentlich berichteten Heilerfolge der Elektricität sind wahrscheinlich durchweg auf stillschweigende Suggestion zurückzuführen (Ladame, Scheiber).

Unter den verschiedenen hydrotherapeutischen Maßregeln sind speciell gegen die affektive Erregung des kompulsiven Irreseins feuchte Einpackungen am wirksamsten (vgl. Friedenreich, Charcot et Magnan).

Litteratur.

Ball, *La folie du doute*, *Encéphale* 1882, *No.* 2.
Bechterew, *Wjestnik psychiatrii VII No.* 2.
Charcot *et* **Magnan**, *De l'onomatomanie*, *Arch. de neurol.* 1892 *No.* 72.
van Eeden *u.* **van Renterghem**, *Internat. Kongr. f. Hypnot.*, *Paris* 1889.
Friedenreich, *Tvangstankesygdommen*, *Kjöbenhavn* 1887.
Garrish, *Therap. Anwendung des Hypnotismums*, *Amer. Lancet* 1892 *Sept.*
Krafft-Ebing, *Ueber Zwangsvorstellungen bei Nervenkrankheiten*, *Mitt. d. Vereins der Aerzte in Steiermark* 1883; *Lehrb. d Psychiatrie*, *Stuttgart* 1893, 501; *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie*, 48. *Bd.* 523.
Legrand du Saulle, *La folie du doute*, *Paris* 1877.
Ladame, *Annal. méd. psych.* 1890 (*empfiehlt auch die statische Elektricität*).
Pelman, *Zwangsvorstellungen u. ihre Behandlung.*
Scheiber, *Wien. med. Wchschr.* 1891.
Westphal, *Agoraphobie*, *Eulenburg's Realencyklopädie*, 2. *Aufl.*
Ziehen, *Psychiatrie*, *Berlin* 1894, 393.

B. Zusammengesetzte Psychosen.

1. Paranoia secundaria.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Man versteht unter dieser seltenen Krankheit eine Psychose, deren erstes Stadium unter dem typischen Bild einer Manie oder Melancholie verläuft, während das zweite Stadium eine ebenso typische hallucinatorische Paranoia darstellt.

Behandlung.

Die Behandlung deckt sich auf der Krankheitshöhe durchaus mit derjenigen der typischen hallucinatorischen Paranoia. Bemerkt man das Hinzutreten von Sinnestäuschungen zu den Affektstörungen des ersten Stadiums früh genug, so lohnt es sich, durch höhere Bromdosen (bis zu 8 g pro die) und ausgiebige Beschäftigung (bei möglichst forcierter Ernährung) eine Coupierung des 2. Stadiums zu versuchen.

2. Cirkuläres Irresein.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Man versteht unter cirkulärem Irresein eine funktionelle Psychose, bei welcher ein Depressionsstadium und ein Exaltationsstadium sich regelmäßig ablösen. Das Depressionsstadium stellt gewöhnlich eine typische Melancholie, das Exaltationstadium eine typische Manie dar. Nach Ablauf zweier gegensinniger Stadien, also je eines Depressions- und eines Exaltationsstadiums, tritt gewöhnlich ein freies Intervall von kürzerer oder längerer Dauer ein. So zerfällt die Psychose in zahlreiche, durch freie Intervalle voneinander geschiedene Cyklen, deren jeder aus einem melancholischen und einem maniakalischen Stadium zusammengesetzt ist. Seltener geht im einzelnen Cyklus die maniakalische Phase voran. Heilungen sind selten.

Aetiologie. Der erste Ausbruch erfolgt meist in der Pubertät oder im Klimakterium. Das wichtigste ätiologische Moment ist schwere erbliche Belastung.

Behandlung.

Auf der Höhe der melancholischen sowie der maniakalischen Phase ist dieselbe Behandlung wie bei der gewöhnlichen Melancholie bezw. Manie am Platz. Das Intervall erfordert selbstverständlich den Anstaltsaufenthalt nicht. Doch ist, solange noch nicht zu viele Cyklen abgelaufen sind, ein Versuch angezeigt, durch eine auch über das Intervall sich erstreckende methodische Behandlung den Zirkel zu unterbrechen und das Leiden zu unterdrücken. Der von Foville u. a. proklamierte Verzicht auf jeden derartigen Versuch ist ganz unberechtigt. Zu diesem Behuf muß sich der Kranke entschließen, während des Intervalls in der Anstalt zu bleiben. Man benützt diese Zeit dazu, den Ernährungszustand des Kranken zu heben (Meynert) und sein Nervensystem abzuhärten (kalte Wasch-

ungen, allgemeine Faradisation, Gymnastik). Die von BAILLARGER empfohlenen intermenstrualen Aderlässe sind durchaus zu verwerfen. Bei dieser Behandlung sowie bei dem regelmäßigen, ruhigen Leben der Anstalt postponiert der nächste Anfall etwas. Jedenfalls beginnt man, um ihn zu coupieren, schon ca. 1 Woche vor dem Zeitpunkt, wo er zu erwarten steht, eine methodische Opiumbehandlung. Dabei nehme ich an, daß, wie gewöhnlich, die melancholische Phase die erste des Cyklus ist. Zugleich ordnet man absolute Bettruhe an. DICK und DITTMAR haben mit Recht hervorgehoben, daß die Bettruhe während der melancholischen Phase zum leichteren Ablauf der maniakalischen Phase beiträgt. Kommt die Melancholie doch zum Ausbruch, so behandelt man sie in der üblichen Weise und versucht alsdann die maniakalische Phase zu coupieren. Zu diesem Zweck giebt man, sobald die ersten maniakalischen Symptome sich zeigen, eine große Dosis Hyoscyamin (HURD) oder besser Hyoscin (bei kräftigen Individuen mindestens 0,0009 g), ordnet wiederum Bettruhe an und isoliert den Kranken nach Möglichkeit von seiner Umgebung. Die Hyoscinbehandlung ist mindestens 8 Tage fortzusetzen, dann kann sie langsam abgebrochen werden. Bromsalze (nach CLOUSTON in Verbindung mit Cannabis indica), Ergotin (TOSELLI), Morphin bezw. Opium (KIRN, SCHÜLE) und Chinin (HJERTSTROEM) sind weniger wirksam. Ist nicht vollständige Coupierung, sondern nur eine Milderung des Ablaufs gelungen, so empfiehlt sich dasselbe Verfahren während des nächsten Intervalls und des nächsten Cyklus und eventuell noch ein 3. oder 4. Mal zu wiederholen. Später beschränke man den Anstaltsaufenthalt, wenn diese Versuche mißlungen sind, auf den Cyklus selbst und schärfe den Angehörigen nur genaue Ueberwachung gegen den Schluß des Intervalls und sofortige Einlieferung in die Anstalt bei dem Auftreten der ersten Symptome ein. In leichten Fällen und bei günstigen äußeren Umständen kann sogar der Cyklus selbst außerhalb der Anstalt behandelt werden (MEYNERT).

Die soeben angegebene coupierende Behandlung ist mutatis mutandis auch bei der periodischen Manie und Melancholie anzuwenden.

Litteratur.

Baillarger, *Bull. de l'Acad.* 1853/54.
Clouston, *Alternation, periodicity and relapse in mental diseases, Edinb. med. Journ.* 1882 *July*.
Dittmar, *Ueber regulator. u. über cyklische Geistesstörungen, Bonn* 1877.
Foville, *Folie à double forme, Brain* 1882.
Emmerich, *Ueber cyklische Seelenstörungen, Schmidt's Jahrb.* 190. *Bd.* 216.
Hjertstroem, *Ueber das cyklische Irresein, Hygiea* 46.
Hurd, *Amer. Journ. of insan.* 1882 *Oct.*
Krafft-Ebing, *Lehrb. d. Psychiatrie, Stuttgart* 1893, 463.
Kirn, *Period. Psychosen.*
Kretz, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 39. *Bd.*
Meynert, *Von den zusammengesetzten Psychosen, Allg. Wien. med. Ztg.* 1878.
Schäfer, *Ein Fall von cirkulärer Geistesstörung, Neurol. Centralbl.* 1882, 250 (*empfiehlt Morphium in der maniakalischen Phase*).
Schüle, *Klinische Psychiatrie, Leipzig* 1886, 318, *und Handb.*, 697.
Snoo, *Psychiatr. Bladen* 1891.
Tonnini, *La pazzia circolare, Arch. ital. per le mal. nerv.* 1883.
Toselli, *Arch ital. per le mal nerv.* 1878 *Sept.*
Weatherly, *Journ. of ment. science* 1891 *July* (*empfiehlt Hyoscin in der maniakalischen Phase*).
Ziehen, *Psychiatrie, Berlin* 1894, 398.

II. Defektpsychosen.

A. Angeborene Defektpsychosen.

Idiotie, Imbecillität, Debilität.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Der angeborene Schwachsinn, die angeborene Defektpsychose, zerfällt nach dem Grade des Intelligenzdefektes in 3 Formen: Idiotie, Imbecillität und Debilität. Die Idiotie stellt die schwerste, die Debilität die leichteste Form dar. Zwischen den 3 Formen bestehen fließende Uebergänge.

Hauptsymptome. Auf psychischem Gebiet ist das entscheidende Symptom die Unfähigkeit zur Bildung irgendwelcher komplizierter Vorstellungen und Assoziationen. Bei den Idioten fehlen auch die einfachsten konkreten Erinnerungsbilder, bei dem Debilen nur die komplizierten abstrakten Begriffe. Der Defekt der Assoziationsbildung äußert sich namentlich in der Urteilsschwäche der Kranken, sowie in den Störungen der Aufmerksamkeit. Im übrigen verweise ich auf die ausgezeichnete Schilderung Sollier's.

Die wichtigsten, übrigens keineswegs stets vorhandenen körperlichen Symptome sind:

1) Lähmungserscheinungen, am häufigsten hemiplegischer Natur und oft auf Herderkrankungen des Gehirnes beruhend; 2) Krampfanfälle; 3) Schädelverbildungen; letztere beruhen keineswegs stets auf verfrühter Verknöcherung der Schädelnähte. Bald handelt es sich um Mikrocephalie, bald um Makrocephalie, bald um Asymmetrie der Schädelbildung. Die Makrocephalie geht meist Hand in Hand mit einem ausgeprägten Hydrocephalus internus.

Verlauf. Im Laufe der Entwickelung tritt der Intelligenzdefekt mehr und mehr zu Tage, von einem progressiven Verlauf kann nicht wohl gesprochen werden. Für die Behandlung kommen namentlich auch die interkurrent auftretenden, bald durch Hallucinationen, bald durch pathologische Affektsteigerungen bedingten Erregungszustände in Betracht. Infolge des Ueberwiegens der sinnlichen Gefühle und des Ausbleibens der normalen Vorstellungshemmungen kommt es häufig zu Strafhandlungen.

Diagnose. Diese bietet nur bei der Debilität größere Schwierigkeit. Bezüglich der Differentialdiagnose zwischen dieser und der physiologischen Beschränktheit verweise ich auf die psychiatrischen Lehrbücher. Die endemisch auftretende Form des angeborenen Schwachsinns wird als Kretinismus bezeichnet. Letzterer wird in einem besonderen Abschnitt besprochen.

Aetiologie. Für die nicht-endemischen Formen des angeborenen Schwachsinns kommen namentlich folgende ätiologische Momente in Betracht: 1) erbliche Belastung, namentlich auch Trunksucht, vielleicht auch Tuberkulose der Eltern (Piper); 2) Rachitis; 3) Syphilis; 4) Kopftraumen (inkl. Zangengeburt); 5) nicht-syphilitische Herderkrankungen des Gehirns; 6) Infantile Infektionskrankheiten; 7) Infantiler Alkoholismus; 8) Malaria; 9) mangelhafte Ernährung.

Behandlung.

Die erste Frage, welche sich für die Behandlung erhebt, geht dahin, ob und wann die Ueberführung in eine Idiotenanstalt stattzufinden hat. Die Notwendigkeit der Einrichtung solcher Idiotenanstalten machte sich schon im vorigen Jahrhundert geltend. Schon unter Maria Theresia und Joseph II. wurden in Oesterreich in einigen Spitälern und Klöstern kleinere Idiotenabteilungen eingerichtet. Der Salzburger Lehrer Goggenmoos gründete 1828*) die erste deutsche Anstalt (v. Knolz). Einen besonderen Impuls erhielt die Angelegenheit der Idiotenanstalten durch die Versammlung Schweizer Naturforscher in St. Gallen im Jahre 1830 (Troxler) und zu Freiburg im Jahre 1840. Auf Guggenbühl's Anstalt auf dem Abendberg (1841) folgten rasch die Anstalten zu Mariaberg bei Stuttgart (1847, früher — seit 1835 — zu Wildberg), zu Ecksberg bei Mühldorf (1851), zu Berlin (1844), zu Hubertusburg (1846), zu Rieth (1849, später Winterbach), zu Baden bei Wien (1856, seit 1858 zu Liesing), Hephata zu München-Gladbach (1859), zu Rastenburg (1865), zu Neinstedt und zu Hasserode (1862), zu Basel (1868), zu Möckern (1859, früher, seit 1855, bereits in Gohlis), zu Bendorf (1858), zu Neuendettelsau (1854), zu Langenhagen (1862), zu Vennes sur Lausanne (1855), das Wilhelmsstift zu Potsdam (1863) u. a. m. In Frankreich wurde schon 1828 von Ferrus die Idiotenschule im Bicêtre, 1831 diejenige in der Salpêtrière von Falret eingerichtet; 1833 gründete Voisin seine berühmte Idiotenschule (Etablissement orthophrénique). In England wurde die erste Idiotenschule 1846 in Bath von Miss White eröffnet, bald darauf folgten die Anstalt zu Baldovan bei Dundee und die Larbert Institution in Schottland, sowie die Anstalt zu London, Highgate (1847). In Italien entstand die erste Idiotenanstalt 1853 in Aosta (Gilforti); die weitere Entwickelung des Idiotenwesens blieb hier sehr zurück: augenblicklich sollen nach Grimaldi für die 15 000—17 000 Idioten Italiens nur 2, noch dazu private Anstalten (zu Nervi und Vercurago) existieren. In Norwegen scheint erst 1874 eine Idiotenanstalt gegründet worden zu sein und zwar zu Christiania durch Hanssen und Lippestad (Rechholm). In Holland gründete van Koetsveld im Haag die erste ähnliche Anstalt. In Dänemark entstand die erste Anstalt 1856 auf Gamle Bakkehus (Carlsen). In Amerika gründete Wilbur schon 1848 eine Anstalt zu Barre Mass. Bald folgte eine staatliche Anstalt zu Boston. Trotz zahlreicher Neugründungen in den letzten 20 Jahren reicht auch heute noch speciell in Deutschland die Zahl der Idiotenanstalten entschieden nicht aus. Namentlich ist an staatlichen, ärztlich geleiteten Idiotenanstalten noch immer großer Mangel. Die Gesamtzahl belief sich im Jahre 1890 auf 41 mit ca. 6000 Pfleglingen (Sengelmann, Brandenburg), während sich die Zahl der schwachsinnigen Kinder wenigstens auf ca. 13 000 beläuft (Schubert).

Die Ueberführung in eine Idiotenanstalt ist im allgemeinen erst jenseits des 4. Lebensjahres angezeigt. Vor dem 4. Lebensjahr ist das, was die Idiotenanstalt zu leisten vermag, nicht erheblich genug. Nur wenn die häuslichen Verhältnisse so ungünstig sind, daß die Wartung, Pflege und Erziehung, welche das Kind schon

*) Nach Erlenmeyer fand die Gründung 1816 zu Hallein statt.

in den ersten 4 Lebensjahren bedarf, nicht geleistet werden können, wird man sich noch vor dem 4. Lebensjahr zur Ueberführung in eine Idiotenanstalt entschließen müssen. Jenseits des 4. Lebensjahres sollte in jedem Falle, welcher einen erheblichen Intelligenzdefekt aufweist, diese erfolgen. Ist der Intelligenzdefekt unerheblich, so darf man noch abwarten uud mit Eintritt des schulpflichtigen Alters einen Versuch in der Schule wagen. Speciell in denjenigen Städten, in welchen wie in Dresden (1867), Gera (1874), Elberfeld (1879), Christiania, Kopenhagen u. a. (vergl. die Statistik Därr's) besondere meist dreiklassige Hilfsschulen oder besondere Schulklassen für schwachbefähigte Kinder eingerichtet sind, kann dieser Versuch oft ohne Gefahr innerhalb etwas weiterer Grenzen gewagt werden. Dabei muß freilich betont werden, daß diese Hilfsschulen, deren in Deutschland jetzt über 30 existieren, so verdienstlich ihre Einrichtung an sich ist, noch fast sämtlich an dem Uebelstand leiden, daß eine ärztliche Kontrolle und Beihilfe — durch einen Schularzt oder einen Psychiater — fehlt. Andererseits ist auch an dieser Stelle hervorzuheben, daß in den staatlichen sog. Idiotenanstalten leider Abteilungen für leicht-schwachsinnige, also debile Individuen durchweg nur in ungenügender Weise vorgesehen sind. Bei dieser Sachlage ist in der That eine zweckmäßige Unterbringung leicht-schwachsinniger Kinder für die ärmeren Bevölkerungsklassen geradezu ausgeschlossen. Für Kinder reicherer Bevölkerungsklassen kommen namentlich die medizinischen Pädagogien in Betracht, welche zum Teil ausdrücklich und ausschließlich für leicht-schwachsinnige Kinder bestimmt sind. Wo die pekuniären Mittel in unbeschränktem Maß zur Verfügung stehen, ist selbstverständlich auch das Verbleiben des Kindes im Elternhaus unter specieller Obhut eines geeigneten Erziehers nicht ausgeschlossen.

Neben der Anstaltsbehandlung und der Behandlung in der eigenen Familie kommt namentlich schließlich auch die Erziehung in einer fremden Familie und zwar derjenigen eines Lehrers, Geistlichen oder Arztes in Betracht. Leider ist dieser Frage von seiten des Staates die gebührende Aufmerksamkeit neuerdings nicht geschenkt worden. Ein guter Anfang war in dieser Richtung um die Mitte des Jahrhunderts in Sachsen gemacht worden: hier versprach die Staatsregierung jedem Lehrer, welcher schwachsinnige Zöglinge nach der Konfirmation aufnimmt und zu einem bestimmten Beruf ausbildet, 30—50 Thlr. (Glaesche). Neuere derartige Einrichtungen, welche namentlich auch die Erziehung vor der Konfirmation zu berücksichtigen hätten, sind mir nicht bekannt. Neben der Reform und dem Neubau staatlicher Idiotenanstalten werden solche Maßregeln jedenfalls in Erwägung gezogen werden müssen, wie ich mit Wildermuth gegen Sengelmann hervorheben möchte.

Wo auch ein schwachsinniges Kind untergebracht sein mag, ob in einer Idiotenanstalt oder in einem sog. medizinischen Pädagogium, ob in der eigenen Familie und in der Klasse für schwachbefähigte Kinder oder ob in einer fremden Familie, jedenfalls muß stets die Behandlung in erster Linie eine ärztliche sein, und auch die Erziehung bedarf stets der ärztlichen Ueberwachung. Für die Idiotenanstalten bedarf es eines Leiters, welcher zugleich Arzt und Pädagog ist (Kern). Die wichtigsten Behandlungsmittel — sowohl in der Anstalt wie in der Familie — sind folgende:

1) Aerztlich geleitete Erziehung. Die Wichtigkeit einer methodischen Erziehung ist zuerst von MOREL in Frankreich und SAEGERT in Deutschland gebührend betont werden. Die Einzelheiten dieser Idiotenerziehung können an dieser Stelle in Anbetracht des beschränkten Raumes nicht angegeben werden. Wir verweisen daher auf die Specialschriften von SÉGUIN, CHAUVIN, SAEGERT, KERN, KÖHLER, GÜNTZ, MUNDY, BRANDES, MOREL, BOURNEVILLE, GILFORTI, HINTZ, SHUTTLEWORTH, BARTHOLD u. a., sowie auf die Jahresberichte der verschiedenen Idiotenanstalten, die Aufsätze in der Zeitschrift für die Behandlung Schwachsinniger und Epileptischer, sowie namentlich auf die Sitzungsberichte der Konferenzen für Idiotenwesen. Unbedingt ist jedenfalls die ältere Methode zu verwerfen, welche ein Hauptgewicht auf das mechanische Auswendiglernen von Bibelstellen und Sprüchen legt. Ebenso ist das mechanische Einprägen des Einmaleins und der Zahlenreihe durchaus zu verwerfen (SCHWENK). Jahrelang muß vielmehr der Anschauungsunterricht die Hauptrolle spielen (REICHELT, PIPER). Daneben ist es zweckmäßig, schon früh die Handfertigkeit zu üben (SCHRÖTER, MÜLLER). Schon vom 12. Lebensjahre an müssen die Kinder an eine berufsmäßige Beschäftigung, Garten- oder Feldarbeit oder ein Handwerk, langsam gewöhnt werden. Besondere Aufmerksamkeit ist stets auch der Entwickelung des Sprechens zu widmen (PIPER). Für den Leseunterricht eignet sich die BARTHOLD'sche Fibel. Großes Gewicht ist auch auf Zeichenübungen zu legen (SCHWENK), am besten gehen dieselben den Schreibübungen voraus.

2) Zweckmäßige Ernährung (WULFF). Hierbei handelt es sich um die Erfüllung ganz allgemeingiltiger, von Fall zu Fall jedoch wechselnder Indikationen. Besondere Berücksichtigung bedarf die Neigung vieler Schwachsinnigen zu hastigem Essen. In Anbetracht der großen Gefahr chronischen Alkoholmißbrauchs ist der Alkoholgenuß in jeder Form ganz zu vermeiden.

3) Ueberwachung des sexuellen Lebens. Bei der großen Neigung zu Masturbation und anderweitigen sexuellen Excessen bedarf es hier der größten Vorsicht. Die sog. Antaphrodisiaca versagen meist ganz. Wirksam erweisen sich hingegen Turnen, jedoch kein Klettern, körperliche Arbeit, kalte Bäder und kalte Waschungen. Trennung der Geschlechter ist jedenfalls vom 7. Lebensjahr an angezeigt. Besonders groß ist auch die Gefahr der psychischen Infektion auf sexuellem Gebiet bei schwachsinnigen Kindern. Dieselben sollen daher niemals, namentlich auch nachts nicht, ohne Aufsicht sein. Stürmische Liebkosungen der Kinder untereinander, welche erfahrungsgemäß oft die Vorboten mutueller sexueller Excesse sind, sind jedenfalls zu inhibieren.

4. Maßregeln gegen das Grundleiden.

a) Bei hereditärer Syphilis ist jedenfalls eine energische antisyphilitische Kur einzuleiten. Ich habe im Verlauf einer solchen bei einem debilen 13-jährigen Mädchen sogar die fehlenden Sehnenphänomene sich einstellen und den Intelligenzdefekt völlig schwinden sehen.

b) Bei Rachitis sind die gegen dies Leiden empfohlenen Mittel wenigstens zu versuchen. Die Einwirkung auf das Gehirnleiden ist allerdings meist sehr gering.

c) Bei Mikrocephalie hat man neuerdings öftere Trepa-

nation des Schädels nach dem Vorgang LANNELONGUE's und FULLER's und nach dem Vorschlag GUÉNIOT's empfohlen. Man stellte sich vor, daß man so das Gehirn von einem abnormen Druck befreien und seine Wachstumschancen verbessern könne. Bald hat man mehrere Trepanlöcher längs der Mittellinie angelegt, bald im Bereich einer Kalotte das Schädeldach durchsägt (circuläre Kraniotomie). Die Erfolge aller dieser Kraniektomien sind sehr unsicher. Jedenfalls muß auch das Periost excidiert und die Dura gespalten werden. Einschlägige Fälle sind von KURZ, HORSLEY, RABOW und ROUX, BARLOW, BILHAUT, BOECKEL, BINNIE, CERNÉ, CHÉNIEUX, PARKILL, JABOULAY, ESTOR, HEURTAUX, GERSTER ET SACH, KEEN, LANE, LARGEAU, MAC CLINTOC, MANNOURY, MORRISON, MOULONGUET, PÉAN, PERRY, PIÉCHAUD, PRENGRUEBER, RANSOHOFF, SCHALDERS-MILLER, TRIMBLE, TUHOLSKE, VILLARD, REBOUL, WYETH u. a. mitgeteilt worden. BOURNEVILLE, WILDERMUTH, MORSELLI und DAURIAC haben sich mehr oder weniger entschieden dagegen erklärt. In der That ist erstens zu bedenken, daß prämature Nathverknöcherung nur in einem kleinen Bruchteil aller Fälle von angeborenem Schwachsinn vorliegt (WILDERMUTH, TAGUET), und daß zweitens die Regeneration des weggemeißelten Knochens sich, wie es scheint, ungemein rasch vollzieht (z. B. im KURZ'schen Falle bei einem 11-monatlichen Knaben innerhalb 8 Wochen). Endlich sind nicht weniger als 15 Todesfälle bereits nach der Operation eingetreten (unter c. 60). Besserung wird in 30 Fällen angegeben, jedoch ist unter diesen mancher viel zu oberflächlich beschrieben, als daß man ein bestimmtes Urteil über Thatsächlichkeit und Umfang der Besserung gewinnen könnte; bei vielen (unter den genannten 30) ist direkt angegeben, daß die Besserung unerheblich war. Auch durch gleichzeitige Punktion des Hydrocephalus internus — WYSS punktierte 7mal in einem Fall — wird man schwerlich die Chancen der Operation verbessern. Ebenso erscheint die von POTT bei Hydrocephalus internus ohne Mikrocephalie empfohlene Trepanation und Incision nicht rätlich. Eher könnten in solchen Fällen Punktionen im Lumbalteil der Wirbelsäule oder am Schädel versucht werden (QUINCKE, WYNTER).

d) Bei Erkrankung oder Fehlen der Schilddrüse kann die Behandlung mit Schilddrüsenextrakt versucht werden. BOURNEVILLE erwähnt diesen Vorschlag schon im Jahre 1890. In denjenigen Fällen, wo die Idiotie mit Myxödem kompliert ist, ist ein solcher Behandlungsversuch in der That gerechtfertigt (IRELAND). Vergl. unter Kretinismus.

e) Die hydrotherapeutische Behandlung ist namentlich von BOURNEVILLE und früher von JACOBI gerühmt worden. Ersterer empfiehlt außer Bädern namentlich auch die Strahlendouche. Auch ich möchte namentlich kühlen Bädern bei mittelschweren Formen aus eigener Erfahrung das Wort reden. Auch die JACOBI'schen kühlen Abreibungen sind entschieden vorteilhaft.

5. Beruhigungsmittel bei Erregungszuständen. Als solche kommen namentlich in Betracht: kalte Bäder, Natrium bromatum (3—6,0 pro die), event. bei älteren Individuen auch Hyoscin (0,3 bis 0,5 mg subkutan). Auch Urethan (1,0—2,0) bewährt sich gelegentlich (OTTO und KÖNIG).

Es liegt auf der Hand, daß bei den meisten Schwachsinnigen auch jenseits des schulpflichtigen Alters bezw. der Kindheit eine

spezielle Weiterbildung, bezw. für die durchaus bildungsunfähigen eine geeignete Verpflegung erforderlich ist. Dem ersten Erfordernis wird durch Fortbildungs- und Beschäftigungsanstalten für ältere Idioten, dem letzteren durch besondere Pflegeanstalten genügt. Leider sind erstere und letztere noch so spärlich, daß in vielen Fällen die Aufnahme in eine gewöhnliche Irrenanstalt stattfinden muß. Auch wird gegen eine solche bei völlig bildungsunfähigen Idioten kaum etwas einzuwenden sein, bei bildungsfähigen ist sie, solange wenigstens an den Irrenanstalten nicht besondere Abteilungen für Schwachsinnige eingerichtet sind (Kurella), äußerst mißlich. Im allgemeinen empfiehlt sich bei Neugründungen mehr eine Vereinigung der Idiotenanstalten mit den Epileptikeranstalten als mit den Irrenanstalten s. str. (Alter).

Eine besondere Schwierigkeit pflegt endlich mit der zweckmäßigen Unterbringung der leichtesten Debilen verbunden zu sein. Der Intelligenzdefekt ist hier so gering, daß die verstandesmäßige Erziehung nur einer relativ geringen Einschränkung bedarf, der ethische Defekt aber gerade wegen der relativ hohen Entwickelung des Verstandes so gefährlich, daß die ethische Erziehung und die Ueberwachung kaum sorgfältig genug sein können. Für die oben erwähnten Hilfsschulen sind diese Kranken ganz ungeeignet. Die Korrektionshäuser werden dem pathologischen Charakter dieser Defektmenschen nicht gerecht. Es bleiben also auch hier nur die Idiotenanstalten. Mit diesen ließen sich ohne große Schwierigkeit medizinische Pädogogien verknüpfen, in welchen — wie z. B. in dem Kahlbaum'schen medizinischen Pädagogium zu Görlitz — in ausgedehntester Weise Unterricht erteilt und gleichzeitig eine genaue ethische und ärztliche Ueberwachung geübt wird. Freilich empfiehlt es sich dann, wie schon Schüle vorgeschlagen, die ohnehin abschreckende Bezeichnung Idiotenanstalt durch eine zweckmäßigere zu ersetzen.

Litteratur.

Alter, *Vortr. im Verein ostdeutscher Irrenärzte, Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 49. *Bd.*
Barlow, *Glasgow Med. Journ. June* 1893.
Barthold, *Der erste vorbereitende Unterricht für Schwach- und Blödsinnige*, 3. *Aufl. M.-Gladbach u. Leipzig* 1881; *Fibel oder erstes Lesebuch für schwachbefähigte Kinder*, 3. *Aufl. Breslau* 1890.
Bilhaut, *Ann. d'orthopédie* 1892.
Binnie, *Kansas City med. Index* 1892.
Boeckel, *Gaz. méd. de Strasbourg* 1893 *No.* 3.
Bourneville, *Die chirurg. Behandlung der Idiotie, Arch. de Neur. Sept.* 1892; *Beobachtung eines Falles von Idiotie mit Myxödem, Arch. de Neur. Mars* 1890; *Klin. und therap. Untersuchungen über Epilepsie, Hysterie und Idiotie, Compte rendu du service de Bicêtre* 1887; *Du traitement chirurgical et médicopédagogique des enfants idiots et arriérés, Progr. méd. XXI.*
Brandenburg, *Zur Fürsorge für die Schwachsinnigen, Samml. pädagog. Vortr. III*, 3.
Brandes, *Der Idiotismus und die Idiotenanstalten, Hannover* 1862.
Chauvin, *Ueber Behandlung und Erziehung der Idioten im Bicêtre, Rev. méd. Avr.* 1850.
Cerné, *Normandie méd.* 1891.
Carlsen, *Statistiske Undersögeser angaaende Aemdssvage i Danmark, Kopenhagen* 1891.
Chènieux, *Congr. franç. de Chirurgie* 1892.
Clayton Parkill, *Med. News* 1892 27. *Febr.*
Dauriac, *A propos de la craniectomie, Progrès méd* 1893 *No.* 29.
Därr, *Bair. Lehrerzeitung Jan.* 1894.
Dumont, *Die cirkuläre Kraniektomie, Korrespbl. f. Schweizer Aerzte* 1893, *No.* 23.
Erlenmeyer, *Deutsche Klinik* 1854 *No.* 19, *aufserdem zahlreiche Einzelartikel im Korrespbl. d. d. Ges. f. Psych.; Korrespbl.* 1862, 88 (*speciell über amerikanische Anstalten*).

Estor, *Montpellier médical* 4. *juin* 1892.
Ettmüller, *Ueber Erziehung blödsinniger Kinder*, *Magaz. f. Staatsarzneikunde* 1844.
Fuller, *Presse méd. belge* 1878 *u. Progr. méd.* 1878.
Gauster, *Die Fürsorge für geistesschwache Kinder in Oesterreich*, *Wien. med. Wochenschr.* 1890.
Gerster *et* **Sach**, *Amer. Journ. f. Med. Sc.* 1891.
Gilforti, *Arch. ital. per le mal. nerv.* 1887.
Glaesche, 2. *öffentl. Bericht über die Erziehungsanst. f. blöds. Kinder zu Hubertusb.*, *Leipzig* 1858.
Gray, *Amer. Journ. of the med. sc. June* 1893.
Grimaldi, *La quistione dell' assistenza ed educazione degli idioti e tardivi*, *Nuova Rivista* 1892.
Guéniot, *Bull. de l' Ac. de méd.* 1889.
Hintz, *Hygiene und Erziehung*, *ihre Anwendung zur wirksamen Bekämpfung des Idiotismus*, *Leipzig* 1893.
Heurtaux, *Congr. franç. de chirurgie* 1891.
Horsley, *Ueber Kraniektomie bei Mikrocephalie*, *Brit. med. Assoc.* 1891.
Jaboulay, *Arch. provinç. de méd. Mars* 1892.
Jacobi, *Einige Bemerkungen über Wesen und Therapie der Idiotie*, *Korrespbl. d. D. Gesellsch. f. Psych. Nov.* 1867.
Joos, *Ein Fall von Kraniektomie bei Mikrocephalie*, *Korrespbl. f. Schweiz. Aerzte* 1893.
Ireland, *Edinb. med. Journ. May* 1893.
Kahlbaum, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie*, 40. *Bd.* 863.
Keen, *Med. News* 1890 *u. Amer. Journ. of med. Sc.* 1891.
Kern, *Gegenwart und Zukunft der Blödsinnigenbildung*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 12. *Bd.*
Koch, *Die psychopathische Minderwertigkeit*, *Ravensburg* 1891, 92 *u.* 93.
Kielhorn, *Die Hilfsklasse für schwachbefähigte Kinder in Braunschweig*, *Ztschr. f. Beh. Schwachs. u. Epil. Juni* 1885.
Knapp, *Beobachtungen über Idioten- und Kretinenanstalten und deren Resultate*, *Graz* 1879.
v. Knolz, *Wien. med. Wchschr.* 1852, *No.* 13.
Köhler, *Ueber Idiotismus und Idiotenanstalten*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 33. *Bd.*
Kurella, *Vortr. im Verein ostdeutscher Irrenärzte* 1892, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 49. *Bd.*
Kurz, *Eine Kraniektomie wegen Mikrocephalie*, *Wien. med. Presse* 1892 *No.* 43.
Lane, *Med. Journ. of the Amer. med. Ass.* 1892.
Lannelongue, *De la crâniectomie dans la microcéphalie etc.*, *Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière* 1891; *Congrès français de chirurgie* 31 *mars* 1891.
Largeau, *Congr. franç. de chir.* 1892.
Linzbauer, *Idiotie und Kretinismus.*
Mannoury, *Congr. franç. de chirurgie* 1891.
Mac Clintoc, *Journ. of nerv. and ment. diseases Oct.* 1891.
Morselli, *Die chirurgische Behandlung des Idiotismus*, *Internat. klin. Rundschau* 1893.
Morrisson, *New-York Med. Record*, 18. *July* 1891.
Moulonguet, *Soc. méd. d' Amiens Août* 1892.
Müller, P., *Der Handfertigkeitsunterricht bei Schwachsinnigen*, *Ztschr. f. d. Behandl. Schwachs. u. Epil. Okt.* 1892 *u. Jan.* 1894.
Otto *und* **König**, *Centralbl. f. Nervenheilk.* 1886 *No.* 10.
Péan, *Clin. internat.* 15. *Févr.* 1893 *u. Med. News* 13. *June* 1891.
Perry, *Brit. Med. Journ.* 1893.
Piéchaud, *Journ. de méd. de Bordeaux* 1891.
Pfleger, *Ueber Idiotismus u. Idiotenanstalten*, *Wien. med. Doct. Coll.* 1882, *vergl. auch Ztschr. f. d. Idiotenwesen Juni* 1883.
Piper, *Methodisches*, *Ztschr. f. d. Beh. Schwachs. u. Epil* 1891 *u.* 92; *Die Sprachgebrechen bei schwachs. Kindern und deren eventuelle Heilung*, *Ibid. Okt.* 1893 (*Debatte*); *Zur Aetiologie der Idiotie*, *Berlin* 1893.
Pott, *Jahrb. f. Kinderheilk.* 1890.
Prengrueber, *Bull. méd.* 1892 *u. Acad. de méd.* 27. *Janv.* 1892 (*Gaz. des hôp.* 28. *Jan.* 1892)
Quincke, *Berl. klin. Wochenschr.* 1891.
Rabow *und* **Roux**, *Kraniektomie bei Idiotie*, *Ther. Mon. Juli* 1891.
Ransohoff, *Brit. med. Journ.* 1892.
Reboul, *Arch. provinc. de chirurgie* 1. *juin* 1893.
Rechholm, *Ueber das Idiotenwesen Norwegens*, *speciell die Anstalt Lindern in Christiania*, *Ztschr. f. d. Behandl. Schwachs. u. Epil. Febr.* 1886.
Reichelt, *Wohin drängt die Entwickelung der Schwachsinnigenschulen*, *Ztschr. f. die Behandl. Schwachs. u. Epil. IV*, 2.
Saegert, *Heilung des Blödsinns auf intellektuellem Wege*, *Berlin* 1845 *u.* 1846.
Schalders-Miller, *Med. News* 3. *Jan.* 1891.
Schröter, *Lehrplan für den Handfertigkeitsunterricht in Anstalten für Schwachsinnige*, *Ztschr. f. d. Behandl. Schwachs. u. Epil. Aug.* 1886 *u. Dez.* 1892.

Schubert, *Hilfsschulen für schwachsinnige Kinder*, *Münch. med. Wchschr.* 1894 *No.* 42.
Schüle, *Wohin mit den geisteskranken Kindern*, *Ztschr. f. d. Beh. Schwachs. u. Epil. Dez.* 1885.
Schwenk, *Der Rechenunterricht in Idiotenanstalten*, *Ztschr. f. d. Beh. Schwachs. u. Epil. Febr.* 1893; *Der Zeichenunterricht in Idiotenanstalten*, *Ibid. Nov.* 1893.
Séguin, *Traitement moral, hygiène et éducation des idiots*, *Paris* 1846.
Sengelmann, *Idiotophilos. System. Lehrbuch der Idiotenheilpflege* 1. *Bd.* 1885; *Die Idiotenanstalten Deutschlands i J.* 1889, *Ztschr. f. d Beh. Schwachs. u. Epil. Febr.* 1890; *Die Idiotenanstalten Deutschlands i. J.* 1892, *Ibid. Dez.* 1892.
Shuttleworth, *Die Erziehung schwachbefähigter Kinder*, *Journ. of ment. sc. April* 1888.
Sollier, *Psychologie de l' idiot et de l' imbécile*, *Paris* 1891.
Stanley, Davis, *Klassifikation, Erziehung u. Bildung Schwachsinniger, Imbecillen u. Idioten, New York* 1883.
Taquet, *De l' oblitération des sutures du crâne chez les idiots*, *Thèse de Paris.*
Trimble, *Weekly med. Review* 21. *Nov.* 1891.
Tuholske, *Weekly med. Review* 21. *Nov.* 1891.
Villard, *Univers. med. Magaz. Okt.* 1891.
Wildermuth. *Ueber Nahtverknöcherung am Schädeldach bei Idioten und Epileptischen*, *Ztschr. f. d. Beh. d. Schwachs. u. Epil. Dez.* 1890.
Wulff, *Nahrung u. Ernährung in der Erziehungs- und Pflegeanstalt für geistesschwache Kinder zu Langenhagen*, *Ztschr. f. Behandl. Schwachs. u. Epil. April u. Juni* 1886 *u. März* 1887 (*mit Diskussion*).
Wunderlich, *Handb. d. Path. u. Ther.*, 2. *Bd.* 1409.
Wyeth, *New-York med. Record.* 21. *Febr.* 1891, *Craniectomy for Hydrocephalus.*
Wynter, *Lancet* 1891.
Wyss, *Zur Therapie des Hydrocephalus*, *Korrespbl. f. Schweiz. Aerzte* 1893.
Zillner, *Ueber Idiotie mit besonderer Rücksicht auf das Stadtgebiet Salzburg*, *Jena* 1860.

Kretinismus.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Man versteht unter Kretinismus die endemische Form der Idiotie bezw. Imbecillität.

Hauptsymptome. Die psychischen Symptome decken sich vollständig mit denjenigen der gewöhnlichen Idiotie. Das Hauptsymptom auf psychischem Gebiet ist sonach der angegebene Intelligenzdefekt. Der Grad des letzteren entspricht meist demjenigen der Idiotie, etwas seltener demjenigen der Imbecillität. Die körperlichen Symptome sind im ganzen ausgesprochener als bei den nicht-endemischen Formen des angeborenen Schwachsinnes. Die wichtigsten sind: 1) der „Kretinentypus" des Schädelbaues. Dieser beruht oft auf einer verfrühten Verknöcherung der Nähte des Schädelgrundes (Virchow). Die Nase erscheint aufgeworfen, die Nasenwurzel tiefliegend und breit, die Augenhöhlen stehen weit von einander ab und sind breit, aber nicht tief. Die Kiefer und Jochbeine erscheinen meist stark vorgeschoben. Die Konvexität des Schädels kann sich dabei in normaler Weise entwickeln oder kompensatorische Ausweitungen erfahren (Makrocephalie) oder — seltener — wenigstens bis zu einem gewissen Grade an der verfrühten Synostose teilnehmen (Komplikation mit Mikrocephalie). 2) Zwergwuchs, namentlich des Rumpfes, und Kyphoskoliose. 3) Hautwulstungen, namentlich an den Lippen und Augenlidern infolge von Lipomatose oder Myxödem; Makroglossie. 4) Meist erhebliche Vergrößerung, seltener Verkümmerung der Glandula thyreoidea (Curling, Fagge, Bourneville, Railton). Jedenfalls ist auch erstere mit einem Untergang der funktionierenden Drüsenelemente verknüpft.

Ausdrücklich ist hervorzuheben, daß auch bei schwerem Kretinismus eines oder das andere dieser körperlichen Symptome zuweilen fehlt und daß andrerseits eines oder das andere gelegentlich auch bei den nicht-endemischen Formen des angeborenen Schwachsinns vorkommt. Von

der zeitweise gleichfalls gebrauchten Nomenklatur, wonach eine bestimmte Schädelform oder mit mehr Berechtigung die Erkrankung der Schilddrüse für die Bezeichnung „Kretinismus“ maßgebend sein soll und wonach auch ein sporadischer Kretinismus angenommen wird, soll hier ganz abgesehen werden.

Verlauf. Der Kretinismus äußert sich auf psychischem Gebiet wesentlich in einem mehr oder weniger vollständigen Ausbleiben der normalen intellektuellen Entwickelung. Man kann daher auch hier nicht wohl von einer allmählichen Zunahme der Symptome, sondern nur von einem zunehmenden Hervortreten der Entwickelungshemmung reden. In der Regel bleibt der Intelligenzdefekt völlig stationär. Meist ist er angeboren, aber nicht ererbt.

Diagnose. Das endemische Auftreten, die Schwere und der angeborene Charakter des Intelligenzdefektes und die Sinnenfälligkeit der selten ganz fehlenden körperlichen Symptome lassen diagnostische Schwierigkeiten nicht aufkommen. Eine scharfe Abgrenzung gegen die nichtendemische Idiotie ist oft nicht möglich.

Aetiologie. Für das endemische Auftreten der Idiotie in der Form des Kretinismus ist ein bestimmter ätiologischer Faktor noch nicht mit Sicherheit ermittelt worden. Man hat nur eine Reihe von Thatsachen, welche die Verbreitung des Kretinismus betreffen, gesammelt. Die wichtigsten unter diesen Thatsachen sind folgende. Der Kretinismus kommt vorzugsweise in abgeschlossenen Hochgebirgsthälern vor, so in den Cordilleren, im Himalaya, im Kaukasus, in den Alpen und Pyrenäen, früher jedoch auch in Franken, in der Rheinpfalz etc. Oefter ist auch behauptet worden, daß der Kretinismus ebenso wie der endemische Kropf nur auf den Sedimenten des triasischen, eocänen und miocänen Meeres, nicht aber auf dem krystallinischen Urgebirge, Jura, Kreide und Süßwasserablagerungen vorkomme (Bircher, Schmid). St. Lager maß dem kupferhaltigen Kalk, Baillarger dem Dolomit besondere Bedeutung bei. Kratter fand andererseits in Steyermark die Cretins namentlich auf Granit- und Gneißboden, selten auf Kalkboden und Tertiärformationen. Vergl. Hirsch. Hiermit stehen wenigstens z. T. diejenigen Anschauungen in Zusammenhang, welche in der chemischen Zusammensetzung des Trinkwassers das Hauptmoment für die Entstehung des Kretinismus erblicken. Auch diese divergieren übrigens im einzelnen sehr. So wurde bald der Magnesiagehalt des Trinkwassers (Grange), bald der Kieselgehalt (Schneider, Eichwald, Spengler, Fodéré u. a.), bald der Kalkgehalt (Sensburg, Stahl, Hoffmann), bald die Armut des Trinkwassers und der pflanzlichen Nahrungsmittel an Jod (Grange, Chatin, Parchappe u. a.) oder an Kohlensäure (Iphofen) angeklagt. Die stagnierende Luft der Hochgebirgsthäler sollte nach Dubini von hervorragendem Einfluß sein. In manchen Gebieten spielt offenbar auch die Malaria eine erhebliche Rolle (Smith Barton, Parchappe, Hermann). Auf die Bedeutung der Grundwasserverhältnisse hat namentlich A. Kirchhoff hingewiesen. Im allgemeinen haben auch Schaussberger, Morel, Virchow, Koeberle u. a. einen miasmatischen Ursprung angenommen. Auch der Pauperismus vieler Hochgebirgsthäler, wie er in der ungenügenden Ernährung und der Enge der Wohnungen zum Ausdruck kommt, soll eine prädisponierende Rolle spielen (Krauss u. a.). Brierre de Boismont betont besonders auch den Mangel an Sonnenlicht sowie den jähen Temperaturwechsel. Eine geringere Rolle scheinen Heiraten unter Blutsverwandten zu spielen. Desgleichen spielt zuweilen der Alkoholismus

die Rolle eines Hilfsfaktors (Gamba, dagegen Maffei, Kocher). Der überwiegende Einfluß lokaler Schädlichkeiten geht jedenfalls aus der Thatsache hervor, daß gesunde Eltern, welche fern von Gegenden der Endemie normale Kinder gezeugt haben und später wieder zeugen, während eines Aufenthalts in der Gegend der Endemie Kretinen zeugen (Bonvin bei Kocher).

Besonderer Erwähnung bedarf noch im Hinblick auf die Therapie, daß man die Störung der Hirnentwickelung bei den Kretinen bald direkt auf verfrühte Synostose der Schädelnähte, bald mit größerem Recht auf die begleitende kropfige Erkrankung der Schilddrüse zurückgeführt hat. Während Parchappe u. a. noch Kropf und Kretinismus als getrennte, koordinierte Folgen derselben Ursachen auffaßten, bezeichnete schon Baillarger den Kretinismus als einen vorgeschrittenen Grad des Kropfes. Die neueren Beobachtungen über Myxödem und Kachexia strumipriva haben diese letztere Auffassung bis zu einem gewissen Grad gestützt. Danach ist die Schilddrüse für die Ernährung des Gehirnes notwendig, sei es, daß sie notwendige Stoffe bildet oder — was wahrscheinlicher ist — schädliche eliminiert. Ihre Erkrankung führt daher zu schweren Ernährungsstörungen, bezw., wenn sie in früher Jugend auftritt, zu schweren Entwickelungshemmungen (Hanan). Keinesfalls trifft übrigens diese Auffassung für alle Fälle zu. Zuweilen dürfte es sich auch um eine endemische fötale Rachitis handeln (Virchow). Keineswegs ist jedoch andrerseits der Kretinismus überhaupt auf Rachitis zurückzuführen, wie früher oft behauptet wurde (Ackermann). Verdan mißt neben der Veränderung der Schilddrüse auch derjenigen der Thymusdrüse Bedeutung bei.

Endlich muß erwähnt werden, daß manche Autoren auch eine Infektion durch Mikroorganismen bei dem Kretinismus angenommen haben (vergl. Klebs, Rüdel, Bircher, Tavel, Kocher, Zschokke u. a.).

Verhütung.

Bereits in dem um die Mitte dieses Jahrhunderts erstatteten Bericht der Kommission beider Sardinien wurden als Hauptmaßregeln zur Ausrottung des Kretinismus mit Recht namentlich folgende empfohlen: 1) Austrocknung der Sümpfe; 2) Einführung des Ackerbaues; 3) Ausrottung bezw. Einschränkung des Hochwaldes; 4) Anlage von Quellenleitungen oder Sammlung des Regenwassers zu Trinkzwecken; 5) Verbesserung der Wohnungsverhältnisse; 6) Verbesserung der Ernährung; 7) Anlage von Verkehrsstraßen.

Auch die i. J. 1861 von Napoleon III. eingesetzte Kommission gelangte zu ganz ähnlichen Vorschlägen.

Im Einzelfalle wurde weiterhin vorgeschlagen, die Frauen während der Gravidität an einen höher gelegenen Ort zu versetzen (Saussure, Fodéré), wobei man von dem allerdings nicht absolut richtigen Satze Saussure's ausging, daß oberhalb 3000′ in der Schweiz und oberhalb 2000′ in Deutschland keine Kretins vorkämen. Zweckmäßiger dürfte jedenfalls eine solche Umsiedelung der bedrohten Kinder selbst sein. Kocher hat namentlich auch vorgeschlagen, durch Filtrationsanlagen oder Kochen das Trinkwasser zu reinigen.

Behandlung.

Wenn die Symptome des Kretinismus bereits vorhanden sind, so ist die dringendste Maßregel jedenfalls die Versetzung des erkrankten

Kindes an einen anderen Wohnort. Dabei wird selten die Unterbringung in einer Familie möglich sein. In der Regel wird die Entwickelungshemmung bereits so erheblich sein, daß eine ärztliche Behandlung und ärztlich geleitete Erziehung in einer Anstalt erforderlich ist. Die erste derartige Anstalt wurde auf dem Abendberge bei Zürich 1840 von Guggenbühl gegründet. Kleinere Institute sollen schon 1828 im steyerschen Kloster Admont und 1835 in Wildberg gegründet worden sein (Erlenmeyer). Obwohl der Abendberg selbst die übertriebenen Hoffnungen seines Stifters in mancher Beziehung nicht erfüllt hat (Koestl) und mit seinem Tode eingegangen ist, war damit doch der nachhaltige Anstoß zu einer planmäßigen Behandlung des Kretinismus gegeben. Bald folgten die Gründungen der Anstalt Mariaberg bei Stuttgart (1847) und Ecksberg bei Mühldorf (1851). Dabei stellte sich binnen kurzem heraus, daß eine scharfe Grenze zwischen Idioten- und Kretinenanstalten garnicht gezogen werden kann. Heute ist daher bei jedem ausgesprochenen Falle von Kretinismus die Aufnahme in eine Idiotenanstalt zu raten. Je früher sie stattfindet, um so mehr ist von der Anstaltsbehandlung zu erwarten.

Die Behandlung in der Anstalt selbst deckt sich, soweit die Erziehung des kranken Kindes in Betracht kommt, ganz mit derjenigen des idiotischen Kindes. Hierüber ist daher unter Idiotie nachzulesen. Die speciellen Maßregeln, welche bei dem Kretinismus außerdem in Frage kommen könnten, sind folgende:

1) Specielle Ueberwachung der Ernährung und Hebung des Stoffwechsels. Schon Guggenbühl empfahl zur Hebung des letzteren den Gebrauch von Ziegenmilch und Jodeisen, Kräuterbäder und Friktionen. Heute wird man das Hauptgewicht auf Fleisch-, Milch- und Eiernahrung legen. Chinin-, Arsen- und Eisen-(Durand)-Präparate können nebenher gereicht werden. Vielfach ist auch reichlicher Zusatz von Kochsalz zu den Speisen empfohlen worden. Dabei ging man meist von dem Gedanken aus, daß das gewöhnliche Kochsalz stets etwas Jod enthalte und der Mangel des letzteren das Auftreten des Kretinismus verschulde. Ob Jod bei der Behandlung des Kretinismus faktisch Nutzen stiftet, ist noch nicht entschieden. Immerhin dürfte eine versuchsweise Anwendung zu empfehlen sein. Verdan giebt es bereits der Mutter während der Gravidität. Auch der Gebrauch von Kalk- und Phosphorpräparaten ist in Betracht zu ziehen. Statt der Kräuterbäder wird man jetzt Soolbäder, statt der Friktionen Massage bevorzugen.

2) Gymnastik. Schon in dem obenerwähnten Bericht der sardinischen Kommission wurde die Bedeutung derselben hervorgehoben. In der That darf gerade bei dem Kretinismus mit seinen Störungen des Knochenwachstums von einer vorsichtigen, methodischen Gymnastik viel erwartet werden.

Im Hinblick auf die obenerwähnten ätiologischen Faktoren hat man weiterhin empfohlen:

3) Die Kraniektomie. Ich verweise bezüglich derselben auf das Kapitel Idiotie. Jedenfalls kann eine solche höchstens dann in Betracht kommen, wenn in der That Mikrocephalie vorliegt oder sich zu entwickeln droht und alle anderweitigen therapeutischen Versuche fehlgeschlagen sind.

4) Die Behandlung mit Schilddrüsenextrakt. Dieses

kann sowohl subkutan wie innerlich verabfolgt werden. Die subkutane Anwendung des wässerigen oder Glycerinextraktes hat viele Mißlichkeiten. Man hat daher neuerdings meist die innerliche Anwendung vorgezogen. Sehr zweckmäßig ist das sog. Thyreoidin, welches VERMEHREN aus dem Glycerinextrakt der Drüse mit absolutem Alkohol ausfällt. Man verwendet am besten die MERK'schen Thyreoidintabletten. Man beginnt mit 1 Tablette und steigt binnen 1 Woche auf 5—6 Tabletten. Da nicht selten gastrische Störungen, Fieber und Pulsarhythmie sich einstellen, bedürfen die Kinder während der Behandlung sehr genauer Kontrolle. BEADLES will in der Litteratur unter 100 Fällen von Myxödem und Kretinismus, welche mit Schilddrüsensaft behandelt wurden, 4 Todesfälle gefunden haben. Vgl. auch THOMSON u. a. Nach meinen Beobachtungen ist bei einiger Vorsicht die Thyreoidinbehandlung ganz ungefährlich. Ueber die Erfolge läßt sich in Anbetracht der Neuheit des Verfahrens ein sicheres Urteil noch nicht abgeben. Jedenfalls ist ein Versuch in allen denjenigen Fällen zu raten, wo die Schilddrüse entweder ganz fehlt oder ausgesprochen kropfige Entartung zeigt.

Litteratur.

Ackermann, *Ueber die Kretinen, eine besondere Menschenabart in den Alpen, Gotha* 1790.
Baillarger, *Enquête sur le goître et le crétinisme, Paris* 1873.
Beadles, *The treatment of myxoedema and cretinism, Journ. of ment. science July* 1893.
Bericht der Kommission beider Sardinien, Ann. d' hyg. publ. 1850 (*auch als besondere Schrift* 1848 *in Turin erschienen*).
Bircher, *Der endemische Kropf und seine Beziehungen zur Taubstummheit u. zum Kretinismus, Basel* 1883.
Bourneville, *Progr. méd.* 1890.
Brierre de Boismont, *Ueber den Bericht der sardin. Kommission, Ann. méd. psych.*
Byrom-Bramwell, *Brit. med. Journ.* 6. *Jan.* 1894.
Chatin, *Union méd.* 1853 *No.* 45 *u. Bull. de l'Acad. de méd.* 12. *II.* 1852.
Carmichael, *Lancet*, 1892.
Durand, *Goitre et Crétinisme, Union méd.* 1851, *No.* 32.
Erlenmeyer, *Med. Vereinszeitung* 1853.
Fodéré, *Traité du goître et du crétinisme, Paris* 1800.
Gamba, *Sul cretinismo e sul gozzo nella provincia di Torino, Arch. di psichiatria* 1882.
Grange, *Rapp. sur les causes du goître et du crétinisme et sur les moyens d' en préserver les populations, Arch. des miss. scient. Déc.* 1850; *Courrier suisse, Lausanne* 1850.
Guggenbühl, *Ueber Kretinismus und das Hospiz auf dem Abendberg, Ztschr. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien* 1845; *Die Heilung und Verhütung des Kretinismus und ihre neuesten Fortschritte, Bern u. St. Gallen* 1853.
Hanan, *Cretinism and Myxoedema, Brit. med. Journ.* 1890.
Hermann, *Ueber Kropf, Kretinismus und Idiotie mit besonderer Berücksichtigung der pfälz. Rheinebene, Friedreich's Bl. f. gerichtl. Med.* 1882.
Hirsch, *Handbuch d. histor. geograph. Pathologie, Erlangen* 1859.
Hoffmann, *Einiges über Cretinismus und dessen mögliche Ausrottung in den Orten Markteinersheim u. Iphofen, Würzburg* 1841.
Iphofen, *De cretinismo*, 1804.
Kirchhoff, *Der Kretinismus im neupreufsischen Anteil des Thüringer Waldes, Ztschr. f. d. Idiotenwesen* 1881.
Klebs, *Studien über die Verbreitung des Kretinismus in Oesterreich etc., Prag* 1877.
Kocher, *Deutsche Ztschr. f. Chirurgie* 1892.
Koeberle, *Crétinisme in Traité des maladies mentales par Dagonet, Paris* 1862, 543.
Koestl, *Der endemische Kretinismus als Gegenstand der öffentl. Fürsorge*, 1855.
Kratter, *Der alpine Kretinismus, insbesondere in Steiermark, Oesterr. Gesellsch. f. Gesundhpfl. in Wien* 30. *IV.* 1884.
Krauss, *Der Ausgang des Kretinismus und die Frage nach der Ursache dieser Erscheinung, Ztschr. f. d. Behandl. Schwachs. u. Epil. Dez.* 1886.
Lunier, *Das Irrenwesen in der Schweiz, Ann. méd. psych.* 1860.
Maffei, *Der Kretinismus in den norischen Alpen, Erlangen* 1844.
Morel, *Traité des dégénérescences phys., intell. et mor. de l' esp. humain, Paris* 1857, 670 *ff.*

Mundy, *Ueber d. ärztl. Erziehung des Kretinismus, Med. Crit. and Psych. Journ.* 1861.
Parchappe, *Etudes sur le goître et le crétinisme, Documents mis en ordre et annotés par Lunier, Paris* 1874.
Railton, *Brit. Med. Journ.* 1891.
Rösch, *Untersuchungen über den Kretinismus, Erlangen* 1844.
Rüdel, *Der Kretinismus im Bezirksamt Scheinfeld in Mittelfranken, Bair. Aerztl. Int. Bl.* 1882, 1—5.
Saussure, *Voyages dans les Alpes, Genève* 1779.
Schaussberger, *Oest. med. Wochenschr.* 1842.
Schmid, *Einiges über Kropf und Kretinismus, Med. Korrespbl. d. württemb. ärztl. Landesvereins* 1886 *No.* 13 *u.* 14.
Sensburg, *Der Kretinismus mit besonderer Rücksicht auf dessen Erscheinung im Unter-Main- und Rezatkreise des Königr. Bayern, Würzburg* 1825.
Spengler, *Ueber den Kretinismus im Pinzgau, Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 10. *Bd.*
Stahl, *Nova acta L. C., Bonn* 1845 *und Neue Beiträge etc., Erlangen* 1848.
Thomson, *Brit. Med. Assoc.* 1893.
Verdan, *Essai sur la pathogénie du crétinisme, Paris* 1883.
Virchow, *Fötale Rachitis, Kretinismus u. Zwergwuchs, Virch. Arch.* 94. *Bd.; Ueber den Kretinismus, Sitzber. d. phys. med. Gesellsch.* 1851; *Gesammelte Abhandlungen* 1862.
Wagner, *Jahrb. f. Psychiatrie*, 1893 *u.* 1894.
Zschokke, *Ann. d. Staatsarzneik.* 1840.
Vergl. aufserdem das Verzeichnis der älteren Litteratur bei **St. Lager**, *Études sur les causes du cretinisme et du goître endémique, Paris* 1867.

B. Erworbene Defektpsychosen.

1. Dementia paralytica.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Die Dementia paralytica ist eine meist chronisch verlaufende, organische Psychose des mittleren Lebensalters, deren Hauptsymptome ein progressiver Intelligenzdefekt und fortschreitende kortikale, motorische Lähmung sind. Die pathologisch-anatomische Untersuchung ergiebt eine schwere Erkrankung der Hirnrinde und zwar sowohl der kortikalen Ganglienzellen und Nervenfasern wie auch des Gliagewebes und der Gefäße und der weichen Hirnhäute. Durch Komplikationen mit Erkrankungen anderer Teile des Centralnervensystems, namentlich des Rückenmarkes, wird das klinische Bild in mannigfachster Weise modifiziert. Ferner treten im Verlaufe der Dementia paralytica sehr häufig nach einander neben dem zunehmenden Intelligenzdefekt die verschiedensten psychopathischen Zustände, neurasthenische, melancholische, maniakalische, paranoische etc. auf. Man spricht daher von einem neurasthenischen Stadium, einem Depressions- und Exaltationsstadium und einem hallucinatorischen Stadium. Durch den gleichzeitigen Intelligenzdefekt und die Lähmungserscheinungen unterscheiden sich diese Stadien von den analogen Zuständen der funktionellen Psychosen (Neurasthenie, Melancholie, Manie etc.). Die Krankheit endet stets nach einigen Jahren tödlich. Das Schlußbild pflegt das eines allgemeinen hochgradigen Schwachsinnes zu sein.

Symptome. Auf psychischem Gebiet steht der Intelligenzdefekt oben an. Anfangs äußert sich dieser nur in einer leichten Urteilsschwäche und Vergeßlichkeit für die Jüngstvergangenheit. Allmählich steigern sich beide bis zu einer völligen intellektuellen Verblödung. Sehr charakteristisch und für die Erkennung der ersten Anfänge des Leidens besonders wichtig ist auch der ethische Defekt, welcher sich allmählich einstellt. Die Kranken begehen Taktlosigkeiten, vernachlässigen Toilette, Geschäft und Familie, vergehen sich gegen Sitte und Gesetz u. dgl. m.

Die Stimmung ist anfangs vorwiegend reizbar und deprimiert. Später sind die Affekte durch ihre Oberflächlichkeit und Labilität ausgezeichnet. Im Schlußstadium besteht oft eine ausgeprägte Euphorie. Dies einfache psychische Zustandsbild ändert sich in den oben erwähnten interkurrent auftretenden Stadien ganz wesentlich ab. So beobachtet man in dem Exaltationsstadium ausgeprägte heitere Verstimmung, Ideenflucht, oft bis zur Tobsucht sich steigernden Bewegungsdrang und schwachsinnige, maßlose Größenideen, in dem Depressionsstadium Traurigkeit, Angstaffekte, Denkhemmung, bald Agitation, bald schwere motorische Hemmung und schwachsinnige, hypochondrische und anderweitige depressive Wahnvorstellungen, im hallucinatorischen Stadium Sinnestäuschungen, bald motorische Erregung, bald motorische Hemmung und zahlreiche, den Hallucinationen entsprechende Wahnvorstellungen.

Die wichtigsten körperlichen Symptome sind: 1) Verziehung und Lichtträgheit oder Lichtstarre einer oder beider Pupillen; 2) Augenmuskellähmungen; 3) Paresen im Bereich der Facialis-, Zungen- und Gaumenmuskulatur; 4) Herabsetzung der groben motorischen Kraft der Extremitäten, öfters in Gestalt einer Hemiparese; 5) Ataxie der Extremitätenbewegungen; 6) Intentionstremor; 7) hesitierende Sprache; 8) Gehstörung. Bald ist der Gang einfach paretisch, bald beobachtet man spastischen, bald ataktischen Gang; 9) Hypalgesie; 10) Abnorme Steigerung, Ungleichheit der rechten und linken und namentlich Fehlen der Sehnenphänomene; 11) Sphinkterenlähmungen; 12) Sehnervenatrophie.

Von diesen Symptomen sind im Einzelfalle gewöhnlich nur einige anzutreffen. Auch sind viele derselben durch Flüchtigkeit ausgezeichnet. Speciell ist der springende Charakter der Lähmungen bekannt.

Verlauf. Man unterscheidet 3 Stadien:

1) Das Prodromalstadium: die Symptome desselben täuschen oft eine Neurasthenie vor. Bezeichnend sind auch die leichte Vergeßlichkeit, Kritiklosigkeit und Taktlosigkeit.

2) Das Höhestadium: dasselbe verläuft bald unter dem Bilde einer ausgesprochenen Exaltation, bald unter dem einer ausgesprochenen Depression, bald unter dem einer hallucinatorischen Erregung, bald endlich lösen sich diese Stadien in regelmäßigem oder unregelmäßigem Wechsel ab. Zuweilen kommt es zu einem sog. cirkulären Verlauf.

3) Das Schlußstadium: einfacher, hochgradiger Schwachsinn ist eingetreten.

Mitunter kommt es zu keinem scharf ausgeprägten Höhestadium, sondern das Stadium 1 geht ganz allmählich, ohne Zwischenfälle, in das Stadium 2 über.

Für die Beurteilung des Erfolges der therapeutischen Maßnahmen ist die Thatsache wichtig, daß auch ohne jede Behandlung oft erhebliche, über mehrere Monate sich erstreckende Remissionen vorkommen.

Eine bedeutsame Unterbrechung erleidet der Krankheitsverlauf auch durch die sog. paralytischen Anfälle. Die charakteristischsten Symptome der letzteren sind: halbseitige Lähmungen, klonische Krämpfe kortikalen Charakters, Temperatursteigerungen und Bewußtseinsstörung. Meist hält der einzelne Anfall nur einige Tage an; die schweren, im Anfall beobachteten Symptome gehen auffällig rasch und auffällig vollkommen wieder zurück. Wahrscheinlich beruhen die paralytischen Anfälle auf schweren, plötzlichen Schwankungen des Hirndruckes.

Aetiologie. Das wichtigste ätiologische Moment für die Dementia paralytica stellt die Syphilis dar. Zwischen der Infektion und dem Aus-

bruch der Geistesstörung liegen oft mehr als 10 Jahre. Die syphilitischen Sekundärerscheinungen sind oft auffällig geringfügig. Wie die Sektion und die mikroskopische Untersuchung p. m. ergiebt, findet man sehr selten specifische syphilitische Herderkrankungen (Gummata etc.). Häufiger ist syphilitische Arterienerkrankung. Man wird daher zu der Annahme gedrängt, daß nicht das Syphilisvirus selbst, sondern die von ihm gebildeten Toxine die Ursache des der Dementia paralytica zu Grunde liegenden Krankheitsprozesses darstellen. Auch die unten zu erwähnende Erfolglosigkeit der specifischen Therapie gegenüber der Dementia paralytica fände so ihre Erklärung.

Erbliche Belastung ist in ca. 40 Proz., chronischer Alkoholismus in ca. 20 Proz. der Fälle nachweisbar. Von großer, allerdings in Zahlen kaum ausdrückbarer ätiologischer Bedeutung sind intellektuelle Ueberanstrengungen und langwährende Gemütsbewegungen. Rheumatische Schädlichkeiten, sexuelle Excesse und Kopftraumen spielen eine geringere Rolle.

Diagnose. Im Hinblick auf die Therapie ist hier nur hervorzuheben, daß im Beginn der Erkrankung oft eine sichere Diagnose noch nicht gestellt werden kann. Insbesondere ist es oft längere Zeit hindurch unmöglich zu entscheiden, ob eine herdförmige Hirnsyphilis oder eine Dementia paralytica syphilitischen Ursprungs, jedoch ohne syphilitische Herderkrankung, vorliegt. Auch hat man mehrfach beobachtet, daß eine anfänglich herdförmig aufgetretene Hirnsyphilis schließlich in die diffuse Hirnrindenerkrankung der Dementia paralytica überging.

Behandlung.

1) Aufnahme in die Anstalt. Die Ueberführung des Kranken in eine Anstalt und zwar in eine geschlossene Anstalt empfiehlt sich in jedem Falle. Diese allgemeine Regel erleidet nur folgende Ausnahmen:

a) Bei sehr günstigen äußeren Verhältnissen, welche das Halten eines geschulten Pflegers ermöglichen, kann häusliche Pflege versucht werden. Dabei ist vorausgesetzt, daß eine regelmäßige, fachärztliche Ueberwachung stattfindet. Bei dem Auftreten schwerer Erregungszustände ist die häusliche Pflege sofort durch Anstaltsaufenthalt zu ersetzen. Jedenfalls muß auch das Entmündigungsverfahren möglichst rasch und früh eingeleitet werden, damit der Kranke nicht durch schwachsinnige Dispositionen sein und seiner Angehörigen Vermögen schwer schädigt.

b) Während längerer Remissionen, wofern dieselben nach Urteil der behandelnden Anstaltsärzte erheblich genug sind, kann gleichfalls häusliche Pflege oder — noch vorteilhafter — ein ruhiger Landaufenthalt an Stelle der Behandlung in der geschlossenen Anstalt treten. Jedenfalls ist die Entmündigung nicht aufzuheben. Geschäftliche bezw. andere berufliche Thätigkeit ist, wenn irgend möglich, ganz zu untersagen. Auch muß der Kranke mindestens zweimal wöchentlich von einem sachverständigen Arzt besucht werden. Sobald die Remission wieder ausgesprocheneren Krankheitssymptomen Platz macht, ist der Kranke der Anstalt wieder zuzuführen.

c) Im Schlußstadium ist gleichfalls zuweilen Familienpflege möglich, nämlich in allen denjenigen Fällen, welche im Schlußstadium keinerlei Erregungszustände, sondern lediglich nur hochgradige, auf

dem vorgeschrittenen geistigen und körperlichen Verfall beruhende Hilflosigkeit zeigen. Dabei ist vorausgesetzt, daß die Angehörigen den guten Willen, die äußeren Mittel und die notwendige Einsicht besitzen, um die Pflege zu übernehmen.

Im allgemeinen wird namentlich im Prodromalstadium leider allzu oft die Ueberführung in eine geschlossene Anstalt in Anbetracht der „Geringfügigkeit" der Symptome unterlassen oder aufgeschoben. Sehr häufig führt diese Anstaltsscheu dazu, daß die Kranken im Prodromalstadium sinnlos verschwenden, durch unsittliche Handlungen oder Taktlosigkeiten ihren und ihrer Familie Ruf kompromittieren und durch Excesse in baccho et venere den Verlauf ihres Leidens beschleunigen; in anderen Fällen, wenn Reizbarkeit und Depression vorherrschen, begehen diese scheinbar „harmlosen" Paralytiker im ersten Stadium plötzlich einen Suicidversuch. Nur wenn der Arzt früh die Krankheit diagnostiziert und unweigerlich an den oben gegebenen Indikationen festhält, läßt sich solches Unheil abwenden. Speciell muß auch vor der Ueberführung in sog. Kaltwasserheilanstalten gewarnt werden. Die Aerzte derselben sind namentlich im Sommer nicht imstande, die Kranken genügend zu überwachen und so bleiben auch hier Excesse und Strafhandlungen nicht aus. Offene Anstalten kommen überhaupt bei der Dementia paralytica vorwiegend nur in dem oben unter b) angeführten Falle in Betracht.

2) Behandlung des Grundleidens. Die Dementia paralytica ist eine unheilbare Krankheit. Zuverlässig beobachtete Fälle wirklicher, d. h. vollständiger und dauernder Heilung zähle ich in der gesamten Litteratur kein volles Dutzend. Es kann sich daher im allgemeinen nur darum handeln, den Krankheitsverlauf zu verzögern und möglichst erhebliche und möglichst langdauernde Remissionen zu erzielen. Zu diesem Zweck sind folgende Mittel vorgeschlagen worden:

a) Blutentziehungen. Solche wurden früher namentlich im Hinblick auf die öfters auftretenden Kongestivzustände empfohlen. Später beschränkte man dieselben meist auf das Initialstadium und wendete sie auch gewöhnlich nur lokal an (Göricke, Winslow, Voisin und viele ältere Autoren). Jetzt hat man vollständig und mit Recht auf dieselben verzichtet (s. jedoch unten).

b) Derivantien. Schon Bayle und Calmeil empfahlen solche. Stenger riet auf irgend eine Weise „derivierende Wundflächen an den unteren Extremitäten zu setzen". Vielfach wurde auch ein Setaceum im Nacken angewandt, so auch neuerdings von Mabille. Voisin hat noch i. J. 1879 zu gleichem Zweck Aderlässe, Laxantien, Vesikatoren und Kauterisationen, Pritchard Davies i. J. 1886 Jodpinselungen längs der Wirbelsäule und im Nacken empfohlen. Mehr Anerkennung hat bis in die neueste Zeit die sog. Scheiteleinreibung gefunden. Die erste Empfehlung bei Paralyse ging von Snell aus. Später vertrat sie namentlich L. Meyer. Dieser erhielt sie auch gegenüber den Einwänden Haunhorst's aufrecht. Oebecke u. a. schließen sich L. Meyer an. Auch Schüle rät ev. einen Versuch. Das Verfahren besteht darin, daß eine etwa thalergroße Stelle auf dem Scheitel kahlgeschoren und ebenda alsdann die Authenrieth-sche Pustelsalbe (Ung. Stibio — Kali tartarici) eingerieben wird. Die Einreibung muß so energisch sein bezw. so oft wiederholt werden, daß eine tiefe Geschwürsfläche entsteht. Besonders günstig soll es

sein, wenn es auch zur Exfoliation nekrotischer Knochenstückchen kommt. OEBECKE hat statt der AUTHENRIETH'schen Salbe Unguentum acre von folgender Zusammensetzung vorgeschlagen: Hydrarg. bichlorat., Canth., Liq. stib. chlorat āā 1,0, Ung. basil. 4,0. BROWNE hat Krotonöleinreibungen empfohlen. Ausführliche Litteraturangaben findet man in der Monographie von MADELUNG. Ich selbst hatte öfters Gelegenheit, den Krankheitsverlauf nach solchen Scheiteleinreibungen zu beobachten. In keinem einzigen Falle konnte ich die Ueberzeugung gewinnen, daß dieselben den Krankheitszustand günstig beeinflußt hätten. In zwei Fällen trat im Anschluß an die Scheiteleinreibung ein tödliches Erysipel auf. Eben so wenig Erfolg sah ich von anderen Derivantien. Ich kann daher weder dieser noch irgend einer anderen derivierenden Methode das Wort reden.

c) Hydrotherapeutische Maßregeln. Schon früh wurde die Applikation kalter Kompressen, kühler Douchen und des Eisbeutels auf den Kopf vorgeschlagen. Allmählich hat man sich von der völligen Erfolglosigkeit dieser Maßnahmen gegenüber dem Grundleiden überzeugt. Etwas mehr Beachtung verdient die Behandlung mit kühlen Bädern, welche zuerst VOISIN in methodischer Weise eingeführt hat. Gelegentliche Erwähnungen findet man schon früher (SIMON). Man beginnt mit einem Bad von 16° R und 5 Min. Dauer. Binnen 8 Tagen fällt man bis auf 10°. Die Dauer des Bades wird allmählich bis auf 10 Min. erhöht. Eventuell können auch 2 Bäder täglich gegeben werden. Ich glaube in der That in einigen Fällen von einer solchen vorsichtigen Kaltwasserbehandlung einen deutlichen günstigen Einfluß gesehen zu haben (vgl. auch EICKOLT). VOISIN verordnet nach dem Bad eine $^3/_4$-stündige warme Einpackung. Einfache Bettruhe leistet dasselbe. Vor forcierten Kaltwasserkuren ist durchaus zu warnen. Kalte Abreibungen und kalte Fußbäder (MENDEL u. a.) sind wenigstens nicht schädlich, ebenso die früher oft angewandten Senfbäder (LAURENT).

d) Chirurgische Eingriffe. Im Jahre 1889 empfahl SHAW die Trepanation bei Dementia paralytica. Er stellte sich vor, daß die Herabsetzung des intracraniellen Druckes günstig wirken werde. Der von ihm mitgeteilte Fall beweist nur, wie oberflächlich SHAW beobachtet hat. Auch die weiterhin von BATTY TUKE, SHAW and CRIPPS und WAGNER mitgeteilten Fälle beweisen in keiner Weise, daß die Trepanation irgendwelchen Erfolg gehabt hat. Ich kann mich daher nur der abfälligen Kritik PERCY SMITH's anschließen (vgl. auch MACPHERSON and WALLACE). Ebensowenig leistet die von FRIÈSE und RÉGIS empfohlene Suspension.

e) Medikamente. Es ist begreiflich, daß gerade die Erfolglosigkeit der Therapie zur Anwendung und auch Anpreisung zahlloser Arzneimittel geführt hat. Ich erwähne z. B. nur das Braunkohlenöl (SCHÖLLER), Herba Digitalis (GOERICKE, VOISIN), Strychnin (GIRARD, WINSLOW), Veratrum (MICKLE), Calabarpräparate (SAVAGE, THOMPSON, BROWNE), Chinin (CAVARÉ), Zinkpräparate (WINSLOW), Calomel mit Digitalis (STOLTZ), Chlorgoldnatrium (CHRÉTIEN, BOUBILA, HADJÈS et COSSA), Tartarus stibiatus (viele ältere Autoren, neuerdings BRUNET, MESCHEDE), Bromsalze (PLATONOW, VOISIN, BRUNET), Argentum nitricum (BOUCHUT), Arsen etc.

Etwas mehr Beachtung verdient entschieden das Ergotin. Die erste eingehendere Empfehlung rührt meines Wissens von VOISIN,

welcher bis zu 0,5 pro die verabreichte. Eine kurze Erwähnung finde ich auch bei ACH. FOVILLE, MANN und TOSELLI. GIRMA schränkte die Anwendung auf Kongestivzustände ein. Aehnlich äußert sich auch von KRAFFT-EBING. Auch MENDEL empfiehlt es im Prodromalstadium, desgl. SCHÜLE. Ich selbst glaube gleichfalls in einigen Fällen nach der Anwendung großer Ergotindosen eine Remission beobachtet zu haben, deren Zusammenhang mit der Medikation zum mindesten plausibel schien.

Seitdem man festgestellt hat, daß die Syphilis eine bedeutsame Rolle in der Aetiologie der Dementia paralytica spielt, hat man natürlich sehr oft eine specifische Behandlung versucht. Erfolge haben von letzterer beobachtet: DOUTREBENTE, ZIEMSSEN, ANDERSON, NICHOLS, PLATONOW, KIERNAN, ROHMELL, DIETZ, VERNET, ZIEHEN. Keine Erfolge bezw. ungünstige sahen HOUGBERG, LEVINSTEIN, BOUBILA, HADJÈS et COSSA, ZACHER, v. KRAFFT-EBING, FÜRSTNER, VOISIN.

Ich habe meine früher mitgeteilten Versuche fortgesetzt und kann auf Grund einer Beobachtungsreihe von über 100 Fällen nur wiederholen, daß bei specifischer, speciell bei merkurieller Behandlung Remissionen öfter eintreten und erheblicher ausfallen als ohne solche. Weiterhin spricht zu gunsten eines specifischen Kurversuches der Umstand, daß mitunter eine sichere Unterscheidung zwischen Hirnsyphilis und Dementia paralytica nicht möglich ist. Zu einer Heilung kommt es, wie zu erwarten stand (s. Einleitung), niemals.

f) Kopfgalvanisation ist von HITZIG, ARNDT, NEWTH, SCHÜLE, KRAFFT-EBING u. a. empfohlen worden. Die mitgeteilten Fälle sind wenig beweiskräftig.

Auf Grund dieser Thatsachen empfehle ich folgenden allgemeinen Behandlungsplan für die Dementia paralytica:

1. *Ueberführung in eine geschlossene Anstalt.*

2. *Geistige und körperliche Ruhe. Geistige Arbeit ist höchstens während 1 St. täglich zu gestatten. Im Lauf des Tags ist 1—2mal $1^1/_2$-stündige Bettruhe einzuschieben. Vor allem sind alle Gemütserregungen fernzuhalten (Pick, v. Krafft-Ebing und viele andere).*

3. *Enthaltung von Alkohol und Tabak. Auch die von Simon u. a. empfohlene Milchdiät ist vorteilhaft. Obstipationen sind durch Lavements zu bekämpfen. Tonica (Chin. ferrocitr. etc.) sind namentlich bei älteren Individuen angezeigt (Krafft-Ebing).*

4. *Einleitung einer Inunktionskur, wofern syphilitische Infektion sicher oder wahrscheinlich ist. Es sind mindestens 200 g Ung. ciner. zu verbrauchen. Auch subkutane Quecksilberbehandlung ist statthaft. Nach der Quecksilberbehandlung hat eine Jodbehandlung zu folgen (2—3 g pro die). Speciell ist die letztere auch während der Remissionen fortzusetzen. Wenn die Remission zu Ende geht, so ist eine neue Quecksilberkur zu beginnen. Erst dann ist die specifische Behandlung abzubrechen, wenn der Eintritt in das Schlufsstadium erfolgt ist.*

Speziell möchte ich gegen THOMSEN einen Versuch mit specifischer Behandlung auch dann empfehlen, wenn bereits Sprachstörung und Intelligenzinfekt erkennbar sind. Auch im Höhestadium wirkt die specifische Behandlung oft genug noch günstig auf den Verlauf ein. Auszusetzen bezw. zu unterlassen oder einzuschränken ist die Kur selbstverständlich dann, wenn das Allgemeinbefinden, speciell der Ernährungszustand erheblich gestört ist.

Wenn eine syphilitische Infektion auszuschließen oder unwahrscheinlich ist, so ist die Kaltwasserbehandlung nach VOISIN zu versuchen und gleichzeitig Ergotin (0,3—0,5 pro die) zu verabreichen. Statt des letzteren kann auch Jodnatrium (1,0 pro die) gegeben werden. Es ist nämlich von NEUMANN, KRAFFT-EBING u. a. hervorgehoben worden, daß die Jodsalze — auch ganz abgesehen von etwaiger vorausgegangener syphilitischer Infektion — günstig auf den Krankheitsverlauf zu wirken scheinen.

Im einzelnen verlangen manche interkurrente Zustände und Symptome sehr oft noch eine ganz specielle Behandlung. Ich führe die wichtigsten in Folgendem an.

Die neurasthenischen Symptome des Prodromalstadiums — Schlaflosigkeit, Kopfschmerzen, affektive Reizbarkeit — werden am zweckmäßigsten mit Natrium bromatum bekämpft. Die Dosis ist auf 5,0—6,0 zu bemessen. Auch Sulfonal (MATTHES u. a.) (2,0 in 2 Tassen heißer Milch) und Trional (1,5) sowie Paraldehyd (5—6 g) wirken günstig. Methylal (MAIRET et COMBEMALE) wirkt unsicher. Chloral und Chloralamid sind wegen der Neigung zu Kongestionen weniger zu empfehlen (MARANDON DE MONTYEL).

Die Symptome des Depressionsstadiums erfordern gleichfalls oft eine specielle Behandlung. Zunächst ist wegen der Selbstmordgefahr eine peinliche Ueberwachung notwendig. Ebenso bedarf die Ernährung und der Stuhlgang genauer Kontrolle. Bei Abstinenz ist Schlundsondenfütterung durchaus zu widerraten. Man biete dem Kranken öfter Nahrung an. Namentlich unmittelbar nach einem kühlen Bad oder nach einem besonders angeordneten Spaziergang läßt sich der Kranke gewöhnlich zur Nahrungsaufnahme überreden. Eventuell verabfolgt man ernährende Klystiere ($^1/_2$ l Wasser, 4 g Salz, 2 Eier, 2 Löffel Stärke, 31 °). Größere Schwierigkeiten bereitet die ängstliche Agitation der Kranken, welche sich nicht selten zu ausgeprägtem Toben steigert. Die Gefahr der Selbstverletzung ist hier besonders groß. In erster Linie rate ich die Unterbringung in einem Bett mit gepolsterten, hohen Wänden. Isolierung in einer Zelle oder einem ähnlichen Raum ist jedenfalls zu vermeiden. Opium und Morphium versagen gewöhnlich durchaus. Sehr wirksam ist hingegen die Verbindung von Morphium mit Hyoscin oder Duboisin. Bei einem Mann in mittlerem Lebensalter und von mittlerem Kräftezustand injiziert man 0,01 Morphium + 0,0006 Hyoscin. Bei weiblichen, jüngeren und älteren, sowie schwächlichen Individuen giebt man etwas weniger Hyoscin, oder statt des Hyoscins das etwas schwächer wirkende Duboisin. In der Regel ist man genötigt, da Angewöhnung eintritt, täglich um ca. 0,005 Morphium und 0,0002 Hyoscin zu steigen. Die Einspritzung kann innerhalb 24 Stunden nötigenfalls dreimal wiederholt werden. Gelegentlich versucht man durch prolongierte Bäder (29 ° C 1 St.) oder hydropathische Einpackungen (24 ° C $^3/_4$ St.) die Einspritzung zu ersetzen. Während derselben sind kühle Kompressen auf den Kopf zu legen (MOREL u. a.). Läßt der Erregungszustand nach, so ist weder die Morphium- noch die Hyoscindosis plötzlich wegzulassen.

Die Exaltationszustände haben wegen ihrer größeren Häufigkeit noch größere praktische Bedeutung. Namentlich handelt es sich hier um Bekämpfung der tobsüchtigen Erregung, welche mitunter Wochen oder auch Monate anhält. Man hat zu diesem Zweck die verschieden-

sten Medikamente empfohlen. Die meisten lassen im Stich, so namentlich auch die vielfach empfohlene Digitalis (z. B. von MAUDSLEY). Chloral und Chloralamid (STRAHAM) sind wegen der Tendenz zu Kongestivzuständen, wie bereits erwähnt, kontraindiziert. Höchstens kann die von RINECKER empfohlene 1—2-stündliche Verabreichung sehr kleiner Dosen (0,3) versucht werden. Paraldehyd (EICKOLT u. a.) und Amylenhydrat versagen sehr oft (BRIE, RANDA u. a., vergl. jedoch COLLATZ). Sulfonal und Trional sind wirksamer, namentlich wenn man zugleich eine Salzsäurelösung verabreicht. Leider verspätet sich die Wirkung oft in sehr unliebsamer Weise (vergl. auch SALGÓ). Das von MAIRET empfohlene Methylal (Dosen von 3—6 g) ist ganz unzuverlässig (MARANDON DE MONTYEL, BOUBILA et HADJÈS), desgleichen die von LAILLER empfohlene Piscidia erythrina (40—50 Tropfen der Tinktur) und das von KRAEPELIN u. a. angewandte Urethan, sowie Acetanilid (JENDRASSIK). Opium und Morphium können bei leichteren Erregungszuständen versucht worden. Brombehandlung erscheint mir nicht ungefährlich. Gegen schwerere Erregungszustände empfahlen zuerst LAWSON und MENDEL das Hyoscyamin (0,002 — 0,006 subkutan); SCHÜLE, DÖRRENBERG, RICHTER, PRIDEAUX, SAVAGE, GILL, CHUBB, GRAY u. a. schlossen sich, wenn auch zum Teil nur unter manchen Einschränkungen, dieser Empfehlung an. Neuerdings hat man statt des Hyoscyamins das Hyoscin und Duboisin empfohlen. Ich kann mich dieser Empfehlung durchaus anschließen. Man verabfolgt je nach Geschlecht, Alter und Ernährungszustand 0,0004 — 0,0008 g Hyoscin. hydrojodic. oder hydrobrom. Die Einspritzung kann innerhalb 24 Std. dreimal wiederholt werden. Da Angewöhnung eintritt, muß man täglich um 2—3 Decimilligr. steigen. Als höchste Einzeldosis betrachte ich 0,003, als höchste Tagesdosis 0,01. Um nicht zu rasch und nicht zu hoch steigen zu müssen, empfehle ich ab und zu statt des Hyoscins eines der oben angeführten Mittel versuchsweise anzuwenden und gelegentlich auch für eine Nacht den Kranken ohne Mittel zu isolieren. Nach einer solchen Unterbrechung genügt in der Regel eine schwächere Dosis, um wieder Beruhigung herbeizuführen. — Sehr wichtig ist gerade bei diesen Kranken die Körperpflege. Daher muß jedenfalls täglich ein warmes Vollbad verabfolgt werden, bei schwerer Erregung unmittelbar nach der Hyoscineinspritzung vor Eintritt tieferen Schlafes. Dem Hang des Kranken zum Urinsalben und Kotschmieren etc. ist durch regelmäßiges Abführen und vorbeugende Klystiere entgegenzutreten.

Die hallucinatorischen Erregungszustände sind ähnlich wie die Exaltationszustände zu behandeln. Besteht heftige hallucinatorische Angst, so ist zu dem Hyoscin in der oben angegebenen Weise Morphin hinzuzufügen. Auch öftere Gaben von Trional bezw. Sulfonal in refracta dosi (v. KRAFFT-EBING) leisten gute Dienste.

Das Schlußstadium erfordert die ärztliche Fürsorge in besonders hohem Maße. Zunächst bereitet die Neigung der Kranken zum Zerreißen, Entkleiden etc. oft Schwierigkeit. Am wirksamsten erweisen sich hiergegen schwächere Hyoscineinspritzungen (0,0002—0,0003 mehrmals täglich). Auch prolongierte warme Bäder sind oft vorteilhaft. Letztere empfehlen sich ohnehin wegen des 2. lästigen Symptoms des Schlußstadiums, der Unreinlichkeit. Nötigenfalls sind mit Rücksicht auf diese täglich 2—3 warme Bäder zu geben. Mindestens stündlich muß der Kranke zum Entleeren seiner Blase angehalten

werden. Urinale bewähren sich selten. Um das nächtliche Einnässen einzuschränken, muß der Kranke auch nachts abgeführt werden. Außerdem wird man ihm abends möglichst wenig Flüssigkeit verabreichen. Kleine Strychnindosen wirken zuweilen auf den Schließmuskel der Blase günstig. Sehr vorteilhaft sind Betten, deren Matratzen mit Gummi überzogen sind (vergl. CALMEIL u. a., namentlich auch MONDINO). In dem Mittelstück kann eine Oeffnung angebracht werden, welche dem Urin freien Abfluß gestattet. Katheterismus möchte ich nur bei Retentio urinae empfehlen. Den Kotverunreinigungen beugt man durch Klystiere vor, welche man täglich 1—2mal verabreicht (KOEPPE). Zweckmäßig ist auch die öftere Verabfolgung kleiner Opiumdosen (0,04), um die spontanen Entleerungen fester und seltener zu machen. Das Hauptgewicht ist auch hier auf sorgfältige Ueberwachung durch das Wartepersonal zu legen. Die Bettung auf Seegras, Holzwolle etc. ist möglichst zu vermeiden. Die oft sehr hartnäckigen Durchfälle werden ev. zweckmäßig mit Tct. Coto (40—50 Tropfen) oder Cotoïn (2—3mal täglich 0,1—0,2, ALBERTONI) bekämpft. Auch Atropinpillen (0,0005, MOREAU DE TOURS) bewähren sich zuweilen.

Trotz dieser Vorsichtsmaßregeln wird im Schlußstadium gelegentlich Decubitus sich einstellen. Prophylaktische Sublimatwaschungen (1 : 5000) und peinliche Reinlichkeit sind am wichtigsten. Dabei ist Sorge für ein glattes, gleichmäßiges Lager zu tragen. Wenn irgend angängig, soll der Kranke während des Tages außer Bett sein und regelmäßig umhergehen. Gerade letzteres Moment wird auch in Anstalten noch oft vernachlässigt. Ist Bettruhe nicht zu vermeiden, so muß der Kranke im Bett öfter umgelegt und aufgesetzt werden (v. GUDDEN, SIMON). Tritt trotzdem Decubitus ein, so ist derselbe zweimal täglich zu verbinden. Der Verband muß sehr groß und sehr gut unterpolstert sein, da sein Druck sonst zu neuem Decubitus Anlaß giebt. Als Streupulver empfehle ich eine Mischung von Bismuthum subnitricum und Jodoform. In Anbetracht der Gefahr einer Jodoformintoxikation ist sparsame Anwendung geboten. Durch sehr frühe Anwendung eines Luftkissens gelingt es zuweilen, einen paralytischen Decubitus völlig zu heilen. Holzwolllager kann ich auch zu diesem Zwecke nicht empfehlen. Behufs rechtzeitiger Entdeckung eines jeden beginnenden Decubitus sind die Pfleger bei Strafe zu verpflichten, daß sie gelegentlich des allmorgendlichen Vollbades den Kranken genau besichtigen und alles Verdächtige melden. Die von REINHARD empfohlenen permanenten Bäder (30 — 31°) kommen nur in sehr schweren Fällen in Betracht.

Bei Othämatomen ist jede Behandlung überflüssig. HEARDER hat Einpinselungen von Acetum cantharidatum empfohlen.

Einer sehr genauen Kontrolle bedarf die Nahrungsaufnahme im Schlußstadium. Die Hauptgefahr liegt einerseits in dem Gelangen von Speisepartikeln in die Atemwege und nachfolgender Schluckpneumonie und andererseits in der Erstickung durch einen in den Kehlkopf hineingelangten Bissen. Beide Vorkommnisse sind infolge der Lähmung der Schlundmuskeln und der Herabsetzung der Reflexerregbarkeit des Kehlkopfes im Schlußstadium sehr häufig. Es ist daher den Pflegern einzuschärfen, daß sie den Kranken ihr Fleisch, Brot etc. in kleine Stücke zerschneiden und die Kranken zu langsamem Essen anhalten. Letzteres erleichtert man sich dadurch, daß man den Kranken nur mit Kinder- oder sog. Theelöffeln essen läßt. Im letzten

Krankheitsstadium muß man auf Darreichung fester Speisen oft ganz verzichten.

Als Schlafmittel bewährt sich im Schlußstadium Amylenhydrat recht gut (SCHLOESS).

In den paralytischen Anfällen sind folgende ärztliche Anordnungen zu treffen: a) völlige Bettruhe, am besten in einer sog. Polsterbettstelle auf Wasser- oder Luftkissen; b) öfteres Umlegen; c) tägliche Darmentleerung durch Klystiere; d) Katheterisation bei jeder erheblichen Retentio urinae; ev. kann auch die Entleerung der Blase durch manuelle Expression nach HEDDAEUS versucht werden. e) Sorgfältige Schützung gegen Zugluft. f) Zweimalige laue Abwaschung des ganzen Körpers. g) Einschränkung der Nahrungsaufnahme auf flüssige Speisen. Bei schwerer Schluckstörung ist auf die Ernährung per os jedenfalls ganz zu verzichten und statt dessen vom ersten Tage des Anfalles ab zweimal täglich ein ernährendes Klystier (z. B. in Form des EWALD'schen Eierklystiers) zu verabfolgen. Zur Schlundsondenfütterung soll nur im äußersten Notfalle geschritten werden. h) Oeftere viertelstündige Eisapplikation auf die der Lähmung gegenüberliegende Kopfhälfte. i) Subkutane Injektionen von Ergotin oder Ergotinin (GIRMA, CHRISTIAN, DESCOURTIS). Sehr zweckmäßig ist z. B. die TANRET'sche Formel:

Ergotinin. 0,01
Ac. lact. 0,02
Aq. lauroceras. 10,0
M.D.S. Täglich 2–3 Spritzen.

Besonders wirksam sollen diese Einspritzungen in den epileptiformen Anfällen sein. Auch Aetherinjektionen und Aetherinhalationen haben sich mir bei den letzteren zuweilen bewährt. Viel Gewicht möchte ich im allgemeinen weder auf die medikamentöse noch auf die Eisbehandlung im Anfall legen. Das Hauptgewicht ist auf die prophylaktischen Maßregeln a—g zu legen und endlich auf k) Ueberwachung in Anbetracht der im Anfall plötzlich auftretenden Erregungszustände. Der Kranke soll im allgemeinen keine Minute allein bleiben. Eventuell sind öftere Morphiuminjektionen vorzunehmen (0,01—0,02). Hyoscin verstärkt oft die Anfälle. Auch Chloralklysmen (2,5—3,0 v. KRAFFT-EBING) scheinen mir nicht unbedenklich (KRUEG, SALGÓ). Chloralamid (4,0—5,0) würde jedenfalls vorzuziehen sein. Ableitung durch Drastica (0,5—1,0 Calomel KRAFFT-EBING) scheint zuweilen den Anfall abzukürzen. Weniger leistet das von LEIDESDORF empfohlene Atropin.

Ganz ebenso wie die eigentlichen paralytischen Anfälle sind auch die Anfälle von Pachymeningitis int. haemorrhagica zu behandeln. Lokale Blutentziehungen, welche in paralytischen Anfällen früher sehr empfohlen worden sind (GOERICKE u. a.), werden neuerdings von KRAFFT-EBING wieder befürwortet (3—4 Hirudines hinter das Ohr der befallenen Kopfhälfte).

Litteratur.

Albertoni, *La Cotoina, Annal. univ. di med.* 1882 *u. Riv. di chim. med.* 1. *Bd.*
Anderson, *Brit. med. Journ.*, 1888.
Arndt, *Arch. f. Psych.* 2. *Bd.* 259 *u.* 546.
Batty Tuke, *Zur chirurg. Behandlung d. progr. Paralyse, Brit. med. Journ.* 1890.
Boubila *u.* **Hadjès**, *L' Encéphale* 1888 *No.* 3.
Boubila, Hadjès *et* **Cossa**, *Annal. méd. psych.* 1892.

Bouchut, *Du nitrate d' argent dans la paralysie gén. progr. avec ou sans aliénation*, *Bull. de Thér.* 1865.
Brie, *Ueber Trional als Schlafmittel*, *Neurol. Centralbl.* 1892.
Browne, *Brit. med. Journ.* 1874.
Brunet, *Traitement et curabilité de la péricérébrite*, *Annal. méd. psych.* 1882.
Cavaré, *Gazz. Sarda* 1850; *Schmidt's Jahrb.* 1880, 316.
Christian, *Annal. méd. psych. Janv.* 1890, 90.
Collatz, *Berl. klin. Wochenschr.* 1893.
Descourtis, *Des injections hypodermiques d' ergotinine dans le traitement de la paralysie gén. L' Encéphale* 1885 *No.* 3.
Dietz, *Dementia paralytica und Lues*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 43. *Bd.*
Dörrenberg, *Beobachtungen über Hyoscyaminwirkungen bei Geisteskranken*, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 38. *Bd.* 99.
Doutrebente, *Franz. nation. Kongr. f. Psychiatrie zu Rouen* 1890.
Eickolt, *Deutsche med. Wochenschr.* 1883 *No.* 49; *Beitr. zur Erörterung der Frage von der Heilbarkeit der Dementia, paralyt.*, *Bericht über die rhein. Prov.-Irrenanst. Grafenberg* 1876—1885, *Düsseldorf* 1886.
Foville, *Nouv. Dict. de méd. et de chir.*, *Art. Paralysie gén.*
Frièse *et* **Régis**, *Soc. de méd. et de chir. de Bordeaux*, *Juillet* 1889.
Fürstner, *Arch. f. Psych.* 24. *Bd.*
Girard, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 10. *Bd.* 170.
Girma, *De l' ergot. dans le traitement de la paral. gén.*, *L' Encéphale* 1884 *No.* 2.
Göricke, *Ueber allg. Lähmungen bei Geisteskranken etc.*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 9. *Bd.*
Gill, *Practitioner* 1878.
Haunhorst, *Zur Behandl. d. progr. Paralyse*, *Berl. klin. Wochenschr.* 1880 *No.* 13.
Hougberg, *Beitrag zur Kenntnis der Aetiologie der progr. Paralyse*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 50. *Bd.*
Hearder, *Journ. of ment. science* 1876.
Hitzig, *Ziemssens Handb. d. spec. Path. u. Ther.* 1876.
Jendrassik, *Orvosi Hetilap* 1889 *No.* 9.
Kiernan, *Alienist and Neurologist July* 1883.
Kraepelin, *Zur Wirkung des Urethan*, *Neurol. Centralbl.* 1886, 104.
v. Krafft-Ebing, *Dementia paralyt. oder progress. Paralyse*, *Wien. med. Presse* 1889 *No.* 46—48; *Die progr. allgem. Paralyse*, *Wien* 1894, 96 *ff.*
Krueg, *Mitteil. d. Vereins d. Aerzte in Niederösterr.* 1880.
Laillier, *Les nouveaux hypnotiques et leur emploi en médecine mentale*, *Annal. méd. psych.* 1886.
Laurent, *Des bains généraux sinapisés dans le traitement de la folie*, *Ann. méd. psych.* 1867 *Obs.* 3, 394.
Leidesdorf, *Diagnose u. Behandlung der paralyt. Geistesstörung*, *Arch. d. D. Gesellsch. f. Psych.* 1869, 58 *ff.*
Levinstein, *Beitr. zur Aetiologie u. Ther. d. Dementia paral.*, *Diss. Berlin* 1887.
Mabille, *Ann. méd. psych. Nov.* 1886.
Macpherson, *and* **Wallace**, *Ueber die chirurg. Behandl. d. allg. Paralyse*, *Brit. med. Journ.* 1892.
Madelung, *Ueber die Anwendung der Einreibungen des Ung. stib. kal. tartar. in die Scheitelgegend bei bestimmten Psychosen*, *Diss. Bonn* 1869.
Marandon de Montyel, *Annal. méd. psych.* 1891 (*Chloralamid*, *Methylal*); *Arch. de Neurol.* 20. *Bd. Sept.* (*Duboisin*).
Maudsley, *Phys. u. Path. d. Seele*, *übers. v* **Boehm** 1870.
Mendel, *Die ther. Anwendung des Hyoscins bei Psychosen. Allg. Ztschr. f. Psych.* 36. *Bd.*; *Syphilis u. Dementia paralytica*, *Deutsch. med. Wchschr.* 1885 *No.* 33; *Paralyse der Irren*, *Berlin* 1880, 288.
Meschede, *Therapeutische Mitteilungen*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 44. *Bd.* 543.
Meyer, L., *Berl. klin. Wchschr.* 1877 *No.* 21 *u.* 1880.
Mickle, *General paralysis of the insane*, 1880.
Mondino, *Di un nuovo sistema di letto per dementi-paralitici*, *Arch. di psichiatr.* 1886.
Morel, *Bull. Soc. path. ment. Belg* 1889.
Naecke, *Hyoscin als Sedativum bei chron. geisteskranken Frauen*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 48. *Bd.*
Nasse, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 38. *Bd.* 108.
Neumann, *Lehrb. d. Psychiatrie*, 139.
Newth, *Journ. of ment. science* 1873.
Nickols, *Internat. Kongr. zu Washington* 1877.
Oebeke, *Ueber Schädeleinreibungen bei allg. fortschr. Paralysis*, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 38. *Bd.*

Percy Smith, *Zur chirurg. Behandl. d. progr. Paralyse, Brit. med. Journ.* 1890.
Pick, *Die Diagnose der progr. Paralyse im Prodromalstadium, Prag. med. Wochenschr.* 1889 *No.* 41.
Platonow, *Zur Frage der Paralysis progr. u. deren Behandlung bei Syphilitikern, Arch. Psych.* 1891.
Prideaux, *Lancet* 1891.
Pritchard, Davies, *Counter irritation in gen. paral., Journ. of ment. sc. Jan.* 1886.
Randa, *Internat. klin. Rundschau* 1893 *No.* 10.
Reinhard, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 39. *Bd.*
Richter, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 38. *Bd.*
v. Rinecker, *Allg. Ztschr. f. Psych.* 40. *Bd.* 272.
Rohmell, *Die Rolle der Syphilis bei der allg. Paral., Internat. med. Kongr. z. Kopenhagen* 1884.
Salgó, *Hyoscin u. Sulfonal, Wien. med. Wochenschr.* 1888 *No.* 22; *Kompendium d. Psychiatrie, Wien* 1889, 195.
Savage, *Journ. of ment. sc.* 1879; *Klin. Lehrb. d. Geisteskrankh., übers. v.* **Knecht** 1887, 412.
Schlöss, *Mitteilungen über die Wirkung des Amylenhydrats bei Geisteskr., Jahrb. f. Psych. VIII, No.* 1, 2.
Schöller, *Ueber die Wirkungen des Braunkohlenöls bei chron. Gehirnerweich., Oesterr. Wchschr.* 1847 *No.* 38 *u.* 50.
Schüle, *Ueber die Behandlung der unreinl. Geisteskranken, Allg. Ztschr. f. Psych.* 37. *Bd.; Klin. Psychiatrie, Leipzig* 1886, 376 *ff.*
Shaw, *Chirurg. Behandl. der progr. Paralyse, Brit. med. Journ.* 1889.
Shaw *and* **Cripps**, *Ueber die chir. Behandl. der allg. Paralyse, Brit. med. Journ.* 1890.
Simon, *Die Gehirnerweichung der Irren, Hamburg* 1871, 100.
Snell, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 33. *Bd.*
Straham, *Lancet* 1890.
Thompson, G., *Journ. of ment. science* 1875.
Thomsen, *Ueber die prakt. Bedeutung der Syphilis-Paralysefrage, Allg. Ztschr. f. Psych.* 40. *Bd.*
Vernet, *La syphilis est-elle une cause de la paralysie générale, Thèse de Nancy* 1887.
Voisin, *Ueber die Heilbark. d. allg. Paralyse d. Irren, Bull. gén. de thér. Mai* 1889; *Traité de la paralysie génér. des aliénés, Paris* 1879; *Ann. méd. psych.*, 1893, *Diskussion über den Vortrag v. Fêlliatre.*
Wagner, *Ein Fall von Trepanation bei Dementia paralytica, Amer. Journ of insan. July* 1890.
Winslow, *Journ. psychol. med.* 1854.
Ziehen, *Neurol. Centralbl.* 1887; *Psychiatrie, Berlin* 1894, 438.
Ziemssen, *Die Syphilis des Nervensystems, Münch. med. Wochenschr.* 1888 *No.* 41.

2. Dementia senilis.

Einleitung.

Krankheitsbegriff. Unter Dementia senilis versteht man eine organisch bedingte Psychose des Greisenalters, deren Hauptsymptom der progressive Intelligenzdefekt ist. Pathologisch-anatomisch ergiebt sich ein hochgradiger Schwund der Rinde und des Marklagers des Großhirns.

Hauptsymptome und Diagnose. Außer dem fortschreitenden Intelligenzdefekt kommen im Hinblick auf die Behandlung namentlich die oft interkurrent auftretenden Erregungszustände in Betracht. Meist sind diese gemischten Ursprungs, d. h. teils affektiven, teils halluzinatorischen Ursprungs. Besonders häufig sind schwere Angstaffekte. Oft kommen auch Lähmungserscheinungen, welche an diejenige der Dementia paralytica erinnern, vor. Zuweilen beobachtet man auch — infolge einer Komplikation der diffusen Erkrankung mit Herderkrankungen (Erweichungsherden) — ausgesprochene Herdsymptome. Die Unterscheidung der senilen Demenz von anderweitigen senilen Psychosen gelingt gewöhnlich leicht, indem man eine methodische Intelligenzprüfung vornimmt. Ergiebt sich kein Defekt, so liegt eine senile Melancholie, Paranoia halluc. etc. vor, findet sich ein Defect, so ist Dementia senilis anzunehmen.

Aetiologie. Eine besonders wichtige Rolle spielt in der Aetiologie außer der Altersinvolution im allgemeinen die Atheromatose der arteriellen Gefässwände. Alkoholismus, Heredität, intellektuelle Ueberanstrengung, schlechte Ernährung, Affektstrapazen kommen in zweiter Linie in Betracht.

Behandlung.

1. Ueberführung in eine Anstalt ist erforderlich:

a) bei den oben erwähnten, vorwiegend depressiven und halluzinatorischen Erregungszuständen; b) auch bei Abwesenheit solcher Erregungszustände, wenn die alsbald näher zu bezeichnende Ueberwachung und Pflege in der Familie nicht durchgeführt werden kann.

2. Die Behandlung selbst hat auf eine Heilung völlig zu verzichten. Durch Verordnung körperlicher und geistiger Ruhe, Einschränkung des Alkohol- und Tabakgenusses und vorsichtige Jodbehandlung (0,5 Natr. jodat. pro die) gelingt es zuweilen, den Krankheitsprozeß etwas zu verzögern und auch längere Remissionen zu erzielen. Von großer Bedeutung ist eine genaue Ueberwachung der Kranken und zwar namentlich im Hinblick auf plötzliche Suicidversuche, sexuelle Excesse (unzüchtige Handlungen mit Kindern!) und Unvorsichtigkeit mit dem Feuer. Im allgemeinen dürfen die Kranken daher nicht allein ausgehen und nicht allein schlafen. Für die Pflege kommen bei der zunehmenden Hilflosigkeit des Kranken alle Verordnungen, welche für das Schlußstadium der Dementia paralytica oben angegeben worden sind, in Betracht.

Unter den einzelnen Symptomen kommt für den Arzt namentlich die Schlaflosigkeit in Betracht. Gegen diese bewähren sich namentlich Paraldehyd (3 g), Amylenhydrat (3 g), Trional (1 g) und warme Vollbäder (28 ° R $^1/_2$ St., vergl. Weiss). Auch Opium (0,05) wirkt oft günstig (Mackenzie, Krafft-Ebing). Am besten wechselt man mit diesen Mitteln regelmäßig ab. Chloral sollte nur ganz ausnahmsweise in Verbindung mit Morphium verabreicht werden (höchstens 2,0 Chloral + 0,02 Morphium, Salgó). Chloralamid (Schaffer) ist unbedenklicher (3—4 g).

Die oben erwähnten depressiven und halluzinatorischen Erregungsanfälle sind nicht etwa wie die ähnlichen Erregungszustände des Paralytikers zu behandeln. Speciell rate ich Hyoscin und Duboisin garnicht oder wenigstens nur per os (0,001 Duboisin 2mal tgl.) zu verabfolgen. Sehr wirksam sind die Opiate. Man verordnet 4mal tägl. 0,05 Op. und steigt jeden 3. Tag um 0,05. Die Abenddosis wird vorteilhaft in einer größeren Menge Biers oder in einem Glas starken Weins gegeben. Begegnet die Verabreichung per os Schwierigkeiten, so injiziert man 3mal tgl. 0,01 Morph. Auch hierbei ist abends Alkohol in irgend einer Form zuzufügen. Jeden 3. Tag steigt man um 0,01. Als höchste Tagesdosis betrachte ich im allgemeinen 0,6 Op. bezw. 0,08 Morph. Indem man gelegentlich statt des Opiums bezw. Morphiums eine größere Dosis Paraldehyd oder Amylenhydrat (4—5 g) oder Trional (1,5 in 2 Tassen heißer Milch) einschiebt, kann man eine weitere Steigerung der Opiumdosis sehr gut umgehen. Vom Gebrauch des Chlorals möchte ich auch bei Erregungszuständen mit Wille abraten.

Litteratur.

Brie, *Ueber Trional als Schlafmittel*, *Neurol. Centralbl.* 1892, 779.
Krafft-Ebing, *Lehrb. d. Psychiatrie*, *Stuttgart* 1893, 656; *Ueber Altersblödsinn*, *Irrenfreund* 1874 *No.* 5, 69.
Mackenzie, *Journ. of ment. science Jan.* 1891.
Salgó, *Kompend. d. Psychiatrie*, *Wien* 1889 318.
Schaffer, *Orvosi Hetilap* 1889.
Wille, *Die Psychosen des Greisenalters*, *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie* 30. *Bd.*
Weiss, *Die Psychosen des höheren Alters*, *Wien. med. Presse* 1880.

3. Dementia secundaria bei Herderkrankungen des Gehirns.

Einleitung.

Krankheitsbegriff und Hauptsymptome. Im Anschluß an Herderkrankungen des Gehirns (Gummiknoten, Hämorrhagien, Tumoren etc.) entwickelt sich öfters eine pathologische Veränderung der Hirnrinde, welche sich von derjenigen der Dementia paralytica dadurch unterscheidet, daß sie nur sehr wenig progressiv ist und ohne die eigenartigen Motilitätsstörungen der Dementia paralytica (flüchtige Lähmungen, Sprachstörung, Hinterstrangsymptome etc.) verläuft. Der Intelligenzdefekt äußert sich oft nur in einer Vergeßlichkeit für Jüngstvergangenes und in einer Kurzsichtigkeit des Urteils. Auf affektivem Gebiet fällt die Zornmütigkeit, die Labilität der Stimmung und die Abnahme der Willenskraft am meisten auf.

Aetiologie. Für die Therapie ist die sekundäre Demenz bei syphilitischen Herderkrankungen am wichtigsten. Neben den eben aufgeführten Symptomen, sowie den von der Herderkrankung selbst bedingten Herdsymptomen kommt es noch zu mannigfachen, zum Teil ganz akut auftretenden funktionellen Fernwirkungen. Hierher gehören auf psychischem Gebiet namentlich akute halluzinatorische Erregungsanfälle und stuporöse Zustände.

Behandlung.

In erster Linie steht selbstverständlich die Behandlung der zu Grunde liegenden Herderkrankung. Bezüglich derselben verweisen wir auf den der Behandlung der Hirnkrankheiten gewidmeten Abschnitt. Speciell ist auch der Abschnitt über Hirnsyphilis einzusehen (Abt. VIII in diesem Bande). Der psychiatrischen Behandlung s. str. fallen nur die affektive und intellektuelle Allgemeinveränderung sowie die gelegentlichen stuporösen und halluzinatorischen Zustände zu. Die erstere zu verhüten besitzen wir — abgesehen von der Behandlung der Herderkrankung — kein Mittel. Die von Remak und Benedikt empfohlene Galvanisation des Kopfes und des Sympathicus ist durchweg erfolglos. Es bleibt vielmehr nur die Aufgabe, den aus der psychischen Allgemeinveränderung hervorgehenden Gefahren vorzubeugen. Anstaltsaufenthalt ist im allgemeinen nicht notwendig. Um pekuniären Mißgriffen vorzubeugen, ist das Entmündigungsverfahren in allen schwereren Fällen jedenfalls einzuleiten. Wo die Verhältnisse es erlauben, ist ein ruhiger Land- oder Waldaufenthalt anzuraten. In anderen Fällen bewährt sich eine einfache mechanische Beschäftigung, welche den Patienten wenig mit Menschen in Berührung bringt und nicht mit Sorgen und Verantwortlichkeit belastet. Peinliche Regelung der Lebensweise durch einen Stundenplan ist sehr wichtig. In der

Diät spielt das Verbot aller alkoholischen Getränke, gegen welche die Kranken besonders resistenzlos sind, die Hauptrolle. Auch das Rauchen ist einzuschränken. Jede Obstipation ist sofort durch salinische Abführmittel zu bekämpfen. Endlich ist von Wichtigkeit, daß die Kranken an Reinlichkeit, Ordnung und Sorgfalt in Toilette etc. von Anfang an gewöhnt bleiben. Der Neigung zum Verkehr mit sozial tieferstehenden Individuen kann gleichfalls nicht früh genug entgegengetreten werden. Bei Ueberhandnahme der Zornmütigkeit empfehlen sich mittlere Bromdosen (3,0—4,0 Natr. bromat.).

Hallucinatorische Erregungszustände verlangen — je nach dem Alter — dieselbe Behandlung wie die analogen Zustände der Dementia paralytica und senilis. Jedenfalls ist die Aufnahme in eine Anstalt notwendig,

Die schweren Stuporzustände, wie sie namentlich im Verlauf der Hirnsyphilis auch ohne Intelligenzdefekt eintreten, erheischen — abgesehen wiederum von der Behandlung des Grundleidens, also namentlich der specifischen Therapie — folgende Maßnahmen: 1) Bettruhe mit öfterem vorsichtigen Umlegen und Aufsetzen. 2) Wasser- oder Luftkissen. 3) Laue Waschungen des ganzen Körpers, mindestens zweimal täglich. Oft ist es vorteilhaft, der lauen Waschung eine kalte Abreibung vorauszuschicken. 4) Schutz gegen Zugluft. 5) Sorgfältige Ueberwachung der Nahrungsaufnahme in ähnlicher Weise, wie es für die paralytischen Anfälle der Dementia paralytica angegeben worden ist. 6) Regelmäßige Sorge für Urin- und Kotentleerung.

Endlich ist zu berücksichtigen, daß diese Stuporzustände oft von plötzlichen Erregungsanfällen unterbrochen werden: der Kranke darf daher nie ohne ausreichende Aufsicht bleiben. Läßt sich diese im Hause nicht durchführen, so ist auch in den Stuporzuständen die Aufnahme in eine Anstalt oder wenigstens in ein Krankenhaus anzuraten. Etwaige Komplikationen — Decubitus etc. — sind ähnlich wie bei Dementia paralytica zu behandeln. Bei den Stuporzuständen der Hirnsyphilis bewähren sich auch die von Köbner angegebenen Jodnatrium- und Nährklysmen recht gut.

Litteratur.

Benedikt, *Sitzber d. Vereins f. Psychiatrie zu Wien*, 18. *VII.* 1870.
Köbner, *Ther. Monatsh.* 1889. *Nov.*

4. Dementia secundaria nach funktionellen Psychosen.

Einleitung.

Man versteht unter dieser sekundären Demenz die Intelligenzschwäche, welche sich im Verlauf einer Manie, Melancholie, Stupidität und akuter hallucinatorischer Paranoia oft allmählich einstellt, wenn diese Psychosen nicht zur Heilung gelangen.

Behandlung.

Aus der soeben gegebenen Definition ergiebt sich bereits, daß von einer Behandlung des Grundleidens im Sinne eines Heilungsversuches nicht mehr die Rede sein kann. Speciell erweisen sich die von Erlenmeyer empfohlenen Revulsivmittel sowie die von Ellinger empfohlenen Jodpräparate ganz wirkungslos. Es handelt

sich vielmehr nur um zweckmäßige Unterbringung des Kranken und Behandlung der störenden mit der sekundären Demenz verknüpften Symptome.

Unterbringung in einer geschlossenen Anstalt ist notwendig: 1) wenn affektive oder hallucinatorische Erregungszustände bestehen; 2) auch bei Abwesenheit solcher Erregungszustände, wenn die häuslichen Verhältnisse keine ausreichende Aufsicht und Pflege gestatten.

Die Behandlung der affektiven und hallucinatorischen Erregungszustände selbst besteht im wesentlichen in regelmäßiger körperlicher Beschäftigung. Namentlich Feld- und Gartenarbeit verhütet und beseitigt dieselben bei konsequenter Durchführung fast stets. Durch regelmäßige Bäder müssen die Kranken zur Reinlichkeit angehalten werden. Sedativa sollen nur vorübergehend angewandt werden. Unter denselben scheint mir keines einen besonderen Vorzug zu verdienen. In den schwersten Fällen ist Hyoscin subkutan zu injizieren. Die Dosierung ist dieselbe wie bei Dementia paralytica.

5. Dementia epileptica.

Einleitung.

Als Dementia epileptica bezeichnet man die Intelligenzschwäche, welche in mindestens 20 Proz. aller Fälle von Epilepsie allmählich den Epileptiker befällt. Außer dem Intelligenzdefekt kommt für die Behandlung namentlich die enorme Zornmütigkeit dieser Kranken in Betracht, welche oft bei den geringfügigsten Anlässen zu den schwersten Gewaltthaten führt.

Behandlung.

Eine Behandlung des epileptischen Grundleidens ist, sobald eine ausgesprochene Demenz eingetreten ist, im allgemeinen zwecklos. Nur wenn die Anfälle sich zu sehr häufen, wird man durch eine energische Bromtherapie sie zu reduzieren versuchen. Ueber Behandlung eines etwaigen Status epilepticus siehe unter Epilepsie (Abt. VIII).

Große Schwierigkeiten bereitet die Frage der Unterbringung dieser Kranken. Privatpflege ist jedenfalls nur statthaft, wenn in der Familie genügende Aufsicht und Pflege gewährleistet werden kann und Erregungszustäude nicht auftreten. Wo diese Bedingungen nicht zutreffen, ist der Kranke in einer Anstalt unterzubringen. Leider kommen bis jetzt in dieser Beziehung nur die sogenannten Irrenanstalten in Betracht. Bis vor kurzem empfahlen auch gerade die Irrenärzte die letzteren für die chronisch-geisteskranken Epileptiker (Jolly, Pelman). Seit ca. 6 Jahren (Jahressitzung des Vereins der deutschen Irrenärzte zu Weimar) ist namentlich auf Anregung Wildermuth's eine Aenderung in den Anschauungen eingetreten. Speciell hat Wildermuth mit Recht die Gründung großer Anstalten für alle epileptischen Kranken vorgeschlagen. Eine solche Anstalt sollte etwa 400 Kranke beherbergen und folgende Abteilungen umfassen: 1) Abteilung für jugendliche unterrichtsfähige Epileptiker. 2) Abteilung für gewerblich beschäftigte Epileptiker. 3) Abteilung für landwirt-

schaftlich thätige Epileptiker. 4) Irrenabteilung für chronisch geisteskranke und demente Epileptiker mit einer Sonderabteilung für transitorische epileptische Psychosen und einer zweiten Sonderabteilung für blödsinnige epileptische Kinder. 5) Abteilung für körperlich defekte, pflegebedürftige Kranke.

Die mit Dementia epileptica behafteten Kranken wären je nach ihrem Zustand auf die Abteilungen 2—5 zu verteilen. Bis jezt bestehen nur einige wenige private, meist von Geistlichen geleitete derartige Epileptikeranstalten (Stetten-Wildermuth, Rüti bei Zürich, Bielefeld-v. Bodelschwingh). Mit Recht betont Wildermuth, daß staatliche, ärztlich geleitete Epileptikeranstalten erforderlich sind. Durch ein am 11. Juli 1892 sanktioniertes Gesetz ist überdies für Preußen festgestellt, daß Anstalten für Epileptiker bis zum 1. April 1893 vorhanden sein müßten. Es läßt sich noch nicht überblicken, wie weit dieses Gesetz für Preußen sich wirksam erwiesen hat und auf Nachahmung in anderen Staaten rechnen darf. Einstweilen wird sonach in vielen Fällen noch die Unterbringung in einer gewöhnlichen Irrenanstalt nicht zu umgehen sein. Auch wird bei Gründung von Specialanstalten der von vielen Seiten (Jolly, Kind, Laehr u. a.) befürwortete Standpunkt Erwägung verdienen, wonach die jugendlichen erziehungsfähigen Epileptiker in den Idiotenanstalten unterzubringen seien. Auch eine durchgängige Vereinigung aller Epileptiker und Idioten in einer Anstalt wird sich namentlich in kleineren Staaten empfehlen (vergl. z. B. Vorster). Aehnliche Vorschläge wie Wildermuth haben für außerdeutsche Länder Ley (schon 1875), Marandon de Montyel, Lunier, Ewert und Patterson u. a. gemacht. Die letzteren fordern mit Recht, daß auf 200 Kranke jedenfalls mindestens ein Arzt anzustellen ist. Unbedingt müssen die Aerzte innerhalb der Anstalt wohnen. Die definitive Regelung aller dieser Fragen im Einzelnen wird z. T. natürlich auch in mannigfachen Beziehungen von lokalen Verhältnissen etc. abhängen.

Wie bei der sekundären Demenz nach funktionellen Psychosen ist auch bei der epileptischen Demenz das Hauptgewicht auf regelmäßige Beschäftigung zu legen (Ferrus) und zwar sowohl in der Anstalt wie in der Privatpflege. Wegen der Zornmütigkeit der Kranken wird man die Handhabung gefährlicher Werkzeuge möglichst vermeiden oder wenigstens peinlich überwachen. Im übrigen gelten dieselben Behandlungsregeln wie für die übrigen Formen der sekundären Demenz.

In sehr schweren Zornanfällen ist zuweilen vorübergehende Isolierung nicht zu vermeiden. Bei leichteren Zornanfällen genügt meistens eine kalte Abwaschung und Bettruhe. Wenn Isolierung nicht thunlich ist, so ist eine Hyoscininjektion (0,0006—0,0008) zu verabfolgen. Bei länger währenden Zuständen gesteigerter affektiver Erregbarkeit ist eine regelmäßige Brombehandlung neben kühlen Bädern und Bettruhe am wirksamsten (6,0—8,0 Natr. bromat. pro die); doch rate ich, sobald sich ein solcher Zustand über eine Woche hinzieht, vorsichtig den Kranken wieder körperlich zu beschäftigen.

Halluzinatorische Dämmerzustände kommen nicht nur bei dem vollsinnigen Epileptiker, sondern fast ebenso oft auch bei dem dementen Epileptiker vor. Die Behandlung ist in beiden Fällen dieselbe (s. unter Paranoia hallucinatoria acuta). In schweren Fällen bewähren sich Hyoscin (0,6—0,8 mg) und Chloral (Savage) am besten.

Litteratur.

Engel, *Dementia epileptica, Improvement of the form of mental impairment following linear craniectomy, Med. Record.* 1892.
Ficher, F., *Allg. Ztsch. f. Psych.*, 40. *Bd.* 690.
Jolly, *Ueber die staatl. Fürsorge für Epileptiker, Arch. f. Psychiatrie* 13. *Bd.*
Kind, *Allg. Ztsch. für Psych.* 40. *Bd.* 626.
Lacour, *Congrès des médecins alién. de langue franç., à Lyon* 1891.
Lapointe, *Des épileptiques simples en général et de leur hospitalisation dans le département de l'Allier, Ann. méd. psych.* 1886, *Mai.*
Ley, *Journ. of ment. sc.* 21. *Bd.* 300.
Lunier, *Arch. gén. de Méd* 1881, *Avr.*
Marandon de Montyel, *Ann. méd. psych.* 1893, *Jan.*
Peterson, *The colonization of epileptics, Journ. of nerv and ment. disease* 1889, *Dez.*
Rieger, *Ueber die gefährl. Epileptiker, Vers. südwestd. Irrenärzte* 1884 *Okt.; Ueber Epileptiker-Anstalten, Irrenfreund* 1885, 1—3 *u. Ztschr. f. Behandl. Schwachs. u. Epil.* 1885.
Savage, *Journ. of ment. sc.* 1879.
Stedman, *American. Neurolog. Assoc., New-York June* 1892.
Vorster, *Denkschr. betr. d. Erbauung einer Heil- u. Pflegeanstalt f. Epil. u. Idioten in der Provinz Sachsen.*
Wildermuth, *Ueber d. Behandl. d. Epileptiker in Anstalten, Ztschr. f. Behandl. Schwachs. u. Epil.* 1885; *Allg. Ztschr. f. Psychiatrie*, 40. *Bd.* 178. *Aufserdem sind die Referate von* **Pelman, Wildermuth, Laehr**, *sowie die anschliefsenden Diskussionen auf den Jahresversammlungen der deutschen Irrenärzte (namentlich zu Eisenach* 1882, *zu Berlin* 1883 *und zu Weimar* 1891) *zu vergleichen, ferner die Jahresberichte der Heil- und Pflegeanstalt zu Stetten.*

6) Dementia alcoholica.

Bezüglich dieser Form kann auf den dem chronischen Alkoholismus gewidmeten Abschnitt (Band II Abt. II S. 193 ff.) verwiesen werden. Die Frage, ob Privatpflege oder Anstaltsbehandlung, ist nach denselben Grundsätzen, wie sie bezüglich der Dementia epileptica aufgestellt worden sind, zu entscheiden.

Anhang zu Band II Abteilung III.

Behandlung der bei den Krankheiten des Stoffwechsels, des Blutes und des Lymphsystems vorkommenden Erkrankungen des Sehorgans.

Von

Dr. O. Eversbusch,
Professor an der Universität Erlangen.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Die bei den Krankheiten des Stoffwechsels, des Blutes und des Lymphsystems vorkommenden Störungen des Sehorgans sind anzusehen entweder als eine Teil- bezw. Folgeerscheinung des durch die Grundkrankheit event. veranlaßten allgemeinen Schwächezustandes, ohne daß hierbei anatomische Veränderungen in klinisch kenntlicher Art nachzuweisen wären; oder es liegen ihnen tiefer greifende Ernährungsstörungen einzelner oder mehrerer Abschnitte des Sehorganes zu Grunde. Die häufige Mitbeteiligung desselben beruht zum Teil auf den S. 367 Bd. VI und S. 642 u. f. Bd. I dieses Handbuches erörterten Umständen oder

auch darauf, daß jede länger dauernde Störung der Körperökonomie, wie sie uns z. B. bei Plethora, Fettleibigkeit, Gicht, Diabetes, Leukämie u. s. w. entgegentritt, die Anhäufung von differenten Stoffwechselprodukten (Harnsäure u. s. w.) zur Folge hat, die ihrerseits Ernährungsstörungen gröberer Art, vor allem an den Gefäßen, und dadurch Gewebsveränderungen erheblicher Art (Thrombose, Koagulationsnekrose und Entzündung) in den befallenen Bezirken auslöst, als auch die sekundäre Entwickelung nosoparasitärer Infektionen (erysipelatös-pyämische oder tuberkulöse Prozesse) begünstigt.

Für die vorwiegend in der Jugend hervortretenden ekzematös-skrofulösen Augenveränderungen wird fernerhin wieder in neuerer Zeit mit Recht Nachdruck gelegt auf die Bedeutung, welche namentlich im Kindesalter Störungen der Nasenatmung sowohl durch die verminderte Sauerstoffzufuhr, des weiteren durch die sekundären katarrhalischen Veränderungen in Kehlkopf, Bronchien und Lunge auf das Allgemeinbefinden, als auch durch das unbehinderte Eindringen von pathogenen Mikroorganismen in das Innere des Körpers für die Entwickelung von Infektionskrankheiten verschiedenster Art besitzen.

Ebenso bedeutungsvoll gestaltet sich in dieser Beziehung die aus der gleichen Ursache hervorgehende Entwickelung von adenoiden Vegetationen im Nasen-Rachenraum und die bei der Skrofulose fast niemals fehlende Schwellung bezw. Infiltration der tieferen und oberflächlichen Hals- und Gesichtslymphdrüsen, in die sich auch die Lymphgefäße der Augenhöhle sowie die der Lider und der Bindehaut entleeren.

Allgemein diagnostisch ist beachtenswert, daß bei dieser Krankheitsgruppe die Veränderungen des Sehorgans ebenfalls oft zu allererst auf die richtige Diagnose des Grundleidens führen (z. B. die Accommodationsbeschränkung, das Doppeltsehen, die Sehstörungen bei Diabetes, die Blutungen in Augenlider und Bindehaut bei akuter Leukämie u. s. w.). Für den prognostischen Ausspruch des Arztes ergiebt sich dasselbe, indem u. a. die mit massenhaften Blutungen einhergehenden diabetischen Netzhaut-Erkrankungen nicht selten der Vorbote eines tödlichen Komas sind. Es gilt daher auch für diese Krankheiten nachdrücklichst die Bemerkung Bd. VI S. 367 Z. 22 v. u. und ff. dieses Handbuches um so mehr, als der Ausgang ernster operativer Eingriffe, wie der Staroperation, sehr nachteilig durch Komplikationen des Heilverlaufs (diabetische oder gichtische Iritis) beeinflußt werden kann. Es ist also zumal in der jetzigen Zeit, wo Stoffwechselanomalien ernsterer Art in wachsender Zahl hervortreten, nicht nur für den praktischen Arzt, sondern auch für den Augenarzt Veranlassung gegeben, sich auch über die diagnostischen bezw. allgemein-therapeutischen Erfahrungen auf diesem Gebiete stets auf dem Laufenden zu erhalten. Nebenbei bemerkt, fällt bei Diabetikern schon beim Augenspiegeln oft ein Acetongeruch aus dem Munde auf.

Ferner können bei demselben Kranken gleichzeitig oder nacheinander verschiedene Augenkrankheiten auftreten, besonders bei längerem Bestande der Grundkrankheit (z. B. bei Diabetes degenerative Veränderungen der Netzhaut, grauer Star u. s. w.).

Die Vorhersage aller diesbezüglichen Augenkrankheiten richtet sich im allgemeinen nach der Grundkrankheit. So können die auf chlorotisch-anämischer oder gichtischer Grundlage beruhenden degenerativen Netzhautveränderungen, selbst wenn sie sehr umfangreich sind, mit der Hebung des Allgemeinbefindens schließlich gänzlich verschwinden, ohne eine nennenswerte Sehstörung zu hinterlassen, während im Gegensatze

hierzu die skrofulösen Prozesse, selbst solche von geringerer Ausdehnung, stets wenn nicht einen zweifelhaften, so doch nur einen bedingt prognostischen Ausspruch gestatten. Denn die lymphatische Konstitution, die in der Entwickelung der Rachenring- und Halsdrüsenhyperplasien und in den mit diesen verbundenen Erkrankungen der Nase und des Auges zum Ausdruck kommt, ist umsomehr als ein Degenerationszeichen anzusehen, als auch viele Kinder, die an adenoiden Tumoren leiden, rhachitische Erscheinungen zeigen. Weiterhin wird dieses Krankheitsbild in einer verhältnismäßig großen Anzahl bei Tuberkulösen beobachtet.

Krankheiten der Augenlider.

Lidödem geringeren, aber auch stärkeren Grades, und zwar vorwiegend an den unteren Lidern, findet man namentlich bei den sehr ausgeprägten Formen von Anämie und Chlorose, nicht so selten. Weniger häufig sind die spontan entstehenden oder durch Verwundungen bedingten und auf hämorrhagischer Diathese beruhenden blutigen Infiltrationen des Lidgewebes; desgleichen die bei akuter und vorgeschrittener Leukämie und Pseudo-Leukämie beobachteten Blutungen und Infiltrationen, welch letztere alle vier Augenlider symmetrisch befallen können (vergl. S. 632 Bd. I d. Hdb.).

Eine eigentliche lokale Behandlung ist wohl kaum jemals angezeigt. Doch kann man den Kranken zu Liebe je nach deren Behagen mäßiger oder höher temperierte Borumschläge verordnen.

Verdächtig auf Diabetes sind chronische Lidrand-Entzündung, Furunkelbildung an den Lidern, Ekzeme und sich wiederholende Gerstenkörner, besonders dann, wenn die betr. Kranken jenseits des 40. Lebensjahres stehen.

Behandlung: Gerade diese Erkrankungen werden äußerst günstig beeinflußt und sehr bald geheilt durch eine Carlsbader Kur. Bezüglich der örtlichen Behandlung vergl. S. 610 und 616 Bd. I d. Hdb. und S. 154 u. 160 d. Bandes.

Anämie wie Skrofulose bilden auch häufig die mittelbare Veranlassung der Blepharitis und eines nässenden Ausschlages im äußeren Augenwinkel im kindlichen und jugendlichen Lebensalter, indem die Lidhaut den äußeren Schädlichkeiten gegenüber sich weniger widerstandsfähig erweist. Andererseits ist auch der Lidrand durch den auch bei der skrofulösen Conjunctivitis in der Regel reichlicher vorhandenen und infolge der Lichtscheu zurückgehaltenen Thränenfluß einer häufigeren Reizung in um so höherem Maße ausgesetzt, als ja auch die Ableitung der Thränen durch katarrhalische und tiefergreifende Veränderungen der Nasenschleimhaut sehr oft behindert wird. Dies trifft besonders zu für die einseitigen Lidrandentzündungen.

Die Vorhersage ist abhängig von der Aenderung des Gesamtbefindens und von einer regelrechten, durchgeführten Allgemein- bezw. örtlichen Behandlung; nicht minder von den Folgezuständen der Blepharitis (Conjunctivo-Keratitis phlyctaenulosa s. eczematosa, Blepharospasmus, Nictitatio, Conj. catarrh. chron., Madarosis, Trichiasis, Tylosis und Ectropium), die alle miteinander ihrerseits die Fortdauer der Blepharitis begünstigen.

Allgemein-Behandlung vergl. S. 237 Bd. II Abt. 3 d. Hdb. Hierbei spielen auch die hygienischen Verhältnisse der Wohnung und der

Berufsart eine hervorragende Rolle, so daß bei ungünstiger Beschaffenheit dieser Faktoren — fortdauernder Aufenthalt in schlecht ventilierten, heißen oder staubigen Räumen — sehr oft das Uebel, bald stärker, bald weniger stark hervortretend, zeitlebens fortbesteht; in anderen Fällen hinwiederum erfolgt im Laufe der Jahre mit Hebung des allgemeinen Ernährungszustandes auch eine allmähliche Besserung des örtlichen Leidens.

Oertliche Behandlung der Blepharitis. In erster Linie ist auf die sorgfältigste Reinhaltung der Lidränder Bedacht zu nehmen dadurch, daß die Haut morgens und abends mit Salbe eingefettet wird.

Da bei unvorsichtiger Ausführung der Einfettung die Salbe leicht mit der Bindehaut in Berührung kommt, was den Reizzustand in ihr, wie am Lidrande steigert, so ist es zweckmäßig, diesen kleinen Handgriff den Kranken bezw. den Angehörigen unter Zuhilfenahme eines mittelgroßen Handspiegels an sich selber zu zeigen. Am zweckmäßigsten führt man ihn so aus: Mit dem genau desinfizierten Glasstab [vergl. S. 625 Bd. I d. Hdb.] bringt man ein kleinerbsengroßes Stückchen Salbe auf den an das untere Lid angrenzenden Teil der Wangenhaut. Man verstreicht sie, indem man den Glasstab ein paarmal gerade von rechts nach links und zurückführt. Alsdann legt man den Stab wagrecht auf und leitet ihn in der Art einer Nudelrolle ein paarmal von unten nach oben, so daß die Salbe gerade bis an den Lidrand, aber nicht darüber hinaus, gelangt. In der gleichen Weise fettet man noch besonders den an die temporale Lidkommissur anstoßenden Hautbezirk, der ja besonders zu Rhagadenbildung neigt, ein. Hierbei empfiehlt es sich, diese Hautstelle mit dem Zeige- und Mittelfinger der freien Hand etwas in der Richtung nach oben und unten auseinanderzufalten, damit alle Teile gleichmäßig geschmeidig werden.

Erscheint die Haut etwas zu reichlich eingefettet, was meist nur eitlen Kranken unangenehm ist, so tupft man ein paar Minuten später das überschüssige Fett mit einem hydrophilen Verbandstofflappchen ab, das man zu einem rundlichen Tupfer zusammenfaltet. Diese Form der Einsalbung hat vor der vielfach gebräuchlichen Art, die Salbe mit dem Finger aufzutragen, den Vorzug größerer Reinlichkeit.

Sehr wichtig ist ferner, daß vor der Einfettung die Lidhaut gründlichst gesäubert ist. Hierzu kommen in der Frühe neben der üblichen Reinigung der Lider mit Sublimatseife (Bezugsquelle: W. Kirchmann in Ottensen-Hamburg) lauwarme Borumschläge (3-proz. Koncentration), die man während mehrerer Minuten vor dem Waschen machen läßt, in Betracht.

Ferner bediene ich mich für die Einsalbung in der Frühe am liebsten der Borsalbe (Rp. Acid. boric. 1,0; Vaselin., Lanolin. āā 5,0), die stets frisch bereitet ist und gegenüber den Quecksilberpräparaten sich als gänzlich reizlos erweist. Von diesen lasse ich die weiße Präcipitätsalbe (Rp. Hydrarg. praecipitati albi 0,1, Lanolin, Vaselin. āā 5,0) nach abermaliger Säuberung abends vor dem Schlafengehen anwenden und zwar so, daß alle Teile des Lidrandes gleichmäßig und hinreichend davon bedeckt sind. Man erreicht das am besten dadurch, daß schmale Lintläppchen, die an ihrer glatten Seite reichlicher mit Salbe bestrichen sind, auf die geschlossenen Augen so aufgelegt werden, daß die Lidspalte und die angrenzenden Ränder der Lider überdeckt sind. Es verschlägt nichts, wenn etwa im Laufe der

Nacht die Läppchen sich verschieben oder gar ganz wegfallen, da unter allen Umständen soviel Salbe an Ort und Stelle zurückbleibt, als zum ausreichenden Schutze der erkrankten Hautteile für die Nacht nötig ist.

Sehr gerühmt werden in neuester Zeit auch Ichthyol-Zink-Salben (Rp. Ammon. sulfoichthyolici 0,13—0,5; amyli tritici, Zinc. oxyd. āā 10,0 Vaselin. americani 25,0 M. f. Ungt. exact. terendo; von Sehlen und Peters), die abends in die Augenlider eingerieben und mit Zink-Ichthyol-Salben-Mull zu bedecken sind.

Weniger eignen sich die sogen. gelbe oder rote Salbe, da sie leicht den Reizzustand am Lidrand verschlimmern. Nur bei angeborener Verkürzung des Höhendurchmessers der Lider empfiehlt es sich, die Salbenläppchen durch einen angebrachten Verband für die Dauer der Nacht in ihrer Lage zu sichern.

Nicht so selten aber erweisen sich die Lidränder auch gegen reizlose Salben als empfindlich. In solchen Fällen empfiehlt sich eine kaustische Behandlung, indem man mit dem Argent. nitrico-chloratum-Stifte (vergl. S. 639 Bd. I d. Hdb.) die einzelnen Randgeschwüre leicht betupft. Zur richtigen Ausführung dieses einige Sorgfalt erheischenden Verfahrens ist ebenfalls eine genaue Säuberung des Geschwürsgrundes und unter Umständen auch eine Entfernung des in ihm befindlichen Wimperhaares mittels sogen. Cilienpincette erforderlich. Dies muß in schonendster Weise gemacht werden: am besten so, daß die Pincette das Haar in langsamen korkzieherartigen Bewegungen nach und nach lockert und herausholt. In langwierigen Fällen, besonders wenn der Lidrand chronisch-entzündlich verdickt ist (Tylosis), ist sogar die Enfernung sämtlicher Wimperhaare (unter Umständen in Narkose) geboten und bis zur völligen Normalisierung des Lidrandes in kürzeren oder größeren Zwischenräumen fortzusetzen. Außerdem leistet in diesen, wie in anderen mehr oberflächlich verlaufenden Fällen von Blepharitis auch die Bepinselung der Lider mit einer 1—2-proz. Höllensteinlösung recht gute Dienste. Am zweckmäßigsten nimmt man dazu einen gröberen mittelgroßen und zuvor sorgfältigst gereinigten Malerpinsel, mit dem man mehrmals über die Lidaußenfläche mit mehr oder minder ergiebigem Nachdruck hinwegfährt, so daß sowohl das obere wie das untere Lid gleichzeitig bepinselt werden. Besteht, was öfters der Fall ist, gleichzeitig Lidkrampf, so drängt man sich mit dem Daumen und Zeigefinger der freien Hand die Lider so von einander, daß die Lidspalte sichtbar wird. Man bringt das am leichtesten fertig bei horizontaler Lagerung des Kopfes des Kranken. Während man bei verständigen Kindern die Bepinselung leicht im Bette oder auf dem niedriger gestellten Operationsstuhl fertig bringt, kann bei ungebärdigen Kindern das S. 608 Bd. I d. Hdb. s. v. o. erörterte Verfahren notwendig werden. Die bei dieser Prozedur stattfindende Lidmassage läst sich auch in anderer Weise (z. B. mit weißer Präcipitatsalbe) durchführen. Doch kommt man mit den Bepinselungen meiner Erfahrung nach schneller zum Ziele.

Wegen der großen Neigung zu Rückfällen ist nicht selten eine gründliche Anstaltsbehandlung unumgänglich notwendig, besonders in vernachlässigten und vorgeschrittenen Fällen oder wenn die häusliche Pflege und Ernährung mangelhaft ist. So muß lange in allmählich größeren Zwischenräumen fortgefahren werden, bis die Rötung

des Lidrandes vergangen ist. Ist die Blepharitis vorgetäuscht oder hervorgerufen durch Filzläuse, die sich an den Wimperhaaren festgesetzt — neben einer dunklen Verfärbung der Lidränder, die bedingt ist durch die schwarzen Nissen der Filzläuse, läßt sich gelegentlich auch ein entwickelter Pediculus pubis zwischen den Wimpern herausholen — so ist zur Vertilgung der Parasiten eine Einreibung der Lidränder mit grauer Salbe am Platze.

Der aus der Lichtscheu hervorgehende Lidkrampf wird außer durch häufigere (täglich 3—4mal) Einträufelungen von Cocain-Scopolamin (vergl. S. 634 Bd. I d. Hdb.) günstig beeinflußt durch die eben erwähnten Höllensteinbepinselungen, indem sie vor allem die Heilung der Exkoriationen an der temporalen Lidkommissur befördern. Besteht dennoch der Lidkrampf fort, so erweist sich vorsichtige Aufpinselung von Jodtinktur auf die manchmal hartnäckig geschwollenen Lider als vorteilhaft. Bleiben beide Behandlungsmethoden trotz wiederholter Anwendung wirkungslos, was namentlich bei Verengerung der Lidspalte der Fall ist, so empfiehlt sich dringlichst, auch aus dem S. 162 dargelegten Grunde, die Kanthoplastik. Die nach länger bestehendem Blepharospasmus bei Kindern beobachtete und ihrem Wesen nach noch rätselhafte völlige Erblindung pflegt im Laufe der folgenden Wochen und Monate auch ohne besondere Behandlung allmählich wieder völlig zu verschwinden.

Die bei anämischen Zuständen vorkommenden klonischen und tonischen Krämpfe (Nictitatio und Blepharospasmus), die besonders durch andauernde Nahearbeit, durch Blendungen und am häufigsten durch Reize, welche die sensiblen Verzweigungen des Trigeminus treffen, ausgelöst zu werden pflegen, verlangen ein allgemein roborirendes Verfahren. Auch hierbei werden Einträufelungen von Cocain von den Kranken angenehm empfunden.

Krankheiten der Thränenorgane.

Vergrößerung der Thränendrüsen erheblichen Grades und Lymphom des Thränensackes wurde bei Leukämie beobachtet.

Ein- wie doppelseitige Veränderungen des Thränennasenganges, die unter Umständen auch Dacryocystitis und Dacryocystoblennorrhöe nach sich ziehen, sind eine häufige Begleiterscheinung der als Teilerscheinung der skrofulösen Dyskrasie vorkommenden chronischen Veränderungen der Nasenschleimhaut und -knochen.

Diagnose und Behandlung: s. S. 618 u. ff. Bd. I und S. 107, 197 Bd. VI d. Hdb.

Krankheiten der Bindehaut und Hornhaut.

Neben Blässe oder leicht ikterischer Färbung der Bindehaut findet man bei den chronischen Formen der Anämie aller Art verhältnismäßig oft die Zeichen einer venösen Hyperämie, vornehmlich in der Conjunctiva palpebr. und in den Uebergangsteilen; besonders sind diese Erscheinungen, die verbunden sind mit dem Gefühl von Trockenheit, „Sandkörnern im Auge“, Schwere und Müdigkeit der Augenlider, namentlich beim Erwachen, ausgesprochen bei ungenügender Nachtruhe.

Behandlung. Neben entsprechender Allgemeinbehandlung (vgl. S. 451 u. 452 Bd. II und S. 204 Bd. VI d. Hdb.) empfiehlt sich lokal Einträufelung von Tinct. Opii simpl. — 1 : 3 auf 10—15 Aqua destill. — am besten in der Frühe.

Spontane Blutungen sind eine Begleiterscheinung der verschiedenen Formen von hämorrhagischer Diathese, vornehmlich des Skorbuts und der akuten, bezw. letalen Leukämie, seltener des Diabetes. Gewöhnlich in der Form isolierter Flecken hervortretend verschwinden sie meistens, ohne weitere Spuren zu hinterlassen.

Behandlung. Vergl. S. 632 Bd. I d. Hdb. Nur bei ausgedehnten Blutungen ist eine Beförderung der Aufsaugung angezeigt durch einen Druckverband.

Besondere Beachtung verdienen die eruptiv-ulcerösen Veränderungen der Bindehaut und Hornhaut, die als ekzematöse, phlyktänulöse, lymphatische Conjunctivokeratitis bezeichnet werden. In wechselnder Größe und Zahl treten Bläschen, Efflorescenzen und oberflächliche Substanzverluste in der Augapfelbindehaut und in der Hornhaut — mit Vorliebe an dem Uebergangsgebiet beider Membranen — auf, die heilen können, ohne sichtbare Spuren zu hinterlassen. Aber nicht so selten verbreitet sich, zumal bei den hartnäckigeren Formen, die Infektion von der Oberfläche in die Tiefe, so daß es zur Bindehaut- oder Hornhautperforation kommt, oder der Fläche nach, wodurch dann die als „Gefäßbändchen, Keratitis-Büschelform, Keratitis fascicularis, herpetische Brücke“ bezeichneten Hornhaut-Infiltrationen und -Ulcerationen entstehen. Auch kann sich von Beginn an eine graugelbliche Infiltration in den mittleren Hornhautschichten entwickeln, die zur Abstoßung der vorderen Lamellen und dadurch zu ausgebreiteter Zerstörung der Hornhaut führen kann. Allemal aber bleibt in diesen Fällen eine dauernde Trübung der Hornhaut und eine entsprechende Herabsetzung des Sehvermögens — gelegentlich in sehr starkem Grade — zurück, zumal erneute Geschwürsbildung an der gleichen oder an anderen Stellen der Hornhaut sehr häufig ist.

Von den subjektiven Symptomen der Erkrankungen fallen auch dem Laien auf die Lichtscheu und der Thränenfluß. Bei den mehr einzeln vorkommenden großen Phlyctaenen der Bindehaut oft gar nicht vorhanden, treten sie bei den multiplen kleinen Bläschen am limb. corn. et conj. meist im mäßigem Grade hervor. Stärker ausgesprochen pflegen sie zu sein bei den im Lidspaltenteil der Hornhaut aufschießenden Eruptionen; ebenso bei den progredienten vaskularisierten Infiltraten (Gefäßbändchen u. s. w.).

Die **Vorhersage** wird einigermaßen dadurch verbessert, daß die Krankheit in der Mehrzahl der Fälle mit dem Kindesalter abschließt. Andererseits wird sie durch die Thatsache verschlechtert, daß einmal verschleppte Fälle, bei denen der Hornhautprozeß auf dem einen Auge wenigstens eine üble Wendung genommen hat, dank der Ausbreitung der Kurpfuscherei nicht minder als auch der Gleichgiltigkeit der Angehörigen in Stadt und Land auch heute nicht gerade selten sind. Hierzu kommt die Neigung zu Rückfällen und, daß fast regelmäßig das Allgemeinbefinden der bedauernswerten Kranken, die fast ausschließlich der hygienisch und sozial schlecht gestellten Bevölkerung angehören, infolge von vorausgegangenen Infektionskrankheiten, von cariösen Prozessen der Knochen, insbesondere des Felsenbeins (Otorrhöe!) und ekzematösen Haut-

ausschlägen, die besonders häufig am Kopf und im Gesichte sind (hier nicht selten verbunden mit Pediculosis), sehr erheblich darniederliegt.

Besondere Beachtung verdient die unter dem Namen „adenoide Vegetationen“ bekannte Hyperplasie des lymphatischen Rachenrings, die uns entgegentritt als Vergrößerung der Zungen-, Rachen- und Gaumenmandeln und fast stets verbunden ist mit Pharyngitis, mit Hyperplasien an der Schleimhaut des Velums, der Uvula und der Bögen und meistens auch mit einer bald höher- bald geringergradigen Infiltration der tiefliegenden Lymphdrüsen. Fast regelmäßig besteht daneben chronischer Nasenkatarrh schleimiger oder eiteriger, selten seröser Art mit Ekzemen des Naseneingangs, Infiltration desselben und der Oberlippe; ferner Erosionen, besonders am Septum, die gern zu Nasenbluten Veranlassung geben. Auch ist häufig eine Schwellung des Septums, des Bodens der Nasenhöhle, sowie der Muscheln vorhanden, woraus sich Hyperplasie derselben in polypöser und papillärer Form und echte Schleimpolypen entwickeln können. Ferner kommt es bei längerem Bestande, gelegentlich infolge recidivierenden Erysipels, zu Verdickung und Sklerosierung der Nasenflügel, der Lippen und und der Wangenhaut und zuweilen auch zu einer solchen der Lider.

Der Zusammenhang zwischen der phlyktänulären Conjunctivokeratitis, dem bereits erwähnten hartnäckigen Lidrandekzem und den Lidrandentzündungen sowie auch der Erkrankungen der Thränenwege mit den eben erörterten Tonsillaraffektionen ist namentlich von v. Hoffmann, Hopmann und Anderen in jüngster Zeit mit Recht wieder nachdrücklich betont worden. Auch bezüglich der follikulären Conjunctivitis und des Trachoms hat die Auffassung, daß sie durch eine lymphatische Konstitution wenigstens begünstigt seien, mehr und mehr dadurch an Boden gewonnen, daß bei den schweren Trachomen, namentlich des 2. Stadiums, Anschwellungen vorzugsweise der Hals- und Achseldrüsen in ca. 70 Proz. aller Fälle vorhanden waren; wie denn andererseits bei den Schleimhautkatarrhen des Nasenrachenraumes, des Mundes und der Mandeln akute Lymphdrüsenentzündungen am Halse, die mit geringem aber auch schwerem Fieber verlaufen können, gar keine seltene Erscheinung sind. Endlich findet man bei Einseitigkeit der Augenerkrankung nicht selten gleichzeitig eine hochgradige Schwellung bezw. Infiltration der gleichseitigen Submaxillardrüsen.

Bezüglich der **Allgemeinbehandlung** vgl. S. 233, Bd. II, Abt. 3 u. S. 204, Bd. VI d. Handb. Ferner empfiehlt von Hoffmann auf Grund langjähriger Erfahrungen den innerlichen Gebrauch von Ichthyol. (Rp. Ammon. sulfo-ichthyolic., Aq. destill. āā 10,0. MDS. 3 × tgl. 3—10 Tropfen. Kindern je einen Tropfen mehr, als sie Jahre zählen. Namentlich gut gegen abnorme Zersetzungen im Darm.)

Gerade bei den skrofulösen Augenerkrankungen zeigt sich der segensreiche Einfluß der allgemein-hygienischen und diätetischen Maßnahmen. Darum bewirkt die Behandlung im Krankenhaus unter der Wartung einer gewissenhaften Pflegerin selbst in ganz vernachlässigten Fällen oft schon in allerkürzester Zeit eine Wendung zur Besserung. Leider aber dauert der Erfolg meistens nicht lange an, da die Angehörigen trotz der eindringlichsten Mahnungen alsbald wieder die ärztlichen Anordnungen nicht gewissenhaft befolgen oder sogar ganz vernachlässigen, so daß alsbald ein neuer Ausbruch der Krankheit erfolgt. Ich gebe daher, um einen besseren Erfolg hierin zu erreichen, seit Jahren den Angehörigen bei der Ent-

lassung der Kinder aus der Anstalt eine hektographierte Vorschrift mit, welche den Gebrauch der verordneten Arzneimittel erläutert (vergl. auch S. 625, Bd. I d. Hdb.), sowie die wichtigsten Grundsätze der Ernährung und hygienischen Pflege des Körpers und insbesondere auch des Auges zu Hause in gemeinverständlicher Darstellung enthält.

Insbesondere ist es bezüglich der den Stoffwechsel und die Abhärtung fördernden Bäder und Abreibungen, die auch schon zur Erzielung größerer Reinlichkeit angebracht sind, rätlich, den Angehörigen nachdrücklichst einzuschärfen, Kopf und Körper mit verschiedenen Badeutensilien und ebenso in verschiedenem Wasser zu reinigen, damit nicht die Producte der Ekzeme mit den noch gesunden Teilen in Berührung kommen.

In prophylaktischer Hinsicht spielt neben Reinhaltung der Augen selbst und neben strengem Verbot des Wischens an denselben auch die Sauberkeit der Mundhöhle eine bedeutsame Rolle. Besonders die mit Kuhmilch oder Milchsurrogaten ernährten Kinder leiden oft an Mundfäule, Soor, Aphthen und Caries der Milchzähne, was öfters den ersten Anstoß zu acuten und subacuten Infiltrationen der Gland. submaxillar. giebt.

Ebenso weist das häufigere Vorkommen der Barlow'schen Krankheit darauf hin, daß die ausschließliche Ernährung mit sterilisierter Milch, wie sie in dem letzten Jahrzehnt sehr gebräuchlich geworden ist, nicht das Richtige trifft. Es ist daher der Vorschlag Lahmann's aller Beachtung wert, dem Säugling außer der Milchnahrung schon frühzeitig — vom Beginn der 7. Woche ab — genügende Mengen von Nährsalzen in Gestalt von Fruchtsäften zu verabreichen, an die sich vom 6. Monate ab Gemüsebrei (zuerst Spinat und Möhren, später jedes Gemüse, gegen das kein Widerwille besteht) anschließt.

Auf Grund der oben hervorgehobenen Thatsachen lege ich mit v. Hoffmann und Hopmann Gewicht darauf, daß die adenoiden Tumoren möglichst frühzeitig beseitigt werden, in leichteren Fällen durch Einblasen von Borsäure, Sozojodolsalzen und allgemein-diätetisch roborierende Vorschriften oder durch Anwendung des von v. Hoffmann beschriebenen Verfahrens.

Bei starker Ausbildung der Hyperplasien ist gründliche Beseitigung nicht nur der Rachenmandelgeschwülste, sondern auch der Gaumenmandeln und etwaiger Hindernisse, die sich der nasalen Atmung entgegenstellen (Septum-Auswüchse, Polypen, enge Choanen, chronischer Schnupfen u. s. w.) durch specialärztliche Hilfe geboten. Insbesondere verdienen vollste Beachtung die bei atrophischer Rhinitis vorn am Nasenseptum an der als locus Kiesselbachii bekannten Stelle vorkommenden Exkoriationen oder Geschwüre, die meist durch Kratzen infolge ungemein heftigen Juckreizes am Naseneingang entstehen; und dies um so mehr, als Brüchigkeit der Schleimhautgefäße habituelles Nasenbluten veranlassen kann, das mitunter große Dimensionen annimmt und eine dauernde Schwächung des Körpers bedingt. Letztere begünstigt aber ebenso wie alle den Organismus schwächenden Krankheiten und Exzesse, Infektionen und Intoxikationen die Entstehung der lymphatischen Konstitution, zumal wenn diese Schädlichkeiten von Geschlecht zu Geschlecht wirken.

Auch nach meinen Erfahrungen empfehlen sich wenigstens bei den Kranken kindlichen Lebensalters statt des Gebrauchs der Nasendouche Eingießungen, am zweckmäßigsten mittels des von Fränkel und

MORITZ SCHMIDT empfohlenen Nasenbades. Von Einstäubungen, die ich mit einem der üblichen Pulverbläser machen lasse — am einfachsten ist die von KIESSELBACH benutzte Einrichtung, die in einem einfachen Gummirohr von 3—4 mm lichter Weite mit rechtwinklig gebogenem Glasansatz besteht — verwende ich am liebsten Natr. sozojodol. und Nosophen in Verbindung mit Talcum venet. (1 : 2—3), je nachdem abwechselnd die eine und die andere Nasenseite bestäubend.

Die Beseitigung der Ekzeme, die oft die Recidive des Augenleidens verschulden, erfolgt nach dermatologischen Grundsätzen. Ich kann in dieser Beziehung am meisten folgendes empfehlen: Zu Beginn Aufweichen der Borken durch Auflegen von Borlint, der mit Borsalbe bestrichen ist; danach Argentum nitricum, bei oberflächlichem Sitz Bepinselung mit 2-proz. Lösung, bei tiefergehender Dermatitis, vor allem bei Rhagadenbildung an den Nasenflügeln, im Naseneingang und an der Oberlippe als Betupfung mittels mitigierten Stiftes. Hierbei ist übrigens meistens die Narkose unerläßlich. Die Kauterisationsborken werden so lange mit einem Borsalbenlint bedeckt, bis sie sich von selber abstoßen. Danach ist bald Aufstäubung von Zinkpuder (Zinc. oxyd. album mit Amyl. purum āā), bald auch das von WINTERNITZ sehr warm empfohlene Myrtillin am Platze. Wirken Salben reizend, was namentlich bei zarter Haut öfters der Fall ist, so pudere man nach Lockerung und Beseitigung der Borken durch 3-proc. Borumschläge entweder reines Amylum oder Amylum mit allmählich bis āā steigendem Zusatz von Zinc. oxyd. alb. auf.

Sofortige Behandlung eines Ohrenflusses ist ebenso wichtig, wie die Heilung der Pediculosis durch Sabadillen-Essig u. s. w. Auch nach Beseitigung nachbarlicher Drüseninfiltrationen bleiben Rückfälle der Augenerkrankung nicht selten endgiltig aus. Ebenso übt die Heilung von Verdauungsstörungen, besonders die diarrhöischer Zustände, einen gelegentlich auffälligen Einfluß auf das Augenleiden aus.

Die lokale Behandlung richtet sich ganz nach dem Vorhandensein oder Fehlen von komplizierenden Krankheitserscheinungen, vor allem von seiten der Lider und der Lidbindehaut. Fehlen diese, und sind außerdem frische eiterige oder serpiginöse Infiltrationen bezw. Substanzverluste der Hornhaut nicht vorhanden, so erweisen sich Reizmittel — am besten vormittags anzuwenden — als besonders wirksam. Unter diesen stehen Einstäubungen von Calomel, Jodoform und Nosophen, sowie Massage mit gelber Salbe in erster Linie.

Zur Verhütung der so häufigen Rückfälle ist mit der reizenden Behandlung auch noch für die Dauer von 2—3 Monaten fortzufahren: auch hierzu eignet sich am besten wiederum Calomel, weil man die Einstäubung nach sorgfältiger Unterweisung den Angehörigen ohne Bedenken selbst überlassen kann.

Zur Einstäubung von Calomel (ope vaporis aq. par.!), Jodoform oder Nosophen, die in möglichst feiner Verteilung geschehen muß, eignen sich Pinsel, wofern sie die S. 636, Bd. I d. Hdb. erwähnte Beschaffenheit besitzen. Auch kann man Pulverbläser benutzen. Jedoch ist hierbei jede stärkere Kraftaufwendung dringendst zu wiederraten, damit nicht durch Hineinblasen von zusammengeballten Calomelklümpchen eine Anätzung entsteht. Mit Recht wird Wert darauf gelegt, daß das

Pulver auch in Berührung mit den erkrankten Teilen der Binde- und Hornhaut kommt, Meiner Erfahrung nach ist das auch möglich ohne Ectropionierung des oberen Lides, wofern man nur die soviel als möglich nach außen gewendete Conj palp. inf. und den angrenzenden unteren fornix reichlicher bestäubt und den Kranken unmittelbar darnach für $^1/_2$—1 Minute die beiden Augen sanft schließen läßt.

Ferner ist sehr belangreich, daß die gelbe Salbe unverändert bleibt. Um der Zersetzung derselben, die einzig und allein auf der reduzierenden Einwirkung des Lichtes beruht, vorzubeugen, ist es am zweckmäßigsten, absolut lichtdichte Töpfchen, die mit einem lichtdichten Deckel versehen sind, zu benutzen. Auch bezüglich des Konstituens bestehen Verschiedenheiten. Holth benutzt gelbe Salbe nach folgender Formel: Rpe. Hydrarg. oxydat. flav. 0,05—0,20; Lanolin. puriss. Liebreich, aq. destill. filtrat. et coct. aa 2,5; Vaselin. flav. Chesebrough 5,0; Md. ad ollam non pellucidam cum operculo ligneo nigro. Die gleiche Vorsichtsmaßregel bezüglich des Gefäßes empfiehlt sich für die ebenfalls in mehr oder weniger hohem Grade dem Einflusse des Lichtes unterliegende weiße Präcipitat- und Jodoformsalbe. (Bezugsquelle lichtdichter Salbenkruken aus Porzellan: Georg Wendrroth in Cassel). Endlich sei wiederholt bemerkt, daß sowohl beim Calomel, als auch bei gelber Salbe der innerliche Gebrauch von Jodpräparaten wegen des durch die Kombination dieser Stoffe entstehenden Quecksilberjodids, das sich mit überschüssigem Jodkalium zu einem löslichen Doppelsalz verbindet, zu vermeiden ist.

Mydriatica sind bei der Behandlung der Konjunktival-Phlyctaenen — Fehlen von Blepharospasmus vorausgesetzt — zu entbehren; ebenso bei den leichteren und oberflächlicheren Hornhaut-Rand-Phlyctaenen. Nur bei starker Reizung, sowie bei ausgesprochener pericornealer Injektion und Irishyperämie kann, selbst wenn die Hornhaut auch in geringfügiger Weise beteiligt ist, die Ausschaltung des Pupillarspiels durch Mydriatica geboten sein, die (vergl. S. 634 Bd. I d. Hdb.) alsdann je nach der Erhaltung der Mydriasis alltäglich oder auch seltener solange wiederholt wird, bis die Bulbusreizung abnimmt, bzw. verschwunden ist.

In anderen Fällen hinwiederum wird die Heilung durch Miotica begünstigt. Ich nehme dazu am liebsten eine Kombination von Physostigmin, Pilocarpin, Morphin im Verhältnis von 0,05 : 0,2 bezw. 0,03—0,1 auf 10 aq. dest. (siehe auch Bd. I d. Hdb., S. 639) und habe sie besonders bewährt gefunden bei den scharf umschriebenen randständigen Hornhautbläschen bezw. Infiltrationen, die ohne stärkere Injektion der Conj. bulbi und der Iris einhergehen. Auch der wechselweise Gebrauch von Mydriaticis und Mioticis ist oft sachdienlich (vergl. auch S. 639 Bd. I d. Hdb.); wie denn überhaupt bei keiner Erkrankung der sichtbaren Teile des Auges soviel Individualisierung der Mittel nötig ist, als bei dem vielgestaltigen Bilde des Eczema oculi. Denn es giebt Phlyctaenen, die zwar von Calomel unbeeinflußt bleiben, auf Anwendung von Jodoform oder gelber Salbe aber schnell heilen und umgekehrt.

Auch die eczematösen Geschwüre in den mittleren Hornhautteilen, die nicht selten sehr hartnäckig sind und bald vereinzelt, bald mehrfach auftreten, erheischen eine sorgsame Behandlung. Bald heilen sie unter den vorhingenannten Maßnahmen; bald gehen sie schneller in Heilung über unter Abschluß des Lichtes und Ausschaltung der Be-

wegungen der Lider und des Auges selbst durch einen für mehrere Tage angewandten doppelseitigen Verband. Vorbedingung hierfür ist Fehlen irgend welchen geformten Sekretes der Bindehaut; wie auch von Ekzem der Lidhaut und der Lidränder. Am zweckmäßigsten ist es, wenn möglich, nur des Nachts einen regelrechten Schlußverband zu machen (siehe S. 634 u. f., Bd. I d. Hdb.) und Tags über auf die mit Borvaselin oder weißer Präcipitatsalbe (s. S. 609 u. 606 Bd. I d. Hdb.) zart bestrichenen Lider mit 3-proz. Borsäure angefeuchtete hydrophile Verbandstoffläppchen aufzulegen, die durch Heftpflasterstreifen an Wange und Stirn befestigt und öfters gewechselt werden, damit die Lider unter dem Verbande feucht bleiben. Abnahme der Lichtscheu und des Blepharospasmus bestimmen ebenso, wie das auf Reparation deutende Aussehen der Geschwüre selbst den Zeitpunkt, wann die Augen wieder offen bleiben können. Nur bei tiefer gehendem Substanzverlust und eiteriger bezw. serpiginöser Hornhautinfiltration ist ein leichter doppelseitiger Schlußverband für längere Zeit angezeigt. Außerdem leistet in diesen Fällen die ja auch stark desinfizierend wirkende gelbe Salbe, die man (ganz frisch und sorgfältigst zubereitet!) bei dem alltäglich einmal vorzunehmenden Verbandwechsel hanfkorn- bis halberbsengroß, in den unteren Teil des Bindehautsacks — ohne Massage! — einstreicht, treffliche Dienste.

Die Kauterisation ist nur angezeigt bei dem büschelförmigen Infiltrat, wenn es trotz Calomel-Einstäubung oder Massage mit gelber Salbe weiterschreitet. Am besten eignet sich dazu — nur die meist mondsichelförmige progressive Zone, die Spitze wird kauterisiert! — die von Nieden angegebene Modifikation des Galvanokauters. Lokal-Anästhesie, oft auch außerdem Narkose sind unerläßlich (vergl. S. 608 Bd. I d. Hdb.).

Ungemein wichtig für die erfolgreiche Behandlung der skrofulösen Hornhauterkrankungen ist auch die Beseitigung einer etwaigen Lidspaltenverengerung. Denn die dadurch bedingte Stauung und Zersetzung des normalen wie krankhaft veränderten Bindehautsekretes sowohl als auch der durch die Bindehautreizung ausgelöste Blepharospasmus sind es, die in hervorragendem Maße vor allem durch Macerierung des Epithels die Entstehung von Hornhaut-Phlyktänen und -Infiltraten begünstigen.

Diagnostisch ist gegenüber dem Ankyloblepharon beachtenswert, daß hierbei die Lidspalte thatsächlich verkleinert ist und daß die Lidränder selbst miteinander verwachsen sind, während bei Blepharophimosis eine Verengerung dadurch vorgetäuscht wird, daß die Haut in Gestalt einer vertikalen Falte über die temporale Lidkommissur hinübergehoben ist. Wenn man daher die Hautfalte ausgleicht, indem man an der temporalen Kommissur einen Zug nach außen ausübt, so tritt der äußere Lidwinkel in normaler Stellung und regelrechter Ausbildung zu Tage.

Die Beseitigung dieser Anomalie erfolgt durch die Kanthoplastik. Sie wird in Narkose am besten in folgender Weise ausgeführt:

Der zu Häupten des Kindes sitzende Operateur schiebt mit dem Daumen und dem Zeigefinger der rechten Hand die Hautfalte an der temporalen Lidkommissur, soweit als es ohne besondere Anspannung möglich ist, über die Lidspalte nasenwärts hinüber. Alsdann wird eine kleinere, aber mit kräftigen Blättern versehene und an dem einen Ende abgestumpfte gerade Schere halbgeöffnet hori-

zontal in die Lidspalte geführt und gegen den äußeren Lidwinkel vorgeschoben, bis das stumpfe Blatt an der äußeren Orbitalwand anstößt. Sodann wird die Schere an dieser Stelle als an einem Stützpunkte so weit nach außen aufgerichtet, daß sie fast gerade mit ihren Schneiden nach hinten sieht und nunmehr die zwischen denselben befindliche Schleimhaut und Haut horizontal durchtrennt. Oefters kommt es hierbei vor, daß nur die Hautschichten durchschnitten werden. Alsdann präpariere man mit der Schere oder noch besser mit einem gebauchten kleineren Skalpell auch noch die nicht durchtrennten Gewebsschichten ab, bis das Periost frei zu Tage liegt. Nunmehr vernäht man die klaffende Wunde, indem man zuerst die Augapfelbindehaut an der der Lidspalte entsprechenden Stelle mit einer feineren gekrümmten Nadel nahe dem Wundrande durchsticht, sodann die Sutur an der ihr gegenüberliegenden Mitte der Hautwunde hinausführt und unter langsam wachsender Spannung schließt. Zeigt sich hierbei, daß der temporale Teil der Conjunctiva sclerae etwas stark gespannt wird, so lockere man die Naht und löse die Bindehaut mit einer kleinen nach der Fläche gebogenen Schere nach oben und unten gegen den Ansatz des oberen und unteren geraden Augenmuskels, geradeaus gegen den temporalen Hornhautrand zu von ihrer Unterlage so weit ab, daß sie in dem ganzen temporalen Bezirke gelockert ist. Es empfiehlt sich, diesen Akt der Operation, der in der Regel nur bei den sehr ausgebildeten Formen der Blepharophimosis nötig wird, besonders sorgfältig auszuführen, vor allem auch jede unnötige Quetschung, nicht minder jede Fensterung der Bindehaut zu vermeiden. Ich fasse daher die Bindehaut an dem bereits durchgestochenen Faden, diesen sanft nach vorn ziehend, und richte die Scheere mit ihrer konkaven Fläche anfangs gerade nach hinten und gehe, mit kurzen Scherenschlägen die Bindehaut unterminierend, erst allmählich mehr und mehr in eine frontale Richtung über. Gelegentlich wird die Abpräparierung erschwert durch eine aus den subconjunctivalen Gefäßen erfolgende Blutung. Sie hat indessen keine weitere Bedeutung, da sie entweder gleich oder nach Schluß der Kommissurennaht steht. Man nimmt vor allem zur Erzielung eines glatten Lidwinkels sorgfältig darauf Bedacht, daß Haut und Schleimhaut genau aneinander zu liegen kommen. In der gleichen Weise, wie vorher beschrieben, werden nach oben und unten je nach Bedürfnis weitere 2—3—4 Nähte angelegt. Wichtig ist ferner, daß Haut- und Schleimhautwunde, die ja ungleich lang sind, so miteinander vereinigt werden, daß keine Falten- oder Wulstbildung entsteht. Das erreicht man am besten, wenn man zunächst genau in der Mitte zwischen der ersten Naht und dem oberen bezw. unteren Wundwinkel die zweite und dritte Nadel anlegt bezw. schließt. In der gleichen Weise legt man die weiteren Nähte je in der Mitte zwischen dem Wundwinkel und der nächsten Naht bezw. zwischen zwei nachbarlichen Nähten an.

Am schnellsten heilt die Wunde, wenn man die ersten 2—3 Tage einen leichten doppelseitigen Verband anlegt. Damit bei dem Wechsel desselben die frisch verklebte Wunde nicht gezerrt wird, lege man auf die äußere Lidkommissur ein entsprechend großes sterilisiertes Borlintstückchen auf, das mit einer dicken Schicht frisch zubereiteten Bor-Paraffins bestrichen ist. Alsdann folgt eine die ganze Lidgegend deckende dünne Gazelage, die mittels Durchtränkung mit Vaselin etwas

geschmeidig gemacht ist. Zum Schlusse hydrophile Verbandstoff-Läppchen, die nach außen abgeschlossen werden durch einen leichten Mullverband. Die Lösung der Fäden übereile man nicht, da bei vorzeitiger Entfernung infolge der Unruhe der Kinder leicht die frisch verklebte Wunde aufreißt. Ich warte damit bis zum 5.—6. Tage. Gelegentlich lösen sie sich auch von selber, namentlich wenn man nur die erste Naht, die ja einer stärkeren Spannung ausgesetzt ist, etwas fester, die anderen aber lockerer schließt.

Große Aufmerksamkeit verdienen die mit besonderer Weichheit des Bulbus einhergehenden phlyktänulären Hornhaut-Infiltrate, die äußerst schleppend verlaufen können. Gewöhnlich in der Mitte gelegen und in das durchsichtige Gewebe allmählich mit verwaschenen Rändern übergehend, sind sie gekennzeichnet dadurch, daß die Infiltration bis in die tiefen Lamellen der Hornhaut hineinragt. In anderen Fällen sind in den centralen Teilen der Hornhaut einige confluierte graue Infiltrationen von unregelmäßiger Gestalt zu sehen, die sich unter dem Bilde der Keratitis superficialis vasculosa entwickeln. Ab und zu sind es auch Augen, an deren Hornhäuten neben neuen phlyktänulären Infiltraten bereits Narben und vordere Synechien als Zeichen vorhergegangenen geschwürigen Durchbruches der Cornea vorhanden sind. Dabei ist die Vorderkammer seicht, die Pupille stark verengt und die Regenbogenhaut im höchsten Grade entfärbt. Außerdem pflegt starker Thränenfluß und Ciliarneurose vorhanden zu sein. Einträufelungen von Mydriaticis bringen, selbst in reichlicherem Maße wiederholt, nicht die Spur einer Pupillenerweiterung zuwege. Der Grund aller dieser Erscheinungen ist, wie Goldzieher überzeugend dargethan, darin zu suchen, daß die Hornhaut in abnormer Weise das Kammerwasser durchsickern läßt, bezw. daß eine Hornhautfistel vorliegt. Hierdurch und infolge der vermehrten Flüssigkeits-Ausfuhr sinkt alsdann die Spannung des Auges.

Solche Fälle werden auch nach meiner Erfahrung am schnellsten zur Heilung gebracht, indem man die Infiltration unter Cocain-Anästhesie mit einem sehr dünnen glühenden Platindraht oder mit einer besonders feinen galvanokaustischen Spitze, die in der von Nieden angegebenen Art hergestellt ist, verschorft und danach für mehrere Tage einen doppelseitigen Verband anlegt, der alle Tage gewechselt wird. Doch rate ich, dieses Verfahren, das in der That nicht selten langwierige Fälle schnell der Heilung entgegenführt, erst dann zu verwenden, wenn sich eine Ruhigstellung beider Augen durch einen einfachen Schlußverband, der aber jeglichen Druck aufs Auge vermeiden muß, selbst durch 8—10 Tage fortgesetzt, als wirkungslos erwiesen hat.

Der Eintritt der Besserung wird kenntlich vor allem daran, daß die Spannung des Bulbus steigt und die Pupille weiter wird. Auch entfaltet das durch den Gegenstrom des aussickernden Humor aqueus bis dahin am Eindringen in die Vorderkammer verhinderte Mydriaticum nunmehr seine Wirkung und dementsprechend treten auch die Iris-Hyperämie und die Ciliar-Neurose mehr und mehr zurück.

Nach Abstoßung des Brandschorfes und mit dem Beginne der Vaskularisation ersetzt man das Mydriaticum durch Anwendung von Reizmitteln in der bereits geschilderten Art und Weise.

Als ein seltenes Vorkommnis ist das Lymphom der Bindehaut zu nennen. In den von Greeff und Goldzieher beschriebenen Fällen war nur ein Auge ergriffen. Es bestand eine sehr bedeutende Schwellung und Rötung der Lidbindehaut, so daß die Uebergangsfalten bei der Umstülpung der Lider als starke Wülste hervorsprangen. Die ganze Schleimhaut war fernerhin besetzt von massenhaften hirsekorn-, aber auch linsen- bis bohnengroßen follikulären Knöpfen und Vegetationen, die besonders an der Umschlagsstelle des oberen Lides hahnenkammartig hervorragten. Außerdem fand Goldzieher ziemlich harte Lymphompakete am Halse derselben Seite, während Greeff außer mäßiger Schwellung der gleichseitigen Präaurikulardrüse keine Erkrankung der Lymphdrüsen feststellen konnte.

Bemerkenswert ist, daß die Krankheit in diesem Falle unter einer sehr milden Behandlung (kalte Umschläge, Einträufelung von $^1/_5$-proz. Lösung von Cupr. sulf. und hygienische Verhaltungsmaßregeln) sich allmählich verlor, während Goldzieher eine rasche Heilung dadurch erzielte, daß er die großen Knoten mit der Scheere abtrug, die blutenden Stellen mit dem Glühdraht des Galvanokauters betupfte und die kleineren Follikel mit dem Glühdrahte anbohrte. Hierauf wurde die Bindehaut täglich einmal mit $1^0/_{00}$iger Sublimatlösung gewaschen. Innerlich wurden arsenhaltige Mineralwässer verordnet, worauf auch rasche Rückbildung der Halslymphome erfolgte.

Weiterhin sind beachtenswert die auf Gicht beruhenden Erkrankungen der Bindehaut und Hornhaut. So beobachtete Leber eine eigentümliche Form von akuter Conjunctivitis, die zugleich mit Anfällen von Podagra, bei einem Kranken sogar mit zwei aufeinander folgenden Anfällen eintrat. Auch führten englische und schweizerische Fachmänner das diffuse Hornhautinfiltrat in mehreren Fällen mit Bestimmtheit auf Gicht zurück und betonen dabei die starke Neigung der arthritischen Augenerkrankungen, insbesondere der Entzündungen der Tunica media, zu Rückfällen.

Die genauere klinisch-diagnostische Begrenzung dieser wie anderer gichtischer Ernährungsstörungen des Sehorgans macht große Schwierigkeiten, und man muß Foerster beipflichten, wenn er darauf hinweist, daß vielfach Gicht mit Rheumatismus oder Arthritis gonorrhoica verwechselt und demgemäß unter die Rubrik: „Ophthalmia arthritica" Augenerkrankungen eingereiht wurden, die mit Gicht nicht im entferntesten etwas zu thun haben. Demgegenüber ist aber die Beeinflussung der eben genannten und der später anzuführenden krankhaften Anomalien des Auges durch die gegen gichtische Zustände erprobte diätetisch-medikamentöse Behandlung in einer Reihe von Fällen eine so auffällige, daß an dem berührten Kausalnexus, zumal im Hinblick auf den allgemein-klinischen Befund, nicht gezweifelt werden kann. Daß es sich dabei nicht immer lediglich um eine Ablagerung von harnsauren Salzen in den Gefäßen und Kapillaren des erkrankten Gewebes handelt, sondern daß hierbei die konsekutiven atheromatösen Veränderungen des Gefäßsystems auch eine zum Teil vielleicht sogar ausschlaggebende Rolle spielen, darf freilich ebensowenig außer Acht gelassen werden.

Besonders verdächtig auf die harnsaure Diathese dürften vor allem die Fälle von rückfälligen Bindehautreizungen sein, die man im mittleren und späteren Lebensalter unter Umständen beobachtet, die eine fortgesetzte Beleidigung der Lider und der Bindehaut durch berufsmäßige Schädlichkeiten (Staub, Rauch, accommodativ-asthenopische Beschwerden etc.) mit Sicherheit ausschließen lassen. Charakteristisch war ferner in meinen Fällen die geringe Beteiligung der Conj. palp. et fornicis, der gegenüber die starke Reizung der Conj. sclerae, die von zahlreichen injizierten und zum Teil

stark varikös erweiterten Gefäßen durchzogen ist, umsomehr ins Auge fällt.

Daneben beobachtete ich stecknadelspitzgroße und ganz oberflächlich gelegene Infiltrate am Hornhautlimbus. Außer Thränenträufeln war gelegentlich eine geringfügige Absonderung eines schaumigen Sekretes vorhanden, das an den Lidrändern, meist in den Winkeln der Lidspalte, haftete. Auch nach Rückbildung des akuten Prozesses blieb ein Teil der erweiterten Gefäße auf der Conj. sclerae dauernd sichtbar.

Behandlung: Bezüglich der Allgemeinbehandlung lege ich auch vom augenärztlichen Standpunkt aus ein großes Gewicht auf eine Förderung der Ausscheidung der nekrotischen Gichtstoffe einer- und auf eine Erhöhung der Oxydationen andererseits. Daher: Durchspülung und Auswaschung des gesamten Gewebes durch Trinken von Wasser, dem je nach Geschmack mehr oder weniger natürlicher Citronensaft und als Geschmackskorrigens Milchzucker zugesetzt sind. Von Heilquellen kommen neben Friedrichshall und Karlsbad vor allem Salzbrunn und Vichy in wechselweisem Gebrauche zu einer Trinkkur mit bestem Erfolge zur Verwendung. Außerdem leisteten mir mittelwarme (26° R), aber auch höher temperierte (29—32° R) Bäder, nach denen der Kranke $^1/_2$—1 Stunde in vorgewärmte wollene Decken eingepackt wird, treffliche Dienste. Mit gleichem Erfolg kamen kühle Bäder mit nachfolgender energischer Frottierung der Haut durch eine geübte Hand mehrfach in Gebrauch. Die Auswahl zwischen diesen hydriatischen Maßnahmen ist je nach der individuellen Bekömmlichkeit in jedem Falle sorgfältigst zu bemessen.

Die Diät bewegte sich meist in dem Rahmen der in Salzbrunn üblichen Vorschriften mit Ausnahme des Alkohols, der, wenn nicht eine augenblickliche Gegenanzeige dafür vorlag, gänzlich entzogen wurde. Hingegen wurde Milch in reichlichem Maße verordnet und ebenso alle wasserreichen Gemüse und Früchte; Fleisch nur in geringen Mengen und auch nur in Gestalt der weißen Sorten.

Für die örtliche Behandlung erwiesen sich mir dienlich abwechselnde Einträufelungen von Tinct. opii spl. (1:2—3 Aq. dest.; nur in frisch zubereiteter Lösung zu verwenden) und Cocain-Pilocarpin-Morphin (Cocain. mur. 0,1; Pilocarpin. muriat. 0,2; Morph. muriat. 0,05; Aq. dest. 10,0). Ab und zu bepinselte ich auch in revulsiver Absicht die Haut der Lider, bald ein- bald doppelseitig, mit Tinct. jod.

Beachtung verdienen auch die bei Diabetes beobachteten hartnäckigen Geschwüre und die parenchymatöse Infiltration der Hornhaut, die wohl auf eine glykogene Degeneration oder auf indifferente Kapillarverstopfungen der Gefäße des Randschlingennetzes zurückgeführt werden dürfen; ebenso die als Ausdruck der Kachexie und als Vorbote von Coma diabeticum hervortretende oder auch durch Lähmung des Nerv. quintus bedingte Keratitis neuroparalytica. Außerdem wurden mehrmals bei älteren Kranken punktförmige oder streifige Trübungen in der Mitte der Hornhaut beobachtet, die zum Teil bräunlich pigmentiert waren. Irgend welche entzündliche Erscheinungen fehlten.

Behandlung: Berücksichtigung des Grundleidens. In örtlicher Beziehung: vergl. S. 637 u. 638, Bd. I und S. 204 und 377, Bd. II, sowie S. 641, Bd. I dieses Handbuchs.

Von selteneren Veränderungen sind erwähnenswert die frühzeitige

Entwickelung des Greisenbogens bei chronischen Anämien und die bei hämorrhagischer Diathese und Skorbut bezw. Inanition und auch nach vorausgegangener Entziehungsdiät beobachtete Keratitis marastica. Nach SCHOELER ist diese gekennzeichnet durch blasse, glanzlose und leicht zu Faltung geneigte Augapfelbindehaut, cyanotische Rötung und Trockenheit der Lidbindehaut, sowie durch das Auftreten von Epitheldefekten und oberflächlichen Abschliffen in der Hornhautperipherie, die häufig erst bei fokaler Beleuchtung genauer zu erkennen sind. Sie kann bei der Neigung zu Rückfällen unter Umständen eine dem Annulus arthriticus ähnelnde cirkuläre Randtrübung der Hornhaut veranlassen.

In diese Gruppe sind auch die bei Marasmus senilis auftretenden geschwürigen Zerstörungen zu zählen, die, in dem Lidspaltenteil der Hornhaut unweit des nasalen und temporalen Randes ihren Anfang nehmend, sich zungenförmig gegen die Hornhautmitte vorschieben und schließlich zu einem Ringgeschwür ausarten können, das Phthisis bulbi anterior nach sich zieht. Auffällig und bis zu einem gewissen Grade charakteristisch ist, daß, obwohl die Geschwüre tief in das Gewebe eingreifen, an ihnen nichts von zerfallenen Gewebsmassen zu bemerken ist. Vielmehr erscheint der Geschwürsgrund, abgesehen von der Randzone, die einen zarten Infiltrationssaum zeigt, klar, bisweilen so klar, daß im Gebiete der Geschwüre die Regenbogenhaut sogar deutlicher zu erkennen ist, als durch die normalen benachbarten Stellen der Hornhaut. Dabei ist der Augapfel gänzlich reizlos. Ebenso fehlen Schmerzen, Lichtscheu und Thränenfluß.

Behandlung: Vgl. S. 637 und 653 Bd. I d. Hdb. SCHOELER verordnete in seinen Fällen eine gründliche Aenderung der Diät, vor allem reichliche Mengen möglichst gemischter Kost, größere Quantitäten von Flüssigkeit, sowie als Tafelgetränk reichlich Obersalzbrunner Kronenquelle; örtlich: feuchtwarme Borumschläge, Mydriatica und leichte Massage des Auges.

In einem sehr bemerkenswerten Fall von Keratitis marastica senilis, den ich durch die Freundlichkeit des Herrn Kollegen SCHUBERT mehrmals in größeren Zwischenräumen mit zu beobachten Gelegenheit hatte, gelang es, den Prozeß für längere Zeit aufzuhalten. Neben ausgiebiger Anwendung der japanischen Wärmdose (vgl. S. 635, Bd. I d. Hdb.) und Einträufelungen von Physostigmin wurden, um den Zufluß zu den bedrohten Hornhautstellen zu fördern, die nachbarlich gelegenen Teile der Conj. bulbi ab und zu vorsichtig mittels eines sehr feinen Malerpinselchens mit Tinct. jodi betupft. Zur Hebung des Allgemeinbefindens wurde u. a. auch Extract. Canabis Bartelson verordnet.

Erkrankungen der Lederhaut.

Skleritis wird nicht selten in jüngeren Jahren angetroffen als Teilerscheinung der Skrofulose; vorwiegend beim weiblichen Geschlecht, bei dem alsdann oft auch Zeichen von Anämie und Chlorose und menstruelle Störungen nachweisbar sind.

Die Fälle von gichtischer, meist anfallsweise wiederkehrender, cirkumskripter Skleritis und Episkleritis (in der Regel ist der Bezirk zwischen Hornrautrand und Aequator ergriffen) sind deshalb be-

sonders beachtenswert, weil es möglich ist, daß sowohl nach und nach die ganze Umgebung der Hornhaut, als auch diese selbst wie die Iris sekundär in der S. 200, Bd. VI d. Hdb. beschriebenen Art davon befallen werden. Auch wurde gerade bei dieser Augenerkrankung mehrfach Uebergang der Gicht in Diabetes beobachtet.

Diagnose und **Vorhersage** vergl. S. 199 u. f. Bd. VI d. Hdb.

Behandlung: vergl. S. 206 u. f. Bd. VI d. Hdb. Bei der skrofulös-anämischen Form empfiehlt sich außerdem der längere Gebrauch von Leberthran und Lipanin, während bei der gichtischen auch der innerliche Gebrauch von Natr. und Lithium salicylic. gerühmt wird.

Für die örtliche Behandlung kommt zunächst das S. 200 u. f., Bd. VI d. Hdb. Gesagte in Betracht. Außerdem kürzt bei milderen Formen die Massage (am besten radiär mit einer 1—2-proz. weißen Präcipitätsalbe ausgeführt) den Verlauf in bedeutendem Maße ab. Indessen ist gerade bei Skleritis und Episkleritis eine genaue Beobachtung der Wirkung der Massage in jedem einzelnen Falle notwendig, da in manchen und zwar ganz unkomplizierten Fällen die Reizungssymptome darnach zunehmen. Hauptbedingung vor allem ist, daß keine iritischen Reizungs-Erscheinungen vorliegen. Zur Verhütung derselben ist es, namentlich bei Druckempfindlichkeit des erkrankten Auges, ratsam, nur einen um den anderen Tag und zwar kurz und leicht zu massieren.

Krankheiten der Uvea.

Neben gutartiger verlaufenden Entzündungen der Regenbogenhaut und des Strahlenkörpers kommt bei echter Gicht auch schwerere Uveitis, insbesondere sogar die eiterige Form, die zur Einschmelzung des Augapfels führen kann, vor. Außer der bereits erwähnten Neigung zu Rückfällen ist fernerhin beachtenswert, daß bei gichtischen Staroperierten iridocyclitische Exsudationen auch gleichsam als gichtischer Anfall selbst zu einer Zeit auftreten können, wo eine Wundinfektion nicht mehr als ätiologischer Faktor verantwortlich gemacht werden kann.

Ich beobachtete dies bei einem an gichtischer Arthritis leidenden 61 jährigen Starkranken, bei dem ich die Extraktion der Linse 6 Wochen nach der präparatorischen Iridektomie vornahm. Beide Eingriffe verliefen ganz regelrecht, und auch die Wundheilung war bei der ersten Operation völlig ungestört. Ebenso war das operierte Auge während der ersten 8 Tage nach der Extraktion ganz reizlos und insbesondere auch eine glatte Verheilung der Operationsschnittwunde erfolgt. Erst in der darauffolgenden Nacht entwickelte sich gleichzeitig mit einer arthritischen Schwellung an dem rechten Fußgelenke eine sehr heftige fibrinöse Iridocyclitis, die einen vollständigen Verschluß der bis dahin tadellos schwarzen Pupille herbeiführte. Glücklicherweise gelang es mir durch eine Iridotomie, die ich 5 Monate später — in der Zwischenzeit ließ ich den Kranken für längere Zeit die schon früher von ihm erfolgreich benützten Thermen von Baden-Baden gebrauchen — in Chloroformnarkose vollzog, sogar ein sehr gutes Sehvermögen (v. c. $^6/_8$ für die Ferne; Sn 0,5 in der Nähe) zu erzielen, dessen sich der Kranke auch ungestört bis zu seinem 3—4 Jahre später erfolgten Tode erfreute. Ich bemerke noch, daß von dem Kranken auch vor Beginn der Specialbehandlung die allgemein-diätetischen und antiarthritischen Maßnahmen, insbesondere auch die Vermeidung sitzender Lebensweise, sorgfältig befolgt worden waren. Vielleicht begünstigte aber die Verminderung ausgiebiger körperlicher Bewegung, die sich aus den Augenoperationen als unvermeidliche Folge ergab, den Ausbruch des neuen Anfalls.

Es liegt nahe, bei Iritis arthritica zu denken an eine Ablagerung von harnsauren Salzen in den Gefäßen bezw. Kapillaren der Iris.

Behandlung: Vergl. S. 166 d. B.; ferner S. 644 u. f., Bd. I und S. 209, Bd. VI d. Hdb.

Im Gebrauche der Mydriatica ist wegen der atheromatösen Veränderung der Gefäfse grofse Zurückhaltung geboten. Vergl. auch S. 376 und 377, Bd. VI d. Hdb.

Verhältnismäßig oft trifft man bei anämisch-chlorotischen sowie auch bei skrofulösen Kranken jugendlichen Alters die Form der Iridocyclitis und Cyclo-iritis an, die neben Verwachsungen des Pupillarrandes mit der vorderen Linsenkapsel punkt- und fleckenförmige Niederschläge auf der Rückfläche von Hornhaut und Linse, hie und da auch Blutungen am Boden der Vorderkammer veranlaßt, und bei reichlicherem Exsudat nicht nur eine Verdunkelung der angrenzenden Teile nach sich zieht, so daß dauernde Trübungen von Hornhaut und Linse zurückbleiben, sondern auch zu allmählicher Erblindung infolge von Netzhautablösung führen kann.

Seltener läßt sich die nicht-eitrige Chorioiditis, die mit Lichtscheu und unter Bildung von Glaskörperflocken verläuft, auf die letztgenannten Ursachen zurückführen, am häufigsten noch auf die aus Lactatio nimia hervorgehenden Schwächezustände.

Behandlung: Vergl. S. 644 u. ff., Bd. I; ferner S. 192, 200, 204 u. f., Bd. I d. Hdb.

Die beim weiblichen Geschlechte daneben vorkommende A- und Dysmennorrhoe verdient deshalb eine besondere gynäkologische Beachtung, weil nach Besserung oder Beseitigung der Menstruations-Verhältnisse auch die Rückbildung der Augenkrankheit in schnellerem Tempo, gelegentlich in überraschendem Maße, erfolgt.

Die meist bei veraltetem Diabetes auftretenden und im ganzen der Behandlung gut zugänglichen Regenbogenhautentzündungen entstehen entweder allmählich und ohne auffällige Erscheinungen (so daß sie gelegentlich sogar erst in ihren Folgen als Komplikation des diabetischen Altersstars entdeckt werden), oder auch stürmisch in der gelatinösen oder eitrig-fibrinösen Form. (Vergl. S. 118, Bd. VI d. Hdb.)

Auf eine krankhafte Disposition der Iris, die wohl auch die Entwickelung der diabetisch-iritischen Prozesse zu begünstigen vermag, weisen hin die von O. Becker zuerst beschriebenen Veränderungen am Pigmentepithel der hinteren Irisfläche (ödematöse Quellung und Proliferation des Pigmentepithels). Sie kommen auch nach meinen Erfahrungen bei Cat. diabet. fast ausnahmslos vor und machen sich bei Ausführung der Iridektomie auch klinisch dadurch bemerkbar, daß beim Abschneiden der Iris in der Regel die Pigmentepithelschicht als eine bräunliche molekulare Masse in der Vorderkammer zurückbleibt.

Der Iris-Lymphome bei Leukämie und Pseudoleukämie wurde schon S. 208 Bd. VI d. Hdb. gedacht.

Die bei erstgenanntem Leiden außerdem vorkommenden Aderhautinfiltrationen sind stellenweise sehr mächtig, so daß sie eine ungewöhnliche Verdickung derselben veranlassen oder auch in Gestalt von leukämischen Neubildungen geschwulstartig zu Tage treten können. Neben Blutungen in das Aderhautgewebe selbst sind auch die gelegentlich sehr mächtigen Glaskörper-Blutungen sehr beachtenswert.

Behandlung: Vergl. S. 644 u. f. Bd. I, ferner S. 192, 200, 204 u. f. Bd. VI d. Hdb.; wobei noch hervorzuheben ist, daß gerade die diabetische Iridocyclitis besonders günstig durch Natr. salicyl. und Salol (in den üblichen Gaben) beeinflußt wird, während bei den leukämischen und pseudoleukämischen Prozessen innerlich besonders die arsenhaltigen Wässer zu probieren sein würden.

Verhältnismäßig selten sind die auf Blutungen aus dem mittleren Abschnitte der Uvea, seltener auf solche in der Netzhautperipherie, zurückzuführenden recidivierenden Blutungen und Trübungen im Glaskörper, die unter Umständen (durch Bildung von Bindegewebsschwarten oder durch Netzhautablösung) eine fast völlige Zerstörung des Sehvermögens zur Folge haben. Auffallenderweise stehen fast alle Kranke im jugendlichen Alter (zwischen 15 und 20 bis 30 Jahren). Die häufig dabei beobachteten starken Nasenblutungen und apoplektischen Anfälle und die Thatsache, daß sie als vicariirende Erscheinung auch bei cessierenden oder gestörten Hämorrhoidal- und Menstrualblutungen vorkommen, legen den Verdacht nahe, daß es sich um eine Art Abortiv-Form von hämorrhagischer Diathese handeln dürfte, die auf anämischer Grundlage beruht, zumal auch die Kranken ein schwächliches Aussehen darbieten und im übrigen tiefergreifende Störungen (Tuberculose u. s. w.) an ihnen nicht nachgewiesen werden können.

Für die Alteration der Gefäßwände als disponierendes Moment wurde in einem Falle hereditäre Lues als Endsursache verantwortlich gemacht.

Behandlung: Auch für diese Fälle erweist sich die Herstellung der menstruellen Ausscheidung deshalb besonders erfolgreich, als danach in der Regel die Glaskörperblutungeu aufhören, um indessen bei erneuter Störung der Menstruation in geringerer oder stärkerer Heftigkeit wieder aufzutreten.

Im übrigen vergl. S. 645 u. 646 Bd. I; S. 204, Zeile 31—10 v. u., sowie S. 374, Bd. VI d. Hdb.

Störungen der Pupillarbewegung und der Akkommodation.

Beachtenswert ist, daß bei Diabetikern nervöse Symptome vorkommen, die denen der beginnenden Tabes gleichen. Andererseits entwickelt sich, wenn auch selten, bei meist vorgeschrittener Tabes Glykosurie, die als Ursache des Uebergreifens des tabischen Prozesses auf die Medulla oblongata insbesondere auf die Gegend des Vaguskernes angesehen wird. Zur Entscheidung der Frage, ob diese Erscheinungen durch den Diabetes oder durch eine neben diesem selbständig aufgetretene Tabes veranlaßt sind (auch das Umgekehrte ist in Betracht zu ziehen), wird als wertvoll angesehen, daß bei diabetischer Pseudotabes Pupillenstarre fehlt. Doch kann das Verhalten der Pupillen zweifelhaft bleiben, wie auch andererseits bei centraler diabeticher Amblyopie (mit centralem Skotom für grün oder rot) Pupillenstarre in der Art beobachtet wurde, daß die mittelweiten Pupillen weder auf einfallendes Licht, noch beim Accommodationsversuch reagierten. Sonstige Erscheinungen von Pseudotabes fehlten. In solchen Fällen kann diagnostisch belangreich sein eine Blasenstörung (Ischuria paradoxa), die als Frühsymptom bei echter Tabes sehr häufig vorkommt, bei Pseudotabes aber in der Regel vermißt wird.

Mitunter ist Accommodations-Schwäche und -Lähmung das erste Zeichen der Zuckerharnruhr.

Beachtenswert ist die Beobachtung Horner's von stärkerem Hervortreten der Hypermetropie bei steigendem Diabetes. Die Ursache hiervon dürfte wohl in einer verminderten Aktions-Energie des Musc. ciliaris, wie solche auch bei anämisch-chlorotischen Zuständen,

bei Lactatio nimia sowie bei gichtischer Diathese angetroffen wird, zn suchen sein. Hierfür spricht, daß der Accommodations- bezw. Refraktionsfehler abzunehmen pflegt bei Besserung bezw. Heilung der Stoffwechselanomalie.

Nicht so selten ist die Accommodations-Schwäche verbunden mit einer Hyperästhesie, infolge deren alle anhaltenden Nahe-Arbeiten stärkere asthenopische Beschwerden auslösen.

Auch ist bemerkenswert für Diabetes eine unverhältnismäßig schnelle Abnahme der absoluten und relativen Accommodations-Breite, die in der Weise erscheint, daß der Nahepunkt früher hinausrückt, als dem Alter und dem Refraktionszustande des Auges entsprechen würde; und die andererseits zur Folge hat, daß die zur Hereinrückung des Nahepunktes benötigten Konvexgläser rascher als sonst durch stärkere vertauscht werden müssen.

Diagnose: Siehe S. 651, 652, Bd. I d. Hdb.

Behandlung: Vergl. S. 454, Bd. II und S. 651 u. 652, Bd. I d. Hdb. Die Aussicht auf erfolgreiche Behandlung richtet sich nach dem Grundleiden. Sie ist insbesondere für die auf diabetischer Grundlage beruhenden Störungen im allgemeinen eine günstige, da meistens der Diabetes noch unbedeutend oder gutartig ist. Doch kommt auch übler Verlauf vor. Bei syphilitischer Grundlage des Diabetes ist auch die S. 191 u. f. Bd. VI d. Hdb. erörterte Behandlung in Betracht zu ziehen.

Krankheiten der Sehnerven und der Netzhaut.

Außer der durch Blutverluste bedingten Amblyopie und Amaurose (vergl. S. 656, Bd. I d. Hdb.), bei der der Sehnerveneintritt und die Netzhaut anfangs blaß und leicht getrübt, die Netzhautgefäße aber vornehmlich die Arterien sehr verengt sind, findet man bei anämischen, chlorotischen, leukämischen, skorbutischen und marantischen Zuständen öfters eine Herabsetzung der Netzhautenergie, die sich äußert als Asthenopia retinae oder als Hemeralopie oder auch als konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung. Hauptsächlich klagen die Kranken über schlechtes Sehen und Flimmern vor den Augen: Erscheinungen, die auch in Gestalt des typischen Flimmerskotoms (bisweilen als Vorbote von Ohnmachtsanwandlungen) sich bis zur vorübergehenden völligen Verdunkelung des Gesichtsfeldes steigern können. Dabei ist der Augengrund in geringerem oder höherem Grade blaßrot gefärbt. Insbesondere erscheint der Sehnerveneintritt abgeblaßt und die Blutsäule in den arteriellen Netzhautgefäßen, die bisweilen erweitert meist aber verengt sind, heller rot, während die venösen Netzhautgefäße namentlich bei längerem Bestande der Blutveränderung immer geschlängelt und bald weniger dunkel, bald erheblich dunkler als normal aussehen.

Die bei Leukämie beschriebene helle bis orangegelbe Färbung des Augenhintergrundes, die auch an der Blutsäule der Netzhautgefäße und bei dem helleren Typus der Aderhautpigmentierung auch an den Chorioidealgefäßen zu Tage tritt, ist nur in den Fällen deutlicher nachweisbar, in denen der Hämoglobingehalt des Blutes erheblicher gelitten hat.

Die bei allen diesen Zuständen gelegentlich zu beobachtende Pulsation der arteriellen Netzhautgefäße, die meist auf den

Sehnervenquerschnitt beschränkt bleibt, ist durch starke Herabsetzung des arteriellen Blutdruckes bedingt.

Daneben findet man bei hochgradiger Chlorose ebenso wie bei perniciöser Anämie und bei hämorrhagischer Diathese mit, aber auch ohne sichtbare Erkrankung der Gefäßwände die S. 655 Bd. I d. Hdb. erwähnten Netzhautveränderungen.

Während bei den sogenannten idiopathischen Anämien auch bei längerem Bestande Netzhautblutungen entweder fehlen oder nur als kleinere Ergüsse sichtbar werden, ist bei den sekundären Anämien [infolge von Diabetes mellitus, Morbus Brightii, erschöpfenden Diarrhöen, schwächenden Wochenbetten oder solchen parasitären Ursprungs (Anchylostomum, Bothriocephalus latus, Taenia solium u. s. w.)] die Netzhaut in größerer Ausdehnung vorzugsweise um die venösen Gefäßverzweigungen herum ödematös getrübt und verschleiert und von Blutungen durchsetzt. Auch ist der Sehnerveneintritt oft getrübt und dabei sehr blaß. Bei der höhergradigen Chlorose und bei der perniciösen Anämie treten diese Veränderungen in noch höherem Grade zu Tage, so daß zumal, wenn inmitten der Blutungen graue rötlich-graue gelbliche oder weißliche Flecken sichtbar werden, das S. 369 u. f. Bd. VI d. Hdb. beschriebene Bild der nephritischen Neuroretinitis vorgetäuscht werden kann. Diese Flecken sind übrigens nicht, wie man annahm, pathognomonisch für perniciöse Anämie, sondern lediglich eine Resorptionserscheinung.

Denn die gleichen Veränderungen kommen auch bei Leukämie vor, während allerdings ausgeprägte Papillitis, Retinitis, massenhafte Netzhaut- und Glaskörperblutungen (Folgen leukämischer Infiltration der Netzhaut und des Sehnerven) Erscheinungen sind, die bei den verschiedenen Formen der Anämie seltener gefunden werden. Hinwiederum tritt unvollständige oder vollständige Thrombose der Vena centralis retinae mit entsprechendem Verfall des Sehvermögens sowohl bei perniciöser Anämie und bei Diabetes mellitus, als auch bei Leukämie auf. Bei Leukämie insbesondere verlaufen diese ophthalmoskopischen Erscheinungen auch ohne weitere nennenswerte funktionelle Störungen selbst wenn sie außerdem verbunden sind mit Blutungen im Opticus selbst und in dessen Umgebung.

Endlich muß in allgemein diagnostischer Beziehung hervorgehoben werden, daß bei Kranken mit Mikro- und Poikilocytose (perniciöse Anämie) stets Netzhautblutungen zu erwarten sind und umgekehrt, so daß hierin die mikro- und makroskopische Untersuchung des Blutes eine wertvolle Ergänzung erfährt.

Bei Stoffwechselstörungen, die hauptsächlich gekennzeichnet waren durch eine fortgesetzt bedeutend vermehrte Harnsäureausscheidung in einem konzentrierten Harne von hohem spezifischem Gewicht, fand Bergmeister neben fein punktierter hinterer polarer Linsentrübung von geringer Ausdehnung feinflockige flottierende Glaskörpertrübungen und Neuroretinitis leichteren Grades, an die sich in einem Falle die Zeichen von Iritis, in einem anderen das Bild der Retinitis proliferans anschlossen. Während dieser Fall durch eine eingeleitete diätetische Kur zwar nicht aufgehalten wurde, aber schließlich doch ein relativ günstiges

Ende nahm, indem die Sehschärfe wieder auf ein Drittel des Normalen stieg, trat bei anderen Kranken nach Verordnung vegetabilischer Kost und unter dem Gebrauch alkalischer Säuerlinge (Bilin, Freblau) eine allmähliche Besserung ein.

Wenn Bergmeister es mit Recht auffallend findet, daß in keinem Falle Hämorrhagien in der Netzhaut zu finden waren, so bin ich in Uebereinstimmung mit Hutchinson in der Lage, diese Lücke auszufüllen, indem ich im Laufe der letzten Jahre bei zwei Kranken, die schon seit längerer Zeit an den ausgebildeten Erscheinungen einer harnsauren Diathese litten, das ausgesprochene Bild der sogen. Retinitis apoplectica feststellen konnte. Neben einer mehr lachenartigen Blutung unweit der sichtbaren Austritts- bezw. Eintrittsstelle der Opticusgefäße, die die Sehnervenscheibe zum größeren Teile verdeckte, breiteten sich streifenförmige und fleckige Netzhautblutungen strahlenartig über den ganzen Fundus bis gegen die Peripherie hin aus. Die Netzhautarterien waren leicht verengt, die Venen hingegen stark geschlängelt und von tief dunkler Färbung. Entsprechend der Mitbeteiligung der Regio macularis war die centrale Sehschärfe beidemal sehr erheblich herabgesetzt (auf ein Zehntel bezw. auf ein Achtel des Normalen).

Die diabetischen Veränderungen des Augengrundes sind im allgemeinen eine regelmäßige Späterscheinung eines unter Umständen schon zehn oder mehr Jahre bestehenden Diabetes. Zum Teil stellen sie Aeußerungen der diabetischen Kachexie dar und sind demgemäß auch nicht selten begleitet oder gefolgt von fortschreitender Gangrän der Zehen, Karbunkeln und bedenklichen cerebralen Störungen, wie schwerer halbseitiger Körperlähmung und tödtlichem Coma.

Für die meist doppelseitige diabetische Retinitis wird als charakteristisch folgendes hervorgehoben: Die Kranken klagen über Flimmern vor den Augen; sie haben die Empfindung, als ob Nebel oder heiße Luft aufsteige. Daneben ist das Sehen in der Nähe, vorzugsweise beim Lesen, gestört. Objektiv findet man schmutzig-weiße Degenerationsflecke, die gewöhnlich von mäßiger Größe und über den Augengrund zerstreut in den tieferen Schichten der Retina liegen. Sie haben nur geringe Neigung eine runde Form anzunehmen. Auch sind beachtenswert Glaskörpertrübungen und Glaskörperblutungen, bedingt durch Austritt von geringeren oder größeren Blutmengen bei den Netzhautblutungen, die ihrerseits begünstigt werden durch glykogene Degeneration der Netzhautgefäße. Sie können, weil sich manchmal wiederholend, zu einer völligen Verdunkelung des Glaskörpers und zu Entwickelung von bindegewebigen Narben in den der Netzhautvorderfläche anliegenden Schichten führen (sog. Retinitis proliferans).

Doch ist aus den S. 371 u. f. Bd. VI d. Hdb. dargelegten Gründen nicht immer eine so bestimmte Spiegeldiagnose möglich; insbesondere können diabetische und nephritische Retinitis auch miteinander vorkommen.

Des weiteren beschreibt Hirschberg bei Diabetes eine exsudative Retinitis, die sich vorzugsweise in den mittleren Bezirken der Netzhaut abspielt (Retinitis centralis punctata) und vielleicht durch Erkrankung der feinsten Verzweigungen der Netzhautgefäße bedingt ist, da der Sehnerveneintritt normal bleibt und auch jede ausgedehntere Netzhauttrübung fehlt. Charakteristisch sind Gruppen von kleinen hellglänzenden Flecken im Gebiet zwischen dem oberen und dem unteren

Schläfenast der Centralarterie, ebenso in der Umgebung der Papille und nasalwärts davon, die hie und da auch einzelne feine Netzhautgefäße verdecken. Die größeren Flecken haben oft die Gestalt von fein gezähnelten gewundenen schmalen Streifen oder Halbringen. Pigmententwickelung fehlt, ebenso die bei Retinitis nephritica so häufige Anordnung der Exsudate zu einer Sternfigur.

Nach Michel sind auch, bedingt durch glykogene Entartung der Choriocapillaris bezw. der gröberen Gefäße der Aderhaut, die ophthalmoskopischen Erscheinungen einer ausgebreiteten flächenhaften sog. Chorioretinitis anzutreffen.

Ferner kommt nach meinen Beobachtungen eine auf die Macula lutea allein beschränkte Degeneration vor, in Gestalt von kleinen punktförmigen hellglänzenden Fleckchen, die zuweilen kreisförmig angeordnet sind. Dementsprechend ist die centrale Sehschärfe herabgesetzt, unter Umständen sogar sehr erheblich. Auch kann ein relatives centrales Skotom vorhanden sein. Vielleicht entspricht diese Veränderung einem Frühstadium der Krankheit, da ich sie wenigstens bisher nur in günstig verlaufenden Fällen sah. Bisweilen entstehen durch Zusammenfließen der Stippchen einzelne eingekerbte größere Flecken, zwischen denen auch punktförmige Blutungen vorkommen. Dabei kann der übrige Augengrund völlig normal erscheinen.

Endlich machte in jüngster Zeit Hirschberg darauf aufmerksam, daß Glaskörper-Trübungen neben Netzhaut-Veränderungen, wie sie der stärkeren Kurzsichtigkeit eigen sind, vorkommen und daß gerade bei hochgradiger Kurzsichtigkeit leicht Diabetes übersehen werden könne.

Die durch neuritische Degeneration sowie durch glykogene Entartung der Sehnerven-Netzhautgefäße veranlaßte Sehnervenatrophie, die in seltenen Fällen von Diabetes gleichzeitig neben den Netzhautveränderungen vorkommt, tritt uns zumeist entgegen als eine Abblassung des Sehnerveneintritts; seltener ging das Bild einer Papillitis optica voraus. Ferner kann sich die diabetische Erkrankung äußern als eine Verdunkelung der Gesichtsfeldmitte (centrales Skotom, Neuritis axialis), verbunden mit mehr oder minder starker Einengung des Gesichtsfeldes, und mit einer Herabsetzung der centralen Sehschärfe, die gelegentlich selbst bis zu völliger Erblindung gesteigert ist.

Ernster Art sind auch die in einzelnen Fällen von Diabetes insipidus und mellitus und auch bei Phosphaturie, sogar als Frühsymptome beobachteten Sehstörungen ohne nennenswerten objektiven Spiegelbefund, die sich als centrales Skotom bei sonst normalem Gesichtsfeld oder als Hemiopie bemerkbar machen und in einzelnen Fällen vielleicht in analoger Weise wie die urämische Amaurose, auf eine toxische Einwirkung des Blutes zurückzuführen sind (vergl. S. 375 und 376 Bd. VI d. Hdb.).

Die Sehstörung wird dem Kranken meist bemerkbar durch Auftreten eines Nebels vor den Augen. Auch kommt es vor, daß sie unmittelbar nach den Mahlzeiten am ausgesprochensten ist. Weiterhin fällt dem Kranken das Lesen und auch das Schreiben immer schwieriger und ergiebt die funktionelle Untersuchung neben wechselnder und allmählich zunehmender Herabsetzung der centralen Sehschärfe alsbald ein centrales Skotom, anfangs für Weiß nicht vorhandeu, ausgesprochen für Grün, weniger zunächst ausgesprochen für Rot, bald aber auch für diese Farben und für Weiß. Außer einer Blässe der Papillen, besonders außen, ist am Augenhintergrunde nichts besonderes nachzuweisen.

Als seltenere Befunde sind schließlich noch zu erwähnen die bei Skorbut nicht nur in der Netzhaut, sondern auch in den anderen Abschnitten des Auges, insbesondere in Hornhaut und Iris, sowie in Vorderkammer und Glaskörper, gefundenen Blutungen. Ferner die durch Inanition bedingte Sehstörung. Selbst völlige Erblindung ohne nennenswerten Augenspiegelbefund ist hierbei verzeichnet. Physiogenetisch bemerkenswert ist das Tiefliegen der Augen, das bedingt ist durch den starken Schwund des Augenhöhlen-Fettzellgewebes, was in Verbindung mit der starken Erweiterung der Pupillen, den blauen Ringen unter den Augen und der Abmagerung des Gesichtes ein geisterhaftes Aussehen der Kranken bewirkt.

Die **Vorhersage** von allen bisher erwähnten Cirkulationsstörungen und degenerativen Veränderungen gestaltet sich ungleich. Am schlechtesten ist sie bei den durch Blutverlust und Inanition bedingten, da sie nicht selten sogar mit dauernder Erblindung endigen. Uebelgeartet sind, wie bereits angedeutet, vielfach die diabetischen Störungen, insbesondere auch die mit massenhaften Blutungen einhergehenden Netzhauterkrankungen. *Auch kann selbst bei zeitweiliger Besserung der Zuckerharnruhr durch die diätetische Behandlung die Netzhauterkrankung wiederkehren.*

Zweifelhaft ist der Ausgang der skorbutischen Ecchymosen. Vielfach gehen sie zwar ohne Schaden zurück. Doch kann auch Atrophie des Bulbus die Folge sein. Hingegen kann bei den auf gichtisch-anämischer Grundlage beruhenden Netzhauthämorrhagien, selbst wenn sie sehr umfangreich sind, völlige Aufsaugung und dementsprechend erhebliche Besserung, wenn nicht gänzliche Wiederherstellung, des Sehvermögens erfolgen, wenn anders keine erheblicheren Komplikationen (vorgeschrittene Arteriosklerose und Lues) vorliegen und wenn ferner die Krankheit frühzeitig genug erkannt und entsprechend behandelt wurde. Auch bei den Blutungen zwischen Netzhaut und Glaskörper ist das möglich, sogar dann, wenn ein Durchbruch der Blutung in den Glaskörper hinein erfolgte.

Bezüglich des Kausalverhältnisses und der Vorhersage kommt insbesondere auch in Betracht, daß die Polydipsie, Polyurie und Glykosurie und die Erkrankungen des Sehorgans die gemeinschaftliche Folge desselben Gehirnleidens z. B. von Hirnsyphilis, oder durch eine Geschwulstbildung bedingt sein können, die den 4. Ventrikel direkt oder indirekt in Mitleidenschaft zog. Für die Polydipsie und Polyurie bei Diabetes insipidus syphilit. ist dabei bemerkenswert, daß Tage und Wochen normalen Wohlbefindens abwechseln mit gesteigertem Durstgefühl und vermehrter Urinausscheidung. Ebenso kommen Mischformen von Gicht und Syphilis vor.

Die Entstehung von allen bisher beschriebenen Veränderungen wird naturgemäß begünstigt durch Stauungen und Drucksteigerungen in dem Cirkulationsgebiet des Kopfes (Gravidität, Menstruationsstörungen, heftige Anfälle von Husten und Erbrechen). Der Umstand, daß sie mit Vorliebe im Opticus oder auch in der Nähe des gelben Fleckes sitzen, die hemeralopischen Symptome, die

Art des Gesichtsfeldausfalles (positive Skotome) erklären, daß die daraus entspringende meist sehr erhebliche Sehstörung auch dem Kranken selbst alsbald auffällt.

Behandlung: Vergl. vor allem die betreffenden Kapitel in der allgemeinen Darstellung der betreffenden Grundkrankheiten Bd. II, Abt. 3 d. Hdb. Die richtig durchgeführte Allgemeinbehandlung ist gerade für diese Gruppe von Augenerkrankungen von durchschlagender Bedeutung, besonders auch deshalb, als für eine örtliche Behandlung lediglich die S. 653, 656 und 657 Bd. I, S. 214 und S. 375 Bd. VI d. Hdb. erwähnten Mittel in Betracht zu ziehen sind.

Von diesen sind die prophylaktischen Einträufelungen von Physostigmin-Pilocarpin, denen man auch Morphin hinzufügen kann, bei den unter dem Bilde der sogen. Retinitis apoplectica erscheinenden Augengrundveränderungen, um so nachdrücklicher angezeigt, als die hierbei vorkommenden mehr oder weniger vollkommenen Thrombosen der Centralvene die Entwickelung eines Glaucoma haemorrhagicum um so mehr begünstigen, je ausgebreiteter gleichartige cirkulatorische Störungen auch in dem Stromgebiete der Uveal- und der Sklerotikal-Gefäße vorhanden sind und je mehr dadurch die elastische Beschaffenheit der Bulbuskapsel gelitten hat.

Vorausgesetzt wird hierbei, daß exsudative Veränderungen in Iris und Corp. ciliare fehlen.

Für den auf harnsaurer Diathese beruhenden hämorrhagischen Netzhaut-Infarkt fand ich neben den bereits geschilderten Verordnungen (vergl. S. 166 d. Bd.) auch ergiebige, indessen immer individuell abzustufende, körperliche Bewegung sehr nützlich. Außerdem ließ ich eine Schutzbrille tragen, bei der das erkrankte Auge durch eine geschwärzte Blende verdeckt wurde.

Glaukom.

Bei jugendlichen Kranken, die von Glaukom befallen waren, ließ sich außer einer Prädisposition des Auges selbst (Hypermetropie u. s. w.) meist nur ein besonders stark ausgesprochener Schwächezustand, der verbunden erschien mit Herabsetzung der Triebkraft des Herzens und Verminderung des arteriellen Druckes, für den Ausbruch der Krankheit verantwortlich machen.

Bezüglich der durch sog. Retinitis apoplectica bezw. Thrombose der Ven. central. retin. bedingten glaukomatösen Zustände vergl. das vorher Bemerkte.

Behandlung. Vollste Beachtung verdient in prophylaktisch-therapeutischer Beziehung außer den eben angeführten ätiologischen Momenten auch die harnsaure Diathese. Der schon den älteren Beobachtern bekannte Kausalnexus zwischen gichtischen und glaukomatösen Zuständen veranlaßte mich in den letzten Jahren der dafür in Betracht kommenden Allgemeinbehandlung wieder eine größere Aufmerksamkeit zuzuwenden, wie ich gleich vorweg bemerken will, mit gutem Erfolge, so daß, wenn die Kranken frühzeitig genug kommen, durch eine entsprechende Veränderung der bisherigen Lebensweise, unter Zuhilfenahme der gegebenenfalls notwendigen örtlichen Maßnahmen (Beseitigung von Refraktions- und

Accommodationsfehlern durch Darreichung von richtigen Gläsern; Einträufelungen von Physostigmin oder Pilocarpin) die Hintanhaltung der Weiterentwickelung dieser tückischen und auch in operativer Hinsicht zweifelhaften Augenkrankheit auf unblutigem Wege um so eher möglich ist, wenn anders der Kranke peinlich genau und hinreichend lange, d. h. unter Umständen durch Jahre hindurch, den ärztlichen Verordnungen Folge leistet. Im übrigen vergl. S. 657, 658 Bd. I, S. 214 u. 377 Bd. VI d. Hdb. und die in Bd. II Abt. III d. Hdb. niedergelegten Grundsätze der Allgemeinbehandlung.

Es freut mich berichten zu können, daß meine Erfahrungen hierüber inzwischen auch von anderer Seite eine Bestätigung erhalten haben. So stellte Walter-Odessa in einem Falle von Glaucoma acutum, bei dem er auf meine diesbezügliche Mitteilung eine Piperazinkur und entsprechende Gichtdiät mit warmen Bädern verordnete, eine ganz auffallende Besserung fest, indem danach das Sehvermögen, das auf 0,6 gesunken war, wieder auf fast 1,0 stieg und das Auge den Eindruck eines fast völlig gesunden machte.

Außerdem beobachtete Rabinowitsch bei einem an ausgesprochener Gicht leidenden Kranken, daß nach längerem Aussetzen von Piperazin asthenopische Beschwerden bei der Nahearbeit auftraten, die sofort wieder verschwanden, sobald der Kranke einige Tage wieder Piperazin benützte. Es ist diese Beobachtung um so bedeutungsvoller, als bekanntlich eine vorzeitige Presbyopie oder Einschränkung der Accommodationsbreite eines der frühesten Symptome eines drohenden Glaukoms ist.

Einen analogen Einfluß der Allgemeinbehandlung habe ich in einem Falle von Diabetes beobachtet. Ich kenne seit ungefähr 4 Jahren einen 65-jährigen Herrn, dessen rechtes Auge bereits an Glaukom erblindet war, als er zu mir kam. Auch auf dem linken höhergradig kurzsichtigen Auge (8 D. sph. Conc.) bestanden damals ausgesprochene prodromal-glaukomatöse Erscheinungen (intermittierendes Regenbogensehen, verbunden mit accommodativen Ermüdungszeichen, gesteigerte Bulbusspannung u. s. w.). Durch ein genau durchgeführtes antidiabetisches Regimen mit Karlsbaderkur und täglichen Einträufelungen von 2 Proz. Pilocarpin $+ {}^{1}/_{2}$ Proz. Morphinlösung gelang es innerhalb 10 Tagen alle Symptome zu beseitigen. Auch das vorher eingeengte Gesichtsfeld wurde wieder normal weit und ebenso stieg die auf ${}^{6}/_{15}$ herabgesetzte centrale Sehschärfe auf ${}^{6}/_{8}$ des normalen. Obwohl von der Tragweite jedes Diätfehlers selbst überzeugt, fällt Herr R. doch ab und zu in einen solchen. Jedesmal macht er aber dabei die Beobachtung, daß unverzüglich auch die glaukomatösen Erscheinungen sich einstellen, um erst wieder zu verschwinden, wenn er in die alte peinlich genaue Lebensordnung zurückkehrt. Objektiv ist bis jetzt der Befund der gleiche geblieben. Auch das ophthalmoskopische Bild (blasser Sehnerveneintritt, enge Netzhautarterien) ist unverändert dasselbe.

Für das Zustandekommen des Glaukoms bei Gicht und Zuckerharnruhr dürften die S. 165, 168 u. 174 d. Bd. erwähnten Faktoren in erster Linie maßgebend sein.

Für die durch *retinale* und *Glaskörperblutungen* veranlaßten *Glaukome* ist *unter allen Umständen eine sofortige specialärztliche Behandlung geboten.* Wenn auch in solchen Fällen die Aussichten im allgemeinen

sehr ungünstig sind, so gelingt es bisweilen dennoch, das erkrankte Auge wenigstens der Form nach zu erhalten.

Krankheiten der Linse.

Der weiche Star jugendlicher Kranken wurde mehrfach in Verbindung mit Phosphaturie gebracht.

Bekannt ist ferner die diabetische Linsentrübung, die sich gleichzeitig oder kurz nacheinander auf beiden Augen und rasch bei abgemagerten jugendlichen Kranken, vornehmlich bei D. mellitus, aber auch bei D. insipidus entwickelt. Auch wird sie nach den Erfahrungen von Hirschberg, mit denen sich die meinigen decken, nicht so selten in den mittleren und vorgerückteren Jahren als regelmäßiges, gelegentlich sogar als erstes Zeichen eines länger bestehenden Diabetes mellitus diagnostiziert.

Verdächtig auf Cat. diab. incipiens ist die im 4. bis 6. Lebensjahrzehnt manchmal ziemlich plötzlich entstehende und auf Volumszunahme der Linse beruhende Kurzsichtigkeit. Manchmal scheint die Linse noch ganz klar zu sein. Indessen entdeckt man bei erweiterter Pupille (vergl. S. 653, Bd. I d. Hdb.) und bei Untersuchung mittels Lupe und Planspiegel fast immer schon Anzeichen der nahenden Entartung, in Gestalt von deutlicherem Hervortreten des Linsensternes oder von äquatorialen Schlieren und feinen Streifen. Seltener ist eine Brechungsabnahme, so daß z. B. bei Kurzsichtigkeit das Sehvermögen plötzlich für die Ferne besser, in der Nähe aber, wenn anders schon Erscheinungen von Alterssichtigkeit zugegen waren, merklich schlechter wird. Mit Abnahme des Zuckergehaltes kann sich alsbald wieder auch das alte Brechungs- bezw. Accommodationsverhältnis herstellen.

Im allgemeinen unterscheidet sich die Catar. diabet. nicht von den ätiologisch anders gearteten Starformen, mit Ausnahme des Umstandes, daß mehrfach eine ungewöhnlich schnelle Entwickelung — sogar eine innerhalb weniger Stunden wurde beschrieben — beobachtet worden ist.

Auch die unter dem Bilde des Kernstares doppelseitig auftretenden Trübungen, die sich bei marastischen, durch körperliche Anstrengungen, vielfache oder schwere Geburten, materielle und geistige Sorgen geschwächten Menschen findet, dürften in erster Linie auf eine fehlerhafte Blutmischung und auf eine ungenügende Ernährung der Linse zurückzuführen sein.

Ebenso habe ich schon vor mehreren Jahren auf die Beziehungen der harnsauren Diathese zu der Entwickelung von Linsentrübungen hingewiesen. Ich lasse es dabei dahingestellt, ob eine Ablagerung von harnsauren Salzen in den für die Ernährung der Linse vornehmlich in Betracht kommenden Gefäßen und Kapillaren des mittleren Teiles der Uvea die Linsenentartung begünstigt oder ob die ja auch bei Gicht so häufig beobachtete Atheromatose der Gefäße oder Beides Veranlassung dazu ist.

Behandlung. Es ist von vertrauenswürdigen Beobachtern berichtet, daß schon vorhandene Linsentrübungen, bei etwaiger Besserung der diabetischen Erkrankung, namentlich nach dem Gebrauch des Karlsbader Wassers zurückgehen können.

Die früheren Zweifel, die vornehmlich darin gipfelten, daß eine

derartige Besserung richtiger wohl auf eine Rückbildung eines gleichzeitig vorhandenen, aber wegen der kataraktösen Trübung der Linse nicht erkannten Leidens der Netzhaut zurückzuführen sei, muß ich als nicht ganz haltbar ansehen, seitdem ich selbst mehrfach beobachtet habe, daß beginnende Trübungen der Linse bei Kranken, die durch schwerere Infektionskrankheiten (Influenza u. s. w.) oder infolge von länger bestehender Anämie in ihrer Gesamternährung erheblich gelitten, sich entweder erheblich zurückbildeten oder wenigstens unter entsprechender Behandlung selbst mehrere Jahre hindurch annähernd stationär blieben.

In analoger Weise überzeugte ich mich wiederholt davon, daß die neben gichtischen Ernährungsstörungen auftretenden Linsentrübungen, wenn anders sie sehr frühzeitig erkannt werden, unter entsprechender Behandlung entweder völlig verschwinden oder wenigstens in ihrer Weiterentwickelung sehr erheblich aufgehalten werden können. Eine Thatsache, die übrigens inzwischen von Bergmeister bestätigt wurde.

Eine andere Voraussetzung hierfür ist, daß anderweitige die Ernährung der Linse beeinträchtigende degenerative Veränderungen des Auges, insbesondere der Uvea, Retina und des Glaskörpers, nicht vorliegen. Zur Erzielung eines Erfolges ist ferner neben einer nachhaltigen Berücksichtigung des Grundleidens die thunlichste Ausschaltung aller anstrengenden und accommodativen Leistungen des Auges bezw. Unterstützung derselben durch genau korrigierende Gläser angezeigt. Hierbei kommt es vor, daß sowohl Konvexgläser für die Nähe (infolge von Presbyopie), als auch (infolge der Volumsveränderung der Linse) Konkavgläser für die Ferne benötigt werden. Weiterhin muß man die Kranken auch darauf aufmerksam machen, daß sie sich in regelmäßigen Zwischenräumen, die je nachdem kürzer oder länger, nach Wochen oder Monaten, zu bemessen sind, zu einer erneuten Prüfung der Augen und der etwa verordneten Brillen beim Arzte einzufinden haben. Bezüglich der Allgemeinbehandlung brachten mir bei Erschöpfungszuständen neben einem individualisierend durchgeführten diätetisch-roborierenden Verfahren (vergl. auch S. 192 u. 204, Bd. VI und S. 452, Bd. II d. Hdb.) die Arsenwässer in einzelnen Fällen geradezu auffällige Erfolge. Bei einer Kranken stieg u. a. das Sehvermögen innerhalb weniger Wochen von ein Zehntel auf ein Viertel des Normalen.

Ebenso eindeutige Erfahrungen stehen mir bezüglich der bei harnsaurer Diathese vorkommenden Trübungen der Linse zur Verfügung. Hierbei habe ich besonders eine für längere Zeit durchgeführte Auslaugung des Blutes mit Salzbrunner oder Vichy-Wasser, verbunden mit genauer Befolgung der sogen. Salzbrunner Diätvorschriften, wirksam gefunden, und zwar waren um so sicherer Erfolge nachweisbar, je mehr gleichzeitig eine absolute oder relative Alkohol-Abstinenz durchgeführt wurde. (Vergl. auch S. 166, 169 u. 176 d. Bd.)

Nebenbei bemerkt, halte ich es für ersprießlich, alle Starkranken auch vor mechanischen Veranlassungen, die passive Kongestionen zum Kopfe verursachen können (beengende Kleidung, vor allem am Halse; Bücken und Heben von schweren Gegenständen), dringendst zu warnen.

Ob und wie weit auch Einträufelungen von Mioticis, die durch die Pupillenverengerung auch einen Einfluß auf die Cirkulation des Corp. ciliare ausüben, die beginnende Linsendegeneration hintanzuhalten vermögen, muß weiteren Erfahrungen vorbehalten bleiben. In einem Falle, für den ätiologisch kein therapeutisch brauchbarer Anhalt gewonnen werden konnte, und der einen Kollegen betraf, dem die Veränderung, die in der Linse vor sich gegangen, sehr frühzeitig an der Abnahme der Kurzsichtigkeit des einen Auges auffiel, bewirkte Physostigmin-Pilocarpin (0,025 und 0,25 : 10,0 Aq. dest.), das während eines Jahres allabendlich, danach alle paar Tage unmittelbar vor dem Einschlafen eingeträufelt wurde, eine völlige Rückbildung der Schlieren.

Im übrigen ist die Vorhersage der Staroperation selbst auch bei stark heruntergekommenen Kranken im allgemeinen nicht schlecht, auch nicht beim Diabetes. Hierbei allerdings unter der Voraussetzung, daß keine Iritis auftritt, sowie, daß man nicht während der Heilungsperiode von Decubitus der unteren Extremitäten oder gar durch cerebrale Thrombosen überrascht wird. Dies kommt auch bei idealem Heilverlauf der Staroperation und trotz aller allgemeinen und besonderen Vorsichtsmaßregeln vor, wie ich selbst vor einigen Jahren erlebte. Es erheischen daher namentlich dekrepide Kranke von seiten des Pflegepersonals ganz besondere Sorgfalt. Ferner machen eine Ausnahme die Fälle, in denen sich durch jähe Quellung der Linse ein glaukomatöser Zustand hinzugesellte. Dies ist auch bei nicht-diabetischer Katarakt, nach meinen Beobachtungen, nicht einmal so ganz selten, zumal, wenn neben den vorhin genannten ursächlichen Vorbedingungen auch plötzliche starke Durchnässungen hinzukamen. Catar. mixta dürfte naturgemäß eher dazu disponieren, als Cat. dura.

Bei jugendlichen Kranken mit weicher Katarakt ist die Entbindung der Linse wegen der leichteren Evakuationsmöglichkeit auch ohne Iridektomie zulässig, während ich bei älteren Kranken und wenn schon Kernsklerose vorliegt, aus den S. 377, Bd. VI d. Hdb. dargelegten Gründen die Extraktion mit Iridektomie, und zwar in Gestalt der Zweiteilung des Eingriffes, um so mehr vorziehe, als selbst bei ganz glattem Operationsverlauf, bei ganz tadelloser Asepsis und trotz vorausgeschickter Iridektomie und nach dieser schon selbst iritische, irido-cyclitische Reizungen ektogenen oder endogenen Ursprungs vorkommen, die den Heilverlauf der Operation beeinträchtigen und nachträgliche Encheiresen (Beseitigung eines Nachstares oder einer Pupillarschwarte durch Discission oder Iridotomie) notwendig machen können. Der ausnahmslosen Befolgung dieser Vorsichtsmaßregeln kommt eine um so größere Bedeutung zu, als die Aussichten eines wiederholten operativen Eingriffes an einem bereits in gleicher Absicht operierten Auge weniger günstig sind, da sie, selbst wenn sie in Narkose ausgeführt werden [wie z. B. die Durchtrennung der Pupillarschwarte mittelst der Iridotomie], fast immer verbunden sind mit erneuten Komplikationen (entweder in Gestalt einer mehr oder minder starken Quetschung der Iris oder mit Vorfall bezw. Verlust von Glaskörpergewebe), die unter Umständen eine abermalige Verlegung des Pupillargebietes oder auch nach anfänglicher Besserung des Sehvermögens später gelegentlich

sogar erst nach Jahren einen Verfall desselben durch nachträgliche Netzhautablösung veranlassen.

Großes Gewicht kommt natürlich auch der Allgemeinbehandlung zu, so daß es bei Diabetes zweckmäßig ist, die Starentbindung erst nach Verschwinden oder wenigstens bei deutlicher Verminderung der Zuckerausscheidung vorzunehmen. Freilich kommt es vor, daß diese Vorbedingung nicht erfüllt werden kann. In derartigen Fällen ist die Voraussage der Staroperation dadurch etwas beeinträchtigt, daß unter Umständen der Entfernung der Linse noch eine Durchtrennung der durch iridocyclitische Exsudatauflagerung verdichteten Kapsel nachgeschickt werden muß. Demgemäß ist derartigen Kranken gegenüber unter Hinweis auf die besondere Art des Grundleidens die Zeitdauer der Starbehandlung etwas länger festzulegen, gleichwohl aber nicht als ganz ungünstig hinzustellen.

Selbst bei heftiger Iridocyclitis ist ein günstiger Ausgang möglich, wie folgender Fall zeigt. Der 52 J. alte Endres von Heidenheim a. Bz. litt an Cat. diabetica des linken Auges. Rechts besteht Blindheit nach einer, wie es scheint, mit Sekundärglaukom verlaufenen Staroperation. Iridect. praeparat. glatt verlaufend und ohne Störung der Heilung. 6 Wochen später Extraktion der Linse unter streng aseptischen Vorsichtsmaßregeln. Ungestörter Operationsverlauf. Am zweiten Tage: Iridocyclitis gelatinosa (vgl. S. 118 Bd. VI d. Hdb.) heftigen Grades, so daß fast die ganze Vorderkammer mit Exsudat ausgefüllt ist. Subjektiv nur unerhebliche Ciliarneurose; die Operationswunde ist verklebt und zeigt keine infektionsverdächtige Veränderungen. Gleichwohl mußte zunächst an einen ektogenen Ursprung der Iridocyclitis gedacht werden. Ich betupfte daher die Wunde mittels eines ganz feinen Malerpinselchens in sorgfältigster und zarter Weise mit Acid. carb. crystallis. liquefac. und wiederholte dies in den nächsten 12 Tagen jeden dritten Tag. Das massige Exsudat bildete sich überraschend schnell zurück, so daß schließlich nur eine ganz dünne Auflagerung auf der Linsenkapsel zurückblieb, die als solche genauer erst bei seitlicher Beleuchtung und bei Durchleuchtung mit dem Lupenspiegel zu erkennen war. Das Sehvermögen war dementsprechend herabgesetzt auf Erkennung der Finger in $^1/_2$—1 m vor dem Auge. Stargläser brachten nur eine geringfügige Besserung hervor. 3 Monate später Durchtrennung der Kapselverdichtung mittelst SCHWEIGGER'scher Nadel. Heilverlauf glatt. Entlassung nach 14 Tagen mit V. c.: $^6/_{18}$ für die Ferne und Erkennung von mittelfeiner Druckschrift in der Nähe. Zweifellos wäre das Sehvermögen noch besser ausgefallen, wenn nicht ein erheblicher Astigmat. irregul. corn. vorgelegen hätte.

Erkrankungen der Augenhöhle.

Bei chronischer Gicht wurden rückfällige ein- wie doppelseitige Entzündungen des orbitalen Zellgewebes beobachtet, die in einem Falle auch mit vorübergehender Entzündung der Iris verbunden waren. Sie gingen nach mehrwöchentlicher Dauer in völlige Genesung über.

Diagnostisch ist belangreich Verdrängung des Augapfels nach vorn, Chemosis conj. bulbi und Schwellung bezw. Rötung der Lider und der Conj. tarsi wechselnden Grades. Ebenso werden gelegentlich Klagen über Sehstörungen laut, die auf Kompression des Nerv. opticus oder auf Beschränkung der Accommodation und des Pupillenspiels (durch Druck auf die betreffenden Zweige des Oculomotorius) oder auf beides zugleich zurückzuführen sind.

Schwund des orbitalen Fettgewebes und infolge davon Tieferliegen der Augenlider und der Augäpfel wird als hervorstechendes Kennzeichen oft bei marastischen Zuständen angetroffen.

Auch kommen gelegentlich orbitale Blutungen vor bei hämorrhagischer Diathese, insbesondere bei Hämophilie, seltener spontan, sondern zumeist im Gefolge von Verletzungen. Die ebenfalls

meist doppelseitigen leukämischen Wucherungen waren vorwiegend durch eine Infiltration der Thränendrüsen bedingt. Sie werden alsbald auch dem Laien auffällig durch Exophthalmus. Verzeichnet sind ferner Exophthalmus, Ptosis des Oberlides und Doppelbilder als Folge von pseudoleukämischen Neubildungen, die teils die Thränendrüsen, teils das retrobulbäre Gewebe ergriffen hatten. Zum Teil mag es sich dabei auch um lymphoide Geschwülste handeln, die durch Abschnürung und Hineinwucherung von Konjunktivalfollikeln in die Orbita entstanden waren.

Periostitis, häufiger oberflächlich, seltener in der Tiefe, kommt als Ausdruck der Skrofulose vornehmlich im Kindesalter, vor; nicht selten ist sie auf ein Trauma zurückzuführen, das den oberen äußeren und unteren äußeren Orbitalrand (die namentlich Quetschungen durch Fall und Stoß ausgesetzt sind) betroffen hatte.

Diagnose und **Behandlung:** Vergl. auch S. 661, Bd. I, S. 215, Bd. VI d. Hdb. Bei den Orbitallymphomen erwies sich mehrfach der längere Gebrauch von Arsenik (und zwar in großen Gaben) als wirksam.

Krankheiten der Augennerven und -Muskeln.

Motorische Störungen werden veranlaßt durch degenerative Veränderungen bezw. fettige Entartung der äußeren Augenmuskeln selbst (perniciöse Anämie), oder durch Orbital- bezw. Nuclearblutungen bei Leukämie und hämorrhagischer Diathese. Auch Entartung der Nerven selbst ist beschrieben; entweder waren vorhanden Blutungen in die Nervenscheiden (Leukämie) oder eine Infiltration der Nervensubstanz mit lymphoiden Zellen, und zwar auch in umschriebener Art beobachtet z. B. beim Nervus facialis im Canalis facialis (Gicht und Diabetes).

Je nachdem werden mehrere Muskeln und Nerven gleichzeitig oder nacheinander befallen oder es beschränkt sich die Lähmung auf einen einzelnen Nervenzweig und den zugehörigen Muskel (z. B. Lähmung d. Musc. orbicularis oculi.)

Besonders ernst zu nehmen sind die durch eine Gehirnerkrankung bedingten diabetischen Augenmuskellähmungen, die sich im Anschluß an einen schweren Schlaganfall entwickeln und auch mit anderen cerebralen Störungen verlaufen, während die sogar als Frühsymptome vorkommenden und wohl auf nukleäre Blutungen zurückzuführenden diabetischen Paresen und Paralysen (am meisten beteiligt ist der Abducens, seltener der Oculomotorius und der Trochlearis; ebenso selten sind die zusammengesetzten Formen) innerhalb weniger Wochen unter entsprechender Allgemeinbehandlung, bisweilen auch von selbst, zurückgehen können. Alle diese Lähmungen können in ihrer Entwickelung von heftigen Kopfschmerzen begleitet sein.

Endlich ist zu gedenken der Trigeminus-Neuralgien, die sich besonders am Supraorbitalast abspielen und öfters auch mit vasomotorischen Störungen im Gebiete des erkrankten Nerven verbunden sind. Sie kommen in größerer oder geringerer Häufigkeit vor bei Diabetes mellitus, hier nicht selten als diabetische dadurch gekennzeichnet, daß alle medikamentösen Heilmittel im Stich lassen, während eine antidiabetische Diät schnell hilft; ferner als Begleiterscheinung von Leukämie und Pseudoleukämie, wenn durch die Neubildung der

Nervenstamm gequetscht oder gezerrt wird; auch bei Fettleibigen (plethorischen wie anämischen) und als Teilerscheinung der Chlorose und der rudimentären Form des Skorbutes. Indessen lassen die bei Gichtkranken beobachteten Supraorbitalneuralgien nicht selten auch die Annahme einer Alkoholneuritis zu.

Behandlung: Vor allem Beachtung des Grundleidens. Außerdem ist die Berücksichtigung etwaiger Hirnsyphilis, namentlich bei den diabetischen Lähmungen, von größter Wichtigkeit. Vergl. auch S. 191 f. sowie S. 662, 663 f. Bd. VI d. Hdb.

Als eine Art Intentions-Zittern, das in ähnlicher Weise, wie der Schreibkrampf, auf Schwäche und rasche Ermüdung der Muskulatur zu beziehen ist, sind die krampfhaften nystagmusartigen Zuckungen der musc. rect. int. zu deuten, die man bei Leuten, deren Accommodation und Konvergenz relativ oder absolut übermäßig in Anspruch genommen wird, wahrnimmt. Ein äußerst bemerkenswertes Beispiel beobachtete ich vor ein paar Jahren bei einem anämischen Spinnereiarbeiter. Nach einigen Wochen Arbeitspause, während deren eine roborierende Behandlung durchgeführt wurde, verschwand die Erscheinung, um bei Wiederaufnahme des Dienstes alsbald wiederzukehren, so daß der Kranke einen anderen Beruf ergreifen mußte. Von da ab blieb das Leiden verschwunden. Eine Refraktions- oder Accommodations-Anomalie lag nicht vor.

Litteratur:

Vergl. S. 664 Bd. I d. Hdbch.

Register.

Die römischen Ziffern bedeuten die Abteilungen VII, VIII und IX mit gesonderter Paginierung.

Berichtigungen:

Band III Abt. IV Seite 289 Zeile 10 von oben lies hinter wurden „(GÄRTNER[15])".
Ebenda Zeile 2 von unten „statt bekannten Thatsache, daß die Lungenspitzen zuerst" lies „Thatsache, daß die Lungenspitzen gewöhnlich zuerst".
Ebenda Seite 297 Zeile 19 von oben lies „derjenige" statt der.
Ebenda Seite 302 Zeile 17 von unten lies „Stiefel" statt Stiefeln.

Band V Abt. VIII S. 302 muß Fig. 35 umgedreht werden.
Ebenda S. 330 Zeile 1 von oben lies „cervikale" statt viscerale.
Ebenda S. 372 ist die Zusammensetzung des ERLENMEYER'schen Bromwassers irrtümlich angegeben. Es muß hier heißen: In 1000 g natürlichen kohlensäurehaltigen Wassers sind gelöst:

Kal. bromat.	5,33
Natr. bromat.	5,33
Ammon. bromat.	2,66

Band VI Abt. X S. 35 Zeile 13 von oben lies „BUCHNER" statt BUSCHNER.
Ebenda S. 38 Zeile 22 von oben lies „endoskopische" statt mikroskopische.
Ebenda S. 44 Zeile 29 von oben lies „Luft" statt Säfte.
Ebenda S. 44 Zeile 36 von oben lies „Psoriasis" statt Psoriosis.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.