



1890

1891

~~17~~
~~18~~

7V. Q. 282



Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Wellcome Library

HANDBOEK

DER

ZIEKTEKUNDIGE

ONTLEEDKUNDE.

HANDBOEK

DER

ZIEKTEKUNDIGE

ONTLEEDKUNDE,

DOOR

W. VROLIK,

Med. Doctor,

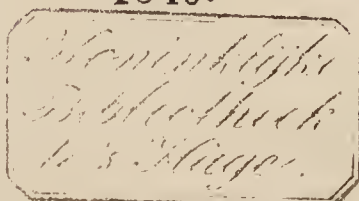
HOOGLEERAAR AAN HET ATHENAEUM ILLUSTRÉ TE AMSTERDAM, LID DER EERSTE
KLASSE VAN HET KONINKLIJK NEDERLANDSCH INSTITUUT, ENZ., ENZ.

EERSTE DEEL.

AANGEBORENE GEBREKEN.

AMSTERDAM,
BIJ JOHANNES MÜLLER.

1840.





DEN

WELEDELEN HOOGGELEERDEN HEER

G. VROLIK, M. D.

RIDDER DER ORDE VAN DEN NEDERLANDSCHEN LEEUV, HOOGLEERAAR AAN HET ATHENAEUM ILLUSTRE, CURATOR VAN HET LUTHERSCHE SEMINARIUM, PRESIDENT DER PROVINCIALE COMMISSIE VAN GENEESKUNDIG ONDERZOEK EN TOEVOORZIGT, SECRETARIS DER EERSTE KLASSE VAN HET KONINKLIJK NEDERLANDSCH INSTITUUT VAN WETENSCHAPPEN, LETTERKUNDE EN SCHOONE KUNSTEN, LID VAN VERSCHIEDENE GELEERDE MAATSCHAPPIJEN, ENZ.

Het is eene behoefte voor mijn hart, mijn hooggeachte vader! aan U een Werk op te dragen, met hetwelk uw naam op meer dan ééne wijze verbonden zal wezen. Geen Hoofdstuk toch van hetzelfde konde ik samenbrengen, geene bladzijde schier stellen, zonder dat ik gedrongen werd dien naam te vermelden. Zoo dit voor elk eene reden van dankbare erkenning zoude ge-

weest zijn, hoeveel meer moest zij het wezen voor den zoon, wien, gedurende de bewerking, zoo vele andere verdiensten des Geleerden, zoo vele hoogere verplichtingen jegens den vader, voor den geest kwamen! Ik zal niet herhalen, hetgene ik, vóór achttien jaren, bij de uitgave van mijnen eersten wetenschappelijken arbeid, U toesprak, noch ook hetgene ik later, in mijne Inwijdingsredevoeringen, mij gedrongen voelde U te zeggen; maar verzwijgen wil ik niet, dat al de toen, in jeugdiger levensjaren, geuite gevoelens mij inniger dan ooit bezielen. Tot eenen leeftijd gekomen, op welchen ik mag uitzien naar den weg, welchen ik, zoo het der Voorzienigheid behage, te bewandelen zal hebben, word ik tevens gedrongen terug te zien op dengenen, welchen ik reeds afgelegd heb. Op beide is het uw beeld, dat mij op zijde streeft. Het strekt mij tot dankbare herinnering op den eenen, tot voorbeeld op den anderen.

Het was dat verheven voorbeeld, hetwelk mij noopte,

de uitgave te beproeven van een Handboek van *Ziektekundige Ontleedkunde*, het eerste, hetwelk, als oorspronkelijk Werk, in onze taal verschijnt. De schat van ziektekundige praeparaten, welke in een veertigtal jaren door U bijeengebragt is, en tot welker verrijking ik mij sedert achttien jaren werkzaam mag noemen, mogt, naar mijn inzien, niet aan de algemeenmaking onttrokken worden. Met genoegen zag ik U dat gevoelen deelen en mijn voornemen goedkeuren. Ik ontveins mij de moeilijkheden niet, aan deze onderneming verknocht; maar vlei mij toch tot dezelve niet geheel en al ontoegerust te zijn. Ik onderwerp aan de beoordeeling van U en van de Lezers, welke ik mag erlangen, het eerste Deel, hetwelk, met het tweede, aan de behandeling der aangeborene gebreken gewijd is. Ik heb gemeend te moeten uitgaan van de natuurlijke ontwikkeling der vrucht, ten einde tot haar de menigvuldige afwijkingen te kunnen terugbrengen, welke zich als belemmerde ontwikkeling verkondigen. Zooveel mogelijk heb ik daartoe eigene nasporingen

ten grondslag gelegd; maar tevens de rijke bronnen niet verwaarloosd, welke ons door zoo vele oude en nieuwe Schrijvers geschonken zijn. Onder deze laatste, zal men de onlangs uitgegevene Werken van RATHKE (1), HAUSMANN (2) en REICHERT (3) missen. Ik ontving dezelve te laat, dan dat ik er gebruik van konde maken. Mogt mij het in ons Land zoo zeldzame geluk van eenen tweeden druk te beurt vallen, dan zal zeker dit gedeelte eene nieuwe omwerking behoeven, door den voortgang, welken de wetenschap op dien tijd zal gemaakt hebben. De geschiedenis van de ontwikkeling der vrucht is een heden zeer geliefd vak van studie, met hetwelk men zich nog lang zal kunnen bezig hou-

(1) H. RATHKE, Entwicklungsgeschichte der Natter (*Coluber Natrix*). Königsberg, 1839.

(2) U. F. HAUSMANN, Ueber die Zeugung und Entstehung des wahren weiblichen Eies bei den Säugethieren u. Menschen. Eine von der Königl. Societät d. Wissensch. zu Göttingen gekronte Preisschrift. Hannover, 1840.

(3) K. B. REICHERT, Das Entwicklungsleben im Wirbelthier-Reich. Berlin, 1840.

den, voordat er alle duistere punten uit verdreven zullen zijn.

Deze twee eerste Deelen, aan de regelmatige en onregelmatige ontwikkeling der vrucht gewijd, zullen, in zekeren zin, als een afzonderlijk Werk beschouwd kunnen worden. Ik hoop hetzelfde in den aanvang van het volgende jaar, door de uitgave van het tweede Deel, te voltooijen, en daarop een derde en vierde Deel te laten volgen, welke de behandeling der verkregene gebreken bevatten zullen. Voor alle liggen de bouwstoffen gereed. Tot derzelve bijeenbrenging werd ik door enkele vrienden geholpen, wier namen ik gaarne vermeld. De Heeren NUMAN, BAART DE LA FAILLE, SCHUMER, HOLLANDERS, LA CAVE EN DE LANG hadden de goedheid, mij tot ontleedkundige nasporingen in staat te stellen. Zij hebben mij, en, zoo mijn arbeid goed mag heeten, ook der wetenschap dienst bewezen. Ik zeg hun voor dit gunstbetoon, uit grond van mijn hart, dank, en houd mij bij hen en bij al

diegenen aanbevolen, welke in dat opzigt mijner zouden willen gedenken. En zoo moge, mijn waarde vader! dit Boekwerk, aan welks hoofd uw naam prijkt, dit eervolle opschrift waardig zijn, en ik de voldoening erlangen, met hetzelfde geenen onnutten arbeid verrigt te hebben.

Amsterdam,
September, 1840.

W. VROLIK.

I N H O U D.

EERSTE AFDEELING. Over de regelmatige ontwikkeling der menschelijke vrucht.....Blz.	1—299.
EERSTE HOOFDSTUK. Over de veranderingen, welke in de inwendige vrouwelijke voortplantingswerktuigen door de bevruchting worden te weeg gebracht.....	” 1— 31.
TWEEDE HOOFDSTUK. Ontwikkeling van het ei in de baarmoeder. ”	31— 55.
DERDE HOOFDSTUK. Ontwikkeling van de menschelijke vrucht.. ”	55—226.
I. <i>Weivliesplaat</i>	” 57— 60.
1°. Ontwikkeling van hersenen en ruggemerg met derzelver bekleedsels.....	” 60— 74.
2°. Van de zenuwen.....	” 74— 78.
3°. Van het peripherisch gedeelte der weivliesplaat; uitwendige huid; beenstelsel; zintuigen.....	” 78—127.
II. <i>Slijmvliesplaat</i>	” 127—160.
Oorsprong van het darmkanaal.....	” 127—151.
Van de ademhalingswerktuigen.....	” 151—157.
Van de schildklier.....	” 157.
Van de borstklier.....	” 157—160.
III. <i>Vaatplaat</i>	” 160—191.
Bloedwording.....	” 160—164.
Vaatvorming.....	” 164—167.
Kieuwvaatbogen.....	” 167—172.
Wording der aders.....	” 172—176.
Vorming van het hart.....	” 177—186.
Bloedsomloop der vrucht.....	” 186—191.
IV. <i>Ontwikkeling der urinwegen en der voortplantingswerktuigen</i> . Valsche nieren of Wolffsche ligchamen.....	” 191—194.
Ontwikkeling der nieren.....	” 194—197.
Bijnieren.....	” 198—200.
Bal en eijerstok.....	” 200—208.
Zaadafvoerend vat, eijerleider of trompet.....	” 208—209.
Zaadblaasjes.....	” 209—211.
Baarmoeder.....	” 211—212.
Verplaatsing van den bal en van den eijerstok.....	” 212—218.
Uitwendige werktuigen ter urinlozing en voortplanting. ”	219—225.

Ontwikkeling der mamschijven.....	Blz. 225—226.
VIERDE HOOFDSTUK. Tijdperken van ontwikkeling der mensche- lijke vrucht. <i>Eerste tijdperk.</i> Tot aan de derde week.....	„ 227—229.
<i>Tweede tijdperk.</i> Van de derde week tot ongeveer de vijfde..	„ 229—232.
<i>Derde tijdperk.</i> Van de vijfde tot de achtste week.....	„ 232—239.
<i>Vierde tijdperk.</i> De geheele derde maand omvattende.....	„ 239—250.
<i>Vijfde tijdperk.</i> Vierde en vijfde maand.....	„ 250—259.
<i>Zesde tijdperk.</i> Zesde, zevende en achtste maand.....	„ 259—265.
<i>Zevende tijdperk.</i> Negende en tiende maand.....	„ 265—268.
VIJFDE HOOFDSTUK. Vergelijking der menschelijke vrucht met de lagere dieren.....	„ 268—282.
ZESDE HOOFDSTUK. Over de orde, bij de ontwikkeling der vrucht heerschende.....	„ 283—299.
TWEEDE AFDEELING. Over de afwijkingen, welke er van de natuurlijke ontwikkeling der menschelijke vrucht kunnen plaats grijpen.....	„ 303—371.
EERSTE HOOFDSTUK. Afwijkingen van de natuurlijke gesteld- heid der zwangerheid.....	„ 303—323.
Buitenbaarmoederlijke zwangerheid.....	„ 303—306.
Buikzwangerheid.....	„ 306—314.
Trompet- en eijerstokzwangerheid.....	„ 314—316.
Interstitiële zwangerheid.....	„ 316—318.
Verlenging der zwangerheid, en vorming van een lithopaedion in de baarmoeder.....	„ 318—323.
TWEEDE HOOFDSTUK. Ziekelijke afwijking en gebrekkige vor- ming van het ei.....	„ 323—336.
DERDE HOOFDSTUK. Algemeene beschouwing van de afwijkingen, welke bij de ontwikkeling der menschelijke vrucht kunnen plaats grijpen.....	„ 337—371.
Beteekenis der misgeboorten.....	„ 337—339.
Invloed der zwangere op de misgeboorten.....	„ 339—357.
Naaste oorzaak der misvorming.....	„ 357—361.
Klassificatie der misgeboorten.....	„ 361—367.
Algemeene hoofdpunten.....	„ 367—371.
DERDE AFDEELING. Gebrekkige ontwikkeling der menschelijke vrucht, ten gevolge van belemmering der vormkracht.....	„ 375—590.
<i>Eerste gedeelte.</i> Gebreken, voortgebracht door stilstand der vormkracht, op enkele hoofdtijdperken van ontwikkeling.	
EERSTE HOOFDSTUK. Gebreken, voortgebracht door het openblijven des ligchaams aan de voorvlakte.....	„ 375—455.
I. <i>Geheele spling van den voorwand des ligchaams.</i>	
a. Volkomene ectopie der werktuigen.....	„ 381—388.

b. Onvolkomene ectopie der werktuigen, welke met hune gewone vliezen bedekt zijn.....	Blz. 388—391.
c. Onvolkomene ectopie der werktuigen, welke met de algemeene bekleedsels bedekt worden.....	„ 391—394.
II. <i>Splijting alleen van de borstkas.</i>	
Ectopie van het hart.....	„ 394—399.
III. <i>Splijting alleen van den buikwand.</i>	
a. Volkomene ectopie der buiksingewanden.....	„ 399—402.
b. <i>Hernia umbilicalis congenita</i>	„ 402—407.
c. <i>Hernia ventralis congenita</i>	„ 407—408.
d. <i>Hernia umbilicalis acquisita</i>	„ 408—409.
IV. <i>Splijting alleen van de schaambeens- en onderbuikstreek.</i>	
a. Cloakvorm.....	„ 410 424.
b. Gespletene blaas.....	„ 424—431.
c. <i>Ectopia vesicae urinariae</i>	„ 431—432.
Oorsprong van de misvorming.....	„ 433—437.
Omgekeerde blaas.....	„ 437—438.
V. <i>Splijting van het aangezicht.</i>	
a. Geheele splijting.....	„ 438—442.
b. Dubbele hazenlip met gespleten verhemelte.....	„ 442—445.
c. Dubbele hazenlip met gespleten' tandkassenrand....	„ 445—446.
d. Dubbele hazenlip met gaaf verhemelte.....	„ 446.
e. Enkele hazenlip met gespleten verhemelte.....	„ 446—449.
f. Enkele hazenlip met gespleten' tandkassenrand.....	„ 449.
g. Enkele hazenlip zonder gespleten verhemelte.....	„ 449.
h. Gespleten verhemelte zonder hazenlip.....	„ 450.
Oorzaak van de misvorming.....	„ 450—455.
Spleet der onderlip.....	„ 455.
TWEEDE HOOFDSTUK. Splijting van den schedel.....	„ 455—496.
<i>Eerste hoofdvorm.</i> Gemis van hersenen en blootliggen van de geheele grondvlakte des schedels.....	„ 457—462.
<i>Tweede hoofdvorm.</i> Op de blootliggende grondvlakte van den schedel een sponsachtig weefsel, in plaats van hersenen....	„ 462—474.
<i>Derde hoofdvorm.</i> De grondvlakte van den schedel slechts gedeeltelijk ontbloot. Een sponsachtig gezwel boven op den schedel, in plaats van hersenen.....	„ 474—479.
<i>Vierde hoofdvorm.</i> De schedel plat, meer voltooid, maar met eene opening, door welke de hersenen eene hersenbreuk vormen.....	„ 479—484.
Algemeene hoofdpunten.....	„ 484—496.
DERDE HOOFDSTUK. Waterzucht van het ruggemerg en gespletene ruggegraat.....	„ 496—513.

Splijting van de ruggegraat.....	Blz. 497—501.
Waterzucht van het ruggemerg met gespletene ruggegraat..	„ 501—507.
Misvorming van het ruggemerg met gespletene ruggegraat...	„ 507—511.
Algemeene hoofdpunten.....	„ 511—513.
VIERDE HOOFDSTUK. Waterhoofd.....	„ 514—537.
Uitwendig waterhoofd als oorspronkelijk gebrek.....	„ 516—519.
Uitwendig waterhoofd als verkregen gebrek.....	„ 519—520.
Inwendig waterhoofd als oorspronkelijk gebrek.....	„ 520—521.
Inwendig waterhoofd als verkregen gebrek.....	„ 521—537.
VIJFDE HOOFDSTUK. Hoofdelooze misgeboorten.....	„ 537—590.
Algemeene hoofdpunten.....	„ 537—540.
<i>Eerste hoofdvorm.</i> Hoofdelooze misgeboorten, zich als eene ronde massa voordoende, zonder eenig bewijs van ledematen.....	„ 540—543.
<i>Tweede hoofdvorm.</i> Hoofdelooze misgeboorten, zich als eene ronde massa voordoende, met aanduiding van voeten, als bewijs van ledematen.....	„ 543—548.
<i>Derde hoofdvorm.</i> Hoofdelooze misgeboorten, met eenen eenigzins ontwikkelden romp, zonder hoofd, borst of bovenste ledematen; maar uit eenen onvoltooiden tronk bestaande, met eene onvolkomene onderste extremiteit.....	„ 548—550.
<i>Vierde hoofdvorm.</i> Hoofdelooze misgeboorten, met meer ontwikkelden romp, zonder borst en zonder bovenste ledematen, uit den buik, de voortplantingswerktuigen met twee onderste ledematen bestaande.....	„ 550—560.
<i>Vijfde hoofdvorm.</i> Hoofdelooze misgeboorten, met nog meer ontwikkelden romp, aan welken zich eene borstkas begint te vertoonen, uit eenige ruggewervelen en ribben bestaande. De bovenste ledematen ontbreken.....	„ 560—570.
<i>Zesde hoofdvorm.</i> Hoofdelooze misgeboorten, met eenen tronk, uit borst- en buikholte bestaande, en met bovenste en onderste ledematen.....	„ 570—580.
<i>Zevende hoofdvorm.</i> Hoofdelooze misgeboorten, in welke eenige schedelbeenderen aangetroffen worden.....	„ 580—583.
<i>Achtste hoofdvorm.</i> Hoofdelooze misgeboorten met volkomen ontwikkeld ligchaam en ledematen, maar met eenen hals, welke in de vorige hoofdvormen ontbreekt. Op dien hals rusten de ineengesmoltene ooren.....	„ 583—585.
<i>Negende hoofdvorm.</i> Hoofdelooze misgeboorten, alleenlijk uit den tronk bestaande, zonder eenige aanduiding van bovenste of onderste ledematen.....	„ 585—586.
Overzicht der hoofdelooze misgeboorten.....	„ 586—590.

EERSTE AFDEELING.

OVER DE REGELMATIGE ONTWIKKELING DER
MENSCHELIJKE VRUCHT.

EERSTE HOOFDSTUK.

OVER DE VERANDERINGEN, WELKE IN DE INWENDIGE
VROUWELIJKE VOORTPLANTINGSWERKTUIGEN DOOR
DE BEVRUCHTING WORDEN TE WEEG GEBRAGT.

Dat eene vruchtbare vereeniging der beide geslachten in het vrouwelijk ligchaam eene reeks van veranderingen ten gevolge heeft, uit welke de wording, de ontwikkeling en eindelijk de geboorte van een nieuw schepsel voortvloeijen, zal wel door niemand ontkend worden. De eerste verandering, welke de innerlijke werkplaats ter instandhouding van de soort ondergaat, is welligt de voorbereiding, door welke de baarmoeder tot de ontvangst en de vasthechting van het ei geschikt wordt gemaakt. Zij is van den prikkel der omhelzing, maar waarschijnlijk ook van de werking van het mannelijk zaad, zoowel op de scheede als op de baarmoeder, afhankelijk. Dat het eenvoudig opnemen van het teelvocht door de scheede, en de dynamische invloed der paring, zelfs bij sluiting der baarmoeder, voldoende zijn, om algemeene terugwerking te doen ontstaan, zal later blijken. Tot eene vruchtbare vereeniging echter schijnt het noodzakelijk, dat het door den geopenden baarmoedermond opgenomen en in de baarmoeder gevoerd worde. PREVOST en DUMAS volgden het, bij honden en konijnen, tot in hare hoorns. In hoeverre het hier met het ei in aanraking komt, zal later na-

gegaan worden. Voor het tegenwoordige zij het voldoende vast te stellen, dat tot eene vruchtbare vereeniging het opnemen van het vocht in de baarmoeder gevorderd wordt. De gevallen van bevruchting, bij gaafheid van het maagdenvlies, en ook vele andere, bij welke zij, zonder invoering van het mannelijk lid, zal hebben plaats gegrepen, waarvan onlangs eene geheele reeks van walgelijke verhalen uit de nagelatene papieren van HEIM werd medegedeeld, komen mij niet voor tegen de waarheid dezer stelling te strijden. Het vlugtige en werkzaamste bestanddeel van het vocht kan bij dezelve zijn opgenomen, en bovendien schijnt het mij, dat al hetgene bij lagere dieren plaats grijpt, ons genoegzaam leert, dat het opnemen van het vocht, hetzij op eene middellijke, hetzij op eene onmiddellijke wijze, eene stellige voorwaarde is tot de bevruchting. Van het ontvangen van dien stoffelijken en dynamischen prikkel zijn als gevolg te noemen vermeerdering van warmte en verhoogde vaatwerking in de baarmoeder, waaruit op eene wijze, welke men aan die van ontsteking dikwerf heeft gelijkgesteld, de uitzweeting voortvloeit eener vlokkige zelfstandigheid, het best met gestremde vezelstof te vergelijken. Dezelve bewerktuigt zich langzamerhand, en wordt tot een vlies, hetwelk, onder den naam van *afvallend vlies* van HUNTER, *tunica decidua HUNTERI*, de geheele binnenvlakte der baarmoeder bekleedt. Er bestaan omtrent deszelfs wording en aard onderscheidene gevoelens, en daaraan zal het dan ook wel de menigvuldigheid van deszelfs namen verschuldigd zijn. Ten bewijze mogen de volgende dienen: *membrana retiformis chorii* (HOBOKEN); *reticulum* (ROUHAULT); *villosa membrana placentae* (BURTON, RUYSCH); *involucrum membranaceum* (ALBINUS); *membrana filamentosa* (ROEDERER, WRISBERG); *chorion* (HALLER); *membrana*

Vorming
van de TUNI-
CA DECIDUA
UTERINA.

ovi exterior (HALLER); *chorion fungosum, flocculentum, filamentosum, lanuginosum, spongiosum, tomentosum* (bij onderscheidene Schrijvers); *chorion reticulatum* (MÜLLER, STEIN); *chorion villosum* (SCHAARSCHMIDT); *the connecting membrane of the ovum* (DENMAN); *epichorion* (CHAUSSIER); *placenta uterina* (JÓERG, MEISSNER); *placenta succenturiata, subplacenta* (bij onderscheidene Schrijvers); *epione* (DUTROCHET); *nidamentum* (BURDACH); *perione* (BRESCHET); *membrane anhiste* (VELPEAU); *membrana decidua vera* (W. HUNTER); *decidua externa* (SANDIFORT); *caduca crassa* (MAYER); *membrana mucosa* (OSIANDER); *membrana ovi materna* (MECKEL); *mütterliche Eihaut* of *Nesthaut* (BURDACH); *membrana uteri interna evoluta* (SEILER) (1).

Vorming
van de TUNI-
CA DECIDUA
UTERINA.

De wording van dit vlies schijnt snel plaats te grijpen, en spoedig op de bevruchting te volgen. Onze beroemde RUYSCH (2) was tweemaal in de gelegenheid, het lijk te openen van vrouwen, die kort na eene vruchtbare vereeniging om het leven gebragt waren. — Bij beide vond hij in de baarmoeder eene vlokkige zelfstandigheid, welke hij als mannelijk zaad beschouwt; maar welke, zoowel uit zijne beschrijving als afbeelding, het mij meer waarschijnlijk voorkomt, dat het begin eener *decidua* zal wezen. Maar wat hiervan ook zijn moge, ontwijfelbaar is het, dat het afvallend vlies reeds bestaat, voordat het ei door de Falloppiaansche trompet in de baarmoeder is overgevoerd. W. HUNTER (3) be-

(1) Ik heb deze Synonymen ontleend aan G. VALENTIN, Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen mit vergleichender Rücksicht der Entwicklung der Säugethiere und Vögel. Berlin, 1835; een Werk, aan hetwelk ik, bij de bearbeiding van dit onderwerp, gaarne erken veel verschuldigd te zijn.

(2) Zie al de Werken van FREDRIK RUIJSCH, 2de Deel. Amsterdam, 1744, 17de Cabinet, p. 680, Pl. V, fig. 1, en 1ste tiental van ontleedt-, genees- en heelkundige aanteekeningen, p. 938, Pl. II, fig. 3.

(3) W. HUNTER, anatomische Beschreibung des schwangeren menschlichen Uterus, aus dem Englischen von L. F. FROBIEP. Weimar, 1802, pag. 81.

Vorming
van de TUNI-
CA DECIDUA
UTERINA.

vestigt zulks door twee waarnemingen, en ook bij anderen vindt men daarvan aantekeningen. Soms zelfs schijnt zich de geheele werkzaamheid der vrouwelijke voortplantingswerktuigen, bij de bevruchting, tot de vorming van het afvallend vlies te bepalen; ja zelfs worden er door BURDACH (1) waarnemingen medegedeeld van de vorming eener *decidua* bij vrouwen, die nimmer eene vereeniging met het mannelijk geslacht ondergaan hebben. Bij eene pijnlijke menstruatie zullen dan gedeelten van dezelve geloosd worden. Zoo dit alles aantoonde, dat het afvallend vlies alleen door den opgewekten staat van werking in het vaatgestel op de binnenvlakte der baarmoeder gevormd wordt, en volstrekt niet van het ei afhangt, niet minder wordt zulks door de buitenbaarmoederlijke zwangerheid bewezen, bij welke, in weêrwil dat het ei niet in de baarmoeder komt, er in dezelve echter eene *decidua* gevormd, en hierdoor ook het werktuig eenigzins in den toestand van zwangerheid verplaatst wordt (2). Dat hieruit vele verschijnsels, welke de buitenbaarmoederlijke zwangerschap vergezellen, en ook de bij dezelve gewone, hoewel vruchteloze, pogingen ter verlossing verklaard kunnen worden, zal geen betoog behoeven. Bij al deze bewijsgronden voeg ik de bezwangering in eene tweehoornige baar-

(1) K. F. BURDACH, Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Leipzig, 1828, 2^{ter} B., p. 74.

(2) Twee uitzonderingen hierop zijn mij slechts bekend, de eene van A. B. GRANVILLE, Philosoph. Trans. 1820, P. 1, p. 101; de andere van G. LANGSTAFF, Medico-Chirurg. Transact., Vol. VII. Londen, 1816, p. 437. Beide vermelden het gemis van decidua in de door hen waargenomene gevallen van buitenbaarmoederlijke zwangerheid. In eene eijerstokzwangerheid daarentegen wordt door BOEHMER, Observationum rariorum fasciculus. Halae Magdeburgiense, 1752, Tab. III, fig. 1 et 2, het afvallend vlies afgebeeld. Bij alle overige waarnemers vindt men ook deszelfs bestaan vermeld. Vergel. J. F. MECKEL, Handb. d. pathol. Anat., 11^{ter} B., 1^{ste} Abtheilung, p. 163.

moeder. Het ei is dan in eenen van deze hoorns geplaatst; maar de andere, hoewel ledig, deelt echter meestal in de veranderingen, welke door zwangerheid worden te weeg gebracht, en is derhalve ook van een afvallend vlies voorzien. Zoo althans werd de zaak bevonden in eene waarneming van ROBERT LEE (1) en in andere gevallen, welke door J. F. MECKEL (2), VALENTIN (3) en FLOERKEN (4) aangehaald worden. CRUVEILHIER (5) daarentegen zag den ledigen hoorn wel uitgezet, en eenigzins in den toestand eener zwangere baarmoeder deelen, maar zonder *decidua*. Opmerkelijk is het, dat in konijnen, in welke J. BLUNDELL (6) eenen der hoorns van de baarmoeder zoo had doorgesneden, dat dezelve na de genezing in eenen blinden zak eindigde, hij in het geval van bevruchting den gaven hoorn bezwangerd zag; maar intusschen in den beleedigden en afgesloten hoorn eenen grooteren aandrang van bloed, opzwellling der wanden, kortom de gewone omstandigheden der zwangerschap waarnam. Een gelijk resultaat had de doorsnede van de scheede, welke ook tot eenen blinden zak zamengroeijende, den weg naar de baarmoeder geheel afsloot. Zoo tot een dergelijk verminkt wijfje de rammelaar werd toegelaten, was daarvan eene zoodanige opwekking in het stelsel der voortplantingswerktuigen het gevolg, dat er opzwellling van de baarmoeder, ver-

Vorming-
van de TUNI-
CA DECIDUA.
UTERINA.

(1) ROBERT LEE, in *Medico-Chirurg. Transact.*, Vol. XVII, pag. 473.

(2) J. F. MECKEL, *Handb. der patholog. Anatomie*. Leipzig, 1812, 1^{ster} B., pag. 684.

(3) VALENTIN, *Handb. der Entwicklungsgeschichte des Menschen*. Berlin, 1835, pag. 46.

(4) A. FLOERKEN, *Diss. Inaug. Medic. de superfoetatione*. Bonnæ, 1830, p. 3.

(5) CRUVEILHIER, *Anatomie pathologique du Corps humain*, Livr. 13, Pl. V.

(6) J. BLUNDELL, *Experiments on a few controverted points respecting the physiology of generation*, in *Medico-Chirurg. Transact.*, Vol. X. London, 1819, p. 245.

Vorming
van de TUNI-
CA DECIDUA
UTERINA.

hoogde vaatwerking, afzetting van een eiwitachtig vocht door voortgebracht werden, in weêrwil dat er geene bevruchting konde geschieden. Ik geloof, dat het belangrijk uitwerksel dezer proefnemingen als een bewijs mag gelden, dat opwekking in een gedeelte der voortplantingswerktuigen voldoende is, om terugwerking in het geheele stelsel te doen ontstaan. Meer bewijzen zullen er wel niet noodig zijn, om ons te overtuigen, dat het afvallend vlies alleen door de werkzaamheid der baarmoeder gevormd wordt. Men heeft de wijze, waarop zulks geschiedt, bij ontsteking vergeleken; en hoewel daaraan het denkbeeld van ware ontsteking niet mag gehecht worden, zoo valt het niet te ontkennen, dat er tusschen beide groote overeenkomst heerscht. De zelfstandigheid, uit welke het afvallend vlies zich vormt, is, éven als de plastische lympha, welke bij ontsteking wordt afgezet, met gestremde vezelstof te vergelijken. Even als bij ontsteking de plastische lympha zich langzamerhand bewerktuigt en van vaten voorzien wordt, is zulks ook met het afvallend vlies het geval. De vaten der baarmoeder verlengen zich daartoe echter, volgens WEBER (1), niet in al hunne rokken, maar slechts in den binnen- of eigendommelijken vaatrok. Onlangs heeft de Hoogleeraar TILANUS deze vaten der *decidua* duidelijk gezien (2), en derzelve gemis is in het algemeen zoo weinig denkbaar, dat men moeite zal hebben, geloof te schenken aan VELPEAU (3), die hun bestaan ontkent. Zoo hij ze er niet in gevonden heeft, kan dit wel niet dan aan gebrekkige waarneming toe-

(1) WEBER, in HILDEBRANDT's Handb. der Anat. d. Menschen, IV^{ter} Th., p. 486.

(2) G. B. TILANUS, Iets over de vorming der *membrana decidua vera* en *reflexa uteri*, in het Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en *Physiologie*, door J. VAN DER HOEVEN en W. H. DE VRIESE. Amsterdam, 1834, 1^{ste} D., p. 263.

(3) A. L. M. VELPEAU, Embryologie ou ovologie humaine. Paris, 1833.

geschreven worden. Ook zoude het mogelijk kunnen zijn, dat hij, zoo als dit scherpzinnig door den Geneesheer ROMBACH (1) wordt uiteengezet, het afvallend vlies te vroeg, dat is, als er nog geene vaten in zijn, of te laat, dat is, als zij reeds verdwenen zijn, heeft onderzocht. Daarmede vervalt tevens de onjuiste redeneering van VELPEAU over het gemis in bewerktuiging van de *decidua*, en haar verschil van schijnvliezen, waaruit hij voor haar den zonderlingen naam van *membrane anhiste* ontleend heeft. Immers dat zij geen schijnvlies is, gelijkvormig aan datgene, hetwelk bijv. tusschen het ribben- en longen-borstvlies gevormd kan worden, zal wel niemand ontkennen. Maar daaruit vloeit nog niet voort, dat zij een onbewerktuigd, een vaatloos vlies moet zijn. Dit gemis in bewerktuiging is immers geheel in strijd met den oorsprong der *decidua* uit de vaten zelve der baarmoeder. Zoo wij om deze redenen haar als een bewerktuigd weefsel beschouwen, gelooven wij echter niet, dat zij, gedurende den geheelen tijd van haar bestaan, een' en denzelfden graad van bewerktuiging vertoont. Een vrij groot aantal eijeren en baarmoeders uit verschillende tijdperken der zwangerheid, welke mijn hooggeachte vader in zijn Museum bijeengebragt heeft, doet mij zien, dat van het eerste oogenblik der wording af, tot aan de derde maand der zwangerheid, dat is tot aan de vorming van den moederkoek, de *decidua* in bewerktuiging toeneemt; maar dat zij later haar vlokkig aanzien verliest, dunner wordt en eenen minderen graad van bewerktuiging vertoont. Hiermede verbind ik de meening, dat zij gedurende de geheele zwangerheid blijft bestaan, en slechts na de verlossing door de kraamzuivering afgedreven wordt. Deze

Vorming
van de TUNICA
DECIDUA
UTERINA.

(1) G. A. ROMBACH, Specim. physiolog. inaug. de embryonis nutritione ante placentiam formatam. Traj. ad Rhen., 1833, pag. 15.

Vorming
van de TUNI-
GA DECIDUA
UTERINA.

afdrijving echter geloof ik niet, dat als eene afschilfering van het slijmvlies der baarmoeder mag beschouwd worden, gelijk zulks door SEILER (1) en door MAYER (2) is voorgesteld. Tegen deze zonderlinge meening strijdt de ondervinding, welke ons leert, dat, ten gevolge van versterving, bijv. in *enteritis*, wel eene dergelijke afschilfering van het slijmvlies des darmkanaals geschieden kan, maar van een geheel ander voorkomen en op eene wijze, welke geheel verschilt van de gemakkelijke uitlozing der overblijfsels van de *decidua*, bij eene gezonde kraamvrouw. Niet minder pleit deze eenvoudige waarneming er tegen, dat men, in eene zwangere baarmoeder, het slijmvlies volkomen gaaf onder de *decidua* ziet zitten, en deze er zich als eene bedekkende laag van laat afscheiden. Een ander vraagpunt bij de beschouwing van het afvallend vlies is, of men het er voor moet houden, dat het, bij de eerste wording reeds, de geheele binnenvlakte der baarmoeder bekleedt, en derhalve de drie openingen harer holte afsluit, dan wel of er oorspronkelijk drie openingen in overblijven. Hier staan waarnemingen tegenover waarnemingen, en het is onmogelijk iets anders te beslissen, dan dat welligt somtijds door verhoogde werkzaamheid het nieuwe weefsel over de openingen heen wordt afgezet, terwijl deze in tegenovergestelde omstandigheid vrij blijven.

Vorming
der DECIDUA
REFLEXA.

Door de vorming der *decidua* heeft zich de baarmoeder tot de ontvangst van het ei voorbereid. Hetzelve wordt op eene wijze, welke wij later aan een bepaald onderzoek zullen onderwerpen, door de Falloppiaansche trompet overgevoerd, en in de baarmoeder opgenomen.

(1) B. W. SEILER, Die Gebärmutter und das Ei des Menschen in den ersten Schwangerschaftsmonaten, nach der Natur dargestellt. Dresden, 1832.

(2) A. F. J. G. MAYER, Icones selectae praeparatorum musci anatomici universitatis Fridericiae Wilbelmiae Rhenanae quae Bonnae floret. Bonnae, 1831, Tab. V, fig. 6.

Maar hoe verhoudt zich nu het ei tot de *decidua*, met welke het voor het eerst in aanraking komt? Zoo het waar is, dat de *decidua* oorspronkelijk een gesloten zak is, gelijk zulks door velen beweerd wordt, laat zich slechts de stelling aannemen, dat het ei, bij den overgang uit de trompet in de baarmoeder, tegen den buitenwand van dien zak stuitende, dezen voor zich uitdrijft, er zich inschuift, en aldus zich een bekleedsel vormt, aan hetwelk men den naam van *tunica decidua reflexa* geeft; terwijl men, ter onderscheiding, den rok, welke den binnenwand der baarmoeder oorspronkelijk bekleedt, met den naam van *decidua vera, crassa* of *uterina* bestempelt. Geleerden, en onder deze van den eersten rang, hebben deze theorie, den Duitschen naam van *Einstülpungstheorie* dragende, omhelsd. Als zoodanige kunnen wij MOREAU (1), BOJANUS (2), BURDACH (3), R. WAGNER (4), S. BOCK (5), T. A. RITGEN (6), VELPEAU (7), F. L. W. BISCHOFF (8), C. A. ROMBACH (9),

Vorming
der DECIDUA
REFLEXA.

(1) F. J. MOREAU, Essai sur la disposition de la membrane caduque, sa formation et ses usages. Paris, 1814. VALENTIN, t. a. p., p. 69.

(2) BOJANUS, Isis. 1821, S. 268.

(3) K. F. BURDACH, Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft, 2^{ter} B. Leipzig, 1828, p. 76 en 77.

(4) R. WAGNER, Ueber die hinfällige Haut, ihren Bau und ihre Entwicklung, nebst Untersuchungen über die Veränderung, welche die innere Fläche der Gebärmutter in den ersten Monaten der Schwangerschaft erleidet, in J. F. MECKEL's, Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrgang 1830, No. 1, p. 73.

(5) S. BOCK, Dissertatio inauguralis anatomica et physiologica de membrana decidua HUNTERI. Bonnae, 1831.

(6) T. A. RITGEN, Beiträge zur Aufhellung der Verbindung der menschlichen Frucht mit dem Fruchthälter und die Ernährung derselben. Stuttgart, 1835.

(7) A. L. M. VELPEAU, Embryologie ou ovologie humaine. Paris, 1833.

(8) F. L. W. BISCHOFF, Beiträge zur Lehre von den Eihüllen des menschlichen Fötus. Bonn, 1834.

(9) C. A. ROMBACH, Specim. physiol. inaug. de embryonis nutritione ante placentam formatam. Traj. ad Rhen., 1833, p. 15.

Vorming
der DECIDUA
REFLEXA.

H. HYMANS (1) en EICHWALDT (2) noemen. Alle nemen de inschuiving van het ei in den vooruitgedreven' buitenwand van de *decidua* aan, vergelijken deze wijze van bekleeding met hetgene in de weivliezen plaats heeft, en verbinden daarmede de vooronderstelling, dat de ruimte, welke, door deze inkokering, tusschen het ei en den nu vrijgeworden' binnenwand der baarmoeder overblijft, aangevuld wordt met eene nieuwe laag, aan welke BOJANUS den naam heeft gegeven van *decidua serotina*. Uit dezelve zal, volgens hem, de moederkoek zich ontwikkelen. Tegenover deze theorie staat diegene, bij welke gesteld wordt, dat de *decidua* openingen heeft, welke met de inwendige monden der Falloppi-aansche trompetten overeenkomen. Door dezelve zal het ei heengaan, en zich dan aan de binnenvlakte der *decidua* vasthechten. Bij die vasthechting zal het in het weefsel der *decidua* indringen, er als door omgeven worden, en zal zoo doende zich de *decidua reflexa* vormen. Deze voorstelling zijn wij aan HUNTER, MECKEL, WEBER en CARUS (3) verschuldigd. Zij beweren, dat de kuil, welke door het indringen van het ei in de *decidua* gevormd wordt, zich sluit, en dat het ei, voortgroeiende, de *decidua* met zich voert. J. BURNS (4) schijnt als ware het deze theorie met de eerstgenoemde te willen vereenigen, of eenen middenweg tusschen beide te houden. Volgens hem bestaat het afvallend vlies uit twee platen. De buitenste, die tegen de binnenvlakte

(1) H. HYMANS, Specim. obstetrico-medicum inaugurale de *placenta praevia*. Traj. ad Rhenum, 1833.

(2) E. EICHWALDT, In ovum humanum disquisitio physiologica. Casani, 1824.

(3) VALENTIN, t. a. p., pag. 68. WEBER, in HILDEBRANDT, Handb. d. Anat. d. Mensch., IV^{ter} Th., p. 488.

(4) J. BURNS, in eene aanteekening op bl. 80 van W. HUNTER, anatomische Beschreibung des schwangeren menschlichen Uterus. Weimar, 1802.

der baarmoeder overstaat, is van openingen voorzien, welke met die der Falloppiaansche trompetten overeenkomen; de binnenste daarentegen ondoorboord; door de openingen der buitenste gaat het eitje, hetwelk de binnenste plaat voor zich uitdrijvende, zich door inschuiving in dezelve een bekleedsel vormt. Behalve deze zijn er nog vele andere vooronderstellingen, met welke wij ons echter niet verder bezig zullen houden. Immers hoewel men in een Werk als dit eene kritische beschouwing mag verwachten der meeningen van vroegere Schrijvers, is het echter niet noodzakelijk, dat men alle mogelijke stellingen opgeve, en zich met dezelve bezig houde. Behoeft bijv. het gevoelen van MAYER (1) wel wederlegging, dat de *decidua reflexa* in de Falloppiaansche trompet, de *decidua vera* of *uterina* in de baarmoeder gevormd worden? Behalve vele andere gronden, pleit tegen hetzelfde de eenvoudige waarneming, dat de *decidua vera* en *reflexa* duidelijk één zamenhangend geheel uitmaken, en in allen opzichte aantoonen één' en denzelfden oorsprong te hebben. De vraag blijft: welke die oorsprong is? Zoo het waar is, dat de *decidua* van den eersten oorsprong af een gesloten zak is, blijft er voor de wording der *reflexa* geene andere verklaring over, dan die der inschuiving. Veel is echter daartegen in te brengen; vooreerst de onbetwistbare waarneming van zoo velen, die openingen in de *decidua* beschreven en afgebeeld hebben; ten tweede het aanvankelijk vrij liggen van het eitje in de holte der baarmoeder, bij konijnen en honden, zoo als uit de waarnemingen van DE GRAAFF, CRUIKSHANK, PREVOST en DUMAS en VON BAER

Vorming
der DECIDUA
REFLEXA.

(1) MAYER, in dem Jahresbericht über die Fortschritte der Anatomisch-physiologischen Wissenschaften im Jahre 1833. J. MULLER's Archiv für Anatomie, Physiologie, Jahrgang 1834, Heft I, pag. 5.

Vorming
der DECIDUA
REFLEXA.

blijkt (1); ten derde de menschelijke eitjes van een vroeg tijdperk van zwangerheid, welke, door abortus afgedreven, somtijds geene de minste aanduiding, geen het minste overblijfsel van *decidua* vertoonen. Ik heb een dergelijk voor mij, zeer fraai met de vlokken van het chorion bedekt, maar geen blijk hoegenaamd van het bestaan eener *decidua reflexa* gevende. Zoo ik mij niet bedrieg, is hetzelfde een bewijs, dat, even als bij bovengenoemde dieren, het menschelijk ei aanvankelijk vrij zweeft in de holte der *decidua*, en er zich later eerst aan vasthecht. Immers zoo de *reflexa* door inschuiving werd voortgebracht, kon geen ei de baarmoeder verlaten, zonder er eerst mede overtrokken te zijn geweest. Bij al deze tegenwerpingen voeg ik de groote verscheidenheid, welke er ten opzichte der plaats van aanhechting voor den moederkoek bestaat. De inschuiving toch kan moeilijk ergens anders, dan in den omtrek van de inmonding der Falloppiaansche trompet plaats grijpen; want verder doorzakken tusschen de *decidua* en den binnenwand der baarmoeder laat zich niet wel denken; terwijl intusschen de ondervinding leert, dat er geene plek der baarmoeder is, aan welke men den moederkoek niet aangehecht heeft gevonden. Zoo deze tegenwerpingen geldig zijn, vervalt door dezelve ook de meening van BOJANUS, omtrent de wording der placenta uit eene *decidua serotina*, welke zich zoude vormen op de plaats, alwaar de

(1) BISCHOFF, Beiträge zur Lehre von den Eihüllen. Bonn, 1834, p. 18. Men zoude er nog eene waarneming van E. HOME (Philos. Trans. for the year 1817. London, 1817, P. 11, p. 262) bij den mensch kunnen bijvoegen; maar dezelve komt mij niet voor duidelijk genoeg te bewijzen, dat er werkelijk een eitje in de baarmoeder bevat is. Zoo het blaasje intusschen, hetwelk hij beschrijft, een eitje is, dan ligt het buiten eenigen twijfel vrij in de holte der duidelijk aanwezige *decidua*. De vrouw is acht dagen na het vermoedelijk oogenblik der bevruchting gestorven.

inbuiging der *decidua* volgens zijne wijze van zien geschiedt. Tegen het bestaan dezer *decidua serotina* geloof ik nog te kunnen aanvoeren eene waarneming van mij in eene baarmoeder op ongeveer de derde maand der zwangerheid, uit het *musaeum Vrolikianum*. In dezelve is het mij zeer duidelijk, dat er onder de placenta eene *decidua* zit, welke met de *reflexa* één zamenhangend geheel uitmaakt, even gelijk die zelfde *reflexa* zulks doet met dat gedeelte der *decidua*, aan hetwelk de moederkoek is vastgehecht. Het is derhalve geene ontbloote oppervlakte der baarmoeder, welke ik onder de plaats der aanhechting van den moederkoek waarneem; maar daarentegen een' binnenwand, duidelijk met de *decidua* bedekt. Zoo ik mij niet bedrieg, is dit belangrijk praeparaat een vrij stellig bewijs tegen de zoogenaamde *Einstülpungstheorie*. Ik geloof daaromtrent nu genoeg gezegd te hebben. Zoo mijne voorstelling niet door allen als juist wordt aangenomen, zal men haar nogtans het onmiskkenbaar voordeel van eenvoudigheid niet kunnen ontnemen. In plaats van eene *decidua vera*, *reflexa* en *serotina*, en derhalve, in plaats van drie onderscheidene rokken, is er, volgens deze wijze van zien, slechts ééne, welke de binnenvlakte der baarmoeder bekleedt en, bij de aanhechting van het ei, voor hetzelfde, een omhulsel, de zoogenaamde *reflexa*, afgeeft. Hoe dit omhulsel gevormd wordt, mogen gelukkiger waarnemers leeren. Dat hetzelfde op het vrije gedeelte van het ei bestaat, is eene door niemand betwiste zaak. Evenmin wordt ontkend, dat er oorspronkelijk tusschen dit omhulsel en de *decidua*, welke den binnenwand der baarmoeder bedekt, eene opene ruimte is, welke bij verderen groei van het ei allengs wordt aangevuld; zoodat eindelijk de zoogenaamde *reflexa* van het ei en de *decidua* van de baarmoeder in aanraking komen en als zamen-

Vorming
der DECIDUA
REFLEXA.

smelten. In die ruimte wordt gezegd oorspronkelijk een geleiachtig vocht te bestaan, aan hetwelk BRESCHET den naam van *hydroperione* geeft. Op de plaats, waar de vlokken van het chorion zich in de *decidua* hechten, wordt de moederkoek gevormd, en wel het vruchtgedeelte uit het *chorion*, het baarmoederlijk uit de *decidua*. Dit geschied zijnde, verliest het overige gedeelte der *decidua* allengs deszelfs vlokkig aanzien, wordt dunner en minder bewerktuigd; zoodat er eindelijk in het laatste tijdperk der zwangerheid slechts twee dunne platen overblijven, welke ten naauwste tegen elkander aanliggen, waarvan de eene tot het ei, de andere tot de baarmoeder behoort. Alsdan vertoont de *reflexa* hoe genaamd geene vaten. Of zij er vroeger heeft, is een betwist punt. Bij gemis van eigene ondervinding, verwijs ik naar de Verhandeling van den Hoogleeraar TILANUS, die zegt een aanmerkelijk aantal vaten in de *reflexa* opgemerkt te hebben. Dit voert ons tot de beantwoording der vraag: welk nut aan de *decidua* toegeschreven moet worden? Hetzelve is waarschijnlijk tweeledig; vooreerst is zij eene soort van nestvlies, door hetwelk het ei aan de daartoe voorbereide baarmoeder vastgehecht wordt; en ten tweede brengt zij, nadat de *reflexa* en de moederkoek gevormd zijn, het ei in middellijk verkeer met het moederlijk ligchaam. Gedurende deszelfs geheele ontwikkeling, is het ei als afgesloten in deze geheimzinnige werkplaats der Natuur; tot welke afsluiting dan ook wel de geleiachtige proppen zullen dienen, welke tegen de inwendige monden der Falloppiaansche buizen en der baarmoeder gevormd worden.

Veranderingen in
den eijer-
stok.

Terwijl op de hierboven omschrevene wijze de baarmoeder tot de ontvangst van het ei voorbereid wordt, grijpen er in den eijerstok geene minder gewigtige veranderingen plaats. In denzelfden schijnen de kiemen van

een nieuw wezen als te sluimeren, en slechts op den prikkel te wachten, welke haar tot leven en werkzaamheid zal opwekken. De stof, uit welke zich een nieuw schepsel zal vormen, bestaat reeds vooraf; maar behoeft de werking van den bepaalden prikkel des mannelijken geslachts, om tot die stof- en gedaanteverwisselingen geschikt gemaakt te worden, uit welke eindelijk de ontwikkeling van een nieuw wezen voortvloeit, hetgene men gewoon is *bevruchting* te noemen. De werkplaats, in welke zij plaats grijpt, is de *eijerstok*. Dat bij de eijerleggende dieren de voorbeschikkende stof of het ei reeds vóór de bevruchting aanwezig is; dat het op zich zelf, hoewel dan op eene gebrekkige wijze, zich kan ontwikkelen, en hierdoor een onvruchtbaar, of zoogenaamd windei gevormd wordt, is eene genoegzaam bekende zaak. De nauwkeurige PURKINJE (1) heeft zulks voor de vogels uiteengezet. Maar even zoo is het bestaan van eitjes vóór de bevruchting door VON BAER (2) voor de zoogdieren bewezen. Wil men derhalve zich een denkbeeld vormen van hetgene er bij de bevruchting in den eijerstok plaats heeft, dan moet eene nauwkeurige kennis voorafgaan van hetgene vóór dezelve reeds daar bestaat. Wij beginnen daarom met de beschrijving van het onbevruchte ei in den eijerstok. Aan hetzelfde merkt men bij de hoogere dieren de volgende deelen op:

Veranderingen in den eijerstok.

1. Een uitwendig omhulsel, hetwelk het ei omvat en begrenst, of *dojervlies*.

2. Eene meer of min vloeibare zelfstandigheid, of den *eidoyer*.

(1) J. E. PURKINJE, *Symbolae ad ovi avium historiam ante incubationem*. Lipsiae, 1830.

(2) G. E. A. BAER, *De ovi mammalium et hominis genesi*. Lipsiae, 1827. Ik zoude hier de waarneming van GARUS bijvoegen, van het bestaan der eitjes reeds in de menschelijke vrucht, zoo dezelve mij niet al te problematisch voorkwam.

Verande-
ringen in
den eijer-
stok.

3. Eene meer of min over de oppervlakte des eidojers onder het dojervlies verspreide eigendommelijke laag van korrels, of den *aanleg van de Kiem*.

4. Een doorschijnend, in het midden der kiemlaag geplaatst, tegen de binnenvlakte van het dojervlies liggend, blaasje, hetwelk met heldere lympha gevuld is, het *Kiemblaasje*, of, naar den ontdekker, het *blaasje van PURKINJE*.

Deze vier zijn de eigendommelijke deelen van het ei. Bij dezelve komen er nog twee, welke door den eijerstok afgegeven worden, namelijk:

5. Een korrelig vaatvlies, en

6. Een digte rok, welke taai, vast, digt en korrelig is. Hoewel gewijzigd, vindt men deze verschillende bestanddeelen in de eijeren der vogels en in die der zoogdieren. Het zoude mij te verre heenvoeren, zoo ik, het vogelei tot grondvorm nemende, elk dier bestanddeelen in al hunne bijzonderheden naging. Ik vergenoeg mij met daartoe te verwijzen naar de hierboven aangehaalde Werken van VALENTIN, PURKINJE en VON BAER, en ga terstond over tot de beschouwing van het ei van den mensch en van de zoogdieren. Bij hen brengt het aan de levendbarende dieren eigen maaksel van den eijerstok te weeg, dat de ontwikkeling der eijeren geheel anders is dan bij eijerleggende. In plaats van eene ophooping van eidojers van verschillende graden van ontwikkeling, gelijk elk geopend hoen ons deze vertoont, vinden wij bij de levendbarende dieren een bijzonder werktuig, in maaksel eenige overeenkomst aanbiedende met eene klier. Hetzelve heeft een uitwendig bekleedsel, hetwelk door het buikvlies gevormd wordt, en in zich een vaatrijk weefsel, aan hetwelk door VON BAER de naam van *stroma* gegeven is. In dit vaatrijk weefsel ligt eene grootere of geringere menigte van ronde blaasjes, welke, naar

den eersten ontdekker, of althans naar den naauwkeurigsten beschrijver, met den naam van blaasjes van DE GRAAFF bestempeld worden. Volgens VON BAER, die hierin echter voorgegaan werd door E. HOME en BAUER (1), bevinden zich in dezelve de eitjes, reeds lang vóór de bevruchting. Zij worden gezegd aldaar geplaatst te zijn in eene schijf, welke door korrelige zelfstandigheid wordt daargesteld. WAGNER (2) zegt, dat zulks ook bij den mensch plaats heeft, en beeldt een menschelijk ei uit den eijerstok af, waarvan de teekening hem door VALENTIN werd medegedeeld. Door de ontdekking van het bestaan van dit eitje in het blaasje van DE GRAAFF, welke door PREVOST en DUMAS (3), COSTE en DELPECH (4) bevestigd is geworden, heeft zich het gezigtspunt der wetenschap geheel veranderd. DE GRAAFF (5) toch hield de blaasjes, welke naar hem hunnen naam gekregen hebben, in hun geheel, voor de eijeren der zoogdieren, en zegt, dat zij door de Falloppiaansche trompetten in de baarmoeder overgevoerd worden. Hij heeft de betrekking, welke er tusschen het eigenlijk eitje en dat blaasje bestaat, niet goed gekend, hoewel men op sommige plaatsen van zijn Werk zoude zeggen, dat hij niet ver van de waarheid af is. Na hem heeft men dit ware standpunt verlaten, en, op autoriteit van HALLER (6), het dwaalbe-

Veranderingen in den eijerstok.

(1) On *Corpora lutea*, by Sir EVERARD HOME, in *Philosoph. Transact. of the Royal Society of London for the year 1819*, P. I. London, 1819, pag. 59.

(2) W. WAGNER, *Prodromus Historiae generationis hominis atque mammalium*. Lipsiae, 1836, Tab. II, fig. 33.

(3) PREVOST et DUMAS, *Troisième mémoire de la génération dans les mammifères et des premiers indices du développement de l'embryon*, in *Annales des sciences naturelles*, T. III. Paris, 1824, pag. 123.

(4) DELPECH et COSTE, *Recherches sur la génération des mammifères*. Paris, pag. 27.

(5) R. DE GRAAFF, *De mulierum organis*, in *oper. omn.* Amstelodami, 1705.

(6) A. HALLER, *Elementa Physiologiae*. Lugd. Bat., T. VIII, p. 43 en volgg.

Veranderingen in den eijerstok.

grip omhelsd, dat het eitje als zoodanig niet in de baar-
moeder overging, maar wel een geleiachtig vocht, uit
hetwelk zich de vrucht moest ontwikkelen. Door deze
meening werd de belangrijke ontdekking van onzen DE
GRAAFF geheel op den achtergrond gesteld, en hoewel
HAIGHTON (1) en CRUIKSHANK (2) van het bestaan van eit-
jes in den eijerstok als van eene bewezene zaak spreken,
werden toch de vorming van dit ei, deszelfs aanwezigheid
vóór de bevruchting, deszelfs betrekking tot het blaasje
van DE GRAAFF, niet nader toegelicht. Men bleef in het
duistere rond dwalen; totdat de nasporingen van VON BAER
en de herhaling van dezelve door vele anderen hier een
helder licht verspreid, en daardoor het geheele standpunt
der wetenschap veranderd hebben. Het is nu niet meer
te ontkennen, dat het blaasje van DE GRAAFF slechts een
omhulsel is van het eitje, hetwelk reeds vóór de bevruch-
ting, hoewel in rudimentairen toestand, bestaat. Volgens
VON BAER en de latere nasporingen van VALENTIN (3)
en BERNHARDT (4), zit het blaasje van DE GRAAFF in de
vaatrijke laag of het *stroma* van den eijerstok, en laat
het zich in twee gedeelten splitsen, in het uitwendige
gedeelte, hetgene VON BAER *theca*, en in het inwen-

(1) J. HAIGHTON, Ueber die Befruchtung der Thiere, eine mit Versuchen verbundene Abhandlung, in J. C. REIL, Archiv für die Physiologie. Halle, 1799, III^{ter} B., pag. 31, overgenomen uit de Philosoph. Transact. of the Royal Society of London for the year 1797, P. I. London, 1797, p. 159.

(2) W. CRUIKSHANK, Versuche bey welchen die Eier der Kaninchen am dritten Tage nach der Begattung in den Muttertrompeten, und am vierten in der Gebärmutter gefunden wurden; nebst der ersten Gestalt der Frucht, in J. C. REIL, Archiv, III^{ter} B., p. 74, overgenomen uit de Philosoph. Trans. for the year 1797, Part I. London, 1797, p. 197.

(3) VALENTIN, Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Berlin, 1835, p. 14 en volg.

(4) A. BERNHARDT, Symbolae ad ovi mammalium historiam ante praegnationem. Vratislaviae, 1834.

dige, hetgene hij *kern* of *nucleus* noemt. Het eerste is het blaasje, zoo als DE GRAAFF het zich voorstelde; het tweede het daarin opgeslotene eitje; het is, zoo als VON BAER het uitdrukt, *ovum foetale in ovo materno*. In den eijerstok van den mensch en van verschillende zoogdieren vindt men de blaasjes van zeer onderscheidene grootte; zoodat zij tijdperken van ontwikkeling schijnen te doorloopen. Als zij digt bij de oppervlakte van den eijerstok liggen, gelijk dit met de rijpste het geval schijnt te wezen, zijn zij alleen met deszelfs buikvliesbekselsel overtrokken. Dieper daarentegen in het weefsel van den eijerstok verborgen, zijn zij van eenen vaatrand omgeven, welke in een korrelig vlies als ingevat is. Zij zijn rond, overal gesloten, zonder verlengsels, maar zeer naauw met de zelfstandigheid des eijerstoks ineengeweven; zoodat het zeer moeilijk is, dezelve er uit los te pellen. Aan elk blaasje laat zich vooreerst een uitwendig vlies onderkennen, hetwelk de eigenlijke *theca* van VON BAER uitmaakt, en ten naauwste met de zelfstandigheid des eijerstoks verbonden is. Daarop volgt een korrelig vlies, hetwelk het uitwendig bekleedsel van de kern uitmaakt, en een vocht bevat, dat korrelig, vloeibaar, graauwachtig of geelachtig wit is, en, bij stremming, tot de consistentie van gestold eiwit nadert. In dit vocht bevindt zich eene schijf, welke door de ophooping van enkele korrels gevormd wordt, en bij VON BAER den naam voert van *kiemschijf* (*discus proligerus*). Dezelve omgeeft onmiddellijk een klein spherisch ligchaam, hetwelk in het midden der schijf ligt, en bij VON BAER den naam van *ovulum* draagt. Hetzelve zal uit een uitwendig bekleedsel, eene inwendige korrelige zelfstandigheid, en eindelijk uit een helder, doorschijnend, teeder blaasje bestaan, aan hetwelk men den naam van *kiemblaasje* geeft. VALENTIN heeft dit laatste twee ma-

Veranderingen in den eijerstok.

Veranderingen in den eijerstok.

len duidelijk in het ei van den mensch gezien; in dat van onderscheidene zoogdieren wordt het door BERNHARDT (1) afgebeeld. Er valt dus aan het bestaan van dit kiemblaasje bij de zoogdieren en bij den mensch niet te twijfelen. Dat het in het vogelei aanwezig is, was vroeger reeds door de nasporingen van PURKINJE (2) bekend, die hetzelfde, na den overgang van het ei uit den eijerstok in den eijerleider, niet meer terugvond; zoodat het later, op welke wijze dan ook, schijnt te verdwijnen, en plaats te maken voor het zoogenaamde *kiemvlies* of *blastoderma* (3). Niet onwaarschijnlijk is het, dat het blaasje berst, terwijl het uit den eijerstok in den eijerleider overgaat, en dat het dan deszelfs vocht uitstort daar, waar zich bij bevruchting het *blastoderma* ontwikkelt. Die bersting is echter niet het gevolg eener vruchtbare vereeniging der beide geslachten; want volgens VON BAER missen de eijeren bij de kikvorschen, nadat zij door den eijerleider zijn opgenomen, het kiemblaasje reeds lang vóór de bevruchting. Zelfs zag men hetzelfde ontbreken in de eijeren van hennen, bij welke geene bevruchting plaats had gegrepen. Ook verdwijnt het kiemblaasje waarschijnlijk bij de zoogdieren, hoewel zulks bij hen niet zoo door bepaalde waarnemingen wordt bewezen. Maar wat hiervan ook zijn moge, zoo veel blijft zeker, dat het ei der zoogdieren dezelfde gronddeelen in zich heeft, als dat der vogels. Het hierboven beschreven korrelig vlies met het vocht, hetwelk er in bevat is, kan met den dojer en het dojervlies

(1) Zie de plaat, welke A. BERNHARDT aan de hierboven aangehaalde Verhandeling toegevoegd heeft.

(2) J. E. PURKINJE, *Symbolae ad ovi avium historiam ante incubationem*. Lipsiae, 1830.

(3) Dit *kiemvlies* of *blastoderma* is een vlies, hetwelk, gelijk wij later zullen zien, zich ontwikkelt uit het kiemblaasje.

der vogels gelijkgesteld worden. Het kiemblaasje of het blaasje van PURKINJE vindt men in beide. In deze oorspronkelijke deelen is er derhalve overeenkomst; dat dezelve in latere tijdperken van ontwikkeling ophoudt, zal geen betoog behoeven. Ook daarin komen beide klassen van dieren overeen, dat de eijerstok, reeds vóór de bevruchting, onder den vorm van eitjes, de stof in zich heeft, welke ter vorming van een nieuw wezen was voorbereid. De vraag blijft, welke verandering de eijerstok en het ei bij de bevruchting ondergaan. Bij de beantwoording van dezelve, zal ik mij alleen bezig houden met hetgene bij den mensch en de zoogdieren geschiedt. Verhoogde levenswerkzaamheid in de inwendige voortplantingsdeelen is het algemeene uitwetsel der bevruchting, gelijk dit, ten opzichte der baarmoeder, reeds vroeger werd uiteengezet. Zij verkondigt zich ook in den eijerstok. Rondom een der blaasjes van DE GRAAFF zet zich de vaatkrans op, gelijk dit door den beroemden HUNTER (1) in eene zijner fraaije afbeeldingen aangetoond, en verder door CRUIKSHANK (2), in menigvuldige nasporingen bij konijnen, bewezen is. Het gevolg van dien vermeerderden aandrang van bloed is, dat, in den regel, een der blaasjes opzwellt en tevens het eitje groeit, hetwelk in hetzelfde bevat is. Dit nadert hierdoor tot het omhulsel; drukt tegen hetzelfde aan, waardoor het omhulsel zich verdunt, en eindelijk tegelijk met het buikvliesbeksleedsel van den eijerstok berst. Het geborsten omhulsel blijft in den eijerstok; terwijl het eitje door de buikopening van de Falloppiaansche trompet wordt opgenomen. Daartoe rigt zich deze op; terwijl de franjes, welke rondom derzelve

Veranderingen in den eijerstok.

(1) W. HUNTER, *Anatomia uteri humani gravidi tabulis illustrata*. Birmingham, 1774. Tab. XV, fig. 5.

(2) Zie CRUIKSHANK, *Versuche*, enz., in BEIL's Archiv, III^{ter} B., p. 74.

Verande-
ringen in
den eijer-
stok.

buikmond geplaatst zijn, door vermeerderden bloedsaan-
drang en door het haar eigen uitzettingsvermogen op-
rijzen, en den eijerstok zoodanig omvatten, dat dezelve
in den omtrek van het bevruchte eitje als afgesloten is.
Het gevolg moet hiervan wezen, dat het eitje door de
trompet wordt opgenomen en als opgezogen; gelijk dit
vooral geschiedt bij die dieren, bij welke de eitjes, na-
dat zij zich van den eijerstok gescheiden hebben, in de
buikholte vallen, en uit deze door de buikopeningen der
eijerleiders opgetrokken worden, zoo als bij de schild-
padden, kikvorschen en salamanders. Of het eitje, bij
dezen doorgang door de trompet, zich vermengt met
het mannelijk zaad, hetwelk volgens sommigen hetzelfde
te gemoet zou komen, is eene bij den mensch moeilijk
te beantwoorden vraag. Dat het zaad door de baarmoeder
wordt opgenomen, is, volgens hetgene daarover hier-
boven reeds gezegd is, hoogstwaarschijnlijk. Het kan
door eene wormwijze beweging van buiten naar binnen
voortbewogen worden, en zal zich waarschijnlijk bij dien
voortgang vermengen met het slijm, hetwelk door de
baarmoeder wordt afgezet; zoodat het, hierdoor gewijzigd,
met het ei in aanraking komt. Ook zal het waarschijn-
lijk niet in zijn geheel, maar slechts voor zijn vloeibaarste en vlugtigste gedeelte, zich met het ei verbinden.
De noodzakelijkheid dier vereeniging van het mannelijk
teelvocht met het eitje wordt waarschijnlijk gemaakt,
door hetgene wij bij de kikvorschen en visschen zien
gebeuren. Bij deze toch is het niet te ontkennen, dat
de bevruchting volgt op de besproeiing der eijeren met
het mannelijk zaad. Bij den mensch zoude, in den
eersten oogopslag, de buitenbaarmoederlijke zwanger-
heid er tegen schijnen te pleiten, zoo het niet mogelijk
was, dat de vereeniging van het teelvocht met het ei
reeds in den eijerstok geschiedde. Dat men, bij buiten-

baarmoederlijke zwangerheid, den baarmoederlijken mond der Falloppiaansche buis somtijds gesloten heeft gevonden, bewijst niets; want de sluiting kan later na den doorgang van het teelvocht hebben plaats gegrepen. Zoo de trompet vóór de vereeniging der beide geslachten is gesloten geweest, leeren de proeven van HAIGHTON en BLUNDELL, dat er geene bevruchting tot stand komt, gelijk dit door hen bij konijnen werd waargenomen, aan welke de trompetten waren onderbonden, of de hoorns en de scheede zoodanig doorgesneden, dat zij eenen gesloten' zak vormden. Ook kan de overbevruchting niet wel als tegenbewijs gelden. In drie gevallen toch is deze slechts mogelijk: 1. bij snel op elkander volgende coitus; 2. bij het daarzijn eener tweehoornige of dubbele baarmoeder; 3. staande eene buitenbaarmoederlijke zwangerheid. Zoo ik mij niet bedrieg, is het in geene dezer drie omstandigheden onmogelijk, dat het zaad ook tot een tweede eitje dringe. Op al deze gronden rust de waarschijnlijkheid, dat het mannelijk teelvocht zich met het ei, tot deszelfs bevruchting, zal verbinden. De stoffelijke verandering, welke hetzelve er door ondergaat, is waarschijnlijk hoogstgering. Volgens HEROLD (1) heeft het bevruchte ei der vlinders denzelfden omvang als het onbevruchte. TREVIRANUS (2) meldt hetzelfde van de eijeren van eenen meikever. Welligt is de geheele werking van het mannelijk zaad op het ei zuiver dynamisch, is het eene levensopwekking, welke hetzelve er door krijgt. Vandaar, dat het ei, bij de vogels, onbevrucht of een zoogenaamd windei blijft, zoo

Veranderingen in den eijerstok.

(1) HEROLD, Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge. Erklärung der Kupfertafel, S. IX. Cassel u. Marburg, 1815.

(2) Men vergelijke omtrent een en ander het veelbevattend Werk van G. R. TREVIRANUS, Die Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens. Bremen. II^{ter} B., 2^{te} Abtheilung.

Veranderingen in den eijerstok.

het den invloed van dezen prikkel gemist heeft. Wordt het daarentegen, bij den mensch, als een bevrucht ei in den eijerleider of de trompet opgenomen, dan groeit het er in, ontvangt waarschijnlijk eiwit en overtrekt zich met een eigen vlies, hetwelk men bij het schaalvlies der vogels kan vergelijken, en met den naam van *chorion* bestempelt. Dit alles intusschen behoort slechts tot de vermoedens; want aan stellige waarnemingen ontbreekt het ons in dezen. Evenmin weten wij, hoe het zijnen weg door de Falloppiaansche buis tot de baarmoeder vervolgt. Wordt het er door peristaltische beweging in voortgestuwd; of zijn het de zonderlinge trillende draadjes van het slijmvlies, welke beweging onlangs door PURKINJE en VALENTIN (1) werd ontdekt, welke het eitje langzamerhand in de baarmoeder overvoeren? Dat de eerste oorzaak werkzaam is, mag men uit de analogie besluiten. CRUIKSHANK zegt in zijne twintigste proef duidelijk de wormwijze beweging der trompet gezien te hebben, welke franjes den eijerstok volkomen omvatteden, en van den eijerleider der hoenders worden spierachtige zamentrekkingen door PURKINJE (2) beschreven. Welligt brengt verder de trillende beweging der draadjes van het slijmvlies het hare bij, om het nog zoo weeke eitje naar deszelfs bestemming te voeren. Beter is het bekend, dat uit het geborsten, in den eijerstok gebleven, omhulsel van het Graaffiaansche blaasje eene stof wordt afgezet, welke hetzelfde geheel aanvult, en zoo doende het geelachtig ligchaam van HUNTER (*corpus luteum HUNTERI*) vormt. Volgens hetgene VON BAER beweert, met wien VALEN-

(1) PURKINJE et VALENTIN, De phaenomeno generali et fundamentali motus vibratorii continui in membranis cum externis tum internis animalium plurimorum. Vratislaviae, 1835.

(2) PURKINJE, Symbolae ad ovi avium historiam. Lipsiae, 1830, p. 10.

TIN en PLAGGE (1) overeenstemmen, geschiedt de vorming van dit zoogenaamde *corpus luteum* vroeger dan de geheele loslating van het ei; zoodat zelfs het uittrekken van hetzelfde er door bevorderd zoude worden. VALENTIN vergelijkt de afzetting van eene roodachtige massa, uit welke het *corpus luteum* gevormd wordt, bij eene *vis a tergo*, welke het eitje als uit het omhulsel of de *theca* van het Graaffiaansche blaasje perst, en later deszelfs ledige ruimte aanvult. Ik durf niet bepalen, of deze meening juist is; maar mag niet verzwijgen, dat ik in den eijerstok eener bezwangerde baarmoeder, aanwezig in het museum van mijnen vader, de *theca* of het omhulsel van het Graaffiaansche blaasje geheel ledig en derhalve in dien toestand vind, welken men vroeger met den naam van *kelk van DE GRAAFF* bestempelde; zoodat daar de vorming van het geelachtig ligchaam de loslating van het ei niet is voorafgegaan. De naam van *geelachtig ligchaam* is eigenlijk, gelijk VALENTIN te regt beweert, ongepast, aangezien het bij verschillende diersoorten zeer onderscheidene kleuren heeft, en zich dan eens geel, dan eens blaauw, dan weder roodachtig voordoet. Daar, waar hetzelfde aanwezig is, mag men het als een bewijs van een vernietigd Graaffiaansch blaasje, en derhalve van het uittreden van een eitje beschouwen. Het doet zich kort daarna, volgens de bevinding van MONTGOMERY (2), voor als eene groote, roodachtig gele massa, van eenen vaatkrans voorzien,

Veranderingen in den eijerstok.

(1) M. W. PLAGGE, Ueber die Bildung des Eies im Eierstocke vor der Befruchtung, in J. F. MECKEL'S Deutsches Archiv für die Physiologie, VII^{ter} B. Halle, 1822, p. 64, en über das Ei der Säugethiere vor der Befruchtung, in J. F. MECKEL'S Archiv für Anat. u. Physiol. Jahrgang 1829, N^o. III, p. 193.

(2) W. F. MONTGOMERY, Die Lehre von den Zeichen, Erscheinungen und der Dauer der menschlichen Schwangerschaft. Bonn, 1839, pag. 253 en volgg.

Verande-
ringen in
den eijer-
stok.

in welker midden zich eene holte bevindt, uit welke het eitje vroeger voortgedrongen is. Die holte krimpt later in; zoodat er eindelijk slechts eene spleet overblijft met ingetrokkene randen en eene straalwijze oppervlakte rondom dezelve. Na eenig tijdsverloop verdwijnt dat geelachtig ligchaam geheel; zoodat men in lijken van hoogbejaarde en dikwerf bevruchte vrouwen er hoegenaamd geen bewijs meer van vindt. MONTGOMERY onderscheidt hetzelfde van de geelachtige plekken, welke men in onbevruchte vrouwen, maagden, onvruchtbare muilezelinnen, enz. heeft aangetroffen (1). Bij deze mist men den vaatrand, den grooten omvang en de eigendommelijke holte in het midden. Zij zijn derhalve geelachtige lichamen van mindere volmaaktheid dan diegene, welke na ware bevruchting gevormd worden. Dat zij zelfs, ingeval van meerdere volkomenheid, niet als tegenwerpen zouden gelden tegen de hierboven geopperde stelling, dat de vorming van het geelachtig ligchaam een gevolg is der bevruchting, werd reeds op eene scherpzinnige wijze betoogd door den beroemden BLUMENBACH (2); en bovendien leeren de nauwkeurige proefnemingen van HAIGHTON (3), door die van CRUIKSHANK bevestigd, dat, bij de door hen onderzochte konijnen, het getal geelachtige lichamen overeenkomt met het aantal vruchten, in de baarmoeder bevat. Belangrijk vooral is het uitwerksel der door HAIGHTON bewerkstelligde doorsnijding van de Falloppiaansche

(1) Van welke onder andere eene geheele reeks medegedeeld werd door JOANNIS BRUGNONI, *De ovarii eorumque corpore luteo observationes anatomicae*, in *Mémoires de l'acad. royale des sciences de Turin*, années 1788—1789, p. 393.

(2) J. T. BLUMENBACH, *Specimen Physiologiae comparatae inter animantia calidi sanguinis vivipara et ovipara*. Gottingae, 1789.

(3) J. HAIGHTON, *Ueber die Befruchtung der Thiere*. *REIL's Archiv*, B. III. p. 31. CRUIKSHANK, *ibidem*, p. 74.

trompet aan de eene zijde, terwijl hij die der andere zijde gaaf liet. In het konijn, aan hetwelk deze kunstbewerking geschied was, waren er in elken eijerstok, na de bevruchting, geelachtige lichamen; met die der gave zijde kwam een gelijk getal vruchten in den baarmoederlijken hoorn derzelfde zijde overeen; terwijl aan de andere zijde, aan welke de trompet was doorgesneden, wel geelachtige lichamen in den eijerstok, maar geene vruchten in den hoorn der baarmoeder werden aangetroffen. Evenzoo waren er geelachtige lichamen, maar geene vruchten in de konijnen, bij welke J. BLUNDELL (1) of de scheede, of eenen der hoorns van de baarmoeder zoodanig had doorgesneden, dat dezelve na de genezing tot eenen blinden zak waren geworden, door welken de gemeenschap geheel afgebroken werd tusschen de scheede, den eijerstok en de trompet. Zoo hij de doorsnede van de baarmoeder zoodanig verrigtte, dat slechts de eene hoorn werd doorgekliefd, was daarvan het gevolg, dat aan de beleedigde zijde er geene vruchten in den hoorn zaten, maar wel aan de onbeleedigde. Aan beide zijden echter waren er geelachtige lichamen; zoodat het resultaat der proeven van BLUNDELL geheel gelijk is aan dat van HAIGHTON en CRUIKSHANK. Dit alles schijnt te bewijzen, dat geelachtige lichamen, hoewel dan in eenen minder volkomen' staat, ook bij gebrekkige eivorming ontstaan, en dat zij derhalve evenzoo bij bovengemelde vrouwen kunnen voortgebracht zijn. »Ignoscant,» zegt BLUMENBACH, »manes istarum virginum, si lutea in earum ovariis corpora non absimilem agnovisse originem suspicor, ut pote qui et in puellari corpore non minus quam in turdis et merulis eundem oestri venerei in ovarii vesiculas effectum esse reor, sitve is viri amplexu,

Veranderingen in den eijerstok.

(1) J. BLUNDELL, Experiments on a few controverted points respecting the physiology of generation, in Medico-Chirurg. Trans. London, 1819, Vol. X, p. 258.

Veranderingen in den eijerstok.

sitve lesbio quodam lascivioso artificio excitatus." Aan deze meening van BLUMENBACH wordt nadere klem gegeven door eene waarneming van OTTO (1), die een groot aantal van geelachtige ligchamen vond bij een twintigjarig meisje, hetwelk vele aanvallen van nymphomanie had doorgestaan, zonder ooit zwanger geweest te zijn.

Het eitje wordt, gelijk uit al het aangevoerde genoegzaam blijkt, uit den eijerstok in de baarmoeder gevoerd. Aldaar ondergaat het vele veranderingen, en geeft het aanleiding tot de ontwikkeling der vrucht, gelijk in de volgende hoofdstukken blijken zal. Er blijven ons hier alleen nog de veranderingen te melden, welke verder in de inwendige voortplantingswerktuigen door de bevruchting worden te weeg gebragt. Kort na dezelve is de werkzaamheid als ware het over de baarmoeder, de trompetten en den eijerstok gelijkelijk verdeeld. Als het ei eenmaal in de baarmoeder is opgenomen, bepaalt zij zich alleen tot dit werktuig (2). Men noemt hetzelfde zwanger, en ziet het in weefsel, gedaante en plaatsing velerlei veranderingen ondergaan. De vaten, vooral de aders, verwijden zich, waardoor de wanden dikker worden, en eene grootere hoeveelheid bloed opnemen; het gevolg hiervan is, dat de baarmoeder warmer en rooder wordt. Voorts schijnen zich hare vezels meer te ontwikkelen en duidelijker te worden. Het is dus geene bloote uitrekking, maar wel eene vermeerdering zoolwel in omvang, als in zelfstandigheid, welke zij door de zwangerheid ondergaat. Zoo men de wanden der zwangere baarmoeder, vooral in het laatste gedeelte der zwangerheid, bijv. in de achtste maand, nagaat, doen

Veranderingen der baarmoeder in weefsel, gedaante en plaatsing.

(1) OTTO, Seltene Beobachtungen zur Anat., Physiol. und Pathol. Hf. I, S. 132.

(2) In zijne eenentwintigste proef zegt CRUIKSHANK, dat, nadat de eieren in de hoorns der baarmoeder waren opgenomen, de trompetten bleek waren geworden.

zij zich voor als uit eene menigte concentrische, in el-
 kander geslotene platen of lamellen zamengesteld, waar-
 van de buitenste en binnenste uit netswijze ineenge-
 vlochtene vezels bestaan; terwijl er tusschen deze in pla-
 ten zijn, uit celwijsweefsel en vaat-, vooral adernetten,
 ineengeweven. Door de ontwikkeling dezer vaatnetten,
 welke HUNTER in zijn beroemd Plaatwerk zoo fraai heeft
 voorgesteld, wordt vooreerst een behoorlijke warmte-
 graad aan de baarmoeder gegeven; ten tweede de stof
 geleverd, uit welke het bloed der vrucht zich zuiveren
 en herstellen kan; ten derde in de wanden eene oprig-
 ting en stijfheid te weeg gebracht, welke in den mensch
 te meer noodzakelijk is, daar, wegens deszelfs opgerigten
 stand en gang, de baarmoeder zich zelve steunen moet (1).
 Om dezelfde reden zullen ook wel de ronde banden zich
 opzetten, en eenen grooteren toevoer van bloed ontvangen.
 Haar vorm verandert zich daarbij op eene quantitative
 en qualitative wijze. Gene betreft slechts de vermeer-
 dering in omvang, welke van eene lengte van 3 en eene
 breedte van 2 duim, eigen aan den onbezwangerden
 staat, zich tot eene lengte van 12 en eene breedte van
 8 duim uitzet. Wat de gedaante zelve of de qualita-
 tive verandering betreft, is het vooral opmerkelijk, dat
 het ligchaam en de bodem zich hoofdzakelijk ontwikke-
 len, ten koste van den allengs verdwijnenden hals. Deze
 wordt trapswijze korter; de uitpuiling der voorlip van
 den uitwendigen baarmoedermond verandert in gelijke
 rede; toenemende in de eerste maanden, wordt zij lang-
 zamerhand gelijk aan de achterlip, en verdwijnt met
 deze ten laatste geheel. Dan wordt het onderscheid tus-
 schen uit- en inwendigen baarmoedermond bijkans of
 geheel opgeheven, en wordt de voormalige hals in de

Verande-
 ringen der
 baarmoeder
 in weefsel,
 gedaante en
 plaatsing.

(1) E. H. WEBER, in F. HILDEBRANDT'S Handbuch der Anatomie des Menschen. Braunschweig, 1832, IV^{ter} B., p. 485.

Veranderingen der baarmoeder in weefsel, gedaante en plaatsing.

uitzetting van het ligchaam der baarmoeder zoo zeer betrokken, dat hij in ééne lijn met het ligchaam voortloopt; waardoor de gedaante der baarmoeder, die op het midden der zwangerheid rond was, geheel eivormig is geworden. Ten opzichte der plaatsing, vindt men verschil naar gelang der tijdperken van de zwangerheid. In de eerste maand blijft de baarmoeder nagenoeg op hare gewone plaats; terwijl slechts de streek boven de schaambeenderen eenigzins door hare uitzetting opzwellt. In de tweede maand zinkt zij, door vermeerdering van zwaarte, naar beneden; waardoor de onderbuik eenigzins vlakker wordt. Van de derde maand af begint zij uit de bekkenholte op te rijzen; hetgene opvolgend zoodanig toeneemt, dat reeds in de zesde en zevende maand de navel naar buiten wordt gedreven, en in de negende de bodem der baarmoeder den hartkuil bereikt. In de negende maand heeft het oprijzen deszelfs toppunt bereikt. In de tiende maand zakt nu de zwangere baarmoeder weder eenigzins af, en helt haar bodem naar voren. Zij ligt steeds onmiddellijk achter de voorste buikbekselselen; waardoor de darmkronkels geheel in de achterste ruimte der buikholte teruggedrongen worden, en het net naar boven gedreven wordt. De urinblaas alleen ligt in de laatste maanden dragts tusschen haren voorwand en de buikbekselselen.

Bij deze veranderingen in de baarmoeder wijzigt zich ook de scheede, welke, door de weekwording harer wanden, bij meerderen aandrang van bloed en slijmafscheiding, voorbereid wordt tot de verrigtingen, welke zij naderhand bij de verlossing heeft te volvoeren. Tevens zwellen, vooral in het laatste gedeelte der zwangerheid, de groote lippen op, en heeft er, wegens sympathie met de mamschijven, vermeerderde aandrang van bloed naar deze werktuigen plaats, waardoor zij opzwellen,

de tepel zich verheft, de melkvaten zich opzetten. Dat dit alles niet geschieden kan, zonder terugwerking op het vrouwelijk ligchaamsgestel, zal geen betoog behoeven. Het zoude mij echter te verre van mijn doel afvoeren, zoo ik deze terugwerking wilde schetsen, en mij met de verschijnsels der verlossing en van het kraambad bezig houden. Het is toch niet de behandeling van het physiologisch hoofdstuk der voortplanting, maar slechts de beschouwing der natuurlijke ontwikkeling van het ei en van de vrucht, welke ik mij ten oogmerk gesteld heb, om er later eene doelmatige toepassing uit te ontleenen tot de afwijkingen, welke daarvan kunnen plaats grijpen.

Veranderingen der baarmoeder in weefsel, gedaante en plaatsing.

TWEEDE HOOFDSTUK.

ONTWIKKELING VAN HET EI IN DE BAARMOEDER.

Zoo men al hetgene over de ontwikkeling van het ei in den eijerstok in het vorige hoofdstuk gezegd is, tot de eenvoudigst mogelijke uitdrukking terugbrengt, zoude men kunnen zeggen, dat het menschelijk ei, als het in de baarmoeder komt, uit twee in elkander gevatte blaasjes is zamengesteld, van welke het buitenste een uitwendig omhulsel voor het ei, of *schaalvlies* (*chorion*) vormt, terwijl het binnenste tot de vorming der navelblaas en der vrucht aanleiding geeft. Waarschijnlijk ontstaat het uitwendig bekleedsel, op dezelfde wijze als het schaalvlies der eijerleggende dieren, in den eijerleider

Chorion.

of in de trompet; men geeft er den naam aan van *chorion*. Van buiten af beschouwd, is dit het eerste eigen vlies van het ei. Velen, en onder deze ook BISCHOFF (1), nemen aan, dat het uit twee platen bestaat; vanwaar de onderscheiding komt van *exochorion* en *endochorion*. BURDACH (2) voegt daarbij de vooronderstelling, dat de binnenste plaat of het *endochorion* vaten zal hebben; terwijl deze aan de buitenste of *exochorion* ontbreken. Het bestaan dier twee platen schijnt mij echter toe zeer problematisch te wezen. In de eijeren, welke het mij vergund is geworden te ontleden, gelukte het mij niet het chorion in twee platen te scheiden; zoodat ik meer tot de stelling van VELPEAU (3) zoude overhellen, die uit de ontleding van een vierhonderdtal menscheneijeren besluit, dat het chorion nimmer uit meer dan ééne plaat zamengesteld is. Een ander vraagpunt is, of er vaten aan het chorion éigen zijn. Stemmen verheffen zich voor en tegen derzelve bestaan. Zoo ik mij niet bedrieg, kan men op de vraag zoowel een bevestigend als ontkennend antwoord geven. Na al de nauwkeurige nasporingen immers van VELPEAU, BISCHOFF en anderen, valt het niet te ontkennen, dat het chorion op zich zelf de vaten mist; maar desniettemin blijft het mogelijk, dat het de vaten der vrucht ontvange, en zoo doende het werktuig worde, door hetwelk eene middellijke gemeenschap bewerkstelligd wordt tusschen het ligchaam der moeder en der vrucht. De vlokken, met welke deszelfs uitwendige oppervlakte bezet is, zouden, volgens BISCHOFF, de scheeden wezen, in welke die vaten gehuld zijn. Met uitzondering van een klein gedeelte van het onderste uiteinde van het oorspronkelijk

(1) Zie BISCHOFF, Beiträge zur Lehre von den Eihüllen, u. s. w., p. 28.

(2) BURDACH, Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft, IIter B., p. 57.

(3) VELPEAU, Embryologie ou ovologie humaine, pag. 18.

ei, hetwelk glad is, zijn die vlokken in den beginne Chorion. over de geheele oppervlakte van het ei uitgebreid, en vormen, hetgene men vroeger *chorion frondosum* of *fungosum* noemde. Zij zijn eerst kleine, witachtige verhevenheden, welker uiteinde blaasvormig opzwellt. Langzamerhand grooter wordende, verliezen zij deze blaasvormige opzwellings, en krijgen zij, volgens VELPEAU, in de tweede maand, takken, welke zich zijwaarts ongeveer als die van eenen boom verdeelen (1). Door ziekelijke oorzaak schijnt somtijds dit blaasvormig maaksel dier vlokken te blijven bestaan; waardoor tot die zonderlinge, in miskraam eindigende, valsche zwangerschap aanleiding wordt gegeven, aan welke men den naam van *mola botryoides* of *hydatica* geeft. Door ALBINUS (2), SANDIFORT (3), VELPEAU (4) en CRUVEILHIER (5) worden eijeren gemeld, welker *chorion* op deze wijze ontwaard is. Wij zullen er later, bij de beschouwing der gebreken van het ei, op terugkomen.

Met deze vlokken voegt zich het ei tusschen de vlokken der *decidua*, en vormt, zoo doende, het vruchtelijk gedeelte der *placenta*. Dit geschiedende, ontstaan er vaten in, welke eene voortzetting zijn der navelvaten van de vrucht. Zoo men eenen moederkoek, wiens vaten vooraf met gekleurd was zijn opgespoten, aan *maceratie* blootstelt, wordt dezelve, gelijk ik zulks door eigene onder-

(1) Men vergelijke daaromtrent de elfde en twaalfde plaat van SELLER, *Die Gebärmutter und das Ei des Menschen*.

(2) B. S. ALBINUS, *Acad. Annot.*, Lib. I, CXVIII, p. 69, Tab. III, fig. 1. Leidae, 1754.

(3) E. SANDIFORT, *Observ. Anatomic. patholog. Lugd. Bat.*, 1777, Lib. II, C. 3, p. 82 seqq., Tab. VI, fig. 6.

(4) VELPEAU, *Embryologie et Ovologie*, p. 15.

(5) CRUVEILHIER, *Anat. pathologique du corps humain*, T. I. Paris, 1829 tot 1835, 1^{ère} Livr., Pl. I et II.

Chorion. vinding weet, geheel teruggebracht tot het vlokkelig weefsel, uit hetwelk het *chorion* oorspronkelijk bestaat. Elke vlok heeft een slagaderlijk en aderlijk haarvat, welke, volgens VON BAER (1), in den aanvang niet, maar later wel in elkander overgaande, vaatlussen vormen, waarvan elke vaatstam er meer dan ééne heeft. Door de menigvuldigheid dezer vaatlussen, de fijne uitrekking en kronkeling dezer haarvaten, blijven de bloedbolletjes in langdurige aanraking met de vaatwanden; hetgene op de vereischte stofverwisseling wel niet dan voordeelig kan werken. De wanden dezer vaten blijven tot in de groote stammen zeer dun, doorschijnend, slechts uit éénen rok zamengesteld, en zonder *vasa vasorum*; waaruit blijkt, dat zij, als vaten van een tijdelijk bestaan, geheel verschillen van de blijvende vaten.

De moederkoek, op deze wijze als een zuiver vaatachtig weefsel gevormd zijnde, sluit als ware het de vlokken van het *chorion* in zich op; terwijl het aanvankelijk kleinere gladde gedeelte van dit vlies wordt uitgebreid, en nu het grootste gedeelte van het ei uitmaakt. Er blijft dan eindelijk niets vrij dan eene gladde plaat, het zogenoemde *chorion laeve* of *pellucidum*, hetwelk van buiten tegen de *decidua*, van binnen tegen het *amnion* aanligt. Onder dezen naam verstaat men eenen tweeden binnenwaarts gelegen' rok van het ei. Dezelve is aanvankelijk, door eene aanmerkelijke tusschenruimte, van het *chorion* verwijderd. In die tusschenruimte zal, volgens BISCHOFF (2), die daarin voorgegaan werd door VELLEPEAU (3), een vlies geplaatst zijn, hetwelk over den ge-

(1) K. E. VON BAER, Untersuchungen über die Gefäßverbindung zwischen Mutter und Frucht in den Säugethieren. Leipzig, 1828.

(2) BISCHOFF, Beiträge zur Lehre von den Eihüllen, u. s. w., p. 44 en volg.

(3) Embryologie ou ovologie humaine, pag. 45 en volg.

heelen omtrek van het ei, tusschen *chorion* en *amnion*, heengaat. Onder het mikroskoop zag hij erstrepen in, welke zich in verschillende rigtingen overkruisen, en omtrent welker beteekenis hij geheel in het onzekere is. Dit vlies, aan hetwelk hij den naam van *middenvlies* (*membrana media*) geeft, is een middel van verband tusschen het *amnion* en *chorion*, en het overblijfsel van eene geleiachtige, waterheldere, vloeibare tusschenzelfstandigheid, welke ook door vroegere Schrijvers opgeteekend, en steeds door mij in eijeren van tusschen de vier en acht weken, waargenomen werd. Dezelve is met VON BAER (1) als eene aanduiding te beschouwen van het bestaan van eiwit ook in het ei der zoogdieren, en door trokken met een uiterst fijn, spinnewebachtig weefsel, in hetwelk men, volgens BISCHOFF en WAGNER (2), in een ei van omtrent vier weken eene menigte van vaten vindt. Naar de meening van BISCHOFF, zullen deze in de vlokken van het *chorion* dringen, en zullen zoo doende deze laatste tot vaatscheeden worden. Welligt is daarmede in overeenstemming te brengen het gevoelen van BURDACH omtrent het vaatvlies, hetwelk, onder den naam van *endochorion*, zich tegen het *chorion* zoude aanleggen. Wat hiervan ook zijn moge, zoo veel is zeker, dat in een later tijdperk der zwangerheid die geheele tusschenzelfstandigheid, welke door sommigen weleens bij het glasachtig ligchaam in het oog vergeleken is, verdwijnt, enkele gevallen uitgezonderd, waar

Chorion.

(1) K. E. VON BAER, Untersuchungen über die Gefässverbindung zwischen Mutter und Frucht in den Säugethieren; ein Glückwunsch zur Jubelfeier SAMUEL THOMAS VON SOEMMERING. Leipzig, 1828.

(2) R. WAGNER, Icones physiologicae. Tabulae physiologiae et genescos historiam illustrantes, Fascic. 1^{mus}, Tab. VIII, fig. 5. Die geleiachtige tusschenzelfstandigheid en dat spinnewebachtig weefsel is zeer fraai afgebeeld door MAYER, Icones select., Tab. VI, fig. 7.

Chorion. zij niet alleen in vloeibaren toestand blijft bestaan; maar tot eene aanmerkelijke hoeveelheid aangroeit, en zich, bij de baring, afgescheiden van het lamsvocht ontlast, ingeval het *chorion*, behoudens de gaafheid van het lamsvlies, komt te barsten. Zoo zij, gelijk de natuur medebrengt, verdwijnt, blijft er in hare plaats niets anders over dan het vlies, hetwelk zich als zoogenaamd *middenvlies* tusschen het *chorion* en *amnion* bevindt. Ik kan het bestaan van hetzelfde door eigene ondervinding bevestigen. In een ei van ongeveer vijf maanden dragts is het mij volstrekt niet twijfelachtig.

Allantois. Grooter twijfel heerscht er over de aanwezigheid van eene *allantois* bij den mensch. Bij vogels en zoogdieren is het genoegzaam bekend, dat er tusschen het *chorion* en *amnion* een zak ligt, met een eigendommelijk vocht gevuld, zich in de buikholte der vrucht voortzettende, en aldaar met de urinblaas in gemeenschap. Wegens dit laatste verband, heeft men hem den naam van pizak gegeven. Of hij daarom echter als eene bloote verzamelplaats voor de urin te beschouwen is, wordt te regt, op het voetspoor van VELPEAU, door BISCHOFF betwijfeld. Bij den mensch bestaat de *allantois* waarschijnlijk niet. Niemand althans durft stellig verzekeren dezelve gezien te hebben. Zij, die, onder de oudere Schrijvers, beweren dezelve blootgelegd te hebben, zullen, gelijk dit scherpzinnig door VELPEAU uiteengezet wordt, het *chorion*, en somtijds ook wel het *amnion*, voor haar aangezien hebben; hetgene te minder te verwonderen is, daar men toen de *decidua* nog niet kende, en het *chorion* dikwerf met deze laatste verwarde. Bij de nieuwere heeft men nergens het bestaan der *allantois* op eene voldoende manier bewezen; en zoo VELPEAU haar meent te vinden in de vroeger beschrevene tusschenruimte tusschen *chorion* en *amnion*, kan dit wel niet voor meer dan voor

een bloot vermoeden gehouden worden. Het gelukte Allantois. hem niet het verband tusschen deze ruimte en den blaasband aan te toonen, en hij werd gedrongen te betuigen: »Il étoit impossible d'approcher plus près du but sans y arriver, de rendre plus probable cette continuation sans la démontrer." Evenmin mag men de groote blaas, welke C. A. MADAI (1) in een ei afbeeldt, hetwelk op de derde maand door *abortus* werd ontlast, voor de *allantois* houden. Dezelve schijnt de navelblaas te wezen, welke, door belemmering der vormkracht, op hare vorige grootte is teruggebleven. De eenige aanduiding van *allantois*, welke men bij den mensch zoude kunnen opgeven, is de blaasband of *urachus*, welke tusschen de beide navelslagaders in geplaatst is, en in de navelstreng dringt. Zoo zij derhalve bij den mensch bestaat, moet het in een zeer vroeg en nog ongekend tijdperk van ontwikkeling zijn.

Minder wordt er getwist over de tegenwoordigheid Navelblaas. der *navelblaas*. Dezelve is tusschen het *chorion* en *amnion* geplaatst, en des te grooter, naar mate de vrucht kleiner is; zoodat zij in dezelfde rede afneemt, in welke de vrucht toeneemt (2). Zoo men hieruit reeds besluiten mag, dat zij in eenige betrekking staat tot de ontwikkeling der vrucht, niet minder wordt zulks ook be-

(1) C. A. MADAI, Anatomie ovi humani foecundati sed deformis trimestri abortu elisi. Halae Magdeburgicae, A^o. 1763. Accidit BOEHMERI Dissertatio de *uracho*. Beide schijnen het bestaan van de *allantois* bij den mensch te vermoeden, zonder hetzelfde te kunnen bewijzen. Minder voorzigtig is E. EICHWALD (in *ovum humanum disquisitio physiologica*. Casani, 1824), die verklaart, dat er bij den mensch eene *allantois* moet zijn: »Quae (scil. *allantois*) in illis (*mammalibus*) primum obvia hinc ut jam ex analogia concludendum, adesse debet, neque observationibus, quibus probetur, opus est."

(2) De eerste naauwkeurige beschrijving en goede afbeelding der navelblaas schijnt men verschuldigd te zijn aan onzen grooten ALBINUS, Acad. Annot. Lib. I., C. 19, p. 74, Tab. I, fig. 12

Navelblaas. Wezen door twee vaten, welke, onder den naam van *naveldarmscheilvaten* (*vasa omphalo-meseraica*), van de navelblaas afkomen, en zich in het ligchaam der vrucht begeven. Volgens de waarneming van BOJANUS (1) gaat in het vruchtje van eenen hond van 24 dagen de *arteria omphalo-meseraica* in de *aorta*, de vena in de *vena cava inferior* der vrucht; zoodat het niet onwaarschijnlijk is, dat deze als verlengingen der *vasa omphalo-meseraica* mogen beschouwd worden, en dat deze laatste derhalve den grondslag leggen tot het vaatstelsel der vrucht. Behalve deze vaten, is er nog eene buis, welke uit de navelblaas voortkomt, en zich naar de dunne darmen der vrucht begeeft, in welke zij inmondt. BOJANUS en VELPEAU namen deze beide deelen, vaten en buis, tegelijk waar. Ten onregte komt het mij derhalve voor, dat het bestaan dier buis door A. F. J. C. MAYER (2) ontkend wordt. Hij moge deze meening deelen met EMMERT, CUVIER, HOCHSTETTEN en FLEISCHMANN, die alle stellen, dat de navelblaas niet door eene opene buis met het darmkanaal gemeenschap oefent; te veel Schrijvers echter zijn er, die haar open en de gemeenschap vrij vonden, dan dat er aan te twijfelen zoude vallen. Tegenover gene toch kan men de namen van HUNTER, MECKEL, POCKELS, BOJANUS, OKEN, J. MULLER, BURDACH, VELPEAU, VON BAER, SEILER en WEBER stellen. HUNTER (3) zegt, dat hij het vocht, in de navelblaas bevat, door hare buis op en neder kon schuiven, en J. MULLER (4) vond in een ei van vier weken de buis

(1) L. BOJANI *Observatio Anatomica de foetu canino 24 dierum ejusque velamentis*, in *Nov. acta physie. medic. acad. Caesareae Leopold. Carolinae. Bonnae*, 1830, p. 141.

(2) A. F. J. C. MAYER, *Icones selectae, etc.*, pag. 26.

(3) W. HUNTER, *Anatom. Beschreib. des schwangeren menschl. Uterus*, Seite 68.

(4) J. MULLER, *Zergliederungen menschlicher Embryonen aus früheren Zeiten*

der navelblaas hol en met dezelfde stof gevuld, welke Navelblaas. zich ook in de navelblaas bevindt, en, volgens VELPEAU, eene olieachtige, gele zelfstandigheid is, die veel overeenkomst heeft met den eidojer der vogels. Zoo uit een en ander te regt mag besloten worden, dat de navelblaas met het darmkanaal gemeenschap oefent, vloeit er tevens uit voort, dat zij, gelijk dit vóór vele jaren reeds door BLUMENBACH betoogd werd (1), geheel met den dojerzak der vogels overeenkomt, en dat de buis der navelblaas (*ductus omphalo-entericus*) gelijk te stellen is met den *ductus vitello-intestinalis* der vogels, dat is met de buis, door middel van welke de dojerzak der vogels zamenhangt met derzelve darmkanaal. Waarschijnlijk wordt door deze buis het vocht uit de navelblaas in de dunne darmen overgevoerd, en ontleent derhalve de vrucht eenig voedsel uit haar. Haar bestaan is echter slechts van korten duur; want hoewel MAYER haar overblijfsel vindt in het ei eener volderdragene vrucht (2), teekenen echter de overige waarnemers, met welke ook mijne bevindingen overeenstemmen, haar verdwijnen op na de eerste zes of zeven weken. In eenen betrekkelijken zin gaat zij derhalve spoediger te loor, dan de dojerzak der vogels. Of zij in eenige betrekking staat tot de ontwikkeling des darmkanaals, en hoe uit het overblijfsel van hare buis de *diverticula* ontstaan, zal later uiteengezet worden. Behalve de navelblaas, geeft POKKELS (3) in het vroegste tijdperk der ontwik-

der Entwicklung, in J. F. MECKEL, Archiv für Anat. u. Physiol. Jahrg. 1830, No. IV, p. 411.

(1) J. F. BLUMENBACH, Specimen Physiologiae comparatae inter animantia calidi sanguinis vivipara et ovipara. Gottingae, 1789, p. 11.

(2) A. F. J. C. MAYER, t. a. p., Tab. VI, fig. 10.

(3) POKKELS, Neue Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Embryo in den ersten drey Wochen nach der Empfängniss, in OKEN'S Isis. Jahrgang 1825, II^{ter} B., H. 12, p. 1342.

Navelblaas. keling van het ei nog een blaasje op, door hem met den naam van *vesicula erythroides* bestempeld. Hetzelve zal reeds in de vierde week na de bevruchting niet meer zichtbaar wezen. Hij beschrijft het als doorschijnend, melkweit van kleur, en gevuld met roode bolletjes. Het zal door eene fijne streng met de navelblaas in verband zijn, en tot de vorming der navelstreng dienen. Tegen de aanwezigheid intusschen dezer *vesicula erythroides* in den natuurlijken staat worden door VELPEAU en VALENTIN gewigtige bedenkingen geopperd. Zij gelooven, en naar mijn inzien niet ten onregte, dat POCKELS eitjes onderzocht heeft, welke zich in ziekelijken staat bevinden. De beschouwing der afbeeldingen, welke aan zijne Verhandeling zijn toegevoegd, geeft grond aan deze vooronderstelling; waarbij ik meen te mogen voegen, dat waarnemingen in eitjes, tusschen den 5^{den}, 9^{den} en 13^{den} dag na de bevruchting, mij voorkomen niet veel geloof te verdienen. Zoo ik in dit begrip niet dwaal, blijven er van al die deelen, welke men te dezen in menscheneijeren van de vroegste tijdperken beschreven heeft, slechts twee over, welke bestaan op eene onbetwistbare wijze aangenomen kan worden, het *chorion* en de *navelblaas*. Zij gaan de vrucht in hare ontwikkeling vooraf, en bestaan dus vroeger dan zij.

Amnion. Het nu volgende vlies daarentegen schijnt zich tegelijk met de vrucht te vormen. Men geeft aan hetzelfde den naam van *amnion*, *schaaps-* of *lamsvlies*. Het is eene gelijkvormige dunne, doorschijnende blaas, zonder vaten of vezels, echter van een zeer vast maaksel, welke, in het voldragen ei, de vruchtelijke oppervlakte des moederkoeks overtrekt, eene scheede vormt voor de navelstreng, en zich van de plaats, waar deze zich in den moederkoek implant, omslaat, om eenen zak daar te stellen, in welchen het vruchtje als zwemt, aangezien de zak

met een vocht gevuld is, den naam dragende van *vrucht-* Amnion. *water* of *lamsvocht* (*aqua amnios*). Hoewel het *amnion* te allen tijde, en zelfs bij de oudste Schrijvers, goed bekend is geweest, heeft men echter geene stellige wetenschap omtrent de wijze, op welke het zich, althans bij den mensch, vormt. Zoo men uit de analogie besluit van hetgene bij de hoenders geschiedt, is het waarschijnlijk, dat het zich uit het peripherische gedeelte van het kiemvlies vormt. Terwijl namelijk het centrale gedeelte van het kiemvlies zich inbuigt, en de vrucht zich daarin ontwikkelt, zal het peripherische zich er omheenslaan, eerst aan het hoofd, dan aan het achterste uiteinde, en vervolgens zijwaarts. Dit doende, zal het den moederkoek overtrekken, eene scheede vormen rondom de navelvaten; zich eerst met de buikplaten, en, bij sluiting van deze, met den navelring verbinden. Indien dit de ware toedragt der zaak is, kunnen met dezelve de waarnemingen vereenigd worden, welke VELPEAU (1) heeft bekend gemaakt, dat in den aanvang het *amnion* niet met de opperhuid der vrucht verbonden is, maar dat het er na de eerste maand mede ineensmelt. Hierdoor vervalt de meening, dat de opperhuid der vrucht eene eenvoudige voortzetting is van het *amnion*, als ook de voorstelling van POCKELS (2), die meent, dat het *amnion* de vrucht in derzelve wording voorafgaat; dat de vrucht, aanvankelijk met den rug er naar toegekeerd, buiten en op het *amnion* ligt, er in doorzakt, en zoo doende op dezelfde wijze, als zulks met de weivliezen geschiedt, zich een bekleedsel, en rondom hetzelfde zich een gesloten zak vormt. Wat hiervan ook zijn moge, zeker is het, dat in dien werkelijk gesloten' zak

(1) VELPEAU, Embryologie ou ovologie humaine, p. 26 en 27.

(2) POCKELS, in OKEN'S Isis. Jahrgang 1825, IIter B., H. 12, p. 1342 en volgg.

Amnion. een vocht is afgezet, hetwelk in een vroeger tijdperk van ontwikkeling, wanneer de vrucht nog van geringen omvang is, zich in eene betrekkelijk grootere hoeveelheid dan naderhand bevindt. Het is geelachtig van kleur, troebel, alcalisch van aard, en bevat eiwit, kaasstof, speekselstof, osmazoom, pistof en verschillende kalk-, natron- en kalizouten. Meestal zijn er witachtige vlokken in, welke door het huidsmeer der vrucht of *vernix caseosa* worden te weeg gebracht. Het physiologisch doel van dit eigendommelijk vocht is weldadig, zoowel voor de moeder als voor de vrucht. Het is de middenstof, in welke de zwakke kiem der vrucht tegen den druk der omliggende deelen beveiligd wordt. Men vindt hierin eene bevestiging voor den algemeenen regel, dat het water, als middenstof, voor de dieren te noodzakelijker wordt, naar mate hunne bewerktuiging minder volkomen is. Dieren toch van eenen lagen trap van bewerktuiging, zoo als de geleiachtige dieren, en, onder de hoogere, de minst volmaakte, zijn waterbewoners. Zij schijnen, wegens de weekheid en teederheid van hun maaksel, den steun en de meer gelijkmatige temperatuur, welke het water aanbiedt, te behoeven. Waarschijnlijk zal om die zelfde reden het vruchtwater in den aanvang naar evenredigheid rijkelijker zijn dan naderhand. Voorts schijnt hetzelfde eene voedingsstof op te leveren, welke vooral door de huid der vrucht opgeslorpt schijnt te worden. Dat het voedende eigenschappen heeft, kan *a priori* uit deszelfs bestanddeelen opgemaakt worden; maar wordt bovendien ook bewezen door eene proef van H. WEYDLICH, welke OSIANDER vermeldt (1). In dezelve werd een kalf veertien dagen lang met het beste gevolg gevoed met het vrucht-

(1) OSIANDER, Lehrbuch der Entbindungskunst, 1ster Th., pag. 583.

water eener koe, in plaats van met melk. Hoewel Amnion. het mogelijk is, dat dit voedsel door den mond worde opgenomen, zal het echter wel het meest door de huid worden opgeslorpt. Het grondigste bewijs leveren daarvoor de scherpzinnige proeven van onzen grooten BRUGMANS, medegedeeld door den Geneesheer VAN DEN BOSCH (1). Zoo hij bij vruchtjes van konijnen, genomen uit de geopende baarmoeder der levende moeder, de ledematen door eenen stevig toegehaalden band omsnoerde, zag hij de opslorpande vaten onder dien band opzwellen, als de vruchtjes in het vruchtwater geplaatst werden; terwijl dit niet buiten hetzelfde plaats greep. Wat eindelijk het nut van het vruchtwater voor het moederlijk ligchaam betreft, komt in aanmerking, dat hetzelfde de vracht der baarmoeder gelijkelijk verdeelt, en hierdoor hare drukking vermindert. Bij de verlossing vormt het voorts, zoolang de vliezen nog niet gebroken zijn, eenen kegel, welke, door matigen en aanhoudenden druk, den weg ten doorgang allengs uitrekt, en tot het doorlaten der vrucht voorbereidt. De vliezen verscheurd zijnde, bevochtigt het de deelen, vermindert het de wrijving, en maakt het den uitgang van het kind gemakkelijker.

Het ei, uit al deze deelen gevormd, kan bij den mensch en de overige levendbarende dieren niet aan deszelfs bestemming voldoen, zoo het niet in middellijke gemeenschap gesteld wordt met het moederlijk ligchaam. Daartoe dient een eigendommelijk vaatweefsel, aan hetwelk men den naam van *moederkoek* of *placenta* geeft. Onder dezen De Moederkoek. naam verstaat men eene langwerpige ronde, koekvormige, weeke en sponsachtige massa, welke met eene holle oppervlakte naar de vrucht, met eene bolle naar de baar-

(1) H. VAN DEN BOSCH, De Natura et utilitate liquoris amnii. Ultrajecti, A°. 1792.

De Moe-
derkoek.

moeder gekeerd, en aan dezelve vastgehecht is. Hare doormeting is tusschen de 6—8 duimen; hare dikte in het midden $1\frac{1}{2}$ duim; terwijl zij naar den rand toe allengs dunner wordt. De holle oppervlakte is met het *amnion* overtrokken, en hierdoor glad en glibberig; de bolle ruw, sponsachtig, bloederig, en in vele kwabben verdeeld, aan welke men den naam geeft van *cotyledones*. Tusschen deze kwabben zitten sleuven, en over dezelve gaat een dun vlies, hetwelk, even als de *arachnoïdea* op de kronkels der hersenen, niet in de sleuven indringt, maar slechts de kwabben overdekt, en zich over de sleuven heen begeeft. Omtrent den aard van dit vlies bestaan onderscheidene meeningen. CARUS (1) stelt, dat hetzelfde zich slechts in de laatste maand der zwangerheid vormt, ten einde de losmaking van den moederkoek uit de baarmoeder als ware het voor te bereiden. Anderen daarentegen meenen, dat hetzelfde terstond, bij de voltooiing des moederkoeks, aanwezig is, en uit de *decidua* ontstaat. Dit laatste gevoelen is naar mijn inzien het meest aannemelijk.

Zoo men den moederkoek in zijn geheel beschouwt, gelijk hij zich in de zwangere baarmoeder en aan deze vastgehecht vertoont, kan men er twee gedeelten in onderscheiden, een *vruchtelijk* (*pars foetalis*) en *moederlijk* (*pars materna*). Het moederlijke is dat gedeelte der *decidua*, hetwelk tegen de plaats der aanhechting van het ei aanligt. In hetzelfde zetten zich uit de baarmoeder talrijke aders en slagaders voort, welke er in eene scheeve rigting indringen. Zij bestaan slechts uit den binnensten vaatrok; hebben hierdoor dunne vaatwanden; zijn in het sponsachtig weefsel als ingeweven, en hebben nog dit bijzondere, dat de aders des te wijder

(1) CARUS, Gynäkologie, II^{ter} Th., p. 45.

en ruimer worden, naar mate zij dieper in het weefsel des moederkoeks gaan. Zij vormen daar, gelijk dit door RITGEN (1) duidelijk aangetoond wordt, aderlijke vaatnetten, in welke de vlokken van het vruchtelijk gedeelte invatten, of liever er mede omspoeld worden. Het vruchtgedeelte daarentegen wordt uit het *chorion* en uit de navelvaten gevormd, welke zich, op de vroeger omschrevene wijze, in deszelfs vlokken verdeelen. Hetzelve is in vele *kwabben* of *cotyledones* gescheiden, in elke van welke een grootere tak van eene navelslagader en navelader indringt. Deze vaten springen niet van de eene kwab naar de andere over; zoodat zij tusschen de onderscheidene kwabben niet door inmonding verbonden zijn, en in slotsom de eenige vereeniging tusschen de navelslagaders diegene is, welke op de vruchtoppervlakte des moederkoeks door eenen grooten dwarstak geschiedt. Elke kwab blijft hierdoor op zich zelve staan. Evenzoo blijven de moederkoeken afgezonderd, zoo er, bij vermenigvuldiging der vruchten, meer dan een is. Zoo eene enkele kwab zich van de overige verwijderd, vormt zij de zoogenaamde *placenta succenturiata*. Behalve uit deze vaten en vlokken van het *chorion*, zijn gemelde kwabben uit een week, sponsachtig weefsel zamengesteld, hetwelk rondom de vlokken is afgezet, en zich door *maceratie* van dezelve laat verwijderen, zoodat dan de vlokken alleen overblijven.

Uit deze beschrijving (2) blijkt, dat er in de beide gedeelten van den aldus zamengestelden moederkoek vaten dringen. In het moederlijk gedeelte gaan die der

(1) F. A. RITGEN, Beiträge zur Aufhellung der Verbindung der menschlichen Frucht mit dem Fruchthälter und die Ernährung derselben. Leipz. u. Stuttg., 1835.

(2) Men vergelijke daaromtrent het uitmuntend Handboek van HILDEBRANDT, Handbuch der Anatomie des Menschen, IV^{ter} B., p. 495 en volgg., volgens de uitgave van WEBER.

De Moe-
derkoek.

moeder, waarvan de aders groote netten vormen; in het vruchtelijk die der vrucht, welke zich in de vlokken van het *chorion* begeven, en zoodanig in de aderlijke vaatnetten indringen, dat zij door derzelver bloed van alle zijden omgeven worden. Het is dus eene merkwaardige en innige aanraking van vaten, welke er tusschen deze beide gedeelten plaats heeft. Deze duurt in de zwangerheid voort; maar na de verlossing wordt zij, na het ophouden der werkzaamheid van den moederkoek, opgeheven. Het vruchtelijk deel wordt door zamentrekkingen der baarmoeder uitgedreven, en het moederlijk blijft in de baarmoeder terug, om later door de zoogenaamde kraamzuivering er uit verwijderd te worden. Hetgene men derhalve, door *een deel* voor het *geheel* te nemen, gemeenlijk *moederkoek* noemt, is slechts het *vruchtelijk gedeelte*, op hetwelk de woorden van VELPEAU van volle toepassing zijn; »J'ose affirmer avec plus d'assurance que jamais, que le placenta humain est entièrement foetal." Zoo, bij het uitdrijven van dit vruchtelijk gedeelte, de baarmoeder zich niet behoorlijk zamentrekt, is daarvan het gevolg, dat de vaten van het moederlijk gedeelte, nu den steun missende, welchen zij vroeger door het vruchtelijk gedeelte erlangden, wegens de dunheid hunner rokken, geenen wederstand kunnen bieden aan den aandrang van bloed, welchen zij ondervinden, hierdoor bersten, en aanleiding geven tot die vreesselijke bloedstortingen, aan welke de Franschen zoo eigenaardig den naam van *hémorrhagies foudroyantes* geven. Men heeft deze ook weleens beschouwd als bewijzen van eene bestaande inmonding tusschen de vaten der moeder en der vrucht, welke, door het loslaten van het vruchtelijk deel des moederkoeks, bij de verlossing verbroken worden, en aldus bloedstorting veroorzaken zoude. Dit voert ons tot de behandeling der

vraag, of er tusschen het moederlijk en vruchtelijk gedeelte des moederkoeks inmonding, en bij gevolg onmiddellijke vaatgemeenschap, of wel middellijke stofverwisseling plaats heeft. Dezelve is op zeer onderscheidene wijze beantwoord. Behalve eenige Schrijvers van minderen naam, treden als verdedigers der onmiddellijke gemeenschap vooral HALLER (1) en J. HUNTER (2) op. Tegen dezelve verzet zich VON BAER (3), die, door eene reeks van voortreffelijke nasporingen bij onderscheidene dieren, ten overtuigendste aantoon, dat er nimmer inmonding is tusschen de vaten van het vruchtenmoedergedeelte des moederkoeks. Hij begint met dit te betoogen bij die dieren, in welke beide gescheiden, slechts tegen elkander aanliggende deelen zijn, zoo als in het rund en het zwijn, en eindigt met het ook te bewijzen voor diegene, in welke zij in elkander vatten, zoo als in de roofdieren en den mensch. Tot een gelijk resultaat kwamen R. LEE (4) en VELPEAU (5). Door de ijverige pogingen van dit *triumvirat* is het, naar mijne overtuiging, voor eene uitgemaakte zaak te houden, dat de eene bloedstroom langs den anderen heengaat, zonder dat derzelve vaten zich onderling verbinden. Het gevolg hiervan is, dat zoo men nu den moederkoek in zijn geheel neemt, men wel niet anders zal kunnen stellen, dan dat hij eene middellijke gemeenschap tusschen moeder en kind te weeg brengt. Dit stemt over-

De Moederkoek.

(1) A. HALLER, *Elementa physiologiae Corporis humani*. Lugd. Bat., 1766, T. VIII, p. 235 sqq.

(2) JOHN HUNTER, *Bemerkungen über die thierische Oekonomie*. Uebersetzt von K. J. A. SCHELLER. Braunschweig, 1813, p. 189. Opmerkelijk is het, dat de Vertaler zich in eene noot tegen dit gevoelen van J. HUNTER verzet.

(3) VON BAER, *Untersuchungen über die Gefässverbindung*, enz.

(4) R. LEE, *Philosoph. Transact.*, 1832, P. I. London, 1832, p. 57.

(5) VELPEAU, *Embryologie ou ovologie humaine*, p. 70 en volg.

De Moe-
derkoek.

een met hetgene hierboven omtrent het maaksel des moederkoeks is gezegd. Uit hetzelfde is gemakkelijk te begrijpen, dat de vaten zich, op dezelfde wijze, als zulks in de longen tusschen de luchtpijptakken en bloedvaten geschiedt, over en weder stof kunnen mededeelen; waardoor het ligchaam der vrucht in een middellijk verkeer met dat der moeder gesteld wordt. De moederkoek wordt hierdoor een plaatsvervangend werktuig der ademhaling, gelijk dit reeds vóór vele jaren, onder de leiding van mijnen vader, door den Geneesheer HERCKENRATH (1) is betoogd. Dat de ademhaling bij de vrucht door eene andere levensverrigting noodwendig moet vervangen worden, zal niemand ontkennen. Uit de analogie komen wij reeds tot dit besluit. Het ei toch der eijerleggende dieren sterft, zoo men door eene laag vernis de dampkringslucht van hetzelfde afsluit. Bloedvorming en ademhaling staan bovendien in een te naauw verband tot elkander, dan dat men zoude kunnen stellen, dat de eerste zonder de laatste in de menschelijke vrucht zoude kunnen plaats grijpen, en dat derhalve het werk der ademhaling op het oogenblik der geboorte slechts zoude aanvangen. Dat dit niet zoo is, maar dat veeleer de alsdan beginnende inademing der lucht eene afwisselende werkzaamheid is met diegene, welke, gedurende het baarmoederlijk leven, hare plaats vervangt, is door proeven van CARUS (2) bewezen. Het vruchtje van een konijn uit een zoo even gedood moederdier nemende, zag hij, dat, na opening van de rokken van het ei, het jong begon te ademen, en de bloedstroom in de streng ophield, zoodat men deze konde doorsnijden,

(1) A. W. F. HERCKENRATH, Diss. medic. inaug. continens nonnulla de infante uterino. Lugd. Bat., 1816.

(2) CARUS, Gynäkologie, II^{ter} Th. Leipzig, 1820, p. 38 en volg.

zonder dat er veel bloed uit wegvloede. Plaatste hij nu De Moederkoek. het vruchtje onder laauw warm water, en stremde hij hierdoor de ademhaling, dan begon het bloed terstond weder uit de streng te vloeijen, hetgene voortduurde, totdat het diertje weder in de lucht geplaatst, en hierdoor de ademhaling hersteld werd. Het is derhalve tot vervanging der ademhaling, welke later door de longen geschieden zal, dat het bloed der vrucht naar den moederkoek gevoerd wordt. Geen wonder dan ook, dat de vrucht asphyctisch sterft, zoo de streng door het een of ander toeval, gedurende de verlossing, gedrukt wordt. De navelstreng is namelijk het middel, door hetwelk het onzuivere bloed heen-, het zuivere teruggevoerd wordt.

Onder dezen naam verstaat men eenen bundel van drie vaten, waarvan twee den naam dragen van navelslagaders, een dien van navelader, door middel van welke de vrucht in verband is met den moederkoek. Navelstreng (funiculus umbilicalis). Behalve uit deze, is zij ook uit eene geleiachtige zelfstandigheid, *gelei van WHARTON* heetende, zamengesteld, welke de vaten omgeeft, en met hen in eene scheede gehuld is, die door het *amnion* gevormd wordt. Hare lengte is op het einde der zwangerheid iets meer dan die der vrucht. Alsdan ook doen de vaten zich spiraalswijze gekronkeld voor, hetgene vooral met de navelslagaders rondom de navelader het geval is, en te weeg gebracht schijnt te worden door de bewegingen der vrucht. Door dezelfde oorzaak worden nu eens enkelvoudige, dan weder zamengestelde knopen in de streng voortgebracht. Zij schijnen op de bloedsbeweging in het algemeen geen nadeeligen invloed uit te oefenen. Zoo veel althans is zeker, dat men ze bij levend ter wereld gekomene en zeer gezonde kinderen opmerkt. In het algemeen zijn zij ook niet vast toegesnoerd; terwijl de vaten bovendien voor het gevaar van

Navel-
streng (fu-
niculus um-
bilicalis.)

zamendrukking gevrijwaard worden door de Wharton-
sche gelei, welke hen omgeeft. Worden zij echter in
enkele gevallen vast toegehaald, hetgene bijv. door de
menigvuldige bewegingen van het kind zoude kunnen
geschieden, dan vloeijen er nadeelige gevolgen uit voort.
Zoo verhaalt bijv. SANDIFORT (1), dat, ten gevolge van
eenen vast toegesnoerden knoop, het kind zoodanig bui-
ten gemeenschap met het moederlijk ligchaam gesteld
was, dat de moeder, gedurende de zwangerheid, deszelfs
bewegingen langzamerhand had voelen verminderen en
ophouden, en het eindelijk dood en half verrot ter
wereld kwam. D. W. H. BUSCH (2) zegt eene streng ge-
zien te hebben, in welke de knoop zoo vast en oogen-
schijnlijk zoo lang was toegesnoerd geweest, dat op des-
zelfs plaats de Whartonsche gelei verdwenen was, en de
vaten bloot lagen. Zoo dit in een vroeger tijdperk der
zwangerheid geschiedt, en er derhalve op eene derge-
lijke ontblooting verdere toesnoering der vaten volgt,
kunnen deze eindelijk zamengedrukt worden; waardoor
de gemeenschap tusschen de moeder en het kind af-
gebroken, of ook wel de streng bij den knoop afge-
scheurd wordt. De Hoogleeraar BONN (3) zag bij een
onvoldragen kind van zes à zeven maanden de einden
der streng, aan weêrszijden van den knoop, door *uit-
rekking en toetrekking, zoodanig verdund, dat hij, bij*

(1) E. SANDIFORT, *Observationes anatomico-pathologicae*. Lugd. Batav., 1777, Lib. II, C. IV, pag. 106, en *Commercium litterarium Norimbergense, Anni 1731*, p. 155, G. F. GUTERMANN, *de foetu septem mensium autochire*.

(2) D. W. H. BUSCH, *Theoretisch-practische Geburtskunde*. Berlin, 1834, p. 225.

(3) A. BONN, *Ontleedkundige beschrijving en aanmerkingen over het maaksel en de voeding eener zeldzame en wanstaltige menschelijke vrucht, als van zes maanden dragts, ten zelfden tijde, nevens twee voldragene en welgemaakte kinderen geboren, in Verhandelingen van het Genootschap ter bevordering der Heelkunde te Amsterdam, 1794, III^{de} D., p. 156.*

de behandeling van het voorwerp, telkens vreesde, dezelve af te scheiden. Misschien moeten de waarnemingen van afgebroke en tevens geslotene strengen, welke men bij enkele Schrijvers opgeteekend vindt (1), en waarvan BONN ook een voorbeeld bij eene hoofdelooze misgeboorte zag, als gevolgen beschouwd worden van eene dergelijke toesnoering van hare knoopen. Aan de dunheid van den rok der vaten van de navelstreng moet het waarschijnlijk toegeschreven worden, dat er somtijds verwijdingen in ontstaan, niet ongelijk aan de varikeuse uitzetting, welke somtijds in aders plaats grijpt. Behalve deze vindt men, vooral gedurende de twee eerste maanden der zwangerheid, blaasvormige uitpuilingen in de scheede der streng, welke later schijnen te verdwijnen. Door sommigen worden deze voor overblijfsels der *allantois* gehouden. Vóór het einde der eerste, en in den aanvang van de tweede maand, zijn in den korten koker, welke later tot streng zal worden, behalve de navelvaten, ook de darmen en de buis der navelblaas bevat, welke in den aanvang omgeven is van de *vasa omphalo-meseraica*. Wanneer naderhand de darmen zich in de buikholte teruggetrokken hebben, verdunt, verlegt zij zich, en wordt zij afgesloten aan den navelring; van de derde maand af, tot aan het einde der zwangerheid, bevat zij slechts de navelvaten en een gedeelte van den *blaasband*. Hare inplanting in den moederkoek is aan vele verscheidenheid onderhevig. Zelden is zij vlak in het midden; meest eenigzins naar den rand toe, of ook wel vlak op den rand. Enkele malen blijven de vaten, gelijk wij later zullen zien, op eenen aanmerkelijken afstand van den moederkoek, als gescheidene stammen van

Navelstreng (*funiculus umbilicalis*).

(1) Onder anderen bij onzen J. DENIJS, Verhandelingen over het ambt der Vroedmeesters en Vroedvrouwen. Leyden, 1733, p. 271.

Navel-
streng (fu-
niculus um-
bilicalis).

elkander verwijderd. Haar ingang in de buikholte der vrucht is na de vijfde maand, ongeveer in het midden der ruimte tusschen de schaambeensvereening en het zwaardswijze uitsteeksel des borstbeens. Vroeger is zij des te meer naar de schaambeenderen toegeplaatst, naar mate de vrucht jonger is. Dit verschil wordt te weeg gebracht, doordien de bovenste ligchaamshelft zich sneller dan de onderste ontwikkelt. Dat de streng, bij misvorming der vrucht, somtijds op dezen vroegeren vorm terugblijft, zullen wij later zien. Als zamenstellende deelen der navelstreng worden door sommigen ook nog zenuwen opgegeven. Onlangs heeft J. A. C. SCHOTT het twistgeding omtrent het bestaan dier zenuwen weder opgevat, en door naauwkeurige ontleding gezien, dat de takken van den *nervus sympathicus*, welke in de buikholte der vrucht de navelvaten omgeven, zich in de streng slechts tot op eenen kleinen afstand van den navelring laten vervolgen (1). Dat er voorts lymphatische vaten in de navelstreng en den moederkoek zijn, wordt door FOHMANN (2) beweerd. De vraag blijft echter, of hetgene hij als lymphatische vaten afbeeldt, niet slechts het geleiachtig weefsel is, onder de scheede der streng geplaatst, en met kwik aangevuld. Er is eenige grond voor dezen twijfel, door de wijze, waarop FOHMANN de vaten hier heeft getracht op te sporen, en aan te toonen. Zonder eenen stam op te zoeken, brengt hij de kwikbuis eenvoudig onder de scheede in de Whartonsche gelei.

Na aldus de deelen beschreven te hebben, welke het

(1) J. A. C. SCHOTT, Die Controverse über die Nerven des Nabelstrangs und seiner Gefässe. Frankfurt am Main, 1836.

(2) V. FOHMANN, Ueber die Saugadern im Fruchtkuchen und Nabelstrang des Menschen, in TIEDEMANN u. TREVIRANUS, Zeitschrift für die Physiologie, IV^{ter} B., p. 276, Tab. XXIII.

ei zamenstellen, blijft ons slechts over eenen blik te werpen op derzelve nut, vooral op derzelve betrekking tot de voeding der vrucht. Zij verschilt, naar gelang der onderscheidene levenstijdperken van de vrucht. In den aanvang, voordat er nog eene navelstreng en moederkoek zijn, schijnt de voeding voornamelijk door het weefsel van het ei te geschieden. In de trompetten reeds schijnt het zich met eiwit te doortrekken, hetwelk aldaar uit het slagaderlijk bloed wordt afgezet. Vermeerdering in omvang is daarvan het gevolg. Zoo-
 dra de navelblaas en de *vasa omphalo-meseraica* zich uit het kiemvlies ontwikkeld hebben, nemen deze de voeding der vrucht op zich. De vaten voeren waarschijnlijk een eigendommelijk vocht naar de vrucht; terwijl, na de vorming van het darmkanaal, uit de navelblaas eene stof schijnt opgenomen te worden, welke met den eidojer der vogels overeenkomt, en waarschijnlijk, even als deze, een voedsel voor de vrucht afgeeft. In verhouding tot den omvang der vrucht, is dit vocht der navelblaas in mindere hoeveelheid, dan de eidojer der eijerleggende dieren. Dit verschil is in verband met de geheel onderscheidene betrekking, waarin, bij dezen, het ei tot de vrucht staat. Bij de eijerleggende dieren toch heeft het ei al zijne voedingsstof als in zich besloten. Het blijft hierdoor buiten verdere stofwisseling met het moederlijk ligchaam; terwijl in de levendbarende dieren daarentegen er een aanhoudend stoffelijk verkeer tusschen moeder en jong plaats grijpt. Het gevolg hiervan is, dat het in den eijerleider opgenomen ei der eijerleggende dieren veel grooter is dan dat der levendbarende, maar tevens ook, dat het laatste daarna veel meer groeit dan het eerste.

Navel-
streng (fu-
niculus um-
bilicalis).

Na de vorming der navelstreng en het verdwijnen der navelblaas en harer vaten, schijnt er een nieuw tijd-

Navel-
streng (fu-
niculus um-
bilicalis).

perk voor de voeding der vrucht te ontstaan. Vooreerst schijnt de trapswijze verdunning der *decidua* en des *chorions* aan te toonen, dat organische bestanddeelen van deze opgenomen en tot voeding der vrucht verbruikt worden. Misschien wordt met hetzelfde doel de eiwitachtige zelfstandigheid, welke zich tusschen het *chorion* en *amnion* bevindt, door *endosmosis* opgeslorpt, en tot voeding der vrucht aangewend. Ongetwijfeld grijpt hetzelfde plaats met het vruchtwater, hetwelk, blijkens het hierboven aangevoerde, door opslorping wordt opgenomen. De *placenta* echter schijnt slechts op eene middellijke wijze bij de voeding werkzaam te zijn. Zij zuivert het bloed der vrucht, en is derhalve een ademhalingswerktuig. Uit dit overzicht blijkt, dat al de deelen van het ei slechts van tijdelijk bestaan zijn. Gedurende de ontwikkeling der vrucht wordt trapswijze het eene door het andere vervangen; en wanneer eindelijk de vrucht voldragen is, berst de waterblaas, welke uit de vliezen van het ei en het vruchtwater, door het aanpersen der baarmoeder, wordt te weeg gebracht. Het kind wordt door de werkdadigheid van dit ingewand, door vele spieren ondersteund en geholpen, uitgedreven, en eindelijk blijft er in de baarmoeder niets over dan de moederkoek en de vliezen van het ei, welke, onder den naam van *nageboorte*, als onnut geworden deelen ontlast worden. Soms vloeit er water weg, voordat de eigenlijke waterblaas, die de vrucht in zich besloten houdt, komt te bersten, hetgene men gewoon is *sluipwater* (*aqua spuria*) te noemen. Men heeft dit weleens beschouwd, als uit de *allantois* voortkomende. Daar echter het bestaan van dit vlies zeer problematisch mag heeten, is het meer waarschijnlijk, dat dit zoogenaamde *sluipwater* het gevolg zal wezen van eene buitengewone afzet-

ting van vocht tusschen het ei en de baarmoeder, of ook tusschen *chorion* en *amnion*, zoo men althans het onwillekeurig afpersen van *urin* door de vrucht daarvoor niet wil gehouden hebben.

Navel-
streng (fu-
niculus um-
bilicalis.)

DERDE HOOFDSTUK.

ONTWIKKELING VAN DE MENSCHELIJKE VRUCHT.

Uit vroegere beschouwing is ons gebleken, dat de essentiële deelen van het ei de kiemlaag, de eidojer en het kiemblaasje zijn. Door het bersten van het kiemblaasje, hetwelk bij de vogels als eene bewezene, bij den mensch en de zoogdieren als eene slechts vooronderstelde zaak voorgedragen werd, ontwikkelt zich uit hetzelfde een vlies, aan hetwelk men den naam geeft van *kiemvlies* (*membrana germinativa sive prolifera, blastoderma*). Dit vlies, waarvan het bestaan bij den mensch slechts voorondersteld kan worden, is de waarschijnlijke grondlaag, uit welke zich trapswijze de verschillende ligchaamsdeelen der vrucht ontwikkelen. De wijze, waarop zulks bij den mensch geschiedt, is ons geheel onbekend. Zoo men echter, uit hetgene bij dieren plaats heeft, tot den mensch mag besluiten, zullen er zich uit dit kiemvlies drie platen vormen, welke op onderscheidene wijzen en naar bepaalde wetten zich plooijen, in massa en ontwikkeling toenemen, en aldus de onderscheidene ligchaamsdeelen te weeg brengen. Wij zijn de voorstelling dezer drie platen verschuldigd aan DÖLLINGER, PANDER, VON BAER, RATHKE en BURDACH; en

hoewel zij niet op onmiddellijke waarneming berust, en met het ontleedmes niet wel gevolgd kan worden, is zij echter, tot een duidelijk begrip van den geheelen voortgang der ontwikkeling, onmisbaar, en derhalve van rijke toepassing. Naar boven en naar buiten zal eene weivliesplaat, naar beneden en binnen eene slijmvliesplaat liggen, en tusschen deze beide in zich de vaatplaat vormen. De meening dezer uitstekende Natuuronderzoekers is echter niet, dat al de werktuigen slechts door opplooiing dezer platen zullen ontstaan; hunne bedoeling is veeleer een beeld te geven van de oorspronkelijke wijze, waarop de deelen zich zoowel in hunne betrekkelijke plaatsing, als gedaante ontwikkelen. Daarop gronden zich dan ook de schematische afbeeldingen, welke men aan hen verschuldigd is (1). Zij zijn, even als de geheele voorstelling der drie platen, hulpmiddelen, door welke onze beschouwing tot vaste punten bepaald, ons begrip gemakkelijk gemaakt wordt. Om deze redenen acht ik het doelmatig, dat men, bij de geschiedenis der ontwikkeling van de vrucht, van het bestaan dezer platen uitga. Uit de weivliesplaat nu zullen zich de zoogenaamde werktuigen des dieren levens, hersenen, ruggemerg, zintuigen, huid, spieren, beenstelsel, ontwikkelen. De slijmvliesplaat zal tot den oorsprong der werktuigen van het vegetative leven aanleiding geven, het darmkanaal namelijk met de daarmee verbondene klieren en longen. Hart- en bloedvaten vormen zich uit de vaatplaat; de oorsprong der voortplantingswerktuigen is nog onbepaald.

(1) K. E. VON BAER, Ueber Entwicklungsgesch. der Thiere. Beobacht. und Refl., 1^{ster} Th. Königsberg, 1828.

I. WEIVLIESPAAAT.

Door de nasporingen van VON BAER in het hoenderei, is het bekend, dat zich tegen het veertiende of vijftiende uur der broeiing eene langwerpige streep vormt in hetgene hij den *vruchthof van het ei* noemt. Hij bestempelt dezelve met den naam van *oorspronkelijke streep* (*Primitifstreifen*), en zegt, dat zij in de as van den vruchthof ligt. Daar deze laatste zich echter niet in de overlansche, maar in de dwarse doormeting van het ei bevindt, is daarvan het gevolg, dat de *primitiefstreep* zelve ook in de dwarse doormeting geplaatst is. De verhouding is, volgens VON BAER, de volgende: zoo men zich het ei voorstelt, geplaatst met het stompe uiteinde naar den beschouwer, ligt het hoofdgedeelte der vrucht, hetwelk zich reeds door een dikker uiteinde onderscheidt, links, het staartgedeelte regts. Echter zijn daarop uitzonderingen. In den regel bestaat deze streep uit eene ophooping van bolletjes, die onderling niet zeer vast verbonden zijn, en eene lengte van $1-1\frac{1}{2}$ lijn beslaan. Haar bestaan is van korten duur; waaraan ook wel zal moeten toegeschreven worden, dat vroegere waarnemers, onder welke PANDER de eerste plaats bekleedt, hare beteekenis hebben voorbijgezien, hetwelk te meer verwondering baart, omdat hij haar buiten eenigen twijfel afbeeldt (1). Zij is de eerste aanduiding van leven in het ei, de voorlooper als ware het van wervelkolom en ruggemerg.

Kort na den oorsprong dezer *primitiefstreep*, verheft ^{Ruggeplaten.} zich aan elke van hare zijden een verheven rand of eene verzameling van kogeltjes, welker hoogte in verschillende individus verschilt, echter meestal eene $\frac{1}{2}$ lijn bereikt.

(1) PANDER, Beitr. zur Entwicklungsgesch. des Hühnchens im Eie. Würzburg, 1817, Tab. I, f. 4 en 5, Tab. II, fig. 2.

Ruggeplaten.

VON BAER meent, dat deze verhevenheden (want plooijen kunnen zij eigenlijk niet heeten) ontstaan, doordien de korrels van de *primitiefstreep* zijwaarts uitwijken (1). Echter is het ook mogelijk, dat zij geheel nieuwe vormsels zijn. Daar zij intusschen in hare wording voorafgegaan worden door de *primitiefstreep*, en zij eigenlijk geene plooijen zijn, kunnen zij den naam van primitiefplooijen (*Primitivfalten*), welke PANDER (2) er aan gegeven heeft, niet blijven behouden. Beter is die van *ruggeplaten*. Uit dezelve toch vormt zich de rug. Zij komen te voorschijn tusschen het 16^{de} en 18^{de} uur der broeijing, en reiken aanvankelijk met hare uiteinden niet aan elkander.

Rugge-snaar.

Gelijktijdig met deze ruggeplaten, of somtijds wel iets vroeger, vormt zich tusschen dezelve eene donkere, korrelige streep, de *ruggesnaar* (*chorda dorsalis*), welke niet onmiddellijk met de ruggeplaten samenhangt, maar van dezelve gescheiden is door een helder, volkomen doorschijnend vocht, zonder korrels. Zij ligt volkomen in de as van de aanstaande wervelkolom, en aldus in die der vrucht. In den aanvang zeer dun, wordt zij allengs vaster en dikker. Haar voorste uiteinde is van eenen knop voorzien; waardoor zij in gedaante het best bij eene spelde kan vergeleken worden. Waarschijnlijk is zij de eerste aanduiding van eene wervelkolom, de kraakbeenige zuil als ware het, rondom en in welke de wervelen zich later vormen. In dien zin zoude zij te dezer tijd te vergelijken zijn met den kraakbeenigen koker, welken men bij eenige kraakbeenige vischen, bijv. bij den *Petromyzon*, door de geheele ruggegraat levenslang ziet heengaan. Deze beteekenis, welke ik aan VON BAER ontleen, schijnt mij meer voor

(1) K. E. VON BAER, Ueber Entwicklungsgesch., caet., p. 14.

(2) PANDER, Beiträge, p. 9, Taf. II, f. 1, 1, 3, 4 en 5.

zich te hebben, dan de vergelijking met het ruggemerg, <sup>Rugge-
snaar.</sup> welke door sommigen voorgedragen wordt. Dit toch, gelijk wij later zullen zien, ontwikkelt zich als een gescheiden deel boven op de *ruggesnaar*, uit het aldaar bestaande vocht. Terwijl dit vocht zich vermeerdert en bewerktuigt, vergrooten zich de ruggeplaten, naderen zich hare randen, komen zij te zamen, en sluiten zij zich om den aanleg van het centrale gedeelte des zenuwstelsels, of om het bovengemelde vocht heen. Daaruit ontstaat nu een gesloten koker, als aanduiding van het wervelkanaal en van den schedel, in welken zich een eigendommelijk vocht bevindt, als rudiment van hersenen en ruggemerg. Aan het benedenste gedeelte, hetwelk later het lendengedeelte der vrucht wordt, komen de ruggeplaten het laatst te zamen; zoodat de koker daar het langst openblijft. Tegelijk met deze sluiting der ruggeplaten, en aanvankelijke wording van ruggemerg en hersenen, grijpt de eerste buiging van de zich nu ontwikkelende kiem plaats, waardoor de hersenen zich van het ruggemerg, de schedel zich van de ruggegraat beginnen te scheiden. Door dezen geheelen voortgang der ontwikkeling zijn, in den eersten dag der broei-
 jing, de vorm en gedaante der vrucht als afgebakend. Dit werd door PANDER en VON BAER bij de vogels bewezen; maar evenzeer werd zulks ook door andere Natuuronderzoekers bij de overige gewervelde dieren waargenomen, gelijk de nasporingen van RATHKE (1) bij vischen, van PREVOST en DUMAS (2) en VON BAER (3) bij

(1) H. RATHKE, *Gesch. des Embryos der Fische*, in BURDACH, *Die Phys. als Erfahrungswissensch.*, Th. II, p. 201.

(2) PREVOST et DUMAS, *2de Mém. sur la génér.*, in *Annales des scienc. natur.*, Tom. II. Paris, 1824, p. 100, Pl. 6.

(3) K. E. VON BAER, *Gesch. des Froschembr.*, in BURDACH, *Die Phys. als Erfahrungswiss.*, Th. II, p. 222.

Rugge-
snaar.

kikvorschten, van PREVOST en DUMAS (1) bij den hond en het konijn, zulks aantoonen. Er valt dus niet aan te twifelen, of bij alle gewervelde dieren zal zich aanvankelijk de primitiefstreep vormen, en zal uit deze de ontwikkeling verder voortgaan. Van den mensch bestaan, uit dit allereerste tijdperk van vorming, hoegenaamd geene waarnemingen. Uit de analogie echter mag men gerust besluiten, dat ook bij hem de Natuur denzelfden weg zal volgen. Uit de jongste eitjes, welke men van den mensch kent, is het waarschijnlijk, dat hij dit tijdperk van ontwikkeling zal doorloopen op het einde van de tweede, of in den aanvang van de derde week. Wanneer de ontwikkeling nu zoo verre is gevorderd, als zulks zoo straks voor het hoenderei werd vastgesteld, is hierdoor de aanleg gegeven tot de verdere ontwikkeling der centrale gedeelten van het zenuwstelsel en der algemeene omhulsels van het ligchaam. Tot de eerste behooren hersenen, ruggemerg en derzelve vliezen; tot de tweede de uitwendige huid, spieren, banden, been- en celwijsweefsel. Daarbij voegen zich, als met beide in verband, de zintuigen.

1. ONTWIKKELING VAN HERSENEN EN RUGGEMERG, MET DERZELVER BEKLEEDSELS.

Het vocht, hetwelk tusschen de ruggeplaten en de ruggesnaar bevat is, stelt ons de oorspronkelijke stof voor, uit welke zich de hersenen en het ruggemerg ontwikkelen. Beide vormen zich gelijktijdig uit eene gemeenschappelijke grondlaag, in welke het eene gedeelte zich reeds terstond als het hersen-, het andere als het ruggemergsgedeelte verkondigt. Ten onregte beweert men

(1) PREVOST et DUMAS, Ann. des sc. natur, T. III, p. 113, Pl. VI et VII.

derhalve, dat het ruggemerg het eerst gevormd wordt, ^{Hersenen.} en dat de hersenen slechts als eene uitbreiding van hetzelfde te beschouwen zijn. BURDACH (1) heeft de ongerijmdheid dezer stelling reeds betoogd, en ook door mij zijn er vele gronden tegen aangevoerd (2). In den aanvang staat de eenvoudige hersenblaas tegenover de eenvoudige ruggemergsbuis. Later echter toonen de hersenen, door spoediger voltooiing, hare hoogere beteekenis. Spoedig toch vormen zich bij het kieken, volgens VON BAER (3), in den aanvang van den tweeden dag, uit de vroeger enkelvoudige hersenblaas eene voorste, eene middelste en eene achterste. Uit de voorste ontwikkelen zich de groote hersenen; uit de middelste de vierdubbele lichamen; uit de achterste het verlengde merg, met de daarnaast gelegene deelen. In deze blazen bevindt zich niets dan vocht, hetwelk wellicht de oorspronkelijke stof van hersenen en ruggemerg is. Gelijk bij het kieken, zijn deze hersenblazen ook waargenomen en afgebeeld bij den hond door VON BAER (4), bij het schaap door RATHKE (5), bij den mensch door J. MÜLLER (6) en BURDACH (7). Aanvankelijk schijnen zij in onderlinge gemeenschap te zijn, maar vroeg zich reeds van elkander te scheiden, en dit wel in de eerste plaats de blaas der groote her-

(1) BURDACH, Die Phys. als Erfahrungswiss., Th. II, p. 418.

(2) W. VROLIK, Over dubb. misgeb., in N. Verhandel. der eerste Klasse van het Kon. Ned. Instit., D. IX.

(3) K. E. VON BAER, Entwicklungsgesch., caet., pag. 23.

(4) K. E. VON BAER, De ovi mamm. et hom. genesi, Fig. VII.

(5) H. RATHKE, Ueber die früheste Form und die Entwickl. des Venensyst. und der Lunge beim Schaaf, in J. F. MECKEL, Archiv für Anat. und Phys. Jahrgang 1830, Tab. I, fig. 1.

(6) J. MÜLLER, Zerglied. menschlicher Embr. aus früherer Zeit der Entwickl., in J. F. MECKEL'S, Arch. für Anat. u. Phys. Jahrgang 1830, Tab. XI, fig. 11.

(7) G. F. BURDACH, De foet. hum. adnot. Anat. Lipsiae, 1828, fig. 1 et 2.

Hersenen. senen van die der vierdubbele lichamen. Dit geschiedt vooral door eene stevige plooi, welke uit de grondvlakte der hersenen voortkomt. Eene gelijkvormige plooi ontstaat later tusschen de blaas der vierdubbele lichamen en des ruggemergs. In dit tijdperk van ontwikkeling doen zich de menschelijke hersenen voor, als uit drie kogelvormige blazen zamengesteld, bij welke zich later eene vierde voegt, gelijk dit door WEBER (1) in eene menschelijke vrucht werd waargenomen. In dezelve zag hij vier blazen van voren naar achteren op elkander volgen. De twee voorste zijn gepaard, en als halfronden der groote hersenen met de vierdubbele lichamen te beschouwen; daarop volgt eene ongepaarde, welke hij voor de blaas der hersenschenkels houdt; op deze die der kleine hersenen, en daarachter is het verlengde merg geplaatst.

Bij de verdere ontwikkeling, welke ons oorspronkelijk slechts uit het kieken bekend was, maar nu ook bij den mensch is toegelicht, zien wij de vorming zich van de onder- naar de bovenzijde voortzetten. Volgens VON BAER, vertoonen zich, bij het kieken, spoedig de trechter, de slijmklier en de eerste aanduiding der hersenschenkels; welke deelen daarom ook door BURDACH als het middelpunt der hersenvorming beschouwd worden. Nieuwe stof wordt daarna van onderen op aangevoegd, terwijl de deelen zich van boven symmetrisch in tweeën beginnen te scheiden. Ook bij den mensch gaat de vorming voornamelijk van de grondvlakte uit. Volgens VALENTIN (2), zijn ook bij hem de trechter, de slijmklier en de eerste aanduiding van hersenschen-

(1) E. H. WEBER, Beitr. zur Entwicklungsgesch. des menschl. Emb., in J. F. MECKEL's, Arch. f. Anat. und Phys. Jahrg. 1827, N^o. II, p. 226.

(2) VALENTIN, Handb. der Entwicklungsgesch. des Mensch. Berlin, 1835, p. 165.

kels vroeg aanwezig. Van dezelve schijnt, even als bij ^{Hersenen.} de vogels, de verdere ontwikkeling als uit een middelpunt voort te gaan, gelijk dit waarschijnlijk gemaakt wordt door eene waarneming, onlangs door G. W. NOODT (1) medegedeeld, die in eene menschelijke misgeboorte, behebt met gedeeltelijke verdubbeling van hoofd, en met *acranie*, van de misvormde en waarschijnlijk verdubbelde hersenen slechts twee gedeelten duidelijk zag aanwezig zijn, namelijk twee *slijmklieren*. Het bestaan van deze, bij eene dergelijke uitgestrekte misvorming, gevoegd bij de standvastigheid der slijmklier in vele andere gevallen van misvorming der hersenen, maakt het waarschijnlijk, dat zij tot de wording der hersenen in nauwe betrekking is.

De grondlaag der hersenen aldus voorbereid zijnde, ^{Voorste hersenblaas.} vormen zich eerst de knopen der groote hersenen, namelijk aan weêrszijden de gezichtsbedding, en het gestreepte ligchaam. De gezichtsbeddingen zijn aanvankelijk gescheiden; maar later onderling (en dit wel reeds, volgens VALENTIN, in de derde maand) verbonden. Deze deelen liggen, wegens de dunheid der wanden van de groote hersenen, zeer dicht bij de oppervlakte. Later echter vult zich dit door nieuwe stof aan; waardoor, gelijk dit in de derde figuur der plaat van BURDACH voorgesteld wordt, eene straalwijze uitbreiding der halfronden ontstaat (2). Deze uitbreiding is eerst zeer smal, en gaat niet verder dan over het gestreepte ligchaam; later zet zij zich over de gezichtsbedding heen, welke zij tegen het einde van de derde maand bedekt. Van daar voortgroeijende, strekken de halfronden zich

(1) G. W. NOODT, Specim. Anatom. pathol. Inaug. de monstro quodam. Schoonhoviaë, 1839, p. 49.

(2) C. F. BURDACH, De foet. hum. Annot. Anat. Lipsiæ, 1828.

Voorste
hersenen-
blaas.

over de vierdubbele lichamen uit, en beginnen met in de zesde maand ook het voorste gedeelte van de kleine hersenen te bedekken. Door deze verdere ontwikkeling begint zich in de vierde maand de groeve van SYLVIUS als eene kleine, nog weinig beteekenende diepte, te vertoonen, en ontstaan er kronkels, welke in den aanvang zonder onderlingen zamenhang, en als verstrooid op de oppervlakte der hersenen liggen (1). Deze nemen tot aan de zevende maand weinig, later echter veel meer toe; zoodat zij in de tiende maand hun toppunt van volmaaktheid bereiken. Zij worden door de meerdere ontwikkeling der halfronden, en derhalve door de stof te weeg gebragt, welke als plooiën in de oorspronkelijk gelijke oppervlakte wordt afgezet; waardoor deze eene grootere uitgebreidheid in hetzelfde bestek verkrijgt, en, volgens de scherpzinnige stelling van GALL, aan de hersenen meerdere volmaaktheid schenkt. Dat deze kronkels plooiën, en geene groeven zijn, wordt daardoor ook bewezen, dat zij, gelijk dit MECKEL reeds aangetoond heeft, aanvankelijk even zoowel aan de binnenvlakte der hersenholligheden, als aan de buitenvlakte der halfronden bestaan. Later verdwijnt dit bewijs van opplooiing aan de binnenvlakte, door grootere afzetting van stof en hieruit voortvloeiende aanvulling. Met de derde maand begint ook het afzetten van stof in de middellijn der hersenen; waardoor, tegen het einde dier maand,

(1) Men volge dezen voortgang der ontwikkeling in de afbeeldingen, welke F. TIEDEMANN gevoegd heeft bij zijn gewigtig Werk, *Anat. und Bildungsgesch. des Geh. im Foet. des Mensch.* Nürnberg, 1816, en vergelijkte J. F. MECKEL, *Vers. einer Entwicklungsgesch. der Centralth. des Nervens. in den Säugeth.*, in *Deutsch Arch. für die Phys.*, Ister B., 1tes H., p. 88. De wijze, waarop de halfronden der groote hersenen zich, door langzamen voortgroei, heenslaan over de deelen, welke reeds vroeger bestaan, wordt duidelijk uiteengezet door J. DÖLLINGER, *Beyträge zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gehirns.* Frankf. am Main, 1814.

eene aanvankelijk smalle *commissuur* (*corpus callosum*) Voorste hersenblaas. gevormd wordt, die langzamerhand zich verlengt, en eindelijk in de zevende maand ook de hersenholte bedekt. Hare dwarse vezelen toonen reeds zeer vroeg, dat zij door ombuiging der uiteenwijkende vormingsvezelen ontstaat. Niet onwaarschijnlijk is het, dat het eeltachtig ligchaam, gelijk zulks het eerst door WENZEL is voorgesteld, zich uit twee helften vormt, welke van weêrszijden tot eenen naad te zamenkomen; waardoor zich dan ook het bestaan van eene spleet, welke er somtijds in voorkomt, zoude laten verklaren. Wat hiervan ook zijn moge, zoo veel blijft zeker, dat het gevormd wordt uit vezels, welke zich van de oppervlakte naar het middelpunt begeven, en hierdoor eene dwarse rigting krijgen. Deszelfs plaatsing in de diepte, tusschen de halfronden in, is een gevolg van de scheiding der oorspronkelijke voorste hersenblaas in twee halfronden. Zoodra deze zich duidelijk afzonderen, vormt zich ook het eeltachtig ligchaam als eene *commissuur* tusschen dezelve. Dat dit ter verklaring van het inwendig waterhoofd van toepassing is, zal hierna blijken. Iets later dan het eeltachtig ligchaam, vormt zich het *gewelf* (*fornix*), van hetwelk het eerst de voorste schenkels en een paar smalle verhevenheden ontstaan, die later te zamenkomen en ineensmelten. Op den *fornix* vormt zich in de derde maand het benedenste gedeelte van het middelschot (*septum lucidum*), waarvan de mergplaten zich eerst in de vijfde maand voltoojen. De holte tusschen dezelve (*ventriculus septi lucidi*) ver- toont zich eerst in de laatste maand. De hersenschenkels, waarvan in den aanvang slechts eene aanduiding bestaat, versterken zich nu meer en meer, door het ontvangen van nieuwe zelfstandigheid, en worden in de vierde maand duidelijk vezelig. Tegen het einde van het

Voorste
hersens-
blaas.

baarmoederlijk leven zijn zij veel digter en vaster dan de overige hersenmassa. Volgens VALENTIN (1) ontstaan de *eminentiae candicantes* zeer vroeg, tegen het midden van de derde maand, uit eene verhevenheid, welke zich vóór den reeds vroeger aanwezigen trechter bevindt, en zich in het *tuber cinereum* en de *corpora candicantia* scheidt. In de twaalfde week bemerkt men de eerste aanduiding van den *Ammon's hoorn* of *pes hippocampi major*, welke zich in de vierde maand als eene duidelijk uitspringende plooï verkondigt. Bij de verlenging en vergrooting der groote hersenen, buigt dezelve zich naderhand meer benedenwaarts om, en vereenigt zich met de vezels van het gewelf. De *pes hippocampi minor* vertoont zich als eene plooï der halfronden reeds in de vierde maand, en blijft dien vorm bij de volwassenen behouden. In eene menschelijke vrucht van tusschen de 16 tot 18 weken zag MECKEL denzelven duidelijk, tegelijk met de *eminentia collateralis* MECKELII. Wat de *glandula pinealis* betreft, is, volgens VON BAER (2), haar oorsprong bij het kieken af te leiden uit eene mergplaat, welke de gezichtsbeddingen zamen verbindt, van achteren tot achterste *commissuur*, en van boven tot *glandula pinealis* wordt. SERRES (3) daarentegen meent, dat de *glandula pinealis* door het ineensmelten van hare beide schenkels gevormd wordt. In de menschelijke vrucht zag TIEDEMANN (4) haar voor het eerst in de vierde, WENZEL (5) daarentegen

(1) VALENTIN, Handb. der Entwicklungsgesch. des Mensch. Berlin, 1835, p. 168.

(2) K. F. VON BAER, Ueber Entwicklungsgesch. der Thiere. Königsberg, 1828, Ister Th., p. 130.

(3) E. R. A. SERRES, Anat. Comp. du cerv. dans les quatre classes des Anim. Vert. Paris, 1824, Tom. I, p. 158.

(4) F. TIEDEMANN, Anat. u. Bildungsgesch. des Geh., p. 131.

(5) J. et G. WENZEL, De penitiori Struct. Cer. hom. et brut. Tubingae, p. 313 et 314.

in de vijfde maand. De bekende *acervulus* SOEMMERINGII Voorste hersenblaas. zal er, gedurende het baarmoederlijk leven, niet in zijn, en, volgens J. en C. WENZEL, slechts in het zevende jaar gevonden worden; terwijl SOEMMERING (1) in het algemeen zegt denzelfden in kinderen waargenomen te hebben. Met de vorming der *glandula pinealis* is de gedaanteverwisseling afgelopen, welke de voorste of eerste oorspronkelijke hersenblaas ondergaat. Men ziet, dat zij uit één punt, en dit wel uit den trechter, straalswijze uitgaat. Het deel, hetwelk later tot trechter en slijmklier wordt, is aanvankelijk zeer groot. Boven en vóór hetzelfde vormen zich eerst gestreept ligchaam en gezichtsbedding; later in het midden eeltachtig ligchaam, gewelf en middelschot; terwijl dan van binnen naar buiten en boven de groote hersenlap is omgeslagen, die tot halfronden der groote hersenen wordt, en benedenwaarts het deel uitpuilt, uit hetwelk het *tuber cinereum* en de *corpora candicantia* ontstaan.

De tweede of middelste hierboven opgegevene blaas Middelste hersenblaas. is die der vierlingknobbels of der *vierdubbele ligchamen*. Door de bovengemelde ombuiging van de ruggeplaten en ruggesnaar blijft zij in hare ontwikkeling terug; terwijl de voorste hersenblaas zich daarentegen uitbreidt. Ook bij haar gaat de aanvoer van nieuwe stof uit één punt van onderen naar boven en van binnen naar buiten; waardoor de eerst gescheidene helften langzamerhand te zamenkomen, en zich van boven in eenen naad zamen vereenigen. Zij zijn dan hol, maar worden allengs aangevuld; zoodat er eindelijk niets dan de waterleiding van SYLVIUS overblijft. Hieruit volgt, dat zij aanvankelijk tegen het einde van de tweede maand twee kwabben voorstellen, en dus

(1) S. T. SOEMMERING, De Acerv. Cer. Diss. rec., in LUDWIG, Script. neurolog. min., T. III, p. 322 en volgg.

Middel-
ste hersen-
blaas.

eerder den naam van *twee-*, dan van *vierdubbele ligcha-*
men verdienen. In dezelve vormt zich later, ongeveer
tegen het midden der derde maand, eene dwarsseuf;
waardoor er een paar *voorste* (*nates*) en een paar *achter-*
ste kwabben (*testes*) worden te weeg gebragt, tusschen
welke zich eene plooi van het zachte hersenvlies invoegt.

Achter-
ste hersen-
blaas.

In de derde of achterste hersenblaas, namelijk die van
het verlengde merg, is de ombuiging het sterkst, en reeds
uitwendig aan de vrucht, door eene uitpuiling aan den
nek, zichtbaar. Uit dezelve vormen zich het verlengde
merg en de kleine hersenen. In verhouding tot de ge-
heele hersenmassa, is het verlengde merg des te breeder,
naar mate het in een vroeger tijdperk van ontwikke-
ling is. De aanleg tot de drie er in voorkomende stren-
gen begint reeds in de tweede maand; derzelve volko-
mene scheiding geschiedt echter later. Deze strengen
gaan, zoo als men, wegens het gemis van brug, duide-
lijk in de derde maand zien kan, in de hersenschen-
kels over, nadat zij zich eerst gedeeltelijk overkruist
hebben. Bij de eerste ontwikkeling der kleine hersenen,
scheiden zich tegelijk met haar de koordswijze ligcha-
men af. De piramide- en olijfvormige strengen doen
zulks, volgens MECKEL, in de vijfde, volgens TIEDEMANN,
in de zesde maand. De piramidevormige bundels gaan
in de gezichtsbeddingen, in de gestreepte ligchamen, en in
de halfronden der groote hersenen; de olijfvormige daar-
entegen in de vierdubbele ligchamen over. Uit de
koordswijze ligchamen ontwikkelen zich de kleine her-
senen als twee smalle plaatjes, welke zich over de
vierde hersenholte henenslaan, en aldus het oorspron-
kelijk rudiment van kleine hersenen worden. Terwijl
deze, door nieuwen toevoer van stof, voortgroeijen, ont-
wikkelen zij zich tot kogelvormige deelen, welke in-
wendig, tot aan den aanvang der vierde maand, hol blij-

ven. Door deze verdere ontwikkeling begint zich in de vijfde maand het onderscheid kenbaar te maken tus-^{Achterste hersenblaas.} schen den worm en de halffronden der kleine hersenen. Iets vroeger is reeds de verdeeling in kwabben als afgebakend, door het indringen van het zachte hersenvlies. Terwijl dit geschiedt, vult zich de inwendige holte aan, welke eindelijk in de zesde of zevende maand geheel verdwijnt. Door de verdere ontwikkeling der halffronden van de kleine hersenen wordt vervolgens de worm als verdrongen; de onderdeelen van denzelfden, als de *nodulus*, de *uvula*, *pyramis* en *commissura brevis*, vormen zich eerst in de zevende maand. De geheele voltooiing verder der halffronden, en derzelve scheiding in grootere en kleinere kwabben, is niet vóór de achtste maand afgeloopen. In het algemeen zijn de kleine hersenen, in verhouding tot de groote, kleiner dan bij volwassenen, echter met eenig verschil, naar gelang van de tijdperken der zwangerheid. Tot aan de vierde maand zijn zij, volgens DÖLLINGER, in grootere, daarna in kleinere verhouding, om eindelijk na de achtste maand weder in omvang te vermeederen. De mergkernen zelve, welke er in gevormd worden, geven verlengsels naar beneden af, welke elkander te gemoet komen, en eene smalle, maar in de dwarste vrij lange, *commissuur* vormen. Deze verlengt zich, wordt breeder en dikker, en vormt aldus de brug van VAROLIUS, welke door VALENTIN in de vijfde maand reeds duidelijk erkend werd. Terwijl zich aldus de ondervlakte van de derde hersenblaas ontwikkelt, blijft de bovenzvakte in den aanvang doorschijnend; maar wordt later met eene dunne mergplaat bedekt, welke zich van onderen naar boven en naar het midden omslaat, en het *velum medullare anticum* of *valvula cerebelli* wordt. Op deze wijze ontwikkelt zich al hetgene men onder den algemeenen

Achter- naam van hersenen (*encephalon*) kent, en waartoe men
ste hersen- de groote, zoowel als de kleine hersenen, en het ver-
blaas. lengde merg brengt, uit drie oorspronkelijke blazen,
met vocht gevuld, waarvan de voorste tot halfronden
der groote hersenen, de tweede tot vierdubbele lig-
chamen, de derde tot verlengd ruggemerg en kleine
hersenen wordt.

Rugge-
merg.

Wij gaan nu in geleidelijke orde tot het tweede gedeel-
te van het centrale zenuwstelsel, namelijk tot het rugge-
merg, over. De grens tusschen hetzelve en de hersenen
wordt bepaald door de hierboven gemelde ombuiging der
ruggeplaten en der ruggesnaar. Beide vormen zich gelij-
kelijk uit eenen oorspronkelijken aanleg, en men kan
evenmin zeggen, dat het ruggemerg zich tot hersenen uit-
breidt, als dat het eerste uit de laatsten ontspruit. De
oorspronkelijke aanleg scheidt zich in een hersen- en een
ruggemergsgedeelte; maar het eerste groeit vooral bij den
mensch veel sneller dan het laatste, en desalniettemin is
het ruggemerg, wegens de mindere complicatie van struc-
tuur, spoediger dan de hersenen voltooid. Op den tijd,
als de uitpuiling aan den nek te voorschijn komt, is het
ruggemerg een koker, welke zich van boven in de blaas
van het verlengde merg opent; maar van onderen geslo-
ten, en meer of min scherp begrensd is. Dezelve bevat
een helder, doorschijnend vocht, in welks plaats later de
aschgrauwe en witte zelfstandigheid afgezet worden, ech-
ter zoodanig, dat er in den aanvang in het midden nog
eene vrije ruimte overblijft. Bij de wording der lede-
maten, vormen zich in het vroeger gelijkmatig dikke
ruggemerg opzwellingen, welke in verband zijn met
de zwaardere zenuwen, die aldaar uit hetzelve voor de
ledematen ontspringen. In den aanvang en tot aan de
derde maand vult het ruggemerg het geheele wervel-
kanaal, zonder eenen *paardenstaart* (*cauda equina*) te

vormen. Van de vierde maand af worden de lenden-^{Rugge-} en heiligbeenszenuwen sterker dan de overige rugge-^{merg.} mergszenuwen, en ontstaat tevens de paardenstaart. Het ruggemerg groeit dan niet verder in de lengte; waarvan het gevolg is, dat het, bij verder voortgaanden groei van het overig ligchaam, in de zevende maand tot aan den ondersten, in de negende slechts tot aan den bovensten lendenwervel reikt.

Zoo men dezen geheelen voortgang der ontwikkeling ^{Hersenholligheden.} van de hersenen en van het ruggemerg overweegt, laat zich uit denzelfven gemakkelijk de oorsprong der hersenholligheden verklaren. Zij zijn slechts overblijfsels van de blazen, uit welke de hersenen, en van den koker, uit welken het ruggemerg zich ontwikkelen. In het ruggemerg blijft het kanaal gedurende het geheele vruchtlevens bestaan, maar verdwijnt het na de geboorte. Als een overblijfsel van hetzelfde kan de vierde hersenholligheid beschouwd worden. De zoogenaamde *schrijfspen*, welke een overgang is tusschen deze holligheid en het centrale kanaal van het ruggemerg, wordt door de voortgaande ontwikkeling en binnenwaartsche uitpuiling van de piramide- en olijfvormige ligchamen voortgebracht. De waterleiding van SYLVIVS is een overblijfsel van de vroegere holte, welke in de vierdubbele ligchamen bestond. De derde en zijdelingsche holligheden worden te weeg gebracht door de holte der vroegere voorste hersenblaas. Bij de vorming toch der halfronden, slaan deze zich, van buiten naar binnen, over de vroeger bestaande groote hersenknoopen, gestreept ligchaam en gezichtsbedding heen, waardoor er in elk halfronde tusschen hen en deze eene tusschenruimte overblijft, aan welke men den naam geeft van zijdelingsche holligheid; eene dergelijke ontstaat er, na de vorming van het celtachtig ligchaam, het middelschot en het gewelf, den naam

Hersenholligheden.

dragende van derde hersenholligheid (*ventriculus tertius*). Al deze *ventriculi* zijn dus overblijfsels van vroeger bestaande holten, welke langzamerhand aangevuld worden. Het gevolg hiervan is, dat zij in den beginne van grooteren omvang zijn, dan naderhand. Daarmede is tevens in verband de trapswijze voltooiing der zijdeling-sche holligheden, en derzelve splitsing in drie hoorns. De voorste en middelste hoorn vormen zich vroeg. Den achtersten zag MECKEL slechts in de zesde maand eenigzins duidelijk aanwezig zijn; vóór dien tijd is hij volstrekt niet van den overigen omvang der holligheid gescheiden.

Op deze wijze voltooit zich langzamerhand het centrale zenuwstelsel. Behalve in gedaante, ondergaat het daarbij ook groote veranderingen in zelfstandigheid. In den aanvang is deze geheel vloeibaar en doorschijnend; maar wordt later op de plekken, waar de verdikking van weefsel begint, met korrels vermengd. Deze korrels of kogeltjes dringen langzamerhand digter ineen, vermeederen zich in getal, en vormen zoo doende de oorspronkelijke vezels, welke men wel moet onderscheiden van de zoogenaamde varikeuse vezels (1), die veel later, en slechts na de geboorte schijnen te ontstaan. Het onderscheid tusschen de graauwe en witte zelfstandigheid vertoont zich reeds zeer vroeg, volgens VALENTIN,

(1) Deze zonderlinge vezels met knoopswijze opzwellings, of varikeuse vezels, welke FONTANA in het aanhangsel tot zijn *Traité sur le venin de la vipère*. Florence, 1781, Pl. IV, fig. 11, reeds afgebeeld heeft, zijn onlangs door EHRENBERG op nieuws beschreven in zijne Beob. einer bisher unbek. auffallenden Struct. des Seelenorgans bei Mensch und Thier, in Abhandl. der physik. mathem. Klasse der Königl. Akad. der Wissens. zu Berlin. Berlin, 1836, p. 665. Hij beschouwt ze als de essentiële deelen tot de werkzaamheid der ziel. Zij worden ook nog door VALENTIN beschreven in J. MÜLLER's Archiv, B. I, Jahrg. 1834, p. 401—409.

in de tweede maand. De witte zelfstandigheid is vezelig; de graauwe, aan welke BURDACH (1) den naam geeft van ganglienzelfstandigheid, roodachtig, bloedrijk, uit kogeltjes zamengesteld, welke in klompjes opgehoopt zijn. Deze laatste vertoont zich vooral in de hersenganglien, minder aan de oppervlakte der hersenen. In het algemeen blijft de geheele hersenmassa, gedurende het baarmoederlijk leven, week en vloeibaar.

De digte laag van vormweefsel, welke het heldere vocht, in het vroegste tijdperk van ontwikkeling, omgeeft, kan als het eerste bewijs van vliesachtige bekleedsels der hersenen en van het ruggemerg beschouwd worden. Bekleedselen van de hersenen en het ruggemerg. TIEDEMANN zegt een duidelijk en gescheiden omhulsel reeds in de achtste week gezien te hebben. Oorspronkelijk schijnt dit enkelvoudig te zijn; maar later zich in *hard hersen-* en in *spinnewebvlies* te splitsen, onder welke zich, ten tijde der vorming van de vaten, het vaatrijk vlies of het *zachte hersenvlies* invoegt. Dit laatste blijft niet alleen op de oppervlakte, maar buigt zich van buiten naar binnen in de hersenholligheden, bekleedt de zelve, en vormt de *plexus choroïdei* (2). Dit geschiedt gelijkmatig met de ontwikkeling der hersenen, zonder dat men zeggen kan, dat het eene deel in vorming op eene onmiddellijke wijze van het andere afhankelijk is. De *plexus choroïdei* vertoonen zich in de derde, of in den aanvang van de vierde maand. Spoedig ook vormt zich eene plooi van het *harde hersenvlies* tusschen de half-ronden der groote hersenen, de vierdubbele ligchamen, en de kleine hersenen met het ruggemerg, of het tentvormig verlengsel, hetwelk TIEDEMANN reeds in de twee-

(1) BURDACH, Die Physiol. als Erfahrungswissens., II^{ter} Th., p. 418.

(2) J. M. E. VAN GHERT, Disq. anat. pathol. de plexubus choroïdeis. Traj. ad Rhen., 1837, p. 49.

Bekleedse-
len van de
hersenen en
het rugge-
merg.

de maand vrij wel ontwikkeld zag; tevens ook ontstaat, bij de vorming der halfronden, het sikkelvormig verlengsel. Vroeg reeds krijgt het harde hersenvlies eene aanmerkelijke vastheid; het hangt dan door eene menigte van vaten met de beenderen des schedels te zamen, welke later tot bandachtige draden worden. Hierdoor toont het werkelijk een inwendig beenvlies te zijn; het sikkelvormig verlengsel daarentegen blijft lang zeer dun.

2. ONTWIKKELING DER ZENUWEN.

Met deze centrale deelen des zenuwstelsels maken de peripherische of de zenuwen een naauw zamenhangend geheel uit. De vraag is, of zij uit hersenen en rugmerg uitgroeijen, en derhalve zich van het middelpunt naar den omtrek begeven, dan wel of zij, in de peripherische deelen ontstaande, van deze naar het middelpunt toegaan (1). Ter beantwoording dezer vraag, is het noodig het veld der bespiegeling te verlaten, en tot dat der eenvoudige waarneming terug te keeren. Deze toch leert ons in de eerste plaats, dat er enkele zenuwen zijn, welke men, in derzelfer oorsprong, als verlengde hersendeelen mag beschouwen, zoo als de essentiële zenuwen der drie zuiver objective zintuigen, *gezicht*, *gehoor* en *reuk*. Bij het kieken zag VON BAER (2) deze drie zich uit de hersenen ontwikkelen, en zich later als peripherische deelen van dezelve afscheiden. Bekend is het ook, dat LANGENBECK (3) in de reuk-, gezichts- en gehoorzenuw dezelfde varikeuse vezels waarnam, welke, volgens het hierbovengemelde, aan de hersenen eigen zijn, en dat de bol van de reukzenuw oorspronkelijk hol en met

(1) K. H. BAUMGARTNER, Beob. über die Nerv. u. das Blut. Freiburg, 1830, p. 77.

(2) BURDACH, Die Physiol. als Erfahrungswissens., Th. II, p. 446.

(3) B. C. R. LANGENBECK, De retina observat. anat. path. Gottingae, 1836.

de zijdelingsche holligheid der hersenen van de vrucht in gemeenschap is. Zoo doende zouden deze zenuwen, als uit de hersenen voortkomende, beschouwd kunnen worden, en werd daardoor ook de waarneming van RUDOLPHI verklaard, die bij een pas geboren kind, met gemis van rechteroog, een *rudiment* van rechtergezigtszenuw uit het *chiasma* zag voortkomen, hetwelk terstond in eene scheede zonder zenuwmerg uitliep (1). Duidelijk toch is het hier, dat de gezigtszenuw uit de hersenen uitging, maar dan verder in ontwikkeling terugbleef. Intusschen mag ik niet verzwijgen, dat, door deze voorstelling, het duister blijft, hoe MORGAGNI (2), bij gemis van welgevormde hersenen, twee goed ontwikkelde oogen heeft kunnen zien, welker gezigtszenuwen in de oogkassen te niet liepen; hoe ik, bij Cyclophen, oogbollen, in weêrwil van het gemis van gezigtszenuw, heb kunnen opmerken (3). Er is, om deze waarnemingen in onderlinge overeenstemming te brengen, geene andere verklaring voor te stellen, dan dat wel de oorspronkelijke zenuwuitbreiding in deze drie zinwerktuigen een verlengd hersendeel is; maar dat zulks minder geldt van de kôkervormige zenuwen, welke later een middel van verband tusschen hen en de hersenen uitmaken. Deze worden welligt eerst gevormd, wanneer de drie zintuigen zich als peripherische deelen van de hersenen gescheiden hebben. Zoo deze vooronderstelling juist is, laat zich uit dezelve de mogelijkheid verkla-

Ontwikkeling der zenuwen.

(1) K. A. RUDOLPHI, Beschr. des Geh. von einem Kinde, welchem das rechte Auge und die Nase fehlten, in Abhandl. der Königl. Akad. der Wissens. in Berlin, aus den Jahren 1814—1815. Berlin, 1818, Physik. Kl., p. 185 en volgg.

(2) MORGAGNI, De sed. et causis morb., Epist. XLVIII, Art. 50.

(3) Zie mijne Verhandeling over den aard en oorspr. der Cyclopie, in Nieuwe Verhand. d. 1ste Kl. van het Koninkl. Nederl. Inst. Amsterdam, 1836, Vde D., p. 88.

Ontwikke-
ling der ze-
nuwen.

ren, dat het peripherische deel, gelijk in de waarneming van MORGAGNI, kan bestaan buiten verband met de hersenen; of ook, dat hetzelfde kan aanwezig zijn bij gemis van zenuw, gelijk in de door mij onderzochte Cyclopen, en eindelijk niet gemist wordt, wanneer de vroeger welgevormde hersenen zich later ontaarden, gelijk dit waarschijnlijk bij *acranie* het geval is (1). Maar welke verklaring men daaromtrent ook geven wille, zoo veel blijft zeker, dat in elk dezer drie zintuigen de oorspronkelijke zenuwuitbreiding als een hersendeel mag beschouwd worden. Vóór vele jaren werd deze meening, ten opzichte der gezichtszenuwen, reeds uiteengezet door den Hoogleraar G. VROLIK (2), die een onderscheid maakt tusschen het gedeelte der gezichtszenuwen, vóór en achter het *chiasma*, en het laatste beschouwt als een gedeelte der hersenen uitmakende. Ten onregte intusschen zoude men daaruit voor de overige zenuwen het besluit trekken, dat zij uit de hersenen en het ruggemerg voortgroeijen, zich naar de onderscheidene lichaamsdeelen begeven, en zich in deze uitbreiden. De nauwkeurige nasporing toch van hetgene er bij de *embryogenesis* geschiedt doet ons zien, dat de zenuwen in het algemeen als intermediaire deelen tusschen de peripherische werktuigen en het centrale zenuwstelsel gevormd worden, zonder dat men kan zeggen, dat zij uit deze of uit gene ontstaan. Bij tegennatuurlijke ontwikkeling der vrucht, heeft men de zenuwen, uit het ruggemerg komende, digt bij hetzelfde te niet zien loo-

(1) BURDACH, Die Physiol. als Erfahrungswissens., II^{ter} Th., pag. 447.

(2) G. VROLIK, Mémoire sur un cas singulier de retard dans le développement et le ramollissement partiel du tissu osseux, accompagnés d'atrophie des deux nerfs optiques par suite de cécité chez un garçon de quatorze ans, in Mém. sur quelq. sujets intéress. d'anat. et de phys., trad. du Holl. par FALLOT. Amsterdam, 1822, pag. 13.

pen (1); of zag men dezelve daarentegen behoorlijk ontwikkeld uit de ledematen en andere ligchaamsdeelen te voorschijn treden, maar het ruggemerg niet bereiken (2); of ook werden zij, over eene aanmerkelijke tusschenruimte, afgebroken gevonden (3). Hierdoor wordt genoegzaam bewezen, dat de zenuwen noch uit de werktuigen uitgroeijen, en zich met het centrale zenuwstelsel verbinden; noch ook uit dit voortkomen, en in de werktuigen indringen. Onder de aangevoerde waarnemingen immers zijn er eenige, die de onmogelijkheid van deze, andere, die de onmogelijkheid van gene wijze van ontwikkeling betoogen. Er blijft ons dus niets anders over, dan ons de zenuwen voor te stellen als intermediaire deelen, welke, bij de regelmatige ontwikkeling der vrucht, zoodanig gevormd worden, dat zij de centrale deelen des zenuwstelsels in verband brengen met de peripherische werktuigen des ligchaams. Deze wijze van vorming kan tweeledig zijn; zij kunnen of gelijktijdig uit het werktuig en uit het centrale deel uitgroeijen, waardoor hare beide gedeelten zich over en weder te gemoet komen, of zij kunnen zich als eene tusschenzelfstandigheid ontwikkelen, welke eene uiteinde zich met het werktuig, welke andere zich met de hersenen of het ruggemerg verbindt. Ik darf niet beslissen, welke van beide vooronderstellingen de voorkeur verdient; maar vergenoeg mij met de aandacht mijner Lezers op de nu genoegzaam bewezene stelling te vesti-

Ontwikkeling der zenuwen.

(1) WINSLOW, in TIEDEMANN'S Anat. der kopflosen Missgeb. Landshut, 1813, pag. 16.

(2) LALLEMAND, Observ. pathol. propres à éclairer plusieurs points de phys. Paris, 1818, 4^o, p. 28. Waarnemingen daarvan bestaan ook in de hierboven aangehaalde Verhandeling van RUDOLPHI, p. 193.

(3) Voorbeelden daarvan geeft J. F. MECKEL, Handb. d. pathol. Anat., B. I, p. 391.

Ontwikke-
ling der ze-
nuwen.

gen, dat de zenuwen, in derzelve geheel voortgaanden loop genomen, noch kunnen gezegd worden, uit het middelpunt, noch ook uit den omtrek des ligchaams voort te groeijen. Zij hecht zich aan het vraagpunt, of men de geheele vorming der vrucht moet beschouwen als van het eene of als van het andere punt uit te gaan, met hetwelk wij ons later bezig zullen houden.

3. PERIPHERISCH GEDEELTE DER WEIVLIESPLAAT.

a. *Uitwendige huid.*

Behalve de zoo straks beschrevene centrale gedeelten des zenuwstelsels en de zenuwen, welke eene gemeenschap tusschen het middelpunt en den omtrek des ligchaams te weeg brengen, ontwikkelen zich uit de weivliesplaat ook de uitwendige bekleedsels, de spieren en de beenderen. Er vormt zich derhalve in haar een peripherisch zoowel als een centraal gedeelte, welke beide intusschen geheel van elkander onafhankelijk zijn; zoodat het peripherische zonder het centrale bestaan kan, gelijk dit later door meer dan één voorbeeld aangetoond zal worden. Dit peripherische gedeelte nu der weivliesplaat is de grondlaag, uit welke zich de uitwendige bekleedsels, de spieren en de beenderen der vrucht ontwikkelen, en is derhalve geen bloot bekleedsel, zoo als het oorspronkelijk schijnt te wezen. Het is daarom ook mogelijk, dat de huid zich zonder spieren, of deze zich zonder gene vormen. Om die zelfde reden is de huid, als zij zich van de onder haar liggende spieren scheidt, nog dun en week, en krijgt zij eerst, tegen het midden van het vruchtlevens, eene grootere vastheid, en door het aantal vaten, hetwelk er in is, eene hoogroode kleur, welke in het laatste tijdperk der zwangerheid weder eenigzins afneemt. Tegen het midden der zwan-

gerheid, ontstaan er in die huid vetblaasjes, welke spoedig aanmerkelijk toenemen, en eene bijzondere soort van huidsmeer afzetten, aan hetwelk men den naam van *vernix caseosa* geeft. In de laatste helft der zwangersheid is de vetlaag onder de huid menigvuldiger dan in volwassenen, bij welke daarentegen het vet in het *omentum* meer aangroeit, waardoor dan ook de ronde vorm van het kinderlijk ligchaam wordt te weeg gebracht. Het *huidsmeer* of *vernix caseosa* der vrucht is eene glibberige, kleverige, geelachtig witte, in den aanvang spaarzame en meer slijmige, naderhand rijkelijker en vettige zelfstandigheid. Het laat op het papier eene vetvlek na, is in water, wijngeest en olie onoplosbaar, knapt op gloeiende kolen, wordt daarbij zwart, en schijnt het midden te houden tusschen slijm en vet. Deszelfs hoeveelheid is zeer verschillend; somtijds aanmerkelijk, somtijds hoogst gering; zoodat het niet onwaarschijnlijk is, dat de dikke laag van vetachtige zelfstandigheid, welke men somtijds op de huid van pas geborene kinderen opmerkt, niet alleen door het huidsmeer, maar ook door een bijzonder nederplofsel uit het vruchtwater, hetwelk zich aan de vetachtige plekken der huid vasthecht, wordt te weeg gebracht. Aan de eenmaal gevormde huid vertoont zich de opperhuid reeds tegen het einde van de tweede maand, als eene uiterst dunne en doorschijnende laag, welke intusschen reeds, van den aanvang af, aan den handpalm en de voetzool dikker is dan op andere plaatsen. Gelijktijdig met het huidsmeer vertoont zich tegen het einde der vijfde maand wollig haar (*lanugo*) over de geheele oppervlakte des ligchaams, hetwelk uit weeke zijdeachtige, witachtig gele haartjes zonder wortel bestaat, en in de laatste maand der zwangersheid meestal reeds uitgevallen is. Omstreeks denzelfden tijd verschijnen de nagels, welke in den aanvang

Uitwendige
ge huid.

Uitwendige
ge huid.

wit, week en kort zijn, en slechts in de twee laatste maanden hard, vast en lang worden. In de zesde maand komt het hoofdhaar met de wenkbrauwen en de ooghaartjes te voorschijn. Wat de wijze van ontwikkeling der haren betreft, kan men, volgens VALENTIN, daaromtrent het volgende stellen. Tegen het einde van de derde, of den aanvang en het midden der vierde maand, ontstaan er onder de opperhuid ronde, zwarte vlekken, welke tamelijk regelmatig begrensd, op bijna gelijken afstand, en in geometrische lijnen geplaatst zijn. In de laatste helft der vijfde maand hebben deze vroeger kogelvormige massa's zich vergroot, en zijn zij meer kegelvormig geworden. Zij liggen dan nog onder de opperhuid, in eene schuinsche rigting van onderen naar boven, en komen tegen het einde der vijfde maand als wollig haar over de geheele oppervlakte der vrucht te voorschijn. Of zij zich echter uit pigmentbolletjes ontwikkelen, gelijk HEUSINGER (1) meent, wordt door VALENTIN betwijfeld. Hunne eigenlijke wording laat hij in het midden, en evenzoo doet zulks EBLE (2) in zijn zoo uitvoerig Werk over het haar. Er blijft dus, zoolang nader onderzoek hieromtrent geen licht verspreid heeft, niets anders over, dan het *ignorantiam profiteri*, ten zij men de kennis omtrent de ontwikkeling der vederen bij de vogels op de haarvorming wille toepassen, gelijk BURDACH (3) dit gedaan heeft.

b. *Beenstelsel.*

Behalve de huid vormt zich het beenstelsel met het

(1) G. F. HEUSINGER, Ein Paar Bemerk. üb. Pigmentabsond. und Haarbild., in J. F. MECKEL, Deutsch. Arch. f. die Physiol., B. VII, p. 403 en volgg.

(2) B. EBLE, Die Lehre von den Haaren in der ges. organ. Nat. Wien, 1831, II^{ter} B., pag. 98.

(3) BURDACH, Die Physiol. als Erfahrungswissens., II^{ter} Th., p. 436.

peripherische gedeelte der weivliesplaat. Uit het kor- ^{Beenstelsel.} relig weefsel van den weivlieswand ontstaat eene vaste gelei, welke zich, onder eene bepaalde gedaante, als rudiment van het aanstaande geraamte afzondert. Het bestaat uit donkere kogeltjes, welke door de overige heldere massa heenschemeren. Scheiding in afzonderlijke beenderen is dan nog niet kenbaar. Waarschijnlijk echter is er reeds eene bijzondere scheede of aanduiding van beenvlies. Deze gelei wordt tot kraakbeen, hetwelk bij de oppervlakte begint, welke helder en vast wordt, en zich van daar verder voortzet. Het aldus gevormde kraakbeen is eene als glas doorschijnende zelfstandigheid, welke allengs vast en elastisch wordt, maar toch weeker en meer doorschijnend blijft, dan hetgene men bij volwas-senen *blijvend kraakbeen* noemt. Het is op de plaats der doorsnede glad en gelijkvormig, zonder bijzonder weefsel, vaten, holten of cellen. Volgens de nasporingen van MIESCHER (1), ontdekt men in hetzelfde, onder het mikroskoop, eene menigte van rōndachtige ligchaampjes, welke eerst zonder bepaalde orde zijn, maar bij de aannaderende verbeening regelmatig worden. Zij doen zich voor als korrels van eene melkachtige kleur. Bij de menschelijke vrucht is dit kraakbeen in de vijfde week zichtbaar; bij het kieken op den derden dag, alzoo op eenen tijd, op welken het hart sterk in deszelfs ontwikkeling is vooruitgegaan; ook vormen zich, volgens WEBER (2), de kraakbeenderen rondom het hart, namelijk der wervelen, der ribben en des borstbeens, zeer snel. Door dit kraakbeen wordt de eerste aanduiding van ge-

(1) F. MIESCHER, De inflammatione ossium eorumque anatome generali. Berolini, 1836. Zij worden met zorg afgebeeld en beschreven door M. MECKEL, De penit. cartilag. struct. symb. Vratislaviae, 1836.

(2) E. H. WEBER, Beitr. zur Entwicklungsgesch. des menschl. Embryo, in J. F. MECKEL'S Archiv. Jahrgang 1827, No. II, p. 230.

Beenstelsel. leding gegeven; daar echter, waar meerdere onbeweegelijke beenderen zich tegen elkander aanleggen, of in elkander vatten zullen, blijft het kraakbeen als eene onverdeelde massa bestaan. Elk kraakbeen heeft zijn fibreus bekleedsel, hetwelk echter nog zeer dun is. Dit alles voorbereid zijnde, vormen zich de bloedvaten, welke door het fibreus bekleedsel heen in het kraakbeen treden, en zich in hetzelfde verdeelen. Op de plek hunner takverdeeling wordt eene verandering van weefsel te weeg gebragt, daarin bestaande, dat hetzelfde eerst ondoorschijnend, vervolgens geelachtig rood wordt; hierdoor gaat de buigzaamheid verloren; de vlakke wordt ongelijk, met strepen en kanalen bezet, welke zich in onderscheidene rigtingen overkruisen; waardoor het aanzien van eene dergelijke plek sponsachtig wordt (1). Volgens VALENTIN (2), die daaromtrent met PURKINJE bepaalde nasporingen gedaan heeft, begint de vorming dezer kanalen met rondachtige holten van eene bijna kogelvormige gedaante, welke zich verlengen; tegen elkander aanstooten en zich overkruisen. Terwijl dit geschiedt, de kanalen zich verlengen, de tusschenruimten grooter worden, ontstaan er in het oorspronkelijk kraakbeen de zoogenaamde *verbeeningspunten* (*puncta ossificationis*) (3). Volgens MIESCHER wordt deze beenachtige zelfstandigheid in de eerste plaats rondom de rondachtige lichamen van het kraakbeen afgezet, en

(1) WALTHER, Abhandl. von den trocknen Knochen des Körpers. Berlin, 1778, Tab. I, fig. 3 en 4; Tab. II, fig. 5 en 6.

(2) VALENTIN, Handb. d. Entwicklungsgesch., p. 261 en 262.

(3) Door deze nu genoegzaam bewezene wijze van ontwikkeling vervalt geheel en al de meening van DUHAMEL omtrent eene laagwijze wording der beenderen uit het *periosteum*, hetgene tot een uitvoerig betoog van onzen ALBINUS aanleiding heeft gegeven. B. S. ALBINI, Acad. Annot., Lib. VI, C. 1, p. 3 en volgg.

dringen er in de kanalen van het kraakbeen vaten, Eeenstelsel. welke aldaar met een vetachtig vocht omgeven zijn. Daar de vorming der beenpunten uit het slagaderlijk bloed geschiedt, is er tusschen hen en den loop der slagaders eene naauwe verwantschap. Bijv. daar, waar twee slagaders evenwijdig tegen de oorspronkelijke kraakbeenige grondlaag van een been aanliggen, ontstaan er in dezelve twee beenkernen, welke symmetrisch naast elkander geplaatst zijn, gelijk uit de betrekking der *a. a. mammariae internae* tot het borstbeen blijkt. De beenkernen worden voorts aan het uiteinde der slagaders gevormd, gelijk door de verhouding der beenkernen van de schedelbeenderen tot de *a. a. frontalis, meningea media* en *occipitalis* aangetoond wordt. Niet minder wordt hetzelfde ook bewezen, door het verminderen in roodheid der plekken en het inkrimpen der vaten, wanneer de beenkernen voltooid zijn (1). Bij deze verbeening van het oorspronkelijk kraakbeen, schijnt hetzelfde uit het slagaderlijk bloed aardachtige bestanddeelen op te nemen, hierdoor zich ongelijk te verdigten, en als ware het netvormig te kristalliseren; waarbij zich dan, volgens VALENTIN, de door MÜLLER en hem aangenomene beenligchaampjes (*Knochenkörperchen*) en de beenvezels vormen (2), en wel aldus, dat er, gelijk MÜLLER, DEUTSCH en MIESCHER (3) zulks geleerd hebben, platen ontstaan, welke evenwijdig loopen met den omtrek van het been; met deze komen kanalen voort, welke van concentrische

(1) Men vergelijkte daaromtrent het gevoelen van den Hoogleraar SEBASTIAN, in de inaugurele dissertatie van den Heer MIDDENDORP, Diss. anat. patholog. inaug. exhibens osteogenesisin sanam ac morbosam. Groningae, 1832.

(2) VALENTIN, Handb. d. Entwicklungsgesch., pag. 262 en 263.

(3) Zie c. DEUTSCH, De penit. ossium struct. observ. Vratislaviae, 1834. F. MIESCHER, De inflamm. ossium eorumque anat. gener. Berolini, 1836, en D. VAN DOCKUM, De cranii regeneratione. Traj. ad Rhen., 1837.

Beenstelsel. kringen omgeven zijn, en, naar gelang der beenderen, eene verschillende rigting hebben, welke echter overeenkomt met die der oorspronkelijke beenwording; zij bevatten het beenmerg en een groot aantal vaten. In verschillende rigtingen zich overkruisende, vormen zij eene soort van netswijze ineenvlechting. Tusschen deze platen en kanalen zijn de zoogenaamde beenligchaampjes geplaatst, welke eene langwerpige ronde gedaante hebben, zijwaarts takken afgeven, en zich hierdoor stervormig voordoen. Volgens MÜLLER wordt het kalkaardig bestanddeel der beenderen voornamelijk in en rondom die beenligchaampjes afgezet, en is de oorzaak van de witte kleur der beenderen voornamelijk in hen te zoeken. Gedeeltelijk komt bij deze beenwording het kalkachtig bestanddeel in de plaats van het oorspronkelijk kraakbeen, hetwelk opgeslorpt wordt; gedeeltelijk verbindt het zich met hetzelfde, nadat dit op de hierboven opgegevene wijze van aard veranderd is. Een gevolg hiervan is, dat de beenkern gemakkelijk uit het kraakbeen loslaat, en dat de gelei, welke men, door de oplossing der beenderen, in het eene of andere zuur, verkrijgt, verschilt van diegene, welke men als oorspronkelijke gelei van het kraakbeen kent. De vorming dezer beenpunten begint bij het kieken op den negenden of tienden dag; bij de menschelijke vrucht in de zevende week; zij geschiedt derhalve op eenen tijd, op welken zich reeds de meeste werktuigen gevormd hebben (1). In vele beenderen wordt er oorspronkelijk slechts ééne kern gevormd, en dit slechts in parige beenderen, bijv.

(1) Over deze bijzonderheden der beenwording vergelijkte men het fraaije Werk van onzen grooten B. S. ALBINUS, *Icones ossium foetus humani*. Leidae Batavorum, 1737. T. A. RITGEN, *Probefragm. einer Phys. des Mensch.*, inhoudend die *Entwicklungsgesch. der Menschl. Frucht*. Kassel, 1832, en A. DE HALLER, *Deux mém. sur la formation des os*. Lausanne, 1758.

in de wand-, verhemelte-, juk-, neus-, traan-, spons-, ^{Beenstelsel.} sleutel-, hand- en voetwortelbeenderen, uitgezonderd het hielbeen en in de knieschijven. Uit twee kernen vormen zich zijwaarts van elkander, op eene symmetrische wijze, van de ongepaarde beenderen, het voorhoofds-, ploeg- en onderkaakbeen; van de parige beenderen, als ligchaam en eindstuk, en derhalve als beenstukken, welke vóór elkander geplaatst zijn, het hielbeen, de voorhand- en voorvoetsbeenderen en de vingerleden. Drie kernen ontstaan, als middelstuk en twee zijstukken, in de wervels en het zeefbeen; als middelstuk en een aanzetsel aan elk uiteinde, in gepaarde pijpbeenderen, zoo als het spaak-, scheen- en kuitbeen; als middelstuk en twee aanzetsels aan één uiteinde, in de ribben, en eindelijk als drie eenvoudige beenkernen, in elk der bovenkaakbeenderen. Vijf beenkernen ontstaan, onder de ongepaarde beenderen, in den tweeden en zevenden halswervel; onder de parige, in het schouderblad, de ellepijp, het dijbeen en de bekkenbeenderen. Uit zeven kernen vormt zich het opperarmbeen. Uit elf het achterhoofdsbeen. Uit veertien het wiggebeen. Uit een en twintig het heiligbeen, namelijk vijf voor elk der drie bovenste, drie voor elk der twee onderste wervelstukken. Uit een onbepaald getal vormen zich de borstbeenderen. Elke dezer beenkernen breidt zich uit, hetgene, naar gelang der onderscheidene beenderen, op verschillende wijze geschiedt, bijv. straalswijze in de platte; in eene langwerpige rigting in het middelstuk der pijpbeenderen; netswijze in de gemengde beenderen en in de eindstukken der pijpbeenderen. Wanneer bij deze uitbreiding twee beenkernen, welke tot één en hetzelfde been behooren, zich raken, smelten zij ineen. Zoo vergroeijen er van het achterhoofdsbeen, gedurende het vruchtleven, zeven, van het wiggebeen, elf beenkernen; zoodat er van het eer-

Beenstelsel. ste, bij de geboorte, slechts vier, van het tweede slechts drie stukken overblijven. Het eerste been, hetwelk, door de vorming dezer beenkernen, ontstaat, is het sleutelbeen, daarom reeds bij ARISTOTELES den naam van ὀστέον προτόγενες dragende; daarop volgen, tegen het einde der tweede maand dragts, de onderkaak, de bovenkaak en het dijbeen; in de eerste helft der derde maand, het voor- en achterhoofdsbeen, de boven- en voorarm, de schenkel, het schouderblad en de ribben; in de tweede helft der derde maand, het slaap-, wigge- en jukbeen; vervolgens de wand-, verhemelte- en neusbeenderen; voorts de wervelen, de voorhand, de voorvoet en de nagelleden; in de vierde maand, het ploegbeen, de achterste en middelste leden der vingers en teenen, en de heupbeenderen; in de vijfde maand, de zeef-, traan- en sponsbeenderen; in de zesde maand, de borst-, hand- en voetwortelbeenderen; in de tiende maand, het tongbeen. In het algemeen gaat de verbeening van de zijden des ligchaams naar het midden; hetgene welligt ook met de parige verdeeling der slagaders in verband is. Hierdoor zijn vele beenderen, of voor den geheelen tijd van hun bestaan, of althans in den oorsprong, parig, gelijk dit met het voorhoofdsbeen en de onderkaak het geval is. Hierdoor ook vormen zich van de ongepaarde beenderen de zijstukken het eerst; aan de wervelen namelijk, eerst de bogen en dan het ligchaam; aan het achterhoofdsbeen, eerst de zijstukken en dan het grondstuk; aan het wiggebeen, eerst de vleugels en dan het ligchaam; aan het zeefbeen, eerst de zijstukken, en dan de vertikale plaat; het heiligbeen alleen maakt eene uitzondering; in hetzelfde ontstaan de lichamen der wervelstukken vroeger dan de bogen. Om dezelfde reden is het middelstuk van vele ongepaarde beenderen aanvankelijk in tweeën verdeeld, bijv. het ligchaam van het wiggebeen,

het tandswijs uitsteeksel van den tweeden halswervel, Beenstelsel. de schub van het achterhoofdsbeen, het doornwijs uitsteeksel der wervelen, misschien ook wel de lichamen der wervelen, in welke men somtijds sleuven, als bewijzen van vroegere scheiding, opmerkt. In elk been, in het bijzonder genomen, gaat de verbeening van het middelpunt uit, en zet zich van daar verder voort; de nagelleden der vingers en teenen alleen maken daarop eene uitzondering, in welke zij aan het toppunt begint. Al deze bijzonderheden doen zien, dat er, bij de wording van het oorspronkelijk kraakbeen en de latere verbeening van hetzelfde, eene bepaalde orde heerscht. Het oorspronkelijk kraakbeen kan in zekeren zin als de vorm beschouwd worden, in welchen het geraamte als afgegoten wordt. Vandaar, dat men in hetzelfde den geheel vorm van het geraamte en van elk been in het bijzonder uitgedrukt ziet, en dat, bij tegennatuurlijke verbeening, welke men op lateren leeftijd somtijds opmerkt, door het gemis van dit oorspronkelijk kraakbeen, de beenpunten in zeer onregelmatigen vorm verspreid zijn.

Gedurende de geheele ontwikkeling van het geraamte der vrucht, blijft de beenzelfstandigheid roodachtig graauw en buigzaam. Het beenvlies is dikker, rooder, vaatrijker, en laat zich gemakkelijker van het been scheiden, dan bij volwassenen. Geen been heeft reeds van den aanvang af, in alle mogelijke bijzonderheden, deszelfs volkomenè gedaante, maar blijft nog vormbaar; waardoor het en vóór en na de geboorte nog velerlei gedaanteverwisselingen ondergaat. Uitsteeksels groeijen er in uit; groeven, kanalen, sleuven worden er als in uitgegraven. Dit geschiedt niet op eene mechanische wijze, maar door een waar innerlijk voedingsproces, door hetwelk het beenstelsel zich voegt naar de zachte deelen,

Beenstelsel, welke met hetzelfde in verband zijn. Bij toeneming in kracht en omvang van den *sterno-cleidomastoïdeus*, groeit het vroeger zoo nietig tepelvormig uitsteeksel, hetwelk tot deszelfs aanhechting dient; bij vermeerderden groei der hersenen, zet zich de schedelholte uit, welke beenderen tot aan den volwassen' leeftijd toe in groei blijven toenemen, en in hunne naden niet eerder ineensmelten, dan nadat de hersenen haar toppunt van omvang bereikt hebben. Oorspronkelijk immers raken de schedelbeenderen zich slechts met afgeronde hoeken, tusschen welke de oorspronkelijke kraakbeenige grondlaag des schedels overblijft. Deze vormt, gedurende het baarmoederlijk leven, en nog eenige maanden na de geboorte, tusschenruimten, aan welke men den algemeenen naam van fontanellen geeft, en deze in *grooten fontanel*, tusschen de voorhoofds- en wandbeenderen; in *kleinen fontanel*, tusschen de achterhoofdshoeken der wandbeenderen en den wandbeenshoek van het achterhoofsbeen, en in twee *zijdelingsche fontanellen* of van CASSERIUS, tusschen den tepelhoek van de wandbeenderen en de daaraan grenzende gedeelten der slaap- en achterhoofsbeenderen, onderscheidt. Wanneer nu de hersenen in omvang toenemen, groeijen gelijktijdig de schedelbeenderen voort, en wel aldus, dat, gelijk dit vóór vele jaren reeds door mijnen vader geleerd werd, zij, wegens hunne welving, zich eerst met de binnenvlakten raken en verbinden, en naderhand de buitenvlakten zich over en weder te gemoet komen; waardoor de stralen, in welke hunne randen uitloopen, in elkander vatten, de naden gevormd worden, en de fontanellen verdwijnen (1). Zoolang die naden in volwassen' leeftijd nog niet ineengesmolten zijn, blijft er een kraakbeenige rand rondom dezelve

(1) Men vergelijke E. G. ROSE, *De sutur. cranii hum. fabric. et usu.* Lipsiae, 1763.

bestaan, en is hierdoor de schedel nog voor vergrooting Beenstelsel. vatbaar. Uit deze ontwikkelingswijze volgt in de eerste plaats, dat de schedel, in deszelfs oorspronkelijke vorming, als één geheel behoort beschouwd te worden (1), en dat de zoogenaamde naden niet alleen verbindingstoestellen zijn voor de schedelbeenderen, maar hun ook het vermogen geven, van in hunne zamenvoeging en hunnen groei zich naar de ontwikkeling der hersenen te regelen. Als verbindingstoestellen zijn zij zoodanig ingerigt, dat, door hunne eigendommelijke wijze van wederkeerige invatting, de schok, welken de schedel door het eene of andere toeval kan ondergaan, als ware het gebroken, hierdoor aan denzelfden grootere stevigheid, en aan de erin bevatte hersenen grootere beveiliging geschonken wordt. Naar deze behoefte schijnt zich dan ook de vorm der verbinding tusschen de beenderen te wijzigen. Zal het bijv. niet zijn, om zijwaartsche uitwijking te voorkomen, dat de slaapbeenderen zich, door eenen zoogenaamden schubnaad, over de wandbeenderen heen slaan, en is de aanvoeging der neus- en bovenkaakbeenderen, door middel eener zoogenaamde harmonie, niet met het geringe gevaar van verplaatsing in verband? Een ander nut der naden is, dat zij toelaten, dat de capaciteit des schedels zich voege naar de behoefte aan meerdere ruimte. Hierdoor is het mogelijk, dat, bij het inwendig waterhoofd, elk der schedelbeenderen, tegelijk met de uitzetting der schedelholte, blijft voortgroeijen, en hierdoor eenen zoo aanmerkelijken omvang krijgt. Gaat die uitzetting echter zoo snel, dat de beenderengroei haar niet kan volgen, dan ontstaat daaruit, in de tusschenruimten,

(1) Dit werd op het laatst van zijn leven door den eerwaardigen SOEMMERING voortreffelijk uiteengezet in Einige Bemerk. ü. den Schädel und dessen sogen. Nähte, in TIEDEMANN u. TREVIRANUS, Zeitsch. f. die Phys., III^{ter} B., p. 209.

Beenstelsel. of de wording van zoogenaamde Wormiaansche beentjes, of eene onregelmatige afzetting van beenstof, gelijk wij later zullen zien. Al het aangevoerde is tevens een bewijs, dat, bij den gewonen groei van den schedel, deszelfs vermeerderde omvang niet als een gevolg mag beschouwd worden van den druk, welken de hersenen van binnen naar buiten zouden uitoefenen, en dat evenmin op die zelfde mechanische wijze de groeven en vinger-vormige indrukken aan de binnenvlakte, door de hersenvlies-slagaders en hersenkronkels, ontstaan. De tusschenruimte immers, met geleijachtige zelfstandigheid gevuld, welke er, bij de kruipende dieren en visschen, tusschen de hersenen en de inwendige ruimte van den schedel is, en ook bij vele misgeboorten teruggevonden wordt, toont genoegzaam, dat de uitwendige oppervlakte van den schedel niet als een bloot afdruksel der hersenen beschouwd mag worden. De schedel groeit veeleer regelmatig om de weeke deelen heen; vult daarom de ledige ruimten, welke in en rondom deze geboren worden, met beenstof aan; waardoor de kuilen voor de kronkels der hersenen, de kanalen rondom de slagaders gevormd worden (1). Het is dus ook hier, dat het eene deel

(1) Het zal wel niet noodig zijn te zeggen, dat ik deze kanalen voor de slagaders niet beschouw, als door de klopping van deze te weeg gebragt, zoo als dit de meening van sommigen is. Een der stelligste bewijzen daartegen is hetgene wij bij *aneurysma* zien geschieden, alwaar de klopping van den zak niet de vorming eens kuils, maar de geheele vernietiging der wervelen ten gevolge heeft. Men vergelijke hetgene daaromtrent reeds in de voorgaande eeuw gezegd is door J. B. DE FISCHER, Diss. osteol. de modo, quo ossa se vicinis accomodant partibus. Lugd. Batav., 1743; als ook de voortreffelijke Dissertatie van J. G. ERMERINS, Diss. Medic. Inaug. de ratione interformam ossium aliarumque partium corp. hum. Lugd. Batav., 1824, die met kracht van redenen zich verzet tegen de meening, dat de oorspronkelijke vorm der beenderen van eenen mechanischen invloed afhankelijk zoude wezen; eindelijk B. S. ALBINUS, Acad. Annot., Lib. IV, Cap. 1.

zich naar het andere rigt, omdat beide uitvloeisels zijn Beenstelsel. van ééne en dezelfde kracht; beide tot één en hetzelfde doel zamenwerken (1). Het is door dat zelfde geheimzinnige, maar werkdadige vermogen, dat zich op de beenderen niet alleen scherpe kanten vormen daar, waar spieren werken, maar ook daar, waar zich een bloote tusschenbeensband vasthecht. Dat ik intusschen daarmede niet ontkennen wil, dat een mechanische invloed op den vorm der beenderen kan werken, zal men gaarne willen gelooven.

Onder de veranderingen, welke het beenstelsel, bij deszelfs verdere ontwikkeling, ondergaat, is geene der minst gewigtige de vorming van de afzonderlijke eindstukken, of losse aangroeisels (*epiphyses*) aan de pijpbeenderen, en de overgang van dezelve in vaste aangroeisels, *uitwassen* (*apophyses*). In den aanvang is er slechts eene kraakbeenige grondlaag, in welke het middelstuk nog niet van de eindstukken gescheiden is, hoewel zij den aanleg der bepaalde gedaante van het been in zich heeft. Er vormt zich dan eerst eene beenkern in het midden, welke, voortgroeiende, tot *diaphysis* wordt, en later ontstaan er ook dergelijke aan de uiteinden, welke in *epiphyses* overgaan (2). Deze groeijen over en weder naar elkander toe, waardoor er, zoolang zij niet ineengesmolten zijn, een gedeelte der oorspronkelijke grondlaag overblijft, en door hetzelfde de geschiktheid tot verderen wasdom voortduurt. Door dezen voortgang van den groei der pijpbeenderen uit meer dan één punt, wordt derzelve wasdom gemakkelijk gemaakt. De verlenging geschiedt alleen aan de uiteinden van de

(1) Over het onwaarschijnlijke der stelling, dat de beenderen door mechanischen invloed zouden groeijen, vindt men veel lezenswaardigs in ALBINUS, *De generatione ossium*, in Annot. Acad., Lib. VII, C. 6, p. 46.

(2) In eene zeer fraaije afbeelding wordt zulks voorgesteld door J. EASTER, *Diss. inaug. de osteogenia*. Lugd. Bat., 1731.

Beenstelsel. *diaphysis*, gelijk zulks door eene eenvoudige proef van HUNTER (1) bewezen is, die in een jong zwijn elk uiteinde van het middelstuk des dijbeens doorboorde, en den afstand tusschen de beide gaten dezelfde zag blijven, terwijl de uiteinden van het been in groei voortgingen. Dit brengt ons tot de beschouwing van het doel dezer ontwikkeling der beenderen uit meer dan ééne kern. Dezelve schijnt mij, behalve de reeds genoegzaam uiteengezette bevordering van den beengroei, het nut te hebben, van de beenderen, welke bestemd zijn, om andere deelen in zich te bevatten, op de eenvoudigste wijze, naar derzelfver voortgaanden omvang, te doen voegen. Vandaar dan ook, dat de gescheidene stukken niet eerder tot een geheel zamensmelten, dan nadat de deelen, welke in dezelve bevat zijn, hunnen volen wasdom bereikt hebben, gelijk dit zoowel door den schedel als door de heupkom bewezen wordt; waarbij komt, dat de fontanellen aan het hoofd eenen zekeren graad van lenigheid geven, en te weeg brengen, dat het, bij de geboorte, zijnen omvang verminderen, of, gelijk de verloskundigen zeggen, zich mouleren kan.

Bij deze voortgaande beenwording intusschen wordt niet al het oorspronkelijk kraakbeen opgeslorpt; maar blijft er rondom de gewrichtshoofden en gewrichtsholten der beenderen, welke zich onderling geleden, een gedeelte over, hetwelk aldaar eene kraakbeenige korst vormt, aan welke men den naam van *blijvend kraakbeen* geeft. Hetzelve schijnt voornamelijk tot physische doeleinden alzoo verordend; is zeer weinig bewerktuigd; heeft geene eigene bloedvaten, maar wordt met het ge-

(1) Exper. and observ. on the growth of bones, from the papers of the late Mr. HUNTER, bij EVERARD HOME, Esq. f. r. s. read October 4, 1798, in Trans. of a soc. for the improvement of med. and chir. knowledge. London, 1800, Vol. II, p. 279.

wrichtsvlies overtrokken. Volgens de meening van den ^{Beenstelsel.} Hoogleraar SEBASTIAN (1), zal deze kraakbeenige omkorsting door opslorping van het lidvocht gevoed worden. Een ander voorbeeld van blijvend kraakbeen wordt ons in de kraakbeenige verlengsels gegeven, door middel van welke de ribben zich met het borstbeen geleden. MIESCHER onderscheidt deze soort van blijvend kraakbeen van diegene, welke in het *uitwendig oor*, de *epiglottis*, enz. aangetroffen wordt. In de eerste, welke bekenderwijze voor verbeening vatbaar is, beschrijft hij een maaksel, hetwelk met dat der oorspronkelijke kraakbeenige grondlaag overeenkomt; in de laatste, welke nimmer in been overgaat, zegt hij, dat dit maaksel ontbreekt, en dat in deszelfs plaats een celachtig weefsel wordt aangetroffen.

Eene laatste nog te vermelden wijziging van het beenstelsel der vrucht is, dat er in de pijpbeenderen eene mergholte gevormd wordt, welker uiteinden gesloten worden door een netswijze ineengedrongen beenweefsel. Beide vullen zich met geleachtig en rood merg. Aan de platte beenderen mist men de twee platen, uit welke zij later zamengesteld worden, en hierdoor is er dan ook nog geen sponsachtig tusschenweefsel te zien, aan hetwelk later de naam van *diploe* gegeven wordt. Aldus gaat de beenwording tot aan de geboorte voort. Bij dezelve zijn nog vele beenderen in onvolkomen' staat. Kraakbeenig zijn nog de kleine hoorns van het tongbeen, de knieschijf, de staartbeenstukken, de beenderen van den handwortel, met uitzondering van het gehoorde en haakswijze been, waarin ligte bewijzen van beenkernen gevonden worden, de beenderen van den voetwortel, met uitzondering van hiel-, koot- en teerlingbeen, in

(1) Zie MIDDENDORP, Diss. inaug. exhibens osteogenesisin sanam ac morbosam. Groningae, 1832, pag. 9 en 10.

Beenstelsel. welke de beenkernen reeds aanmerkelijk groot zijn. In andere beenderen zijn nog enkele kernen onverbeend; aan het zeefbeen, de vertikale plaat; aan het schouderblad, de uitsteeksels en randen; aan het sleutelbeen, aan het opperarmbeen, aan het spaakbeen en de ellepijp, aan de voorhand en vingerleden, het bovenste en onderste eindstuk, de uiterste vingerleden alleen uitgezonderd, waar het liddeel alleen een kraakbeenig toevoegsel draagt; aan het dijbeen, het bovenste eindstuk, bevattende hoofd en hals met de beide draaijers, en het onderstuk, dat uit de twee knobbels gevormd is; het scheen- en kuitbeen, nevens de voorvoetsbeenderen en teenleden, de beide eindstukken, de toppen der teenen alleen uitgezonderd, die slechts aan het geledingsdeel een kraakbeenig toevoegsel hebben; aan de ribben, het achterste of binnenste eindstuk; aan den eersten halswervel, de voorste boog. Vele beenderen zijn daarbij nog in meer dan één stuk gescheiden; het voorhoofdsbeen, het zeefbeen, de onderkaak, de eerste halswervel, in twee; het opperarmbeen, het dijbeen, het wiggebeen, slaapbeen, de bekkenbeenderen en de wervelen, in drie; het achterhoofdsbeen, de tweede halswervel, in vier; het heiligbeen, in een en twintig stukken. Geheel ontwikkeld en uitgegroeid zijn alleen de gehoorbeentjes.

Zoo wij, na de uiteenzetting van al deze bijzonderheden, welke de wording van het beenstelsel ons aanbiedt, nog eenen blik werpen op deszelfs deelen in zamenhang, of wel op den oorsprong van het geraamte, zien wij, dat de wervelkolom, welke zich, gelijk hierboven betoogd werd, uit de vroegere *ruggesnaar* ontwikkelt, deszelfs eerste grondlaag is. Dezelve vertoont zich onder de gedaante van eenen geleiachtigen koker, op welken toestand zij bekenderwijze bij eenige visschen terugblijft. Aan dezen geleiachtigen koker worden beenkernen, als

de eerste aanduiding van wervelligchamen, afgezet, on- Beenstelsel.
 der den vorm van twee beenpunten, welke eerst van
 elkander gescheiden zijn en naderhand ineensmelten,
 gelijk zulks, volgens DUGES althans, bij de kikvorschen,
 en, volgens J. MÜLLER, bij den haai het geval is (1). Deze
 schijnen, in den tijd van hunnen oorsprong, zich vol-
 strekt niet te regelen naar het centrale zenuwstelsel, en
 derhalve geenszins gelijken tred te houden met de rug-
 geplaten en de daaruit zich ontwikkelende wervelbo-
 gen, welke met het centrale zenuwstelsel in naauwere
 verwantschap zijn. Zij zijn echter grootendeels aanwe-
 zig vóór de sluiting der ruggelplaten, zoo als zulks voor
 de vogels, voor den hond, het konijn en den egel be-
 wezen is, en derhalve waarschijnlijk ook wel bij den
 mensch het geval zal zijn (2). Volgens BECLARD (3), be-
 gint de vorming dezer beenkernen in het midden van
 de kraakbeenige wervelkolom; zoodat er omstreeks de
 tiende week, van den vijfden lenden- tot aan den vier-
 den borstwervel, zich ongeveer twaalf wervelligchamen
 vormen, bij welke er in de elfde week acht komen,
 namelijk de drie onderste halswervelen, de vier bovenste
 ruggewervelen en de vijfde lendenwervel; in de vierde
 maand groeit het getal van 20 tot 26, aangezien er de
 derde en vierde halswervel en de vier bovenste heilig-
 beenswervelen bijkomen; in de zesde maand verbeent
 zich de vijfde heiligbeenswervel; in de zevende maand
 de tweede halswervel; in de tiende maand de eerste hals-
 wervel. Deze aanvang der verbeening uit het midden
 der ruggegraat geschiedt waarschijnlijk met het doel,

(1) F. MIESCHER, *De inflamm. oss. eorumque anat. gen.* Berolini, 1836, p. 8.

(2) Zie VALENTIN, *Handb. der Entwicklungsgesch.*, p. 231.

(3) BECLARD, *Ueber die Osteose oder die Bildung, das Wachsthum und die Alterabnahme der Knochen des Menschen*, in J. F. MECKEL, *Deutsches Arch. für die Phys.*, VI^{ter} B., p. 405.

Beenstelsel. om aan het gedeelte derzelve, op hetwelk de kracht-
 uitoefening voornamelijk nederkomt, reeds oorspronke-
 lijk de meeste stevigheid te geven. De daaruit gevormde
 wervelstam is in den aanvang van voren zeer vlak, en
 begint eerst tegen het einde van de tweede maand met
 zich eenigzins in den tronk in te buigen. Over het al-
 gemeen gaan de wervelligchamen in hunne ontwikke-
 ling langzamer voort dan de bogen; waardoor zij in
 den aanvang plat en smal zijn, en hierdoor aan de wer-
 velen eene meer ringvormige gedaante geven. Zoolang
 er nog geene ledematen zijn, beslaat de wervelkolom
 de geheele lengte des ligchaams, en is zij tot eenen staart
 verlengd. Met de ontwikkeling der ledematen, krimpt
 de staart in, en verkort zich hierdoor de wervelkolom.
 De staart is dus bij den mensch slechts een deel van tij-
 delijk bestaan, hetwelk in de derde maand verdwijnt,
 doordien deszelfs kraakbeenige grondlaag zich naar bin-
 nen trekt, en in het bekken wordt opgenomen. Belang-
 rijk intusschen blijft het, dat bij den mensch, even zoo-
 wel als bij de kikvorschsoorten, de staart de voorloo-
 per der ledematen is, en, hoewel op eene andere wijze,
 even als bij haar, verdwijnt, zoodra deze te voorschijn
 komen. Deze schijnbaar zoo geringe bijzonderheid is ons
 een bewijs te meer voor het bestaan van eenen alge-
 meenen grondvorm. Ook de overige beschouwing van
 hetgene er bij de beenwording der vrucht plaats grijpt
 geeft tot menig belangrijk resultaat aanleiding. Daar
 het ons te verre zoude heenvoeren, zoo wij bij elk been
 wilden nagaan, hoe het zich vormt en ontwikkelt, en
 dit ook niet wel het doel van dit Boekwerk zijn kan,
 zullen wij ons met enkele bijzonderheden moeten ver-
 genoegen, en daartoe bij voorkeur diegene uitkiezen,
 welke, bij de beschrijving der tegennatuurlijke ontwik-
 keling van de vrucht; van toepassing zullen kunnen zijn.

Onder de aangezigtsbeenderen verdient in de eerste Beenstelsel. plaats vermeld te worden het ploegbeen, dat zich uit twee platen ontwikkelt, welke, na het midden der derde maand van de zwangerheid, nog wijd uiteenstaan, en eene sleuf tusschen zich hebben; maar later zich zamenvoegen, ineensmelten en tot eene enkele beenplaat worden, in welke intusschen de twee vleugels, die op de wiggebeensnebbe rusten, als aanduiding dier vroegere scheiding overblijven. Soms blijven zij van boven geheel gescheiden, en ontvangen zij tusschen zich het kraakbeenig middelschot der neusholte. Zij vormen eenen scherpen beenkant, welke de achterste neusopening in tweeën scheidt, en naar voren, met de vertikale plaat van het zeefbeen, een middelschot voor de geheele neusholte te weeg brengt. Het bestaan van die achterste neusopening en van dit middelschot schijnt in een zeer naauw verband te zijn met de geheele ontwikkeling van het reukwerktuig. Zoo dit gebrekkig blijft, zullen wij het middelschot en de achterste opening missen. Een ander punt, hetwelk, in de ontwikkeling der aangezigtsbeenderen, onze aandacht verdient, is de vroege verbeening en snelle ontwikkeling der neusbeenderen. Dit zal waarschijnlijk in verband wezen met hunne geheel vrije ligging naar voren, waardoor zij onverhinderd kunnen voortgroeijen. Op den vorm des aangezigts zijn zij van grooten invloed, gelijk ik later hoop aan te toonen. De snelle verbeening der jukbeenderen, welke, even als voor de beide vorige, omstreeks de derde maand schijnt te geschieden, is waarschijnlijk te verklaren uit de behoefte van een stevig bindmiddel tusschen bekkeneel en aangezicht, en uit de noodzakelijkheid van een vast punt van aanhechting voor de kaauwspier. Daar het bovenkaakbeen als ware het de grondlaag voor het geheele aangezicht is, vloeit daaruit de noodwendigheid voort

Boenstelsel. eener snelle verbeening van hetzelfde. Reeds in de derde maand is het geheel verbeend, en, wegens de betrekkelijk geringe hoogte van het aangezigt, breeder dan bij volwassenen. Dit gemis in hoogte wordt te weeg gebracht door den nog niet ontwikkelde tandkassenrand, welke bij de geboorte slechts even door eene opzwellling aangeduid is; maar later, door het te voorschijn komen der tanden, zich verheft, en tot eenen krans wordt van kassen of cellen, welke over den geheelen omtrek van het bovenkaakbeen heengaat. Bij de zoogdieren zijn, tusschen de beide bovenkaakbeenderen, twee beenkeren ingevoegd, welke bij hen tot eene aanmerkelijke ontwikkeling komen, en *tusschenkaakbeenderen* (*ossa intermaxillaria sive incisiva*) heeten. In dezelve zijn de snijtanden ingevat. Hunne aanwezigheid is zoo standvastig, dat men ze zelfs bij die zoogdieren niet ziet ontbreken, welke de snijtanden missen. In den lui-äard, bij voorbeeld, in welken het bestaan van tusschenkaakbeen door sommigen ontkend is, kan er over de aanwezigheid van deszelfs verhemeltegedeelte wel niet getwijfeld worden. Deze algemeenheid van het been geeft reeds *a priori* grond voor de vooronderstelling, dat hetzelfde oorspronkelijk bij den mensch, die toch den algemeenen grondvorm der zoogdieren in zich heeft, niet zal gemist worden (1). De juistheid dezer vooronderstelling wordt bevestigd door de mogelijkheid, om het tusschenkaakbeen, de vier kassen der snijtanden in zich bevattende, bij de menschelijke vrucht van de bovenkaakbeenderen te scheiden, gelijk zulks door den Geneesheer NICATI (2) in plaat voorgesteld, en later ook

(1) Zie GOETHE, Ueber den Zwischen-Kiefer des Menschen u. der Thiere, in Act. Acad. Leopold. Caes., Vol. XV, p. 17.

(2) G. NICATI, Specim. anatom. pathol. inaug. de lab. lepor. congen. nat.

door mij bewerkstelligd is. Aanvankelijk is er derhalve ^{Beenstelsel.} bij den mensch een afzonderlijk tusschenkaakbeen, hetwelk later met het aangezigtsgedeelte der bovenkaakbeenderen ineensmelt, maar aan het verhemelte gescheiden blijft. Aan ieder is bekend, dat aldaar de zoogenaamde *incisura incisiva* het voorste verhemeltegat en de kassen der buitenste snijtanden omschrijft.

Even gelijk de bovenkaak, verbeent zich ook de onderkaak zeer snel. Zij vormt zich uit twee beenkernen, welke naar elkander toegroeijen, en aan de kin in onderlinge aanraking komen, later tot één stuk ineensmelende; vandaar bestaat zij oorspronkelijk uit twee gescheidene helften. Daaruit, dat zij met het overige gedeelte van den schedel slechts in een bewegelijk verband is, en hierdoor in hare ontwikkeling niet beperkt wordt, vloeit waarschijnlijk voort, dat zij aanvankelijk, naar evenredigheid, zeer lang is en sterk uitpuilt. Niet minder dan in de bovenkaak, ontbreekt in haar oorspronkelijk de tandkassenrand, welke zich later ontwikkelt. Vandaar, dat zij in de vrucht weinig hoogte heeft. De tanden staan hierdoor in naauwe betrekking tot de ^{Tandwor-} ontwikkeling der beide kaken, en verdienen dus na deze ding. behandeld te worden. Zij vormen zich uit zakken, van het tandvleesch afkomende, van menigvuldige vaten voorzien, en met eene weeke, papachtige stof gevuld. Door de vorming dezer zakken, worden er knobbels op de uitwendige oppervlakte der kaken te weeg gebragt, welke als ware het aanduiden, hetgene er inwendig

et orig. Traj. ad Rhen., 1822. Als ook M. J. WEBER, Ueber die Zwischenk. Knoeh. des Mensch u. über die Entsteh. des gespalt. Gaum. (Wolfsrachen), in Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde, No. 414, Januar, 1828, p. 281, en volgg., en G. VROLIK, Bedenk. op het gev., dat eene te groote ontwikk. van het reukorg. oorz. van hazelip en gesplet. verhem. zijn zoude, in Bijd. tot de Nat. Wet., III^{de} D., 1^{ste} St., p. 172.

Tandwor-
ding.

plaats heeft. In die zakken worden namelijk de stoffen ter vorming van den tand afgezet; waarschijnlijk zet zich het beenachtige gedeelte of de wortel uit derzelve ingebogene binnenplaat, het *émail* of de kroon uit de buitenplaat af (1). Wanneer dit voor den melktand geschied is, ontwikkelt zich een tweede zak voor den blijvenden tand. Beide hangen eerst geheel, maar later, wanneer de melktand zich allengs meer ontwikkelt, slechts door een toegesnoerd gedeelte te zamen. In dezelve wordt uit het slagaderlijk bloed, hetwelk er door verhoogde vaatwerking naar toe gevoerd wordt, eerst de beenstof afgezet; hetgene voor de snij- en hoektanden met kleine puntjes of knobbeltjes begint, en naderhand laagwijze in kringen, van buiten naar binnen en van onderen op, voortgaat. Eerst vormt zich de kroon; daarna de wortel. Het wortelbeginsel is in den aanvang enkelvoudig; doch wordt later in zoovele kokers verdeeld, als er afzonderlijke wortels zijn zullen. Daar, blijkens het hierboven aangevoerde, de afzetting der beenstof van buiten naar binnen geschiedt, is daarvan het gevolg, dat er in het midden eene holte overblijft, welke al kleiner en kleiner wordt; maar toch groot genoeg blijft, om bloedvat en zenuw tot den tand door te laten, welke beide daarin bovendien eene veilige schuilplaats vinden. Op deze beenstof, welke, volgens FRAENKEL (2), aan den wortel verschilt van diegene, welke aan het overige gedeelte van den tand bestaat, wordt in alle deelen van den tand, welke buiten het tandvleesch zullen komen te zitten, het *émail* aangevoegd. Dit geschiedt straalswijze, als ware het bij kristalschieting, van binnen naar buiten. Het is eerst eene weeke stof, welke daarna in eene

(1) G. G. H. VAN KAATHOVEN, Diss. de dentium format. atq. nat. Lugd. Bat., 1821.

(2) M. FRAENKEL, De penit. dent. human. struct. observ. Vratislaviae, 1835.

hardere, bijna glasachtige, overgaat, en vooral aan de oppervlakte der kroon vast en ineengedrongen wordt. Zij is vezelachtig van aard, en uit platen zamengesteld, welke zich met golvende vlakten raken, en door dezelve ineenvatten, waarvan het gevolg is, dat de wederstand, welchen het *émail* tegen scheuring en splijting aanbiedt, zeer wordt vermeerderd. Wanneer nu, door deze wijze van ontwikkeling, de kroon uitgroeit, en daarna de wortel zich ontwikkelt, is daarvan het gevolg, dat de tand zulk eenen druk tegen het tandvleesch begint uit te oefenen, dat, door prikkeling der opslorpande vaten, en derzelve hieruit voortvloeiende vermeerderde werkzaamheid, het tandvleesch zich verdunt, en eindelijk vaneensplijt, om doortogt aan den tand te verleenen. Dit geschiedt doorgaans, onder hevige terugwerking van het geheele lichaamsgestel, na de geboorte, en meestal in de volgende orde. Eerst de twee middelste snijtanden der bovenkaak, nagenoeg in de zesde of zevende maand na de geboorte; daarna de twee middelste der onderkaak. Hierop volgt het buitenste paar snijtanden, nu eens het eerst in de boven-, dan weder het eerst in de onderkaak. Na deze komt het eerste paar maaltanden te voorschijn. In het tweede jaar verschijnen de hoektanden; eerst de onderste, daarna de bovenste, en, tegen het einde van het tweede jaar, het tweede paar maaltanden. Al deze tanden worden *melk-* of *wisseltanden* genaamd. In het zesde of zevende jaar voegt er zich de derde kies bij, welke echter niet verwisseld wordt, en dus niet wel tot de melktanden kan gebracht worden. Het is een blijvende tand, vroeger dan de overige gevormd, om, bij de tandwisseling, der kaken tot steun en tot vast punt van tegenstelling te dienen. Het bestaan der melktanden is van korten duur; slechts tot aan het zevende levensjaar blijven zij in de kaken, en vallen dan bij opvolging uit,

Tandwor-
ding.

Tandwor-
ding.

om door de blijvende tanden vervangen te worden. De verwijderde oorzaak van dit verschijnsel is in de eigenaardige vorming der tanden gelegen. Daar deze immers, volgens het hierboven aangevoerde, zoodanig is, dat zij allengs de plaats innemen van de deelen, welke hen voortbragten, waardoor zij hunne voedster als ware het vernietigen, is daarvan het gevolg, dat zij, eenmaal gevormd zijnde, niet verder kunnen groeijen. De overige deelen nu in wasdom toenemende, worden zij allengs te klein voor de holten, waarin zij bevat zijn. Dit kan niet geschieden, zonder dat tevens het verband, hetwelk hen met deze vereenigt, al lossen en lossen worde. Door een en ander ongeschikt geworden, om aan hunne oorspronkelijke bestemming te blijven voldoen, moeten zij uit het ligchaam verwijderd worden. Hiertoe zetten zich de opslorpande vaten in werking, door welke allengs de geheele wortel vernietigd wordt. De kroon nu alleen overblijvende, en slechts aan het tandvleesch hangende, heeft geene vastheid meer in de tandkas; zoodat de geringste uitwendige oorzaak dezelve van het tandvleesch losmaakt en doet uitvallen. Op deze wijze worden de melktanden uit het ligchaam verwijderd. De blijvende, welke zich op dezelfde wijze als de melktanden in de kaken ontwikkelen, en wier kiemen derhalve reeds vroeg bestaan, komen in hunne plaats. Zij zijn bestemd voor kaken, welke nu nog verder in groei toenemen, en om die reden zijn zij oorspronkelijk zoo zwaar, en in betrekkelijk overwigt. De kaken dan later in wasdom toenemende, komen zij tot deze en tot het overige aangezigt in betere verhouding. Zij moesten reeds bij hunne eerste verschijning zoo groot zijn, omdat zij, na hunne voltooiing in de kaken, even als de melktanden, en om dezelfde reden als deze, niet verder kunnen voortgroeijen. Wegens deze meerdere grootte, komen zij niet blootelijk in de kassen

der melktanden, maar vormen zij zich gedeeltelijk uit deze eene nieuwe kas. Ten onregte zoude men meenen, dat zij daarbij de melktanden voortstuwen en voor zich uitdrijven. Derzelve plaatsing in de onderkaak, achter en beneden; in de bovenkaak, boven en eenigzins achter de melktanden; de beenachtige middelschotten tusschen beide; de vliezige zak, welke de beginsels der blijvende tanden omgeeft, dit alles wederspreekt dit gevoelen genoegzaam. Eene andere vraag intusschen is het, of de druk, door den meer en meer uitgroeijenden blijvenden tand te weeg gebragt, de opslorpemde vaten niet tot vermeerderde werkzaamheid aanzet, en aldus de vernietiging van den wortel des melktands helpt bevorderen. Bij gemis van dien druk, is het mogelijk, dat de melktanden blijven bestaan, in weêrwil van het te voorschijn komen der blijvende, en er aldus eene dubbele rij tanden wordt te weeg gebragt.

Tandworing.

Even als de melktanden, komen ook de blijvende in eene bepaalde orde te voorschijn. Hun bestaan is beperkt, hoewel van geen en zoo korten duur als dat der melktanden. Want, daar zij geen herstellingsvermogen hebben, is daarvan het gevolg, dat de kroonen door het gebruik meer en meer afslijten. Tevens sluiten zich, wegens den minderen toevoer van bloed, in hoogen ouderdom, de holten in de wortels, door welke de slagader en de zenuw heengaan; waarvan het gevolg is, dat dan de tand niet meer gevoed wordende, eerst waggelend uit de vernauwde en verkorte kas blijft uitpuilen, en alleen nog door het tandvleesch gehouden wordende, eindelijk, bij het volslagen verdwijnen der kas, geheel losraakt en uitvalt; waaruit zich ook de schijnbare lengte derzelve in hoogbejaarden verklaart. Zoo gaan de tanden, welke later dan de overige deelen des ligchaams gevormd zijn, vroeger dan deze te niet, en naderen zich

Tandwor-
ding.

hierdoor de beide uiterste tijdperken des levens, met dit onderscheid, dat hier de tand uitgestooten wordt, met behoud des wortels, na vernietiging van de tandkas; daar de wortel verloren gaat, weshalve de kroon, hare vastheid verliezende, komt te vallen. Uit een en ander volgt, dat de tanden in vele bijzonderheden van het beenweefsel verschillen. Behalve hetgene over derzelve wording en voeding gezegd is, komen als bewijzen van onderscheid hunne meerdere hardheid, het gemis van oorspronkelijke kraakbeenige grondlaag en van beenvlies, in aanmerking; waaruit echter ten onregte het besluit zoude getrokken worden, dat zij geheel eene bewerktuigde grondlaag missen; deze toch ontbreekt noch in het beenachtig, noch in het glasachtig gedeelte of *émail* (1).

Beenstelsel.

Na deze uitweiding, welke wij zoo volledig mogelijk hebben getracht te maken, omdat al hetgene tot de tandwording betrekking heeft zoo zeer te zamenhangt, dat men er geen gedeelte afzonderlijk van kan behandelen, keeren wij tot het overige geraamte terug. Bij de beschrijving van den schedel der vrucht heb ik niets te voegen, dan dat dezelve, met uitzondering van de opperkaakboezems, waarvan de eerste beginsels bestaan, de boezems mist, welke later eene zoo groote uitgebreidheid aan het reukorgaan geven. Voorts blijven de ledematen ter nadere vermelding over. Hunne ontwikkeling begint met die der gordels, door middel van welke zij in verband zijn met den tronk. Belangrijk is derzelve standvastigheid; zoodat wij schouderblad en sleutelbeen of bekkenbeenderen zelfs niet zien ontbreken daar, waar elk uitwendig bewijs van ledematen gemist wordt, gelijk wij zulks bij misgeboorten zullen

(1) M. FRAENKEL, De penit. dent. hum. struct. obs. Vratislaviae, 1835.

doen opmerken, en het ook eenigzins door de slangen Beensteisel. bevestigd zien, bijv. in het schouderblad van den *Anguis fragilis*, en in de bekkenbeenderen, bij zoo vele andere slangensoorten. Om dezelfde reden merken wij deze laatste ook bij de walvischsoorten op, in weêrwil van volslagen gemis aan achterste ledematen. Uit deze gordels groeijen de ledematen voort, eerst als twee paar stompjes, welke in grootte toenemen, en zich dan ook in hand, voorarm en arm, voet, schenkel en dij beginnen te scheiden. Het eerst teekent zich het onderscheid tusschen hand en bovenarm, tusschen voet en dij. Later eerst vormen zich de voorarm en de schenkel. Hand en voet onderscheiden zich in den aanvang slechts als een breed knoestvormig uiteinde der ledematen, in hetwelk zich insnijdingen vertoonen, als de eerste aanduiding van vingers en teenen; waaruit volgt, dat deze eigenlijk niet uit de hand en den voet uitbotten, maar beide zich veeleer in vingers en teenen splijten. Het is daarom, dat men, in een vroeg tijdperk van ontwikkeling, de vingers en teenen onder de huid ziet doorschemeren, en dat zij daarna opeens te voorschijn komen. De ontwikkeling der bovenste ledematen geschiedt iets vroeger dan der onderste, hetgene op eene opmerkelijke wijze bevestigd wordt door den Kanguroo, bij wien het bekende overwigt der achterpooten niet oorspronkelijk bestaat; maar zich eerst later ontwikkelt (1). In den aanvang ook zijn bovenste en onderste ledematen volkomen gelijk. Later slechts beginnen zij, vooral door de vorming van voorarm en schenkel, zich van elkander te onderscheiden; terwijl elk eene bijzondere buiging en rigting aanneemt. De kraakbeenige

(1) Verg. daaromtrent VON BAER, Beitr. zur Kenntn. des dreizeh. Faulthiers, in J. F. MECKEL's, Deutsches Arch. für die Phys., VIII^{ter} B., 1823, p. 354.

Beenstelsel. grondlaag der ledematen is reeds tegen het einde van de tweede maand aanwezig.

Spierstelsel. Met het beenstelsel zijn de spieren in een zoo nauw physiologisch verband, dat wij het niet ondoelmatig achten, de beschouwing van deze op de beenderen te doen volgen. Derzelve vorming schijnt te beginnen, wanneer de overlansche as van de vrucht zich in eene dubbele rigting gebogen heeft, namelijk in den nek en in de heiligbeensstreek. Zij volgt derhalve op den oorsprong der kraakbeenige grondlaag van het geraamte. Na het hart schijnt zich, volgens de bevinding van E. H. WEBER (1), het eerst de aanleg te ontwikkelen tot de ruggespieren, en wel van de twee onderste lagen; terwijl die der bovenste zich tegelijk met de spieren der ledematen vormen. Kort daarop schijnen de spieren van buik, hals en hoofd te ontstaan (2). Volgens VALENTIN (3) hebben de spiervezelen den volgenden oorsprong. In de geleachtige grondstof der vrucht verbinden zich de oorspronkelijke kogeltjes, reeds lang voordat er nog gescheidene spiervezelen zijn, in overlansche lijnen of rijen. Zij schijnen daarop digter bijeen te komen, en op eenige plaatsen geheel, op andere aan de eene of andere zijde ineens te smelten, en zich onderling tot eene doorschijnende massa te verbinden. Hierdoor ontstaan vezels, welke aanvankelijk zeer ongelijke randen hebben; maar later gelijkmatig doorschijnend, begrensd en kokervormig worden. In dezen toestand blijven zij tot aan de zesde maand, met deze wijziging slechts, dat de zelfstandigheid iets donkerder, en de zamenhang iets digter wordt. Op dien tijd nu vormen er zich dwarse strepen

(1) E. H. WEBER, in J. F. MECKEL's, Archiv für die Physiologie. Jahrgang 1827, No. II, p. 232.

(2) VALENTIN, Handb. d. Entwicklungsgeschichte, p. 267.

(3) G. VALENTIN, Histor. evolutionis System. musc. prolusio. Vratislaviae, 1832.

in. Eerst worden de grovere, en later de fijnere of zooge- ^{Spierstelsel.} naamde elementaire of primitiefvezelen gevormd. Vroeger dan de spiervezelen, schijnen zich de peesvezelen te voltooijen. In de derde maand reeds zijn zij doorschijnende cilinders, en volkomen van de spiervezelen onderscheiden, zoodanig, dat zij reeds van den aanvang af zich als twee gescheidene weefsels verkondigen. In roodachtige kleur komen zij echter dan eenigzins met de spiervezelen overeen. Wat de banden rondom de gewrichten betreft, kan alleen gezegd worden, dat zij zich tegelijk met de kraakbeenige grondlaag van het geraamte vormen, en dat oorspronkelijk het fibreus vlies niet van het synovialvlies onderscheiden is.

Terwijl zich de spieren en pezen ontwikkelen, vormt ^{Celwijsweefsel.} zich tevens het celwijsweefsel, hetwelk tot derzelve bindmiddel moet dienen. Het ontstaat uit de algemeene geleiachtige grondlaag; is in den aanvang zeer week; wordt later vaster; ontvangt een grooter aantal elementaire kogeltjes; plooit zich; dringt tusschen de deelen door, en krijgt hierdoor het bekende aanzien van celwijsweefsel. In den aanvang maakt dit geleiachtige weefsel schier de geheele massa der vrucht uit; bij de ontwikkeling der werktuigen, wordt het langzamerhand verdrongen, en tot eene bloote vliesachtige uitbreiding tusschen dezelve gemaakt. Hiervan is het gevolg, dat, zoo die werktuigen in hunne ontwikkeling terugblijven, het ligchaam der vrucht slechts uit die geleiachtige grondlaag bestaan kan, gelijk dit bij enkele hoofdelooze misgeboorten geschiedt.

3. ONTWIKKELING DER ZINTUIGEN.

1. *Van den gezigtstoestel.*

Terwijl zich, op de hierboven omschrevene wijze, uit de weivliesplaat de hersenen en het ruggemerg als centrale deelen ontwikkelen, voegen zich daarbij de zintuigen, waarvan er drie uitspruitsels der hersenen genoemd worden, namelijk die des gezichts, des reuks en des gehoors. Wij vangen daarom met de beschouwing van deze aan. Onder dezelve vormen zich de oogen het vroegst. In de kleinstmogelijke vruchtjes vindt men er reeds eene aanduiding van. Zij groeijen snel en sterk, en zijn daarom, in verhouding tot de hersenen, en vooral tot het aangezicht, aanvankelijk zeer groot; terwijl zij later eenigzins in ontwikkeling terugtreden. Zijwaarts ontspruitende, vertoonen zij zich, bij de menschelijke vrucht, aan weêrszijden van het smalle hoofd, en zijn zij daar, even als bij de meeste dieren, van elkander afgekeerd; in de zevende week echter beginnen zij reeds met zich meer naar voren te rigten, hetgene, bij de vermeerdering in breedte van den schedel, en vooral van het aangezicht, naderhand meer en meer toeneemt.

De ontwikkeling van den oogbol zelven is ons hoofdzakelijk bij het kieken bekend. Volgens hetgene daaromtrent door HUSCHKE (1) is geleerd, vormt zich aan het hoofduiteinde, uit de ruggeplaten, eene sleuf, welke het eerste rudiment van de oogen schijnt te zijn. Over dezelve henen trekt zich een vlies, even als eene gordijn,

(1) E. HUSCHKE, Ueb. d. erste Entwick. des Auges u. die dam. zusammenh. Cyclopie, in J. F. MECKEL, Arch. f. die Physiol. Leipzig, 1832, VI^{ter} B., N^o. I, p. 1.

door hetwelk de sleuf of groef blaasvormig wordt. Deze blaas hangt met die der hersenen te zamen, en scheidt zich naderhand in tweeën; waardoor de eerste aanduiding van twee oogbollen gegeven wordt. Deze verwijderen zich naderhand nog meer van elkander, aangezien de hersenblaas zich van voren verlengt, en zich tusschen dezelve plaatst. Zij doen zich dan voor als zijdelingsche verlengingen der hersenblaas, een vorm, die door VON BAER niet geheel juist als oorspronkelijk voorgesteld is; deze verlengingen, van de hersenen uitgaande, ontwikkelen zich naar binnen tot eenen hollen steel, naar buiten tot eene plaat- en halfkogelvormige uitbreiding of netvlies. Dit netvlies doet zich derhalve voor als eene verlenging der hersenen, en zal ook, gelijk mikroskopisch onderzoek zulks aan LANGENBECK (1) geleerd heeft, in zamenstel met de hersenen overeenkomen. Volgens zijne bevinding, buigt hetzelve zich, in een later tijdperk van ontwikkeling, als de ingeschoven vinger van eenen handschoen, naar binnen om; waardoor er vooreerst een kuil ontstaat, geschikt tot het ontvangen der kristallens, en, in de tweede plaats, de oogblaas zich van de hersenblaas afzondert, terwijl tevens de vroeger holle steel zich met zenuwzelfstandigheid aanvult, en hierdoor zich de gezigtzenuw vormt. Uit deze wijze van ontwikkeling volgt, dat aanvankelijk de oogblaas van voren open is, en zich in den toestand vertoont, op welken het oog der *Sepia* schijnt terug te blijven. Zij vult zich later aan, en dit wel vooreerst, door de vorming van het beursje der kristallens, hetwelk, door inbuiging der peripherische weivliesplaat, volgens LANGENBECK, zal ontstaan, zoodanig, dat eerst deszelfs achter-, en naderhand deszelfs

Zintuigen.
De gezichts-
toestel.

(1) B. G. R. LANGENBECK, De retina observ. anat. pathol. Gottingae, 1836.

Zintuigen.
De gezichts-
toestel.

voorwand zal gevormd worden. Uit het beursje zal zich waarschijnlijk de kristallens van buiten naar binnen ontwikkelen, en zich tevens het hoornvlies uit het peripherische gedeelte der weivliesplaat vormen. Wat het glasachtig ligchaam betreft, dit zoude, volgens LANGENBECK, in de *tunica hyaloidea* afgezet worden, en deze zich vormen door eene verlenging van het spinnewebvlies der hersenen. Dit alles blijft intusschen nog zeer problematisch; en ten opzichte der eerste wording van het hoornvlies, van de kristallens en van het glasachtig ligchaam kan men gerust zeggen, dat men in het duister ronddwaalt. Beter zijn de gesteldheid dezer deelen, nadat zij eenmaal gevormd zijn, als ook de veranderingen bekend, welke zij later ondergaan. Het netvlies is in den aanvang dik en gerimpeld, en ontvouwt zich later, terwijl het dunner wordt; zoodat in de laatste maanden van de dragt slechts de twee plooijen overblijven, welke de later, na de geboorte te vormene, gele vlek zullen omgeven. Bekend is het, door de nasporingen van VON AMMON (1), dat die gele vlek, tegen het einde van het tweede jaar, door de inwerking der lichtstralen ontstaat, en wel waarschijnlijk, doordien zich uit de koolstof, het slijm, de zouten en het ijzer der zwarte verwstof van de choroïdea, een *ijzer oxydhydrat.*, en dus eene soort van roestplek, vormt (2). Het glasachtig ligchaam blijft tot aan de zevende maand troebel, en wordt dan iets helderder, zonder toch volkomen klaar te worden. De kristallens is kogelvormig van gedaante; in den aanvang korrelig, week, ondoor-

(1) F. A. AB AMMON, De genesi et usu maculae luteae in retina ocul. hum. Vinariae, 1830.

(2) F. ARNOLD, Anat. u. phys. Unters. ü. das Auge des Mens. Heidelb. u. Leipz., 1832.

schijnend, melkwit van kleur; vervolgens wordt zij ve-
 zelig, roodachtig, vlakker, meer ineengedrongen, vaster
 en doorschijnender. Rondom het netvlies, het glasach-
 tig ligchaam en de kristallens vormt zich het *harde*
oogvlies, of de *sclerotica*, hetwelk, in den aanvang, in
 maaksel niet van het hoornvlies verschilt. Het vormt
 zich met dit en met het harde hersenvlies uit het peri-
 pherische gedeelte der weivliesplaat. Eerst later beginnen
 het *hoornvlies* en het harde oogvlies zich van elkander
 te onderscheiden, en wordt het laatste, door verdikking
 en ineenweving van weefsel, ondoorschijnend; terwijl
 het eerste meer en meer doorschijnend wordt. In den
 aanvang toch is het hoornvlies minder doorschijnend,
 witachtiger, vlakker, dikker en weeker dan bij vol-
 wassenen; en slechts in de zesde maand wordt het
 eenigzins dunner, vaster, meer gewelfd en doorschij-
 nend. De vraag blijft intusschen, of het hoornvlies eene
 bloote voortzetting is van het harde oogvlies, dan wel,
 of het als een afzonderlijk weefsel moet beschouwd wor-
 den, hetgene, uit de algemeene bekleedsels gevormd
 wordende, zich slechts aan het harde oogvlies aanvoegt.
 De beantwoording dezer vraag is uiterst moeilijk. AR-
 NOLD heeft, in het hierboven aangehaalde Werk, vele
 gronden aangevoerd, welke hem schijnen te pleiten
 voor de meening, dat het hoorn- en het harde oogvlies
 voor één en hetzelfde weefsel moeten gehouden worden.
 Het komt mij echter voor, dat het pleit niet geheel
 door hem voldongen is. Het is wel niet te ontkennen,
 dat beide oorspronkelijk veel met elkander overeenko-
 men; maar evenzeer blijft het onbetwistbaar, dat zij
 later zeer veel van elkander verschillen, en dat de wij-
 ze, waarop zij onderling verbonden zijn, schijnt aan
 te toonen, dat het hoornvlies aan het harde oogvlies
 als aangevoegd, en derhalve op zich zelf gevormd wordt.

Zintuigen.
 De gezichts-
 toestel.

Zintuigen.
De gezichts-
toestel.

Door een en ander nu wordt als de grondslag tot vorming der oogen gelegd. Er blijft ons nog over de wording van de vaten en van het vaatrijk vlies na te gaan. Het laatste plaatst zich, als een voortbrengsel der vaatplaat, tusschen de deelen, welke zich, op de bovengemelde wijze, uit het centrale en peripherische gedeelte der weivliesplaat ontwikkelen. Bij het kieken schijnt het tot op den derden dag, op welchen het oog nog kleurloos is, te ontbreken; op den vierden dag echter vertoont zich deszelfs zwarte verwstof. Bij den mensch, de zoogdieren en de vogels begint, volgens VALENTIN, de vorming dezer zwarte verwstof, met het afzetten van enkele ronde, kleurlooze en doorschijnende ligchaampjes, aan welker omtrek pigmentbolletjes ontstaan, door welke hunne oppervlakte zwart wordt, terwijl zij van binnen nog doorschijnend blijven. Terwijl het aantal dezer pigmentbolletjes toeneemt, wordt allengs het vaatrijk vlies zwarter. De laag verwstof zit er dan zoo los op, dat zij schier den schijn van een afzonderlijk vlies aanneemt. Spoedig na het ontstaan van het vaatrijk vlies, ontspringt, waarschijnlijk uit deszelfs rand, de *haarband* (*corpus ciliare*), welke, bij het dan nog plaatsgrijpend gemis van het *regenboogvlies* (*iris*), de oogappelopening daarstelt. Later, ongeveer in de vierde maand, schijnt hij zich te plooijen, en aldus de *verlengsels van den haarband* (*processus ciliares*) te vormen. Daarna vormt zich de *iris*, als eene aanvankelijk smalle en ongekleurde strook, welke allengs breeder wordt, den haarband bedekt, de oogappelopening vormt, en zich van uit den binnenrand kleurt. Oorspronkelijk is er in de *choroïdea* en *retina* eene spleet, welke zich aan haren onder- en buitenrand nog door eene kleurlooze plek verkondigt, wanneer de *sclerotica* zich reeds gevormd heeft. Haar oorsprong is af te leiden uit de bij de vogels vroe-

ger vermelde vorming van het oog uit eene spleet of groef. Een gedeelte van deze schijnt over te blijven, en aldus gemelde spleet te vormen. Of zij, door stremming der vormkracht blijvende bestaan, tot de vorming van het zoogenaamde *coloboma iridis* aanleiding geeft, zal later, bij de beschrijving van dit gebrek, nagegaan worden. Waarschijnlijk is het, dat de opening, welke men, in een later tijdperk van het leven, als middelpuntsgat (*foramen centrale*), in de gele vlek van SOEMMERING vindt, een overblijfsel is der vroegere spleet van het netvlies (1). Behalve de vaten der *chorioïdea*, zijn er nog andere in het oog, welker oorsprong nagespoord verdient te worden. Ik bedoel de vaten van het beursje der kristallens (*vasa capsularia*). Zij komen uit de middelpuntsvaten (*vasa centralia*) van het netvlies voort; gaan door een bijzonder kanaal heen, hetwelk door inbuiging van de *tunica hyaloïdea* wordt te weeg gebracht; dringen derhalve midden door het glasachtig ligchaam, en breiden zich rondom het beursje der kristallens, als een vaatvlies, uit, hetwelk zich vóór de lens eenigzins zamensnoert, om zich met de *iris* te verbinden. HENLE (2) is de eerste, die hetzelfde, hoewel het vroeger niet geheel onbekend was, met eenige duidelijkheid beschreven, en met den naam van *membrana capsulo-pupillaris* bestempeld heeft. Deszelfs vaten liggen, in het vroegere tijdperk van ontwikkeling, tegen een vlies aan, hetwelk, onder den naam van *oogappelvlies* (*membrana pupillaris*), uitgespannen is over de oogappelopening. Dit schijnt eene voortzetting te zijn

Zintuigen.
De gezichts-
toestel.

(1) Vergel. daaromtrent G. HUSCHKE, Beiträge zur Physiol. u. Naturgesch. Ister B. Sinne. Weimar, 1824, p. 55.

(2) F. G. J. HENLE, De membrana pupillari aliisq. oc. membr. pelluc. obs. anat. Bonnae, 1832.

Zintuigen.
De gezichts-
toestel.

van een vlies, hetwelk de binnenvlakte van het hoornvlies en de voorvlakte der *iris* bekleedt, den naam dragende van vlies van het waterachtig vocht (*tunica humoris aquei sive DESCOMETII*). Daar dit aanvankelijk over de oogappelopening heengaat, vormt het eenen gesloten' zak of een weivlies, hetwelk een waterachtig vocht afzet, veel eiwit in zich hebbende, en waarschijnlijk tot voeding van het hoornvlies dienende; terwijl het tevens het hoornvlies uitgespannen en in behoorlijken staat van welving houdt. Het gedeelte nu, hetwelk over de oogappelopening heengaat, of het zoogenaamde oogappelvlies, vertoont zich, tot in de elfde week, papachtig en week; in de vijfde maand wordt het vaster en met vaten voorzien; en in de zevende is het op de meest volmaakte wijze ontwikkeld, als een dun, doorschijnend, hoewel vrij stevig tusschen de voorste en achterste oogkamer uitgespannen, middelschot. Tegen de achtste maand schijnen deszelfs vaten te verminderen, waardoor het minder gevoed, en eindelijk zoo dun wordt, dat het, gespannen wordende, door den voortgaanden groei der *iris*, eindelijk berst, en zoo doende eene opening te weeg brengt, aan welke men den naam van *oogappelopening* of *pupil* geeft. Men meent, dat de vaten der *iris*, welke achter het oogappelvlies geplaatst zijn, bij het verdwijnen van hetzelfde, zich terugtrekken, en aldus den binnensten of kleinsten vaatkring der *iris* vormen (1). Soms blijft het oogappelvlies na de geboorte bestaan, en vormt hierdoor aangeborene blindheid. Bij de verschillende zoogdiersoorten schijnt deszelfs verdwijnen, in het algemeen, gelijken tred te houden met het openen der oogleden. Zij, die met za-

(1) Dit terugtrekken der vaten werd reeds met juistheid in afbeelding voorgesteld door BLUMENBACH, *Instit. physiol.* Gottingae, 1798, Tab. II, fig. 2.

menklevende oogleden, en derhalve blind, ter wereld komen, vertoonen dan een oogappelvlies, hetwelk nog even dik en vaatrijk is, als bij de menschelijke vrucht van een vroeg tijdperk van ontwikkeling. Uit deze beschrijving van het oogappelvlies en van het vlies van het waterachtig vocht volgt, dat dit slechts de voorste kamer van het oog, maar niet de achterste, bekleedt. Deze laatste ontvangt haar bekleedsel van de *membrana capsulo-pupillaris*. Door beide wordt waterachtig vocht afgezet, hetgene intusschen, gedurende het geheele vruchtlevens, roodachtig en troebel blijft. Aanvankelijk zijn die beide kamers van geringen omvang; zoodat eerst het hoornvlies schier tegen de kristallens aanligt. Later ontwikkelt zich de voorste kamer tegelijk met de vorming van het oogappelvlies en de afzetting van waterachtig vocht, terwijl dan nog de achterste kamer van geringe beteekenis blijft. Deze neemt eerst in omvang toe, na het bersten van het oogappelvlies. Dit geschied zijnde, is de oogbol voltooid.

Zintuigen.
De gezichts-
toestel.

Wij zien den oogbol gedeeltelijk door het centrale, gedeeltelijk door het peripherische gedeelte der weivliesplaat, gevormd worden. Beide deze zich aldus ontwikkelende gedeelten hebben zeer onderscheidene beteekenis. De eerste kunnen als de essentiële deelen van het zintuig beschouwd worden; de laatste zijn meer hulptoestellen voor hetzelfde. Gene vormen zich daarom ook uit de hersenen en uit de hersenvliezen; deze daarentegen uit het peripherische gedeelte der weivliesplaat. Zoo laat zich het harde oogvlies met het harde hersenvlies, met hetwelk het duidelijk een geheel uitmaakt, vergelijken; zoo kan men de *chorioïdea* aan het zachte hersenvlies, de *hyaloïdea* aan het spinnewebvlies gelijkstellen, en vindt men in het netvlies de zelfstandigheid zelve der hersenen terug. Uit het peripherische gedeelte der weivliesplaat vormen

Zintuigen.
De gezichts-
toestel,

zich daarentegen de kristallens, en waarschijnlijk ook het hoornvlies; terwijl *corpus ciliare* en *iris* uitbreidingen zijn der *chorioïdea*, en derhalve zich uit de vaatplaat ontwikkelen. Uit het peripherische gedeelte der weivliesplaat ontstaan voorts nog eenige andere deelen, welke, tot den gezichtstoestel behoorende, nader verdienen vermeld te worden. Vooreerst de oogkas. Deze vormt zich gelijkmatig om het oog henen, en houdt derhalve, in ontwikkeling, gelijken tred met hetzelfde. Tevens ontstaan de oogspieren, welke eerst tegen den aanvang der vierde maand duidelijk te onderkennen zijn, maar dan ook snel in vorming voortgaan, vooral de rechte, die daarin de schuinsche voorbijstreven. De traanklier is reeds in de laatste helft der vierde maand duidelijk aanwezig.

De oogen liggen in den aanvang geheel bloot. Later gaat de uitwendige huid, als een glad bindvlies, over dezelve heen, en begint zij, met in de negende week eenen smallen ring, als eerste aanduiding van oogleden, te vormen. Deze aanvankelijke oogleden breiden zich opvolgend uit; zoodat zij, in de tiende week, in onderlinge aanraking gekomen zijnde, aaneenkleven, tot een enkel geheel vergroeijen, en de eerst bloot liggende oogen gedekt en geheel achter zich verborgen houden. In dit tijdperk van ontwikkeling zijn er derhalve bij den mensch geslotene oogleden, welke, in de vijfde maand, tegelijk met de vorming der kraakbeenderen van de oogleden, eene scheiding beginnen aan te toonen, welke zich in de achtste maand voltooit. Bekend is het, dat zij bij vele dieren tot na de geboorte gesloten blijven, zoo als b. v. bij den hond, de kat, den wolf, den beer, de rat, de muis, den haas en het konijn. Ooghaartjes vormen zich reeds tegen de zesde maand. Bij deze ontwikkeling der oogleden, zakt derzelve binnenhoek

meer naar beneden, dan zulks bij volwassenen het geval is. Reeds in de achtste week vertoont zich in denzelfden, volgens BURDACH, de *caruncula lacrymalis* en eene plooi, als aanvang van het traankanaal. In de vijfde maand puilen de traanpunten sterk uit; in de zevende zakken zij eenigzins naar beneden. Belangrijk is het daarbij, dat al deze peripherische deelen, in derzelve wording, volstrekt van de centrale onafhankelijk zijn. Ten bewijze kunnen strekken de vroeger door mij bekend gemaakte gevallen van vorming van oogleden, ja van oogen, in weêrwil van het gemis van gezigtszenuw (1).

Zintuigen.
De gezichts-
toestel.

2. Van het werktuig des gehoors.

Het centrale gedeelte des gehoorwerktuigs ontstaat, volgens VON BAER, bij het kieken, als een holle koker, welke spoedig, na het te voorschijn treden van het oog, zijwaarts uit het verlengde merg voortkomt. Het gedeelte, hetwelk naar het verlengde merg toegekeerd is, wordt tot gehoorzenuw; het andere, hetwelk zich naar den omtrek uitbreidt, doet zich als eene buis of een koker voor. Deze is de eerste aanleg tot den doolhof, en waarschijnlijk ook tot het voorportaal, gelijk vooral uit dien gebrek- kigen vorm des gehoorwerktuigs blijkt, in welken het zich vertoont, als op dezen lagen trap van ontwikkeling teruggebleven. Dit voorportaal breidt zich, bij de menschelijke vrucht, allengs tot slakkenhuis en halfcirkel- vormige kanalen uit, welke reeds in den aanvang van de derde maand volkomen gevormd zijn. Tot de vorming van het slakkenhuis, verlengt zich het binnenste uiteinde der buis, welke men als aanleg van het voor- portaal kan beschouwen, en wordt het, gelijk de waar-

(1) W. VROLIK, Over Cyclopie, in N. Verh. d. 1^{ste} Kl. van het Koninkl. Ned. Inst., D. V, p. 32 en volgg.

Zintuigen.
Het werktuig des gehoors.

nemingen van VALENTIN dit bij vruchtjes van schapen geleerd hebben, eene blaasvormige holte, in welke zich later de gekronkelde gangen vormen. Tegelijk met dezelve ontstaat de spil, rondom welke deze gangen heengaan. Kortens tijd, nadat de ontwikkeling van het slakenhuis begonnen is, ontstaan de halfcirkelvormige kanalen, en in de eerste plaats het buitenste, als eene uitbuiging van het voorportaal, achter en boven het eironde venster. Dit verlengsel van het voorportaal breidt zich van binnen en van beneden, naar buiten en naar boven uit, buigt zich boogvormig om, en dringt boven het eironde venster weder in het voorportaal. Het bovenste halfcirkelvormige kanaal zal zich op dezelfde wijze ontwikkelen. Omtrent de wording van het onderste is niets bekend. De omvang der halfcirkelvormige kanalen is in den beginne zeer groot; later eerst vermindert dezelve, waardoor eindelijk de blaasvormige uitpuilingen (*ampullae*), als aanduiding dier vroegere wijde, overblijven. In het vocht des doolhofs vindt men, reeds in dit eerste tijdperk van ontwikkeling, de kristalvormige aanschiëting van kalkachtige zelfstandigheid, welke er door vele waarnemers in is opgemerkt, maar waarvan men de eigenlijke beteekenis nog niet kent. Zij schijnt de eerste aanduiding te zijn van de kalkachtige zamengroeisels, welke men als gehoorsteentjes (*otolitha*) bij de visschen vindt. BRESCHET (1) geeft er den naam aan van *otoconia*, en zegt, dezelve bij den mensch en alle gewervelde dieren opgemerkt te hebben.

Rondom het mergvliesachtige centrale gedeelte des gehoorwerktuigs wordt gelei afgezet, welke reeds tegen

(1) G. BRESCHET, *Étud. anat. et physiol. de l'ouïe et de l'audition dans l'homme et les anim. vert.*, in *Ann. d. sc. nat.*, Tom. XXIX. Paris, 1833, p. 89.

den aanvang der derde maand tot kraakbeen wordt, hetgene in de zevende of achtste maand volkomen verbeend is, en met het rotsbeen ineensmelt. De eerste beenpunten vertoonen zich, tegen het einde der derde maand, gelijktijdig aan de drie gedeelten des doolhofs. Het slakkenhuis is, wat deszelfs vliesachtig gedeelte betreft, in de derde maand volkomen ontwikkeld; tegen het einde dier maand vertoont zich de verbeening in den omtrek van het ronde venster, en gaat zij van daar snel voort, tot aan de spiraalwijze plaat. Het ronde venster staat, in de derde en vierde maand, vlak tegenover het trommelvlies; wijkt, van de vijfde maand af, eenigzins naar achteren, en is in de zevende, zoo groot als bij volwasenen. De verbeening van het voorportaal vertoont zich het eerst aan den omtrek van het eironde venster, en is in de vijfde maand voltooid. Van de halfcirkelvormige kanalen verbeent zich het eerst het bovenste, dan het onderste, en in de vijfde maand het buitenste. De beenzelfstandigheid dezer deelen schijnt te verschillen van diegene, welke aan het geraamte eigen is. Zij bestaat, volgens VALENTIN, uit een weefsel van fraaije zeszijdige cellen, nevens en in welke zich kleine korreltjes van ronden vorm bevinden.

De *trommelholte* of de ruimte, welke er tusschen den doolhof en de oppervlakte des ligchaams overblijft, is in den aanvang betrekkelijk kleiner dan naderhand, en met roodachtig, dik, geleiachtig vocht gevuld; van de vierde maand af, neemt zij in omvang toe, hoewel het voorgebergte dan toch nog tegen het trommelvlies aanligt; in de achtste maand heeft zij hare volle grootte bereikt. De *Eustachiaansche buis* vertoont zich als een kort en wijd uitspruitsel der keelholte, hetwelk in de vijfde maand een kraakbeenig overtreksel ontvangt. De gehoorbeentjes vertoonen zich in de negende week, en zijn

Zintuigen.
Het werktuig des gehoors.

Zintuigen.
Het werk-
tuig des ge-
hoors.

in den aanvang der derde maand kraakbeenig. Spoedig echter begint de verbeening in het aanbeeld en den hamer, later in den stijgbeugel, en in de zevende maand is zij geëindigd. In den hamer en het aanbeeld ver- toont zich de verbeening het eerst aan den knop, in den stijgbeugel aan de basis. De hamer is aanvankelijk, zoowel in verhouding tot het geheele ligchaam, als tot de overige gehoorbeentjes, zeer groot; zijne lengte ver- houdt zich, volgens MECKEL, tot die van het hoofd en den romp, in de vierde maand der zwangerheid, als 1:16; bij volwassenen als 1:90. In de tiende maand reeds hebben al de gehoorbeentjes het toppunt van hunnen wasdom bereikt. Van den hamer gaat, bij de vrucht, een uitsteeksel af, hetwelk kraakbeenig is, en, volgens MECKEL, VALENTIN en anderen, tusschen den trommel- vliesring en het rotsbeen, zich naar de achtervlakte van het middelste gedeelte der onderkaak begeeft. Het zal, bij den mensch, in de achtste maand verdwijnen. Even- zoo zal, volgens HUSCHKE, de dwarse korte schenkel van het aanbeeld verbonden zijn met het tongbeen (1). De ring van het trommelvlies verschijnt in de tweede maand; begint, tegen het einde der derde maand, met zijne verbeening, en vergroot zich tot aan de zevende of achtste maand, en dit wel op de volgende wijze: hij begint met benedenwaarts, bijna als in eene halve maan, breeder te worden, of vormt eene naar boven uitgebroke- ne, maar tegelijk beneden- en buitenwaarts gewelfde schijf, welker uitsnijding allengs nauwer, en eindelijk geheel gesloten wordt; zoodat dan reeds uit den voorma-

(1) Vgl. over een en ander VALENTIN, *Entwick.-Gesch. d. Mensch.* Berlin, 1835, p. 205 en volgg. Het uitsteeksel des hamers, zich met de onderkaak verbindende, wordt afgebeeld door E. HUSCHKE, *Beiträge zur Physiologie und Naturgesch.* Weimar, 1824, Tab. II, fig. 1.

ligen ring eene binnenwaarts vlak uitgeholde schaal geboren is, welke zich van achteren aan den rand van de trommelholte aansluit, en dan op eenigen afstand van het trommelvlies, en van hetzelfde uitspringende naar voren loopt, om zich aldaar met eenen uitgesneden' gebogen' rand te openen. Bij verderen wasdom, wordt in de eerste plaats deze gebogene rand, als ook het vlak daarboven gelegene gedeelte van het slaapbeen, allengs meer naar buiten geschoven en verlengd; zoodat hierdoor het trommelvlies meer naar binnen dringt, en beter beveiligd wordt. In de tweede plaats wordt de buitenzijde van de hierboven gezegde vlak uitgeholde schaal tot eene aan den boven- en binnenrand vrijstaande schelp met gebogene randen uitgewerkt (1). Het trommelvlies, hetwelk met dien ring verbonden is, en er door uitgespannen wordt, is, in verhouding tot deszelfs gesteldheid bij volwassenen, groot, rondachtig, schuinsch van boven en buiten, naar beneden en binnen gerigt. Door het aanvankelijk gemis van beenigen gehoorgang, ligt het dicht bij de buitenvlakte des hoofds.

Zintuigen.
Het werktuig des gehoors.

De uitwendige opening van het oor, welke later te voorschijn komt dan de oogen, vertoont zich in de zesde week als eene langwerpige diepte, welke naast den mondhoek geplaatst is, en allengs tot gehoorgang wordt. Deze is aanvankelijk kort en vliezig; maar wordt later kraakbeenig. In de elfde week sluit hij zich met eene vliesachtige prop, welke zich tegen het trommelvlies aanlegt. Sommigen houden deze, hoewel ten onregte, voor een bloot afzetsel van huidsmeer. In de met geslotene oogleden ter wereld komende dieren vindt men, volgens EMMERT, nog eenigen tijd na de geboorte, de

(1) Zie Beschrijving der beend. van h. mensch. ligch., naar aanleiding van BLUMENBACH, uitg. door W. VROLIK. Amst., 1834.

Zintuigen. ooren met eene dergelijke prop gesloten, en evenzoo
 Het werktuig des gehoors. wordt zulks, als stremming der vormkracht, somtijds
 bij den mensch waargenomen.

In de achtste week vertoont zich in den regel de eerste aanleg van het uitwendig oor, als eene vlakke huidplooï, welke in de negende week plat is, en in welke, tegen het einde van de derde maand, de vorming van kraakbeen begint. Eerst vormt zich het middelste gedeelte van den zoom en van den tegenbok; dan van den bok en van den tegenzoom; in de vijfde maand de schelp; in de zesde het bovenste gedeelte van den zoom en de oorlel. Later eerst verwijdert zich het oor meer van het hoofd; in de tiende maand wordt het hard, stevig en dik, hoewel het kraakbeen dan toch nog niet de geheele huidplooï aanvult.

3. *Van het werktuig des reuks.*

De kennis, welke wij van de ontwikkeling des reukorgaans bij den mensch hebben, is hoogst onvolledig. Nadat het oog en het oor zich ontwikkeld hebben, schijnt de mergkoker van het reukwerktuig, welke ook van de hersenen uitgaat, zich aan het hoofdgedeelte der slijmvliesplaat vliesachtig uit te breiden, en met hetzelfde ineen te smelten; zoodat er eene gemeenschappelijke mond- en neusholte ontstaat. Volgens de waarnemingen van J. F. MECKEL, onderscheidt zich het reukwerktuig het eerst door twee spleten, welke uit de binnenhoeken der oogen uitgaan, en zich in den bovenrand der mondholte verliezen (1). Er is dan nog geen bewijs van verhemelte; zoodat mond en neus eene

(1) J. F. MECKEL, Beiträge zur Geschichte des menschl. Foetus, in Beitr. zur vergl. Anat., 1ster B., 1stes H. Leipzig, 1808, p. 57.

gemeenschappelijke holte vormen. In een vruchtje, de lengte van eenen duim bereikende, zag MECKEL het eerste rudiment van het verhemelte, onder den vorm van eenen boog, even als een hoefijzer. Aan weêrszijden vult zich die boog van voren aan; zoodat dezelve aanvankelijk aan de achterzijde open is, maar zich later sluit, en dan tot eene volkomene dwarsplaat wordt, welke de mond- van de neusholte scheidt. Na de vorming van dit verhemelte, doet zich de neusholte zeer laag voor, en wordt zij in twee vakken verdeeld, door een breed tusschenschot, in hetwelk het ploegbeen zich reeds in de vierde maand verbeent. In de vijfde maand beginnen zich ook de zijwanden des zeefbeens en de sponsbeenderen te verbeenen. De neusgaten zijn in de zesde week slechts als verdunde huidplekken aangeduid; in de zevende week doen zij zich voor als kleine, door het breede middelschot, verre van elkander verwijderde en, wegens de geringe hoogte der bovenlip, dicht bij den mond liggende openingen. In de achtste week verheft zich de neus als eene kleine uitpuiling, welke in de negende week nog klein, laag en breed is. Nu sluiten zich de neusgaten met eene vliesachtige prop, welke ongeveer in de vijfde maand weder verdwijnt, somtijds echter tot aan de geboorte blijft bestaan. In de vierde maand verheft zich de neus zoo veel, dat hij zich van het voorhoofd scheidt; deszelfs vleugels ontwikkelen zich, en worden zeer breed. In de vijfde maand wordt de bovenlip zeer lang, en verwijdert zich hierdoor de neus verder van den mond, dan bij volwassenen. In de zesde maand is hij minder breed, en terwijl het middelschot zich versmalt, naderen zich de neusgaten meer. De bovenkaakboezems zijn even aangeduid; evenzoo de zeefbeenscellen, welke zich tegelijk met de twee stukken van het zeefbeen schijnen te vormen, terwijl de

Zintuigen.
Het werktuig des reuks.

Zintuigen.
Het werk-
tuig des
reuks.

neusholte zelve tot aan de geboorte zeer naauw blijft, en de wiggebeens- en voorhoofdsboezems zich eerst laat na de geboorte ontwikkelen.

Naauwkeuriger dan van den mensch, is de ontwikkeling van het reukwerktuig bij het schaap, door de veelomvattende nasporingen van RATHKE, bekend (1). Ik acht het niet ongepast dezelve hier voor te dragen, wenschende hierdoor de onvolledige kennis daaromtrent bij den mensch aan te vullen. In zeer jonge vruchtjes van schapen, in welke de oogen ter naauwer nood aangestipt, nog ongekleurd en dicht boven de mondspleet geplaatst zijn, zag RATHKE, dat de voorste aangezichtsoppervlakte slechts eene betrekkelijk geringe lengte en breedte heeft. Zij is bij de mondspleet het breedst, bestaat schier alleen uit het aanstaande voorhoofd, en gaat, onder eenen kleinen boog, in den bovenwand der spijsverteringswerktuigen over. Op het toppunt van dezen boog zijn er twee kleine, zeer vlakke, rondachtige, verre uiteenliggende groefjes, en uit elken hoek der mondspleet gaan twee andere, smalle, slechts matig lange en een weinig uiteenloopende groeven naar boven, en strekken zich bijna tot aan die streek uit, in welke diepte de stam van de wervelkolom ligt. Zij hebben elke eenen puntigen driehoekigen huidlap tusschen zich. Bij toenemenden wasdom der vrucht, worden de beide groeven, welke aan de mondspleet grenzen, en *neusgroeven* mogen heeten, iets dieper en langer. Omstreeks op denzelfden tijd vormt zich aan de binnenzijde, en dicht bij het onderste uiteinde van elke groef, eene kleine bijna piramiedvormige uitpuiling, welke zich over de

(1) H. RATHKE, Vierte Abhandlung über die Bildung u. Entwick. des Oberkiefers und der Geruchswerkzeuge der Säugethieren, in Abh. zur Bildungs- u. Entwicklungsgesch. des Mensch. u. der Thiere. Leipz., 1832, 1^{ster} Th.

groeve heen naar buiten keert. Dezelve is het neus-
 uitsteeksel van den voorhoofds wand. Tegelijk neemt
 de bovengenoemde driehoekige lap veel meer in lengte
 dan in breedte toe; komt met zijne punt dicht bij de
 neusgroef zijner zijde; vergroeit met den voorrand der
 mondspleet, terwijl haar achterrand vrijblijft. Terwijl
 dit geschiedt, groeit uit de achterzijde des laps een rand
 voort, welke zich snel in eene tamelijk breede en dunne
 plaat verandert, die, onder eenen regthoek, in gezegden
 lap overgaat, in het bovenste gedeelte der spijsverte-
 ringsholte matig uitpuilt, en dicht bij de grondvlakte
 van den schedel ligt. Zij is de eerste aanduiding eener
 zijdelingsche helft van het verhemelte; terwijl de lap,
 uit welchen zij oorsprong neemt, later de eene helft der
 bovenkaak wordt. Naderhand vergroeijen de punten
 der beide beschrevene lappen met de uitstekende gedeel-
 ten van het neusuitsteeksel van den voorhoofds wand, en
 dan vormt, in verbinding met dezelve, elke dezer pun-
 ten eene brug, welke over de neusgroef harer zijde uit-
 gespannen is; waardoor de blijvende uitwendige neus-
 opening gevormd wordt. Terwijl al die deelen voort-
 groeijen, wordt elke groef tot eene langwerpige holte of
 tot neusholte. Voormelde horizontale platen groeijen nu
 verder voort, en worden tot verhemeltebeenderen en tot
 verhemelte-uitsteeksels der bovenkaakbeenderen. Aldus
 vormen zij het verwulfsel van het verhemelte, hetwelk
 echter van weêrszijden uitgroeiende, eerst dan ineensmelt,
 wanneer de neusuitpuiling reeds lang in lengte en breed-
 te is toegenomen. Van deze neusuitpuiling vormt zich het
 middelste oorspronkelijk voorhandene gedeelte tot kraak-
 been van het neusmiddelschot, tot ploegbeen, tot ver-
 tikale plaat van het zeefbeen en tot verhemeltestuk-
 ken der tusschenkaakbeenderen. In het dakvormig ge-
 welf daarentegen, hetwelk van de neusuitpuiling naar

Zintuigen.
 Het werk-
 tuig des
 reuks.

Zintuigen.
Het werktuig des reuks.

de driehoekige lappen gaat, ontstaan de neusbeenderen met de kraakbeenderen der neusvleugels, en in de driehoekige lappen zelve vormen zich gedeeltelijk de bovenkaakbeenderen, gedeeltelijk, althans naar alle waarschijnlijkheid, de jukbeenderen.

Hieruit volgt, dat de oorspronkelijke neusgroeven later in kanalen overgaan. Uit derzelve achterwand ontstaan later twee kleine uitpuilingen, welke de eerste aanduiding zijn van de middelste schelpen des zeefbeens; onder deze vormen zich de onderste sponsbeenderen; later ontstaan de bovenste schelpen. De grondlaag dezer schelpen is eene kraakbeenige plaat, welke zich van het bovenste gedeelte van het middelschot van den neus naar buiten omslaat. Op de binnenvlakte dezer plaat vormt zich later het slijmvlies der neusholte, of het zogenoemd Schneideriaansch vlies. Bij verder voortgaande ontwikkeling, voltoojen zich de schelpen, en vormen zich de kiemen der maaltanden en van de bovenkaakboezems, of *antra Highmori*. Later nog vormen zich de voorhoofdsboezems, hetgene door eene uitbuiging van het slijmvlies der neusholte geschiedt, welke in het voorhoofdsbeen indringt. De wiggebeensboezems vormen zich eerst zeer laat; bij den mensch geschiedt dit door de verdere ontwikkeling van twee beenplaten, waarvan men de eerste aanduiding reeds bij de geboorte ziet, en welke, zich verder ontwikkelende, tot wiggebeenshoorns worden; deze voltoojen en kronkelen zich, waardoor er, aan weêrszijden van de snebbe, eene opene ruimte gevormd wordt, den naam van wiggebeensboezem dragende. In den schedel van een kind van ongeveer drie jaren vind ik van dezelve nog geen bewijs; zoodat zij tot de deelen van zeer late vorming behooren. Uit deze zoo nauwkeurige nasporingen van RATHKE zijn, ten opzichte der ontwikkeling dezer deelen bij het schaap, ge-

volgtrekkingen op te maken, welke men, *per analogiam*, ook wel op den mensch zal kunnen toepassen:

Zintuigen.
Het werktuig des reuks.

1°. Dat de bovenkaak aan weêrszijden uit de zijwanden van den schedel voortgroeit.

2°. Dat tusschen beide, uit den voorhoofds wand van den schedel, een derde uitsteeksel voortgroeit, hetwelk tot grondlaag dient voor het middelschot van den neus, namelijk voor het ploegbeen en het middelschot van het zeeffbeen, als ook voor de tusschenkaakbeenderen.

3°. Dat gezegde twee zijstukken, onder N°. 1 vermeld, zich binnenwaarts ombuigen, en met het middelstuk vergroeijen.

4°. Dat de neusholte uit eene groef voortkomt, en zich aldus oorspronkelijk onder eenen vorm vertoont, welke, gedurende het geheele leven, den visschen eigen is.

5°. Dat neus- en mondholte oorspronkelijk eene gemeenschappelijke holte uitmaken.

6°. Dat het verhemelte oorspronkelijk zich als eene spleet voordoet.

Al deze bijzonderheden zijn van groot gewigt, aangezien de verklaring van den oorsprong van vele aangeborene gebreken zich op dezelve grondt. Ik zoude nu de ontwikkeling der beide andere zintuigen te behandelen hebben; maar meen zulks achterwege te kunnen laten, aangezien het werktuig van den smaak eene geschikte vermelding vindt bij de beschouwing der deelen, welke uit de slijmvliesplaat voortkomen, en de vorming der huid reeds vroeger door mij is uiteengezet. Ik geloof dus te kunnen overgaan tot de

II. SLIJMVLIESPLAAT.

Reeds bij de eerste ontwikkeling der vrucht schijnt zich eene bijzondere laag van het kiemvlies af te schei-

Oorsprong
van het
darmkanaal.

den, welke de grondslag wordt van het stelsel der spijsverte-
ringswerktuigen. Men geeft haar den naam van *slijmvlies-
plaat*. Zij is eene vliesachtige uitbreiding, welke binnen-
waarts onmiddellijk tegen de oorspronkelijke vruchtstof,
of den *eidojer* ligt, buitenwaarts door de weivliesplaat,
en onmiddellijk door de vaatplaat bedekt wordt. Zij gaat
in het slijmvliesstelsel over, en wordt aldus de hoofd-
zitplaats der latere stofwisseling met de buitenwereld.
Bij de eijerleggende dieren groeit zij allengs om den
eidojer heen, welken zij eindelijk evenzoo insluit, als
zulks vroeger het dojervlies deed, en aldus eene blaas
vormt, welke daarna in het spijsverteringskanaal over-
gaat, en bij de gewervelde dieren de eerste grondslag
van een vaatstelsel, namelijk van de darmscheilsnavel-
vaten, wordt. Deze blaas is de *dojerblaas*, *dojerzak* (*ve-
sica vitellaria*, *saccus vitellarius*), welke, gelijk reeds
vroeger is gezegd, door haar wezenlijk kenmerk, name-
lijk door den zamenhang met het darmkanaal, overeen-
komt met de navelblaas der zoogdieren (1). Het is nog
onbepaald, of de slijmvliesplaat ook bij de zoogdieren
aanvankelijk eene schijf is, welke eerst allengs tot eene
blaas uitgroeit, dan of zij zich oorspronkelijk als eene
geslotene blaas om de vruchtstof heenvormt. Tot heden
echter heeft men haar steeds onder de gedaante eener
blaas gevonden, en niet onwaarschijnlijk is deze ook haar
oorspronkelijke vorm. Even onbepaald is het, of het
darmkanaal van den mensch en van de zoogdieren zich,
op dezelfde wijze, als zulks door WOLFF en VON BAER,
voor het kieken bewezen is, uit eene oorspronkelijke
sleuf vormt. Deze *dojerblaas* nu, of, gelijk BURDACH
haar noemt, *darmblaas*, gaat, of geheel in een darmka-
naal over, gelijk dit bij de ongewervelde en lagere ge-

(1) Men vergelijkte hetgene daaromtrent reeds, op bl. 37 en volgg., gezegd is.

wervelde dieren het geval is, of splitst zich, zoo als bij de overige gewervelde dieren, in een binnenst centraal gedeelte, hetwelk onder de wervelkolom en den schedel ligt, en in een peripherisch vergankelijk deel. Het eerste wordt tot darmkanaal; het laatste is de dojerzak of de navelblaas, welke zich bij de zoogdieren als een aangeselsel van het darmkanaal vertoont. De oorspronkelijke blaas ondergaat hierdoor eene dubbele gedaanteverandering. Vooreerst plooit zij zich zoodanig, dat hieruit eene afsnoering in tweeën voortvloeit. Ten tweede rekt zich het eene gedeelte tot eene buis uit; terwijl het andere blaasvormig blijft, en naderhand als een deel van tijdelijk bestaan verdwijnt. Hierdoor hangt deze blaas in den aanvang te zamen met het middelste gedeelte des darmkanaals, hetwelk later tot dunne darmen wordt, door middel eener buis, aan welke men den naam geeft van buis der navelblaas, of van den dojerzak (*ductus omphalo-entericus* of *vitello-intestinalis*). Deze is, bij het kicken, op den derden dag der broeiing zichtbaar. Dat door haar bij den mensch eene vrije gemeenschap gemaakt wordt tusschen den darm en de navelblaas, werd reeds vroeger door mij gezegd. De navelblaas schijnt daarbij buiten de buikholte der vrucht te blijven liggen, en verschilt hierin van den dojerzak der eijerleggende dieren, welke, in het laatste tijdperk van ontwikkeling, in de buikholte treedt, om daarna, bij geheel voltooide ontwikkeling, te verdwijnen. Bij de menschelijke vrucht ligt de navelblaas aanvankelijk dicht vóór den buik, aan het hoofduiteinde der vrucht, ingesloten in eene korte scheede, in welke zich later de navelstreng ontwikkelt. Wanneer de streng zich verlengt, wordt de navelblaas verder van de vrucht verwijderd, en komt zij eindelijk te liggen daar, waar de navelvaten in den moederkoek overgaan, gelijk zulks door BOJANUS bij den hond,

Oorsprong
van het
darmkanaal

Oorsprong van het darmkanaal. en door ALESSANDRINI bij den zeehond werd waargenomen (1). Hare gedaante, welke bij de zoogdieren zeer onderscheiden is, doet zich bij den mensch kogelvormig, ook wel, gelijk ik zulks in een praeparaat, uit het *Museum Vrolikianum*, opmerk, langwerpig rond voor. Dat zij eene korrelig gele, olieachtige vloeistof bevat, welke veel overeenkomst heeft met den eidojer der vogels, en waarschijnlijk in het darmkanaal wordt opgenomen, werd hierboven reeds gezegd (2).

Wanneer zich nu het darmkanaal gevormd heeft, sluit zich de buis der navelblaas, van den darm af tot aan de navelblaas, toe, en verandert hierdoor, gelijk dit ook in voormeld praeparaat zeer duidelijk is, in eenen draad, welke eindelijk, door opslorping, verdwijnt. EMMERT, NEEDHAM en anderen, de navelblaas, in dit tijdperk van ontwikkeling, onderzoekende, hebben hare buis gesloten gevonden, en zich hierdoor tot de stelling laten verleiden, dat zulks ook vroeger het geval is (3). Volgens VELPEAU daarentegen, geschiedt deze sluiting eerst tegen de vijfde week der zwangerheid; waarmede ook mijne bevinding overeenkomt. Daarna verliest de navelblaas haar vocht; krimpt in; vergroeit met *chorion* en *amnion*, en verdwijnt, bij den mensch, in de tweede of derde maand. Bij de overige zoogdieren echter blijft zij langer bestaan. Zoo een gedeelte der navelbuis aan de dunne darmen overblijft, wordt hierdoor, bij verder voortgaan den groei, een blind aanhangsel aan dezelve gevormd, waaraan men den naam van *diverticulum* geeft. Of echter al de *diverticula*, welke men aan het darmkanaal opmerkt, op deze wijze, welke vooral door J. F. MECKEL

(1) BURDACH, Die Physiol. als Erfahrungswissens., Th. II, p. 485.

(2) Zie bl. 38 en 39.

(3) Untersuchung über das Nabelbläschen von Dr. EMMERT, in REIL'S Archiv für die Physiol., Th. X, p. 53.

is toegelicht, ontstaan, en of sommige niet door eene blaasvormige uitpuiling der rokken worden te weeg ge-
 bragt, is geene genoegzaam uitgemaakte zaak, op welke wij later zullen terugkomen. Vrij zeker intusschen is het, wegens de wijze, op welke zich het darmkanaal vormt, dat de voorstelling van J. C. LUCÆ niet verdient aangenomen te worden, dat de *diverticula* ontstaan, doordien de beide uiteinden, uit welke het darmkanaal zich, volgens hem, ontwikkelt, niet behoorlijk in elkander schuiven; waaromtrent hij de volgende woorden bezigt:
 » Und dass ferner das Divertikel kein Rest der ehemali-
 » gen trichterförmigen Ausbreitung jenes mit dem Na-
 » belbläschen zusammenhängenden Fadens sei, sondern
 » eine wirkliche Portion einer Hälfte des Darmkanals,
 » welche von dem Endstücke der anderen Hälfte eine
 » Strecke weit verfehlt worden ist”, u. s. w. (1).

Oorsprong
 van het
 darmkanaal.

Op de hierboven vermelde wijze wordt het darmkanaal uit eene verlenging der darmblaas gevormd; het schijnt, dat dezelfs vorm door de wervelkolom bedongen wordt. Aan hare ingewandsvlakte zal zich namelijk de slijmvliesplaat vasthechten; waardoor het aldus bevestigde deel het middelpunt wordt, naar hetwelk het overige gedeelte der slijmvliesplaat zich oprolt. Het is om deze reden, dat bij alle gewervelde dieren het darmkanaal aanvankelijk dicht bij de wervelkolom ligt, en het later slechts op die plekken van dezelve afwijkt, op welke het, wegens vermeerderde lengte, genoodzaakt wordt kronkels te maken. Het eerst vormen zich de beide uiteinden van het darmkanaal, en, gelijk uit de hierboven omschrevene wijze van oorsprong gemakkelijk is op te maken, als geslotene deelen. Later slechts ontstaan de

(1) J. C. LUCÆ, Anat. Bemerk. über die Diverticula am Darmkanal und über die Höhlen der Thymus. Nürnberg, 1813.

Oorsprong van het darmkanaal. openingen aan den mond en aan den anus, waarschijnlijk door trapswijs opslorpen en verdwijnen van den sluitenden wand. Het is daarom, dat er bij de kikvorschpoppen en bij de jongen der buideldieren aanvankelijk slechts eene kleine, ronde opening is, welke zich tot eenen breeden mond verwijdt; en dat MECKEL (1), op de gewone plaats der mondopening, bij eene menschelijke vrucht, slechts drie gaten konde vinden. De opening van den anus verschijnt eerst als eene stip, dicht achter de voortplantingswerktuigen, en wordt in de twaalfde week eene spleet, welke door den bilnaad van dezelve gescheiden is. De mond vormt zich vroeger, namelijk in de zesde, de anus in de zevende week. Hiermede zal wel in verband wezen, dat de *atresia ani* een niet zeldzaam gebrek is; terwijl de sluiting van den mond daarentegen weinig voorkomt. De opening eenmaal gevormd zijnde, zijn hare randen, in beide, aanvankelijk verre van elkander verwijderd, terwijl zij later dicht bij elkander komen.

Gelijk zijn oorsprong uit eene blaas medebrengt, moet het darmkanaal aanvankelijk zeer kort zijn, en kan het zich slechts later verlengen. Het doet zich in dit eerste tijdperk van ontwikkeling als eene lis voor, welke met eenen schenkel uit de buikholte uitgaat, met eenen anderen in dezelve terugkeert. Op den hoek, waar die beide schenkels te zamenkomen, is de plaats van vereeniging met de navelblaas. De binnenruimte van den hoek is met het darmscheil aangevuld. Bij de lagere dieren wordt het darmkanaal niet langer dan het lichaam; terwijl het bij den mensch slechts aanvankelijk even lang als de wervelkolom, en zeer wijd is; maar

(1) J. F. MECKEL, Beitr. zur Gesch. des menschl. Fötus, in Beytr. zur Vergl. Anat., Ister B., 1stes H. Leipzig, 1808, pag. 57.

later langer, betrekkelijk nauwer, en in vele bogten gekronkeld wordt. Deze kronkeling geschiedt vooral in den bovengenoemden voorsten schenkel, en tegelijk met dezelve wenden zich de beide schenkels, over en weder, om elkander heen. De voorste schenkel, welke, door gezegde wending, de achterste wordt, vormt de dunne; de achterste, welke later de voorste wordt, de dikke darmen. Door dit verder uitgroeijen, wordt eindelijk de darm betrekkelijk veel langer, dan in den volkomen' toestand; maar daarop gaat hij weder in ontwikkeling terug, althans in eenen betrekkelijken zin, doordien het ligchaam der vrucht verder uitgroeit. Uit eene tabel, in welke J. F. MECKEL (1) de verhouding voorstelt der lengte van het darmkanaal tot die des ligchaams, naar gelang van de onderscheidene tijdperken van ontwikkeling, blijkt, dat de dunne darmen zich tot aan het einde van de vijfde maand verlengen, en dat, van het einde van de vijfde tot aan het einde van de zevende maand, hunne betrekkelijke lengte weder afneemt; voorts, dat de betrekkelijke lengte der dikke darmen aan menigvuldige afwisseling onderhevig is. Van de zevende tot aan de achtste week neemt zij af; in de negende tot de tiende week vermeerdert zij zich; in de twaalfde en dertiende neemt zij af, in de veertiende toe. In de vijftiende krimpt zij eenigzins in; vergroot zich in de zestiende en zeventiende week; verkleint zich weder in de twintigste en eenentwintigste; neemt daarna in de zesentwintigste iets toe, en vermindert weder in de achtentwintigste week. De aanvankelijke kortheid van het darmkanaal is gelijk te stellen met de kortheid van hetzelfde bij de meeste ongewervelde, en de drie onderste klassen der ge-

Oorsprong
van het
darmkanaal.

(1) J. F. MECKEL, *Bildungsgeschichte des Darmkanals der Säugethiere und namentlich des Menschen*, in *Deutsches Archiv für die Physiologie*, III^{ter} B., Halle u. Berlin, 1817, pag. 1.

Oorsprong
van het
darmkanaal. gewervelde dieren. Deszelfs betrekkelijke lengte, in het tijdperk van rijpheid, herinnert den toestand van vele zoogdieren, b. v. zeehonden en walvischsoorten.

De mond- en keelholte, de slokdarm en het eindstuk van den endeldarm behouden hunne oorspronkelijke plaatsing tegen de wervelkolom aan. Anders is het met het middelste gedeelte des darmkanaals gelegen. Het ligt wel oorspronkelijk tegen de wervelkolom aan; maar vooreerst groeit het niet gelijkmatig met dezelve voort, doch wordt het, door zijne snel vermeerderende lengte, genoodzaakt zich van dezelve te verwijderen; ten tweede wordt het er van gescheiden door de platen van het darmscheil, welke zich tusschen den darm en de wervelkolom ontwikkelen; ten derde zijn de buikwanden aanvankelijk zoo smal, dat, bij den snellen groei van de lever, er geene ruimte genoeg voor het darmkanaal is, waardoor het gedeelte, hetwelk met de navelblaas in verband is, in de scheede der navelstreng moet bevat blijven. Wanneer de buikholte zich later vergroot, neemt zij het darmkanaal volkomen in zich op, en snoert zij zich hierdoor van de scheede der navelstreng af, welke vroeger ééne holte met haar uitmaakt.

Vorming
der roken van
het darmkanaal. De verdere ontwikkeling van het spijsverteringskanaal bestaat daarin, dat het op enkele plaatsen zich door eenen eigen' vorm en maaksel gaat onderscheiden. Vooreerst geschiedt zulks, doordien het zich in lagen splitst; ten tweede, doordien het onderscheidene afdeelingen vormt. In den aanvang namelijk bestaat het geheele darmkanaal uit eene overal gelijkaardige, weeke, korrelige massa, welke zich slechts allengs in twee verschillende lagen, het slijm- en het spiervlies, scheidt, tusschen welke zich een celwijze rok vormt. In den beginne heeft, bij de gewervelde dieren, het slijmvlies of de binnenste rok, in verhouding tot den buitensten, eene aanmerke-

lijke dikte, welke slechts dan allengs vermindert, wanneer hij zich reeds vast met den middelsten rok verbonden heeft. Volgens VALENTIN (1), wordt die groote dikte van het slijmvlies, door welke de inwendige ruimte van het darmkanaal aanvankelijk gering is, te weeg gebragt door eene laag, welke op deszelfs binnenvlakte is afgezet, en later door eene soort van vervelling wordt afgestooten; onder dezelve ontwikkelen zich de vlokken, gelijk ook reeds door MECKEL vermoed werd. Oorspronkelijk is de slijmvliesrok week; maar later wordt hij vaster. Het is door denzelfden, dat de ware of de standvastige darmplooijen gevormd worden, en dit wel, doordien hij zich over de uitpuilingen van den celwijzen rok heenslaat, en dezelve insluit, ongeveer even als, aan het voorhoofd der holhoornige dieren, de hoornachtige koker dit de beenachtige uitwassen doet. Aanvankelijk is het getal der plooijen gering; maar later nemen zij zeer toe, en vormt er zich tusschen dezelve eene netswijze ineengewevene oppervlakte. Op dezelfde wijze ontstaan het klapvlies van den portier en van den karteldarm. Van de Kerckringiaansche klapvliezen of plooijen der dunne darmen is tot aan de zevende maand volstrekt geen spoor aanwezig; alsdan vertoonen zij zich als zwakke verhevenheden, welke, zelfs in het voldragen kind, nog zeer weinig beteekenen. Volgens J. F. MECKEL, ontwikkelen zich de vlokken bij de menschelijke vrucht, in den aanvang van de derde maand, uit overlansche plooijen, welke dicht bij elkander staan, en aan haren vrijen rand ter nauwer nood gekarteld zijn. Terwijl deze plooijen talrijker worden, nemen ook de inkervingen in aantal toe, en worden dieper; zoodat, tegen het einde der vierde maand, er op de plaats der vroegere eenvoudige overlansche plooi-

Vorming
der rok-
ken van
het darm-
kanaal.

(1) VALENTIN, Handb. d. Entwickel. Gesch., p. 461.

Vorming
der rok-
ken van
het darm-
kanaal.

jen menigvuldige, onregelmatig geplaatste kleine verhevenheden zijn, welke zich betrekkelijk grooter, dan bij volwassenen, voordoen. De vlokken ontstaan door eene trapswijze inkerving, en hierdoor voortgebragte splitsing van overlansche plooijen. Zij vertoonen, in deze trapswijze ontwikkeling, den vorm, welke den visschen eigen is, in welke overlansche plooijen de plaats der vlokken vervangen. Eenmaal gevormd zijnde, breiden zich de vlokken verder, dan bij volwassenen, en schier over het geheele darmkanaal, uit, hetgene tot aan de zevende maand plaats heeft. Reeds in de derde maand echter begint zich een onderscheid te vertoonen tusschen de dunne en de dikke darmen, aangezien de vlokken dan in deze wel even talrijk, als in gene, maar veel minder verheven zijn; haar getal gaat nu in de dikke darmen verminderen, en dit duurt voort tot aan de achtste maand, als wanneer zeer lage en vlak ingesnedene, overlansche plooijen de binnenvlakte der dikke darmen ongelijk beginnen te maken.

De middelste of celwijze rok is, bij de gewervelde dieren, in den aanvang week; zoodat men het slijmen spiervlies gemakkelijk van elkander kan scheiden. Later eerst wordt hij vaster, en hecht hij deze vliezen aan elkander. In den regel behoudt deze rok over de geheele uitgestrektheid des darmkanaals eene gelijke dikte. Hij vormt uitpuilingen, welke de grondlaag worden der standvastige plooijen van het slijmvlies.

De spierrok ontstaat, doordien de buitenvlakte van het darmkanaal zich verdikt, en er in dezelve zich vezels vormen, welker aantal allengs toeneemt; zoodat zij, vooral aan den slok- en aan den endeldarm, eene dikke laag vormen. Het zijn oorspronkelijk dunne, gelijkaardige, doorschijnende, meer of min ineengewevene, en, zoo als het schijnt, gedeeltelijk te zamenhangende vezels.

Het buikvlies schijnt een voortbrengsel te zijn van de vaatrijke plaat, en te ontstaan, doordien twee strooken der oorspronkelijke vormingsstof als darmscheilplaten aan weêrszijden der wervelkolom te voorschijn komen, en, naar het stelsel der spijsverteringswerktuigen heengroeijende, zoowel dit van vaten en van een bekleedsel voorzien, als zich aan de binnenvlakte der buikwanden zoo lang verlengen, totdat zij zich in het midden raken. Voor deze wijze van ontwikkeling van het wandgedeelte van het buikvlies bestaan er, wel is waar, geene dadelijke waarnemingen; maar zij wordt desniettemin waarschijnlijk, vooreerst doordien er misvormingen bestaan, bij welke het buikvlies zich in het midden niet vereenigd heeft, in weêrwil van de gaafheid des buikwands; en andere, in welke het, bij splinging van den voorwand der buikholte, eenen geslotenen zak vormt, door welken genoegzaam bewezen wordt, dat het buikvlies zich op eene wijze vormt, welke van die der buikwanden geheel onafhankelijk is. Volgens J. MÜLLER (1) en G. H. C. HEINECKE (2), zal deze oorspronkelijke vorming op de volgende wijze plaats grijpen. De aanvankelijk regtstandige maag is ingevat in eene plooi van het buikvlies, welke van de wervelkolom uitgaat. De platen dier plooi komen bij de kleine bogt der maag te zamen, en vormen eene vliesachtige uitbreiding, welke naar de dwarse groeve van de lever gaat. Er ontstaat aldus een darmscheil voor de maag, hetwelk J. MÜLLER met den naam van *mesogastrium* bestempelt. Wegens den vertikalen stand der maag, vormt het *mesogastrium*, achter

Vorming
van het
buikvlies.

(1) J. MÜLLER, Ueber den Ursprung der Netze und ihr Verhältniss zum Peritonealsacke bei'm Menschen. J. F. MECKEL, Archiv f. Anat. u. Physiol. Leipzig, Jahrg. 1830, No. IV, p. 395.

(2) G. H. C. HEINECKE, De functionibus omentorum in corpore humano. Göttingae, 1836, p. 49.

Vorming
van het
buikvlies.

de maag, eenen wijden buidel, welke met eene opening begint, die later de opening wordt van WINSLOW. Deze buidel verlegt zich benedenwaarts, en vormt zoo doende het groote net. Tot een juister begrip dezer trapswijze ontwikkeling, is het noodzakelijk, zich voor te stellen, dat van den voorwand der maag eene plaat afkomt, welke zich benedenwaarts voortzet, den dwarsen karteldarm bekleedt, en benedenwaarts in een vrijhangend net overgaat. Dit buigt zich om, gaat dan met eene achterste plaat naar boven, en vormt zoo doende de onderste plaat van het dwarse darmscheil. Dit geheele omgebogene vlies vormt de buitenste plaat van het net. In dezelve, of liever in den buidel, welke door hare omhuiging gevormd wordt, dringt een andere buidel, welke, door inhuiging, bij de opening van WINSLOW, geboren wordt, en zich tot op den bodem van den buitensten buidel voortzet. Deze tweede buidel bekleedt de achtervlakte der maag, de holle oppervlakte van den lever, en vormt de bovenste plaat van het dwarse darmscheil. Op deze wijze wordt het net te weeg gebragt door twee in elkander geschovene buidels, en bestaat het eigenlijk uit vier platen, waarvan de twee voorste gevormd worden door de voorste, de twee achterste door de achterste platen van den buitensten en binnensten buidel. Tusschen de platen bevindt zich de inwendige ruimte van den binnensten buidel, welke aanvankelijk open is, maar zich later sluit, doordien de platen ineengroeijen. Het dwarse darmscheil wordt derhalve door het net gevormd; het darmscheil der dunne darmen ontstaat uit eene eenvoudige verdubbeling van het buikvlies. Zoolang het darmkanaal slechts eene eenvoudige darmlis is, hecht het darmscheil dezelve, onder den vorm eener dubbele plaat, aan de wervelkolom. Bij de wending der schenkels, komt het darmscheil van de dunne darmen natuurlijk te

liggen achter, of, zoo men zich den mensch in geheel ontwikkelde staat voorstelt, binnen het darmscheil der dikke; welke verhouding dan ook, gedurende het geheele leven, blijft bestaan. Uit deze wijze van ontwikkeling der darmscheilen en des nets laten zich dan ook gemakkelijk de vroeger door J. F. MECKEL bekend gemaakte bevindingen verklaren. Volgens hem, ontbreekt het net in de vroegere tijdperken van ontwikkeling, en vertoont het zich het eerst, in de tweede maand, als eene scherpe uitpuiling aan de groote bogt der maag, welke zich allengs vergroot. Hierdoor wordt, op de hierboven omschrevene wijze, de buitenste buidel van het net gevormd; bij welks vorming zich tevens de alvleeschklier van de maag begint te verwijderen. Aanvankelijk immers ligt de alvleeschklier zeer dicht bij de maag, en is zij in hare zelfstandigheid als ingeweven. Later verwijdert zij zich van haar. Na deszelfs voltooiing, is het net, naar verhouding, veel sterker en vaster, dan later, en nog bij de voldragene vrucht geheel, of bijna geheel zonder vet. De *appendices epiploicae*, aan den karteldarm, zijn reeds in de vijfde maand zeer duidelijk, hoewel, even als het net, zonder vet.

Vorming
van het
buikvlies.

Bij deze trapswijze ontwikkeling van het buikvlies, verandert ook deszelfs zelfstandigheid van aard. In den aanvang doet het zich als een geleiachtig afzetsel voor, hetwelk later tot eene digte en gezwollene plaat wordt, welke allengs digter, en tevens dunner wordt, en zich slechts los met de buikwanden verbindt. Eenen tijd lang zet het buikvlies zich met de darmen in de scheede der navelstreng voort, en dringt later met dezelve in de buikholte; zoodat het glad achter de navelopening weggaat, en de navelvaten langs deszelfs buitenvlakte laat heenloopen.

Eene andere wijziging, welke het darmkanaal onder-

Vorming van den mond-, middel- en aarsdarm. gaat, bestaat in de verwijding van het eene, en in de vernaauwing van het andere gedeelte, waarbij zich overeenkomstige veranderingen in weefsel voegen. Terwijl het vroeger eene gelijkvormige buis is, scheidt het zich daarna allengs in drie groote afdeelingen, welke door het klapvlies van den portier der maag en van den karteldarm afgebakend worden. Volgens RATHKE zoude, men deze kunnen bestempelen met de namen van *mond-darm*, van *aarsdarm* en van *middeldarm*.

Monddarm. Aan den *monddarm* komt vooreerst de uitwendige opening in aanmerking, welke zich bij de menschelijke vrucht, in de zesde week, als eene groote spleet vertoont, zonder lippen, zich schier over de geheele breedte van het aangezicht, tot aan de ooren, uitbreidende. In de negende week doen zich de lippen geelachtig, scherp begrensd, maar plat voor; in de tiende week worden zij vaster, en beginnen zij met zich te welfen, echter aldus, dat de onderlip zich later ontwikkelt, en meer achterwaarts komt te liggen; in de vierde maand worden zij gezwollen, en sluiten zij de kleiner geworden mondspleet, totdat zij zich, in de zesde maand, weder openen. De tong groeit, uit den bodem der mondholte, ongeveer in de zevende week voort; zij is in de negende week zeer groot, breed, rond, plat, en puilt uit den mond uit; in de vierde maand wordt zij dikker, voorziet zij zich van duidelijke tepels, en treedt zij in de mondholte terug. Terwijl dit geschiedt, ontwikkelt zich het verhemelte op de hierboven omschrevene wijze. De slokdarm maakt aanvankelijk slechts het eerste gedeelte van den monddarm uit, en vertoont zich dan nog niet als een zelfstandig deel. Zoodra zich echter het hart schijnbaar meer naar achteren terugtrekt, en zich, bij verdere ontwikkeling van de longen en van het middenrif, eene borstholte vormt, verlengt zich tevens de slok-

darm. Bij aanvankelijke vorming der keelholte en der Monddarm: maag, begint hij zich als zelfstandig te vertoonen, en heeft hij dikkere rokken, dan zulks later het geval is.

De maag is oorspronkelijk kokervormig, en ligt, als eene eenvoudige verwijding van den slokdarm, in eene vertikale rigting, zonder van denzelfven en van de dunne darmen onderscheiden te wezen. Ongeveer in de negende week breidt zij zich aan de linkerzijde des slokdarms, als een blinde zak, uit, vanwaar dan de links liggende gewelfde rand, of de groote bogt, zich ontwikkelt; terwijl haar regter rand nog in eene vertikale rigting van den slokdarm naar de dunne darmen overgaat; waarvan het gevolg is, dat de maag dan met hare groote bogt links, met hare kleine regts ligt. Tegen het einde der derde maand buigt zich de maag met haar eindstuk meer regts; komt aanvankelijk schuins, daarna horizontaal te liggen; zoodat zij met den slokdarm en met de dunne darmen bijna rechte hoeken maakt; tegelijk vormt zich dan de bovenste, holle rand. In de vierde maand breiden zich de beide bogen en de blinde zak verder uit, en snoert zich de maag, door de vorming van het klapvlies des portiers, van de dunne darmen af. Dit klapvlies is, volgens MECKEL, niet zichtbaar vóór het einde van de vierde maand. Deszelfs gedeelte, hetwelk als eene klep uitspringt, is in den twaalfvingerigen darm, bij vruchten van zes maanden, nog van weinig beteekenis, en zelfs bij pas geborene kinderen ter naauwer nood zichtbaar. Daar de vorming van het spijsverteringskanaal van de beide uiteinden uitgaat, en zich naar het midden voortzet, is de middeldarm het deel, hetwelk zich het laatst vormt, of, zoo men wil, zich het laatst van de darmblaas afscheidt; het puilt het verst uit de buikholte uit, en is uit twee schenkels zamengesteld, welke in eenen scherpen hoek, bij de buis der navelblaas, te

Monddarm. zamenkomen, en aldus eene darmlis vormen, welke ongeveer het middelpunt des geheelen darmkanaals uitmaakt. Door de inplanting der navelbuis wordt echter geenszins eene inschuiving te weeg gebragt, door welke zich het klapvlies van den karteldarm met den blinden darm, en dus de scheiding vormt tusschen de dunne en de dikke darmen, gelijk dit door OKEN en KIESER beweerd werd (1). Het ongerijmde dier stelling wordt genoegzaam bewezen door de eenvoudige waarneming, dat, gelijktijdig met deze inmonding der navelblaas in het darmkanaal, de scheiding der darmen in dunne en dikke zich reeds op eene andere, verwijderde plaats vertoont. Daarbij komt, dat de inplanting der navelbuis ook bij die dieren geschiedt, welke geen blinden darm hebben, gelijk bij de *Cheiroptera*, den *Egel* en den *Mol*, als ook bij diegene, welke er twee bezitten, zoo als de meeste vogels. Dit alles toch doet genoegzaam zien, dat de oorsprong van den blinden darm, en dus de scheiding in dunne en dikke darmen, geheel onafhankelijk is van de inplanting der navelblaas.

**Middel-, of
dunne darm.**

Aanvankelijk is de middel-, of dunne darm even wijd als de aars-, of dikke darm. Vervolgens wordt hij iets wijder, en daarna weder nauwer. Vooral neemt zijne wijdte, in verhouding tot zijne lengte, af; zoodat zij betrekkelijk geringer wordt, dan bij volwassenen. Volgens de berekening van J. F. MECKEL, is het darmkanaal, in de vroegste tijdperken van ontwikkeling, in verhouding tot deszelfs lengte, wijder dan in lateren tijd; maar wordt het daarna zelfs betrekkelijk nauwer, dan in den volkomen ontwikkelden staat. De verhouding der dunne tot de dikke darmen is, volgens hem, aldus: de dunne

(1) OKEN u. KIESER, Beiträge zur Vergl. Zoölogie, Anatomie u. Physiologie. Istes II. Bamberg u. Würzburg, 1806.

darmen worden, in verhouding tot hunne lengte, tot aan de dertiende week steeds nauwer; in de veertiende wijder; in de vijftiende en zestiende meer of min nauwer; in de zeventiende weder iets wijder; in de twintigste tot de eenentwintigste nauwer; welke vernaauwing tot aan de geboorte voortduurt, maar bij volwas-<sup>Middel-, of
dunne darm.</sup>senen weder door verwijding vervangen wordt. De dikke darmen worden, in verhouding tot hunne lengte, van de negende tot de dertiende week nauwer; in de veertiende wijder; in de zestiende wederom nauwer; in de zeventiende wijder; in de twintigste nauwer; in de een- tot de zesentwintigste wederom iets wijder; in de achtentwintigste nauwer, en dan weder wijder bij de voldragene vrucht, en nog wijder bij den volwassen' mensch. In verhouding tot de dikke darmen, zijn de dunne darmen aanvankelijk korter; spoedig echter bereiken zij hunne standvastige verhouding, of gaan zij deze zelfs te boven. In den aanvang gaan de dunne darmen regtstreeks van de wervelkolom naar de navelopening; later gaan zij eerst regts en achterwaarts van de maag af; daarop voor- en benedenwaarts naar de navelopening; liggen dan grootstendeels in de scheede der navelstreng, en buigen zich daar, waar de buis der navelblaas is ingeplant, eerst met eenen scherpen hoek, en daarna, wanneer deze er zich van afscheidt, in eenen boog naar de buikholte. In de zevende week beginnen zij, met zich tot een kluwen vóór de navelopening zamen te rollen, en in de tiende dringen zij in de buikholte. Wanneer zij in de buikholte zijn opgenomen, liggen zij, wegens de groote ontwikkeling der lever, onder en achter haar. Wegens de vroegere wending van de twee schenkels der oorspronkelijke darmlis, liggen de dunne darmen, welke zich uit den voorsten, maar later achterst geworden' schenkel ontwikkelen, aan de achterzijde van de dikke darmen,

welke uit den achtersten, maar later voorsten, schenkel ontstaan.

Aars-, of
dikke darm.

De aars-, of dikke darm is aanvankelijk, naar evenredigheid, langer en wijder, dan bij volwassenen. In de tweede maand treden de dikke darmen voor een gedeelte uit de scheede der navelstreng, en gaan van daar, door de navelopening henen, regtstreeks naar den endeldarm. In de derde maand ligt de aanvang der dikke darmen niet meer in de scheede der streng; maar in het midden der buikholte, tusschen de dunne darmen en den voorsten buikwand. Allengs dringt hij meer regts af, en dit wel vooreerst naar den bovenrand der regter nier, van waar hij in de vijfde maand afzakt, en aldus, ongeveer in de zevende maand, het regter heupbeen, of zijne vaste plaats bereikt. Terwijl dit geschiedt, krijgen de dikke darmen allengs hunne bepaalde plaatsing in de buikholte. In de tweede maand toch is er slechts een nederdalende karteldarm aanwezig, bij welken zich in de derde maand een dwarse karteldarm, en in de vijfde een opstijgende voegt; waarvan het gevolg is, dat de blinde darm eerst links, daarna in het midden der buikholte, eindelijk regts geplaatst wordt; welke laatste plaats hij behoudt. De vorming der dikke darmen gaat derhalve van den endeldarm uit, en zet zich van daar verder voort. De verdere ontwikkeling volgt echter niet geheel denzelfden weg; reeds in de zevende week immers, wanneer de aanvang der dikke darmen nog in de scheede der streng ligt, groeit de blinde darm, als eene kleine uitpuiling, uit dezelve voort; waardoor de grens tusschen de dunne en dikke darmen bepaald wordt, en in de derde maand reeds vormt zich het klapvlies van den karteldarm; terwijl de karteldarm zelf zich slechts in de vierde maand, door grootere wijdte, en in de vijfde, door de Svormige bogt van den endeldarm, onderscheidt, en de

blinde darm eindelijk slechts in de zevende maand zich duidelijk van den karteldarm afsnoert. Het wormwijs verlengsel vertoont zich tegen de tiende week, en is dan bijna even zoo wijd, als de dunne darm, en, in eenen betrekkelijken zin, veel langer dan bij volwassenen; in de vierde maand wordt het nauwer, korter en meer gekronkeld. Belangrijk is het, dat het eenige dier, hetwelk een wormwijs verlengsel bezit, namelijk de orang-outan, ons in hetzelfde denzelfden vorm, als de menschelijke vrucht, op zeker tijdperk van ontwikkeling, vertoont. Volgens de metingen van J. F. MECKEL, wordt het wormwijs verlengsel in de achtste week betrekkelijk korter; in de negende langer; in de vijftiende korter; in de zestiende weder iets langer, en van de zeventiende week af steeds korter. Tot aan het einde der derde maand zijn het wormwijs verlengsel en de dikke darmen van ééne en dezelfde wijdte. In de elfde week worden de dikke darmen iets wijder; terwijl, van de twaalfde tot aan de dertiende week, de vroegere gelijkheid van omvang terugkeert. Van de veertiende week af, is de wijdte der dikke darmen weder in overwigt, en dit blijft na de geboorte voortduren; zoodat bij volwassenen het wormwijs verlengsel, in verhouding tot den omvang der dikke darmen, zeer dun of tenger is.

Aars-, of
dikke darm.

Voorts snoert zich de karteldarm, tegen het einde der vijfde maand, vooral in de dwarste, tot cellen te zamen, en terwijl hij zich verlengt, wordt zijn darmscheil korter. Deze cellen vormen zich, volgens MECKEL, het eerst in den vroeger geheel gladden karteldarm.

Het wormwijs verlengsel, de blinde darm en de blinde zak der maag zijn niet de eenige blind eindigende verlengsels, welke van het darmkanaal uitgaan. Ongetwijfeld hebben de afscheidende werktuigen, welke hun vocht in het darmkanaal uitstorten, eenen gelijken oor-

Vorming
der met het
darmkanaal
zamenhan-
gende klie-
ren.

Vorming
der met het
darmkanaal
zamenhan-
gende klie-
ren.

sprong. Ten duidelijkste wordt zulks aangetoond door de lagere dieren, bij welke deze deelen zich slechts als naakte buizen vertoonen, b. v. de poortieraanhangsels der visschen, de speeksel- en galvaten der insekten. Niet minder duidelijk echter is zulks ook in de lever, in de speekselklieren van de hoogere dieren en van den mensch, aangezien bij dezelve het eenige onderscheid daarin bestaat, dat het uitgebogene kanaal zich in menigvuldige takken verdeelt, al die takken zich met menigvuldige bloedvaten en zenuwen ineenvlechten, en door celwijsweefsel bijeengehouden worden, tot vorming eener zelfstandigheid, aan welke men den naam van *parenchyma* geeft.

Speeksel-
klieren.

De *speekselklieren* ontwikkelen zich op de volgende wijze. In het midden van een klein, aan de buitenvlakte van den monddarm zittend, klompje van bewerktuigde zelfstandigheid ziet men een paar onderling zamenhangende, kleine, aan hun uiteinde gezwollene, kanalen. Uit dezelve groeijen zijwaarts kleine takken uit, waarvan elk weder aan zijn uiteinde opzwellt, en zich derhalve als een steel met een blaasvormig uiteinde voordoet. Tusschen en op deze kanalen verdeelen zich de bloedvaten. Het blaasje wordt langzamerhand grooter, en de tak verlengt zich; hetgene intusschen met groote veranderlijkheid geschiedt, zoodat zij binnen bepaalde grenzen zich beurtelings verlengen en verkleinen, totdat zij hunne bepaalde maat verkregen hebben. Bij deze verlenging der takken, komen er uit hen nieuwere, en uit deze weder andere voort; waardoor eindelijk het geheel het aanzien erlangt van eene zamengestelde, takswijze uitbreiding, welker uiteinden als knoppen of blazen opgezwollen zijn. Al deze takken worden door eene bewerktuigde oorspronkelijke zelfstandigheid bijeengehouden, welke naderhand in omvang toeneemt, en in den aanvang weeker en doorschijnender is, dan naderhand.

De opgezwollene uiteinden der takken, of de blaasjes, ^{Speekselklieren.} zijn de deelen, in welke het afgescheiden vocht bereid wordt; de stelen zijn de uitlozingsbuizen; voor het overige zijn de omvang dezer buizen en de grootte dezer blaaszen des te aanmerkelijker, in verhouding tot den geheelen omvang der klier, naar mate zij minder ver in hare ontwikkeling gevorderd is; evenzoo zijn de, uit dezelve gevormde, kwabjes eerst menigvuldig, en smelten zij later meer ineen. Volgens de waarnemingen van RATHKE in de vruchten van het zwijn, vertoont zich de alvleeschklier het eerst; terstond daarop de onderkaakklier; iets later de oorklier; terwijl de ondertongklier zich waarschijnlijk tegelijk met de tong vormt. De beide eerste komen ongeveer gelijktijdig met de schildklier te voorschijn; echter later dan de lever en de milt. De alvleeschklier volgt den stand der maag, in welke zij, gelijk hierboven werd gezegd, als ingeweven is, terwijl zij er zich later van verwijdert. Hierdoor is hare rigting eerst vertikaal, en wordt zij later horizontaal, waarbij zij zelfs de gedaante der maag krijgt, wordende dik en gezwollen aan haar linker-, dun en puntig aan haar rechteruiteinde, met eenen bovensten hollen, en eenen ondersten bollen rand. Hare korreltjes (*acini*) hangen in den omvang zeer los te zamen, en dringen zich, in de vierde maand, digter ineen, terwijl zij door vast celwijsweefsel bijeengehouden worden. J. F. MECKEL (1) beweert, dat de alvleeschklier, bij de menschelijke vrucht, zich, door eene dubbele buis, in den twaalfvingerigen darm uitloost. Behalve de gewone, zal er namelijk eene tijdelijke buis zijn, welke later verdwijnt. De onderkaakklier is, naar evenredigheid, reeds vroeg, zeer bloedrijk, en in duidelijke, sierlijke kwabben verdeeld.

(1) J. F. MECKEL, Handb. der menschl. Anat., B. IV, p. 367.

Lever. De oorsprong van de lever is, bij den mensch, geheel onbekend. Bij den kreeft (volgens RATHKE) en bij het kieken (volgens VON BAER) doet zij zich voor als een uitspruitsel van de slijmvliesplaat, hetwelk de vaatplaat met zich voorttrekt, en zich van de slijmvliesoppervlakte meer en meer losmaakt. Van de ontwikkeling der lever bij den mensch valt niet veel meer te zeggen, dan dat zij zich vormt uit twee afzonderlijke gedeelten, welke later te zamenkomen en ineensmelten. Deze verdeelen zich in takken, welke zich verder uitbreiden; waardoor er, terwijl er zich oorspronkelijke zelfstandigheid tusschenvoegt, eindelijk kwabben gevormd worden, welke eerst later ineensmelten. Wanneer zich deze oorspronkelijke zelfstandigheid, of dat zoogenaamde *parenchyma* vermeerdert, nemen ook de vaten in aantal toe. Zoo is de lever, in de derde maand, week als brij, donkerrood en bloedrijk, aangezien zij, behalve het bloed der milt en der darmaders, het grootste gedeelte van het bloed der navelader opneemt. Deze donkerroode kleur blijft tot aan de geboorte bestaan. Hoe jonger de vrucht is, des te minder zijn de twee kwabben van elkander onderscheiden. De groei der lever gaat in den aanvang zeer snel voort; waarvan het gevolg is, dat zij, in de eerste maand, de geheele onderste helft van den romp inneemt, even gelijk het hart zulks de bovenste helft doet; in de tweede maand reikt zij tot aan de heupbeenderen, en daarna krimpt zij eenigzins in, zoodat, in de derde maand, hare linkerkwab niet zoo ver meer naar beneden, en in de vierde, niet zoo verre links gaat; van de zesde maand af strekt zich ook hare regterkwab niet zoo ver benedenwaarts uit. Deze veranderingen worden te weeg gebragt, doordien vooreerst de twee kwabben niet meer zoo sterk met groeijen voortgaan; ten tweede, doordien de lever eene meer horizontale plaatsing aanneemt,

en dus opwipt; ten derde, doordien de buikwanden zich Lever. meer ontwikkelen, en de buikholte ruimer wordt. De galblaas is een tak van de galbuis, welke zich het laatst vormt, daarom ook geene takken afgeeft, en niet in het *parenchyma* der lever opgenomen wordt, maar op hare oppervlakte blijft, en aldaar in omvang toeneemt. Zoo vertoont zij zich, bij de menschelijke vrucht, in de tweede en derde maand, als eene ledige buis; krijgt later eene meer peervormige gedaante, maar blijft toch, tot aan het einde van het vruchtleven, meer kokervormig. Uit dezen bijzonderen oorsprong der galblaas laat zich verklaren, dat zij bij vele visschen een gescheiden, en niet met de lever verbonden, deel blijft. Van de vierde maand af, vindt men er slijm in, en in de zesde maakt haar slijmvlies plooijen. Eerst tegen het einde van de zevende maand neemt zij het, door de lever afgescheidene, vocht op, hetwelk, van de vierde maand af, zich blootelijk in den darm had uitgestort. De monden van de buis der galblaas en van die der alvleschklief liggen aanvankelijk verre van elkander, en puilen sterk in de holte van den darm uit; van de vijfde maand af, worden zij platter, en komen zij digter bij elkander, om eindelijk ineen te smelten.

Als een aanhangsel tot de beschrijving der slijmvliesplaat, verdienen hier twee deelen behandeld te worden, welke er wel is waar, strikt genomen, niet toe behooren, maar tot dezelve in een zoo naauw anatomisch en physiologisch verband staan, dat zij niet wel anders dan hier behandeld kunnen worden. Ik bedoel het middenrif en de sympathische zenuw. Het middenrif schijnt Middenrif. zeer vroeg te ontstaan, en is bij vruchten van 8—10 lijnen reeds te onderkennen als een dun, maar digt vlies, hetwelk tusschen de borstholte en den onderbuik uitgespannen is. Bij nauwkeuriger onderzoek blijkt het, dat

Middenrif. dit vlies uit twee platen is zamengesteld, namelijk uit eene bovenste, welke de onmiddellijke verlenging is van het borstvlies, en eene onderste, welke eene voortzetting is van het buikvlies. Tusschen dezelve in ligt eene in het midden zeer dunne, maar naar den omtrek dikere laag van taai vormweefsel. In hetzelfde ontstaan de spiervezelen op dezelfde wijze als in de willekeurige spieren, eerst aan den omtrek en dan in het midden. Deze spiervezelen worden allengs duidelijker; de weivliesbeksels derzelve blijven echter, naar verhouding, zwaarder dan in volwassenen.

Sympathische zenuw.

Over de ontwikkeling der sympathische zenuw zijn vooral nasporingen gedaan door VALENTIN (1). Volgens dezelve schijnt het, dat de sympathische zenuw aanvankelijk een betrekkelijk zware, maar overal even dikke draad is. Dezelve krijgt op gelijke afstanden plaatselijke opzwellingen, welke echter ongemerkt in het verbindende gedeelte van den draad overgaan. Op den eersten aanblik heeft het derhalve den schijn, als bestonde de sympathische zenuw uit eene keten van kegelvormige schakels, welke zoo boven elkander staan, dat de punt van eenen schakel met de basis van eenen anderen ineensmelt. In elken schakel verplaatst zich daarna de opzwellingsmeer en meer naar voren; waardoor de tegenstelling tusschen de knopen en de verbindende draaden grooter, ja zelfs scherper wordt, dan naderhand. Spoedig daarna toch neemt de omvang van het knoopgedeelte weder af; waardoor het zich niet zoo bepaaldelijk meer van het verbindende gedeelte scheidt. VALENTIN durft niet beslissen, of er in den oorspronkelijken draad reeds zenuwzelfstandigheid is. Later is zij er buiten eenigen twijfel in.

(1) VALENTIN, Handb. der Entwicklungsgesch., p. 471.

Eindelijk blijft van de deelen, welke met het darm- Milt. kanaal in verband zijn, nog de milt te vermelden over. Zij schijnt zich, uit eigene vormingsstof, aan de linkerzijde der maag te vormen, en behoort waarschijnlijk zowel tot de vaat-, als tot de slijmvliesplaat van het ei. Bij den mensch vertoont zij zich ongeveer in de tweede maand als een klein, witachtig, aan elk uiteinde puntig toeloopend ligchaampje, hetwelk in kwabben verdeeld is, en horizontaal ligt. Wat het inwendige maaksel betreft, vindt men er witte, blaasvormige ligchaampjes in, welker eigenlijke beteekenis nog niet genoegzaam bekend is (1). Bij de huisdieren is de blaauwachtige kleur der milt reeds aanwezig vóór de helft der dragt. Gedurende de geheele zwangerheid, blijft de milt van geringe ontwikkeling.

De ademhalingswerktuigen kunnen beschouwd worden, als eenen overgang te maken van de slijmvlies- tot de vaatplaat. Wij achten het daarom gepast, derzelver beschouwing als aanhangsel aan de beschrijving der slijmvliesplaat toe te voegen. In hunne ontwikkeling bieden zij ons de merkwaardige bijzonderheid aan, dat hunne wording, bij al de gewervelde dieren, begint met het ontstaan van kieuwspletten, welke bij de zoogdieren, de vogels, en de grootere meerderheid der kruipende dieren van tijdelijken duur, maar bij de visschen en enkele amphibiën van standvastige aanwezigheid zijn. Derzelver bestaan in de eerste tijdperken van ontwikkeling, bij de zoogdieren en vogels, werd reeds door J. F. MECKEL (2) vermoed, en is later in het helderst licht gesteld door de voortreffelijke nasporingen van

Ontwikkeling der ademhalingswerktuigen.

(1) J. MÜLLER, Ueber die Structur der eigenthümlichen Körperchen in der Milz einiger pflanzenfressenden Säugethiere, in J. MÜLLER, Archiv f. Physiol. Jahrg. 1834, H. I, p. 80.

(2) J. F. MECKEL, Beitr. z. vergl. Anat., B. II, H. I, S. 25.

Ontwikke-
ling der a-
demhalings-
werktuigen.

RATHKE (1). Deze beschreef dezelve bij eene zwijnsvrucht; HUSCHKE bij het kieken; J. MÜLLER eindelijk bij den mensch (2). Aan derzelve aanwezigheid valt derhalve, in weêrwil der tegenwerpingen van WEBER en RUDOLPHI, niet te twijfelen. Zij zijn vier ten getale, en, tusschen het hoofd en den romp, in dat gedeelte des ligchaams geplaatst, hetwelk later tot hals zal uitgroeijen. De ontwikkeling van dien hals begint eerst na het verdwijnen dier kieuwspleten. In de dwarste geplaatst zijnde, doen zij zich, in de streek der wervelkolom, breed voor, terwijl zij naar de tegenovergestelde vlakke des ligchaams smal toelooopen. Langs dezelve heen gaan vaatbogen, welke naar de wervelkolom toe ineenloopen, en den wortel der *aorta* vormen, gelijk wij dit nader, bij de beschrijving der vaatplaat, zullen zien. Van deze vaatbogen behooren de eigenlijke kieuwbogen onderscheiden te worden, welke zich uit eene korrelige zelfstandigheid ontwikkelen, en tusschen twee spleten in geplaatst zijn; hetgene ten gevolge heeft, dat er zich drie dergelijke bogen bevinden. Bij de vogels en zoogdieren blijven zij op dezen trap van ontwikkeling staan, ondergaan zij geene verdere verandering van weefsel, maar verdwijnen zij, doordien er zich andere deelen van blijvend bestaan uit ontwikkelen. Bij den mensch bijv. zijn zij in de zesde week der zwangerheid reeds niet meer zichtbaar. In de visschen daarentegen vormt zich rondom hen een kieuwdeksel, en krijgen zij de vastheid van kraakbeen of van been, naar gelang van het onderscheid

(1) H. RATHKE, Ueber die Entwickel. d. Athemwerkzeuge b. Vögeln u. Säugth., in Nov. Act. Physic. Medic. Acad. Caesar. Leopold. Carol. nat. curios., T. XIV, p. I, pag. 191, en H. RATHKE, Anat. Phil. Unters. über den Kiemenapparat u. das Zungenbein der Wirbelthiere. Riga u. Dorpat, 1832.

(2) Men vergelijke daaromtrent VALENTIN, Handb. d. Entwicklungsgesch. p. 485 en volgg.

der visschen. Aldus worden zij bij hen de vaste grondlagen, aan welke zich de later gevormde kieuwplaten, tot het daarstellen van eenen uitwendigen ademhalings-Ontwikkeling der ademhalingswerktuigen. toestel, vasthechten. Dit laatste tijdperk van ontwikkeling blijft in de overige gewervelde dieren achterwege, met uitzondering echter der *Amphibia sireniformia*, welke op eene hoogstmerkwaardige wijze kieuwen ontvangen en behouden, in weêrwil van de ontwikkeling der longen. Bij de overige gewervelde dieren verdwijnen de kieuwbogen in een later tijdperk van ontwikkeling. Zij omgeven aanvankelijk eene holte, waarvan het voorste gedeelte het begin is eener keelholte, en het achterste gedeelte, in hetwelk het rudiment van hart ligt, als aanvankelijke borstholte kan beschouwd worden. De eigenlijke mondholte ontbreekt dan nog. Deze begint zich te vormen, wanneer de eerste der kieuwbogen zich vergroot, en tot eene onderkaak wordt. Uit het eerste paar kieuwbogen vormt zich derhalve de onderkaak; uit het tweede en derde paar ontwikkelt zich het tongbeen. Deze deelen vervangen nu de plaats der vroegere kieuwbogen, en door derzelve uitgroeiing schijnen zich dan ook de kieuwspletten te sluiten. Dit geschiedende, begint zich tevens de hals te vormen, en snoert zich hierdoor het hoofd van den romp af. De slokdarm heeft zich daarbij aan den hals reeds uit de slijmvliesplaat gevormd, en uit denzelfden geschiedt nu de ontwikkeling der longen. Volgens de bevindingen daaromtrent van RATHKE, in vruchtjes van het schaap, ontspringt uit den voorwand des slokdarms de eerst innig met denzelfden verbondene luchtpijp, welke overal gelijkmatig dik, kort en smaller dan de slokdarm is. Uit dezen oorsprong vloeit voort, dat de luchtpijp in den aanvang gemeenschap oefent met den slokdarm. Zij verlengt zich, zonder zich te verdeelen, en gaat achter-

Ontwikke-
ling der a-
demhalings-
werktuigen.

waarts in de longen over, welke aanvankelijk eene gemeenschappelijke, niet holle massa zijn, die later en langzaam zich in de lengte in tweeën scheidt. Oorspronkelijk schijnt deze massa zich, als ware het door uitbuiging, uit den slokdarm te vormen, en zich, door verlenging van de luchtpijp, naderhand van denzelfden te verwijderen. Nadat zij zich in tweeën gesplitst heeft, begint ook de verdeeling van elke der beide helften in kwabben, hetgene met eene karteling der randen aanvangt. Deze wordt allengs dieper, en vormt hierdoor eene scheiding in ware kwabben. Behalve deze splitsing in kwabben, doet zich ook de oppervlakte ongelijk voor, hetgene door de blaasvormige uiteinden der luchtpijptakken schijnt te geschieden. Deze vormen namelijk hier en daar knobbelwijze uitpuilingen op de oppervlakte der longen. Tot beter verstand zal het noodzakelijk wezen de geheele verdeeling der luchtpijp en harer takken na te gaan. Deze geschiedt op eene wijze, welke men het best kan vergelijken met de takswijze verdeeling der uitvoerende buizen van de kluwvormige klieren, welke wij hierboven uiteengezet hebben. Het is derhalve eene buis, welke begint met zich in twee takken te splitsen. Van deze is de linkertak in den aanvang langer, wijder en steviger dan de rechter. — Beide gaan in den aanvang regt en evenwijdig naar beneden, en wijken eerst later in eenen scherpen hoek uiteen. Deze takken verdeelen zich nu verder en verder, en looplen eindelijk in blaasjes uit, welke, vooral door de fraaije nasporingen van REISEISEN (1), als lucht- of longblaasjes bekend zijn geworden. Met deze takverdeeling vormen zich tevens de kraakbeenige ringen in de luchtpijp. Deze doen zich in den aanvang

(1) F. D. REISEISEN, De fabrica pulmonum Comm. Berolini, 1822.

als eenvoudige strepen voor, welke de gewone ontwikkelingstijdperken van het kraakbeen doorloopen, en zich daarbij even zoowel vergrooten, als in getal toenemen. In een vruchtje van tien weken telde FLEISCHMANN (1) zestien dergelijke dicht bij elkander liggende ringen. In een vruchtje van drie maanden zag hij er zeventien, in een van achttien weken twintig. De tusschenruimte, welke, bij den mensch, achterwaarts, tusschen derzelve afgebroke uiteinden bestaat, is des te grooter, naar mate de vrucht jonger is. FLEISCHMANN meent, dat zij oorspronkelijk zich uit twee helften vormen, welke later aan de voorzijde te zamenkomen, maar aan de achterzijde gescheiden blijven. Deze wijze van ontwikkeling is intusschen bij den mensch verre van bewezen. Minder twijfel is er aan, dat zij zich in de luchtpijptakken later vormen dan in haren stam. De slijmvlies- en vezelachtige rok ontwikkelen zich, als gescheidene weefsels, tegelijk met de kraakbeenige ringen; met dezelve vormen zich waarschijnlijk gelijktijdig de twee orden van spiervezelen, welke aan de luchtpijp eigen zijn. Terwijl de longen nu al deze ontwikkelingstijdperken doorloopen, ondergaat derzelve weefsel groote veranderingen. Van vast en ineengedrongen, gelijk het vroeger was, wordt het lossen en hol. Deszelfs kleur is eerst wit; wordt dan geelachtig wit, en eindelijk, zoodra zij, door de wijziging van den bloedsomloop, in het laatste tijdperk van het baarmoederlijk leven, bloed beginnen te ontvangen, donkerrood. Gedurende het baarmoederlijk leven, vullen zij de borstvlieszakken niet geheel, maar liggen zij achterwaarts tegen de wervelkolom aan. Na de eerste ademhaling zetten zij zich uit;

Ontwikkeling der ademhalingswerktuigen.

(1) FLEISCHMANN, De chondrogenesi asperae arteriae et situ oesophagi abnormi nonnulla. 1810, 4^o.

Ontwikke-
ling der a-
demhalings-
werktuigen.

worden zij door de ontvangene lucht specifiek ligter, waarop zich de zoo bekende, hoewel zeer onzekere, longenproef grondt, en krijgen zij, door het rondvoeren van het bloed, eene meer helderroode kleur. Door eene onvolkomene eerste inademing, kunnen de longen na de geboorte op den vruchtelijken toestand terugblijven; waardoor, gelijk wij later zullen zien, een ziekelijke staat geboren wordt, aan welken E. JOERG (1) den naam van *atelektasis pulmonum* gegeven heeft.

Ontwik-
keling van
het strot-
tenhoofd.

Ongeveer gelijktijdig met de luchtpijp ontwikkelt zich het strottenhoofd. Het is in den aanvang aanmerkelijk groot, met eenen tamelijk regelmatigen kogelvormigen omvang, met welken het, voor een derde gedeelte, in de keelholte uitpuilt. Op het toppunt dier uitpuiling vertoont zich de stemspleet zeer breed en open, met eene dwarslijst er voor, welke men als aanvang van het strottenklepje kan beschouwen. Deszelfs holte is, in den aanvang, even als die der luchtpijp, gering. In plaats van kraakbeenderen, is er oorspronkelijk eene geleiachtige, weeke massa. Volgens de bevinding van FLEISCHMANN, vormt zich daarin het schildwijze kraakbeen uit twee platen, welke, van weêrszijden uitgroeiende aan den voorkant, in eenen hoek te zamenkomen. Het gevolg hiervan is, dat men, in de vroegere tijdperken van ontwikkeling, gelijk RATHKE zulks in vruchtjes van het schaap waarnam, het schildwijze kraakbeen zijwaarts uit kraakbeenige zelfstandigheid zamengesteld, maar in het midden nog doorschijnend kan aantreffen. Evenzoo ontwikkelt zich, volgens FLEISCHMANN, het ringvormig kraakbeen uit twee zijwaarts te zamenkomende ligchaampjes. De bekervormige kraakbeenderen en de

(1) E. JÖRG, Die Fötuslunge im gebornen Kinde für Pathol., Ther. und ger. Arzneiwiss. geschildert. Grimma, 1835.

stemspleetbanden vormen zich uit twee verhevenheden, welke aan het bovenste gedeelte des strottenhoofds ontstaan. Het laatst vormt zich het strottenklepje uit eene dwarslijst, welke aan de voorzijde van de stemspleet bestaat. Men wil, dat al deze kraakbeenderen des strottenhoofds vroeger aanwezig zijn dan die der luchtpijp.

Ontwik-
keling van
het strot-
tenhoofd.

De schildklier schijnt te ontstaan uit den voorwand der luchtpijp. Zij ontwikkelt zich zeer snel; zoodat zij, volgens de bevindingen van RATHKE, zeer spoedig het gedeelte der luchtpijp bedekt, hetwelk tusschen het strottenhoofd en het borstbeen geplaatst is. Volgens hetgene MECKEL en FLEISCHMANN daaromtrent bekend gemaakt hebben, schijnt zij zich uit twee kwabben te ontwikkelen, welke in het midden te zamenkomen. Zij is in de vrucht grooter en bloedrijker dan in volwassenden, en bestaat uit celwijsweefsel, hetwelk met eene groote hoeveelheid van bloedvaten doorweven is. Hare grondlaag is derhalve uit bloedvaten en uit celwijsweefsel zamengesteld; waaruit zich dan ook de vakken laten verklaren, welke men, bij *struma*, in haar vindt. Bij jeugdige kinderen kan men somtijds uit deze cellen een witachtig vocht persen.

Ontwik-
keling der
schildklier.

Het is ook hier de plaats, om van de borstklier (*glandula thymus*) te spreken. F. C. HAUGSTED (1), die over haar eene zeer gewaardeerde monographie in het licht heeft gegeven, stelt, dat zij zich, bij den mensch, voor het eerst in de negende of tiende week der zwangerheid vertoont. In den aanvang namelijk der derde maand vertoonen zich, achter het bovenste gedeelte des borstbeens, twee gescheidene lichaampjes, welke in de tiende week duidelijker worden, en aan hun achterste uit-

Ontwik-
keling der
borstklier.

(1) F. C. HAUGSTED, *Thymi in homine ac per seriem animalium disser. anat. physiol.* Fasc I, 1831, Fasc II, 1832.

Ontwik-
keling der
borstklier.

einde door celwijsweefsel verbonden worden. Deze liggen op het hart en aan de zijden der luchtpijp. In eene vrucht van vier maanden reikt de borstklier tot boven het sleutelbeen, en bestaat zij uit twee duidelijke, zijdelingsche kwabben, welker korrelig maaksel reeds met het bloote oog zichtbaar is. Tegen het einde der vierde maand groeit zij meer uit, en vereenigen zich hare beide zijdelingsche gedeelten inniger met elkander. In eene vrucht van zes maanden reikt zij zelfs tot aan de schildklier. Tegen het einde der zevende maand heeft zij zich nog meer vergroot, en bevat zij, hoewel nog in geringe hoeveelheid, een vocht, hetwelk zich uit het celwijsweefsel, in hetwelk het bevat is, laat uitpersen. Daarop groeit de borstklier verder voort, tot aan de volkomene rijpheid toe. Daarbij echter neemt haar specifiek gewigt, door de ontwikkeling harer cellen, af. Intusschen heeft zij, op het oogenblik van de geboorte, geenszins het toppunt harer volmaaktheid bereikt. Zij blijft veeleer, gelijk dit reeds door VERHEIJEN is opgegeven, tot aan het eerste of tweede levensjaar voortgroeijen. Van het tweede tot aan het achtste jaar neemt haar omvang noch toe, noch af; hare cellen echter worden dan nauwer, het specifieke gewigt en het bevatte vocht geringer. Van het twaalfde tot aan het zestiende levensjaar neemt zij op eene aanmerkelijke wijze af, en verdwijnt zij daarna bijna geheel. Hare vermindering begint aan de onderzijde, en zet zich van daar verder naar boven voort; waarvan het gevolg is, dat, zoo er bij volwassenen overblijfsels bestaan der borstklier, deze zich boven in de borstholte, achter het handvat des borstbeens, bevinden. De geheel ontwikkelde borstklier heeft, bij den mensch, eene langwérpig ronde gedaante, met bolle oppervlakten en stompe randen, van welke laatste de bovenste en de onderste in twee hoorns uitloopen. Zij vult de geheele

holte van het voorste middelschot der borstkas, en reikt tot aan den hals. Bij haar eerste te voorschijn komen is zij geelachtig; later wordt zij wit-, en eindelijk roodachtig, of ook wel van eene morsig bruine kleur. Om-trent haar eigenlijk maaksel bestaan verschillende ge-voelens. Sommigen beschouwen haar als eene kluwvor-mige, eenigen als eene zamengerolde klier. Sommigen vergelijken haar bij de alvleeschklier; anderen weder bij de milt, de bijnieren of de schildklier. Volgens HAUG-STED, die gerekend mag worden het grondigst onder-zoek daaromtrent in het werk gesteld te hebben, heeft zij een uitwendig en een inwendig bekleedsel. Het uit-wendige gaat los rondom het werktuig heen; het inwen-dige dringt tusschen de kwabben door. Zij bestaat na-melijk uit drie tot vijf kwabben, zoodanig verdeeld, dat er aan elke zijde der borstkas eene helft der borstklier bestaat, en deze als hoorns oprijzen. Elke dier kwabben is weder in kleinere kwabjes verdeeld, en deze bestaan eindelijk uit korreltjes. Deze kwabjes bevatten doorschij-nende zakjes of blaasjes, welke door gemeenschapstakken onderling verbonden zijn, gelijk dit vooral door LUCAE niteengezet is (1). Het vocht, hetwelk er in bevat is, doet zich melk- of chijlachtig, en bijna als etter voor; het stremt door wijngeest, bevat vezelstof en eiwit, en is reukloos. Eene uitvoerende buis is aan de klier niet te ontdekken, maar, volgens COWPER, komt uit elken van hare hoorns een groot opslorpend vat, hetwelk zich in de strotaders uitloost. Zij wordt bij alle zoogdieren aangetroffen; maar bestaat slechts bij regelmatig ontwik-kelde vruchten. De aanwezigheid dezer klier slechts bij dieren, welker jongen zich met moederlijke melk voe-

Ontwik-
keling der
borstklier.

(1) J. G. LUCAE, Anat. Bemerkungen über die Diverticula am Darmkanal und über die Höhlen der Thymus. Nurnberg, 1813.

Ontwik- den, maakt het gevoelen van HAUGSTED niet onwaar-
 keling der schijnlijk, dat zij, door de bereiding van een eigen vocht,
 borstklier. hetwelk door de opslorpemde vaten der borstklier in de
 borstbuis wordt uitgestort, tot de verdierlijking van dit
 voedsel het hare bijdraagt. Hiermede zal dan ook wel
 in verband wezen het trapswijze verdwijnen der klier,
 nadat het kind of het jong der zoogdieren hebben op-
 gehouden dit eigendommelijk voedsel tot zich te nemen.
 Ik stip dit echter slechts even aan, daar het mijn doel
 op dit oogenblik niet kan wezen, mij in eene physio-
 logische beschouwing te verdiepen. Liever wil ik kor-
 telijk nog de uitkomst mededeelen, welke ASTLEY COW-
 PER (1) van zijn onderzoek der borstklier medegedeeld
 heeft. Volgens hem, zijn er in hare kwabben holten,
 welke een melkachtig vocht in rijkelijke hoeveelheid
 bevatten. Dit bevindt zich in kleinere cellen, welke
 dicht bij de oppervlakte geplaatst zijn, en haar vocht uit-
 storten in eene grootere cel of eenen vergaderbak, die,
 in het midden van elke kwab geplaatst, door eene ge-
 kronkelde buis met de vergaderbakken der andere cellen
 te zamenhangt, waardoor er eindelijk een gemeenschap-
 pelijke vergaderbak in elke hoofdkwab gevormd wordt.
 In slotsom beschrijft hij dus in de borstklier de holten,
 welke er reeds door anderen in zijn waargenomen, en
 komt zijne bevinding nagenoeg met die van HAUGSTED
 overeen.

III. VAATPLAAT.

Bloedwor- Het is hoogstmoeijelijk, en bij den mensch ondoenlijk,
 ding. zich rekenschap te geven der eerste wording van het bloed
 en van de vaten. Mikroskopische waarnemingen alleen,
 vooral in het hoenderei, kunnen daaromtrent eenig
 licht verschaffen. Behalve hetgene daarin door WOLFF,

(1) A. COWPER, Anatomy of the thymus gland. 4°. London, 1832.

en later door PANDER, gedaan is, komen de nieuwere nasporingen van VALENTIN (1) in aanmerking. Deze leeren, dat er in de vaatplaat van het ei aanvankelijk op hoopingen ontstaan, uit een taai, volkomen doorschijnend en wit vocht zamengesteld. In de tusschenruimten dezer ophoopingingen verdunt zich de vaatplaat, en verdwijnt dezelve eindelijk; waardoor er openingen ontstaan, in welke zich de slijmvliesplaat en de dojerlaag invoegen. Langzamerhand vergrooten zich deze ophoopingingen; waardoor zij tegen elkander aanstuiten, en eene netswijze verbinding vormen. In dezelve vormen zich later doorschijnende tusschenruimten, welke eene helderheid, als die van water, vertoonen, en de aanstaande vaatwanden schijnen te wezen. In deze waarschijnlijke vaatwanden ontstaan kogelvormige, of langwerpige rondachtige ligchaampjes, welke aanvankelijk dicht bij elkander liggen, en van zeer onderscheidene grootte zijn. Deze worden later ronde bolletjes, welke eene roode kleur krijgen, terwijl de omgevende zelfstandigheid in vloeibaarheid toeneemt. De doorschijnende tusschenruimten, of de strepen, welke de aanduiding zijn van vaatwanden, versmallen zich daarbij, en scheiden zich hierdoor als een afzonderlijk weefsel af. Op deze wijze begint de vaatvorming aan den omtrek; terwijl zich, in het midden, een middelpuntsvat, of het hart, vormt. Gelijktijdig ontstaat er in dit vaatweefsel, en in dit eerste begin van hart, beweging, welke in een zacht heen en weder schuiven van de bevatte vloeistof bestaat. Deze bevatte vloeistof is het bloed, hetwelk zich, volgens hetgene VALENTIN daaromtrent als zijne stellige overtuiging opgeeft, niet vormt, doordien de dojerbolletjes in bloed-

Bloedwor-
ding.

(1) G. VALENTIN, Handb. d. Entwickl. Gesch. des Menschen. Berlin, 1835, p. 270 en volgg.

Bloedwor-
ding.

bolletjes overgaan; maar, op de zoo straks opgegevene wijze, in de vaatplaat ontstaat. Het is uit zoogenaamd bloedvocht en uit bloedbolletjes zamengesteld. De betrekkelijke hoeveelheid van het eerste is des te grooter, naar mate de vrucht jonger is. Later daarentegen neemt het aantal der bloedbolletjes zoo toe, dat zij de hoofdmassa van het bloed daarstellen.

In den aanvang is het bloed volkomen kleurloos en doorschijnend; later wordt het geel, en eindelijk rood van kleur. Volgens HALLER (1), heeft het bloed der vrucht eene minder helder roode en donkerder bruinachtige kleur, dan bij volwassenen. De meeste Physiologen beweren geen onderscheid tusschen het aderlijk en slagaderlijk bloed der vrucht te kennen. De dubbele stroom echter, welke in de vrucht bestaat, waarvan het eene gedeelte van eenen zuiveringstoestel uitgaat, het andere tot denzelfden terugkeert, maakt het waarschijnlijk, dat er onderscheid tusschen het bloed der *vena* en der *a. a. umbilicales* zal wezen, al is hetzelfde dan ook zoo gering, en zoo fijn, dat het zich niet door onze gewone hulpmiddelen laat ontdekken. De bloedbolletjes zijn in den aanvang veel grooter dan naderhand; terwijl zij later zoo veel in omvang afnemen, dat zij zelfs kleiner worden, dan bij volwassenen. Hunne gedaante wisselt af, naar gelang der onderscheidene tijdperken van ontwikkeling. Volgens HEWSON, zijn zij eerst volkomen rond, en gaan zij slechts naderhand in den lateren langwerpigen vorm over. Volgens PREVOST en DUMAS, zijn zij bij het kieken eerst rond, en worden zij later elliptisch. Hetzelfde werd door BAUMGARTNER (2) bij kikvorschen, slangen en salamanders waargenomen. Behalve deze bloed-

(1) A. V. HALLER, Elem. Physiol., Th. II, p. 13. Lausannae, 1760.

(2) K. H. BAUMGARTNER, Beob. ü. die Nerven u. das Blut. Freiburg, 1830.

bolletjes, vindt men in het bloed nog andere vaste deelen: 1°. kleinere, rondachtige kogeltjes, welke tusschen de bloedligchaampjes als ingestrooid zijn, en eene zeer levendige BROWNSCHE moleculaire beweging vertoonen; 2°. dojerbolletjes, welke er intusschen niet standvastig, en slechts bij wijze van afwijking, in voorkomen (1).

Bloedwording.

Dit ten opzichte der bloedwording gesteld hebbende, zullen wij nu den oorsprong der vaten nagaan. Uit het bovengemelde blijkt, dat, in de oorspronkelijke ophooping der vaatplaat, de buitenste massa vast, en tot vaatwanden wordt; terwijl de binnenste in een vocht, en derhalve in bloed overgaat. Daaraan hecht zich het denkbeeld, dat er reeds, bij de eerste bloedwording, vaatwanden zijn, en dat het bloed zich in den aanvang niet, buiten vaten, in de oorspronkelijke vormingsstof voortbeweegt. Deze meening kan beschouwd worden, als een gedeelte uit te maken van het geheele vraagstuk over de mogelijkheid van bloedbeweging zonder vaten. Hoewel het mijn voornemen niet kan wezen, hetzelfde op dit oogenblik te gaan behandelen, acht ik het echter doelmatig, enkele punten aan te stippen, welke voor de meening pleiten, dat er, zonder vaten, geene bloedbeweging bestaan kan. Als zoodanige voer ik aan: 1°. het kruiselings over elkander heengaan van stroomen, in het doorschijnend zwemvlies der achterpooten bij den kikvorsch; 2°. de uitkomst van fijne opspuitingen, welke ons het bestaan van haarvaten doen kennen, en ons hierdoor leeren, dat het vocht, zoo het niet, door bersting van vaten, worde uitgestort, nergens op zich zelf wordt rondgevoerd, maar steeds in vaten besloten blijft; 3°. het uitwerksel der ontsteking, bij het vormen van vaten in de schijnvliezen, hetwelk ons tot een gelijk

(1) VALENTIN, Handb. d. Entwick. Gesch., p. 268.

Bloedwor-
ding.

besluit voert; 4°. de vochtbeweging in de zeekwallen, bij welke men, wel is waar, geene gescheidene buizen, maar toch kanalen vindt, die, door eenen bijzonderen rok, zich van de overige zelfstandigheid des lichaams onderscheiden. Al deze gronden pleiten voor de stelling, dat het bloed zich nimmer, zonder vaten, beweegt. Zoo HARVEY, FONTANA, DÖLLINGER en GARUS (1) daartegen aanvoeren, dat zij, door mikroskopisch onderzoek, bloedbeweging, zonder vaatwanden, gezien hebben, geloof ik, dat men aan eene dergelijke tegenwerping niet veel waarde behoeft te hechten. Bij de, tot een dusdanig onderzoek gevorderde, doorschijnendheid der deelen, zal het, naar mijn inzien, onmogelijk te onderscheiden wezen, of er vaatwanden zijn dan niet. Het is dus meer door redenering, uit de analogie geput, dan door zintuigelijke voorstelling, dat men hierin tot vaste bepaling kan geraken. Zoo ik mij niet bedrieg, voert gene ons tot het besluit, dat de bloed- en vaatvorming gelijken tred moeten houden. Waarschijnlijk kan men evenmin stellen, dat er bloed is, voordat er vaten bestaan, als dat men kan aannemen, dat er ledige vaten zullen zijn, voordat het bloed gevormd is.

Vaatvor-
ming.

Ik waag het niet, te beslissen, of deze vaten gevormd worden, doordien de bloedbolletjes zich, als ware het, kanalen uitgraven in de oorspronkelijke vormingsstof, dan of zij ontstaan, doordien de buitenste laag des bloeds zich verdikt, en tot eenen stevigen vaatwand wordt. Zeker intusschen is het, dat de oorspronkelijke vorming van vele deelen die des bloeds en der vaten voorafgaat. Door de nasporingen van VON BAER, RATHKE, STIEBEL en DÖLLINGER (2), is het genoegzaam uitgemaakt, dat de

(1) BURDACH, Die Physiologie als Erfahrungswissensch., II^{ter} Th., p. 508.

(2) BURDACH, Die Physiol. als Erfahrungswiss., II^{ter} Th., p. 502.

eerste aanleg der werktuigen aanwezig is, voordat er bloed in wordt rondgevoerd. De bloedvaten dienen derhalve meer, om de werktuigen te doen blijven bestaan, dan dat zij tot derzelve eerste wording noodzakelijk zijn. De eerste vorm, onder welken zij zich vertoonen, schijnt die van vaatlissen te wezen, gelijk dit vooral door CARUS (1), bij de larven van insekten, en door DÖLLINGER, bij de vruchten van visschen, is bewezen. In eene dergelijke vaatlis zijn twee stroomen van tegenovergestelde rigting; waardoor reeds de eerste aanduiding wordt gegeven van eenen slagaderlijken stroom, door ombuiging, in eenen aderlijken overgaande. Deze vaatlissen komen onafgebroken te zamen, en verwijderen zich dan weder van elkander, waardoor eindelijk enkele zwaardere vaten of stammen gevormd worden. Derzelve verdere ontwikkeling en de bloedbeweging, welke er in plaats grijpt, verdienen hoofdzakelijk uit de volgende oogpunten beschouwd te worden. Vooreerst komt de bloedbeweging in aanmerking, welke, uit de navelblaas uitgaande, zich in het ligchaam der vrucht voortzet. Zoo men zich van haar een duidelijk denkbeeld wil maken, is het alweder noodzakelijk, de toevlugt te nemen tot de ontwikkeling van het kieken in het hoenderei. Bij hetzelfde wordt de uiterste grens der vaatplaat bepaald door eenen ring, welke in een kringvormig vat overgaat, den naam dragende van *vena* of van *sinus terminalis*. Hetzelve ligt in de tusschenruimte, tusschen de wei- en slijmvliesplaat; bereikt, volgens PANDER, op den vierden dag der broeiing, het toppunt zijner volmaaktheid; vermindert dan, om, na den achtsten dag, geheel te verdwijnen. Binnenwaarts verbindt het zich met een heerlijk vaat-

Vaatvorming.

(1) C. G. CARUS, Entd. eines einfachen von Herzen aus beschleunigten Blutkreislaufes in den Larven netzflüglischer Insecten. Leipzig, 1827.

Vaatvor-
ming.

net, hetwelk PANDER (1) met zoo vele sierlijkheid heeft voorgesteld. De vaten van dit net loopen in vier of vijf stammen uit. Een derzelve gaat dikwerf als een dubbele stam naar het hart, en is, volgens SPALLANZANI, een aderlijk vat. Tegenover hetzelfde is een tweede aderlijke stam geplaatst, welke ook in het hart dringt. Deze beide stellen ons de het eerst gevormde vaten voor, welke men, daar het eene boven, het andere onder het hart geplaatst is, als bovenste en onderste holle ader zoude kunnen beschouwen, zoo zij niet, vóór de vorming van deze, verdwenen. Bij dezelve voegen zich later twee dwarse stammen, welke als slagaderlijke vaten verdienen beschouwd te worden. Door deze vier of vijf vaatstammen worden twee stroomen, een van aderlijk, een van slagaderlijk bloed, te weeg gebragt, welke laagwijze over elkander heengaan, zijnde de bovenste een aderlijke, de onderste een slagaderlijke stroom. De beide aderlijke stammen (*vena magna superior* en *inferior*) voeren het bloed uit de *vena terminalis* naar het hart, hetwelk zich nog slechts als een omgebogen vat voordoet. Uit hetzelfde ontspringt een slagaderlijke stam, welke, door de zoo straks opgegevene dwarse stammen, het bloed voortdrijft. Dit geheele vaatstelsel is echter slechts van tijdelijk bestaan. Men kan hetzelfde beschouwen, als tot een tijdperk van voorbereiding behoorende. Eerst verdwijnt de *vena terminalis*, en later doen zulks ook de bovenste en onderste aderlijke stam, wier takken bloed blijven ontvangen, terwijl de stammen inkrimpen en verdwijnen. Van dezelve blijven eindelijk twee grootere takken over, welke zich tegen de dwarse slagaderlijke stammen aanleggen, en tot *dojer-darmscheilsaderen* worden, terwijl de slagaders zelve als *dojer-*

(1) PANDER, Beitr. zur Entwick. Gesch. des Hühnchens im Eye. Würzburg, 1817.

darmscheils-slagaders verdienen beschouwd te worden. Vaatro-
ming.
Uit de eerste ontwikkelt zich later de poortader.

Waarschijnlijk zal er bij de zoogdieren en den mensch oorspronkelijk eene bloedbeweging plaats grijpen, welke met bovengemelde van het kieken overeenkomt. Voor de overige gewervelde dieren valt zulks niet te betwijfelen, gelijk de waarnemingen van EMMERT, HOCHSTETTEN, TIEDEMANN en J. MÜLLER dit bij amphibiën, van H. RATHKE, bij visschen bewezen hebben. Bij knaagdieren beweert CUVIER (1) eene *vena terminalis* aan de darmblaas opgemerkt te hebben. Bij de overige zoogdieren echter en den mensch schijnt zij te vroeg te verdwijnen, dan dat het mogelijk is haar waar te nemen. Zoo nu de navelblaas, volgens hetgene daaromtrent op bl. 39 gezegd is, bij den dojerzak der vogels mag vergeleken worden, vloeit daaruit voort, dat men de vaten, welke er zich op uitbreiden, *dojervaten* mag heeten. Zij zijn de *arteria* en *vena omphalo-meseraica*, van welke de eerste zich met de *darmscheils-slagader*, de andere met de *darmscheils-ader* der vrucht verbindt. Later verdwijnt het peripherische gedeelte derzelve, of dat gedeelte, hetwelk zich over de navelblaas uitbreidt; terwijl het centrale gedeelte in het *darmscheil* der vrucht in ontwikkeling voortgaat, en naderhand eene afdeeling uitmaakt van het vaatstelsel der spijsverteringswerktuigen.

Dit voert ons als van zelf tot de beschouwing der vaten, welke zich in het ligchaam der vrucht ontwikkelen. Tot dezelve breng ik niet alleen diegene, welke er in bevat zijn, maar ook die, welke, buiten het vruchtelijk ligchaam, zich naar het tijdelijk ademhalingswerktuig begeven. Ook hier is een tijdperk van voorberei-

Kieuw-
vaatbogen.
Wording
der slag-
aders.

(1) G. CUVIER, Ueber das Ei der Säugethiere, in J. F. MECKEL, Deutsch. Arch. f. die Phys., T. V, p. 582.

Kieuw-
vaatbogen.
Wording
der slag-
aders.

ding te beschrijven. Kieuwvaten toch ontstaan er, welke later weder verdwijnen. Hunne wording is in het naauwste verband met die der vroeger beschrevene kieuwbogen (zie bl. 151). In een hondenvruchtje, de lengte hebbende van vier lijnen, beschrijft VON BAER (1), en beeldt hij vier vaatbogen af, welke uit den bol der *aorta* voortkomen, en zich aan weêrszijden tot eenen gemeenschappelijken stam begeven, en die men als wortels der nederdalende *aorta* kan beschouwen. Deze komen later tot eenen stam te zamen, en hierdoor doet zich elk dezer bogen als eene vaatlis voor, welke, door ombuiging, in den gemeenschappelijken stam overgaat. Ik zal niet behoeven te herhalen, dat zich hierdoor de waarheid bevestigt der stelling, dat de wording der vaten met die van vaatlissen begint. De eerste of voorste vaatboog geeft eenen tak af naar boven, of naar het hoofd; de tweede eenen achterwaarts naar de boven-, en de derde naar de onderzijde van het oor. De vierde verliest zich eenvoudig in den nederdalenden stam der *aorta*. De eerste en tweede vaatboog zullen bij vogels, volgens hetgene VON BAER daaromtrent bekend heeft gemaakt, spoedig verdwijnen, terwijl derzelve takken aan het hoofd blijven bestaan; maar dan zal zich, onder den vierden, een vijfde vaatboog vormen, welken hij later ook in de vruchten van zoogdieren heeft teruggevonden (2). Deze vijf onderscheidene en aan weêrszijden geplaatste bogen zijn bij de vogels als voorbereiding te beschouwen tot de gedaanteveranderingen, welke het slagaderlijk vaatstelsel nu verder doorloopt. De bol der *aorta* begint met zich in tweeën te splitsen, en het bloed gaat, na het verdwij-

(1) C. E. VON BAER, De ovi Mammalium et hominis genesi. Lipsiae, 1837, fig. VII^a.

(2) VALENTIN, Handb. d. Entwickel. Gesch., p. 310.

nen der beide bovenste vaatlissen, in den derden vaatboog over, welks beide stammen tot slagaders van het hoofd en van de bovenste ledematen worden, aangezien derzelve voormalige uitgangen in den gemeenschappelijken stam te niet gaan. De vierde regtervaatlis blijft bestaan, en wordt de stam der nederdalende *aorta*. De vijfde linkervaatlis verdwijnt; terwijl de overblijvende linker-vierde en regter-vijfde tot regter- en linkerlongslagader worden. Bij de vogels blijven de twee slagaderlijke buizen, welke hun eigen zijn, als overblijfsels der vroegere wortels van de *aorta* in wezen. Al deze onderscheidene tijdperken van ontwikkeling des vaatstelsels, welke wij nu bij de vogels nagegaan hebben, schijnen evenzeer ook aan de zoogdieren eigen te zijn, met dit onderscheid echter, dat de slagaderlijke buis van BOTALLUS zich niet aan beide zijden, maar slechts aan ééne zijde vormt. De eigenlijke wijze echter, waarop dit alles bij de zoogdieren geschiedt, is schier geheel onbekend. Alleenlijk weet men bij hen, dat er vroeger, gelijk de afbeelding van VON BAER, bij het vruchtje van eenen hond, dit ook aantoon, vaatbogen zijn, welke aan de kieuwbogen van het kieken zijn gelijk te stellen, en dat de longslagader, in de vroegere tijdperken van ontwikkeling, zich in ééne lijn voortzet met de nederdalende *aorta*; dit geschiedt door middel der slagaderlijke buis van BOTALLUS, welke dan even wijd is, als de *aorta*. Hierdoor doet zich de longslagader als een tweede wortel der *aorta* voor; terwijl de takken, door welke zij zich in de longen verdeelt, aanvankelijk hoogstgering zijn, maar later aanmerkelijk in omvang toenemen. Volgens BURDACH (1), laat zich deze geheele vaatontwikkeling bij den mensch tot de volgende punten terug-

Kieuw-
vaatbogen.
Wording
der slag-
aders.

(1) BURDACH, Die Physiol. als Erfahrungswissensch., B. II, p. 519.

Kieuw-
vaatbogen.
Wording
der slag-
aders.

brengen. In de tweede maand bestaan er twee slagaderlijke stammen, een bovenste en een onderste. De bovenste komt uit de linkerhartkamer, en gaat naar het hoofd en de bovenste ledematen; de onderste ontspringt uit de rechterhartkamer, en gaat naar het benedenste gedeelte des ligchaams. De eerste is *aorta adscendens*; de tweede *aorta descendens*. Beide zijn overblijfsels van de vroeger bestaande kieuwvaatbogen, hoewel men niet met zekerheid bepalen kan, op welke wijze zij er uit ontstaan. BURDACH vermoedt, dat de oprijzende *aorta* het overblijfsel is van den derden vaatboog met de takken der drie voorste vaatbogen, en dat de nederdalende *aorta* uit den vierden en vijfden voortkomt. Beide deze stammen zijn door eenen dunnen tak met elkander in gemeenschap, welke, buiten eenigen twijfel, het overblijfsel is van den wortel der *aorta*, die van den voorsten naar den achtersten vaatboog gaat. In de achtste week begint de onderste stam, met op de helft van zijnen loop uit het hart, tot aan de invoeging van den verbindingstak, takken naar de longen af te geven. Het overige gedeelte, tusschen de longtakken en den verbindingstak der beide stammen, wordt de slagaderlijke buis van BOTALLUS. Het daaronder geplaatste gedeelte van den stam blijft nederdalende *aorta*. Naar mate nu de takken, welke zich in de longen verdeelen, in omvang toeneemen, vermindert de omtrek der slagaderlijke buis van BOTALLUS, terwijl tevens de bovenste stam tot boog der *aorta* wordt. Hieruit volgt, dat oorspronkelijk de *aorta* met twee wortels uit het hart ontspringt, van welke de eene uit de rechterkamer voortkomt, en de stam wordt der longslagader en der nederdalende *aorta*; terwijl de andere uit de linkerkamer te voorschijn treedt, en zich tot boog der *aorta* ontwikkelt; welke beide stammen, blijkens het hierboven aangevoerde, door eenen dunnen

gemeenschapstak in verband zijn, waardoor de boog in de nederdalende *aorta* overgaat. Deze gemeenschapstak later in omvang toenemende, is hiervan het gevolg, dat dezelve eindelijk aan den oprijzenden en den nederdalenden stam gelijk wordt, en in ééne lijn met hen voortloopt, waardoor zich dan de nederdalende stam als eene verlenging van den oprijzenden begint voor te doen; daarbij tevens de slagaderlijke buis inkrimpende, is daarvan het gevolg, dat de longslagader zich van den nederdalenden stam afsnoert, en zich als een gescheiden vat begint te vertoonen, hetwelk takken aan de longen afgeeft. Deze dubbele wortel der *aorta* schijnt zich intusschen eerst later te vormen; want vroeger, wanneer de hartkamer enkelvoudig is, doet zich ook de *aorta* als een enkele stam voor, zoodat zij, tegelijk met de verdubbeling der kamer, zich in tweeën schijnt te splitsen. Volgens hetgene daaromtrent het eerst door MECKEL is geleerd, ontstaat er, in de aanvankelijk enkelvoudige *aorta*, een middelschot, door hetwelk zij zich in de twee straks vermelde stammen scheidt. Het regtervak, hetwelk, door de vorming van dit middelschot, ontstaat, is oorspronkelijk grooter dan het linker-, waardoor ook in den aanvang de nederdalende stam aanmerkelijk wijder is, dan de oprijzende. Belangrijk is het, dat de Amphibia, met uitzondering der kikvorschsoorten, eene slagaderlijke vaatverdeling vertoonen, welke geheel met dezen oorspronkelijken vorm des slagaderlijken stelsels bij den mensch overeenkomt. De *aorta* ontspringt bij hen met twee wortels, van welke de regter-*aorta* de voorste, de linker- de achterste gedeelten des ligchaams van bloed voorziet. Niet minder belangrijk is het, dat men eene enkele waarneming bij den mensch kent, in welke deze oorspronkelijke gesteldheid der vaten, als tegen-
natuurlijke toestand, is blijven voortduren. STEIDE-

Kieuw-
vaatbogen.
Wording
der slag-
aders.

Kieuw-
vaatbogen.
Wording
der slag-
aders.

LE (1) geeft het verhaal van een pas geboren kind, hetwelk eenige uren na de geboorte stierf, en bij hetwelk, door sluiting van den gemeenschapstak, de oprijzende en nederdalende *aorta*-stam onderling in geen verband hoegenaamd zijn.

Wording
der aders.

Niet minder dan de slagaders, doorloopen ook de aders onderscheidene tijdperken van ontwikkeling. RATHKE (2) heeft daaromtrent veel licht verspreid door zijne nasporingen bij de vruchten van het schaap en van het zwijn, uit een zeer vroeg tijdperk van ontwikkeling. Bij dezelve komt, terwijl de kieuwspletten en bogen nog voorhanden zijn, van achteren naar voren, en van de buitenzijde van den bovenrand der *Wolffsche* ligchamen, aan elken kant eene ader, welke naar voren toe wijder wordt, en vele bijtakken uit de *Wolffsche* ligchamen opneemt. De regterstam ontspringt uit de aders van den staart en van de achterste ledematen, en wordt later, volgens hetgene C. G. STARK (3) daaromtrent voordraagt, de *vena azygos*, terwijl RATHKE dezelve als onderste holle ader beschouwt. Deszelfs straks gemelde oorsprong intusschen maakt het niet onwaarschijnlijk, dat aan de meening van STARK de voorkeur verdient gegeven te worden. De linkerstam komt uit de onderste of achterste uiteinden der *Wolffsche* ligchamen, en zal zich, volgens RATHKE, verlengen en verdikken en tot *vena hemiazygea* worden, terwijl zijn buikgedeelte grootstendeels verdwijnt. Zoo men deze beide voorstellingen van STARK

(1) STEIDELE, in KILIAN, Ueber den Kreislauf des Blutes im Kinde, welches noch nicht geathmet hat. Karlsruhe, 1826, p. 145.

(2) H. RATHKE, Ueber die früheste Form und die Entwick. des Venensystemes u. d. Lungen beim Schaaf, in J. F. MECKEL, Archiv. für Anat. u. Physiol. Jahrg. 1830, p. 63.

(3) C. G. STARK, Comm. Anat. Physiol. de venae azygos natura, vi atque munere. Lipsiae.

en van RATHKE met elkander vereenigt, zouden er oorspronkelijk twee aderlijke stammen in de buikholte zijn, van welke de eene in eene *vena azygos*, de andere in eene *vena hemiazygea* overgaat. Er zoude derhalve oorspronkelijk geene *achterste* of *onderste holle ader* wezen. Omtrent haar ontstaan zijn wij derhalve geheel in het duistere. Haar bovenste gedeelte, hetwelk tusschen de lever en het hart geplaatst is, kan welligt als eene voortzetting beschouwd worden der oorspronkelijke darm-scheils-navelader, welke zich in twee stammen mag gesplitst hebben, waarvan de eene tot *vena cava inferior*, de andere tot *vena portarum* wordt. De *vena portarum* dringt misschien in de lever als eene eenvoudige vaatlis, welker eene schenkel tot poortader, welker andere tot leverader wordt. Dit zijn echter alle slechts vermoedens, omtrent welke niets stelligs, noch tot bevestiging, noch tot wederlegging, gezegd kan worden. Bewezen slechts is het, dat er oorspronkelijk twee achterste aderlijke stammen zijn, en dat er alsdan evenzoo, althans bij vruchtjes van het schaap en van het zwijn, twee voorste stammen aangetroffen worden. RATHKE zag bij dezelve, uit het voorste gedeelte van het hoofd, van elke zijde eenen stam voortkomen, welke langs den hals naar het hart gaat. In de nabijheid van het hart komen die voorste en achterste stammen aan weêrszijden tot eenen gerekten boog te zamen. Beide deze bogen vloeijen, nadat de regter- de leveraders heeft opgenomen, tot eenen korten en enkelvoudigen stam ineen, welke zich in den dan nog enkelvoudigen harteboezem uitstort. In den hoek, tot welken die bogen te zamenkomen, zag RATHKE de zeer kleine longen en den slokdarm liggen. Later verandert zich deze vorm des aderlijken vaatstelsels geheel en al. De stam, in welken de vier holle aders des lichaams zamenvloeijen, verkort zich spoedig zoo zeer,

Wording
der aders.

Wording
der aders.

dat hij eindelijk geheel verdwijnt, en hierdoor de twee voorste aderstammen, welke men als voorste holle aders zoude kunnen beschouwen, digt bij elkander in den enkelvoudigen harteboezem inmonden. Voorts vormt zich een gemeenschapstak tusschen de regter- en linker-voorste holle ader, welke, in omvang toenemende, eindelijk den linkerstam verdringt, en zich in de regter-voorste holle ader inmond. Deze gemeenschapstak wordt derhalve de *vena jugularis communis sinistra*. Belangrijk is dit vroeger bestaan van twee gescheidene voorste holle aders, aangezien men hetzelfde als blijvenden toestand bij vele zoogdieren, bijv. bij den *Elefant*, den *Egel*, de *Cavia Cobaya*, den *Klipdas* en de *Rat* terugvindt, en als afwijking somtijds ook bij den mensch opmerkt.

Later heeft RATHKE nog den oorsprong der poortader en der leveraders, in vruchtjes van het schaap en van het rund, toegelicht (1). In dezelve heeft de betrekkelijk zeer lange navelader, over hare geheele uitgebreidheid in de buikholte, schier overal dezelfde wijidte, en gaat zij, langs de nog zeer kleine lever, regtstreeks naar voren, om zich met eenen tak te verbinden, welke, door het zamenkomen van de regter-voorste holle ader en van den regter- en linker-achtersten aderlijken stam gevormd, zich in den enkelvoudigen harteboezem uitstort. In de sleuf der ondervlakte van de lever geeft de navelader menigvuldige takken af, van welke de achterste zich naar dat gedeelte der lever begeven, met hetwelk de darmscheils-navelader verbonden is. Later krimpt dit middelste gedeelte der navelader, in de sleuf der lever, in, en eindelijk verdwijnt hetzelfde; zoodat dan de voorste en onderste helft der navelader geheel buiten

(1) H. RATHKE, Ueber die Bildung der Pfortader und der Lebervene der Säugethiere, in J. F. MECKEL, Arch. für Anat. u. Physiol. Jahrg. 1830, N. IV, p. 434.

onderling verband gesteld worden. De voorste helft Wording
der aders. krijgt nu de beteekenis van lever-aderstelsel, uit hetwelk eindelijk twee groote leveraders voortkomen, welke zich in het bovenste gedeelte der achterste holle ader uitstorten. De lever vergroot zich nu meer en meer, en terwijl dit geschiedt, breiden zich die takken uit, welke uit het achterste gedeelte der navelader in de lever indringen, en onder het middelste, later verdwijnende, gedeelte geplaatst zijn. Daaruit ontstaan eindelijk twee takken, waarvan de eene voor de regter-, de andere voor de linkerkwab der lever bestemd is. De regtertak vereenigt zich met het overblijfsel der darmscheils-*navelader*, of met de bovenste darmscheils-*ader*, en aldus vormt zich het poortaderstelsel, hetwelk blijkt te ontstaan uit de navel- en de darmscheils-*ader*. Op deze wijze wordt in den aanvang bloed naar de lever toegevoerd door de poort- en navelader, welke tot één stelsel van vaten te zamenkomen, en uit dezelve teruggevoerd door de leveraderen, welke zich in de achterste holle ader uitstorten. Dit blijft echter op deze eenvoudige wijze slechts eenigen tijd voortgaan; want nog voordat de eerste helft van het vruchtlevens voorbij is, ontstaat er reeds een gemeenschapstak tusschen den achtersten en nu eenig overgebleven' stam der navelader op de plaats, waar dezelve met de darmscheils-*ader*, tot vorming der poortader, ineensmelt, en de achterste holle ader. Men geeft aan dezen gemeenschapstak den naam van aderlijke buis van ARANTIUS. Door hare vorming wordt het mogelijk, dat het bloed, hetwelk niet in de lever kan opgenomen worden, onmiddellijk worde overgevoerd uit de navelader in de achterste holle ader. Dit bloed der navelader komt uit den moederkoek, en wordt, door eenen des te langeren weg, in de buikholte der vrucht naar de lever gedreven, naar mate de vrucht jonger is; want

Wording
der aders.

dan is het gedeelte des ligchâams, onder de navelopening, betrekkelijk minder, dan het gedeelte, boven dezelve ontwikkeld; waarvan het gevolg moet wezen, dat het buikgedeelte der navelader dan langer is, dan naderhand. Klapvliezen vindt men in de navelader slechts daar, waar zij in de aderlijke buis van ARANTIUS en in den tak der poortader overgaat. Het bloed, hetwelk zij aanvoert, wordt, op eene wijze, welke ik straks nader zal uiteenzetten, door het hart opgenomen, en door hetzelfde zoodanig vervoerd, dat het eindelijk, tot hetzelfde terugkeerende, door den nederdalenden stam der *aorta* wordt ontvangen, en in de navelslagaders gedreven. Deze navelslagaders worden uit het gespletene uiteinde der *aorta* gevormd, en zijn dus aanvankelijk slechts voortzettingen van haren stam, gelijk mij dit, bij menige misgeboorte, gebleken is. Later, wanneer het bekken en de onderste ledematen zich beginnen te vormen, worden er uit dezelve naar deze deelen stammen afgegeven, welke men als takverdeeling der darmbeensslagaders kent. Deze gevormd zijnde, vermindert zich eenigzins de omvang der navelslagaders, en gaan zij aan weêrszijden in de inwendige darmbeens- of ondersbuiksslagader over. Van deze buigen zij zich, langs de beide zijden der urinblaas, naar boven om, vatten zij den blaasband tusschen zich, en dringen door de navelopening heen, om dan haren weg, buiten de buikholte, naar den moederkoek te vervolgen. In de vlokken van dezen buigen zich, gelijk wij hierboven hebben gezien, de uiterste takken der navelslagaders om, en gaan dan in de wortels der navelader over.

Dit voert ons als van zelf tot de beschouwing van den bloedsomloop bij de vrucht. Van dezen zal het echter moeilijk wezen, eenig denkbeeld te erlangen, zoo men niet begonnen zij, met zich eene juiste kennis van

het hart te verschaffen. Wij vangen derhalve met het-^{Vorming van het hart.} zelve aan. Deszelfs ontwikkeling is reeds in de vroegste tijden een onderwerp van overweging bij vele Physiologen geweest, en dit wel vooral, omdat men het hart als het eerste bij de vrucht verschijnende werktuig beschouwde, en het daarom met den naam van *punctum saliens* bestempelde. Hoewel deze meening, gelijk gemakkelijk is op te maken uit al hetgene omtrent de *embryogenesis* nu reeds gezegd is, onjuist mag heeten, valt het echter niet te ontkennen, dat het hart het werktuig is, hetwelk het eerst bij de vrucht begint te werken. De kennis van deszelfs ontwikkeling zijn wij vooral aan de nasporingen van HALLER (1), PANDER, VON BAER en KILIAN (2), bij het kieken, verschuldigd. Blijkens al hetgene daaromtrent door hen is voorgedragen, is de eerste vorm, onder welken zich het hart, bij het kieken, vertoont, die eener buis, welke van onderen open is, en noch vaten ontvangt, noch dezelve afgeeft. Later wordt het een kanaal, hetwelk, tusschen het 16^{de} en 40^{ste} uur der broeijing, zich op twee plaatsen insnoert, waardoor er drie opzwellingen ontstaan: eene bovenste, middelste en onderste. Daarna krimpt het hart in, en krijgt het de gedaante van een hoefijzer. Het is dan overal even wijd geworden, en begint eene kloppende beweging te vertoonen, welke men het best bij heen en weder schuiven van stof kan vergelijken. Vaten ontbreken er nog aan; maar, tegen het 56^{ste} en 60^{ste} uur der broeijing, verlengt zich het hartkanaal in eene oprijzende *aorta*, en trekt het zich op twee plaatsen duidelijk te zamen; waardoor er weder drie blaasvormige

(1) A. DE HALLER, Sur la formation du cœur dans le poulet. Lausanne, 1758. 2 vol.

(2) H. F. KILIAN, Ueber den Kreislauf des Blutes im Kinde, welches noch nicht gethmet hat. Karlsruhe, 1826. De Werken van V. BAER en PANDER zijn reeds te dikwijls aangehaald, dan dat het noodig kan zijn, derzelve citaten hier weder te herhalen.

Vorming
van het
hart.

verwijdingen ontstaan. De onderste kleinere ronde is de aderboezem; de middelste grootere langwerpige de kamer; de zijdelingsche bijna ronde de bol der *aorta*. Deze drie holten zijn, door verbindingsbuizen, in onderlinge gemeenschap; kamer en boezem hangen te zamen door hetgene HALLER *canalis auricularis*, kamer en *aorta*, door hetgene hij *fretum* noemt.

De hartkamer is het deel, hetgene zich het eerst vormt. Zij bestaat reeds oorspronkelijk uit vaste en dikke wanden, in welke echter het bestaan van spiervezelen als zeer twijfelachtig gemeld wordt. Hare gedaante is rondachtig. In den aanvang kort zijnde, groeit zij snel, en wordt dan kegelvormig. Tegen het einde van den vierden dag, vertoont zich de tweede of regterkamer, onder den bol der *aorta*, als een klein blaasje of knobbeltje, met minder stevige wanden dan de eerste of linkerkamer, echter, gelijk zij, gekleurd, en van eene langwerpig ronde gedaante. Na de ontwikkeling dezer regterkamer, wordt de rigting van het hart meer regtstandig, en plaatst zich de tweede of longslagaderlijke kamer regts, de eerste of aortakamer links.

De boezem is aanvankelijk eene enkelvoudige holte, welke door eene uitbreiding der holle ader wordt te weeg gebragt. Allengs krijgt hij aan weêrszijden eene uitpuling, door welke de beide ooren worden veroorzaakt. Dit geschied zijnde, vormt zich in dien enkelvoudigen boezem een middelschot, door hetwelk hij in tweeën, namelijk in eenen regter- kleineren en linker- grooteren boezem, verdeeld wordt. De beide ooren nemen nu spoedig in wasdom toe, waarbij het regteroor het weldra van het linker- wint.

Tusschen den boezem en de kamer bevindt zich de zogenoemde *canalis auricularis*, welke des te langer is, naar mate de vrucht jonger is. Dezelve ontspringt trechter-

vormig, met hare wijde opening naar beneden gekeerd, uit de kamer, en versmalt zich bovenwaarts, om spits naar den boezem toe te loopen. Zoodra zich de wanden van het hart beginnen te ontwikkelen, krimpt dit kanaal in, waarvan eindelijk slechts het benedenste gedeelte, als *ostium venosum* der kamer, overblijft. Gelijktijdig treedt het hart, hetwelk oorspronkelijk aan den hals geplaatst is, achterwaarts in de borstholte, en nadert het meer tot de wervelkolom.

Vorming
van het
hart.

De *aorta* vertoont zich zeer vroeg, en voordat de ooren zich gevormd hebben. In den aanvang is zij slechts een regte onverdeelde stam, welke op- en nederwaarts gaat. Deze verkort zich daarna, hetgene, volgens HALLER, ongeveer in het 72^{ste} uur geschiedt, en snoert zich op enkele plaatsen in; waardoor drie, door hunnen omvang van elkander onderscheidene, maar volkomen te zamenhangende, kanalen ontstaan. Het eerste is naar achteren geplaatst, en komt naauw en gebogen uit de bovenzijde van het hart voort. Hetzelve is het zoogenaamde *fretum* HALLERI. Daarop volgt een tweede kanaal, hetwelk zich als eene langwerpige blaas of bol voordoet. Hetzelve is de bol der *aorta* (*bulbus aortae*), en vertoont zeer spoedig klopping. Het gaat in het derde kanaal over, hetwelk kort, en in de breedte uitgebreid is. HALLER geeft er den naam aan van *rostrum*. Uit dit laatste ontspringen de vroeger beschrevene kieuwvaatbogen. Later vereenvoudigt zich dit alles; het *fretum* trekt zich in de kamer terug; het *rostrum* in den *bulbus*; welke laatste ook vermindert, en als ware het in het hart wordt opgenomen, zoodat er eindelijk slechts een eenvoudige stam overblijft, welke de kieuwvaatbogen afgeeft.

Uit dit overzicht der ontwikkeling van het hart, bij de vogels, blijkt, dat deze bij hen vrij naauwkeurig bekend is. Minder grondig is onze kennis omtrent hetgene

Vorming
van het
hart.

daarin bij de zoogdieren plaats heeft. De vroegste vorm, welken wij van derzelve hart kennen, is die van het vruchtje eens honds van drie weken, beschreven en afgebeeld door VON BAER (1). Het is in zich zelf omgebogen, even als dat van een kieken van den derden dag, en bestaat uit eenen enkelvoudigen aderlijken boezem, eene in zich omgebogene enkelvoudige kamer, en eenen duidelijken bol der *aorta*, uit welken, aan elke zijde, de vier kieuwvaartbogen ontstaan. Even als bij de vogels, zullen, volgens RATHKE (2), bij zwijnsvruchtjes van 6 lijnen, de ooren uit den boezem, door uitbuijing, ontstaan. De kamer vond hij bij hen enkelvoudig. Bij den mensch, zegt KILIAN, dat, in de vierde week der zwangerheid, het hart het grootste en meest ontwikkelde werktuig is. Deszelfs rigting is dan bijna vertikaal; de gedaante schier vierkant. De boezems zijn weeker en sponsachtiger dan de kamers, blaasvormig gewelfd, zeer groot, en door eene ruime opening onderling gemeenschap oefenende, zoodanig, dat men het er schier voor houden kan, dat zij slechts eene enkelvoudige holte uitmaken, in welker bodem een verheven rand de aanduiding is van een toekomstig middelschot. Het is dan moeilijk te bepalen, of er slechts ééne, dan wel reeds twee kamers zijn. Er is nog geene punt aan het hart te herkennen; maar aan de golvende ondervlakte begint zich eene inkerving te vertoonen, welke de aanvankelijke vorming eens middelschots aankondigt. Dit middelschot groeit van de onder- naar de bovenzijde der kamer, en laat hierdoor aanvankelijk aan de bovenzijde eene halvemaanswijze insnijding over, door welke de beide

(1) BAER, De ovi mammalium et hominis genesi, fig. VII^a.

(2) H. RATHKE, Ueber die Entwicklung der Athemwerkzeuge bei den Vögeln und Säugethieren, in Nov. Act. phys. med. Acad. nat. curios., T. XIV, P. 1. Bonnae, 1828, p. 161.

kamers, tot aan de tweede maand, onderling gemeen- Vorming van het hart.
 schap oefenen. Door hetzelfde scheidt zich de kamer in
 tweeën, waarvan het gevolg is, dat er eene regter- en
 linkerkamer ontstaan. Aanvankelijk echter is de linker-
 zooveel grooter dan de regter-, dat deze zich slechts als
 eene opzwellling of uitpuiling van gene voordoet. Aan
 de grondvlakte van het hart zijn zij gelijk; maar bene-
 denwaarts strekt zich de regterkamer op lange na niet
 zoo verre uit, als de linker-. Later verlengt zich de reg-
 terkamer, hoewel zij nog niet veel in inwendige ruimte
 toeneemt. Het gevolg hiervan is, dat, op het einde der
 tweede maand, het hart in eene punt begint uit te loo-
 pen, in welke eene sleuf de scheiding der kamers aan-
 kondigt. De verlenging der regterkamer gaat nog ver-
 der voort; zoodat er eindelijk een oogenblik komt, op
 hetwelk zij langer is, dan de linker-. Dit overwigt ver-
 liest zij daarna weder, waarbij zich tevens de sleuf aan de
 punt van het hart vermindert. Dat de *aorta* oorspron-
 kelijk uit de enkelvoudige kamer als een enkelvoudige
 stam ontspringt, en zich eerst later, tegelijk met de ver-
 menigvuldiging der kamer, in tweeën splitst, werd reeds
 vroeger gezegd. Evenzoo werd toen vermeld, dat er
 aanvankelijk, bij de zoogdieren, twee voorste holle ade-
 ren zijn, welke zich in den vroeger gemeenschappelij-
 ken boezem inmonden. Waarschijnlijk grijpt hetzelfde
 bij den mensch plaats. De wijze echter, waarop bij hem
 de linker-bovenste holle ader verdwijnt, is geheel on-
 bekend. Later dan tusschen de kamers, vormt zich het
 middelschot der boezems, hetwelk, door het bestaan van
 het eironde gat, gedurende het geheele baarmoederlijke
 leven, onvoltooid blijft. Tegelijk met de vorming van
 het middelschot der boezems, ontstaan de ooren, van
 welke het regter- zich sneller ontwikkelt dan het linker-,
 en spoedig het geheele hart overvleugelt. Wanneer het

Vorming
van het
hart.

linkeroor zich gevormd heeft, is het evenzeer aanvankelijk, in verhouding tot de overige gedeelten van het hart, zeer groot. Later, ongeveer op de helft der derde maand, krimpen beide in, loopen zij in eene punt uit, en krijgen zij gekartelde randen; terwijl zij tevens, door de ontwikkeling der boezems, naar boven opgedreven worden, en de scheeve rigting erlangen, welke hun later eigen is.

Ongeveer gelijktijdig met de vorming der ooren en de voltooiing der boezems ontstaat het klapvlies des eironden gats en van EUSTACHIUS. In vruchtjes van 10 weken zag KILIAN beide aanwezig zijn. Alsdan ook vormen zich de spiervezelen van de harteboezems, en de *valvula* THEBESII. Het klapvlies des eironden gats en dat van EUSTACHIUS ontwikkelen zich uit eene ombuiging of verdubbeling van den binnensten rok der onderste holle ader. Terwijl namelijk de onderste holle ader in den boezem overgaat, en zich in dezen als uitbreidt, vormt zij in denzelfden gemelde plooijen. Het klapvlies van het eironde gat ontstaat, tegen het einde der derde maand, als eene smalle plooi, welke zich van den achterwand der onderste holle ader naar het bovenste en linkergedeelte van den nog niet gesplitsten boezem uitstrekt. Zoodra zich nu het middelschot begint te ontwikkelen, hetgene van de basis van het hart naar de kamers toe geschiedt, is daarvan het gevolg, dat deze plooi meer links verdrongen, en van de onderste holle ader verwijderd wordt; waardoor, zoo eenmaal het middelschot zich tot aan het eironde gat voltooid heeft, de plooi of het klapvlies des eironden gats achter dit laatste moet komen te liggen. Deszelfs voorste, vrije, halvemaanswijze rand, of *isthmus* VIEUSSENSII, reikt, in de vierde maand, tot aan de helft van het eironde gat; in de zevende, tot aan deszelfs bovensten rand, en puilt in de achtste er boven uit; zoodat deze opening, tegelijk met

dit schuinsch gerigte klapvlies, den vorm van een half kanaal begint te krijgen, gelijk WOLFF dit reeds heeft willen aanduiden met zijne *valvula tubuliformis*. Zoo men nu daarbij nagaat, dat het klapvlies uit den binnenrok van de onderste holle ader gevormd wordt, en dat deze zich hierdoor in dit half kanaal voortzet, vloeit daaruit voort, dat men het eironde gat als den mond der onderste holle ader kan beschouwen. Het EUSTACHIAANSCH klapvlies is eene tweede verdubbeling, welke zich van den voorsten wand der inmonding van de onderste holle ader in den aderlijken boezem naar den onderrand van het eironde gat rigt, en aldus een hellend vlak vormt, hetwelk het benedenste gedeelte van den boezem der holle aders in twee vakken scheidt. Beide deze klapvliezen vormen zich gelijktijdig, maar het klapvlies van EUSTACHIUS voltooit zich vroeger; deszelfs bestaan is echter kortstondig, naardien het reeds in de vijfde maand begint in te krimpen, en van het middelschot wordt afgedreven. Ten einde zich met juistheid de vorming dezer verdubbelingen en derzelve rigting naar den linker-, in plaats van naar den regter-harteboezem, voor te stellen, is het noodzakelijk in overweging te nemen, dat de onderste holle ader, en de waarschijnlijk vroeger bestaande linker-bovenste holle ader zich aanvankelijk in den linkerboezem uitstorten; maar dat later de onderste holle ader regts, en, door de snelle ontwikkeling van den regterboezem, naar dezen togetrokken wordt; welke verandering de linker-bovenste holle ader daarbij ondergaat, is onbekend. In het laatste gedeelte des baarmoederlijken levens begint het klapvlies van BOTALLUS, of des eironden gats, zich voor te bereiden tot de werkzaamheid, welke het na de geboorte zal hebben uit te oefenen. Het wordt vaster, dikker, meer spiervezelig, en hierdoor geschikter, om, na de geboorte, op eene vaste

Vorming
van het
hart.

Vorming
van het
hart.

wijze het eironde gat te sluiten. Dat zich dan de bloedsomloop wijzigt, om tot dien staat over te gaan, welke denzelven later eigen zal wezen, hoop ik straks uiteen te zetten.

Er blijft ons, ten opzichte der anatomische verhouding van het hart, alleen nog over na te gaan, hoe deszelfs grootte en plaatsing verschillen, naar gelang der onderscheidene tijdperken van ontwikkeling. Deszelfs grootte is des te aanmerkelijker, naar mate de vrucht jonger is; waardoor het, zoowel aan den hals, als in de buikholte, uitpuilt. Volgens WEBER, bedraagt het hart, bij een vruchtje van acht weken, een zesde gedeelte van de geheele lengte des ligchaams. Later vermindert deszelfs omvang in eenen betrekkelijken zin. Deszelfs plaatsing verschilt evenzeer, naar gelang van den leeftijd der vrucht. Zoodra het hart zich gebogen, en de boezem en de kamers zich van elkander gescheiden hebben, ligt het regtop en symmetrisch, in de middellijn des ligchaams, gelijk zulks in de zesde week plaats heeft. Tegen het einde van de tweede maand, wordt het, door den wasdom der lever, in eene horizontale rigting gesteld, met de punt naar voren. Tegen het einde der derde tot aan de vierde maand, verplaatst het zich allengs van de rechter- naar de linkerzijde der borstkas. Dat zich daarbij de gedaante ten eenemale wijzigt, en, van een omgebogen deel, eerst in een rondachtig, en naderhand in een kegelvormig ligchaam overgaat, zal wel niet herhaald behoeven te worden. Van meer belang is het op dit oogenblik, na te gaan, of het bestaan der vaten onvoorwaardelijk aan dat van het hart verbonden is, en of derhalve de eerste volstrekt niet buiten het laatste gevormd kunnen worden. Ik geloof, dat de ondervinding, bij hoofdelooze misgeboorten, genoegzaam leert, dat er vaten, en zelfs groote stammen, zonder hart, aanwezig kunnen zijn, en dat zij op zich

zelve volstaan, om bloedsbeweging te doen plaats grijpen, en wordt dan ook niet, door de lagere dieren, b. v. door de zeewallen en andere, bewezen, dat er, zonder hart, vaatvorming en bloedsbeweging kunnen zijn? Zoo men verder de geheele hierboven voorgestelde wijze overweegt, op welke het vaatstelsel en het hart zich ontwikkelen, geloof ik, dat ook uit haar genoegzame gronden voor de stelling zijn af te leiden, dat de vaten geenszins kunnen gezegd worden te ontstaan door eene straalwijze uitbreiding, welke van het hart uitgaat. Zoude men wel verre van de waarheid verwijderd zijn, door zich voor te stellen, dat, even gelijk zulks als een waarschijnlijke voortgang der natuur bij het zenuwstelsel voorgedragen is, vaten en hart zich op zich zelve vormen, en dan, bij verdere ontwikkeling voortgroeijende, tot elkander naderen, en over en weder zich ineenvoegen? Daarmede wil ik echter geenszins ontkennen, dat de bol der *aorta* zich, van den aanvang af, als een bijzonder gedeelte van het hart, en als ware het uit hetzelfde ontwikkelt. Dit kan, onverminderd de waarheid der zoo straks geopperde stelling, geschieden. Met de wijze, waarop de langere nederdalende *aorta* eigenlijk uit de regter-, de kortere oprijzende uit de linkerkamer ontspringt, is in verband, dat de regter-hartkamer, vóór de geboorte, betrekkelijk veel dikkere spierwanden heeft, dan daarna, zoodat deze dan aan die der linkerkamer bijna gelijk zijn; terwijl later, na de geboorte, wanneer de gemeenschap met de moeder wordt afgebroken, de longen in werking treden, en de werkzaamheid der regterkamer slechts bepaald wordt tot het voortstuwen van bloed naar den ademhalingstoestel, hare spierwanden aanmerkelijk dunner worden, en verre bij die der linkerkamer beginnen achter te staan.

Eindelijk blijft nog over, van het hartezakje te gewa-

Vorming
van het
hart.

Vorming
van het
hart.

gen, van hetwelk intusschen niet veel meer te zeggen valt, dan dat het zich, in de negende week, als een dun vlies vertoont, hetwelk slechts los met het hart verbonden, en nog niet met het middenrif vergroeid is.

Bloedsom-
loop der
vrucht.

Daarvan nu tot de beschouwing van den bloedsomloop der vrucht overgaande, zouden wij dezen, naar gelang der onderscheidene tijdperken van ontwikkeling, hebben na te gaan. Daar het intusschen onmogelijk is, zich van den bloedsomloop der vrucht, vóór de voltooiing van het hart, en vóór de volkomene ontwikkeling van den moederkoek, eenig juist begrip te vormen, zullen wij ons vergenoegen met denzelfden te beschrijven, zoo als hij zich in en na de vierde maand der zwangerheid vertoont. Al de deelen, welke wij nu opvolgend beschreven hebben, bestaan dan, en zijn in volle werkzaamheid. Op de hierboven omschrevene wijze in den moederkoek gezuiverd, wordt het bloed door de navelader opgenomen, en tot de lever gevoerd. Hier scheidt het zich in twee gedeelten. Het eene wordt door dat gedeelte der navelader, hetwelk in de lever indringt, en zich met de darmscheilsader, tot vorming der poortader, vereenigt, door de lever heengevoerd; terwijl het andere, langs eenen korteren weg, door de aderlijke buis van ARANTIUS, in het bovenste gedeelte der onderste holle ader wordt gedreven, zich aldaar vermengt met het bloed, hetwelk uit de lever door de leveraderen wordt teruggevoerd, als ook met datgene, hetwelk, uit de onderste ligchaamshelft, door de onderste holle ader wordt aangebragt. Deze drie bloedstroomen, waarvan elk waarschijnlijk wel eenen verschillenden aard zal hebben, komen in dat gedeelte der onderste holle ader te zamen, hetwelk tusschen de lever en het hart is ingeplaatst. Dit voert dezelve naar het hart, en wel, wegens de bovengemelde rigting van de onderste holle ader en hare

strekking naar het eironde gat, als ook, wegens het in den boezem uitgespannen klapvlies van EUSTACHIUS, voornamelijk in den linkerboezem. Deze ontvangt derhalve hoofdzakelijk het bloed der onderste holle ader, waarvan slechts dat gedeelte door den regter-harteboezem wordt opgenomen, voor hetwelk in den linkerboezem geene genoegzame ruimte is. Behalve dit op deze wijze naar den linker-harteboezem gedreven bloed, neemt dezelve ook nog gelijktijdig datgene op, hetwelk, door middel der longaderen, uit de longen terugkeert; terwijl in den regter-harteboezem, behalve een klein gedeelte van het bloed der onderste holle ader, dat der bovenste en der *vena azygos* wordt uitgestort. Beide deze boezems alzoo gelijktijdig dat bloed ontvangende, trekken zich te zamen, en persen hetzelfde ieder in die kamer, tot welke zij de naaste betrekking hebben. Voordat wij echter deszelfs loop in de kamers vervolgen, zal het noodzakelijk wezen de aandacht te rigten op den dubbelen stroom, welke in den regterboezem plaats heeft. De eene gaat van de onderste holle ader voornamelijk naar den linkerboezem; de andere, van de bovenste holle ader afkomende, naar de regterkamer. Beide gaan kruislings langs elkander heen, en worden in die rigting bepaald door het klapvlies van EUSTACHIUS, hetwelk hen grootstendeels van elkander houdt; terwijl het overvloeijen uit den linkerboezem in den regter- belet wordt door het klapvlies van BOTALLUS, hetwelk, bij de zamentrekking des linkerboezems, door de kracht zelve van het bloed, tegen het eironde gat wordt aangedrukt, om dien weg af te sluiten, en den teruggang te beletten. Regter- en linker-hartkamer zetten zich nu, bij het ontvangen van het bloed der boezems, uit. Hierdoor aangevuld, trekken zij zich onverwijld te zamen, en dit brengt weder eenen dubbelen stroom te weeg. Uit de linkerkamer wordt er een, door

Bloedsom-
loop der
vrucht.

Bloedsom-
loop der
vrucht.

de oprijzende *aorta*, naar de bovenste, uit de regterkamer een, door de longslagader, de slagaderlijke buis van BOTALLUS en de nederdalende *aorta* naar de onderste lichaamshelft en naar den moederkoek gevoerd; wegens de geringe toegankelijkheid namelijk der longen, neemt deze laatste stroom, slechts voor een gering gedeelte, zijnen weg door haar, maar volgt dezelve grootstendeels de zoo straks opgegevene baan. Over de klapvliezen, welke deze en de volgende stroomen regelen, spreek ik niet, als zijnde uit de Ontleed- en Natuurkunde bij volwassenen genoegzaam bekend, en aan deze gelijk. Evenmin acht ik het noodzakelijk te herhalen, dat, wegens den langen weg, langs welken zij het bloed voort te stuwen hebben, de spierwanden der regterkamer betrekkelijk veel zwaarder zijn dan na de geboorte.

De eerste stroom keert, door middel der bovenste holle ader, naar het hart terug; de tweede wordt, door middel der navelader, naar het ligchaam der vrucht teruggevoerd. Men kan, gelijk dit reeds door SABATIER voorgesteld is, dezen geheelen bloedsomloop der vrucht bij de cijferletter 8 vergelijken. De bovenste helft der *acht* wordt gevormd door de oprijzende *aorta* en de bovenste holle ader; de onderste helft door de nederdalende *aorta*, de *a. a.* en de *vena umbilicales*. Den stroom, welke van den moederkoek uitgaat, en door de navelader, op bovengemelde wijze, eindelijk in de oprijzende *aorta* wordt gedreven, kan men bij slagaderlijk; den anderen, welke uit de regterkamer uitgaat, en door de navelslagaders naar den moederkoek terugkeert, bij aderlijk bloed vergelijken. Dat deze wijze, van zich den bloedsomloop in de vrucht voor te stellen, de juiste is, wordt proefondervindelijk door J. REID (1) en KILIAN (2) bewezen,

(1) J. REID, in FRORIEPS Notizen, B. XLIII, No. 7.

(2) H. F. KILIAN, Ueber den Kreislauf des Blutes, enz. Karlsruhe, 1826, p. 142.

die, gelijktijdig met verschillend gekleurd was de bo-
 venste en de onderste holle ader opspuitende, met de
 eene den boog der *aorta* en deszelfs takken; met de an-
 dere de longslagader en den nederdalenden stam der *aorta*
 gekleurd zagen worden. Uit deze bijzondere inrigting
 van den bloedsomloop zijn twee gevolgtrekkingen af te
 leiden. De eene is, dat de beteekenis der vaten, ge-
 durende het baarmoederlijk leven, geheel anders is dan
 na de geboorte. Het bovenste gedeelte der onderste holle
 ader ontvangt zoowel middellijk als onmiddellijk het
 bloed der navelader, en dus bloed, hetwelk tot den slag-
 aderlijken aard nadert. Het onderste gedeelte daaren-
 tegen derzelfde ader voert slechts het bloed, hetwelk
 uit de onderste ligchaamshelft terugkeert, en derhalve
 als aderlijk bloed in aanmerking kan komen. Dit ver-
 mengt zich, in het bovenste gedeelte der onderste holle
 ader, met datgene, hetwelk men als slagaderlijk bloed
 kan beschouwen; waardoor een eerste bewijs wordt ge-
 geven van het gemis van volkomene scheiding tusschen
 den aderlijken en slagaderlijken stroom. De bovenste
 holle ader is een zuiver aderlijk vat, hetwelk bovendien
 eene groote hoeveelheid aderlijk bloed uit de onderste
 ligchaamshelft ontvangt, dat door de *vena azygos* uit
 haar wordt teruggevoerd. Hiermede is dan ook de
 groote ontwikkeling van dit vat, gedurende het baar-
 moederlijk leven, in verband. De *aorta descendens* heeft
 dan meer de beteekenis van eene ader, dan van eene
 slagader. Zij ontvangt immers slechts een klein gedeelte
 van het bloed der navelader, en voor het grootste ge-
 deelte dat der bovenste holle ader. Zij is derhalve een
 vat van gemengde werking, en bewijst, even als de on-
 derste holle ader, dat er geene duidelijk gescheidene stroo-
 men bij de vrucht zijn. Hoofdzakelijk echter aderlijk bloed
 voerende, is zij, door middel der navelslagaders, in welke

Bloedsom-
 loop der
 vrucht.

Bloedsom-
loop der
vrucht.

zij zich voortzet, het kanaal, door hetwelk het bloed, ter zuivering, naar den moederkoek gevoerd wordt. De *aorta adscendens* is daarentegen een onvermengd slagaderlijk vat, hetwelk het bloed der navelader naar de bovenste ligchaamshelft drijft. Als tweede gevolgtrekking meen ik, uit deze gesteldheid van den bloedsomloop der vrucht, althans gedeeltelijk, de reden te mogen afleiden, door welke deze bovenste ligchaamshelft een zoo onmiskenbaar overwigt bij haar heeft.

Van dezen toestand van den bloedsomloop wordt, in het laatste gedeelte van het baarmoederlijk leven, de overgang gemaakt tot dengenen, welke later, terstond na de eerste ademhaling, aanvangt. Vooreerst begint de linkerboezem langzamerhand meer bloed uit de longaderen te ontvangen; waarvan het gevolg is, dat dezelve minder bloed uit de onderste holle ader kan opnemen, en dat, door dit bloed der longaderen, het klapvlies van BOTALLUS tegen het eironde gat aangedrukt, en hierdoor de mond der onderste holle ader meer regts verdrongen wordt; met dezen vermeerderden toevoer van de zijde der longen is natuurlijk in verband, dat zij zelve eene grootere hoeveelheid bloed ontvangen, hetgene door den alsdan toenemenden omvang der zijtakken van de *arteria pulmonalis* geschiedt. Hierdoor worden en longen en hart voorbereid tot de werkzaamheid, welke zij na de geboorte te vervullen hebben. Welke deze zij, zal ik wel niet behoeven te zeggen. Gaat de natuur daarbij haren regelmatigen gang, dan groeijen het eironde gat, de aderlijke en slagaderlijke buizen van ARANTIUS en BOTALLUS, en de navelvaten geheel dicht; terwijl het klapvlies van EUSTACHIUS verdwijnt. De sluiting van het eironde gat geschiedt, doordien het klapvlies er tegen aangedrukt wordt, en er eindelijk mede vergroeit; de toesnoering der aderlijke en slagaderlijke buizen, als ook

der navelvaten, wordt te weeg gebragt, doordien de ver- Bloedsom-
loop der
vrucht.
 anderde bloedsomloop hen tot onnutte, dus ledige ka-
 nalen maakt, welke zich, volgens de bekende wetten der
 bewerktuiging, sluiten, en in koorden veranderen. De
 navelvaten doen dit echter slechts gedeeltelijk; want
 voor een gedeelte blijven zij voor het bloed toegankelijk,
 gelijk dit het geval is met dat gedeelte der navelader,
 hetwelk in de lever dringt, en gedurende het geheele le-
 ven het poortaderstelsel helpt uitmaken, als ook met
 de *a. a. vesicales* en *uterinae*, uit de navelslagaders ont-
 springende.

IV. ONTWIKKELING DER URINWEGEN EN DER VOORTPLANTINGSWERKTUIGEN.

De oorsprong der urinwegen en der voortplantings- Valsche
nieren of
Wolffsche
ligchamen.
 werktuigen kan noch tot de slijm-, noch tot de weivlies-,
 noch tot de vaatplaat gebragt worden. Elke dezer drie
 heeft aandeel aan derzelve ontwikkeling; weshalve het
 niet ongepast is, hunne beschrijving, bij wijze van aan-
 hangsel, aan de beschouwing dezer drie platen te voegen.
 Ik begin, met de wording der nieren na te gaan. Zij schij-
 nen haar eerste tijdperk van ontwikkeling te doorloopen,
 door de vorming van voorbereidende werktuigen, welke
 bestaan het eerst door WOLFF bij vogels, later door OKEN
 bij zoogdieren, en eindelijk door J. MÜLLER bij amphi-
 biën, zoogdieren en den mensch erkend is geworden.
 Bij de visschen schijnen zij te ontbreken. RATHKE al-
 thans ontkent derzelve bestaan in de vruchten van den
Blennius viviparus (1). Wegens hunnen eersten ont-
 dekker, heeft men ze met den naam van *Wolffsche of*
Wolffiaansche ligchamen bestempeld. Bij sommigen voe-

(1) H. RATHKE, Abhandl. zur Bild. und Entwickel. Gesch. des Menschen u. d.
 Thiere, II^{ter} Theil, 1^{ste} Abh.-Bild. u. Entwick. Gesch. des *Blennius viviparus*, p. 32.

Valsche
nieren of
Wolffsche
ligchamen.

ren zij dien van *Okensche ligchamen*, omdat aan OKEN de eer toekomt, van dezelve het eerst bij zoogdieren aange-
wezen te hebben. Daar intusschen de door hem bij zoog-
dieren beschrevene deelen geene andere zijn, dan de door
WOLFF bij vogels ontdekte, acht ik het, ter voorkoming
van alle misverstand, beter den naam van *Wolffsche
ligchamen* te behouden. Het best ware het welligt de
naamsbepaling van RATHKE aan te nemen, die dezelve
valsche nieren noemt. In den aanvang hebben zij eenen
zoo grooten omvang, dat zij, volgens VALENTIN, voor-
dat de borst- en buikholte nog van elkander gescheiden
zijn, de geheele ruimte des ligchaams beslaan, van het
hart af, tot aan het achterste uiteinde toe. Zij schijnen
aldaar oorsprong te nemen uit eene groote hoeveelheid
slijmachtig celwijsweefsel, hetwelk, althans bij de vogels,
aanvankelijk enkelvoudig is, maar zich later in tweeën
scheidt. Het ontvangt eene groote hoeveelheid bloeds,
hetwelk onmiddellijk uit de *aorta* uitstroomt, gelijk zulks
vooral door E. DIEFFENBACH is uiteengezet (1). Wanneer
de valsche nieren zich eenmaal uit dit celwijsweefsel ge-
vormd hebben, nemen zij het bloed uit de *aorta* op, door
5 of 6 kleine takken, welke, na zich er eerst om heen-
geslagen te hebben, in eenen regthoek, in den binnen-
rand der valsche nier dringen. Van deze takken gaat
er naderhand een naar de nieren en een naar de ballen,
zoodra deze werktuigen zich gevormd hebben; terwijl
de overige tegelijk met de valsche nieren verdwijnen.
Evenzoo is het met de aders gesteld. De *nierader* en de
inwendige zaadader kunnen als hare overblijfsels be-
schouwd worden. Er zijn namelijk oorspronkelijk aan
weêrszijden twee aderlijke hoofdstammen, welke uit de

(1) E. DIEFFENBACH, Quaest. Anat. Physiol. de *Corporibus Wolffianis*. Tu-
rici, 1836.

Wolffsche ligchamen voortkomen, en later, na de wor-
ding van de nieren en van de ballen, de nier- en in-
wendige zaadaders opnemen. Wat het maaksel der *valsche nieren* betreft, schijnt het aanvankelijk te bestaan uit zuiver evenwijdige vertikale platen, welke om en om vast of los zijn. Later ontwikkelen zich daaruit gesteelde, knoestvormig eindigende blaasjes, welke daarna in evenwijdige, dwars loopende, blinde buisjes veranderen, uit welke zich eindelijk een korrelig klierweefsel vormt. Ook bestaan er zamengepakte vaatlissen in, welke men bij de *Malpighiaansche ligchamen* der nieren zoude kunnen vergelijken. Zoo dit alles eene bepaalde overeenkomst verkondigt met de nieren, niet minder blijkt deze in het bestaan eener uitlozingsbuis, welke uit de geheele oppervlakte der valsche nieren voortkomt, en in de *cloaca* inmondt. RATHKE geeft er den naam aan van *valschen urinleider*. Wij zullen later zien, in welke betrekking deze staat tot den waren urinleider, het zaadafvoerend vat en den eijerleider, welke alle zich later ontwikkelen. De valsche nieren zijn namelijk deelen van tijdelijk bestaan, welke, bij de zoogdieren, in de eerste helft der zwangerheid, het toppunt harer grootte bereiken, daarna inkrimpen en eindelijk geheel verdwijnen; hetgene bij het vrouwelijke geslacht iets vroeger dan bij het mannelijke schijnt te geschieden. Bij den mensch schijnen zij vroeg te ontstaan en spoedig te verdwijnen; zoodat men bij hem er niet veel meer van kent, dan flauwe overblijfsels in den omtrek der inwendige geslachtsdeelen. Bij de zoogdieren heeft men waargenomen, dat zij aan drie plooijen van het buikvlies gehecht zijn. Eene is boven dezelve geplaatst, en verbindt ze met het *diaphragma*; eene tweede bevindt zich aan de buitenzijde der valsche nieren, en smelt met de eerste ineen; eene derde gaat

Valsche
nieren of
Wolffsche
ligchamen.

Valsche
nieren of
Wolffsche
ligchamen.

naar den aarsdarm, en schijnt de uitlozingsbuis te bevatten. RATHKE heeft vroeger de stelling geopperd, van welke hij later eenigzins schijnt teruggekomen te zijn (1), dat de nieren uit die valsche nieren, of *Wolffsche ligchamen*, zouden ontspruiten. J. MÜLLER (2) daarentegen beweert, dat zulks het geval niet is; maar dat de nieren op zich zelve gevormd worden, en eenen tijd lang tegelijk met de *Wolffsche ligchamen* bestaan, terwijl deze eerst later verdwijnen. Een van de hoofdgronden voor deze stelling is, dat, bij de kikvorschsoorten, de nieren en de *Wolffsche ligchamen* tegelijk, en verre van elkander verwijderd, aanwezig zijn; voorts, dat, bij de zoogdieren, de *Wolffsche ligchamen* in geen verband zijn met de nieren, en bij den mensch de bijnieren zich tusschen beide bevinden. Hij beschouwt ze als afscheidende werktuigen, welke, in die vroege tijdperken van ontwikkeling, de plaatsvervangers zijn der nieren, en een geelachtig wit, breiachtig vocht bereiden, hetwelk met urin overeenkomt.

Ontwik-
keling der
nieren.

De nieren vormen zich ongeveer gelijktijdig met de *inwendige* voortplantingswerktuigen. Bij het kieken vertoon en zij zich, op den zesden dag der broeiing, als twee dunne, smalle, witachtige, geleachtige strepen, aan de binnenvlakte der valsche nieren geplaatst, van gelijke lengte als deze, maar minder breed. Onder de

(1) Zoo veel althans is zeker, dat, terwijl RATHKE, in zijn vroeger Werk (Beitr. z. Gesch. der Thierwelt, in den neuesten Schriften der Dantziger Gesellschaft, B. I, II. 4, 1825) zegt, dat de nieren uit de *Wolffsche ligchamen* voortkomen, hij later (Entwick. Gesch. der Nieren der Wiederbauer, in Abb. zur Bild. u. Entwick. Gesch. des Menschen u. d. Thiere, II^{ter} Th., 4^{te} Abth., p. 97) zegt, dat de rudimenten der nieren slechts los met de *Wolffsche ligchamen* verbonden, en er gemakkelijk van te verwijderen zijn, zoodat zij zich op *zich zelve* schijnen te ontwikkelen.

(2) J. MÜLLER, Bildungsgesch. der Genitalien aus anat. Untersuch. am Embryonen des Menschen u. d. Thiere. Düsseldorf, 1830.

zoogdieren vond RATHKE dezelve in het vruchtje van een paard, nog geene acht lijnen hebbende, aan de boven- en buitenzijde der valsche nieren, en innig met dezelve verbonden. Van voren zijn zij matig dik en afgerond; van achteren dunner en knodsvormig. Bij den mensch treft men ze tegen de zevende week aan. Hare lengte is aanvankelijk grooter dan naderhand. Bij het kieken b. v. reiken zij eerst tot aan de borstkas, en trekken zij zich dan terug; waardoor zij zich, van voren, van de borstkas, van achteren, van de *cloaca* verwijderen. Ook bij de zoogdieren verwijderen zij zich allengs van het bekken, in welks nabijheid zij aanvankelijk liggen, en hebben zij, even als bij de vogels, ongeveer tegen het midden van het vruchtlevens, eenen betrekkelijk veel grooteren omvang, dan bij volwassenen. Niet minder geldt zulks van de menschelijke vrucht, bij welke zij zich, nog in de tiende maand, tot het gewigt des lichaams verhouden, als 1:80, terwijl de betrekking bij volwassenen is, als 1:240.

Even als in gedaante en grootte, ondergaat ook de nier veranderingen in maaksel. Bij het kieken trekt zich, tegen den zevenden dag, de geleiachtige massa der nieren te zamen tot enkele, wormvormige, korte kwabjes, zich in hun onderling verband ongeveer als de bladen van eene bloemkroon voordoende, gelijk zulks door J. MÜLLER (1) zoo fraai in afbeelding voorgesteld is. Al deze kwabjes zijn schier even lang als dik; liggen in de dwarste, en vormen aan elke zijde van den urinleider eene enkelvoudige laag. In deze kwabjes vertoonen zich, den volgenden dag, de oorspronkelijke pisvaatjes als fijne buisjes, welke zich takswijze verdeelen, en

(1) J. MÜLLER, De glandularum secernentium structura penitiori earumque prima formatione in homine atque animalibus. Comm. anat. Lipsiae, 1830, Tab. XIII.

Ontwik-
keling der
nieren.

eindelijk in blinde blaasvormige einden uitloopen (1). Langzamerhand vergrooten zich deze kwabjes, komen digter bij elkander, en dringen ineem; waardoor de oppervlakte der nier van sleuven en kronkels voorzien wordt, welke zich later weder eenigzins vereffenen, doordien het celwijsweefsel, hetwelk de kwabjes verbindt, zich meer ineendringt. Ook bij de zoogdieren schijnen aanvankelijk de nieren uit eene gedaantelooze zelfstandigheid te bestaan, zonder spoor van urinvaten. Volgens de nasporingen van RATHKE, bij de vruchtjes van het zwijn en het schaap, krommen zij zich, onder de gedaante van eene boon, terwijl zich tevens de pisvaatjes kronkelen, welke aanvankelijk in de lengte uitgerekte zijn. Zij zijn daarbij oorspronkelijk zeer wijd; maar worden allengs nauwer, en, door het verkrijgen van menigvuldige takken, talrijker. Zij beginnen nu bundels te vormen, welke zich dicht ineendringen, en, volgens de bevindingen van J. MÜLLER, bij den *Delphinus phocaena*, in de bastzelfstandigheid der nier, veelvuldig gekronkeld zijn, maar in de mergzelfstandigheid regt en schier evenwijdig loopen (2). Daaruit ontstaan de zogenaamde piramiden van FERREINIUS, welke als tepels in de nierkelken uitpuilen. Tegen de oppervlakte der nieren loopen deze pisbuisjes in blaasvormige uiteinden uit, welke zich ongeveer als de uiteinden der luchtpijptakken voordoen. Celwijsweefsel voegt zich tusschen dezelve in, en zoo wordt eindelijk het onderscheid tusschen de bast- en mergzelfstandigheid der nier te weeg gebragt. Indien men de blaasvormige uiteinden der pislvaten wegdenkt, is de oppervlakte der nieren, althans bij schapen en zwijnen, tot bijna aan het einde des vruchtlevens, schier geheel glad;

(1) J. MÜLLER, De gl. sec. str. pen., caet., Tab. XIII, f. 7 et 8.

(2) J. MÜLLER, De gl. sec. str. pen., caet., Tab. XIV, f. 14.

slechts eenige weken vóór de geboorte, krijgt zij insnijdingen, en begint zij trosvormig uit te puilen. De bloedvaten zijn, van den aanvang af, in de nieren zeer menigvuldig, maar, blijkens de nauwkeurige nasporingen van J. MÜLLER, in geene gemeenschap met de pisbuisjes. De slagaders storten haar bloed uit in rondachtige, blaasvormige, tusschen de pisvaatjes verspreide, ligchamen, hunnen naam van MALPIGHIIUS ontleenende, en als verzamelpplaatsen van het slagaderlijk bloed te beschouwen. Nevens deze rood bloed voerende slagaders, zijn in de bastzelfstandigheid ook talrijke netten van slagaderlijke haarvaten (1). Hetgene hier van de nieren der vogels en der zoogdieren gezegd wordt, is ook op die van den mensch toepasselijk. Zij zijn, in de negende week van het baarmoederlijk leven, smal, langwerpig, en bestaan uit kleine klompjes, welke zich allengs vereenigen; zoodat er, in de tiende week, ongeveer acht grootere kwabjes bemerkt worden. Allengs krommen zich de nieren, en worden zij, door vermeerdering der kwabjes aan hare oppervlakte, knobbelig; terwijl later die kwabjes weder ineensmelten, en, in de tiende maand, tot op een vijftiental na verdwijnen. Na de geboorte voegen zij zich geheel ineen, en schenken hierdoor aan de nier dat gladde aanzien, hetwelk aan de menschelijke nier eigen is. Bij vele dieren blijft deze kwabswijze verdeeling der nieren gedurende het geheele leven bestaan, en somtijds vindt men haar ook bij den mensch in volwassen' leeftijd.

Ontwikkeling der nieren.

De uitlozingskanalen der nieren, of het geheele stelsel der nierkelken, nierbekkens en urinleiders, schijnen op zich zelve gevormd te worden. Zij voegen zich aan de tepelvormig uitpuilende piramiden der pisbuisjes,

Ontwikkeling van de nierkelken, het nierbekken en de urinleiders.

(1) J. MÜLLER, De gl. sec. str. pen., caet., Tab. XIV, f. 9.

Ontwikke-
ling van de
nierkelken,
het nier-
bekken en
de urinlei-
ders.

en omvatten deze, gelijk dit door J. MÜLLER, in afbeelding, bij vogels voorgesteld wordt (1). Alzoo ontstaan de nierkelken, welke zich tot het nierbekken te zamenvoegen, en uit dit komt weder de urinleider voort. Aan deze beschouwing hecht zich het denkbeeld, dat derzelve wording bij de nieren begint. Bij het kieken vertoonen zij zich reeds op den zevenden dag, als een dunne draad, aan de ondervlakte der nieren. Evenzoo ontwikkelen zij zich bij de zoogdieren zeer vroeg, als eene gedaanteverandering van het onderste gedeelte der nier. In den aanvang zijn zij wijd, kort en gelijkmatig kokervormig. Later nemen zij aan hun bovenste gedeelte in omvang toe; waardoor de piramidevormige bundels der pisbuisjes er tepelvormig in gaan uitpuijen, om zoo doende de nierkelken en het nierbekken te vormen. Uit dezen oorsprong der urinleiders laat zich de mogelijkheid verklaren, dat, bij gemis van onderst of van blaasgedeelte, de urinleiders op eene zekere hoogte blind kunnen eindigen, gelijk TIEDEMANN daarvan waarnemingen mededeelt (2), en zulks ook door mijnen vader is aangewezen (3).

Ontwik-
keling der
bijnieren.

De bijnieren vormen zich op zich zelve, waarschijnlijk uit de vaatplaat; zoo veel althans is zeker, dat zij zich niet uit de *Wolffsche ligchamen* ontwikkelen. Zij zijn zeer vaatrijk, en bevinden zich aan weêrszijden der *arteria aorta*. Aanvankelijk stellen zij, gelijk VALENTIN dit in vruchtjes van den hond en het schaap gezien

(1) J. MÜLLER, De gl. sec. str. pen., caet., Tab. XIII, f. 11.

(2) F. TIEDEMANN, Anat. der kopflosen Missgeburten. Landshut, 1813, pag. 78.

(3) G. VROLIK, Ontl. en natuurk. beschouwing van eene te korthed der onderkaak bij een volwassen mensch en eerstgeboren kind, in Nieuwe verhand. d. 1^{ste} Kl. van het Koninkl. Nederl. Inst., enz. Amsterdam, bij G. G. SULPKE, 5^{de} D., p. 182.

heeft, eene gemeenschappelijke massa daar, welke zich al spoedig in tweeën scheidt. Bij hare volkomene ontwikkeling, zijn zij uit tweeërlei zelfstandigheid zamengesteld: eene uitwendige, welke geelachtig en vast, eene inwendige, welke week, breiachtig en bruin is. Men heeft ook wel van eene holte gesproken, welke in de bijnieren bestaan zoude. De nauwkeurige nasporingen intusschen van J. F. MECKEL (1) leeren, dat in den verschen staat deze holte volstrekt niet aanwezig is, maar, bij onvoorzigtige behandeling, gemakkelijk uit de weeke inwendige zelfstandigheid gevormd kan worden. De bijnieren bevinden zich gewoonlijk een weinig boven en vóór de nieren; de linker- gewoonlijk iets hooger dan de regter-. De linker-bijnier is gewoonlijk langwerpiger en vierkanter dan de regter-, welke dunner en driehoekig is. Reeds bij de menschelijke vrucht van nog geene twee maanden vindt men dezelve duidelijk, gelijk onder anderen ook blijkt uit eene waarneming van J. MÜLLER, die, in een vruchtje van ongeveer zeven weken, de bijnieren van eenen zoo grooten omvang vond, dat zij de nieren bijna bedekten. Tegen het einde van de derde maand, zijn zij iets grooter en zwaarder dan de nieren. In de vierde zijn zij schier even groot als de nieren; maar, wegens grootere losheid van weefsel, iets ligter. In de zesde is hare grootte zeer verminderd; zoodat zij slechts de helft van die der nieren bedraagt. Evenzoo wisselt haar betrekkelijk gewigt, hetwelk, in de zesde maand, zich tot dat der nieren verhoudt, als 2:5, in de voldragene vrucht, als 1:3; in den volwassen' mensch, als 1:28 (2). Van de geboorte

Ontwik-
keling der
bijnieren.

(1) J. F. MECKEL, Abhandl. aus d. menschl. u. vergl. Anat. u. Phys. Halle. 1806, p. 12 en volgg.

(2) Deze verhouding is ontleend aan J. F. MECKEL, Handb. der menschl. Anat. Halle u. Berlin, 1820, B. IV, p. 507.

Ontwik-
keling der
bijnieren.

af, vermindert allengs de grootte der bijnieren, en krimpen zij in, terwijl zij dunner en minder saprijk worden. In hoogen leeftijd verdwijnen zij somtijds geheel. DU VERNOI (1) spreekt van bijkomende en op zich zelve staande kwabjes, welke zich als bijnieren voordoen, en in menigvuldig vet zijn ingeweven. Onlangs heeft ook onze landgenoot SEBASTIAN (2) dergelijke beschreven, onder den naam van *renes succenturiati accessorii*. In maaksel komen zij geheel met de bijnieren overeen; zoodat zij ongetwijfeld op zich zelve staande bijkwabjes der bijnieren zijn. Misschien zijn zij, en evenzoo ook de bijnieren, met het aderlijk stelsel in verband te brengen, en als zuiveringstoestellen voor het bloed te beschouwen. Zoo deze vooronderstelling, welke wij aan den Hoogleraar SEBASTIAN verschuldigd zijn, juist is, zoude er eene afscheiding uit het slagaderlijk bloed in plaats grijpen, en het afgescheiden vocht, tegelijk met het bloed, door de ader der bijnier opgenomen worden. In dien zin zouden zij welligt te vergelijken zijn bij de zonderlinge klierachtige uitspruitsels, welke men aan het aderlijk stelsel van de koppootige weekdieren vindt.

Ontwikke-
ling van den
bal en van
den eijer-
stok.

De voortplantingswerktuigen ontwikkelen zich des te later, naar mate de dieren op eenen lageren trap van bewerktuiging staan. In de vogels en zoogdieren vormen zij zich daarom zeer vroeg, en het allervroegst bij den mensch; weshalve men bij denzelfden slechts hoogst zeldzaam waarnemingen vindt opgeteekend van volsla-

(1) J. G. DU VERNOI, De glandulis renalibus EUSTAGHII, in Comm. Ac. scient. Imper. Petrop., T. XIII. Petropoli, 1751, p. 361.

(2) A. A. SEBASTIAN, Observ. pathol. de renibus succenturiatis accessoriis, in J. VAN DER HOEVEN EN W. H. DE VRIESE, Tijdschr. voor natuurlijke geschied. en phys., IIIde D. 1836, pag. 211 en volgg.

gen gemis der geslachtswerktuigen. TIEDEMANN (1) beweert, dat de vrouwelijke vorm de oorspronkelijke is, en dat zich uit denzelfven de mannelijke, door trapswijze volmaking, ontwikkelt. Hij grondt deze meening, welke reeds door ARISTOTELES en GALENUS, hoewel op eene gebrekkiger wijze, werd voorgedragen (2), vooral op de uitwendige beschouwing der deelen, en maakt, uit zijne nasporingen, in de eerste plaats, het besluit op, dat de menschelijke vrucht, tot aan de vijfde week, volstrekt geene uitwendige voortplantingswerktuigen vertoont; dat, tegen het einde van de vijfde, of den aanvang van de zesde week, zich eene gemeenschappelijke opening vormt voor den *anus* en de geslachtsdeelen, en dat zich, aan de voorzijde dezer opening, een kleine uitspringende rand verheft; dat, tegen de zevende of achtste week, deze uitspringende rand in eene uitpui-ling overgaat, welke gezegd wordt aan den *clitoris* niet ongelijk te wezen, maar even goed als een onvolkomen *penis* beschouwd zoude kunnen worden; dat aan der-zelfver ondervlakte zich eene spleet bevindt, met eenig-zins verhevene randen, welke zich in de anusopening verliest; dat, bij verdere ontwikkeling van dit uitpui-lende deel, in de negende week, zich aan hetzelfde een knop als eikel voegt, naar welken zich voormelde spleet begeeft, terwijl hare randen, onder den vorm van schaamlippen, beginnen uit te puilen; dat, in de tiende en elfde week, de gemeenschappelijke opening van deze geslachtsdeelen en den *anus* zich in tweeën begint te scheiden, door de vorming eener dwarse huiduitbrei-ding, welke men als den aanvang van eenen bilnaad

Ontwikke-
ling van den
bal en van
den eijer-
stok.

(1) F. TIEDEMANN, Anat. d. kopflosen Missgeburten. Landshut, 1813, p. 80 en volgg.

(2) Verg. daaromtrent J. ROSENBAUM, De sexuali organismorum fabrica Disq. anat. hist. Spec. primum. Halae, 1832.

Ontwikke-
ling van den
bal en van
den eijer-
stok.

kan beschouwen; dat er dan aan werêszijden van het uitwendige geslachtsdeel eene huidplooi is, welke men voor aanduiding zoowel van groote lippen als van balzak kan houden, en dat de randen van de spleet zich meer verheffen, en zich als kleine lippen voordoen. Tot aan dit ontwikkelingstijdperk toe, meent TIEDEMANN, dat alle vruchten vrouwelijk zijn, en ook verder blijven, zoo zij niet verder in geslachtelijke ontwikkeling voortgaan. In het tegenovergestelde geval zal zich uit dien vrouwelijken, en derhalve, volgens hem, lageren vorm, de mannelijke ontwikkelen, door vergroeiing der spleet, hetgene, in de veertiende week, van den *anus* af begint. Hieruit ontstaat een naad, door welken uit de beide huidplooijen een balzak, hoewel nog zonder ballen, gevormd wordt. Een gedeelte der spleet blijft echter aan de ondervlakte van het uitpuilende geslachtsdeel, tot aan den eikel toe, bestaan. In de vijftiende tot de zestiende week sluit zij zich geheel, tot vorming der *urethra*; waardoor zich de naad tot aan de ondervlakte van het nu tot *penis* geworden uitpuilende deel uitstrekt. Het mannelijke geslachtsdeel vertoont zich hierdoor als doorboord, en met eene kleine voorhuid voorzien. In de achtste maand volgt daarop de doorgang der ballen in den vroeger ledigen balzak.

Volgens deze beschouwing van TIEDEMANN, is de vrouwelijke vorm der geslachtsdeelen een lage trap van ontwikkeling, op welken de vrucht terugblijft, zoo zij tot de vrouwelijke sekse zal behooren; maar uit welken zij zich daarentegen, door verdere volmaking, tot den mannelijken vorm ontwikkelt, zoo zulks in hare bestemming ligt. In zekeren zin wordt hierdoor de vrouwelijke kunne tot de stremmingen der vormkracht gebragt, en als eene natuurlijke *Bildungshemmung* beschouwd. Of deze voorstelling juist is, geloof ik met

regt te mogen betwijfelen. Zoo men oplettend de nasporingen van TIEDEMANN gadeslaat, blijkt het genoegzaam, dat door dezelve volstrekt niet bewezen wordt, dat oorspronkelijk alle vruchten vrouwelijk zijn; want, om voor alsnog niet te spreken van het geheel vormelijke verschil tusschen vrouwelijke en mannelijke wichtjes, kan immers het uitpuilende deel, hetwelk TIEDEMANN als *clitoris* beschrijft, even goed als een nog onvoltooide *penis* beschouwd worden. Hetgene hij groote lippen noemt, kan even goed voor onvolkomen' balzak gehouden worden, enz. In slotsom derhalve zal er uit dezelve wel niet veel meer kunnen besloten worden, dan dat oorspronkelijk het mannelijke geslacht in enkele opzigten tot den vrouwelijken, het vrouwelijke tot den mannelijken vorm nadert. Aanvankelijk schijnt er een onverschillige toestand te bestaan, uit welken elke sekse later met hare bijzondere kenmerken te voorschijn treedt. De vraag blijft, wanneer en hoe de kenmerken van een eigen geslacht staan te voorschijn te treden. Twee omstandigheden zijn daarbij mogelijk. De vrucht kan aanvankelijk volstrekt geslachteloos zijn, en haar seksuëel kenmerk later door de eene of andere uitwendige oorzaak verkrijgen; of zij kan reeds oorspronkelijk eenen bepaalden aanleg hebben tot het ontvangen der blijkbare teekens van eenen eigenen geslachtstoestand. Deze laatste vooronderstelling is, gelijk BURDACH (1) dit zoo juist uiteenzet, de meest aannemelijke. Evenzeer toch als, in de vroegste tijdperken van ontwikkeling, het soortelijk karakter niet aan de dieren te herkennen is, en men de vrucht van eenen visch niet van die van eenen kikvorsch, noch die van eenen vogel van die eens zoogdiers kan onderkennen, en er, in weêrwil daar-

Ontwikkeling van den bal en van den eijerstok.

(1) BURDACH, Die Physiologie als Erfahrungswissensch., II^{ter} Th., p. 577.

Ontwikke-
ling van den
bal en van
den eijer-
stok.

van, in alle eene verborgene voorbeschikking bestaat, door welke elke den haar eigenen, en geenen anderen vorm aanneemt, schijnt ook reeds, van het eerste oogenblik der wording af, in elke vrucht eene verborgene strekking te huisvesten, tot het aannemen van den een' of anderen seksuëlen vorm. Deze strekking schijnt geheel onafhankelijk te wezen van uiterlijke omstandigheden, waaruit zich bijv. laat verklaren, hoe, bij tweelingzwangerschap, het eene kind mannelijk, het andere vrouwelijk kan zijn, en hoe hetzelfde kan plaats grijpen bij dieren, die meer dan één jong tegelijk werpen. Zien wij zulks ook niet geschieden bij de vogels, uit wier eijeren, hoewel geheel in dezelfde omstandigheden geplaatst, zich mannelijke en vrouwelijke kiekens ontwikkelen? Uit een en ander geloof ik te regt het besluit te mogen opmaken, dat de vrucht, reeds van den eersten aanvang af, hare seksuële bestemming in zich heeft. Dit zoo zijnde, laat zich daaruit de mogelijkheid verklaren, dat, in vruchtjes van een zeer vroeg tijdperk van ontwikkeling, de uitwendige gedaante zich reeds onderscheiden voordoet, terwijl er aan de uitwendige geslachtsdeelen nog geen seksuël verschil te onderkennen is. SOEMMERING heeft zulks door zijne afbeeldingen (1) aangetoond, en zegt, dat, van de achtste week der zwangerheid af, zich de volgende uiterlijke geslachtskenmerken aanbieden: In vruchten van acht weken en van latere tijdperken van ontwikkeling, is, bij de mannelijke, de borstholte langer, breeder, meer kegelvormig; de ribben zijn steviger, meer naar voren uitpuilende; het hoofd grooter, minder kogelvormig; het achterhoofd verheven, bol; de kruin plat; de nek binnenwaarts gebogen (2).

(1) S. TH. SOEMMERING, *Icones embryonum humanorum*. Francof. a. M., 1789.

(2) S. TH. SOEMMERING, l. c., fig. IX, X, XI, XV, XVI.

In de vrouwelijke is de borstholte zamengedrukt; de buikholte uitgezet; de schaambeensvereening voorwaarts uitpuilende; het hoofd meer kogelvormig; het achterhoofd minder verheven; de kruin bolrond; de nek minder ingebogen (1).

Ontwikkeling van den bal en van den eijerstok.

In de wijze van oorsprong der inwendige voortplantingswerktuigen, welke door velen *kiembereidende* genoemd worden, blijft nog veel duisters over. Of zij zich uit de *Wolffsche ligchamen* vormen, is nog geene genoegzaam uitgemaakte zaak. Zeker echter is het, dat zij eenen tijd lang tegelijk met deze bestaan, en dat het afvoerend vat des mannelijken bals uit de uitzettingsbuis der *Wolffsche ligchamen* gevormd wordt. Bovendien schijnt er eene bepaalde, hoewel nog niet genoegzaam verklaarde, betrekking tusschen de *Wolffsche ligchamen* en de inwendige geslachtswerktuigen te bestaan. Zoo veel althans is waar, dat gene bij het mannelijke kieken grooter zijn, dan bij het vrouwelijke, en dat zij, bij hetzelfde, even als de eijerstok, zich aan de rechterzijde minder dan aan de linker-ontwikkelen, en daar spoediger verdwijnen. Ook is het niet te ontkennen, dat die vaten der *Wolffsche ligchamen*, welke niet verdwijnen, zich in de zoogenaamde kiembereidende voortplantingswerktuigen verdeelen. Maar wat hiervan ook zijn moge, te ontkennen is het niet, dat deze inwendige geslachtsdeelen aanvankelijk een onverschillig maaksel hebben, aan hetwelk noch de vorm van eenen eijerstok, noch van eenen zaadbal, te onderkennen is. Bij het kieken vertoonen zij zich, volgens RATHKE, op den vijfden dag der broeiing, als smalle, aan de uiteinden puntig toeloopende, strepen van oorspronkelijke vormingsstof, welke schier even zoo lang, als de

(1) S. TH. SOEMMERING, l. c., fig. VI, VII, VIII, XII, XIII, XIV, XVII.

Ontwikke-
ling van den
bal en van
den eijer-
stok.

Wolffsche ligchamen, maar voor drie vierde smaller, en aan hare randen met dezelve nog ineengesmolten zijn. Op den zevenden dag onderscheiden deze strepen zich duidelijker, en worden zij scherper begrensd. Evenzoo ligt bij de zoogdieren het oorspronkelijke voortplantingsdeel aan de binnenzijde van het *Wolffsche ligchaam*, en hangt met hetzelfde te zamen door eene plooi van het buikvlies en door vaten. Bij de menschelijke vrucht is het, in de zevende week, een langwerpig smal, naast de nier liggend, van boven en buiten, naar beneden en naar binnen gaand ligchaam, hetwelk tegen dat der andere zijde aanstuit. Ongeveer tegen den negenden dag der broeijing, begint zich in dat nog onverschillige deel een bewijs van geslachtsonderscheid te vertoonen. Zoo hetzelfde eene cilindrische of boonvormige gedaante krijgt, wordt het tot bal, welke nog tot aan den elfden dag uit eene gelijkvormige massa bestaat, en eerst tegen den vijftienden dag zaadvaatjes erlangt, welke zich, volgens VALENTIN, van buiten naar binnen ontwikkelen. Wordt het daar-entegen plat en plaatvormig, dan vormt het zich tot eijerstok, welke uit een week bekleedsel en kleine korreltjes bestaat, die door eene geleiachtige massa bijeengehouden worden, en op den negentienden dag in rijen te zamenkomen; zoodat zij zich als vaten voordoen. De regter-eijerstok blijft dan bij het kieken spoedig in ontwikkeling terug; maar verdwijnt echter eerst na de geboorte. Bij de zoogdieren vertoont zich de bal het eerst als een graauwachtig, week, gelijkvormig weefsel, in hetwelk zich allengs de zaadvaatjes, tegelijk met de *albuginea*, vormen. De eijerstok is bij de zoogdieren aanvankelijk glad, maar wordt later als een druiventros; welken vorm dezelve, bij de menschelijke vrucht, reeds in de twaalfde week erlangt, maar dan ook later

weder, in de vierde maand, verliest. Bij de mensche-
 lijke vrucht zijn de ballen langwerpig rond, aanvanke-
 lijk schuinsch, met de onderste uiteinden naar elkander
 toe gerigt; maar, van de derde maand af, worden zij
 regtstandiger, en verwijderen zij zich verder van elkan-
 der, terwijl zij zich van voren gewelfd, van achteren
 ingekorven voordoen. De zaadvaten vormen zich in
 dezelve als buizen, welke met een blind uiteinde be-
 ginnen, zich kronkelen, eene aanmerkelijke lengte (elke
 ongeveer van 10 voeten) bereiken, en elke een klein
 kwabje te zamenstellen. Zij zijn overal even wijd, en
 komen in twaalf uitvoerende buizen, gelijk MÜLLER (1)
 zulks, op het voetspoor van HALLER, opgeeft; te zamen,
 om dan, gelijk wij later zullen zien, in den bijbal over
 te gaan. De eijerstokken der menschelijke vrucht zijn
 aanvankelijk langwerpig, smal en schuins gerigt, en
 worden daarop driekantig; in de vierde maand meer
 rondachtig, terwijl zij zich in de dwarste plaatsen. La-
 ter wordt hun binnenste uiteinde dik, hun buitenste
 puntig. Zij zijn aanvankelijk zeer groot, maar verkleinen
 zich spoedig; zoodat zij, volgens MECKEL (2), in het
 midden der derde maand van de zwangerheid, bij eene
 ligchaamslengte der vrucht van twee duimen, ter naau-
 wer nood $1\frac{1}{4}$ lijn lang, nog geene $\frac{1}{2}$ lijn hoog, en $\frac{1}{3}$ lijn
 dik zijn. De ballen zijn op dat zelfde tijdperk veel groo-
 te, aangezien zij dan twee lijnen lang en eene lijn dik
 zijn. Zij verminderen echter in eenen betrekkelijken
 zin, even als de eijerstokken. Hunne lengte staat aan-
 vankelijk tot die des ligchaams, als 1:18, en in de vier-
 de maand, als 1:40.

Ontwikke-
 ling van den
 bal en van
 den eijer-
 stok.

(1) J. MÜLLER, De gland. sec. struct. penit., pag. 108.

(2) J. F. MECKEL, Handb. d. menschl. Anat. Halle u. Berlin, 1820, IV^{ter} B.,
 p. 587.

Ontwikke-
ling van het
zaadafvoe-
rend vat en
van den ei-
jerleider, of
de trompet.

Tegelijk met den eijerstok en den bal, vormen zich de buizen, welke datgene, hetwelk in dezelve bewerkt wordt, naar buiten voeren. Oorspronkelijk zijn zij, in beide seksen, geheel van dezelfde gedaante. Uit dien onverschilligen toestand ontwikkelen zij zich tot een zaadafvoerend vat, door zich te verlengen, of tot eenen eijerleider, door zich te verwijden. Wat hunne wording betreft, zullen, volgens J. MÜLLER (1), de eijerleiders zich, bij het kieken, op zich zelve vormen, en hierdoor tegelijk bestaan met de uitlozingsbuis van het *Wolffsche ligchaam*; terwijl daarentegen het afvoerend vat uit deze gevormd wordt. De eijerleider is aanvankelijk naast de uitlozingsbuis van het *Wolffsche ligchaam* geplaatst, als eene tamelijk dikke, aanvankelijk van boven blinde, later wijd opene buis, welke langs de buitenzijde van het *Wolffsche ligchaam* heengaat, en met haren spoedig duidelijk wordenden trechter boven hetzelfde uitpuilt, maar voor het overige er in geenen zamenhang mede is. De eijerleiders zijn oorspronkelijk niet hol, maar worden zulks later. Het afvoerend vat daarentegen ontstaat, doordien de uitvoerende vaten van den bal zich naar de uitlozingsbuis van het *Wolffsche ligchaam* begeven, en er zich in openen. Bij de zoogdieren is, volgens J. MÜLLER, de wijze van ontwikkeling eenigzins anders. Bij dezelve ontstaan het afvoerend vat en de trompet uit het onderste gedeelte van de uitlozingsbuis des *Wolffschen ligchaams*, en blijven zij van den bal en eijerstok, door de geheele breedte van het *Wolffsche ligchaam*, verwijderd, zoolang dit bestaat. Slechts na deszelfs verdwijnen, naderen zij tot den bal of tot den eijerstok. Bij deze toenadering, gaat er uit het benedenste gedeelte

(1) J. MÜLLER, *Bildungsgesch. der Genit.*, p. 32 en volg.

van den bal eene buis naar boven, welke zich staartvormig ombuigt, om zich aan de bovenzijde van het *Wolffsche ligchaam* te verbinden met de buis, welke langs deszelfs buitenrand naar boven gaat, waardoor de bijbal gevormd wordt. Wanneer nu verder het *Wolffsche ligchaam* inkrimpt, wordt hierdoor deze buis genoodzaakt zich te kronkelen; hetgene aan dezelve het bij volwassenen genoegzaam bekende aanzien geeft. In vrouwelijke vruchten wordt daarentegen geen verband te weeg gebracht tusschen den eijerleider of de trompet en den eijerstok. Alleenlijk blijft eenen tijd lang tusschen beide het zamenweefsel bestaan van blinde buisjes, uit welke het *Wolffsche ligchaam* gevormd is. Hierdoor wordt een tijdelijke bijeijerstok te weeg gebracht, welke met den bijbal overeenkomt, maar spoedig verdwijnt. ROSENMÜLLER (1) heeft denzelfden in afbeelding voorgesteld. Uit deze ontwikkelingswijze der uitvoerende buizen van den bal en van den eijerstok is de belangrijke gevolgtrekking af te leiden, dat zij noch kunnen gezegd worden, zich uit het peripherische, noch uit het binnenste gedeelte der voortplantingswerktuigen te ontwikkelen; maar dat men veeleer geregtigd is aan te nemen, dat zij op zich zelve ontstaan als een midden-toestel, welke zich daarna met beide verbindt. Dit aannemende, laat zich daaruit ook de mogelijkheid verklaren, dat eene baarmoeder zich kan ontwikkelen zonder eijerstokken, of een zaadafvoerend vat zonder ballen.

Ontwikkeling van het zaadafvoerend vat en van den eijerleider, of de trompet.

De waarheid der zoo straks geopperde stelling wordt ook door de ontwikkeling der *zaadblaasjes (vesiculae seminales)* bewezen. In den eersten oogopslag zouden zij schijnen gevormd te worden door eene kronkeling

Ontwikkeling der zaadblaasjes.

(1) J. C. ROSENMÜLLER, Quaedam de ovariis embryonum et foetuum humanorum. Lipsiae, 1802.

Ontwik-
keling der
zaadblaas-
jes.

en verwijding der zaadafvoerende vaten; bij later inzien echter, en vooral door de bestudering der afwijkingen van den natuurlijken vorm, blijkt het, dat zij oorspronkelijk uit den *canalis uro-genitalis* uitgroeijen, en aldus het afvoerend vat als te gemoet gaan. Vooral acht ik zulks bewezen te zijn door eene waarneming van mijnen vader, welke wijlen de Hoogleeraar H. BOSSCHA in zijne inaugurele dissertatie heeft medegedeeld. In dezelve loopt het afvoerend vat aan de linkerzijde uit in een blind uiteinde, en ontbreekt deszelfs overige gedeelte; terwijl er intusschen boven de regter-zaadblaas het rudiment is eener tweede, onder de gedaante van eene S vormig gekronkelde en blind eindigende buis (1). Niet minder belangrijk is de waarneming van J. HUNTER (2), die in een lijk, in hetwelk de zaadblaasjes sterk uitgezet waren, aan de regterzijde, uit den daaruit gevormden aanmerkelijken zak een afvoerend vat zag voortkomen, hetwelk op de hoogte van den binnensten liesring blind eindigt; terwijl evenzeer de bijbal dier zijde in een blind uiteinde uitloopt. Daar physiologische beschouwingen vreemd zijn aan de bedoeling van dit Handboek, vergenoeg ik mij met kortelijk te vermelden, dat dergelijke waarnemingen de stelling van J. HUNTER niet onaannemelijk maken, dat de zaadblaasjes afscheidende toestellen zijn, wier beteekenis niet alleen is een oponthoud voor het zaad te weeg te brengen; maar die, even als zulks nu genoegzaam voor de galblaas bewezen is, een eigendommelijk vocht bereiden, hetwelk zich met het mannelijk zaad vermengt.

(1) H. BOSSCHA, Diss. sistens obs. de vesiculac seminalis sinistrae defectu, integris testibus, vase vero deferente sinistro clauso. Leidac, 1813.

(2) J. HUNTER, Bemerk. über die Drüsen zwischen dem Mastdarme und der Blase, oder die sogenannten Saamenbläschen, in J. HUNTER, Bem. ü. d. thierische Oekonomie, übers. von K. F. A. SCHELLER, Braunsch., 1813, p. 34.

De zaadblaasjes nu op de zoo straks opgegevene wijze uit den *canalis uro-genitalis* oorsprong nemende, doen zich aanvankelijk voor als een paar zijdelingsche, bijna kokervormige ligchamen, welke zich met hunne binneste randen bijna raken; doch van elkander verwijderd worden gehouden door eene laag week celwijsweefsel, hetwelk midden tusschen hen geplaatst is. In den aanvang is hun uitwendig aanzien niet ongelijk aan dat eener klier. Ook de voorstanderklier schijnt door eene opzwellings van den achterwand des *canalis uro-genitalis* te ontstaan.

Ontwik-
keling der
zaadblaas-
jes.

De oorsprong der baarmoeder wijkt van dien der zaadblaasjes af. Zij schijnt door verwijding der eijerleiders of der trompetten te weeg gebragt te worden. Bij de menschelijke vrucht althans is zij slechts de voortzetting der trompetten, welke in eenen scherpen hoek te zamenkomen. Derzelve onderste uiteinden verwijden zich in de derde maand, en vormen zoo doende de hoorns der baarmoeder, welke allengs korter en wijder worden, niet meer in eenen zoo scherpen hoek te zamenkomen, en tegen het einde der vierde maand verdwijnen; zoodat dan eene enkelvoudige holte ontstaat. Als aanduiding van het vroeger bestaan der hoorns is, tegen dien tijd, de bovenste rand der baarmoeder nog hol; in de vijfde maand wordt hij regt, en in de zesde gewelfd. De monden der trompetten vormen zich daarbij, in de vijfde maand, als openingen van aanmerkelijken omvang, welke, in de achtste maand van het baarmoederlijk leven, bij pas geboren en, in de eerste levensjaren, grooter dan bij volwassenen zijn. Bij deze verdere ontwikkeling, ontvangt de baarmoeder plooijen of rimpels op hare binnenvlakte, en verplaatst zij zich. In den aanvang ligt zij in het groote bekken, dringt dan slechts voor een gedeelte in het kleine, en bereikt, tegen het

Ontwik-
keling der
baarmoeder.

Ontwik-
keling der
baarmoeder.

einde van het vruchtlevens, eenen betrekkelijk veel grooteren omvang dan naderhand. Aanvankelijk gaat zij zonder uitpuiling in de scheede over. Later vormt zich de uitwendige baarmoedermond (*zeeltemond*) als een klein uitspringend deel, hetwelk in de scheede uitpuilt, en zich zoodanig vergroot, dat, in het laatste gedeelte des vruchtlevens, deszelfs scheedegedeelte betrekkelijk grooter wordt dan naderhand. Deszelfs omtrek is aanvankelijk oneffen, met plooijen, maar wordt later glad; zoodat eindelijk het tepelvormig uiteinde van den baarmoedermond zich als eene enkelvoudige dwarse spleet voordoet. De holte der trompetten en der baarmoeder is oorspronkelijk met een meer of minder helder geleiachtig vocht gevuld.

Verplaat-
sing van den
bal en van
den eijer-
stok.

De plaatsing der zoogenaamde kiembereidende werktuigen verschilt aanvankelijk geheel van diegene, welke later aan dezelve eigen zal zijn. In den aanvang liggen de ballen en de eijerstokken vóór de nieren. De eijerstokken verwijderen er zich later van, en komen dan, in het groote bekken, aan weêrszijden tegen de inwendige darmbeenspier aan te liggen; terwijl zij later, en dit wel na de geboorte, zich in het kleine bekken verplaatsen. Tegelijk met deze verplaatsing vormt zich, tusschen het buikvlies en de inwendige darmbeenspier, ter wederzijde eene rondachtige streng van spieren peesvezelen der twee binnenste lagen van buikspieren, door celwijsweefsel in onderling verband gehouden, en door het lieskanaal heendringende, om zich eindelijk in het bovenste gedeelte der groote lippen te verliezen. Deze beide strengen voeren den naam van *ronde banden der baarmoeder* (*ligamenta uteri rotunda sive teretia*), en zijn aanvankelijk met de trompetten, maar, na de vorming der baarmoeder, met deze wederzijds verbonden.

Gewigtiger nog is de plaatsverandering der ballen, welke, daar zij op de vorming van zoogenaamde aangeborene breuken grooten invloed heeft, eene ernstige overweging vordert. Men bestempelt haar gewoonlijk met den naam van doorzakking der ballen (*descensus testium*). Dit naamgebruik intusschen verraadt een valsch begrip der zaak, gelijk dit gemakkelijk uit de gewone plaatsing der vrucht, met het hoofd naar beneden, is op te maken. Niet minder verward is de voorstelling, welke men omtrent den doorgang der ballen, uit de buikholte naar den balzak, bij onderscheidene Schrijvers vindt. Wilde ik al de vooronderstellingen, welke daaromtrent geopperd zijn, vermelden, dan wierde daartoe schier een geheel Boekdeel gevorderd, zonder dat daaruit veel licht voor mijne Lezers zoude opgaan. Ik vergenoeg mij met te verwijzen naar het geschiedkundig Overzicht, hetwelk VALENTIN in zijn uitvoerig Handboek, pag. 394 en volgg., gegeven heeft, en zal voor het overige de vrijheid nemen, zonder wederlegging van eenige der vroegere Schrijvers, dezen geheelen belangrijken voortgang der Natuur zoo uiteen te zetten, als ik mij denzelve voorstel. Ik mag niet verzwijgen, dat ik deze beschouwing ontleen uit een aantal ontleedkundige praeparaten, welke mijn vader reeds voorlang vervaardigde, en tot zijne lessen bezigde.

Aanvankelijk liggen de ballen in de buikholte, even als alle andere buiksingewanden, strikt genomen, buiten den gesloten' zak van het buikvlies; doch zijn, gelijk deze, met een bekleedsel van hetzelfde overtogen, dat bij de ballen later den naam van *witten rok van den bal* (*tunica albuginea*) komt te dragen. Hunne plaatsing is vroeger zeer hoog in de buikholte, tegen de lever aan. Tegen het midden der derde maand, grenzen zij reeds, door hun bovenste uiteinde, aan den onderrand

Verplaat-
sing van den
bal en van
den eijer-
stok.

Verplaat-
sing van den
bal en van
den eijer-
stok.

der nieren. Deze aanvankelijke verplaatsing, en verder de doorgang door het lieskanaal, worden te weeg gebragt, doordien met elke derzelve verbonden is eene plooi van het buikvlies, overeenkomstig met hetgene men aan het darmscheil elders pleegt waar te nemen. De ballen alzoo vrij in de buikholte dobberende, worden echter door dat zelfde buikvlies, waarvan zij hun bekleedsel ontvangen, in naauwe betrekking gebragt tot het lieskanaal. Het buikvlies toch verheft zich, met eenen breeden grond, van den inwendigen liesring, om, van daar kegelvormig voortgaande, aan de ballen puntig te eindigen. Met die punt vindt men den witten rok der ballen ineengesmolten, gaande deze namelijk onverdeeld in dezelve over. Inwendig zit, in de kegelvormige plooi, een vezelig weefsel, hetwelk, uit den bodem van den balzak voortkomende, de binnenvlakte der plooi vult. Dit weefsel, aan hetwelk men, naar den eersten ontdekker, den naam geeft van *gubernaculum HUNTERI* (1), wordt, bij toenemenden wasdom der vrucht, vaster, en begint zich gaandeweg in te korten; hierdoor trekt het de binnenvlakte van de kegelvormige plooi, welke met den naam van *processus vaginalis* bestempeld wordt, binnen den inwendigen liesring. Deze plaatsverandering is niet wel mogelijk, zonder dat ook de bal, die op den top des kegels zit, tot den inwendigen liesring begint te naderen. Door dezen ring heen is nu reeds een gedeelte van den kegel in dier voege verplaatst geworden, dat, hetgene te voren als glad vlies zich in de buikholte verhief, nu omgekeerd, als

(1) J. HUNTER, Beschr. der Lage des Hoden in der Frucht und seines Herabsteigens in den Hodensack, in J. HUNTER, Bem. ü. die thierische Oekonomie. Braunschweig, 1813, p. 1 en volgg.; en Obs. on the state of the testis in the foetus and on the hernia congenita, bij Mr. JOHN HUNTER, in the medic. Comm., Part I, bij W. HUNTER. London, 1762, 4^o, p. 75 en volgg., Pl. I.

koker, zich ter ontvangst van den bal voorbereidt. Men ziet hier, om een voorbeeld aan het gemeene leven te ontleenen, hetzelfde gebeuren, hetwelk plaats heeft aan de vingerkokers van eenen handschoen, van welken men zich met snelheid wil ontdoen, aanvangende bij den handwortel, en denzelfen alzoo ten binnenste buiten keerende.

Verplaat-
sing van den
bal en van
den eijer-
stok.

De bal volgt den top des kegels, welke al korter en korter wordt, totdat dezelve eindelijk tegen den inwendigen liesring komt aan te liggen, waar hij nu de goot of scheede, d. i. het zoogenaamde lieskanaal, bij voorraad te zijner ontvangst gereed vindt. Hij heeft dus slechts de verdere inkrimping van het *gubernaculum* HUNTERI te volgen, om door het lieskanaal geheel te worden heengevoerd, en den bodem des balzaks te bereiken. De zaad-slagaders en aders met het afvoerend vat ontwikkelen zich inmiddels uit de verdubbeling, tusschen welke zij in de buikholte, bij hunnen overgang tot den bal, bevat waren. Zij plaatsen zich achter den nu gevormden koker, en missen dus eenen scheederok, welken men aan dezelve nog zoo algemeen toekent, waarschijnlijk misleid door het verschijnsel bij viervoetige dieren, bij welke de zaadvaten werkelijk eenen scheederok ontvangen, en met denzelfen vrij dobberen in de opene liesbuis. Wie zich verlangt te vergewissen van deze verhouding der zaadvaten tot den bal, bij viervoetige zoogdieren, opene slechts de buikholte van een mannetjeskonijn, en hij zal zich van de ware gesteldheid dezer deelen in een oogenblik kunnen overtuigen. Wil hij verder gaan en zich het verschijnsel van het zoogenaamde doorzakken des bals zichtbaar voorstellen, hij trekke slechts den bal door den lieskoker terug in de buikholte, en ziedaar opeens den kegel gevormd, dragende eenen bal op deszelfs top, welken men nu, door

Verplaat-
sing vanden
bal en van
den eijer-
stok.

zachtjes trekken aan het weefsel, dat van uit den balzak, door den kegel, naar den bal opklimt, kan doen terugtreden in den koker, waarvan de vorming hem was voorafgegaan.

Uit dezen geheelen voortgang der Natuur volgt alzoo, dat, bij de inkorting van het *gubernaculum* HUNTERI, de *processus vaginalis* zich langzamerhand ten binnenste buiten keert, den bal met zich voerende in den koker, welken hij ter ontvangst van den bal heeft voorbereid. Een tweede gevolg is, dat de bal, op den bodem van den ten binnenste buiten gekeerden *processus vaginalis* liggende, door dezen openen koker gemeenschap behoudt met de buikholte. Ten derde leid ik uit een en ander den naauwen zamenhang af, welke er aan de *epididymis* tusschen de *tunica albuginea* en de *tunica vaginalis* blijft bestaan. Beide toch behooren oorspronkelijk tot het buikvlies, en behouden haren zamenhang, niettegenstaande de plaatsverandering, welke zij uit de buikholte naar den balzak ondergaan hebben. Ten vierde verklaar ik uit al het aangevoerde de reden, waarom de zaadstreng aan de achterzijde van den eigen scheidderok ligt. Dezelve wordt immers gevormd uit de inwendige zaadvaten en uit het afvoerend vat, welke zich aan de achterzijde van het buikvlies bevinden, en door hetzelfde niet omhuld worden. Bij den doorgang nu der ballen, ontvouwen zich de vroeger gekronkelde zaadvaten, en buigt zich het zaadafvoerend vat om, langs den binnenrand van den inwendigen liesring.

Door de omkeering en doorvoering van den *processus vaginalis*, kan het niet missen, of dezelve moet met zich medenemen het celwijsweefsel, dat aan deszelfs buitenzijde in de buikholte geplaatst is. Dit verdikt zich tot eene plaat, en wordt de *gemeenschappelijke scheidderok* (*tunica vaginalis communis*). Bij den doorgang

langs de binnenvlakte der buikspieren en door het lieskanaal, neemt het eenige vezelen van de dwarse en binnenste schuinsche buikspieren mede, waardoor de *schortspier der ballen* (*musculus cremaster*) gevormd wordt.

Verplaat-
sing van den
bal en van
den eijer-
stok.

Op deze eenvoudige wijze, welke ik gedeeltelijk aan CAMPER (1), gedeeltelijk aan de lessen van mijnen vader ontleen, stel ik mij den doorgang der ballen voor. Onverklaard blijft, bij deze beschouwing, de oorzaak, welke de inkorting van het *gubernaculum* HUNTERI te weeg brengt, en hierdoor de vorming van den koker, tot het doorlaten van de ballen, veroorzaakt. Men zal haar wel niet meer dan elke andere eindoorzaak kunnen doorgronden. Zou evenwel hier, om de meerdere vastheid, welke het weefsel des *gubernaculum's* opvolgend bekomt, en voor inkrimping geschikter maakt, niet in overweging mogen komen, dat slechts de groei in dit weefsel behoeft stil te staan, terwijl de wasdom der vrucht voortgaat, om het toenaderen aan den inwendigen liesring en opvolgend doortrekken van den koker te weeg te brengen? Voeg hierbij, dat de balzak, zich gaandeweg meer en meer van den uitwendigen liesring verwijderende, ook al, daar het *gubernaculum* uit deszelfs bodem voortspruit, moet medewerken tot het voortbrengen van het ter sprake zijnde verschijnsel. Gemakkelijker is het de reden op te geven, waarom het kanaal, hetwelk in den aanvang boven den bal bestaat, en in vrije gemeenschap is met de inwendige ruimte van het buikvlies, zich langzamerhand vernauwt, en eindelijk tot boven den bal geheel afsluit. Er is dan

(1) P. CAMPER, Verh. over de oorzaken der menigvuldige breuken in de eerst geborene kinderen, in Verhand. d. Holl. Maatsch. der Wet. te Haarlem, VI^{de} D., 1^{ste} St., bl. 235; VII^{de} D., 1^{ste} St., p. 58.

Verplaat-
sing van den
bal en van
den eijer-
stok.

geene gemeenschap meer tusschen de buikholte en den bal. De ruimte toch, door welke de zaadvatenstreng heengaat, wordt van die der buikholte afgesloten door het buikvlies zelf, hetwelk, langs de voorvlakte der streng heengaande, alle gemeenschap tusschen beide deelen ten eenemale onmogelijk maakt.

De koker, zich van den bal af tot aan den inwendigen liesring sluitende, blijft dit voorttelingswerktuig vrij omgeven, en verhoudt zich tot hetzelve, even als het hartzakje tot het hart. Men noemt dit omhulsel *scheederok van den bal* (*tunica vaginalis propria testis*). Men vindt bij vele Schrijvers nog gewag gemaakt van eenen scheederok der zaadvatenstreng, en van ziekten, welke zich daarin kunnen voordoen. Dat zulk een scheederok bij den mensch niet bestaat, en, uit den aard der zaak, niet bestaan kan, meenen wij te mogen afleiden uit de wijze, waarop wij hierboven gezien hebben, dat de zaadvaten zich achter den *processus vaginalis* ontwikkelen. Bij de zoogdieren, gelijk wij zoo even daarvan een voorbeeld ontleenden uit het konijn, dobberen de zaadvaten vrij in den koker, en zijn van eenen eigenen rok omgeven; daar heeft dan ook geene afsluiting tusschen bal en buikholte plaats. Doch bij den mensch, verordend tot den opgerigten stand en gang, wordt vereischt, dat alle gemeenschap tusschen deze deelen afgesloten zij, ten einde het geboren worden van lies- en balzakbreuken zooveel mogelijk te voorkomen. De koker sluit zich, onmiddellijk na den doorgang des bals, op geene andere wijze en naar geene andere wetten, dan waarop na de geboorte zulks de navelvaten, de aderlijke en slagaderlijke buizen gewoon zijn te doen. Deze afsluiting geschiedt, volgens CAMPER, aan de linkerzijde vroeger dan aan de regter-, waardoor ook aan de regterzijde de aangeborene liesbreuken menigvuldi-

ger dan aan de linker- zullen wezen. In den regel geschiedt de doorgang der ballen vóór de geboorte, tusschen de zesde en negende maand der zwangerheid.

Er blijft nog over te gewagen van de peripherische gedeelten dezes geheelen toestels. In de eerste plaats breng ik de urinblaas daartoe. Dezelve vormt zich bij de zoogdieren uit de *allantois*. Oorspronkelijk is deze in gemeenschap met het benedenste gedeelte van het darmkanaal; zoodat het gedeelte des darmkanaals, tusschen deze gemeenschap en den *anus*, de gemeenschappelijke uitgang van beide, of de *cloaca* wordt. Allengs naderen zich de zijwanden dezer *cloaca*, waardoor er twee langwerpige plooijen ontstaan, welke later ineenvloeijen, en een tusschenschot te weeg brengen, hetwelk den *anus* en de pisbuis van elkander scheidt. Terwijl op deze wijze een bilnaad of dam gevormd wordt, beginnen ook de bekkenbeenderen zich te ontwikkelen, en verlengt zich de bekkenholte; zoodat hierdoor de pisbuis langer wordt. Zoodra dit alles heeft plaats gegrepen, is de vroegere *cloaca* verdwenen, en bevindt zich benedenwaarts een geheel gescheiden endeldarm; bovenwaarts daarentegen eene kokervormige buis, als onmiddellijke verlenging van de vroeger daarvóór en daarboven zich bevindende aanvang der *allantois*. MÜLLER geeft aan deze buis den naam van *sinus*, VALENTIN van *canalis uro-genitalis*. Het overblijvende gedeelte der *allantois* wordt dan bij de zoogdieren tot urinblaas en tot blaasband. Bij den mensch is deze geheele voortgang der ontwikkeling nog onbekend. Alleenlijk weet men, dat er bij hem ook een blaasband bestaat, en dat deze aanvankelijk hol is. Door deze ontwikkelingswijze blijkt, dat de urinblaas zich uit de *allantois*, althans bij de zoogdieren, ontwikkelt, en ongetwijfeld geacht kan worden, in oorsprong geheel onafhankelijk te zij

Ontwik-
keling der
uitwendige
werktuigen
ter urinlo-
zing en
voortplan-
ting.

Ontwik-
keling der
uitwendige
werktuigen
ter urino-
zing en
voortplan-
ting.

van de nieren; waaruit zich de mogelijkheid laat verklaren, dat er, bij misgeboorten, eene urinblaas kan wezen zonder nieren, en, omgekeerd, ook deze zonder gene kunnen bestaan. In den aanvang schijnt bij den mensch de urinblaas zeer klein te wezen. MECKEL zag bij eene menschelijke vrucht van zeven weken de urinblaas als een eivormig knopje boven de schaamspleet uitpuilen; in de negende week wordt zij langwerpiger en kokervormig, en hoewel zij later eenigzins rondachtig wordt, blijft zij echter steeds langwerpiger dan bij volwassenen. Hare plaatsing is in het bovenste gedeelte van het bekken; zij is dan, even als het darmkanaal, bijna geheel met het buikvlies overtrokken.

De uitwendige voortplantingswerktuigen vormen zich in overeenstemming met de inwendige, echter met eene soort van onafhankelijkheid; zoodat er misgeboorten zijn, bij welke er, in weêrwil van het gemis van ballen, een *penis* en een balzak bestaan. Zoolang het seksueel onderscheid zich nog niet uiterlijk verkondigd heeft, openen zich, bij de hoogere amphibiën, de vogels en de zoogdieren, de buizen der voortplanting met gepaarde monden in de *cloaca*, een weinig achter den mond van de *allantois*, of aan weêrszijden van dezelve. Zoodra zich echter de pisbuis gevormd heeft, en de *cloaca* verdwenen is, vertoonen zich die monden in dat gedeelte der *allantois*, hetwelk tot pisbuis geworden is, en derhalve in haar bovenste of achterste gedeelte. In het mannelijk geslacht blijft deze verhouding gedurende het geheele leven bestaan; in het vrouwelijke slechts bij weinige, namelijk bij het *Vogelbekdier*, en eenige andere. Bij de overige vrouwelijke zoogdieren splitst zich de pisbuis in tweeën, doordien er uit haar eene lange, van boven en beneden eenigzins platgedrukte, buis, of de zoogenaamde scheidde, ontstaat. De scheidde wordt

derhalve uit de pisbuis gevormd. Zij verlengt en verbreedt zich trapswijze; zoodat zij, in de zevende en achtste maand der zwangerheid, betrekkelijk veel wijder is dan naderhand. Ook zijn hare plooiën dan talrijker. Het maagdenvlies begint zich in de vijfde maand als eene smalle plooi te vertoonen. De uitwendige uitpuiingen der schaamdeelen vormen zich eerst later. Volgens de nasporingen van RATHKE bij mensch, paard, leeuw, kat, schaap en zwijn, vertoont zich het uitwendige geslachtsdeel, in deszelfs onverschilligen onzijdigen staat, als een klein, van weêrszijden eenigzins zamengedrukt, overal even breed en dik lichaamsdeel. Het is aan deszelfs uiteinde stomp afgeknot; aan den eersten aanleg der schaambeenderen gehecht; haakvormig omgebogen, en aan deszelfs holle vlakke, over hare geheele lengte, met eene sleuf voorzien. Deze sleuf voert bovenwaarts tot eene spleetvormige opening, welke zich van het geslachtslid tot aan den staart uitstrekt, en de gemeenschappelijke opening is der in eene *cloaca* te zamenkomende spijsverterings-, urinafvoerende en voortplantingswerktuigen. Aan den wortel van dit geslachtsdeel is eene smalle huidplooi, als verlengsel der algemeene buikbeksels, welke den wortel van dit lid aan weêrszijden met eenen lap omgeeft, en benedenwaarts in de randen of lippen der *cloacale* spleet overgaat; waardoor dan het geslachtsdeel uit de diepte der *cloaca* te voorschijn schijnt te komen. Spoedig leggen zich de lippen der spleet dicht aan elkander, en vergroeijen zij tot eenen dam; terwijl tevens, op de hierboven omschrevene wijze, de voorste wand van den mond der *allantois* de spleet te gemoet komt, en de *cloaca* hierdoor als met een middelschot gesplitst wordt in den endeldarm en den urineweg; waarop enkele malen eene uitzondering gemaakt wordt, door het overblijven eener

Ontwikkeling der uitwendige werktuigen ter urinlozing en voortplanting.

Ontwik-
keling der
uitwendige
werktuigen
ter urinlo-
zing en
voortplan-
ting.

slijmgroeve tusschen den gevormden urinweg en de uitwendige opening van den endeldarm. In den regel echter vergroeit dit middelschot met dien dam, en, wanneer deze hierdoor voltooid en de bilnaad gevormd is, verheft zich de aarsopening als eene tepelvormige uitpuling, welke naderhand weder vlakker wordt. Aan het aldus ontstaande uitwendige geslachtsdeel laten zich zeer vroeg drie onderscheidene deelen herkennen, namelijk twee symmetrisch gevormde verhevenheden, welke aan de binnenzijde onderling aaneengegroeid zijn, en zich aan de bolle vlakte van het deel bevinden; terwijl er aan de holle vlakte eene kleine, dikwandige spleet is, welke, door zwakke zijdelingsche sleuven, van de voormelde strengen wordt gescheiden, zich aan deszelfs uiteinde eenigzins verdikt, en twee kleine, zijwaarts het einde der spleet begrenzen, lappen vormt.

Wanneer de bilnaad voltooid is, ontstaat ook het seksueel onderscheid in het uitwendige geslachtsdeel. Als *clitoris*, blijft het bij het overige ligchaam in ontwikkeling terug; terwijl de plooi, welke deszelfs wortel omgeeft, uitgroeit, en tot kleine lippen wordt. Als *penis*, groeit het uit; sluit zich deszelfs sleuf, welke tot *pisbuis* met haar *corpus cavernosum* wordt, en omgeeft het zich geheel met een huidbekselsel. De spleet, welke het geslachtsdeel omgeeft, verandert dan in eenen balzak, terwijl dezelve zich, in de vrouwelijke sekse, tot groote lippen ontwikkelt. Dat daaruit zich de vorming van den naad in den balzak laat verklaren, behoeft geen verder betoog. Bij deszelfs eerste wording, is de balzak aanvankelijk eene kleine, tepelvormige uitpuling, zonder duidelijk middelschot, met eene weke, geleiachtige stof gevuld.

Aldus is de voortgang der ontwikkeling bij de zoogdieren. Van den mensch is onze kennis minder volko-

men. Bij de menschelijke vrucht van ongeveer zes weken ziet men het onzijdige uitwendige geslachtsdeel uitpuilen, als een tepel of wratje, aan de voorzijde der *cloaca*; terwijl het in de zevende week tot een kegelvormig ligchaam wordt, hetwelk van onderen met eene sleuf voorzien, en in de tiende week betrekkelijk zeer groot en opgerigt is. Tegen het einde der derde maand, is de mond der *cloaca* gescheiden in *anus* en in de gemeenschappelijke opening der urinwegen en voortplantingswerktuigen, en heeft zich de bilnaad voltooid, waardoor, even als bij de zoogdieren, de *clitoris* zich van den *penis* begint te onderscheiden. De *penis* groeit nu meer dan de *clitoris* uit; maar gaat later weder eenigzins in ontwikkeling terug. Van het einde der vierde maand af, is hij niet meer opgerigt, maar begint hij naar beneden te hangen. In de vierde maand is zijne lengte tot die des ligchaams, als 1:35; in de zesde, als 1:51. Wat het maaksel van den menschelijken *penis* betreft, heeft MECKEL opgemerkt, dat, tegen het midden der derde maand, de eikel nog niet met de voorhuid bedekt, en nog gesloten is. Dezelve blijkt dan duidelijk door het *corpus cavernosum urethrae* gevormd te worden. De aanstaande mond der pisbuis wordt door eene witte vlek aangeduid. Aan de ondervlakte van den *penis* is dan eene langwerpige spleet, welke zich somtijds tot op zekere hoogte in den eikel verlengt. Aan het achterste gedeelte van de roede is echter de spleet reeds gesloten, en tot eene pisbuis geworden. De voorhuid begint zich nu te vergrooten, en omvat dan, gedurende het geheele vruchtlevens, den eikel zoo nauw, dat zij niet over denzelfden teruggebragt kan worden. De vrucht heeft dus aanvankelijk *hypospadiæ*, en, volgens MECKEL, eerst *paraphymosis*, en later *phymosis* (1). Wat

Ontwik-
keling der
uitwendige
werktuigen
ter urinlo-
zing en
voortplan-
ting.

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. Menschl. Anat. Halle u. Berl., 1820, IV^{ter} B., p. 610.

Ontwik-
keling der
uitwendige
werktuigen
ter urinlo-
zing en
voortplan-
ting.

de *corpora cavernosa penis* betreft, mist men nog bepaalde nasporingen bij den mensch. In zwijnsvruchtjes echter, ter lengte van $4\frac{1}{2}$ duim, is derzelve oorspronkelijke vorming toegelicht door VALENTIN. Hij zag ze ontstaan als twee kokervormige, tamelijk digte en met een week vliesachtig overtreksel bedekte deelen, welke naast elkander gelegen zijn, en boven, zoowel als beneden, door eene langwerpige sleuf van elkander gescheiden worden. In dezelve vond hij getakte, in blaasvormige en blinde uiteinden eindigende, buizen, welke men welligt als de eerste aanduiding van de merkwaardige, door J. MÜLLER (1) beschrevene, *arteriae helicinae* zal hebben te beschouwen. De balzak van den mensch ontstaat, gelijk dit uit de hierboven aangehaalde waarnemingen van TIEDEMANN, en uit derzelve vergelijking met die van RATHKE, bij zoogdieren, is op te maken, op dezelfde wijze als bij deze. Deszelfs vorming gaat den doorgang der ballen vooraf. In denzelfden ontstaat, bij den mensch, een zeer eigendommelijke rok van celwijsweefsel, aan welken de naam van *tunica dartos* wordt gegeven. Omtrent denzelfden hebben de nasporingen van JORDAN (2) vóór weinige jaren geleerd, dat, tot vorming van dezen rok, het celwijsweefsel zijne vetcellen verliest, en een sterk gerimpeld, roodachtig, vezelig aanzien krijgt. Deze vezels zijn rekbaar en elastisch, en tot dunnere en dikkere bundels zamenvereenigd, welke gezamenlijk hunne rigting van boven naar beneden nemen, en aldus regthoekig met de plooijen der uitwendige huid geplaatst zijn. Deze bundels overkruisen zich in velerlei rigting; waardoor een zeer netvormig weef-

(1) J. MÜLLER, Arch. f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1835, H. II, p. 202, Tab. III.

(2) JORDAN, in J. MÜLLER'S Arch. f. Anat. u. Physiol. Jahrg. 1834, H. V, pag. 410.

sel te weeg wordt gebragt. Met dezelve is de uitwendige huid onmiddellijk verbonden, zoodat beide elkander in hunne bewegingen moeten volgen; waaruit zich de rimpeling van den balzak laat verklaren. Eene hooge mate van contractiliteit is daartoe aan de *tunica dartos* eigen.

Ontwik-
keling der
uitwendige
werktuigen
ter urinlo-
zing en
voortplan-
ting.

Ten slotte blijft nog de ontwikkeling der mamschijven ter vermelding over. Zij zijn kluwvormige klieren, welker oorsprong welligt uit de huid uitgaat, even als die der speekselklieren uit het slijmvlies des darmkanaals. Volgens de nauwkeurige ontleding en mikroskopische waarneming van J. MÜLLER (1), bestaan de mamschijven, bij den mensch en de zoogdieren, uit een zamenweefsel van kwabjes, waarvan elk weder uit kleinere gevormd is; het maaksel dier kwabjes kan, even als dat van alle andere kluwvormige klieren, teruggebragt worden tot blinde blaasjes, die in elk der kleinere kwabjes trosvormig zitten rondom eene uitlozingsbuis, welke zich weder in eene grootere inmondtd; zoodat deze zich voordoet als een bladsteel van een zamengesteld blad. Er zitten namelijk rondom die gemeenschappelijke buis kwabben, welke zich in dezelve openen, en deze zijn weder uit kleinere zamengesteld; zoodat eindelijk het geheele weefsel teruggebragt kan worden tot eene takswijze verdeeling, welker eindtakken in blinde blaasjes uitloopen. Het getal dier grootere uitlozingsbuizen is vijftien of meer, naar gelang van het aantal der grootere kwabben van de klier. Alle openen zich met afzonderlijke monden in den tepel, welke hierdoor de gemeenschappelijke uitlozingsbuis van de geheele mamschijf wordt. Belangrijk, en welligt, voor de ziektekundige beschouwing dezer deelen, niet

Ontwik-
keling der
mamschij-
ven.

(1) J. MÜLLER, De gland. sec. struct. penit., caet. Lipsiae, 1830, p. 48.

Ontwik-
keling der
mamschij-
ven.

ongewichtig, is het, dat elke dier kwabben en uitlozingsbuizen geheel op zich zelve staat, zonder eenige inmonding uit te oefenen met de nabijgelegene kwabben en buizen, zoo als de nasporingen van J. G. WALTER (1) zulks genoegzaam geleerd hebben. Gelijk in de overige kluwvormige klieren, zijn de blaasvormige uiteinden der uitlozingsbuizen in geene onmiddellijke gemeenschap met het slagaderlijk vaatstelsel.

Gedurende het geheele vruchtlevens, bevinden zich de mamschijven in eenen onzijdigen toestand, aangezien zij dan, bij beide seksen, even sterk ontwikkeld zijn. En zoo kunnen wij dan, bij het einde dezer beschouwing, terugkeeren tot het punt, van hetwelk wij uitgegaan zijn, namelijk tot de onzijdigheid, welke den oorspronkelijken vorm der voortplantingswerktuigen eigen is. Ik acht haar door al het voorafgaande genoegzaam bewezen, en hoop later aan te toonen, dat zij, bij de verklaring der aangeborene gebreken van de geslachtsdeelen, van rijke toepassing is.

VIERDE HOOFDSTUK.

TIJDPERKEN VAN ONTWIKKELING DER MENSCHELIJKE VRUCHT.

Op de beschrijving der veranderingen, welke de verschillende werktuigen des ligchaams, van hunne eerste wording tot aan hunne voltooiing, ondergaan, laat ik

(1) J. G. WALTER, *Obs. anat. Berolini, 1775. Curae renovatae de anastomosi tubulorum lactiferorum mammae muliebris*, p. XXXIII.— A. B. KOLPIN, *Sched. anat. de structura mammarum. Berolini, 1765.*

de beschouwing volgen der onderscheidene tijdperken, welke de menschelijke vrucht, bij hare ontwikkeling, doorloopt, ten einde hierdoor een overzicht te erlangen, tot hetwelk ik, bij de beschouwing der aangeborene gebreken, zal kunnen verwijzen (1).

EERSTE TIJDPERK.

Van het eerste oogenblik der wording af, tot aan de derde week der zwangerheid.

Over het eerste tijdperk van ontwikkeling der menschelijke vrucht zijn wij geheel in het onzekere. Bij honden zag VON BAER (2) de kleinste eitjes in de baarmoeder wit, van binnen ondoorschijnend, van buiten doorschijnend, zamengesteld uit twee vliezen, waarvan het buitenste doorschijnend is, met kleine half doorschijnende draadjes, welke zich als rudimenten van vlokken voordoen; het binnenste is minder doorschijnend, en verbonden met korreltjes, welke aan deszelfs binnenste vlakke zijn gehecht, en gedeeltelijk onregelmatig bij elkander liggen, gedeeltelijk eene schijf vormen; het overige gedeelte is aangevuld met eene vloeistof zonder korrels. Volgens VON BAER, is het buitenste vlies het *chorion*, het binnenste het *dojervlies*; terwijl de aan hetzelfde hangende korrelige schijf als *kiemvlies* kan beschouwd worden. In een eenigzins meer gevorderd tijdperk van ontwikkeling, hebben PREVOST en DUMAS waargenomen, dat het ei van den hond peervormig wordt (3), met eene doorschijnende plek tusschen deszelfs beide uiteinden, aan welke men den naam van

EERSTE
TIJDPERK.
Tot aan de
3de week.

(1) Ik heb daarin voornamelijk gevolgd BURDACH, Die Physiol. als Erfahr. Wissensch., Th. II, p. 370 en volg.

(2) G. E. VON BAER, De ovi mamm. et hom. genesi. Lips., 1827.

(3) PREVOST et DUMAS, Ann. d. sc. natur., T. III, Pl. 5, fig. 4.

EERSTE
TIJDPERK.
Tot aan de
3de week.

vruchthof geeft. Deze vruchthof is eerst rond, en wordt dan hartvormig; hij vertoont in zijn midden eene donkere streep, welke het rudiment der vrucht, of de *primitiefstreep* is (1). Daarop wordt het ei kogelvormig, met twee tepelvormige verlengsels, en vertoont zich de *primitiefstreep* in de dwarste. Het ligt nog geheel vrij in de baarmoeder, zonder in eenigen den minsten Zusammenhang met dezelve te zijn. Zoo men deze uitkomsten der nasporingen bij zoogdieren vergelijkt met hetgene door PANDER en VON BAER bij vogels waargenomen is, blijkt het, dat beide de grootstmogelijke overeenkomst vertoonen, en dat men, buiten eenigen twijfel, duistere punten in de geschiedenis der ontwikkeling van de zoogdieren uit die der vogels mag toelichten.

Op een punt van verschil behoort men echter te letten, namelijk, dat het ei der zoogdieren niet, even als dat der vogels, de voedingsstof in zich bevat houdt; maar dezelve, door het stoffelijk verkeer met het moederlijk lichaam, aanhoudend blijft ontvangen. Uit de analogie kan men verder dit nu bij Zoogdieren bekend geworden tijdperk van ontwikkeling op den mensch toepassen, en stellen, dat het bij hem invalt in dat gedeelte der zwangerheid, omtrent hetwelk nog geene waarnemingen bekend zijn; derhalve in de eerste veertien dagen. Waarschijnlijk zal de mensch dit eerste tijdperk van ontwikkeling zeer snel doorloopen. Dit alles kan intusschen slechts als waarschijnlijke vooronderstelling opgegeven worden; want, gelijk ik zoo straks reeds aanvoerde, missen wij daaromtrent stellige waarnemingen bij den mensch; weshalve het zeer te betreuren is, dat VELPEAU van het door hem beschreven ei, hetwelk hij, met eenigen schijn van waarheid, zegt slechts twaalf dagen oud

(1) Zie hierhoven, bl. 57.

te zijn, geene meerdere partij voor de wetenschap getrokken heeft.

TWEEDE TIJDPERK.

Van de derde week, tot ongeveer in de vijfde.

Het tweede tijdperk gaat van de derde, tot ongeveer de vijfde week. KIESER (1), SOEMMERING (2), MECKEL (3), AUTENRIETH (4), HUNTER (5), POCKELS (6) en BURDACH (7) deelen waarnemingen mede van menschelijke vruchten, tot dit tijdperk van ontwikkeling behoorende. De vrucht begint zich, door het verkrijgen van eigene bekleedsels, van het ei te scheiden. Er vormen zich, in tegenstelling van de centrale gedeelten des zenuwstelsels, onpaarige werktuigen, namelijk het darmkanaal met de navelblaas, en misschien met de *allantois*, de lever, het hart met de vaatstammen aan de kieuwbogen en het navelblaasje; de bloedstroom is nog zeer beperkt, en breidt zich nog niet over den geheelen omvang des ligchaams uit. De kieuwspletten, de *allantois* welligt, en de navelbuis vertoonen zich een oogenblik; maar verdwijnen weder even spoedig. Het *chorion* en, ten gevolge daarvan, het geheele ei, bereikt eene lengte van 10 tot 15 lijnen.

TWEEDE
TIJDPERK.
Van de 3de,
tot de 5de
week.

(1) D. G. KIESER, Der Ursprung des Darmcanals und der vesicula umbilicalis, dargest. im menschl. Foetus. Göttingen, 1810, 4°. mit K., S. 29, T. I, f. 2.

(2) S. T. SOEMMERING, Ic. embr. human. Francof., 1799, p. 4, fig. 1.

(3) J. F. MECKEL, Beit. zur Vergl. Anat. Leipzig, 1808—1812. Ister B., 1stes H., S. 60, Taf. V, fig. 1, en S. 64, Taf. V, fig. 2 en 3.

(4) J. H. F. AUTENRIETH, Supplem. ad hist. embr. hum., quibus accedunt observata quaedam circa palatum fissum, verosimillimamque illi medendi methodum. Tübing., 1797, p. 6.

(5) G. HUNTER, Anat. uteri humani gravidi tab. illustr. Lond., 1774, Tab. XXXIV, f. 1 et 2.

(6) POCKELS, in L. OKEN, Isis encyclop. Zeit. Leipzig, 1817, Jahrg. 1826, S. 1340, Taf. XII.

(7) C. F. BURDACH, De foetu hum. adnot. anat. Lipsiae, 1828.

TWEDE
TIJDPERK.
Van de 3de,
tot de 5de
week.

Het is week, witachtig, doorschijnend, en aan deszelfs buitenvlakte ontstaan dunne, witte draden of kokervormige, op bl. 32 en 33 beschrevene, vlokken, welke tusschen de vlokken van het afvallend vlies dringen, waardoor het ei zich vasthecht. Dit geschiedt bij konijnen op den 8^{sten}, bij honden op den 16^{den} dag na de ontvanging. In de holte van het *chorion* bestaat eene geleachtige, waterheldere, vloeibare zelfstandigheid, welke met een uiterst fijn, spinnewebachtig weefsel doortrokken is. Het *amnion* vertoont zich als een doorschijnend blaasje, met eenen dunnen rok bekleed, en met een vocht, zoo helder als water, gevuld. Het heeft aanvankelijk eenen veel minderen omvang dan het *chorion*, en is van hetzelfde door eene aanmerkelijke tusschenruimte gescheiden, in welke zich het zoo straks opgegevene vocht bevindt, en waaruit zich later de zoogenaamde *membrana media* ontwikkelt (zie bl. 34 en 35). Het omgeeft de vrucht, en begint, op de plaats, waar de vrucht in het ei overgaat, eene navelscheede te vormen, welke aanvankelijk zeer kort en wijd is, maar later zich verlengt en vernauwt.

De vrucht groeit in dit tijdperk van eene tot drie lijnen, en wordt een tot drie greinen zwaar. Zij bestaat uit eene gelijkvormige, graauwachtig witte, half doorschijnende, geleachtige zelfstandigheid, welke zich onder het mikroskoop korrelig voordoet. In den aanvang is zij in de lengte uitgerekte; maar later buigt zij zich naar de buikvlakte toe.

Het hoofd doet zich als eene eenvoudige massa voor, kogelvormig van gedaante, en zonder openingen. In den aanvang is het smal, klein en ter nauwer nood van den romp gescheiden. Daarna echter groeit het zoo snel, dat het reeds, in de vierde week, de grootte van den romp bereikt. Het is dan van denzelfden gescheiden, aan de voorzijde, door eene zwakke dwarsgroeve, als rudiment van

den hals, en aan de achterzijde, door eene scherpe uitpuiling, welke door de ombuiging van het verlengde merg wordt te weeg gebragt. Zijwaarts vertoonen zich, in de vierde week, de oogen als twee zwarte punten. De romp is nog zonder ledematen, met een benedenst puntig en staartvormig uiteinde. De gedeeltelijk uit eene korrelige zelfstandigheid, gedeeltelijk uit een doorschijnend vlies bestaande, wanden des ligchaams groeijen zijwaarts uit den wervelstam naar achteren en naar voren, en smelten hier zeer spoedig aan de borst ineen; terwijl zij aan den buikwand eene opening overlaten, door welke de buikholte in gemeenschap is met de scheede der navelstreng, en zich in deze als ware het voortzet. Aan den rug scheineren door de uitwendige bekleedsels de wervelen heen met de beginsels der ribben, alle nog in kraakbeenigen staat, en de laatste onder den vorm van scherpe strepen, welke $\frac{2}{3}$ lijn lang zijn.

TWEEDDE
TIJDPERK.
Van de 3de,
tot de 5de
week.

Aan de buikvlakte vertoont zich de navelblaas, door eene buis met het darmkanaal in gemeenschap. Bij de zoogdieren bestaat dan ook de *allantois*, welke, zoo zij bij den mensch aanwezig is, te vroeg schijnt te verdwijnen, dan dat men haar ooit met zekerheid bij hem heeft kunnen waarnemen (zie bl. 36 en 37). Het darmkanaal is wit, ondoorschijnend, gelijkmatig kokervormig, kort en regt. Van de maag af gaat het scheef voorwaarts in de scheede der navelstreng; buigt zich om daar, waar de buis der navelblaas er zich inplant, en keert dan als aarsdarm in de buikholte terug, om in den endeldarm uit te loopen. Beide gedeelten des darmkanaals zijn door een darmscheil onderling verbonden; de blinde darm is door eene uitpuiling even aangeduid (zie bl. 132). Van het stelsel der urin-afscheidende en-afvoerende werktuigen is nog niets aanwezig. Het hart heeft eene horizontale plaatsing, met de punt naar voren. De naveldarm-

TWEEDE
TIJDPERK.
Van de 3de,
tot de 5de
week.

scheilsvaten (*vasa omphalo-meseraica*) verspreiden zich over de navelblaas. De eigenlijke navelvaten schijnen iets later te ontstaan. De lever neemt grootstendeels de navelscheils-ader op, en is roodachtig graauw, zeer groot, bijna half zoo zwaar als het geheele ligchaam, en in verscheidene kwabben verdeeld (zie bl. 148 en 173). De kieuwspletten, welke in evenwijdige dwarse plooiën aan de zijden van den hals liggen, hebben aan hare randen de hierboven beschrevene vaatbogen (bl. 168); maar zijn bij de zoogdieren duidelijker dan bij den mensch. Zij verdwijnen aan het einde van dit, of tegen het begin van het volgende tijdperk.

DERDE TIJDPERK.

DERDE
TIJDPERK.
Van de 5de,
tot de 8ste
week.

Van de vijfde, tot aan het einde der achtste week.

Het derde tijdperk, hetwelk van de vijfde, tot aan de achtste week gaat, kenmerkt zich door verdere zijwaartsche uitgroeijing der vrucht, welke begint uit te puilen, en zich bepaalder van het ei te scheiden. Bewijzen daarvan zijn de meer zijdelingsche ontwikkeling der hersenen en des ruggemergs; de toenemende breedte van het hoofd en van de wervelkolom; de vorming van den dierlijken omtrek, door het ontstaan van kraakbeen, van been, van spieren en van zenuwen; de voortgaande ontwikkeling der zinwerktuigen, en het ontspruiten van zijdelingsche ledematen; het te voorschijn komen van openingen aan het darmkanaal en aan de zintuigen; het ontstaan van parige werktuigen, zoo als de longen, nieren en inwendige teeldeelen, en eindelijk het te voorschijn komen van uitpuilingen, zoo als de oogleden, de lippen, de ooren en de neus, het mannelijk voortplantingswerktuig en de *clitoris*. SOEMMERING (1), MEC-

(1) SOEMMERING, t. a. p., p. 6, fig. 2; p. 6, fig. 3, 4, 5, 6.

KEL (1), TIEDEMANN (2), AUTENRIETH (3), ALBINUS (4), BLUMENBACH (5), WRISBERG (6), HUNTER (7), KIESER (8) en SENFF (9) hebben dit tijdperk van ontwikkeling door hunne waarnemingen opgehelderd.

DERDE
TIJDPERK.
Van de 5de,
tot de 8ste
week.

Het ei is langwerpig, bijna elliptisch geworden; de vertikale of overlangsche doormeting bedraagt, in de vijfde week, ongeveer 16 lijnen; in de achtste, tot over de 2 duim. De dwarse doormeting groeit van 12—21 lijnen; het gewigt rijst tot ongeveer twee oncen. De vlokken van het *chorion* vergrooten zich, vooral diegene, welke tusschen de vlokken der *decidua* indringen. Het *amnion* groeit nu meer dan het *chorion*; zoodat het, over eene grootere uitgebreidheid, met het laatste in aanraking komt. Evenzoo vermeerdert zich ook de hoeveelheid vruchtwater. Het navelblaasje is nog eenige lijnen lang, en met vocht gevuld.

In de vijfde week, groeit de vrucht van 3—5; in de zesde, tot 7; in de zevende, tot 9; in de achtste, tot 12 lijnen; haar gewigt stijgt tot boven een drachma. Hare plaatsing wordt van horizontaal meer vertikaal, met het hoofd naar beneden; terwijl de navelscheede zich ver-

(1) J. F. MECKEL, t. a. p., Ister B., 1stes H., S. 66. Taf. III, fig. 4. S. 67, Taf. V, fig. 4—6. S. 72, Taf. V, fig. 10, 11. S. 76, en Deutsch. Arch. für die Phys., IIIter B., Taf. I, fig. 5, 6, 8.

(2) F. TIEDEMANN, Anat. u. Bild. Gesch. des Gehirns im Foetus des Menschen. Nürnberg, 1816. Taf. I, fig. 1—7.

(3) AUTENRIETH, t. a. p., p. 9, 10, 14, 15, 17.

(4) ALBINUS, Acad. Annot., Lib. I, Tab. V, fig. 1, 4, 5. Tab. I, fig. 12.

(5) BLUMENBACH, Comm. soc. reg. scient. Gotting. Gottingae, 1779. T. IX, p. 123, fig. 1.

(6) WRISBERG, Comm. med. phys. anat. et obstetr. argum. Gotting., 1800, p. 16.

(7) G. HUNTER, t. a. p., Tab. XXXIII, fig. 3—6.

(8) KIESER, t. a. p., Taf. I, fig. 1. Taf. II, fig. 1, 2.

(9) C. F. SENFF, Nonnulla de incremento ossium embryonum in primis graviditatis temporibus. Halae, 1802. Tab. II, fig. 1.

DERDE
TIJDPERK.
Van de 5de,
tot de 8ste
week.

lengt, en de vrucht aan dezelve, even als aan eenen steel, gaat hangen. In den aanvang van dit tijdperk, bedraagt de hoogte van het hoofd bijna de helft; op het einde van hetzelfde, slechts een derde der geheele lengte van het ligchaam.

Het ruggemerg vertoont zich aanvankelijk als eene doorschijnende buis, met een witachtig vocht gevuld, en de hersenen doen zich voor als eene aaneenschakeling van doorschijnende blazen. Tegen het einde van dit tijdperk, wordt de zelfstandigheid digter; waardoor zich aan het ruggemerg de voorste zijstrengen beginnen te vormen, en hierdoor eene sleuf aan de achtervlakte ontstaat, welke tot aan het benedenste gedeelte des ruggemergs zich uitstrekt, en in de vliezen van het ruggemerg ingesloten is. Evenzoo komen aan de hersenen de geslotene blazen, uit welke zij, tot aan de vijfde week, bestaan, digter bijeen; vormen van boven eene spleet, en groeijen dan verder van onderen en van buiten, naar boven en naar binnen uit. Het verlengde merg gaat, van de plaats van deszelfs ombuiging, horizontaal naar voren, en, door eene nieuwe bogt, daarna naar boven. De kleine hersenen vormen zich in de zesde of zevende week, en bestaan uit twee dunne en smalle zijdelingsche platen, welke naar het midden toe groeijen (zie bl. 68). De stam der groote hersenen rijst vóór de kleine hersenen, en over derzelve tentvormig verlengsel heen, en draagt de vierdubbele lichamen, welke als twee zijwaarts opstijgende, in het midden zich nog niet rakende, holle halfronden, het toppunt van het geheele hersenstelsel uitmaken. De stam buigt zich aan de voorzijde der gezichtsbeddingen naar beneden om, en draagt hier de gestreepte lichamen, welke slechts door de van hen uitgaande dunvliezige halfronden bedekt worden (zie bl. 63).

Het aangezicht begint zich te vormen, maar blijft, in

verhouding tot het bekkeneel, zeer klein. De oogen groeijen snel; worden betrekkelijk zeer groot; verplaatsen zich, door toenemende breedte van het hoofd, meer naar voren, en liggen dicht boven den mond (zie bl. 108). In den aanvang zijn zij van de overige vlakke des aangezichts slechts door eene bovenste en benedenste fijne lijn onderscheiden, welke beide, in de achtste week, zich tot uitspringende huidplooijen of tot oogleden ontwikkelen; terwijl zich dan aan den binnenhoek de opening van het traankanaal en de *caruncula lacrymalis* beginnen te vertoonen (zie bl. 116 en 117). De *iris* is nog een zwartachtige ring, welke aan de binnen- en benedenzijde aanvankelijk open is; zich in de zevende week sluit, maar op deze plek smaller blijft (zie bl. 112). De mondholte verschijnt als eene geslotene blaas, welke onder de hersenen ligt, en tevens het rudiment van het reukorgaan in zich bevat; tegen de zesde week, opent dezelve zich door eene kleine spleet (zie bl. 122). Deze spleet vergroot zich spoedig, zoodat de mond, in de zevende week, de geheele breedte van het aangezicht inneemt; waarna hij, in de achtste week, door kleine huidplooijen, als aanvang der lippen, begrensd wordt. Allengs scheiden zich nu, op de hierboven omschrevene wijze (zie bl. 122 en volgg.), de monden en neusholte; terwijl het verhemelte zich aanvankelijk gespleten, maar later gaaf vertoont. De tong komt in de zevende week te voorschijn; groeit en voltooit zich snel. De onderkaak bestaat uit twee zijdelingsche helften; is lang en zonder takken. De neusgaten vertoonen zich, tegen de zevende week, als groefjes, welke door een zeer breed tusschenschot van elkander gescheiden worden, en zich slechts later openen; waarna, tegen de achtste week, de uitwendige neus zich als eene kleine uitpuiling vertoont (zie bl. 123). In de zesde of zevende week doen zich de uitwendige gehoorgaten als kleine

DERDE
TIJDPERK.
Van de 5de,
tot de 8ste
week.

DERDE
TIJDPERK.
Van de 5de,
tot de 8ste
week.

puntjes voor; daarna groeit het uitwendige oor uit, als eene vlakke huiduitbreiding, welke van boven breed, van onderen smal is, en in welker midden zich de aanvang van den uitwendigen gehoorgang vertoont, als eene langwerpige uitsnijding. De voorste rand van het uitwendig oor begint zich dan te welven, en krijgt eene insnijding in de dwarste; zoodat hij zich in zoom en in tegenbok begint te scheiden (zie bl. 122). De ring van het trommelylies ontstaat kraakbeenig, in de achtste week (zie bl. 120).

De wanden des ligchaams zijn aan de voorvlakte zoo dun, dat het hart en de lever doorschemeren; hun samenstel is korrelig. Daarop volgt verdere vorming van kraakbeen, hetwelk nu de grondlaag van het geheele geraamte daarstelt. In hetzelfde ontstaan, in de zevende week, de eerste beenpunten aan de sleutelbeenderen en de onderkaak, en, in de achtste week, aan de bovenkaak en aan de dijbeenderen, als ook gedeeltelijk aan het voorhoofds- en aan het achterhoofdsbeen. Het beenvlies is reeds zoo verre gevormd, dat men het van het onderliggende kraakbeen kan scheiden; de spierzelfstandigheid laat zich nog niet goed onderkennen. De wervelkolom is, in de zevende week, dik en breed, echter nog doorschijnende; de wervelligchamen zijn geelachtig, en door dwarsstrepen van elkander gescheiden; de bogen zijn nog niet volkomen gesloten. In de achtste week puilen de wervelen verder in den romp uit; de kraakbeenige ribben ontwikkelen zich verder, en tusschen derzelve voorste uiteinden vormt zich het borstbeen. Aan het benedenste uiteinde van de wervelkolom duidt eene kraakbeenige massa het aanstaande bekken aan, hetwelk echter nog geene duidelijke holte vormt. Het uiteinde van de wervelkolom of den staartbeensknobbel (*tuber coccygeum*) puilt uit, en is krom (zie bl. 96). Uit de wanden

van den romp ontspruiten de ledematen, en wel, in de eerste plaats, de bovenste, als kegelvormige uitpuilingen of tepels, welke, zich verlengende, in den aanvang van den romp af staan, maar er zich later tegen aanleggen. Spoedig scheidt zich de hand van den arm; daarop volgt de deeling in boven- en voorarm. Vervolgens splitst zich de hand in vingers; zoodat zij aanvankelijk eenen ingekorven' rand vertoont, aan welken de vingers zich als tepelvormige uitpuilingen voordoen. Wanneer de bovenste ledematen zich in al deze onderdeelen gescheiden hebben, splitsen zich de onderste ledematen in schenkel en voet; en terwijl de hand zich in vingers deelt, vormt zich tevens de tegenstelling in dij en schenkel (zie bl. 105).

DERDE
TIJDFERK.
Van de 5de,
tot de 8ste
week.

In de achtste week bereiken de bovenste ledematen reeds eene lengte van ongeveer $2\frac{1}{2}$ lijn; het sleutelbeen is dan nog maar aan deszelfs uiteinden kraakbeenig; het schouderblad is ter nauwer nood merkbaar; de bovenarm zeer groot; de voorarm kort; de hand is langer, en bezit vijf kraakbeenderen; de vingers komen geheel gescheiden en vrij te voorschijn; de duim laat zich onderkennen; ook begint de voorarm zich reeds te buigen, en nadert de hand tot de kin. De onderste ledematen zijn nu ongeveer 2 lijnen lang geworden, en beginnen iets buiten het smalle en van gewelfd achterdeel ontbloote bekken, als ook boven den staartbeensknobbel, uit te puilen. Zij buigen zich reeds eenigzins naar den buik; terwijl intusschen de buiging in de knie nog maar even aangeduid is. De voorrand van den voet begint zich in te kerven, en allengs komen de teenen te voorschijn, als eene reeks van te zamenhangende knopjes, welke zich eindelijk, over hunne geheele lengte, van elkander scheiden. Voor het overige zijn aanvankelijk de dij en de bovenarm verborgen onder de huid van den romp, en komen daaruit eerst later te voorschijn.

DERDE
TIJDPERK.
Van de 5de,
tot de 8ste
week.

De lever reikt tot aan het heupbeen, en heeft eene buisvormige galblaas. De navelscheede vernauwt en verlengt zich tot eene uitgestrektheid van ongeveer 6 lijnen. De darmen vangen aan, met zich uit de navelscheede in de buikholte te begeven; de dunne darmen vormen reeds eenige kronkels; zij zijn echter nog niet duidelijk van de dikke onderscheiden; de blinde darm ontstaat in de zevende week, als eene kleine uitpuiling. De stand der maag is nog vertikaal (zie bl. 141). De aars vertoont zich, in de zevende week, als eene blind eindigende diepte, en opent zich daarna. Het middenrif vormt zich, als eene vliesachtige uitbreiding, tusschen hart en lever, welke beide het grootste gedeelte van den romp innemen. Het hart is, in de zesde week, even zoo breed als lang, loodregt gesteld, en in twee groote helften, den aderlijken boezem en de slagaderlijke kamer, verdeeld. In de zevende week zijn er reeds twee slagaderlijke kamers, welke echter nog, door eene smalle opening, in onderlinge gemeenschap zijn (zie bl. 180 en volgg.). In de achtste week zijn zij volkomen van elkander gescheiden; terwijl zich tevens een middelschot tusschen de boezems begint te vormen. Tevens krijgt het hart eene horizontale plaatsing. De holle ader is veel zwaarder dan de *aorta*. Deze laatste komt, in de zevende week, nog uit de beide kamers voort; de longslagader geeft slechts in de achtste week eenige takken aan de longen.

Ongeveer in de zesde week vertoont zich het rudiment van het strottenhoofd als een week, van voren gewelfd, van onderen uitgesneden, lichaamsdeel, aan hetwelk zich geene bijzondere gedeelten laten onderkennen; in de zevende week ontstaan er kraakbeenderen in, welke uit twee gescheidene zijstukken bestaan (zie bl. 156). Onder hetzelfde is de schildklier geplaatst, in den vorm van twee kwabben, welke of gescheiden

zijn, of in het midden los te zamenhangen. De lucht-DERDE TIJDPERK. Van de 5de, tot de 8ste week.pijp is, in de zesde week, een weeke draad, en verkrijgt, in de achtste week, kraakbeenderen; haar linkertak is langer, dikker en vaster dan de regter-. De longen zijn klompjes, welke uit blaasjes zijn te zamengesteld, en verschijnen in de zesde week (zie bl. 154). In de zevende week vertoonen zich de bijnieren, de nieren en de vormende voortplantingswerktuigen, achter het buikvlies, tegen de wervelkolom aan, en in de bovenbuikstreek. De bijnieren zijn van al deze de grootste. De bal en de eijerstok zijn zich volkomen gelijk (zie bl. 205). Eerst in de achtste week vertoont zich de urinblaas, welke echter dan nog ledig is, en darmvormig in den blaasband overgaat. De anusopening neemt de openingen der voortplantingswerktuigen en der urinwegen in zich op. Vóór en boven dezelve, digt onder den navel, treedt, in de zesde week, de *penis* of de *clitoris* te voorschijn, als een kegelvormig ligchaam, hetwelk, in de zevende week, eene langwerpige sleuf aan deszelfs ondervlakte bekomt.

VIERDE TIJDPERK,

De geheele derde maand omvattende.

In het vierde tijdperk, hetwelk de geheele derde maand omvat, verdwijnt het navelblaasje, en vormt zich de moederkoek; zoodat nu het ei voltooid is, en het den vorm erlangt, welke, gedurende het overige gedeelte der zwangerheid, aan hetzelfde eigen zal wezen. De hoofdorganen zijn gevormd; er ontstaan slechts bijkomende werktuigen, bijv. speekselklieren, alvleeschklier, milt, wormwijsverlengsel, borstklier. Eene rijkelijke afscheiding vangt aan; waardoor de galblaas zich begint te vullen; het slijmvlies des darmkanaals met slijm bedekt wordt; er zich vet vormt, en het geheele ligchaam sap-VIERDE TIJDPERK. 3de maand.

VIERDE
TIJDPERK.
3de maand.

rijker wordt. Terwijl het vegetatieve leven der vrucht op deze wijze voortgaat, sluiten zich de zintuigen naar buiten af, en komt het geheele ligchaam eenen trap nader tot de volmaaktheid. Al de bij het derde tijdperk aangevoerde Schrijvers, met bijvoeging van MADAI (1), hebben hiertoe betrekkelijke waarnemingen geleverd. Het ei bereikt, in de derde maand, eene lengte van $3\frac{1}{2}$ duim, en een gewigt van eenige oncen. Het *chorion* is met de *decidua uterina* en *reflexa* zamengegroeid, en verliest op de plaats der aaneenvoeging deszelfs vlokken. Tusschen hetzelve en het *amnion* vormt zich de zoogenaamde *membrana media* (zie bl. 34 en 35); terwijl de tusschenruimte tusschen hen geringer wordt, en het *amnion* zich overal aan het *chorion* aanvoegt. De navelscheede wordt, daar de darmen haar verlaten, en het navelblaasje verdwijnt, tot eene dunne navelstreng, welke slechts de navelvaten in zich besloten houdt. Uit die navelvaten vormt zich, op de hierboven omschrevene wijze (zie bl. 33 en 45), het vruchtelijk gedeelte van den moederkoek, hetwelk zich aan het moederlijke, uit de *decidua* gevormde, gedeelte aanvoegt. Hierdoor de geheele moederkoek gevormd zijnde, hebben de vruchtomhulsels het toppunt van derzelve volmaaktheid erlangd, en ondergaan zij geene andere verandering, dan in omvang. De navelstreng heeft, tegen het einde der derde maand, eene lengte van bijna drie duim bereikt; hare vaten vullen zich meer met rood bloed, en beginnen zich schroefvormig, meestal van de linker- naar de rechterzijde, te kronkelen.

De vrucht bereikt, in de negende week, eene lengte ongeveer van 15 lijnen; in de tiende, van 2 duim; in de elfde, van $2\frac{1}{4}$ en, in de twaalfde, van $2\frac{1}{2}$ duim. Haar ge-

(1) G. A. MADAI, Anat. ovi humani foecundati sed deformis trimestri abortu elisi, auctore F. A. BOEHMERO. Halae, 1763.

wigt stijgt van eenige drachmen tot eene once. In de plaats van eene overal gelijkaardige korrelige massa zijn zeer onderscheidene weefsels gekomen. De spieren zijn duidelijker geworden, en de grootste onder haar laten zich reeds zeer goed onderscheiden. De zenuwen zijn overal te onderkennen. De huid scheidt zich duidelijker van de overige ligchaamsmassa af, maar blijft toch dun en doorschijnende. De gedaante der vrucht nadert meer tot den blijvenden vorm. Door de verdere ontwikkeling der uitstrekkende spieren van de wervelkolom, wordt de tronk regter, om zich naderhand weder meer te krommen. Het hoofd is kogelvormig geworden; de uitpuiling aan den nek is verdwenen.

VIERDE
TIJDPERK.
3de maand.

De grondvlakte van den schedel is kraakbeenig; de turksche zadel en de zwaardwijze uitsteeksels des wiggebeens zijn te onderkennen. Het schedeldekseel is, in de negende week, nog vliesachtig; het voorhoofd begint uit te puilen; aan het voorhoofdsbeen breidt zich de verbeening aan de wenkbraauwbogen uit, en in het achterhoofdsbeen vertoonen zich de eerste beenpunten aan de voorzijde van het groote achterhoofdsgat. Evenzoo begint de verbeening aan de groote en kleine vleugels van het wiggebeen, als ook aan de schubben van de slaapbeenderen en aan de wandbeenderen.

Het ruggemerg is van een gootvormig deel tot een kokervormig ligchaam geworden (zie bl. 70), hetwelk een kanaal bevat, alleen, door eene achterwaartsche sleuf, het bestaan der vroegere opening verraadt, en daar, waar de zenuwen der ledematen bestaan, iets breeder is. De halfronden der kleine hersenen zijn in het midden door een smal blad zamengegroeid, en vormen het holle deksel der vierde hersenholligheid. De vierdubbele ligchamen liggen als holle halve kogels dicht aaneen, zonder in het midden verbonden te wezen, en bedekken, op

VIERDE
TIJDPERK.
3de maand.

eene spleet na, de waterleiding van SYLVIUS, welke eene nog groote holte is (zie bl. 67). De *glandula pituitaria* is zeer klein. De halffronden der groote hersenen zijn nog dunwandige blazen, welke naar achteren en naar binnen beginnen uit te groeijen; zoodat zij nu ook de gezichtsbeddingen beginnen te bedekken (zie bl. 63). De voorkwabben zijn gevormd; de overige kwabben zijn nog zeer onvolkomen. Van het eeltachtig ligchaam bestaat slechts het voorste gedeelte of de knie (zie bl. 65); uit de *corpora candicantia* rijzen de voorste schenkels van het gewelf op; zij gaan achter de knie van het eeltachtig ligchaam naar achteren, zonder zich echter nog met elkander te verbinden (zie bl. 65). Ook slaan zij zich nog niet over de gezichtsbeddingen heen. De voorste en achterste *commissuur* beginnen zich te vertoonen. De zeer groote hersenholligheden bevatten groote vaatvlechten.

Het aangezicht verlegt zich eenigzins. De jukbeensboog krijgt van het jukbeen en van het slaapbeen een draadvormig beenpunt. De bovenkaak vormt eenen driehoek, waarvan de tandkassenrand de grondvlakte uitmaakt; het verhemelte is bijna geheel verbeend, en vormt een volkomen tusschenschot tusschen de mond- en neusholte. Aan de onderkaak beginnen zich de kroon- en knobbelwijze uitsteeksels te vormen, aan welker toppunten, als ook aan de hoeken der onderkaak, beenpunten ontstaan. De tandkassenrand is in beide kaken als ingekorven; terwijl zich in denzelfden, in elke kaak, acht tandblaasjes vormen voor de vier snijtanden, en aan elke zijde voor de twee voorste kiezen. De onderkaak blijft echter nog laag; zij mist nog eene kinvormige uitpuiing, welke slechts tegen het einde der derde maand te voorschijn komt. De oogleden zijn, in de negende week, smalle kringvormige huidplooiën. Terwijl zij zich in de tiende week vergrooten, vormen zij aan de binnen-

zijde het zeer ruime traanmeer, hetwelk lager ligt dan de buitenste ooghoek; zoodat de oogspleet eenigzins scheef gerigt is. In de elfde week kleven de randen der oogleden aan elkander; zij blijven echter dan nog eenigen tijd dun en doorschijnende; tevens vormt zich het oog-appelvlies, hetwelk echter nog week blijft (zie bl. 116). Het inwendige oor krijgt de gedaante eener schroefvormige lijn, welke zich als een opstaande rand allengs uit de huid verheft, en aan welker achterste en onderste uiteinde zich de bok vertoont. Ook treedt de tegenzoomte voorschijn, hoewel de schelp nog niet uitgehold, en het geheele oor zeer plat is. Eenig kraakbeen begint er zich in te vormen. De uitwendige gehoorgang sluit zich met eene vetachtige prop (zie bl. 121); de ring van het trommelvlies verbeent zich. De gehoorbeentjes worden in de negende week zichtbaar, en vangen reeds in de twaalfde met derzelve verbeening aan. Eene, van het steenachtige gedeelte des slaapbeens gescheidene, kraakbeenige massa stelt den doolhof voor, wiens holte met een vlies bekleed is. Het slakkenhuis bestaat uit een dik vlies, in hetwelk echter deszelfs vorm goed te herkennen is. In de twaalfde week vertoonen zich de eerste beenpunten aan den omtrek des ronden vensters, hetwelk schier evenwijdig ligt met het trommelvlies, als ook aan het bovenste en aan het achterste halfcirkelvormige kanaal (zie bl. 119). De neus is breed en laag, klein en stomp; deszelfs wortel is ingedrukt; de neusgaten zijn naar voren gerigt; dicht bij den mond geplaatst; van elkander door een breed tusschenschot gescheiden, en met eene vliesachtige prop gesloten (zie bl. 123.) Allengs vormt er zich kraakbeen in den vroeger vliesachtigen neus. De neusvleugels ontwikkelen zich; het middelschot van den neus wordt iets smaller, en in de twaalfde week vertoont zich het eerste beenpunt der neusbeenderen. De sponsbeenderen

VIERDE
TIJDPERK.
3de maand.

VIERDE
TIJDPERK.
3de maand.

zijn nog slechts uitpuilende plooiën van het slijmvlies; de zeefplaat is slechts een dun vlies. In de negende week is de mondspleet nog open, groot en met geelachtige, scherp begrensde randen, als aanvankelijke lippen, voorzien; de breede, ronde, platte tong puilt uit haar uit. Spoedig echter groeijen de lippen als zwakke huidplooiën uit, welke allengs opzwellen; waarbij zich echter de onderste langzamer ontwikkelt, en verre bij de bovenste ten achteren blijft (zie bl. 140). Het verhemelte is in de tiende week voltooid. De speekselklieren doen zich voor als ophooping van blaasjes, welke op eene takswijze uitbreiding van het slijmvlies zitten.

Het hoofd en de romp vangen aan zich te scheiden; terwijl zich tusschen hen een aanvankelijk korte en dikke hals vormt, welke, in de tiende week, ongeveer $1\frac{1}{2}$ lijn lang wordt. De ribben liggen dicht bij elkander, en verbeenen, met uitzondering echter der onderste. Aanvankelijk zijn zij rond; maar later vormt er zich een hoek in. Aan het middenrif (zie bl. 149) vertoonen zich eenige spiervezelen; deszelfs peesachtig gedeelte is echter betrekkelijk nog zeer groot. De lichamen der wervelen verbeenen van den vijfden halswervel af, tot aan den vijfden lendenwervel toe (zie bl. 95); de bogen der wervelen zijn van boven af, tot aan de lendenwervelen gevormd.

In de negende week onderscheidt men het tongbeen. Het schildswijze kraakbeen bestaat uit twee zijstukken, in het midden onderling door een vlies verbonden, in hetwelk de vorming van kraakbeen zich allengs verder uitbreidt (zie bl. 156). Evenzeer bestaat het rudiment van het ringvormig kraakbeen uit twee zijstukken. Aan de voorste vlakke der luchtpijp komen de kraakbeenige ringen als smalle dwarsstrepen te voorschijn, welke in het midden smaller en doorschijnender zijn; waardoor

de luchtpijp van voren eenigzins ingedrukt of plat wordt. Allengs verbreedten zij zich; zoodat zij, tegen de derde maand, dicht aaneenliggen. De longen zijn witachtig, dicht van weefsel, en liggen, door het hart bedekt, in het achterste gedeelte der borstkas. Door diepe insnijdingen, zijn zij in kwabben gedeeld, en de blaasvormige uiteinden der luchtpijptakken puilen aan derzelve oppervlakte uit (zie bl. 154). De *thymus* bestaat uit twee smalle, platte ligchaampjes, welke achter het bovenste gedeelte des borstbeens liggen, en aan derzelve benedenste uiteinde met elkander verbonden zijn (zie bl. 157).

VIERDE
TIJDPERK.
3de maand.

Het hart is aanvankelijk bijna half zoo groot als de lever; allengs wordt het meer kegelvormig, en krijgt het eene schuinsche rigting. Het hartzakje is geheel voltooid. De boezems zijn zeer groot, vooral de regter-; in het algemeen is de geheele regterhelft van het hart grooter dan de linker-. De spleet tusschen de twee hartkamers is niet meer zoo diep. Aan het eironde gat vormt zich het klapvlies van BOTALLUS. Het *Eustachiaansch* klapvlies is zeer groot. De longslagader geeft slechts zwakke zijtakken af aan de longen; maar zet zich hoofdzakelijk, door middel der slagaderlijke buis van BOTALLUS, in de nederdalende *aorta* voort. De nederdalende *aorta* loopt voornamelijk in de navelslagaders uit, aangezien de darmbeenslagaders dan nog slechts zeer dunne stammen aan het bekken en aan de onderste ledematen geven. De lever neemt nog het grootste gedeelte van de buikholte in; de linkerkwab gaat echter niet zoo verre meer naar beneden; zij wordt voor het overige vaster en rood; hare uitlozingsbuizen worden duidelijk; de galblaas is lang en kegelvormig. De maag is kort, breed, ledig, en gaat, in den loop dezer maand, allengs van haren vroegeren vertikalen in eenen horizontalen stand over; zoodat zij met den slokdarm en met den

VIERDE
TIJDPERK.
3de maand.

twaaalfvingerigen darm eenen regthoek begint te maken. Tevens vormt zich haar blinde zak, en holt zich haar bovenste rand uit (zie bl. 141). De navelopening vernauwt zich tot op eene lijn, en komt iets hooger te liggen. Navelblaasje en naveldarmscheilvaten verdwijnen. De twaaalfvingerige darm is aanvankelijk zeer wijd, en nog niet duidelijk van de maag gescheiden; dezelve rijst naar de galbuis op, en buigt zich dan weder naar beneden om. Het overige gedeelte der dunne darmen vormt, in den aanvang der derde maand, drie tot vijf schroefvormige kronkels, voordat het tot de navelopening naderd; wanneer het later geheel in de buikholte teruggaat, kronkelt het zich als een knoest te zamen, en komt het in het midden der buikholte en links te liggen. Het verliest dan ook de vroegere gelijkvormigheid van omvang, en wordt benedenwaarts iets dunner. Deszelfs uiteinde is zoo verre in den aanvang der dikke darmen geschoven, dat het bijna deszelfs tegenovergestelden wand raakt. Aan den blinden darm ontwikkelt zich, in de tiende week, het wormwijs verlengsel, hetwelk in den aanvang even zoo dik als het uiteinde van den dunnen darm, en vrij lang is; het gaat regt naar boven, wordt allengs iets dunner, en buigt zich om (zie bl. 145). De karteldarm krijgt een klapvlies; is aanvankelijk slechts even wijd als de vijfvingerige darm, en versmalt zich allengs aan zijn uiteinde. In de tiende week, gaat hij nog niet opwaarts, maar slechts, in eene dwarse rigting, naar de linkerzijde, en daarop naar beneden; in de twaalfde week verlengt hij zich, en buigt hij zich om, echter zonder plooiën en verwijdingen. De omvang van den endeldarm heeft zich nog niet vermeerderd. Tegen het einde der derde maand, begint het slijmvlies zich in plooiën en vlokken te verheffen, en dit over de geheele uitgebreidheid van het darmkanaal heen (zie bl. 135 en 136).

Ook vindt men nu reeds darmpek, vooral in den kronkeldarm. Tot aan de twaalfde week ongeveer, ligt de *anus* als eene ronde opening digt achter den uitgang der werktuigen ter urinlozing en voortplanting. Wanneer daarna de ruggegraat en het staartbeen zich uitstrekken, wordt hij eene gapende spleet, en puilt hij meer achterwaarts uit; terwijl de bilnaad zich aan zijne voorzijde vormt. Het groote net groeit sterker uit, en krijgt vetklompjes. In den aanvang der derde maand, vertoont zich de alvleschklief als een ligchaam, hetwelk alleen uit korreltjes bestaat, en met de maag en den twaalfvingerigen darm te zamenhangt; in den aanvang ligt zij geheel regt, maar later krijgt zij, tegelijk met de maag, eene horizontale plaatsing (zie bl. 147). De milt vertoont zich als een betrekkelijk zeer klein, witachtig, boven- en benedenwaarts puntig toeloopend ligchaam, hetwelk aan de punt van den blinden zak der maag ligt, en, aan deszelfs *hilus*, uit verscheidene kleine kwabjes bestaat (zie bl. 151); de miltslagader is nog kort, en heeft eene regte rigting.

VIERDE
TIJDPERK.
3de maand.

De bijnieren zijn; in de negende week, nog eens zoo groot als de nieren; haar bovenste en buitenste uiteinde is puntig, en grenst aan het middenrif; met haar onderste, binnenste rondachtige uiteinde zijn zij onderling verbonden; maar later verwijderen zij zich van elkander. Haar zamenstel is, gelijk hierboven werd uiteengezet (zie bl. 199). De nieren liggen lager, maar verder naar buiten, met haar onderste uiteinde digter bijeen; zoodat zij als ware het één ligchaam voorstellen met twee naar elkander toegebogene hoorns. In de tiende week zijn zij even zoo lang als de bijnieren; maar nog niet even breed. Gelijk hierboven gemeld is (zie bl. 197), zijn zij uit kwabjes zamengesteld. De urinleiders hebben eenen grooten omvang. De urinblaas is ledig, in den aanvang smal

VIERDE
TIJDPERK.
3de maand.

en darmvormig; zij wordt allengs ronder, maar blijft toch nog langwerpig. De blaasband laat zich slechts tot aan den navel vervolgen. De ballen liggen, in de tiende week, tegen de nieren aan; in de twaalfde week, vlak onder dezelve. De bijballen, het zaadafvoerend vat en de *processus vaginalis* verhouden zich, gelijk hierboven werd verklaard (zie bl. 212). De *penis* is groot en opgerigt; de sleuf aan zijne ondervlakte sluit zich, en wordt tot pisbuis. De eijerstokken liggen, in de negende week, bij en vóór de nieren; zijn langer en smaller dan deze, en buigen zich naar beneden om; allengs gaan zij verder naar beneden, en krijgen zij, van eene scheeve, eene meer horizontale rigting; hunne oppervlakte is oneffen, en doet zich, in maaksel, als een druiventros voor. Van de negende week af, zijn de eijerleiders van de eijerstokken gescheiden; zij beginnen met een blaasvormig blind uiteinde, en kronkelen zich allengs. De aanhechting der ronde banden bepaalt als ware het de grensscheiding tusschen hen en de baarmoeder, welke zich, op de hierboven omschrevene wijze (zie bl. 211), als een tweehoornig deel voordoet. Allengs verkorten en verwijden zich de hoorns, waardoor zij zich van de eijerleiders of de Falloppiaansche trompetten beginnen te onderscheiden; terwijl het lichaam der baarmoeder opzwellt, en eindelijk den vorm van eenen rondachtigen driehoek erlangt. De scheede heeft aanvankelijk denzelfden omvang als de baarmoeder; maar vernaauwt zich allengs. Haar uitgang is in het achterste gedeelte van den voorhof der schaamdeelen; terwijl die der pisbuis meer naar voren is. De *clitoris* is groot, en aanvankelijk opgerigt; groeit echter, van de twaalfde week af, langzamer, en wordt betrekkelijk kleiner; de randen van hare sleuf zijn aan haren wortel lager, en staan daar digter bij elkander; terwijl zij aan het uiteinde hooger worden, en zich verder van elkan-

der verwijderen. Hoewel, gelijk uit deze beschrijving blijkt, de voortplantingswerktuigen der beide geslachten elkander nog zeer gelijkvormig zijn, begint zich echter het seksuëel onderscheid reeds in den overigen lichaamsbouw te vertoonen.

VIERDE
TIJDPERK.
3de maand.

De ledematen worden langer en smaller; derzelve wortels, welke tot nu toe onder de huid verborgen waren, komen met een eigen huidbekselsel te voorschijn. De bovenste ledematen zijn nog langer en dikker dan de onderste, en onderscheiden zich door zwaardere geleidingen. Het sleutelbeen krijgt, in de tiende week, deszelfs beide bogten. Het schouderblad krijgt, in de tiende week, een beenpunt, en, in de twaalfde, deszelfs graat. De verbeening van den bovenarm is, in de negende week, reeds kokervormig. Het spaakbeen en de ellepijp krijgen in de negende week beenpunten; het beenpunt der ellepijp wordt langer dan dat des spaakbeens. De hand is zoo lang als de voorarm, langer dan de voet, en ligt, meestal met ingebogene vingers, vóór het aangezigt. Er vertoonen zich beenpunten in de voorhandsbeenderen van den wijs- en van den middelsten vinger, als ook van de achterste leden van alle vingers. Het bekken krijgt, in de tweede helft der derde maand, een beenpunt in elk heupbeen; de vroeger platte achterdeelen des lichaams beginnen zich te welfen, en de staart treedt geheel terug. De dij komt eerst voor-, en daarna achterwaarts, uit de huid van den romp te voorschijn; haar beenpunt wordt grooter, en de uiteinden van het dijbeen beginnen zich te verheffen. De knie wordt gebogen, en de dij naar den buik opgetrokken. Scheen- en kuitbeen krijgen beenpunten; het beenpunt des eersten wordt het langst. De voeten zijn aanvankelijk gestrekt; maar beginnen met, in de tiende week, eenen hoek met den schenkel te vormen. De voetzool is naar

VIERDE
TIJDPERK.
3de maand.

binnen gekeerd. De hiel treedt te voorschijn; de teenen zijn ontwikkeld, voor de helft kleiner dan de vingers, en als uitgespreid; in het voorhandsbeen van den tweeden teen begint de verbeening, tegen het einde der derde maand.

VIJFDE TIJDPERK.

De vierde en vijfde maand omvattende.

VIJFDE
TIJDPERK.

De ongelijke groei der werktuigen houdt op in het vijfde tijdperk, hetwelk de vierde en vijfde maand omvat. De deelen verkrijgen derzelve blijvende proportie, waardoor het ligchaam den dierlijken vorm verliest, den menschelijken erlangt, en met eene bepaalde physionomie, als ook met een seksuëel kenmerk voorzien wordt. Hersenen en ruggemerg ontwikkelen zich verder, en krijgen een meer vezelachtig aanzien. De vezelstof schijnt, ten gevolge der voltooiing van den moederkoek, en der hieruit voortvloeiende verandering van het vruchtelijk bloed, in rijkelijker hoeveelheid afgezet te worden; waardoor de bleeke spieren sterker, vezelradiger en rooder worden. De beenwording nadert het toppunt harer volmaaktheid; terwijl de tanden hun eigendommelijk beenachtig maaksel erlangen, en de nagels hoornachtig worden. Tegelijk met deze verdere ontwikkeling van spier- en beenstelsel, vertoonen zich de eerste bewijzen van dierlijke beweging, door welke de vrucht zich meer als individu kenbaar maakt. Tevens openen zich enkele der zinwerktuigen. MECKEL, WRISBERG, SOEMMERING, AUTENRIETH en SENFF hebben de menschelijke vrucht op dit tijdperk van ontwikkeling nagegaan, en in de vroeger aangehaalde Werken beschreven.

1. *Vierde maand.*

4de maand. De moederkoek groeit, in de vierde maand, verder uit;

het *chorion* heeft deszelfs vlokken geheel verloren; het *amnion* bevat eenige oncen vocht; het ei weegt ongeveer 5 oncen. De vrucht erlangt eene lengte van ongeveer 4 duim, gemeten van den schedel, tot aan het einde van het staartbeen; zij weegt ongeveer 2 oncen. Zij kromt zich weder, en komt met haar hoofd in het benedenste gedeelte der baarmoeder te liggen.

Het ruggemerg (zie bl. 70) wordt in deszelfs omtrek vezelig; maar blijft binnenwaarts of rondom het kanaal, hetwelk er in bestaat, week en van vezels ontbloot. De kruising der vezels van de piramidevormige lichamen laat zich herkennen, en de piramidevormige lichamen zelve komen, hoewel nog vlak, te voorschijn. De groote hersenen breiden zich meer in de breedte uit. Aan de kleine hersenen vormen zich het *corpus rhomboideum* en de brug van VAROLIUS, welke nog slechts eene smalle strook is. De vierdubbele lichamen zijn in het midden zamengegroeid; de gezichtsbeddingen onderling door de weeke *commissuur* verbonden; uit dezelfde zetten zich mergbundels in de pijnappelklier voort; de slijmklier is hol. Aan de gezichtsbeddingen vindt men de afdalende of achterste schenkels van het gewelf, hetwelk zich verlengd heeft, en zich in den Ammomshoorn voortzet; ook onderscheidt men den *pes HIPPOCAMPI minor* (zie bl. 66). De halfronden worden aan derzelver oorsprong, of van buiten en van beneden dikker, en derzelver oppervlakte krijgt eenige sleuven. Zij breiden zich zoo verre achterwaarts uit, dat zij hierdoor reeds een gedeelte der vierdubbele lichamen gaan bedekken; terwijl zich tevens, aan de ondervlakte, de groeve van SYLVIUS vormt (zie bl. 64).

De verbeening gaat in het wiggebeen verder voort. Aan het voorhoofdsbeen zijn de neus- en jukuitsteeksels nog kraakbeenig; aan de wandbeenderen zijn de hoeken

4de maand. nog niet gevormd. De beenpunten van het achterhoofds-been smelten ineen; de geledingsuitsteeksels zijn nier-vormig; het tepelvormig uitsteeksel is nog draad-vormig.

Het aangezicht heeft zich vergroot. Het oog komt meer gewelfd te voorschijn; de oogleden zijn onderling door de opperhuid verbonden, en wijken slechts daarachter uiteen; de traanpuntjes zijn ontwikkeld, en puilen uit; het harde oogvlies is doorschijnend, doch vast; het vaatrijk vlies bruin, en in deszelfs voorste gedeelte zwart; de *iris* smal; de kristallens kogelvormig, en digt achter het hoornvlies geplaatst; het netvlies is van voren dik, van achteren dun (zie bl. 110). De ooren zijn reeds tamelijk ontwikkeld, echter nog plat; de ring van het trommelvlies en het slakkenhuis zijn verbeend; de trommelholte is zeer smal; zoodat de wand van den doolhof zich zeer digt bij het trommelvlies bevindt (zie bl. 119). De neus is nog zeer breed en kort; de neusgaten zijn ruim; de neusvleugels ontwikkelen zich verder, en in de neusholte verbeent zich het ploegbeen (zie bl. 123). Aan de bovenlip sluit zich de sleuf; zij zwelt met de onderlip op, en legt zich tegen deze aan, om de mondholte te sluiten, in welke zich de minder platgewordene rondachtige tong terugtrekt (zie bl. 140). De huid vergroeit geheel met het zachte gehemelte; terwijl het harde gehemelte zich geheel voltooit en uitholt. Aan de onderkaak vormen zich de hoek en het geledingshoofd; tevens worden in dezelve de voorste kingaten, en in de bovenkaak de onderoogholtegaten zichtbaar. Bij de 16 tandblaasjes komen er nog vier, namelijk voor de hoektanden. Uit den bodem der binnenste blaasjes ontstaat de kiem der tanden, als een week, roodachtig ligchaam, hetwelk vaten en zenuwen uit dien bodem ontvangt.

De hals is duidelijk van het hoofd en van de schou-

ders gescheiden. De wervelen verbeenen zich zoowel 4de maand. in hunne ligchamen, als in hunne zijstukken; aan de halswervelen zijn vooral de dwarse uitsteeksels zeer groot. Tegen het einde der vierde maand, begint het borstbeen zich te verbeenen. De knopen der sympathische zenuw zijn zeer groot.

Het hart heeft zich nog meer schuins gerigt, en is korter en breeder geworden. De aderlijke boezems hebben hun overwigt verloren; hunne wanden zijn dunner geworden, en doen zich voor als doorschijnende vliezen, over welke enkele spiervezelen verspreid zijn. Het eironde gat is iets kleiner geworden, en voor de helft met deszelfs klapvlies bedekt; maar toch nog eenmaal zoo groot, als de ingang in de slagaderlijke kamer. De omvang der longslagader vermeerdert zich; de slagaderlijke buis wordt iets nauwer, en rigt zich bijna horizontaal naar achteren. De *aorta* rijst hooger op, dan zulks vroeger het geval was. Het peesachtige gedeelte van het middenrif wordt, in verhouding tot het spierachtige, kleiner, en groeit nauwer met het hartzakje te zamen.

De longen worden nu roodachtig, en verbreedten zich meer; hare oppervlakte wordt vlakker, doordien hare kwabben platter worden. Het strottenhoofd is, naar verhouding, niet meer zoo groot, als zulks vroeger het geval was; de zijstukken van het schildwijze kraakbeen vereenigen zich in het midden; die des ringvormigen kraakbeens doen zulks nog niet. De luchtpijp is niet meer plat, maar kokervormig (zie bl. 156). De schildklier is langwerpig; hare zijdelingsche helften zijn onderling verbonden; haar korrelig weefsel is duidelijker te herkennen (zie bl. 157). De lever breidt zich ter linkerzijde niet zoo verre meer uit, aangezien hare linkerkwab in ontwikkeling terugblijft; aan de regterzijde reikt zij nog bijna tot aan het heupbeen (zie bl. 148).

4de maand. De galblaas bevat slijm; staat bijna loodregt; is langwerpiger dan voorheen, en aan de binnenvlakte reeds gerimpeld; hare buis is nog regt. De maag ligt in de dwarste, en is, door de sterkere ontwikkeling van den blinden zak, rondachtig geworden; hare bogen en wanden hebben zich meer ontwikkeld; hare binnenvlakte is rimpelig geworden, en het klapvlies van den poortier heeft zich gevormd (zie bl. 141). De dunne darmen krijgen eenen meer gelijkmatigen omvang; de twaalfvingerige darm heeft vele vlokken, maar nog geene Kerckringiaansche klapvliezen; de openingen der galbuis en van de buis der alvleeschklier puilen tepelvormig uit, en zijn eene halve lijn van elkander verwijderd. De dikke darmen krijgen allengs de plaatsing, welke hun later eigen zal wezen, aangezien de blinde darm zich tegen het regter-heupbeen aanplaatst, en de karteldarm oprijst, voordat dezelve zich in de dwarste ombuigt; het wormwijs verlengsel versmalt zich allengs, en kronkelt zich (zie bl. 143—145); de endeldarm krijgt langwerpige sleuven, en onderscheidt zich, door meerderen omvang, van den karteldarm. De milt wordt allengs iets breeder. De alvleeschklier krijgt een bekleedsel van digt celwijsweefsel, en hare korrels en kwabjes dringen zich meer ineem; hare buis wordt zeer wijd. De bijnieren hebben niet meer een zoo korrelig maaksel; maar vormen eene meer gelijkaardige massa, welker buitenste gedeelte witachtig, welker binnenste geelachtig is. De nieren zijn even zoo groot als de bijnieren, en ook, in verhouding tot het overige ligchaam, grooter, dan vroeger zulks het geval is. Aan hare voorste vlakte vergroeijen de kwabjes onderling, en het middenstuk vergroot zich meer dan de beide uiteinden. Het nierbekken blijft intusschen grootstendeels nog onbedekt, aangezien de nieren aan de voorzijde niet zoo breed zijn, als aan

de achterzijde. De urinblaas wordt meer rondachtig, en 4de maand. krijgt aan hare binnenvlakte voor het eerst eenige rimpels, bevat echter slechts slijm; op eenen afstand reeds van twee lijnen van haar, houdt de holte van den blaasband op. De ballen liggen eenige lijnen onder de nieren, en raken de heupbeenderen, welke nu aanmerkelijk gegroeid zijn; aan derzelve bovenrand nemen zij de vaten op. Betrekkelijk zijn zij niet meer zoo groot, als zulks vroeger het geval was; de bijballen zijn daarentegen sterker ontwikkeld; uit dezelve gaan de zaadafvoerende vaten eerst naar boven, om zich naderhand benedenwaarts om te buigen. Het *gubernaculum* HUNTERI is steviger geworden. Tegen het einde der maand, begint zich het uitwendig voortplantingswerktuig te krommen. De eijerstokken zijn betrekkelijk kleiner dan in de vroegere tijdperken van ontwikkeling, en daarbij rondachtiger; voor het overige zijn zij even zoo dik als breed, van boven gewelfd, van onderen uitgehoold, en aan de beide randen met diepe insnijdingen; de druiventrosvorm van hun maaksel verliest zich; zij liggen eenige lijnen onder de nieren, en hebben eene horizontale plaatsing. De eijerleiders of trompetten liggen meer naar voren, en schijnen aan hun punt van aanvang eene opening te hebben. De baarmoeder trekt hare hoorns in, en verandert in eene enkelvoudige holte, echter zoo, dat haar bovenste rand nog hol blijft, en de zijranden zich bijna regtlijnig voordoen. De *clitoris* krijgt eene voorhuid, en trekt zich eenigzins terug; de kleine lippen onderscheiden zich duidelijker van de groote.

De schouders ontwikkelen zich meer; de verbeening der bovenarmbeenderen gaat verder; de voorhandsbeenderen zijn geheel beenachtig geworden; de handen zijn nog zeer breed, de vingers dik; hunne voorste leden krijgen beenpunten, en die der achterste worden grooter. De

4de maand. beide bovenste heiligbeenswervelstukken verbeenen zich, en het einde van het staartbeen puilt niet meer uit, terwijl het bekken zich sterker ontwikkelt. De onderste ledematen groeijen verder uit, en beginnen in lengte aan de bovenste gelijk te worden; terwijl zij dezelve aan hun bovendeel in dikte overtreffen. De knieschijf wordt kraakbeenig; de schenkel krijgt een bewijs van kuit; aan den voet verbeenen zich de voorvoetsbeenderen, de achterste, en later ook de middelste leden der teenen. De teenen zijn, in verhouding tot de vingers, korter geworden; aan beide vertoonen zich de vliesachtige beginsels der nagelen.

2. *Vijfde maand.*

5de maand. In de vijfde maand wordt het ei ongeveer 6 duim lang, 5 duim breed en bijna 6 oncen zwaar; de moederkoek krijgt eene doormeting van bijna 4 duim. De vrucht krijgt van het hoofd af, tot aan den *anus* toe, eene lengte van ongeveer 5 tot 7, en tot aan de uiteinden der teenen, van 8 tot 10 duim; hare zwaarte wordt van 5 tot 8 oncen. Dezelve is reeds zoo uitgegroeid, dat zij vlak tegen het *amnion* aanligt, en genoodzaakt wordt zich als in eenen kogel op te rollen. Van de achttiende of negentiende week af, voelt de zwangere vrouw bewegingen in de baarmoeder, welke door de vrucht worden te weeg gebragt. De eerste bewegingen worden slechts door het stooten met de voeten veroorzaakt, en zijn zwak; de daaropvolgende zijn van het ligchaam en de ledematen, waardoor zij sterker en menigvuldiger worden. Op het laatst zijn zij ook uitwendig voelbaar.

Aan de kleine hersenen ontwikkelen zich de halfronden, aan welke vier dwarse sleuven de afdeeling in vijf kwabben aanduiden. In de groote hersenen vormt

zich het doorschijnend middelschot, welks holte zich 5de maand in de derde hersenholligheid voortzet; het *eeltachtig ligchaam* welft zich over het *gestreepte* heen; de half-ronden strekken zich niet geheel over de vierdubbele lichamen uit, en vertoonen slechts aan derzelve binnenste, naar de middellijn toegekeerde, vlakken het eerste bewijs van kronkels (zie bl. 64).

Het hoofd verhoudt zich tot het ligchaam, als 1:3. Het aangezigt verlegt en verbreedt zich; het voorhoofd wordt grooter en ronder. Aan de huid, aan het hoofd, aan de wenkbrauwbogen en de oogleden vertoonen zich kleine hoogten en diepten voor de haren, welke in de volgende maand ontspruiten (zie bl. 79). De oogleden zijn zeer gewelfd, en niet meer door eene opperhuid verbonden; derzelve scheiding verkondigt zich, tegen het einde der vijfde maand, door eene lijn. De *caruncula lacrymalis* en de traanpunten hebben zich vergroot, en doen zich als in elkander vattende plooijen voor. Het oogappelvlies heeft duidelijke vaten. Het oor is, door de sterke ontwikkeling van het aangezigt, meer achterwaarts verdrongen, en van het oog en den mond verwijderd; het is groot en, wegens het nu ook te voorschijn komen der schelp, in al deszelfs deelen ontwikkeld, zonder toch nog volkomen deszelfs eigene gedaante te bezitten. De ring van het trommelvlies vergroeit met de piramidewijze uitpuiling der trommelholte. De *Eustachiaansche* buis wordt kraakbeenig (zie bl. 119). Het buitenste halfcirkelvormige kanaal begint te verbeenen, en de geheele doolhof nadert tot den volkomen' staat (zie bl. 119). De neus is nog breed; de neusgaten openen zich weder (zie bl. 123). Het zeefbeen en de sponsbeenderen beginnen te verbeenen. De mond vermindert zich, in betrekking tot het aangezigt, in omvang, en opent zich eenigzins; de bovenlip is zeer

5. le maand. breed; hare sleuf nog vlak; de kin is digt onder den mond geplaatst. De wangen welven zich meer; het verhemelte verbreedt zich achterwaarts. Bij de twintig tandblaasjes voegen zich nog vier, namelijk voor de derde maaltanden. Ook vormt zich nu, op de hierboven omschrevene wijze (zie bl. 100), de eigendommelijke beenstof der tanden, hetwelk eerst aan de binnenste, daarop aan de buitenste snij-, en eindelijk aan de voorste maaltanden geschiedt.

Het hart heeft zich met deszelfs punt nog meer links gerigt. De regter-aderboezem is veel grooter dan de linker. Het eironde gat heeft zich verkleind; deszelfs klapvlies is langer geworden, en gaat schuins van de linker- en boven- naar de regter- en onderzijde; daar de onderste holle ader hooger ligt, dan zulks vroeger het geval was, kan slechts weinig bloed meer uit haar door het eironde gat wegvloeijen. De longen worden dikker, bloedrijker, en stellen een digt weefsel voor, hetwelk met vaten doortrokken is. De *epiglottis* is nog week; het strottenhoofd en de luchtpijp bevatten een slijmachtig vocht. De schildklier is, naar verhouding, grooter en breeder. Evenzoo heeft zich de borstklier vergroot, en is zij uit rondachtige korreltjes zamengesteld. De onderbuikstreek groeit sterker uit; waardoor de navelopening zich meer naar boven verplaatst. De lever wordt rooder en digter van weefsel; haar omvang vermindert zich; de galblaas krijgt eene meer horizontale rigting, en bevat een geel, groenachtig slijm. De maag heeft langwerpige plooijen en vlokken. De twaalfvingerige darm bezit evenzoo uitpuilende plooijen. De monden der galbuis en van de buis der alvleschtklier zijn digter bij elkander gekomen. De vlokken verminderen zich in het benedenste gedeelte der dunne en in de dikke darmen, en worden daar kleiner.

Het *colon* begint, met zich in deszelfs dwarse gedeelte in ^{5de} maand. cellen af te deelen. De endeldarm krijgt zijne Svormige bogt. De *anus* is gesloten. De nieren krijgen meer bloed; de urinblaas heeft sterkere rimpels, en bevat heldere urin. De ballen zijn niet langer, maar dikker geworden. De zaadafvoerende vaten dringen gekronkeld in het bekken; verwijden zich benedenwaarts, en gaan in de slangvormige zaadblaasjes over. Het *gubernaculum* HUNTERI heeft eene driehoekige gedaante gekregen, en is zeer vast geworden. De *processus vaginalis* vormt eenen kuil aan den binnensten liesring. De balzak welft zich meer, en krijgt eenen naad. Het voortplantingswerktuig is nog eenigzins gekromd; de voorhuid groeit als eene ringvormige plooi naar den eikel toe. De voorstanderklier vertoont zich als een zeer klein ligchaampje. De eijerstokken worden, naar evenredigheid, kleiner, en liggen in het groote bekken. De trompetten kronkelen zich, en hebben wijde openingen. De baarmoeder wordt regtlijnig aan haren bovenrand, en begint met in het kleine bekken door te zakken. De scheede krijgt plooiën, en het maagdenvlies vormt zich uit twee zijdelingsche uitpuilingen. De *clitoris* kromt zich, door inkrimping van hare ondervlakte; maar is toch nog niet door de lippen bedekt. De *venusheuvel* begint zich meer te welven. De voorarm is, over de borst heen, naar het hoofd toegebogen. De onderste ledematen krijgen meer spiermassa dan de bovenste.

ZESDE TIJDPERK.

Zich uitstreckende over de zesde, zevende en achtste maand.

In het zesde tijdperk, hetwelk de zesde, zevende en achtste maand omvat, gaan de ontwikkeling en de was-

ZESDE
TIJDPERK.

dom, zonder verdere groote veranderingen, voort. De vrucht kan nu reeds levend geboren worden, dat is, na de scheiding van het moederlijk ligchaam, eenen tijd lang ademhalen en zich bewegen. Zij behoort echter nog tot de miskramen, en is voor langeren duur van leven ongeschikt.

1. Zesde maand.

6de maand. In de zesde maand wordt het ei ongeveer 8 oncen zwaar; de vrucht 12 duimen lang, en 12 tot 16 oncen zwaar. De navelstreng krijgt kronkels. De huid ontwikkelt zich verder; overal, met uitzondering van den handpalm en van de voetzool, als ook van de omstreken der zintuigen en der teeldeelen, komt wolachtig haar (*lanugo*) te voorschijn, van hetwelk men de eerste aanduiding reeds op het einde der vijfde maand ziet (zie bl. 79). Ook begint zich de *vernix caseosa* te vertoonen, welke in den aanvang slechts spaarzaam, en meer slijmig dan vetachtig is (zie bl. 79). De vetlaag onder de huid vermeerdert zich, voornamelijk aan de wangen, den nek en den buik. De nagels beginnen hoornachtig te worden. Aan de rimpelige huid van het hoofd ontstaan enkele haartjes; ook komen de wenkbrauwen en de oogharen te voorschijn. De borsttepels doen zich als kleine ringen voor. De lengte van het hoofd bedraagt een vierde gedeelte van de geheele lengte des ligchaams; een groot gedeelte van den schedel is beenachtig geworden. Aan het verlengde merg worden de olijfvormige ligchamen zichtbaar. De kwabben der kleine hersenen worden, door nieuwe dwarssleuven, in kleinere kwabjes verdeeld; haar weefsel is daarbij digter geworden, waardoor de vierde hersenholligheid zich minder in de kleine hersenen voortzet. Evenzoo heeft zich de massa der vierdubbele ligchamen naar binnen toe verdikt, waardoor derzelve holte zich inkrimpt; aan derzelve op-

pervlakte wordt vezellooze, echter witachtige, zelfstan- 6de maand.
digheid afgezet. De slijmklier is groot, roodachtig en
saprijk geworden. Het eeltachtig ligchaam gaat tot over
het grootste gedeelte der gezichtsbeddingen heen. De
halfvonden der groote hersenen bedekken de vierdub-
bele ligchamen, en de kleine hersenen worden zwaarder.

Het voorhoofd rimpelt zich; het aangezicht krijgt
plooiën, en hierdoor het aanzien van dat eens grijsaards.
Het hoornvlies is bleek; de kristallens week, ondoor-
schijnend, bijna slijmachtig; het oogappelvlies is zeer
vast. De oorlel heeft zich gevormd; het oor is nog zeer
breed, en de zoom teekent zich nog niet duidelijk. De
neus en deszelfs middelschot zijn niet meer zoo breed;
de neusgaten zijn open, maar met vruchtslijm gevuld.
De mond is open, en in zijne holte vindt men een wit-
achtig vocht, hetwelk met vruchtslijm overeenkomt,
en zich in draden laat uitrekken. De tong is dik, rood,
heeft eene korrelige oppervlakte en een lang toompje;
de *parotis* is breed, bestaat uit kleine korreltjes, en heeft
eene wijde speekselbuis. Het hart is, naar evenredigheid,
iets kleiner en minder rond geworden; de aderlijke
boezems zijn, in verhouding tot de kamers, verminderd.
De hals heeft eene aanmerkelijke lengte. De schildklier
heeft zich, naar verhouding, niet vergroot. Aan de lucht-
pijptakken vormen zich kraakbeenige ringen. De long-
slagaders hebben zich vergroot; de longen zijn vast,
celachtig, en laten zich slechts met groot geweld opbla-
zen. De lever rijst meer op, en drijft het middenrif
naar boven; zij krijgt eene grootere doormeting van vo-
ren naar achteren, dan van boven naar beneden, en
puilt derhalve van boven meer uit, terwijl zij met hare
regterkwab niet zoo verre naar beneden gaat; de gal-
blaas is nog langwerpiger geworden. De monden der
gal- en alvleeschbuis puilen niet meer zoo sterk uit, en

6de maand. zijn ook niet zoo verre van elkander verwijderd. De alvleeschklier krimpt betrekkelijk in; de milt daarentegen vergroot zich. De bijnieren krijgen diepe cellen en sleuven, met een bruinachtig vocht. De nieren zijn betrekkelijk grooter geworden, en eens zoo lang als de bijnieren; hare kwabben zijn inwendig ineengesmolten, en vertoonen slechts aan de buitenvlakte de bewijzen der vroegere scheiding. De urinleiders zijn lang en roodachtig. In de blaas is eene geringe hoeveelheid urin, welke reuke- en kleurloos is. De ballen liggen op de darmbeenderen en op de psoasspieren. Zij zijn nog krom gebogen. De eijerstokken zijn meer naar binnen gedrongen; de trompetten hebben eene meer horizontale plaatsing; hare buikmonden zijn wijd, met breede franjes. De bovenrand en de achtervlakte der baarmoeder welven zich meer; de *clitoris* is tusschen de lippen verborgen.

2. Zevende maand.

7de maand. In de zevende maand wordt het ei ongeveer 12 oncen zwaar; de vrucht bijna 15 duimen lang en ongeveer twee ponden zwaar. De huid is vaatrijk; de opperhuid ontwikkelt zich, vooral aan de handen en voeten. Door sterkere afzetting van het vet, wordt de vorm meer rondachtig. De ringen, welke de plaats der borsttepels vervangen, bestaan uit de opene monden der melkbuiszen, welke als in eenen kring geplaatst zijn. De lengte van het hoofd bedraagt slechts een vijfde van de geheele lichaamslengte. Het kanaal van het ruggemerg heeft zich vernaauwd. De kleine hersenen deelen zich, door vermenigvuldiging der sleuven, in verscheidene kwabjes. De *flocculus* en het *velum medullare posticum* beginnen zich te vertoonen; de brug van VAROLIUS ontwikkelt zich verder. De vierdubbele lichamen worden nu eerst, door eene dwarssleuf, in een voorst en

achterst paar gedeeld, en verdikken zich daarbij zoodanig, ^{7de maand.} dat er slechts eene naauwe waterleiding van SYLVIUS overblijft. Het eeltachtig ligchaam gaat tot over de gezichtsbeddingen heen; de halfronden der groote hersenen puilen achterwaarts over de kleine hersenen uit, en hebben ook eenige kronkels aan derzelve boven- en buitenvlakte; de zijdelingsche holligheden zijn echter nog zeer groot, en met de vaatvlechten gevuld. De ooghaartjes zijn langer en sterker; de traanpunten puilen verder uit; het hoornvlies is meer gewelfd; het oogappelvlies is zoo volmaakt mogelijk ontwikkeld. De gehoorbeentjes zijn geheel verbeend. Alle melktanden hebben beenkernen. De schildklier is ronder en dikker geworden; de borstklier heeft zich, naar evenredigheid, vergroot. Het *Eustachiaansch* klapvlies is reeds geheel naar de linkerzijde verdrongen, en het klapvlies des eironden gats heeft zich zoodanig vergroot, dat dit laatste slechts weinig bloed meer kan doorlaten. De galblaas bevat gal. In den karteldarm zijn de vlokken verdwenen; de blinde darm is duidelijker van denzelven gescheiden, en de opening van zijn klapvlies is langwerpiger geworden; de endeldarm bevat eene grootere hoeveelheid *meconium*. De nieren zijn grooter geworden, en met eenig vet bedekt; de blaas bevat slechts eene geringe hoeveelheid *urin*. De ballen bevinden zich in de nabijheid van den binnensten liesring, of ook wel even in denzelven; in welk geval zij, door ligten druk, in de buikholte terugdringen. De voorhuid is over den eikel heengegroeid. Het maagdenvlies puilt sterk uit; de schaamlippen zwellen op. De armen zijn over de borst heengeslagen; de vingers in de hand omgebogen; de schenkels naar den buik opgetrokken; de knien naar buiten, de voeten naar binnen tegen aan de geslachtsdeelen gelegd.

7de maand. Uit deze zoo geheel eigene plaatsing der vrucht vloeijen verschillende voordeelen voort. Vooreerst, dat zij de geringstmogelijke ruimte beslaat. Ten tweede, dat zij eene gelijkmatige uitzetting der baarmoeder te weeg brengt. Ten derde, dat zij van alle zijden door de baarmoeder ingesloten wordt. Ten vierde, dat zij op de bestmogelijke wijze tot den doorgang door het bekken en de scheede voorbeschikt is.

3. Achtste maand.

8ste maand. In de achtste maand wordt het ei ongeveer 9 duimen lang, een pond zwaar; de vrucht ongeveer 16 tot 17 duimen lang, en 3 tot 4 ponden zwaar. De monden der melkvaten zijn meer gesloten, en de tepel begint zich te verheffen. De nagels zijn nog week en kort. De holten van de slijmklier en van het gestreepte ligchaam vergroeijen, en de *ventriculus septi lucidi* sluit zich. De oogleden zijn niet meer zoo vast aan elkander gehecht; het hoornvlies is minder troebel; het oogappelvlies begint, met in het midden te verdwijnen. De halfcirkelvormige kanalen zijn geheel verbeend. Het tongbeen is niet meer kraakbeenig. Het klapvlies van BOTALLUS sluit meer en meer het eironde gat, hetwelk slechts weinig bloed meer doorlaat. In verhouding tot de longtakken, krimpt de slagaderlijke buis van BOTALLUS in. De kraakbeenderen van het strottenhoofd zijn vaster geworden; de longen meer celachtig. De lever is donkerrood. De *urin* stroogeel. Een bal, meestal de linker-, is in den balzak opgenomen; terwijl de andere onder den buitensten liesring in de liesstreek ligt. Eerst nu buigt zich het zaadafvoerend vat om, nadat het langs den bal naar beneden gegaan is, om weder opwaarts te rijzen, en, door het lieskanaal, zich naar het bekken te begeven. De baarmoeder heeft hare blijvende gedaante

gekregen; in de scheede bevindt zich een witachtig, geleiachtig slijm; de schaamspleet staat wijd open.

ZEVENDE TIJDPERK.

De negende en tiende maand omvattende.

Tot het zevende of laatste tijdperk breng ik de negende en tiende maand der zwangerheid. In hetzelfde vermindert het leven van den moederkoek; de bloedsomloop wordt in de longen sterker, en het hart scheidt zich meer en meer in eene aderlijke en slagaderlijke helft. Hierdoor wordt de vrucht tot een nieuw leven voorbereid, en krijgt zij langzamerhand de vatbaarheid, van zich van het moederlijk ligchaam te scheiden. Zoo de geboorte, tegen den regel, in den aanvang van dit tijdperk plaats heeft, is zij niet meer eene miskraam, maar eene *vroegtijdige geboorte* (*partus praematurus*). De vrucht kan, hoewel nog onrijp, echter een zelfstandig leven voeren.

ZEVENDE
TIJDPERK.

1. *Negende maand.*

In de negende maand wordt het ei ongeveer $1\frac{1}{4}$ pond 9de maand. zwaar; de vrucht 17 tot 18 duimen lang, en 5 tot 6 ponden zwaar. Het wollige haar verliest zich allengs, en het hoofdhaar wordt langer; de nagels worden vaster. Doordien de schedelbeenderen naar elkander toegroeijen, worden de fontanellen kleiner. Aan de kleine hersenen voltoojen zich de halfvonden beneden- en achterwaarts. Op de oppervlakte der groote hersenen zijn de meeste kronkels aan de voorste en middelste kwab; de minste aan de achterste. Het oog is nog eenigzins troebel; de kristallens week, en haar beursje troebel; eenige overblijfsels slechts van het oogappelvees hangen aan den rand der *iris*. Het strottenhoofd en de luchtpijp zijn geheel kraakbeenig geworden, en bevatten een dun slijm-

9de maand. achtig vocht. De gal is heldergroen en slijmachtig. De rokken van het darmkanaal worden dikker, en deszelfs spiervezelen laten zich onderkennen. Het darmpek wordt donker en taai. Het kanaal, tot doorgang der ballen, staat nog open. De ledematen worden voller en ronder.

2. Tiende maand.

10de maand. In de tiende maand bereikt het ei eene lengte van 10 tot 11 duimen, eene breedte van 7 duimen, eenen omvang van 18 tot 19 duimen; de moederkoek heeft in zijne grootste doormeting ongeveer 9, in zijnen omtrek bijna 24 duimen, in dikte $1\frac{1}{2}$ duim; de navelstreng is 18 tot 20 duimen lang, $\frac{1}{2}$ duim dik; de vrucht wordt 18 tot 20 duimen lang; aan het hoofd en het bekken $3\frac{1}{4}$ tot $3\frac{1}{2}$ duim; aan de schouders echter $4\frac{1}{4}$ tot $4\frac{1}{2}$ duim breed. Het ei weegt ongeveer $1\frac{1}{2}$ pond, waarvan 1 pond op rekening komt van den moederkoek en van de navelstreng; het vruchtwater weegt ongeveer $\frac{1}{2}$ pond; de vrucht 6 tot 7 ponden; zoodat het gezamenlijke gewigt gewoonlijk 8 tot 9 ponden bedraagt. Dat dit gewigt aan velerlei verschil onderhevig is, vordert geen betoog. Soms ook heerscht er in de opgave bedrog, gelijk F. A. WILDE daarvan een merkwaardig voorbeeld geeft (1). Keizer KAREL VAN OOSTENRIJK deed eene gelofte van, bij de geboorte van zijnen eersten zoon, een beeld van massief goud te zullen offeren, van dezelfde zwaarte, als de pasgeboren Prins. Op den 13^{den} April des jaars 1716 werd Hertog LEOPOLD geboren, en, volgens het berigt der Geestelijken, zal hij netto 18 pond, 13 lood, Keizerlijk gewigt, zwaar geweest zijn.

Het wollig haar is, in de tiende maand, meestal geheel verdwenen; de opperhuid is vast en glad; de

(1) F. A. WILDE, Das weibliche Gebärenvermögen. Berlin, 1838.

huid digt en witachtig rood. Het hoofdhaar is tamelijk 10de maand. lang en stevig; de nagels zijn vast; het kraakbeen van het uitwendig oor is dikker en vaster geworden. Aan den navel teekent zich het onderscheid tusschen de vrucht en de rokken der streng duidelijker. Het ruggemerg heeft zich zoo zeer verkort, dat het slechts tot aan den derden lendenwervel reikt; deszelfs kanaal is nauwer geworden, en wordt met roodachtige zelfstandigheid omgeven. Aan de kleine hersenen hebben zich de sleuven vermeerderd; waardoor hare laatste verdeelingen in kwabben en de amandelen zich gevormd hebben. De ruimte tusschen de gezichtsbedding en het gestreepte ligchaam is met de *taenia semicircularis* aangevuld. De gestreepte lichamen zijn meer in den dikken wand der halfronden gedrongen, en de zijdelingsche holligheden zijn, in eenen volstrekten zin, grooter, maar, in eenen betrekkelijken, kleiner dan te voren geworden. Aan de verschillende beenderen hebben zich de geledingsuitsteeksels meer verbeend; in de dijbeenderen vormt zich het eerste bewijs van mergholte, welke intusschen slechts eene roodachtige, vettige, slijmige gelei bevat; de beenwording vangt ook in de blijvende maaltanden aan. De spieren worden steviger en rooder; de pezen glansrijker en vaster; de billen meer gewelfd. De ballen liggen in den balzak, en zijn met hunnen scheederok bekleed. Het kanaal van den *processus vaginalis* boven dezelve begint zich te sluiten. De schaamlippen liggen digt bij elkander, en sluiten de schaamspleet.

Het kind, hetwelk na den afloop van dit tijdperk ter wereld komt, heet *voldragen*. Het is geheel voorbereid voor de levensverhouding, welke, na de geboorte, aan hetzelfde eigen zal zijn, en dus, gelijk men het noemt, *levensvatbaar*. Het onvoldragen kind onderscheidt zich in meer dan één opzigt van hetzelfde:

10de maand.

1. Door de ligchaamsgestalte, welke in de onrijpe vrucht dun is en teeder, zonder vet; door de dunne huid schemert het bloed heen; waardoor zij violetkleurig is, vooral aan de handpalmen en voetzolen.

2. Door een meer behaard ligchaam, vooral aan de kanten van het aangezicht, den rug, de schouders en de heupen.

3. Door den grooten omvang der fontanellen, en de bewegelijkheid der schedelbeenderen.

4. Door het weinig ontwikkelde en gerimpelde aangezicht, als ware het een bejaard aanzien aan de vrucht gevende.

5. Door de witte of geelachtige haren; de korte, weeke en dunne nagels; de korte en gladde wenkbrauwen en oogleden.

6. Door de standvastig geslotene oogen.

7. Door het roode en gerimpelde *scrotum*, in de mannelijke; de gezwollene lippen, in de vrouwelijke vruchten, als ook door de kleine roode mamtepels, zonder duidelijken krans.

8. Door aanhoudende slaperigheid; flauw geschreeuw; koude onderbuikstreek, als ook koude handen en voeten.

VIJFDE HOOFDSTUK.

VERGELIJKING DER MENSCHELIJKE VRUCHT MET DE LAGERE DIEREN.

De nasporingen omtrent de ontwikkeling der menschelijke vrucht hebben ons doen zien, dat zij onderscheidene tijdperken van vorming doorloopt, en allengs

van de lagere tot de hoogere trappen van volmaaktheid opklimt. Belangrijk, en, ter verklaring van den verschillenden vorm der aangeborene gebreken, niet ongewichtig, is het, dat al die voorbijgaande ontwikkelingstijdperken der menschelijke vrucht gelijk te stellen zijn met de blijvende vormen der lagere dieren, of, met andere woorden, dat zij de vormen doorloopt, op welke de lagere dieren blijven staan. Terwijl dit, aan de eene zijde, het bestaan van eene algemeene regelmaat, van eenen bepaalden grondvorm, verkondigt, kan het, aan de andere zijde, ook gelden, om ons de overeenkomst te helpen verklaren, welke er tusschen vele aangeborene gebreken en den vorm van enkele lagere dieren bestaat. Op het voetspoor van AUTENRIETH (1), J. F. MECKEL (2) en F. TIEDEMANN (3), werd deze analogie der ontwikkelingstijdperken van de menschelijke vrucht met de lagere diervormen reeds vroeger door mij tot onderwerp eener Inwijdingsredevoering gebezigd (4). Daar het ondoelmatig zoude wezen, den inhoud van deze hier te herhalen, zal ik mij vergenoegen, met er, in korte trekken, die bijzonderheden uit af te schetsen, welke, tot verklaring van den oorsprong der aangeborene gebreken, het meest van toepassing zijn.

Ik vang de vergelijking aan met de beschouwing der middenstof, in welke de menschelijke vrucht geplaatst is. Zij is het vruchtwater, en in des te rijkelijker hoe-

(1) Zie J. H. F. AUTENRIETH, *Suppl. ad hist. embryonis hum. Tubingae, 1797.*

(2) J. F. MECKEL, *Entwurf einer Darstellung der zwischen dem Embryo-Zustande der höhern Thiere und dem permanenten der niedern statt findenden Parallele, in Beytr. z. vergl. Anat, II^{ter} B., 1^{tes} H., p. 1 sqq. Leipz., 1811.*
 J. F. MECKEL, *Handb. d. menschl. Anat. Halle u. Berlin, B. I, p. 52.*

(3) F. TIEDEMANN, *Anat. u. Bildungsgesch. des Gehirns im Foetus der Menschen, nebst einer vergl. Darst. des Hirnbaues in den Thieren. Nürnberg, 1816.*

(4) W. VROLIK, *Oratio de foetu humano animalium minus perfectorum formas referente. Groningae, 1829.*

veelheid aanwezig, naar mate de vrucht zich op een vroeger tijdperk van ontwikkeling bevindt. In dezelfde verhouding vertoonen zich al de lagere dieren, voor welke het water eene noodwendige verblijfplaats schijnt te wezen, b. v. de *Afgietseldieren*, de *Polypen*, *Zeene-tels*, *Stekelhuiden*, *Visschen*, en zelfs, onder de volmaaktere, diegene, welke op eenen lageren trap van bewerktuiging staan, dan de overige, gelijk de *Cetaceën* onder de zoogdieren, de watervogels onder de vogels, en de kikvorschen onder de amphibiën. Er is derhalve eene naauwe verwantschap tusschen het water, als noodzakelijke middenstof, en de mindere volmaakt-heid der bewerktuiging.

Een ander punt van overeenkomst is in de uitwendige gedaante gelegen. Het aanvankelijk naakte, onbehaarde ligchaam der menschelijke vrucht is met de naaktheid van enkele aardwormen, van sommige vischen en van de *Caeciliae* gelijk te stellen. Later een algemeen en gelijkmatig wollig bekleedsel ontvangende, nadert het tot den huidvorm der zoogdieren; terwijl het eindelijk, door het verkrijgen van hoofdhaar, en door het wegvallen van het algemeene wollige haar, het karakter ontvangt, hetwelk den mensch eigen is. Het groote hoofd en het gemis van hals herinneren den uitwendigen vorm der visschen en van vele amphibiën; terwijl de later zich vormende korte hals de walvischsoortige zoogdieren in het geheugen terugroept. Aanvankelijk ontbreken de ledematen, en vertoont zich derhalve de uitwendige gedaante der vrucht gelijkvormig aan diegene, welke der slangen en velen ringwormen eigen is. Daarna ontspruiten zij, als kleine uitpuilingen, uit den tronk; onder welken rudimentairen vorm zij zich ook bij enkele amphibiën voordoen, b. v. de achterpooten bij den *Bipes lepidopus* CUV. Dat

uitgroeijen der ledematen uit den romp verklaart het vroeg en standvastig bestaan der gordels, door middel van welke zij met het ligchaam zamenhangen. Ook hierin heerscht een algemeene hoofdvorm; want terwijl aan de eene zijde de gordels, namelijk schouderblad en bekken, teruggevonden worden bij die misgeboorten, in welke elk uitwendig bewijs van ledematen gemist wordt, ziet men ze ook slechts gedeeltelijk ontbreken bij de slangen, gelijk het schouderblad en sleutelbeen, bij den *Anguis fragilis*, en het onvolkomen bekken, bij vele andere slangen, dit ten duidelijkste aantoonen. De voorste ledematen voltoojen zich bij de vrucht vroeger dan de achterste. Hiermede zal welligt in verband kunnen gebragt worden het bestaan van voorste ledematen bij die dieren, bij welke de achterste ontbreken, gelijk bij de *Chirotes* (MERREM) onder de amphibiën, en bij de *Cetaceën* onder de zoogdieren. Beide bijzonderheden, bij welke men nog de sterke ontwikkeling der borstvinnen, bij de visschen, zoude kunnen voegen, toonen, dat aan de voorste ledematen eene hoogere beteekenis dan aan de achterste gehecht verdient te worden. Het oorspronkelijke gemis van vingers en teenen is gelijk te stellen aan den vinvorm der voorste ledematen bij de *Cetaceën*, in welke, even als bij de menschelijke vrucht, alle uitwendige bewijzen van vingers ontbreken; terwijl zij intusschen, even als bij haar, gescheiden onder de huid aanwezig zijn. De teenen zijn aanvankelijk even lang, als de vingers; waardoor eene merkwaardige overeenkomst tusschen de menschelijke vrucht en de vierhandige zoogdieren wordt te weeg gebragt, tot welker vorm zij bovendien nadert, door het vroegere overwigt der voorste ledematen, en door de rigting der voeten, welke oorspronkelijk geen hoek met den schenkel maken, maar, met den

buitenrand naar beneden, als in een vlak met denzelven gesteld zijn, en derhalve alsdan den vorm vertoonen, welken men, zoo dezelve na de geboorte blijft voortduren, bij den mensch horrelvoet noemt; maar bij de vierhandige zoogdieren, als natuurlijken toestand, gedurende het geheele leven, kent. Geen minder gewichtig bewijs van overeenkomst met de lagere dieren wordt door de staartvormige verlenging der ruggegraat gegeven. Zij is, gelijk vroeger werd uiteengezet, aan den mensch, gedurende de vroegere tijdperken van ontwikkeling, eigen, en blijft, als staart, bij vele gewervelde dieren bestaan. Dat zij, door stremming der vormkracht, somtijds bij den volwassen' mensch aanwezig blijft, zal later blijken.

Zoo al deze voorbeelden aantonen, dat de menschelijke vrucht, op eene onmiskenbare wijze, in uitwendige gedaante, de vormen doorloopt, welke blijvende zijn voor de lagere dieren, niet minder blijkt hetzelfde, ten opzichte van het maaksel. In den aanvang schijnt er een oorspronkelijk vormweefsel te zijn, in hetwelk nog geene werktuigen zijn te onderkennen, maar dat intusschen de kiemen in zich schijnt te bevatten, uit welke deze zich later zullen ontwikkelen. Op dezen laagsten trap nu van ontwikkeling schijnen die dieren terug te blijven, bij welke men nog geene duidelijke inwendige werktuigen heeft kunnen herkennen, gelijk dit met het *Kogeldier* en met de *Blaaswormen* het geval is. Door stremming der vormkracht, kan ook de menschelijke vrucht zich als eene vormlooze massa voordoen, zonder inwendige werktuigen, gelijk enkele hoofdelooze misgeboorten ons daarvan later een bewijs zullen geven. Uit dit vormweefsel ontwikkelen zich langzamerhand de werktuigen, gelijk wij hierboven gezien hebben; terwijl als deszelfs overblijfsel het celwijsweefsel kan aangemerkt worden, hetwelk hen in onderling

verband houdt. Wei en vet vormen zich in dat celwijsweefsel. In de eerste helft echter des baarmoederlijken levens, komt de vrucht, door het gemis van vet, met de geleiachtige dieren overeen. Later vormt het vet zich het menigvuldigst onder de huid; waardoor de menschelijke vrucht dan tot de gesteldheid der walvischsoortige zoogdieren nadert, bij welke zich onder de huid eene algemeen bekende dikke speklaag bevindt.

Ook in de verschillende stelsels van werktuigen zijn vele ontwikkelingstijdperken na te gaan, welke men met de vormen van lagere dieren gelijk kan stellen. Ik voer in de eerste plaats het zenuwstelsel aan. Het ruggemerg is, bij deszelfs oorspronkelijke wording, in een zeer groot overwigt boven de hersenen, en doet zich derhalve voor als het ruggemerg der visschen, hetwelk, in verhouding tot de hersenen, veel zwaarder is dan bij de zoogdieren. Het is aanvankelijk hol, als een koker, even gelijk dat der vogels, der kruipende dieren en visschen zich, volgens de waarnemingen van STENSON, PERRAULT, FRORIEP, GALL, REIL, TIEDEMANN en MECKEL, gedurende het geheele leven, als een kanaal voordoet. Deze holligheid des zenuwstelsels schijnt bepaaldelijk als een lage trap, in deszelfs ontwikkeling, beschouwd te kunnen worden. Zoo veel althans is zeker, dat bij de weekdieren, volgens hetgene MECKEL daaromtrent opgeeft, al de zenuwen zoo hol zijn, dat men ze met kwikzilver kan opvullen; waardoor POLI dezelve miskend en voor opslorpemde vaten gehouden heeft. Een ander punt van overeenkomst met de lagere dieren is in de lengte van het ruggemerg gelegen, hetwelk, tot aan de derde maand, op dezelfde wijze, als bij de vogels en visschen, het geheele wervelkanaal vult, zonder paardenstaart te vormen. De brug van VAROLIUS ontbreekt aanvankelijk, even gelijk zij bij de visschen,

de amphibiën en de vogels gemist wordt. Wat de half-ronden der groote hersenen betreft, zien wij deze, op dezelfde wijze als zij zich, bij de menschelijke vrucht, trapswijze ontwikkelen, ook bij de gewervelde dieren, van de visschen af tot aan de zoogdieren toe, zich allengs voltoojen en achterwaarts verlengen; zoodat bij de laatste de deelen bedekt worden, welke bij de lagere gewervelde dieren bloot liggen. Even gelijk de kronkels, in de vroegere maanden der zwangerheid, ontbreken, mist men deze ook bij de drie lagere klassen van gewervelde dieren, en zelfs bij enkele zoogdieren. Hetzelfde geldt van de kleine hersenen. Aanvankelijk vindt men in derzelve plaats slechts twee kleine plaatjes, welke zich over de vierde hersenholte heenslaan; op welken rudimentairen vorm zij bij vele amphibiën en visschen schijnen terug te blijven. Bij verdere voltoojing, ontwikkelt zich vooral de worm, welke hierdoor een tijdelijk overwigt krijgt, hetwelk blijvend is bij de vogels en bij enkele lagere zoogdieren, b. v. bij de knaagdieren. Zoo men deze vergelijking verder in de onderdeelen voortzet, zal men ook in deze dezelfde overeenstemming aantreffen. De *vierdubbele ligchamen* zijn aanvankelijk twee niet zaamvereenigde, onbedekte, holle kwabben, en blijven dit, gedurende het geheele leven, bij de visschen, de amphibiën en de vogels. De gezigtsbeddingen zijn aanvankelijk niet zichtbaar, en schijnen bij de visschen te ontbreken. Later komen zij als kleine kwabben te voorschijn, en zijn aanvankelijk onbedekt, gelijk dit bij de amphibiën en vogels, gedurende het geheele leven, het geval is. In de drie eerste maanden ontbreekt de *glandula pinealis*, welke, volgens TIEDEMANN en CAMPER, in de visschen gemist wordt. De *voorste commissuur* is in de menschelijke vrucht zeer dun, even als in de visschen, kruipende dieren en

vogels. Het *eeltachtig ligchaam* ontbreekt aanvankelijk, even als bij de visschen, kruipende dieren en vogels. Tegen het einde der derde maand, doet het zich voor als eene smalle strook; waardoor het alsdan den vorm der knaagdieren en der vledermuizen nabootst. De *eminentiae candicantes* vertoonen zich, bij de vogels, als eene enkelvoudige verhevenheid, even gelijk zulks, bij de menschelijke vrucht, vóór het midden der derde maand, het geval is. Het *gewelf* en het *doorschijnend middelschot* ontbreken in vruchtjes van twee à drie maanden, even gelijk zij gemist worden bij visschen, amphibieën en vogels. De *Ammonshoorn* doet zich slechts in de vierde maand eenigzins duidelijk voor, en ontbreekt in al de gewervelde dieren, met uitzondering der zoogdieren. De *pes Hippocampi minor* mist zelfs bij deze.

Geene mindere bewijzen van overeenkomst zijn in het bloedvatenstelsel te vinden. In de eerste plaats voer ik de zonderlinge kieuwvaatbogen aan, welke ik vroeger als eigen aan de eerste tijdperken van ontwikkeling beschreven heb. Dat zij tot de blijvende natuurlijke gesteldheid der visschen en der *Amphibia sireniformia* behooren, zal ik wel niet behoeven te herhalen. Ja, zoo men de overeenkomst in een nog later tijdperk van ontwikkeling wilde zoeken, zoude men welligt dien toestand des bloedvatenstelsels der vrucht, bij welke er nog geene andere, dan de *darmscheil'snavelvaten* bestaan, kunnen vergelijken met het zoo onvolkomen en hoogsteenvoudig vaatstelsel der medusen en zoophyten. Het hart eenmaal gevormd zijnde, doorloopt trappen van ontwikkeling, welke geheel met die der lagere dieren gelijk te stellen zijn. De onvolmaaktste vorm van hetzelve, welken men bij zoogdieren kent, is die van het vruchtje van eenen hond, door VON BAER beschreven (zie bl. 180). In hetzelve zijn de

enkelvoudige boezem en kamer met den bol der *aorta* te vergelijken bij den eenvoudigen vorm, welke aan het hart der visschen eigen is. Behalve in zamenstel, komt het hart der vrucht ook met dat der visschen overeen, door voorwaartsche plaatsing en regtstandige rigting. Wanneer eenmaal de overige holten van het hart zich gevormd hebben, maar het middelschot nog onvoltooid is, nadert het tot den vorm, welke aan het hart der amphibiën, b. v. des krokodils, eigen is. Het middelschot zich voltooid hebbende, blijft er, gelijk genoegzaam bekend is, door het eironde gat van *BOTTALLUS*, eene gemeenschap tusschen de beide boezems over, welke wij als blijvenden toestand dikwerf bij den zeehond terugvinden. Een ander punt van overeenkomst is in de verhouding der boezems en der ooren tot de kamers gelegen. Dat gene aanvankelijk zoo groot zijn, dat het geheele hart er door overvleugeld wordt, is hierboven reeds uiteengezet (zie bl. 181—182). Dit zelfde overwigt nu der boezems en ooren vindt men bij de amphibiën en enkele zoogdieren, b. v. bij de *cetacea* en de *phocae*, terug. Zoude men ook niet den aanvankelijk rondachtigen vorm van het hart kunnen vergelijken met dien, welke aan het hart van de schildpad eigen is? Is verder de betrekkelijk veel grootere dikte van de wanden der regter-hartkamer niet gelijk te stellen met de gelijkmatige dikte der wanden van de beide kamers bij de *cetacea*, of met den overal gelijkvormigen omvang der wanden van de enkelvoudige hartkamer der slangen en schildpadden? Eindelijk blijft de vergelijking over der groote vaatstammen, welke uit het hart oorsprong nemen, of in hetzelfde inmonden. Aan de *arteria aorta* kan oorspronkelijk een dubbele wortel toegeschreven worden; de eene komt, gelijk ik zulks hierboven genoegzaam

meen uiteengezet te hebben, als oprijzende stam uit de linker-, de andere als nederdalende uit de regter-hartkamer. Is het dan wel eene gezochte vergelijking, zoo men daarmede gelijkstelt den toestand des vaatstelsels bij de hoogere amphibiën, bij welke men die zelfde beide wortels der *aorta* terugvindt? Zoude men ook niet in de veranderingen, welke het bloed ondergaat, eene toenadering kunnen zien tot den blijvenden staat van hetzelfde bij vele lagere dieren? Het eerst kleurlooze, doorschijnende en later geelachtige bloed der vrucht (zie bl. 162) is gelijk te stellen met datgene, hetwelk in de zoogenaamde witbloedige dieren bestaat; terwijl het later donkerrood wordt, en derhalve de kleur krijgt, gedurende het geheele leven, aan het bloed der visschen en amphibiën eigen.

Voor den ademhalingstoestel zal ik de overeenkomst voornamelijk zoeken in de vroeger beschrevene kieuwbogen, welke geheel de ademhalingswerktuigen der visschen herinneren, en dit te meer, omdat de bij vele bestaande zwemblaas als eene onvolkomene long beschouwd kan worden.

In de ontwikkeling der zintuigen wordt onze opmerkzaamheid door meer dan één punt van overeenkomst met de lagere dieren getroffen. Wat de oogen betreft, kan derzelfer vroegste vorm, wanneer zij zich aan weêrszijden als eene opene blaas voordoen, vergeleken worden met het oog der *Sepia*. In een later tijdperk van ontwikkeling, bij gemis van oogleden, bloot liggende, zijn zij gelijk te stellen aan de naakte oogen van vele visschen en slangen. Vooral is de overeenkomst met de laatste sprekend, aangezien, even als bij de slangen, de uitwendige huid als een glad bindvlies over de oogen heengaat. Later ontwikkelen zich de oogleden, als een paar onbewegelijke plooiën, welke ik geloof met

de oogleden der *cetaceën* te kunnen vergelijken. Eindelijk uitgroeijende, kleven zij aaneen, en sluiten zij de oogen op dezelfde wijze, als zulks nog na de geboorte, bij vele blind ter wereld komende zoogdieren, en, gedurende het geheele leven, bij den *mus typhlus* het geval is. De kristallens is aanvankelijk kogelvormig, en het hoornvlies vlak; op welke gesteldheid beide bij de visschen terugblijven.

Het gehoorwerktuig kan ons tot gelijke beschouwing dienen. Het uitwendig oor ontbreekt aanvankelijk, even als bij de visschen, amphibiën, vogels en vele zoogdieren. De uitwendige gehoorgang is oorspronkelijk slechts kraakbeenig, en blijft zulks bij vele dieren.

Wat het reukwerktuig betreft, voer ik, als hoofdzakelijk punt van overeenkomst met de lagere dieren, de spleten aan, welke van de binnenhoeken der oogen en de neusvleugels naar de hoeken van den mond gaan. Zij herinneren dergelijke spleten, welke men bij de kraakbeenige visschen aantreft. De mond is aanvankelijk gesloten (zie bl. 131); maar wordt later eene spleet van aanmerkelijke uitgebreidheid. Op dezelfde wijze zien wij hem des te grooter worden, naar mate wij met onze beschouwing lager in de dierenreeks afdalen; zoodat eindelijk, in de visschen en de kruipende dieren, de schedel ter nauwer nood meer den naam van bewaarplaats der hersenen verdient, maar slechts tot steunpunt der kaken wordt. De lippen ontbreken oorspronkelijk (zie bl. 140), en worden bij de *cetaceën* en alle lagere gewervelde dieren gemist. De achterste opening des darmkanaals blijft tot aan de zevende week gesloten, terwijl de mondopening dan reeds gevormd is (zie bl. 132); waardoor het darmkanaal, met deszelfs dan enkelvoudige opening, zich geheel voordoet als dat der vrije en vastzittende zeenetels en der zeeëgels en zeesterren, in

welke de darmbuis slechts ééne opening heeft, tegelijk voor aars en voor mond dienende. Neus en mond vormen oorspronkelijk, door het gemis van verhemelte, eene gemeenschappelijke holte, even als bij de vogels, in welke het achterste gedeelte van het verhemelte gespleten is. De tanden ontbreken aanvankelijk bij de vrucht, en zijn later in de kaken verborgen; hetgene vooral gemeld verdient te worden, aangezien vele geslachten van visschen en amphibiën dezelve missen, geen vogel er van voorzien is, en zij even zoowel ontbreken bij onderscheidene dier zoogdieren, welke zoovele punten van toenadering tot het maaksel der vrucht vertoonen, namelijk bij een goed deel der *cetaceën*.

In den aanvang is het darmkanaal ter naauwer nood langer dan het ligchaam, en vertoont het derhalve de verhouding, welke aan het darmkanaal van vele visschen eigen is. Met de gesteldheid des darmkanaals van deze zijn ook gelijk te stellen het aanvankelijk gemis van scheiding tusschen dunne en dikke darmen, den vertikalen stand der maag, het gemis van blinden darm, en van blinden zak der maag. Onder al deze bijzonderheden, komt mij vooral het gemis van blinden darm belangrijk voor, omdat de menschelijke vrucht hetzelfde deelt met die zoogdieren, welke of door derzelve winterslaap, zoo als de beer, de das en de *myoxus*, of door derzelve leefwijze, zoo als de wezel, de mol en de spitsmuis, eenigzins in dezelfde verhouding als de vrucht geplaatst zijn. Eene andere gewigtige opmerking is het vroegere gemis van wormwijsverlengsel des blinden darms, hetwelk men tot heden slechts bij twee volmaaktere aapsoorten, namelijk bij den Chimpanseé en den Orang kent, bij welke het den lateren vruchtelijken vorm van den mensch vertoont. Eindelijk mag, ten opzichte van het darmkanaal, ook niet verzwegen wor-

den, dat aan de dunne darmen oorspronkelijk de inplanting aangetroffen wordt der buis van de navelblaas, welke later verdwijnt, maar bij vele water- en moerasvogels, gedurende het geheele leven, blijft bestaan. Deze bijzonderheid is het uitvloeisel van den algemeenen regel, volgens welchen al de deelen van vruchtelijk bestaan bij den mensch veel spoediger dan bij de overige dieren verdwijnen. Van de *allantois* b. v. kent men bij den mensch slechts eene aanduiding in den blaasband; terwijl dezelve zich, bij de zoogdieren, tot aan de geboorte vertoont. Bij den mensch is reeds vroeg elk bewijs van navelblaas verdwenen; terwijl haar plaatsvervanger, of de dojerzak, bij de eijerleggende dieren, slechts, in het laatste tijdperk van ontwikkeling, in de buikholte wordt teruggetrokken, enz.

De lever is aanvankelijk in vele kwabben verdeeld, groot, week als brij, donkerrood en bloedrijk, en vertoont zich in denzelfden staat bij die zoogdieren, welker ademhaling dikwijls gestremd wordt, zoo als bij de *cetaceën*, den zeehond, den otter, enz., als ook bij de amphibiën, de visschen en kop-pootige weekdieren, welker ademhalingswerktuigen op eenen lagen trap van ontwikkeling staan. Bij deze alle schijnt zij, even als bij de menschelijke vrucht, te moeten te komen aan de gebrekkige zuivering des bloeds, door den toestel ter ademhaling. Dat de lever zich, om dezelfde reden, vergroot, in gebreken van hart en longen, hoop ik later uiteen te zetten.

De milt biedt, bij de vrucht, eene juist tegenovergestelde verhouding aan. Zij is, gedurende het geheele baarmoederlijke leven, van geringen omvang, en blijft ook klein bij de walvischsoortige zoogdieren, de vogels, de amphibiën en de visschen.

Van de weeke deelen blijven nog diegene, door welke

de soort in stand gehouden wordt, ter vergelijking over. De vroegere zitplaats der ballen in de buikholte is gelijk te stellen met den toestand van alle eijerleggende dieren, bij welke zij zich aanhoudend in de buikholte bevinden, of ook met het tijdelijk verblijf in die holte, bij vele zoogdieren. De bijbal is, gelijk ik hierboven vermeldde (zie bl. 208 en 209), aanvankelijk van den bal verwijderd, en blijft er van afstaan, bij de salamanders en hagedissen. De *penis* en *clitoris* ontbreken aanvankelijk, even gelijk zij bij de visschen, de meeste amphiënen en vogels gemist worden. Te voorschijn komende, zijn zij in vorm zoo gelijk, dat men dezelve ter naauwer nood van elkander kan onderscheiden. Evenzoo verschilt bij de schildpad de *penis* slechts in grootte van de *clitoris*; maar komt hij, in alle andere opzigten, met haar overeen. De baarmoeder is aanvankelijk tweehoornig; in welken toestand zij, met uitzondering der vierhandige, bij alle overige zoogdieren terugblijft. De hoorns verdwijnende, blijft de bovenrand gedurende eenigen tijd hol, terwijl het ligchaam smal en lang is; waardoor de baarmoeder dan de gedaante krijgt, welke aan de vierhandige zoogdieren eigen is. Groote en kleine lippen ontbreken aanvankelijk, en worden evenzoo bij vele dieren gemist. De urin-afscheidende en afvoerende werktuigen, welke in eene zoo naauwe verwantschap zijn met de voortplantingswerktuigen, bieden ook, in derzelve ontwikkeling, meer dan één punt van vergelijking aan met de lagere dieren. De verdeeling b. v. der nieren in vele kleinere kwabben is gelijk te stellen met derzelve toestand bij visschen, amphiënen en vele zoogdieren. Ook door hare lengte en langwerpige gedaante, naderen zij tot den vorm der nieren, bij de slangen, vogels en visschen. De bijnieren zijn aanvankelijk zeer groot, en blijven zulks ook bij de *cetaceën*, de zeehonden en vele knaag-

dieren. De urinblaas ontbreekt aanvankelijk, even gelijk dit bij zoo vele dieren, vooral eijerleggende, het geval is, en de uitlozing des darmkanaals, der urinewegen en der geslachtsdeelen geschiedt vroeger bij de menschelijke vrucht, even als bij hen, in eene gemeenschappelijke *cloaca*.

Ten slotte zullen wij nog enkele punten van overeenkomst uit de beschouwing van het geraamte ontleenen. Vooreerst is deszelfs vroegere kraakbeenige gesteldheid te vergelijken met het kraakbeenig geraamte der kop-pootige weekdieren en der kraakbeenige visschen. Ten tweede bieden de menigvuldige beenkernen, welke later ineensmelten, en tot enkelvoudige beenderen worden, eene onmiskenbare overeenkomst aan met de vermenigvuldigde beenderen der visschen en amphibiën, bij welke namelijk vele van die oorspronkelijke beenkernen der vrucht tot afzonderlijke beenderen uitgroeijen. Een derde punt van overeenstemming meen ik te mogen vinden in het tusschenkaakbeen, hetwelk zich, bij de vrucht, als een afzonderlijk been, van de bovenkaakbeenderen laat scheiden, en als zoodanig ook aan al de zoogdieren eigen is. Al die voorbeelden, welker aantal het mij niet moeilijk zoude vallen te vermeerderen, toonen genoegzaam, dat de menschelijke vrucht de verschillende tijdperken van ontwikkeling doorloopt, op welke de lagere dieren blijven staan. Zoo doende, keeren wij terug tot het punt, van hetwelk wij zijn uitgegaan, en meenen met nadruk de aandacht op hetzelve te mogen vestigen, omdat de overeenstemming tusschen den vorm der vrucht en der lagere dieren van rijke toepassing is op de verklaring van meer dan één aangeboren gebrek.

ZESDE HOOFDSTUK.

OVER DE ORDE, BIJ DE ONTWIKKELING DER VRUCHT HEERSCHENDE.

1. *Plaatsing der vrucht.*

Dat de ontwikkeling der menschelijke vrucht volgens eenen bepaalden regel geschiedt, en dat zij in de verschillende vormen, welke zij doorloopt, eene vastgestelde orde volgt, zal uit al hetgene hierboven gezegd is gemakkelijk worden afgeleid. Er blijft ons slechts over na te gaan, welke wetten daarbij heerschen, en tot welke algemeene beginsels deze geheele voortgang der Natuur teruggebragt kan worden. Ten eerste verdient de plaatsing der vrucht in aanmerking te komen. Zij is geenszins het uitwerksel des toevals, maar rigt zich naar een bepaald doel. In den regel, is zij zoodanig, dat de vrucht met het hoofd naar beneden; met den rug naar den linker-voorkant van den buik; met den buik naar den linker-achterkant der zwangere vrouw gekeerd is; waarbij het geheele voorste gedeelte der vrucht meer regts, het achterste gedeelte meer links gerigt is, en hierdoor, bij den ingang in het kleine bekken, het aangezicht der vrucht zich gewoonlijk naar de regter-heiligdarmbeensgeleding der moeder, het achterhoofd zich naar den linker-voorkant des bekkens wendt. Het doel dier bijzondere ligchaamsstelling is, om dat gedeelte der vrucht, hetwelk de meeste ruimte beslaat, namelijk den gewelfden rug, in dat gedeelte der baarmoeder bevat te doen zijn, hetwelk, bij zijne uitzetting, de medegevende

Plaatsing
der vrucht.

Plaatsing
der vrucht.

deelen der buikholte ligtelijk in zijnen vermeerderden omvang kan betrekken. Het is alzoo de voorvlakte van den buik, waarmede het in onmiddellijke aanraking komt.

De baarmoeder, die reeds vóór den staat van zwangerschap, wegens den links geplaatsten endeldarm, in het kleine bekken ter rechterzijde gekeerd was, behoudt, na de bezwangering, deze rigting, klimmende steeds, bij toenemende uitzetting, schuins voorwaarts; waardoor ook vermoedelijk de aangeduide ligging der vrucht, met het achterhoofd naar de linkerzijde, grootstendeels bepaald wordt (1).

De benedenwaartsche plaatsing van het hoofd wordt gewoonlijk beschouwd als een uitwerksel der meerdere zwaarte van het bovendeel des ligchaams, ten gevolge van de aanhechting der navelstreng, nabij het schaambeensgewricht. Men meent, dat het ligchaam der vrucht, aan de streng hangende, wegens het overwigt van het bovendeel des ligchaams, genoodzaakt wordt, voorover te kantelen, en hierom, bij de regtopstaande vrouw, met dit bovendeel in het onderste gedeelte der baarmoeder komt te liggen. Bijaldien men hier de reeds gevormde navelstreng op het oog heeft, en daarvan de vrucht met het hoofd benedenwaarts wil laten afhangen, dan dwaalt men in zijne voorstelling gewis af van hetgene werkelijk plaats heeft. Immers, zoodra de drie navelvaten in een enkel snoer zijn veranderd, en de tot nu toe buiten gelegene ingewanden uit hunnen koker in de buikholte zijn teruggetrokken, houdt het vruchtje op vrij te hangen aan de scheede der navelstreng, gelijk tot hier toe had plaats gehad. Want toch, terwijl

(1) Vergelijk hetgene daaromtrent door mijnen vader reeds vóór vele jaren geleerd werd in de nieuwe Prijsverh., door het Genootsch. ter bevord. d. Heelk. bekr., D. VII, p. 187, noot.

de navelvaten, tusschen de achtste en tiende week na de ontvanging, tot eene streng verbonden raken, nemen zij tevens aanmerkelijk toe in lengte; zoodat het wichtje, daarvan afhingende, binnen de baarmoeder niet zou bevat blijven. Plaatsing
der vrucht.

Men moet de voorbeschikking, om met het hoofd benedenwaarts te liggen, dus ophalen van een vroeger tijdperk, dat is, van de eerste weken der zwangerschap, waar gewis zulk eene voorbeschikking niemands opmerking ontgaan kan. Daar menschen en dieren, te dezen aanzien, onder gelijke wetten verkeereren, zal het er slechts op aankomen, of men, bij de laatstgenoemde, het gewoonlijk voorliggen van het hoofd op gelijke wijze kan verklaren. Ik durf mij niet vermeten, zulks voor alle zoogdieren mogelijk te stellen, omdat men daartoe in zeer vele bijzonderheden zou moeten treden, waarmede ik verklaar niet genoegzaam bekend te zijn. Dit evenwel meen ik te mogen vasthouden, dat derzelve vruchtjes, in den eersten tijd na de ontvanging, in dezelfde omstandigheden verkeereren, als die van den mensch, en derzelve voorbeschikking tot eene gemakkelijke baring hoogstwaarschijnlijk gelijken grond zal hebben. Vandaar dan ook in beide de vertraging en het moeilijk worden der verlossing, zoodra er hierin, door deze of gene bijkomende oorzaken, eenige afwijkingen plaats grijpen.

2. *Ontwikkeling der vrucht, hetzij uit den omtrek, hetzij uit het middelpunt.*

Een ander punt van overweging is, of de ontwikkeling der vrucht aan den omtrek des ligchaams begint, en zich van daar naar het middelpunt voortzet, dan wel, of zij in tegenovergestelde orde geschiedt. Voor beide deze stellingen kunnen gronden aangevoerd wor- Ontwik-
keling der
vrucht, het-
zij uit den
omtrek, het-
zij uit het
middel-
punt.

Ontwik-
keling der
vrucht, het-
zij uit den
omtrek, het-
zij uit het
middel-
punt.

den. Als bewijzen van ontwikkeling, welke van den omtrek uitgaat, gelden de vroegere vorming van bloed en bloedvaten *buiten*, dan *in* het ligchaam der vrucht; het bestaan eener navelblaas, voordat er nog een darmkanaal is; de verbeening, welke, aan den schedel en den tronk, van buiten naar binnen voortgaat, en, in de nagelleden, aan derzelfver toppunt begint; de vorming der tanden van buiten naar binnen, enz. Als bewijzen van ontwikkeling, welke aan het middelpunt aanvangt, komen in aanmerking het vroeger bestaan van ruggemerg en hersenen, dan van peripherische zenuwen; de ontwikkeling der oogen, van de hersenblaas uitgaande; het uitgroeijen der speekselklieren, der lever, der longen, uit het spijsverteringskanaal; de verbeening van vele beenderen, welke met de vorming van eene kern in het midden der kraakbeenige grondlaag begint, enz. Er kan derhalve even zooveel voor als tegen aangevoerd worden; waaruit gereedelijk het besluit is op te maken, dat men evenmin met SERRES (1) als algemeenen regel kan stellen, dat alle ontwikkeling van den omtrek uitgaat, als met MAYER (2), dat zij bij het middelpunt begint. Met meerderen grond van waarschijnlijkheid kan men zeggen, dat de centrale en peripherische gedeelten van één' en denzelfden toestel zich over en weder naar elkander rigten, over en weder naar elkander toegroeijen, en zich eindelijk onderling vereenigen. Het is daarom, dat er zich een balzak vormt, terwijl de ballen nog in de buikholte bevat zijn; dat er bloedsbeweging kan wezen, voordat nog het hart bestaat; dat de zenuwen op

(1) SERRES, *Mém. sur l'organisation des monstres heteradelphes*, in *Mém. du Mus. d'hist. nat.*, 8ième Ann., 6ième Cah., p. 409.

(2) MAYER, *Sind die peripherischen Theile eines System's vorhanden, wenn die entsprechenden Centraltheile dieses System's mangeln?* in J. F. MECKEL, *Arch. f. An. u. Phys.*, Jahrg. 1826, No. II. Leipzig, p. 228.

zich zelve in de ligchaamsdeelen ontstaan, en zich later met hersenen en ruggemerg verbinden (zie bl. 76). In- en uitwendige deelen vormen zich derhalve op eene onafhankelijke wijze, en worden, terwijl zij naar elkander toegroeijen, tot één harmonisch geheel. Zoo kleven bijv. de oogleden te zamen, wanneer het oogappelvlies zich vormt, en openen zich weder, wanneer dit verdwijnt, in weêrwil, dat verschillende vaten zich naar beide deelen begeven. Door dit onafhankelijk ontstaan der centrale en peripherische deelen, wordt de mogelijkheid te weeg gebragt, dat het eene zich zonder het andere kan vormen.

Ontwik-
keling der
vrucht, het-
zij uit den
omtrek, het-
zij uit het
middel-
punt.

Aan deze meening omtrent het vooraf bestaan van het eene of andere ligchaamsdeel hecht zich de vraag, of aan het eene of andere stelsel van werktuigen een over-
wigt, bij de vorming des ligchaams, kan toegeschreven, en of derhalve van hetzelfde de vorming der overige ligchaamsdeelen kan afgeleid worden. F. TIEDEMANN (1) heeft zulks eerst omtrent het bloedvaten-, en later omtrent het zenuwstelsel beweerd. Hij noemt dit laatste het *vormend* en *regelend beginsel*, hetwelk al de overige ligchaamsdeelen onder deszelfs beheer zal hebben, en leidt van deszelfs oorspronkelijke ontaarding den oorsprong der misvormingen af. Waar zenuwen der werktuigen terugblijven, zullen, naar zijne gedachten, ook deze ontbreken; waar de zenuwen afwijken, zullen de werktuigen misvormd zijn; waar zij zich verdubbelen, zullen ook de werktuigen in grooter aantal aanwezig zijn. Het is vooral uit dit oogpunt, dat deze stelling eene ernstige overweging vordert. Zij heeft in den eersten oogopslag iets aanlokkends, en wordt daarom ook gre-

Invloed
des Zenuw-
stelsels.

(1) F. TIEDEMANN, Anatomie der kopflosen Missgeburten. Landshut, 1813, en Zeitschr. für Physiol. Darmstadt, 1829, III^{ter} B., p. 17.

Invloed
des Zenuw-
stelsels.

tig door allen omhelsd, die zich met eene oppervlak-
kige beschouwing vergenoegen. Bij dieper inzicht, blijkt
echter hare ongenoegzaamheid. Het zij mij vergund zulks
kortelijk uiteen te zetten. Vooreerst wederspreekt de
oñdervinding haar, wat de misvormingen betreft, ge-
lijk ik dit door meer dan één voorbeeld meen te kun-
nen aantonen. Bij de Cyclopie b. v., welker wezen in
meerdere of mindere vereenvoudiging van het oog, en
in verplaatsing of gemis van den uitwendigen neus be-
staat, wordt door TIEDEMANN de oorzaak van het gebrek
toegeschreven aan het oorspronkelijke gemis der reukze-
nuwen, waaruit de misvorming der neusholte, als ook
aan de oorspronkelijke ineensmelting der gezigtszenu-
wen en der gezigtsbeddingen, waaruit de vereenvoudi-
ging van het oog verklaard zal moeten worden. Uit
de latere opgave nu der daartoe betrekking hebbende
gevallen zal blijken, dat ik meer dan eens reukzenuwen
bij Cyclopien heb aangetroffen, en dat men evenmin tus-
schen de vereenvoudiging van het oog en tusschen de
gezigtszenuw eene bepaalde verhouding kan opmerken.
Bij eenen geheel enkelvoudigen oogbol, zagen ELLER en
HEUERMANN eene dubbele gezigtszenuw. In het door EL-
LER beschreven geval, blijven de beide gezigtszenuwen
tot in de oogkas gescheiden, maar smelten dan tot eenen
stam te zamen; in het door HEUERMANN waargenome-
ne, dringen zij als afzonderlijke stammen in den oog-
bol. Bij volslagene verdubbeling daarentegen der inwen-
dige deelen van het oog, zag ik meermalen slechts ééne
gezigtszenuw; ja zelfs, bij geheele vaneenscheiding der
oogbollen, vond ik de gezigtszenuw enkelvoudig, en,
wat nog meer afdoet, een dubbele, hoewel niet ge-
heel volkomen oogbol, en, in een ander geval, een
enkelvoudige oogbol, werden door mij waargenomen,
in weêrwil van het volslagen gemis van gezigtsze-

nuw. Gelijke waarnemingen worden door HALLER en c. F. WOLFF (1) medegedeeld. Ook van andere misvormingen geldt hetzelfde. De hazenlip met gespleten verhemelte wordt door TIEDEMANN aan het oorspronkelijk gemis van reukzenuwen toegeschreven. Door de ontleding echter van een voorwerp met dergelijke misvorming, bleek het mijnen vader (2), dat de reukzenuwen volstrekt niet gemist werden; zoodat het ontbreken derzelve, in de door TIEDEMANN vermelde misvormingen, alleen van ontarding der hersenen schijnt te hebben afgehangen. Het kan dus gelijktijdig met de hazenlip plaats grijpen, en complicatie der misvorming zijn, zonder dat het hare oorzaak behoeft te wezen. Vreemd ook mag het heeten, dat twee gebreken, zoo geheel in aard verschillende, als de Cyclopie en de hazenlip, aan ééne en dezelfde oorzaak, namelijk aan het oorspronkelijk gemis der reukzenuwen, door TIEDEMANN toegeschreven worden. Dat ook, in weêrwil van het bestaan der zenuwen, werktuigen ontbreken kunnen, welke zij, bij natuurlijke ontwikkeling des ligchaams, van takken voorzien, is mij uit meer dan één voorbeeld gebleken. In een pas geboren hondje, uit de verzameling van den grooten CAMPER, zonder voor- of achterpooten, hetwelk alleen een flauw bewijs van schouderblad, en een ringvormig bekken bezit, zag ik de ruggemergszenuwen aan den hals en de lendenen, op de gewone wijze, met dubbele wortels uit het ruggemerg komen. Eenen pas geboren' welgevormden hond, nagenoeg van dezelfde grootte, daarmede in vergelijking brengen-

Invloed
des Zenuw-
stelsels.

(1) HALLER, Oper. min., T. III, p. 39. c. F. WOLFF, De ortu monstrorum, in nov. Comment. Acad. Petropol., T. XVII, pro Anno 1772.

(2) G. VROLIK, Bedenkingen op het gevoelen, dat eene te groote ontwikkeling van het reukorgaan, oorzaak van hazenlip en gespleten verhemelte zijn zoude, in Bijdr. t. de Nat. Wet., III^{de} D., 1^{ste} St., bl. 172.

Invloed
des Zenuw-
stelsels.

de, vond ik tusschen deze beide in grootte en dikte der zenuwen weinig verschil. SEILER (1) beschrijft eene menschelijke misgeboorte, in welke, bij geheele misvorming des gelaats (gemis van oogbollen en oogkassen, snuitvormigen neus, buitengemeen groote hazenlip, enz.), alle hersenzenuwen, met uitzondering der reukzenuwen, aanwezig zijn. Hier bestaan derhalve het tweede, derde, vierde, vijfde en zesde zenuwpaar, in weêrwil van het gemis des geheelen gezigtstoestels; en zijn het vijfde en zevende paar gaaf, in weêrwil van de bijna volslagene afwezigheid van het gelaat. Niet minder kunnen lichaamsdeelen verdubbeld zijn, hoewel er geene vermenigvuldiging in het zenuwstelsel plaats grijpe. De Hoogleraar A. NUMAN, een misvormd lam onderzoekende, hetwelk tot de heteradelphen van de tweede, door mij voorgestelde, groep (2) behoort, zag in hetzelfde geene reden, om deze verdubbeling aan vermeerdering of overmaat van zenuwtakken toe te schrijven. ESCHRICHT (3) vermeldt eenen *biceps* met gemis van schedeldekseel, in welken en hersenen en ruggemerg geheel ontbreken. Zoo al deze voorbeelden aantoonen, dat de vorming der lichaamsdeelen niet van het zenuwstelsel uitgaat, niet minder bewijzen zulks ook de hoofdelooze misgeboorten, in welke, in weêrwil van het gemis van hersenen, ruggemerg en dikwerf van alle zenuwen, er toch eene uitwendige huid, celwijsweefsel, beenstukken en eene lis des darmkanaals aanwezig kunnen zijn; gelijk onder anderen daarvan eene merkwaar-

(1) SEILER, Beob. urspr. Bild.-Fehler u. gänzl. Mangels d. Augen. Dresden, 1833, p. 7, f. 5.

(2) W. VROLIK, Over dubbele misgeboorten, in de N. Verh. d. 1^{ste} Klasse van het Kon. Ned. Inst. Amst., 1840, D. IX, p. 29.

(3) ESCHRICHT, in J. MÜLLER, Arch. f. Anat. Phys. u. wiss. Medic. Jahrg. 1834, H. III, S. 270.

dige waarneming medegedeeld wordt, door C. G. BUTTNER (1), van eenen *acephalus* met onderste ledematen, eene ruggegraat, ribben en eene darmlis, in welken het ruggemerg, als ook de tusschenwervelgaten voor de ruggemergszenuwen ontbreken. Ik zoude ook de *anencephali*, of de misgeboorten, met gemis van bekkeneel, met misvormde hersenen en gespletene ruggegraat, aanvoeren, zoo men derzelve ontstaan niet aan gebersten waterhoofd toeschreef, en derhalve vooronderstelde, dat er vroeger een gaaf zenuwstelsel bij hen aanwezig is geweest. Dit nu zal, volgens TIEDEMANN, de oorspronkelijke vorming der ligchaamsdeelen beheerscht hebben, terwijl deze zich later door eigene kracht voltoojen. Dat dit eene vrij gedwongene verklaring is, behoeft geen betoog. Want zoo de invloed des zenuwstelsels voor de oorspronkelijke vorming der ligchaamsdeelen gevorderd wordt, is het niet wel denkbaar, dat dezelve zoo zeer voor de verdere ontwikkeling gemist kan worden, dat deze niet alleen groeijen, maar zelfs eenen buitengemeenen wasdom bereiken, gelijk dit zoo dikwerf bij de *anencephali* het geval is, bij welke toch het niet alleen vet is, dat den grooten omtrek des ligchaams te weeg brengt, maar ook in spieren en beenstelsel, gelijk de ondervinding mij zulks geleerd heeft, eene ontwikkeling bestaat, welke die van een welgesteld voorwerp verre te boven gaat.

Uit al deze voorbeelden geloof ik gereedelijk het besluit te mogen opmaken, dat de verschijnsels, welke men bij misgeboorten opmerkt, geenszins voor het gevoelen pleiten, dat derzelve oorsprong van eene misvorming des zenuwstelsels zal uitgaan.

(1) C. G. BUTTNER, In vielen Jahren gesamml. anat. Wahrn. Königsberg u. Leipzig, 1768, p. 196.

Invloed
des Zenuw-
stelsels.

Er blijft ons over te onderzoeken, of, bij de gewone en natuurlijke ontwikkeling der vrucht, het zenuwstelsel als *vormend en regelend beginsel* aangenomen kan worden. Ik geloof neen, en zal de gronden, welke ik voor deze ontkenning heb, trachten uiteen te zetten. Zoo wij de wijze nagaan, op welke de vrucht zich in het moederlijk ligchaam ontwikkelt, valt het niet te ontkennen, dat dezelve zich reeds, van den eersten aanvang af, als *één geheel* voordoet, in hetwelk zich niet eerst het zenuwstelsel vormt, en wanneer dit voltooid is, de overige deelen zich gaan ontwikkelen; maar in hetwelk allen veeleer in hunne ontwikkeling een' eigen' tred houden. Vele voorbeelden kunnen, ter bevestiging dezer stelling, aan de *embryogenesis* ontleend worden. Bij den rivierkreeft zag RATHKE (1) de sporen van voelsprietten, lip, bovenkaak en staartvormig achterlijf gevormd worden, voordat er nog eenig bewijs is van zenuw- of van vaatweefsel. Bij het kieken ontstaan, op den derden dag, de eerste bewijzen van ledematen, en eerst op den vijfden dag de eerste ruggemergszenuwen en de opzwellingen aan het ruggemerg voor de zenuwen der ledematen. Deze voorbeelden, gevoegd bij diegene, welke hierboven (zie bl. 76 en 77) aangevoerd zijn, ten betooge, dat de peripherische gedeelten des zenuwstelsels geene uitstralingen zijn van het centrale gedeelte, acht ik voldoende, om ons de overtuiging te geven, dat het zenuwstelsel niet wel als primitief gevormd, en als de overige ligchaamsdeelen onder deszelfs beheer hebbende, beschouwd kan worden. Ik verheug mij, dat drie gewigtige Authoriteiten, van welke twee mij slechts bekend zijn geworden, nadat ik, in een vroeger be-

(1) RATHKE, Unters. über die Bildung u. Entw. des Flusskrebsses. Leipzig, 1820, p. 15.

toog (1), deze stelling verdedigd had, mij in dezelve steunen. De eerste is WOLFF, die zoo juist aanvoert, »dat elke toestel op zich zelve ontstaat, en zich op eene eigendommelijke wijze volmaakt. Zenuwstelsel, bloedvaten, darmkanaal, werktuigen tot de ademhaling, urinafscheiding en voortplanting, het geraamte met zijne spieren, ontwikkelen zich niet uit elkander, maar elk heeft zijne eigene wijze van oorsprong, en bereikt afzonderlijk zijne meeste volkomenheid.” Eene tweede, niet minder achtbare Authoriteit is de voortreffelijke J. MÜLLER (2), zeggende: »Men moet zich wel wachten, de wederkeerige betrekking van zenuwen en werktuigen aldus te verstaan, dat de vorming dezer van het vooraf bestaan van gene zoude afhangen. In de kiemzelfstandigheid, in welke toch de geheele be- werktuigende kracht berust, worden de zenuwen en de werktuigen door één en hetzelfde vermogen te voorschijn geroepen.” Eene derde, even zoo te waarde- ren, Authoriteit is H. RATHKE (3), die, na vele gronden aangevoerd te hebben, wegens welke het hem onwaarschijnlijk voorkomt, dat het zenuwstelsel de vorming der deelen onder deszelfs beheer houdt, besluit met te zeg- gen: »Ueberhaupt scheint es eine sehr beschränkte und ganz unrichtige Ansicht zu sein, dass bei der Entwicke- lung eines Thieres die Form des einen Organs auf die Form eines andern, bestimmend einwirke; es scheint vielmehr die Form eines jeden und aller Organe von einer Idee, die das Ganze durchdringt und beherrscht,

Invloed
des Zenuw-
stelsels.

(1) W. VROLIK, Over den aard en oorsprong der Cyclopie, in N. Verh. der 1ste Kl. van het Koninkl. Ned. Inst., 5de D., p. 86 en volg. Amst., 1836.

(2) J. MÜLLER, Handb. d. Phys. d. Mensch. Coblenz, 1833, 1ster B., 1ste Abth., S. 354.

(3) H. RATHKE, Zur Morphologie, Reisebemerkingen aus Taurien. Riga u. Leipzig, 1837, p. 112.

Invloed
des Zenuw-
stelsels.

»abhängig zu sein, ein jedes Organ, für sich gleich
»Anfangs zu streben, jene Idee zu realisiren, und zur
»Erreichung eines gemeinschaftlichen Zweckes hinzu-
»wirken." Zoo dit alles juist is, volgt er uit, dat geen
stelsel als de overige volstrektelijk onder deszelfs beheer
hebbende, kan aangemerkt worden; maar dat alle daar-
entegen, van ééne en dezelfde kracht afhankelijk, zich
opvolgend vormen en voltoojen. En wordt zulks ook
niet door de planten, welker zenuwloos weefsel zoo
sterk groeit, als ook door de lagere dieren, bewezen,
bij welke men nog geen zenuwstelsel heeft aangetroffen,
zoo als bij de afgietseldiertjes en de blaaswormen? Is
de vormkracht bij hen niet even werkzaam, als bij de
hoogere zenuwrijke dieren; ja kan men zelfs bij die-
ren, met een onvolkomen zenuwstelsel, haar niet werk-
zamer aannemen, dan bij diegene, welker zenuwen op
eenen hoogerem trap van volmaaktheid staan? Bekend
immers is het, dat het herstellingsvermogen eene groo-
tere werkdadigheid vertoont bij de lagere dan bij de
hoogere dieren. Men zal mij, ter wederlegging dezer
meening, het verband tegenwerpen, hetwelk er, gedu-
rende het leven, tusschen de zenuwen en de deelen, in
welke zij zich verspreiden, bestaat. Men zal mij aan-
toonen, dat gene niet lijden kunnen, zonder dat deze
in de aandoening deelen. Men zal mij tot de verlam-
ming verwijzen, welke steeds na opgehoudene zenuw-
werking volgt. Men zal mij de waarnemingen van den
Hoogleeraar SCHRÖDER VAN DER KOLK en anderen in het
geheugen terugroepen, die, bij verlamming, de spieren
in *adipocire* veranderd, en de slagaders verbeend zagen,
en daaruit dan de gevolgtrekking afleiden, dat, zonder
den vermogenden invloed der zenuwen, de deelen noch
gevormd worden, noch bestaan kunnen. Verre is het
van mij, aan de juistheid dezer waarnemingen te twij-

felen; dat intusschen ontaarding der spieren geen stand-
vastig gevolg der verlamming is, leert mij mijne on-
dervinding. In een mannelijk voorwerp, hetwelk, na
gedurende drie en twintig jaren aan verlamming der
bovenste en onderste ledematen geleden te hebben, in
zijn zevenendertigste jaar overleed, vond ik derzelve
spieren wel vermagerd, maar voor het overige in kleur
en maaksel volkomen welgesteld. Maar wat hiervan ook
zijn moge, nimmer zal men uit het *post* tot het *prop-*
ter hoc mogen besluiten.

Invloed
des Zenuw-
stelsels.

Zoo ik mij niet bedrieg, verwacht men een middellijk
met een onmiddellijk uitwerksel. Het deel, welks ze-
nuw vernietigd is, verliest het vermogen, om op den
aangebragten prikkel gevoelig terug te werken; wordt
werkeloos, minder gevoed, en gaat eindelijk te niet. Is
daaruit nu het besluit op te maken, dat de voeding van
zulk een deel onder het beheer der zenuw staat, of dat
het deel slechts ophoudt gevoed te worden, omdat het
opgehouden heeft te werken? Ik geloof het laatste, en
grond deze meening op de algemeen erkende waarheid,
dat werkeloos geworden deelen in voeding en omvang
teruggaan, en, bij gaaf blijven des zenuwstelsels, som-
tijds in eene vetachtige zelfstandigheid ontaarden. Zoo
nam VICQ D'AZYR (1) waar, bij eenen man, die zich,
wegens verzwakking des linkerbeens, van eene kruk
bediend, en dus dit been werkeloos gehouden had, dat,
de *quadratus lumborum*, *pectinaeus* en *glutaeus major*
uitgezonderd, al de overige spieren des linkerbeens in
vetwas waren overgegaan. Op dezelfde wijze heeft men
dikwerf bij horrelvoeten de afvoerende en uitstrekken-
de spieren ontaard gevonden, en zag P. F. FLAMENG (2)

(1) VICQ D'AZYR, Mém. de l'acad. des sc. savans étrangers, T. VII, p. 301.

(2) P. F. FLAMENG, Diss. med. inaug. sistens observationes medico-chirurgi-
cas. Traj. ad Rhen., 1834.

Invloed
des Zenuw-
stelsels.

den *supinator longus et brevis*, den *pronator quadratus* en den *pronator teres* in walschot veranderd, bij eenen man, wien men, wegens een gebrek, het spaakbeen had moeten extirperen. Een toestand derhalve van volstrekte werkeloosheid is voldoende, om al die verschijnsels te weeg te brengen, welke men gewoonlijk aan oorspronkelijke ontaarding des zenuwstelsels toeschrijft, en intusschen van haar geheel onafhankelijk kunnen zijn. Het is daarom, dat even zoowel de oorspronkelijke aandoening der zenuw ontaarding van het werktuig, als, in tegenovergestelden zin, oorspronkelijke aandoening des werktuigs, ontaarding der zenuw kan te weeg brengen. Blindheid b. v. kan zoowel uit eene inwendige, op de zenuw werkende, oorzaak, als uit ontaarding van den oogbol zelve ontstaan. In beide gevallen krimpt de oogbol in; nemen de deelen, welke den oogbol omringen, in uitgebreidheid af; vernauwt zich de oogkas, en vermagert de zenuw met het gedeelte der hersenen, waaruit dezelve ontspringt. Zal men nu hieruit het besluit opmaken, dat de zenuw door het werktuig, of dat het werktuig door de zenuw in derzelve vorming en voeding bestuurd wordt? Ik geloof geen van beide; maar dat zij slechts aan een algemeen werkend vermogen gehoorzamen, hetwelk de vernietiging van het eene deel met die des anderen doet gepaard gaan, omdat beide, onderling verband tot het uitoefenen hunner levensverrigtingen behoevende, het eene niet lijden kan, zonder dat ook het andere in de aandoening deele.

Gedaante
der vrucht.

Ook in de bepaling der gedaante heerscht, bij de ontwikkeling der vrucht, een vaste regel. Zij klimt van lagere tot hoogere vormen op. De kogelvorm schijnt een der oorspronkelijke grondvormen te wezen, gelijk dit zoowel door de dojer- als door de bloedbolletjes bewezen wordt. Dat dezelve eenen onvolkomen' toestand

aankondigt, blijkt door het kogeldier en de blaaswormen, welke men op dien lagen trap van ontwikkeling ziet blijven. Uit denzelfven ontwikkelt zich somtijds een in de lengte uitgerekte of kokervorm, waardoor de vezels ontstaan, welke men als eenen tweeden grondvorm kan beschouwen. De derde is die van platen. Deze drie grondvormen staan in eene bepaalde verhouding tot elkander. Somtijds ontstaan de kogel- en de kokervorm gelijktijdig in één en hetzelfde stelsel van werktuigen, gelijk dit b. v. in het centrale gedeelte des zenuwstelsels het geval is. Een ander maal komt de kokervorm uit den kogelvorm te voorschijn, gelijk dit b. v. met het darmkanaal het geval is, hetwelk zich uit de darmblaas ontwikkelt. Omgekeerd ontspringt, bij verdere voltooiing, de kogel- uit den kokervorm, gelijk b. v. de maag en de blinde darm uit het darmkanaal ontstaan; de baarmoeder zich uit de eijerleiders, en de galblaas zich uit de galbuis ontwikkelt.

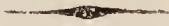
Gedaante
der vrucht.

De algemeene gedaante des ligchaams is van den aanvang af gebogen. Door deze kromming, welke zich ook over de ledematen uitstrekt, neemt de vrucht dien ligchaamsstand aan, welke, bij grootere gemakkelijheid, tevens de minstmogelijke ruimte beslaat, en derhalve zoowel voor de dragt, als voor de verlossing de voordeeligste is. Dezelve vangt daarom reeds op eenen tijd aan, op welken de vrucht nog genoegzame ruimte in het ei heeft, en geschiedt, volgens eene algemeene wet, wegens welke de uitgerekte vorm tot den oorspronkelijken kogelvorm tracht terug te keeren. Het middel daartoe schijnt in het overwigt der buigspieren gelegen te zijn. De wasdom in de lengte des ligchaams geschiedt onder veel afwisseling, en blijft bij de vrucht binnen bepaalde grenzen beperkt. In de eerste maand gaat hij snel voort; in de tweede langzamer; in de der-

Gedaante
der vrucht.

de sneller; in den aanvang der vierde, weder langzamer; van het midden der vierde tot aan de zevende maand, sneller; van de zevende af, weder langzamer. Zoodra het toenemen in lengte vermindert, groeit de vrucht sterker in de overige afmetingen uit. Wanneer wij ons voorstellen, dat zij, door de inplanting van de navelstreng, in twee gedeelten gesplitst wordt, vinden wij, dat aanvankelijk het gedeelte boven den navel sterker groeit, dan het gedeelte onder denzelfden. Het hoofd krijgt het vroegst eenen aanmerkelijken omvang, en verhoudt zich, volgens BURDACH, tot de overige ligchaamslengte, tegen het einde der eerste maand, als 1:2; in de vierde maand, als 1:3; in de vijfde, als 1:4; in de zevende, als 1:5; in de negende, als 1:6; bij den volwasen' mensch, als 1:8. De buikholte is aanvankelijk slechts uit de boven- en middenbuikstreek zamengesteld; want de lever reikt tot aan haar benedenste gedeelte, en de navel is vlak bij het onderste uiteinde van den romp geplaatst; slechts allengs ontwikkelt zich de onderbuikstreek, waardoor de navel hooger opgevoerd wordt. Echter verhoudt zich nog, bij de voldragene vrucht, de buikstreek onder den navel tot die boven denzelfden, als 1:1,18, terwijl de verhouding bij volwassenen is, als 1:0,93. De bovenste ledematen ontwikkelen zich vroeger dan de onderste, en verhouden zich nog in de tiende maand tot dezelve, als 1:1,04, bij volwassenen daarentegen, als 1:1,10. De borst sluit zich vroeger dan de buik; de mond vormt zich vroeger dan de *anus*; de monddarm ontstaat vroeger dan de aarsdarm; de darmscheil'splaten vergroeijen van voren naar achteren, enz. Men mag derhalve geenszins op de verschillende vormen van hoofdelooze misgeboorten de meening gronden, dat de buikholte het eerst gevormde deel der vrucht is; veeleer schijnt de ontwikkeling van het

hoofd naar het onderste uiteinde des ligchaams voort te gaan, hoewel zij ook, in sommige stelsels van werktuigen, in het midden begint, en zich van daar naar de uiteinden voortzet. Op den groei in de lengte volgt eene zijdelingsche tegenstelling in het ligchaam, waardoor eene regter- en linkerhelte gevormd wordt. Nadat zich het middelpunt des zenuwstelsels met deszelfs bekleedsels gevormd heeft, hart, darmkanaal en lever ontstaan zijn, ontwikkelen zich parige werktuigen, b. v. zintuigen, ledematen, longen, nieren, inwendige voortplantingswerktuigen, terwijl dan de wasdom in de lengte langzamer voortgaat. Enkele vroeger gepaarde werktuigen smelten later ineen, gelijk dit met het zacht verhemelte, de schildklier, den *thymus*, de wervelbogen, het voorhoofds-, achterhoofds-, zeef- en ploegbeen het geval is; andere zijn van den aanvang af ongepaard, zoo als de wervelkolom; andere weder ontstaan als onparige werktuigen, en scheiden zich later in tweeën, zoo als de hersenen, het ruggemerg en de oogen. Bij deze zijdelingsche ontwikkeling der werktuigen, is het belangrijk, dat de *symmetrie* standvastig blijft bestaan in de werktuigen des dierlijken levens, terwijl zij slechts voorbijgaande is in die des organischen. Zoo ligt b. v. het darmkanaal aanvankelijk in de middellijn des ligchaams; gaat de maag loodregt naar beneden; is de linker-leverkwab even zoo groot als de regter-; ligt het hart loodregt, met het middelschot in het midden, enz. In alles derhalve, tot in de kleinste bijzonderheden toe, heerscht een bepaalde regel, een trapswijze voortgang. Dat afwijking van dien regel, stilstand op die trappen van ontwikkeling, misvorming te weeg brengt, zal later blijken.



TWEEDE AFDEELING.

**OVER DE AFWIJKINGEN, WELKE ER VAN DE NATUURLIJKE
ONTWIKKELING DER MENSCHELIJKE VRUCHT KUNNEN
PLAATS GRIJPEN.**

EERSTE HOOFDSTUK.

AFWIJKINGEN VAN DE NATUURLIJKE GESTELDHEID DER ZWANGERHEID.

Zoo de bevruchting en de zwangerheid regelmatig haren gang gaan, is daarvan het gevolg, dat het ei, in de baarmoeder opgenomen, zich aldaar tot eene vrucht ontwikkelt, welke, voldragen zijnde, door de zamentrekking der baarmoeder en der medewerkende spieren, uitgedreven of geboren wordt. Dikwerf echter grijpen daarvan afwijkingen plaats, welke der natuurlijke ontwikkeling van de vrucht hinderpalen in den weg leggen. Als zoodanige komt in aanmerking:

1. DE BUITENBAARMOEDERLIJKE ZWANGERHEID.

Onder dezen naam verstaat men eene ontwikkeling der vrucht, welke buiten de holte der baarmoeder geschiedt. Zulks kan plaats grijpen, zoo, bij de ontvanging, het ei in den eijerstok terugblijft, en zich daar tot op zekere hoogte ontwikkelt, waardoor de zoogenaamde eijerstokzwangerheid wordt te weeg gebracht; of zoo het in de trompet wordt teruggehouden, en aldaar nagenoeg denzelfden graad van ontwikkeling bekomt, hetgene *trompetzwangerheid* genoemd wordt; of zoo het wordt afgezet in de buikholte, zich aldaar vasthecht, en alzoo *buikzwangerheid* ten gevolge heeft; of eindelijk, zoo het, door zich in het weefsel der baarmoeder te ontwik-

Buiten-
baarmoe-
derlijke
zwanger-
heid.

Buiten-
baarmoederlijke
zwanger-
heid.

kelen, *graviditas interstitialis* doet ontstaan. De drie eerste dezer afwijkingen zijn te vergelijken met hetgene, als natuurlijke staat, bij vele diersoorten geschiedt. Van de buikzwangerheid b. v. wordt ons een bewijs gegeven bij den regenworm; van de eijerstokzwangerheid bij den *Blennius viviparus*; van de trompetzwangerheid, bij den *Ascaris*, de *Aphides* en den *Scorpio*, bij welke het ei zich in het bovenste gedeelte van den eijerleider ontwikkelt. In uitkomst hebben al de soorten van buitenbaarmoederlijke zwangerheid bij den mensch dit met elkander gemeen, dat het ei niet in de baarmoeder wordt opgenomen, en derhalve langs den natuurlijken weg niet kan ter wereld komen. Het wordt intusschen in al deszelfs bestanddeelen gevormd, en bezit ook eenen moederkoek, welke slechts dunner is, dan bij baarmoederlijke zwangerheid. Behalve de gewone rokken van het ei, zal er zich, bij buikzwangerheid, volgens DUVENROY en RAMSAY, nog een bijzondere zak om vormen, door welken het van de overige bewerktuiging wordt afgesloten, even gelijk dit dikwerf met andere vreemde ligchamen geschiedt, welke toevalligerwijze in eenig deel des ligchaams zijn ingevoerd geworden. Ook hierin komen allen overeen, dat de gewone verschijnsels van zwangerheid er bij plaats grijpen, welke verklaard kunnen worden uit de terugwerking, welke de vorming en ontwikkeling van het ei op het ligchaamsgestel der vrouw moeten uitoefenen, als ook uit het regelmatig ontstaan eener *decidua* (zie bl. 4), door welke de baarmoeder, voor een gedeelte, in denzelfden staat, als bij eene gewone zwangerheid, gebragt wordt. Hieruit laat zich dan ook afleiden, dat er in de eerste maand niets is, hetwelk eenige afwijking verkondigt. De maandstonen houden ook op, en de mamschijven zwellen, hoewel spoedig daarna weder verslappende.

Naderhand echter ziet men de baarmoeder niet, als bij eene baarmoederlijke zwangerheid, in omvang toene-<sup>Buiten-
baarmoe-
derlijke
zwanger-
heid.</sup>men, noch ook haren hals zich verkorten. De buik der zwangere vrouw zwelt op; maar niet op die gelijkmatige wijze, welke aan de gewone zwangerschap eigen is. In plaats van uit te puilen, zinkt de navel meestal weg (1). Zoo er barensweeën ontstaan, hetgene bij de buikzwangerheid meestal op dien tijd geschiedt, welken men als het natuurlijk einde eener gewone zwangerheid kan beschouwen, zijn deze vruchteloos; de uitwendige baarmoedermond opent zich bij dezelve zeer weinig, en er wordt daaruit niets dan de *decidua*, welke allengs loslaat, ontlast. In de overige soorten ontstaan er meestal, in de tweede of derde maand, of ook wel later, weeachtige kolijkpijnen, welke zich door eenen eigenaardigen klaagtoon kenbaar maken, volgens HEIM (2) geheel onderscheiden van het gewone geschreeuw bij barensweeën. Deze uitdrukking van smart zal, volgens hem, bepaaldelijk bij trompetzwangerheid het oogenblik aankondigen, op hetwelk de trompet berst; waarop dan eenig bloed of bloederig slijm door de scheede wegvloeit, en de vrouw, door innerlijke bloedstorting, bezwijkt (3).

In enkele gevallen weet men eene bepaalde oorzaak op te geven, wegens welke de overgang van het ei in de baarmoeder verhinderd is geworden (4). Twee waar-

(1) Men vergelijkte daaromtrent de afbeelding, welke BUSCH, Theor. prakt. Geburtsk. Berlin, 1834, II^{te} Lief., Taf. XIII, fig. 90, van de gedaante der buikholte bij buitenbaarmoederlijke zwangerheid geeft.

(2) E. L. HEIM, Vermischte medicin. Schriften. Leipz., 1836, p. 363.

(3) Men vergelijkte daaromtrent eene belangrijke waarneming van G. SALOMON, in Verh. der I^{ste} Kl. van het Koninkl. Nederl. Instit., D. VII, p. 201. Amst., 1825.

(4) Eene geheele reeks derzelve wordt gemeld door G. F. WEINKNECHT, De I.

Buiten-
baarmoeder-
lijke
zwanger-
heid.

nemingen zijn mij bekend, in welke, door schrik, gedurende den *coitus*, de regelmatige voortgang der Natuur belemmerd was geworden (1). In andere heeft men eene tegennatuurlijke afsluiting opgemerkt van de baarmoederlijke opening der Falloppiaansche trompet, waardoor het ei genoodzaakt was geworden in deze te verwijlen. Deze afsluiting kan, of eene aangeborene *atresia interna*, of het voortbrengsel zijn eener voorafgaande ontsteking. Van de eerste geeft G. LANGSTAFF (2), van het laatste BUSCH (3) een voorbeeld. In andere weder zag men het *ostium abdominale* van de Falloppiaansche trompet door een scirrheus gezwel gesloten worden (4). In de meeste gevallen echter is er geene organische oorzaak te vinden. BURDACH stelt, dat dikwerf de reden, waarom het ei in den eijerstok en de trompet verblijft, in al te groote opwekking des levens in een dezer deelen gezocht moet worden. Al deze algemeene hoofdpunten hebben de onderscheidene soorten van buitenbaarmoederlijke zwangerheid onderling gemeen. In vele andere verschillen zij zoo zeer, dat het noodzakelijk is, elke afzonderlijk te behandelen.

a. *Buikzwangerheid (graviditas abdominalis)*.

Buikzwanger-
heid.

Bij de buikzwangerheid berst het blaasje van DE GRAAFF; maar wordt het opnemen van het eitje door

conceptione extrauterina; accedit observatio conceptionis tubariae tabula aenea illustrata. Halae, 1791, p. 6.

(1) LALLEMAND, Observ. path. propres à éclairer plusieurs points de Phys. Paris, 1818, 4^o.

(2) G. LANGSTAFF, Med. Chir. Trans., Vol. VII. London, 1816.

(3) BUSCH, Neue Zeitschr. für Geburtskunde. Berlin, 1835, p. 307.

(4) J. G. WALTER, Gesch. einer Frau die ein in ihrem Unterleibe verhärtetes Kind 22 Jahre getragen hat. Berl., 1778.

den buikmond der Falloppiaansche trompet door de eene of andere nadeelig werkende oorzaak belet. Buikzwangerheid. ALBERS (1) schrijft, in een door hem waargenomen geval, de oorzaak toe aan eenen val, welken de bevruchte vrouw, kort na de omhelzing, had ondergaan. In vele andere is geene bepaalde oorzaak bekend. Het gevolg van dit niet opnemen van het losgewordene ei moet wezen, dat het in de buikholte valle, en zich aldaar aan het eene of andere buiksingewand, of aan het buikvlies vasthechte en verder ontwikkelde, gelijk dit, onder anderen, in een door MECKEL waargenomen en door DEUTSCH beschreven geval, aan den zeer gezwollen' regter-eijerstok geschiedde, aan welken zich op eene duidelijke wijze de moederkoek had vastgehecht (2). Deze ontwikkeling, in niets belemmerd wordende, gaat tot aan het einde van den dragttijd voort, wanneer, op eene hoogstmerkwaardige wijze, gewone barensweeën ontstaan, onder welke men, in een enkel door KELLY (3) medegedeeld geval, het hoofd des kinds tegen den achterwand der scheede voelde aandrukken. Door deze natuurlijke, maar vruchteloze, pogingen tot de verlossing afgemat, heeft men veeltijds de vrouw onder dezelve zien bezwijken; terwijl, in andere gevallen, dezelve, na verloop van eenige dagen, of somtijds weken, ophielden, en zij in het leven bleef. Enkele malen zelfs schijnt het leven van het kind boven het gewone laatste tijdperk des baarmoederlijken levens voort te duren, en het ligchaam daarbij in ontwikkeling toe te nemen. Behalve de zon-

(1) ALBERS, *Medic. Chir. Trans.*, Vol. VIII, p. 507.

(2) G. F. DEUTSCH, *De gravidit. abdominali singulari observatione ad tab. IV, aeneas illustrata cum quibusdam ad hist. litt. addit. huc facientibus*. Halae, 1792. In deze dissertatie vindt men eene zeer volledige opgave der Schrijvers, welke waarnemingen van buikzwangerheid hebben gegeven.

(3) C. KELLY, *Medic. observ. a. inq.*, Vol. III, p. 44.

Buikzwangerheid.

derlinge waarneming van SCHMITT (1), die, na eene buikzwangerschap van drie jaren, de vrucht wel asphyctisch, maar toch levende, door de buiksnede, ter wereld zag komen, kan ik, ter bevestiging, het geval vermelden eener vrouw, welke, aan buikzwangerschap lijdende, beweerde het leven van het kind, gedurende twaalf maanden, gevoeld te hebben; waarvan de mogelijkheid dan ook, door hare later, onder het beheer der Hoogleeraren TILANUS en SURINGAR geschiedende, lijkschouwing, genoegzaam bevestigd werd. Zoo veel althans was zeker, dat het kind, in ontwikkeling en lichaams-grootte, een gewoon pas geboren kind verre overtrof. Deze levensduur des kinds kan echter wel niet anders dan zeer beperkt wezen; want, zoo hetzelve niet bezwijkt onder de pogingen ter verlossing, hetgene meestal schijnt te geschieden, kan het toch, voldragen en dus geschikt zijnde tot het leven in de dampkringslucht, niet wel blijven bestaan in de beperkte en voor hetzelve nu ongeschikt gewordene ruimte der buikholte. Het gevolg moet hiervan wezen, dat het bezwijkte, en hierdoor denzelfden nadeeligen invloed op het ligchaam der moeder uitoefene, welke door een ander, in de buikholte gevoerd, vreemd ligchaam zoude kunnen te weeg gebragt worden.

Dit nadeel verkondigt zich op zeer onderscheidene wijzen. Zoo het ei, hetwelk, zoolang de bloedsomloop der vrucht, en dus de werkzaamheid van den moederkoek, bestond, een deel der bewerktuiging van het moederlijk ligchaam uitmaakte, en derhalve, het mechanische bezwaar daargelaten, geen nadeel uitoefende, nu, na den dood van de vrucht, een vreemd ligchaam voor hetzelve wordt, vloeit daaruit voort, dat het in

(1) SCHMITT, Beob. d. k. k. med. chir. Joseph. Acad. in Wien, 1801.

den regel een ontstekingsproces opwekt, welks bedoe- Buikzwan-
gerheid.
ling de uitstooting is van het vreemde ligchaam. Vorming van een abces is daarvan het gewone gevolg, hetwelk, volgens den regel, zich eenen uitgang tracht te banen. Daar, uit de natuurlijke plaatsing der deelen, het ei meestal in het bekken valt, en zich in den omtrek van den endeldarm vasthecht, is daarvan alweder het gevolg, dat het abces zich het meest in den endeldarm opent, door welken de vrucht met de overblijfsels van het ei dan stukswijze uitgedreven worden. Vandaar dat groot aantal van waarnemingen, in de Jaarboeken der Wetenschap, van dergelijke verlossingen *per anum* (1). Zoo de krachten der ongelukkige vrouw voldoende zijn, om een dergelijk langdurig ziekteproces, onder hetwelk dikwerf vele jaren (2) verloop, te doorstaan, is daarvan somtijds genezing de uitkomst geweest. Meestal echter bezwijkt zij er onder. Zeldzaam opent zich het abces in de scheede; nog zeldzamer in de urinblaas. Van dezen laatsten uitgang heeft JOSEPHI (3) eene allerbelangrijkste waarneming medegedeeld. In dezelve ontstonden de eerste bezwaren

(1) Men vergelijkte daaromtrent vooral J. F. KLUYSKENS, Overz. van onderscheidene zwangerheden buiten de baarmoeder, in Verh. d. 1ste Kl. van het Koninkl. Ned. Inst., D. V, p. 203. Voorts LITTBRE, Mém. de l'acad. d. sc. de Paris, pour l'année 1702, p. 234. CASPER, Wochenschr. f. die ges. Heilk. 1835, No. 3, p. 38. MAINWARING, A case of an extrauterine foetus discharged bij the rectum, communicated bij Doctor BAILLIE, in Trans. of a society for the improvement of medic. and chirurg. knowledge. London, 1800, Vol. II, p. 237.

(2) In eene waarneming van UNDERWOOD, bleef de vrouw 21 jaren zwanger, en werden, gedurende 15 jaren, onder veel lijden, 300 beenderen ontlast. London, Med. Journ., Vol. III, 1787.

(3) JOSEPHI, Ueber die Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter und ueber eine höchst merkwürdige Harnblasen Schwangerschaft ins besondere. Rostock, 1803.

Buikzwan-
gerheid.

bij de urinlozing, negen jaren nadat zich de buikzwangerschap verkondigd had. Drie jaren daarop werden er 24 blaassteen en geloosd, wier kernen alle kinderbeenderen waren; in een volgend jaar werd het onderkaakbeen der vrucht uit de *urethra* gesneden, en nog een jaar later werden door de blaassnede *à haut appareil* 112 beenstukken weggenomen met de schedelbeenderen, de overblijfsels van de weeke deelen van het ei, enz.; waarop de vrouw genas. Enkele gevallen kent men, in welke zich het abces in den omtrek van of door den navel geopend heeft; waardoor het somtijds gelukt is, den omtrek te verwijden, en de vrucht naar buiten te voeren, gelijk uit de waarnemingen van P. DIRLEWANG, JAENECKE en TRIOEN (1) blijkt. Hoogst zeldzaam is het, dat het ei zich eenen weg tot het darmkanaal en de maag gebaad heeft, en door braking ontlast is geworden. Men verhaalt van fragmenten van een kind, welke, bij buitenbaarmoederlijke zwangerheid, langs dezen weg zijn uitgeworpen (2).

In al deze gevallen heeft het ei zich geheel buiten de baarmoeder ontwikkeld. Het is echter ook mogelijk, dat het oorspronkelijk in de baarmoeder geweest is, maar later door eene opening, die, door welke oorzaak dan ook, zich in haren wand gevormd heeft, uit dezelve in de buikholte gedrongen is. Enkele waarnemingen zijn bekend, in welke men de vrucht, in eenen bijzonde-

(1) P. DIRLEWANG, *Urbis Viennensis chirurgi ordinarii excisio foetus extrauterini jam emortui et semiputridi, salva matre, dein in eadem foemina, denovo gravida, facta post mortem sectione caesarea a DIOMEDE CORNARIO, in obs. med. narrata. Lipsiae, 1599, 4°.* JAENECKE, in RICHTER'S *Chirurg. Bibliothek*, XVter B., p. 455. TRIOEN, *Gen. en heilk. waarnem. Leide, 1743, p. 92.*

(2) J. O. MAROLD, *Diss. de abortu per vomitum rejecto. Altorf, 1669, 4°*, in OSIANDER, *Hand. d. Entbind. Kunst, Th. I, p. 332.*

ren zak, of ook geheel vrij buiten de baarmoeder vond, ^{Buikzwangerheid.} terwijl de streng door den wand derzelve, of der trompet heendrong, en de moederkoek er in zat (1). Soms was het in een dergelijk geval duidelijk, dat er, op een zeker tijdperk der zwangerheid, scheuring der baarmoeder had plaats gegrepen. Wijlen onze geleerde landgenoot THUESSINK (2) heeft daarvan verscheidene waarnemingen bijeengebragt, in welke, door de eene of andere sterke ligchaamsinspanning, of door uitwendig geweld, scheuring der baarmoeder veroorzaakt, en hierdoor het kind in de buikholte gedreven was. In sommige dezer werd het kind later stukswijze en in ontbonden' staat naar buiten gebragt, hetzij door de scheede, hetzij door een abces in den buikwand. Eene zonderlinge vereeniging dezer beide omstandigheden greep plaats in de merkwaardige, hoewel veel duisters overlatende, waarneming van VAN DAM (3), in welke, in de maand Junij van den jare 1818, vruchteloze pogingen ter verlossing ontstonden, en, na vele voorafgaande pijn en uitlozing van stinkende stof door de scheede, in November van 1820, een dij- en handwortelbeen door de scheede ontlast werden, welke duidelijk in de baarmoeder waren bevat geweest, waarin zich bovendien, door eenen ingebragten catheter, een hard ligchaam liet herkennen. De ervaren Heelmeester besloot tot het doen der buiksnede, en verrigtte dezel-

(1) Med. Obs. a. Inq., Vol. III, p. 341, en BARTHOLOMAEUS PATUNA, Diss. cont. hist. foetus sine involucris extra uterum inventi, placenta intra uterum haerente. Viennae, A^o. 1765, in SANDIFORT, Thes. Diss., Vol. III., p. 327.

(2) E. J. THOMASSEN A THUESSINK, Over eene *Conceptio tubaria*, enz., in Verh. der 1^{ste} Kl. van het Koninkl. Ned. Inst. Amst., 1823, D. VI, p. 160.

(3) J. VAN DAM, Ber. v. eene voldragene vrucht, welke drie jaren en circa vier maanden in den moederlijken schoot gedragen zijnde, niet dan door de Keizerl. snede verlost konde worden, in Nieuwe Verh. van het Gen. ter bevord. d. Heelk., III^{de} D., p. 116. Amst., 1822.

Buikzwangerheid.

ve eene maand na de uitlozing dier beenderen. Het bleek toen, dat er een zak bestond, onmiddellijk achter den buikwand, de overblijfsels der vrucht met een etterachtig, stinkend, bloederig vocht bevattende. Deze weggeruimd zijnde, vertoonde zich den volgenden dag eene gemeenschap tusschen den nu geledigden zak en het darmkanaal. Drekstoffen vloeiden er namelijk uit, waarvan het gevolg was het ontstaan eener fistuleuse opening, welke zich langzamerhand vernaauwde, en eindelijk geheel sloot, zoodat de ongelukkige vrouw tot volkomene herstelling kwam. Bij haar bestonden derhalve gelijktijdig bewijzen van baarmoederlijke en van buitenbaarmoederlijke zwangerschap. Het is moeilijk dezelve in zamenstemming te brengen, ten zij men aanneme, dat vroeger de vrucht in de baarmoeder geweest, en er, na de vruchteloze pogingen tot de verlossing, in gebleven zijnde, eindelijk de wand der baarmoeder door verweeking of door verettering vernietigd, en alzoo aanleiding gegeven is tot het te voorschijn roepen van de verschijnselen, welke wij zoo even, naar VAN DAM'S opgave, vermeld hebben. Niet minder belangrijk komt mij eene andere, door THUESSINK vermelde, waarneming voor eener vrouw, welke, na de Keizerssnede eenmaal gelukkig doorgestaan te hebben, voor de tweede maal zwanger werd, en toen, te gepaster tijd, door de likteekens van baarmoeder en buik, welke zich van zelve openden, een levend kind ter wereld bragt. Eene enkele waarneming is bekend, in welke bij deze, door scheuring der baarmoeder te weeg gebrachte, buikzwangerheid de vrucht zich buiten de baarmoeder met eene kalklaag omkorst, en door eene gelijke afzetting zich de wonde der baarmoeder gesloten zal hebben (1).

(1) J. C. G. JOERG, Die Zurechnungsfähigkeit der Schwangeren und Gebären-

Zoo de scheuring der baarmoeder, bij gewone zwangerschap, onder de barensweeën, plaats grijpt, is de uitkomst, in den regel, minder gunstig. Inwendige bloedstorting, en hierdoor de dood der vrouw, zijn dan hare gewone gevolgen. Buikzwangerheid.

Van deze uitweiding tot het behandelde onderwerp terugkeerende, vinden wij, dat, in enkele gevallen, de buikzwangerheid levenslang, zonder merkbaren hinder voor de zwangere, kan voortduren. In zulke gevallen omkorst zich het ei, door eene weldadige poging der Natuur, met eene kalklaag; waardoor het van de bewerktuiging des moederlijken ligchaams geheel afgesloten, en dus voor hetzelfde onschadelijk gemaakt wordt. Men geeft daaraan den naam van *lithopaedion*, en vindt in hetzelfde niet alleen het ligchaam der vrucht, maar het geheele ei met moederkoek en navelstreng, door eene kalklaag bedekt. Deze uitgang is verreweg de voordeeligste, en neemt geenszins de mogelijkheid weg eener latere natuurlijke zwangerschap. Vele waarnemingen worden opgeteekend van *lithopaedia* bij hoogbejaarde vrouwen van 70, 80, 90 jaren (1); zoo-

den. Leipzig, 1837, p. 242, ontleent deze zonderlinge waarneming aan ROEDERER, Elem. art. obstetr., ed. III. Götting., 1766, p. 305.

(1) CRUVEILHIER, Anat. pathol. du C. H., Livr. XVIII, Pl. VI, deelt de waarneming mede eener vrouw van 77 jaren, bij welke een *lithopaedion* bestond, en die, na deszelfs vorming, nog twee gezonde kinderen ter wereld heeft gebragt. In eene Dissertatie van G. F. ORTH, Diss. in Med. de foetu XLVI annorum. Tubingae, A°. 1620, wordt het geval vermeld eener vrouw van 94 jaren, die gedurende 46 jaren een *lithopaedion* gedragen, en, na de buikzwangerschap, nog twee welgevormde kinderen ter wereld gebragt had. In Groningen heb ik het *lithopaedion* gezien eener vrouw van 80 jaren, bij welke hetzelfde 40 jaren bestaan had. In BUSCH, Theor. prakt. Geburtsk. d. Abbild., II^{te} Lief., p. 236, Taf. XVII, f. 114, wordt de afbeelding herhaald van een *lithopaedion*, vroeger door J. G. WALTER gegeven. Hetzelfde is 22 jaren lang gedragen geworden. Als geschiedkundige bijzon-

Buikzwan-
gerheid.

dat het denkbeeld van OSIANDER niet geheel te verwerpen is, dat de afzetting dezer kalkstof rondom het ei, als vicariërende werking, het gevaar voorkomt van vorming van beenpunten rondom de ingewanden, zoo menigvuldig anders bij hoogbejaarden plaats grijpende.

h. Trompet- en eijerstokszwangerheid.

Trompet-
en eijer-
stokszwan-
gerheid.

De trompet- en eijerstokszwangerheden hebben dit met elkander gemeen, dat zij, eene enkele uitzondering daargelaten, haar laatste tijdperk niet bereiken, maar, door bersting en hierdoor voortgebragte inwendige bloedstorting, eindigen. In de trompetzwangerheid geschiedt zulks het meest tusschen de vierde of zesde week na de bevruchting; in de eijerstokszwangerheid later, tusschen de vierde of vijfde maand. De reden van dit verschil laat zich gemakkelijk verklaren. Het weefsel toch van den eijerstok is voor grootere uitrekking vatbaar dan dat der trompet. De bersting geschiedt derhalve in de laatste vroeger dan in den eersten. Enkele gevallen zijn echter bekend van voldragene kinderen, in de trompet gevonden (1), en in twee

derheid is vooral belangrijk eene Verhandeling, in den jare 1661 uitgegeven, onder den titel van LAURENTII STRAUSSII resolutio observationis singularis muscipontanae foetus extra uterum in abdomine retenti, tandemque lapidescentis. Addita sunt illustrissimorum et excellentissimorum virorum judicia. Darmstadt, typis CHRISTOPHORI ABELLI, Anno 1661. Uit al de bij dezelve gevoegde *judicia* blijkt, dat geen der geraadpleegde Geneesheeren eenig helder denkbeeld van de zaak had. De eene beschouwt het als een *foetus* in *foetu*; de andere als het uitwerksel eener verwonding van de baarmoeder; een derde als een monstrum; een vierde zegt er niets van te begrijpen, enz. Bij al deze citaten voeg ik D. W. NEBEL, Foetus ossei per quinquaginta quatuor annos extra uterum in abdomine detenti historia, in Act. Theod. palat., Vol. II, p. 403, cum tab.

(1) SAXTORPH, Act. reg. societ. medic. Hafniens., Vol. V, en CYPRIANI Epistola, historiam exhibens foetus humani post 21 menses ex uteri tuba, matre salva et superstita excisi, ad ampl. vir. D. THOMAM HILLINGTON, L. B. 1700, 8°.

andere zag men er een *lithopaedion* in gevormd (1). De trompetzwangerheid geschiedt het meest aan de linkerzijde, en schijnt niet zeer zeldzaam te wezen. CZIRAK (2) telt er meer dan honderd bekend gemaakte waarnemingen van op, welke alle een doodelijk uiteinde hadden. De eijerstokzwangerheid is zeldzamer; in uitkomst schijnt zij met trompetzwangerschap gelijk te staan. Bersting en innerlijke bloedstorting zijn bij beide de gewone gevolgen (3). Enkele uitzonderingen zijn daarvan bekend. PENCHIENATI (4) vermeldt de geschiedenis eener waarschijnlijke trompetzwangerheid ter rechterzijde, in welke het *colon* met de regtertrompet was ineengegroeid. Op den behoorlijken tijd ontstonden er vruchteloze pogingen ter verlossing, en naderhand werd er een abces gevormd aan den navel, uit hetwelk zich etter met de beenderen der vrucht, en naderhand ook drekstoffen, door bersting van den karteldarm, ontlasteden. Ten tijde der bekendmaking dezer waarneming, was de hieruit voortgebrachte fistuleuse opening op weg van genezing. Het is intusschen niet volkomen zeker, dat hier werkelijk eene trompetzwangerheid bestond. Minder twijfel kan bestaan omtrent eene waarneming van J. CLARKE (5), in welke het onbetwistbaar is, dat de trompetzwangerheid bestaan heeft tot aan het laatste tijdperk der zwangerheid, op hetwelk er vruch-

Trompet-
en eijer-
stokszwan-
gerheid.

(1) MORAND, Mém. de l'ac. roy. des. sc. p. l'année 1748, p. 108. DU VERNEY, Mém. de l'ac. roy. d. sc. pour l'année 1702, p. 298.

(2) CZIRAK, Diss. de graviditate extrauterina. Heidelbergae, 1824.

(3) Eene belangrijke waarneming wordt daarvan medegedeeld door BOEHMER, Observ. rar. fascic. Halae, 1752, Tab. III, f. 1 en 2.

(4) PENCHIENATI, Mém. de Turin, A°. 1792—1800, T. VI, p. 299.

(5) Obs. on the case of a woman who died with a foetus in the Fallop Tube, in Trans. of a societ. for the improvement of medic. and chirurg. knowledge. London, 1800, Vol. II, p. 1 en volgg.

Trompet-
en eijer-
stokszwan-
gerheid.

telooze pogingen ter verlossing ontstonden, waarop de dood der vrucht, verrotting van dezelve, en vorming van een abces volgden, hetwelk zich in den omtrek van den navel opende. De vrouw bezweek onder al dit lijden, en bij de lijkopening bleek het, dat de geheel ontbondene vrucht zat in eenen zak, welke door de regtertrompet gevormd werd. In andere waarnemingen van CHRIST (1), VALERO en ROAGNA (2) wordt, na zwangerschap der trompet, de uitlozing gemeld der fragmenten eener vrucht, door den *anus*. Het is moeilijk, om zich van dit verschil in uitkomst reenschap te geven, ten zij men zoude kunnen aannemen, dat enkele malen de vrucht blijft zitten in het buitenste, andere malen doordringt in het binnenste gedeelte der trompet. Het laatste is namelijk het minst, het eerste het meest voor uitzetting vatbaar. Dit is intusschen slechts eene vooronderstelling, welke door later nauwkeurig onderzoek zal kunnen, of bevestigd, of wederproken worden.

Het ei kan, volgens HEIM, zich op drieërlei onderscheidene wijzen aan de trompet vasthechten: 1°. aan haar kokervormig gedeelte; 2°. aan de franjes; 3°. aan het door het *parenchyma* der baarmoeder heengaande gedeelte der trompet. Deze laatste is eene eigene soort, aan welke BRESCHET gemeend heeft den naam van *interstitiële zwangerheid* te moeten geven.

c. *Interstitiële zwangerheid (graviditas interstitialis).*

Intersti-
tiële zwan-
gerheid.

Bij deze laatste soort van buitenbaarmoederlijke zwangerheid, blijft het ei gehecht aan dat gedeelte der trom-

(1) CHRIST, Diss. de conceptione tubaria. Marburgi, 1802.

(2) Revue médicale française et étrangère, A°. 1823. Deze beide citaten heb ik ontleend aan T. G. PFAFF, De graviditate in substantia uteri s. interstitiali. Lipsiae, 1826.

pet, hetwelk door het weefsel der baarmoeder heengaat. Niet onwaarschijnlijk is het, dat zulks wordt te weeg Intersti-
tiële zwan-
gerheid. gebragt door eene afsluiting van de baarmoederlijke opening der Falloppiaansche trompet, wegens welke het ei, tegen deze afsluiting aanstuitende, genoodzaakt wordt, zich aan dat gedeelte van het weefsel der baarmoeder vast te hechten, door hetwelk de trompet heendringt. Het is dus eene wijziging der *trompetzwangerheid*, welke hier plaats heeft. Zoo veel althans is zeker, dat in het *praeparaat*, uit de nalatenschap van ALBERS, hetwelk door MAYER (1) beschreven is, er onmiskenbare bewijzen van voorafgegane ontsteking bestaan, door welke eijerstok en trompet niet alleen onderling, maar aan den achterwand der baarmoeder aangegroeid zijn; zoodat hierdoor eene ziekelijke ontaarding en verharding van den bodem der baarmoeder is te weeg gebragt. Tot aan de plaats dier verharding, is de linkertrompet open; maar van daar af zet dezelve zich niet verder in het weefsel der baarmoeder voort; waardoor het niet onwaarschijnlijk wordt, dat het ei door deze ontaarding gedwongen is geworden in het weefsel der baarmoeder te blijven huisvesten. Ook voor de overige bekend gemaakte gevallen wordt aan de zijde der *interstitiële* zwangerheid, hoewel op eene hoogstoppervlakkige wijze, afsluiting gemeld van de baarmoederlijke opening der trompet. Eene dergelijke verklaring van den oorsprong dezer zonderlinge soort van buitenbaarmoederlijke zwangerheid komt mij verkieslijk voor boven die van BRESCHET (2), die, onder meer andere voorstellen tot verklaring, het vermoeden oppert, dat er oor-

(1) MAYER, Beschreibung einer *Graviditas interstitialis uteri*, nebst Beob. über die merkw. Veränd., welche die weiblichen Genitalien und namentlich der Uterus im hohen Alter erleiden. Bonn, 1825.

(2) G. BRESCHET, Mém. sur. une nouv. esp. de grossesse extra-uterine.

Intersti-
tiële zwan-
gerheid.

spronkelijk een middelschot in de baarmoeder geweest zal zijn, hetwelk, door het zich ontwikkelende ei, weggeschoven, en van vertikaal in horizontaal veranderd is. Maar wat hiervan dan ook zijn moge, zoo veel is zeker, dat het ei zich in het weefsel der baarmoeder ontwikkelt, zonder met hare holte in aanraking te wezen. Het zit in hare wanden, en vormt daar een gezwel, hetwelk zich naar buiten, waar het den minsten tegenstand ontmoet, het meest uitzet, en eindelijk genoodzaakt wordt te bersten; waaruit dan eene allerhevigste, in de buikholte plaats grijpende, bloedstorting voortvloeit. In al de acht, daarvan door PFAFF (1) bijeengebragte, gevallen was zulks de uitgang. Meestal greep de bersting op de derde maand plaats. Het langst is zij tot aan de 32^{ste} week achterwege gebleven. Zij ging met schrikkelijke pijn gepaard, en werd, binnen de 24 uren, van den dood gevolgd. Even als in de overige soorten van buitenbaarmoederlijke zwangerheid, is de holte der baarmoeder met eene *decidua* bedekt gevonden.

2. VERLENGING DER ZWANGERHEID, EN VORMING VAN EEN LITHOPAEDION IN DE BAARMOEDER.

Lithopae-
dion in de
baarmoe-
der.

Bekenderwijze wordt de duur der baarmoederlijke zwangerheid bepaald op eene tijdruimte van 280 dagen, of van 10 maanden van vier weken, elke van 28 dagen. Zoo dit tijdperk overschreden wordt, grijpt er eene te-gennatuurlijke verlenging dier zwangerheid plaats. Hoewel in de meeste gevallen het overschrijden van het gewone laatste tijdperk der dragt boven alle tegen-spraak verheven is, kan echter ook eene vertraging in

(1) T. G. PFAFF, De graviditate in substantia uteri sine interstitiali. Lipsiae, 1826.

de geboorte, of, zoo men wil, eene terugzetting van den arbeid, als grond van verlenging der zwangerheid beschouwd worden. In zulk een geval kan de geboorte vertraagd worden door eene eigendommelijke zwakte en werkeloosheid der baarmoeder, wegens welke de te zwakke barensweeën onvoldoende zijn ter uitdrijving der vrucht; bij tusschenpoozen ophouden, om zich later weder te hervatten, en ten laatste, of geheel verdwijnen, of wel genoegzaam herrijzen, om nog de aanmerkelijk vertraagde geboorte ten einde te brengen. Van dit laatste deelt J. C. G. JÖRG (1) eene belangrijke waarneming mede. Ten tweede kunnen als oorzaken eener overtijdige dragt, of wel eener vertraagde geboorte, in aanmerking komen al die hinderpalen, welke op eene mechanische wijze den doorgang van het kind beletten. Deze werktuigelijke beletselen kunnen bestaan, of aan den kant der vrouw, of aan dien van het kind. Bij de vrouw meen ik onder vele te mogen aanvoeren: vergroeiing der lippen van den baarmoedermond; verharding derzelve en al hetgene aan hare uitrekking, en derhalve aan de verwijding van den mond, in den weg staat; vernaauwing van den weg, door welchen de geboorte moet plaats grijpen, hetzij in de scheede, hetzij in het bekken; scheuring der baarmoeder, enz. Aan den kant van het kind noem ik: een te groot hoofd; verkeerde plaatsing van het hoofd, of van het geheele ligchaam; wanstaltigheid, en wat dies meer zij.

Bij het bestaan van deze oorzaken eener vertraagde, of geheel belette baring, kunnen de krachten der baarmoeder onverlet zijn; doch is zij, in weêrwil daarvan, onvermogen tot de overwinning der mechanische be-

Lithopae-
dion in de
baarmoeder.

(1) J. C. G. JÖRG, Die Zurechnungsfähigkeit der Schwangeren und Gebärenden. Leipzig, 1837, p. 238.

Lithopaedion in de baarmoeder.

letselen. Er ontstaan krachtvolle, hoewel vruchteloze, zamentrekkingen der baarmoeder, welke ligtelijk ten gevolge hebben, dat de middellijke zamenhang tusschen de moeder en het kind verbroken wordt; dat de vliezen van het ei bersten, het vruchtwater ontlast wordt, en hierdoor het kind de mislukte poging ter verlossing niet overleeft. In een dergelijk geval wordt de zwangere gedwongen, het lijk der vrucht in de baarmoeder besloten te houden. Dit gaat, in den regel, tot ontbinding over; verrot tot op de beenderen, en wordt dan somtijds stukswijze uitgestooten. E. JOERG (1) deelt daarvan eene merkwaardige waarneming mede eener vrouw, welke in September 1828 het einde harer regelmatige zwangerschap bereikt, en toen weeën onderzonden had, welke onvermogende waren geweest, om ontsluiting van den baarmoedermond te weeg te brengen. Eerst in Mei van den jare 1829 werd de tot ontbinding overgegane vrucht stukswijze ontlast, en herstelde de vrouw zich desniettemin. Bij eenen gunstiger uitgang, kunnen zich de weeke lichaamsdeelen verdroogen, verharden en als tot eene mumie worden, welke zich, in enkele gevallen, nog met eene kalklaag omkorst, en dus tot een *lithopaedion* wordt. Belangrijk is het, dat hier weder hetzelfde, als omtrent de *lithopaedia*, bij buikzwangerheid, geldt, namelijk, dat zij voor den duur van het leven der vrouw meer voordan nadeelig zijn. Vele waarnemingen althans kent men van vrouwen, die een aanmerkelijk aantal jaren een dergelijk *lithopaedion* in de baarmoeder met zich gevoerd hebben. BARTHOLINUS (2) geeft er een op, het—

(1) E. JÖRG, Die Fötuslunge im gebornen Kinde geschildert. Grimma, 1835, p. 14.

(2) TH. BARTHOLINI, Hist. anat. rar. Cent., I et II. Hafniae, 1654, C. II, H. 100, p. 355, et in App. ad LICETUM, De monstris, p. 351 seqq.

welk 28, MOREAU (1), hetwelk 32, CHESTON (2), hetwelk 52, JÖRG (3), hetwelk 53 jaren in de baarmoeder bestaan zal hebben. Hetzelfde ziet men ook bij het rundervee plaats grijpen, bij hetwelk niet zoo geheel zeldzaam de kalveren boven den gewonen dragttijd in de baarmoeder vertoeven, en aldaar verdroogen, verhardden, en tot *lithopaedia* worden (4). Uit eene dergelijke verdrooging en verharding eener vrucht in de baarmoeder laat zich de mogelijkheid verklaren; dat, bij tweelingzwangerschap, het eene kind vóór of op de helft der zwangerheid kan sterven en tot eene mummie schier verdroogen; terwijl het andere in ontwikkeling voortgaat, en te gepaster tijd tegelijk met deszelfs vroeger gestorven' tweelingbroeder of zuster geboren wordt. In den jare 1811 reeds heeft de Geneesheer LUBER (5) eene daartoe betrekkelijke waarneming bekend gemaakt in de Akademische Verhandeling, welke hij, onder het voorzitterschap van mijnen vader, verdedigde. Na hare uitgave, is een gelijk geval nog twee keeren aan mijnen vader voorgekomen, in geen opzigt van de eerstgemelde waarneming verschillende, gelijk uit de voorwerpen, in zijn Museum berustende, blijkbaar is. Bijkans te gelijker tijd met de uitgave der Dissertatie van LUBER, werd in Moskou, door G. H. RICH-

Lithopaedia in de baarmoeder.

(1) MOREAU, in JÖRG, Die Zurechn. Fähigk. caet., p. 241.

(2) CHESTON, Medic. chir. Trans., Vol. V, p. 104.

(3) JÖRG, Die Zurechn. Fähigk., p. 241.

(4) A. NUMAN, Waarn. omtr. het langdurig verblijf boven den gewonen dragttijd van gestorven jongen bij de runderdieren, in N. Verb. d. 1ste Kl. van het Kon. Nederl. Inst., 3de D. Amst., 1831. Bij dergelijke *lithopaedia* van kalveren is het mij, om zulks in het voorbijgaan te zeggen, opmerkelijk voorgekomen, dat derzelver specifieke zwaarte vermeerdert, gelijk mij zulks uit twee dergelijke in het *Musaeum Vrolikianum* gebleken is.

(5) M. W. LUBER, Diss. obstetr. medic. de foetu maturo cum altero immaturo, prioris placentae adhaerente, uno partu edito. Amstelodami, 1811.

Lithopae-
dion in de
baarmoeder.

TER (1), eene overeenkomstige waarneming aan het licht gebracht. Later heeft CRUVEILHIER (2), die van de vroegere waarneming van LUBER en RICHTER geheel onkundig schijnt geweest te zijn, eene dergelijke beschreven en afgebeeld, waaraan men nog eenige, door LUBER uit andere Schrijvers aangehaalde, waarnemingen zoude kunnen toevoegen. In dezelve vertoont zich het ligchaam der gestorvene, en echter tot aan het laatste tijdperk der zwangerheid in de baarmoeder geblevene, vrucht zamengedrukt, plat, eenigzins verdroogd, maar zonder eenige de minste bewijzen van verrotting. Het heeft deszelfs eigene streng en moederkoek, welke met dien des voldragenen en levend ter wereld gekomenen kinds samenhangt, zonder er echter door vaatgemeenschap mede verbonden te zijn; dezelve is geheel bloedeloos. In de waarneming van LUBER, had gedurende de zwangerschap niets plaats gegrepen, hetwelk als oorzaak van den dood van een der kinderen konde gelden. In die van CRUVEILHIER daarentegen greep, op $2\frac{1}{2}$ maand, bloedstorting uit de baarmoeder plaats, welke twee maanden bleef voortduren. Op de zesde maand volgde de verlossing van twee kinderen, van welke het eene welgevormd en goed gevoed, het andere ingekrompen en verdroogd is, en eene ligchaams grootte heeft, met die van eene vrucht van 3—4 maanden gelijk te stellen. Het schijnt derhalve, dat het op dit levenstijdperk bezweken is, en dat de toen plaats gehad hebbende bloedstorting als eene poging tot miskraam kan beschouwd worden. In een enkel geval, schijnt het gestorvene kind tot eene vroege geboorte van zich zelf aanleiding gegeven te hebben, terwijl het andere vol-

(1) G. H. RICHTER, *Historia partus singularis caet. in synopsi praxis medico-obstetriciae*. Mosquae, 1810, 4^o, p. 39 sqq.

(2) CRUVEILHIER, *Anat. pathol. du corps humain*, 6ième livr., Pl. 6.

dragen werd. CHAPMAN (1) althans deelt eene waarneming mede, waar het eene kind, hetwelk tusschen de derde en vierde maand bleek gestorven te wezen, op de zevende maand geboren werd; terwijl het andere slechts op den gewonen laatsten termijn ter wereld kwam. De reden van dezen zoo onderscheiden' afloop behoort waarschijnlijk gezocht te worden in het bestaan van twee geheel gescheidene moederkoeken; terwijl, in al de overige waarnemingen, de moederkoek der bezwekene vrucht te zamenhangt met dien der levende. Belangrijk blijft, in al deze waarnemingen, dat het lijk der gestorvene vrucht gedurende al dien tijd van ontbinding bevrijd blijft. De reden daarvan zal zoowel in de afsluiting der dampkringslucht, als in den invloed moeten liggen, welken de omringende levende deelen, tot wering van bederf, kunnen uitoefenen.

Lithopae-
dion in de
baarmoeder.

TWEEDE HOOFDSTUK.

ZIEKELIJKE AFWIJ KING EN GEBREKKIGE VORMING VAN HET EI.

1. Ziekelijke afwijking van het ei.

Onder de ziekelijke afwijkingen van het ei bekleedt eene eerste plaats de ontarding van deszelfs *chorion* in blazen van verschillende grootte, met een weiachtig vocht gevuld, waaraan de naam van *mola botryoides* of *hydatica*, of die van *hydrometra aquatica* wordt gege-

Ziekelijke
afwijking
van het ei.

(1) CHAPMAN, Medico. chir. Trans., Vol. IX, p. 194.

Ziekelijke
afwijking
van het ei.

ven. Men bestempelt ze ook wel met dien van *hydattides*, en beschouwt ze derhalve, als behoorende tot die afdeeling der ingewandswormen, welke den naam voeren van *blaaswormen*. Dit gevoelen wordt vooral door BREMSER omhelsd (1), die meent, dat zij, even als zoo vele andere lagere waterdieren, aan eene gemeenschappelijke basis zijn vastgehecht. Zoo men intusschen het maaksel dezer blazen met dat der blaaswormen vergelijkt, zal men niet ligt aan deze meening zijne goedkeuring hechten. Het onderscheid is tusschen deze beide te groot, dan dat men gezegde ontaarding van het ei voor eene zamenvoeging van ingewandswormen zoude kunnen houden. Grootere waarschijnlijkheid pleit voor het gevoelen van RUYSCH (2), SANDIFORT (3), ALBINUS (4), CRUVEILHIER (5) en VELPEAU (6), dat al die blazen, met welke men de oppervlakte van het ei bedekt ziet, de ontaarde vlokken zijn van het *chorion*, welke, bij gemis van vaatvorming in dezelve (zie bl. 33), zich tot blazen van verschillende grootte uitgezet hebben. Eene eerste aanduiding dezer ontaarding wordt door ALBINUS afgebeeld in een ei van ongeveer drie maanden, in hetwelk men hier en daar de vlokjes van het *chorion* tot dergelijke blazen ziet uitgegroeid, welke zich nog niet door omvang, maar wel door kleur van de omringende vlokken onderscheiden. Ter bevestiging zoude ik ettelijke *ova* uit het *Musaeum Vrolikia-*

(1) BREMSER, Ueb. die lebenden Würmer im lebenden Menschen. Wien, 1819, p. 253.

(2) RUYSCH, Thes. Anat., No. 102, Tab. V, fig. 3, 4, 5 et 6, en Observ. Anat. chirurg., 33, p. 32.

(3) SANDIFORT, Obs. Anat. pathol., Lib. II, c. 3, p. 76.

(4) ALBINUS, Annot. acad., Lib. I, c. 18, p. 69, Tab. III, fig. 1 et 2.

(5) CRUVEILHIER, Anat. path. du c. h. Paris, 1829—1835, Tom. I, Livr. 1, Pl. 1 et 2.

(6) VELPEAU, Embryol. ou Ovol. hum. Paris, 1833, p. 15.

num kunnen aanvoeren, in welke zich dezelfde beginnende ontaarding vertoont. Hieraan hecht zich het denkbeeld, dat zij menigvuldige aanleiding tot *abortus* wordt. In vele althans der bekend gemaakte waarnemingen, vond men in het aldus ontaarde ei eene, in betrekking tot de grootte van het ei, zeer kleine vrucht, welke reeds vroeger scheen gestorven te wezen. CRUVEILHIER zag na eene zwangerheid, welke zeven maanden geduurd had, een ei van aanmerkelijken omvang ontlast worden, welks oppervlakte geheel met deze blazen van onderscheidene grootte bezet was, terwijl het inwendig een vruchtje van nog geene zes weken bevattede. Het vruchtje is waarschijnlijk op dit tijdperk bezweken, terwijl het ei daarna ziekelijk voortgegroeid is. In eene waarneming van MECKEL, welke GREGORINI (1) heeft medegedeeld, bleef de zwangerheid tot aan haar laatste tijdperk volhouden; waarna een ei, geheel met blazen bezet, en een vruchtje slechts van $2\frac{1}{2}$ maand bevattende, werd uitgedreven. Meestal worden door hetzelfde pogingen tot verlossing opgewekt, door welke de ontaarde massa, onder veel bloedstorting, wordt vrijgemaakt. Soms echter wordt zij lang in de baarmoeder teruggehouden. LOSSIUS, onder anderen, deelt de waarneming mede eener vrouw, die, gedurende zes jaren, eene dergelijke massa gedragen had, welke, bij de lijk-schouwing, bleek te bestaan uit vele blazen, ter grootte van eene okkernoot, door banden onderling vereenigd, met vocht gevuld, en aan de baarmoeder aangegroeid (2). Deze waarneming leert, dat de mogelijkheid bestaat van het aanwezig zijn dezer blazen zonder vrucht, welke

Ziekelijke
afwijking
van het ei.

(1) G. C. DE GREGORINI, *De hydrope uteri et de hydatidibus in utero visis et ab eo exclusis*. Halae, 1795, p. 44 sqq.

(2) Zie SANDIFORT, t. a. pl.

Ziekelijke
afwijking
van het ei.

ook door waarnemingen van E. HOME (1), SANDIFORT, MAURICEAU en anderen bevestigd wordt, waarbij ik eene waarneming van mijnen vader kan voegen, die, na eene ten volle geëindigde dragt, een onnoemelijk aantal waterblaasjes, van verschillende grootte, niet zonder zware bloedstorting, ontlast zag worden, zonder dat met deze blaasjes eenig blijk van vrucht te voorschijn kwam. Hierdoor wordt *valsche zwangerschap* te weeg gebragt, welke men slechts door zeer twijfelachtige teekenen van de ware kan onderscheiden. In den eersten oogopslag schijnt zulks te strijden met de meening, dat zij door ontaarding van de vlokken van een ei zoude worden te weeg gebragt. Bij nader inzien echter, vervalt de geheele waarde dezer tegenwerping. De vrucht toch kan en zal hoogstwaarschijnlijk vroeger aanwezig geweest zijn, en eerst later vernietigd zijn geworden. Zoude het ook niet mogelijk kunnen wezen, dat, in enkele gevallen, door slordig onderzoek der uitgeloosde massa, de vrucht geheel over het hoofd was gezien? Zoo veel althans is zeker, dat de vrouwen, bij welke eene dergelijke uitlozing van blazen plaats greep, de gewone verschijnsels van zwangerschap vertoonden, en dat de door ware pogingen ter verlossing ontlaste massa, in den regel, de meestmogelijke overeenkomst met een ontaard ei aanbiedt. Als bewijzen dezer overeenkomst voer ik aan, dat de massa, in enkele waarnemingen, wordt opgegeven, als ingevat in eene soort van vlies, hetwelk men als *decidua reflexa* kan beschouwen; dat verder, gelijk ik zulks waarneem in voorbeelden, in het Museum van mijnen vader voorhanden, de blazen aan stelen hangen, uit welke taks wijze andere blazen met kleinere stelen voortkomen;

(1) A case of pregnancy, in which the ovum had become diseased, and was entirely filled with small hydatids, by EVERARD HOME, in Trans. of a soc. for the improvement of medic. and chirurg. knowledge, Vol. II, 1800, p. 300.

zoodat hierdoor het geheel het aanzien krijgt van de vroeger beschrevene, takswijze zich verdeelende, vlokken van het *chorion* (zie bl. 33). Dat, bij eene dergelijke ontaarding van het ei, hetzelfde ongeschikt wordt, om die stofverwisseling in het ligchaam der vrucht te weeg te brengen, welke tot deszelfs instandhouding en verderen groei noodzakelijk is, vordert geen betoog. Dood der vrucht en miskraam zijn daarvan de gewone gevolgen. Ter bevestiging deelde de Geneesheer LUBER mij de belangrijke waarneming mede eener vrouw, welke, na op den 28^{sten} Julij des jaars 1832 de eerste teekenen van leven der vrucht gevoeld te hebben, op den 27^{sten} October een kind van zes maanden dragts baarde, hetwelk duidelijk toonde, reeds lang te voren overleden te zijn, en met eenen zeer zwaren moederkoek verbonden was, welks oppervlakte zich geheel met gezegde blazen bezet voordeed. Misschien heerscht er wel nu en dan eenig verband tusschen het bestaan dezer blazen en de misvorming der vrucht. VALISNERIUS (1) althans deelt eene waarneming mede, in welke beide omstandigheden gelijktijdig plaats grepen. Ook schijnt het mogelijk, dat, wanneer de moederkoek, op eene tegennatuurlijke wijze, na eene natuurlijke verlossing, in de baarmoeder wordt teruggehouden, dezelve zich dan in dergelijke blazen ontaardt. GREGORINI deelt waarnemingen mede van RUYSCH, HARTMANN en HALLER, welke zulks bewijzen. Of de blazen, welke men somtijds bij onvruchtbare vrouwen, bij maagden en hoogbejaarde vrouwen heeft opgemerkt, hier ten volle mede vergeleken kunnen worden, durf ik niet bepalen (2). Hoe

Ziekelijke
afwijking
van het ei.

(1) VALISNERIUS, Ephem. med. phys. Acad. nat. cur. Dec. II, Ann. 9^{us}, p. 73, en Cent. 3 et 4, p. 60.

(2) GREGORINI, De hydrope uteri et de hydatidibus, p. 59, geeft daarvan onderscheidene waarnemingen.

Ziekelijke afwijking van het ei. wel mijne ondervinding hierin te kort schiet, zoude ik het echter betwijfelen.

Eene andere ontaarding van het ei bestaat daarin, dat, door uitstorting van bloed tusschen deszelfs rokken, en door stolling dezer bloedlagen, de wanden van het ei eene aanmerkelijke dikte verkrijgen, en, naar gelang dier stremming, eenen zeer onderscheiden' graad van vastheid vertoonen. Aan dergelijke ontaarde eijeren plagt men vroeger den naam van *zuigers* (*molae*) te geven, en dezelve, naar gelang der consistentie van de wanden, te onderscheiden in *molae fungosae*, *carnosae*, *cruentae*, *tendinosae*. Alle zijn ontaarde eijeren, bij welke, door gedeeltelijke loslating der *placenta*, en derhalve door eene aanvankelijke poging tot miskraam, bloed tusschen het *chorion* en de *decidua* is gedrongen, waardoor het weefsel van beide als verdrukt, en de geheele oppervlakte als met lagen van gestremd bloed bedekt is geworden. In vroegere tijden zag men in den uitwendigen vorm dezer aldus ontaarde eijeren overeenkomst met dien van dieren, en gaf men er allerzonderlingste verhalen en verklaringen van, tegen welke reeds in vroegere dagen onze Landgenoot KERCKRING (1) geestig en scherpzinnig te velde trok. Bij oude Schrijvers (2) vindt men een aanmerkelijk getal van daartoe betrekking hebbende waarnemingen, en ook in onze dagen, en bij de menigvuldig voorkomende miskramen, is deze ontaarding van het ei volstrekt niet zeldzaam. Zoo ik mij echter niet bedrieg, is zij geen oorspronkelijk gebrek, maar slechts een gevolg van de onvolkomene los-

(1) T. KERCKRING, Specilegium Anatom. Amstelod. A°. 1670, obs. 38 et 95.

(2) Men vergelijke hetgene daaromtrent in eene noot aangevoerd is door MADAI, Anatome ovi humani foecundati sed deformis trimestri abortu elisi. Halae, 1763.

lating van den moederkoek, en derhalve een consecutief gebrek. Ziekelijke
afwijking
van het ei.

Behalve deze algemeene aandoeningen van het ei, kunnen er ook nog plaatselijke in den moederkoek ontstaan, welke welligt vrij algemeene aanleidende oorzaken tot miskraam zijn. CRUVEILHIER zegt, in zijne praktijk als Geneesheer ten minste vier gevallen waargenomen te hebben, in welke zich, gedurende de zwangerschap, hectische verschijnsels vertoond hadden, en na de verlossing bleek, dat er verettering op de oppervlakte van het ei, schijnvliezen tusschen het *amnion* en het *chorion*, met inkrimping, verharding en weinige bloedrijkheid van den moederkoek, bestonden. De kinderen kwamen daarbij dood ter wereld. Er is ook eene soort van spekachtige knobbelvorming, gelijk aan diegene, welke men niet zelden in de lever van bejaarden vindt, welke mijn vader mij zegt, op enkele plaatsen in het weefsel van den moederkoek waargenomen te hebben, zonder dat de vrucht hierdoor in wasdom of kracht scheen te hebben geleden. Te betreuren is het, dat op dergelijke onttaarding van den moederkoek in het algemeen niet meer acht geslagen wordt, en men dus onzeker blijft, welke al, en welke geenen invloed op het dood geboren worden van kinderen uitoefenen. Het is welligt niet onbelangrijk de aandacht der Verloskundigen daarhenen te rigten. Eene laatste onttaarding van den moederkoek, met welke wij ons nog bezig te houden hebben, is de vorming van beenpunten op denzelfden, ook wel het afzetten van kalkachtige stof in deszelfs weefsel. Zulks schijnt vrij menigvuldig plaats te grijpen, en in het algemeen geen groot nadeel uit te oefenen.

2. Gebrekkige vorming van het ei.

Behalve deze verschillende soorten van onttaarding

Gebrekkige
vorming
van het ei.

van den moederkoek, komen bij denzelfen ook gebreken van oorspronkelijken vorm voor. In de eerste plaats voer ik als zoodanige de verdeeling aan van den moederkoek in gescheidene kwabben, hetgene een onbetwistbare stilstand is op eenen vroegeren trap van ontwikkeling (1), en tevens de grootstmogelijke overeenkomst aanbiedt met den toestand, op welchen hij de herkaauwende dieren terugblijft. Er zijn in dezen gebrekkigen vorm verschillende graden te onderkennen. De minste afwijking is, wanneer de moederkoek in twee nog te zamenhangende en slechts, door eene insnoering, van elkander gescheidene kwabben verdeeld is, waarvan J. F. MECKEL (2) een voorbeeld geeft. In een dergelijk geval, onderscheidt dezelve zich ook van den natuurlijken en gewonen staat, door eenen meer langwerpigen vorm. Soms zijn de kwabben in het algemeen tot eene groote massa onderling verbonden; maar blijft er eene gescheidene kleinere kwab over, aan welke men den naam van *placenta succenturiata* geeft. Deze is geheel van de hoofdmassa verwijderd, en dunner dan een gewone moederkoek; zij heeft geene eigene streng, maar ontvangt slechts takken van de grootere *placenta*. De verdeeling in kwabben kan nog verder gaan; zoodat er drie (ROHAULT en SCHWENCKE), vier (HOBOKEN), vijf (MECKEL), of zeven (KERCKRING en WRISBERG) ontstaan (3). Dit

(1) Zie bl. 45.

(2) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Istes B., p. 85.

(3) De citaten van: ROHAULT, Osserv. anat. fis. Torino, p. 7, en van HOBOKEN, An. secund. hum. rep. Ultraj., 1675, p. 198 sqq., tab. 25, heb ik ontleend aan J. F. MECKEL, t. a. p., pag. 87. Zie verder TH. SCHWENCKE, Beschr. van eene nageb., waarin drie moederk., in Verh. der Holl. Maatsch. te Haarlem, D. IV, p. 141. H. A. WRISBERG, De secund. hum. variet., in nov. Comm. soc. reg. sc. Gotting. Gottingae et Gothae, 1774, Tom. IV, p. 59 sqq. KERCKRING, Specil. Anat. Amstelod., 1670, pag. 80, obs. 37.

nu is toenadering tot hetgene bij de herten plaats heeft, bij welke, in elken hoorn der baarmoeder, vijf ^{Gebrekkige vorming van het ei.} somtijds nog te zamenhangende *cotyledones* aangetroffen worden; terwijl het getal bij de overige herkaauwende dieren veel grooter wordt, en tot 80 klimt. Dat deze splitsing van den moederkoek in talrijke kwabben werkelijk misvorming is, wordt vooral door de belangrijke waarneming van KERCKRING toegelicht, in welke ook de *vena omphalo-meseraica* is blijven bestaan; terwijl verder daaromtrent in aanmerking verdient te komen, dat men deze kwabswijze verdeeling van den moederkoek zoo dikwerf met misvorming der vrucht gepaard ziet gaan.

Eene andere afwijking, welke aan den moederkoek kan plaats grijpen, is, dat de vaten der streng zich nog op eenen aanmerkelijken afstand van denzelfden gescheiden voordoen. SANDIFORT (1), WRISBERG (2) en ADOLPH (3) deelen daarvan waarnemingen mede. In die der beide eerste, komen de vaten slechts op eenen afstand van drie duim van den moederkoek tot eene streng te zamen. In de waarneming van ADOLPH, gaat de splijting zelfs nog iets hooger. In geene van deze krijgen zij echter eenige takken van de rokken van het ei, in weêrwil, dat zij tusschen deze doorgaan. Enkele malen ziet men de drie vaten tot aan de buikholte der vrucht van elkander verwijderd blijven, en dan door afzonderlijke openingen in dezelve dringen; tot welken hoogsten graad van misvorming, meestal met te-gennatuurlijk open blijven van den voorwand der buik-

(1) SANDIFORT, *Observ. Anat. pathol.*, Lib. II, c. 5, p. 93, Tab. VII.

(2) WRISBERG, *De sec. hum. var.*, in *Nov. Comm. reg. soc. Goett.*, T. IV, p. 59 sqq.

(3) ADOLPH, in HERZ, *De funic. umbilic. vel. intra uter. dissec.* Helmst., 1767, p. 39, ontleend aan J. F. MECKEL, *Handb. d. path. Anat.*, B. I, p. 89.

Gebrekkige
vorming
van het ei.

holte gepaard gaande, de overgang wordt gemaakt, door eene waarneming van GRAVEL (1), bij welke de vaten schier tot aan de navelopening gescheiden blijven, en zich daar eerst tot eene streng verbinden. Het zijn derhalve verschillende graden van misvorming, welke men hier opmerkt, tusschen welke, van den minsten tot den hoogsten graad, eene duidelijke opklimming bestaat, waardoor reeds een eerste bewijs gegeven wordt, dat de Natuur, zelfs in hare afwijkingen, eene bepaalde orde volgt.

Ook voor afwijkingen in lengte is de streng vatbaar. Volgens metingen van ROEDERER en WRISBERG, heeft zij meestal de lengte van 20 duim. Daarvan zijn intusschen veelvuldige afwijkingen mogelijk. De vermeerdering in lengte zag WRISBERG bij een kind met waterhoofd eenmaal tot 46, en een ander maal, bij een welgevormd kind, tot 48 duim gaan. In het algemeen schijnt deze verlenging der streng geen ander nadeel uit te oefenen, dan dat, hetwelk uit omslingering van dezelve rondom het ligchaam der vrucht zoude kunnen ontstaan. Dat zij, bij groote lengte, zich rondom het ligchaam der vrucht heenslingert, is mij door eene onlangs ontlede en beschrevene misgeboorte gebleken (2), en dat daaruit velerlei nadeelen kunnen voortvloeijen, is eene onbetwistbare zaak. Zoo de streng rondom den hals der vrucht is heengeslagen, kan hierdoor toesnoering van den hals, bij de verlossing, en dus wurging van het kind plaats grijpen, of kan wederkerig, bij den doorgang van het hoofd door het bekken, de streng gedrukt, en dit de oorzaak van den dood des

(1) GRAVEL, *De superfoetatione*. Argent., 1738, rec. in HALLERI, *Coll. Diss.*, Vol. V, p. 349.

(2) G. P. J. WOLFF, *Spec. Anat. path. de monstis sireniformibus*. Amstelod., 1839, Tab. 1.

kinds worden, gelijk HEBENSTREIT (1) zulks in het breekende heeft uiteengezet. Rondom de ledematen geschiedende, kan, volgens hetgene MONTGOMERY daaromtrent bekend heeft gemaakt (2), de hierdoor voortgebrachte druk versterving van het onder de toesnoering geplaatste gedeelte der ledematen, en daardoor *amputatio spontanea*, te weeg brengen. Misschien wordt ook dikwerf de al te lange streng oorzaak van de vorming van knopen in dezelve, waarvan ik de nadeelige gevolgen hierboven geschetst heb (zie bl. 50).

Gebrekkige
vorming
van het ei.

Van de korthed der streng wordt door WRISBERG als *minimum* eene maat van zeven duim opgegeven. Waarschijnlijk echter is het, dat zij nog wel geringer kan wezen. Wat hiervan evenwel zijn moge, belangrijk blijft het, dat men, in den regel, eene korte streng gepaard ziet gaan met misvorming der vrucht, vooral van tegennatuurlijk open blijven van den voorwand des lichaams en van gemis des bovendeels van het ligchaam, gelijk zulks later zal blijken. Zulks toont het bestaan eener algemeen werkende oorzaak; want, even als deze gebreken bewijzen zijn van gestremde ontwikkeling, kan ook de korte streng, welke in den vroegsten tijd een natuurlijke toestand is, hier als zoodanig gelden.

Deze korthed kan zoo verre gaan, dat de streng hierdoor geheel schijnt te ontbreken. Alsdan namelijk ligt de vrucht vlak tegen den moederkoek aan, en ontvangt zij hare vaten onmiddellijk uit denzelfden. Op deze wijze althans meen ik mij, op het voetspoor van MECKEL, de verhalen te moeten voorstellen van oorspron-

(1) J. A. LEHMANN, praeside D. J. E. HEBENSTREIT, Diss. de funiculi umbilicalis humani pathologia, recusa in HALLERI Disp. anat. select., Tom. V, p. 692.

(2) W. F. MONTGOMERY, Die Lehre von den Zeichen, Erscheinungen und der Dauer der menschl. Schwangersch., übers. von F. J. SCHWANN. Bonn, 1839, p. 383—397.

Gebrekkige
vorming
van het ei.

kelijk gemis der navelstreng. Want dat, met behoud van het leven der vrucht, het vaatverband tusschen den moederkoek en de vrucht volstrekt niet gemist kan worden, zal, na al hetgene ik hierboven aangevoerd heb, wel geene uiteenzetting behoeven.

Gemis van eene der navelslagaders is geene zeldzame complicatie van velerlei misvorming. Dat zij zelfs bij dubbele misgeboorten kan voorkomen, hoop ik later te bewijzen. Het meest echter wordt zij, bij gebrekkige sluiting van den voorwand des ligchaams, en bij gemis van ontwikkeling der onderste ligchaamshelft, aangetroffen; hetgene dan ook aanleiding heeft gegeven tot de stelling van SERRES (1), dat het oorspronkelijke gemis van eene der navelslagaders gebrekkige ontwikkeling na zich sleept van den eenen kant aan de onderhelft des ligchaams. Dat deze stelling intusschen geen' steek houdt, wordt, behalve door het voorbeeld der dubbele misgeboorten, ook nog door die misvormingen bewezen, in welke de onderste ligchaamshelft, in weêrwil van het gemis der eene navelslagader, goed ontwikkeld is. Zoo geeft b. v. P. SCHAEFER (2) de waarneming eener menschelijke misgeboorte, in welke, bij blootliggen van al de buiksingewanden en gemis van eene der navelslagaders, er twee onderste wel ontwikkelde ledematen zijn; terwijl in eene andere gelijksoortige misgeboorte de regter-onderste extremititeit en het regterheupbeen ontbreken. De vermelding dezer beide, zoo geheel tegenover elkander staande, waarnemingen is voldoende, om ons van het gevaar te overtuigen, hetwelk er in gelegen

(1) SERRES, Rech. d'Anat. transcend. et pathol. Paris, 1830.

(2) P. SCHAEFER, Descr. Anat. pathol. monstri cum eventratione. Bonnae, 1837.

is, om uit eene enkele geïsoleerde waarneming alge- Gebrekkige vorming van het ei.
meene gevolgtrekkingen af te leiden, ja, wat meer is, er zoogenaamde wetten op te vestigen. Het gevolg van zulk eene onberadene handelwijze is, dat hij, die de aangeborene gebreken tot een algemeen stelsel wil bijeenbrengen, schier evenveel vindt af te breken, als op te bouwen.

In tegenovergestelden vorm van gebrek is vermenigvuldiging van de vaten in de streng mogelijk. Behalve bij dubbele misgeboorten, in welke verdubbeling der navelvaten plaats kan grijpen, is deze vermenigvuldiging slechts schijnbaar, en wordt zij te weeg gebracht, doordien, bij vorming der navelvaten, de *darmscheils-navelvaten* zijn blijven bestaan. Evenzoo kan de navelblaas tot aan het laatste tijdperk der zwangerheid overblijven (zie bl. 39), of hare buis zich aan de dunne darmen voordoën, en aldaar het zoogenaamde *diverticulum* (zie bl. 130 en 131) doen ontstaan. Eene laatste misvorming, welke voor de streng te melden blijft, bestaat in tegennatuurlijke verdikking van dezelve, waardoor hare doormeting tot $1\frac{1}{2}$ en tot $2\frac{1}{2}$ duim groeit (1). Zulks moet als eene buitengewone ophooping der gelei van WHARTON, of ook wel als oedemateuse gesteldheid derzelve beschouwd worden. In een der bekend gemaakte gevallen, ging dit van misvorming der vrucht, namelijk van gemis der bovenste ledematen en van gesloten' *anus*, vergezeld. In andere, is het een gevolg van bovenmatige hoeveelheid lamsvocht, doorgaans gepaard gaande met teruggebleven' wasdom of gebrekkige ontwikkeling der vrucht.

(1) H. A. WRISBERG, De secund. hum. variet., l. c., en P. DE WESTEN, Partus nat. difficillimus puerque monstrosus, in Nov. Act. phys. med. Acad. Nat. cur., T. III, p. 364.

Gebrekkige
vorming
van het ei.

Eindelijk komen nog de zonderlinge aangroeiingen in aanmerking, welke somtijds tusschen gedeelten van het ei en de uitwendige bekleedselen der vrucht opgemerkt worden. Zoo b. v. is het niet zoo geheel zeldzaam, bij *acranie* en andere misvormingen van het hoofd (1), aangroeiing op te merken van de rokken van het ei en van den moederkoek met het misvormde hoofd, of ook aanhechting, in andere gevallen, te zien van de navelstreng aan het eene of andere ligchaamsdeel der vrucht. BURGGRAVE (2) zag op deze wijze eene lis der streng met de bekleedselen van de borst der vrucht verbonden, en NICATI (3) beschrijft eene misgeboorte uit het *Musaeum Vrolikianum*, in welke een vliesachtige draad, uit het voorhoofd voortkomende, en met den moederkoek verbonden, tot omwoeling dient der navelstreng. Of dit tegennatuurlijke verband, aan hetwelk door GEOFFROY DE ST. HILAIRE de naam van *bride placentaire* wordt gegeven, oorzaak kan wezen van misvorming, moge in het volgende Hoofdstuk blijken.

(1) C. E. RUDOLPHI, *Monstrorum trium praeter naturam cum secundinis coalitorum disquisitio*. Berolini.

(2) J. P. BURGGRAVIUS, *De monstroso funiculo umbilicali*, in *Nov. Act. Phys. med. Acad. natur. cur.*, Tom. I, p. 305.

(3) C. NICATI, *Specim. Anat. Pathol. inaug. de labii leporini congeniti natura et origine*. Traj. ad Rhen., fig. 7.

DERDE HOOFDSTUK.

ALGEMEENE BESCHOUWING VAN DE AFWIJKINGEN, WELKE BIJ
DE ONTWIKKELING DER MENSCHELIJKE VRUCHT KUNNEN
PLAATS GRIJPEN.

Zoo men de Werken van ALDROVANDI, AMBROISE PARÉ, Beteekenis der misgeboorten. PALFIJN, RUEFF vergelijkt met de betoogen over oorspronkelijke misvormingen van menschen en dieren, welke tegenwoordig het licht zien, valt het niet te ontkennen, dat de leer der aangeborene gebreken een aanzien gekregen heeft, geheel verschillend van de wanstaltige gedaante, haar vroeger eigen. Voorheen toch werd elke misgeboorte als voorspelling van eenig ongeluk, als bewijs van Goddelijke wraak, als voortbrengsel van tooverij, enz. beschouwd. In eene uitgegevene Verhandeling heb ik menigvuldige voorbeelden daarvan aan vroegere Schrijvers ontleend (1), onder welke vooral LYCOSTHENES (2) verdient genoemd te worden, die, bij de beschrijving van elke misgeboorte, de afbeelding voegt van de eene of andere ramp, welke op haar gevolgd is. Welligt zijn zij daaraan dan ook den naam van *monsters* verschuldigd, welke ongetwijfeld afgeleid moet worden van het Latijnsche werkwoord *monstrare*. Niet minder zonderling en onjuist was de opgave der oorzaken, door welke men ze voortgebracht

(1) Zie w. VROLIK, Waarde van de leer der aangeb. misvormingen, in J. VAN DER HOEVEN en DE VRIESE, Tijdschr. voor de Nat. Gesch., D. IV, bl. 221.

(2) Prodigiorum ac ostentorum chronicon caet. per CONRADUM LYCOSTHENEM. Basiliae, per HENRICUM PETRI. Het Werk gaat van den jare 1, *Anno mundi primo*, tot aan den jare 1557 na CHRISTUS.

Beteekenis
der misge-
boorten.

meende. De Duivel, aan wien men van alles, wat zondig en verkeerd is, de schuld plagt te geven, werd ook hier weder ingeroepen. Misgeboorten werden door hem in de plaats van welgevormde kinderen gesteld, of ook wel, door zijne vereeniging met vrouwen, voortgebracht. Wat de groote LUTHER uit een theologisch, RIOLANUS uit een natuurkundig oogpunt, daaromtrent te berde bragten, heb ik vroeger op eene andere plaats vermeld (1). Voor de geschiedenis der wetenschap is het niet onbelangrijk daarbij te voegen, dat RUEFF een geheel hoofdstuk van zijn in 1580 uitgegeven Boek wijdt aan de vraag: »An homines ex daemonibus et rursum daemones ex hominibus infantes concipere possunt,” en dat zulks evenzeer door CASPARUS SCHOTTUS geschiedt (2). Beide beantwoorden de vraag ontkenmend. Niet minder dan in eene vermeende gemeenschap met den Duivel, zocht men ook in eene tegennatuurlijke vereeniging van menschen met dieren de oorzaak der misvorming; eene meening, welke reeds in vroege oudheid schijnt omhelsd te zijn geweest, gelijk men moet opmaken uit het antwoord, hetwelk THALES geeft aan PERIANDER, op de vraag: Waarom er zoo vele misvormingen in Athene voorkomen? »Cave, ne quis posthac sui gregis curam adolescenti committat.” Ook hiervan bestaan de zonderlingste en ongerijmdste verhalen, welke het wel niet noodig zal zijn te herhalen (3), noch ook te wederleggen. Misschien zijn zij

(1) Zie mijne Verhandeling over de Cyclopie, in de N. Verh. der 1^{ste} Kl. van het Kon. Ned. Inst., V^{de} D., 1^{ste} St. Amst., 1834.

(2) J. RUEFFUS, De conceptu et generatione hominis caet. Francofurti ad Moenum, a. 1580. P. CASPARUS SCHOTTUS, e Societate Jesu, Physica curiosa aucta et correctata sive mirabilia naturae et artis, Lib. I, §. XXII.

(3) Zie mijne Wenken over den oorsprong der misgeboorten, enz., bl. 230.

wel hunnen oorsprong verschuldigd aan de zucht, welke den mensch aangeboren schijnt te wezen, om alle natuurverschijnsels op eene handtastelijke wijze te willen verklaren. Alles moet, bij hem, eene bekende, zichtbare oorzaak hebben. Het is welligt om dezelfde reden, dat toen men begon in te zien, dat eene vermeende vereeniging met dieren te verre gezocht was, men de misgeboorten beschouwde, als voortgebragt door de geslachtelijke vereeniging met zwangere en menstruërende vrouwen. Zoo nu, door nauwkeurige en oordeelkundige beschouwing der misgeboorten, al deze ongerijmde meeningen grootstendeels vervallen zijn, en daarom ook geene verdere dan historiële vermelding behoeven, blijft er echter eene over, door hare oudheid eerwaardig, welke een gestrenger onderzoek vordert, vermits er omtrent haar nog heden verschil van denkwijze bestaat.

Beteekenis
der misgeboorten.

Ik bedoel de vraag: Of, hetzij schrik, hetzij andere gemoedsaandoeningen der moeder, misvorming der vrucht kunnen te weeg brengen. Dezelve is gewigtiger, dan zij in den eersten oogopslag schijnt. Men sta mij toe, dat ik, in de eerste plaats, de gronden onderzoek, op welke het geheele vraagpunt rusten moet. Dezelve zijn de misvormingen, welke geboren werden in die gevallen, waarin bekende hevige gemoedsaandoening der zwangere vrouw de verlossing voorafging. Eene groote reeks van waarnemingen werd daarvan door mij, in de reeds meermalen aangehaalde Verhandeling, medegedeeld, welke het mij niet moeilijk zoude vallen nog met vele te vermeerderen. Ik acht echter zulks onnoodig, aangezien zij, als bewijsgronden, hoegenaamd geene waarde hebben. Al die vermeende gemoedsaandoeningen toch grepen, eene enkele uitzondering daargelaten, in het laatste tijdperk der zwangerheid plaats, en

Invloed
der zwangere op de misgeboorten.

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

bij velen volgde de verlossing spoedig op dezelve. Dat daardoor de mogelijkheid wegvalt, dat door den schrik de misvorming zal zijn voortgebracht, behoef ik wel niet te zeggen. Niemand toch zal beweren, dat in weinige uren eene reeds geslotene buikholte zich zal kunnen openen, of dat een reeds bestaand hoofd aan het kinderlijk ligchaam, hetzij dan op welke wijze, zal kunnen ontnomen worden. Maar dit zelfs daargelaten, geloof ik, dat in die gevallen, in welke de schrik reeds vroeger werkte, de gevolgtrekking uit dezelve nog onjuist zoude zijn. JENS BANG (1) verhaalt van eene vrouw, die, voordat zij wist zwanger te zijn, haren oom het verhaal hoorde doen van eenen kogel, die hem een stuk van zijn oor had weggenomen. Zij bragt daarna een kind ter wereld, hetwelk eene insnijding had op dezelfde plaats van het oor. Zal men nu uit dergelijke waarneming besluiten, dat de vermoedelijke indruk, dien de zwangere vrouw ondervond, de reden was, waarom de vormkracht in de wording van een klein gedeelte des oors te kort schoot?

Er is dikwijls niets onjuister, dan uit het *daarna* tot het *daarom* te besluiten. Na den schrik brengt de vrouw een misvormd kind ter wereld; maar is het daarom bewezen, dat het is *om* en *door* denzelfden? Ik geloof *neen*. Ongetwijfeld kwam de misgeboorte na den schrik ter wereld; maar daaruit blijkt niet, dat zij door dezen ontstond. Zoo deze tegenwerping juist is, verliezen de gronden, op welke het geheele vraagpunt rust, derzelve kracht, en wordt aan dezen vermeenden invloed op de misvormingen zijn grootste steun ont-

(1) Abhandlung über eine Missgeburt, deren Gehirn in einem Beutel vom Nacken hinunter auf den Rücken hing, nebst Vermuthungen über die Ursachen der Missgeburten, Muttermahler und dergl., von JENS BANG, aus dem Dänischen übers. von D. M. H. MENDEL. Kopenhagen und Leipzig, 1801.

nomen. Men heeft zich welligt tot het aannemen van eenen dergelijken invloed laten verleiden door de zucht, om voor elk verschijnsel eene bepaalde oorzaak te vinden. Eene misgeboorte wordt ter wereld gebragt; men heeft aan dezelve geene andere beteekenis leeren hechten, dan dat het een *monster* is, en men vraagt zich, waardoor dit monster ontstond. De onthutste kraamvrouw herinnert zich nu, op zekeren tijd der zwangerheid eenen schrik of eene andere hevige gemoedsaandoening ondervonden te hebben; zij verhaalt zulks, en het valt aan een bevooroordeeld gemoed niet moeilijk, dezen schrik of eene andere aandoening met de misvorming der vrucht in een oorzakelijk verband te brengen. Ik geloof, dat dit de gewone loop der zaak is. Zeldzaam, en welligt nimmer, beantwoordt de geboorte eener misvorming aan de vermoedens of vrees, welke eene zwangere vrouw *a priori* moge gehad hebben. In tegendeel, daar, waar het gemoed der vrouw door langdurige vrees voor misvorming harer vrucht gekweld werd, kwam een volkomen gaaf kind ter wereld. Vroeger reeds (1) deelde ik, ter bevestiging daarvan, waarnemingen mede van mijnen vader, J. ZIMMER, J. J. PLENK en OSIANDER, bij welke een belangrijk geval verdient gevoegd te worden, hetwelk door BURDACH (2) verhaald wordt van eene vrouw, die, in haren zwangeren staat, zeer verschrikt zijnde door eenen bedelaar, welke haar plotseling, door het portier van een rijtuig, de stomp van zijnen arm voor oogen hield, zich aanhoudend met het denkbeeld kwelde, dat zij eene misgeboorte zoude ter wereld brengen, en intusschen een volkomen wel-

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

(1) Zie mijne Wenken over den oorsprong der misgeboorten, enz., bl. 238 en volgg.

(2) BURDACH, Die Physiol. als Erfahr. Wissensch, Leipz., 1828, II^{ter} B. pag. 130.

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

gemaakt kind baarde; terwijl, bij eene volgende zwangerheid, toen zij om de geheele zaak niet meer dacht, een kind ter wereld kwam, welks arm, even als die van den bedelaar, misvormd was. Hoe dikwerf ook ziet men niet vrouwen, welke vroeger van eene misgeboorte verlost werden, naderhand volkomen welgevormde kinderen ter wereld brengen, in weêrwil, dat zij, door hare vroegere ondervinding, met angst de geboorte dezer kinderen te ontmoet zagen; ja het denkbeeld van op nieuws een monster voort te brengen, haar zelfs, gedurende de zwangerheid, geen oogenblik verliet? Zoo dit alles nu aantoont, hoe onvoldoende de stelling is, dat misgeboorten door hevige gemoedsaandoeningen der zwangere vrouw ontstaan, wat zal men dan zeggen van de inwerking der zooveel zwakkere verbeeldingskracht? Zal men haar een vermogen toekennen, hetwelk men aan zoo vele heviger werkende gemoedsaandoeningen ontzeide? Ik geloof ook deze vraag ontkennend te mogen beantwoorden. De hierboven gemelde waarnemingen van vrouwen, welke zich werkelijk voor misvorming harer vrucht angstig maken, en toch een welgevormd kind ter wereld brengen, bewijzen genoegzaam, van hoe weinig gewigt de werking der verbeeldingskracht in dezen is. Desniettemin worden er geschiedenissen genoeg verhaald, welke men voor haar vermogen wil laten pleiten. Dat deze intusschen weinig afdoen, werd reeds vroeger door mij betoogd (1). Evenzoo is het met den oorsprong der zoogenaamde *moedervlekken* (*naevi materni*) gelegen. Bekend is het, dat men dezelve in verband plagt te stellen met de begeerlijkheden der zwangere vrouw, van waar derzelver Fransche naam *envies* ontleend is. De ongerijmdheid

(1) Zie mijne Wenken over den oorsprong der misgeboorten, bl. 240 en volgg.

ook dezer meening is door de pathologische ontleedkunde gebleken, welke aantoon, dat deze zoogenaamde *naevi materni* ziekelijke vaatverwijdingen (*angiectasiën*) zijn, die in geen verband staan tot de lusten der zwangere vrouw. Ook wachte men zich aan deze lusten eene waarde toe te kennen, welke zij, wat de onwetende menigte er ook van zeggen moge, in geen deele bezitten. Daar, waar deze lusten niet van wispelturigheid afhangen, zijn zij aan niets, dan aan eene soort van ziekelijk ontaarden eetlust of *pica* toe te schrijven, door een ontstemd zenuwstelsel voortgebracht. Op de vrucht echter kunnen zij onmogelijk eenigen invloed uitoefenen. Een merkwaardig bewijs, dat de *naevi materni* er geheel van onafhankelijk zijn, levert ZIMMER, die 13 kinderen van ééne en dezelfde moeder alle met *naevus maternus* aan de borst zag. Waarschijnlijk immers is het niet, dat deze vrouw, bij elke zwangersheid, eenen bepaalden lust gehad, en elke lust aan ieder kind eene moedervlek gegeven zal hebben. Uit dit alles besluit ik, dat de gronden, welke men voor de stelling heeft aangevoerd, dat misvormingen der vrucht een uitwerksel van gemoedsaandoeningen der moeder konden zijn, verre van stellig kunnen heeten. Daaraan zal het ook wel zijn toe te schrijven, dat men bij onderscheidene Schrijvers ééne en dezelfde misvorming vindt opgegeven, als voortgebracht door schrik van zeer onderscheiden' aard. BARTHOLINUS verhaalt van een kind met *acranie*, welks moeder van eene kat schrikte. HEISTER vermeldt eene dergelijke misgeboorte, welker moeder van eenen *haas* zal geschrikt zijn; SANDIFORT eene, bij welke een *hond*, en eene tweede, bij welke een *aap* beschuldigd werden. Welk verband nu kan er bij eenige mogelijkheid bestaan tusschen den vorm der *acranie* en de gedaante van het hoofd

Invloed
der zwangere
op de
misgeboorten.

Invloed der zwangere op de misgeboorten.

van eenen haas, eenen hond en eenen aap? Van de kat gewaag ik niet, omdat men de kinderen met *acranie* weleens bij kattenhoofden vergeleken, en daarom in het Duitsch met den naam van *Katzenköpfe* bestempeld heeft. Dat echter deze vergelijking gezocht, en hierdoor onjuist is, wordt door het bovenstaande genoegzaam bewezen. Men zoude het verband tusschen oorzaak en uitwerksel geheel moeten wegredeneren, om aan te nemen, dat de indruk, door dieren, zoo geheel in vorm verschillende, te weeg gebragt, één en hetzelfde uitwerksel, namelijk *acranie*, na zich kan slepen. Geene minder gewigtige tegenwerping tegen de leer, dat misvorming der vrucht door de zielsaandoeningen der moeder voortgebragt wordt, ontleen ik aan de wanstaltige vormen bij de lagere dieren, welker zoo weinig ontwikkeld zielenleven en vorming van het jong buiten het moederlijk ligchaam geheel tegen het denkbeeld eener dergelijke inwerking strijden. Ik heb van misvorming derzelve menig voorbeeld aangevoerd (1), en daaruit de gevolgtrekking afgeleid, dat deze ontstaan kan bij dieren, bij welke geen verband is tusschen de vrucht en het moederlijk ligchaam, en bij welke derhalve het laatste niet op de eerste kan inwerken. Zoo hierdoor reeds wordt aangetoond, dat de voorwaardelijke stof tot vorming van een nieuw schepsel eenmaal aanwezig zijnde, verder van de moeder onafhankelijk is, en, zoowel in regelmatige als in onregelmatige ontwikkeling, geheel op zich zelve gevormd en misvormd wordt, niet minder laat zich dit *a priori* uit redenering afleiden. Beschouwen wij slechts de wijze, op welke zich de vrucht, bij mensch en dieren, ontwikkelt. Door eenen eigendommelijken prikkel daar-

(1) Zie mijne Wenken over den oorsprong der misgeboorten, bl. 243 en volg.

toe opgewekt, grijpt uit den eijerstok de afscheiding plaats van een beginsel, hetwelk de vatbaarheid ter verdere ontwikkeling in zich schijnt te hebben. Het behoeft daartoe bij den mensch en de zoogdieren gemeenschap met het eene of andere deel des moederlijken lichaams. In den regel is zulks de baarmoeder; maar dat het evenzoo in en op andere deelen geschieden kan, leeren al de verscheidenheden der buitenbaarmoederlijke zwangerheid. Bij de eijerleggende dieren wordt er nog veel minder toe gevorderd. Eene voegzame legplaats en een zekere warmtegraad zijn de eenige vereischten. Zoo men nu dit geheel onafhankelijk bestaan, dit eigen leven van ei en vrucht, in overweging neemt, moet het zeker verwondering baren, dat men aan den dynamischen invloed der moeder een zoo groot vermogen op dezelve toegeschreven heeft. Want zoo die invloed bestaat, moet hij door organische gemeenschap bedongen worden. Twee middelen staan daartoe open, vaten en zenuwen. Het zal mij echter niet moeilijk vallen te bewijzen, dat beide daartoe niet kunnen dienen. Gelijk ik hierboven (zie bl. 47) genoegzaam meen uiteengezet te hebben, is er geene andere dan eene middellijke vaatgemeenschap tusschen moeder en kind, door welke eene stofwisseling wordt te weeg gebracht, met die der ademhaling na de geboorte gelijk te stellen. Dat deze weinig geschikt is, om eenen dynamischen indruk van de moeder op het kind over te planten, behoeft niet betoogd te worden. Geen Physioloog immers zal tegenwoordig wel zoo sterk aan materiële denkbeelden gehecht zijn, dat hij de wijziging, welke de stoffelijke zamenstelling van het moederlijk ligchaam door de eene of andere hevige gemoedsaandoening kan ondergaan, van genoegzaam gewigt rekent, om uit dezelve, in oorzakelijk verband,

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

de stoffelijke misvorming des kinderlijken ligchaams af te leiden. Voor elk, die een weinig diepere inzichten in het wezen der bewerktuigde Natuur gekregen heeft, is de vorm geen bloot uitwerksel der stof, maar veel-
eer de verhevene uitdrukking van een ons onbekend vermogen, hetwelk wij slechts in deszelfs verschijnsels kennen, doch welks eigenlijke aard steeds voor ons ondoorgrondelijk zal blijven.

Nu blijven nog de zenuwen als middelen van dynamisch verband over. Dat J. A. C. SCHOTT het twistge-
ding omtrent het bestaan derzelve in de navelstreng en den moederkoek weder opgevat, en door ontleedkundi-
ge nasporing gezien heeft, dat de takken van den *ner-
vus sympathicus* der vrucht zich in de streng slechts tot op eenen kleinen afstand van den navelring laten vervolgen, werd hierboven reeds gezegd (zie bl. 52). Of men echter op deze zoo onvolkomene zenuwuitbrei-
ding de meening mag gronden, dat de zenuwen der baarmoeder, door den moederkoek henen, op de zenu-
wen der streng, en deze weder op die van het kind zouden kunnen werken, geloof ik met regt te mogen betwijfelen. Wij kennen de eigenlijke werking der ze-
nuwen nog te weinig, om te kunnen aannemen, dat zij op eenen zoo aanmerkelijken afstand, en door een zoo zonderling weefsel als den moederkoek henen, hare werking zouden kunnen voortzetten. En bovendien was door deze sympathie, zoo zij wezenlijk bestaanbaar is, wel verklaard, waarom ziekelijke aandoeningen des moederlijken ligchaams aan het kind kunnen medege-
deeld worden, maar niet, hoe eene gemoedsaandoening der vrouw, een bloote indruk der ziel, misvormend op de vrucht kan werken. Zoo de geest daarbij op die wijze werkzaam konde zijn, dan voorzeker wierden er niet dan fraaije kinderen geboren; want welke moe-

der zal, gedurende hare zwangerheid, daarnaar niet verlangen; welke haren geest niet onafgebroken daarmede bezig houden? Zoo zij dit nu niet kan, waarom zal men dan aannemen, dat zij het tegenovergestelde vermag (1)?

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

(1) Wie een overzicht verlangt der verschillende meeningen, omtrent dit punt geopperd, raadplege de volgende Werken:

WEINRICH, *De ortu monstrorum commentarius*, A^o. 1595, 8^o.

FIENUS, *De viribus imaginationis tractatus*. Lovaniae, A^o. 1608, 8^o.

M. SCHOOK, *De signaturis foetus*. Groening., 1659.

TURNER, *On the force of the mothers imagination upon the foetus*. London, 1712. *The force of the mothers imagination upon the foetus still farther considered*. London, 1756.

ARNOLD, *Gedanken von der Zuverlässigkeit der Meinung: Die Mutter wirke in die Bildung ihrer Frucht durch die Einbildung*. Leipzig, 1775, 8^o.

L. U. F. SCHÄFFER, *Foetus cum matre per nervos commercium*. Erlangae, 1775.

F. M. STÖY, *De nexu inter matrem et foetum observationibus atque experimentis illustrato*. Halae, 1786.

TH. HOOGVEEN, *Tract. de foetus humani morbis*. Lugd. Bat., 1784.

H. G. WUSTNEY, *Vers. ü. die Einbild. Kraft der Schwangern in Bezug auf ihre Leibesfrüchte, zur Beantw. der Frage: können Schwangere sich wirklich versehen? mit 27 Beispielen*. Rostock, 1809, 8^o.

BLONDEL, *The strength of imagination in pregnant women examined and the opinion that marks and deformities arise from them demonstrated to be a vulgar error*. London, 1727, 8^o.

LUDWIG, *De fallaci judicio vulgi super vim imaginationis maternae in foetum Advers. med. pr.*, Vol. II, p. 1.

G. BECKMANN, *Von der Unwahrheit des Versehens u. d. Hervorbringung der Muttermahler durch die Einbildungskraft*. Jena, 1770.

GRÜNER, *Diss. sistens naevorum origines resp. J. V. MÜLLER*. Jena, 1788.

J. D. HERHOLDT, *Beschr. sechs menschl. Missgeburten nebst einem Anhang ueber die medic. Aberglauben a. d. Lehre von den Missgeburten entlehnt*. Kopenhagen, 1830.

CHR. VOLTEM V. METZUNGEN, *Hebammenschule*. Stutgard, A^o. 1679.

P. F. VON WALTHER, *U. d. angeborenen Fetthautgeschwülste u. andere Bildungsfehler*. Landshut, 1814.

S. SCHOLZI, *Phantasia et terror in gravida foetui valde noxia*, in *Eph. natur. Cur.*, Dec. I, Ann. I et II, p. 118.

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

Ongaarne echter wilde ik dit alles zoo verstaan hebben, alsof ik geheel en al den invloed wilde ontkennen, welken de moeder door haren ligchamelijken toestand, op de vrucht kan uitoefenen. Daar er tusschen moeder en kind stofverwisseling plaats grijpt, kan het niet wel missen, of een ziekte-toestand der moeder moet nadeelig werken op de vrucht. Het is daarom ook mogelijk, dat, gelijk P. RUSSEL dit zegt te hebben waargenomen, moeder en kind beide, hoewel op onderscheiden tijden van den dag, aan intermitterende koorts lijden (1); dat een hevige schrik plotselijk de beweging van het kind doet ophouden (2); dat eene vrouw, die

S. SCHOLZI, *Terror praegnantis foetui lethalis*. *Ephem. nat. Curios.* Dec. I. Ann. I et II, p. 158.

M. L. H. MYLIUS, *In nomine Jesu de puella monstrosa*. Lipsiae, 1717.

DANIEL DE SUPERVILLE, *Some reflections on generation and on monsters*. *Philos. Trans.*, Vol. XLI, P. I, for the years 1739, 1740, p. 306.

JENS BANG, *Abhandl. über eine Missgeburt, deren Gehirn in einem Beutel vom Nacken hinunter auf den Rücken hing, nebst Vermuthungen ü. d. Ursachen der Missgeburten, Muttermahler und derg.* Kopenh. u. Leipz., 1801.

J. C. ZIMMER, *Phys. Unters. ü. Missgeburten*. Rudolstadt, 1806, p. 31.

J. J. PLENK, *Doctr. de morbis cutaneis*. Ed. II. Viennae, 1783, p. 36.

TH. OKES, *Deformitates foetuum non oriuntur ab imaginatione praegnantis*. Cantabrigiae, A°. 1779.

A. WIENHOLDT, *Sieben Vorlesungen über die Entstehung der Missgeburten*. Bremen, 1807.

E. A. NICOLAI, *Gedanken von der Erzeugung des Kindes im Mutterleibe und der Harmonie und Gemeinschaft, welche die Mutter während der Schwangerschaft mit demselben hat*. Halle, 1746.

Korte Verhandl. van de hoedanigheid der Wanschepsels, vertoonende in een suivere redeneering, dat de uiterlijke voorwerpen en gemoedsdriften geen oorzaak kunnen zijn van derzelve voortbrenging, met een klein Bijvoegsel van de zeldzame werking der purgeermiddelen. Samengesteld door M. P. Amst., A°. 1703.

(1) Zie SCHOTT, *Die Controverse über die Nerv. d. Nabelstr. und sein. Gef.* Franckf. a. M., 1836, en P. BUSSEL, *Trans. of a society for the Improv. of Med. a. Chir. knowl.*, Vol. II., p. 96.

(2) A. WIENHOLDT, *Sieben Vorles. über die Entstehung der Missgeb.* Bremen, 1807.

op de achtste maand der zwangerheid, aan geelzucht leed, een kind ter wereld brengt, welks bloed als gal gekleurd is, en welks beenderen geel zijn, gelijk KERCKRING (1) dit meldt; dat pokken bij de vrucht ontstaan, wanneer de zwangere vrouw aan besmetting is blootgesteld, gelijk E. JENNER (2) daarvan twee waarnemingen mededeelt, en er ook eene hoogstbelangrijke van voorgedragen wordt door FRIEDLÄNDER (3). Eene vrouw van 34 jaren, voor de eerste maal zwanger, wordt door de *prodromi* der pokken aangedaan, welke, zonder tot verdere ziekte aanleiding te geven, korten tijd daarna verdwijnen. Na zes weken, toen de pokkenepidemie niet meer heerschte, baart zij een kind, hetwelk zes uren na de verlossing, tegelijk met de moeder, aan de pokken begint te lijden. Is het mogelijk, dat de ziekte in beide, gedurende de zwangerheid, gesluimerd heeft, om daarna tot ontwikkeling te komen? Eene laatste waarneming, tot dezen middellijken invloed der zwangere op hare vrucht betrekking hebbende, ontleen ik aan OTTO (4). Bij eene zwangere vrouw, welke zich met zwavelzuur vergiftigd had, en eenige uren daarna overleden was, zag hij, dat de oppervlakte der huid van de vrucht zich voordeed, alsof zij door zwavelzuur was aangedaan.

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

Zoo ik mij niet bedrieg, bewijzen al deze gevallen, welker aantal men gemakkelijk zoude kunnen vermeerderen, dat er middellijke gemeenschap tusschen moeder

(1) KERCKRING, Specil. Anat., p. 129.

(2) E. JENNER, Two cases of small pox infection, in Med. chir. Trans., T. I, p. 269. Zie ook daaromtrent het veel bevattend Werk van J. GRAETSER, Die krankheiten des Foetus. Breslau, 1837.

(3) FRIEDLAENDER, Observat. nonn. circa febres exanthematic. praes. febrem variol. diss. inaug. Londini Gottorum, 1834.

(4) OTTO, Selten. Beob., 2^{te} Samml., pag. 152.

Invloed en vrucht bestaat, en dat daaruit het groote belang is af te leiden, hetwelk de vrucht heeft bij eenen volmaakten staat van gezondheid der moeder, zoowel naar ziel, als naar ligchaam; maar geenszins, dat de invloed der moeder op eene onmiddellijke wijze misvormend op de vrucht kan werken. Dat dit twee geheel onderscheidene uitwerksels zijn, zal wel niemand ontkennen. Het eerste kan waar zijn, in weêrwil van de onwaarheid van het laatste. Voor het eerste bestaat eene stofelijke oorzaak, welke bij het laatste geheel gemist wordt. En leert ons dit dan ook niet de dagelijksche ondervinding? Hoe vele voorbeelden toch kent men niet van vrouwen, die in armoede, droefheid, angst, den zwangeren staat doorbrengende, zwakke, slecht gevoede kinderen, maar daarom toch geene misgeboorten ter wereld brengen? Zal daaruit ook niet verklaard moeten worden, dat men, in de helaas zoo menigvuldig voorkomende processen van kindermoord, zoo hoogst zeldzaam melding ziet gemaakt van het bestaan eener oorspronkelijke misvorming bij het pas geboren kind? Zoo ergens, dan werken hier nadeelige invloeden gedurende den zwangeren staat, en echter ziet men de kinderen welgevormd ter wereld komen. Er moge daarop eene enkele uitzondering bestaan (1); maar deze neemt den algemeenen regel niet weg. Deze toch is, dat noch ontstemming der ziel, noch ongesteldheid des ligchaams, bij de zwangere vrouw, noodzakelijkerwijze misvorming te weeg brengt van de vrucht, welke zich in ha-

(1) In FRORIEP'S N. Notizen, X^{ter} B., N^o. 22, p. 352, wordt er eene belangrijke uitzondering op medegedeeld, in welke de misvorming in de schedelholte huisvestede; zoodat, wanneer deze niet geopend was, hetgene toch in die kinderlijkjes dikwerf verzuimd wordt, zij niet herkend zoude zijn geworden. Te regt wordt daaruit de wenk ontleend, van een dergelijk verzuim in eene zoo gewigtige aangelegenheid niet te plegen.

ren schoot ontwikkelt. Deze kan *daarna* en *daarmede*, maar behoeft niet *daarom* plaats te grijpen. En zoo doende wordt het dan ook mogelijk, dat misvormingen ontstaan daar, waar er gedurende de zwangerheid niets plaats greep, hetwelk eenigzins als afwijking van den gewonen regel beschouwd kan worden. Hoe vele waarnemingen toch heeft men niet van misgeboorten, gelijk de langdurige en op eene vrij ruime schaal voortgezette ondervinding van mijnen vader dit ook leert (1), bij welke de moeder, gedurende de zwangerheid, niets heeft ondervonden, hetwelk men als aanleiding tot misvorming zoude kunnen opgeven? Daartegenover staan, wel is waar, die waarnemingen, bij welke de geboorte eener misvorming volgde op doorgestane belediging, op ondervondene gemoedsaandoening, gedurende de zwangerheid; maar dergelijke uitzonderingen bewijzen niets, bij het groote aantal van tegenovergestelde bevindingen. Deze toch zijn voldoende, om ons de overtuiging te geven, dat, zonder eenige de minste tastbare oorzaak, misvorming der vrucht kan plaats grijpen. De vraag is: Of er dan volstrekt geene oorzaak bestaat? Deze behoort ongetwijfeld bevestigend beantwoord te worden. Alles toch, hetgene wij in de bewerkte Natuur zien plaats grijpen, leert ons, dat niets zonder reden geschiedt, en dat uitwerksel en oorzaak onderling in het naauwstmogelijke verband zijn. Wat nu de misgeboorten betreft, leert de ondervinding ons, in de eerste plaats, dat er dikwerf bij de moeder eene onverklaarbare voorbeschikking tot het voortbrengen van zoogenaamde monsters schijnt te bestaan, ten gevolge van welke zij, bij opvolging, gelijksoortige misgeboorten ter

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

(1) Zie mijne Wenken over den oorsprong der misgeboorten, bl. 238. Deze ondervinding gaat over een tijdvak van dertig jaren, in hetwelk tusschen de 11 à 12000 verlossingen onder zijn toezicht geschied zijn.

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

wereld brengt, waarvan ik vroeger meer dan één voorbeeld heb bijeengebragt (1), welker getal het mij niet moeilijk zoude vallen met vele later verzamelde te vermeerderen. Belangrijk is het, dat in dergelijke gevallen dikwerf verschillende graden van ééne en dezelfde misvorming worden voortgebragt; zoodat het eerstgeboren kind het meest misvormd is, en bij de volgende de misvorming trapswijze minder wordt. Mijn vader deelt daarvan een merkwaardig voorbeeld mede bij twee lammeren, met gemis van onderkaak, waarvan het eerstgeborene alle bewijs van mondholte mist, terwijl het tweede, door dezelfde moeder in het volgende jaar ter wereld gebragt, een bewijs van mondholte vertoont (2). Niet minder belangrijk is de waarneming van VERING (3): eene vrouw brengt, zoo als hij meent, ten gevolge van schrik en gemoedsaandoening, een kind ter wereld met hazenlip; een tweede, daarop volgend, kind had eene eenvoudige spleet in de bovenlip, en een derde slechts eene enkele roode streep op dezelve. Deze voorbeschikking schijnt somtijds van de moeder zich op haar kroost over te planten. Vandaar de menigvuldige voorbeelden, welke men van de erfelijkheid van de eene of andere bepaalde soort van misvorming vindt opgeteekend. Behalve diegene, welke ik daarvan vroeger mededeelde (4), komen vooral de zesvingere familiën in aanmerking, van welke RENOU, MORAND en HALLER (5) vele voor-

(1) W. VROLIK, Over den aard en oorsprong der Cyclopie, in N. Verh. der 1ste Kl. van het Koninkl. Ned. Inst. Amst., 1836, D. V, bl. 85.

(2) Zie G. VROLIK, 1ste D. N. Verh. d. 1ste Kl. van het Kon. Ned. Inst. Amst., 1827, pag. 187.

(3) VERING, Psychische Heilk., 1ster B. Leipzig, 1817, p. 43.

(4) Zie mijne Verh. over den aard en oorspr. d. Cyclopie, t. a. pl.

(5) RENOU, Journ. de Physiq. p. ROZIER, A°. 1774, T. IV, p. 370. MORAND,

beelden opgeven; de hazenlip, door vele geslachten heen, in ééne en dezelfde familie waargenomen; de *hypospadi*, welke in enkele familiën erfelijk schijnt te wezen, enz. In al deze gevallen, ging de misvorming uit van welgevormde ouders; maar plantede zich de aanleg tot haar voort bij opvolgende geslachten. In andere gevallen, bepaalde zich de overgang eener oorspronkelijke misvorming alleen tot de kinderen. Zoo b. v. zag mijn vriend LUBER eene vrouw, met *claudicatie* behebt, vele kinderen ter wereld brengen, van welke die van het mannelijke geslacht alle zonder onderscheid welgevormd zijn, de meisjes daarentegen aan *luxatio congenita* der dijbeenderen lijden. J. VAN DER HAAR verhaalt van eene vrouw met *claudicatie*, welker vijf haar gelijkende kinderen hinkten; terwijl twee andere, die aan den vader gelijk waren, van het gebrek bevrijd bleven. Evenzoo kan de aanleiding tot misvorming van den vader uitgaan. Deze kan of eene onverklaarbare voorbeschikking zijn, waarvan MECKEL (1) en LUBER (2) voorbeelden mededeelen. De eerste zag vijf malen achtereen eene hazenlip door denzelfden man bij twee vrouwen verwekt worden. De tweede zegt, dat een welgevormd man bij twee vrouwen drie malen kinderen verwekte met *atresia ani*. Of zij kan ook overgang wezen van eenen wanstaltigen vorm van den vader op de kinderen. Een man met eene breuk verwekte vijf kinderen, van welke twee zonen en eene dochter, hem gelijk, breuken hadden; terwijl twee andere, die met de moeder overeenkwamen, geene breuken vertoonden. VOIGT verhaalt van eene zonderlinge wentelende bewe-

Invloed
der zwangere
op de
misgeboorten.

Mém. de l'acad. d. sc. de Paris, A^o. 1770, p. 137. HALLER, Oper. minor., T. III, p. 27.

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Ister B., p. 19.

(2) Bijdr. t. d. Nat. Wetensch., VIIde D., 2de St., bl. 113.

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

ging der oogen, welke van den grootvader op de klein-
kinderen werd overgeplant. Een ander kind had van
den vader een gebrek aan den neus, van de moeder een
gebrek aan de oogen geërfd (1). Een man met gespleten
verhemelte verwekte vier natuurlijk gestelde zonen en
drie dochters met eene hazenlip (2). Ten onregte echter
zoude men uit deze voorbeelden besluiten, dat deze over-
gang steeds op eene oorspronkelijke misvorming moet
volgen. Vele waarnemingen toch heeft men, welke het
tegenovergestelde bewijzen. Zoo b. v. verwekte de *heter-
adelphus*, welke door CANTWELL en BUXTORFF (3) be-
schreven is, vier welgevormde kinderen; zag NUMAN (4)
van een schaap, ook al als *heteradelphus* misvormd, een
welgesteld lam geworpen worden; gaan de bij dieren
kunstmatig voortgebragte misvormingen niet op derzel-
ver nakomelingschap over, enz.

Zoo wij al deze waarnemingen in één overzicht bijeen-
nemen, blijkt het, dat zij ons omtrent den aard der
misvormende oorzaak geheel in het duistere laten. Dan
eens zien wij haar bij de moeder, dan weder bij den va-
der gelegen; dan eens ontsnapt zij ons geheel. In die
gevallen, in welke men de misvorming duidelijk van
de ouders op het kroost ziet overgaan, laat zij zich
welligt uit den eigendommelijken aard der voortplan-
ting verklaren. Uit al hetgene toch daarvan in het
eerste Hoofdstuk gezegd is laat zich de gevolgtrekking
opmaken, dat zij eene ware *secretie* is, welke door
verhoogde werkzaamheid van het vaatstelsel des eijer-

(1) OSIANDER, Lehrb. d. Entb. Kunst, 1ster Th., p. 523.

(2) BURDACH, Die Physiologie als Erfahr. Wissensch., 1ster Th., p. 526.

(3) W. VROLIK, Over dubb. misgeb., N. Verh. d. 1ste Kl. van het Koninkl. Ned. Inst. Amst., 1840, D. IX, p. 28.

(4) NUMAN, N. Verh. 1ste Kl. van het Koninkl. Ned. Inst. 1833, D. IV., p. 1 en volgg.

stoks bedongen wordt (1). In de lagere diersoorten, de medusen namelijk, de actiniën, de zeeëgel en zeester, zijn daartoe de vrouwelijke werktuigen op zich zelve voldoende; bij de hoogere, moet het vrouwelijke ligchaam daartoe door eenen eigendommelijken prikkel opgewekt worden, welke door anders ingerigte werktuigen voortgebracht wordt. Ik vergenoeg mij met dit kortelijk op te geven, en geloof, dat, zoo men dit denkbeeld eener eigendommelijke *secretie* vasthoudt, men uit hetzelfde veel van hetgene duister schijnt zal kunnen verklaren. Immers, zoo het waar is, dat de voorwaardelijke stof tot vorming van een nieuw schepsel door *secretie* wordt voortgebracht, en het moederlijk ligchaam daartoe de gevorderd wordende zelfstandigheid levert, kan het geene verwondering baren, dat deze zich, naar gelang van het voortbrengend *individu*, wijzigt, en dat daarom ook zoowel het soortelijk karakter als vele hoedanigheden der moeder op het kind overgaan. Het blijft dan slechts duister, waarom zoo dikwerf ook de eigenschappen des vaders, ja zelfs zijn ziekteaanleg, zich op het kind overplanten, gelijk *VERING* daarvan onder anderen een merkwaardig voorbeeld mededeelt (2). Hoe nu zulks te verklaren? Bij de bovengemelde vooronderstelling immers, wordt de vader niet als voortbrengend wezen, maar slechts als diegene beschouwd, welke den prikkel tot deze voortbrenging verschaft. Zoude echter dit duistere punt deszelfs opheldering niet kunnen vinden in het vermogen zelf dezes

Invloed
der zwan-
gere op de
inisgeboor-
ten.

(1) Niet ten onregte zegt daarom LAWRENCE, On monstrous productions, in the medico-chir. Trans., Vol. V, p. 214. London, 1814: » In short, however his pride may be offended at hearing it, the simple truth is, that man, considered at the epocha of the first formation, is merely a secretion from the vessels of the ovary.»

(2) *VERING*, Psychische Heilkunde, Ister B. Leipzig, 1817, p. 45.

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

prikkels? Naar gelang hetzelfde zich wijzigt, zal ook het stoffelijk voortbrengsel, tot welks vorming het vrouwelijke ligchaam, door den invloed van dezen prikkel, opgewekt wordt, van aard verschillen, en dit te meer, daar, gelijk ik hierboven uiteenzette (zie bl. 22), het meer dan waarschijnlijk is, dat de stof, welke den prikkel verschaft, doordringt tot diegene, welke door de vrouw geleverd wordt. Er zal dus hier iets kunnen plaats grijpen, hetwelk overeenkomt met datgene, wat bij andere afscheidingen plaats heeft, welker aard verschilt, naar gelang van het onderscheid der prikkels. Als bewijs voer ik het maagsap aan, welks hoedanigheid en hoeveelheid zich wijzigen, naar gelang der meerdere of mindere verteerbaarheid van het voedsel. Zoo zag ook de beroemde HUMBOLDT (1), om geene andere voorbeelden op te sommen, de wonde, door eene spaansche vlieg voortgebracht, welke vroeger gewone weifzette, scherp en *ichor* geven, zoodra zij door de galvanische electriciteit geprikkeld werd. De mogelijkheid aannemende, dat de *secretie* zich wijzigt, naar gelang der omstandigheden, in welke het afscheidende werktuig zich bevindt, en naar gelang de prikkel verschilt, welke tot de afscheiding gevorderd wordt, laat zich daaruit tevens verklaren, waarom misvormingen zich van het eene op het andere *individu* kunnen overplanten. Onverkiaard echter blijft dan, waarom deze overplanting niet altoos geschiedt. Misschien is dit een uitvloeisel der verhevene zorg, welke, voor de instandhouding der soort wakende, zoo spaarzaam mogelijk toevallige en onwezenlijke kenmerken van het eene *individu* op het andere doet overgaan. In dien zin zoude

(1) F. A. DE HUMBOLDT, Expér. sur le galvanisme. Paris, 1799, p. 321 en volgg.

het gelijk te stellen zijn met de onvruchtbaarheid der bastaardsoorten. Niet minder blijft onverklaard, waarom en hoe misvormingen door welgevormde ouders voortgebracht worden?

Invloed
der zwan-
gere op de
misgeboor-
ten.

De vergelijking alleen van dezelve met de onderscheidene trappen van ontwikkeling der vrucht kan hier eenig licht geven, en aantoonen, hoe zij, door afwijking van den gewonen gang der ontwikkeling, ontstaan, terwijl de verwijderde oorzaak dier afwijking ons verborgen blijft. Er wordt getwist over de vraag, of deze misvormende oorzaak op de vrucht werkt, in hare geheele samenstelling, dan wel of zij oorspronkelijk slechts een stelsel aandoet, en dat daaruit dan de misvorming der overige deelen voortvloeit. Dit laatste denkbeeld werd door TIEDEMANN omhelsd, die eerst alle misvormingen van het bloedvaten-, en later van het zenuwstelsel heeft afgeleid. De bedenkingen, welke tegen deze theorie te opperen zijn, werden reeds vroeger door mij voorgedragen (zie bl. 287 en volg.). Ik meen daaruit met regt te besluiten, dat de misvorming niet van een bijzonder stelsel van werktuigen uitgaat, en dat men derhalve niet wel kan aannemen, dat dit zich oorspronkelijk misvormt, en later eerst de overige lichaamsdeelen in deszelfs misvorming medesleept; veel eer schijnt het, dat er eene algemeen werkende oorzaak bestaat, welke hen gelijktijdig van den gewonen natuurlijke vorm doet afwijken. Deze kan haren invloed, of tot een lichaamsdeel bepalen, of denzelven over eenen geheelen toestel, ja somtijds over meerdere toestellen, uitstrekken; zoo b. v. kan, of slechts het zachte gehemelte gespleten zijn, of de spleet zich over het beenachtige gehemelte en de bovenlip uitstrekken; kan er eenvoudig *acranie*, of met bijvoeging van gespletene ruggégraat bestaan; kan de urinblaas, of eenvoudig in

Naaste
oorzaak der
misvor-
ming.

Naaste
oorzaak der
misvor-
ming.

haar geheel blootliggen, of, zoo als men zulks heet, gespleten zijn, met bijvoeging van eene sleuf boven op de roede, en wat dies meer moge zijn. Onder deze gelijktijdig plaats grijpende misvormingen, zijn er eenige in onderling oorzakelijk verband, gelijk b. v. de verplaatsing van den neus in de *cyclopie*; andere daarentegen, van elkander geheel onafhankelijk. Deze laatste zijn derhalve complicatiën van de misvorming, en bewijzen, dat zij zich over meer dan ééne lichaamsstreek, over meer dan éénen toestel kan uitbreiden. Ik heb daarvan vele voorbeelden in mijne Verhandeling over de *cyclopie* aangevoerd. Dikwerf is de aard der misvorming in gebrekkige ontwikkeling gelegen, waardoor die soort van misgeboorten ontstaat, aan welke men vroeger den naam van *monstra per defectum* plagt te geven. Andere malen grijpt het tegenovergestelde plaats, als ware het door eene overmaat van vormkracht, waardoor de zoogenaamde *monstra per excessum* ontstaan (1).

Bij verreweg de meeste misvormingen, door gebrekkige ontwikkeling te weeg gebracht, is het mogelijk dezelve met de natuurlijke vormen te vergelijken, welke de vrucht, in hare regelmatige ontwikkeling, doorloopt. Men vindt dan tusschen deze beide eene zoo groote overeenkomst, dat men, door dezelve, zich gedrongen gevoelt het schoone denkbeeld van MECKEL te omhelzen, dat de meeste door stilstand op eenen lagen trap van ontwikkeling worden te weeg gebracht, hetgene hij met het woord *Bildungshemmung* heeft uitgedrukt. Vele stellen ons derhalve de vroeger natuurlijke, voorbijgaande vormen der vrucht voor; maar geven ons

(1) Men vergelijke omtrent deze algemeene hoofdpunten de geleerde Dissertatie van den Hoogleeraar G. C. B. SURINGAR, *De nisu formativo ejusque erroribus*. Lugd. Bat., 1824, p. 63 sqq., en F. L. FLEISCHMANN, *Bildungshemmungen der Menschen und Thiere*. Nürnberg, 1833.

echter daarvan geen volkomen beeld, aangezien de verder voortgaande groei en de toenemende voeding der vrucht beletten, dat de misvorming, zoo als zij zich bij de geboorte voordoet, geheel gelijkgesteld kan worden met den vorm, op welken de vrucht is blijven staan. Door dezen stilstand op eenen lagen trap van ontwikkeling, als oorzaak van misvorming, laat zich verklaren, waarom zoo vele misvormingen van den mensch als ware het de gedaante der lagere dieren nabootsen. De menschelijke vrucht immers, de vormen doorlopende, op welke de lagere dieren blijven staan, moet hieruit de overeenkomst met deze voortvloeijen, zoo zij, door belemmering der vormkracht, op deze lagere trappen terugblijft; waaruit zich dan ook het dierlijk aanzien van vele misvormingen laat verklaren, en tevens de reden blijkt, waarom de misgeboorten bij de onderscheidene dieren wel den vorm van lagere, maar niet van hoogere klassen vertoonen. Een onmiddellijk gevolg dezer wijze van oorsprong is, dat zij nimmer zoo veel van den regelmatigigen vorm afwijken, als noodzakelijk zoude wezen, om dezelve uit de rij der bewerktuigde wezens te doen verwijderen; waarmede tevens in verband is, dat de afwijkingen van de natuurlijke gedaante binnen bepaalde grenzen beperkt blijven, en dat zij ons steeds meer of min den regelmatigigen vorm herinneren. Bij dezelve heerschen bepaalde wetten van bewerktuiging, waardoor zij eene zekere doelmatigheid van maaksel en een streven vertoonen, om, in weêrwil der misvorming, de levensvatbaarheid zoo groot mogelijk te maken. Het is eene eigene levensverhouding, welke hierdoor voor de misgeboorten wordt te weeg gebragt. In geene is er eene zoo groote verwarring van levensverrigtingen, dat daardoor het baarmoederlijk leven onmogelijk wordt gemaakt. Vele wor-

Naaste
oorzaak der
misvor-
ming.

Naaste
oorzaak der
misvor-
ming.

den daarom ook voldragen, en komen welgevoed ter wereld. Voor het leven na de geboorte zijn echter de meeste ongeschikt, hoewel, naar gelang van den verschillenden aard der misvorming, op eene zeer onderscheidene wijze. Ter verklaring dezer eigendommelijke levensvatbaarheid kan strekken, dat men bij de misgeboorten nimmer oorspronkelijk ongelijksoortige deelen ineengesmolten ziet, b. v. het darmkanaal niet met de *aorta*; de slagaders niet met de zenuwen, enz. Elk deel behoudt derhalve, tot op eene zekere hoogte, zijne eigene zelfstandigheid. Men zoude, wel is waar, in den eersten oogopslag, daartegen kunnen aanvoeren de ineensmelting van de luchtpijp met den slokdarm, van de urinblaas met den endeldarm, welke men bij enkele misgeboorten opmerkt; maar de kracht dezer tegenwerping vervalst, zoo men overweegt, dat deze deelen, blijkens hetgene daaromtrent hierboven gezegd is, oorspronkelijk niet ongelijksoortig zijn, en zich uit eene gemeenschappelijke massa ontwikkelen. Te regt zegt derhalve SOEMMERING, dat de Natuur niet in het oneindige afwijkt, en dat zelfs in de misvormingen eene bepaalde opklimming en natuurlijke orde te bemerken zijn. Een onmiddellijk gevolg daarvan moet wezen, dat er in ééne en dezelfde soort van misvorming verschillende graden zijn, zoodanig, dat men van den hoogstmogelijken graad trapswijze wordt opgevoerd tot den minsten, welke eene onmiskembare toenadering is tot den natuurlijke toestand. Dit zoo zijnde, zoude men de onderscheidene misvormingen als zoo vele geslachten, en hare verscheidenheden als zoo vele soorten kunnen beschouwen, waardoor men, gelijk J. F. MECKEL (1) zulks voorstelt, van dezelve een nieuw organisch Rijk

(1) J. F. MECKEL, De duplic. monstr., p. 15.

maakt, hetwelk alleen, door mindere standvastigheid van vorm, van de drie overige verschilt.

Een en ander voert als van zelf tot de klassificatie dier misgeboorten, welke door belemmering der vormkracht ontstaan. Ten einde de gronden, op welke zij rusten moet, vast te stellen, is het noodzakelijk zijne aandacht zoowel op den natuurlijken overgang der vormen, bij de *embryogenesis*, als op de verschillende graden van misvorming te vestigen. Daar de meeste misvormingen haren oorsprong hebben in de eerste tijdperken van ontwikkeling, en dus de misvormende oorzaak meestal op de eerste kiem der vrucht werkt, moeten de vergelijkingen, welke men tusschen de misvorming en den vroeger natuurlijken vorm in het werk stelt, zich hoofdzakelijk tot den aanvang der *embryogenesis* bepalen.

Klassificatie der misgeboorten.

In het eerste tijdperk (zie bl. 226 en volgg.), wanneer de kiem der vrucht uit eene halfgestremde geleiachtige massa bestaat, ontbreken de werktuigen. Op dezen lagen trap van ontwikkeling kan de vrucht terugblijven, gelijk de onvolmaaktste vorm van hoofdelooze misgeboorten ons zulks zal aantonen. Later vormen zich de verschillende lichaamsdeelen, gelijk wij hierboven gezien hebben, naar eene trapswijze opvolgende orde. Zoo de vorming van enkele daarbij in gebreke blijft, is daarvan het gevolg, dat het ligchaam zich, met gemis van enkele deelen, voltooit, gelijk wij daarvan door gemis van oogen, neus, oor, ledematen enz., bij voor het overige voltooïden lichaamsbouw, voorbeelden zullen zien. Enkele werktuigen hebben, na hun ontstaan, een betrekkelijk overwigt van grootte, hetwelk in verband is met de verrigtingen, welke zij dan te volvoeren hebben, en daarna afnemende, in betere evenredigheid tot de overige lichaamsdeelen komt. Zoo zij

Klassifica-
tie der mis-
geboorten.

echter in deze betrekkelijke grootte blijven voortgroeijen, en dus bij de geboorte in dezelfde verhouding tot de overige ligchaamsdeelen staan, als zulks vroeger plaats greep, heet dit *aangeborene overvoeding (hypertrophia congenita)*, welke derhalve als stilstand der vormkracht kan beschouwd worden.

In tegenovergestelden zin, kunnen werktuigen in derzelve groei terugblijven, en derhalve, bij verdere ontwikkeling des ligchaams, in verhouding tot hetzelfde te klein zijn, gelijk dit vooral met de ledematen het geval kan wezen. Dat dit evenzeer door belemmering in de ontwikkeling wordt te weeg gebracht, vordert geen betoog.

Verder gaande, wordt onze aandacht, bij de ontwikkeling der menschelijke vrucht, vooral op twee verschijnsels gerigt, uit welke zich het ontstaan van vele misgeboorten laat verklaren. Het eerste is de groei van den voor- en achterwand des ligchaams uit den omtrek naar het midden toe, waarvan het gevolg moet wezen, dat zij aanvankelijk open zijn en zich later sluiten. Op dit tijdperk nu van ontwikkeling kan de vrucht terugblijven, gelijk de gespletene ruggegraat zulks aan de achtervlakte, en het blootliggen van borst- en buksingewanden zulks aan de voorvlakte des ligchaams bewijzen. Het tweede verschijnsel is de, in den aanvang, niet bestaande scheiding des ligchaams in eene bovenste en onderste ligchaamshelft; waardoor de vrucht dan eene wormvormige gedaante heeft, op welke zij enkele malen kan terugblijven. Later scheidt zij zich uit dezen onverschilligen toestand in een bovenst en onderst ligchaamsdeel, hetwelk, zich langzamerhand meer voltooiende, bovenwaarts tot hoofd, hals en bovenste ledematen, en benedenwaarts tot onderdeel des ligchaams met de onderste ledematen wordt. Een dezer

beide gedeelten kan in ontwikkeling terugblijven, waar- door dan of het bovendeel, of het onderdeel afzonderlijk gevormd wordt, maar toch de inplanting der navelstreng in zich bevat houdt. De zonderlinge misgeboorten, welke of slechts uit een hoofd, of uit een hoofd met bijvoeging van eenen onvolkomen' tronk bestaan, als ook de verschillende vormen van hoofdelooze misgeboorten, geven ons voorbeelden dezer beide omstandigheden.

Klassificatie der misgeboorten.

Andere lichaamsdeelen zijn er weder, bij welke aanvankelijk eene gemeenschappelijke massa bestaat, die zich later in tweeën scheidt, gelijk dit met het oog en vele hersendeelen het geval is. Dat deze op dien lagen trap van ontwikkeling kunnen terugblijven en hierdoor voortbrengen, hetgene J. F. MECKEL ten onregte *Verschmelzungsbildung* noemt, zullen de oorspronkelijke *hydrocephalus* en de *cyclopie* ons bewijzen. Op deze wijze leeren wij eene geheele reeks van misvormingen kennen, als voortgebracht door stilstand der vormkracht. Men zoude er nog enkele kunnen bijvoegen, bij welke de belemmerde ontwikkeling zich tot de uitwendige gedaante bepaalt, gelijk dit b. v. bij den horrelvoet het geval is; maar dan blijven er toch enkele over, welker oorsprong niet aan eene dergelijke oorzaak toegeschreven kan worden. Als zoodanige meen ik te mogen aanvoeren die soort van waterhoofd, welke door chronische ontsteking wordt te weeg gebracht, als ook het zonderlinge gebrek der onderste ledematen, met den naam van *Sirenenvorm* bestempeld. Deze uitzonderingen toonen, dat men ten onregte al de gebreken, welke aan het pas geboren kind eigen kunnen zijn, aan belemmerde vorming, of althans aan eenvoudigen stilstand op eenen lagen trap van ontwikkeling zoude toeschrijven. Want vooreerst zijn er vele, wel-

Klassificatie der misgeboorten.

ke zich als parasietgebreken bij de vrucht, even zoo goed als bij den volwassen' mensch, kunnen ontwikkelen; ten tweede zijn er andere, welke, hoewel door belemmerde ontwikkeling te weeg gebragt, echter het beeld van stilstand op eenen lagen trap van ontwikkeling niet vertoonen; ten derde zijn er, bij welke eerder eene overmatige werkzaamheid der vormkracht te beschuldigen is. Tot deze, welke eene nieuwe afdeeling uitmaken, breng ik vooreerst den overmatigen geheelen of gedeeltelijken lichaamsgroei; voorts de zonderlinge misgeboorten, waar de beginsels eener tweede vrucht aan of in het ligchaam van een, voor het overige welgesteld, kind gevonden worden, hetgene men met den naam van *foetus in foetu* tracht aan te duiden; eindelijk de zoo talrijke vormen van dubbele misgeboorten. Bij deze gebreken, door al te werkzame vormkracht veroorzaakt, schijnt de aanleiding in de gelijktijdige vermenigvuldiging der kiemen gelegen te zijn. Deze toch kan reeds als eene afwijking beschouwd worden bij den mensch en bij die dieren, bij welke, in den regel, slechts één kind, bij elke zwangerheid, wordt ter wereld gebragt. Onder deze afwijkingen, is de tweelinggeboorte de minst zeldzame. Dezelve schijnt in eene bepaalde verhouding tot de enkele geboorten te staan, en dit wel, volgens Süssmilch (1), in Duitschland, als 60 of 70, in Frankrijk, als 70 of 80, in Engeland als 72:1. Geboorten van eenen drieling zijn reeds veel zeldzamer, zoodanig, dat, volgens gemelden schrijver, er op de 6,000 à 7,000 enkelvoudige geboorten ééne drielinggeboorte voorkomt. Nog zeldzamer is de geboorte van eenen vierling, welke, volgens hem, slechts eenmaal op de 50,000

(1) Süssmilch, Göttl. Ordnung in den Veränd. d. menschl. Geschl., aus der Geburt, dem Tode u. d. Fortpflanzung desselben erwiesen. Berlin, 1776, 8^o.

geboorten zal voorkomen. De voorbeschikking tot eene dergelijke vruchtbaarheid schijnt somtijds bij het mannelijke geslacht gezocht te moeten worden. Zoo b. v. leest men het verhaal van eenen Rus, den naam voerende van JACOB KIRILO, die bij zijne eerste vrouw aan levende kinderen viermaal vierlingen, zevenmaal drieelingen en zesmaal tweelingen, in het geheel 72 kinderen bij twee vrouwen, in 28 zwangerheden, verwekte (1). In Londen leefde in 1772 een man, die bij acht vrouwen 46 kinderen verwekt had. Een ander maal weder schijnt de oorzaak bij de vrouw gezocht te moeten worden. Eene vrouw te Parijs baarde zesmaal achtereen drieelingen; eene andere bragt, in een eerst huwelijk, binnen 22 jaren, 30 kinderen, en in een tweede huwelijk, binnen 3 jaren, veertien kinderen ter wereld; dus vier en veertig kinderen in het geheel. Enkele gevallen kent men ook van vrouwen, die 5, 6 en 7 kinderen in ééne zwangerheid ter wereld hebben gebragt (2). AMBROISE PARÉ b. v. geeft het verhaal eener adellijke dame, die, in het eerste jaar van haar huwelijk, van twee; in het tweede, van drie; in het derde, van vier; in het vierde, van vijf; in het vijfde, van zes kinderen verlost werd. Miskramen echter van 22 kinderen, volgens PLINIUS; van 15, volgens ALBUSCHRASIS; van 36, volgens MARTINIUS CROMERUS, zullen wel tot de fabels behooren. Somtijds schijnt een bepaalde invloed zich bij de bestaande voorbeschikking te voegen, ten einde tweelinggeboorten te weeg te brengen. Als zoodanig komt in de eerste plaats eene warme en vruchtbare landstreek in

Klassificatie der misgeboorten.

(1) K. en Letterb. voor het jaar 1834, Vrijd. 10 Oct., p. 254.

(2) Van zeven kinderen in ééne verlossing leest men een geval in het *Bulletin d. sc. méd.*, No. 5, Mai 1830, p. 279. Van zes kinderen, in FORBIERS, Notiz., B. XXXIV, No. 18.

Klassificatie der misgeboorten.

aanmerking, waardoor b. v. tweelingen in Chili, volgens MOLINA, menigvuldig, in Groenland, volgens EGEDÉ, zeldzaam zijn. Voorts schijnt ook eene verborgene oorzaak enkele jaren tot het menigvuldiger te voorschijn komen van tweelingen mede te werken. Zoo veel althans is zeker, dat zij in de jaren 1784, 1789, 1800, 1804, 1810 en 1812 menigvuldiger dan in andere zijn voorgekomen (1). Wat de voorbeschikkende oorzaak zelve betreft, verdient eindelijk nog gemeld te worden, dat zij somtijds erfelijk schijnt te wezen; vele voorbeelden althans kent men van tweelingen in ééne en dezelfde familie.

Zoo, bij eene dergelijke quantitatieve afwijking, de vorming der vermenigvuldigde vruchten regelmatig voortgaat, komt elk boventallig *individu* tot volkomene ontwikkeling; zoo zij echter, hetgene menigvuldig geschiedt, hierin te kort schiet, voegt er zich kwalitatieve misvorming bij, welke zich dan, evenzeer als vele der overige, door belemmering der vormkracht kenbaar maakt. Aldus wordt de vermenigvuldiging der vruchten eene dikwerf voorkomende reden tot misvorming; waardoor zoowel de tweeling- of drielinggeboorten met misvorming van een der kinderen, als die zamengestelde lichamen ontstaan, welke geheele of gedeeltelijke verdubbeling vertoonen. Want dat hier niet aan eene organische zamengroeiing van twee of meer *individus* te denken valt, wordt zoowel door de verschillende graden, welke men in de verdubbeling opmerkt, als door de samenstelling en den gebrekkigen toestand van vele inwendige werktuigen, bewezen (2).

(1) Vergelijk omtrent een en ander OSIANDER, Handb. d. Entb. Kunst, Ister Th., p. 285.

(2) Zie w. VROLIK, Over dubbele misgeboorten, N. Verh. d. eerste Kl. van het Kon. Ned. Inst., IX^{de} D. Amst., 1840. Te verwonderen is het, dat

Op deze algemeene hoofddenkbeelden geloof ik, dat de klassificatie der misgeboorten berusten moet. Ik zal ^{Algemeene} ^{hoofdpun-} ^{ten.} dezelve, bij de behandeling der verschillende misvormingen, in liet oog trachten te houden. Uit al hetgene daaromtrent nu aangevoerd is, blijkt genoegzaam, dat er een bepaalde regel bij de wording der misgeboorten heerscht, en dat zij, niet minder dan elk ander geschapen wezen, aan bepaalde wetten van bewerktuiging onderworpen zijn. Deze orde schijnt zich zelfs te verkondigen in het getal, met hetwelk zij binnen eene bepaalde tijdsruimte voorkomen. ISID. GEOFFROY DE ST. HILAIRE berekent, dat er op 3,000 gewone geboorten ongeveer ééne misgeboorte, althans in Parijs, ter wereld komt. Niet minder schijnt het geslacht op derzelfer wording eenen bepaalden invloed uit te oefenen. Zoo veel ten minste is zeker, dat, bij belemmering der vormkracht, er meer vrouwelijke dan mannelijke misgeboorten voorkomen; terwijl bij enkele soorten van verdubbeling het tegenovergestelde plaats heeft. In gene stelt MECKEL, dat de verhouding der vrouwelijke misgeboorten tot de mannelijke is, als 3:1. Ook is er eenig verband tusschen den gebrekkigen vorm en de diersoort, in welke hij het meest voorkomt. *Cyclopie* b. v., vooral met vorming van eenen snuit, vertoont zich het meest bij het zwijn, hetgene uit deszelfs natuurlijke verlenging van den neus en uit deszelfs overeenkomst met den Tapir en den Elefant verklaard kan worden. Volkomene verdubbeling daarentegen schijnt het menigvuldigst bij den mensch plaats te grijpen. Zoo dit alles het bestaan van eenen bepaalden regel aantoont,

G. R. TREVIRANUS, die voor het overige zulke heldere inzichten heeft in de bewerktuiging, de mogelijkheid van aaneengroeiing als oorzaak der dubbele misgeboorten aanneemt. Zie zijne *Biologie oder Philosophie der lebend. Nat.* Göttingen, 1805, III^{ter} B., p. 443 en volg.

Algemeene
hoofdpun-
ten.

niet minder wordt dezelve verkondigd door de standvastigheid in gedaante en maaksel, welke de misvorming, zelfs bij de meest ongelijksoortige dieren, aanbiedt. *Cyclopie*, verdubbeling, *acranie*, hebben in de vogels volkomen hetzelfde karakter als bij de zoogdieren. Bij alle komen echter de misvormingen niet even menigvuldig voor. Vooreerst schijnen de huisdieren er meer aan onderhevig, dan diegene, welke in natuurstaat leven. Onder deze toch zijn er alleen voorbeelden van bekend bij het hert, het zwijn, den haas en den mol, en onder de vogels, bij den vink en den papegaai. Ik zal intusschen niet behoeven te zeggen, dat de berekening in dezen nimmer volkomen juist kan wezen, aangezien de wilde meer dan de huisdieren aan ons onderzoek ontsnappen. In enkele soorten ook zijn zij menigvuldiger, dan in andere; bij de kat b. v. meer dan bij den hond; bij het rund meer dan bij het schaap. De volmaaktere dieren schijnen er meer toe voorbeschikt, dan de onvolmaaktere. ISID. G. DE ST. HILAIRE berekent, dat $\frac{3}{4}$ der misvormingen bij de zoogdieren, $\frac{1}{4}$ bij de vogels voorkomen; zeldzaam vertoonen zij zich onder de amphibiën, nog zeldzamer onder de visschen, de week-, de gelede- en de straaldieren; zoodat in dezelfde rede derzelve talrijkheid afneemt, als het getal en de complicatie der werktuigen verminderen.

Al deze zoo gewigtige bijzonderheden toonen, zoo ik mij niet bedrieg, dat er, bij de wording der misgeboorten, niets aan het toeval wordt overgelaten; maar dat zij daarentegen uitwerksels zijn van eene bepaalde algemeen werkende oorzaak. Den aard van deze te doorgronden en de eigenlijke beteekenis na te gaan, welke aan de misgeboorten in de rij der bewerktuigde wezens toegekend moet worden, is buiten ons bereik. Zoo veel alleen leeren wij, bij derzelve nauwkeurig onderzoek,

dat zij geene toevallige spelings zijn der Natuur, en dus ook dien zoo algemeen aangenomen' naam niet verdienen. Dit zoo zijnde, geloof ik, dat hierdoor tevens de theorie dergenen vervalt, die den oorsprong der misgeboorten van de eene of andere mechanische inwerking afleiden. Zulks is vooral door GEOFFROY DE ST. HILAIRE, den vader, geschied, die, in zijne bekende *Philosophie anatomique* (1), de meening heeft geopperd, dat er, door aangroeiing der rokken van het ei aan de huid van het kind, eene trekking wordt uitgeoefend op deszelfs ligchaam, welke misvorming ten gevolge heeft; waaruit hij dan de gevolgtrekking afleidt, dat deze aangroeiingen, aan welke hij den naam van *brides placentaires* geeft, de algemeene oorzaak zijn der misvormingen. Dat dergelijke aangroeiing geschieden kan, is hierboven reeds gezegd (zie bl. 336); maar of zij daarom de algemeene oorzaak is der misvormingen, meen ik te mogen betwijfelen. Ik heb voor dezen twijfel slechts deze eenvoudige reden, dat zij toevallig en onstandvastig, de gedaante daarentegen der misvorming standvastig is. Was zij de algemeene oorzaak, dan behoorde zij bij elke misgeboorte gevonden te worden. De vraag blijft intusschen, of zij niet enkele malen, en bij wijze van uitzondering, ontaarding en hierdoor misvorming van het ligchaamsdeel, waaraan de vergroeiing geschiedt, kan te weeg brengen. Ik hoop deze nader bevestigend te zullen beantwoorden voor de vrijwillige amputatie der ledematen van het baarmoederlijk kind. Misschien kunnen ook wel voor de eene of andere misvorming andere mechanische oorzaken gelden; in het algemeen echter zijn zij van haar niet afhankelijk. GEOFFROY DE ST. HILAIRE voert, ter nadere ondersteuning

(1) G. ST. HILAIRE, Philos. Anat. des monstruos. humain. Paris, 1822.

Algemeene
hoofdpun-
ten.

zijner meening, eenige proeven aan, welke hij ten opzichte der ontwikkeling van het kieken genomen heeft. Immers, door de eijeren gedeeltelijk met was of vernis te bestrijken, of aan andere nadeelige invloeden bloot te stellen, zag hij, dat het kieken er zich gebrekkig in ontwikkelde. Dat eene dergelijke uitkomst intusschen niets bewijst voor de mogelijkheid van eenen mechanischen oorsprong der misvormingen, spreekt van zelf. De dampkringslucht afgesloten zijnde, kan deze niet den invloed uitoefenen, welke voor de ontwikkeling van het ei gevorderd wordt; waarvan het gevolg moet wezen, dat deze gebrekkig geschiedt, en dus een ziekelijk ont-aard kieken gevormd wordt. Voor het punt in geschil kan echter daaruit niets afgeleid worden, evenmin als uit de gevolgen van uitwendige belediging, bij den mensch en de hoogere dieren, in den staat van zwangerschap, ondergaan. Wanneer daarvan een gebrek der vrucht het gevolg is, b. v. eene beenbreuk, bewijst dit volstrekt niet, dat in den regel eene mechanische oorzaak voor de misvormingen aangenomen moet worden.

Eindelijk verdient ook nog in overweging genomen te worden de vraag: Of misgeboorten ook gevormd worden, doordien er kiemen zijn, van den aanvang af *monsterachtig*, en aldus tot de ontwikkeling van misgeboorten aanleiding gevende. WINSLOW en anderen, gehecht aan het denkbeeld, dat reeds, bij de wording van het eerste paar menschen en eerste paar stamouders der dieren, de kiemen van hunne nakomelingschap aanwezig, en er als ingekast waren, op dezelfde wijze, als in eene grootere doos kleinere, en in deze weder kleinere en zoo vervolgens bevat kunnen zijn, WINSLOW zeg ik, meende, dat eene dezer kiemen *monsterachtig* konde wezen (*germe originairement monstrueux*), en dat dan

later uit dezelve zich eene misgeboorte zoude ontwikkelen. Zoo doende, zouden in de eerste vrouw en in het eerste vrouwelijke dier reeds aanwezig geweest zijn de kiemen van al die misgeboorten, welke eene ondervinding van verscheidene eeuwen ons heeft leeren kennen. Tegen deze theorie trok LEMERY, die van *germes accidentellement monstrueux* spreekt, met kracht van redenen te velde; zoodat meer dan één Deel van de *Mémoires de l'académie des sciences* met den strijd gevuld werd. In lateren tijd is er tegen dat oorspronkelijke bestaan der kiemen te veel op goede gronden aangevoerd, dan dat het noodzakelijk zoude wezen er langer bij stil te staan. Wij besluiten derhalve met de stelling, dat de misvormingen zich niet uit oorspronkelijk wanstaltige kiemen ontwikkelen; maar daarentegen als afwijkingen der vormkracht uit de kiemen ontstaan, welke zich op de hierboven omschrevene wijze (zie bl. 14 en volgg.) in den eijerstok vormen, en zich later tot verdere ontwikkeling in de baarmoeder verplaatsen.

Algemeene
hoofdpun-
ten.

DERDE AFDEELING.

**GEBREKKIGE ONTWIKKELING DER MENSCHELIJKE VRUCHT ,
TEN GEVOLGE VAN BELEMMERING DER VORMKRACHT.**

EERSTE GEDEELTE.

GEBREKEN, VOORTGEBRAGT DOOR STILSTAND DER VORM-
KRACHT, OP ENKELE HOOFDTIJDPERKEN VAN
ONTWIKKELING.

EERSTE HOOFDSTUK.

GEBREKEN, VOORTGEBRAGT DOOR HET OPENBLIJVEN DES
LIGCHAAMS AAN DE VOORVLAKTE.

Uit al hetgene hierboven omtrent de ontwikkeling der menschelijke vrucht gezegd is, laat zich gemakkelijk de gevolgtrekking opmaken, dat er aanvankelijk vele werktuigen blootliggen, welke later door hunne eigene vliezen en door de algemeene bekleedsels des ligchaams ingesloten worden. Zoo men, hetgene van de vorming van het kieken bekend is, op den mensch toepast, is het niet onwaarschijnlijk, dat aanvankelijk de wanden der vrucht zich uit twee platen vormen, welke zich later aan de voor- en achterzijde ineenvoegen en sluiten. Zoo deze ineenvoeging achterwege blijft, is daarvan het gevolg, dat óf de voorste, óf de achterste oppervlakte zich open voordoet met blootliggende ingewanden. Dat dit, wat de voorvlakte betreft, werkelijk stilstand is op eenen lagen trap van ontwikkeling, wordt door de vorming van het kieken (1) en door de *em-*

(1) Dat dezelfde voortgang der ontwikkeling ook in de vrucht van den *Coluber natrix* plaats heeft, wordt door H. RATHKE, in een onlangs uitge-

bryogenesis der hoogere dieren bewezen. Wat het kieken aangaat, zien wij, bij hetzelfde, borst- en buikholte aanvankelijk open zijn en zich trapswijze sluiten, doordien, voor de buikholte, de beide platen, uit welke zich haar voorwand vormt, naar elkander groeijen en zich ineenvoegen, terwijl, voor de borstholte, het vlies, hetwelk van de ruggewervelen afkomt, en als waar *amnion* kan beschouwd worden, zich verlegt en over het hart heenslaat. Met deze ontwikkelingswijze is bij de hoogere dieren en den mensch in verband, dat, onder al de beenderen van den romp, het schaambeen en het borstbeen zich het laatst verbeenen. Volgens de voorstelling van J. F. MECKEL (1), ontstaan de schaambeenderen eerst, nadat de darmbeenderen zich reeds sterk ontwikkeld hebben, en de zitbeenderen reeds sedert eenigen tijd bestonden. Derzelve ontwikkeling geschiedt van buiten naar binnen; zoodat zij eerst verre van elkander verwijderd zijn, later digter bijeenkomen, maar zich, bij derzelve voltooiing, slechts in het midden raken, en aldaar onderling tot een onwaar gewricht verbonden worden. Later nog, en langzamer, ontwikkelt zich het borstbeen, hetwelk WOLFF reeds zoo juist het likteeken der vroegere opening van de borst genoemd heeft. Oorspronkelijk is het, in verhouding tot deszelfs lengte, een zeer breed kraakbeen, in hetwelk zich, eerst in de vierde en vijfde maand, ter nauwer nood merkbare beenpunten vormen, welke verre van elkander verwijderd zijn, eerst laat zich naderen, en op het midden ineensmelten. Uit deze ontwikkelingswijze laten zich onderscheidene oorspronkelijke misvormingen van het borstbeen verklaren, bijv. aanmerkelijke breedte van

geven Werk, bewezen. Z. zijne *Entwicklungsgeschichte der Natter (coluber natrix)*. Koenigsberg, 1839.

(1) J. F. MECKEL, *Handb. d. Path. Anat.*, Th. I, p. 96.

hetzelve, waarvan ik een bewijs voor mij heb in een borstbeen, de breedte hebbende aan het handvat van 0,08, en op het midden van het zwaard van 0,075 (1). Hetzelve is waarschijnlijk, bij late sluiting van den voorwand der borstkas, blijven staan op dat tijdperk van ontwikkeling, in hetwelk het borstbeen een overwigt van breedte heeft. Evenzeer zijn er de openingen uit af te leiden, welke men somtijds, vooral aan het onderste uiteinde van het borstbeen, vindt; zij zijn bewijzen van onvolkomene aaneenvoeging der beenkernen, uit welke zich het borstbeen vormt. Dat er toch oorspronkelijk aan weêrsijden beenkernen zijn, welke zich later naderen en ineensmelten, wordt door vele waarnemingen van J. F. MECKEL (2), als ook door de vergelijkende ontleedkunde, bewezen. In de geraamten bijv. van orangs zijn de beenkernen van het borstbeen, tot bij volwassenen, in twee rijen naast elkander geplaatst, en evenzoo vind ik het borstbeen van den struisvogel uit twee beenplaten zamengesteld, welke zich in het midden raken. Een der belangrijkste bewijzen voor de juistheid dezer voorstelling ontleen ik aan een praeparaat uit de zoo rijke verzameling van ziektekundige voorwerpen der Veeartsenijschool te Utrecht. In het geraamte van een lam, hetwelk met blootliggende borst- en buiksgewanden is ter wereld gekomen, is de borstkas van voren geheel open, zoodanig, dat aan de eene zijde der

(1) Eene gelijke waarneming wordt door SANDIFORT, *Observ. Anat.*, Lib. III, Cap. I, p. 15, Tab. V, fig. 4, bekend gemaakt van een pas geboren kind, in hetwelk zich eene navelbreuk met velerlei andere gebreken compliceert. Het borstbeen is zeer breed en, met uitzondering van eene beenkern in het midden, nog geheel kraakbeenig. Ook zijn op eene merkwaardige wijze eenige der ware ribben aan de rechter- en linkerzijde zeer onvolkomen ontwikkeld; zoodat er tusschen derzelve beenachtig en kraakbeenig gedeelte eene aanmerkelijke tusschenruimte is, welke slechts door het borstvlies wordt aangevuld.

(2) J. F. MECKEL, *Handb. d. Path. Anat.*, Th. I, p. 115 u. 116.

spleet de eene, aan de andere de tweede helft des borstbeens met de daarbij behoorende ribben zit. Eene dergelijke verhouding des borstbeens merk ik in eene hoofdelooze misgeboorte op, in welke echter het gespleten borstbeen met de uitwendige bekleedsels overdekt is. Wegens deze ontwikkelingswijze van het borstbeen, kan hetzelfde zich, bij den mensch, gespleten voordoen, in weêrwil dat de ingewanden in de borstkas bevat zijn. FICKER (1) vond, bij eenen lijder, eene spleet, welke zich over de geheele lengte des borstbeens uitstreckte, en zich benedenwaarts versmalde. Boven dezelve was de halvemaanswijze insnijding van het handvatsel des borstbeens geplaatst, en door haar heen liet zich de klopping der groote bloedvaten voelen. Dergelijke waarnemingen worden ook door SERRES (2) medegedeeld, als: eene van SENAC, die eene familie moet gekend hebben, van welke al de leden eene zoodanige splinging van het borstbeen vertoonden, dat de beide helften wel op eenen duimsafstand van elkander verwijderd konden worden; van eene ziekenoppasseres in het *hospice des Vénériens* te Parijs, en van een meisje van twaalf jaren, welke dezelve misvorming vertoonden. Ook behoort hiertoe gebragt te worden de bevinding van WINSLOW (3), bij eene duif, welker hart men onder de aldaar van vederen ontbloote huid voelde kloppen, terwijl het borstbeen in tweeën gespleten, en de beide helften verre van elkander verwijderd waren. Enkele malen zelfs schijnt het borstbeen, in voor het overige welgevormde ligchamen, bijna geheel te kunnen ontbreken. WIEDEMANN nam, op het gevoel, bij een levend eenjarig kind waar, dat van het borstbeen alleen

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. Path. Anat., Th. I, p. 111.

(2) SERRES, Rech. d'Anat. transcend. et pathol. Paris, 1832.

(3) WINSLOW, Observ. Anat. sur un enfant né sans tête, sans col, sans poitrine, in Mém. de l'Acad. d. Sc., Ae. 1740, p. 596.

het handvatstel aanwezig was, met hetwelk de twee sleutelbeenderen en het eerste ribbenpaar verbonden waren. Het hart was hierdoor alleen met deszelfs gewone vliezen en met de uitwendige bekleedsels gedekt, welke het bij elke zamentrekking opdreef (1). In het algemeen schijnt het handvatstel des borstbeens zeldzamer dan deszelfs overig deel te ontbreken. Bij tegennatuurlijk blootliggen der borstingewanden, ziet men meestal de spleet bij het handvatstel des borstbeens ophouden; zoodat men in het algemeen wel zal kunnen aannemen, dat het op zich zelf gevormd wordt, en standvastiger is, dan de beide andere gedeelten des borstbeens. Misschien moet de reden daarvan gezocht worden in de noodwendigheid van den gordel (de sleutelbeenderen en het schouderblad), door welchen de bovenste ledematen met den tronk verbonden worden; deze toch kan, zonder het bovenstuk des borstbeens, niet bestaan, en is zoo standvastig, dat men hem, zelfs bij gemis der bovenste ledematen, niet ziet ontbreken.

Hetgene van het borstbeen en van de schaambeenderen geldt, is ook voor de witte lijn, aan den voorsten buikwand, van toepassing. Zoo ik mij niet geheel bedriege, kan ook zij als likteeken beschouwd worden, hetwelk van eene vroegere spleet overblijft. Dit zoo zijnde, laat zich daaruit hare somtijds bestaande aanmerkelijke breedte als gevolg van eene te late toenadering verklaren. Ik heb daarvan, vóór ettelijke jaren, eene niet onbelangrijke waarneming medegedeeld (2). In het lijk eener vrouw met *hernia omenti umbilicalis*, was de witte lijn zeer breed, op eene plaats 1 d. 4 l. rhijnl., en, tusschen de peesvezelen, hier en daar met onder-

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. Path. Anat., Th. I, p. 112.

(2) W. VROLIK, Ontleedk. Aanteek., in Tijdschr. voor de Nat. Gesch., van J. VAN DER HOEVEN EN W. H. DE VRIESE, 1^{ste} D., p. 194.

scheidene opene ruimten voorzien, welke alleen met celwysweefsel en vet gevuld zijn. Door al deze bijzonderheden is het, in dit geval, zeer duidelijk, dat er eene te late en daardoor onvolkomene toenadering geweest is der beide platen, uit welke zich de voorwand der buikholte vormt; waardoor deze vrouw bij voorkeur tot buikbreuken in de witte lijn werd voorbeschikt.

Ik geloof uit een en ander te mogen besluiten, dat aanvankelijk borst- en buikholten open zijn, en hare ingewanden blootliggen, en vind voor deze stelling eene nadere bevestiging in hetgene daarvan H. RATHKE (1) opgeeft. Hij zegt, dat bij het kieken het borstbeen aanvankelijk uit twee van elkander gescheidene helften bestaat, welke, vooral aan de achterzijde, verre van elkander verwijderd zijn, en langzamerhand tot elkander naderen en ineengroeijen. Evenzoo zijn, volgens hem, de borstspieren, in de *embryones* van vogels en zoogdieren, aanvankelijk van elkander verwijderd, maar komen zij later digter bijeen.

Zoo dit openzijn op eene ongewone wijze blijft voortduren, ontstaan daaruit de misgeboorten, bij welke borst- en buiksingewanden, buiten derzelve holten, zich geheel vrij op de oppervlakte des ligchaams bevinden. Men bestempelt dit blootliggen tegenwoordig met den algemeenen naam van *ectopie*. Bij hetzelfde moet het, bij de eerste beschouwing, verwondering baren, dat meestal de spleet, achter de buitenliggende ingewanden, eenen geringen omvang heeft, hetgene zoo ver schijnt te kunnen gaan, dat er achter dezelve schier geene opening meer overblijft, gelijk dit bijv. het geval was in eene waarneming van J. D. F. HAMMER (2). In den eer-

(1) H. RATHKE, *Entwick. Gesch. der Natter (colub. natrix)*. Koenigsberg, 1839, p. 62.

(2) J. D. F. HAMMER, *Commerc. litter. Norimbergae*, A°. 1737, p. 74.

sten oogopslag toch zal dit schijnen te strijden tegen hetgene zoo straks omtrent den oorsprong van het gebrek is gezegd geworden. Deze tegenstrijdigheid valt echter van zelve weg, zoo men overweegt, dat oorspronkelijk de spleet geenen zoo geringen omvang gehad heeft, maar later langzamerhand is aangevuld door de voortdurende strekking tot afsluiting, welke er, bij de voortgaande ontwikkeling der vrucht, blijft bestaan. Soms zelfs schijnt dit ten gevolge te hebben, dat de spleet zich gedeeltelijk, tusschen de buitenliggende ingewanden, sluit, en deze hierdoor van elkander gescheiden worden. Zoo vond HÜHNERWOLFF, in een vrouwelijk pas geboren kind, in hetwelk *ectopie* der borst- en buksingewanden bestond, dat het naakte hart, met de onderliggende lever en maag, vóór eene opening, in de voor het overige geslotene borstkas lagen, en het darmkanaal geplaatst was vóór eene vergroeide opening aan de regter- onderbuiksstreek (1). Gewoonlijk echter loopt de spleet door, en zijn de borst- en buksingewanden, aan hare voorzijde, in gemeenschappelijken zamenhang. Zij kan zich óf over den geheelen voorwand des ligchaams uitstrekken, óf zich tot een klein gedeelte bepalen, en zoo kunnen de werktuigen óf alle blootliggen, óf gedeeltelijk met hunne gewone bekleedsels bedekt zijn. Hierdoor worden verschillende graden der misvorming te weeg gebracht.

I. GEHEELE SPLIJTING VAN DEN VOORWAND DES LIGCHAAMS.

a. *Volkomene ectopie der werktuigen.*

Zelden liggen al de borst- en buksingewanden bloot,

Geheel
blootliggen
der werk-
tuigen.

(1) J. A. HÜHNERWOLFF, *De faemellis duabus monstrosis*, in *Ephem. Acad. Nat. Cur. Dec. II, Ann. 9, p. 170, obs. 98.*

Geheel zonder in eenig vlies bevat te zijn. Behalve de waar-
 blootliggen
 der werk-
 tuigen.
 nemingen van SCHULZ, STENSON, HAMMER, GRANDI,
 LACHMUND, PINELLI, PROCHASKA, MERY en MALACARNE,
 welke MECKEL (1) opgeeft, en eene van WEESE (2), kan ik
 daarvan eigene vermelden, welke ik aan het *Musaeum*
Vrolikianum verschuldigd ben. Belangrijk komt het mij
 in deze voor, dat de navelstreng zeer kort is. In eene
 der door mij onderzochte misgeboorten, heeft zij, ge-
 meten van de plaats van inplanting in den moederkoek,
 tot aan de plek, waar zij den rand raakt van den ge-
 spleten' voorwand des ligchaams, slechts eene lengte van
 0,115. Deze kortheid der streng is, blijkens hetgene
 hierboven is aangevoerd (z. bl. 49 en volgg.), stilstand
 op eenen lagen trap van ontwikkeling. Hetzelfde is het
 geval met den moederkoek, welke zich in vele kwab-
 ben verdeeld voordoet. Bij deze kortheid der navelstreng
 en gekwabde verdeeling van den moederkoek, voegt zich
 somtijds aangroeiing der rokken van het ei aan onder-
 scheidene ligchaamsdeelen. Een belangrijk voorbeeld daar-
 van deelt G. BRESCHET (3) mede van een pas geboren
 kind, in hetwelk er *acranie* en splinging van het aange-
 zigt met blootliggen der borst- en buksingewanden be-
 staan. De moederkoek zit aan de geheele linkerhelft
 van het hoofd vast. De spleet van den voorwand des
 ligchaams gaat van het benedenste gedeelte van den hals
 tot aan de inplanting der navelstreng. Met den linker-
 rand der spleet is de geheele navelstreng vereenigd, en
 bovendien gaan er van den moederkoek vezels af, wel-
 ke zich met het blootliggende hart verbinden. De aan-
 hechting breidt zich derhalve over meer dan ééne op-

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. Pathol. Anat., Th. I, p. 98 en volgg.

(2) WEESE, De cordis ectopia, pag. 31.

(3) G. BRESCHET, Mém. sur l'ectopie du cœur, p. 26.

pervlakte uit. Wij zullen later nagaan, of zij als oorzaak, dan wel als uitwerksel der misvorming behoort beschouwd te worden.

Geheel
blootliggen
der werk-
tuigen.

Het aantal der blootliggende borst- en buksingewanden is zeer onderscheiden. Nu eens zijn zij het alle, gelijk in de waarnemingen van STENSON en GRANDI; dan weder zijn enkele in de voor hen bestemde holte bevat. Zoo bijv. zag SCHULZ, bij blootliggen van hart, lever, maag en darmkanaal, de longen met derzelve borstvliesen bedekt in de borstholten, en werden gelijke waarnemingen door LACHMUND en PINELLI gedaan. In eene aldus misvormde vrucht van het *Musaeum Vrolikianum* liggen bloot: het hart, in deszelfs hartzakje bevat, met de linkerlong, welke zeer klein is, en uit twee rondachtige kwabben bestaat; hierop volgt de lever, welke zich groot en rondachtig voordoet, en met de bolle oppervlakte naar beneden en voren, met de holle naar boven en achteren gekeerd is; zij is in twee kwabben gedeeld, en ontvangt aan hare holle oppervlakte de navelader; aan de ondervlakte van de blootliggende lever vertoonen zich de maag met de milt, en daaronder het darmkanaal, hetwelk zich in veelvuldige bogten kronkelt, geene scheiding in dunne en dikke darmen vertoont, maar, ter rechterzijde van de opene buikholte, in eenen wijden zak uitloopt, welke onder de plaats, waar de streng zich naar de opene buikholte begeeft, overgaat in eene gemeenschappelijke, met een slijmvlies bekleede, oppervlakte. Deze is als *cloaca* te beschouwen, en bezit twee naast elkander geplaatste tepelvormige uitpuilingen, welke de uitlozingsopeningen zijn der *ureteres*; terwijl zich daaronder eene andere tepelvormige opening bevindt, welke de uitwendige vrouwelijke geslachtsopening schijnt te wezen. Deze geheele gemeenschappelijke oppervlakte is van eenen opstaanden en vrij scherpen huidrand om-

Geheel
blootliggen
der werk-
tuigen.

geven, en doet zich hierdoor als eene geringe diepte voor. Achter haren achterrand bevindt zich de aanduiding eener blind eindigende anus-opening. In de opene buikholte liggen achter een vlies, hetwelk men wel niet anders dan als buikvlies zal kunnen beschouwen, aan weêrszijden eene nier, en vóór deze aan elke zijde de hoorn eener baarmoeder met eenen eijerstok en de Falloppiaansche trompet.

In eene tweede vrouwelijke misgeboorte vind ik nagenoeg denzelfden cloakvorm terug. In dezelve liggen bloot: het hart, in deszelfs hartzakje bevat, met de linkerlong, de lever, de maag met de milt, en het darmkanaal. Er is geene scheiding tusschen dunne en dikke darmen; maar het overal eenvormige darmkanaal loopt in eenen wijden zak uit, in welken ook de urinblaas en de tweehoornige baarmoeder eindigen. Aan de schaambeensstreek is eene opening, welke in deze *cloaca* uitkomt, en omgeven is van twee tepelvormig uitpuilende huidplooiën. Een dergelijke cloakvorm wordt, bij eene gelijkvormige *ectopie* der borst- en buksingewanden, beschreven door G. L. ULRICH (1). Soms tijds liggen de borst- en buksingewanden niet alleen buiten de borst- en buikholte; maar is derzelve betrekkelijke plaatsing zoodanig, dat zij geheel herinnert hetgene bij lagere gewervelde dieren plaats heeft. In de waarneming van HAMMER bijv., ligt het hart zoo veel naar voren, dat het, de kin rakende, geheel de gesteldheid der visschen herinnert.

Niet minder verschilt de omvang der spleet in den voorwand des ligchaams. Enkele malen gaat zij niet verder, dan van de punt des zwaardswijzen uitsteek-

(1) G. L. ULRICH, Diss. inaug. med. deformationem foetus humani rariorem describens. Marburgi Cattorum, 1833.

sels tot aan de inplanting van de navelstreng, gelijk in de waarnemingen van SCHULZ en PROCHASKA. Andere malen daarentegen gaat zij over de geheele voorvlakte heen. MERY bijv. zag borst en buik geheel open zijn, doordien de algemeene bekleedsels, de buikspieren, het buikvlies, de ribbenkraakbeenderen en het borstbeen ontbreken. MALACARNE nam gebrekkige vorming der borstkas waar, aan welke het benedenste gedeelte van het borstbeen, de geheele regter-voorste borsthelft, de kraakbeenderen van alle ribben, met uitzondering der twee bovenste aan de regter- en der vier bovenste aan de linkerzijde, ontbreken. Aan de regterzijde, aan welke de ribben het onvolmaaktst zijn, mist het borstvlies; terwijl aan de linkerzijde, met meerdere voltooiing der ribben, zich het borstvlies en het hartzakje gevormd hebben. Longen en hart liggen intusschen aan weêrszijden bloot. In de op bl. 382 vermelde misgeboorte van G. BRESCHET ontbreekt het borstbeen geheel; maar komen de ribbenkraakbeenderen aan elke zijde van de spleet te zamen, en vormen aldaar de onvolkomene helft eens borstbeens. De sleutelbeenderen zijn aan weêrszijden met de kraakbeenderen van het eerste ribbenpaar verbonden. In eene der zoo straks door mij vermelde misgeboorten uit het *Musaeum Vrolikianum* compliceert zich de opening van den voorwand des ligchaams op eene hoogstmerkwaardige wijze. Er is vooreerst een zak, welke misschien bij de verlossing geopend is geworden, en door de vliezen van het ei gevormd wordt. Dezelve bestaat dus uit twee platen, waarvan de eene van het *amnion*, de andere van het *chorion* uitgaat. De eene verliest zich in de uitwendige bekleedsels der vrucht; de andere in het vlies, hetwelk den achterwand der opene buikholte bekleedt, en al de vrij hangende ingewanden omhult, terwijl het de nieren

Geheel
blootliggen
der wer-
tuigen.

Geheel langs deszelfs achtervlakte laat henengaan. Dit vlies is dus blootliggen der werktuigen. het buikvlies, hetwelk één geheel uitmaakt met de rokken van het ei; zoodat eigenlijk de buiks- en gedeeltelijk ook de borstingewanden vrij dobberen in den zak, welke door de bekleedsels van het ei gevormd wordt, en van den moederkoek afkomt. Langs de buitenvlakte van dezen zak gaat de navelstreng heen, welke met drie vaten de opene buikholte intreedt. Een derzelve is de navelader, welke zich naar de lever begeeft; de twee andere zijn de navelslagaders, welke langs de gemeenschappelijke *cloaca* henengaan. Deze *cloaca* is derhalve buiten den zoo straks beschreven' zak geplaatst. Bovenwaarts gaat de spleet niet geheel tot aan het bovenste gedeelte van de borst; zoodat er een gedeelte van het borstbeen bestaat, hetwelk onder zich het hart met de linkerlong doorlaat. Hier grijpt misschien plaats, hetgene ik in eene andere, door mij ontlede, menschelijke misgeboorte, met *ectopie* der borst- en buiksingewanden, waarnam, namelijk, dat er een onvolkomen borstbeen is, hetwelk slechts uit het handvatsel bestaat, dat naar de linkerzijde der borstkas verdrongen is, en zich aldaar verbindt met de ineengevloeiende kraakbeenderen der linkerribben. Aan de rechterzijde is alleen de bovenste rib met het borstbeen verbonden; terwijl de overige onvolkomen en kort tegen de naar de rechterzijde gekromde ruggegraat aangedrukt liggen.

Bij deze misvorming der borstkas, voegt zich in het algemeen kromming der ruggegraat, welke een gevolg schijnt te wezen van het gemis van tegenwerking der voorvlakte van het ligchaam, van het gebrek aan aanvulling der nu opene holten, en van de trekking, welke de ingewanden, buiten borst- en buikholte hangende, door hunne zwaarte, op de wervelkolom uitoefenen. Zij kan zoo verre gaan, dat, gelijk dit in eene

der bovengemelde misgeboorten, uit de verzameling van mijnen vader, het geval is, het bekken geheel naar achteren en boven wordt omgebogen, en de hielen het achterhoofd raken. Bij het rundvee gaat deze misvorming nog verder; zoodat er eene geheele omkeering der ribben en eene volkomene terugbuiging der ruggegraat door wordt te weeg gebragt. GURLT (1) geeft van deze misvorming, aan welke hij den naam van *schistosomus reflexus* schenkt, bij kalveren eene zeer volkomene beschrijving, welke juistheid ik, door eigene waarnemingen, kan bevestigen. Borst, buik, en meestal ook het bekken, zijn in het midden gespleten, en derzelver zijwanden, of aan beide, of slechts aan ééne zijde, naar boven omgebogen. De wervelkolom is zoodanig gekromd, dat het hoofd en de staart zich raken, en al de ledematen op den rug naar elkander toegekeerd liggen. De ingewanden liggen buiten de borst- en buikholve.

Geheel
blootliggen
der werk-
tuigen.

Het borstbeen is, of geheel, of tot aan deszelfs voorste uiteinde gespleten; meestal zijn de schaambeenderen niet onderling vereenigd, en de darmbeenderen zoodanig omgebogen, dat zij er geheel en al door ten binnenste buiten gekeerd zijn. Dikwerf zijn de ribben, aan de eene zijde, tot eene breedè beenplaat ineengegroeid. Borst- en buikholve kunnen, bij eene dergelijke misvorming, niet bestaan, aangezien hare zijwanden naar boven en ten binnenste buiten gekeerd zijn; de ingewanden liggen hierdoor geheel vrij. De uitwendige bekleedsels bedekken deze holve niet, maar zijn, bij hare randen, scherp afgesneden. Hoofd, rug en ledematen zijn er echter op de gewone wijze van voorzien. Het hart is kleiner dan gewoonlijk, somtijds misvormd,

(1) E. F. GURLT, Lehrb. d. path. Anat. d. Haus-Säugethiere. Berlin, 1832, II^{ter} Th., pag. 137.

Geheel en met afwijking in den oorsprong der groote slagader-
 blootliggen-lijke stammen. De longen zijn van geringen omvang.
 der werktuigen. Bij enkele der aldus misvormde kalveren heeft GURLT
 een middenrif opgemerkt. Bij andere zag hij het ont-
 breken. De lever is zeer klein, met eene voorste holle
 en achterste bolle oppervlakte. De milt, alvleeschklier,
 maag en dunne darmen zijn regelmatig; maar de kar-
 teldarm maakt niet de bij het rundvee gewone kron-
 kels, en gaat eenige malen voor- en achterwaarts, om
 in den endeldarm te eindigen, welke sterk met *me-*
conium uitgezet is, en somtijds blind uitloopt. In de
 urin- afscheidende, afvoerende en de voortplantings-
 werktuigen merkte GURLT menigvuldige afwijkingen
 op. Somtijds ontbreekt eene nier of een urinleider. En-
 kele malen heeft hij den eenen eijerstok, de eene trom-
 pet zien ontbreken, of den eenen bal misvormd gezien.
 Andere malen waren de geslachtsdeelen regelmatig.
 Waarnemingen van BLUMENTHAL, CERUTTI, HOFFMANN,
 MEIJER, HESS (1) komen geheel met die van GURLT
 overeen.

b. *Onvolkomene ectopie der werktuigen, welke met
 hunne gewone vliezen bedekt worden.*

Buiten- In een later tijdperk van ontwikkeling schijnt, gelijk
 waartsche plaatsing der werktuigen, welke met hun-
 ne gewone vliezen be- dekt zijn. hierboven aangevoerd is (zie bl. 137), het buikvlies
 zich te vormen uit twee strooken, welke zich te ge-
 moet gaan, en eindelijk aan de binnenvlakte van den
 voorwand der buikholte ineengroeijen. Dit hangt in-
 tusschen in geen deele af van de vorming van den
 buikwand in zijn geheel, waarvan het gevolg is, dat het
 buikvlies kan bestaan, terwijl de buikwand gemist wordt.
 Op dit tijdperk van ontwikkeling kan de vrucht terug-

(1) Zie GURLT, t. a. pl., pag. 141 en 142.

blijven, waardoor de buitenwaarts liggende ingewanden zich voordoen, als in eenen breukzak bevat. De spleet, welke zich daarbij in de spieren en huid, d. i. den buikwand zelve, bevindt, is zeer onderscheiden. In eene waarneming van CHABELARD (1) wordt gezegd, dat zij zich uitstreckte van de schaambeensstreek tot aan het bovenste gedeelte des borstbeens. FLEISCHMANN (2) beschrijft en beeldt eene borstkas af, in welke de spleet over de geheele voorvlakte der borst tot aan het linkersleutelbeen gaat. Aan de regterzijde zijn namelijk de ribben met het borstbeen verbonden; terwijl zij aan de linkerzijde op eenen aanmerkelijken afstand van het borstbeen verwijderd blijven, en als gebrekkig ontwikkelde deelen tegen de ruggegraat aangedrukt worden. Eene evenzoo gevormde spleet wordt in eene waarneming van WEESE (3) vermeld; en in eene andere gaat zij regelmatig door het borstbeen, waarvan de eene helft aan de eene, de andere aan de tegenovergestelde zijde der spleet zit. In eene waarneming van BUTTNER (4) is de voorwand der borstkas iets meer voltooid. Er bestaat een handvat des borstbeens, met hetwelk zich de sleutelbeenderen en het eerste ribbenpaar verbinden. Bij nog grootere toenadering tot den natuurlijke toestand, bestaat er een grooter gedeelte des borstbeens, en is met hetzelfde een grooter aantal ribben verbonden. FLEISCHMANN (5) geeft eene waarneming,

Buitenwaartsche plaatsing der werktuigen, welke met hunne gewone vliezen bedekt zijn.

(1) CHABELARD, Mém. d. l'acad. d. sc. Ae. 1746. Hist., p. 45.

(2) G. FLEISCHMANN, De vitiis congenitis circa thoracem et abdomen. Erlangae, 1816, Tab. I, fig. 2.

(3) WEESE, De cordis ectopia, pag. 24 sqq.

(4) C. G. BUTTNER, In vielen Jahren ges. anat. Wahrnehm. Königsberg u. Leipzig, A^o. 1769, p. 121 en volgg. Het door hem beschrevene wanstaltige kind wordt afgebeeld door WEESE, *De cordis ectopia*. Berolini, 1819, Tab. III.

(5) G. FLEISCHMANN, t. a. p., Tab. I, f. 1.

Buiten-
waartsche
plaatsing
der werk-
tuigen, wel-
ke met hun-
ne gewone
vliezen be-
dekt zijn.

in welke, bij buitenwaartsche ligging van hart, lever, maag en van een gedeelte des darmkanaals, het borstbeen aan de rechterzijde met twee, aan de linkerzijde met drie ribben verbonden is. De kraakbeenderen van de onderste derzelve vormen eenen halvemaanswijzen boog, onder welken het buitenliggende hart doorgaat. Eene dergelijke waarneming wordt ook door CERUTTI (1) medegedeeld, in welke drie ribbenparen met het handvatsel des borstbeens verbonden zijn. De voltooiing van het borstbeen kan nog verder gaan; zoodat het, op het zwaardswijze uitsteeksel na, volkomen is, gelijk zulks in eene waarneming van WAHLBAUM (2) het geval is. Eindelijk kan de spleet, bij een volkomen borstbeen, zich tot den buikwand bepalen, hetgene men ziet in eene waarneming van VOIGTEL (3) en van E. SANDIFORT (4), in welke de spleet zich van den navel tot aan het zwaardswijze uitsteeksel uitstrekt. In al deze gevallen ligt het hart buiten de borstholte, nu eens met, dan weder zonder hartzakje; meestal intuschen is het er mede bedekt. Bij meerdere voltooiing der borstkas, is het middenrif aanwezig, en liggen de longen in de onvolkomene borstholte; in de overige ontbreekt het, en liggen de longen buiten dezelve. De ingewanden, welke, behalve het hart, buiten liggen, zijn die der bovenbuiksstreek, de dunne darmen en een gedeelte der dikke; de nieren, urinblaas en endeldarm nemen, in den regel, hunne gewone plaats in; in de waarneming echter van VOIGTEL ontbreken de voort-

(1) L. CERUTTI, Part. Anat. Museum, III^{tes} H., Taf. XVI en XVII.

(2) WAHLBAUM, Schwed. Abhandl., B. 26, No. 16, S. 62, ontleend aan J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., B. I, p. 101.

(3) VOIGTEL, Fragm. Semiol. Obstetr. Halae, 1792, Tab. V, p. 77, ontleend aan WEESE, De cordis ectopia, p. 39.

(4) E. SANDIFORT, Obs. de foetu monstr. caet., in Art. Helvet., Vol. VII, p. 56.

plantingswerktuigen en de *anus*. De kromming der ruggegraat wordt hier, even als in de volkomene *ectopie* der borst- en buksingewanden, opgemerkt. In de waarneming van SANDIFORT werd er het bekken linksom door gebogen, en in die van WAHLBAUM waren de onderste ledematen tot aan den nek achterovergeslagen.

Buitenwaartsche plaatsing der werktuigen, welke met hunne gewone vliezen bedekt zijn.

Als geheel op zich zelve staande, vermeld ik ten slotte eene waarneming van G. BRESCHET (1), eene menschelijke misgeboorte betreffende, waar, op eene allermerkwaardigste wijze, de zak, in welchen zich de buitenwaarts gelegene borst- en buksingewanden bevinden, verbonden is met den schedel en met het aangezicht. De navelstreng is aan het voorhoofd gehecht tusschen twee zakken, welke door zoogenaamde *hydroencephalocèle* worden te weeg gebragt. De longen zijn in de borstkas bevat; maar, bij bestaand *diaphragma*, is het hart er door heengedrongen, en bevindt het zich, buiten de borstkas, in gezegden zak, met bijna al de buksingewanden.

c. *Onvolkomene ectopie der werktuigen, welke met de algemeene bekleedsels bedekt worden.*

Zeldzaam is het, dat eene spleet zich wel over den voorwand des ligchaams uitbreidt, maar tevens met de algemeene bekleedsels des ligchaams bedekt wordt. LUND geeft daarvan eene waarneming. In een kind, hetwelk veertien dagen oud geworden is, vond hij, onder de goed gevormde uitwendige huid, de buikspieren twee vingers breed van elkander verwijderd, terwijl van het borstbeen slechts het bovenste gedeelte aanwezig is. De spleet gaat van dit onvolkomene borstbeen tot eenen halven duim onder den navel. De borstkas is in twee

Buitenwaartsche plaatsing der werktuigen met natuurlijke huidvorming.

(1) G. BRESCHET, *Mém. sur l'ectopie du cœur*, pag. 25, Pl. 2, fig. A, B, C.

Buiten-
waartsche
plaatsing
der werk-
tuigen met
natuurlijke
huidvor-
ming.

vakken gedeeld; het hart echter zonder hartzakje (1). In dit merkwaardige geval is er derhalve slechts voor een gedeelte onvolkomene ontwikkeling van den voorwand des ligchaams. Hetzelve stelt ons den minsten graad der misvorming en eene onmiskenbare toenadering voor tot den natuurlijken toestand.

Complica-
tiën der mis-
vorming.

Bij al deze vormen van algemeen blootliggen der borst- en buksingewanden, kunnen zich velerlei andere wanstaltigheden voegen. In de waarneming van CERUTTI wordt gesproken van misvorming van het hart, van de bovenste ledematen en van de streng, in welke zich slechts eene slagader en eene ader bevinden. BUTTNER maakt melding van misvorming van den schedel, gemis van het linkeroog, hazenlip, misvorming der handen, enz.; PROCHASKA en WEESE van *acranie* en van misvorming der ledematen; MERY van *acranie* en misvorming van het hart, in hetwelk de twee kamers zamen, door eene opening, gemeenschap hebben; de longslagader en *aorta* beide uit de linkerkamer ontspringen, en de twee boezems eene gemeenschappelijke holte vormen. HAMMER, LACHMUND en HÜHNERWOLFF vonden het verhemelte en den schedel gespleten, en de hersenen onvolkomen ontwikkeld. STENSON zag het verhemelte gespleten, met misvorming van het hart. GRANDI en HAMMER spreken van misvorming der ledematen. SANDIFORT zag de regter-ondersleutelbeensslagader vlak bij de linker- uit de *aorta* voortkomen, en zich dan achter den slokdarm naar de regterzijde ombuigen. WEESE vermeldt, dat in de eene door hem onderzochte misgeboorte het hart op onderscheidene wijze van den natuurlijken vorm afwijkt; in den regterboezem storten zich niet alleen de twee holle aderen, maar ook de

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., 1ster Th., p. 102.

regter-longader uit. De beide boezems oefenen onderling door een groot eirond gat gemeenschap. In de tweede door hem beschrevene misgeboorte grijpt dezelve gemeenschap tusschen de beide boezems van het hart plaats, en ontspringt de *a. aorta* uit de beide kamers. In het door mij onderzochte kind voegde zich, bij de *ectopie* der borst- en buksingewanden, een merkwaardige cloakvorm, even gelijk in het door ULRICH beschrevene geval. Niet minder geschiedt zulks bij dieren, gelijk de door GURLT (1) aangehaalde waarnemingen zulks bewijzen. Onder dezelve is vooral een pas geboren hond belangrijk, vroeger door RATHKE (2) beschreven, wiens beschrijving door GURLT, onder den naam van *schistosomus microchirus*, herhaald wordt. Er bestaat bij denzelfden eene aanmerkelijke complicatie met eenen zonderlingen aard van misvorming. De voorste ledematen zijn naar den rug omgedraaid en aldaar ineengesmolten; zoodat daar eene gemeenschappelijke massa is, in welke zich de verwarde elementen van twee voorpooten bevinden. Deze zijn zamengesteld uit twee schouderbladen, welke, in plaats van in eene geleidingvlakte, in eenen knop uitloopen; uit eenen linker-voerpoot, welke slechts uit twee eironde kraakbeenderen bestaat, en uit eenen regtervoerpoot, welke door een opperarmbeen en eenen haakswijze gebogen' voorarm gevormd wordt. Al deze zoo misvormde deelen worden door de uitwendige bekleedselen, eenen fibreusen band en celwijsweefsel, in onderlingen zamenhang gehouden. De ruggegraat is zijwaarts en naar boven omgebogen. Het borstbeen ontbreekt; zoodat de borst- en buikholte

Complicatiën der misvorming.

(1) GURLT, t. a. p., pag. 142 en volgg.

(2) H. RATHKE, Beschr. zweier sehr seltenen Missgeburten, in J. F. MECKEL, Arch. f. An. u. Phys. Jahrg. 1830, N^o. IV, p. 368.

Complica-
tiën der mis-
vorming.

open, en slechts door een dun halfdoorschijnend vlies bedekt zijn. De ribben staan verre uiteen, en zijn met derzelve onderste of voorste uiteinden eenigzins naar boven omgebogen. De schaambeenderen wijken van elkander af, en zijn onderling slechts door eenen dunnen band vereenigd. Borst- en buksingewanden zijn in eenen hoogstgebrekkigen toestand. In plaats van hart, vindt men eene bloote verwijding der *aorta*. De lever en alvleschklief ontbreken. De slokdarm gaat in eenen verwijden darm over, welke de plaats van maag schijnt te vervangen. De dunne darmen eindigen in eene verwijde darmlis, met welke zich ook de urinblaas verbindt. De nieren hebben de gewone grootte, en hare urinleiders loopen in de urinblaas uit. De geslachtswerktuigen schijnen te ontbreken.

II. SPLIJTING ALLEEN VAN DE BORSTKAS.

Ectopie van het hart.

Ectopie van
het hart.

Bij regelmatigte ontwikkeling, sluit zich de vroegere opene voorwand des ligchaams zoodanig, dat de ingewanden der borstkas overdekt worden; terwijl nog, gedurende eenigen tijd, een gedeelte der buksingewanden, buiten de buikholte, hoewel niet bloot, maar door eene scheede der navelstreng omsloten blijft. In den regel is derhalve de borstholte reeds gesloten, terwijl de buikholte nog open is. Daarvan is echter afwijking mogelijk; zoodat de buikholte zich geheel voltooit, en al de ingewanden zich in haar terugtrekken, terwijl de borstkas openblijft, en het hart buiten dezelve geplaatst is. Men geeft aan deze misvorming den naam van *ectopia cordis*. Zij kan zich op zeer onderscheidene wijzen voordoen. De meest gewone is, dat het hart, bij voor het overige regelmatigigen ligchaamsbouw, zich op het midden van den voorwand der borstkas bevindt, en aldaar, zonder

hartzakje, geheel bloot ligt. Het heeft dan eene ver-^{Ectopie van} tikale rigting, eene rondachtige gedaante, en wordt bij ^{het hart.} vele Schrijvers als regelmatig ontwikkeld opgegeven. Zoo althans was zulks het geval in de waarnemingen van H. J. HAAN (1), E. SANDIFORT (2), MORAND (3) en MARTINIUS MARTINEZ (4). In andere daarentegen wordt het hart als misvormd beschreven, gelijk de waarnemingen van WILSON (5) en van BUTTNER (6) zulks leeren. Maar welk verschil daaromtrent ook moge bestaan, blijft toch steeds het hart, zoowel in gedaante, als in rigting, terug op eenen vroegeren vruchtelijken vorm. In de eerste tijdperken van ontwikkeling immers heeft het hart eenen vertikalen stand, en is deszelfs gedaante rondachtig (7). Dit terugblijven op een vroeger standpunt kan, even zoowel als de buitenwaartsche plaatsing van het hart, voor een bewijs gelden, dat de vormkracht in haren voortgang belemmerd is geworden. Niet minder is dit het geval, zoo er zich gebrekkige toestand van het hart bijvoegt. In de waarneming van BUTTNER is het middelschot zoowel der kamers, als der boezems, opengeblevens; ontvangt de linkerboezem, behalve de longaders, ook eene linker- bovenste holle ader, en komt de *aorta* uit de beide kamers voort. In de waarneming van WILSON is het buitenwaarts liggende hart slechts uit éénen boezem en ééne kamer zamengesteld. Uit de enkelvoudige kamer ontspringt slechts één slag-

(1) H. J. HAAN, De ectopia cordis casu illustr. Bonnae, 1825.

(2) E. SANDIFORT, Act. Helvetic. Basileae, 1782, Vol. VII, p. 59.

(3) MORAND, Mém. de l'acad. des sc. Ae. 1760. Hist., p. 47.

(4) MARTINIUS MARTINEZ, Observ. rara de corde in monstroso infantulo. recusa in HALLERI Disput. sel. Gottingae, 1747, Vol. II, p. 973.

(5) WILSON, Philos. Trans. Year 1798, P. II, p. 346.

(6) BUTTNER, In vielen Jahren ges. anat. Wahrnehm. Königsb. u Leipz., 1769, p. 36.

(7) Z. daaromtrent bl. 180 en volgg.

Ectopie van
het hart.

aderlijke stam, welke zich in de borstkas in tweeën splitst, en aldus de longslagader en de *aorta* afgeeft. In den enkelvoudigen boezem monden zich de beide holle aders, waarvan de bovenste ook de longaders opneemt. Niet minder belangrijk dan al deze bewijzen van belemmerde ontwikkeling, is de zoo standvastige afwezigheid van het hartzakje. Dat hetzelfde zich laat in de vrucht vormt, werd hierboven gezegd (z. bl. 186). Misschien is deszelfs gemis aan een hart, hetwelk buiten de borstholte ligt, wel een bewijs, dat het uit het weivliesbekleedsel der borstkas gevormd wordt, en dus, bij gemis van deszelfs ligging in die holte, zich ook niet om hetzelfde kan henenslaan. Ik krijg te meer grond tot deze vooronderstelling, daar, in die gevallen, in welke de basis van het hart in de borstkas zit, er om haar heen zich een gedeeltelijk hartzakje vertoont.

De omvang der spleet in den voorwand der borstholte is zeer onderscheiden. Bij de door BUTTNER waargenomen misgeboorte gaat de spleet over de geheele uitgebreidheid van het borstbeen heen; zoodat zij duidelijk blijkt gevormd te worden door het niet te zamenkomen der beide helften, uit welke het borstbeen ontstaat. Van boven zijn de randen der spleet slechts door eenen band vereenigd. Benedenwaarts komen zij tot een zwaardswijs uitsteeksel te zamen. Evenzoo wordt het borstbeen als gespleten opgegeven in de waarneming van MARTINIUS MARTINEZ. In andere waarnemingen wordt het gezegd geheel te ontbreken, zoo als in die van TOURTELLE (1), MORAND en SANDIFORT. In eene enkele was alleen deszelfs handvatsel aanwezig, namelijk in die van MAUCHARDT (2). Zeldzaam is het volkomen, en derhalve

(1) TOURTELLE, Journ. de Médec. A°. 1784 Dei, p. 579.

(2) MAUCHARDT, in BALDINGER Magazin für Aerzte. 1776, 6stes Stück, S. 510.

de borstkas gesloten, in weêrwil dat het hart bloot ligt. Ectopie van het hart. Dit is in de eerste plaats het geval, zoo het hart zich aan den hals bevindt. WEESE (1) heeft daarvan eene belangrijke waarneming bekend gemaakt bij een pas geboren lam, in hetwelk het hart aan den hals ligt, aan de voorzijde van eene halvemaanswijze insnijding van het handvat des borstbeens. De punt van het hart is naar voren gekeerd; deszelfs gedaante rondachtig, en het hartezakje ontbreekt. Bij den mensch wordt eene schier gelijkvormige waarneming op eene vrij gebrekkige wijze door VAUBONNAIS bekend gemaakt (2). Het hart wordt beschreven, als hangende aan den hals, even als een *medaillon*. Het mist het hartezakje; deszelfs vaten dringen door eene opening henen van het benedenste gedeelte van den hals. In eene waarneming van BRESCHET (3) is het hart nog veel meer naar boven gelegen. Bij een pas geboren kind vond hij hetzelfde tusschen de twee takken der onderkaak met de punt naar boven geplaatst. Het ligt daar tegen de tong aan, en evenzoo zijn de longen en de borstklier aan den hals gelegen. De buiksin-gewanden daarentegen bevinden zich voor een gedeelte in de borstkas. In tegenovergestelden zin kan, bij gaven toestand van het borstbeen, het hart zich aan deszelfs achter- en benedenkant, en derhalve aan de bovenbuiksstreek, bevinden. Dit is het geval in de waarneming van WILSON, in welke zich tusschen het zwaardswijze uitsteeksel en de inplanting der navelstreng een zak bevindt, welke door twee rokken gevormd wordt,

Ik heb deze beide citaten ontleend aan J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., II^{ter} Th., p. 108 en 109.

(1) G. WEESE, De cordis ectopia. Berolini, 1819, p. 8.

(2) VAUBONNAIS, Mém. de l'acad. d. scienc. Ac. 1712, p. 37 et 38.

(3) G. BRESCHET, Mém. sur l'ectopie de l'appar. de la circul. et partic. sur celle du cœur. in Rép. gén. d'an. et de phys. path., T. II, P. I, p. 1. Paris, 1826.

Ectopie van
het hart.

volgens WILSON, bij het *amnion* en *chorion* te vergelijken. In dien zak zit het hart, hetwelk door eene opening van het *diaphragma* schijnt heengedrongen te zijn, en zich aldus in de bovenbuiksstreek bevindt, alwaar het in gezegden zak wordt opgenomen, en derhalve buiten de buik- zoowel als buiten de borstholte ligt. Welligt is deze zoo eigenaardige vorm van *ectopie* als eene wijziging van de *hernia diaphragmatis ventralis* te beschouwen. Dezelve toont, even als de *ectopie* van het hart aan den hals, dat, in weêrwil van het buitenwaarts liggen van het ingewand, de borstholte zich sluiten kan. Deze sluiting is ontwijfelbare toenadering tot den natuurlijken toestand, en wordt in die gevallen, in welke zij aangetroffen werd, mogelijk gemaakt door de plaatsing van het hart, hetzij boven, hetzij onder het borstbeen. Daar, waar zulks, wegens de stelling van het hart, en vooral wegens de vaten, welke er uit voortkomen of naar toe gaan, niet geschieden kan, heeft men eene enkele maal toch eene poging tot sluiting opgemerkt, door eene verlenging der huid, welke zich als een dun vlies over het blootliggende hart voortzette. Dit althans was het geval in de waarneming van H. J. HAAN. In de overige ligt het hart geheel bloot. Dit blootliggen, hoewel, gedurende den vruchtelijken staat, geheel onschadelijk, wordt echter, na de geboorte, zeer spoedig oorzaak van den dood. Langer dan eenige uren is, in den regel, het leven niet gerekt. Zoolang het leven duurt, worden er regelmatig zamentrekking en uitzetting van het blootliggende hart opgemerkt.

Dikwerf compliceert zich de *ectopie* van het hart met andere gebreken. MAUCHARDT en TOURTELLE zagen haar gepaard gaan met hazenlip. GILIBERT zegt haar bij eene hoofdelooze misgeboorte opgemerkt te hebben, en in het *Musaeum Vrolikianum* eindelijk bestaat eene misgeboorte

met *ectopie* van het hart, in welke zich, bij *acranie*,
 spling van het aangezigt, het bestaan van twee bloe-
 derige zakken op den onvolkomen' schedel en aangroei-
 jing van het *amnion* aan den schedel voegen.

Ectopie van
het hart.

III. SPLIJTING ALLEEN VAN DEN BUIKWAND.

a. *Volkomene ectopie der buiksingewanden.*

De sluiting van den voorwand des ligchaams geschiedt,
 gelijk hierboven reeds gemeld werd, in den regel zoo-
 danig, dat zij het laatst aan den buikwand plaats grijpt.
 Deze kan derhalve geheel open zijn, terwijl de borstkas
 reeds gesloten is; waaruit zich de mogelijkheid laat ver-
 klaren van voltooiing der borstholte, in weêrwil van
 het blootliggen van het hart en van de buiksingewan-
 den, gelijk dit door enkele der hierboven aangevoerde
 waarnemingen bewezen is. Zoo het hart daarentegen in
 de borstkas wordt opgenomen, en deze zich vóór- en be-
 nedendwaarts sluit, is daarvan het gevolg, dat, bij open-
 zijn van den buikwand, zich slechts de buiksingewan-
 den als blootliggende voordoen. De omvang van de spleet
 des buikwands is zeer onderscheiden. In enkele geval-
 len heeft men dezelve zich zien uitstrekken van het
 zwaardswijze uitsteeksel des borstbeens tot en met de
 schaambeensgeleding. LITTRE (1) deelt daarvan eene
 waarneming mede, in welke het *amnion* aan het buik-
 vlies is aangegroeid, en de navelstreng te kort is. Al de
 buiksingewanden liggen bloot; de regterpisleider opent
 zich aan den voorwand der buikholte; de ballen zijn in
 de opene buikholte bevat; de voortplantingswerktuigen
 onvolkomen, en de navelstreng bevat slechts twee vaten,
 eene slagader en eene ader. De slagader komt van de

Volkomene
ectopie der
buiksinge-
wanden.

(1) LITTRE, Sur un foetus monstrueux. Mém. de l'acad. royale des sciences. A^e. 1709, p. 9.

Volkomene
ectopie der
buiksinge-
wanden.

regter-navelslagader af; de ader dringt in de buik- en borstholte, en verbindt zich, na eerst eenige aderen der buikholte opgenomen te hebben, met de bovenste holle ader. De schaambeenderen zijn niet tot een gewricht verbonden, maar staan verre uiteen. In eene waarneming van PETIT (1) gaat de misvorming nog verder. Huid en spieren ontbreken van het zwaardswijze uitsteeksel af tot aan de schaambeenderen toe. De *anus* en uitwendige voortplantingswerktuigen worden gemist; de linker-onderste extremiteit is met eenen horrelvoet misvormd; aan den regtervoet vertoont zich slechts één teen, welke uit twee blijkt zamengesteld te zijn, en twee nagels heeft. Aan de schaambeensstreek bestaat eene gemeenschappelijke slijmvliesvlakte of *cloaca*, in welke de twee urinleiders en de dikke en dunne darmen afzonderlijk uitloopen. Er is maar één navelslagader, welke zich als ware het als eene bloote voortzetting der *aorta* voordoet, en in één lijn met haar voortloopt. Voordat de *aorta* zich ombuigt en in deze navelslagader verlengt, geeft zij twee zeer kleine dijslagaders af; terwijl de inwendige darmbeensslagaderen tegelijk met het bekken en de bekkeningewanden ontbreken. Onder de *cloaca* zit een sponsachtig ligchaam, als aanduiding van een onvolkomen uitwendig geslachtsdeel, aan hetwelk men echter niet duidelijk kan erkennen, of het een *penis* of eene *clitoris* is. Al de buiksingewanden liggen buitenwaarts; maar zijn toch met het buikvlies bedekt. In deze beide waarnemingen ontbreekt eene der navelslagaders. Haar gemis schijnt, bij blootliggen der buiksingewanden, menigvuldig plaats te grijpen. In een kalf, hetwelk ik aan de welwillendheid van den Hoogleraar NUMAN verschuldigd ben, liggen de buiks-

(1) PETIT, Mém. de l'acad. royale des sc. Ae. 1716, p. 89.

ingewanden bloot, wegens eene spleet, welke zich van het zwaardswijze uitsteeksel tot aan het openstaande bekken uitstrekt. De kraakbeenderen der ribben zijn naar achteren en boven omgebogen; het bekken is als naar den rug omgedraaid, waardoor de achterpooten naar en over den kop gerigt worden. De ruimte der geslotene borstkas is van die der opene buikholte afgescheiden door het middenrif. De borstingewanden zijn natuurlijk gesteld, met uitzondering der regterlong, welke zich als in eenen rudimentairen toestand voordoet. De buksingewanden liggen buitenwaarts, zonder met het buikvlies bedekt te wezen; de eerste maag, welke anders, bij de pas geborene herkaauwende dieren, eenen zeer geringen omvang heeft, is hier daarentegen aanmerkelijk uitgezet, en met een slijmachtig vocht gevuld. De endeldarm is open, maar zeer naauw; waardoor boven denzelfden eene aanmerkelijke verwijding van den karteldarm wordt te weeg gebragt. De urinewegen en de voortplantingswerktuigen zijn zeer onvolkomen. De regternier is zoo klein, dat dezelve slechts den omvang bereikt van eene platte groote boon; zij is in veel vet verborgen, en geeft aan eenen urinleider oorsprong, welke blind eindigt. De linkernier is grooter, en oefent door eenen pisleider met de zeer zamengetrokkene urinblaas gemeenschap. De ballen en de zaadblaasjes zijn hoogstgering, en de *penis* doet zich als een misvormde gezwollen tepel voor. Er is slechts ééne navelslagader, welke in eene lijn met de nederdalende *aorta* voortloopt, en twee takken in het bekken afgeeft. Zoo zich, bij dit blootliggen der buksingewanden, gemis in ontwikkeling van eene der onderste extremiteiten, of volslagen gebrek van dezelve voegt, is het ontbreken van eene der navelslagaders een vrij algemeen verschijnsel, gelijk wij later zullen zien. Bij blootliggen der buksingewanden, wordt

Volkomene ectopie der buksingewanden.

Volkomene
ectopie der
buiksinge-
wanden.

zij niet altijd gemist. GURLT althans beschrijft vele op deze wijze misvormde kalveren, zonder van dit gemis van eene der navelslagaders te gewagen, en evenzoo is zulks ook het geval met andere waarnemingen, welke van den mensch bekend gemaakt zijn. Aanhechting van de vliezen van het ei of van den moederkoek, aan den gespleten' buikwand, grijpt vrij menigvuldig plaats. Behalve de hierboven reeds vermelde waarneming van LITTRE, komt er ook eene van BRESCHET(1) in aanmerking, in welke de moederkoek, door deszelfs amnionbkleedsel, zoo naauw verbonden is met den buikwand, dat hij hierdoor als ware het de plaats van voorsten buikwand vervangt. De navelvaten zijn niet tot eene streng verbonden, maar dringen afzonderlijk in de buikholte. De nier, eijerstok en Falloppiaansche trompet der regterzijde ontbreken. De blaas is gespleten.

b. *Hernia umbilicalis congenita.*

Hernia
umbilicalis
congenita.

Bij eenen minderen graad van misvorming, gaat de spleet, door welke de ingewanden blootliggen, niet over de geheele voorvlakte van den buik heen, maar bepaalt zij zich tot een klein gedeelte van haar. J. F. MECKEL (2) deelt de waarnemingen mede van DIETERICHS en FRIED, in welke de darmen aan de voorzijde van eene naauwe spleet liggen, welke zich in de nabijheid van den navelring bevindt. Meestal bevindt zich deze spleet boven de inplanting der navelstreng, hetgene uit de latere sluiting van dat gedeelte van den voorsten buikwand, hetwelk zich tusschen het zwaardswijze uitsteeksel en de inplanting der navelstreng bevindt, verklaard kan worden. Zoo, in deze tusschenruimte, de spleet en het blootliggen der buiksingewanden plaats grijpen, geeft

(1) BRESCHET, Medico chirurg. Trans., Vol. IX, p. 433.

(2) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Th. I, p. 119.

men aan het gebrek den naam van aangeborene navelbreuk (*hernia umbilicalis congenita*). De streng gaat dan langs de ondervlakte van de buitenliggende ingewanden heen. Zij liggen in dergelijk geval, of bloot, of zijn met het buikvlies bedekt. Het eerste grijpt plaats in eene merkwaardige misgeboorte uit het *Musaeum Vrolikianum*, in welke zich, bij blootliggende lever, maag, milt en darmkanaal, *acranie*, *cyclopie* en gemis van onderkaak voegen. Hoewel met mindere complicatie van misvorming, zie ik deze zelfde soort van blootliggen plaats grijpen in eene tweede misgeboorte, in welke zij van *acranie* vergezeld gaat, als ook in eene derde, in welke zich eene zonderlinge later te beschrijvене misvorming der bovenste ledematen bij haar voegt. In andere misgeboorten, uit dezelfde verzameling, neem ik dit buitenwaarts liggen der onbedekte ingewanden als een gebrek waar, hetgene geheel op zich zelf staat. Gelijke waarnemingen worden door MECKEL bekend gemaakt. In vele daarentegen heeft zich het buikvlies gevormd, en zijn de buitenwaarts geplaatste ingewanden als in eenen zak bevat. Dit kan zoowel bij de volkomene als bij de gedeeltelijke splijting van den voorwand der buikholte plaats grijpen. Van het eerste deelt MECKEL (1) waarnemingen mede, welke hij aan ESCHENBACH, PREUSS, SAXTORPH en MERKLIN ontleent. In eene der waarnemingen van SAXTORPH was het buikvlies ten nauwste zamengegroeid met het amnionbekselsel van den moederkoek, en had de navelstreng slechts de lengte van drie duimen. Menigvuldiger is het bestaan van het buikvlies, zoo er slechts eene gedeeltelijke splijting van den voorwand der buikholte, en dus eene aangeborene navelbreuk, aangetroffen wordt. Dan toch doet zich eene

Hernia
umbilicalis
congenita.

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Th. I, p. 123 en 124.

Hernia
umbilicalis
congenita.

soort van breukzak voor, welke meestal eene rondachtige, somtijds echter eene kokervormige gedaante heeft, en uit twee rokken is zamengesteld. De buitenste rok wordt door het amnionbekselsel der navelstreng gevormd; de binnenste door het buikvlies, hetwelk MECKEL als een verlengsel van het chorionbekselsel der streng beschouwt. In vele *specimina* uit het Musaeum van mijnen vader merk ik dat bestaan van den zak uit twee platen op, en evenzoo worden deze in afbeelding voorgesteld door wijlen den Hoogleeraar BONN (1). In de door mij waargenomene gevallen en in vele, welke MECKEL (2) van SCHULZE, ALBRECHT, RITTER, STALPART VAN DER WIEL en CALDER aanhaalt, gaat de navelstreng langs de ondervlakte, of somtijds ook wel langs de zijvlakte van den breukzak, heen. Deze beide bijzonderheden leeren, dat, zoo de misvorming zich op deze wijze vertoont, zij door stilstand op dat tijdperk van ontwikkeling is te weeg gebragt, in hetwelk zich de buksingewanden voor een gedeelte in de scheede der navelstreng bevinden. Het uitwendige bekselsel van den breukzak wordt dan door deze scheede gevormd. De omvang van het hierdoor voortgebragte gezwel verschilt naar gelang van het meer of min groot aantal van ingewanden, hetwelk er in bevat is. Somtijds is het, gelijk ik in twee voorbeelden uit het *Musaeum Vrolikianum* opmerk, een gezwel van geringen omvang, in hetwelk zich niet veel meer dan eene enkele darmlis bevinden kan. Andere malen heeft het eene grootere uitgebreidheid, en bevat het, behalve het darmkanaal, ook de lever. Zoo dit laatste geschiedt, wordt zulks door de blaauwachtige kleur van het gezwel verkondigd.

(1) A. BONN, Tab. anat. chirurg. doctrin. hern. illustrantes editae A. G. SANDIFORT. Lugd. Bat., 1828, Tab. XVII, fig. 2.

(2) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Th. I, p. 127.

De afwijking van den gewonen vorm openbaart zich niet alleen door de buitenwaartsche plaatsing, maar ook door de gesteldheid zelve der ingewanden. De lever vertoont zich rondachtig van gedaante, zeer groot en in kwabben verdeeld; de blinde darm is aan de linkerzijde van den breukzak geplaatst; de dunne en dikke darmen worden door FRIED en MECKEL als nagenoeg van gelijken omvang gemeld, enz. Al deze bijzonderheden toch zijn aan den vroegeren vruchtelijken staat eigen, en bevestigen hierdoor, dat de oorsprong van het gebrek in stilstand op eenen vroegeren trap van ontwikkeling gezocht moet worden. Dit aannemende, vervalt tevens de vooronderstelling, door LASSUS geopperd, dat de lever, door haren grooten omvang, eene verscheuring van den buikwand, en aldus het blootliggen der ingewanden, zoude te weeg brengen. Dat de lever, bij deze misvorming van den buikwand en van de buik-ingewanden, zeer groot is, kan niet betwijfeld worden. Ik geloof, ter bevestiging, mijne eigene ondervinding bij die van vele anderen te mogen voegen. Maar of daaruit mag besloten worden, dat zij, door dezen grooten omvang, den buikwand zal doen vaneensplijten, is eene geheel andere vraag. Een zoo week ingewand als de lever zal daartoe, vooral in de witte lijn, wel zeer ongeschikt zijn; zoo zij het doen konde, zoude het buikvlies er wel in de eerste plaats door verscheurd worden, dat zich toch zoo menigvuldige malen gaaf vertoont, en zouden er zich niet zoo vele andere bewijzen van gestremde ontwikkeling bijvoegen. Deze alle toch leeren, dat hier eene algemeen werkende oorzaak te beschuldigen is, welke de lever op den vroeger natuurlijken omvang terughoudt; de verhouding van den blinden darm en van het overige darmkanaal zoo doet wezen, als dit op een vroeger tijdperk

Hernia
umbilicalis
congenita.

Hernia
umbilicalis
congenita.

van ontwikkeling natuurlijke toestand is, en evenzoo den buikwand, of geheel laat openblijven, of wel de buiksingewanden in de navelscheede behoudt. De oorzaak van het gebrek, in al deszelfs onderscheidene wijzigingen, is derhalve tot stilstand op lagere trappen van ontwikkeling terug te brengen. Uit eene gelijke belemmering der ontwikkeling zullen wel de menigvuldige complicatiën te verklaren zijn, welke men dikwerf bij het blootliggen der buiksingewanden gevoegd ziet. Behalve de daarvan hierboven reeds gegevene voorbeelden, en diegene, welke MECKEL vermeldt (1), voer ik er vijf aan, in welke zich de aangeborene navelbreuk met hazenlip, en onder deze eene, in welke zij zich met misvorming der oogen, en eene andere, in welke zij zich met wanstaltige bovenste ledematen verbindt. Zij behooren tot het Musaeum van mijnen vader. Een aanschouwelijk beeld dezer complicatie stelt SOEMMERING (2) voor. De door hem afgebeelde misgeboorte voegt, bij het blootliggen der buiksingewanden, een gespleten aanzigt en misvormde ledematen. Niet minder belangrijk zijn, in dat opzigt, de twee misgeboorten, welke PROCHASKA (3) beschrijft. In de eene voegen zich, bij de buitenwaartsche plaatsing der buiksingewanden, cloakvorm, gesloten *anus* en misvorming der onderste ledematen. In de andere compliceert zich het blootliggen der buiksingewanden met gemis van voortplantingswerktuigen, met vorming eener overtollige onderste extremit, en met misvorming der beide andere onderste ledematen. Voor een gedeelte zijn deze complicatiën oorzaak, dat de misgeboorten, met *ectopie* der buiksingewanden, na

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., B. I, p. 135.

(2) S. T. SOEMMERING, Abbild. u. Beschr. einiger Missgeb. Mainz, 1791, Tab. VIII.

(3) PROCHASKA, Annot. acad. fasc. alter. Pragae, 1781 p. 71 sqq. et 84 sqq.

de geboorte niet blijven voortleven. Voor een ander gedeelte is echter deze onmogelijkheid van levensbehoud ook te verklaren uit den aard zelve van het gebrek. Uit vele voorbeelden, welke MECKEL bijeenbrengt, en uit een, hetwelk mijn vader mij mededeelde, is het besluit op te maken, dat gewoonlijk de dood, binnen de eerste veertien dagen na de geboorte, plaats heeft. Eene uitzondering slechts vermeldt MECKEL van een kind, aan hetwelk al de buikbeksels, van den navel af, ontbroken zullen hebben, en dat ten tijde, dat de waarneming werd beschreven, reeds den leeftijd van drie jaren bereikt had. Het vordert geen betoog, dat eene dergelijke uitzondering tot de groote zeldzaamheden zal behooren. Behalve den nadeeligen invloed toch van kleedingstukken, afwisselingen van temperatuur, toevallige drukking of belediging, aan welken de buksingewanden, door derzelve naakten toestand, zijn blootgesteld, komt ook het gevaar van beknelling in aanmerking, hetwelk zij ondergaan, zoo de opening in den buikwand zeer nauw is, gelijk bijv. in eene waarneming van CALDER plaats had, in welke de kronkel- en karteldarm, op de plaats van in- en uitgang in en uit de buikholte, ter nauwer nood de wijde van eene ganzenveder hadden (1).

Hernia
umbilicalis
congenita.

c. *Hernia ventralis congenita.*

Al het aangevoerde geldt van het volkomen blootliggen der buksingewanden, en van die wijziging van hetzelfde, welke boven de inplanting der navelstreng plaats heeft, en met den naam van *aangeborene navelbreuk* bestempeld wordt. Er is echter nog een ander openzijn van den voorsten buikwand mogelijk, onder de navel-

Hernia
ventralis
congenita.

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. An., Th. I, p. 139.

Hernia ventralis congenita. streng geschiedende. MECKEL deelt daarvan voorbeelden mede, welke hij aan FRIED, aan de *Breslauer Sammlungen*, aan HASENEST en BOUCHARD ontleent. Het is dan, even als de aangeborene navelbreuk, eene onvolkomene *ectopie* der buksingewanden, welke men met den naam van *aangeborene buikbreuk* zoude kunnen bestempelen. Bij dezelve is het, even als bij de vorige soorten, mogelijk, dat de ingewanden, of naakt, of met het buikvlies bedekt, zich voordoen.

d. *Hernia umbilicalis acquisita.*

Hernia umbilicalis acquisita. Eindelijk mag niet verzwegen worden, dat er nog eene andere soort van *navelbreuk* mogelijk is, welke in het navellikteeken geschiedt. Hoewel menigvuldig bij pas geborene kinderen plaats grijpende, kan zij echter geen aangeboren gebrek heeten, maar behoort zij tot de verkregene. Zij doet zich voor als een rond, kokervormig of kegelvormig gezwel met eene cirkelronde basis, hetwelk door het navellikteeken gevormd wordt, dat intusschen door uitrekking geheel onkenbaar is geworden. In dat gezwel zitten, onder de uitwendige huid, eerst celweefsel, daaronder enkele vezels der peesplaat van de buikspieren, en onder deze de eigenlijke breukzak, door het buikvlies gevormd, en eene lis van het darmkanaal of het net bevattende. De aanleiding tot het verkrijgen eener dergelijke breuk wordt, bij pas geborene kinderen, gegeven door onvolkomene toesnoering van den navelring, door den druk, welken de buik, gedurende de verlossing, heeft ondergaan; door de verslapping der huid, welke het navellikteeken moet vormen, en door al te groote zwellling der buikholtte. Zoo zich bij deze voorbeschikkende oorzaken eene occasionele voegt, kan ligtelijk eene lis van het darmkanaal of een gedeelte van het net door den navelring dringen, hetgene dan meestal

in de driehoekige ruimte geschiedt, welke de geslotene navelvaten tusschen zich overlaten. Het is om die reden, dat deze breuk het menigvuldigst bij pas geborene kinderen plaats heeft, hoewel ook in volwassenen mogelijk zijnde. Zoo men haar bij volwassenen den naam van *verkrege*ne, en bij pas geborene kinderen dien van *aangeborene* breuk wil geven, zoude men, volgens het voorstel van SEILER, de breuk, welke boven de inplanting der navelstreng, bij de vrucht, ontstaat, met den naam van *breuk der scheede van de navelstreng* (*hernia funiculi umbilicalis*) moeten bestempelen. Er blijft, voordat ik van de behandeling van dit onderwerp afstap, nog over na te gaan, in welk verband de menigvuldige aanhechtingen van den moederkoek, van de streng en van de vliezen van het ei tot het wezen dier menigvuldige *ectopiën* staan. Dat zij niet wel als oorzaak van misvorming kunnen gelden, meen ik hierboven (zie bl. 369) reeds genoegzaam uiteengezet te hebben. De vraag is echter, of zij niet haar uitwerksel mogen heeten. Ik geloof deze bevestigend te kunnen beantwoorden. De aangroeiing toch voornamelijk geschiedende daar, waar een vrije huidrand bestaat, gelijk bij *acranie*, blootliggen van borst- en buksingewanden, enz., komt het mij geenszins onwaarschijnlijk voor, dat hierdoor de punten van aanraking zich vermenigvuldigen, en zoo doende de kans tot aangroeiing grooter wordt. Deze vooronderstelling krijgt voor mij eenen meerderen grond van waarschijnlijkheid, door de kortheid der navelstreng, welke men, in den regel, bij deze aangroeiingen opmerkt.

Hernia
umbilicalis
acquisita.

IV. SPLIJTING ALLEEN VAN DE SCHAAMBEENS-
EN ONDERBUIKSTREEK.

a. *Cloakvorm.*

Cloakvorm. Dat het twijfelachtige gewricht, hetwelk door de schaambeenderen gevormd wordt, ook kan beschouwd worden als bewijs, dat de voorwand des ligchaams uit twee helften ontstaat, welke zich in het midden naderen en ineenvoegen, is hierboven (bl. 376) reeds gezegd, en wordt bevestigd door eene belangrijke waarneming van WALTER (1), die, zonder gebrek aan de teeldeelen of aan de pisafscheidende werktuigen, schaambeenssplijting opmerkte, welke derhalve gelijkstond met het open bekken van sommige dieren. Even gelijk voor de overige streken van den voorwand, kan ook hier de ontwikkeling belemmerd worden, en derhalve dit gedeelte openblijven. Zoo zulks plaats grijpt, is daarvan het gevolg, dat de toestel tot de voortplanting en de urinlozing met het onderste uiteinde van het darmkanaal zich in gebrekkigen toestand voordoen. De daaruit voortvloeiende misvorming is aan vele wijzigingen onderhevig. Als hoogste graad van het gebrek kan in aanmerking komen het terugblijven op dien toestand, in welchen eene gemeenschappelijke oppervlakte de uitlozingsopeningen van den toestel ter urinlozing, voortplanting en spijsvertering opneemt. Dat dit in de vroegere tijdperken van ontwikkeling het geval is, en er alsdan eene *cloaca* bestaat, werd hierboven gezegd (zie bl. 219 en volgg.). Deze *cloacā* kan, tegen de instellingen der Natuur, overblijven, en de vrucht derhalve met dezelve ter wereld komen. Als complicatie van het blootliggen der buiks-

(1) J. G. WALTER, Von der Spaltung der Schaambeine in schweren Geburten. Berlin u. Stralsund, 1782, 4°.

ingewanden, heb ik haar reeds kortelijk vermeld. Eene Cloakvorm. van de belangrijkste, daartoe betrekking hebbende, waarnemingen is diegene, welke door PETIT is bekend gemaakt. Behalve het blootliggen der buksingewanden, hetwelk ik hierboven reeds aanvoerde (zie bl. 400), vindt men in dezelve opgeteekend, dat er boven de schaambeenderen eene rondachtige diepte is, in welke zich eene eironde opening, en onder welke zich een blind eindigend aanhangsel bevindt. In deze opening loost zich de kronkeldarm uit, en het blind eindigend aanhangsel is als eene onvolkomene roede te beschouwen. De urinleiders openen zich aan den voorwand der buikholte, op dezelfde hoogte als deze ronde diepte. In deze belangrijke waarneming zijn derhalve de uitlozingsopeningen der drie toestellen vlak bij elkander op de oppervlakte des ligchaams geplaatst. Bij eenige meerdere toenadering tot den natuurlijken toestand, vertoont deze gemeenschappelijke oppervlakte, welke men als *cloaca* kan beschouwen, een ander weefsel dan de overige voorwand des ligchaams, gelijk dit in eene, door MECKEL aangehaalde, waarneming van VOISIN het geval is. De eerste aanduiding eener urinblaas werd in eene waarneming van MERY (1) gegeven. Bij ongeveer denzelfden cloakvorm, openen zich de twee urinleiders elk in eene blaas; zoodat het scheen, alsof hier de urinblaas zich uit twee helften begon te vormen. Eene meer volkomene blaas wordt door LITTRE beschreven, in de reeds hierboven aangevoerde waarneming (zie bl. 399). In dezelve loost zich de eene urinleider, terwijl de andere zich aan de linkerzijde van den voorwand des ligchaams opent. Menigvuldiger is het, dat de beide helften, in

(1) MERY, Descr. de deux exomphales monstrueuses, in Mém. de l'acad. d. sc. A°. 1716, p. 136.

Cloakvorm. welke zich de urinleiders uitlozen, tot eene gemeenschappelijke massa te zamenkomen, in welke de openingen der urinwegen, der voortplantingswerktuigen, van den kronkel- en somtijds ook van den endeldarm, geplaatst zijn. Waarnemingen, dezen vorm van het gebrek betreffende, worden door DELFINI, THAMM, DIE-TRICH en KLEIN gegeven, en door MECKEL overgenomen. In dezelve bestaat er een ontbloote achterwand der urinblaas, in welken zich de urinleiders en het darmkanaal openen, terwijl er zich, in enkele, een onvolkomen voortplantingswerktuig bijvoegt. Als belangrijke wijzigingen van dezen vorm van het gebrek, komen in aanmerking de waarnemingen van G. VROLIK (1), P. F. MECKEL (2) en H. D. JUNG (3), bij welke ik eene misgeboorte kan voegen uit de keurige verzameling van den Hoogleeraar SCHRÖDER VAN DER KOLK. Elke van dezelve vordert eene afzonderlijke vermelding. De Hoogleeraar G. VROLIK beschrijft een pas geboren, mannelijk kind, tegelijk met eene welgevormde tweelingzuster geboren. In hetzelfde is er, onder den navel, een rood gezwel, hetwelk blijkt gevormd te wezen uit de omgekeerde blaas en het uitgezakte *ileum*, hetwelk den achterwand der blaas doorboort. Hierdoor vertoont zich daar eene ontbloote darmlis, uit welker uiteinde *meconium* vloeit. Aan elke van hare zijden zit een gedeelte van den gespleten' eikel, en er achter vertoonen zich de beide openingen der urinleiders, uit welke de *urin* droppelswijze wegvloeide. Nog meer benedenwaarts zit de bal-

(1) G. VROLIK, Mém. sur une extroversion de la vessie accompagnée d'un prolapsus d'une portion retournée de l'intestin grêle, qui a perforé la paroi postérieure de la vessie, in Mém. sur quelques sujets intéressants d'anat. et de Phys. Amsterdam, 1822, 4^o.

(2) P. F. MECKEL, Journ. f. anat. Variet. feinerer u. pathol. anat., 1^{ster} B., 1^{stes} H., p. 1. Halle, 1805.

(3) H. D. JUNG, Symb. ad doct. de vitiis circa abdomen congenitis. Bonnae, 1825.

zak, twee ballen bevattende, en onder denzelven, op de plaats van den *anus*, een gesloten zak, welke met het ruggemerg zamenhangt, vocht bevat, en zich derhalve als *hydrorachis* voordoet. De schaambeenderen staan verre uiteen, en worden slechts door de peesplaat der buikspieren onderling verbonden. In de bekkenholte eindigt de endeldarm bovenwaarts in eenen blinden zak. De geheele karteldarm ontbreekt namelijk, terwijl het *ileum*, als ware het, het open uiteinde van het darmkanaal, en derhalve den *anus* uitmaakt. Aan elke zijde ontbreekt de *arteria hypogastrica*, en komt de *a. umbilicalis* uit de *iliaca externa*. Al de takken, welke door de *a. a. hypogastricae* afgegeven worden, ontbreken derhalve, en in derzelve gemis wordt slechts op eene gebrekkige wijze voorzien door diegene, welke uit de *buitenste darmbeensslagaderen* voortkomen. De uitwendige liesringen zijn, wegens het uiteenwijken der schaambeenderen, veel meer naar buiten geplaatst, dan in een welgesteld voorwerp; hetgene ten gevolge heeft, dat de verhouding der zaadvaten en der afvoerende buis geheel anders is, dan in den gewonen toestand. Gewoonlijk toch is de zaadvatenstreng aan de binnenzijde der dijvaten geplaatst, terwijl hier juist het tegenovergestelde geschiedt. De uitvoerende buis gaat hier over de darmbeensslagader en ader heen, terwijl zij, in den gewonen toestand, zich verre van de binnenzijde dezer vaten verwijderd houdt.

De waarneming van P. F. MECKEL betreft een pas geboren vrouwelijk kind, in hetwelk er een rood sponsachtig gezwel is onder de inplanting der navelstreng. Hetzelve hangt, tusschen de beenen, vrij naar beneden, en blijkt door de gespletene urinblaas gevormd te wezen. In deszelfs bovenste gedeelte is eene opening, welke door het *ileum* gevormd wordt, dat aldaar in een open ver-

Cloakvorm.

lengsel overgaat, den achterwand der urinblaas doorborende. In de buikholte hangt een kleine blinde darm met het *ileum* te zamen, en daarmede is de karteldarm vereenigd, welke in eenen blinden zak overgaat. Al deze darmen zijn niet, als gewoonlijk, achter, maar vóór de tweehoornige baarmoeder geplaatst. Hierdoor schijnt de verhouding der uitwendige voortplantingswerktuigen geheel omgekeerd. Boven den onderrand van het gezwel zijn er namelijk in het midden twee openingen, welke die der dubbele scheede blijken te zijn, en door een maagdenvlies gesloten worden. Buitenwaarts van dezelve zijn de beide openingen der *ureteres* geplaatst. Onder het geheele gezwel vertoont zich de ten onderste boven gekeerde *vulva*, in welke de *clitoris* en de kleine lippen zich beneden-, in plaats van bovenwaarts bevinden. De baarmoeder is tweehoornig; elke hoorn opent zich in eene afzonderlijke scheede, welke van die der andere zijde door een middelschot gescheiden is. Hierdoor komen de beide scheeden met afzonderlijke openingen, aan den onderrand der omgekeerde blaas. De nieren zijn bovenwaarts van elkander gescheiden, maar gaan benedenwaarts over en weder in elkander over. Uit dezelve komen de urinleiders voort, welke zich ombuigen en eindelijk in de omgekeerde blaas uitloopen. In het bekken is het regtergedeelte goed ontwikkeld; het linker- is klein en smal, en geleedt zich met eene gebrekkig ontwikkelde linker-onderste extremiteit, welke geene spieren bezit, maar uit veel vet is zamengesteld. De regter-onderste extremiteit heeft den gewonen omvang.

In de waarneming van JUNG grijpt bijna hetzelfde plaats. Bij eene vrouwelijke misgeboorte gaat, door den blootliggenden achterwand der urinblaas, eene omgekeerde lis der dunne darmen, waarop benedenwaarts eene andere ten binnenste buiten gekeerde darmlis volgt, met

twee openingen, waarvan de eene in eenen blinden darm, Cloakvorm. de andere in een wormwijs verlengsel voert; het *colon*, de endeldarm en de *anus* ontbreken; de baarmoeder is tweehoornig; met den eenen hoorn is eene aanduiding van scheede en uitwendigen baarmoedermond vereenigd, welke bij den anderen ontbreken. De *arteria mesenterica inferior* is kleiner dan gewoonlijk. De schaambeenderen wijken sterk uiteen, en aan den onderrand der omgekeerde blaas vertoonen zich de van elkander verwijderde groote lippen.

In de misgeboorte, welke de Hoogleeraar SCHRÖDER VAN DER KOLK bezit, vertoont zich nagenoeg dezelfde gesteldheid der deelen, met bijvoeging van eenen zak op den rug, even als in de waarneming van mijnen vader.

In vier gevallen derhalve vindt men, eenige kleine bijzonderheden daargelaten, nagenoeg denzelfden graad van misvorming. Belangrijk is, in dezelve, dat de opening, ter ontlasting van de drekstoffen, in de meeste door den kronkeldarm gevormd wordt, en dat de endeldarm, of gesloten is, of ontbreekt. Ik geloof zulks als eene bevestiging te mogen laten gelden van de wijze der wording van het darmkanaal uit een gedeelte, hetwelk men *mondarm*, uit een ander, hetwelk men *aarsdarm* zoude kunnen noemen, gelijk dit vooral blijkt uit de waarneming van JUNG, in welke deze beide gedeelten op zich zelve staan, en zich afzonderlijk openen in den ontblooten achterwand der urinblaas. In den natuurlijke gang der ontwikkeling groeijen zij naar elkander toe, en vereenigen zij zich, gelijk ik dit vroeger heb getracht uiteen te zetten (zie bl. 131). Zoo deze vereeniging achterwege blijft, is daarvan het gevolg, dat er, onder complicatie met cloakvorm, eene gesteldheid der deelen ontstaat, met die der bovengemelde waarnemingen overeenkomende. Zoo zich daarentegen de beide

Cloakvorm. uiteinden des darmkanaals onderling tot eene doorlopende buis verbinden, kan wel de cloakvorm nog blijven bestaan, maar wordt toch de toenadering tot den natuurlijken toestand grooter. Dit kan op drierlei wijzen geschieden. Vooreerst kan de roode sponsachtige massa, of de zoogenaamde *omgekeerde urinblaas*, alleen de urinleiders opnemen; terwijl de endeldarm en de voortplantingswerktuigen nog te zamenhangen. Zulks greep plaats in eene door MECKEL aangehaalde waarneming van BURNS. In dezelve opent zich de endeldarm in den achterwand der scheede, en dringt uit de voortplantingswerktuigen naar voren, zoodat hij eenen duim ver uit de schaamlippen uitpuilt. De *anus* ontbreekt hier, even als in al de vroeger opgegevene gevallen van cloakvorm. In eene andere daarentegen, door MECKEL aangevoerde waarneming van HUXHAM, OLIVER en BONNET is er, behalve de gemeenschap tusschen den endeldarm en de scheede, nog eene eigene anusopening. Bij eene drieëntwintigjarige vrouw vonden zij, een' kwart duim onder de *gespletene urinblaas*, eene opening, en onder deze, twee duim lager, aan de schaambeensstreek, eene tweede, welke men als aarsopening kan aannemen. Door de eerste, hoewel zoo naauw zijnde, dat zij den vinger van den heelmeester niet liet doorgaan, had de bevruchting plaats gegrepen; door haar geschiedde ook de menstruatie. Zij was door eene dikke huid van de tweede opening gescheiden, welke zich als eene spleet voordeed, door welke de kleine vinger konde heengevoerd worden. Zij oefende met den endeldarm gemeenschap, welke bovendien door eene eigene, van eene sluitspier voorziene, opening met de scheede zamenhing. Door deze gemeenschapsopening was geen uitwendige baarmoedermond voelbaar, en geene verwijding greep van denzelfven plaats, gedurende de po-

gingen der verlossing; zoodat deze dan ook niet dan Cloakvorm, door klieving der huid, tusschen de beide openingen, is kunnen bewerkstelligd worden. Eene nog grootere toenadering tot den natuurlijken toestand is daarin gelegen, dat, bij deze zelfde gemeenschap tusschen den endeldarm en de voortplantingswerktuigen, de blaas zich volkomen ontwikkelt. MARTIN (1) heeft bij eenen vrouwelijken herdershond dezen vorm van het gebrek beschreven. De karteldarm is, in denzelfden, eerst aanmerkelijk verwijd; vernaauwt zich dan, en gaat eindelijk in eenen verwijden zak over, in welken zich ook de scheede en de pisbuis openen. Er voegt zich onvolkomen toestand bij van het heiligbeen, hetwelk slechts uit twee wervelen bestaat, als ook verkorting van het ruggemerg.

Een tweede vorm van het gebrek is, dat de endeldarm zich van de gemeenschappelijke massa scheidt, maar de gespletene urinblaas vereenigd blijft met de voortplantingswerktuigen. MECKEL deelt daarvan eene waarneming mede, welke hij aan GROSS ontleent. Bij een meisje van negen weken vond deze, in de gespletene urinblaas, drie openingen, van welke de eene tot eene baarmoederlijke holte, de twee andere tot de urineleiders voeren; terwijl de uitlozingsopening van het darmkanaal zich wel als een gewone *anus* voordoet, maar, wegens het verband met de urinblaas, veel meer dan gewoonlijk naar voren geplaatst moet wezen.

Een derde vorm is, dat de gespletene urinblaas zich van den *anus* scheidt, maar de pisleiders niet opneemt, welke zich in den endeldarm openen. MECKEL vermeldt daarvan een geval, hetwelk vroeger door OBERTEUFFER beschreven is. Bij een mannelijk kind van drie dagen vond deze, in de plaats van het voortplan-

(1) MARTIN, Ann. d. sc. natur., T. XII, p. 6, Pl. 33.

Cloakvorm. tingswerktuig, de gespletene blaas, onder den vorm van eenen rooden vleeschklomp. Door dezelve vloeide de *urin* niet weg, maar wel door den endeldarm. Hier is derhalve de urinblaas teruggebleven op haren, waarschijnlijkwijze vroeger natuurlijken, vorm, en zijn tevens de urinleiders verbonden gebleven met dat gedeelte der gemeenschappelijke massa, hetwelk later tot endeldarm wordt.

In enkele gevallen grijpt de onderlinge gemeenschap der drie toestellen niet in eene vlakke, maar in eene holte plaats, hetgene ongetwijfeld als meerdere toenadering tot volmaaktheid verdient beschouwd te worden. Alsdan heeft zich de vroeger bestaande *cloaca* van de voorvlakte des ligchaams verwijderd, en zich, tot vorming eener holte, zamengevouwen. Dit was duidelijk het geval in eene door MECKEL aangevoerde waarneming van REVOLAT. In eenen knaap met navelbreuk vond men, op de plaats der uitwendige geslachtsdeelen, slechts eene onvolkomene roede; op de plaats van den *anus*, een ter nauwer nood merkbaar likteeken. Onder de navelbreuk is eene dwarse sleuf merkbaar, in welke beide hoeken zich eene roode uitpuiling bevindt, welke men als de uitlozing van de *vasa ejaculatoria* kan beschouwen. Verder naar beneden zijn er twee tepelvormige, van boven gladde en levendig roode, van onderen rimpelige en bleeke, verhevenheden der huid, van welke elke eenen bal bevat. Na den dood bleek, dat in die dwarssleuf zich de endeldarm bevindt, welke tot eenen wijden zak is uitgezet, en tevens de urinleiders opneemt. Op de plaats van den *anus* zijn de bekkenbeenderen ineengegroeid. In een ander geval, vond SAVIARD, bij een pas geboren meisje, geene uitwendige geslachtsdeelen, maar wel eene *cloaca*, welke zich naar buiten opent, en de twee hoorns der baarmoeder met

hunne korte scheeden bevat. De linkerscheede neemt de Cloakvorm. pisbuis op, welke met het vernaauwde uiteinde van den endeldarm verbonden is; de enkelvoudige urinleider, welke uit eene gemeenschappelijke massa voortkomt, de plaats der beide nieren vervangende, stort zich in de gemeenschappelijke *cloaca* uit. BOUSQUET eindelijk zag bij een meisje, hetwelk kort na de geboorte gestorven is, dat de endeldarm, door eene eenigzins eeltachtige opening, met de scheede zamenhing, in welke zich, bij volstrekt gemis der urinblaas en der baarmoeder, de urinleiders dicht boven de uitwendige schaamdeelen uitlozen (1). Hierop volgt een andere graad van misvorming, in welken, bij vorming eener holte, de urinwegen en de geslachtsdeelen zich volkomen van elkander gescheiden hebben, en de endeldarm ook als een afzonderlijk deel tracht te voorschijn te treden; maar toch, door een kanaal, met een der eerstgenoemde deelen in gemeenschap blijft. Het gemeenschapskanaal is zeer naauw, en brengt, bij vrouwelijke voorwerpen, eene verbinding te weeg tusschen den endeldarm en de scheede; bij mannelijke, tusschen denzelven en het benedenste gedeelte der urinblaas. Bij vrouwen plaats grijpende, ontstaat daardoor een toestand, welken men zich het best als eene *fistula ani vaginalis congenita* kan voorstellen. Dezelve gaat nu eens van gesloten' aars vergezeld, en is dan weder er niet mede behebt. Eene verbinding met gesloten' *anus* wordt door F. HAAG (2) voorgesteld bij een pas geboren vrouwelijk kind, in hetwelk de baarmoeder tweehoornig is, en de endeldarm zich in de scheede opent. Dit is de hoogste graad van misvorming. De minste is, wanneer de *anus* er zich open bij

(1) Verg. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Th. I, p. 209 en 210.

(2) F. HAAG, De cloaca diss. inaug. Turici, 1837, p. 13.

Cloakvorm. voordoet. LOUIS (1) beschrijft eene volwassene vrouw, in welke, wegens eene gemeenschap tusschen den endeldarm en de scheede, de menstruatie, bevruchting en verlossing door den endeldarm plaats grepen. FOURNIER (2) verlost eene vrouw, bij welke hetzelfde plaats had. PETIT, JUSSIEU en BENIVIENI, welke door MECKEL aangehaald worden, zagen deze misvorming bij meisjes van acht, tien en zestien jaren. FABRICIUS AB AQUAPENDENTE nam haar bij eene volwassene vrouw waar, en CANTARINI zegt, dat eene Jodin er honderd jaren oud mede werd. Uit al deze voorbeelden blijkt, dat, bij vrouwen, het gebrek volstrekt niet gevaarlijk is, zoo de gemeenschapsopening slechts eenen genoegzamen omvang heeft. In het mannelijk geslacht oefent hetzelfde grooter nadeel uit. Het kan zich dan op tweederlei wijzen voordoen: of als gemeenschap met de urinblaas, of als gemeenschap met de pisbuis. De eerste wijze stelt den hoogsten graad van misvorming voor. De gemeenschap tusschen den endeldarm en de urinblaas geschiedt door eene naauwe opening, welke, tusschen de beide monden der pisleiders, in den bodem of aan den hals der blaas geplaatst is. De door MECKEL aangehaalde BOIRIE, KALTSCHMIED, LEVEILLE en BAUDELLOCQUE, als ook F. HAAG (3), geven er voorbeelden van, bij welke ik, uit eigene ondervinding, de waarneming kan voegen van een pas geboren mannelijk kind, in hetwelk, bij gesloten' *anus*, de urinblaas sterk door *urin* en drekstoffen uitgezet werd gevonden, terwijl er eene naauwe gemeenschapsopening was tusschen den endeldarm en den bodem der urinblaas. De weinige wijdte en geringe rekbaarheid van de mannelijke pisbuis bren-

(1) LOUIS, De part. extern. generationi, inservientium in mulieribus naturali, vitiosa et morbosa dispositione. Parisiis, 1754.

(2) FOURNIER, Dict. des sc. médic. Paris, 1812—1823, Vol. LX, p. 8.

(3) F. HAAG, De cloaca diss. inaug. Turici, 1837, p. 13.

gen, bij deze misvorming in mannelijke kinderen, te Cloakvorm. weeg, dat er drekophooping ontstaat, door welker na-deelige gevolgen de dood wordt voortgebracht. Dit was bijv. het geval in eene waarneming van LUCHTMANS (1), in welke het kind slechts weinige dagen oud werd, en aan de gevolgen der drekophooping in het darmkanaal overleed. In eene andere, door VILLAUME medegedeelde, waarneming (2), in welke de perforatie van den gesloten' *anus* beproefd werd, hield de uitlozing der drekstoffen door de pisbuis zoo lang op, als de kunstmatige opening in den *anus* open bleef; maar keerde zij terug, zoodra deze zich weder gesloten had.

Dikwerf begint de afsluiting van den endeldarm veel hooger dan de plaats van gemeenschap met de urin-afvoerende werktuigen. MECKEL ontleent aan WRISBERG de zeer nauwkeurige beschrijving van een dergelijk geval. In hetzelfde schijnt de eigenlijke endeldarm te ontbreken, vermits de lange spiervezelstrooken van den karteldarm tot aan de vernaauwde streek des darmkanaals gaan. Het darmkanaal gaat niet tot aan het bekken naar beneden; maar bevestigt zich aan de urinblaas, in het midden der bekkenholte, welker buitenste gedeelte met vet gevuld is. Tot op de plaats, waar het de urinblaas bereikt, is het zeer wijd; maar vernaauwt zich dan, om zich door eene kleine opening, tusschen de urinleiders, in haar uit te lozen. Al de deelen, welke tot den *penis* behooren, zijn goed ontwikkeld. Eene dergelijke hooge afsluiting van den endeldarm wordt ook door mij opgemerkt in eene allerbelangrijkste misgeboorte van het vrouwelijke geslacht, uit het *Musaeum Vrolikianum*. In dezelve mist men de uit-

(1) P. LUCHTMANS, Waarneming van een bijzonder soort van *atresia ani* of gesloten aars.

(2) VILLAUME, in HEUSINGER, Zeitschrift f. d. org. Phys., B. I, p. 702.

Cloakvorm. wendige bewijzen van *anus* en van voortplantingswerktuigen. De endeldarm loopt in eenen blinden zak uit op den bodem van de tweehoornige baarmoeder. De pisleider van de linkernier eindigt blind op den linkerhoorn van de baarmoeder, en is met het nierbekken en de nier zoodanig uitgezet, dat de zelfstandigheid der nier hierdoor geheel is te niet gegaan, behoudens de kwabachtige verdeeling, welke zelfs nog in de zaks wijze uitzetting duidelijk zichtbaar is (1). De pisleider van de regternier, welke geenszins dezelfde vergrooing vertoont, opent zich op de gewone wijze in de urinblaas, en deze heeft met de baarmoeder gemeenschap. Door dit merkwaardige geval wordt men, gelijk uit deszelfs beschrijving blijkt, met eene geheel op zich zelve staande waarneming van cloakvorm bekend gemaakt. Bij aanwezigheid toch der drie toestellen, oefent hier de urinblaas niet met den endeldarm, maar met de baarmoeder gemeenschap. De grootste toenadering tot den natuurlijken toestand is, wanneer de endeldarm zich in de pisbuis, in plaats van in de urinblaas, opent. Daar ook dit gebrek van *atresia ani* vergezeld gaat, heeft PAPENDORP het met den naam van *atresia ani urethralis* bestempeld. MECKEL deelt er twee waarnemingen van mede, bij welke ik de beschrijving kan voegen van een belangrijk geval, hetwelk ik, door de welwillendheid van den Heel- en Vroedmeester KRIEGER SCHUMER, in de gelegenheid ben geweest, gedurende het leven, waar te nemen en na den dood te ontleden. Het kind heeft vijftien weken geleefd, en had regelmatig, hoewel somtijds

(1) Men vergelijke hetgene omtrent deze uitzetting der nieren en der pisleiders reeds gezegd is door G. VROLIK, Ontl. en nat. besch. van eene te kortheid der onderk. bij een volw. mensch en eerst geb. kind. en van eenige and. misv. bij hetzelfde kind, in N. Verh. d. 1^{ste} kl. van het Koninkl. Nederl. Instit., D. V, pag. 182. Amsterdam, 1836.

bij tusschenpoozen, ontlasting van drekstoffen door eene Cloakvorm. opening, welke zich aan de ondervlakte van den *penis*, achter den eikel, bevindt, waardoor het, tegelijk met de overige misvormingen, *hypospadiæus* is. In den aanvang was het welgevoed; maar later is het gaan kwijnen, en eindelijk in eenen uitgeputten staat gestorven. In uitwendig aanzien vertoont het zich, wat het hoofd en de bovenste ledematen betreft, welgevormd, maar zeer mager. Van onderen heeft het de volgende wanstaltigheid. Vooreerst zijn de onderste ledematen opgetrokken, en dit wel door de huid, welke, van de dij afgaande, zich met den achterkant der schenkels verbindt, en aldus dezen naar de dij optrekt. De balzak is zeer gerimpeld, en aan de linkerzijde zakt er eene aangeborene balzakbreuk in; het regtervak is ledig. Tusschen de twee zakken in, zit de *penis*, onder den vorm eener tepelachtige uitpuiling, welke zoodanig achterwaarts gekromd is, dat hierdoor de eikel geheel en al verborgen wordt. Er bestaat *atresia ani*, zonder eenig het minste bewijs van opening, in weêrwil der aanwezigheid van eenen bilnaad. Bij de opening der buikholte blijkt, dat de onderste bogt van den karteldarm sterk uitgezet is, en in eene dwarse rigting de bovenbuikstreek vult; van daar zich in het regter-*hypochondrium* regts naar beneden ombuigt, en in het bekken dringt. Door deze sterke uitzetting en afwijkende rigting van den karteldarm, worden de dunne darmen naar de linkerzijde der buikholte verdrongen, alwaar zich ook het overige gedeelte der dikke darmen bevindt. De maag is met de groote bogt naar boven gekeerd, en in het linker-*hypochondrium* zoodanig geplaatst, dat de poortier, in plaats van regts, zich links achterwaarts rigt. Uit haar komt de twaalfvingerige darm voort, welke zich daarna regts ombuigt, om in de dunne darmen

Cloakvorm. over te gaan, welke zich dan weder links begeven. In den aangeboren' breukzak, welke, blijkens het hierboven aangevoerde, door den linker-liesring dringt, bevindt zich de overgang van de dunne darmen in de dikke, waardoor er ook de blinde darm in zit. Het gevolg daarvan is, dat uit den inwendigen linker-liesring de karteldarm opkomt, welke aan de linkerzijde der buikholte naar boven gaat; zich langs den bollen rand der maag ombuigt; den dwarsen karteldarm vormt, en dan weder regts gaat, om zich in de zakvormige, regts geplaatste bogt voort te zetten. Deze bogt gaat in den endeldarm over, welke, aan het benedenste gedeelte der urinblaas, in eenen zak eindigt, die niet volkomen blind is, maar zich in gemeenschap bevindt met de pisbuis. Deze buis is zeer wijd, en komt uit eene smalle urinblaas voort. De kromme, kleine en met eenen geringen eikel voorziene *penis* is ondoorboord; maar, gelijk wij hierboven zagen, aan de ondervlakte van deszelfs wortel is eene opening, door welke, gedurende het leven, de *urin* en de vloeibare drekstoffen wegvloeiden. Op deze wijze werd, als door eene heilzame poging der Natuur, aan het gemis van open' *anus* te gemoet gekomen. In de ruggegraat en de onderste ledematen vertoonen zich nog belangrijke misvormingen, welke, te harer plaatse, vermeld zullen worden. Eindelijk blijft nog de misvorming ter beschrijving over, in welke zich de drie toestellen zuiver van elkander gescheiden hebben; terwijl intusschen de ondervlakte van den voorsten buikwand open blijft, en de urinblaas er zich, of in haar geheel ontbloot in voordoet, of daarbij gespleten is.

b. *Gespletene blaas.*

Gespletene
blaas.

Deze laatste is die graad van misvorming, aan welke men den naam van *uitzakking*, *omkeering*, of ook

wel van *splijting der urinblaas* geeft (*prolapsus, inversio, fissio vesicae*). Als laagste trap van ontwikkeling komt in aanmerking de deeling der blaas in twee van elkander gescheidene en van voren geheel opene platen, waarvan MECKEL twee waarnemingen mededeelt, welke hij aan VOISIN en SOEMMERING verschuldigd is. In dezelve is er aan elke zijde een gezwel, hetwelk door de halve urinblaas wordt te weeg gebragt. De urinleider opent zich van weêrszijden onder hetzelfde. Menigvuldiger komt de urinblaas als eene enkelvoudige platte oppervlakte voor, welke zich rood en sponsachtig vertoont, en boven de schaambeensstreek geplaatst is (1). In gedaante echter en plaatsing vertoont zij dan groote verscheidenheid. In het algemeen is zij meer breed dan lang, gelijk de opgaven van BAILLIE, TENON, DANA, NEBEL en ISENFLAMM bewijzen, en ik zulks uit eigene ondervinding bevestigen kan. Wat de plaatsing betreft, komt zij het meest iets boven de uiteenwijkende schaambeenderen voor, gelijk dit b. v. het geval was

Gespletene
blaas.

(1) De litteratuur over dit gebrek is zeer uitgebreid, en moeilijk in een algemeen overzicht te brengen. Behalve hetgene J. F. MECKEL daaromtrent bekend heeft gemaakt, Handb. d. path. Anat., 1^{ster} Th., p. 715, verdienen vooral aangehaald te worden de Verhandelingen van de Hoogleeraren BONN, G. VROLIK, welke te harer plaatse aangevoerd worden; het Werk van CREVE, Die Krankheiten des weiblichen Beckens. Berlin, 1795; de Verhandeling van DUNCAN, Edimb. medic. Journ. 1805; de waarneming van W. LEURS, Verhandeling over eene bijzondere wansch. der pisbl. en teeld. bij een mannelijk kind van 1½ jaar in Verh. van het Gen. t. bev. der Heelk. te Amst., 1^{ste} D., p. 31. Amst. 1791; J. T. DIVOUX, Diss. med. chir. de ves. urin. hernia. Argentorati, 1723; TENON, Sur quelques vices des voies urinaires et des parties de la génération, dans trois sujets du sexe masculin, in Mém. de l'acad. d. sc. pour l'année 1761, p. 115; ROOSE, De vesicae urinariae prolapsu. Gotting., 1793; F. J. ONNEN, Diss. Anat. path. de prolapsu vesicae urin. invers. connato. Arnhemiae, 1824; G. G. HERDER, Diss. inaug. med. de nativo prolapsu vesicae urinariae inversae in puella observato. Jenae, 1796; T. G. A. ROOSE, De nativo vesicae urinariae inversae prolapsu. Gottingae, 1793;

Gespletene
blaas.

in den bekenden UXSEM, die, door tentoonstelling van zijn gebrek, in al de voornaamste steden van Europa zich onderhoud verschafte (1), en nog is bij eene vrouw van reeds gevorderden leeftijd, welke hier ter stede in het St. Pieters-Gasthuis verpleegd wordt. DESSAULT daarentegen zag haar geplaatst onder den band, welke de uiteenstaande schaambeenderen zamen vereenigt, en PALLETTA zegt, dat zij aldus tusschen de beide schaambeenderen gelegen is, dat het is even alsof zij door hen gescheurd wierde. Bijna altoos is de pisbuis zoowel als de urinblaas gespleten. Soms tijds echter ontbreekt zij geheel en al. Gedurende het leven, puilt de gespletene blaas meestal eenigzins uit. Van boven is zij schier met den navel ineengesmolten, welken men nog even aan haren bovenrand herkent; hetwelk bij sommigen aanleiding heeft gegeven tot het vermoeden, alsof het navellikteken ten eenemale gemist wierde. Enkele malen geschiedt de inplanting der navelstreng hooger, en wordt het navellikteken gescheiden van het blaasgezwel aangetroffen; in den regel echter, is zij dan ook zeer laag, hetgene schijnt aan te toonen, dat de vrucht is blijven staan op dat tijdperk van ontwikkeling, in hetwelk de navelstreng zich, door de geringe uitgroeiing der onderste ledematen, lager dan naderhand voordoet. Aan het onderste uiteinde der urinblaas, of aan het achterste uiteinde der pisbuis, vertoonen zich, bij mannelijke voorwerpen, de uitlozingsopeningen der zaaduitvoerende vaten geheel vrij, gelijk de waarnemingen van BAILLIE, DESSAULT, DUPUYTREN, FLAJANI en SOEMMERING zulks bewijzen. De pisleiders zijn in het

(1) A. BONN, Ontl. en Heelk. Aanm. en Onderz. eener algemeene oorzaak van verschillende wanstaltigheden der roede en pisblaas, in Verhandeling. v. h. Gen. t. bevord. d. Heelk. te Amst., D. I, bl. 147. Amst. 1791, en Verh. d. Holl. Maats. te Haarlem, 19de D., bl. 313, en 21ste D., bl. 135.

algemeen misvormd; vooreerst op eene aanmerkelijke wijze verwijd en verlengd, zoodat COOPER ze wijder vond dan de endeldarm; ten tweede staan zij, bij hunne inplanting, verder van elkander af, dan in eene welgevormde blaas; ten derde zijn zij dikwerf gekronkeld; ten vierde somtijds kruiselings over elkander heengeslagen; ten vijfde openen zij zich somtijds niet met één, maar met eene menigte van mondjes, gelijk dit b. v. in de waarneming van VOISIN het geval was. Meestal pui-^{Gespletene blaas.}len zij tepelvormig uit op de oppervlakte van de urinblaas. De *urin* droppelt er aanhoudend uit weg; maar bij geschreeuw of andere pogingen der lijdens, ziet men dezelve ook wel met eenen straal er uitgeloosd worden. De schaambeenderen staan verre uiteen; zoodat men waarnemingen vindt van eene ruimte van vier duim tusschen dezelve. Zij zijn niet door tusschengeplaatst kraakbeen verbonden; vormen hierdoor geene kraakbeenshechting, maar zijn meestal slechts door eenen tusschengeplaatsten band vereenigd. Enkele malen zelfs heeft men ze geheel zien ontbreken, gelijk eene waarneming van LE SAGE bij eenen achtenveertigjarigen man, en die van VOISIN zulks bewijzen. Het gevolg van dit uiteenstaan der schaambeenderen en van het gemis van stevig verband tusschen dezelve is, dat al de personen, met dit gebrek behebt, eenen eigenaardigen waggelenden gang hebben. De splinging strekt zich ook over de overige deelen van den voorwand der onderbuikstreek uit. De regte buikspieren staan uiteen, en laten, in plaats van witte lijn, eene aanmerkelijke ruimte tusschen zich over, of ontbreken ook wel, gelijk in eene waarneming van COOPER plaats had. De uitwendige huid is, in eenen gekartelden rand, met den omtrek van de blootliggende binnenvlakte der urinblaas verbonden. Uit al deze bijzonderheden zijn vele gevolgen af te leiden. Door het uiteen-

Gespletene
blaas.

staan der schaambeenderen, krijgt het bekken eene meerdere ruimte in de dwarse doormeting van den ingang des kleinen bekkens; terwijl het, in de vooronderstelde aanwinst van de regte doormeting aan denzelfden ingang, zoo veel verliezen moet, als, volgens de proefnemingen van mijnen vader, door het binnenwaarts indringen van het heiligbeen komt veroorzaakt te worden (1). Voorts staan de heupkommen meer achterwaarts en verder van elkander af, en worden de lieskanalen meer zijwaarts geschoven. Terwijl zulks, ter eene zijde, den reeds vroeger vermelden wankelenden gang te weeg brengt, is er ter andere zijde het gevolg van, dat de voorwand der onderbuikstreek, minder steun gevende, dan bij een welgesteld voorwerp, hieruit ligtelijk aanleiding tot liesbreuk ontstaat, welke, zoo zij plaats grijpt, eene geheel andere verhouding zal vertoonen, dan bij een voorwerp zonder gespletene blaas, gelijk dit vóór vele jaren reeds door mijnen vader zeer juist uiteengezet is (2). Door de meer buitenwaartsche plaatsing van het lieskanaal, wordt de betrekking der breuk tot de omliggende deelen geheel anders. Ten gevolge der meer buitenwaartsche plaatsing van de zaad-

(1) Het bekken wordt namelijk eenigermate verplaatst in den toestand van het bekken eener persoon, aan welke de schaambeenssede is verrigt, en deelt derhalve in de maatverandering, welke mijn vader vóór vele jaren geleerd heeft, dat het hierdoor ondergaat. Men vergelijkte zijne *proeven op het achteruitwijken des heiligbeens, zoo in ongeschonden bekkens, als na het doen der schaambeensscheiding*, in N. Verh. van het Gen. t. bev. d. Heelk. Amsterdam, 1808, 1^{ste} D., p. 42 en volgg.

(2) v. G. VROLIK, *Sur une extroversion de la vessie etc.*, in *Mém. sur quelq. suj. intéress. d'anat. et de phys.* Amsterdam, 1822. Vele gevallen van complicatie met liesbreuk worden gemeld door F. J. ONNEN, *De prolapsu vesicae urinariae inversae connato*. Arnhemiae, 1824. Ook wordt er een voorbeeld van gegeven door G. H. BAUER, *Diss. exhib. casum memorabilem invers. vesic. urin. una cum epispadia et hern. ing. cong.* Jenae, 1828.

vatenstreng en der ballen b. v., zal, ingeval van noodzakelijke breuksnijding, er gevaar zijn van kwetsing der dijvaten, welke bij eene gewone breuk bijna onmogelijk is. De bovenbuiksslagader is niet in dezelfde betrekking tot de zaadvatenstreng. De *a. a. pudendae externae* gaan naar buiten, in plaats van naar binnen, ten einde zich naar de zaadvatenstreng te begeven, en wat dies meer moge wezen. Het kan voor den Heelkundige van gewigt zijn, daarop bedacht te zijn.

Ook wijken de mannelijke en vrouwelijke voortplantingswerktuigen sterk van hunne gewone gedaante af. Onder de mannelijke is de roede het meest misvormd. Dezelve is, in den regel, zoo gespleten, dat, van het onderste uiteinde der urinblaas, tot aan de punt der pisbuis, er zich eene sleuf, in plaats van een kanaal, vertoont. De roede is daarbij zeer klein en onder de gespletene blaas geplaatst. Enkele malen zelfs schijnt dezelve te ontbreken. In zamenstel is zij natuurlijk, met uitzondering echter der zoo straks gemelde sleuf, waardoor zij een *epispadiaeus* wordt. LE SAGE alleen zegt er maar één *corpus cavernosum*, en geen bewijs van pisbuis gevonden te hebben. Niet minder onvolkomen zijn de overige geslachtsdeelen. De ballen worden zelfs bij volwassenen als zeer klein opgegeven. Dikwijls ook worden zij in de lieskanalen, of in de buikholte teruggehouden. De zaadblaasjes en de voorstanderklier worden nu eens als ontbrekend, dan weder als zeer klein vermeld. Van de zaadvoerende vaten wordt meer dan ééne afwijking beschreven. Men heeft ze blind zien eindigen, of ook wel zien uitlozen in de urinleiders. Gelijke misvormingen worden in de vrouwelijke voortplantingswerktuigen opgemerkt. De groote lippen wijken uiteen, en zijn van boven niet door eene *commissuur* verbonden; evenzoo de kleine. De scheede is dikwerf of geheel,

Gespletene
blaas.

Gespletene
blaas.

of gedeeltelijk gesloten. De *anus* is meer dan gewoonlijk naar voren geplaatst; zoodat dezelve zich aan de voorzijde tusschen de dijen bevond, bij een tweejarig meisje, hetwelk door HERDER werd waargenomen. De bilnaad is hierdoor zeer gering. De misvorming der uitwendige geslachtsdeelen kan, bij het mannelijk geslacht, geheel op zich zelve staan. Men heeft voorbeelden van *epispadiaeus*, zonder dat de blaas misvormd zij. Behalve diegene, welke door SALZMANN, MORGAGNI en OBERTEUFFER (1) zijn bekend gemaakt, komt vooral in aanmerking de nauwkeurige waarneming van den Hoogleeraar BONN, medegedeeld door den Heer DE BOSSON (2). In dezelve is de roede, bij een jongetje van drie en een half jaar, aan de bovenzijde van eene sleuf voorzien, door welke de urinlozing plaats greep, terwijl er, aan het voorste uiteinde van den eikel, geene gewone opening der pisbuis was. De blaas, in de buikholte geplaatst, vertoonde hare gewone gesteldheid; maar op eene opmerkelijke wijze stonden de schaambeenderen verre uiteen, en werden zij, door een tusschengeplaatst bandachtig weefsel, in onderlinge vereeniging gehouden.

Door al deze misvormingen wordt een groote invloed uitgeoefend op de verrigtingen van het stelsel der urin-afscheidende, afvoerende en voortplantingswerktuigen. Wat de eerste betreft, brengt het gemis van eenen vergaderbak ter ontvangst van de *urin* te weeg, dat deze aanhoudend uit de tepelvormig uitpuilende monden der *uretheres* wegdruppelt. Zoo er veel drank genomen is, kan zij enkele malen ook in eenen straal te voorschijn komen. Meestal verzamelt zij zich eenigzins ach-

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Th. I, p. 738.

(2) A. DE BOSSON, Verh. over eene binnenst-buiten gekeerde en buiten het ligchaam geplaatste opene pisblaas in een vrouwelijk kind, in Verh. d. Holl. Maatsch. te Haarlem, XIXde D., p. 323 en volg.

ter de omgekeerde blaas, in de naar beneden omgebogene en verwijde *uretheres*, hetgene tot de verkeerde voorstelling van HUXHAM aanleiding gaf, dat er in het bekken eene urinblaas zoude te vinden wezen. De geslachtsverrigtingen kunnen ook wel niet dan zeer onvolkomen zijn. In de meeste der bekend gemaakte gevallen van volwassene mannen, met dit gebrek behebt, heeft men gemis van geslachtsdrift, of geslachtelijk onvermogen opgemerkt. Voor het behoud van het leven schijnt echter het gebrek niet gevaarlijk te zijn. Meer dan één voorbeeld is bekend van personen, welke er eenen vrij hoogen leeftijd mede bereikt hebben. De walgelijke bezwaren, uit het wegdruppelen der *urin* voortvloeiende, kunnen door gepaste hulpmiddelen verholpen worden, gelijk dit reeds vóór vele jaren door den Hoogleeraar BONN voorgesteld en in toepassing gebragt is.

Gespletene
blaas.

c. *Ectopia vesicae urinariae.*

De minste graad van misvorming, welke ons nu nog te beschrijven overblijft, is, wanneer de urinblaas ongeschonden blootligt, en er derhalve geen ander deel dan de voorwand der onderbuikstreek gespleten is. Men zoude het gebrek met den naam van *ectopia vesicae urinariae* kunnen bestempelen. Deszelfs kennis zijn wij aan den Hoogleeraar G. VROLIK verschuldigd (1). Bij een jongetje van $1\frac{1}{2}$ jaar zag hij de urinblaas in haar geheel blootliggen aan den voorwand der buikholve, in eene vaneenspleijting van denzelfven. Met haren bovenrand

Ectopia
vesicae uri-
nariae.

(1) G. VROLIK, Mémoire sur un vice de conformation, accompagné de la dénudation de la moitié antérieure de la vessie et de la division partielle du penis, in Mém. s. quelq. suj. intér. d'anat. et de phys. Amsterdam, 1822. Eene gelijke waarneming is door STOLL bekend gemaakt, in welke echter de geheele achtervlakte van de roede gespleten is, en er zich aan weêrszijden eene liesbreuk bijvoegt. Zie J. F. MECKEL, Handb. d. path. An., Th. I, p. 740.

Ectopia
vesicae uri-
nariae.

is het navellikteeken verbonden, en onder haar zit de gave *penis*, met eene *urethra* doorboord, en slechts aan de bovenzijde eene geringe aanduiding van splinging vertoonende. De urinlozing greep uit de blaas en door de pisbuis plaats; vroeger echter zal, volgens de opgave der ouders, er wegdruppeling van *urin* geschied zijn door twee kleine openingen, van welke men de overblijfsels nog zag, als kleine likteekens aan het benedenste gedeelte der voorzijde van het gezwel. Waarschijnlijk hebben deze zich, bij den verderen groei van het kind, later gesloten, waardoor de weg door de pisbuis alleen is overgebleven. De balzak is ledig, terwijl de ballen in de liesstreek zitten. Het kind, op zesjarigen leeftijd gestorven zijnde, werd ontleedkundig onderzocht door den Heer J. VAN DAM (1), die bij deze nasporing bevestigd zag, dat er eene aanmerkelijke, hoewel gedeeltelijk door de huid bedekte, gedeeltelijk door de blootliggende urinblaas aangevulde, uitenwijing bestond van den voorwand der buikholte, als ook van de schaambeenderen, welke onderling slechts door een bandachtig weefsel vereenigd werden. Het buitenliggende gedeelte der urinblaas, hetwelk vroeger een gezwel vormde, was, ten gevolge van ongepaste aanwending van uitwendige drukking, platter geworden, en er had zich eene opening in gevormd, door welke de *urin* wegvloede. Urinleiders en nieren waren sterk uitgezet, en in dezelve bestonden drie steenen, waarvan er een in de rechternier, een ander in den linker-urinleider, een derde in de blaas geplaatst waren. Misschien was de oorsprong dezer steenen ook wel als een gevolg te beschouwen der

(1) Het gedeeltelijk buitenliggen van den voorsten wand der blaas ontleedkundespoord door J. VAN DAM, in Tijdschr. voor Genees-, Heel-, Verlos- en Scheikundige Wetensch., van wege het Gen. *Vis unita fortior*, te Hoorn, 1ste D., p. 103. Amsterdam, 1823—1825.

ophooping van *urin*, welke uit de zoo straks vermelde drukking moest voortvloeijen. In dit merkwaardige geval bepaalt zich derhalve het gebrek tot splijting van den voorwand der onderbuikstreek, en is er geene aanmerkelijke misvorming in den toestel der urinwegen en der voortplantingswerktuigen. Het is eene belangrijke toenadering tot den natuurlijken toestand, welken wij voor ons hebben. Zoo wij haar in verband met al de vroeger beschrevene vormen van het gebrek overzien, kan het ons niet ontsnappen, dat er tusschen deze een wederkeerig verband bestaat, en dat wij trapswijze van den hoogsten tot den minsten graad van onvolmaaktheid opgevoerd worden. Deze opmerking is op zich zelve reeds voldoende, om ons de overtuiging te geven, dat men den oorsprong van het gebrek niet wel van eene mechanische oorzaak kan afleiden, zoo als in de bijna gelijktijdig bekend gemaakte voorstellingen van DUNCAN en BONN. Beide verklaren het gebrek uit de gevolgen van tegennatuurlijke ophooping der *urin*, door welke eindelijk splijting van de urinblaas, van de pisbuis, van den voorwand der buikholte, van de schaambeenderen zoude worden te weeg gebragt. Het minder aannemelijke dezer verklaring is reeds met zoo veel kracht van redenen door mijnen vader uiteengezet, dat ik het niet noodig acht er lang bij stil te staan. Ik vergenoeg mij, met kortelijk de gronden aan te stippen, welke tegen het aannemen van een dergelijk gevoelen pleiten. Vooreerst laat zich, bij tegennatuurlijke ophooping van *urin*, wel begrijpen, dat de urinblaas berst, en de *urin* in de buikholte uitgestort wordt, gelijk zulks, bij volwassenen, niet zonder voorbeeld is; maar geenszins, dat daaruit ook splijting van den voorwand der buikholte en uiteenwijking der schaambeenderen zal voortvloeijen. Ten tweede is het niet waarschijn-

Oorsprong
van de mis-
vorming.

Oorsprong
van de mis-
vorming.

lijk, dat dergelijke ophooping nu eens den geheelen toestel zal doen bersten, dan weder zich slechts tot de *corpora cavernosa penis* en de pisbuis zal bepalen, gelijk bijv. bij den op zich zelve staanden *epispadiaeus* zoude moeten geschieden. Dat deze toch, zonder van gespletene blaas vergezeld te gaan, kan plaats grijpen, leeren de waarnemingen van BONN, SALZMANN, MORGAGNI en OBERTEUFFER. Ten derde toont eene waarneming van BAILLIE (1), dat, bij splinging der urinblaas, de pisbuis achterwaarts gesloten en gaaf kan wezen, terwijl de *corpora cavernosa* van het ligchaam der roede gespleten zijn. Ten vierde zullen er later genoeg waarnemingen aangevoerd worden, welke leeren, dat, bij *atresia urethrae*, de urinblaas en de urinleiders zich bij de vrucht aanmerkelijk uitzetten, zonder het bedoelde ongemak te veroorzaken, of te bersten. Ten vijfde leert de waarneming van den Hoogleraar G. VROLIK (zie bl. 431), dat de voorwand der buikholte gespleten kan zijn, terwijl de blaas gaaf is; waaruit blijkt, dat het vermeende gevolg kan bestaan, zonder de vooronderstelde oorzaak. Uit een en ander wordt te regt besloten, dat aan deze mechanische oorzaak althans, de oorsprong van het gebrek niet kan toegeschreven worden. Geen meerdere grond is er voor de vooronderstelling van ROOSE, dat de splinging der blaas zoude worden veroorzaakt door uitwendig geweld, der zwangere vrouw aangedaan, of door eene verkeerde plaatsing der vrucht zelve. Vooreerst toch kan daartegen aangevoerd worden, dat dit ondergaan van uitwendig geweld in geen der bekend gemaakte gevallen bewezen is, en ten tweede, dat, door de plaatsing der vrucht, de schaambeensstreek er het meest tegen beveiligd zoude wezen. Door deze weder-

(1) J. F. BECKEL, Handb. d. path. An., Th I, p. 725.

legging der mechanische verklaring, krijgt de meening, dat de oorzaak van het gebrek in belemmerde ontwikkeling moet gezocht worden, de waarschijnlijkheid voor zich. Als bewijzen dier belemmering, kan ook nog gelden, dat de Hoogleeraar G. VROLIK de *a. a. hypogastricae* zag ontbreken; dat de nieren en de urinleiders zich op eene gebrekkige wijze voordoen. De urinleiders zijn wijder dan in den regelmatigen toestand; de nieren werden door PINEL en COOPER in vele kwabben verdeeld gevonden, en ISENFLAMM zag de linkernier met de bijnier zamengegroeid. Niet minder pleit er voor, dat men de gespletene blaas zoo dikwerf van gespletene ruggegraat vergezeld ziet gaan, gelijk de waarnemingen van LITTRE, REVOLAT, DELFINI en G. VROLIK zulks bewijzen. Beide deze gebreken toch hebben eenen gelijken oorsprong, namelijk gemis van aaneenvoeging der beide platen, uit welke zich de voor- en achterwand des ligchaams vormen. Men wachte zich echter een oorzake-lijk verband tusschen hen aan te nemen; beide kunnen, gelijk de ondervinding leert, geheel op zich zelve staan. Evenzoo is het gelegen met de overige gebrekkige vormen, welke men dikwerf met de gespletene blaas vereenigd ziet, zoo als de hazenlip, in waarnemingen van DUPUYTREN en MECKEL; de ineensmelting der teenen, in eene waarneming van SAXTORPH. Al deze complicatiën toch bewijzen, dat er eene algemeene misvormende oorzaak werkt, en maken het meer en meer waarschijnlijk, dat deze in belemmering der vormkracht gezocht moet worden. De vraag blijft: Of zij eenvoudig stilstand op een vroeger tijdperk van ontwikkeling kan heeten? Voor enkele vormen is dit eene onbetwistbare waarheid; voor andere minder. De cloakvorm is, blijkens hetgene daaromtrent op bl. 219 gezegd werd, ongetwijfeld aan de vroegere tijdperken van ontwikkeling

Oorsprong
van de mis-
vorming.

Oorsprong
van de mis-
vorming.

eigen; kan derhalve tegennatuurlijk blijven bestaan, en brengt dan al die onderscheidene graden van misvorming te weeg, welke ik hierboven onder den naam van *cloakvorm* beschreven heb. De verscheidenheid, welke er zich in vertoont, is alleen afhankelijk van het onderscheid der tijdperken, op welke de vrucht is blijven staan, en van de wijze, waarop zich nu eens het eene, dan weder het andere deel van de gemeenschappelijke massa gescheiden heeft. Zoo zij zich alle scheiden, en de urinblaas alleen, onder den vorm eener plaat, overblijft, wordt het gebrek daargesteld, hetwelk men met den naam van *gespletene blaas* bestempelt. Hetzelve schijnt te bewijzen, dat de urinblaas zich vormt uit twee helften, welke zich naderen en voor- en achterwaarts ineenvoegen. Voor deze vooronderstelling (want meer is het op dit oogenblik nog niet) pleit, dat men enkele malen aan elke zijde de helft der urinblaas gezien heeft, terwijl deze helften zich, in andere gevallen, achterwaarts ineenvoegen en van voren blijven uiteenstaan, waardoor de zoogenaamde *gespletene blaas* gevormd wordt; of ook wel zich aan de voor- en achterzijde verbinden, en dus eene volkomene blaas vormen, welke alleen daarin van den gewonen vorm verschilt, dat zij, door gemis van sluiting van den voorwand des ligchaams, blootligt, en zich derhalve als *ectopia vesicae* vertoont. Op deze wijze zouden al de vormen van de gespletene blaas ook tot stilstand op verschillende lage trappen van ontwikkeling terug te brengen zijn. De hoogste graad van misvorming, en dus het terugblijven op den laagsten trap van ontwikkeling, zoude wezen de aanwezigheid van twee gescheidene helften; de minste, het eenvoudig blootliggen van de volkomene urinblaas. Evenzeer laat zich, gelijk ik hierboven (zie bl. 415) reeds breeder uiteengezet heb, uit terugblijven op een vroeger stand-

punt de bijzonderheid verklaren, dat bij den cloakvorm de dunne en dikke darm zich afzonderlijk in de gemeenschappelijke massa openen. De gesloten *anus* is tevens stilstand van ontwikkeling, gelijk uit hetgene op bl. 132 gezegd werd, gemakkelijk is op te maken. Bepaalt zich het gebrek alleen tot de *corpora cavernosa penis et urethrae*, dan ontstaat daaruit de op zich zelve plaats grijpende *epispadiaeus*, gelijk dit in enkele hierboven aangevoerde gevallen gebleken is. Zoo men dit alles in aanmerking neemt, volgt tevens, dat noch de naam van *gespletene*, noch die van *omgekeerde* blaas als geheel juist kan aangenomen worden. Onder den naam van *gespletene blaas* zoude men eenen zak begrijpen, welke zich later, door *splijting*, in tweeën verdeelt, hetgene evenwel het geval niet is; en de naam van *omgekeerde blaas* vooronderstelt eene ten binnenste buitenkeering eener gave blaas, hetgene evenmin plaats grijpt. Dit toch kan, als verkregen gebrek, slechts door de *Omgekeerde blaas.* buis heen geschieden, en als aangeboren gebrek slechts voorkomen daar, waar de blaasband te wijd en open gebleven is. Van dit laatste heeft R. FRORIEP (1) eene belangrijke waarneming bekend gemaakt. In een welgemaakt kind vertoonde zich, eenige dagen na de geboorte, boven de mannelijke voortplantingswerktuigen, de voorwand der buikholte, over eene uitgestrektheid van twee duimen, volkomen gaaf, en dan met eene opening voorzien, welke van rond opgezwollene randen omgeven was, eene doormeting had van $1\frac{1}{4}$ duim, en in eene holte voerde, de diepte van eenen $\frac{1}{2}$ duim hebbende. Deze diepte is de urinblaas, en de opening de *urachus*, welke zich als eene wijde, opene buis in de navelstreng had voortgezet, en derhalve, bij de afbin-

(1) R. FRORIEP, Chir. Kupfertaf., 67^{stes} Heft, Taf. CCCXL. Weimar, 1836.

Omgekeerde blaas.

ding der navelstreng en het afvallen van haar overblijfsel, eene opening had overgelaten, welke in de blaas uitliep. Uit dezelve vloeide de *urin*, bij eene liggende houding van het kind, weg; maar werd het kind opgenomen en regt gehouden, dan greep de urinozing, ook op de gewone wijze, door de pisbuis plaats. Bij heftig schreeuwen, werd de urinblaas somtijds, door gemelde opening, naar buiten gedreven, en was dezelve dan, ten binnenste buiten gekeerd, zichtbaar aan den voorwand des ligchaams. Iets dergelijks had, bij langer leven van het kind, kunnen plaats grijpen door de opening, welke later ontstaan is in de blootliggende blaas van het door mijnen vader beschrevene, en door den Heer VAN DAM ontlede kind (zie bl. 432). Dit nu zou eene eigenlijk *omgekeerde blaas* genaamd mogen worden (*prolapsus vesicae urinariae inversae*). Zoo deze naam voor het vroeger beschreven gebrek even zoo ongepast is, als die van *gespletene blaas*, zoude het misschien wensche-lijk geacht worden eenen nieuwen naam er voor uit te denken. De vrees echter, van hierdoor slechts verwarring te weeg te brengen, wederhoudt mij, en doet mij den ouden, minder geschikten, naam bewaren, daar elk toch weet, wat onder denzelven verstaan moet worden.

V. SPLIJTING VAN HET AANGEZIGT.

a. Geheele splijting.

Geheele splijting.

Van de voorvlakte des ligchaams blijft alleen de splijting van het aangezicht ter nadere beschouwing over. Dat ook zij stilstand is op eenen lagen trap van ontwikkeling, zal duidelijk worden, zoo men de hieronder te beschrijven verschillende vormen van het gebrek vergelijkt met hetgene omtrent de ontwikkeling der neus- en mondholte, op bl. 122 en volgg., is aangevoerd. De aller-

hoogste graad van het gebrek is, wanneer eene spleet zich van den mondhoek tot aan den binnensten ooghoek uitstrekt, en derhalve oog-, neus- en mondholte in onderlinge gemeenschap zijn. J. F. MECKEL (1) deelt eene waarneming van KLEIN mede, in welke, bij een kind met *acranie*, de twee wangen, van de bovenlip tot aan de voorhoofds- en wandbeenderen, gespleten zijn. Aan de linkerzijde gaat de spleet, door de bovenkaak en het jukbeen, tot aan den buitensten ooghoek; aan de rechterzijde van den mondhoek, door het beenige verhemelte heen, tot aan den binnensten ooghoek. Eene nagenoeg gelijke waarneming wordt door onzen landgenoot VAN DOEVEREN (2) bekend gemaakt. Bij een kind met *acranie*, is het verhemelte met de bovenlip gespleten, en gaat de spleet aan weêrszijden naar boven; zoodat de neus als in tweeën gedeeld is. Niet minder merkwaardig is eene menschelijke misgeboorte, welke SOEMMERING (3) afbeeldt. In dezelve gaat aan weêrszijden eene spleet van den mondhoek naar den buitensten ooghoek, waardoor neus- en mondholte blootliggen, en de plaats van uitwendigen neus slechts door eenen misvormden huidlap vervangen wordt. Bij deze misvorming voegen zich navelbreuk en wanstaltige bovenste ledematen. In eene onlangs door LEUCKART (4) beschrevene misgeboorte, gaat de spleet over de linkerhelft van het aangezigt henen, en strekt zij zich van de bovenlip, over den linkerneusvleugel, tot aan den binnenhoek der oogkas uit. De neus- en mondholte liggen daar geheel open en bloot;

Geheele
spleet.

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. An., Th. I, p. 523.

(2) G. VAN DOEVEREN, Spec. Obs. Acad. Groning. et Lugd. Bat., C. II, p. 49, Tab. V, fig. 1, 2, 3.

(3) S. TH. SOEMMERING, Abbild. u. Beschr. ein. Missgeb., Taf. VIII.

(4) F. S. LEUCKART, Unters. ü. d. Zwischenkieferbein des Menschen in seiner normalen u. abnormen Metamorphose. Stuttgart, 1840, Taf. IX.

Geheele splijting. de linkerneusvleugel is in tweeën gesplitst, en beide deze gedeelten zijn 13 lijnen van elkander verwijderd. Het linkeroog is slechts een onvolkomen rudiment, en het linkeroor niets dan een misvormde tepel. Veel minder misvormd is eene menschelijke misgeboorte, van ongeveer drie maanden dragts, uit het *Musaeum Vrolikianum*, beschreven door NICATI (1). In dezelve gaat ter regterzijde eene weinig diepe huidspleet, van den mondhoek naar den binnensten ooghoek. Iets dergelijks, hoewel aan weêrszijden, geschiedt in eene andere misgeboorte, uit hetzelfde *Musaeum*, in welke de spleet des aangezigts van de bovenlip uitgaat, zich aan elke zijde langs den neus voortzet, en in de oogkassen uitloopt, alwaar de oogen zich in rudimentairen toestand bevinden (2). De splijting des aangezigts compliceert zich hier met *acranie*; en dat zij evenzeer van *ectopie* van het hart en tegennatuurlijke aanhechting van den moederkoek vergezeld kan gaan, leert eene hierboven reeds door mij aangevoerde misgeboorte (zie bl. 399). Bij zoogdieren schijnt deze splijting van het aangezicht nog menigvuldiger dan bij den mensch voor te komen. In een kalf, door GURLT (3) beschreven, zijn alle aangezigtsbeenderen aanwezig, maar in het midden niet onderling vereenigd. Het ploegbeen is tot aan deszelfs achterste uiteinde in twee helften gescheiden, en in elke neusholte liggen de sponsbeenderen geheel vrij. De onderkaak vormt eenen halven cirkel, waarvan de bolle rand naar beneden, de holle naar boven gekeerd is. Aan

(1) G. NICATI, De lab. lepor. cong. nat. et orig. Traj. a. Rh., 1822, p. 63, fig. 7.

(2) Eene bijna gelijkvormige misgeboorte wordt door A. MECKEL beschreven. Theilw. Hirn. u. Schädelmangel, in J. F. MECKEL, Archiv für Anat. u. Phys. Jahrg. 1828, No. II, April—Juni, p. 156 en volg.

(3) E. F. GURLT, Lehrb. d. path. Anat. d. Haus-Säugeth., IIter Th., p. 126. Berlin, 1832.

de bekkeneelholte ontbreekt het zeefbeen; het voor-
 hoofds- en de wandbeenderen zijn zoo klein, dat zij ^{Geheele} splijting.
 zich niet raken, en derhalve het bekkeneel niet over-
 dekken. Eene bijna gelijkvormige kalfsmisgeboorte wordt
 door J. CRAIG (1) beschreven en afgebeeld. In dezelve is
 het aangezigt aldus in tweeën gedeeld, dat er aan elke zijde
 een oog en een neusgat zitten; de onderkaak en de tong ko-
 men tusschen die beide helften te liggen. Nagenoeg dezelf-
 de splijting des aangezigts werd door OSLANDER bij een lam,
 door RUDOLPHI bij een zwijn en eenen hond opgemerkt (2).
 Er is echter ook nog eene andere splijting van het
 hoofd mogelijk, welke in eene dwarse rigting geschiedt.
 J. F. MECKEL vermeldt haar kortelijk bij een pas gebo-
 ren kalf, in hetwelk, bij volkomen gemis van het ver-
 hemelte en aanmerkelijke verkorting der onderkaak, de
 gewone mondspleet zich door het slaapbeen en het uit-
 wendige oor aldus voortzet, dat dit in eene bovenste en
 onderste helft gescheiden wordt. Eene gelijke waar-
 neming, bij twee pas geboren lammeren, wordt door
 C. MEIJER (3) bekend gemaakt. Bij beide is het verhemelte
 dubbel gespleten, en zet zich de gewone mondspleet tot
 aan het oor voort. In een derzelve gaat zij zelfs door
 het linkeroor heen; zoodat dit in eene bovenste en on-
 derste helft gescheiden wordt. In beide is het schub-
 gedeelte des slaapbeens van het steenachtige gedeelte ge-
 scheiden. De onderkaak is zeer onvolkomen; bezit slechts
 rudimenten van knokkel- en kroonwijs uitsteeksel en vol-

(1) J. CRAIG, Desc. of the head of a monstr calf. Philos. Trans. Year 1712, Vol. 27, p. 429.

(2) E. F. GURLT, Lehrb. d. path. Anat. d. Haus-Säugeth., II^{ter} Th., p. 128. Berlin, 1832.

(3) C. MEIJER, De fissuris hominis mammaliumque congenitis. Accedit fissurae buccalis congenitae cum fissura tubae EUSTACHII et tympani complicatae descriptio. Berolini, 1835, p. 17.

Geheele splijting. strekt geene kaauwspieren. Van het zevende paar of de aangezichtszenuw wordt geen bewijs hoegenaamd aangetroffen. Hier bestaat derhalve eene dwarse spleet des aangezigts, welke geheel onderscheiden is van de overlangsche, die ik, in de vroeger vermelde gevallen, beschreven heb. Dat zij echter ook stilstand is op een vroeger tijdperk van ontwikkeling, wordt, door hetgene omtrent de vroegere wijde der mondspleet op bl. 140 gezegd is, bewezen.

b. *Dubbele hazenlip met gespleten verhemelte.*

Dubbele hazenlip met gespleten verhemelte.

Toenadering reeds tot den meer volmaakten toestand, hoewel nog op eene hoogstgebrekkige wijze, is het, zoo de spleet niet over de geheele uitgebreidheid van het aangezicht heengaat, maar zich tot de bovenkaak bepaalt. Dit kan op onderscheidene wijzen geschieden. De hoogste graad van misvorming is hetgene men *dubbele hazenlip met gespleten verhemelte (labium leporinum duplex cum palato fisso)* noemt. Onder dezen naam verstaat men eene walgelijke misvorming, bij welke zich, aan weêrszijden der lip, eene spleet van de hoeken van den mond naar de neusvleugels uitstrekt. Tusschen dezelve puilt een rondachtige knobbel uit, welke met een gescheiden gedeelte der bovenlip, en derhalve met uitwendige huid, voorzien, voorts ook met tandvlesch bedekt is. Deze knobbel hangt, aan de onderzijde der punt van den neus, zamen met het middelschot der neusholte, en bevat meestal de vier beginsels der snijtanden. Dikwerf is hij naar de eene of naar de andere zijde verwrongen. Wegens de, uit deze misvorming voortvloeiende ineensmelting van neus- en mondholte, ontbreken de eigenlijke neusgaten, of doen zij zich als van onderen geheel opene spleten voor, welke ik slechts eene enkele maal aan de onderzijde met eenen huidrand onderling vereenigd zag. Het beenige verhemelte ontbreekt

grootstendeels, en doet zich aan weêrszijden slechts als eene smalle beenplaat voor, welke, door eene aanmerkelijke tusschenruimte, van die der andere zijde gescheiden is. Het zachte verhemelte en de huig zijn gespleten. Het ploegbeen wijkt, door het gemis van steunpunt aan de neusoppervlakte der bovenkaak en der verhemeltebeenderen, in zooverre van den natuurlijken toestand af, dat het als een langwerpig beenstuk, midden in de spleet geplaatst, naar boven, door een klein verlengsel, met den knobbel zamenhangt. Enkele malen strekt zich de spleet niet over het geheele beenachtige verhemelte uit, maar is dit van achteren gesloten. Ook kan het wezen, dat er, gelijk MECKEL daarvan enkele voorbeelden geeft, in den knobbel, welke tusschen de dubbele spleet inzigt, slechts drie of twee snijtanden geplaatst zijn; terwijl de overige zich zijwaarts van de spleet, in het ligchaam der bovenkaak, bevinden, of ook wel ontbreken, gelijk dit het geval is in den schedel van een pas geboren kind met dubbele hazenlip en gespleten verhemelte uit het *Musaeum Vrolikianum*, in welken er drie snijtanden zitten in den knobbel, terwijl de vierde ontbreekt. Dit maakt dan eene bijzondere wijziging uit van dezen vorm des gebreks. Dikwerf gaat de *dubbele hazenlip met gespleten verhemelte* vergezeld van gemis der reukzenuwen. TIEDEMANN (1) heeft daarvan enkele waarnemingen bijeengebragt, in welke, bij dubbele hazenlip met gespleten verhemelte, de halfronden der groote hersenen niet in tweeën gescheiden zijn, maar eene enkelvoudige, smalle, zamenhangende massa daargestellen. In één geval zelfs ging de misvorming der hersenen nog veel verder; zoodat het eeltachtige ligchaam,

Dubbele
hazenlip
met gesple-
ten verhe-
melte.

(1) F. TIEDEMANN, Beob. ü. Misbild. des Geh. u. seiner Nerven, in Zeitschr. f. die Physiol., B. I, p. 56 en volgg.

Dubbele
hazenlip
met gesple-
ten verhe-
melte.

de voorste schenkels van het gewelf, de merglamellen van het doorschijnend middelschot, de voorste *commisuur* en de *glandula pinealis* bij deze vereenvoudiging der halfronden ontbreken. Niet minder misvormd zijn de hersenen, in eene waarneming van ARNOLD (1), in welke zich, bij dubbele hazenlip met gespleten verhemelte, aanmerkelijke kleinheid der oogen, vooral van het rechter-, voegt, en het voorhoofdsbeen, in plaats van uit twee, slechts uit ééne beenschub bestaat. De twee reukzenuwen ontbreken geheel. De rechter-gezigtszenuw heeft de dikte van eenen fijnen draad; de linker- is slechts eenigzins dunner dan gewoonlijk. De overige hersenzenuwen zijn natuurlijk. De beide halfronden der groote hersenen zijn van voren ineengesmolten, van boven echter gescheiden. Het rechteroog is zeer misvormd, en bevat noch *retina*, noch *iris*. Het linker- is volmaakter.

Al deze waarnemingen bewijzen, dat het gebrek, met welks beschrijving wij ons bezig houden, zich compliëren kan met misvorming der hersenen en met gemis van reukzenuwen. Dat dit intusschen niet anders is dan complicatie, en geenszins in eenig oorzakelijk verband met het gebrek kan gesteld worden, is door de waarnemingen van de Hoogleeraren WEBER en G. VROLIK (2) genoegzaam bewezen, die geen van beide, in de door hen onderzochte gevallen van hazenlip en gespleten verhemelte, de reukzenuwen zagen ontbreken. Zoo haar gemis niet meer dan complicatie der misvorming is, kan

(1) ARNOLD, Bem. ü. den Bau d. Hirns u. Rückenmarks. Zurich, 1838, p. 215 en volgg.

(2) M. J. WEBER, Ueber die Zwischen-Kieferknochen des Menschen u. ueb. die Entstehung des gespaltenen Gaumens, in Not. a. dem Geb. d. Nat. u. Heilk., No. 414. Januar, 1828, p. 281 en volgg. G. VROLIK, Bed. op het gevoelen enz., in Bijd. t. d. nat. Wetensch., D. III, St. 1, p. 172 en volgg.

hetzelve gelijkgesteld worden met de overige complicatiën, welke men er dikwijls bij opmerkt. Zoo bijv. zag MECKEL, bij dubbele hazenlip, zich splitsing der baarmoeder en het bestaan van zes vingers en zes teenen voegen; nam ARNOLD er zes vingers aan de linkerhand, zes teenen aan den regtervoet bij waar; zag ik, in eene misgeboorte uit het *Musaeum Vrolikianum*, de dubbele hazenlip met gespleten verhemelte van wanstaltige bovenste ledematen en van navelbreuk vergezeld gaan, en teekenen velen op, dat zij in dubbele misgeboorten aangetroffen wordt. Evenzeer is het met de enkele hazenlip gelegen, welke ik, gelijk uit vele hierboven aangevoerde voorbeelden blijkt (zie bl. 406), van navelbreuk vergezeld zag gaan. Geheel anders is het met het gemis van den *nervus nasopalatinus* gelegen, welke, blijkens de nasporingen van LEUCKART, ontbreekt. Hetzelve is een noodwendig gevolg van het gemis van gesloten verhemelte.

Dubbele
hazenlip
met gesple-
ten verhe-
melte.

Een geheel bijzondere vorm van hazenlip en gespleten verhemelte dient nog vermeld te worden. LEUCKART heeft denzelfven beschreven. In eene vrucht van 6—7 maanden, zag hij den geheelen knobbel met de snijtanden ontbreken, terwijl de spleet vrij door het verhemelte heengaat, en de neus- en mondholte onderling gemeenschap oefenen. Het ploegbeen is aanwezig, en loopt naar voren in eene stompe punt uit, welke zich naar de linker-bovenste schelp ombuigt. De sponsbeenderen zijn goed, maar de verhemeltebeenderen slechts gebrekkig ontwikkeld.

c. *Dubbele hazenlip met gespleten' tandkassenrand.*

Van dezen vorm van hazenlip met gespleten verhemelte wordt de overgang gemaakt tot de dubbele hazenlip met een gaaf verhemelte, door eenen tusschen-

Dubbele
hazenlip
met gesple-
ten' tand-
kassenrand.

Dubbele hazenlip met gespleten tandkassenrand. hazenlip met gespleten tandkassenrand. NICATI heeft ons met dezen merkwaardigen overgangsvorm bekend gemaakt, door de beschrijving van een praeparaat van wijlen den Hoogleeraar BLEUÏLAND te Utrecht. Het is de schedel van een pas geboren kind, in welken er aan de voorzijde een gescheiden knobbel bestaat, die twee goed en twee minder ontwikkelde snijtanden bevat. Achter dien knobbel is eene insnijding in den tandkassenrand, op de plaats, waar in eenen welgevormden schedel de snijtanden zitten, en daarachter bevindt zich een volkomen gaaf verhemelte.

d. *Dubbele hazenlip met gaaf verhemelte.*

Dubbele hazenlip met gaaf verhemelte. Dubbele hazenlip met gaaf verhemelte. Zoo deze vrij zittende knobbel in gemelde sleuf van den tandkassenrand wordt ingevat, bepaalt zich de dubbele spleet slechts tot de huid, en is er, in de beenige zamenvoeging, geene andere afwijking, dan dat er in den tandkassenrand eene kleine inkerving overblijft, als aanduiding eener vroegere scheiding. J. F. MECKEL (1) heeft van dezen vorm des gebreks eene afbeelding gegeven, in welke echter de huig gespleten is; en NICATI bestempelt denzelven met den naam van *labium leporinum duplex sine complicatione*. Dat dezelve eenen minderen graad van misvorming, en derhalve toenadering tot den natuurlijken toestand voorstelt, zal geen betoog behoeven.

e. *Enkele hazenlip met gespleten verhemelte.*

Enkele hazenlip met gespleten verhemelte. Enkele hazenlip met gespleten verhemelte. Hierop volgen die graden der misvorming, bij welke zij zich niet tot beide helften des aangezigts uitstrekt, maar zich slechts tot ééne bepaalt. Hieraan geeft men den naam van *enkele hazenlip (labium leporinum simplex)*.

(1) J. F. MECKEL, Tab. anat. pathol. Fasc. III, Tab. XVIII, fig. 3.

Men merkt er dezelfde wijzigingen in op, als in de *dubbele hazenlip*; zoodat, in de eerste plaats, de *enkele hazenlip met gespleten verhemelte* (*lab. lepor. simpl. cum palat. fisso*) in aanmerking komt. Aan het hoofd van al de daartoe betrekking hebbende gevallen stel ik het geraamte van een pas geboren kind, uit het Musaeum van mijnen vader, in hetwelk, aan de linkerzijde, de knobbel, in welken zich de snijtanden bevinden, op eene onvolkomene wijze met het bovenkaakbeen verbonden, en aldaar ook het verhemelte gedeeltelijk gesloten is; zoodat er een onmiskenbare overgang door wordt te weeg gebragt van de dubbele tot de enkele hazenlip. Bij de *enkele hazenlip met gespleten verhemelte*, is de lip aan de eene zijde tot aan de neusgaten toe gespleten; zoodat er eene onmiddellijke gemeenschap tusschen de mond- en neusholte bestaat. De randen der huidspleet doen zich eenigzins rond omgebogen voor, en de rigting der spleet is nu eens naar de regter-, dan weder naar de linkerzijde, zeldzaam vlak in het midden. Dit laatste punt verdient vooral onze opmerkzaamheid, omdat bij de zoogdieren, bij welke de spleet der bovenlip een natuurlijke toestand is, zij zich vlak in het midden bevindt, gelijk de haas, de lama en de kameel zulks bewijzen. Dat intusschen enkele malen de splinging vlak in het midden geschiedt, wordt door eene waarneming van LEUCKART (1), en ook door eene misgeboorte uit het *Musaeum Vrolikianum* bewezen. In deze laatste is het duidelijk, dat het ploegbeen en het tusschenkaakbeen ontbreken; in het gespletene verhemelte ziet men het middelschot van het zeefbeen, en aan weêrszijden een onderst sponsbeen liggen. De randen der spleet zijn afgerond, en liggen symmetrisch vlak tegenover elkander, terwijl de

Enkele hazenlip met gespleten verhemelte.

(1) LEUCKART, Unters. ü. d. Zwischenkieferbein d. Menschen, enz., p. 110.

Enkele ha-
zenlip met
gespleten
verhemelte.

spleet zelve midden tusschen de beide neusvleugels geplaatst is. In den minsten graad van misvorming, bepaalt zich de splinging van het verhemelte tot de zijde, aan welke de lip gespleten is, gelijk mij zulks uit meer dan één voorbeeld, hetwelk ik voor mij heb, blijkt. Bij meerdere misvorming, is ook de tegenovergestelde zijde van het verhemelte gespleten. Dit verschil hangt van de verhouding des ploegbeens af. Bij eene dubbele splinging van het verhemelte, is het ploegbeen aan de voorzijde verbonden met den knobbel, in welken de snijtanden geplaatst zijn; maar vereenigt het zich, aan geene van beide zijden, met de onvolkomene verhemelteplaten des bovenkaaks- en verhemeltebeens. Bij eene enkelvoudige splinging daarentegen, is het ploegbeen, niet minder dan de knobbel, in welken zich de snijtanden bevinden, met het tegenovergestelde bovenkaakbeen tot één geheel vereenigd. Grooter nog is de toenadering tot den natuurlijke staat, zoo het zachte verhemelte en de huig daarbij gesloten en gaaf zijn, gelijk in eene waarneming van VOGEL, welke MECKEL aanvoert, plaats had. De spleet gaat, van de hazenlip af, meestal eerst schuins naar het voorste verhemeltegat, en daarna regt naar achteren. Soms echter gaat zij wel regt en midden door het verhemelte heen; welk verschil van de wijze afhangt, waarop de scheiding van het verhemelte plaats heeft. Enkele malen toch geschiedt deze aldus, dat er aan de eene zijde van de spleet vier of ten minste drie snijtanden geplaatst zijn, welke naar de gave zijde toe welgevormd en goed geplaatst, naar de spleet toe geheel verbogen en schuins gerigt zijn. In een dergelijk geval heeft de hazenlip eene scheeve rigting. Zoo daarentegen twee snijtanden aan de eene, twee of een aan de andere zijde der spleet geplaatst zijn, gaat deze regt door het verhemelte en bijna door deszelfs middellijn heen. Een ander punt van ver-

schil wordt te weeg gebragt door de meerdere of mindere voltooiing van het neusgat aan de zijde van de hazenlip. In den hoogsten graad van misvorming, is het van onderen geheel open; zoodat deszelfs spleet in ééne lijn doorloopt met die der bovenlip. Soms tijds echter, gelijk ik dit in een der *specimina* van het *Musaeum Vrolikianum* opmerk, en zulks ook door eene waarneming van J. F. MECKEL (1) bevestigd zie, gaat er eene huidstrook over het bovenste gedeelte van de spleet der lip heen, waardoor er althans een onderrand voor het neusgat gevormd wordt.

Enkele hazenlip met gespleten verhemelte.

f. *Enkele hazenlip met gespleten' tandkassenrand.*

Soms tijds gaat de spleet niet verder dan tot aan het achterste van den tandkassenrand, en is het overige gedeelte van het verhemelte geheel gaaf. Meestal dringt zij slechts tot het voorste verhemeltegat door, en oefent zij aldus met de neusholte gemeenschap. De snijtanden zijn dan aan de misvormde zijde minder goed dan aan den anderen kant gesteld.

Enkele hazenlip met gespleten' tandkassenrand.

g. *Enkele hazenlip zonder gespleten verhemelte.*

De minste graad van misvorming is de enkelvoudige hazenlip zonder complicatie (*labium leporinum simplex sine complicatione*). Zij is eene enkelvoudige huidspleet, welke, onder de gedaante van eene omgekeerde letter V, zich of over de geheele hoogte der lip uitstrekt, of met hare punt, op eenigen afstand van het neusgat, ophoudt. Op de plaats der huidspleet wordt meestal een kleine indruk opgemerkt tusschen den hoektand en den buitensten snijtand. De snijtanden zijn gewoonlijk niet wel gevormd, dikwerf scheef of naar achteren gedrongen.

Enkele hazenlip zonder gespleten verhemelte.

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., 1^{ster} Th., p. 538.

h. *Gespleten verhemelte zonder hazenlip.*

Gespleten
verhemelte
zonder ha-
zenlip.

In enkele gevallen bepaalt zich de splijting tot het verhemelte, zonder meer. De tandkassenrand is van voren geheel gaaf; maar achterwaarts wijken de verhemelte- en bovenkaakbeenderen verre uiteen, zoodat het zachte en beenige verhemelte beide gespleten zijn. De uitgebreidheid der spleet is zeer onderscheiden. In den schedel van een pas geboren kind, zie ik haar gaan tot aan de plaats, waar in een gaaf verhemelte de *incisura incisiva* geplaatst is. In het hoofd van eenen volwassen' man daarentegen, gaat zij niet veel verder dan het zachte verhemelte. In eene waarneming van LANGENBECK (1), ontbreken het ploegbeen en het kraakbeenig middelschot van den neus; terwijl de verhemeltegedeelten der bovenkaak- en verhemeltebeenderen door eene breede spleet van elkander verwijderd zijn. Er wordt hierdoor als ware het een overgang van de dubbele tot de enkelvoudige spleet van het verhemelte te weeg gebracht. De grootstmogelijke toenadering tot den natuurlijken toestand schijnt daarin te bestaan, dat de beide verhemelteplaten zich in eenen scherpen hoek raken, en zich slechts zeer hoog in de neusholte met elkander verbinden, gelijk zulks door HIMLY en ook door mij dikwerf is waargenomen.

Oorzaak
van de mis-
vorming.

Aldus leeren wij eene geheele reeks van misvormingen kennen, welke als zoo vele graden van één en hetzelfde gebrek te beschouwen zijn. De hoogste graad is de geheele splijting van het aangezicht; de minste de enkele hazenlip zonder complicatie. De mogelijkheid van het bestaan van hazenlip zonder gespleten verhemelte, en

(1) E. A. W. HIMLY, Darst. des Dualismus am normalen und abnormen menschl. Körper. Hannover, 1829, p. 74.

omgekeerd van gespleten verhemelte zonder hazenlip, doet zien, dat beide deze gebreken op zich zelve staan, en gelijktijdig kunnen, maar niet behoeven plaats te grijpen. Dit is althans voor het gespletene verhemelte boven allen twijfel verheven. Minder zeker is het, dat, bij de hazenlip zonder gespleten verhemelte, dit niet aanvankelijk gespleten geweest zij, en zich later gesloten hebbe. De indruk, welken men tusschen den buitensten snij- en den hoektand opmerkt, maakt het waarschijnlijk, dat aldus de voortgang der Natuur geweest is. Eene dergelijke toenadering en aansluiting schijnt zelfs voor de hazenlip mogelijk. Zoude het op bl. 352 aangevoerde voorbeeld van een kind, met eene eenvoudige roode streep op de bovenlip, niet als bewijs kunnen gelden van de genezing eener hazenlip vóór de geboorte?

Oorzaak
van de mis-
vorming.

Dat, bij het ontstaan dezer gebreken, eene bepaalde orde heerscht, leeren de hierboven aangevoerde verschillende wijzigingen van het gebrek. De trapswijze overgang, welken men bij haar opmerkt, doet zien, dat de oorzaak noch van hazenlip, noch van gespleten verhemelte, in eene toevallige uitwendige oorzaak gezocht moet worden. Zoo bijv. werd zij toegeschreven aan den invloed der verbeeldingskracht, aan geleden' schrik, enz.; waaromtrent geldt, hetgene hierboven over deze vermeende oorzaak van misvormingen reeds gezegd is (zie bl. 339 en volgg.). Een merkwaardig bewijs, dat het gebrek, hetwelk deszelfs naam aan deze verkeerde voorstelling verschuldigd is, geenszins door dergelijke oorzaak voortgebracht wordt, geeft NICATI, in zijne belangrijke Verhandeling, door het verhaal eener vrouw, die vier welgemaakte kinderen ter wereld bragt, in weêrwil, dat zij, gedurende hare zwangerheid, dagelijks het beeld voor zich had van een kind, door hazenlip misvormd, en dat zij zich dikwerf door de vrees beangstigd voelde,

Oorzaak
van de mis-
vorming.

van eenmaal moeder van eene dergelijke wanstaltigheid te zullen worden; hetgene te meer opmerking verdient, omdat zij later, in eene vijfde zwangerheid, toen het misvormde kind geheel en al uit hare oogen en haren geest verwijderd was, van een kind met hazenlip verlost werd. Anderen trachteten den oorsprong van het gebrek te verklaren uit het ondergaan van uitwendig geweld, gedurende het baarmoederlijk leven. JOURDAIN opperde de ongerijmde stelling, dat de vrucht zich, door vuistslagen, eene hazenlip bezorgde. Anderen weder zochten de oorzaak in eenen mechanischen hinderpaal, welke het ineengroeijen der beide oorspronkelijke helften van het verhemelte en van de bovenlip beletten zoude. Deze meening werd vooral door OSIANDER geopperd; maar is reeds met zoo veel kracht van redenen door NICATI (1) wederlegd, dat het wel niet noodig zal wezen er langer bij stil te staan. Ik geloof genoeg gezegd te hebben, om den Lezer in mijne overtuiging te doen deelen, dat de hazenlip niet wel van eene toevallige oorzaak kan afhangen. De vraag blijft: Welke dan hare oorzaak zij? Ik geloof deze, naar aanleiding van hetgene door G. VROLIK, J. F. MECKEL, GOETHE, NICATI, AUTENRIETH en LEUCKART voorgedragen is, te kunnen beantwoorden, door splijting van het aangezigt, hazenlip en gespleten verhemelte als stilstand op eenen vroegeren trap van ontwikkeling te beschouwen. Zoo wij, hetgene op bl. 127 omtrent de wording van den toestel tot den reuk voorgedragen is, in het geheugen terugroepen, en op de wording van het onderhavige gebrek toepassen, is het niet te ontkennen, dat de algemeene spleet van het aangezigt en de gemeenschap tusschen mond- en neusholte vroeger een natuurlijke

(1) NICATI, De lab. lep. congen. nat. et origine. Traj. a. Rh., p. 11 sqq.

toestand is. Het gespletene verhemelte is derhalve ook niets anders dan een gevolg van belemmerde ontwikkeling, waardoor het terugblijft in den open' staat, welke vroeger aan hetzelfde eigen is. Wat de hazenlip betreft, deze kan niet blootelijk als stilstand op eenen vroegeren trap van ontwikkeling beschouwd worden. In geen tijdperk toch van het leven der vrucht, heeft haar aangezicht eenen vorm, welke met dien van de hazenlip geheel gelijkgesteld kan worden. Zoude het echter niet mogelijk wezen, den oorsprong van het gebrek in het vroeger bestaan van een gescheiden tusschenkaakbeen te zoeken? In de beschrijving van de dubbele hazenlip, heb ik van eenen knobbel gesproken, welke de vier, en somtijds ook wel slechts drie of twee snijtanden bevat. Deze knobbel is, buiten eenigen twijfel, het tusschenkaakbeen of een gedeelte van hetzelfde. Dat het aanvankelijk als een gescheiden been bij den mensch bestaat, meen ik op bl. 98 bewezen te hebben. Zoo dit nu of geheel of gedeeltelijk van de bovenkaakbeenderen verwijderd blijft, worden daardoor de onderscheidene vormen van hazenlip te weeg gebragt. Blijft het in deszelfs geheel gescheiden, dan ontstaat de dubbele hazenlip. Verbindt het zich daarentegen aan de eene zijde met het bovenkaakbeen, terwijl de andere vrij blijft, dan vormt zich de enkele hazenlip. Daar verder dit tusschenkaakbeen, gelijk AUTENRIETH (1) zulks het eerst geleerd heeft, en ik dit in schedels met *acranie* bevestigd zie, uit vier gescheidene stukken bestaat, en elk dezer eene tandkas bevat, is daarvan het gevolg, dat elk dezer stukken zich op zich zelf met de bovenkaak-

Oorzaak
van de mis-
vorming.

(1) AUTENRIETH, Obs. ad hist. embr. fac. pars prima, formam illius ext., aetatem et involucra methodumque palato fisso medendi verosimillimam sistens. Tubing., 1797, 4^{o.}, S. 15, p. 66 sqq.

Oorzaak
van de mis-
vorming.

beenderen kan verbinden, terwijl de overige er van verwijderd blijven. Zoo verklaren zich de merkwaardige gevallen, in welke er, bij dubbele hazenlip, slechts drie of twee snijtanden in den knobbel zitten, terwijl de andere zich in de bovenkaak bevinden; of in welke er, bij enkele hazenlip, drie of twee snijtanden aan de eene, een of twee aan de andere zijde der spleet zijn. De vraag blijft dan alleen: Hoe het kome, dat dit tusschenkaakbeen, als een vrij zittende knobbel, zoo verre aan de voorzijde van de bovenkaak uitpuile? Zoude de oplossing van deze niet gevonden worden in de vrije ontwikkeling, welke het tusschenkaakbeen moet verkrijgen, zoo het zich geheel buiten alle verband bevindt? Daaruit zal zich dan ook wel laten verklaren, waarom het bij de dubbele, maar niet bij de enkele hazenlip, naar voren uitsteekt. Bij deze toch wordt het door het bovenkaakbeen tegengehouden. Zoo het tusschenkaakbeen geheel ontbreekt, schijnt die vorm van hazenlip en van gespleten verhemelte te weeg gebragt te worden, bij welken de spleet midden door de lip en door het verhemelte heengaat. Zoo veel althans is zeker, dat in de waarneming van LEUCKART en van mij, bij dezen vorm van het gebrek, het tusschenkaakbeen gemist wordt. In gemis van vereeniging derhalve van het tusschenkaakbeen met de bovenkaak, of ook in deszelfs volslagen gebrek, wordt de oorzaak der hazenlip, in al hare onderscheidene wijzigingen, gezocht; terwijl het gespletene verhemelte eenvoudig als stilstand op eenen vroeger natuurlijke trap van ontwikkeling beschouwd wordt. Hierdoor wordt nader bevestigd, dat deze gebreken volstrekt in geen onderling oorzakelijk verband tot elkander staan.

Deze verklaring van den oorsprong der beide gebreken aannemende, vindt men daarin tevens eene verkla-

ring van de standvastige neiging tot toenadering en sluiting, welke er, bij voortdurend leven der kinderen, bestaat. MECKEL heeft daarvan enkele belangrijke voorbeelden bijeengebragt, welke aantoonen, dat er alleen door de pogingen der Natuur eene gedeeltelijke herstelling mogelijk is. Dat deze door kunsthulp bevorderd kan worden, en dat de kinderen met hazenlip en gespleten verhemelte in het algemeen levensvatbaar zijn, zal ik wel niet behoeven te zeggen.

Oorzaak
van de mis-
vorming.

i. *Spleet der onderlip.*

Hoogstzeldzaam is de onderlip gespleten. J. F. MECKEL teekent er slechts één geval van op, in hetwelk tevens de bovenlip gespleten en de ruggegraat onvolmaakt gevormd is. Niet minder zeldzaam is het, dat de onderkaak uit hare beide oorspronkelijke helften blijft bestaan. MECKEL heeft daarvan eene waarneming medegedeeld bij een kind, in hetwelk, behalve vele andere misvormingen, een gespleten verhemelte met scheiding der beide oorspronkelijke helften van de onderkaak bestaat.

Spleet der
onderlip.

TWEEDE HOOFDSTUK.

SPLIJTING VAN DEN SCHEDEL.

Even als de voorvlakte des ligchaams, kan ook dezelfde bovenvlakte, of de oppervlakte van den schedel, gespleten of open zijn. Men kent van deze gebrekkige ontwikkeling verschillende vormen, welke men met zeer onderscheidene namen bestempeld heeft. Een der oudste namen is die van *onware hoofdeloosheid* (*acepha-*

Splijting
van den
schedel.

Splijting
van den
schedel.

lia spuria), welke geheel te verwerpen is, aangezien het wezen van het gebrek geenszins in gemis van hoofd gelegen is, en deze naamsbepaling derhalve wel niet anders dan verwarring met de eigenlijke hoofdelooze misgeboorten zal kunnen geven. Dit inziende, hebben anderen de namen van *microcephalia*, *anencephalia* of *hemiccephalia* voorgesteld, op welke intuschen even zoowel aanmerkingen te maken zijn, als op dien van *acephalia spuria*. J. F. MECKEL heeft daarom den naam van *gemis van schedel* (*acranie*) ingevoerd, welke, wel is waar, niet geheel aan de definitie van het gebrek beantwoordt; maar toch, door hare kortheid, zoo veel voor zich heeft, dat ik meen het best te doen, met denzelfden aan te nemen. Daaronder begrijp ik al de verschillende vormen, onder welke het gebrek zich voordoet; waartoe dan ook, op het voetspoor van HIMLY, de zoogenaamde *hernia cerebri* gebragt wordt. Te ontkennen toch is het niet, dat deze met de *acranie* één' en denzelfden aard van gebrek uitmaakt (1).

De menigvuldige afdeelingen in familiën en geslachten, welke J. GEOFFROY DE ST. HILAIRE voorgesteld heeft, geloof ik, dat even zoowel verdienen verworpen te worden, als de zonderlinge namen, met welke zij bestempeld zijn. Zoo bijv. neemt hij eene hoofdafdeeling aan van *exencephali*, overeenkomende met diegene, welke ik tot de *hernia cerebri* gebragt heb. Deze splitst hij weder in *notencephali*, *proencephali*, *podencephali*, *hyperencephali*, *iniencephali* en *exencephali*. Tot eene andere afdeeling brengt hij de *pseudencephali*, dat zijn diegene, in welke eene sponsachtige massa de plaats

(1) Later schijnt dit ook de meening van J. F. MECKEL geworden te zijn, hoewel hij in zijn Handboek dezelve nog als onderscheidene gebreken behandelt. Zie J. F. MECKEL, Beschr. zweier, durch sehr ähnliche Bildungsabweichungen entstellter, Geschwister, in Deutsch. Archiv für die Physiol., VII^{ter} B., p. 139.

der hersenen boven op den platten schedel vervangt, en deze splitst hij weder in *nosencephali*, *thlipsencephali* en *pseudencephali*. Aan eene laatste afdeeling wordt de naam van *anencephali* gegeven, en deze weder in *derencephali* en *anencephali* gescheiden. Mijn wensch van dit alles te vereenvoudigen en tot een gemakkelijk overzicht bijeen te brengen, heeft mij tot het aannemen van de volgende vier hoofdvormen gevoerd:

EERSTE HOOFDVORM. Gemis van hersenen en blootligging van de geheele grondvlakte des schedels.

TWEEDE HOOFDVORM. Op de blootliggende grondvlakte van den schedel een sponsachtig weefsel, in plaats van hersenen.

DERDE HOOFDVORM. De grondvlakte van den schedel slechts gedeeltelijk ontbloot. Een sponsachtig gezwel boven op den schedel, in plaats van hersenen.

VIERDE HOOFDVORM. De schedel plat, meer voltooid, maar met eene opening, door welke de hersenen eene *hersensbreuk* vormen.

EERSTE HOOFDVORM.

Gemis van hersenen en blootligging van de geheele grondvlakte des schedels.

Als eersten hoofdvorm beschouw ik het volslagen gemis van hersenen en het blootliggen van de geheele grondvlakte des schedels. In een groot aantal misgeboorten, tot dezen hoofdvorm behoorende, welke ik voor mij heb, en in andere, welke beschrijving en afbeelding ik heb kunnen vergelijken, heeft de schedel van boven eene platte gedaante, en is dezelve aldaar niet met de bekkeneelsbeenderen, maar slechts met een vlies bedekt, hetwelk van eenen ongelijken rand omgeven is. Deze staat op, is hard en kantig op het gevoel,

Splijting
van den
schedel.

1ste Hoofd-
vorm.

Iste Hoofd-
vorm.

en doet zich duidelijk voor, als uit beenderen zamengesteld. De uitwendige bekleedsels gaan over dezen rand heen, en houden aldaar in eene ongelijke lijn op, welke duidelijk door het hoofdhaar, hetwelk zeer zwaar is, omschreven wordt. Met dezelve is het bovengenoemde vlies verbonden, hetwelk zich rood van kleur, eenigzins bloederig en flauw gewelfd voordoet. Onmiddellijk onder hetzelfde zit het beenvlies, hetwelk de naar boven uitpuilende binnenvlakte van het grondstuk des schedels bekleedt. Volgens de bevindingen van ROBIN DE KYAVALLE, KLEIN, BUSSIÈRE, MECKEL, PROCHASKA, HOFMANN, VAN HORNE en MORGAGNI (1), is er geen bewijs van hersenen op zichtbaar. Het bestaan daarentegen van zenuwen wordt bij enkelen gemeld. VAN HORNE zegt, dat er hersenzenuwen zijn; maar dat hij niet heeft kunnen nagaan, hoe zij oorsprong nemen. PROCHASKA zag dezelve als afgebrokene dunne uiteinden op de oppervlakte van het beenvlies der grondvlakte van den schedel liggen. J. F. MECKEL (2) beschrijft dezelve in eene misgeboorte, als voorkomende uit eenen koker, welke de plaats van ruggemerg vervangt, en naar voren hersen-, naar achteren ruggemergszenuwen afgeeft, en zag haar in eene andere misgeboorte ten eenemale ontbreken (3). De mogelijkheid van een dergelijk gemis op de grondvlakte van den schedel, terwijl intuschen de peripherische uiteinden dier zelfde zenuwen bestaan, is eene zaak van groot gewigt, daar zij nader de op bl. 76 reeds aangevoerde stelling bevestigt, dat de

(1) Ik ontleen deze citaten aan J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Ister Th., pag. 195 en volgg., en aan E. SANDIFORT, Anat. inf. cerebro destituti. Lugd. Bat., 1784, in Opusc. anat.

(2) J. F. MECKEL, Descr. monstr. nonnullorum c. coroll. Anat. phys. Lipsiae, 1826, p. 29.

(3) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Ister Th., p. 203.

zenuwen niet kunnen gezegd worden uit de hersenen of uit het ruggemerg voort te groeijen. Op deze aldus blootliggende grondvlakte van den schedel volgt naar voren het voorhoofdsgedeelte van het hoofd, hetwelk zeer plat is, en in eene eenigzins schuinsche rigting naar voren uitsteekt. Aan deszelfs voorsten of oogkasrand puilen de oogen uit, welke tevens eenigzins naar boven gerigt en met gezwollene bovenste oogleden overdekt zijn. Door het gemis van gewelfden schedel, krijgen zij een overwigt van grootte, en dit te meer, daar het aangezicht eene geheel andere rigting heeft, dan bij een welgesteld voorwerp. Hetzelve is plat, en puilt naar boven uit, waardoor het, in plaats van regtstandig, bijkans horizontaal wordt. De boven-, en vooral de onderkaak, krijgen hierdoor eene betrekkelijk grootere lengte, dan zulks bij een welgesteld voorwerp het geval is. De tong puilt meestal uit; hetgene vooral wordt te weeg gebragt, doordien, wegens het overwigt in lengte der onderkaak, de mond zich niet sluiten kan. Het gevolg van een en ander is een zonderling dierlijk aanzien; weshalve men deze wanstaltigheid ook bij dierenvorm vergeleken, en dezelve bij onze naburen met den naam van *Katzenköpfe* of van *tête de crapaud* bestempeld heeft. De ruggegraat kan daarbij gaaf zijn, en dan is er een welgevormde hals, door welken de kin van de borst en de ooren van de schouders verwijderd worden. Zoo er zich echter splijting der ruggegraat, vooral van haar halsgedeelte, bijvoegt, is daarvan, al blijft deze ook onder de huid verborgen, eene zoodanige verkorting van den hals het gevolg, dat het hoofd, als tusschen de schouders, wordt ingedrongen, de ooren op deze, en de kin op de borst rusten. Het maaksel van den schedel is, bij dezen vorm van het gebrek, allerzonderlingst. Ik heb hetzelve in twee schedels van het *Musaeum Vrolikianum* nage-

1ste Hoofd-
vorm.

gaan, en mijne bevindingen met die van HIMLY vergeleken (1). Uit deze vergelijking is mij op nieuws de standvastigheid van vorm gebleken, welke bij deze wanstaltigheid heerscht. De grondvlakte van den schedel ligt onbedekt, en is in eene dwarse rigting gewelfd. Zij wordt van voren door de voorhoofdsbeenderen begrensd, welke zich als een paar smalle beenplaten voordoen. Zij welven zich niet, maar gaan regt naar voren; totdat zij tegen twee breede en lange neusbeenderen stuiten, welke zich met de neusgedeelten der bovenkaakbeenderen verbinden. Deze zijn zeer breed, en gaan regt naar beneden. De oogkassen hebben naar voren eenen grooten omvang en staan wijd uit, terwijl zij daarbij weinig diep zijn. De oogholteplaten van het voorhoofdsbeen ontbreken bijna geheel, en gaan in eene schier horizontale rigting naar achteren; de oogholte-oppervlakte van het wiggebeen is zeer weinig ontwikkeld; deszelfs zwaardswijze uitsteeksels reiken niet tot aan de oogkassen, waardoor er, in plaats van bovenste oogholtespleet, eene opening van aanmerkelijken omvang geboren wordt. Het oogzenuwgat is daarentegen, wegens de geringe grootte van de zwaardswijze uitsteeksels, zeer klein. De jukbeenderen staan wijd uit, en zijn, aan derzelfer oogholtegedeelten, in eene schuinsche rigting uitgehoold. In deze holten zijn de oogen ingevat, welke hierdoor, op de bij *acranie* eigenaardige wijze, uitpuilen. Het breed zijn der wangen wordt, door het uitsteken der jukbeenderen; het platte voorhoofd, door de gesteldheid der voorhoofdsbeenderen; de breede neus, door de platte neusbeenderen te weeg gebragt; zoodat de schedel ons

(1) E. A. W. HIMLY, Darstell. des Dualismus am normalen u. abnormen menschl. Körper. Hannover, 1829, p. 130.

eene volkomene uitdrukking geeft van den uitwendigen ^{1ste Hoofd-}
vorm des gebreks. Niet minder belangrijk is deszelfs ^{vorm.}
grondvlakte. Van voren vertoonen zich aan dezelve
twee zeer kleine zwaardswijze uitsteeksels, welke zich
niet zijwaarts uitbreiden, maar zich als een paar kleine
voorwaarts gerigte beenstijlen voordoen. Achter dezelve
zit de turksche zadel, welke, in plaats van diepte, eenen
gewelfden rug vertoont. Daarnaast bevindt zich aan
weêrszijden de geringe, en niet zijwaarts oprijzende
hersenvlakte van de groote vleugels van het wiggebeen,
in welke een rond en eirond gat zijn. Achter deze
breiden zich in de dwarste, in plaats van schuins naar
voren, de steenachtige gedeelten der slaapbeenderen uit,
tusschen welke het grondstuk des achterhoofdsbeens bij-
na regtstandig naar beneden gaat. Aan elke van des-
zelfs zijden zit een knobbelstuk, met hetwelk aan weêrs-
zijden eene achterhoofdsschub verbonden is, die, even
als de smalle daarmede vereenigde beenplaat, welke de
plaats van wandbeen vervangt, geheel naar buiten ge-
keerd is. Evenzoo zijn de weinig ontwikkelde schub-
ben der slaapbeenderen in eene schuinsche rigting naar
buiten verdrongen. Door een en ander verbreedt zich
de grondvlakte des schedels op eene aanmerkelijke wijze,
en zijn de uitwendige gehoorgaten geheel benedenwaarts
verborgen. De bovenste of eerste halswervel is van ach-
teren gespleten; de andere zijn gaaf. Eene enkele maal
heb ik, in eene misgeboorte uit het *Musaeum Vroli-*
kianum, de schubben van het achterhoofdsbeen en de
platen, welke de plaats van wandbeenderen vervangen,
zoo verre naar buiten zien uitstaan, dat zij, als waren
zij vleugels, zich naar beneden rigten en zijwaarts van
den schedel uitpuilen, waarbij de vier bovenste hals-
wervelen gespleten zijn. Hetzelfde grijpt plaats in de
misgeboorte, welke SANDIFORT in de vierde Plaat zijner

1ste Hoofd-
vorm.

Verhandeling afbeeldt. Hare overeenkomst met bovengenoemde misgeboorte is zoo groot, dat zij zich voor doet, als ware zij naar haar genomen; en evenzoo zoude men de afbeelding, welke SOEMMERING, *Abb. u. Besch. einiger Misgeburten*, Tab. I, geeft, gerustelijk kunnen uitgeven, als voorstellende eene andere misgeboorte uit hetzelfde Musaeum.

Hoewel ongetwijfeld bij den mensch het menigvuldigst voorkomende, is deze misvorming echter ook voor de zoogdieren mogelijk; zoodat J. GEOFFROY DE ST. HILAIRE (1) ongelijk heeft, met haar voor deze te ontkenen. GURLT (2) beschrijft haar bij een kalf en een lam, en ik was in de gelegenheid haar, bij wijlen mijnen vriend THIJSSSEN, in eenen pas geboren *Pecari* waar te nemen.

TWEEDE HOOFDVORM.

Op de blootliggende grondvlakte van den schedel een sponsachtig weefsel, in plaats van hersenen.

2de Hoofd-
vorm.

In den tweeden hoofdvorm is de uitwendige gedaante bijna gelijk aan die van den eersten hoofdvorm, met dit onderscheid slechts, dat de schedel van boven niet zoo plat, maar met een sponsachtig weefsel bedekt is, hetwelk de plaats van hersenen vervangt. Eene groote reeks van waarnemingen, daarop betrekking hebbende, is door onderscheidene Schrijvers bekend gemaakt. Zij zijn door J. F. MECKEL en SANDIFORT medegedeeld, die derzelve waarde nog door eigen onderzoek vermeerderd hebben. Belangrijk is ook hier weder de standvastigheid van vorm, welke mij zoowel door de onderlinge vergelijking van al deze bekend gemaakte gevallen,

(1) J. GEOFFROY DE ST. HILAIRE, *Traité de tératologie*. Paris, 1836, T. II.

(2) GURLT, *Lehrb. d. path. Anat. d. Haus-Säugethiere*, II^{ter} Th., p. 123.

als ook van diegene gebleken is, welke het mij vergund 2de Hoofd-
vorm. werd in het Musaeum van mijnen vader na te gaan. In het algemeen wordt het bestaan van met wei gevulde blazen in deze sponsachtige zelfstandigheid opgegeven. Zoo althans greep dit plaats, in de waarnemingen van HARDER, WEPFER, MORGAGNI, en in enkele van J. F. MECKEL. Bij deze blazen werden somtijds mergachtige ligchaampjes opgemerkt, welke als meer voltooide rudimenten van hersenen verdienen beschouwd te worden. WEPFER bijv. zag drie derzelve liggen op de plaats van den turkschen zadel; zij zijn grijsachtig van kleur, gelijk van oppervlakte, zonder sleuven. Achter dezelve begint het ruggemerg, en uit het voorste van dezelve komen de beide gezigtszenuwen voort. In de waarneming van MORGAGNI, zit achter de blaas, welke de plaats van groote hersenen vervangt, een rudiment van kleine hersenen. Anderen weder spreken alleen van eene roode, sponsachtige zelfstandigheid, welke tusschen een buitenst, dun, bekleedend vlies en het beenvlies der grondvlakte van den schedel geplaatst is. Deze sponsachtige zelfstandigheid blijkt duidelijk door een vaatweefsel gevormd te zijn; zij ontvangt aan de voorzijde de *a. a. carotides*; aan de achterzijde de *a. a. vertebrales*, en bezit eene innerlijke bloedrijke en roode zelfstandigheid, uit welke, bij de minste aanraking, bloed wegvloeit. Belangrijk is het verband tusschen deze zoo onvolkomene rudimenten van hersenen en het ruggemerg. HARDER zag tusschen de voorste en achterste verhevenheden eene buis bestaan, welke in het ruggemerg eindigt. In eene waarneming van J. F. MECKEL, is er, aan het achterhoofd en het bovenste gedeelte van den rug, eene roodachtige, weeke plek, welke niet met de huid bekleed en twee duimen breed is. Aan het voorste gedeelte

2de Hoofd-
vorm.

dier plek zit eene weeke zelfstandigheid, welke met een dun vlies bedekt is; onder dat vlies is eene massa als van hersenen, in welke zich eene holte bevindt, uit welcher ondervlakte rondachtige, onregelmatige lichamen voortkomen, waarop eene aanduiding van kleine hersenen en dan een kanaal volgt, welks benedenste gedeelte slechts met merg gevuld is. In eene andere waarneming van MECKEL, loopt de sponsachtige massa, welke de plaats van hersenen vervangt, achterwaarts in eenen trechter uit, welke met mergzelfstandigheid gevuld is.

Niet minder belangrijk is de gesteldheid der zenuwen. In enkele gevallen, gelijk bijv. in eene waarneming van J. F. MECKEL (1), ziet men de hersenzenuwen er zich in verliezen. In andere, waarvan men mede eene waarneming bij denzelfden vindt (2), ziet men de hersen- en ruggemergszenuwen geheel op zich zelve ontstaan, zonder in eenig verband te zijn met hersenen of ruggemerg.

De ruggegraat is daarbij somtijds gaaf, somtijds gespleten. Ingeval van splijting, loopt hare spleet meestal in ééne lijn voort met die van den schedel; zoodat én de schedel én de achtervlakte der ruggegraat open zijn. Hersenen en ruggemerg doen zich dan op zeer onderscheidene wijze voor; enkele malen ontbreken beide, gelijk in eene waarneming van J. D. BUSCH (3), in welke de schedel eene ontbloote grondvlakte vertoont, geheel overeenkomende met den vorm, welken ik op bl. 457 beschreven heb, waarop eene ruggegraat volgt, die tot aan het staartbeen gespleten is. Op de ontbloote schedelvlakte vertoont zich slechts roodachtig celwijdweefsel met de hersenzenuwen, en evenzoo is de

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Th. I, p. 196.

(2) J. F. MECKEL, Descr. monstr. nonnull., p. 11 sqq.

(3) J. D. BUSCH, Beschr. zweier merkw. menschl. Misgeburten nebst ein. and. Beob. a. d. prakt. Entb. Kunst. Marburg, 1803, p. 15.

gespletene ruggegraat met dergelijk celwijsweefsel bedekt, onder hetwelk, in plaats van ruggemerg, slechts zenuwbundels doorschemeren. Belangrijk is het, dat van de vier bovenste halszenuwen, aan weêrszijden, slechts de voorste takken bestaan.

2de Hoofd-
vorm.

Andere malen is het een zak, nu eens gaaf, dan weder gescheurd, welke zich langs de bovenzijde van den schedel en de achterzijde der ruggegraat uitstrekt. In eene mannelijke misgeboorte uit het *Musaeum Vrolikianum*, zie ik het aangezigt zoodanig naar boven gericht, dat het in eenen horizontalen stand vlak op de schouders geplaatst is, en de oogen zich naar boven wenden; de uitwendige hals ontbreekt, en de bovenzijde van het hoofd loopt in ééne lijn voort met de achterzijde van den rug; zij is eerst met vrij lange haren bedekt, en gaat dan in eenen gekartelden rand over, uit welken een zak hangt, uit een blaauwachtig gekleurd vlies gevormd. Eene dergelijke waarneming is door MONTON (1) medegedeeld. Een rondachtige zak, eene roode, sponsachtige, vezelachtige massa bevattende, uit welke de zenuwen oorsprong nemen, strekt zich, bij een pas geboren kind, tot aan den derden halswervel uit. Het achterhoofdsbeen, de hals- en ruggewervelen zijn tot aan den eersten lendenwervel gespleten. In eene waarneming van MECKEL, hangt een bundel aan het achterhoofd, welke, even als in de misgeboorte uit het *Musaeum Vrolikianum*, zoodanig naar beneden geplaatst is, dat dezelve de lendenwervelen bereikt. De voorzijde van het aangezigt is derhalve ook geheel naar boven gericht; van den uitwendigen hals bestaat geen bewijs; de ooren zitten op de schouders, en de kin is zoo laag geplaatst, dat de bovineinden der schouders boven haar

(1) SANDIFORT, Anat. inf. cerebro destituti, p. 46.

2de Hoofd-
vorm.

uitpuilen. Even als in de door mij onderzochte misgeboorte, is de bovenzijde van het hoofd tot op de plaats, waar de buidel begint, met lange haren bedekt. In de ondervlakte van dezen buidel planten zich de hersenzenuwen, hoewel op eene zeer losse wijze, in.

De huid is tot aan het begin van het heiligbeen gespleten, en ontbreekt langs de geheele wervelkolom, bijna ter breedte van eenen halven duim; zij gaat in een los dun vlies, hetwelk met dat van vornoemden buidel groote overeenkomst heeft, en evenzoo de ruggemergszenuwen afgeeft. Benedenwaarts rolt zich dat vlies tot een kanaal op, hetwelk het overblijfsel bevat van het ruggemerg, waarvan in het overige gedeelte der gespletene ruggegraat hoegenaamd geen bewijs is. Van de voorhoofdsbeenderen bestaat een veel grooter gedeelte, dan in die gevallen, in welke de schedel van boven ontbloot, en niet aldus naar achteren gerigt is; ook raken zich de wandbeenderen in het midden, in plaats van naar buiten uit te wijken; het achterhoofdsbeen is gespleten, en, wegens de voorwaartsche kromming der ruggegraat, zoo veel naar beneden verdrongen, dat het den eersten lendenwervel bereikt. De kromming der ruggegraat gaat zoo verre, dat de afstand tusschen den eersten hals- en den eersten lendenwervel ter nauwer nood twee derde gedeelten van eenen duim bedraagt. De halswervelen zijn zoo sterk naar achteren overgebogen, dat derzelver voorste vlakke naar den rug gekeerd is, en de bovenste halswervelen lager staan dan de onderste. De ruggewervelen zijn sterk naar voren gebogen, en aldus wordt op eene tweeledige wijze eene verkorting der ruggegraat te weeg gebragt. Enkele wervelen zijn in hunne dwarse uitsteeksels zamengegroeid, en evenzoo ook enkele ribben.

Eene hieraan in vele opzigten gelijke misgeboorte

wordt door A. G. OTTO (1) beschreven. Bij een kind <sup>2de Hoofd-
vorm.</sup> van acht maanden, in hetwelk het hoofd als tusschen de schouders is ingedrukt, en in uitwendigen vorm met de vroeger beschrevene overeenkomt, zit, aan den nek, een ronde zak, welke zwartachtig rood, bloedrig en met een dun gescheurd vlies bedekt is, onder hetwelk zich de weeke en schier ontbondene hersenen vertoonen. Aan den schedel zijn de voorhoofds- en wandbeenderen aanwezig, welke intusschen niet gewelfd, maar eerder als tot eene sleuf uitgehoold zijn; van het achterhoofdsbeen bestaan alleen de zijstukken en het grondstuk; zoodat er aan het achterhoofd eene groote opening gevormd wordt, door welke de zoo straks opgegevene zak heengaat. In plaats van zeven, zijn er slechts drie halswervelen. De hersenen zijn gedeeltelijk in de hoogstvernaauwde schedelholte, gedeeltelijk in den zoo straks opgegevenen zak geplaatst. Men kan er slechts de twee halfronden der groote hersenen aan erkennen; terwijl het overige gedeelte geheel ontaard is. De hersenzenuwen komen op de gewone wijze uit de hersenmassa voort. In deze misgeboorte is derhalve de schedel, hoewel nog zeer onvolkomen, echter eenigzins meer voltooid. In eene tweede misgeboorte, doet dezelve zich voor, even als in al de vroeger beschrevene; de hersenen zijn genoeg op dezelfde wijze misvormd, en het getal der halswervelen bepaalt zich tot vier; zij zijn daarbij zeer naar voren omgebogen. Dat zelfde getal van vier halswervelen vond hij in eene derde misgeboorte, in welke de geheele ruggegraat, bij denzelfden vorm van schedel, gespleten is. Er is geen bewijs noch van hersenen, noch van ruggemerg; maar de hersenzenuwen liggen bloot

(1) A. G. OTTO, Monstr. sex. human. An. et physiol. disquis. Francof. ad Viadr., 1811.

2d. Hoofd-
vorm.

op de grondvlakte van den schedel, en de ruggemergs-zenuwen komen uit het harde hersenvlies voort. Eene nagenoeg gelijke waarneming wordt door GROOTENDORST (1) bekend gemaakt, in welke de zak gezegd wordt, gedurende de verlossing, gebersten te zijn en eene groote hoeveelheid stinkend water ontlast te hebben. De wervelen zijn tot aan het heiligbeen gespleten. Misvorming der ruggegraat werd evenzoo waargenomen, maar op eene zeer duistere wijze beschreven, door JENS BANG (2), bij een kind, in hetwelk de zak op dezelfde wijze, als bij de vroeger genoemde misgeboorten, langs den rug naar beneden hangt. Ook bij dieren is deze vorm des gebreks mogelijk. J. F. MECKEL (3) beschrijft denzelfden bij een kalf. In hetzelfde is er, in complicatie met eene zonderlinge aangeborene buikbreuk, en met gebrekkig ontwikkelde ledematen, een zak boven op den misvormden schedel, met bloederige wei gevuld, en, tusschen het voorhoofds-, het regterwand- en slaapbeen, door eene nauwe opening, met de schedelholte gemeenschap oefenende. Deze zak bevat eene papachtige zelfstandigheid, welke men als het overblijfsel der hersenen kan beschouwen. Het ruggemerg eindigt, in het bovenste gedeelte der ruggegraat, met eenen knop, welken men voor eene soort van likteeken kan houden. Op dezelfde wijze vangen de zenuwen, op de grondvlakte van den schedel, met afgebrokene uiteinden aan. Van al de aangevoerde, is die vorm van het gebrek onderscheiden, bij welken hersenen en ruggemerg zich, in

(1) N. GROOTENDORST, *Beschr. v. eene langzaam voortgaande arbeid en daarop gevolgde verlossing van eene zeer wanschapen vrucht*. Utrecht, 1800.

(2) JENS BANG, *Abhandl. ü. eine Misgeburt deren Gehirn in einem Beutel vom Nacken hinunter auf den Rücken hing*, aus d. Dän. von MENDEL. Kopenh. u. Leipz., 1801, p. 12.

(3) J. F. MECKEL, *Descr. monstr. nonnull. c. cor. An. Phys. Lipsiae*, 1826, p. 76.

eenigzins volmaakteren staat, aan de ontbloote grond-<sup>2de Hoofd-
vorm.</sup>vlakte van den schedel en aan de gespletene ruggegraat bevinden. MECKEL geeft daarvan een voorbeeld bij eene vrouwelijke vrucht van 7 à 8 maanden, in welke de schedel naar achteren gerigt is, en in een vlak met den rug voortloopt. Zoo als dit gewoonlijk bij deze achterwaartsche rigting van den schedel het geval is, ontbreekt de uitwendige hals, en zitten de ooren op de schouders. De grondvlakte van den schedel is grootstendeels met beenvlies bedekt; maar van voren zit er eene roodachtige massa op, welke, ofschoon op eene niet geheel duidelijke wijze, in vliezen en in eene celwijze innerlijke zelfstandigheid gescheiden kan worden. De hersenzenuwen verliezen zich in haar. De wervelen zijn tot aan het heiligbeen gespleten. Het ruggemerg is eene platte vliesachtige strook, in welke zich, van weêrszijden, de ruggemergszenuwen inplanten. De gedaante en het maaksel van den schedel zijn ongeveer als in de op bl. 460 beschrevene misgeboorte. De ruggegraat is achterwaarts overgebogen; zoodat de halswervelen zich in eenen scherpen hoek met de ruggewervelen verbinden, en aldus gekromd zijn, dat zij zich, in eene bijna horizontale rigting, met de lichamen naar boven plaatsen. Het ruggedeelte bestaat slechts uit 8 wervelen en ribben, van welke enkele zamengegroeid zijn. Dat hierdoor eene aanmerkelijke verkorting der ruggegraat wordt te weeg gebracht, vordert geen betoog. Van deze verkorting en van de splijting tevens schijnt het merkwaardige gemis van uitwendigen hals af te hangen. Een afdoend bewijs daarvan wordt door eene andere misgeboorte gegeven, in welke de hals zich slechts als eene smalle plooi voordoet, terwijl de ruggegraat, hoewel ongespleten, echter eene zeer onvolkomene vorming van de bogen der halswervelen vertoont. In eene an-

2de Hoofd-
vorm.

dere vrucht beschrijft MECKEL boven op den schedel eene weeke, roodachtige verhevenheid, welke zich benedenwaarts tot aan den hals voortzet, en bij den zevenden halswervel in het ruggemerg overgaat. In deze verhevenheid bevindt zich eene onregelmatige holte, welke ligchamen bevat, die als groote hersenknoopen, namelijk als gezichtsbedding en gestreept ligchaam, kunnen beschouwd worden. Met haar zijn de hersenzenuwen verbonden. De ruggegraat is tot aan den zevenden ruggewervel gespleten, en, hetgene hoogstmerkwaardig is, ook de wervelligchamen zijn in twee kernen gescheiden, hetwelk ook enkele malen door GEOFFROY DE ST. HILAIRE is opgemerkt. Eenige halswervelen en ribben zijn zamengegroeid. De schedel is van boven en van achteren geheel open, en derhalve te vergelijken met diengenen, welken ik op bl. 460 beschreven heb. De ooren zitten op de schouders, en de uitwendige hals ontbreekt. Dezelfde verhouding nagenoeg vertoont zich in een kind, door ARNOLD (1) beschreven, bij hetwelk de belangrijke bijzonderheid plaats greep, dat het achttien uren na de geboorte geleefd, de oogen bewogen, geschreeuwd en adem gehaald heeft. Behalve den *nervus accessorius*, welke met het ruggemerg vereenigd is, zijn al de hersenzenuwen buiten verband met de roodachtige bruine, hier en daar weeke massa, de plaats van hersenen vervangende. Alle eindigen aan het harde hersenvlies. Uit de aanwezigheid van een centraal gedeelte, alleen voor den *nervus accessorius*, in verband met de levensverschijnsels van het kind, vooral met deszelfs geschreeuw en ademhaling, leidt ARNOLD een' der gronden af, wegens

(1) ARNOLD, Bem. ü. d. Bau des Hirns u. Rückenmarks. Zurich, 1838, p. 130. Vergelijk ook, over eene later beschrevene en hiermede geheel overeenkomende misgeboorte, J. F. MECKEL, Anat. Phys. Beob. u. Uuters. Halle, 1822, p. 80 en volgg.

welken het hem waarschijnlijk voorkomt, dat deze zenuw de bewegingzenuw is der werktuigen tot de stem en de ademhaling. 2de Hoofd-
vorm.

Daarvan zijn die misgeboorten onderscheiden, bij welke de schedel zich meer voltooit, boven geheel gesloten is, als ook hersenen en ruggemerg zich in volmaakteren staat voordoen. Twee *specimina* uit het *Musaeum Vrolikianum* bieden dezen vorm aan. In het eene wordt de platte schedelvlakte en de geheele achtervlakte der ruggegraat omschreven door eenen gekartelden huidrand. Aan den schedel ligt eene misvormde hersenmassa bloot, in welke echter eenige aanduiding van kwabben zichtbaar is, en aan de ruggegraat vertoont zich een bandvormig ruggemerg. De oogen puilen uit, en zijn naar boven gerigt; de ooren zitten op de schouders. In het andere kind is de gesteldheid van de oogen en van den hals hieraan gelijk; de verhouding echter van hersenen en ruggemerg eenigzins onderscheiden; zoodat ik mij gedrongen gevoel, dezelve breedvoeriger te vermelden, en dit te meer, daar ik in de gelegenheid was, deze misgeboorte in verschen staat te onderzoeken en te ontleden. De bovenste schedeloppervlakte is zeer plat, met de uitwendige huid en veel haar bekleed; achter dezelve zit een bloederige zak, waarop de ruggegraat volgt, welke tot aan het heiligbeen gespleten is; rondom die spleet zit een gekartelde huidrand, welke in een bloederig vlies uitloopt, met opgezette, hoogroode vaten. Onder hetzelve schemeeren witte zenuwbundels door. De bloederige zak is het rudiment van hersenen, aan de voorzijde van twee kwabben voorzien, en met een vlies bedekt, hetwelk met den gekartelden huidrand ineenloopt; uit denzelfden komen de hersenzenuwen voort, welke alle schijnen aanwezig te zijn; zoo veel althans is zeker, dat ik duidelijk den

2de Hoofd-
vorm.

vagus, *glossopharyngeus*, *accessorius* WILLISII, *hypoglossus* en *facialis* gezien heb; zoodat waarschijnlijk de overige ook wel aanwezig zullen zijn. In plaats van ruggemerg, zijn er twee bundels van zenuwen, welke door eene aanmerkelijke tusschenruimte van elkander gescheiden zijn; zoodat de eene in het bovenste, de andere in het benedenste gedeelte der gespletene ruggegraat zit. Elk dier bundels eindigt in een afgeknot uiteinde; de eene is als hals, de andere als lendengedeelte te beschouwen. Uit den eenen komt de *plexus brachialis* voort; uit den anderen ontstaan de *lumbalis* en *sacralis*. Tusschenin zitten de *nervi dorsales* geheel vrij, en in eene dwarse rigting; zij dringen door de gaten heen van het vlies, hetwelk deze geheele gespletene ruggegraat bekleedt, en in den gekartelden huidrand uitloopt. In den beenigen schedel zijn de voorhoofds- en wandbeenderen aanwezig; zoodat dezelve van boven gesloten, echter niet gewelfd is, maar eene dwarse sleuf vertoont. Achter die sleuf is een beenige boog, onder den vorm van eenen wervelboog, door welchen men heen ziet in de zeer nauwe schedelholte. Deze boog wordt door de achterhoofdsschub van het achterhoofdsbeen gevormd, en dient, om den bloederigen zak door te laten, welchen ik zoo straks als rudiment van hersenen beschreven heb. Daarop volgt de ruggegraat, welke tot aan den ondersten lendenwervel gespleten is. De boogstukken der wervelen zijn niet alleen naar buiten, maar zelfs eenigzins naar voren omgebogen, en, aan de linkerzijde van het halsgedeelte, tot één beenstuk ineengesmolten. De hals is naar boven ingebogen; het borstbeen heeft eene bijna horizontale rigting, en de kin rust op hetzelfde. De schedel is hier meer dan in eenige der hierboven beschrevene misgeboorten voltooid. Dat dezelve den overgang maakt tot den vorm, welke aan

de *hernia cerebri* eigen is, hoop ik straks nader aan te toonen. Om de reeds meermalen aangevoerde standvastigheid van vorm, welke bij deze misgeboorten heerscht, nader te bewijzen, mag ik niet verzwijgen, dat J. F. MECKEL (1) eene misgeboorte beschrijft, in welke, wat de zamenstelling des schedels, de gespletene ruggegraat en de verhouding van hersenen en rugmerg betreft, de meestmogelijke overeenkomst bestaat met de door mij ontlede en zoo straks beschrevene.

2de Hoofd-
vorm.

Belangrijk is het, dat de splijting der ruggegraat niet in ééne lijn met die van den schedel behoeft door te loopen, maar geheel op zich zelve kan staan. Eene merkwaardige misgeboorte uit het *Musaeum Vrolikianum* geeft mij daarvan bewijs. In dezelve is, bij volslagen gemis van uitwendigen hals, het hoofd als tusschen de schouders ingedrukt, en zitten de ooren op de schouders. De oogen puilen uit, en zijn naar boven gericht. De grondvlakte van den schedel ligt bloot, en bevat eene sponsachtige massa, welke de plaats van hersenen vervangt. De rug is eerst gaaf, maar daarna benedenwaarts gespleten.

Het is deze vorm van het gebrek, aan welken GEOFFROY DE ST. HILAIRE den naam van *anencephalus* gegeven heeft. Niet onbelangrijk, zoowel voor de ontleed- als voor de geschiedkundige wetenschap, mag het heeten, dat er, in de verzameling van Egyptische archeologie, door PASSALACQUA vroeger in Parijs ten toon gesteld, en later door den Koning van Pruisen aangekocht, eene *mumie* bestaat, welke duidelijk den vorm van eenen menscheijken *anencephalus* vertoont. Zij is uit de catacomben van *Hermopolis*, en derhalve uit de gewone begraafplaats der heilige *Cynocephali* en *Ibissen* genomen, en

(1) J. F. MECKEL, Anat. phys. Beob. u. Unters. Halle, 1822, p. 93.

2de Hoofd-
vorm. in de houding van den *Cynocephalus* gesteld; hetgene welligt kan strekken, om de beteekenis te leeren kennen, welke toen ter tijde aan misgeboorten gehecht werd. Dit bijeenbrengen toch van eene menschelijke misgeboorte en van heilige dieren is een bewijs, dat men aan beide dezelfde waarde hechtte, ja hun welligt eenen gelijken oorsprong toeschreef (1).

DERDE HOOFDVORM.

De grondvlakte van den schedel slechts gedeeltelijk ontbloot. Een sponsachtig gezwel boven op den schedel, in plaats van hersenen.

3de Hoofd-
vorm. Behalve deze beide hoofdvormen van *acranie*, met al derzelve wijzigingen, is het mogelijk, dat de schedel zich achterwaarts sluite, maar van boven openblijve. Eene meer of min misvormde hersenmassa vertoont zich dan boven op den schedel, als ware zij door eene soort van breuk heengedrongen. Eenen overgang tusschen de geheele ontblooting van den schedel en de gedeeltelijke afsluiting van denzelfden maakt een schedel, welken J. F. MECKEL beschrijft. Dezelve is van boven open, maar van achteren gesloten, door het achterhoofdsgeedeelte van het achterhoofdsbeen, hetwelk, als eene regtopstaande beenplaat, zich in eenen regthoek met het overige gedeelte van de grondvlakte des schedels verbindt. Van de voorhoofdsbeenderen bestaan slechts de oogholtegedeelten, en de zijwanden van den schedel worden alleen door de schubben der slaapbeenderen gevormd, terwijl de wandbeenderen, van welke MECKEL niet spreekt, schijnen te ontbreken. De verhouding der her-

(1) Zie het berigt, hetgene ik daaromtrent gaf in de Bijdr. tot de Nat. Wetensch. 1ste D., 2de St., bl. 128.

senen en der overige weeke deelen is onbekend, aangezien MECKEL slechts het geraamte heeft kunnen onderzoeken. Hetzelfde is het geval met eene waarneming van G. SANDIFORT (1), welke, buiten eenigen twijfel, op die van MECKEL verdient te volgen. Van de voorhoofdsbeenderen bestaan alleen de oogholtegedeelten, tusschen welke het zeefbeen verborgen is. Van de wandbeenderen vertoonen zich ter naauwer nood noemenswaardige gedeelten, welke derhalve ook geen bovenst bekleedsel voor den schedel kunnen vormen. De schubben der slaapbeenderen zijn groot, en vormen, in eene vertikale rigting, de zijwanden van den schedel; terwijl de achterwand door de achterhoofdsschub wordt daargesteld, welke regt naar boven gaat. Het grondstuk des achterhoofdsbeens heeft eene zoo groote helling, dat het bijna vertikaal naar beneden gaat. Belangrijk is het, in deze beide gevallen, dat de achterhoofdsschub uit twee stukken is zamengesteld, welke door eenen naad verbonden worden. Duidelijk is dit toenadering tot meerdere volmaaktheid, en bewijs, dat de beide gedeelten, welke, in de op bl. 460 vermelde schedels, van elkander verwijderd zijn, hier daarentegen zich onderling verbonden hebben. In deze gevallen en eenige andere, welke MECKEL vermeldt, ontbreken de wandbeenderen, of zijn zij zoo gering, dat hij dezelve in eenen schedel, als de grootte hebbende van gierstkorrels, beschrijft en afbeeldt. Er is echter nog verdere voltoojing van den schedel mogelijk; zoodat er wandbeenderen bestaan, en, tot op eene kleine opening na, de bovenvlakte van den schedel gesloten is. In meer dan één *specimen* uit de verzameling van mijnen vader

3de Hoofd-
vorm.

(1) G. SANDIFORT, Ontl. Beschr. van twee hersenlooze misgeboorten, in Verh. d. 1ste Kl. van het Kon. Ned. Inst. Amst., 1823, 6de D., bl. 251 en volgg.

3de Hoofd-
vorm.

zie ik zulks plaats grijpen, waaronder mij vooral belangrijk voorkomt eene zeer groote menschelijke misgeboorte, in welke het hoofd eenen zekeren graad van welving vertoont, terwijl de misvormde en onbedekte hersenmassa aan het achterhoofd uitpuilt. Ik geloof haar als eenen overgangsvorm te mogen beschouwen tot de later te beschrijvene hersenbreuk. Niet minder gewichtig is in mijne oogen eene andere vrouwelijke, door mij ontlede, misgeboorte uit hetzelfde Musaeum, vermits zij de meestmogelijke overeenkomst aanbiedt met diegene, welke de Hoogleeraar G. SANDIFORT, in de zoo straks aangehaalde Verhandeling, beschrijft en afbeeldt. In beide is eene blaasvormige massa boven op de kruin van het hoofd, welke, in de waarneming van SANDIFORT, in twee zakken gedeeld, in de mijne, enkelvoudig is. Vóór dezelve is het platte voorhoofd, achter dezelve het meer verheven achterhoofd geplaatst. De huid houdt rondom dezelve met eenen harigen rand op, en gaat daar in een vlies over, hetwelk de blaas bedekt. De blaas is paarsachtig rood van kleur, en met weiachtig, bloederig vocht gevuld, hetwelk, volgens de waarneming van SANDIFORT, in eene menigte van cellen bevat is. Achterwaarts gaat zij in het verlengde merg over, hetwelk zeer dik en breed is, en aan de voorzijde eene soort van brug van VAROLIUS vertoont. Met dit verlengde merg zijn, in de waarneming van SANDIFORT en van mij, de zenuwen op de gewone wijze vereenigd; terwijl SANDIFORT bovendien, op den turkschen zadel, een rond ligchaampje geplaatst zag, hetwelk afzonderlijk door een vaatrijk vlies omgeven was, en, bij de doorsnede, uit eene vezelachtige, graauwe zelfstandigheid bleek te bestaan, terwijl de oppervlakte wit was; de gezigtzenuwen eindigden elk afzonderlijk in hetzelfde, en aan de onderzijde was er de trechter mede veree-

nigd. In eene waarneming van PENCHIENATI, van een ^{3de Hoofd-}meisje, hetwelk drie dagen met volle kracht leefde, ^{vorm.} zijn al de hersendeelen duidelijk te onderkennen, maar de hersenholligheden door vocht uitgezet. De geheele massa vormt boven op den schedel een groot, roodachtig gezwel, hetwelk van voren smaller en dunner dan van achteren is. Nagenoeg gelijke gesteldheid vertoonen de hersenen, in eene misgeboorte uit het *Musaeum Vrolikianum*, van zeer zwaren lichaamsbouw. In dezelve althans zijn de halfronden der groote hersenen goed ontwikkeld, en worden zij op de kruin van het hoofd met een vlies bedekt, hetwelk zich met den gekartelden huidrand, rondom de blootliggende hersenen, verbindt. Deze volmaaktheid van hersenen en zenuwen wordt echter niet altoos aangetroffen. In eene der waarnemingen van MECKEL bijv., in welke de schedel eenen minderen graad van volmaaktheid vertoont, is de massa, welke de plaats van hersenen vervangt, niet met de zenuwen verbonden; maar staan deze geheel op zich zelve, zoo zelfs, dat zij zich aan de grondvlakte van den schedel in het geheel niet vertoonen.

Belangrijk vooral is, bij dezen vorm des gebreks, de toestand van den schedel. Men mag denzelven meer voltooid heeten. Bij ongeveer denzelfden vorm van achterhoofdsbeen en van slaapbeenderen, voegt zich grootere ontwikkeling van de voorhoofdsgedeelten der voorhoofdsbeenderen en bestaan van wandbeenderen, welke zich als een paar platte beenplaten voordoen, die in eenen hollen rand uitloopen, en van voren tegen de voorhoofdsgedeelten van de voorhoofdsbeenderen, van achteren tegen de achterhoofdsschub aanstuiten. Aldus omschrijven zij boven op de platte kruin van het hoofd eene eironde opening, door middel van welke de blootliggende hersenblaas met de nauwe schedelholte ge-

3de Hoofd-
vorm.

meenschap oefent. Deze heeft aan de voorzijde ter naauwer nood eenige ruimte; maar is van achteren dieper, doordien het grondstuk des achterhoofdsbeens in eene schier vertikale rigting naar beneden gaat, en er aldus tusschen hetzelve en de regtopstaande schub des achterhoofdsbeens een genoegzame afstand overblijft, ter bevatting van hetgene ik zoo straks verlengd merg genoemd heb. Zoo althans is de verhouding des schedels, in de door SANDIFORT beschrevene en in de door mij waargenomene misgeboorten. Deze beide zijn zich zoo gelijk, dat men gerustelijk de eene voor de andere zoude kunnen nemen. Bij mindere voltooiing van den schedel is het, gelijk ik hier aanvoerde, mogelijk, dat de wandbeenderen of ontbreken, of er slechts rudimenten van dezelve bestaan, gelijk dit het geval is in eene tweede misgeboorte, dezen vorm des gebreks vertoonende, uit het *Musaeum Vrolikianum*, en in eene, welke J. F. MECKEL beschrijft en afbeeldt (1). Ook deze beide zijn zich volkomen gelijk.

Het aangezicht is, in dezen vorm van het gebrek, sterker dan in vroeger beschrevene, ontwikkeld, en daarbij lang, maar tevens smal. De oogen puilen uit, hoewel veel minder dan in den eersten en tweeden hoofdvorm. In het algemeen is het dierlijk aanzien minder; de hals is langer; de romp meer ontwikkeld, en de lichaamsbouw in het algemeen zeer zwaar, hetgene voor een gedeelte van de groote hoeveelheid vet moge afhangen, maar, gelijk de ontleding mij geleerd heeft, evenzeer door den sterken groei van het spier- en beenstelsel wordt te weeg gebragt. Ook bij zoogdieren schijnt deze misvorming voor te komen, hoewel zeldzamer dan

(1) J. F. MECKEL, Descr. monstr. nonn. c. coroll. Anat. physiol. Lipsiae, 1826, Tab. I, fig. 1.

bij den mensch. GURLT (1) deelt twee waarnemingen mede van kalveren, in welke er boven op den schedel gezwollen zitten, welke misvormde hersenen en wei in zich bevatten. 3de Hoofd-
vorm.

VIERDE HOOFDVORM.

De schedel plat, meer voltooid, maar met eene opening, door welke de hersenen eene hersenbreuk vormen.

Tot den vierden hoofdvorm van splijting des schedels breng ik de zoogenaamde hersenbreuk (*hernia cerebri, encephaco-cele*). Onder dezen naam versta ik een gezwel, met de uitwendige huid bedekt, hetwelk aan eenig gedeelte van den omtrek des schedels ontstaat, en een gedeelte der hersenen in zich bevat. Hetzelve doet zich in het algemeen als een zak voor, welke uit het achterhoofd voortkomt, en aan den nek geplaatst is. Van de zakken, welke ik, bij den vroeger beschreven' tweeden hoofdvorm van het gebrek, aangevoerd heb, onderscheidt de hersenbreuk zich, doordien dezelve met de gewone uitwendige bekleedsels bedekt is, en daarbij de misvorming van het hoofd en van den hals zich op eene geheel andere wijze voordoet. Het hoofd is namelijk nimmer met het aangezigt naar boven gekeerd; de ooren zijn niet op de schouders geplaatst; de hals ontbreekt niet. De onvolkomene toestand echter van den schedel is in enkele opzigten te vergelijken met diengenen, welke aan den tweeden hoofdvorm van *acranie* eigen is. Uit drie *specimina* van het *Musaeum Vrolikianum* blijkt mij, dat het hoofd van boven plat, gesloten, maar als verblijfplaats der hersenen te weinig ontwikkeld is; zoodat deze zich hierdoor naar achteren verplaatst hebben. Dit geschiedt

(1) GURLT, Lehrb. d. path. An. der Haus-Säugeth., II^{ter} Th., p. 121. Berl., 1832.

4de Hoofd-
vorm.

door het achterhoofdsbeen, welks achterhoofdsschub, in eenen schedel, die tot dezen vorm van gebrek behoort, maar niet in verschen, onbewerkten toestand door mij onderzocht werd, zich als een regtopstaande wervelboog voordoet, ongeveer op dezelfde wijze, als in den schedel, welken ik op bl. 472 beschreven heb, en als diegene, welken MECKEL, naar aanleiding van VAN DER LAAR, vermeldt. Merkwaardig komt het mij in bovengenoemden schedel voor, dat de beenderen, welke denzelven zamenstellen, veel dikker en zwaarder zijn, dan men uit derzelver geringen omvang zoude verwachten, en dat zij het in dikte zelfs winnen van de schedelbeenderen eener welgemaakte vrucht van hetzelfde levenstijdperk. Grootstendeels vatten zij door naden in elkander. Hetzelfde merk ik in de bestaande schedelbeenderen van andere hoofden met *acranie* op. Zoude dit uit vicariërende werkzaamheid te verklaren wezen? Met deze mijne bevinding komen nagenoeg die van anderen overeen. MECKEL voert, in de eerste plaats, eene waarneming aan van HEBENSTREIT (1), in welke, wat de afbeelding betreft, het zeer duidelijk is, dat de door waterzucht uitgezette hersenen zich in volkomen' toestand aan het achterhoofd bevinden. De scheiding in halfronden der groote hersenen en in kleine hersenen is duidelijk voorgesteld. De beschrijving is echter te onvolkomen, dan dat men er iets uit zoude kunnen besluiten. Op haar volgt eene waarneming van PENADA. Bij een levend en in gezonden staat geboren kind, is het voorhoofd te klein en naar binnen gedrukt. Van den achterrand des voorhoofdsbeens gaat een buidel naar beneden over den schedel en den nek heen, aan de on-

(1) J. E. HEBENSTREIT, Respondente A. HEINS de capitonibus laborioso partu nascentibus recusa, in A. HALLERI, Disput. Anat. select. Gottingae, 1751, Vol. VI, p. 335, fig. 3.

dervlakte in twee halfronden gedeeld, en aldaar met eene kleine gescheurde opening doorboord, uit welke aanhoudend bloederig water wegvloeide. De kleur van den zak is blaauwachtig rood; hier en daar met donkerroode vlekken en eene groote menigte fijne bloedvaten. Onder het huidbekselsel van het gezwel bevinden zich eene korrelige, geleiachtige massa, daaronder een vlies, en dan de kleine hersenen, welke, in verhouding tot de groote, vrij zwaar zijn. De schedel is veel onvolmaakter, dan in de *specimina*, welke ik voor mij heb. Het achterhoofdsbeen, de wand- en slaapbeenderen ontbreken. Splitsing van de vijf bovenste halswervelen voegt er zich bij, hoewel het ruggemerg volkomen goed ontwikkeld is. Evenzoo ligt een groot deel der hersenen buiten de vernauwde schedelholte, in eene waarneming van SIEBOLD, welke ook door MECKEL aangehaald wordt. Van de *sutura lambdoidea* af hangt een groot gezwel op de wervelkolom naar beneden, bedekt met eene naakte huid; terwijl de rand der opening, door welke het gezwel met de schedelholte gemeenschap oefent, met lange haren omgeven is. Deze opening doet zich voor, als ware zij voortgebracht door het afsnijden van den achterrand der wandbeenderen en des achterhoofdsbeens. Deze beenderen zijn zeer dun, buigzaam, en aan den rand der opening kraakbeenig. Het gezwel wordt door de zeer uitgezette hersenen gevormd, welker holligheden met eene groote hoeveelheid wei gevuld zijn. Dezelfde verhouding grijpt ongeveer plaats in eene waarneming van CORVINUS (1), in welke de opening door de achterhoofdsschub van het achterhoofdsbeen heengaat, en de zak eene aanmerkelijke zakvormige uitzetting van het

4de Hoofd-
vorm.

(1) J. F. G. CORVINUS, Diss. med. chirurg. de hernia cerebri recusa, in HALLERI, Diss. chir. sel. Amstelodami, 1755, Th. II, p. 336.

4de Hoofd-
vorm.

tentvormige verlengsel der kleine hersenen bevat, met de achterkwabben der halfronden van de groote hersenen, welke aldaar de kleine hersenen onmiddellijk dekken. De zijdelingsche en de derde hersenholligheid zijn sterk door wei uitgezet, en vormen eene gemeenschappelijke holte, welke met de zakswijze uitzetting van het *tentorium* gemeenschap oefent. In eene waarneming van RATHKE (1), lagen de groote hersenen in de nauwe schedelholte; de kleine, in eenen zak, welke met het achterhoofd verbonden is, en bovendien veel wei bevat. Het gebrek compliceerde zich hier met gebrekkige vorming der ledematen, navelbreuk, enz. In al deze gevallen, bij welke men nog eene waarneming van PENADA zoude kunnen voegen, is er groote vochtafzetting in de buitenliggende hersenen; zoodat inwendig waterhoofd zich met hersenbreuk compliceert, en dus een gebrek te weeg gebragt wordt, aan hetwelk men den naam van *hydro-encephalo-cele* kan geven. Meestal laat zich het vocht uit de buitenwaarts geplaatste hersenen naar binnen wegdrücken; in eene der waarnemingen echter van PENADA, werd dit door een klapvlies belet, hetwelk de opening in het achterhoofd afsloot. Op de al te groote afzetting van weiachtig vocht, in eenen dergelijken zak, schijnt enkele malen bersting van denzelfden te volgen; waardoor het kind dan ter wereld komt met eenen gescheurden zak, in welken zich de overblijfsels der hersenen bevinden. Dit is bijv. duidelijk het geval in eene vrouwelijke misgeboorte uit het *Musaeum Vrolikianum*, in welke zich bij dit gebrek blootliggen der buksingewanden voegt.

De plaatsing der *hernia cerebri* is meestal aan het ach-

(1) RATHKE, Beschr. einiger Missbildungen des Menschen- u. Thierkörpers, in J. F. MECKEL, Deutsch. Arch. f. die Phys., VII^{ter} B., p. 481.

terhoofd, zoo als, behalve de hierboven aangevoerde 4de Hoofd-
vorm. waarnemingen, ook die van GARDNER, TEGHIL, THIEBAULT en LECHEL, welke MECKEL opgeeft, bewijzen. Zij kan echter ook aan andere gedeelten van den schedel geschieden. HELD spreekt van een twintigjarig meisje, bij hetwelk de groote fontanel, vooral aan de linkerzijde, niet verbeend, maar slechts met een dun vlies bekleed is, hetwelk daar een gezwel bedekt, dat, ter grootte van eenen appel, sedert de eerste kindschheid bestaan heeft. Het bevat eene halve once helder vocht, onder hetwelk zich de hersenen vertoonen, welke met hare vliezen bedekt zijn, en een weinig boven de ronde opening uitpuilen. SAXTORPH zag, bij een pas geboren kind, eenen zak, welke zich in de plaats van den neus bevindt, en tot aan den mond naar beneden hangt. Bij het ontleedkundig onderzoek, vond men in den zak een groot gedeelte der hersenen, welke met hare vliezen door eene opening van het voorhoofdsbeen heengedrongen waren. Eene nagenoeg gelijke plaatsing der hersenbreuk aan het voorhoofd werd door BECLARD waargenomen, en KELCH zag dezelve aan den neuswortel bestaan (1). LE DRAN, STEIN en TREU spreken van dergelijke gezwellen, welke aan het wandbeen zullen bestaan hebben; en onze RUYSCH (2) beeldt er een van aanmerkelijken omvang af, hetwelk van de regtervlakte van het hoofd naar beneden hangt. Zij hebben dezelve echter niet ontleedkundig onderzocht (3). OTTO (4) geeft er een op, hetwelk door eene opening der

(1) J. F. MECKEL, Deutsch. Arch. f. die Phys., B. VII, p. 148.

(2) F. RUYSCH, Al de ontl., gen. en heelk. Werken. Amsterdam, 1744. An. en Chir. Aanm., Aanm. LI, p. 50, fig. 45.

(3) Ik heb al deze waarnemingen aan J. F. MECKEL ontleend. Zie zijn Handb. der path. Anat., Th. I, p. 302 en volgg.

(4) OTTO, Selt. Beob., 2^{te} Samml., p. 158.

4de Hoofd-
vorm.

glabella, tusschen de beide oogkassen, naar buiten gedrongen is. Soms ook schijnt de hersenbreuk door meer dan ééne opening van het achterhoofd heen te gaan, gelijk geschiedde in twee door MECKEL (1) aangevoerde waarnemingen van THIEBAULT en TREU.

Algemeene
hoofdpun-
ten.

Tot deze onderscheidene vormen laten zich al de waarnemingen terugbrengen, welke men onder den naam van *acranie*, *anencephalia*, *hernia cerebri*, vermeld vindt. Dat zij, hoeveel verscheidenheid zij ook in vorm en maaksel mogen aanbieden, echter tot ééne en dezelfde klasse van gebreken zijn terug te brengen, zal wel geen verder betoog behoeven. Bij alle toch is het wezen der misvorming hetzelfde, namelijk gebrekkige vorming van den schedel en van de hersenen. Deze kan in onderscheidene graden plaats grijpen; zoodat men van het volslagen gemis van hersenen trapswijze wordt opgevoerd tot die gevallen, in welke zij schier volmaakt zijn, en slechts in plaatsing van den gewonen toestand afwijken. Belangrijk is de standvastigheid van den vorm des gebreks; zoodat deze misgeboorten in alle *musea* bijna gelijk zijn, en de uitgegevene beschrijvingen geheel overeenkomen met de nu telkens nog voorkomende gevallen. Op eene onbetwistbare wijze wordt hierdoor aangetoond, dat haar oorsprong niet aan het toeval, noch ook aan de eene of andere uitwendige oor-

(1) Deutsch. Arch. f. die Phys., B. VII, p. 146.

Men wachte zich van hersenbreuk te verwarren met het bloedgezwel der pas geborene kinderen, of het *cephalaematoma*. Zij laat er zich van onderscheiden: 1^o. door den tijd van oorsprong, aangezien het bloedgezwel meestal weinige dagen na de geboorte te voorschijn treedt, en de hersenbreuk reeds vóór de geboorte bestaat; 2^o. doordien de hersenbreuk zich eenigzins laat terugdrukken, waarop dan verschijnsels van zenuwaandoening volgen, terwijl dit voor het *cephalaematoma* onmogelijk is. Ik vergenoeg mij voor het oogenblik met deze korte opgave, aangezien ik later het bloedgezwel der pas geborene kinderen afzonderlijk hoop te behandelen.

zaak toegeschreven kan worden. Menigvuldig ziet men den uitwendigen hals ontbreken, de ooren op de schouders zitten, en de kin op het borstbeen rusten. Ook dit is geen toevallig verschil. Deszelfs oorzaak schijnt meestal in gebrekkige vorming van het halsgedeelte der ruggegraat gelegen. In eenige der hierboven bekend gemaakte gevallen (zie bl. 470), zijn de halswervelen ineengesmolten; hetgene ongetwijfeld als stilstand op eenen vroegeren trap van ontwikkeling verdient beschouwd te worden, en zeker een bewijs is van mindere volmaaktheid, gelijk de *Cetacea* ons zulks aantoonen. Zoo veel althans is zeker, dat, blijkens het daaromtrent hierboven aangevoerde, er vroeger, in plaats van gescheidene wervelligchamen, een doorlopende geleïachtige koker is, welke ook in enkele kraakbeenige visschen blijft bestaan, bijv. in den *prik*. Als merkwaardig bewijs van stilstand op dit tijdperk van ontwikkeling, komt vooral in aanmerking eene waarneming van H. RATHKE (1), in welke, bij *acranie* en gespletene ruggegraat, de hals slechts uit zes wervelen bestaat, de boogstukken der halswervelen hier en daar zijn ineengesmolten, en dit evenzoo met de bogen der ruggewervelen en de ribben ter rechterzijde geschiedt; zoodat daar eene doorlopende beenachtige schub gevormd wordt, welke met eene holle vlakke naar voren, met eene bolle naar achteren gekeerd is. In andere gevallen, werd de kortheid van den hals door groote voorwaartsche kromming van de ruggegraat te weeg gebragt; of ook wel waren de ligchamen der halswervelen te smal, gelijk dit onder anderen in de waarneming van SANDIFORT geschiedde (2); of ook eindelijk ontbraken er eenige,

Algemeene
hoofdpun-
ten.

(1) RATHKE, Beschr. ein. Missb. d. Mensch. u. Thierk., in J. F. NECKEL, Deutsch. Arch. f. d. Phys., B. VII, 4tes H. Halle, 1822, p. 489.

(2) E. SANDIFORT, Anat. inf. cerebro destituti, p. 26.

Algemeene
hoofdpun-
ten.

gelijk HALLER er bijv. slechts vijf, en OTTO, in één geval, er slechts vier, in een ander, er slechts drie telde. Door eene dier oorzaken, en welligt ook door andere, kan verkorting van den hals te weeg gebragt worden, die zich derhalve niet als een noodwendig gevolg, maar slechts als complicatie der misvorming vertoont, welker oorzaak in gebrekkige ontwikkeling van de halsstreek der ruggegraat verdient gezocht te worden. Het is ook om die reden, dat men dit gemis van hals niet in al de vormen van het gebrek opmerkt.

Een ander meer algemeen kenmerk dezer misgeboorten is het uitpuilen der oogen, hetgene, gevoegd bij de platheid van den schedel, aan deze misgeboorten een zonderling dierlijk aanzien geeft. Hetzelve wordt door de ondiepte der oogkassen en door het achterwaarts wegwijken van haren bovensten rand te weeg gebragt. Men heeft de uitpuilende oogen dezer misgeboorten dikwerf vergeleken met diegene, welke aan kinderen met inwendig waterhoofd eigen zijn. Ik meen echter, dat deze vergelijking niet volkomen juist mag heeten. Bij het inwendig waterhoofd toch wordt de bovenste oogkassenrand naar voren gedrongen; waardoor de oogholteplaat van het voorhoofdsbeen eene bijna vertikale rigting bekomt, en de onderste oogkassenrand achterwaarts wijkt. Van dit alles geschiedt juist het tegenovergestelde in schedels met *acranie*. De bovenste oogkassenrand wijkt naar achteren; de onderste puilt uit naar voren; de oogholteplaat van het voorhoofdsbeen ontbreekt bijna geheel. De oogkassen bekomen hierdoor eene schuins bovenwaartsche rigting, en de oogkassen zelve hebben eenen zoo geringen omvang, dat zij nauwelijks ruim genoeg zijn ter bevatting der oogen. Dat daaruit eene geheel andere rigting voor de uitpuilende oogen, dan bij het waterhoofd moet worden te weeg gebragt, spreekt van

zelf. Zij liggen grootstendeels buiten het hoofd, en worden door de bovenste oogleden met moeite gedekt. Dat Algemeene
hoofdpun-
ten. uitpuilen vermeerdert vooral ook daardoor, dat de oogholteranden en oppervlakten van het jukbeen schuins naar achteren zijn uitgegroeft; waardoor aan de oogkas eene gedaante wordt gegeven, welke met die der oogkas van de huiskat gelijk te stellen is. Belangrijk is het, dat, behalve de toenadering tot den dierlijken vorm, welke door het hoofd wordt te weeg gebragt, er nog eene bij komt, uit de menigvuldigheid der haren voortvloeiende, die het geheele ligchaam bedekken. Bij vele Schrijvers wordt deze ruigheid als eigenschap van gezegde misgeboorten opgegeven, en ik kan haar, zoo niet door alle, echter door enkele *specimina* uit het *Musaeum Vrolikianum* bevestigen. Misschien moet deze rijkelijke haargroei aan dezelfde oorzaak toegeschreven worden, uit welke de groote menigvuldigheid van vet en celwijsweefsel ontstaat, welke men bij haar, vooral onder de huid, vindt. Zoude men beide niet kunnen beschouwen als gevolgen van vicariërende werkzaamheid der vormkracht, welke, in dezelfde rede als zij, in een stelsel van werktuigen een te gering, in een ander een te groot vermogen vertoont? Daaraan zal dan ook wel de groote ontwikkeling van been- en spierstelsel moeten toegeschreven worden, welke men zoo dikwerf bij deze misgeboorten aantreft. Een ander gewigtig punt van bewerktuiging dezer misgeboorten is in het vrij algemeen voorkomend gemis van bijnieren, of in derzelve onvolmaaktheid en kleinheid gelegen. OTTO zag dezelve in de meerderheid van de door hem onderzochte misgeboorten ontbreken; MORGAGNI, HEWSON, F. MECKEL en SOEMMERING zeggen, dat zij standvastig te klein zijn, en in de eene van de door mij onderzochte misgeboorten ontbreken zij; terwijl zij in de

Algemeene
hoofdpun-
ten.

andere zeer klein zijn. Welk verband er nu tusschen het onderhavige gebrek en het gemis van bijnieren moge bestaan, waag ik niet te beslissen, mij voor het oogenblik met de opgave van het verschijnsel vergenoegende.

Volgens MORGAGNI, SANDIFORT en SOEMMERING, zijn de meeste met deze misvorming behepte kinderen van het vrouwelijke geslacht. Eene nauwkeurige vergelijking echter, welke MECKEL (1) in het werk gesteld heeft, doet zien, dat het vrouwelijke geslacht tot deze geene grootere voorbeschikking, dan tot elke andere misvorming vertoont. Het heeft, gelijk mij gebleken is door de vergelijking der *specimina*, welke ik voor mij heb, in dezelve de meerderheid, even als in zoovele andere misvormingen. Wat de levensvatbaarheid betreft, schijnen deze misgeboorten, naar gelang van het onderscheid der vormen, zeer veel verschil te vertoonen. De eigenlijke *acranie* schijnt, zoolang het kind in de baarmoeder bevat is, weinig nadeel te doen aan deszelfs ligchamelijke ontwikkeling. De meeste er door misvormde kinderen komen welgevoed en gezond ter wereld. Na de geboorte verandert echter de verhouding. De gewigtige misvorming van het middelpunt des animalen levens laat, in den regel, niet toe, dat zij, na dezelve, kunnen blijven voortleven. Meesttijds sterven zij gedurende of kort na de verlossing; zeldzaam zijn de uitzonderingen, dat het leven eenige dagen gerekt is geworden. In die gevallen, waren de levenswerkzaamheid gering, de pols traag, de ademhaling langzaam, de bewegingen zwak, met veelvuldige stuiptrekkingen. De nauwkeurigste opgave der levensverschijnsels, gedurende het kortstondig leven van een kind met *acranie*, tot den tweeden hoofdvorm behoorende,

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. Path. Anat., 1ster Th., p. 237.

zijn wij aan SPESSA (1) verschuldigd. Het heeft elf uren geleefd; vertoonde eenen duidelijken pols- en harteslag, en was, in dierlijke warmte, niet van een ander kind onderscheiden. De zintuigen schenen voor alle mogelijke prikkels ongevoelig te zijn; maar zoo eene verhevenheid van het sponsachtige gezwel, hetwelk de plaats van hersenen vervangt, vlak boven het uiteinde van het verlengde merg aangeraakt werd, was daarvan eene versnelde en bijna stuipachtige ademhaling het gevolg. In een kind, hetwelk met deze misvorming zes dagen oud werd, greep, volgens HULL en HEYSHAM, slikken van voedsel plaats, hetwelk intusschen dikwerf van convulsiën gevolgd werd; hadden de oogen eene glinsterende kleur, en bragt de werking van het licht vernauwing van den pupil te weeg. Zij zagen het kind zijne ledematen dikwerf bewegen, en namen, in weêrwil dezer vrij menigvuldige levensverschijnsels, volslagen gemis van zenuwmerg waar in de massa, welke de plaats van hersenen vervangt, en het gewone sponsachtige weefsel vertoont (2). In eene waarneming van SAVIARD, welke grootstendeels op het verhaal der vroedvrouw berust, wordt gezegd, dat het misvormde kind zich bewogen, geschreeuwd en gezogen heeft. Volgens de opgave van RETZIUS, bewoog het door ARNOLD beschrevene en hierboven aangevoerde kind de oogen; schreeuwde en ademde het; welke levensverschijnsels zeker hoogstbelangrijk zijn, zoo men nagaat, dat hier, met uitzondering van den *n. accessorius* WILLISII, van al de overige hersenzenuwen slechts de peripherische uiteinden bestaan.

In de zoogenaamde hersenbreuk, schijnt de kans tot levensbehoud eenigzins grooter te wezen. Zoo dezelve eenen grooten omvang heeft, en zich met waterhoofd

(1) Zie J. GEOFFROY DE ST. HILAIRE, *Traité de tératologie*, T. II, p. 349.

(2) A. DUNCAN, *Medic. Comm. Dec. II*, Vol. III. Edinburgh, 1789, p. 429.

Algemeene
hoofdpun-
ten.

compliceert, volgt de dood spoedig op de geboorte; bij mindere uitgebreidheid echter der kwaal, heeft men het leven zich eenige weken zien rekken, ja zelfs kent men gevallen, in welke het, bij eene geringe hersenbreuk, 20, 30 of 60 jaren geduurd heeft. Belangrijk is in dat opzigt de waarneming van LALLEMENT, welke MECKEL aanvoert (1). Bij een meisje van 22 jaren werd aan het achterhoofd een gezwel gevonden, ter grootte van een hoenderei, hetwelk met de uitwendige huid bedekt was, en door eene opening heenging, zich twee vingers breed boven het groote achterhoofds gat bevindende. Het gezwel bestond grootstendeels uit celwijsweefsel; maar bevatte bovendien een klein gedeelte der kleine hersenen, hetwelk met zijne gewone bekleedsels bedekt was. Ingeval van complicatie met waterhoofd, heeft men weleens de genezing door punctie beproefd. EARLE (2) heeft daarvan eene belangrijke waarneming medegedeeld; bij een kind, hetwelk met hersenbreuk, in welke zich vochtgolving vertoonde, was ter wereld gekomen, werd herhaalde malen de kunstbewerking gedaan, met gevolg, dat het vocht wegvloede, maar telkens weder op nieuws ontstond; totdat, na verloop van ongeveer $2\frac{1}{2}$ maand, het kind aan *diarrhaea* en verzwering der huid rondom den zak bezweek. Hoewel dus de operatie niet met genezing bekroond werd, blijft het echter belangrijk, dat er geene ontsteking der hersenen, noch ook stuipen door werden te weeg gebragt. De extirpatie daarentegen van het gezwel, hetwelk voor een beursgezwel was aangezien, heeft, in een ander geval, oogenblikkelijk den dood te weeg gebragt.

(1) J. F. MECKEL, Besch. zweier durch sehr ähnliche Bildungsabweichungen entstellter Geschwister, in Deutsch. Arch. f. die Phys., B. VII, p. 140.

(2) EARLE, Med. chir. Trans., Vol. VII, p. 427.

Ten slotte verdient ons nog de vraag bezig te houden: Wat men als oorzaak van het gebrek te beschouwen hebbe? Velen zijn er, die eene mechanische oorzaak aannemen, en deze, óf in het ondergaan van uitwendig geweld, óf in eene plaats gegrepene splijting van den schedel, door inwendige oorzaak, zoeken. Zoo bijv. worden, in de waarneming van SANDIFORT, de sprong van eenen aap op den buik der zwangere vrouw; in eene van PAULI, de val der zwangere van eenen trap, als oorzaken der misvorming opgegeven; terwijl KERCKRING (1) het verhaal geeft van eene vrouw, die, op trouwbelofte, door eenen Italiaan verleid, door allerlei verschrikkelijke denkbeelden, gedurende hare zwangerheid, gekweld was geworden, en eindelijk een kind ter wereld bragt, hetwelk KERCKRING een *monstrum* noemt *cacodaemonis picturae, quam humanae figurae similis*. De groote gelijkvormigheid echter, welke men in al de misgeboorten, die tot ééne en dezelfde klasse van *acranie* behooren, opmerkt, is meer dan voldoende, om ons te beletten eene dergelijke uitwendige mechanische, of innerlijke psychische oorzaak aan te nemen. Eene andere vraag is: Of de meening omtrent de inwendige mechanische oorzaak evenzoo te verwerpen zij? Wij zijn haar voornamelijk aan MORGAGNI, PENADA, SANDIFORT en KLEIN verschuldigd, en in lateren tijd heeft OTTO er ook vele gronden voor aangevoerd. Deze Geleerden stellen, dat, ten gevolge van groote afzetting van vocht, bij inwendig waterhoofd, eindelijk de schedel bersten zal; waardoor deszelfs grondvlakte met de overblijfsels der hersenen, met derzelve vliezen en hersenzenuwen ontbloot, en aldus de *acranie* voortgebragt wordt. Dat

Algemeene
hoofdpun-
ten.

(1) TH. KERCKRING, *Specilegium anatomicum*. Amstelodami, 1670, Obs. 23, pag. 56.

'Algemeene
hoofdpun-
ten.

iets dergelijks geschieden kan, valt niet te ontkennen. Ik herinner mij, in de keurige Verzameling van SCHRÖDER VAN DER KOLK een vruchtje van ongeveer drie maanden gezien te hebben, in hetwelk het hoofd zich door waterzucht uitgezet voordoet; terwijl eene zwarte gangreneuse plek, als ware het, eene aanstaande bersting aankondigt. Dat zij dit werkelijk doet, wordt mij door eene andere vrucht waarschijnlijk, ongeveer van denzelfden leeftijd, welke ik later in de gelegenheid was te onderzoeken, waarin ik namelijk eene spleet in het midden der gangreneuse plek zag. Uit eene dergelijke voorafgaande vochtafzetting, welke bersting ten gevolge heeft gehad, verklaar ik al die gevallen, in welke er een gescheurde zak, óf boven op de ontbloote grondvlakte van den schedel zit, óf achterwaarts met den meer voltooiden schedel verbonden is, gelijk zulks hierboven in meer dan één geval bleek. In elk derzelve is het duidelijk, dat er, bij gemis van volkomen schedelvorm, vroeger een zak bestaan heeft, welke door al te sterke uitzetting gebersten is. Eene waarneming van TIEDEMANN (1) stelt zulks in een helder daglicht. Hij beschrijft een pas geboren mannelijk kind, in hetwelk er, in plaats van schedeldekseel, een groote blaasvormige zak is, over welks oppervlakte zich vele bloedvaten verspreiden, en die inwendig eene troebele, ondoorschijnende, bloedige vloeistof bevat, welke zeker als het overblijfsel der vernietigde hersenen beschouwd moet worden. Op den bodem van den zak zijn de hersenzenuwen aanwezig. Men stelle zich dezen zak gebersten voor, en dan krijgt men geheel den vorm, welchen ik in eene menschelijke misgeboorte van 4 maan-

(1) F. TIEDEMANN, Beob. ü. die Beschaffenheit des Gehirns u. d. Nerven in Missgeburten, in Zeitschr. f. die Physiol., IIIter B., p. 30, Taf. VIII en IX.

den dragts waarneem; in dezelve zit op de platte grondvlakte van den schedel een zak, door gescheurde vliezen gevormd, in welken zich de overblijfsels nog van hersenen vertoonen; het gebrek compliceert zich hier met *ectopie* der buksingewanden. Zoo men de vorming van eenen dergelijken zak aan vochtafzetting, en dus aan inwendig waterhoofd, toeschrijft, laat zich daaruit verklaren, dat dezelve, na de scheuring, eenen omvang heeft, welke dien van het hoofd te boven gaat, gelijk dit bijv. in eene waarneming van DUBREUIL (1) geschiedde. Niet onwaarschijnlijk is het, dat uit die zelfde bersting de merkwaardige adhaesie verklaard moet worden, welke somtijds tusschen den moederkoek en de ontbloote grondvlakte van den schedel ontstaat. C. E. RUDOLPHI (2) deelt daarvan drie waarnemingen mede, welker getal ik met eene eigene waarneming zoude kunnen vermeerderen. Hij oppert de geenszins onwaarschijnlijke vooronderstelling, dat de aangroeiing plaats heeft na het bersten van het inwendig waterhoofd, door adhaesieve ontsteking, en gevolgelyk door *pseudo-membranen*. Eene korte navelstreng is daarbij een standvastig verschijnsel.

Uit al het aangevoerde meen ik te mogen besluiten, dat in al die gevallen, in welke er een zak met den misvormden schedel verbonden is, de oorsprong van dezen aan inwendig waterhoofd kan toegeschreven worden. Minder zeker is het, dat de misvorming zelve van den schedel, in alle gevallen, van het vroeger aanwezige eene waterhoofds afhangt. Vele gevallen toch zijn er, in welke het eerste gebrek zonder het laatste, of het

(1) DUBREUIL, Revue médicale, Novembre 1831, p. 244.

(2) C. E. RUDOLPHI, Monstr. trium praeter naturam cum secundinis coalitorum disquis. Berolini.

Algemeene
hoofdpun-
ten,

laatste zonder het eerste bestaat. Hoe dikwerf toch ziet men niet een kind met eenen door waterhoofd uitgezeten, maar voor het overige gaven schedel ter wereld komen; en hoevele gevallen zijn er niet, in welke men bij de *acranie* hoegenaamd geen bewijs vindt van vroeger bestaan van waterhoofd? In die gevallen, in welke men eene platte grondvlakte des schedels slechts met een vlies en hersenzenuwen bedekt ziet; in diegene, in welke er zich eene sponsachtige zelfstandigheid op bevindt; in diegene, in welke de schedel wel plat, maar voor het overige voltooid is, moet alle denkbeeld van vroeger bestaan van waterhoofd wegvallen. Ik geloof dit zonder schroom te mogen bevestigen, aangezien ik dien vorm van *acranie*, bij welken er eene sponsachtige massa, in plaats van hersenen, boven op het hoofd is, reeds vind bij een vruchtje van nog geene twee maanden, in hetwelk het toch niet wel denkbaar is, dat een waterhoofd reeds bestaan heeft, en zoodanig gebersten is, dat er van de vliezen, beenderen, huid, hoegenaamd geen overblijfsel meer zal wezen. Ik ben dit belangrijk vruchtje, met eenige andere misgeboorten, aan de welwillendheid van den Hoogleraar BAART DE LA FAILLE verschuldigd. Hetzelve komt mij voor te bewijzen, dat de *acranie* ook een oorspronkelijk gebrek is, en niet in het algemeen als gevolg van gebersten' *hydrocephalus* kan beschouwd worden. Deze kan zich met de *acranie* compliceren, en dus die óf gave óf gescheurde zakken te weeg brengen, welke men zoo dikwerf met haar verbonden ziet, maar dezelve behoeft niet vooraf te bestaan, om haar te weeg te brengen.

Evenmin kan men de *acranie* blootelijk als stilstand beschouwen op eenen lageren trap van ontwikkeling. In geen tijdperk toch van het vruchtlevens vertoonen noch de hersenen, noch de schedel den vorm, welke

aan de *acranie* eigen is. Er blijft dus niets over, dan deze beide misvormde deelen voor bloote afwijkingen der vormkracht te houden, welke over en weder in oorzakelijk verband tot elkander staan, en zich dus wederkeerig bedingen. Schedel en hersenen zijn toch in een zoo naauw wederzijdsch verband, dat het eene deel niet misvormd kan zijn, zonder dat ook het andere in de misvorming deele. Zoo wij deze overwegingen omtrent de oorzaak der misvorming toepassen op de vier hoofdvormen, welke ik van dezelve voorgesteld heb, blijkt het, dat wij haar als voor elk vorm zeer onderscheiden moeten opgeven. In die gevallen, in welke zich een óf gave, óf gescheurde zak boven op of aan den ontblooten schedel bevindt, twijfel ik er niet aan, dat waterhoofd de oorzaak der misvorming is. In die gevallen daarentegen, in welke de grondvlakte van den schedel geheel bloot is, zonder aanduiding van hersenen, zonder overblijfsels van schedelbeenderen of van hersenvliezen, geloof ik niet, dat waterhoofd is voorafgegaan. Ik meen eenen dergelijken toestand eenvoudig te mogen verklaren uit gelijktijdige gebrekkige ontwikkeling van hersenen en van schedel. Aan eene gelijke oorzaak schrijf ik den oorsprong dier graden van misvorming toe, in welke eene sponsachtige massa de plaats van hersenen vervangt. De hersenen zijn dan eenigzins volmaakter, somtijds zelfs geheel volkomen, en tevens is de schedel uit meerdere beenderen zamengesteld. Beide houden derhalve weder gelijken tred. Enkele malen, gelijk dit bij den vierden hoofdvorm het geval is, voltooit zich de schedel, wat de zamenstellende deelen betreft; maar blijft slechts deszelfs inwendige ruimte te gering. De hersenen zijn dan meestal aanwezig; maar komen verplaatst, en somtijds ook door waterzucht ontaard, onder den vorm van *hersensbreuk*,

Algemeene
hoofdpun-
ten.

Algemeene
hoofdpun-
ten.

voor. Dat deze alle onderscheidene graden zijn van één en hetzelfde gebrek, zal, na al het aangevoerde, wel niet betwijfeld en evenmin ontkend worden, dat men er eene trapswijze volmaking en toenadering tot den natuurlijken staat in opmerkt. Dit zoo zijnde, vervalt geheel en al het denkbeeld eener algemeene mechanische oorzaak, en wordt de *acranie* tot eene afwijking der vormkracht teruggebracht, welke oorsprong aan bepaalde regelen gebonden is, en deze ook, in hare onderscheidene vormen, opvolgt. Zoo men haar deze beteekenis geeft, worden daaruit tevens de menigvuldige complicatiën verklaard, welke zij met andere gebreken vertoont. MECKEL heeft daarvan eene geheele reeks bijeengebragt, welke ik even onnoodig acht te herhalen, als met al die gevallen te vermeederen, welke ik aan OTTO of aan mijne eigene ondervinding zoude kunnen ontleenen. Belangrijk blijft het, dat zij zich, gelijk wij later zullen zien, zoo dikwerf compliceert met tegennaatuurlijke vermenigvuldiging van ligchaamsdeelen.

DERDE HOOFDSTUK.

WATERZUCHT VAN HET RUGGEMERG EN GESPLETENE
RUGGEGRAAT (HYDRORACHIS EN SPINA BIFIDA).

Onder den naam van *hydrorachis* en *spina bifida* kent men twee gebreken, welke meestal gelijktijdig voorkomen, hoewel zij over en weder van elkander niet volstrekt afhankelijk zijn. Ik laat derzelve beschrijving aan die van het waterhoofd voorafgaan, wegens het nauwe verband, hetwelk er tusschen *acranie* en *spina*

bifida bestaat, als ook wegens de menigvuldige complicatie dezer beide gebreken.

De *gespletene ruggegraat* kan als een op zich zelf staand gebrek voorkomen; maar evenzeer, hetgene menigvuldiger geschiedt, zich met *hydrorachis* compliceeren. Ik vang met de beschouwing aan der verschillende vormen, onder welke zij zich voordoet.

De hoogste graad van misvorming is, zoo zij zich niet enkel tot de bogen bepaalt, maar zich ook over de licha- ^{Splijting} _{van de rug-} ^{gegraat.} chamen der wervelen uitstrekt. J. F. MECKEL (1) deelt daarvan verschillende waarnemingen mede, welke hij aan TULP, WEPFER, BUDGEN, SALZMANN, CAMERARIUS en FLEISCHMANN ontleent. TULP zag, in een kind met *hydrorachis*, de wijde spleet der ruggegraat slechts door het buikvlies bedekt worden. In de waarneming van WEPFER, was de ruggegraat aldus gespleten, dat men er alle buksingewanden, ook de nieren, doorheen konde zien. BUDGEN vond, bij een achttienjarig meisje met *hydrorachis*, eene opening, door welke de holte der ruggegraat met die van den buik zamenhing. Gelijke waarnemingen werden door SALZMANN en CAMERARIUS bekend gemaakt; maar in die van FLEISCHMANN was er meerdere toenadering tot den natuurlijken toestand, doordien voor de beide laatste ruggewervelen en voor den eersten lendenwervel de plaats der lichamen door eene kraakbeenige plaat vervangen werd. Al deze waarnemingen, bij welke men nog diegene zoude kunnen voegen, welke ik hierboven, in het hoofdstuk over de *acranie*, reeds aanvoerde, bewijzen, dat de splijting niet bij de achtervlakte der wervelen ophoudt, maar zich somtijds tot over de voorvlakte kan uitbreiden (2). Welligt mag

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., 1ster Th., p. 358.

(2) Een voorbeeld daarvan voor de drie bovenste lendenwervelen en voor I.

Splijting
van de rug-
gegraat.

zulks als bewijs gelden, dat bij den mensch, even zoo-
wel als bij den kikvorsch en den haai, de wervellig-
chamen zich, gelijk ik op bl. 95 over deze dieren heb
gezegd, uit twee beenkernen vormen, welke eerst ge-
scheiden zijn, maar later ineensmelten. Niet zeldzaam
vindt men, volgens MECKEL, in de geraamten van men-
schelijke vruchtjes, eene sleuf aan den boven- en be-
nedenrand der wervelligchamen, welke men als over-
blijfsels dezer oorspronkelijke spleet kan beschouwen.

Een mindere graad van misvorming is, dat de wer-
velligchamen zich voltooid hebben, maar de wervelbo-
gen hoogstonvolkomen zijn; zoodat zij óf ontbreken, óf
geheel zijwaarts omgebogen worden, en dan onderling
ineensmelten. Van deze laatste verhouding heb ik
vroeger enkele voorbeelden gegeven, en zoude ik, ter
nadere toelichting, ook de door MECKEL aangehaalde
waarneming van GREEVE kunnen aanvoeren, in welke
de hoogstukken der wervelen gezegd worden ineenge-
smolten te zijn tot eene breede beenachtige strook, door
welke intusschen de ruggemergszenuwen heengaan. Niet
minder talrijk zijn de gevallen, in welke de wervelbo-
gen gezegd worden geheel of gedeeltelijk te ontbreken.
In eene waarneming van MORGAGNI, waren de bogen
der lendenwervelen tot aan de lichamen toe vernield.
MAUCHART zag aan de beide gespletene lendenwervelen
niet alleen de helften der bogen, maar ook aan den
eenen de bovenste, aan den anderen de onderste gele-
dinguitsteeksels ontbreken. HENRY en APINUS spreken
van gemis der dwarse uitsteeksels en der wervelbogen,
en ROSENMÜLLER (1) zag aan eenen lendenwervel de

den ondersten ruggewervel wordt, bij *spina bifida*, gegeven door GRUVEILHIER, Anat. pathol., 6ième livr., Pl. III, f. 3 et 4.

(1) Verg. daaromtrent J. F. MECKEL, Th. I, p. 361 en 362.

linkerhelft van den boog en het linker-schuinsche uitsteeksel ontbreken.

Splijting
van de rug-
gegraat.

Als minste of derde graad van misvorming kan gelden, zoo de beide helften van den wervelboog zich voltooijen, maar niet ineensmelten, zoodat er aan de achterzijde, tuschen dezelve, eene ruimte overblijft, en, in plaats van doornwijs uitsteeksel, zich aldaar eene spleet bevindt, aan welke de beide helften van het uitsteeksel als naar buiten omgebogen zijn. RUYSCH (1) zag, aan de lendenwervelen, de helften van den boog, op eenen afstand van drie lijnen, van elkander afstaan; en evenzoo neem ik zulks waar in de lenden- en heiligbeensstreek der ruggegraat van eenen jongen van tien jaren, welke in de verzameling van onzen beroemden HOVIUS bewaard wordt. In dit merkwaardig praeparaat, hetwelk in *spiritus frumenti* geplaatst is, zijn de boogstukken van den bovensten heiligbeenswervel en van de drie onderste lendenwervelen zoodanig van elkander verwijderd en eenigzins naar buiten omgebogen, dat er eene eivormige ruimte door ontstaat, in welke zich, gedurende het leven van den lijder, een gezwel zal bevonden hebben, met weiachtig vocht gevuld. In dit vocht zweefde, op de hoogte van den onderrand des vierden lendenwervels, het breede en platte onderste uiteinde van het ruggemerg, met de zeer gekronkelde heiligbeens- en lendenzenuwen, welke daaruit ontspringen. De gezondheid en beweging schijnen bij dezen jongen weinig geleden te hebben (2). Zoo deze onvolkomene vorming van den boog der wervelen als een op zich zelf staand gebrek voorkomt, grijpt ge-

(1) RUYSCH, Obs. a chirurg., Obs. 35.

(2) Eene beschrijving van het praeparaat wordt in A. BONN, *Descriptio thesauri Hoviani*. Amstelodami, A^o. 1783, en eene nauwkeurige opgave met eene afbeelding gevonden bij E. P. SWAGERMAN, Ontl. en heek. Verh. van het waterhoofd. Amsterdam, 1791, bl. 98.

Splijting
van de rug-
gegraat.

zegde ombuiging der beide booghelften niet plaats, gelijk ik zulks waarneem aan het heiligbeen en den laasten lendenwervel van een zoogenaamd los geraamte, uit het *Musaeum Vrolikianum*. In dezelve ontbreken, bij volkomene gaafheid van de lendenwervelen, de boogstukken van het heiligbeen zoodanig, dat dit, met uitzondering van eene kleine beenplaat, tusschen het tweede en derde paar achterste heiligbeensgaten, van achteren geheel open is. Zoo de overweging dezer drie onderscheidene graden van splijting der ruggegraat, welke bepaling wij voornamelijk aan FLEISCHMANN (1) verschuldigd zijn, ons leert, dat er in dezelve vele verscheidenheid plaats heeft, niet minder zien wij zulks bevestigd door de verschillende uitgebreidheid van het gebrek. Dat de splijting zich over ruggegraat en schedel tevens kan uitbreiden, heb ik hierboven (zie bl. 464) reeds aangetoond. Bij voltooiden schedelvorm, kan zij zich tot de ruggegraat bepalen; maar zich dan ook over hare geheele uitgebreidheid voortzetten, gelijk daarvan enkele, hoewel zeldzame, waarnemingen bestaan (*spina bifida totalis*). Menigvuldiger beperkt zich de splijting tot het eene of andere gedeelte der ruggegraat (*spina bifida partialis*). Zeldzaam is dit het halsgedeelte, alwaar zij meestal in complicatie met *acranie* voorkomt. Dat de splijting echter ook aldaar een op zich zelf staand gebrek kan zijn, wordt door een geval bewezen, hetwelk mijn vader heeft waargenomen. In hetzelfde bestond een gezwel tusschen de uiteengewekene bogen der halswervelen, hetwelk den lijder noch in levenswerkzaamheid, noch in beweging zijns ligchaams, hinderlijk was. Het menigvuldigst ont-

(1) G. FLEISCHMANN, De vit. cong. circa thorac. et abd. Erlangae, 1810, p. 10 et 11.

staat zij in de lendenstreek, op welke, in weêrwil der tegenspraak van J. F. MECKEL, de heiligbeensstreek schijnt te volgen. MECKEL meent namelijk, dat zij aldaar hoogstzeldzaam is, terwijl E. A. W. HIMLY (1), op grond van vele door hem bijeengebragte waarnemingen, beweert, dat deze zeldzaamheid zoo groot niet is. De reden der grootere menigvuldigheid in de lendenstreek is waarschijnlijk te zoeken in het aldaar regelmatig ophouden van het ruggemerg; in de uitbreiding aldaar van hetzelfde tot eenen paardenstaart; in de grootere wijdte der scheede van het harde hersenvlies, en de geringere neiging, welke de beenkernen van de lenden- en heiligbeenswervelen schijnen te hebben, van zich tot eenen boog te verbinden, waardoor deze boog bekenderwijze aan de onderzijde van het heiligbeen geheel openblijft.

Splijting
van de rug-
gegraat.

Enkele malen zijn deze verschillende vormen van splijting der ruggegraat op zich zelve aanwezig, gelijk dit onder anderen bewezen wordt door eene waarneming van onzen zoo ijverigen E. P. SWAGERMAN (2), die, bij eenen volwassene, zonder eenige verdere misvorming aan den hals, de bogen van de twee bovenste halswervelen zag ontbreken. Meestal echter verbinden zij zich met waterzucht of met misvorming des ruggemergs.

Onder den naam van *waterzucht des ruggemergs* (*hydrorachis*) kent men eenen zak, welke zich meestal in de lendenstreek der ruggegraat bevindt. Dezelve doet zich paarsachtig rood van kleur voor, en vertoont eene duidelijke vochtgolving. Deszelfs uitwendig bekleedsel wordt somtijds door de huid gevormd, en heeft dan hare kleur; meestal evenwel gaat de huid niet over den

Waterzucht
van het rug-
gemerg met
gespletene
ruggegraat.

(1) E. A. W. HIMLY, Darst. d. Dual. am norm. u. abn. menschl. Körper. Hannover, 1829, p. 180.

(2) E. P. SWAGERMAN, Ontl. en heelk. Verh. van het waterhoofd. Amsterdam, 1791, bl. 262.

Waterzucht
van het rug-
gemerg met
gespletene
ruggegraat.

geheelen omvang van het gezwel heen, maar houdt aan deszelfs omtrek op; zoodat, in dergelijk geval, het gezwel slechts met het harde hersenvlies bedekt is. Zoo het kind blijft leven, wordt dit harde hersenvlies, na eenig tijdsverloop, dikker, vaster en harder. Zoo hetzelfde door de uitwendige huid gevormd wordt, vindt men, onder deze, het harde hersenvlies en daaronder weder het spinnewebvlies met het zachte hersenvlies. Dikwerf echter zijn deze vliezen zoo verdikt en ineengegroeid, dat men dezelve moeilijk van elkander kan scheiden. In den zak is weiachtig vocht afgezet, hetwelk, naar gelang van bijkomende ontsteking en van andere omstandigheden, zeer onderscheiden kan zijn. In sommige gevallen is het helder en waterachtig; in andere etterachtig, rood, bloederig. Sometijds laat het op den bodem van den zak een dik, slijmig bezinksel na. Volgens de chemische ontleding van BOSTOCK, zijn deszelfs bestanddeelen voornamelijk eiwit, slijm en gelei (1). Niet minder verschilt de zitplaats van het vocht. Doorgaans bevindt hetzelfde zich tusschen de met het zachte hersenvlies bedekte oppervlakte van het ruggemerg en het spinnewebvlies; zeldzaam tusschen dit en het harde hersenvlies. PALETTA (2) geeft van deze laatste gesteldheid eene merkwaardige waarneming bij een pas geboren meisje, in hetwelk zich uitwendig waterhoofd compliceert met *hydrorachis*. Bij beide schijnt het vocht buiten het spinnewebvlies geplaatst geweest te zijn. Het ruggemerg was er niettemin door verdrukt en zeer afgeplat. Het is ook mogelijk, dat het vocht zich in het kanaal bevinde, hetwelk, blijkens het-

(1) Over een en ander verdient nageslagen te worden de vrij volledige monographie, welke A. F. MECKEL gegeven heeft, onder den titel: *De hydrorachitide*, Comm. path. chirurg. Auct. A. F. MECKEL. Lipsiae, 1822.

(2) PALETTA ' Exerc. pathol. Mediolani, 1820, p. 128.

gene daaromtrent hierboven is aangevoerd (zie bl. 70), vroeger in het ruggemerg bestaat. Hetzelve kan zich daar ophoopen, en aldaar eene zakswijze uitbreiding van het ruggemerg te weeg brengen. Op zoodanige wijze meen ik ook te moeten verklaren eene waarneming, welke CRUVEILHIER (1) geeft. In dezelve is het onderste uiteinde van het ruggemerg ineengesmolten met den zak, welke door deszelfs rokken en de uitwendige huid wordt te weeg gebragt, en uit den zak ontspringen de zenuwwortels, welke de lenden- en heiligbeensvlecht zamenstellen. Iets dergelijks neem ik ook in een der praeparaten met *spina bifida*, uit het Musaeum van mijnen vader, waar. Enkele malen schijnen in- en uitwendige vochtafzetting gelijktijdig plaats te grijpen. HIMLY deelt eene waarneming mede van ANDREA VACCA, in welke zulks plaats had. Bij een zesjarig meisje bestond er, van de geboorte af, een eivormig gezwel met vochtgolving in de lenden- en heiligbeensstreek. Het er in bevatte vocht liet zich door drukking in de holte van het ruggemerg teruggedrijven, waardoor dan apoplectische verschijnsels ontstonden. De onderste ledematen waren verlamd. Nadat het vocht 22 malen, met schijnbaar goed gevolg, was afgetapt geworden, stierf de lijderes, en bleek, bij de lijkopening, dat er vochtafzetting in de vier hersenholligheden en in het kanaal des ruggemergs plaats greep; terwijl bovendien de geslotene zak van het spinnewebvlies gevuld was met vocht, onder hetwelk zich etter vermengde. Al deze deelen waren in onderlinge gemeenschap. Enkele gevallen kent men, in welke er meer dan één zak aan onderscheidene gedeelten der ruggegraat werden opgemerkt. Zoo spreekt CAMPER van twee zakken, waar-

Waterzucht van het ruggemerg met gespletene ruggegraat.

(1) CRUVEILHIER, Anat. path. du corps hum., livr. 16ième, Pl. IV.

Waterzucht van de eene aan de lendenen, de andere aan den rug, van het ruggemerg met gespletene ruggegraat. bij een pas geboren kind werden waargenomen. Het vocht liet zich uit den eenen naar den anderen zak indrukken. In andere is de zak door een volkomen middelschot in twee vakken verdeeld, waarvan HIMLY een voorbeeld geeft, hetwelk hij aan T. LE GAY BREWERTON ontleent.

Deszelfs gedaante en grootte zijn zeer onderscheiden. Nu eens doet hij zich eivormig, dan weder kogelvormig voor, met eene nu eens smalle, dan weder breede basis. De grootte wisselt af van die eener okkernoot tot die van het hoofd van een pas geboren kind. Meestal heeft hij de grootte van een hoenderei. Na de geboorte vermeerdert dezelve zich somtijds, namelijk, zoo er ontstekingsachtige afzetting van het vocht bij komt. HIMLY deelt daarvan eene waarneming mede bij een kind, hetwelk in het ziekenhuis te Goettingen behandeld werd. Het gezwel had langzamerhand eenen zoo grooten omvang gekregen, dat het tot in de kniewaden van het kind naar beneden hing. Dikwerf, gelijk men uit reeds aangevoerde waarnemingen gereedelijk kan opmaken, verbindt er zich waterhoofd, hetzij in-, hetzij uitwendig, mede; waardoor het gebrek zich dan als eene meer algemeene kwaal verkondigt, en zich daaruit tevens de nadeelige gevolgen laten verklaren, welke een plotselijk wegvloeiën van het vocht, bij opening van het gezwel, gehad heeft. MECKEL deelt daarvan onderscheidene waarnemingen mede, en evenzoo worden dergelijke ook door CRUVEILHIER opgegeven. Of stuipen, of exsudatieve ontsteking vindt men als de gewone gevolgen eener kunstmatige ontlasting opgeteekend. Het is echter den beroemden Engelschen heilkundige A. COOPER (1) enkele

(1) A. COOPER, Med. chir. Trans., Vol. II, p. 324.

malen gelukt, door herhaalde fijne naaldsteken en opvolgende zamendrukking van het gezwel, genezing te weeg te brengen; welke behandeling ook in ons Land bekwame navolgers gevonden heeft, en niet zonder gewenschte uitwerking gebleven is. Eene andere niet minder belangrijke uitzondering is diegene, welke door de waarneming van CAMPER kenbaar is geworden (1). Bij eenen jongen bestond het gezwel tusschen den laatsten lendenwervel en het heiligbeen. In twaalfjarigen leeftijd werd hetzelfde geopend, en vloeide er eene groote hoeveelheid lymphatisch vocht uit. Later vulde zich dit weder aan; maar in het twintigste levensjaar werd de zak, gedurende eene andere ziekte van den jongeling, door ontsteking en opvolgende oppervlakkige gangreen aangedaan, ten gevolge waarvan plotselijk alle vocht opgeslorpt werd, de uitgerekte bekleedsels te zamenvielen en een wanstaltig likteeken nalieten. Op deze wijze werd derhalve eene eigenmagtige genezing te weeg gebracht, welke evenzoo plaats had in een ander geval, door FERRIS medegedeeld, in hetwelk, bij eenen dertienjarigen knaap, een gezwel, uit *hydrorachis* ontstaan, plotselijk, in eenen aanval van rotkoorts, borst, het vocht er uit wegvloeide, maar, na de herstelling van den lijder, niet op nieuws weder te voorschijn kwam (2).

Dit voert ons tot de beschouwing van den invloed, welken de *hydrorachis* op den algemeenen gezondheids-toestand heeft. Gedurende het baarmoederlijk leven, schijnt deze volstrekt niet nadeelig te zijn. De kinderen kunnen met dit gebrek voor het overige welgevoed en goed ontwikkeld ter wereld komen. Na de geboorte, verschilt de nadeelige werking, naar gelang van de on-

Waterzucht
van het rug-
gemerg met
gespletene
ruggegraat.

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., 1ster Th., p. 376.

(2) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Th. 1, p. 376.

Waterzucht
van het rug-
gemerg met
gespletene
ruggegraat.

derscheidene zitplaats van het gezwel. In de lenden- en heiligbeensstreek is hetzelfde het minst gevaarlijk, vooral, zoo de opening aldaar slechts gering is. MECKEL geeft waarnemingen van kinderen, die daarmede zeven, vijftien maanden, ja acht, veertien, zeventien, achttien, twintig tot acht en twintig jaren oud werden. Gedurende derzelve leven, was de invloed op de levensverrigtingen bij alle niet dezelfde. In eene waarneming van WARNER, was de lijder van der jeugd af gezond geweest, hoewel met eenige verzwakking der onderste ledematen. In het door WELSE waargenomen geval, waren de beweging, zoowel als de gevoeligheid der onderste ledematen, geheel natuurlijk; maar deden zich de sluitspieren der urinblaas en des endeldarms verlamd voor. Het meisje, hetwelk door TREU waargenomen werd, kreeg, in haar tweede levensjaar, aan de beide onderste ledematen eene menigte van jeukende zweren; leerde eerst in het derde jaar loopen, maar werd weder, van het achtste levensjaar af, genoodzaakt eene liggende houding aan te nemen, waarop de onderste ledematen alle gevoel verloren en eindelijk het eene dijbeen brak, zonder dat de lijderes er iets van bemerkte. Bij dergelijke voorwerpen, is het niet vreemd hier en daar verstorvene plekken in de huid der onderste ledematen te zien opkomen, welke door diepe verzweringen achtervolgd worden; deze verzweringen genezen uitermate langzaam, of in het geheel niet, doch zijn onpijnlijk. Mijn vader heeft zulks bij eenen jongen van acht à tien jaren bijgewoond, die eindelijk daaronder bezweken is. De geheele onderhelt des ligchaams was verlamd. Deze verlamming der onderste ledematen schijnt een vrij gewoon gevolg der misvorming te zijn. Het bestaan derzelve wordt althans in vele gevallen opgeteekend. Belangrijk is het, dat zij zich in

enkele gevallen, bij langeren duur van het leven, schijnt te verbeteren, gelijk dit bijv. het geval was in een kind, hetwelk RUYSCH zegt vijftien maanden oud geworden te zijn (1). In hetzelfde waren de onderste ledematen aanvankelijk mager en verlamd; terwijl zij later beter gevoed en voor beweging vatbaar werden. In de meeste gevallen echter heeft het omgekeerde plaats. De vrije beweging van de onderhelft des ligchaams, die aanvankelijk plaats had, raakt met der tijd geheel te niet.

Waterzucht van het ruggemerg met gespletene ruggegraat.

Van deze door waterzucht van het ruggemerg voortgebragte, en met gespletene ruggegraat gepaard gaande gezwellen verdienen diegene onderscheiden te worden, welke uit andere oorzaken ontstaan, en zich aan de heiligbeensstreek der ruggegraat bevinden. Zij hebben met de *hydrorachis* slechts de zitplaats gemeen, maar zijn er voor het overige geheel van onderscheiden, en dit wel vooral, doordien zij in geene gemeenschap hoegenaamd zijn met de holte der ruggegraat. Dat zij grootstendeels tot de zonderlinge aanhechting van eene misvormde aan eene welgevormde vrucht kunnen gebragt worden, en derhalve behooren tot hetgene men *foetus in foetu* noemt, hoop ik later te bewijzen.

Door al de hierboven aangevoerde waarnemingen, geloof ik genoegzaam aangetoond te hebben, dat zich bij de gespletene ruggegraat waterzucht van het ruggemerg of *hydrorachis* kan voegen. Er blijft ons nu nog over eenen anderen gebrekkigen vorm na te gaan, namelijk de vereeniging van een misvormd ruggemerg met eene spleet in de ruggegraat. Ook dit kan in onderscheidene graden geschieden. De laagste graad is, wanneer zich in de geheel gespletene ruggegraat volstrekt geen bewijs van ruggemerg bevindt. Ik geloof, dat dit

Misvorming van het ruggemerg met gespletene ruggegraat.

(1) RUYSCH, Alle zijne Werken, 1^{ste} D. Ontl. Aanm., Aanm. 36.

Misvorming
van het rug-
gemerg met
gespletene
ruggegraat.

hoogst zeldzaam tegelijk met volkomene ontwikkeling der hersenen zal plaats grijpen. In den regel, gaat het van onvolmaakten toestand der hersenen, somtijds wel van derzelve gemis, vergezeld, gelijk dit in de zoogenaamde vroeger beschrevene *anencephali* geschiedt. Meestal is de ruggegraat daarbij gespleten, hoewel er ook door MECKEL aangevoerde waarnemingen bestaan, welke aantoonen, dat, bij volkomene ontwikkeling der ruggegraat, het ruggemerg óf geheel ontbreken kan, óf althans slechts deszelfs rokken aanwezig kunnen zijn (1). Belangrijk blijft het ook, dat, gelijk vele van de bij de beschrijving der *acranie* aangehaalde waarnemingen zulks bewijzen, het ruggemerg aanwezig kan zijn, in weêrwil van het volslagen gemis der hersenen; terwijl daarentegen zeldzaam de hersenen bestaan, zoo het ruggemerg ontbreekt.

Eene andere misvorming van het ruggemerg, welke zich bij gespletene ruggegraat voegen, of ook op zich zelve bestaan kan, bestaat daarin, dat het zich als een koker voordoet, en derhalve het kanaal behouden heeft, hetwelk tot deszelfs vroegere tijdperken van ontwikkeling behoort. MORGAGNI en SANTORINI spreken van eene holte, welke zij bij eenen man, in het midden van het ruggemerg, vonden, zoodat zij de punt van hunnen pink er in konden plaatsen. Dezelve was van aschgrauwe zelfstandigheid omgeven, en had, van het verlengde merg af, eene lengte van vijf dwars gesplaatste vingers. PORTAL nam, bij eenen volwassene, een kanaal waar in het halsgedeelte van het ruggemerg, en zag, bij een pas geboren kind, een kanaal zich in het ruggemerg van het onderste gedeelte van den vijfden lendenwervel, welke gespleten was, tot aan de halswervelen uitstrek-

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. An., Th. I, p. 349.

ken en aldaar blind eindigen. Niet minder belangrijk is eene waarneming van GALL, die, bij een kind, hetwelk achttien dagen oud geworden is, met splijting van den tweeden, derden en vierden lendenwervel, en vochtophooping aldaar in het spinnewebvlies, twee gladde, zijwaarts geplaatste kanalen vond, welke zich over de geheele lengte van het ruggemerg uitstrekten, en volkomen gesloten waren; zoodat zij zich buiten verband met de vochtophooping bevonden (1). OTTO (2) zag een dergelijk kanaal van het ruggemerg zijn in gemeenschap met de hersenholligheden. Aan de lendenstreek, welke van den laatsten ruggewervel tot aan het onderste uiteinde van het heiligbeen gespleten was, zag hij een gezwel, ter uitgebreidheid van eenen halven duim, uitpuilen. De hersenholligheden hadden eenen te grooten omvang, en bevatteden eenige droppels heldere wei. Uit de vierde hersenholligheid ging een rondachtig kanaal, van de dikte van eene duivenpen, midden door het ruggemerg heen, en met graauwachtige zelfstandigheid omgeven, tot aan de lendenstreek, naar beneden, alwaar hetzelfde eindigde. Van dit punt af, werd het ruggemerg iets geelachtiger, weeker, breeder, maar zeer plat, en ging aldus onverdeeld tot aan het begin van het heiligbeen, alwaar het den paardenstaart vormde. Eene gelijke waarneming werd mij door mijnen vader medegedeeld, van een kind, hetwelk eenigen tijd na de geboorte geleefd heeft, en met *spina bifida* in de lendenwervelen geboren is. Hij vond in den waterzak een geel geleiachtig vocht, hetwelk zichtbaar voortkwam uit het ruggemerg, en langs het

Misvorming van het ruggemerg met gespletene ruggegraat.

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. An., Th. I, p. 352 en volgg.

(2) OTTO, Selt. Beob. zur Anat., Phys. u. Path. Breslau, 1816, I^{tes} H., pag. 66.

Misvorming
van het rug-
gemerg met
gespletene
ruggegraat.

daarin gevormde kanaal kon vervolgd worden tot in de vier hersenholten.

Eene derde misvorming van het ruggemerg is spling van hetzelfde in twee naast elkander geplaatste strengen, waardoor hetzelfde zich als dubbel voordoet, terwijl het eigenlijk op dat tijdperk van ontwikkeling is teruggebleven, in hetwelk de twee helften, uit welke het zich vormt, nog niet tot één geheel ineengesmolten zijn. MECKEL deelt daarvan voorbeelden mede, welke hij aan ZACCHIAS, MANGET, GRASHUIS, HULL, MALACARNE en MOHRENHEIM ontleent, onder welke vooral de waarneming van MALACARNE onze opmerkzaamheid verdient, aangezien er in dezelve eene onmiskenbare neiging tot ineensmelting der beide gescheidene helften bestaat. Het groote achterhoofds gat is door eene vertikale beenplaat in twee helften gescheiden. Door elke derzelve gaat eene streng van het ruggemerg, welke, eenige lijnen lager, zich met die der andere zijde tot een enkelvoudig ruggemerg verbindt.

Als vierde misvorming des ruggemergs, voer ik die gevallen aan, in welke zich, bij gedeeltelijk gespletene ruggegraat, in de spleet niets dan eene zenuwuitbreiding bevindt, zonder aandoening van ruggemerg. In eene misgeboorte uit het *Musaeum Vrolikianum*, zie ik dezen vorm des gebreks plaats grijpen. Aan de lendenen heiligbeensstreek ligt de holte voor het ruggemerg bloot; zoodat daar eene opene ruimte gevormd wordt, welke met eenen blaauwachtigen huidrand omgeven is, en in zich niets dan de uiteinden der zenuwen bevat, welke door de tusschenwervelgaten heengaan. Aan het bovenste gedeelte dezer opene ruimte eindigt het ruggemerg met een uiteinde, hetwelk zich als afgesneden voordoet, en op het open heiligbeen ligt eene vezelachtige zelfstandigheid, welke zich als overblijfsel van

den paardenstaart vertoont. Misschien verdient deze zenuwuitbreiding als de uiteengedrevene en misvormde paardenstaart beschouwd te worden.

Misvorming van het ruggemerg met gespletene ruggegraat.

Eene vijfde misvorming is, dat het ruggemerg zich in de gespletene ruggegraat als eene breede en platte plaat voordoet, welke ongetwijfeld als bewijs van mindere volmaaktheid kan gelden, en even zoowel in verband met eene gespletene ruggegraat, als op zich zelf kan voorkomen. In complicatie met gespletene ruggegraat, merk ik dit plat zijn van het ruggemerg op in een der praeparaten uit het *Musaeum Vrolikianum*. Eindelijk komt nog eene al te groote lengte van het ruggemerg in aanmerking. MECKEL deelt vele gevallen mede, in welke het, bij splinging der ruggegraat, zoo lang is, dat het tot aan het benedenste gedeelte van het heiligbeen reikt; bij dezelve zoude ik het praeparaat uit de verzameling van HOVIUS (zie bl. 499) kunnen voegen, in hetwelk het ruggemerg bovenmatig lang is, waardoor de uit hetzelfde ontspringende zenuwstammen genoodzaakt worden zich te kronkelen. Dat ook dit stilstand is op eenen vroegeren trap van ontwikkeling, zal wel niet ontkend kunnen worden, zoo men zich herinnert, dat, gelijk ik op bl. 70 reeds aanvoerde, het ruggemerg, tot aan de derde maand, het geheele werwelkanaal vult, zonder eenen paardenstaart te vormen.

Op deze wijze leeren wij een aantal misvormingen des ruggemergs kennen, welke zich met gespletene ruggegraat verbinden kunnen, en wordt het ons tevens duidelijk, dat door deze vereeniging een zamengesteld gebrek ontstaat, in hetwelk zich onvolkomene ontwikkeling des ruggemergs met gebrekkige vorming der ruggegraat verbindt. Ik beschouw derhalve beide gebreken in oorsprong geheel van elkander onafhankelijk, en meen bewezen te hebben, dat elk op zich zelf kan bestaan.

Algemeene
hoofdpun-
ten.

Algemeene
hoofdpun-
ten.

Deze zelfde meening pas ik op de *hydrorachis* toe. Ik geloof ook voor dit gebrek te mogen aannemen, dat hetzelfde zich met gespletene ruggegraat compliceert; zonder dat het als de oorspronkelijke oorzaak der gespletene ruggegraat behoeft aangenomen te worden. Het zijn, zoo ik mij niet bedrieg, twee gebreken, welke gelijktijdig plaats grijpen, zonder dat daarom het eene een gevolg van het andere behoeft te heeten. Het zal dan ook wel om die reden zijn, dat de splijting der ruggegraat zich nu eens met onderscheidene misvormingen des ruggemergs, dan weder met deszelfs waterzucht compliceert; dan eens als een op zich zelf staand gebrek, als een gevolg van belemmerde beenwording voorkomt. Al deze verscheidenheid toch toont genoegzaam, dat men hier geene bloot mechanische oorzaak kan aannemen. Het eenige, wat men daaromtrent zoude kunnen verzekeren, is, dat het bestaan van eenen sterk uitgezette zak de ineenvoeging belet van de beide beenkernen, uit welke zich de boog der wervelen moet vormen; maar of het daarom bewezen is, dat deze waterzak oorspronkelijk bestaan, en dus de splijting der ruggegraat te weeg gebragt hebbe, is eene geheel andere vraag. Ik geloof haar ontkennend te mogen beantwoorden, en laat deze ontkenning, behalve de zoo straks vermelde redenen, ook op de mogelijkheid rusten van het bestaan eener, hoewel niet zakvormige, waterzucht van het ruggemerg, zoowel aangeboren als verkregen, bij eene ongespletene ruggegraat, en van de somtijds plaats hebbende aanwezigheid van eenen buidel, in weêrwil van den gaven staat der ruggegraat. PORTAL (1) bijv. zegt gezien te hebben, dat in de achterwaarts natuurlijk gevormde tusschenruimte van het heiligbeen en

(1) A. PORTAL, Cours d'an. médic. Paris, 1804, Tom. I, p. 304.

den laatsten lendenwervel, de bekleedsels van den paar-<sup>Algemeene
hoofdpun-
ten.</sup> denstaart in een aanmerkelijk gezwel uitpuilden; en MOHRENHEIM vond, wegens kleinheid van het doornwijs uitsteeksel van den laatsten lendenwervel, eene ronde opening tusschen denzelfven en het heiligbeen (1). Zoo men daaruit besluit, dat *hydrorachis*, zonder splinging der ruggegraat, bestaan kan, en er tevens bij overweegt, dat evenzoo een misvormd ruggemerg in eene gave ruggegraat kan gevonden worden, geloof ik, dat er tevens uit voortvloeit, dat *misvorming des ruggemergs*, *hydrorachis* en *splinging der ruggegraat* drie gebreken zijn, welke zich met elkander kunnen, maar niet behoeven te verbinden. Voor een gedeelte kan elk derzelve tot stremming der vormkracht, en derhalve tot stilstand op een vroeger tijdperk van ontwikkeling, teruggebragt worden; en hierdoor laten zich dan ook de menigvuldige complicatiën verklaren, welke men bij de gespletene ruggegraat ziet plaats grijpen. MECKEL (2) heeft er eene geheele reeks van bijeengebragt, naar welke ik de vrijheid neem mijne Lezers te verwijzen.

Ik acht het even onnoodig dezelve hier te herhalen, als in eene wijdloopige wederlegging te treden van de ongerijmde stellingen, welke omtrent de aetiologie van het gebrek hier en daar geopperd zijn.

(1) J. F. MECKEL, De hydrorachitide comm. Lipsiae, 1822, p. 57.

(2) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., 1^{ster} Th., p. 379.

VIERDE HOOFDSTUK.

WATERHOOFD (HYDROCEPHALUS).

Water-
hoofd.

Somwijlen komen kinderen met een hoofd ter wereld, los van zamenhang, en zoo groot van omvang, dat het doorgaans eenen mechanischen hinderpaal aan de geboorte in den weg stelt, en deze niet dan door verkleining van hetzelfde bewerkstelligd kan worden. Men geeft aan het gebrek den naam van waterhoofd (*hydrocephalus*), en onderscheidt hetzelfde in twee soorten. De eene heet *inwendig waterhoofd* (*hydrocephalus internus*); de andere *uitwendig waterhoofd* (*hydrocephalus externus*). Deze beide kunnen zoowel door stilstand der vormkracht op eenen lagen trap van ontwikkeling, als door andere oorzaken voortgebracht worden. Zonder mij voor alsnog in dit aetiologisch onderzoek te verdiepen, vang ik met de uiteenzetting van het ontleedkundig onderscheid tusschen deze beide aan, en zal ik later elk uit het tweeledig oogpunt van oorspronkelijk bestaand en van verkregen gebrek beschouwen.

Als *inwendig waterhoofd* kent men dien vorm van gebrek, bij welken er, in de holligheden der hersenen, tegennatuurlijke vochtafzetting plaats heeft; terwijl *uitwendig waterhoofd* diegene is, bij welken de vochtafzetting uiterlijk op derzelve oppervlakte geschiedt. Beide hebben dit met elkander gemeen, dat zij hunne zitplaats hebben binnen in de schedelholte; waardoor zij zich onderscheiden van ziekelijke vochtvorming, welke in het onderhuid-celwijsweefsel buiten op het hoofd kan ontstaan, en ook wel met den naam van *uit-*

wendig waterhoofd bestempeld wordt, hoewel zij eigenlijk slechts eene oedemateuse opzwellling van het hoofd is. Om de hieruit voortvloeiende verwarring te voorkomen, zoude men het inwendige waterhoofd met den naam van waterzucht der hersenholligheden (*hydrops ventriculorum cerebri*), het uitwendige met dien van waterzucht der hersenvliezen (*hydrops meningum*) kunnen bestempelen. Maar wat hiervan ook zijn moge, zoo veel is zeker, dat deze beide twee van elkander oorspronkelijk onderscheidene gebreken zijn, en men niet wel kan aannemen, dat de waterzucht der hersenvliezen, of het *uitwendige waterhoofd*, een voortbrengsel is van de *waterzucht der hersenholligheden*, of van het inwendige waterhoofd. MONRO (1) heeft deze meening geopperd, en vooronderstelt, dat het vocht, slechts door scheuring der halfvrienen van de hersenen, op derzelver oppervlakte konde uitgestort worden. In den eersten opslag, moge zij eenigen grond van waarschijnlijkheid voor zich hebben, en schijnbaar bevestigd worden door eene waarneming van WRISBERG, die, bij een vierjarig kind, met waterzucht der hersenholligheden, ook onder het harde hersenvlies meer dan acht ponden wei geplaatst zag, als ook door eene waarneming van HARTELL, die hetzelfde zag plaats grijpen bij eenen jongeling van zeventien jaren; zoo men echter overweegt, dat in vele andere gevallen, bijv. in de door BÜTTNER en AURIVILIUS waargenomene, twintig ponden wei, bij eene eenendertigjarige vrouw, en achttien, bij eenen vijfenveertigjarigen man, in de hersenholligheden werden aangetroffen, zonder dat een droppel zich op de oppervlakte der hersenen bevond; zoo men verder na-

Water-
hoofd.

(1) MONRO, *Observ. on the eye, the ear and the brain*, p. 38. J. F. MECKEL, *Handb. d. path. Anat.*, 1ster Th., p. 264.

Water-
hoofd.

gaat, dat de hersenen, door het harde hersenvlies en de schedelbeenderen gesteund wordende, niet gemakkelijk scheuren kunnen, zal de meening van MONRO voorzeker veel van hare waarschijnlijkheid verliezen. Bewezen althans is het, dat er eene aanmerkelijke inwendige vochtafzetting kan plaats grijpen, zonder dat daaruit scheuring en uitstorting naar buiten voortvloeijen. Hierdoor wordt het niet onwaarschijnlijk, dat, in de door WRISBERG en HARTELL waargenomene gevallen, de gelijktijdige afzetting van vocht, in en op de hersenen, aan complicatie van in- en uitwendig waterhoofd toegeschreven moet worden. Daarmede echter wil ik de mogelijkheid niet geheel ontkennen, dat, óf de hersenen, óf het harde hersenvlies zich in enkele gevallen scheuren kunnen, en dus uitlozing aan het vocht gegeven worde. JOHN BARON (1) deelt daarvan eene belangrijke waarneming mede. Bij een kind van weinige weken, met een aanmerkelijk waterhoofd, vloeide eerst veel vocht af door de urinewegen, waarop het hoofd slonk. Daarop borst het harde hersenvlies, waarschijnlijk op de hoogte der zeefplaat, en werd veel vocht door de neusholte ontlast. Ik geloof echter, dat dit slechts zeldzaam zal plaats grijpen, en dat, in verreweg de meeste gevallen, bij uitwendig waterhoofd, het vocht oorspronkelijk op de hersenen zal gevormd wezen. Dit kan door stremming der vormkracht, en derhalve als stilstand op eenen vroegeren trap van ontwikkeling, geschieden, of ook door andere oorzaken voortgebracht worden. Dat het eerste mogelijk is, wordt door de geheele wijze van ontwikkeling der hersenen waarschijnlijk gemaakt. Immers, zoo men overweegt, dat, blijkens het daaromtrent op bl. 62 aangevoerde, de ont-

Uitwendig
waterhoofd
als oorspronkelijk
gebrek.

(1) J. BARON, in Medic. Chirurg. Trans., Vol. VIII, p. 51.

wikkeling der hersenen bij de grondvlakte begint, is het niet onmogelijk, dat, gelijk dit reeds zoo juist door J. F. MECKEL uiteengezet werd, de vorming zich meer in afscheiding naar buiten, dan wel in ontwikkeling der hersendeelen verkondige; waardoor deze, bij eene rijkelijke vochtafzetting, als terugblijven en schier verdrongen worden. Eene gesteldheid der hersenen ontstaat daaruit, welke men, bij derzelve natuurlijke toestand, in de visschen en vele *amphibiën* kan vergelijken. In deze toch zijn de hersenen, in verhouding tot den grootsten omvang der schedelholte, hoogstgering, en wordt de tusschenruimte tusschen dezelve en de binnenvlakte van den schedel met een water- of olieachtig vocht aangevuld. Dat dit terugblijven op een vroeger tijdperk van ontwikkeling werkelijk mogelijk is, wordt vooral door een lam met *cyclopie* bewezen, hetwelk mijn hooggeachte vriend NUMAN mij in de gelegenheid stelde te ontleden, en elders door mij beschreven werd (1). In hetzelfde vullen de hersenen op verre na de ruimte niet van den schedel; maar beslaan slechts het middelste gedeelte van deszelfs bodem. Het overige is een vliezige zak, met wei gevuld. De eigenlijke hersendeelen bestaan uit eene kogelronde, van binnen holle massa, welke naar boven geplaatst is; zij vervangt de plaats der halfronden, en is naar achteren zoo weinig verlengd, dat zij de kleine hersenen geheel onbedekt laat. Onder en tegen deze ronde massa is de enkelvoudige gezigtszenuw gelegen, welke uit eene verhevenheid voortkomt, met eene andere ronde kwab samenhangende. De gezigtszenuw vormt met de genoemde verhevenheid eenen platten zenuwbundel, uit welken

Uitwendig
waterhoofd.
als oorspronkelijk
gebrek.

(1) W. VROLIK, Over den aard en oorsprong der Cyclopie, in N. Verh. d. 1^{ste} Kl. van het Koninkl. Nederl. Inst., Vde D., bl. 25 en volgg.

Uitwendig
waterhoofd
als oor-
spronkelijk
gebrek.

een steel ontspringt, waarop de *glandula pituitaria* zit. Het achterste gedeelte van dezen bundel kan men wel niet anders dan als *infundibulum*, *corpora candidantia* en *tuber cinereus* beschouwen. Achter dezelve zit eene kwab, welke ons de gemeenschappelijke massa van *hersenschenkels*, *gezigtsbeddingen* en *vierdubbele lichamen* voorstelt; uit de bovenste oppervlakte dezer kwab komt een smalle steel voort, welke zich met den voorsten rand van de ronde massa verbindt. Door eene overlangsche sleuf wordt hij in tweeën verdeeld. Uit het midden ontspringt de *n. oculo-motorius*. Achter deze kwab zit de brug van VAROLIUS, welke met het verlengde merg één geheel uitmaakt; eene flauwe overdwarse sleuf duidt alleen de scheiding aan. Uit dezelve komt de *nervus abducens* voort. De overige hersenzenuwen ontstaan alle bij opvolging uit het verlengde merg. De vorming der hersenen zijnde teruggebleven, krijgen de zenuwen hierdoor eene meerdere betrekkelijke lengte, hetgene vooral van den *n. trochlearis* geldt. Belangrijk is het, dat bij de overeenkomst met de vissen, in de betrekkelijke verhouding der hersenen, zich ook *analogie* van maaxsel voegt. Het bestaan toch van blaasvormige kwabben en de betrekkelijke lengte en dikte der zenuwen herinneren geheel de gesteldheid der hersenen bij de vissen. Iets dergelijks werd, bij den mensch, door WRISBERG waargenomen (1). Bij een vijfjarig kind, van hetwelk het geheele ligchaam 24, het hoofd alleen bijna 13 ponden woog, vond hij tusschen den schedel en het harde hersenvlies ongeveer 6 lood troebel weiachtig vocht. Uit eene opening, welke in het harde hersenvlies gemaakt werd, vloeiden over de acht ponden vocht weg, en in den geslotenen zak van

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., 1ster Th., p. 268.

het spinnwebvlies beyond zich eene menigte gestremde *lymphe*. De hersenen waren klein, zamengedrukt, zeer wit, en derzelve holligheden gevuld met heldere wei, en blaasvormig uitgezet. Het weefsel der hersenen was zeer vast en vezelachtig. Bij deze waarnemingen, welke op eene onmiskenbare wijze de mogelijkheid bewijzen, dat de waterzucht der hersenvliezen, of het uitwendige waterhoofd, als aangeboren gebrek bestaan kan, meen ik te mogen voegen eene waarneming van mijnen vader (1), die het gebrek beschrijft bij een pas geboren kind, in hetwelk het uitgebreide hoofd eenen zoo grooten tegenstand heeft geboden aan de pogingen ter baring, dat het kind, staande de geboorte, is gestorven; de hersenen zijn, door de vochtafzetting, als teruggedrongen, maar hebben voor het overige niet geleden; zoodat zij, in grootte en uiterlijk aanzien, overeenkomen met die van een kind van volle dragt, en evenredig zijn aan het ligchaam des jonggeborenen. De groote omvang van dit hoofd bewijst, dat GALL te algemeen gesteld heeft, dat, bij eene dergelijke uitwendige vocht-afzetting, de schedel nimmer eene aanmerkelijke uitgebreidheid verkrijgt.

Uitwendig
waterhoofd
als oorspronkelijk
gebrek

Deze vochtvorming kan ook bij het pas geboren kind als verkregen gebrek voorkomen, en door uitzweeting, ten gevolge van ontsteking, worden te weeg gebragt. Hare zitplaats is, zoowel bij het verkregene als bij het oorspronkelijke gebrek, zeer onderscheiden. De wei kan zich tusschen het harde hersenvlies en den schedel ophoopen, of zich tusschen de twee platen van het spinnwebvlies vormen; maar zal wel het menigvuldigst

Uitwendig
waterhoofd
als verkregen
gebrek.

(1) G. VROLIK, Bed. over het inw. waterh., in N. Verh. d. 1^{ste} Kl. van het Koninkl. Nederl. Instit. Amsterd., 1840, 8^{ste} D., p. 144, ook afzonderlijk in het Fransch uitgegeven, onder den titel van *Traité sur l'hydrocéphalie interne*, par G. VROLIK. Amsterdam, 1839.

Uitwendig
waterhoofd
als verkre-
gen gebrek.

ontstaan tusschen het spinneweb- en het harde hersenvlies. Het zeldzaamst zal zij tusschen het spinneweb- en zachte hersenvlies gevonden worden. Soms compliceert zich het uitwendige waterhoofd met waterzucht van het ruggemerg. J. F. MECKEL (1) geeft daarvan een merkwaardig voorbeeld. Bij een pas geboren vrouwelijk kind, vond hij den schedel zoo sterk uitgezet, dat er groote tusschenruimte tusschen de schedelbeenderen bestond. De schedelholte was met veel wei gevuld, en op derzelve bodem lagen de hersenen, waarvan de groote slechts ééne holte vormen, welke met wei gevuld is, terwijl de kleine natuurlijk gesteld zijn. De ruggegraat is van den negenden ruggewervel af tot aan den tweeden lendenwervel gespleten, en vertoont aldaar eene zakswijze en verdunde uitbreiding der huid, in welke zich de vliezen van het ruggemerg verliezen.

Inwendig
waterhoofd
als oorspronkelijk
gebrek.

Menigvuldiger dan het *uitwendige*, komt de waterzucht der hersenholligheden, of het *inwendige waterhoofd*, als oorspronkelijk gebrek voor. Bij hetzelfde zijn de groote hersenen op dat tijdperk van ontwikkeling teruggebleven, in hetwelk zij, blijkens het daaromtrent hierboven aangevoerde (zie bl. 61), zich als eene dunwandige blaas voordoen, welke met weiachtig vocht gevuld is. Ik nam dien toestand der hersenen in enkele misgeboorten met *cyclopie* waar, en vind die zelfde gesteldheid bij SOEMMERING, BAFFER en WILLAU (2) opgeteekend. Er is dan geene aanduiding van halfvonden, of ook van hersenkronkels aanwezig, en meestal kan men geen onderscheid vinden tusschen de aschgrauwe en de witte zelfstandigheid der hersenen.

(1) J. F. MECKEL, Anat. phys. Beob. u. Unters. Halle, 1822, p. 134.

(2) W. VROLIK, Over den aard en oorsprong der Cyclopie, in N. Verh. d. 1ste Kl. van het Koninkl. Nederl. Instit., Vde D., bl. 25 en volgg., en J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., Th. I, p. 269.

In deze gevallen, onbetwistbaar althans in diegene, in welke het gebrek zich met *cyclopie* compliceert, kan hetzelfde als stilstand op eenen lagen trap van ontwikkeling beschouwd worden; en dat ik zulks niet ten onrechte beweer, wordt vooral door eene waarneming van RUDOLPHI (1) bewezen, die de waterzucht der hersenholligheden reeds in een vruchtje van twee maanden opmerkte, in hetwelk nog geene duidelijke schedelbeenderen te onderscheiden waren. Eene gelijke waarneming werd door mijnen vader bekend gemaakt.

Inwendig
waterhoofd
als oorspronkelijk
gebrek.

In andere, gelijk dit met zoo veel scherpzinnigheid door mijnen vader is uiteengezet, schijnt de oorsprong van het inwendige waterhoofd meer aan eene chronische ontsteking toegeschreven te moeten worden, voor welke de vrucht, evenmin vóór als na de geboorte, schijnt gevrijwaard te zijn. Ja zoude het zelfs niet mogelijk wezen, dat, gelijk dit door hem als waarschijnlijk wordt voorgesteld, bij laag afzakken van de baarmoeder en groote wijde van het bekken, de prikkel, welchen de naauwste vereeniging op het laag afgedaalde hoofd der vrucht kan te weeg brengen, de oorzaak is, door welke eene chronische ontsteking der hersenen nu en dan wordt opgewekt? Zeker is het althans, dat menigwerf van dezelfde ouders opvolgend kinderen ter wereld komen, welke alle met waterzucht der hersenen behebt zijn, en dat de raad van onthouding, gedurende de zwangerheid, bij eene gezette opvolging, meermalen met de gelukkigste uitkomst bekroond werd. Dat echter, buiten deze oorzaak, nog vele andere bestaan kunnen, ter opwekking van het vaatgestel der hersenen,

Inwendig
waterhoofd
als verkregen
gebrek.

(1) K. A. RUDOLPHI, Ueb. d. Wasserkopf vor der Geburt, nebst allg. Bemerk. ueb. Missgeb., in Abhandl. d. Kön. Ak. d. Wissensch. zu Berlin a. d. Jahre 1824. Berlin, 1826.

Inwendig
waterhoofd
als verkren-
gen gebrek.

tot vermeerderde afzetting van weiachtig vocht, zal wel geen betoog behoeven. De meeste oorzaken schijnen echter dit gemeen te hebben, dat zij eene ontstekingsachtige gesteldheid te weeg brengen, welke zich tot de binnenvlakte van deze of gene hersenholte bepaalt, of wel tot alle tegelijk uitstrekt. Mijn vader, die meermalen in de gelegenheid was, hersenen met waterzucht der hersenholligheden te ontleden, zoowel van diegene, welke onmiddellijk na de geboorte waren gestorven, als van hen, die er eenigen tijd mede voortgeleefd en eenen aanmerkelijken ouderdom bereikt hebben, zag er doorgaans bliken in van schijnvlies, als getuigen van voorafgegane ontsteking. Door deze schijnvliezen wordt dikwerf de afsluiting der vochtverzameling in deze of gene holte te weeg gebragt. Heeft het schijnvlies zich gevormd vóór den overgang der derde hersenholte, in de waterleiding van SYLVIUS, dan worden slechts de beide zijdelingsche holligheden met de derde in de uitzetting betrokken; is de gemeenschap vrij gebleven tusschen de derde en vierde hersenholte, dan strekt zich de vochtophooping uit tot deze, maar kan zich toch van het ruggemerg afgesloten hebben; terwijl zich, zoo deze weg van gemeenschap vrij gebleven is, bij het inwendige waterhoofd *hydro-rachis* voegen kan. Bij afsluiting der hersenholtten, neemt hare uitzetting in gelijke rede toe met de hoeveelheid vocht, welke er in wordt afgescheiden. Is het ééne enkele holte, welke door het gebrek aangedaan wordt, dan kan het water, óf deze in haar geheel uitzetten, óf zich tot eene enkele streek beperken. Zulks werd, blijkens de beschrijving van mijnen vader, alhier op het *Theatrum anatomicum* waargenomen in de hersenen van een meisje met minder gunstige geestvermogens, in welke eene waterzucht bestond van den *nederdalenden hoorn* der lin-

ker-hersenholve. Ten gevolge der aldaar te weeg gebragte uitzetting, heeft de schedel aan den linkerkant, vooral aan het lagere gedeelte, eenen veel grooteren omvang dan aan de regterzijde. Strekt zich de vochtazetting over de beide zijdelingsche en de derde hersenholve uit, dan wordt er eene meer algemeene uitbreiding van de hersenen en van den schedel door te weeg gebragt, aan welken alleen het achterhoofdsbeen deszelfs gewone betrekking blijft behouden, waardoor de schedel eenen onregelmatigen vorm krijgt. Gaat de afzetting over al de vier hersenholve heen, dan worden zij alle in omvang vergroot, en vermeerdert zich de omtrek van het hoofd op eene meer gelijkmatige wijze, zoodat het zich in al deszelfs afmetingen vergroot, en als van eenen reus voordoet. Behalve de beschrijving en afbeelding van een dergelijk hoofd bij SANDIFORT (1), komt ook de naauwkeurige maatsopgave in aanmerking, welke mijn vader van dusdanigen schedel uit zijne verzameling geeft, van een mannelijk voorwerp, dat den leeftijd van 32 jaren mogt bereiken. Hoe trager nu zulk eene ophooping van water in de hersenen voortgaat, des te langzamer neemt de schedel in omvang toe, des te gunstiger is zij voor den duur des levens en voor de regelmatige ontwikkeling der geestvermogens. Mijn vader beschrijft, in de reeds meermalen aangevoerde Verhandeling, de verhouding van de hersenen, den schedel en het geraamte van eenen man, die, met waterzucht der hersenholligheden, den aanmerkelijken leeftijd van zestig jaren bereikt heeft, en in zijne verstandelijke vermogens niet schijnt geleden te hebben, aangezien hij, tot weinige jaren vóór zijnen dood, de betrekking van schoolmeester vervulde. Dergelijke waarnemingen van

Inwendig
waterhoofd
als verkregen
gebrek.

(1) Exercitationes academicae. Lugd. Bat., 1782, 4o., Tab. IV.

Inwendig
waterhoofd
als verkree-
gen gebrek.

lang voortgezellen duur des levens worden ook door J. F. MECKEL bijeengebragt (1). Bij velen wordt opgetekend, dat noch het zintuigelijk leven, noch de verstandelijke vermogens eenig nadeel geleden hebben. Bij enkelen zelfs schijnen deze laatste uitgemunt te hebben. Zoo geeft bijv. SCHNEIDER (2) de merkwaardige waarneming van eenen jongeling, die, met waterzucht der hersenholligheden, achttien jaren oud geworden is, en bij wien, in weêrwil van den buitengemeen grooten omvang van het hoofd, welks lengtedoormeting 13, de dwarse doormeting $15\frac{3}{4}$ en de omvang 21 duimen en 4 lijnen bedraagt, en in weêrwil van den ingekrompen staat van het overige ligchaam, waarvan de lengte zich tot 4 Parijzer voeten bepaalt, de geestvermogens zoo weinig geleden hebben, dat men dikwerf geestige zetten bij hem opmerkte, hoewel hij somtijds zes à zeven malen daags door stuipen aangedaan werd. Eene dergelijke waarneming bij een kind wordt door FRORIEP (3) gegeven. Al deze voorbeelden toonen, dat de vermogens van ziel en ligchaam, bij de waterzucht der hersenholligheden, onverlet bestaan kunnen. Te regt wordt daaruit het besluit getrokken, dat, hoewel de hersenen, door het ophoopen van water in hare holten, aanmerkelijke veranderingen ondergaan, haar weefsel hetzelfde blijft, en slechts in betrekkelijke plaatsing van het oorspronkelijke afwijkt. Deze afwijking bestaat in de eerste plaats daarin, dat de kronkels zich ontplooijen en tot een glad uitspansel worden, gelijk zulks in afbeeldingen door mijnen vader wordt voorgesteld. Deze ont-

(1) J. F. MECKEL, Handb. d. path. Anat., 1ster Th., p. 294 en volg.

(2) SCHNEIDER in Fulda, Beschr. eines interess. Wasserkopfes von 18 jähr. Alter, in E. VON SIEBOLD's Journ. f. geburtsh. Frauenz. u. Kinderkr., XIVtes B., 2tes St. Leipzig, 1835, p. 307.

(3) FRORIEP's Notizen, XLIXstes B., No. 19, p. 303.

vouwing is een gevolg van de drukking, welke het we-
 achtige vocht van binnen naar buiten uitoefent, en van
 de hierdoor voortgebragte vergrooting der hersenhol-
 ligheden. Dat dit werkelijk zoo is, wordt vooral door
 de derde afbeelding der zoo even genoemde Verhande-
 ling bewezen, in welke de uitzetting aan de linkerzijde
 sterker dan aan de regter- blijkt geweest te zijn, waar-
 door ter regterzijde eenige kronkels zich nog niet ont-
 plooid hebben. De mogelijkheid eener dergelijke ont-
 vouwing bewijst, op de meest overtuigende manier,
 dat GALL te regt de halfronden der groote hersenen, bij
 den mensch en de hoogere dieren, beschouwt, als door
 een geplooid uitspansel te weeg gebragt; waardoor de
 hersenkronkels zich voordoen als eene zamengevouwene
 uitbreiding van eene dubbele laag, eene buitenste asch-
 graauwe en eene binnenste witvezelige. Dat deze zamen-
 plooiing zich, bij het inwendige waterhoofd, ontvouwt
 en derhalve in een glad uitspansel verandert, werd vóór
 bijkans honderd jaren reeds door F. J. HUNAULD (1) ge-
 leerd, en is door vele later uitgegevene waarnemingen
 bevestigd. Eene enkele uitzondering is daarop slechts
 bekend van BÜTTNER, die bij een buitengemeen groot
 waterhoofd, hetwelk 30 duim (2) in omvang heeft, de
 hersenkronkels nog zeer duidelijk zag wezen, in weêr-
 wil, dat de dikte der mergzelfstandigheid slechts drie

Inwendig
 waterhoofd
 als verkre-
 gen gebrek.

(1) HUNAULD, Rech. sur les causes de la struct. singul. qu'on rencontre
 quelquef. d. différ. part. du Corps humain, in *Hist. de l'ac. d. sc., Ann.* 1740.
 Paris, 1742, 4^{o.}, p. 375.

(2) Door eene zonderlinge drukfout, spreekt J. F. MECKEL, Handb. der path.
 Anat., 1^{ster} Th., p. 271, van eenen omtrek van 30 voet! Men vergelijke,
 over deze belangrijke waarneming van G. G. BÜTTNER, zijne in vielen Jahren
 gesamm. Anat. Wahrnehm. Königsberg u. Leipzig, 1769, pag. 132, en
 G. G. BÜTTNER, Beschr. d. innern Wasserkopfs u. d. ganzen Beinkörpers einer
 von ihrer Geb. an bis ins 31^{ste} Jahr krank gewesen. Person weibl. Geschlechts.
 Königsberg, 1773.

Inwendig
waterhoofd
als verkre-
gen gebrek.

lijnen bedroeg. Hoe uitgebreid de ontvouwing ook wezen moge, en hoe sterk de uitzetting der halfvonden van de groote hersenen ook zij, blijft toch de witte hersenzelfstandigheid duidelijk van de aschgrauwe te onderscheiden. Eene enkele uitzondering is daarop bekend van WRISBERG, die, in een geval van aanmerkelijke uitzetting der hersenen, den wand der ontplooiden halfvonden slechts door witte zelfstandigheid gevormd zag.

Men heeft weleens gemeend, dat er, door de werking van het in de hersenholten afgezette vocht, oplossing, en eindelijk geheele vernietiging der hersenzelfstandigheid konde worden te weeg gebragt. Dat dit intusschen zoo niet is, wordt door de naauwkeurige nasporingen van MONRO bewezen, welke leeren, dat, zelfs bij aanmerkelijke uitzetting, de binnenvlakte der hersenholten met een dun, hoewel zeer digt, inwendig bekleedsel bedekt is, hetgene belet, dat de binnenvlakte der mergzelfstandigheid met het water in onmiddellijke aanraking kome. Voorts heeft men mergzelfstandigheid der hersenen in het vocht der hersenholten geplaatst, zonder dat zij er door opgelost werd. Eindelijk laat dit water, bij het verdampen, geen hersenmerg terug, en bezit het zelfs minder strembare *lympha*, dan de wei uit andere ligchaamsdeelen. Ik geloof uit een en ander te mogen besluiten, dat eene vernietiging der hersenen, door het in dezelve afgezette vocht, niet wel aangenomen kan worden. Men vindt, wel is waar, enkele gevallen opgeteekend, in welke de halfvonden gezegd worden vernield te zijn door het vocht, hetwelk hen vroeger uitzette. Zoo men echter derzelve waarde op eene oordeelkundige wijze onderzoekt, ziet men spoedig, dat dit gemis van halfvonden niet werkelijk bestaat, maar slechts schijnbaar is. Duidelijk bijv. is dit

het geval in eene waarneming van CRUVEILHIER (1), die de voorstelling levert van hersenen van een kind van 9½ maand, dat met een zeer uitgebreid waterhoofd overleden is. Hij meent, dat in dezelve een groot deel der halfronden ontbreekt; maar is, gelijk mijn vader dit zoo juist uiteenzet, in dezen verkeerden waan gekomen door gemis aan zorg, bij de opening van den schedel. Hierdoor toch zijn de sterk uitgezette bovendeelen der hersenen geborsten; terwijl zij te gelijker tijd voor het grootste gedeelte wegvloeiden met het vocht, dat in dezelve bevat was. Wat de deelen betreft, welke door de hersenholligheden worden ingesloten, vindt men deze enkele malen vrij gaaf, andere malen onvolkomen ontwikkeld, en als ware het verdrongen. In de zoo straks opgegevene waarneming van mijnen vader, vindt men in de holte der sterk uitgezette halfronden geene andere afwijking dan een schijnvlies, hetwelk zich over de derde hersenholte henenslaat, en aan de binnenvlakte van de voorkwabben door twee draadvormige verlengsels verbonden is. Voor het overige zijn onverlet de *commissura cerebri anterior*, de *ventriculus tertius*, de *c. c. striata*, de *thalami nervorum opti-corum*, de *plexus choroïdei*. Alleenlijk schijnen aan de meest uitgezette zijde de gestreepte lichamen en de gezichtsbeddingen iets platter dan aan den anderen kant. AURIVILIUS zegt, dat de gestreepte lichamen zeer plat gedrukt zijn; de gezichtsbeddingen verre uiteengetrokken worden, en de plaats der overige deelen slechts door eene vlecht van vezels vervangen wordt. BÜTTNER vond het onderste gedeelte der hersenen zoo plat en dun, dat de gezichtsbeddingen, de gestreepte lichamen, enz. ter naau-

Inwendig
waterhoofd
als verkre-
gen gebrek.

(1) CRUVEILHIER, Anat. pathol. du corps humain. Paris, 1829—1835, Folio, Tom. I, 15^{ième} livr., Pl. IV, pag. 3.

Inwendig
waterhoofd
als verkren-
gen gebrek.

wer nood herkend konden worden. Hier schijnt derhalve de drukking van de wei voornamelijk op de ondervlakte gewerkt te hebben; waaruit welligt het gemis van ontvouwing en het blijven bestaan der kronkels, in dit merkwaardige geval, verklaarbaar zijn. MALACARNE nam waar, dat al de deelen op de grondvlakte der hersenen veel breeder en platter zijn dan gewoonlijk. KLEIN (1) zag, in enkele der door hem onderzochte hersenen met waterzucht der holten, de gestreepte lichamen en de gezichtsbeddingen zeer plat; de vierdubbele lichamen geheel verdrongen; de pijnappelklier met zeer uitgerekte schenkels. In het algemeen is de gemeenschapsopening tusschen de beide zijdelingsche holligheden, of het zoogenaamde gat van MONRO, zoo groot, dat men schier zeggen kan, dat zij slechts ééne gemeenschappelijke holte uitmaken. Het eeltachtige ligchaam is als eene dunne mergplaat opgedreven; het doorschijnende middelschot en het gewelf zijn hoogst verdund; zoodat KLEIN eene enkele maal slechts eenen dunnen draad als derzelver overblijfsel opmerkte, en men dezelve in andere gevallen geheel ziet ontbreken. De gesteldheid der *glandula pituitaria* en *pinealis* is vooral belangrijk. FRIEND vond gene grooter en lossen van weefsel dan gewoonlijk. MALACARNE zegt, dat de pijnappelklier ontbreekt; dat de trechter vier lijnen lang en zoo dik is als eene ganzenveder; daarbij van buiten rood, met kleine *hydatiden* bezet, vaster dan gewoonlijk, en dat de slijmklier een duim lang, kraakbeenig en met twee sterke aanhangsels voorzien is. WRISBERG vond beide gelijkelijk vergroot en verhard. Evenzoo verschilt de gesteldheid der hersenzenuwen. In vele gevallen worden zij als natuurlijk gemeld. In andere werd er hier en

(1) D. C. KLEIN, Kurze Beschr. einiger selten. Wasserköpfe. Stuttg., 1819.

daar eenige misvorming in opgemerkt. OSIANDER zag dezelve geheel van zenuwmerg ontbloot zijn; zoodat zij van de hersenen af met kwikzilver konden gevuld worden. FRIEND vond de reukzenuwen kleiner dan gewoonlijk; HARTELL daarentegen de gezigtszenuwen te groot. De consistentie der hersenen is, bij de waterzucht van hare holligheden, zeer onderscheiden. MONRO vond dezelve somtijds weeker, somtijds vaster dan in den natuurlijken staat. Ook WRISBERG bemerkt, in een der door hem waargenomene gevallen, eene groote vastheid der hersenen. In den regel, deelen de kleine hersenen niet in het gebrek, maar blijven gaaf, gelijk MECKEL uit vele, door hem bijeengebragte, waarnemingen besluit. Twee uitzonderingen geeft hij slechts op, de eene van DIXON, de andere van WARNER, in welke ook de kleine hersenen tot eene blaas zijn uitgezet. Het bekleedsel der hersenholten is gewoonlijk verdikt en verhard. De hersenslagaders heeft men enkele malen verwijd, en zelfs in getal vermeerderd gevonden. MALACARNE zag het zachte hersenvlies met bloed als overvuld zijn; BÜTTNER vond de *a. a. carotides* en *vertebrales* wijder, dunner en zwakker dan gewoonlijk; FRIEND nam hetzelfde waar, en zag daarbij op eene hoogstmerkwaardige wijze twee *carotides* ter regterzijde door het kanaal treden. Dat deze vermeerderde toevoer van bloed met het wezen van het gebrek in het nauwste verband is, zal geen betoog behoeven. Opmerkelijk is het daarbij, dat, in het door FRIEND waargenomene geval, de aders noch in grootte, noch in getal, zich van den gewonen toestand onderscheiden. In eene enkele waarneming van WRISBERG, worden de opslorpande vaten als zeer verwijd opgegeven. De hoeveelheid vocht, welke in de hersenholten bevat is, kan somtijds zeer groot wezen. In de waarneming van DIXON wordt van 7, in die van HARTELL

Inwendig
waterhoofd
als verkren-
gen gebrek.

Inwendig
waterhoofd
als verkre-
gen gebrek.

van 9, in die van AURIVILIUS van 18, in die van BÜTTNER van 20 ponden vochts gesproken.

Zoo men al hetgene omtrent de verhouding der hersenen, bij het inwendige waterhoofd, gezegd is, bijeenneemt, ziet men, dat derzelve hoofdzakelijke misvorming in ontplooiing der hersenkronkels bestaat, en dat zich, in enkele gevallen, daarbij misvorming voegt der overige hersendeelen. Daar dit intusschen slechts zeldzaam geschiedt, en meestal het gebrek zich tot de ontvouwing der kronkels bepaalt, wordt daaruit de mogelijkheid verklaard, dat het leven tot eenen zoo aanmerkelijken duur gerekt kan worden, en de verstandelijke vermogens in het geheel niet, of weinig daarbij komen te lijden. In die gevallen echter, in welke er ont-aarding der hersenen tevens plaats heeft, schijnt de zoo vrije werking van den geest geenszins voort te duren. In de waarneming van BÜTTNER, welke eene eenendertigjarige vrouw betreft, sedert hare eerste jeugd aan inwendig waterhoofd lijdende, worden als algemeene verschijnsels vermeld: gemis van geestvermogens, spra-keeloosheid, scorbutische aandoening der vochten, waar-door de tanden bijna alle zijn uitgevallen, gebrekkige menstruatie, enz.

Op de gesteldheid des overigen ligchaams heeft de waterzucht der hersenholtten in het algemeen geen gunstigen invloed. Eenige verrigtingen gaan, wel is waar, op eene geregelde wijze voort, gelijk dit voor de spijs-vertering, menstruatie, de geslachtsdrift, enz. door vele Schrijvers is opgeteekend; maar in het algemeen lijdt toch de voeding des overigen ligchaams door de bovenmatige werkzaamheid, welke in het hoofd plaats heeft. Het is alsof de rijkelijke afscheiding van wei aldaar ten koste van het overige ligchaam geschiedt. In de waarneming van AURIVILIUS, in welke het hoofd 18

ponden vochts bevat, heeft het ligchaam slechts de grootte van een kind van zes maanden, in weêrwil dat de beenderen zich regelmatig ontwikkeld hebben. De voeten van den 30jarigen man met waterhoofd, welken MICHAELIS beschrijft, hadden ter naauwer nood de grootte van die eens twaalfjarigen knaaps; terwijl de handen daarentegen niet in dezelfde verhouding te klein waren. Het vijfjarige kind, door WRISBERG waargenomen, heeft horrelvoeten. In het algemeen is het beenstelsel door verweeking aangedaan, waarvan kromming der ledematen en der ruggegraat de gewone gevolgen zijn, gelijk dit onder anderen ook het geval is in het geraamte van den zestigjarigen schoolmeester, uit het *Musaeum Vrolikianum*, in hetwelk zich, door den vorm der pijpbeenderen, en vooral van derzelve gewrichtsuiteinden, door dien van het bekken, door de kromming der ruggegraat, genoegzame blijken vertoonen van vroegeren rachitischen toestand. Het ligchaam is daarbij in het algemeen zeer mager, en de spierkracht gering.

Inwendig
waterhoofd
als verkregen
gebrek.

Belangrijk zoude het wezen het verschil te kennen, hetwelk, in gevolgen, tusschen de waterzucht der hersenvliezen en der hersenholten bestaan mag. Het kan niet missen, of er moet onderscheid tusschen deze wezen. P. FRANK (1) meent, dat, bij water op de hersenen, dofheid en slaapzucht, bij water in de hersenen, stuipachtige zenuwaandoeningen een gewoon verschijnsel zijn. Zoo dit doorgaat, wordt het een gewichtig diagnostisch verschijnsel, hetwelk welligt op de therapeutische behandeling van het gebrek, vooral op de beantwoording der vraag: Of bij hetzelfde de punctie beproefd mag worden? eenigen invloed kan hebben (2).

(1) Zie BRUBERGER, in het Theor. prakt. Handb. d. Chirurg. von Dr. J. N. RUST. Berlin u. Wien, 1833, 8^o., IX^{ter} B., p. 181.

(2) Men heeft deze punctie herhaalde malen beproefd, maar met weinig

Vorm van
den schedel,
bij water-
hoofd.

Er blijft ten slotte nog over na te gaan, welke veranderingen de uitwendige gedaante van den schedel, als ook deszelfs beenige zamenvoeging, door het gebrek ondergaan. Vooreerst komt deszelfs vermeerderde omvang in aanmerking. Deze kan tot eene verbazende grootte klimmen. J. F. MECKEL heeft er onderscheidene voorbeelden van bijeengebragt, onder welke ik als het sterkste uitkies de waarneming van WRISBERG, die bij een pas geboren kind, van hetwelk hij eene Jodin, door middel der panboring, verlost, zeven ponden vocht door het geopende hoofd zag wegvloeijen. De lengte van het hoofd alleen bedroeg 10 duim, de breedte slechts eenen halven duim minder; de omvang van het hoofd, nadat hetzelve met negen pond water gevuld was geworden, $30\frac{1}{2}$ duim (1). Bij volwassenen heeft men den omvang van den schedel enkele malen van twee en eenen halven voet gevonden. Deze vermeerdering betreft echter alleen het bekkeneel; terwijl het driehoekige aangezigt de gewone grootte niet te bovengaat, waardoor hetzelve op eene zonderlinge wijze bij den grooten omtrek der schedelholte afsteekt. Deze onevenredigheid is een der meest karakteristische kenmerken van het waterhoofd, waardoor hetzelve zich, gelijk dit door SOEMERING reeds zoo juist uiteengezet werd, het meest van een hoofd onderscheidt, hetwelk slechts reusachtig vergroot is. Een ander kenmerk van een waterhoofd is het uitpuilen der verbeeningpunten, vooral der voorhoofds-

gunstige gevolgen. In dat opzigt zijn vooral de waarnemingen van FRECKLETON, LIZARS en HOOD belangrijk. Zie J. F. MECKEL, D. Arch. f. Phys., B. VII, p. 30, 40, 47. Halle, 1822.

(1) Als waterhoofd van grooten omvang verdient ook datgene in aanmerking te komen, hetwelk J. A. W. HIMLY beschreven en afgebeeld heeft in zijne Darst. d. Dualismus am norm. u. abnorm. menschl. Körper. Hannover, 1829.

knobbels, hetgene als stilstand op eenen vroegeren trap van ontwikkeling kan beschouwd worden; want bij de menschelijke vrucht en het pas geboren kind ziet men de punten, van welke de verbeening uitgaat, veel meer dan de overige oppervlakte des schedels uitpuilen. Door dit voorwaarts dringen van de voorhoofdsknobbels en van het geheele voorhoofd, krijgt de aangezichtshoek eene andere verhouding, dan zulks in eenen natuurlijk gestelden schedel het geval is. Dezelve gaat den reghoek verre te boven. Een derde kenmerk des waterhoofds is het naar beneden drijven der oogkuilsplaten van het voorhoofdsbeen, waardoor de bovenste oogkasranden geheel verdwijnen, en als tot eene bolle verhevenheid zamenvloeijen met de voorhoofdsbeenstukken. Door deze veranderde gesteldheid der oogkassen, krijgen de ooggen eene eigenaardige rigting, welke zeer opvallende is, wordende met hunne assen op eene zonderlinge wijze naar boven gerigt. RUYSCH heeft zulks met nauwkeurigheid bij een wichtje van zes à zeven maanden dragts voorgesteld. Niet minder eigenaardig is de asymmetrie, welke men in de waterhoofden opmerkt. Ik merk haar in al de schedels op uit het *Musaeum Vrolikianum*, welke door waterhoofd misvormd zijn. Alle zijn in meerdere of mindere mate scheef. Deze ongelijkvormigheid van den schedel is een noodwendig gevolg van de ongelijkmatige uitzetting der hersenen, waarbij zij aan de eene zijde meer, aan de andere minder plaats heeft, somtijds zelfs zich slechts tot één gedeelte bepaalt, en hoogst zeldzaam zich gelijkmatig over de vier hersenholten uitbreidt. Geschiedt dit laatste, dan wordt de schedel, op eene hoogstgelijkmatige wijze, in al zijne afmetingen uitgezet, of liever, vergroot dezelve zich regelmatig in al zijne onderdeelen; zoodat men eerder een reuzen- dan een waterhoofd voor zich meent te hebben.

Vorm van
den schedel,
bij water-
hoofd.

Vorm van
den schedel,
bij water-
hoofd.

Uit eene gelijke oorzaak laat zich die zonderlinge vorm van waterhoofd verklaren, bij welken hetzelfde van boven en zijwaarts regelmatig uitgezet en behoorlijk ontwikkeld is, maar het achterhoofd op eene zonderlinge wijze uitsteekt. Een dergelijke vorm is ongetwijfeld het gevolg van eene gelijkmatige uitzetting der beide halfronden van de groote hersenen, boven- en zijwaarts, terwijl derzelve achterkwabben en de kleine hersenen niet in het gebrek gedeeld hebben. De wandbeenderen zijn hierdoor uitgezet en vergroot; terwijl het achterhoofdsbeen, niet in de uitzetting deelende, hierdoor in onevenredigheid komt met den overigen schedel; de wandbeenderen verwijderen zich van hetzelfde, en er wordt, bij de oorspronkelijke beenwording, een tusschenstand tusschen hen en het achterhoofdsbeen gevormd, welke later door zoogenaamde Wormiaansche beentjes schijnt aangevuld te worden. Zoo althans greep het plaats in eenen schedel uit het *Musaeum Vrolikianum*, in welken het voorhoofds- en de wandbeenderen eenen buitengemeenen omvang hebben; terwijl het niet vergroote achterhoofdsbeen naar achteren uitsteekt, en er tusschen hetzelfde en de wandbeenderen eene reeks van tusschennaadbeentjes bestaat, welke zich zijwaarts ook tusschen de slaap- en wandbeenderen uitbreiden.

In het algemeen wordt de regelmatige beenwording van den schedel door de waterzucht der hersenen belemmerd. Vooreerst blijven de kraakbeenige tusschenruimten der schedelbeenderen, welke men onder den naam van fontanellen kent, eenen aanmerkelijken omvang behouden. Deze groote afstand tusschen de bekkeneelsbeenderen wordt door derzelve belemmerden, straalwijzen groei te weeg gebragt, welke namelijk, de snelle uitzetting van den schedel niet kunnende volgen, tusschenruimten overlaat, die eenigen tijd kraakbeenig blijven. Deze be-

vinden zich niet alleen op de gewone plaats der fontanel-
 len, maar gaan veelmalen ook tusschen de schedelbeende-
 ren door; zoodat er, behalve op de plaats der fontanel-
 len, ook nog een groote afstand is in den kroonrand der voor-
 hoofds- en wandbeenderen, in den pijlrand der wand-
 beenderen, en in den lambdarand der wandbeenderen en
 des achterhoofsbeens. Al deze tusschenruimten vullen
 zich later aan met Wormiaansche beentjes, welke talrijk-
 heid in de schedels met waterhoofd van volwassenen hier-
 uit verklaard kan worden. Ter nadere toelichting, zoude
 ik eenen schedel van een pas geboren kind kunnen aan-
 voeren, in welken ik de kraakbeenige tusschenruimten
 tusschen al de schedelbeenderen met eene menigte van fijne
 onregelmatige beenpuntjes bezet zie. Soms geschiedt
 de beenwording op eene nog gebrekkiger wijze; zoodat
 er kraakbeenige tusschenruimten in de beenderen zelve
 overblijven, gelijk dit bijv. het geval is in eenen sche-
 del van een kind van 7—8 maanden, uit het *Musaeum*
Krolikianum, in welken de wandbeenderen als be-
 zaaid zijn met rond omschrevene en onregelmatige
 kraakbeenige tusschenruimten, in welke zich hier en
 daar beenpunten beginnen te vormen; als ook in den
 schedel van een pas geboren veulen, in welken de voor-
 hoofds- en wandbeenderen voor het grootste gedeelte
 uit eene slechts kraakbeenige zelfstandigheid bestaan,
 welke, op eene merkwaardige wijze, als door eene heil-
 zame poging der Natuur, tot het geven van steun, bo-
 ven op den schedel, door eenen beenigen dam in tweeën
 gedeeld wordt. Iets dergelijks bestaat in den hierboven
 reeds vermelden schedel, welken HIMLY heeft bekend
 gemaakt. Er gaat een overlansche beenige dam over
 het toppunt van den schedel henen, aan weërszijden
 van welken zich eene bloot kraakbeenige ruimte bevindt.
 De beenige dam wordt hier slechts door eene aaneen-

Vorm van
 den schedel,
 bij water-
 hoofd.

Vorm van
den schedel,
bij water-
hoofd.

schakeling van Wormiaansche beentjes gevormd. Al deze blijken van gebrekkigen beengroei beschouw ik als gevolgen van de waterzucht der hersenen; maar er is nog eene andere belemmerde ontwikkeling van den schedel mogelijk, daarin bestaande, dat dezelve nergens door een volkomen en regelmatig been, maar overal slechts door eene aaneenschakeling van Wormiaansche beentjes gevormd wordt. Ik neem zulks in het geraamte waar van een pas geboren kind, hetwelk de heel- en vroedmeester LA CAVE de goedheid had mij te bezorgen. In hetzelfde bevindt zich het geheele beenstelsel in eenen hoogst onvolmaaktten toestand; zoodat er schier geen pijpbeen is zonder genezene of ongenezene fracturen op meer dan ééne plaats, en het door waterzucht uitgezette hoofd nergens een volkomen been, maar overal slechts onregelmatige beenkernen vertoont, die tandswijze in elkander vatten. Eenen dergelijken toestand nu kan men niet wel als gevolg van het waterhoofd beschouwen, maar verdient veeleer complicatie van hetzelfde met algemeen gebrekkige beenwording te heeten.

Zoo in andere gevallen de beenwording, bij waterzucht der hersenen, eenigzins regelmatigiger plaats grijpt, blijft zij toch steeds bewijzen geven van minder gunstigen voortgang, door de buitengemeene dunheid, welke aan de schedelbeenderen eens waterhoofds, in het algemeen, eigen is. Verzwijgen intusschen mag ik niet, dat deze dunheid der beenderen, in waterhoofden van verderen wasdom, geen standvastig verschijnsel is. J. F. MECKEL deelt enkele voorbeelden mede, in welke de schedelbeenderen zich eerder verdikt dan verdund voordoen; en oppert daarbij de tweeledige vraag: Of zij welligt dikker worden in een later tijdperk der ziekte, wanneer de omvang der hersenen afneemt, dan wel, of in enkele gevallen de schedelbeenderen in al derzelfver afmetingen

en in gelijke evenredigheid groeijen kunnen? Ik waag het niet in de beantwoording dezer vraag te treden, en stap van de behandeling van een onderwerp af, hetwelk ik genoegzaam meen uiteengezet te hebben.

Vorm van den schedel, bij waterhoofd.

VIJFDE HOOFDSTUK.

HOOFDELOOZE MISGEBOORTEN.

Zoo wij hetgene omtrent de ontwikkeling der vrucht, in de vroegere tijdperken der zwangerheid, gezegd is, in het geheugen terugroepen, kan het niet ontkend worden, dat in den aanvang het hoofd niet duidelijk van den tronk afstaat. Bij de beschrijving van het tweede tijdperk van ontwikkeling, hetwelk van de 3^{de} tot de 5^{de} week gaat, heb ik op bl. 230 gezegd, dat het hoofd in den aanvang smal, klein en ter naauwer nood van den romp gescheiden is; maar dat het naderhand zoo snel groeit, dat het reeds in de vierde week de uitgebreidheid van den romp bereikt. Evenzoo zien wij, dat, bij de gedaanteverwisselingen der insekten, het hoofd, in het volkomen insekt, veel meer voltooid en grooter is, dan in den larv of in de rups. Op den lagen trap nu van ontwikkeling, bij welken een gescheiden hoofd ontbreekt, kan de vrucht terugblijven, gelijk dit door die misgeboorten bewezen wordt, welke men onder den naam van *hoofdelooze* kent. Ik moet omtrent deze naamsbepaling alweder hetzelfde aanvoeren, hetgene ik reeds omtrent zoo vele andere gezegd heb. Zij drukt den eigenlijken aard van den gebrekkigen vorm niet uit, en is derhalve ongeschikt. De vraag is: Of

Algemeene hoofdpunten.

Algemeene men haar door eene nieuwere en betere kan vervangen?
 hoofdpun- GURLT (1) heeft zulks beproefd, maar, zoo ik mij niet
 ten. bedrieg, op eene geenszins gelukkige wijze. Aan de
 allerlaagste soort van hoofdelooze misgeboorten geeft hij
 den naam van *vormlooze* (*amorphus*); maar voegt er, ter
 nadere bepaling, het bijvoegelijke naamwoord *kogelrond*
 (*globosus*) bij, zoodat hij van eene *vormlooze* misgeboorte,
 onder eene *kogelronde gedaante*, spreekt. Van eene der-
 gelijke *contradictio in adjecto* loopt men, bij dergel-
 ijke naamvorming, ligtelijk gevaar. Wil men door den
 naam al de eigenschappen van het voorwerp, in ge-
 drongene woordruimte, uitdrukken, dan zit er niets
 anders op, dan de Grieksche of Latijnsche taal daartoe
 te verwringen, en daaruit vloeijen al die ellenlange en
 onwelluidende namen voort, welke GURLT en anderen
 trachten in te voeren. Zij zijn niet in het geheugen te
 prenten, en voor eene vrije mondelijke voordragt on-
 bruikbaar. Wie zal bij dezelve namen kunnen uitspre-
 ken, als: *Megalomelus perissodactylus*, *diphallus im-*
perfectus, *campylorrhachis scoliosa*, *aschistodactylus*,
 enz.? Ik wil hiermede niets ontnemen aan de groote
 en door mij hoog gewaardeerde verdiensten van GURLT
 in de vergelijkende en ziektekundige ontleedkunde; maar
 meen verpligt te zijn mij tegen dezen invoer van nieuwe
 namen te verzetten, en dit te meer, daar hetzelfde mis-
 bruik ook in het gebied der natuurlijke geschiedenis
 veld begint te winnen, en ook hier met kracht ge-
 weerd behoort te worden. Het zijn deze overwegingen,
 welke mij nopen den naam van *hoofdelooze misgeboor-*
ten (*monstra acephala*) te behouden. F. TIEDEMANN (2),
 die eene uitmuntende Verhandeling over dit onderwerp

(1) E. F. GURLT, Lehrb. d. path. Anat. d. Haus-Säugethiere, II^{ter} Th., p.
 59. Berlin, 1832.

(2) F. TIEDEMANN, Anat. d. Kopfl. Missgeburten. Landshut, 1813.

geschreven heeft, brengt er zeven verschillende klassen ^{Algemeene} of hoofdvormen toe, welke ik, op het voetspoor van ^{hoofdpun-} mijnen vader (1), behouden, echter met twee vermeer- ^{ten.} derd heb.

Eerste hoofdvorm. Hoofdelooze misgeboorten, zich als eene ronde massa voordoende, zonder eenig bewijs van ledematen.

Tweede hoofdvorm. Hoofdelooze misgeboorten, zich als eene ronde massa voordoende, met aanduiding van voeten, als bewijs van ledematen.

Derde hoofdvorm. Hoofdelooze misgeboorten, met eenen eenigzins ontwikkelden romp, zonder hoofd, borst, of bovenste ledematen; maar uit eenen onvoltooiden tronk bestaande, met eene onvolkomene onderste extremititeit.

Vierde hoofdvorm. Hoofdelooze misgeboorten, met meer ontwikkelden romp, zonder borst en zonder bovenste ledematen, uit den buik, de voortplantingswerktuigen met de twee onderste ledematen bestaande.

Vijfde hoofdvorm. Hoofdelooze misgeboorten, met nog meer ontwikkelden romp, aan welken zich eene borstkas begint te vertoonen, uit eenige ruggewervelen en ribben bestaande. De bovenste ledematen ontbreken.

Zesde hoofdvorm. Hoofdelooze misgeboorten, met eenen tronk, uit borst- en buikholte bestaande, en met bovenste en onderste ledematen.

Zevende hoofdvorm. Hoofdelooze misgeboorten, in welke enkele schedelbeenderen aangetroffen worden.

(1) G. VROLIK, Mém. sur un foetus monstrueux né au bout du 8ième mois de la grossesse en même temps qu'un enfant bien conformé, in Mém. s. quelq. suj. intér. d'anat. et de physiol. Amsterd., 1822. Als algemeen Werk over hoofdelooze misgeboorten, komt in aanmerking E. ELBEN, De aceph. s. monstr. corde carentibus diss. Berolini, 1831, in hetwelk, behalve de compilatie van de door anderen bekend gemaakte waarnemingen, ook eenige eigene, hoewel weinig beteekenende, worden opgegeven.

Algemeene
hoofdpun-
ten.

Achtste hoofdvorm. Ligchaam en ledematen volkomen ontwikkeld, maar met eenen hals, welke in de vorige hoofdvormen ontbreekt. Op dien hals rusten de ineengesmoltene ooren.

Negende hoofdvorm. Hoofdelooze misgeboorten, alleenlijk uit den tronk bestaande, zonder eenige aanduiding van bovenste of onderste ledematen.

EERSTE HOOFDVORM.

Hoofdelooze misgeboorten, zich als eene ronde massa voordoende, zonder eenig bewijs van ledematen.

Eerste
hoofdvorm.

De laagstmogelijke vorm van *hoofdelooze misgeboorten* is diegene, bij welken het ligchaam zich als eene rondachtige massa voordoet, met de uitwendige huid bekleed, de inplanting der navelstreng ontvangende, en in het algemeen eene darmlus bevattende. Men kent er eenige waarnemingen van bij den mensch en bij de zoogdieren, welke in het algemeen tot tweelinggeboorten behooren. Met de meeste zorg is diegene beschreven, welke wij aan den Hoogleeraar G. VROLIK verschuldigd zijn. Dezelve behoort tot eene menschelijke tweelinggeboorte. Eene vrouw bragt des avonds een welgevormd meisje, en den volgenden ochtend eenen rondachtigen klomp ter wereld, welke aan mijnen vader ten onderzoek werd gegeven. Hij nam aan denzelfden de duidelijke inplanting waar eener navelstreng, welke slechts uit twee vaten bestaat, uit eene slagader en eene ader. Het was hem onmogelijk na te gaan of eenig be-
rigt te ontvangen ten opzichte van het verband dezer navelstreng met eenen moederkoek. Het blijft derhalve onbeslist, of er een eigen moederkoek voor deze hoofdelooze misgeboorte geweest is, dan wel of hare onvolkomene streng zich in den moederkoek van het volkomene kind heeft ingeplant. Vermoedelijk echter is

zij aan een eigen moederkoeksgedeelte gehecht geweest. Behalve de streng, vertoonen zich uitwendig vier verhevenheden van ongelijke grootte, welke van haar omringd zijn. Bij eene overlansche doorsnede bleek: 1°. Dat het uitwendige bekleedsel, hetwelk zich als uitwendige huid voordoet, zamengesteld uit opperhuid, malpighiaansch net en lederhuid, van binnen een zeer ineengedrongen weefsel heeft en vele bloedvaten bezit. 2°. Dat er binnen in het midden van de rondachtige massa duidelijke bewijzen bestaan van eene wervelkolom, aan welke de onderste wervelen tot eene onregelmatige en vormlooze massa zijn ineengesmolten; terwijl de bovenste van elkander gescheiden zijn en, zamengenomen, eene rondachtige gedaante vertoonen. 3°. Dat er rondom deze rudimenten van wervelen duidelijke, hoewel onregelmatig verspreide, spiervezelen zijn. 4°. Dat er in het wervelkanaal eene soort van merg zit, hetwelk men als aanduiding van ruggemerg niet kan miskennen. Van boven loopt het in eene opzwellung uit, welke men als een rudiment van hersenen zal kunnen beschouwen. Er is echter geene scheiding in merg- en bastzelfstandigheid aan te onderkennen. 5°. Dat beide deze rudimenten van hersenen en ruggemerg bevat zijn in eene scheede, welke zich voordoet als hard hersenvlies, en, wat het ruggemerg betreft, in de vroeger aangevoerde beenige zamenvoeging, wat de hersenen aangaat, vrijelijk op het inwendige van de daartoe uitgeholde huid geplaatst is. 6°. Dat het ruggemerg, op de hoogte der ineensmelting van de rudimentaire wervelligchamen, in eenen knop uitloopt, maar van boven zenuwen afgeeft, welke door de tusschenruimten der wervelligchamen heengaan, en zich in de zachte deelen verspreiden. 7°. Dat er aan het rudiment der hersenen niets te zien is, hetwelk eenigzins naar het afgeven van zenuwen

Eerste
hoofdform.

Eerste
hoofdform.

gelijkt. 8°. Dat er, behalve de onvolkomene beginsels eener ruggegraat, nog twee beenpunten zijn, waarvan de eigenlijke beteekenis niet bepaald kan worden. Bovendien is er digt bij de plaats, alwaar de navelvaten in het inwendige der misgeboorte dringen, eene holte, in welke zich eene kleine darmlus bevindt. Deze loopt aan de eene zijde in een blind einde uit, en verliest zich aan de andere zijde in de scheede der streng. Andere ligchaamsdeelen zijn er niet aan te ontdekken.

Minder volkomen is de beschrijving van eene dergelijke misgeboorte, welke BLAND gegeven heeft (1). Zij werd drie dagen na de geboorte van een welgemaakt meisje ter wereld gebragt. Hare gedaante is rondachtig en daarbij eenigzins plat. Eene navelstreng plant er zich in. Hoewel overal met de uitwendige huid bekleed, is er echter een gedeelte, hetwelk zich bloot voordoet, en eene beenachtige verhevenheid vertoont, welke, door hare ronde gedaante, den vorm van eenen schedel nabootst. Eene menigte van bloedvaten verspreidt er zich in, welke uit de navelstreng voortkomen. Van de hersenen bestaat slechts een rudiment, en het ruggemerg is in eenen beenigen koker bevat. Uit hetzelfde komen zenuwen voort, welke zich in de omringende massa verliezen. Er is geen blijk van borst- of buksingewanden zichtbaar. Van het bestaan eener darmlus wordt niet gesproken. Het is echter niet waar-

(1) Some calculations of the number of accidents or deaths which happen in consequence of parturition, and of the proportion of male to female children, as well as of twins, monstrous productions, and children that are dead born, in eenen brief van ROBERT BLAND aan S. F. SIMMONS, in *Philos. Trans. for the year 1781*, vol. LXXI, P. 1, p. 363. London, 1781. Ook is nog de waarneming eener dergelijke misgeboorte, hoewel zeer oppervlakkig, vermeld door G. H. EHRMANN, *Descr. d. quelq. monstr. hum.*, in *Rép. gén. d'anat. et de phys. path. et de cliniq. chir.* Paris, 1827, T. IV., 1ère P., pag. 1.

schijnlijk, dat zij geheel en al zal ontbroken hebben. Zoo veel althans is zeker, dat ik de darmlus duidelijk aan de buitenvlakte van de hoofdelooze rondachtige massa zag zitten, welke door eene geit, na een ander welgevormd jong, ter wereld werd gebragt. In dezelve dringt ook de navelstreng, terwijl eene natuurlijk gevormde huid het geheel bekleedt, en er inwendig niets dan een week geleiachtig weefsel in zit. Gelijke waarnemingen van kalveren worden door GURLT bekend gemaakt. In de twee, door hem vermelde, heeft insgelijks eene tweelinggeboorte plaats gegrepen, zijnde het andere kalf in beide welgevormd.

Eerste
hoofdvorm.

TWEEDE HOOFDVORM.

Hoofdelooze misgeboorten, zich als eene ronde massa voordoende, met aanduiding van voeten, als bewijs van ledematen.

Tot dezen tweeden hoofdvorm, welken TIEDEMANN als eersten beschouwt, worden twee misgeboorten gebragt, welke door G. VROLIK en CLARKE ontleed en beschreven zijn (1). Daar de eerste in de meeste bijzonderheden treedt, zullen wij zijne beschrijving laten voorafgaan. Bij eene vrouw, voor de eerste maal zwanger, werd, op de achtste maand der zwangerheid, eerst eene hoofdelooze misgeboorte en daarna een welgevormd, maar zwak, vrouwelijk kind ter wereld gebragt, hetwelk spoedig na de geboorte bezweek. Deszelfs moederkoek is gescheiden van dien van de hoofdelooze misgeboorte. De *acephalus* doet zich als een plat rondachtig langwerpig ligchaam voor, aan welks onderrand twee voeten toegevoegd zijn, waarvan

Tweede
hoofdvorm.

(1) Men zoude er welligt eene derde kunnen bijvoegen, welke TIEDEMANN oppervlakkig beschrijft en afbeeldt, Taf. III, fig. 1; maar daar zij niet ontleed is, heb ik begrepen, dat het beter ware, haar met stilzwijgen voorbij te gaan.

Tweede
hoofdvorm.

de eene met den rug, de andere met de voetzool naar voren gekeerd is. De linkervoet heeft drie, de regter- vijf teenen. De navelstreng dringt ongeveer in het midden der voorvlakte van dit misvormde ligchaam. Boven hare inplanting zitten vier vleeschachtige kwabben, waarvan slechts ééne met haren bedekt is. Zoo men de voeten eenigzins uiteenhoudt, vertoont zich midden tusschen dezelve eene aanduiding van uitwendige geslachtsdeelen en van anusopening. De uitwendige geslachtsdeelen doen zich als groote lippen met eene *clitoris* voor; zoodat deze hoofdelooze misgeboorte als vrouwelijk kan beschouwd worden. Er is eene duidelijke opening der pisbuis, welke in de urinblaas voert. Bij de doorsnede der huid bleek, dat het grootste gedeelte des ligchaams uit een zonderling en week celwijsweefsel bestaat, hetwelk zich het best laat vergelijken met datgene, hetwelk zich tusschen de bekkeningewanden bevindt. Bij verder doorvoeren der snede, kwam het mes in eene holte, in welke eenige buksingewanden, even als in een natuurlijk gesteld ligchaam, verbonden zijn met plooijen van het buikvlies. Ook vertoont zich naar boven toe het bovenste uiteinde van eene ruggegraat, met hetwelk een paar valsche ribben verbonden is, welker wervelgedeelte gespleten is. Een zenuwstam gaat door de vaneensplijting heen. In de zoo straks beschrevene ingewandsholte bestaan geene lever, milt, alvleeschklier, maag, of dunne darmen. Het darmkanaal begint met den blinden darm, welke gemakkelijk aan deszelfs wormwijs verlengsel te herkennen is. Uit denzelfden komt een onvolkomen rudiment van dunne darmen voort, hetwelk zich naar de scheede der navelstreng begeeft, alwaar het in een blind eindigend verlengsel van het buikvlies geplaatst is. Het tegenovergestelde uiteinde van den blinden darm gaat in den karteldarm over, welke

zich gemakkelijk aan de overlangsche spiervezelstrooken laat herkennen. Belangrijk is het, dat in de geheele uitgebreidheid van den karteldarm geen *meconium* wordt aangetroffen, welks gemis ongetwijfeld uit dat van de lever en uit de hierdoor ontbrekende galafscheiding voortvloeit. Naast en eenigzins boven dit onvolkomene darmkanaal is eene zeer groote nier, welke in vele kwabben verdeeld en van een vetachtig celweefsel omgeven is. Hare buikvlakte wordt met het buikvlies bedekt, en achterwaarts ligt zij bloot op de wervelkolom. Door deze nier naar voren om te buigen, vertoonde zich de oorsprong der lendenzenuwen, welke op de gewone wijze uit de tusschenwervelgaten te voorschijn treden. Van de drie aldaar geplaatste zenuwen, is de achterste de *nervus obturatorius*, welke op de gewone wijze door het *foramen obturatorium* heengaat; de middelste is de *nervus cruralis*, welke zich naar de spieren van de regter-onderste extremiteit begeeft, en de derde stam schijnt de *nervus ilio-inguinalis* te wezen. Bij de beschrevene regternier voegt zich eene linker-, welke veel kleiner en onregelmatig van gedaante is. De urinblaas heeft hare gewone gedaante en plaats; haar blaasband gaat door de navelopening heen, en tegen haren achterwand is de baarmoeder geplaatst, welke zich niet tweehoornig voordoet. Van bijnieren wordt geen bewijs aangetroffen. De linkerpisleider stort zich in de blaas uit; de regter- loopt in eenen blinden zak puntig uit, en is derhalve buiten gemeenschap met de urinblaas. Er zijn twee navelslagaders, welke het bloed uit de nieren en het overige ligchaam naar den moederkoek voeren. De navelader, de werktuigen missende, naar welke zij zich gewoonlijk begeeft, namelijk de lever en het hart, splitst zich in twee takken, waarvan de eene zich in de bovenste, de andere in de onderste lig-

Tweede
hoofdform.

chaamshelft verspreidt. De bovenste geeft verscheidene takken af, waarvan enkele zich naar de nieren begeven, terwijl andere zich bovenwaarts verliezen. De onderste dringt in het bekken, verdeelt zich van daar in al de lichaamsdeelen, en loopt eindelijk in fijne takken uit, welke zich door inmonding verbinden met de wortels der navelslagaders. Op deze wijze wordt de bloedsomloop alleen door de vaten, zonder hart, bewerkstelligd, en is de navelader een aanvoerend vat, terwijl de navelslagaders terugvoerende vaten zijn.

Niet minder belangrijk is de gesteldheid van het onvolkomene geraamte. Er zijn vijf goed ontwikkelde lendenwervelen. Boven dezelve bevindt zich een onvolkomen ruggewervel, welke van boven het ruggemergskanaal afsluit. Met denzelfden is het vroeger beschrevene paar valsche ribben verbonden. Onder de lendenwervelen is een onvolkomen heiligbeen, hetwelk benedenwaarts geheel verbeend en naar voren omgebogen is. Het bezit voorste heiligbeensgaten, door welke de zenuwen heengaan. Het staartbeen ontbreekt, maar het omgebogene heiligbeen beperkt het bekken geheel benedenwaarts. De schaambeenderen staan wijd uiteen, en zijn, door een bandachtig tusschenweefsel, op eenen aanmerkelijken afstand met elkander verbonden. Het regterheupbeen is vrij volkomen, en geleedt zich met eene goed ontwikkelde onderste extremiteit, welke van buiten ter naauwer nood zichtbaar, in het weefsel des lichaams als verborgen is. Het linkerheupbeen is veel onvolmaakter; het geleedt zich met een onvolkomen dijbeenshoofd; het overige gedeelte van de dij en de schenkel ontbreken; maar er is een op zich zelve staande voet, welke, in zeer onvolkomen staat, slechts twee beenkernen van den voetwortel bevat, en van drie onvolkomene teenen voorzien is.

Eene andere, tot dezen tweeden hoofdform behoo-

rende, waarneming is van J. CLARKE (1). Eene hoofdelooze misgeboorte werd, na een welgemaakt kind, ter wereld gebragt. Dezelve is in een eigen ei besloten, en heeft haren eigenen moederkoek. Hare gedaante is eirond, en in haar midden dringt de navelstreng. Twee voeten vertoonen er zich aan, waarvan de eene eenen grooteren en drie kleinere teenen, de andere eenen grooteren en twee kleinere teenen heeft. Tusschen deze beide voeten is eene kleine tepelvormige verhevenheid met eene opening, welke in eenen blinden zak eindigt. Digt bij de inplanting der streng is eene andere verhevenheid, de lengte hebbende van het derde gedeelte van eenen duim, zich als een vinger voordoende, en ook inwendig beenderen bezittende. Uitwendig zijn geene andere ligchaamsdeelen zichtbaar. Van voortplantingswerktuigen vertoont zich hoegenaamd geene aanduiding. Er moet, als merkwaardige uitzondering op den gewonen regel, gemeenschap geweest zijn tusschen den moederkoek van het volkomene kind en van de hoofdelooze misgeboorte. De in de navelstreng van het volkomene kind gespotene stof ging althans in den moederkoek en in het ligchaam zelf der misgeboorte over. Bij de ontleding bleek, dat, op dezelfde wijze als in de door den Hoogleeraar G. VROLIK beschrevene misgeboorte, de eene voet geheel op zich zelve staat, en zich niet met andere beenderen geleedt, terwijl de andere daarentegen met eenen schenkel verbonden is. Deze schenkel vereenigt zich weder met een dijbeen, en het dijbeen geleedt zich met een heupbeen. Met de binnenvlakte van het heupbeen is eene darmlis verbonden, en wat het vaatstelsel betreft,

(1) J. CLARKE, Descr. of an extraordinary production of human generation, with observ., in Philos. Transact. of the royal society of London for the year 1793, P. II, 4°. London, 1793, en in Medic. facts a. observ., Vol. VII. London, 1797, p. 109.

Tweede
hoofdvorm.

vertoonde zich slechts ééne navelslagader en ééne ader, welker verdeeling in het ligchaam niet goed gevolgd konde worden. Andere ingewanden werden er niet in aangetroffen; van ribben of wervelen vertoonde zich geen het minste bewijs, zoodat deze hoofdelooze misgeboorte nog onvolmaakter was dan diegene, welke mijn vader beschreven heeft. Hersenen, ruggemerg en zenuwen worden gezegd er geheel in te ontbreken.

DERDE HOOFDVORM.

Hoofdelooze misgeboorten, met eenen eenigzins ontwikkelde romp, zonder hoofd, borst of bovenste ledematen; maar uit eenen onvoltooiden tronk bestaande, met eene onvolkomene onderste extremiteit.

Derde
hoofdvorm.

Tot den derden hoofdvorm worden die zonderlinge hoofdelooze misgeboorten gebragt, bij welke eigenlijk niet veel meer dan eene der onderste extremiteiten ontwikkeld is, terwijl de romp óf ontbreekt, óf deszelfs plaats door een onvolkomen rudiment vervangen wordt. Als op den laagsten trap van ontwikkeling staande, vermeld ik eene misvormde onderste extremiteit, welke RUYSCH (1) zegt, dat tegelijk met een goed ontwikkeld kind zal zijn ter wereld gebragt. Wegens de zonderlingheid van het geval en den vreemden vorm der afbeelding, zal ik de beschrijving woordelijk aan RUYSCH ontleenen:

»Een vles met vogt, en daar in een navelstreng, met een klein stukje van de nageboorte, aan wien's rand »gehangen en vastgezeten heeft, een been van een kint.

»Ik twijfele niet, of het zal zommige wonderlijk voorkomen, die dit geval lezen namentlijk een zekeren vrouw »op de Haarlemerdijk wonende, verlostte voorleden jaar

(1) F. RUYSCH, Alle de ontl., gen. en heelk. Werken, II^{de} D., IX^{de} An., Cab., p. 787, Pl. I, fig. 2. Amsterdam, 1744.

»van een sterk, gezond en welgemaakt kint, aan den
»rand van de moerkoek hing apart nog een kuitsbeen,
»gelijk de plaatsnijder hier ook afgebeeld heeft, ziet de
»Fig. 2 van Pl. I.

»Daar en boven, ter plaatse, daar de streng de moer-
»koek raakt, of zich vastmaakt, daar had zig ook een
»gezwel (*atheroma*) vastgezet, gelijk uit deze fig. blijkt.

»Aanm. ook ten 2^{en} dat dit been bestaat uit een dije-
»been, voet, en drie toonen met zeer veel vet bezet,
»zonder eenige spieren; 3^o. dat de beenderen, geheel en al
»hol zijn, fistuleus, van wezen zeer dun, en zonder eenige
»sponcieus-beenige substantie aan beide de uiteijnden.”

Tot deze oppervlakkige beschrijving bepaalt zich de
geheele opgave van dit belangrijke geval. Te betreuren
is het, dat er geen nauwkeuriger onderzoek in het
werk werd gesteld, en hetzelfde hierdoor weinig
wetenschappelijke waarde bezit. Met grootere naauw-
keurigheid werd eene andere hoofdelooze misgeboorte
onderzocht, welke onmiddellijk op de door RUYSCH aan-
gevoerde verdient te volgen. HAYN (1) beschrijft den
linker-achterpoot van eene geit, welke tegelijk met een
welgemaakt jong ter wereld werd gebragt. Hij eindigt
van boven in eenen afgeknotten top, en vertoont aan
zijne buikvlakte de inplanting eener navelstreng en eenen
misvormden tepel. Bij de ontleding bleek, dat er een
heupbeen met het overige beengestel der extremiteit,
echter zonder knieschijf, eenige spieren, dijzenuw en
eene slagader en ader bestonden, welke waarschijnlijk
te zamenhingen met de navelstreng van de volkomene
vrucht. De eenige aanduiding van den tronk bestaat in
het rudiment van eenen wervel, in welken zich eene
zenuwstreng bevindt, welke men voor een onvolkomen

(1) J. HAYN, *Monstri unicum pedem referentis descr. anat. Berolini, 1824.*

Derde hoofdvorm. ruggemerg schijnt te moeten houden. Zoo veel althans is zeker, dat de dijzenuw er uit voortkomt.

Eenigzins meer ontwikkeld is de derde, tot dezen hoofdvorm behorende, misgeboorte, waarvan wij de kennis aan J. J. SUE (1) verschuldigd zijn. Deze heeft eene menschelijke misgeboorte, uit de vijfde maand der zwangerheid, ontleed, welke geen hoofd, geene borst, geene bovenste ledematen, geene regter-onderste extremiteit, geen hart, geene longen, geene maag en geene dunne darmen bezit. De onderbuikstreek echter en de linker-onderste extremiteit zijn volkomen ontwikkeld. Er bestaan vijf lendenwervelen met de goed ontwikkelde linkerhelft van een bekken. Van buiksingewanden vertoonen zich een blinde darm, kartel- en endeldarm, met de mannelijke voortplantingswerktuigen. De spieren, bloedvaten en zenuwen van al deze deelen zijn natuurlijk gesteld. Het ruggemerg is in het kanaal der lendenwervelen en des heiligbeens aanwezig, en verdeelt zich op de gewone wijze. De voet heeft echter slechts twee teenen.

VIERDE HOOFDVORM.

Hoofdelooze misgeboorten, met meer ontwikkelden romp, zonder borst en zonder bovenste ledematen, uit den buik, de voortplantingswerktuigen met de twee onderste ledematen bestaande.

Vierde hoofdvorm. De misgeboorten van den derden hoofdvorm, bij welke er lendenwervelen bestaan, maken den overgang tot diegene, bij welke er een meer of min volkomen bekken is, met lendenwervelen en met de twee onderste extremiteiten. Deze maken den vierden hoofdvorm uit.

(1) J. J. SUE, Rech. physiol. et expér. sur la vie. Paris, An 6, in 8^o, vertaald in het Hoogduitsch door J. G. F. HARLES. Nuremburg, 1797. Ook overgenomen en de afbeelding herhaald door ELBEN, Diss. de acephalis, T. XV, Fig. 1 et 2.

Er kan een aanmerkelijk aantal waarnemingen toe gebragt worden, onder welke ik, als de voornaamste, diegene vermeld, welke bekend zijn gemaakt door EVERHARD (1), LANKISCH (2), MAPPUS (3), VOGLI (4), KUNDMANN (5), GOURRAIGNE (6), WINSLOW (7), DU MONCEAU (8), GIEL (9), BUSCH (10), PROCHASKA (11), BONN (12),

Vierde
hoofdform.

(1) A. EVERHARD, *Lux e tenebris affulsa ex viscerum monstrosi partus enucleatione*. Medioburgae, 1663; ook overgenomen door BLASIUS, in zijne *Appendix ad LICETUM de monstribus*, p. 300, en door J. PALFIN, in *Description anatomique des parties de la femme qui servent à la génération, avec un traité des monstres*, p. 325. Leyde, 1708.

(2) G. VON LANKISCH, *Glaubwürdiger Abriss u. Beschr. der wunderseltamen, waren u. kaum erhörten Missgeburt, welche noch neben einer gesunden Frucht, den 22 Dec. des vergangenen 1679 Jahr., in dem Dorfe Eybau, eine Meile von Zittau geboren, benebst derselben Anatomie*. Zittau, 1679.

(3) M. MAPPUS, *Hist. med. de acephalis*. Argentorati, 1687, in 4^{o.}, c. Fig.

(4) VOGLI; *Fluidi nervei hist.* Bononiae, 1720, p. 38. Ook in VALISNERIUS, *Opere fisico-mediche*, Tom. II, folio, p. 302. Venezia, 1733; of in VALISNERI, *Historie von der Erzeugung der Menschen u. Thiere*. Lemgo, 1729, 8^{o.}, p. 716. Deze misgeboorte schijnt ook beschreven te zijn door BIANCHI, *Hist. de nat. in humano corp. vitiosa morbosaq. gener.*, p. 245.

(5) J. C. KUNDMANN, *Von einem menschl. Monstro ohne Kopf, Brust u. Arme*. Bresl. Samml. von Nat. u. Medec. wie auch hierzu gehörigen Kunst u. Litteraturgesch. Ann. 1772, p. 626.

(6) GOURRAIGNE, *Mém. sur un foetus monstrueux*, in *Mém. de l'acad. d. sc. de Paris*, A^{e.} 1741, p. 497.

(7) WINSLOW, *Obs. anat. sur un enfant né sans tête, sans col, etc.*, in *Mém. de l'acad. d. sc.*, A^{e.} 1740, p. 586.

(8) DU MONCEAU, *Obs. s. un accouchement extraordinaire*, in *Journ. de Méd. de A. ROUX*, Tom. 28, p. 525. Paris, 1768, 8^{o.}

(9) J. GIEL heeft te Munchen in den jare 1773 eene afbeelding, met eene korte beschrijving, gegeven van eene hoofdelooze misgeboorte.

(10) J. D. BUSCH, *Beschr. zweier merkw. menschl. Missgeb.* Marburg, 1803, in *Beschr. zweier merkw. menschl. Missgeb. nebst ein. and. Beob. a. d. prakt. Entb. Kunst*. Marburg, 1803.

(11) G. PROCHASKA, *Disq. anat. physiol. organismi corporis humani*. Viennae, 1812, p. 150, Tab. II et Tab. IV, Fig. 3.

(12) A. BONN, *Ontl. beschr. en aanm. over het maaksel en de voeding eener zeldzame en wanstaltige mensch. vr.*, als van zes maanden dragts, ten

Vierde
hoofdvorm.

DE SUPERVILLE (1), ANTOINE (2), KALCK (3), ZAGORSKY (4), TIEDEMANN (5) en GURLT (6). Belangrijk is het, dat in al deze gevallen, met uitzondering van een, bij hetwelk daaromtrent niets gezegd wordt, de misgeboorte kort vóór of na de geboorte van een welgevormd kind ter wereld is gebracht, en dat zij derhalve tot de tweelinggeboorten behoort. Zulks wordt voor den mensch uitdrukkelijk gezegd door F. TIEDEMANN, EVERHARD, LANKISCH, MAPPUS, VOGLI, GOURRAIGNE, WINSLOW, DU MONCEAU, GIEL, BUSCH, waarbij ik drie hoofdelooze misgeboorten, tot dezen hoofdvorm behoorende, kan voegen, welke in het *Musaeum Vrolikianum* bestaan, en alle tegelijk met een welgevormd kind ter wereld gebracht werden. Ook bij de dieren schijnt dezelfde wet te heerschen. De waarnemingen van EMMERT en ANTOINE, welke door GURLT vermeld zijn, betreffen hoofdelooze lammeren, die tegelijk met een welgevormd lam ter wereld gebracht werden. Drie gevallen zijn mij zelfs bekend, in welke de *acephalus*, bij eene drielinggeboorte, ter wereld werd gebracht. Twee derzelve werden door KUNDMANN en BONN wereldkun-

zelfden tijde, nevens twee voldragen en welgemaakte kinderen geboren, in Verh. van het Gen. ter bevordering der heilkunde te Amsterdam, 1794, III^{de} D., p. 123.

(1) D. DE SUPERVILLE, Some reflect. on generation a. on monsters, with a descript. of some partic. monsters. Philos. Trans., n^o. 456, p. 294.

(2) ANTOINE, Hist. de l'acad. royale d. sc., A^e. 1703, p. 28.

(3) J. H. KALCK, Monstri acephali humani expositio anatomica. Berolini, 1825.

(4) P. ZAGORSKY, Foetus humani prodigiose monstrosus, in Mém. de l'acad. impér. d. sc. de St. Petersbourg, 6^{ième} série, Sc. nat. St. Petersbourg, 1835, T. I, p. 631.

(5) F. TIEDEMANN, Anat. d. Kopfl. Missgeb. Landsh., 1813, pag. 1.

(6) E. F. GURLT, Lehrb. d. path. Anat. d. Haus-Säugeth. Berlin, 1832, II^{ter} Th., p. 61.

dig gemaakt, en het derde maakt een der belangrijkste praeparaten uit der fraaije verzameling van HOVIUS, welke te Amsterdam op het *Theatrum anatomicum* bewaard wordt (1). Niet minder gewigtig is het, dat bij velen uitdrukkelijk gezegd wordt, dat de vrouw, welke de hoofdelooze misgeboorte voortbragt, reeds moeder was van onderscheidene kinderen; LANKISCH zegt van zeven kinderen, onder welke eens een tweeling geweest is; KUNDMANN van zeven kinderen, in twee huwelijken; DU MONCEAU van tien kinderen; BUSCH van zes kinderen. Zeldzaam schijnt de zwangerheid daarbij haar laatste tijdperk te bereiken. BONN en EVERHARD zeggen van de door hen onderzochte hoofdelooze misgeboorte, dat zij in de zesde maand der zwangerheid ter wereld is gebragt. PROCHASKA vermeldt de zevende maand. TIEDEMANN en DU MONCEAU geven de achtste maand op. Voor het misvormde en welgevormde kind tevens schijnt, in den regel, een gemeenschappelijke moederkoek te bestaan, maar elk heeft zijne eigene streng. Ook schijnen de rokken van het ei voor beide gemeenschappelijk te wesen. Zoo althans luidt de beschrijving van VOGLI, TIEDEMANN en BUSCH; terwijl GOURRAIGNE daarentegen zegt, dat er een gescheiden moederkoek en streng zijn. In die gevallen intusschen, in welke de moederkoek als gemeenschappelijk gemeld wordt, is het mij niet duidelijk, dat er vaatverband is tusschen het vruchtgedeelte van de misgeboorte en van het welgevormde kind. In vele wordt de navelstreng gezegd drie vaten te bezitten, twee slagaders en eene ader; in andere zal zij er slechts twee bevatten, eene ader en eene slagader. Alleen in de waarneming van J. H. KALCK wordt van vier

Vierde
hoofdform:

(1) A. BONN, Descr. thes. ossium morbosorum Hoviani. Amstelædami, 1783, pag. 127, n°. 431.

Vierde
hoofdform.

vaten gesproken, twee slagaders en twee aders. Wat de gedaante betreft der hoofdelooze misgeboorten, tot dezen vierden hoofdform behoorende, doet deze zich in het algemeen voor als eene van boven stomp afgeknotte buikholte, welke even boven de inplanting der navelstreng te niet loopt, en aldaar óf met eene stompe verhevenheid, óf met eenen meer platten rand is afgesloten. Benedenwaarts zijn met dezen zoo onvolkomen' romp twee onderste ledematen verbonden. Daarbij voegt zich eene zonderlinge gesteldheid der huid, welke zich ongelijkmatig gezwollen voordoet; zoodat zij op enkele plekken als opgeblazen, op andere als ingesnoerd is. Deze toestand, welke vrij algemeen schijnt te wezen, gelijk uit de beschrijvingen van LANKISCH, KUNDMANN, PROCHASKA, GOURRAIGNE, WINSLOW, GIEL en TIEDEMANN blijkt, wordt door de groote hoeveelheid van celwijsweefsel te weeg gebragt, welke aan deze misvormsels eigen is. Hetzelve is dik, bleek, week, geleiachtig, en bevat eene groote hoeveelheid wei, welke bij de doorsnede der huid wegvloeit. TIEDEMANN zag, dat er eiwit uit geprecipiteerd werd, hetgene zich onder den vorm van vlokken voordeed. Behalve door deze opzwellings, zijn de voeten ook nog door binnenwaartsche ombuiging misvormd, zoodat zij de gedaante van horrelvoeten vertoonen. Ook wijken zij, door het getal der teenen, van den natuurlijken toestand af. In eene der door TIEDEMANN beschrevene misgeboorten, zijn er slechts twee teenen aan elken der beide voeten. PROCHASKA, GIEL, WINSLOW, KUNDMANN en VOGLI geven het getal van drie teenen, in de door hen waargenomen misgeboorten, op. Hetzelfde getal vind ik in een' der *acephali*, tot dezen vierden hoofdform behoorende, uit het *Musaeum Vrolikianum*. In eene andere hoofdelooze misgeboorte telde TIEDEMANN slechts vier

teenen, van welk getal ik nog een voorbeeld ken, uit hetzelfde Musaeum. Enkele malen is het getal aan weêr-^{Vierde hoofdvorm.} zijden niet hetzelfde. Even als BUSCH, neem ik, in eene der door mij onderzochte hoofdelooze misgeboorten, aan den eenen voet drie teenen waar, terwijl de andere er bij hem vijf, bij mij vier heeft. TIEDEMANN telt in eene derde, door hem onderzochte, hoofdelooze misgeboorte, regts vier, links vijf teenen. GOURRAIGNE nam aan elken voet vijf teenen waar; maar zag, dat de twee buitenste niet behoorlijk van elkander gescheiden waren. Deze zelfde misvorming der ledematen werd ook in dieren opgemerkt. In de door EMMERT onderzochte hoofdelooze misgeboorte van een lam, heeft de linkervoet slechts éenen teen.

Uit al deze opgaven schijnt besloten te kunnen worden, dat opzwellung der huid, horrelvoeten en vermindering in het getal der teenen algemeene complicatiën zijn der hoofdelooze misgeboorten, tot dezen vierden hoofdvorm behoorende. Dat zij intusschen niet meer dan complicatiën zijn, wordt door de groote verscheidenheid bewezen, welke er bij heerscht, als ook door het somtijds plaats hebbende gemis van eene derzelve. Zoo bijv. vind ik in eene der hoofdelooze misgeboorten, welke ik voor mij heb, eene gesteldheid der huid, welke volstrekt niet afwijkt van den gewonen toestand; terwijl in eene andere daarentegen de huid gezwollen is, en zich de zoo straks opgegevene ontanding vertoont. Ook schijnt er in den uitwendigen vorm dezer hoofdelooze misgeboorten eene trapswijze opklimming plaats te grijpen, waardoor zij aan de eene zijde zich verbinden met den tweeden en derden, aan de andere zijde met den vijfden hoofdvorm. De overgang tot den tweeden en derden wordt voornamelijk gevormd door de hoofdelooze misgeboorte, welke BONN beschre-

Vierde
hoofdvorm.

ven heeft. Dezelve bestaat slechts uit de beide onderste ledematen, zonder eenige aanduiding van buikholte of tronk. De dijen gaan namelijk in eene punt naar elkander toe, en eindigen daar in eenen knop. De navelstreng plant er zich in, maar is afgebroken en tevens gesloten, gelijk ik zulks op bl. 51 reeds vermeldde. Er bestaan echter twee vaten in dezelve. De ruggegraat ontbreekt geheel, en, in plaats van bekken, zijn er slechts twee darmbeenderen, welke aan elkander gehecht zijn door eene peesachtige uitbreiding. Er vertoont zich een darmkronkel in het inwendige des ligchaams; maar de *anus* is gesloten. Tot den vijfden hoofdvorm wordt de overgang gemaakt door eene waarneming van SUPERVILLE, in welke, bij ongeveer denzelfden uitwendigen vorm, als in de hierboven beschrevene misgeboorten, eene aanduiding is van ribben, zonder borstbeen. Tot den zesden hoofdvorm kan men, als overgang, de waarneming brengen van ZAGORSKY, bij welke er in het inwendige des ligchaams een schouderblad en sleutelbeen verborgen zijn. Ook hier bestaat er eene aanduiding van borstkas, uit ribben zonder borstbeen zamengesteld.

Al hetgene omtrent deze overgangsvormen gezegd is, sluit in zich het denkbeeld, dat er, bij dezen vierden hoofdvorm van hoofdelooze misgeboorten, geene borstkas of ook bovenste ledematen bestaan, maar dat er alleen een bekken met lendenwervelen en onderste ledematen in aangetroffen worden. De lendenwervelen zijn, in den regel, vijf ten getale. Eene enkele maal voegt zich daarbij een rudiment van ondersten borstwervel, gelijk dit het geval is in eene waarneming van TIEDEMANN; het overige borstgedeelte der ruggegraat ontbreekt echter. Meestal sluit zich de boog van den bovensten lendenwervel; zoodat deze daar als in eenen

knop uitloopt, hetgene op eene merkwaardige wijze geschiedt in de waarneming van GOURRAIGNE, in welke de eene helft van den lendenwervel tot sluiting van het ruggemergskanaal gebezigt wordt. Soms echter geschiedt deze sluiting niet, maar komt uit het opene uiteinde van het kanaal der ruggegraat eene vliesachtige uitbreiding, in welke zich het bovenste gedeelte van het ruggemerg verliest, gelijk dit onder anderen het geval was in eene der waarnemingen van TIEDEMANN. Eene dergelijke blaasvormige uitpuiling zoude men welligt als eene onvolkomene aanduiding van hersenen kunnen beschouwen. In dat geval echter, zoude dezelve verre verwijderd zijn van eene verhevenheid, welke bij enkelen uitwendig zichtbaar is, en zich als aanduiding van hoofd vertoont. Zoo bijv. spreekt TIEDEMANN, in de eerste door hem beschrevene hoofdelooze misgeboorte, van eene met haren bedekte verhevenheid, welke tusschen den bovenrand des ligchâams en de inplanting der navelstreng geplaatst is, en zegt hij, dat in eene dergelijke verhevenheid, bij eene tweede door hem beschrevene hoofdelooze misgeboorte, een langwerpig beenstuk zit. Dergelijke uitpuilingen, met haar bedekt, worden ook door PROCHASKA en GOURRAIGNE waargenomen. BUSCH zag in derzelve plaats eene spleet, welke met haar omgeven is, en ZAGORSKY spreekt van de aanduiding van een aangezigt, en van onvolkomene aangezichts- en schedelbeenderen. Van het zenuwstelsel worden het ruggemerg, met de daaruit voortkomende lenden- en heiligbeenszenuwen, als bestaande deelen opgegeven. Het ruggemerg eindigt bij den bovensten lendenwervel, gelijk zulks door BUSCH waargenomen werd, in eenen bôlvormigen knop. Blijkens de waarnemingen van TIEDEMANN, bestaan van de sympathische zenuw de lenden- en heiligbeensgedeelten, welke takken

Vierde
hoofdform.

zich aldaar rondom de vaten verdeelen. Belangrijk is vooral de gesteldheid der bloedvaten. Gelijk ik hierboven reeds aanvoerde, heeft de navelstreng dezer hoofdelooze misgeboorten nu eens drie, dan weder slechts twee vaten. De navelslagaders verbinden zich met de slagaderlijke, de navelader met de aderlijke vaten der vrucht. Het middelpunt des bloedsomloops ontbreekt; zoodat de bloedstroom alleen door de werkzaamheid der vaten geschieden kan. De hoofdstammen, zoo als de *arteria aorta* en *vena cava*, schijnen in het algemeen te ontbreken. GOURRAIGNE zegt eenvoudig, dat de navelader zich in eenen regter- en linkertak splitst, en zich met deze in de onderscheidene ligchaamsdeelen verspreidt, en dat dezelfde verhouding in de navelslagaders plaats heeft. TIEDEMANN geeft eene nauwkeuriger beschrijving des vaatstelsels van den door hem ontleden *acephalus*, en zegt, dat de twee navelslagaders zich met vaten verbinden, welke met de darmbeensslagaderen overeenkomen. Deze darmbeensslagaderen geven eenen oprijzenden tak voor de buksingewanden, en eenen nederdalenden voor de onderste ledematen. Naast de slagaders zijn de aders geplaatst, welke zich in dezelfde orde als deze verdeelen, en eindelijk in eene gemeenschappelijke darmbeenader te zamenkomen, die zich met de navelader verbindt. Door dit eenvoudige vaatstelsel, hetwelk TIEDEMANN evenzoo waarnam in eene tweede, door hem ontlede, hoofdelooze misgeboorte, schijnt eene bloedsbeweging plaats te grijpen, welke het best bij diegene vergeleken kan worden, welke bij de lagere dieren zonder hart plaats heeft. Eenigzins afwijkende is de gesteldheid der vaten in eene door WINSLOW ontlede misgeboorte, in welke de navelader gezegd wordt door ombuiging in de *aorta* over te gaan; de *aorta* zal zich in twee darmbeensslagaders splitsen, waaruit de navel-

slagaders voortkomen, die naar den moederkoek terugkeeren. Aders, zegt hij, dat ontbreken. Zulks zoude voorzeker de eenvoudigst mogelijke inrigting des vaatstelsels zijn. In de waarneming van KALCK, gaat de eene *vena umbilicalis* in de *vena cava*, de andere in de *vena hypogastrica* over, terwijl de beide *a. a. umbilicales* zich met de *a. a. iliacae* vereenigen.

Vierde
hoofdform.

Wat de buksingewanden betreft, kan men in het algemeen opgeven, dat zij, met uitzondering van eene meer of min ontwikkelde darmlis, van de nieren en van de voortplantingswerktuigen, ontbreken. Twee uitzonderingen zijn mij slechts daarop bekend, de eene van EVERHARD, die van het bestaan van eene vrij groote lever spreekt, de andere van ZAGORSKY, die eene kleine lever vermeldt. In al de bekend gemaakte gevallen, bestaat een darmkronkel van meerdere of mindere lengte, welke nu eens uit een gedeelte der dunne darmen met den blinden en den karteldarm, dan weder uit den blinden met den karteldarm, dan weder uit den karteldarm alleen is zamengesteld. Steeds vangt dit rudimentaire darmkanaal met een blind uiteinde aan; maar hetzelfde eindigt niet altoos op dezelfde wijze. In de waarnemingen slechts van BUSCH en van TIEDEMANN, wordt van eene anusopening gesproken. In de overige wordt uitdrukkelijk *atresia ani* vermeld. In eene enkele door TIEDEMANN vermelde misgeboorte, zijn er twee onderscheidene darmlissen, waarvan de eene blind begint en blind eindigt, terwijl de andere blind aanvangt, maar in eenen openen *anus* uitloopt. Nieren bestaan er, in den regel, met urinleiders en eene urinblaas, maar standvastig, zonder bijnieren. De voortplantingswerktuigen zijn in meerdere of mindere volmaaktheid aanwezig; de ballen bevinden zich in de buikholte en de *penis* is meestal zeer groot. Eene laatste bijzonderheid, welke

Vierde
hoofdvorm. nog overblijft te vermelden, is het gemis van spieren, welke zeldzaam aangetroffen worden. WINSLOW zegt, dat zij alle ontbreken, op eenige bleekroode vezels na, aan de dij. Belangrijk is het, dat de knieschijven ook in zijne waarneming gemist worden. LANKISCH geeft de psoasspieren als de eenige aan, welke in den door hem onderzochten *acephalus* aanwezig zijn. TIEDEMANN zegt echter duidelijke buikspieren in eene der door hem ontlede misgeboorten gezien te hebben.

VIJFDE HOOFDVORM.

Hoofdelooze misgeboorten, met nog meer ontwikkelde romp, aan welken zich eene borstkas begint te vertoonen, uit eenige ruggewervelen en ribben bestaande. De bovenste ledematen ontbreken.

Vijfde
hoofdvorm. De vijfde hoofdvorm onderscheidt zich van den vierden, door meerdere voltooiing van den romp, in welken zich eene borstkas bij de buikholte voegt. In de overige punten is het maaksel der misgeboorten, welke men er toe brengt, nagenoeg gelijk aan dat der misgeboorten van den vierden hoofdvorm. PUJOL (1), MERY (2), G. HEUERMANN (3), A. MONRO (4), ATKINSON (5), MALA-

(1) PUJOL, Acad. d. scienc. de Montpellier, Tom. I, pag. 103, Mém. p. l'hist. d. sc. et des beaux arts. Trevoux, 1706, p. 1225. Zijne waarneming is overgenomen bij F. TIEDEMANN, Anat. d. Kopf. Missgeb. Landshut, 1813, p. 19, en E. ELBEN, Diss. de acephalis, p. 5.

(2) MERY, Mém. de l'acad. d. sc. de Paris pour l'année 1720, p. 8, overgenomen bij TIEDEMANN, p. 20, en E. ELBEN, p. 7.

(3) G. HEUERMANN, Physiol., Th. 1, Taf. 4. Coppenhagen u. Leipzig, 1751, 8^o., overgenomen bij TIEDEMANN, p. 21, en E. ELBEN, p. 16.

(4) A. MONRO, Description of a human male monster with rem., in de Trans. of the roy. soc. of Edimb., Vol. III. Edimb., 1794, en in de Med facts and observ. London, 1797, Vol. VII, p. 170, overgenomen in F. TIEDEMANN, p. 22, en E. ELBEN, p. 41.

(5) ATKINSON, Phys. a. med. journ. bij Dr. BRADLEY, n^o. 65. 1804, p. 49, overgenomen bij TIEDEMANN, p. 22, en E. ELBEN, p. 49.

CARNE (1), J. F. MECKEL (2), PROCHASKA (3) en J. D. HERHOLDT (4) geven waarnemingen, welke tot dezen vijfden hoofdvorm betrekking hebben. In al diegene, in welke van de geboorte melding wordt gemaakt, vindt men opgeteekend, dat eerst een welgemaakt kind, en daarna de misgeboorte werd ter wereld gebracht. Zij behooren dus, even als die van den vierden hoofdvorm, tot de tweelinggeboorten. In drie der vijf gevallen, in welke over de verlossing gesproken wordt, bereikte de zwangerschap haar laatste tijdperk niet. ATKINSON en HERHOLDT zeggen, dat zij in de zevende; MERY, dat zij in de zesde maand plaats greep. In de waarneming van HERHOLDT wordt gezegd, dat de vrouw reeds moeder was van vier kinderen. Van de verhouding des moederkoeks en der streng wordt slechts in de waarnemingen van POUJOL, MERY, A. MONRO, MALACARNE en HERHOLDT melding gemaakt. POUJOL zegt, dat er een gemeenschappelijke moederkoek was met twee strengen, welke zich, op eenen halven duims-afstand van elkander, inplanten. De navelstreng van het welgevormde kind was dik en stevig, van het misvormde dun en broos. Van de navelstreng van het welgevormde kind ging een gekronkeld varikeus vat naar de navelstreng der misgeboorte. MERY zegt, dat er uit eenen gemeenschappelijken moederkoek eene enkelvoudige streng voortkwam, welke zich in tweeën splitste, om zich met eenen tak in het natuurlijk gestelde, met eenen anderen in het

(1) MALACARNE, in TIEDEMANN, p. 23, en E. ELBEN, p. 52.

(2) J. F. MECKEL, Beitr. z. vergl. Anat. Leipzig, 1809, Ister B., 2tes H., p. 136, overgenomen bij TIEDEMANN, p. 26, 28, en ELBEN, p. 57 en 58.

(3) G. PROCHASKA, Disq. anat. phys., p. 148, overgenomen bij TIEDEMANN, p. 29, en ELBEN, p. 59.

(4) J. D. HERHOLDT, Beschr. sechs menschl. Missgeb. Kopenhagen, 1830, p. 21, Tab. I B., Tab. II B., Tab. III.

Vrijde misvormde kind te begeven. HERHOLDT spreekt van twee
 hoofdvorm. moederkoeken, welke in organischen zamenhang zijn.
 De navelstreng van het welgevormde kind zal in het mid-
 den van deszelfs moederkoek dringen, terwijl de inplan-
 ting der navelstreng van de misgeboorte meer zijwaarts
 geschiedt. Op al deze maakt de waarneming van MON-
 ROE eene uitzondering; hij zegt, dat het welgevormde kind
 en de misgeboorte elk in een weigen ei bevat zijn, en
 dat zij derhalve gescheidene moederkoeken bezitten. De
 streng der misgeboorte zal zeer kort geweest zijn. Niet
 minder belangrijk is eene der waarnemingen van MALA-
 CARNE, in welke gezegd wordt, dat er op de plaats,
 waar gewoonlijk de navelstreng in de buikholte dringt,
 een kleine, roode, geheel gesloten, eeltachtige en gladde
 knop is; zoodat hier waarschijnlijk hetzelfde zal hebben
 plaats gegrepen, als in de hoofdelooze misgeboorte, door
 BONN beschreven (z. bl. 51 en 555). In de tweede waar-
 neming van MALACARNE, wordt daarentegen de streng
 als lang en dik beschreven. Eene uitzondering daarge-
 laten, wordt in al de gevallen, in welke van de streng
 melding wordt gemaakt, gezegd, dat zij drie vaten be-
 zit, twee slagaders en ééne ader. POUJOL alleen spreekt
 van slechts twee vaten, welke hij als aderlijk beschouwt.
 De gedaante der misgeboorten van dezen vijfden hoofd-
 vorm is alleen door meerdere lengte en door een min-
 der afgeknot en minder puntig toeloopend bovenstuit-
 einde van die des vierden hoofdvorms onderscheiden. In
 overige bijzonderheden is dezelve nagenoeg gelijk aan
 hetgene daarom trent op bl. 554 gezegd is. In enkele ge-
 vallen echter wordt melding gemaakt van bol verhevene
 massa's, welke zich aan het bovenste uiteinde des ligchaams
 bevinden, als moesten zij aldaar de aanduiding van een
 hoofd geven. Zoo beschrijft POUJOL eene ronde, vleesch-
 achtige massa, welke zich aan het bovenste gedeelte des

ligchaams bevindt. Met hare voorste vlakte is een knopje verbonden, hetwelk op eenen steel zit. Evenzeer spreekt PROCHASKA van eene kleine, langwerpige verhevenheid aan het bovenste en voorste gedeelte van den romp. In andere waarnemingen, worden zakken opgegeven, welke zich aan verschillende gedeelten des ligchaams bevinden. POUJOL beschrijft vier dergelijke, welke een weiachtig vocht bevatten. ATKINSON vermeldt er twee, eenen aan de navelstreek en eenen anderen op de plaats, alwaar anderside schouders zitten, beide met een vocht gevuld, hetwelk veel overeenkomst heeft met *meconium*. J. F. MECKEL zag aan de linkerzijde van den rug een rond gezwel, gevuld met waterachtig vocht. De zoo eigenaardige, gezwollene en gerimpelde huid, van welke ik bij de vroeger beschrevene hoofdelooze misgeboorten reeds melding heb gemaakt, wordt ook hier als algemeen karakter opgegeven. Dezelve wordt voornamelijk door den grooten overvloed van celweefsel te weeg gebragt. PROCHASKA zegt, dat hetzelfde op enkele plaatsen meer dan een duim dik is. De sonderste ledematen zijn in al de bekend gemaakte gevallen misvormd. De minste graad van misvorming is, zoo de teenen slechts zamengegroeid zijn, gelijk in de eene waarneming van MECKEL. In de overige gaat de misvorming verder. HEUERMANN zegt, dat de voeten misvormd en de teenen niet behoorlijk ontwikkeld zijn. MECKEL beschrijft, in de tweede, door hem onderzochte, misgeboorte de ledematen als sterk naar binnen gebogen, met vier teenen aan den rechter-, met drie aan den linker-voet, welke daarbij lang en smal is. PROCHASKA spreekt van horrelvoeten, met drie misvormde en nagellooze steenen. HERHOLDT geeft, in de door hem ontledede misgeboorte, drie teenen op met nagels. MERY zag den kleinen teen aan elken voet ontbreken. POUJOL

Vijfde
hoofdvorm.

Vijfde
hoofdform.

zegt, dat er aan elken voet slechts twee teenen zijn, de groote en de kleine. MALACARNE eindelijk zag, in de eene door hem beschrevene misgeboorte, de ledematen slechts uit dij en schenkel zamengesteld. Al de beenderen van den voetwortel en van den voorvoet ontbreken, met de teenen, in wier plaats zich slechts een klein huidverlengsel bevindt met eene vertikale spleet.

Niet minder verschilt de uitwendige verhouding der geslachtsdeelen en der anusopening. POUJOL, HEUERMANN en HERHOLDT zeggen, dat, in de door hen onderzochte misgeboorten, de uitwendige vrouwelijke geslachtsdeelen volkomen zijn, met eenen open' *anus*. J. F. MECKEL vond, in eene der door hem onderzochte misgeboorten, eenen langen *penis* met eenen duidelijken balzak en open' *anus*. In andere waarnemingen daarentegen worden deze deelen als zeer onvolkomen gemeld. MONRO spreekt van eenen gesloten' *anus* en van eene mannelijke roede met een verlengd *praeputium*. ATKINSON zegt, dat de *anus* open is, maar dat de uitwendige geslachtsdeelen zich in zeer onvolkomen' staat bevinden, zoodat de pisbuis blind eindigt en de scheede gesloten is. MALACARNE beschrijft, in de door hem onderzochte misgeboorte met onvolkomene ledematen, eenen kleinen ronden *penis*, zonder voorhuid en zonder balzak, en, in de andere misgeboorte, eene volmaaktere roede, ook zonder balzak. In beide is de *anus* open. MECKEL vond, in de tweede door hem onderzochte misgeboorte, eene uitpuiling, welke men even zoo goed voor eene *clitoris*, als voor eenen *penis* kan houden, aan welker basis eene opening is, die in den endeldarm voert. De *anus* is open. G. PROCHASKA eindelijk nam eene zeer groote en misvormde roede waar, aan welke voorhuid en eikel ontbreken, terwijl de pisbuis aan de geheele ondervlakte gespleten is. De balzak ontbreekt,

en de *anus* is van buiten open, maar van binnen gesloten. Vijfde
hoofdvorm.

Wat de inwendige deelen betreft, geloof ik in de eerste plaats melding te moeten maken van het geraamte, aangezien de vijfde hoofdvorm zich voornamelijk door hetzelfde van den vierden onderscheidt. *POUJOL* nam aan het bovenste uiteinde van de wervelkolom eene soort van wervelbeen waar, onder de gedaante van een tandvormig uitsteeksel. Hetzelfde is kraakbeenig en bevat in deszelfs holte eene zenuwstreng, als aanduiding van ruggemerg. De overige wervelen zijn regelmatig ontwikkeld, en 5—6 ribben zijn met de ruggegraat geled, waarvan echter slechts eene of twee het kleine borstbeen bereiken. In het kanaal der wervelen ligt eene zeer kleine zenuwstreng als aanduiding van ruggemerg. In het beenstelsel der onderste ledematen schijnt geene andere afwijking te bestaan, dan diegene, welke van het verminderde getal teenen afhankelijk is. In de waarneming van *MERY*, eindigt de ruggegraat bovenwaarts met den eersten ruggewervel. Met haar zijn negen ribbenparen geled, welke van voren geheel vrij eindigen, aangezien van het borstbeen niets dan het zwaardswijze kraakbeen aanwezig is. *HEUERMAN*n zegt, dat het hoofd ontbreekt, maar dat er halswervelen zijn. De borstkas is vrij volkomen, en wordt door het borstbeen, met twaalf ribbenparen en het middenrif gevormd. *MONRO* beschrijft zestien wervelen, zes ribben, het heiligbeen met de ongenaamde beenderen en de onderste ledematen, aan welke alle beenderen voltallig zijn, met uitzondering van de knieschijven en eenige beenderen van den voet. In de waarneming van *ATKINSON*, wordt alleen gezegd, dat er sporen zijn van ribben, welke echter geene volkomene borstkas vormen. In de minst volkomene misgeboorte, door *MALACARNE* onderzocht,

Vijfde
hoofdform.

ontbreken al de beenderen van den voetwortel, van den voorvoet en van de teenen, en is er in den schenkel geen kuitbeen. Wat de ruggegraat betreft, zag hij het bovenste gedeelte derzelve in eenen boog uitloopen, uit welks voorste uiteinde eene hoornachtige, bruine, dunne plaat of scheede voortkomt, welke het meest naar het beenachtige schedeldekseel van eene middelmatige hagedis gelijk, zeven lijnen lang, en in het midden vijf lijnen breed is. Met de voor- en bovenzijde dezer plaat zijn drie knobbels verbonden, en aan haren onderrand is eene dwarse, kraakbeenige, witte, bewegelijke en buigzame graat bevestigd, welker onderste uiteinde benedenwaarts geheel vrij is. Deze geheele plaat schijnt een onvolkomen rudiment te zijn van wervelkolom, met hetwelk eenige dunne beenstukken, spiervezelen, banden en veel celwijsweefsel verbonden zijn. Er is eene borstkas aan toegevoegd, welker basis zeer laag ligt. Dezelve is zamengesteld uit acht lange en kromme ribben, welke aan weërszijden geplaatst zijn; maar van voren, noch onderling, noch ook met een borstbeen te zamenhangen, zoodat de borstkas daar geheel open is. In de andere volmaaktere misgeboorte, welke MALACARNE ontleedde, is de wervelkolom naar voren gebogen, en bestaat dezelve uit onvolkomene wervelbeenderen, met korte ribben, zonder kraakbeenderen en zonder borstbeen. Aan de ledematen ontbreken niet zoo vele beenderen, als zulks in de eerst beschrevene misgeboorte het geval is. J. F. MECKEL telt in de eerste, door hem ontlede, misgeboorte dertien wervelbeenderen, van welke vijf als lendenwervelen, acht als onvolkomene rugwervelen in aanmerking komen. Met deze laatste zijn aan de rechterzijde zeven, aan de linker- acht ribben verbonden. Ook deze zijn zeer onvolkomen, voor een gedeelte ineengesmolten, voor een gedeelte onverbeend,

en bestaan aan de regterzijde uit een voorst en achterst stuk, welke slechts met elkander geled zijn. Van borstbeen is er geen bewijs; maar tusschen de voorste uiteinden der ribben is een kraakbeen uitgespannen, hetwelk de borstkas aan de voorzijde sluit. Het beenstelsel der onderste ledematen is volkomen, met uitzondering echter van eenige der beenderen van den voet, welke ontbreken. In de tweede, door MECKEL beschrevene, misgeboorte, is de borstkas veel onvolmaakter, aangezien dezelve slechts uit rudimenten van onderste ribben bestaat, met een bekken, vijf lenden- en twee onderste ruggewervelen, als ook de beenderen der onderste ledematen. In de misgeboorte, welke PROCHASKA beschreven heeft, zijn er ruggewervelen met zeer kleine ribben; derzelve kraakbeenderen en het borstbeen ontbreken, maar de beenderen der onderste ledematen schijnen, het gemis van enkele teenen daargelaten, voltallig te zijn. In de waarneming van HERHOLDT, zijn er aan de regterzijde zeven, aan de linker- acht ribben, welke achterste uiteinden met de ruggewervelen geled zijn, terwijl de voorste zich óf onderling door kraakbeen verbinden, óf zich in celwijsweefsel verliezen, aangezien het borstbeen ontbreekt.

Vijfde
hoofdvorm.

Uit al deze onderscheidene opgaven is het besluit te trekken, dat er eene onvolkomene borstkas in deze misgeboorten gevonden wordt. Door haar bestaan worden wij tot den zesden hoofdvorm gevoerd, in welken de ribben volmaakter zijn, zich met een borstbeen verbinden, en dit zich weder met sleutelbeenderen en bovenste ledematen geleedt. Wij merken dus hierin weder de duidelijkst mogelijke overgangen op, en zien de innerlijke bewerktuiging daarmede gelijken tred houden. In deze zoo onvolkomene borstkas toch bestaan geene borstingewanden. Daarin stemmen alle waarnemers over-

Vijfde
hoofdform.

een, met uitzondering slechts van HEUERMANN, die de borstkas met eene onduidelijke en verwarde celwijze massa gevuld zag, in welke zich sporen van longen ver- toonen, en van PROCHASKA, die boven het middenrif, aan elke zijde rondachtige massa's waarnam, welke door een middelschot van elkander gescheiden worden. Hij ziet dezelve voor rudimenten van longen aan, maar zegt intusschen, dat er de luchtpijptakverdeeling aan ontbreekt. Het bestaan des middenrifs wordt vrij algemeen opgegeven. MALACARNE echter zag het ontbreken, zoo- dat borst- en buikholte slechts eene gemeenschappelijke holte vormen. In weêrwil van het gemis van hart, zijn er echter vaten in deze misgeboorten, en grijpt er bij dezelve bloedsomloop plaats. De opgaven omtrent de- zelve zijn zeer onvolkomen. Behalve in de waarneming van POUJOL, die slechts van twee navelvaten spreekt, wor- den in al de overige drie gemeld, twee navelslagaders en ééne navelader. Uit de navelslagaders ontspringt het slagaderlijke stelsel dezer misgeboorten, hetwelk uit de slagaders der ledematen, des bekkens en uit de inge- wandstakken bestaat, en in de navelader komen, als in eenen gemeenschappelijken stam, al de aders te zamen. De bloedsomloop geschiedt derhalve op eenen hoogst- eenvoudigen voet. Het bloed wordt waarschijnlijk door de navelader aangevoerd, en keert door de navelslagaders terug.

De toestand der buksingewanden is vrij standvastig. De ingewanden der bovenbuikstreek ontbreken, in den regel, waarop ik slechts ééne uitzondering ken, name- lijk de waarneming van ATKINSON, in welke eene lever genoemd wordt met twee kwabben, maar zonder gal- blaas. In al de overige wordt volstrekt gemis opgetee- kend van lever, maag, alvleeschklier, milt en het grootste gedeelte der dunne darmen. Het darmkanaal begint na-

melijk met een blind toeloopend gedeelte, waarbij zich, Vijfde
hoofdform! in de waarnemingen van MECKEL en van HERHOLDT, een *diverticulum* voegt. Onderscheid in dunne en dikke darmen wordt in enkele gevallen gemeld, in welke er dan ook eene *valvula coli* bestaat. In andere werd volstrekt geen verschil aangetroffen, zoo zelfs, dat MECKEL over den geheelen omvang der dikke darmen de overlang-sche spiervezels gelijkmatig zag henengaan, zonder zich tot drie bundels te vereenigen, gelijk dit gewoonlijk het geval is. Het meest bestaan alleen de dikke darmen. In de meerderheid der bekend gemaakte waarnemingen, opent het darmkanaal zich in den *anus*; in de waarneming van PROCHASKA, eindigt hetzelfde blind bij den inwendig gesloten *anus*, en in die van MONRO, smelt de endeldarm ineen met de urinblaas. In twee der bekend gemaakte waarnemingen, is het darmkanaal in eene navelbreuk bevat.

Nieren worden vrij algemeen aangetroffen, meestal met bijnieren. In eene der waarnemingen van MECKEL, is er, in plaats van twee nieren, eene gemeenschappelijke massa, onder den vorm van een hoefijzer, uit welke twee nierbekkens en twee urinleiders voortkomen. In de waarneming van MONRO, vloeijen de urinleiders ineen, en verbinden zij zich niet met de urinblaas. In die van HEUERMANN, ontbreken de nieren, terwijl de urinblaas aanwezig is. Evenzoo wordt gemis der nieren, in de waarneming van PROCHASKA, opgeteekend. De inwendige geslachtsdeelen worden in enkele gevallen als volkomen gemeld. POUJOL en MERY spreken van eene volmaakte baarmoeder met hare aanhangsels, namelijk eijerstokken en trompetten. MALACARNE zegt, dat er twee ballen in de buikholte zijn. MECKEL zelfs telde er drie, namelijk twee aan de rechter- en eenen aan de linkerzijde. In de waarnemingen daarentegen van HEUER-

Vijfde hoofdvorm. MANN, MECKEL en HERHOLDT, wordt volstrekt gemis van inwendige geslachtsdeelen opgeteekend, en in die van MONRO en van PROCHASKA wordt van de aanwezigheid van slechts éénen bal gesproken.

Er blijft nog over van het zenuwstelsel te spreken. Het ruggemerg wordt, in den regel, als bestaande opgegeven. Het geeft op de gewone wijze de ruggemergszenuwen af voor den buik, het (bekken en de) onderste ledematen. PROCHASKA zegt geene sympathische zenuw gevonden te hebben. (De overigen zwijgen er van. Over het spierstelsel wordt in het algemeen niet gesproken. Uit de waarneming echter van MECKEL blijkt, dat hetzelve, althans voor de onderste ledematen, zeer regelmatig aanwezig is.

ZESDE HOOFDVORM.

Hoofdelooze misgeboorten, met eenen tronk, uit borst- en buikholte bestaande, en met bovenste en onderste ledematen.

Zesde hoofdvorm.

Zoo de tronk zich nog meer voltooit, krijgt de borstkas eene grootere welving, scheidt dezelve zich duidelijker van de buikholte, en voegen er zich twee meer of min volkomene bovenste ledematen bij. Als overgangsvorm tusschen den vijfden en den zesden hoofdvorm, en als schakel tevens tusschen den zesden en zevenden, kan men de waarneming van C. G. BÜTTNER (1) beschouwen. In dezelve wordt eene mannelijke hoofdelooze misgeboorte beschreven, welke na een welgevormd mannelijk kind ter wereld werd gebracht. Dezelve maakt den overgang tot den zevenden hoofdvorm, doordien er, als aanduiding van den schedel, eene soort van achterhoofdsbeen is, en hecht zich voorts aan den vijfden, doordien de bovenste

(1) C. G. BÜTTNER, In vielen Jahren gesamml. Anat. Wahrnehm. Königsb. u. Leipzig, 1769, p. 188.

ledematen niet uitwendig zichtbaar zijn, maar zich slechts in rudimentairen staat bevinden, door de bloote tegenwoordigheid van een schouderblad en sleutelbeen. In de overige waarnemingen, zijn de bovenste ledematen uitwendig zichtbaar, hoewel somtijds in zeer onvoltooiden staat. Ik voer als zoodanige, behalve drie eigene, de waarnemingen aan van F. TIEDEMANN (1), G. C. SCHELHAMMER (2), KATZKY (3), SALZMANN (4), HENKEL (5), LE CAT (6), DONEAUD (7), COOPER (8), C. C. KLEIN (9), ISENFLAMM (10), G. R. TREVIRANUS (11), V. MALACARNE (12), J. F. MECKEL (13) en P. J. GERGENS (14). Als eene eerste

Zesde
hoofdvorm:

- (1) F. TIEDEMANN, Anat. d. Kopfl. Missgeb., p. 6.
- (2) G. C. SCHELHAMMER, Monstr. aceph., in miscell. Ac. Nat. Cur. Dec. 2, ann. 9, 1690, p. 253, overgenomen in TIEDEMANN, p. 31, ELBEN, p. 4.
- (3) KATZKY, Mém. de l'acad. d. sc. de Paris, Année 1701, p. 94, overgenomen in TIEDEMANN, p. 31, en ELBEN, p. 7, Tab. I, fig. 4.
- (4) SALZMANN, Hist. d'un enfant sans tête. Journ. d. savants, Déc. 1726, p. 758, overgenomen in TIEDEMANN, p. 32, en ELBEN, p. 12.
- (5) HENKEL, Foetus monstrosus, velamentis suis inclusus et velamentis alterius infantis recenter nati adhaerens, in Nov. act. phys., med. Ac. Nat. Cur., T. V., p. 169, Ann. 1744, overgenomen in TIEDEMANN, p. 33.
- (6) LE CAT, A monstrous human fetus having neither head, lungs, stomach, spleen, pancreas, liver nor kidneys, in Philos. Trans., 1767, Vol. 57, p. 1, overgen. in TIEDEMANN, p. 33.
- (7) DONEAUD, Observat. sur un monstre acéphale. Journ. de Médec., T. 37, p. 727. Paris, 1772, 8°.
- (8) COOPER, Philos. Trans., vol. 27, p. 45, overgenomen in TIEDEMANN, p. 34, en ELBEN, p. 25.
- (9) C. C. KLEIN, Spec. inaug. Anat. sistens monstr. quorundam descr. Stuttg., 1793, 4°, p. 25, overgen. in TIEDEMANN, p. 35.
- (10) ISENFLAMM, Beschr. einer menschl. Missgeb. ohne Kopf, in Beitr. f. d. Zergliederkunst von ISENFLAMM u. ROSENMÜLLER. Leipzig, 1801, II^{ter} B., III^{tes} H., Tab. I, II, overgen. in TIEDEMANN, p. 36, en ELBEN, p. 45.
- (11) G. R. TREVIRANUS, Biologie, B. 3, p. 524.
- (12) V. MALACARNE, in TIEDEMANN, p. 38, en in ELBEN, p. 54, Tab. XIV, f. 1.
- (13) J. F. MECKEL, Abh. aus d. menschl. u. vergl. Anat. u. Physiol. Halle, 1806, 8°, p. 165, overgenomen in TIEDEMANN, p. 40, en ELBEN, p. 50.
- (14) P. J. GERGENS, Anat. Beschr. eines merkw. Acephalus. Giessen, 1830.

Zesde
hoofdvorm.

algemeene opmerking omtrent deze misgeboorten, komt in aanmerking, dat zij, in verreweg de meerderheid der bekend gemaakte gevallen, ter wereld werden gebragt na de geboorte van een welgemaakt kind. In de waarnemingen toch van SCHELHAMMER, KATZKY, HENKEL, LE CAT, COOPER, KLEIN, ISENFLAMM, TREVIRANUS en van mij, worden zij als tweelinggeboorten opgegeven; in die van TIEDEMANN, kwam de hoofdelooze misgeboorte tegelijk met drie andere vruchten ter wereld; in de waarnemingen van SALZMANN en van DONEAUD, wordt zij als eene enkelvoudige geboorte vermeld, en in die van MALACARNE en van MECKEL wordt zulks met stilzwijgen voorbijgegaan. Niet minder belangrijk is het, dat, in de waarnemingen van TIEDEMANN, SALZMANN en DONEAUD, de zwangerschap haar laatste tijdperk niet bereikte, maar de kinderen op zes en zeven maanden ter wereld kwamen, en dat, in de waarneming van LE CAT, de moeder voorheen reeds zes, in die van DONEAUD, negen à tien kinderen ter wereld heeft gebragt. Over de verhouding van den moederkoek en de streng zijn de opgaven, bij dezen zesden hoofdvorm, zeer onvolkomen. TIEDEMANN zegt, dat de drie vruchten, welke met de door hem beschrevene hoofdelooze misgeboorte ter wereld kwamen, eenen gemeenschappelijken moederkoek hebben, in welken zich de vier strengen inplanten. ISENFLAMM, BÜTTNER en KLEIN namen eenen gemeenschappelijken moederkoek waar, in welken zich de streng van het welgevormde kind en die van de misgeboorte inplant. HENKEL daarentegen zegt, dat de misgeboorte haren eigenen moederkoek en streng had. De overige waarnemers zwijgen er geheel over.

De uitwendige gedaante dezer misgeboorten is zeer eigenaardig. Zij onderscheiden zich van die des vijfden hoofdvorms, vooreerst door meerdere lengte, en ten tweede, door meerdere ontwikkeling der borstkas, welke zich

meer gewelfd voordoet, en daarbij meestal van twee tepels voorzien is, welke op eenen aanmerkelijken afstand van elkander verwijderd zijn. Een ander punt van verschil is, dat het bovenste uiteinde des ligchaams niet in eene stompe punt, maar daarentegen in eenen breeden en platten rand uitloopt. In den omtrek van dien bovensten rand, somtijds ook wel op de oppervlakte van de borst, is dikwerf eene tepelvormige uitpuiling, of ook wel eene verschillend gevormde diepte, welke men als aanduiding van hoofd kan beschouwen. KATZKY zag, tusschen de tepels, eene kleine opening, uit welke eene doorschijnende, slappe blaas naar beneden hangt. SALZMANN beschrijft op het midden der borst eene oneffene, sponsachtige verhevenheid, met eene spleet in het midden. DONEAUD nam tusschen de schouders eene vleeschachtige massa waar, ter grootte van eene okker-noot, zonder haar en zonder het geringste bewijs eener opening. COOPER spreekt van eene verhevenheid, iets grooter dan de tepel eener vrouwelijke borst, en zich op de plaats van den hals bevindende. ISENFLAMM zag in het midden, tusschen de twee armen, eene rondachtige uitpuiling, met twee plooiën als lippen, maar zonder opening tusschen dezelve. MECKEL zegt, dat de ruggegraat tusschen de twee bovenste ledematen uitpuilt. In eene der hoofdelooze misgeboorten uit het *Musaeum Vrolikianum* merk ik eene tepelvormige uitpuiling op, welke de plaats van hoofd vervangt, en in eene andere, welke ik aan de welwillendheid van eenen mijner toehoorders, den Heer DE LANG, verschuldigd ben, vind ik eene stomp eindigende en omgebogene uitpuiling, welke op knobbelvormige kraakbeenderen rust, en benedenwaarts eenen blinden zak begrenst, welke door een slijmvlies gevormd wordt, hetwelk zich benedenwaarts versmalt, en op het middenrif te liggen komt.

Zesde
hoofdform.

Het bestaan der bovenste ledematen maakt een ander kenmerk uit van dezen hoofdvorm. Soms zelfs echter bepalen zij zich slechts tot eene rudimentaire aanwijzing. TIEMANN beschrijft, aan de rechterzijde, in plaats van bovenste extremitéit, eene stomp, in welke geene beenderen te voelen zijn, terwijl er aan de volmaktere linker-extremitéit slechts drie vingers zijn. HENKEL zag slechts aan de linkerzijde een rudiment van bovenste extremitéit, onder den vorm van een uitsteeksel, hetwelk zich als eene hand voordoet met twee vingers. LE CAT vond niets dan verwarde beginsels van hoofd en van bovenste ledematen, aan de rechterzijde, onder den vorm van eenen duim, aan de linker- onder dien van een rudimentair schouderblad en sleutelbeen. COOPER zegt, dat er op de plaats der bovenste ledematen niets dan twee wratachtige uitpuilingen zijn. KLEIN nam aan de rechterzijde geene misvormde extremitéit waar, welke in den elleboog gekromd is, en aldaar stomp eindigt, met twee kleine wratten, in plaats van vingers. Aan de linkerzijde is er, in plaats van arm, slechts eene kleine half kogelvormige uitpuiling. In de waarneming van ISENFLAMM, schijnt de rechterhand onmiddellijk tegen den schouder aan te zitten, hoewel ver toeh onder de sponsachtige huid een bovenarmbeen verborgen is. Dezelve vertoont slechts vier vingers; welk getal ook aan de volmaktere linker-extremitéit aange troffen wordt. TREVIRANUS zegt, dat de linker-bovenste extremitéit ontbreekt, terwijl de rechter- goed ontwikkeld is. MALACARNE trof slechts eene rechter-bovenste extremitéit aan, in welke de hand, bij gemis van voorarm, onmiddellijk op een misvormd dun opperarmbeen zit. MECKEL zegt, dat de linker-bovenste extremitéit goed ontwikkeld is, maar dat er, in plaats van de rechter-, slechts een nietsbetekenend rudiment bestaat, zamen-

gesteld uit vijf beenderen, welke op elkander volgen, en zich over en weder met elkander geleden. In eene andere misgeboorte, zegt hij, dat aan de regterzijde een sleutelbeen bestaat met een schouderblad, hetwelk zich geleedt met een enkelvoudig lang en plat been, de plaats van boven en voorarm vervangende, en zich geleedende met twee voorhandsbeenderen en met twee vingers, terwijl deraan de linkerzijde van de bovenste ledematen niets dan het schouderblad en sleutelbeen aanwezig zijn. GERGENS meldt, omtrent de door hem beschrevene misgeboorte, dat de bovenste ledematen blootelijk uit de handen bestaan, welke zich met de ineengesmoltene schouderbladen geleden. In andere waarnemingen, zoo als van KATZKY en SALZMANN, en in twee *specimina*, welke ik voor mij heb, zijn de bovenste ledematen minder misvormd, hoewel in geene natuurlijk gesteld. Meestal ontbreken een of meerdere vingers, of zijn er van dezelve zamengegroeid. In de zoo straks gemelde, door mij ontlede, misgeboorte vertoonen zij de volgende verhouding. De regterhand komt als een knopje uit den schouder uitpuilen, en heeft slechts twee vingers. Zij is zamengesteld uit een smal schouderblad, hetwelk, in plaats van door een sleutelbeen, slechts door eenen band vereenigd is met het borstbeen; uit een kort opperarmbeen, uit eene kraakbeenige massa, welke de plaats van voorarm vervangt, en uit twee voorhandsbeenderen en vingerleden, welke zich daarmede verbinden. De linker is volmaakter en uit de gewone beenderen zamengesteld, welke zich met vier vingers geleden. Ook in de onderste ledematen wordt in het algemeen eene gebrekkige verhouding opgemerkt. Meestal ontbreken er eenen aan, of zijn deze zamengegroeid, terwijl de voeten zelve tegen natuurlijk gekromd zijn. Even als in de vroeger beschrevene vormen, is er eene groote hoeveel-

over Zesde
hoofdform.

Zesde
hoofdvorm.

heid celweefsel, door welke de huid zich op eene zonderlinge wijze als kussenvormig opgezwollen voordoet, terwijl er hier en daar rimpels tusschen zijn. In een groot aantal waarnemingen, namelijk in die van TIEDEMANN, KATZKY, SALZMANN, LE CAT, COOPER, KLEIN, MALACARNE en J. F. MECKEL, wordt het bestaan opgeteekend van goed ontwikkelde uitwendige vrouwelijke geslachtsdeelen, met eenen openen *anus*. In de door mij ontlede misgeboorte, zijn er natuurlijk gestelde mannelijke voortplantingswerktuigen, en evenzoo in die van GERGENS. In de waarneming daarentegen van ISENFLAMM, is de urinblaas met den endeldarm ineengesmolten, en in die van BÜTTNER is de *penis* aan de bovenvlakte als *epispadiaeus* gespleten, terwijl de balzak ontbreekt en de *anus* gesloten is.

Wat het geraamte betreft, ligt het verschil met den vijfden hoofdvorm voornamelijk in de halsstreek, waaraan enkele wervelen ontwikkeld zijn, als ook in de verwarde beginsels van den schedel, welke men in sommigen aantreft. BÜTTNER zegt, dat de eerste halswervel ontbreekt, maar dat de andere met tien rugge- en vier lendenwervelen aanwezig zijn. Er voegt zich daarbij een knobbel, in welken eene soort van achterhoofdsbeen opgemerkt wordt. ISENFLAMM nam aan het bovenste uiteinde van het geraamte eene zamenvoeging waar van verschillende kleine beenstukken, gedeeltelijk glad, gedeeltelijk puntig en langwerpig, onderling door eene kraakbeenige massa verbonden, en zich als onvoltooide rudimenten voordoende van schedelbeenderen. Daarop volgt een groot wervelstuk, hetwelk uit ineengevloeiende halswervelen schijnt te bestaan, en daaronder bevinden zich twaalf rugge- en vijf lendenwervelen. Iets dergelijks nam ik ook in de, door mij, ontlede misgeboorte waar. De vroeger beschrevene knobbels, welke

ik als aanduiding van schedel beschouw, zijn door eenen band vereenigd met eenen wervel, welke wel niet anders dan een halswervel kan wezen. Daarop volgen de ruggewervelen. In de overige waarnemingen wordt noch van deze aanduiding van schedel, noch van halswervelen gesproken. In alle bestaat eene borstkas, door ruggewervelen en ribben gevormd, maar in den regel zonder borstbeen. Eenige uitzonderingen slechts bestaan daarop, bijv. van KLEIN, die een onvolkomen kringvormig borstbeen vermeldt; van ISENFLAMM, die de kraakbeenderen der ribben door eenen band vereenigd zag, de plaats van borstbeen vervangende. In de overige ontbreekt het borstbeen ten eenemale, staan de korte ribben-kraakbeenderen uiteen, en wordt er hierdoor eene sleuf gevormd in de huid, welke de voorvlakte der borstkas bedekt. In enkele gevallen ontbreekt het middenrif; in andere wordt het aangetroffen. De opene borstkas is in het algemeen slechts met geleich- tigt celweefsel gevuld, gelijk ik zulks ook in de door mij ontlede misgeboorte waarneem. Hart en longen worden in het algemeen als ontbrekende opgegeven, en ik miste dezelve insgelijks. Eene enkele uitzondering is mij slechts daarop bekend, in de waarneming van KATZKY, die het hart beschrijft, onder de gedaante van een rond vleeschachtig ligchaam, met twee kamers, maar zonder boezems. De longen ontbreken.

Door dit gemis van hart kan de bloedsomloop, ook in deze misgeboorten, niet anders dan door de vaten geschieden. Er worden in het algemeen twee stammen in het ligchaam der vrucht opgegeven, een aderlijke en slagaderlijke, welke als *aorta* en *vena cava* naast elkander geplaatst zijn, en zich in alle ligchaamsdeelen verspreiden. Met de *vena cava* is, in den regel, de navelader verbonden, terwijl de navelslagaders uit de

Zesde
hoofdform.

inwendige darmbeensslagaders voortkomen. In de door mij ontlede misgeboorte zetten die stammen zich, door het *diaphragma* heen, in de borstholte voort, en verdeelen zij zich aldaar zijwaarts in de bovenste ledematen.

De gesteldheid der buksingewanden is niet in al de waarnemingen dezelfde. Het standvastigste is de verhouding der urinafscheidende en afvoerende werktuigen. De nieren worden in het algemeen als zeer groot opgegeven; zoodat zij het grootste gedeelte der buikholte vullen. Meestal zijn er bijnieren, welke echter somtijds ontbreken. Eene enkele maal vond men (KLEIN), in plaats van nieren, eene misvormde massa, uit welke de twee urinleiders oorsprong namen. Eene andere maal (GERGENS) is het eene gemeenschappelijke massa, welke de plaats van nieren vervangt, en aan twee *urethers* oorsprong verschaft. Daarbij voegen zich meestal eene urinblaas, met eenen goed ontwikkelden en smal toeloopenden blaasband, als ook inwendige geslachtsdeelen, welke in de meerderheid der bekend gemaakte gevallen vrouwelijk zijn.

In den regel, ontbreken de ingewanden der bovenbuikstreek. In enkele gevallen echter wordt derzelve bestaan opgeteekend. SCHELHAMMER bijv. zegt, dat er in de buikholte eene maag met een darmkanaal, eene lever, milt, nieren en urinblaas zijn. KATZKY spreekt van eene lever, welke zoo klein is als eene erwt. KLEIN noemt de lever onvolkomen. J. F. MECKEL zegt in de eene misgeboorte eene, in de andere geene lever gevonden te hebben. In de overige waarnemingen, worden lever, milt en alvleeschklier als ontbrekende deelen opgegeven. In de misgeboorte echter, welke ik ontleedde, vond ik, in weêrwil van het gemis van lever, een klierachtig lichaam, hetwelk zich geheel als eene milt voordeed. Het-

zelfde verschil grijpt in de verhouding des darmkanaals plaats. De allervolmaaktste toestand van hetzelfde is, zoo het met eenen blind toeloopenden slokdarm begint, op welken eene maag en daarop weder een darmkanaal volgt, gelijk in de waarneming van KLEIN plaats heeft. Minder volmaakt is het in de waarneming van KATZKY, in welke de maag voorgesteld wordt, als den omvang en de gedaante van eenen darm hebbende. Daarop volgen die gevallen, in welke er een korte dunne darm is, welke met een blind uiteinde begint, waarop een blinde darm volgt met een wormwijs verlengsel, en deze in eenen karteldarm overgaat, gelijk plaats heeft in de misgeboorten, welke door TIEDEMANN, LE CAT, ISENFLAMM, GERGENS en door mij ontleed zijn. In de door ISENFLAMM en mij ontlede, is het *ileum* bovendien nog van een *diverticulum* voorzien. De alleronvolmaaktste toestand des darmkanaals is, zoo hetzelfde overal even wijd is, zonder blinden darm, en zonder splitsing in dunne en dikke darmen, gelijk plaats heeft in de waarnemingen van KATZKY, SALZMANN, COOPER, MALACARNE en MECKEL. In het algemeen is deze darmlus aan een darmscheil bevestigd. Belangrijk is het, dat, gelijk ik zulks ook door eigene ondervinding kan bevestigen, er in het darmkanaal meestal slechts eene brijachtige slijmige stof bevat is, in plaats van *meconium*, welks gemis zonder twijfel afhangt van de ontbrekende galafscheiding.

Van het zenuwstelsel wordt in de meeste waarnemingen weinig melding gemaakt. COOPER zegt, dat er in de buikholte zenuwen zijn, waarvan hij het verband met het ruggemerg niet wist uit te maken. KLEIN noemt de zenuwen der onderste ledematen volkomen. ISENFLAMM zegt, dat er wel zenuwen zijn voor de ledematen, maar niet voor de ingewanden. Hij zag de eerste uit het ruggemerg voortkomen. MECKEL nam, behalve de ze-

Zesde
hoofdvorm.

nuwen der ledematen, het buikgedeelte waar van den *nervus sympathicus*, maar zegt, dat het bovenste gedeelte ontbreekt. In de door mij ontlede misgeboorte, zijn de zenuwen der ledematen zeer zwaar en dik, en komen zij duidelijk uit het ruggemerg voort. Ik nam duidelijke spieren waar, welker bestaan door anderen ontkend wordt.

ZEVENDE HOOFDVORM.

Hoofdelooze misgeboorten, in welke eenige schedelbeenderen aangetroffen worden.

Zevende
hoofdvorm.

Tot dezen zevenden hoofdvorm wordt de overgang gemaakt door de hierboven beschrevene misgeboorten van BÜTTNER, ISENFLAMM en van mij, in welke eene verwarde aanduiding van schedelbeenderen bestaat. In den zevenden hoofdvorm nu zijn deze beginsels minder vormloos, en is het bestaan van schedelbeenderen duidelijker te herkennen. In de eerste plaats breng ik er de waarneming van E. ODHELIUS (1) toe. De door hem beschrevene misgeboorte werd na de geboorte van een welgevormd mannelijk kind ter wereld gebragt. Dezelve bestond uit eene langwerpige, vormlooze en van boven rondachtige massa, aan welker onderste uiteinde de onderste ledematen bevestigd zijn. Van hoofd, hals en bovenste ledematen is geen blijk te vinden. Aan het bovenste uiteinde des ligchaams liet zich echter onder de huid een bekkeneel herkennen, en op de plaats, waar de mond had behooren te zitten, was eene huidplooi, door welke men vrij diep in het onderliggende celwijsweefsel kon dringen. Eene dergelijke plooi vertoonde zich iets hooger op de plek van het linkeroog.

(1) E. ODHELIUS, Beschr. e. Missgeb., in N. Abhandl. d. Königl. Schwed. Akad. d. Wissensch. Jahr 1785, B. 6, p. 172, overgenomen in F. TIEDEMANN, t. a. p., p. 44, en ELBEN, p. 31.

De onderste ledematen waren zeer gezwollen, de voeten gekromd en slechts van twee teenen voorzien. Bij de ontleding bleek, dat vier beenderen den vormloozen schedel zamenstelden, waarvan twee zich als wandbeenderen, een als achterhoofdsbeen, voordeden. Van hersenen, verlengd merg, zenuwen, zintuigen, was geen spoor te vinden. De borstkas, uit ribben en een borstbeen zamengesteld, bevatte eene groote hoeveelheid weichtig vocht; maar noch hart, noch longen, noch slokdarm, luchtpijp of grootere bloedvaatstammen. Evenzoo deed zich de buikholte voor, als met wei gevuld. Er waren geene ingewanden in te ontdekken, en de navelstreng drong niet in dezelve, maar verloor zich in het omringende celweefsel. De geslachtsdeelen bestonden uit eenen kleinen *penis*, welke in eene wijde huidplooi verborgen was. In een gezwel achter aan den rug vond men eene kleine holte, in welke zich eene darm-lus bevond, van boven blind aanvangende, en benedenwaarts in den *anus* eindigende. In het wervelkanaal was geen ruggemerg te ontdekken. Niet minder zonderling is de waarneming van HERHOLDT (1). Dezelve betreft eene hoofdelooze misgeboorte, welke na de geboorte van een welgevormd kind ter wereld werd gebragt door eene vrouw, die reeds moeder was van vijf welgemaakte kinderen. Van boven merkt men aan het ligchaam een vormloos hoofd op, met bewijzen van oogen en neus, maar zonder ooren en mond. Dit zonderlinge hoofd, zoo het dezen naam verdient, is niet duidelijk van het overige ligchaam gescheiden, aan hetwelk men eerst de inplanting der navelstreng opmerkt, welke slechts uit twee vaten bestaat, eene ader en eene

Zevende
hoofdform.

(1) J. D. HERHOLDT, Beschr. sechs menschl. Missgeb. Kopenhagen, 1830, p. 46, Tab. VII, VIII, IX.

Zevende
hoofdvorm.

slagader, en waaraan benedenwaarts, zonder eenig uitwendig bewijs van geslachtsdeelen, zich de zonderling gestelde onderste ledematen vertoonen. Zij zijn met een gemeenschappelijk huidbekselsel omgeven, aan hetwelk zich twee gescheidene voeten voordoen, waarvan de rechtervoet met twee, de linkervoet met drie teenen voorzien is. Het grootste gedeelte van het ligchaamsdeel, hetwelk zich als wanstaltig hoofd doet kennen, is gevuld met een week, taai celwijsweefsel, in hetwelk vele holten zijn met bloed en wei. Onder dit celwijsweefsel bevinden zich vele onregelmatige kraakbeenderen en beenstukken, zoo vormloos, dat men ze niet wel tot eene schedelgrondvlakte kan terugbrengen. Alleen laten zich de knobbel- en achterhoofdsgedeelten van het achterhoofdsbeen herkennen, welke met den eersten halswervel in verband zijn. Zij vormen eene soort van schedelholte, welke in gemeenschap is met het ruggemergskanaal. In dezelve ligt eene vormlooze massa, welke de plaats van hersenen vervangt. Van aangezichtsbeenderen is geen spoor te vinden. De halswervelen zijn acht, de ruggewervelen negen en de lendenwervelen vier ten getale. De borstkas wordt ter rechterzijde door zeven, ter linker- door negen ribben gevormd. Het borstbeen ontbreekt. Borstingewanden zijn er niet, evenmin als eene luchtpijp of slokdarm. De buikholte is in twee vakken verdeeld, waarvan het eene eene darmlis bevat, met een blind uiteinde aan weërszijden, terwijl in het andere de beide nieren zijn. De urinblaas ontbreekt; maar de misvormde urinleider der rechternier plant zich in de linkernier in. Onder de huid, welke de ineengevloeide onderste ledematen bedekt, vertoonen zich twee gescheidene dijbeenderen, welke kniegewrichten dicht bijeenkomen; de schenkels zijn met de kuitbeenderen naar elkander toegekeerd, en het kuit-

been van het regterbeen verbindt zich met den voet van het linker-. De navel- en slagader verdeelen zich taks- wijze naar boven en naar beneden, en loopen eindelijk te niet in het bovenste gedeelte des ligchaams. Het ruggemerg bevindt zich in het wervelkanaal, en is van de noodige zenuwwortels voorzien. In deze beide gevallen, ontbreken de bovenste ledematen, welke echter ook aanwezig kunnen zijn, gelijk blijkt uit eene waarneming van C. W. CURTIUS (1). Dezelve betreft eene hoofdelooze misgeboorte, welke na de geboorte van een welgevormd kind ter wereld werd gebragt. De plaats van hoofd wordt door eenen knobbel vervangen, in welken zich de voorhoofds-, slaap- en achterhoofdsbeenderen duidelijk laten herkennen. De overige beenderen zijn verwarde rudimenten. Aan den regterarm zijn de beenderen normaal; aan den linker- is er, in plaats van boven- en voorarm, slechts één been, hetwelk zich met drie voorhandsbeenderen geleedt, waarmee weder drie vingers verbonden zijn. Er is geene duidelijke borstkas; ook ontbreken het *diaphragma*, het hart en de longen. Nieren en mannelijke voortplantingswerktuigen worden aangetroffen, met een gebrek- kig ontwikkeld darmkanaal.

Zevende
hoofdvorm.

ACHTSTE HOOFDVORM.

Ligchaam en ledematen volkomen ontwikkeld; maar met eenen hals, welke in de vorige hoofdvormen ontbreekt.

Op dien hals rusten de ineengesmoltene ooren.

Bij de zeven nu omschrevene hoofdvormen meen ik eenen achtsten te mogen voegen, welke door GURLT (2),

Achtste
hoofdvorm.

(1) C. W. CURTIUS, Spec. inaug. medic. de monst. human. c. inf. gem. Lugd. Bat., 1762, overgenomen in ELBEN, t. a. pl., pag. 17.

(2) E. F. GURLT, Lehrb. d. path. Anat. d. Haus-Säugeth. Berlin, 1832, IIter Th., p. 68.

Achtste
hoofdform.

onder den naam van *perocephalus aprosopus*, beschreven wordt. Ik ken denzelfen slechts bij dieren, en meen als voorbeelden te kunnen aanvoeren een lam uit het *Musaeum Vrolikianum*, en een lam, varken en vele katten uit het *Musaeum* van HUNTER te Londen. Bij al deze zijn ligchaam en ledematen volkomen goed ontwikkeld, is de hals voltooid, maar rusten op denzelfen, in plaats van hoofd, twee ineengesmolten ooren. Er is daar echter een knobbel onder de huid, welke eenen rudimentairen schedel verbergt, in welken GURLT, tot op het zeefbeen, al de bekkeneelsbeenderen herkende. De blaasvormige trommelholten der slaapbeenderen zijn ineengesmolten, en vormen eene gemeenschappelijke holte, in welke zich ook de aanbeelden ineenvoegen. In plaats van hersenen, ligt het verlengde merg in de schedelholte, uit hetwelk de *n. n. faciales, acustici, glosso-pharyngei, vagi* en *accessorii* ontspringen. De *hypoglossi* ontbreken. Het overige ligchaam vertoont hoegenaamd geene afwijking. Eene nagenoeg gelijke gesteldheid werd in andere, hiertoe behoorende, misgeboorten door hem waargenomen, als ook in diegene, welke door anderen beschreven zijn. Alleenlijk wijkt de gesteldheid der hersenen eenigzins af, welke somtijds volmaakter is; zoodat er kleine hersenen, verlengd merg en brug van VAROLIUS aangetroffen worden. Uit een en ander vloeit voort, dat deze misgeboorten, zoo men de strengste ethymologie in aanmerking neemt, het meest den naam van *hoofdelooze* verdienen. In dezelfde toch is het overige ligchaam goed gevormd, terwijl het hoofd alleen ontbreekt. Aan de andere zijde echter hechten zij zich aan die misgeboorten, in welke, gelijk wij later zullen zien, alleen de onderkaak gemist wordt.

In enkele gevallen, gaat de misvorming nog verder;

zoodat dan haar beeld duidelijk dat van een onthoofd dier is, gelijk plaats heeft, wanneer de ineengesmoltene ooren op het toppunt van den hals ontbreken. GURLT (1) geeft er den naam aan van *perocephalus pseudacephalus*, en beschrijft het gebrek bij eenen pas geboren' hond. Op de plaats, waar het hoofd zijn moet, is eene geplooidde huid, onder welke zich een uitsteeksel voordoet, bedekt met vet, en zamengesteld uit het achterhoofdsbeen, hetwelk zich met den atlas geleedt, en een rudiment van kleine hersenen en van verlengd merg bevat. Uit het laatste ontspringen slechts twee *n. n. vagi*, welke zich op de gewone wijze verdeelen. Tong en tongbeen ontbreken; strottenhoofd en luchtpijp zijn regelmatig; de keelholte vangt blind aan en gaat in eenen regelmatig slokdarm over. Borst- en buksingewanden zijn natuurlijk gesteld; de uitwendige mannelijke geslachtsdeelen gemakkelijk herkenbaar.

Achtste
hoofdvorm.

NEGENDE HOOFDVORM.

Hoofdelooze misgeboorten, alleenlijk uit den tronk bestaande, zonder eenige aanduiding van bovenste of onderste ledematen.

Ik voer dezen negenden hoofdvorm ten slotte aan, omdat dezelve geheel op zich zelve staat en van al de overige onderscheiden is. Ééne waarneming is daarvan slechts bekend van VALISNERI (2), die een menschelijk ei onderzocht, hetwelk tegelijk met vele zoogenaamde *hydatides* ter wereld werd gebragt. Het had de grootte van een ganzenei, en was ziekelijk gevormd. Hoofd, armen en voeten ontbreken. De stam des lig-

Negende
hoofdvorm.

(1) E. F. GURLT, Lehrb. d. path. Anat. d. Haus-Säugeth. Berlin, 1832, Th. II, pag. 68.

(2) MALPIGHII, Oper. posth. frl. London, 1697, p. 87, en TIEDEMANN, t. a. p., p. 30.

Negende
hoofdvorm.

chaams is alleen aanwezig en in zeer onvolkomen' staat. Dezelve bevat een vrij groot hart, met gebrekkig ontwikkelde longen, eene misvormde lever, eene maag en een darmkanaal.

ALGEMEEN OVERZIGT DER HOOFDELOOZE MISGEBOORTEN.

Algemeen
overzicht der
hoofdelooze
misgeb.

Uit deze zoo talrijke beschrijvingen van hoofdelooze misgeboorten zijn eenige algemeene gevolgtrekkingen af te leiden, zoowel voor de wording der hoofdelooze misgeboorten, als voor de ontwikkeling der menschelijke vrucht in het algemeen. Eene eerste algemeene opmerking, welke ik, even als vele der overige, aan TIEDEMANN ontleen, is, dat zij, eene enkele uitzondering daargelaten, tot de tweeling-, sommige zelfs tot de drie-, en eene enkele, tot de vierlinggeboorten behooren. Zoude in deze quantitative vermeerdering der vruchten de reden niet gelegen kunnen zijn van de kwalitatieve misvorming van eene derzelve? Is het niet mogelijk, gelijk ik zulks op bl. 366 reeds voorstelde, dat de vormkracht als ware het te kort schiet in de ontwikkeling van twee of meer vruchten, en daarom slechts de eene tot regelmatige voltooiing brengt, terwijl de andere in hare wording als belemmerd wordt (1)? Een nadere grond voor deze vooronderstelling wordt gevonden in de groote vatbaarheid ter ontvanging bij vrouwen, die, hoezeer bestand tegen het dragen en levend ter wereld brengen van één kind, de geschiktheid missen, om twee of meer tegelijk te voeden en ten einde toe te behouden. Vele voorbeelden heb ik hier-

(1) Men vergelijke ook hetgene daaromtrent gezegd wordt door den Hoogleeraar G. VROLIK, in de vroeger aangehaalde Verhandeling: Sur un foetus monstrueux né en même temps qu'un enfant bien conformé, in Mem. sur quelq. suj. intéressants, etc., p. 55.

boven gegeven van zes, zeven tot tien voorafgaande gelukkig volbrachte zwangerschappen. Zou het voortbrengend vermogen hierdoor niet in zekere mate kunnen lijden? Dit aannemende, laat zich daaruit tevens verklaren, waarom, gelijk uit de hierboven medegedeelde opgaven blijkt, de zwangerheid daarbij zoo zeldzaam haar laatste tijdperk bereikt; maar de hoofdelooze misgeboorten meestal door ontijdige verlossing ter wereld komen.

Algemeen
overzicht der
hoofdelooze
misgeb.

Bij verreweg de meeste, heb ik hierboven het bestaan van gemeenschappelijken moederkoek en ei opgegeven. Hoewel het nu niet bewezen is, dat, in dezen gemeenschappelijken moederkoek, de vaten der eene vrucht inmonden in die der andere, blijft toch de gelijktijdige aanwezigheid van eene misvormde en van eene welgevormde vrucht, in één en hetzelfde ei, hoogst-belangrijk. Men kan er eene krachtige tegenwerking uit ontleenen tegen den vermeenden invloed der geestwerking van de zwangere op den vorm der vrucht. Zoo deze toch bestaanbaar was, zoude zij, in dergelijk geval, op beide vruchten tegelijk moeten werken, en ware het onmogelijk, dat de eene vrucht mis-, de andere welgevormd ter wereld kwam. Met deze misvorming zal dan ook wel verder de dunheid en kleinheid der streng van de hoofdelooze misgeboorte in verband zijn.

Al deze bijzonderheden toonen, dat de oorsprong der hoofdelooze misgeboorten voornamelijk aan gestremde ontwikkeling behoort toegeschreven te worden. Het zoude niet moeilijk vallen hare uitwendige gedaante tot die vroegere tijdperken van ontwikkeling terug te brengen, op welke het hoofd zich nog niet van den romp gescheiden heeft, en de ledematen nog niet uit dezen voortgesproten zijn. Ongetwijfeld is dit het beeld

Algemeen
overzicht der
hoofdelooze
misgeb.

van den eersten door mij voorgestelden hoofdvorm. Bij de overige is er eenige meerdere ontwikkeling van deelen, en wel in trapswijze opvolging; zoodat het niet onwaarschijnlijk wordt, dat men dezelve kan beschouwen, als teruggebleven op latere tijdperken. Belangrijk is het, dat men eene buikholte met nieren en eene darmlis als de deelen kan beschouwen, welke het standvastigste bij alle aangetroffen worden, hetgene voor de vorming des darmkanaals zeer leerzaam is. In de misgeboorten namelijk, welke alleen uit de onderste ligchaamshelft bestaan, en derhalve tot den tweeden, derden en vierden hoofdvorm behooren, vindt men slechts het dikdarmgedeelte; terwijl in diegene, in welke zich daarbij eene borstkas voegt, dus in den vijfden en zesden hoofdvorm, ook het dundarmgedeelte bestaat met eenen blinden darm. Ik geloof daarin eene bevestiging te mogen vinden voor de stelling, gepopperd op bl. 141, dat de vorming van het darmkanaal van de beide einden uitgaat, en zich naar het midden voortzet. In enkele gevallen, heb ik de darmbuis der hoofdelooze misgeboorte beschreven, als overal van gelijken omvang. Dat ook dit terugblijven is op eenen vroegeren trap van ontwikkeling, zal niemand vreemd toeschijnen, die zich herinnert, hetgene daaromtrent op bl. 127 en volgg. gezegd is. Evenzeer is het blinde uiteinde, met hetwelk de darmbuis aanvangt, en in vele gevallen, in welke de *anus* gesloten is, ook eindigt, een vroeger natuurlijke toestand. Dat toch de beide uiteinden des darmkanaals zich als geslotene deelen vormen, heb ik op bl. 131 reeds gezegd. Het zoo algemeene gemis van lever is ongetwijfeld een gevolg van het gemis van maag en twaalfvingerigen darm, en derhalve een bewijs, dat de lever een uitspruitsel is der slijmvliesplaat van het darmkanaal. In

de weinige gevallen, in welke zij aangetroffen werd, wordt zij als korrelig en in kwabjes verdeeld opgegeven, een toestand, welke, blijkens het op bl. 148 aangevoerde, vroeger natuurlijk is. De galblaas ontbreekt, en wordt, gelijk te zelfder plaatse gezegd is, in de welgevormde vrucht eerst laat uit eenen der takken van de galblaas gevormd. Ik zal wel niet behoeven te zeggen, dat de navelbreuk, welke in enkele misgeboorten opgemerkt is, en het *diverticulum*, hetwelk aan de dunne darmen van enkele bestaat, bewijzen zijn van stilstand op een vroeger tijdperk van ontwikkeling.

Algemeen
overzicht der
hoofdelooze
misgeb.

Zoo al deze bijzonderheden omtrent de werktuigen der spijsvertering aantonen, dat een vaste regel, bij derzelve misvorming, in de hoofdelooze misgeboorten heerscht, niet minder wordt zulks ook door de overige ligchaamsdeelen aangetoond. Het vrij algemeen bestaan der lendenstreek van de ruggegraat bedingt de aanwezigheid van de nieren; het bestaan van het bekken die der urinblaas en der geslachtsdeelen. Onmiskkenbaar toch is het verband tusschen de bevattende en de bevatte ligchaamsdeelen, hetwelk zoo innig schijnt te wezen, dat de tegenwoordigheid van het eene die des anderen, als ware het, na zich schijnt te slepen. Een nader bewijs daarvan wordt ons door de betrekking tusschen het hart en de borstholte gegeven. De zoo onvolkomene toestand der holte is ongetwijfeld een gevolg van het zoo algemeene gemis des werktuigs, tot welks bevassing zij bestemd is. Uit dit gemis van hart is eene andere gevolgtrekking af te leiden, namelijk de mogelijkheid van bloedsbeweging in de vrucht, zonder hart. TIEDEMANN en anderen stellen, dat de navelslagaders daarbij het bloed voor de vrucht aanvoeren, de navelader hetzelfde terugvoert. Ik durf daaromtrent niets beslissen, aangezien de fijnere takverdeeling der vaten

Algemeen
overzicht der
hoofdelooze
misgeb.

en de overgang der slagaders in aders mij, en, zoo ik mij niet bedrieg, elken anderen ontleedkundige geheel onbekend zijn. De zaak vordert nader onderzoek, maar blijft niettemin hoogstbelangrijk. Zij is, in de eerste plaats, een bewijs, dat er bloedsbeweging alleen door vaten kan plaats grijpen; en in de tweede plaats, is zij eene bevestiging, dat er reeds vaten bestaan, voordat er nog een hart gevormd is, en dat zelfs de *aorta* en de holle ader kunnen ontstaan, in weêrwil van het gemis van hart.

Met den onvolkomen' toestand van al deze lichaamsdeelen schijnt, bij de hoofdelooze misgeboorten, in Zusammenhang te zijn de rijkelijke hoeveelheid van celwijsweefsel, welke men bij haar aantreft, en waardoor dezelve het meermalen gemelde zonderlinge, gezwollene aanzien krijgen. Zoude men dit overtollige celwijsweefsel niet kunnen beschouwen als vormweefsel of oorspronkelijke grondstof, welke niet verbruikt is geworden?

Op deze wijze laten zich vele punten van het maaksel der hoofdelooze misgeboorten tot vaste beginsels terugbrengen. Zulks kan ten slotte als een bewijs gelden, dat, hoe vreemd haar uitwendige vorm ook zijn moge, zij echter onder het beheer derzelfde wetten staan, welke ik reeds bij zoo vele andere misgeboorten deed opmerken; waardoor tevens de mogelijkheid vervalt van haar ontstaan uit eene mechanische oorzaak, welke door sommigen opgeworpen is.

EINDE VAN HET EERSTE DEEL.

DRUKFOUTEN.

Blz. 257, reg. 10 en 11 v. b., staat: *Aan de huid, aan het hoofd, aan de wenkbraauwbogen*, lees: *Aan de huid van het hoofd van de wenkbraauwbogen.*

„ 266, noot, staat: *Gebärensvermogen*, lees: *Gebär-Unvermögen.*

„ 333, reg. 16, v. b., staat: *gepaard ziet gaan met*, lees: *vorgezeld ziet gaan van.*

