

48-69



1200600842930



始



伊藤 隼 著

體育的生理學

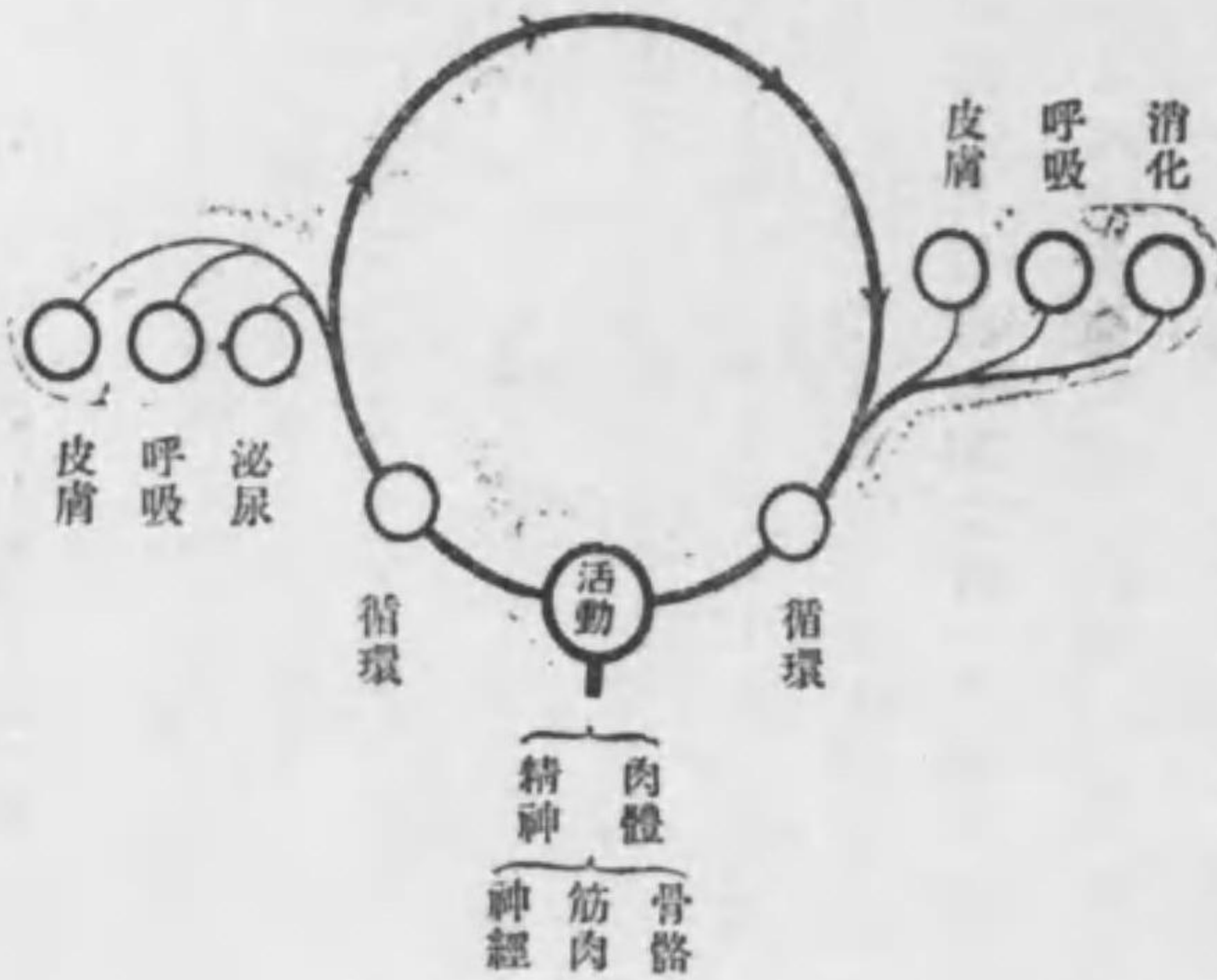
東京廣文堂書店發行

日本國民の體格下落

皆さんの體格を見ますのに、焦燥な氣と、疲れ切つた精神とを包んだ肉體の醜さ、蒼白な皮膚に削り取つた様な頬、陥落した眼、すつべりとした撫肩で軽い咳、脂肪膨れの腹……、こんな肉體の持主が、到る處にごろ／＼して居る。私は前途有爲の青年で、可愛相な程入齒をして居るものや、強度の近眼鏡を掛けて居る人を見ると氣の毒でならぬ。こんな人の持つてゐる病名を分類して見ると、神經衰弱、「ヒステリ」胃腸病・肋膜炎・肺結核・脚氣・花柳病と凡そ相場がきまつて居る。尙ほ國民として反省して戴きたい重大な問題は、平均享年數の短縮、死亡率の増加、出産兒數や、乳汁分量や、壯丁體重の減少、近視眼、「トラホーム」等の増加である。日本人として思ひを帝國の前途に致した時、之れ等の總てを憂慮せずに居られようか。

弱い體の人と強い體の人

本圖書の目的圖



不幸にして弱い體の持主になると、長閑な春の日が縁側に射して、多くの人々は郊外の花や緑に浮かれ出ると云ふ好時節に、獨り病床に呻吟して藥湯に許り親しまねばならぬ。それに治療代だの藥價だのがかさんで来て、終には厭生觀を生み、淺間の噴火口か華嚴の瀧にでも飛び込んで、死なうと云ふ様な弱い了見になつてしまふ。

これに反して強い體の人になると、顔色は常に生々として、其の行動は快活に、其の表情はのんびりとして、接する人毎に氣持のよい感じを與へ、仕事をさせれば能率は上るから、其の成功も早いのである。青

年諸君！ 願くば尊い親の形見の肉體を、出來得る限り尊重して向上させて下さい、さうすれば親も喜び國の強味にもなるのだから……

本書研究の目的

問。生理學、衛生學を研究する目的は？

私等が之れから生理學や衛生學の様な科學と握手しようとするのは、之れに依つて強い活動力を得て、「成功殿堂の扉を開きたい」が爲めである。人間の目的はどう考へて見ても幸福に生きる事にあると思ふ。前圖によつて見ると、同じく生きると言つても「活動によつて獲た幸福に生きる」事で、醉生夢死する事でない事が分る。私等は此の鮮明な目標に向つて、生理學、衛生學の方面からも研究の歩を進めねばならぬ。

—(4)—

著 者 識

體育的生理學

目 次

第一章	勢力源取入れの大部分を引受ける(消化器系統)	一
第一節	飲食物とは何ぞや	一
第二節	食物としての必要な條件	四
(1)	適當な「カロリー」を含有してゐること	四
(2)	良質の有機物質を適當に含有してゐること	一九
(3)	必要な無機物質を適當に含有してゐること	三二
(4)	各種「ビタミン」Vitamin を適當に含有してゐること	三六
第三節	獻立の作り方	五〇
第四節	調味料	五七
第五節	人間の飲料	六一

(1)	牛乳	三〇
(2)	青年に不必要な茶	三〇
(3)	青年の腦力を破壊する毒酒	三〇
(4)	水	三〇
第六節 主要なる食料品に就いて		
第七節 消化作用		
第八節 口腔から肛門まで		
(1)	口腔	三九
(2)	食道	三八
(3)	胃	三八
(4)	腸	三九
第二章 食物としての空氣(呼吸器系統)		
(1)	呼吸作用と其の効果	二〇
(2)	肺活量	二二
(3)	肺の餘裕	二四
(4)	肺の爲には如何なる空氣がよいか	二四

(5)	肺の防禦装置	二七
(6)	肺結核其他呼吸器の疾病	二九
(7)	積極的強肺法	三三
(8)	變態呼吸	二九
(9)	人工呼吸	二九
(10)	發聲器と雄辯法	三〇
第三章 皮膚からも呼吸してゐる(皮膚系統)		
(1)	皮膚の構造	三三
(2)	皮膚の作用	三四
(3)	皮膚の鍛鍊	三六
第四章 「エネルギー」を運搬して くれる血液(循環器系統)		
(1)	循環器の役目	三九
(2)	循環系の構造と血液循環の有様	三九
(3)	血液の成分と其の効果	四三
(4)	淋巴液と脾臟	五一

(5) 衛生と疾患……………一五二

第五章 身體の活動……………一五四

第一節 骨骼系統……………一五四

(1) 骨の效用……………一五四

(2) 骨の構造……………一五七

(3) 骨の性分……………一五七

(4) 骨の聯接……………一五九

(5) 骨の疾病及び衛生……………一六二

第二節 筋肉系統……………一六二

(1) 筋肉の二部分……………一六二

(2) 筋肉の化學的性分……………一六六

(3) 筋肉の病的現象……………一六七

第三節 神經系統……………一六七

(1) 神經系統の二區分……………一六七

(2) 腦の衛生と疾患……………一七七

(3) 感覺……………一八六

第四節 運動の一般的效果……………二二五

第五節 體育の範圍……………二四〇

(1) 體操……………二四二

(2) 競技……………二五九

(3) 遊戲……………二八一

(4) 教練……………二八一

第六節 體育運動上の注意……………二八二

(1) 體育と運動と年齢……………二八二

(2) 體育運動實行上の注意……………二八四

(3) 疲勞……………二八六

第六章 血液の洗濯所(泌尿器系統)……………二九五

(1) 泌尿器の構造と其の作用……………二九五

(2) 尿量と性分……………二九七

(3) 輸尿管……………三〇〇

(4) 膀胱……………三〇一

(5) 泌尿器に連關した疾病……………三〇二

目次(終)

第七章 一般衛生……………三二〇

(1) 個人衛生……………三二〇

(2) 公衆衛生……………三二四

第八章 人體の一般に關する事項……………三二五

(1) 人體の成分……………三二五

(2) 生活現象……………三二五

(3) 一生涯の區分……………三二七

(4) 遺傳學……………三二九

(5) 優生學……………三三九

第九章 終りに臨みて……………三四一

(1) 私等が健康を得て活動しようとするには……………三四一

(2) 結びの言葉……………三四三

體育的生理學

第一章 勢力源取入れの大部分を

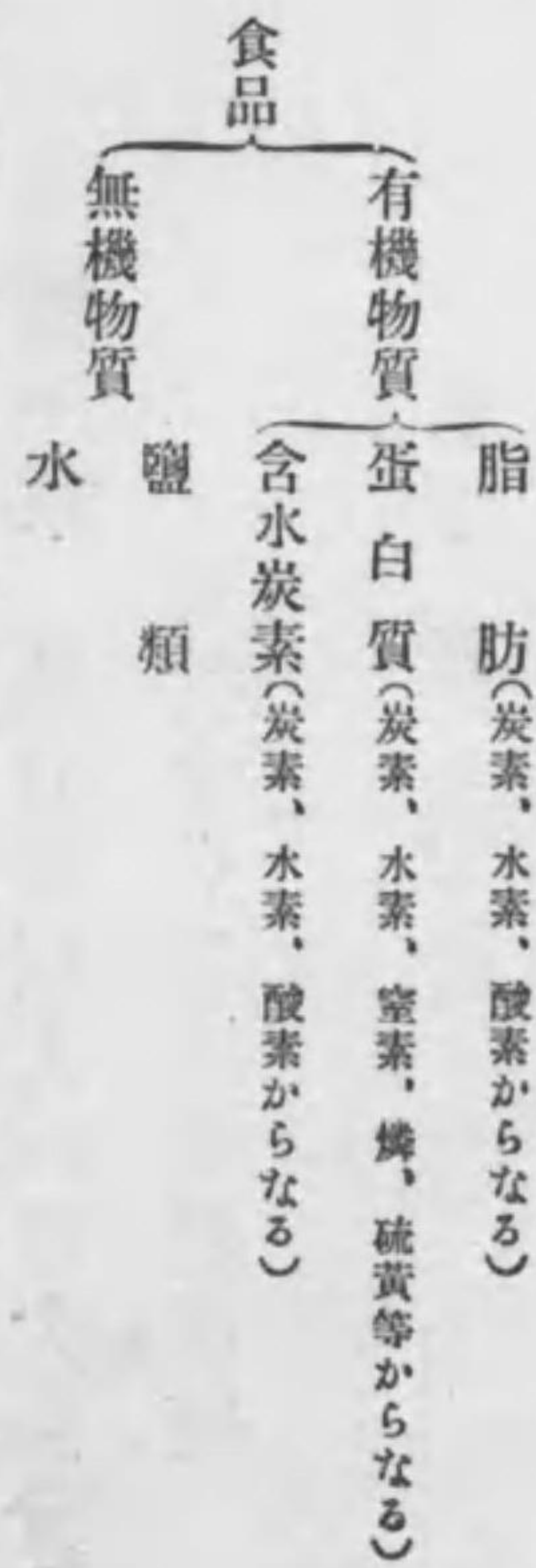
引受くる消化器系統

第一節 飲食物とは何ぞや

人は生きんが爲には先づ第一に食はねばならぬ、腹が減つては働く事も考へる事も出来ぬ。

人間は何を食つて生きてゐるか云ふに、日本人では米飯や麥飯等に、蔬菜類を添

へ物として食つてゐる、穀類、蔬菜類、豆類、果實類の様な植物性食品の外に、尙ほ少量の肉類や、卵や、牛乳のやうな動物性食品をも併せ攝つてゐる、之れを成分の方から言ふと左表の通りになる。



右の内有機栄養素は熱や力の様な勢力源となる事が出来るが、無機栄養素は之が出来ず、たゞ身體の構成に役に立つだけである。尙ほ表中で脂肪と含水炭素とは、互に融通が出来るが、蛋白質だけは他の二つでは代用が出来ぬ、其の理由は前に記した括弧内の成分を見ても分るのである。

以上の性分は何れも身體の構成材料となるものであるから、**栄養素(又は食素)**と

云ひ、栄養素を含んでゐる爲に、人間の食物とする事の出来るものを食品と云つてゐる、食品中に含まれてゐる栄養素には、身體を構成する上に多く役に立つものと、少ししか役に立たないものがある。その多く役に立つものを**栄養價の多い食品**だと云ひ、少ししか役に立たぬものを**栄養價の少ない食品**だと云つてゐる。

次に生活しつゝある人間は體質を構成したり、體質を消耗したりするものである、それでそれを適當に供給し、適當に補はねば生命を維持し、健康を保つ事が出来ぬ、そしてその供給に要する**栄養素の最少量を保健食料**と云つてゐる、言ひ換へれば、どれだけの食料を攝れば、何等の障害も起さずに、生活する事が出来るかと云ふ標準を示したものを言ふのである。

栄養素は多く味の無いものであるから、之に食鹽、砂糖、醬油、味噌、酢、味の素、醃節、小魚、昆布等の調味料を加へて料理するものである。

又別に栄養の目的では無いが、茶、珈琲、香辛料(蕃椒、胡椒、山葵、生姜)等の様に、嗜好の爲めに用ゐらるゝものがある、之を**嗜好品**と云つてゐる。嗜好品は之を

適當に用ふる時は、食慾を増し、消化液の分泌を促し、又精神を興奮させるに效力のあるものであるが、之を用ふる事が習慣になると、次第に其の量を過して害を醸し、遂には到底廢し難くなるものであるから、青年時代には之を濫用せぬ様にせねばならぬ。

第二節 食物としての必要な條件

食物としての必要な條件が四つある。

- (一) 適當な「カロリー」を含有してゐること。
- (二) 良質の有機物質を適量に含有してゐること。
- (三) 必要な無機物質を適當に含有してゐること。
- (四) 各種の「维生素和」を含有してゐること。

左に順を追ひ各項について述べて見よう。

【1】 適當な「カロリー」を含有してゐること。

先づ「カロリー」と云ふ言葉の意味から調べて見よう、今茲に一瓦の水があるとする

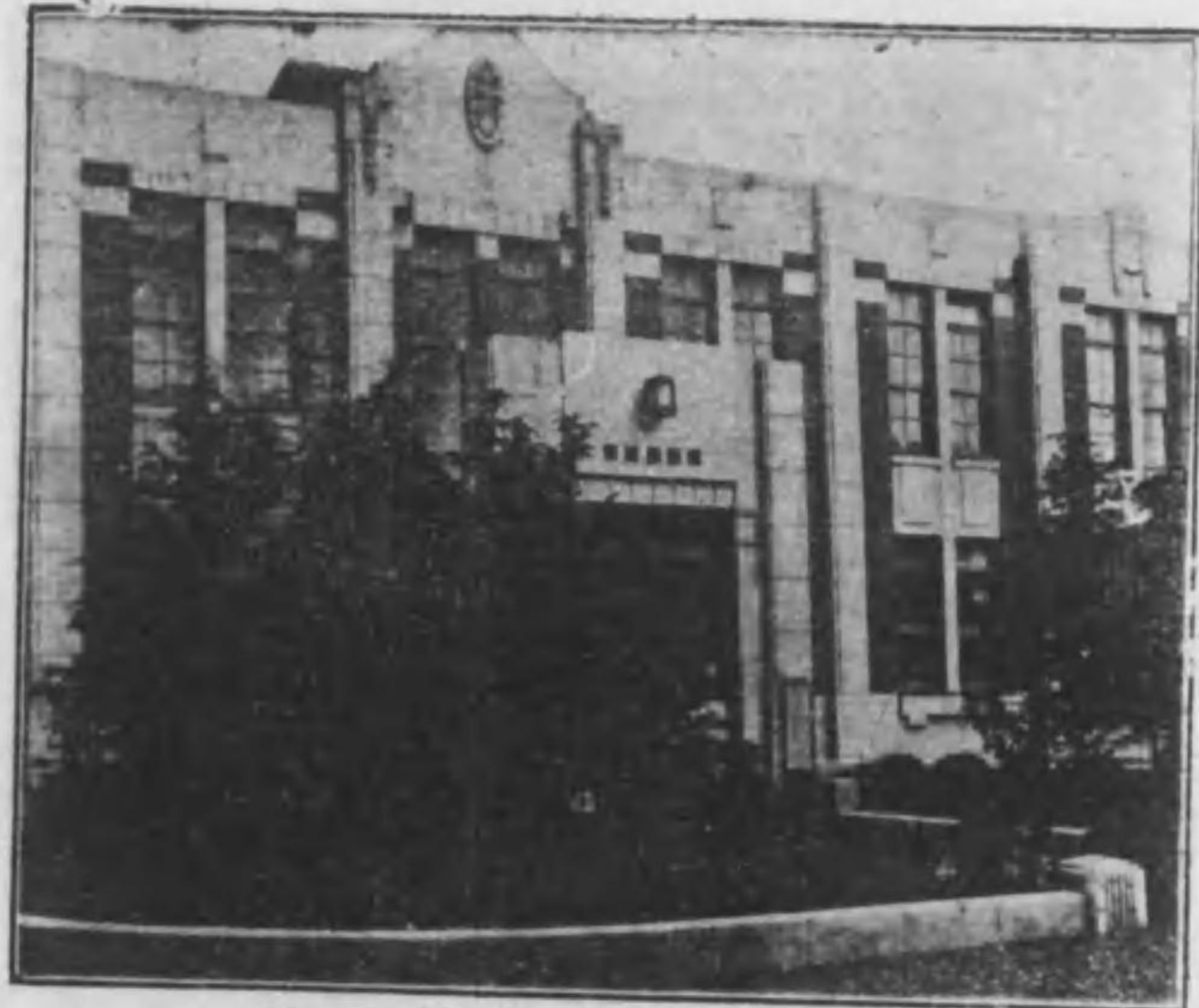
ると、それを攝氏一度だけ高めるに要する熱量を一「カロリー」(小)と云ひ、一甕の水を同じく攝氏一度だけ高めるに要する熱量をも一「カロリー」(大)と云つてゐる。

而して生理や衛生の研究には大「カロリー」を以つて、熱量を計る單位としてゐるのである。

我が國の内務省では、獨逸の「フォイト」氏が歐洲人についてきめたものを、明治二十年の頃から其の儘踏襲して來たのであるが、それは蛋白質百十八瓦、脂肪五十六瓦、含水炭素五百瓦を標準としたものであるから、「カロリー」とすれば二千九百七十六「カロリー」となるのである。

然るに其の後に於ける研究の結果は、大に其の量を少なくしても、生活上更に差支への無いと云ふ事を教へてくれた。歐洲の大戦に際し、獨逸國民の如きは一千五百「カロリー」で生活したと傳へられ、米國から和蘭陀國民を救助する爲に送つた食糧は、一人につき二千「カロリー」宛であつたと云はれてゐる。

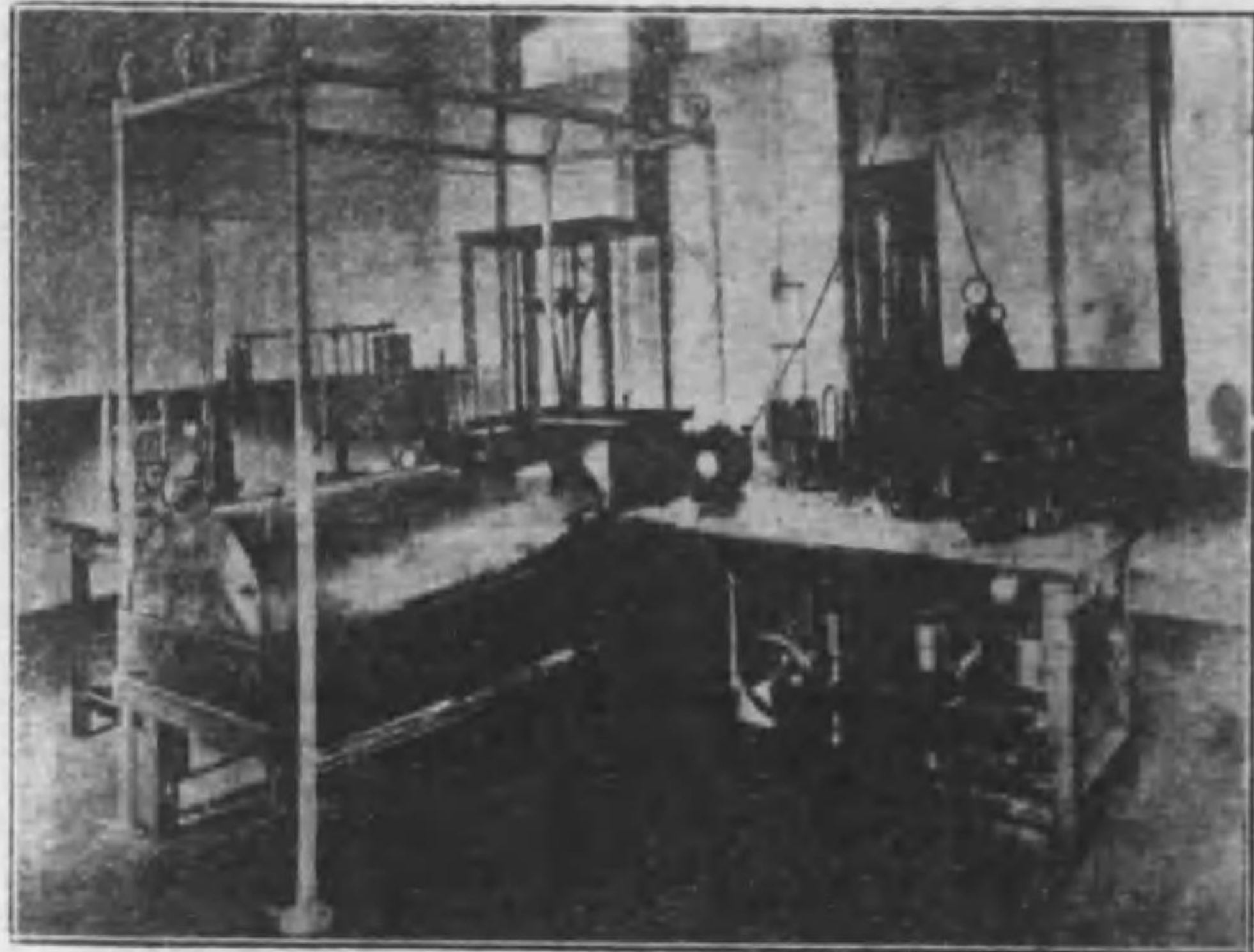
然らば我が國民は何程の「カロリー」を含む食物を攝取したらよからうかと、國立



國立營養研究所正面

營養研究所でとり調べて見た結果、體量十三貫五百匁位で、中等度の仕事をする人に在つては、二千八十「カロリー」餘の熱量を必要とする事が分つた。然し人體では、食品中に二千八十「カロリー」の熱量を含んでゐても、其の全部を攝取することは出来ぬから、不消化分として（糞等）排泄される熱量をも餘分に見積つて、二千四百「カロリー」は攝らねばならぬと言つてゐる。

國立營養研究所——河野徹志氏外數氏によつて、國立營養研究所の設立案が四十二議會に提出された。該案は大正九年の臨時議會を通過し、同年十一月には東京市本郷區駕籠町にその起工



レスピロメーター

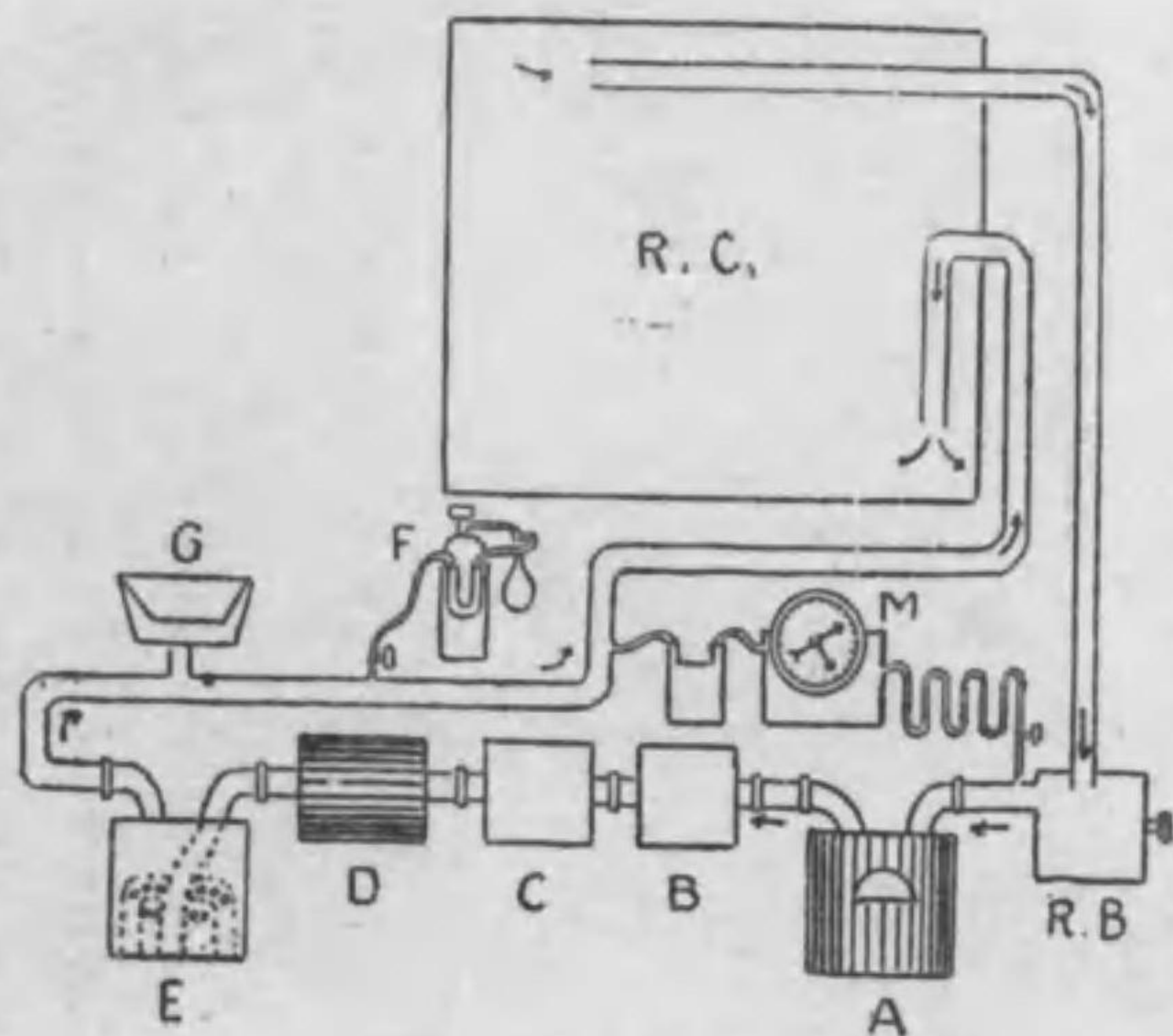
を見るに至り、大正十年の十一月には既に落成したのである。敷地は千五百坪で工費は二十七萬圓、佐伯矩博士が所長である。

同所見聞記——私は大正十一年の夏、高比良技師の厚意によつて、同所備へ付けの「レスピレーション・カロリーメーター」で、私の生活に必要な「カロリー」を定めて貰ふ機會を得た、前日の夕方來いとこの事であつたから行つて見ると、夕食を出し、茶も飲ませ、お湯にも入れてくれたが、翌朝になると飯は愚か茶も水も飲ませてくれなかつた、午前九時になると技師は出勤し、助手は先づ私の尿量を計られた、次に體量を計られて圖の様な装置を持つ呼吸室に入れられた、そして二時間の後同室から出づべく命ぜられ再び尿量を計られた。高比良技師は曰く、呼吸室は平面圖に示した様に、一定の方向に循環する氣流を受けるから呼吸を管むのに少しも困難は無かつたでせう、室内で呼出した水分と炭酸瓦斯とは、空氣と共にA、B、Cの吸收裝置を通過する際、水は硫酸に

炭酸瓦斯は「アルカリ」に吸収せられるから、最後に之を秤量すれば其の量を知る事が出来る、此の際酸素は「メーター」を通つて氣流に注ぐので、之れ又其の量を知る事が出来る。

體内に吸収せられた酸素は、脂肪含水炭素、蛋白質を酸化するに當つて、夫々多少異なる熱量を出すから正確に「エネルギー」の代謝を知らうとするには、消費した酸素の量を知る必要のあると同時に、酸化を受くる物質の種類をも知らねばならぬ、而して酸化を受くる物質は、呼吸商によつて推知する事が出来る。

呼吸商とは呼出した炭酸瓦斯の容積を、酸化に使用した酸素の容積で割つた所の商である。そして呼吸商



呼= R. C.
 過= R. B.
 轉ガ= W.
 ス硫= A.
 石生= B. C.
 節調= G.
 酸灰盤素
 室イゴ
 吸フイ
 室ゴ

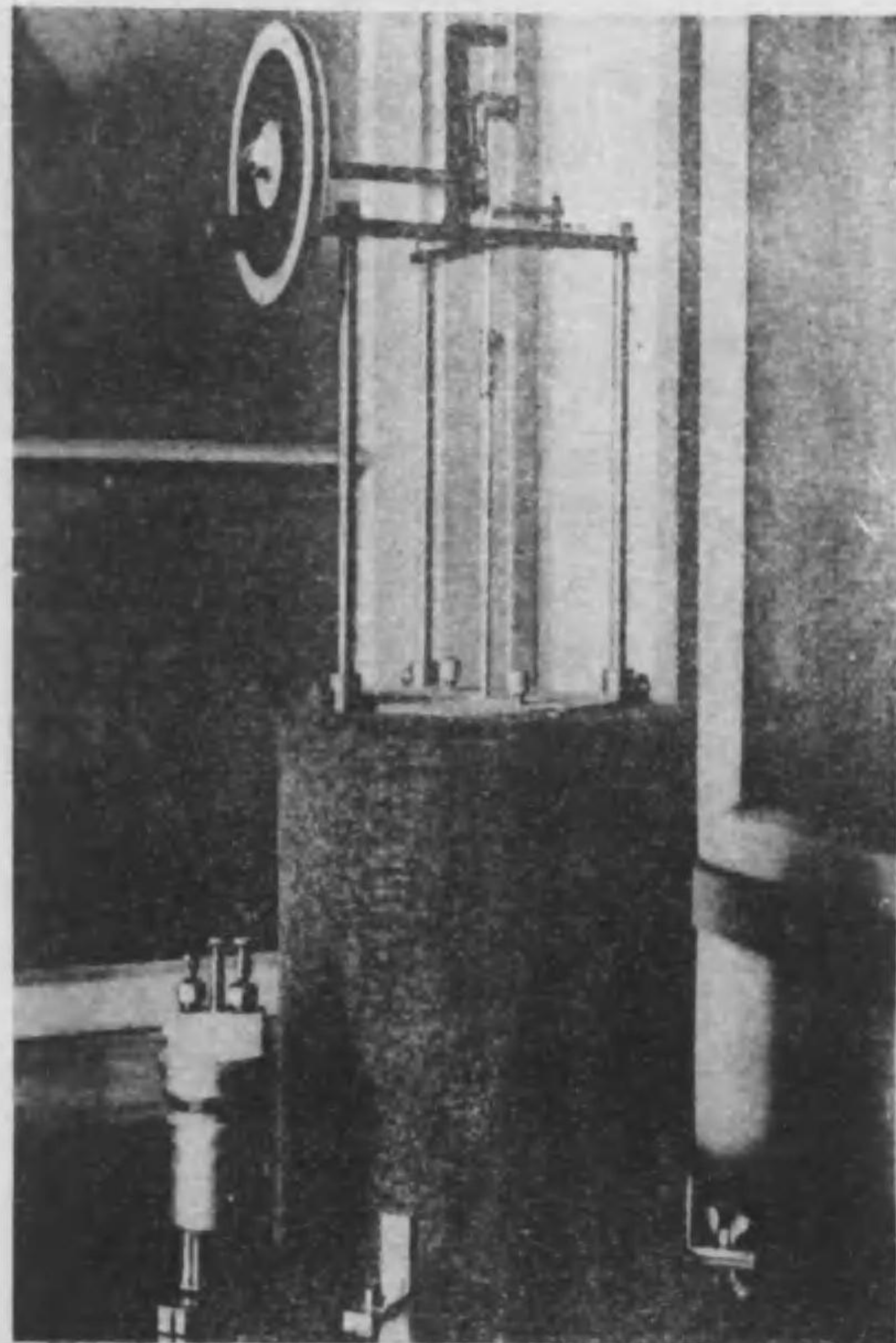
が、〇の場合では含水炭素のみが燃焼した事を知り、〇、七を示す場合には脂肪のみが燃焼した事を知

り、右兩者の間の値を表はす時には兩者の共に燃焼した事を知る。

次に體内に於て酸化する蛋白質の量は、排泄する窒素の量によつて計算する事が出来る。以上の結果からして體内で消費する「エネルギー」が如何程であるかを知り得る。該法は長時間に亘る實驗には不適當であるが、短時間に行つた結果からして、二十四時間の代謝量を推算し得るから便利である。今體量十三貫五百匁の日本人で、飯を食つて十五時間經過した後、じつと寝てゐる際に減耗する熱量から推算したものは千三百「カロリー」で、之等の人が中等度の仕事（大工、指物師位の仕事）をする事になれば、其の半分の六百五十（カロリー）を増した、二千八十「カロリー」を攝らねばならぬ、又坐業が精神作業をしてゐる人は二千「カロリー」、木こりの様な最も烈しい筋肉労働をしてゐるものは四千「カロリー」以上とらねばならぬと丁寧に説明され、更に語を次いで、一人の「カロリー」測定に要する金高は凡そ三十餘圓であると云つてゐられた、私はそれから各室を案内され、晝食も馳走になつて同所を辭したのであるが、其の後幾日かを經て、私の要する「カロリー」について測定した結果を通知してくれた。

以上記す所のものは、人間の生活する上に要する「カロリー」を測定する器械であるが、食品中に含まれてゐる「カロリー」を測定するには、別に圖の様な「ボムカロリーメーター」と云ふのがあつて、即ち測定せんとする食品をCに置き、aによつて電流を通ずると、壓搾した酸素を充たしてある小室の事としてよく燃焼する、そして小室

の外を取り圍んでゐる水の温度を高めるのである、次に水中には特に之を計る寒暖計
Eが挿入してあるから、之によつて其の温度の上昇を読む事が出来る、換言すれば何



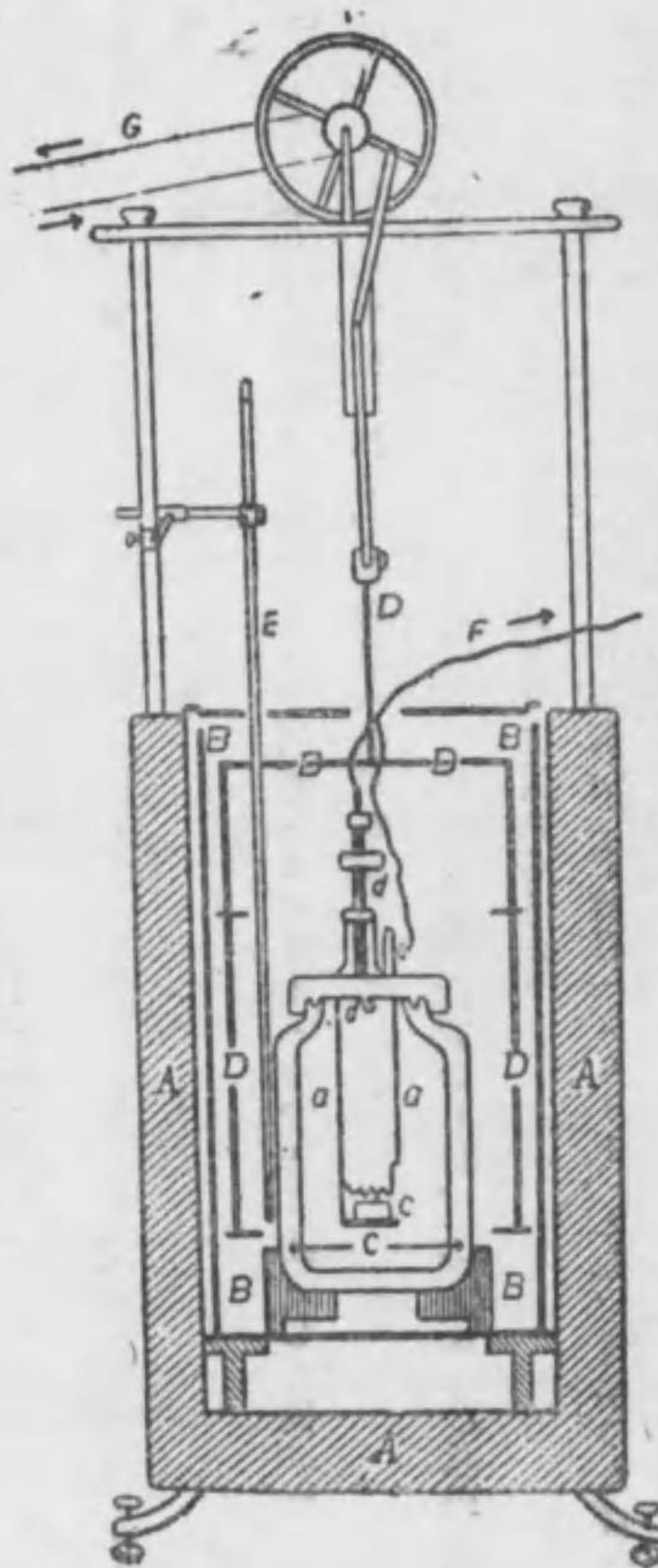
ボムカロリメーター

量は、

程の「カロリー」を持つてゐるかを知る事が出来る。Dは水を攪拌して水温を一様にする爲めの装置であり、Aは石綿などを結めた圓筒で、熱の放散を防ぐ爲めるのものである。
「ボムカロリメーター」による栄養素の熱

含水炭素	一瓦	四・一カロリー
脂肪	一瓦	九・四五
蛋白質	一瓦	四・三五

ボムカロリメーター断面圖



右の内含水炭素と脂肪とは、人體内でも熱量の損失が少ないけれど、蛋白質では窒素が尿酸「クレアチン」等の化合物を生成して排泄せら

るゝから、損失する熱量が比較的多い譯である。

含水炭素	二%	(損失) 熱量	九八%	(吸収) 熱量	4.1 × 98%	四・〇カロリー	(アルナー氏によれば)	四・一カロリー
------	----	---------	-----	---------	-----------	---------	-------------	---------

脂肪	五%	九五%	9.45 X 95%	九・〇	九・三
蛋白質	八%	九二%	4.35 X 92%	四・〇	四・一

「プルナー」氏の示した數字は、牛肉、澱粉、砂糖を犬に與へて試験した結果を發表したものである、之れ犬は人間よりも消化力が強いからの事であらう。
今食品中に含まれてゐる燃燒熱量を知らうとするには食物の分析表に右の係數を乗ずればよいのである。

問。(一)前記日本人の要する二千四百「カロリー」中、 $\frac{1}{3}$ は熱として使はれ、 $\frac{2}{3}$ は運動の「エネルギー」として使はれる、其の各の熱量を算出せられよ。

(二)前記「フホイット」氏の定めた一日分の食量からは、「プルナー」氏の定めた係數を以てすれば幾「カロリー」の熱量を出し得るであらうか。

(三)日本人の一日に要する熱量を二千四百「カロリー」とし、日本の人口を七千萬人としたら、全國民の一年間に要する熱量は如何程になるであらうか、又之れを白米のみによつて充たすとしたら何程を要するであらうか。尤も子供や老人も居る事だから平均一人70%をとじて計算せられよ。

攝取する總「カロリー」に不足を來せば骨骼は成長するけれど、脂肪組織は衰へ、筋肉は瘠せ細るものである、換言すれば身長に成長に必要な性分を、身體を構成してゐる

る他の物質を消費して補はんとするものである、然し身體を構成してゐる物質の消費には一定の程度があるので、其の程度に達すれば、横幅の成長が先づ停止し、夫よりずつと後になつて身長は増加は止むものである。更に尙ほ餘りに食物を制限してゐると畸形を呈したり餓死したりする様になる。

高比良英雄氏の調査によれば、日本人の基礎「カロリー」即ち「カロリーメーター」中で空腹を我慢して安靜を保つてゐる時の「カロリー」消費量は、體表面積一平方米につき一時間に、

二十歳	三十歳	男	一三七・八三	「カロリー」
		女	一三四・三四	
三十歳	四十歳	男	一三七・三三	
		女	一三三・八四	
四十歳	五十歳	男	一三六・八三	
		女	一三三・三四	

次は米國の學者が、體重七十斤(百二十斤)の米國人についての研究を示せば、

眠つて居る時……六〇—七〇、「カロリー」
眼をさまして仰向に寝てゐる時……七〇—八五

静かに椅子に腰掛けてゐる時	一〇〇
静かに立つてゐる時	一一五
裁縫してゐる時	一三五
タイプライターをたゞいてゐる時	一四〇
製本をしてゐる時	一七〇
静かに自転車であつてゐる時	一七〇
靴を造つてゐる時	一八〇
静かに歩いてゐる時	二〇〇
大工仕事をしてゐる時	二四〇
鍛冶仕事をしてゐる時	二四〇
ペンキ塗をしてゐる時	二四〇
活潑に自転車であつてゐる時	二九〇
早足で歩いてゐる時	三〇〇
石工の仕事をしてゐる時	四〇〇
走つてゐる時	五〇〇
非常に烈しい運動をしてゐる時	六〇〇

間。今日日本人の體重を、米國人の體重の七分の五として八時間睡眠し、二時間静かに歩いて工場に行き、八時

間ほど大工仕事をし、六時間ほど静かに椅子に腰掛けてゐたら、何「カロリー」の熱量を要するであらうか。
食品百々中に含まれてゐる、蛋白質量及び熱量は左の通りである。

(植物性食品)		(蛋白質)	(カロリー)	(蛋白質)	(カロリー)				
玄米	米	三、五	一三三	落花生	一〇、五	二一〇	豆腐	四、七	三三
白米(無砂)	米	二、九	一三四	白胡麻	六、八	二二〇	豆腐糟	三、八	一八
大麥(日本)	麥	四、〇	一六二	米飯	一、〇	四八	豆乳	一、七	一六
裸麥	麥	三、六	一三〇	粥	四、五	二二	味噌(平均)	四、一	一五
小麥粉(日本)	麥	四、〇	一三九	オモ湯	〇、三	四	青豌豆(罐)	二、二	二五
粟	麥	四、二	一三六	米飯(米七、麥三)	一、三	五三	南瓜	二、六	一〇
玉蜀黍	麥	三、六	一二三	麥飯	一、二	三二	白瓜	四、五	九
ソバ切	麥	四、七	一五五	(麥のみ)			瓜(粕漬)	一〇、一	三〇
大豆	豆	四、三	一〇六	煮ワドン	一、八	四六	胡瓜	三、三	四
小豆	豆	八、五	一〇八	煮素麵	九、三	三三	燕	六、〇	七
豌豆(乾)	豆	八、二	一〇〇	白パン(小麥)	二、二	九三	甘藍	一〇、八	一六
ソラ豆(乾)	豆	六、三	一八	納豆	七、三	六五	京菜	七、八	四

鶏ソツプ	八、六	三	人	乳(日本)	五、六	二四三	鯨節	二八三、五	一三三八
牛 肉(牡)	七七、二	五二〇	人	乳(洋)	八、六	二六二	カズノコ	七、二	三六七
牛 肉(牝)	七五、七	四七六	牛 乳		一三、一	二六三	鯉	六七、五	六一五
豚 肉(日本)	五三、五	一一九六	山羊乳		二二、〇	三八六	鮪	六七、一	三三六
豚 肉(洋)	五四、三	一五三三	練 乳		三五、二	二二六三	生 鮪	九七、八	五七七
馬 肉	九一、八	四二六	コナミルク		八七、〇	一六八一	鹽 鮪	九七、八	五二〇
鯨(赤肉)	七六、七	五八八	鮎		六六、三	三三八	生 鮪	六七、一	五七七
鯨皮肉	三四、一	二七六七	鮎		一八〇、二	五六三	鹽 鮪	二七、八	五六三
生 鮪	六三、〇	五五五	鮎(多脂)		五九、三	六二二	ア	六一、一	三六四
鯛(中脂)	七〇、八	三五六	メザシ		一〇九、五	六六三	蟹	五九、二	二七〇
生 鱈	五三、六	二二〇	肝 油		—	三四七六	鮑	九二、二	三九〇
鮪	六一、五	五二七	カマホコ		七八、三	四二〇	アサリ	四九、五	二三四
トビ 魚(鹽)	九一、九	三九〇	烏 賊(生)		七一、六	三二五	カキ	三二、八	二四〇
鱈(乾)	二五六、五	一五三七	スルメ		二六〇、六	一一八一	貝 柱	六七、八	二八五
鱈(生)	六〇、三	五四三	章 魚(生)		六九、〇	三七五	蛸	六九、〇	三二一
鱈(少脂)	八二、五	三九〇	伊勢鰯		八〇、六	三四五	蛤	四九、五	二五三
	六四、一	四三〇	柴 鰯		七一、二	三三六	アカエイ	八〇、六	三四一

小松菜	九、三	七五	葱		六、〇	九七	干 柿	五、六	一〇二七
午 勞	五、二	四三三	白 菜		四、八	二六	栗	一〇、八	六八
里 芋	五、二	二〇六	フ キ		一、五	四九	洋 梨	一、五	一四六
甘 薯	四、〇	四三〇	茄 子		三、七	六七	パナナ	五、三	三六八
チ サ	五、二	六七	ホウレン草		八、六	七二	胡 桃	一〇六、八	二五五〇
馬鈴薯	五、六	三三三	ラツキヨウ(酢漬)		三、三	一三六	枇 杷	—	九八
西 瓜	〇、七	七八	蓮 根		六、三	一九九	葡 萄(生)	三、七	二二六
大 根	二、六	六八	澤 庵		五、二	二二六	葡 萄(乾)	九、三	二二六
玉 葱	六、〇	一五〇	莓		二、二	二二四	蜜 柑	四、一	一〇二
筍	九、七	一一二	梅(鹽漬)		〇、三	一四五	洋 桃	三、三	二五七
トマト	三、七	八二	梅 干		三、三	一七二	櫻 實	四、八	一九二
ニンジン	四、八	一四六	樽 柿		二、二	二〇二	苹 果	一、一	一四二
(動物性食品)			牛肉ソツプ		一〇、五	五三	餛	六七、八	六七八
鶏 肉	七六、七	三三三	、バター		三、〇	二九四〇	カレイ	八二、一	三六一
鶏 卵(日本)	四九、五	五七三	人造バター		三、七	三〇八六	ヒラメ	七三、〇	三二一
鶏 卵白	四八、三	二二〇	、ラード(豚脂)		一、一	二四三二	鰻	九三、七	四二七
鶏 卵黄	六〇、三	二四一							

(續)

醬油	二元、二	一五五	ヒギヤマ	七、七	一六九	煎餅	三〇、〇	二五七
酢	—	一八	ソマトーゼ	三〇、五	二五三	アメ	二、二	二六八
油揚	八二、五	九六八	スプトーシ	二二、五	五〇三	水飴	三、〇	二四五
羊羹	一五、〇	九六〇	日本酒	—	三九七	葡萄酒	—	三三
カステラ	四二、七	二二七	麥酒	一、八	一九二	ウキスキー	—	一〇〇
ビスケット	三〇、三	一五九	甘酒	二、三	一五二			

問。(一) 卵黄が卵白よりも熱量の多い譯や、「バター」に熱量の多い譯を考へて見られよ。

(二) 食「パン」、白米飯、麥飯の熱量を比較して見られよ。

(三) 白米と、白米飯と粥と「オモ」湯とは、どうして熱量が異ふであらうか。

(四) 野菜類はどうして熱量が少いであらうか。

(五) 酒は人乳や牛乳より熱量が多いのに、なぜ人は牛乳をよして酒を飲まぬのであらうか。

(六) 乾かしたものは生のものより何故熱量が多いのであらうか。

若しも熱量のみで栄養價を示すならば、稻荷鮭とか蕎麥切の様な食物は、鶏卵や牛乳等よりも、價格の上から云ふと非常に多くの熱量を含み、栄養價に富んで居る事になる、それがため一時は安價生活を、この意味で宣傳する人もあつた。

問。(一) 白米一合五勺、味噌十勺、豆腐二十勺中にある熱量は、何「カロリー」であらうか。

(二) 白「パン」五十勺に「バター」十五勺をつけて食へば、何「カロリー」の熱量が得られるであらうか。

(三) 牛乳一合の中に鶏卵一個を入れて食へば、何「カロリー」の熱量が得られるであらうか。但し牛乳の比重は一・〇三二(温度十五度の時)とし卵は「ミノルカ」のもので十五勺として計算せられよ。(但し約一割許りある卵殻は除いてあるものとして)

(四) 中等度の仕事をする日本人が、「ビスケット」か又は苹果のみで、一日の生活に必要な「カロリー」を攝るとしたならば、何勺をとればならぬであらうか。

【2】 良質の有機物質を適當に含有してゐること。

(一) 含水炭素

蒟蒻や、寒天や、菊芋等にも多くの含水炭素を含んで居るが、一向に身體を造るのには利用されぬのである。實際含水炭素の種類は多いけれど、食物として主要なものは澱粉と砂糖とで、砂糖には蔗糖、葡萄糖、果糖、乳糖などがある。次に麥芽糖や「デキストリン」は、澱粉を原料とした製品で、之れを消化吸収する事は生物には出來

るが、人間にはその力を持つて居ないのである。何れの含水炭素も消化管内で、一度は皆葡萄糖にまで分解してからでない、吸収されるものではない。かくして吸収されたものの大部分は、熱源として使はれ、次に残りの小部分は「グリコーゲン」(動物性澱粉)として貯へられ、尙ほ餘裕のある場合には脂肪に改造され、體脂として保存されるのである。前記の砂糖分が疲労恢復に效力のある事に就ては誰れしも知つてゐる處であるから、茲には略する事とする。

(二) 脂 肪

脂肪類は脂肪酸と「グリセリン」との化合物であるが、食物中に含有されてゐる脂肪酸の種類は随分多いのである。其の内椿油、胡麻油、「オリーブ」油等は、「オレイン」や「リノレイン」と云ふ様な脂肪酸が主成分をなして居り、牛脂や、「ラード」等では、「パルミチン」「ステアリン」等の脂肪酸が主成分をなして居る。然し之れ等よりも分子量の少ない「ミリスチン」「ラウリン」「カプリン」「カプリン」「ヴァレリン」等の方

が、榮養上には有効である事が分つて來た。實際「バター」が何故よいかと云ふに、下級の脂肪酸を多く含んで居るからである。尤も何れの脂肪でも「ビタミン」(A)を多く補ひさへすれば、よく消化されるものであるが、日本人の廣く用ゐて居る植物性油には之れが存在して居ないから、之れ等の油を多く攝取する時には、榮養上効果の無い許りでなく、有毒物質が出來て却つて害となるのである。吸収された脂肪は溫熱や力として利用されるもので、體脂となるのは、前の含水炭素の方からが多いのである。何故體脂として貯へるかと云ふに、脂肪分は容積が少くして熱量を多く出し得るからである。又人間には全く脂肪を與へないでも生長し得る處を見ると、必ずしも無くてはならぬ物質ではない事が解るのである。

(三) 蛋 白 質

「プロテイン」とは希臘語の「余は首席なり」の意で、榮養素としては最も重要である事を語る名前である。此の者も燃焼によつて熱を發するが、價から云ふと高くかゝる

ので、必要以上は攝らずに含水炭素や脂肪で補つた方がよい。

「フィシャー」「コッセル」兩氏及び其の門弟の人々により、蛋白質を加水分解して最も簡単な「アミノ」酸と云ふ單位成分に到達せしめ得たのである。現今分つて居る「アミノ」酸の種類は二十餘種であるが、この二十餘種の「アミノ」酸の中でも、其の種類や分量、分子配列等の相異によつて、單に營養上から見て有用なものと、左程でも無いものと、全く不要なものと、彼我代用の出来るものとが澤山にある様である例へば、爪も、角も、絹絲も、毛髮も、廣義の蛋白質ではあるが、營養としては役に立たぬものである。又茸の中に含まれて居る蛋白質の如きも、「ゼラチン」「ツェイン」の如きも、其の營養價は甚だ低いものである。麥飯の蛋白質は、米飯の蛋白質よりも量に於ては多いが、其の吸收される量は少ないのである。今之れを表によつて示せば、

	(蛋白質量)	(蛋白質吸收量)
米	六、五八%	七九、三%
大麥	九、九七%	四〇、七%

次に馬鈴薯の蛋白質の吸収量は七十%、豌豆のは五十六%、小麥のは三十七—三十九%、玉蜀黍のは四十%である。併し米粒の中には、蛋白質は七%弱しか含まれて居ないから、之れを主食とする日本人は、少量づつの獸鳥魚肉、卵、豆腐、味噌等を副食物として補はねばならぬ。

前記の様に蛋白質は、只單に其の含量が規定した丈けあつても役に立たぬ。其の質から来る消化の度も考へ合せねばならぬ。即ち食品中の蛋白質を分解して之れを勝手に取捨し、自分の欲求する様に組み立て直すのである。人間に適する蛋白質とは人間の蛋白質に組み立て直すに、最も容易な種類の蛋白質で、蛋白質の消化はこの目的で行はれるのである。此の點から云ふと、植物の蛋白質よりも動物の蛋白質がよく、同じ動物の中でも、貝の肉よりも魚肉、魚肉よりも獸肉の蛋白質と云ふ様に、高等動物の蛋白質の方がよいのである。但し動物性の蛋白質は、之を攝取し過ぎると腎臓を勞する事が多く、爲に萎縮腎に罹り易いから注意せねばならぬ。人間は靜止して居る場合でも其の生活を持続する爲に、毎日四十—百瓦の體蛋白質が分解されて、排泄せら

れるのである。即ち體蛋白質は先づ「アミノ」酸に分解せられ、更に酸化、還元等種の變化を受けて終に尿素、尿酸等となつて排泄せられるのである。體蛋白質は約十六%の窒素を含んである故に、尿中の窒素を測定して、之れにより體蛋白質の消費せられる量を計算する事が出来る。通常成人の尿中には六・四—十六瓦の窒素が含まれてゐる。それで此の分解された蛋白質を食物によつて補はねば、漸次衰弱して死んでしまはねばならぬ。尙ほ参考の爲めに左の事項をも附記しく置く。

(一) 鯊魚や鰻節の蛋白質も、蛋白質としての効果は生鱈のそれに劣らぬものである。

(二) 白米の蛋白質は、牛鳥魚貝の蛋白質のその効果が有り餘の蛋白質は白米の蛋白質に優り、米胚子の蛋白質は、肉のそれと略々同等の効果がある。

(三) 大豆の蛋白質は白米のよりも優るが、肉の蛋白質には及ばぬ様である。又豆腐の蛋白質は多少劣つては居るが、尙ほ米の蛋白質よりも良質である。

(四) 小麦の穀質に含まれて居る蛋白質は、動物には適して居ないが、小麦粉その儘であれば稍々宜しいものである。

(五) 小麦の蛋白質は、小麦の蛋白質より良くて、之れが全精の蛋白質は米のそれに次で居る。

「アミノ」酸は體組織の構成上に必要であるばかりで無く、生活機能の上に特殊な役

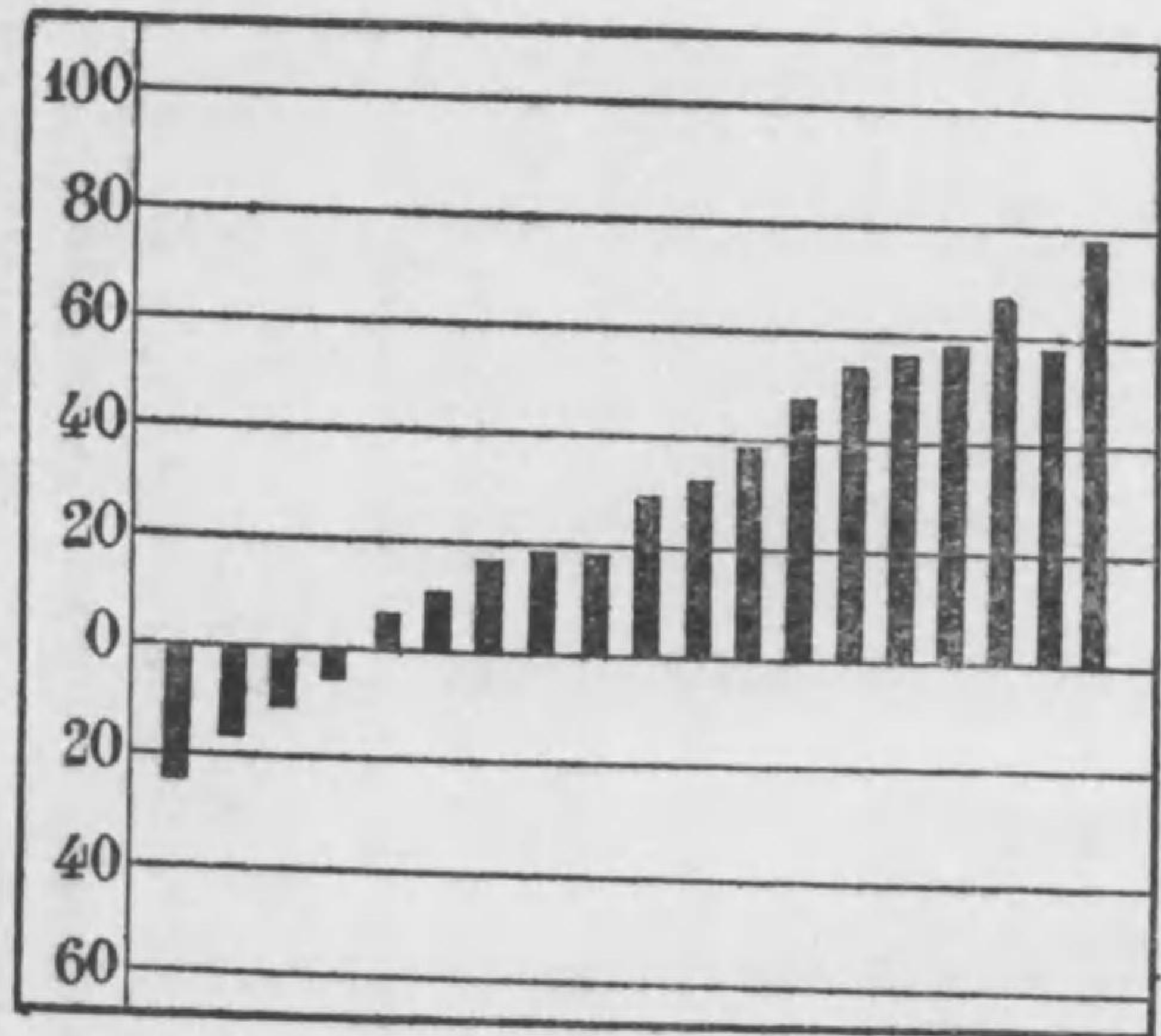
目を持つてゐる。「アミノ」酸中、例へば「トリプトファン」は甲状腺の働きを保つ上に必要であるのに、玉蜀黍の蛋白質「ツエイン」には之れを缺いてゐる。

「リヂン」は筋肉を造るには八%を要するのに、小麦の蛋白質(グリアヂン)には之れが乏しく、小麦の蛋白質(ホルデイン)や、玉蜀黍の蛋白質(ツエイン)には全然之れを缺いてゐる、之れに反して牛乳の蛋白質(ラクトアルビユミン)、卵の蛋白質「ツイテリン」には多量に含まれてゐる。

「シスチン」を含んでゐない蛋白質も、動物を完全に成長せしむる事が出来ぬ、然るに蠶豆の蛋白質(ファゼオリン)には之れが不足してゐる。

「トリプトファン」「リヂン」「シスチン」の外に、「チロシン」「フェニルアラニン」の如き「アミノ」酸も亦必要であり、「ヒスチヂン」「アルギニン」の様なものも栄養と重大な關係がある、それで之れ等が缺乏すれば、體重を保つ事が出来ぬのである。

表は「オスポルン」氏が鼠を(蛋白質の種類のみを異にした食餌を以て)飼育し、三十日後に於ける體重の増減を圖示したもので、○線以上は成長した事を、○線以下



は却つて體重の減退した事を示したものである。

「カール・トーマス氏は、七十匹の體重の人が、體重を減する事なく、窒素の平衡を保つて行くに要する各種食品の蛋白質の最少量を測定して、それに蛋白質の生理價なる名稱を付けて居る。氏が牛

— (26) —

乳の蛋白質を標準(一〇〇)として、他の蛋白質と比較したものを示せば左の通である。

食品	毎日の所要量	生理價	食品	毎日の所要量	生理價
牛肉	三〇(瓦)	一〇四	米	三四(瓦)	八八
牛乳	三一	一〇〇	馬鈴薯	三七	七九
魚肉	三三	九四	豆	五四	五五
			小麦	一〇二	二九

私等は生命の存する限り、毎日四十—百瓦の體蛋白質を分解し排泄して居ることは前述の通りである、それで「ウキルソン」氏は、體重七十匹の人は、一日に少くとも體蛋白質四十瓦乃至百瓦を構成するだけの蛋白質を攝らねばならぬと稱へ、尙ほ次の因数で各食品の蛋白質を割れば、有效蛋白質の量がわかると云つて居る。

食品	動物性の蛋白質	米の蛋白質	食品	豆の蛋白質	玉蜀黍の蛋白質
馬鈴薯	一・二七	一・二二	豆	一・八二	三・四〇
小麦	二・五五		玉蜀黍	三・四〇	

但し生魚では水分や油分をも考慮に置かねばならぬ。食物中に蛋白質の缺乏してゐる事は、他の物質の缺乏してゐるよりも、より多く成長を阻害するものである。それで一定量の蛋白質を攝る事に努むるは勿論、其の質にも

注意せねばならぬ、即ち完全蛋白質を攝る様に努め、若し不完全蛋白質を攝る様な場合には、他の蛋白質を補足として攝らねばならぬ。例へば「グリアヂン」や「ツェイン」の場合には「トリプトファン」及び「リヂン」を攝らねばならぬ。又量に於て不十分な「カゼイン」を用いた爲に、栄養障害を起した場合には、「チスチン」を補はねばならぬ。次に「ゲラチン」は小麥には乏しい所の「リヂン」を豊富に含有してゐるから、小麥蛋白質の缺點を補ふ事が出来る。

以上により不完全な蛋白質と雖も、二種を配合すれば完全なものとなる事が分る。次に動物は蛋白質の關係により、一時成長を遅速、停止する様な事はあるが、それが成長期間内のものであれば、後日善良な食物を得る事によつて、成長能力を發揚し、結局固有の大きにまでなり得る機能を持つてゐる。

筋肉は蛋白質で構成されてゐるから、筋肉運動をしたら、蛋白質の代謝を増すであらうと考へる人もあるが、それは誤りで、筋肉運動に際しては主として脂肪と含水炭素とを消費するものであるから、之等の物質が缺乏せぬ限りは、蛋白質の消費を増加す

るものでない事が分る。

運動によつて、筋肉は消費せらるゝよりも、却つて蓄積肥大せらるゝものである、如何に筋肉作業を行つても、之に相當する脂肪及び含水炭素を攝取してゐる時は、蛋白質の代謝は影響を受けね事から考へて見れば、筋肉運動をした爲に食慾の増進するのは、蛋白質代謝の増加した爲では無い事が分る。然し又通常の食物を多量に攝つてゐれば蛋白質をも多量に攝つてゐる譯になる事をも忘れてはならぬ。

蛋白質は組織を構成する物質であるから、栄養上最も大切な性分であるとの説明を誤解して、總「カロリー」は不足しても、蛋白質さへ多量に攝取すれば、健康を保ち得ると考へてはならぬ、何となれば總「カロリー」が不足すれば、體を組織してゐる蛋白質を分解して之に充つるからである。

前記の様に蛋白質は運動する事によつて消耗されるものでなく、且つ之が貯蓄は僅かにしか出來ず、不要な分量は排泄せらるゝから、之を多量に攝取する必要は無いのである。之までの人は習慣上過剰に蛋白質を攝取してゐた様である。

然らば人間生活には何程の蛋白質を攝ればよいかと云ふに、

フオイト氏 ゴリーチア氏	アットウォーター氏	ラングナーセー氏	チツテンテン氏
一六%	一五%	一二%	八・五% (六〇瓦)

で人々により其の量を異にしてゐるが、壯年者では先づ必要量を五十瓦とし、之に五十% (即ち二十五瓦) の餘裕を見て七十五瓦を攝ればよからうと云はれてゐる。七十五瓦からは三百「カロリー」を出し得るので、それを三千「カロリー」の活動をする人に就て考ふれば、十%に當るのである。之を最も合理的に出来てゐる人乳中に九%の蛋白質を含むんでゐるのに比ぶれば、蛋白質の要求量は年齢によつて餘りに異ふもので無い事が分る。

次に蛋白質必要量の最も大きいとされてゐる小兒と雖も、二十%を含有してゐれば如何なる場合でも安全である。此の外家族中に妊婦や、授乳婦の居る場合には、其の量を増し其の質にも注意を拂はねばならぬ。

次に老年者は蛋白質の要求量が低く、蛋白質の消化吸収力も緩慢となり、腸内に於ける蛋白質の腐敗に對する感受性も強いから、其の量を低減する必要がある。

【3】 必要な無機物質を適當に含有してゐること。

人體を構成する十七元素中、蛋白質、脂肪及び含水炭素によつて供給せらるゝものは、酸素、水素、炭素、窒素及び硫黄の五元素で、他の「カルシウム」、磷、鹽素、「ナトリウム」、弗素、「カリウム」、鐵、「マグネシウム」、硅素、沃素「マンガン」、「アルミニウム」を併せた十二元素は無機物として食物中の灰分を成すのである。其の内人間生活に關係の深い「カルシウム」、磷、鐵の三つについて述べよう。

「カルシウム」は磷酸鹽として骨の八十五%を占め、身體總灰分の34%を占むる、そしてその九十九%は骨に含まれ、残りの1%が組織及び血液中に含まれてゐるので、體重から言つたら僅に二%しか占めてはゐない。

「カルシウム」鹽は血液に凝固性を與へ、又は心臓筋の運動を調節する作用を營む

ものであるが、過剰に存在する時は、心臓の緊張性委縮を起したり、動脈硬化の疾患を起したりするから注意せねばならぬ。尙ほ此の者は白血球の喰菌作用を促進するのに效力のある事は事實であるから、結核病に對しても効果はあるであらうが、然し之れ丈けでは結核病を全治せしめ得るとは考へられぬ、何となれば「カルシウム」は殺菌作用も無ければ、病竈を石灰化せしむる事も出来ぬからである。

獨逸の「エムメルリツヒ」が人體に「カルシウム」の必要である事を唱導してから、各國競うて之が研究に熱中し、その効果を過信して、「カルシウム飯」や、其の他色々の形で飲用する人があるけれど、實は毎日攝取する食物中に充分含まれてゐるから、疾病時や、妊娠時や、授乳時等の様に、之が不足し易い時期を除く外は、特別に之を攝取する必要は無い、よし之に必要量以上の「カルシウム」を注射したからとて、二三時間の後には腎臓から排泄してしまふのである。

今一寸「カルシウム」が缺乏した場合の事を述べて見よう、人體に之が缺乏すると、骨の中に含まれてゐる「カルシウム」を以てそれを補ふから、骨の諸所に穿孔す

るのを見るのである、この事も記憶して置かねばならぬ大切な事だと思ふ。

然らば「カルシウム」の必要量はと云へば、先づ〇・四五瓦である、然し調理及び消化の際の損失量が多いから、攝取する標準量は必要量の二倍以上とせねばならぬ、尙ほ小兒は大人必要量の三、四倍を攝らねばならぬが、一家族の獻立を作るには、一人一日平均量を一・〇瓦とすればよいのである。

今参考の爲に「カルシウム」を多く含んでゐる食品を擧ぐれば、人乳、牛乳、乾酪、魚類の順序である、魚類の中では鱈に多く、蝦や鰻や鯨の卵（カズノコ）等は之に次ぎ、鯛や鮎や鶏肉、牛肉等には極めて少ない、穀類では糠や「オートミール」に、野菜では「ツマミ菜」、小松菜、菠薐草、甘藍等の葉、牛蒡、大根、蕪、胡蘿蔔等の根に多く含まれてゐる、果物には少ないが「ワカメ」、昆布には最も多く含まれてゐる、其の他澤庵、日本酒、豆腐等にも含まれてゐる、分量から云ふと「ワカメ」には十萬分の四百四十三、昆布には三百二十九、「ツマミ菜」には二十九、小松菜十九、京菜十三、菠薐草十、馬肉〇・九、牛肉〇・七、鶏肉、豚肉〇・一である。それで牛乳ならば四百、カ

ロリー」で一日分を充し得るのに、「ピフターキ」と「パン」とならば、一萬「カロリ」から攝らねばならぬ。

磷——は他の如何なる元素よりも、多くの化合物を作るものである、即ち細胞核、骨髄、乳汁、生殖細胞、腺組織及び神経系組織等の成分をなしてゐる。之を作用の上より見れば細胞の繁殖を助け、「エンチーム」の作用を増減し、體液の中性保持をなし、刺戟の傳達をなし、滲透壓及び表面張力等の調節、吸收作用及び分泌作用等の助成をもする。

今若し磷に乏しい食物で、幼若な動物を育てたとすると、骨は柔弱で海綿質の多いものとなる、此の場合食物中に「磷酸カルシウム」を加へて與ふると、この障害を避け得るものである。前述の様に磷は骨の主要な成分である許りでなく、又凡ての柔軟組織の主要成分であるから成長期の幼兒に對しては磷の缺乏から受くる影響の、全身各部に亘る事を忘れずして、その供給に努めねばならぬ。磷と腦力の關係に就て、「ピユヒネル」氏等は「磷なければ思想なし」とまで其の必要を高唱してゐられる事も思

ひ合せねばならぬ、磷の中でも「フオスファチド」と云ふのは最良のものとなせられてゐるが、それが腦神経組織の成分をなしてゐるのである。

磷は成長に對しては蛋白質と均しく蓄積せらるゝ要がある、又體力保持に當り絶えず代謝して體外に排泄せらるゝ事は、他の栄養素と異なる事は無い、それではどこから排泄せらるゝかと云ふに、肉食動物では主として腎臟から排泄し、草食動物では主として腸壁から排泄し、人間では兩者から排出する、一般に「カルシウム」及び「アルカリ」に富む食物を攝れば、腸からの排泄が多くなる、尙ほ尿中に排泄せらるゝ磷は大部分無機鹽の形で、有機化合物は磷總量の二—三%である。

排泄された磷の量から推算して見ると、體重七十瓦の歐洲人では、〇・五二—一・七五瓦で、平均〇・九六（二・二瓦の P_2O_5 ）を必要量とする、それで攝取量は一・四四瓦（三・三瓦の P_2O_5 ）でなければならぬ。

然らば磷は如何なる食品中に含まれてゐるか云ふに、普通の野菜中に含まれてゐる磷化物は〇・一八%で、乾酪中には一・一八%である。但し乾酪の中には脂肪が多い

から、虚弱な腸胃を持つ者は注意を要する。魚肉や他動物の脳髓は、分析の結果思つた程には人間の脳力を養ふものではない、脳力を養ふには人乳や牛乳が最もよい。又麥粉には多く燐を含んでゐる爲め、蘇格蘭の労働者で、古へ大麥粉を常食としてゐた時代のものは、骨髄は偉大で、氣力も亦剛健であつたと云はれてゐる。

此の外野菜では菠薐草、豆、「アスパラガス」、葡萄、「チサ」、葱、南瓜等に、魚類では鱈、鯉、鯰、「カマス」、鮭等に又玄米、蕎麥粉、「ココア」、栗、胡瓜、無花果等も比較的少量の燐を含んでゐる。尙ほ「レーベン」なる藥の中には、溶解性燐酸を含んでゐるから、腦の藥としてよいとの事である。

鐵——人體中に含有する鐵量は僅かに〇・〇〇四で、體重の約二萬五千分の一にすぎぬ、即ち全身中の總量は三瓦に達せぬ程である、而して其の大部分は「ヘモクロピン」の重要な成分をなしてゐる。

食物中の有機鐵は、「ヘモクロピン」の生成に最も効果のあるものだと云ふ點に於て、諸家の意見が一致してゐる様であるが、無機鐵鹽に關しては各其の説を異にしてゐる、

即ち無機鐵鹽は單に刺戟によつて、「ヘモクロピン」の生成を速進せしむるのに効果のあるもので、無機鐵鹽そのものは「ヘモクロピン」の生成に與かるものではないと云ふ説と、刺戟よりも無機鐵そのものが「ヘモクロピン」の生成に與ると云ふ説とがある、而して世間一般には廣い範圍に亘り、精密な定量的の試験によつたと云ふ點に前説の方が多數の人々に信せられてゐる。

因みに貧血病者にあつては一般に鐵劑を攝つてゐる。

今以上述べた三種の無機物質の必要を纏めて左に表記して置かう。

	必要な最少量	五十%を増した攝取量	大人體量一庭に對して要する量	小兒の攝る百「カロリー」の食物中に含む可き量
カルシウム	〇・四五瓦	〇・六八〇	〇・〇〇九七〇	〇・〇二三〇
磷	〇・九六瓦	一・四四〇	〇・〇二〇六〇	〇・〇四八〇
鐵	〇・〇一瓦	〇・〇一五	〇・〇〇〇三二	〇・〇〇〇五

「クロール」——胃液の鹽酸を除けば、「クロール」は殆んど「ナトリウム」鹽となつて存在する。

「ナトリウム」——主に「クロール」鹽となつて血液其の他の液中に多量に存在するも、組織中には甚だ少量である。

弗素——骨、齒等に「カルシウム」と化合して存在する。

「カリウム」——多くは燐酸鹽となつて、軟組織例へば血球や、筋肉組織の「プロトプラスマ」器官及び分泌液に存在し、組織内の鹽類は主に滲透壓を調節する。

「マグネシウム」——燐酸鹽類となつて骨の中に在る。

硅素——酸素と化合して硅酸となり、毛髮、骨、皮膚等の中に在る。

【4】各種「ビタミン」Vitamin を適當に含有してゐるもの。

近時「ビタミン」の研究は、民族衛生上、國家經濟上、研究の焦點となり、躍進的に研究される事となつた。此の者は一九一一年英國人「フンク」氏が命名したもので、希臘語の Vita (活力を有する) Amine (アミノ) 酸の意) から來たものであるが、今では語尾の e を略して Vitamin と記される様になつた。然し之れが「アミノ」酸でないのにこんな名前を附けたのは不適當だと云はれてゐる。

「ビタミン」に關し決定的の事項は今後の研究に待たねばならぬが、多くの實驗の結果によつて確定した點だけを示せば、

(一) 人間が健康に成長して行く爲めには、三種の「ビタミン」を含んで居る食物を可なり潤澤に攝らね

ばならぬこと。

(二) 「ビタミン」は動物體では作る事が出来ぬから、その源は、之れを造り得る能力を持つて居る植物から仰がねばならぬこと。

(三) 各種の「ビタミン」は、食品によつて各々の含まれてゐる割合が異なつてゐる許りでなく、全く含まれて居ないものもあること。

(四) 「ビタミン」は、温熱や其の他の影響に對して、一般に不安定であること。

(一) 「ビタミン」A (Vitamin.A) { 脂肪性^A 抗佝僂病性^A ビタミン }

此の者は「バター」、肝油、卵黄等に比較的多量に含まれて居り、蓄積した「ラード」には極めて少ない、臟腑から云へば肝臟——心臓——腎臟の順序に含まれてゐる。次に植物體では胚乳や、暗所に出た黄色の芽、植物性の油等には含まれる事が少なく、緑葉と果實の胚子との部分には多く含まれてゐる。

一般に油脂と(A)とは多くの場合、同じ溶剤に溶解するので、浸出法によつて兩者を分離する事は極めて困難である。只「バター」や肝油中の(A)を、他の(A)を含まぬ油の中に移す事に成功した人はある。高橋農學士は、肝油を酒精加里で鹼化し

それに「エーテル」を加へて振盪し、肝油中の夾雜物を「エーテル」中に移行させ、更に之れを温めて蒸發させ、そして比較的濃厚な(A)を抽出し得て之に「ピオステリン」 $C_{25}H_{46}O_2$ なる名稱を附けてゐる之に酸性白土を加ふれば青藍色となるが更に「モリブデン」を加ふれば還元して薄青色となる、次に濃硫酸を二、三滴加へたものも青藍色となり、濃硝酸を加へたものは綠色となる。然し之を振盪してゐると紫色となり、次に赤色と變るから、我々は之等の試験によつて效力の度を知る事が出来る。之を空氣中に放置すれば、五、六日で變化するから、「アルコール」か油の中に溶かし、て保存するのである。肝油中からは十分の一位しかとれぬが、とつたものを製劑したもの、肝油の十倍乃至二十倍の效力を保たせる事が出来る。中には五十倍の效力をさへ保たせ得る事がある。

(A)は植物體中の葉綠體が、太陽光線を受けた際に創造されるもので、動物體には之を創製する機能を持たぬ、それで動物體は植物の造つた(A)を攝つて、體中に蓄へて置いて、必要に應じて使用するのである。青海苔、淺草海苔が(A)(B)を多量に

持つてゐると云ふのは、自己で創製して持つてゐるのである。牛の體には(A)を持つたぬから之を青い草から貰ひ受ける、それで青草を食ふ夏の頃の牛乳には(A)が多くて、枯草又は乾草を以つて飼ふ冬の頃の牛乳には、(A)が少ないのである。今生物界に於て(A)の移轉する一例を見ると、海藻の造り出した(A)を小魚が食ひ、その小魚を大魚が食ひ、大魚の肝臟からとつた肝油を人間が攝ると云ふ次第である。(A)は百度の熱では壞れる事は無い様である、或る試験では、乳汁、野菜、胡蘿蔔等を十五封度の壓力(約百十度)の下に、三時間加熱しても壞れなかつたと云つて居る。尤もこの試験を行ふには他の條件をも考慮せねばならぬ。例へば空氣との接觸、「ヴァイタミン」の含有濃度、加熱時間の長短等がそれである。而して熱よりも酸素の存在の方が影響が大きく、「オゾン」は更に強く影響する。即ち酸素の存在する處で加熱すると直ちに破壊される。尤も野菜に含まれて居る(A)は、普通料理の際の溫度位では大して損はれぬものである。次に酸及び「アルカリ」に對しては比較的抵抗が強い。(油脂に水素を加へて硬化油とすれば、「ヴァイタミン」は破壊され、脂肪の質も榮

養に適さなくなる。

このものは嘗つて成長促進の「ビタミン」と呼ばれた位、成長に効果のあるものである。「マツカルン」氏が脂溶性(A)と命名したのは一九一四年である。尤も初めは(A)だけあれば成長を促進し得るものとしたが、近頃では(A)が如何に豊富でも、(B)、(C)を適當に攝取しなければ、完全な生長は不可能である事も解つて來た。一體油脂自身には栄養の効力はないもので(A)を添加する事によつて初めて其の效を奏し得る處から考へると、(A)は油脂の新陳代謝を助けて其の栄養價を發揮させる物質だと考へられる。且つ同じく油脂と云つても、脂肪酸の種類によつて(A)の所要量を異にしてゐる。動物等では、(A)を與へずに油脂を與へるよりも、却つて油脂を與へない方が生存期が長いといふ事も分つて來た。之れが缺乏して居ると、身體の抵抗力が非常に減退して、傳染病菌の感受性が増し、各種の疾病に冒される。即ち乾性眼炎、又は角膜軟化症等の眼病及び、腎結石、佝僂病、結核病等に罹り易く、骨の疾患、齒の發育、齲齒の發生等にも深い關係があると云はれて居る。其のうち乾性眼炎

は(A)の短期間の缺乏により、佝僂病の方は長時間に亘る連續的の缺乏によつて起ると云はれて居る。面白いのは此の眼病が、硼酸水や蛋白銀溶液で洗滌してもよくなる程に病勢の進んで居る時でも、食物中に一萬分の一(一匙)の(A)を加へてやればよくなる事である。昔から夜盲症、かすみ目の人等に、鰵の肝臓や八目鰻を用ゐて効果のあつたのは之れが爲めである。又(A)が缺乏すると「カルシウム」の集積する機能を失つて、佝僂病に罹る事は、「カルシウム」を澤山含んでゐる食品を與へても、此の病に罹る事によつて明かである。

(II) 「ビタミン」 B (Vitamin, B)

水溶性B
抗神經炎性ビタミン

(歴史) —脚氣の記録は紀元前二六九七年頃既にあつた。脚氣の病因に就いては、一八七八年—一八八五年頃、一部の醫學者間に、白米を主食とする結果だと云ふ様な説が起つた。「エイクマン」氏は爪哇島の監獄吏をして居たが、鶏に脚氣症候を呈するものがあるのを見出してから、健康な鶏を、玄米、半搗米、白米等で飼育して見た後、更に同監獄の看守や囚人に就て試験して見て、脚氣の原因は糠分の缺乏によるものと推定し、一八九七年に其の事を發表した。次に農學博士鈴木梅太郎氏は、一九〇八年頃から研究を起して「エイクマン」氏の話を確認し、一九一一年一月更に糠の有効性に關する化學的研究の成績を、東京化學

會誌で發表し、一九一二年二月には糖又は昆布から「オリザニン」Oryzanol を極めて純粹に分離し得た事を報告して居る、之れは米の學名「オリザ」Sativa Oryza Sativa に因んで命名したのである。

又「フンク」氏は一九一一年一二月に論文を發表して、有效成分の分離に成功した事を記し、それに抗脚氣病「グイタミン」と命名した。當時氏は「ニコチン」酸の混じたものを、純粹な(B)だと考へて、其の結晶固まで添へてあるが、それは誤りで、今日ではまだ鈴木氏の取出したもので以上に純粹なものは見付かつて居ない。

(含まれてゐる分量) (B) は糖の千分の二、米全量の一萬分の五に當つて居る。即ち一匁の「オリザニン」を採るには、糖ならば五百匁、玄米ならば二貫匁を要するのである。(B) は水に溶け易いので、野菜や肉を煮る時、多くは汁の方に移つて行くから、汁を捨てる事は(B) を捨てる事になるので惜しい話である。又九十五%の「アルコール」にも可なりよく溶ける。

空氣に對する變化の度は(A) よりも鈍いから、可なりの時間を経過せねば變化せぬが「アルカリ」に對しては弱いものである。即ち〇・一餘りの存在に於て、九十度に熱すれば大部分は消滅する。「テヂウムエマナチオン」には害を受けるが、紫外線には安全である。熱に對しては比較的安全で、百―百二十度に熱しても、極く僅かしか破壊されぬ。次に乾燥によつては左程害を受けぬ様である。即ち種實を乾して貯へて

も、可なり長い間其の作用を失はぬ事によつても之が知られる。

(B) が不足を來すのは、多くの場合精製した食品を使用するからであると考へられて居る。「メリケン」粉、白米、大豆粉等には(B) が少なく、玄米、小麥、大豆、豌豆等の原形に於ては多く含まれて居る。「パン」、馬鈴薯、「ジャム」、茶、「コーヒー」、「チーズ」等は(B) に乏しく、酵母には最も多く牛乳は之れに次で居る。(B) はあらゆる食物に多少なりと含まれてゐると云ふ點に於て(A) と異なつてゐる。(B) の乏しい食物を連用して居ると脚氣病、慢性便秘、蟲様垂炎、結腸炎、鬱血症、十二指腸病、胃潰瘍等の消化器疾患に罹り易くなる。何となれば(B) も(A) の脂肪に對すると同じく、含水炭素を腸から吸収する作用、及び吸収された物質の酸化する媒介をなす作用があるからである。換言すれば含水炭素の新陳代謝に關係が深いからである。今若し人體中に(B) の缺乏してゐる際、米糠から分離した結晶性の物質を、僅か食物の三千分の一五瓦でも添加しようものなら、直ちに其の効果を現すのである。

(三)「ビタミン」C (Vitamin. C) 〔水溶性〕
抗壞血性ビタミン

「クレーマー」氏は既に一七二〇年の頃、壞血病は藥物又は外科手術によつて治療し得べきものでない事を報告し、且つ新鮮な野菜、蜜柑、「レモン」、「シトロン」等が該病に効果のある事を記して居る。「リンド」氏は之れに就き實驗を行つた結果、一七五七年植物の汁液中に特殊な有効成分がある事を發見した。次に英國では一八〇四年から水兵に對し、食料中に規則的に「レモン」汁を使用する様になつてから、此の病氣に罹る者が極めて稀になつたと云つてゐる。

「ビタミン」(C)は、酸素や熱や「アルカリ」に對しては、(A)、(B)よりも遙かに敏感である。即ち乳汁の如きは單に空氣を吹き込むだけで、抗壞血性が著しく減ずる。又五十度以上の熱は(C)を破壊するものとされて居る。次にこの(C)は高温で數分間煮沸するよりも低温で長く温める方が害があると云はれて居る。(C)が酸よりも「アルカリ」に抵抗する力の弱い事は、「ハーデン」「チルヴァ」兩氏によつて最

初に提唱されたのである。殊に其の際熱を加ふると一層破壊の度を高めるから、調理の際、豆に炭酸曹達を加へて煮る様な事をしてはならぬ。

次に(C)は食品を加工する際に消失する事が多いのである。中でも牛乳は殊に効果を失ひ易いが、酸性乳は稍々長く効果を保つことが出来る。(C)が加熱、貯藏、乾燥等によつて破壊されるのは、酸化作用も與つて力がある。それで酸素や過酸化水素の様な酸化剤を用ゐると、更に影響は著しい。但し真空乾燥法によつたものは、之れを貯藏して置いても、長期間(C)の効果を保ち得るものである。又食品の抗壞血性は酸酵によつても作用を失はない。「サイダー」酒精飲料等でも、新鮮な發芽、穀實から製したものは壞血病豫防に效があり、新鮮な菜漬も同じくこの效力があると言はれて居る。「チルヴァ」氏は(C)は紫外光線には影響を受けぬと云ひ、或る學者は人間は一日に一オンスの「レモン」汁で、抗壞血の目的を達し得ると云つて居る。壞血病以外の病氣との關係は餘り分つて居ないが、新陳代謝や分泌腺から出す分泌物の量や、齒の發生等には關係が多いと云はれて居る。

日本人は幸に(C)を攝る事が多い。(C)は新鮮な野菜、果實等に多いが、就中豆の「モヤシ」、(東北地方の人は、之によつて野菜に乏しい冬の雪籠りを無難に過してゐる)「キャベツ」、「レモン」、橙、蜜柑、「トマト」、苺等に多く、動物性食品では牛乳、牛肉等には比較的多量に存在する、然し煉乳、粉末乳、加熱殺菌乳等には少いのである。それでこれ等のものを與ふる場合には、野菜や果物の汁等を、一匙位づつ補給して、小兒の壞血病を豫防せねばならぬ。尙ほ綠茶の中にも「ビタミン」(C)を含んでゐる事を記憶してゐて貰ひたい。

(四)「ビタミン」D (Vitamin. D)

「オリザニン」を放置すると結晶物が沈澱する。之れが即ち「ビタミン」(D)である。(D)は「フンク」氏の命名したもので、これを砂糖溶液に入れて置くと決して繁殖しないが、之に一萬分の一又は五萬分の一程の稀薄な(D)を加へると、酵母の發育がよくなる。日本酒の醸造に大切な酵母も、(D)を加ふれば同じ様にその發育が非常

に盛んになる。試験の結果によると、五萬分の一と十萬分の一を加へたものとは非常な相違で、今まで解つてゐる成分で、これ程下等生物の發育を助けるものはないのである。この者は(B)に「アルカリ」を加へて一時間程煮ると、(B)としての効力は失はれて、高等生物には効果が無くなるが、下等生物の發育の上には尙ほ効果のある事によつても分るものである。

此の外「ビタミン」(E)は、(A)から或る化學的操作のもとに、分離されたものであると稱せられてゐる、(A)が抗佝僂病性作用を持つてゐると云はれるのは、この(E)が働いたのであつたが、(A)の中に混在してゐたため最近まで(A)として取扱はれてゐた。尙ほ之から以後も研究の進むにつれ、更に新しい「ビタミン」が発見されるかも知れぬ。

今各食品中に含まれて居る「ビタミン」の量を表示すれば左の通である。但し「グイタミン」の含量は明かに定量されぬので(十)の符號の多少によつて表はす事としてある。

オランダイチョ	小 麥(全粒)	ライ 麥	胚 子	緑 茶	青海苔	菠 薐 草	馬 鈴 薯	玉 葱	葱	チ サ	ワ サ ビ	胡 瓜	胡 麻 油	落花生油	キヤベツ(緑葉部)	ラード(豚油の精製)
	+			○	+	+	+			+			○	+	+	○
	+	+	+	○	+	+	+		+	+			○	○	+	○
+				+	○	+	+	+	+	+	+		○	○	+	○

落花生	同 (モヤシ)	扁 豆(乾全粒)	大 豆(乾)	ココア	栗	淺草海苔	糠	白 米	玄 米	栗(全粒)	インゲン豆(乾)	オートミール	玉蜀黍(全粒)	燕 膏(白)	胡 蘿 蔔	キヤベツ(白葉部)
+	+	+	+			+	+	○	+	+	○	+	+		+	○
+	+	+	+	+	+	+	+	○	+	+	+	+	+		+	
+	+		○		?	○		○		○	○	○	○		+	

クリーム	肝 油	バター	鳥 肉	牛 脂	ベーコン脂	粉 卵	卵 白	卵 黄	魚の肝臓	鮭、鰯	魚(新鮮な白肉)	牛 乳(全)	同(料理したもの)	牛 肉(生)
+	+	+	+	+	+	+	○	+	+	+	○	+		+
○	○	○	+	○	○	+	○	+	○	○	○	+		+
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	+	○	+

大 根	蠶 豆	トマト	草 苺	梅	パイナップル	梨	桃	オレング	レモン	葡 萄	櫻 桃	バナナ	苹 果	植物硬化油
○		+						+	○			+		○
+	+	+			+	+		+	+	+		+	+	○
+		+	+					+	+	+		+	+	○

南瓜	+
ザボン	○
スモモ	+
スグサ	+
キイチゴ	+

〔「ビタミン」類に乏しい普通の食品〕

(油脂類)	(肉類)	(穀類)
ラード	罐詰肉	白色小麦粉
オリーブ油	白魚	白色玉蜀黍
落花生油	チーズ	豌豆粉
大麻油	肉エキス	タビオカ
茶	蜂蜜	(調味料)
コーヒー	シヤム	味噌
チヨコレイト	麦芽エキス	醤油
ココア		澤庵漬

豌豆	+
同 (モヤシ)	+
大麦全粒	○
桜柘榴	+

〔各種の「ビタミン」を含むもの〕

(A)	(B)	(C)
キヤベツ(新鮮)	+	+
馬鈴薯	+	+
發芽豆類	+	+
牛乳(全乳)	+	+
脂肪の少ない肉	+	+
胡蘿蔔	+	+
トマト	+	+
橙	+	+

〔「ビタミン」に富むもの〕

(A)	
肝油	+
バター	+
クリーム	+
卵黄	+
鯖、鯖	+
キヤベツ(生)	+
小麦胚子	+
チサ	+
菠薐草	+
牛脂	+
魚油	+

(B)

酵母の自家消化せるもの	+
卵黄	+
小麦芽萌	+
酢母(乾燥)	+
亞麻仁、粟	+
乾燥豆類	+
堅果類	+

(C)

キヤベツ(生)	+
レモン汁	+
橙汁	+
トマト	+
瑞典蕪汁	+
イチゴ	+
サラダ	+
發芽豆類	+
キヤベツ(三〇分間熱した)	+

之れ等の各種「ビタミン」の製剤としては「ヴァイタモージェン」「ヴァイタシユーム」「ヴァイタミン」に「カルシウム」を加へたもの「メタゼン」(A)(B)(C)三種を合せた

もの) 其の他何々製の「ヴァイタミン」A、「ヴァイタミン」B、「ヴァイタミン」A B等と稱するのがある。尙ほ(B)に關したものに、「オリザニン」「アンチペリペリン」等があり、外國製品には「マルマイト」と云つて酵母から製し「オリザニン」と同じ目的に用ゐるものがある。之れは肉「エキス」の代用としても用ゐられる。

第三節 獻立の作り方

新陳代謝の測定により、各食品の含んでゐる栄養素の必要量を定め、之によつて攝取すべき最も正確な標準を定めたとするも、其の標準食量に絶對的に拘泥するのは誤りである、之れ標準食なるものは所謂標準食で、規則ではないからである、即ち之には左記の様な理由が伴ふからである。

- (一) 人體の消費する「エネルギー」量は、運動量の多少や、天候や気温の同一でない爲め(隨つて放散熱も同一でない)に日々異なるものである事。
- (二) 食品の分析表なるものは、只栄養素含有量の近似數をなすに過ぎぬもので、之は土地により、季節によつて全く同一でない。

それで只保健食なる意義を理解して獻立を作れば、無理な習慣食よりも、遙かに優れた食物を攝取し得るから、健康を保ち易い譯である。以上を實際生活と結びつくるものが合理的獻立の作製である。

日本人の男で、十三貫五百匁の體重を有し、中等度の運動をなすものとして、

總「カロリー」	二千四百「カロリー」
蛋白質	七十五瓦(二十匁)
「カルシウム」	〇・六八瓦
無機物質	一・四四瓦
鐵	〇・〇一五瓦
「ヴァイタミン」	表を見て

であるが、主に總「カロリー」と蛋白質とによつて定め、他は適宜にやつて置かねばなかく、容易な仕事ではない、今左に國立栄養研究所で發表した獻立表の一例を掲げて參考資料としよう。

献立表(三人前)

五月廿九日	食品名	数量	蛋白質 (グラム)	熱量(カ ロリー)	價格 (錢)	
朝食	甘藍の味噌汁	一升五勺	一〇〇、四	四八一四、四	四五、〇	
	味の噌	二十勺	二、二	三五、二	二、〇	
	貝柱	三十勺	一三、八	一七七、九	三、〇	
	貝柱の佃煮	二十勺	一三、六	五七、〇	一〇、〇	
	鹽	六十勺	五八、七	三〇六、〇	九、〇	
	大根	四十勺	一、一	二七、〇	二、〇	
	晝食	鯖	八十勺	七、八	九〇、〇	一〇、〇
		胡麻油	十五勺	八、八	五〇六、三	四、五
		小麦粉	二十勺	二八、七	二七四、二	二、〇
		豚細切	五十勺	〇、七	五九八、一	一五、〇
		胡蘿蔔	十五勺	〇、七	二一、九	二、〇
		馬鈴薯	三十勺	一、七	九六、八	二、〇
晩食	牛肉と野菜の カレー汁	五勺	二、二	三八、四	二、〇	
	茶	計	〇、二	四一、七	三、五	
	蘭漬	一人當り	二、三九、八	七〇五四、八	一一二、〇	
	茶	一人當り	八〇、〇	二四八、五	三七、三	

かくして榮養と、經濟と、衛生とを兼ね供へた調理法が出来る譯である。

第四節 調味料

食鹽——大陸の内部では、往々無口湖の畔に鹽の堆積してゐる事がある、民國の蒙古地方では之を採取して食用としてゐる。次に岩鹽は諸地方から出るのであるが、其中でも濠洲の「グイエリチユカ」が最も著名で發掘の年代も古い、其の鑛區の廣さは二方に及び、岩鹽の層は千二百尺からある、次は西班牙の「コルドグア」ので、三百—五百尺からの丘陵をなしてゐる。

泉鹽又は鹽井と呼ぶのは、岩石中に含まれてゐる岩鹽が、水に溶解して湧出するもので、民國の四川省には湧出量に富む井鹽がある。次に海鹽とは海邊でとれる普通の鹽の事で、我が國や伊國や佛國等は岩鹽を産せぬから此の海鹽によつてゐる。

神代の卷の「纂疏」に、「鹽は鹽土翁初めて之れを造る」と出てゐる、鹽土翁は武夷槌、經津主二神の嚮導をして、豊葦原中國の平定に功績の多かつた人で、此の三柱の神を祀つた鹽竈神社を南に距る二丁餘の處に神竈神社があつて、神竈四個を祀つてゐる、之れが即ち鹽土翁の初めて此の浦に來られて、鹽焼く事を人民に教へられた竈であると傳へられてゐる、竈の口徑は四尺八寸、(内一個は四尺)で、國に殃のあつた度に竈の中の水の色が變つたので祀る様になつたとある、此の竈はもと六個あつたものだが、盗人があつて其の内二個を舟に載せて逃げてゐる途中、手足が麻痺したのに懼れて、現今竈潭と呼んでゐる場所海中に投

じたとある。食鹽は鹽酸や鹽化「 Ammonium 」や曹達等の製造にも使つてゐるが、主として使用するのは食用である、食鹽は鹽素と「 Natrium 」との化合物であるが、他の夾雜物をも多少含んでゐるため鹽の質に差等を生ずるのである、鹽專賣法では、食鹽中の鹽化「 Natrium 」の分量を計量して、鹽の等級を定め、以つて價格の標準としてゐる。

食鹽は人體の血液中に入つて、灰の主成分をなし「 鹽化カリウム 」や「 燐酸カリウム 」は發育に最も必要であり、胃の中では鹽酸となつて殺菌の役にも立つものである。次に人間の一日の攝取する食鹽の量は十七瓦餘りで、排泄せられる量も亦十七瓦餘りである、即ち、

尿の中に——二・〇瓦(尿量の千分の八に當る)

汗の中に——二・五瓦

其他から——二・五瓦

で、大人は一箇年間に二貫四百匁の鹽分を要するとしたものである、又日本人全體が一箇年に消費してゐる食鹽の量は、十六・七億斤だと云はれてゐる。

砂糖——古くは孝謙天皇の御世からこの名が知られたと記録にある。其の後元龜・天正の戰國時代になつて、葡萄牙や西班牙からも藥品として輸入されて居た。次で砂糖黍の栽培も始まつたが、日清戰爭の頃まではまだ輸入糖が需要の大部分を占めて居た。然るに明治二十九年、臺灣に製糖會社の起つて以來、本邦産で内地需要額の六億五千萬斤(一人當り約十斤)を充し得る様になつた。

蜂蜜も調味料として使はれるものである、之は主に果糖と葡萄糖とからなるものである、蜂蜜の低温で白く濁るのは果糖が結晶するからである。

醬油——醬油の名は古書には見えぬ。上古調味料として「醬」を用ゐた事が古書に見え、令制に大膳職の別院に醬院なるものを置いたとある。又「和名抄」には醬を比之保と訓じてあるが未醬の類であらう。醬油の創めは歴史の上には見當らぬが「貞丈雜記」に「醬油は古になし、京都將軍家の庖丁大草家の書の趣、醬油を用ゐる事見え」とある處から見れば、足利時代の大部分は無かつた様に思はれる。當時は近世の人の醬油を用ふる所を味噌で間に合せたり、醬を搾つて取つた豆油と呼ぶのを使つてゐた様である、足利の末世に出來た『節用集』になつて、醬油の名が始めて見ゆる。徳川時代になつて、播磨の龍野(寛永年間「二二八四——二三〇三」に始まつたであらうと云ふ)は、關西醬油の主産地として其の名が夙に著はれ、京阪地方には勿論、江戸にまで販路の手を伸ばしてゐた、然るに需要者の増加するにつれて、關東にも醸造が盛んになつた。即ち野田(安永年間「二四三二——二四四〇」に始まる)、銚子(野田よりも遙かに前に始まる)等は其の主産地となつたのである。然し其の材料及び製造法は土地によつて一様ではなく、關東のは大豆(又は蠶豆)・小麥・食鹽、水を材料とするが、關西のは小麥の代りに大麥や裸麥を用ゐてゐる、尙ほ又三河、尾張、伊勢地方に醸造する「溜り」と稱する一種の醬油は、大豆、食鹽、水の三つで、大麥も小麥も用ふる事をせぬ。我が國では一箇年間に一人に付き九升宛を使つてゐる、夏になると「ユーサツカロミセスシヨウユウ」と云ふ菌が出来る、それを防ぐには「ナフタリン」や「ウロトロピン」を用ふるが、毒性が強いので公然とは出來ぬのである、之れに引かへ、芥子油(少量の芥子でもよい)は毒性がなくて而も有効であるとか。

成分からいへば醬油は普通水分六十三、灰分十六、鹽化「ナトリウム」十六、糖分五から出来てゐる、次に「ソース」は西洋の醬油で、其の種類は多いが、先づ豚、鳥、魚肉、野菜等の煎汁に「バター」や卵黄の様なものを加へて、食鹽、唐辛「レモン」汁等で味を附けたものである。

味噌——は昔唐の僧鑑眞が、之れを食つて頗る美味であるとし、未曾有々と嘆美してから味噌と唱へる様になつたとか、後に酢と書き、終に味噌と書き出したとある。兎に角豆や麥を醗酵させて、大いにその味を増すので味噌としてもよいのだと『龍溪隨筆』には見ゆる。味噌は百斤中に四六・一の蛋白質を含み、日本人に缺ぐ事の出来ぬ食品とされて、一箇年に四億貫餘の製産がある。尙ほ味噌には消化作用を促進する數種の酵素(例へば「ジアスターゼ」、「ペプターゼ」、「リパーゼ」等)が含有されてゐるから、生のまゝで食つた方が一層有效だと云はれてゐる。

酢——には在來の酢と藥用酢即ち酢酸とがある。西洋で「ピネガー」と云ふのが丁度我が國の酢にあたる、之は葡萄酒、苹果酒、麥酒等を原料としたもので尾張の名古屋、半田等が主産地である。酢の組成は水分が九十三、醋酸が四、葡萄酒が一である。

味の素——の主成分は「グルタミン」酸と云ふ「アミノ酸」の鹽類で、滋養としての効は少ないが調味料としては名がある。この者は理博池田菊苗氏の製出したもので、氏は初め昆布の風味を研究し、更に小麥中から之を得られる事になつた。

鰹節——を製する時に生ゆる鰹は、脂肪を分解して品質を佳良ならしめ、又蛋白質を分解して「アミノ酸」として美味を生ぜしめる、鰹節を煮出す時に溶けて出るのは、肉鹽基や「アミノ酸」類であるから、「ソツプ」

と同様滋養には効果は無いが、味をよくして食慾を促すには効果がある。

鰹節の主成分は「イノシン酸」である、「イノシン酸」は「ヒポキサンチン」と「ゴース」(砂糖)と、鰹との化合したものである、尙ほ鰹節中には「カルメン」や「ヒスタチン」等を含んでゐる。

此の外、小魚や、昆布等も調味料として忘れてはならぬ。
鰹類の蛋白質は消化がよくないけれど、之には「マンナイト」と云ふ甘味のものを含むから、味付けとして使はれる。

只調味の條下に附記して置きたいのは、食物の味は、食品の色彩、飲食物の温度、食器、清潔、室内の裝飾、採光、其の他に左右せらるゝものであれば、之等の點にも仔細に注意を拂はねばならぬと云ふ事である。

第五節 人間の飲料

(一) 滋養性
(1) 牛乳(附、「ヨーグルド」脱脂乳、煉乳、粉乳)
(2) 「ソツプ」

(二) 「アルカロイド」性
(1) 茶
(2) 「マテ」

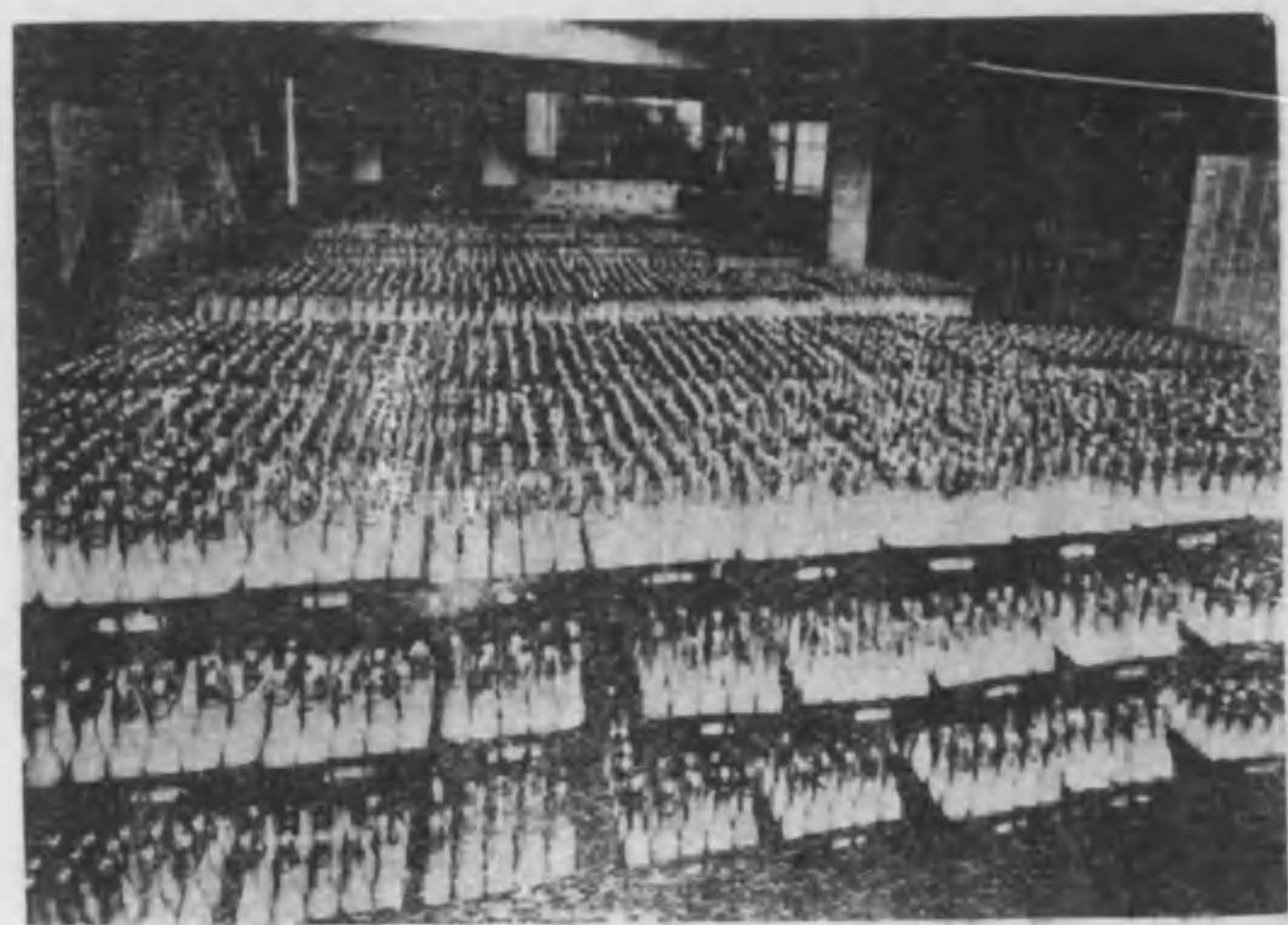
人間の飲料

- (3) 「コーヒ」
- (4) 「ココ、ア」
- (1) 普通酒—清酒、麥酒、葡萄酒
- (2) 強性酒—「ブランデー」、「ウイスキー」、泡盛、焼酎
- (3) 「アルコール性」—
- (4) 混盛酒—「に銘酒と云ふ、保命酒、養老酒、菊酒
- (四) 其の他—「水、平野水」、「ラムネ」、「サイダー」水等

【1】牛乳。は良質の蛋白質を含み、「カルシウム」に富み、「ビタミン」ABCを共に含有してゐるからよい食物だと云はねばならぬ。牛乳の成分は、

水分	蛋白質	脂	脂肪	含水炭素	灰	分	百分中の(蛋白質)瓦	百分中の(カローリ)
八七・〇八	三・五	三・八	四・九	〇・七二	一三・一	二六三		

牛乳の中へ左記の物質を適當に配合添加して、乳兒の健全な發育を期する事がある。即ち白糖、滋養糖「マルツ汁エツキス」、水飴、玉蜀黍粉、小麥粉、大麥粉、燕麥粉、白米粉等がそれである。粉乳の様に乾製したものと、冬季枯草を以て飼育した牛乳等には「ビタミンC」が乏しいから「トマト」か、胡蘿蔔か、大根か、果汁



興信社牛乳瓶裝の圖

の一匙を補つて與へる必要がある。
 脱脂乳は胃腸の弱いものには理想的の栄養ではあるが、脱脂の不充分なものや、脱脂せぬものや、水を加へたものなどはよろしくない、更に之が優良なものとは、新鮮で脂肪含量の〇・五%以下のもので、比重が一・〇三〇—一・〇三八の間に在るものである。
 「ヨーグルド」は牛乳に「ブルガリア」菌を作用させて、乳酸酸酵をさせたものであるが、製造者に細菌學の知識が無いと、有害な細菌を繁殖させる虞れがあるので、餘り推賞する程の食物では無いのである。

煉乳は白色を帯びたのが良品で、滓乳を原料としたものは、黄色を帯びてゐる。

牛乳の新鮮であるか否かを簡単に検査する方法に「ワルク」氏法なるものがある、之は同じ容積の牛乳と、七十%の「アルコール」とを混じて見る方法である、而して變化が起らねば新鮮なもので、細かな沈澱が出来れば古い牛乳である。

「ソツプ」(一にスープとも云ふ)とは獸鳥肉を湯で煮出した煎汁である、肉の成分で湯に溶けるものは、主として旨味を持つ肉鹽基で、蛋白質は含んでゐないが食欲を増し、又は消化液の分泌を促すものである。この「ソツプ」を煮詰めたものが肉「エキ」である。又病人等に野菜の「スープ」を與ふるのもよい事である。

【2】青年には不必要な茶。茶樹は元來亞細亞の植物で、日本、民國、交趾支那、東印度等の諸國が産地である、そして之れを飲用し始めたのは、民國の漢代であるらしい。

聖武天皇の天平元(一三八九)に、大磐若經を講ぜしめ給うた事があつた、其の第三日目に茶を賜うたとある、之れが日本で茶を飲用した最も古い記録であらう。我が國でも茶樹を栽培する様になつたのは、それから以後の事で、即ち延暦二十四年(一四六五)に傳教大師が唐から茶の種子を携へ歸られて、之れを近江の國に植ゑしめられたのに始まつてゐる。

現今では、宇治の茶が品質に於て優り、靜岡縣は産額に於て第一位を占めてゐるが、何れも緑茶である。次に茶道は足利義政の時、南都稱明寺の僧珠光に始まり、豊臣秀吉の時、利休、山上宗二、藪内紹内等の手によつて完成してゐる、茶の成分中最も重要視されてゐるのは芳香油と、茶素、「カフェイン」と、單寧等である、其中茶素は有害性分ではあるが、又それが疲勞恢復にも役に立つのである。玉露は春芽の出る前に茶樹を簾で覆うて日光を遮つたもの、芽で製し、碾茶は抹茶とも云つて焙爐の上で乾かすだけで揉まなものである、乾いた後に葉を厚いものと薄いものとに分け、濃茶、薄茶と名づけて之を碾いて茶の湯に用ふる。薄茶は粉として販賣されるが、濃茶は必ず乾葉の儘で包装販賣され、茶道に用ゐる前に碾いて粉とする。之は全く香氣の揮發を防ぐ爲めなのである。

紅茶は緑茶の様に蒸す事をせず、直ちに之れを日光に當て、萎縮させ、然る後に揉み桶等に詰めて暖い場所に置くと、醗酵が起つて赤色となり香氣を放つ様になる、更に之を乾かせば黒色となつて出來上る。それに砂糖を加へて喫するのである、紅茶は緑茶よりも外人の嗜好に適するので、民國や錫蘭の紅茶は日本緑茶の輸出先に於て、常に之れを壓倒するの傾きがある。次に烏龍茶は臺灣の特産で紅茶の一種である、之は生葉を籠に入れて攪拌し、香氣の出る様になつてから釜に入れて煎り、揉んで乾かしたものである。

「マテ」「マテ」は一に「パラグワイ」茶と云ひ、冬青科の植物で、我が國の「イヌツゲ」に近い灌木である、「アラジル」並に「パラグワイ」に於て栽培せられ、乾製した葉を煎じて飲用とするが、興奮性に富んで苦味が強いと云はれてゐる。

「コーヒー」は茜草科の植物で之れには左の二種がある。

一 灌木種

阿弗利加は「アビシニヤ」の原産で、高さは二—三米突の常緑樹である。「アラジル」「シャ
バ」「スマトラ」「セイロン」「ハイチ」等に盛んに栽培せられ、花は白色五瓣で果實の色は淡緑、
黄、赤等を呈し、小梅大で二つの種子を含んである、中でも最良のものは「モオカ」産であ
るが、産額の多いのは「アラジル」である。

二 喬木種

「リベリア」の原産で、樹高は十—十二米突に達し、温潤な熱地に産するが品質は前者に劣
つてゐる。

何れも果實を煎焙して粉末とし、熱湯を注いで飲用する、香氣に富み且つ興奮性を有するから、食物の消
化を助け、榮養ともなるのである。

原産地から阿弗利加南部に傳へられて珈琲の名を得、波斯を経て土耳其に傳り、(一五五〇)同國の首府「コ
ンスタンチノブル」に世界最初の珈琲店が開かれた、次で佛國に傳はり(一六四四)佛國より歐洲各國に傳
へ、和蘭人は更に領地の瓜哇島に、佛國人は西印度島中の「マルチニカ」島に傳へ、「マルチニカ」島人は
「アラジル」の「サンパウロ」に傳へた。我が國には明治十二年小笠原島に始めて移植され、其の後臺灣の恒
春地方にも、琉球にも移植されたが、尚ほ上等品は瓜哇や紅海沿岸の「モオカ」等から輸入してゐる。

「コ、ア」(「ニカ、オ」は梧桐科の植物で、「ペルー」「メキシコ」「アンチル」諸島等に栽培せられ、果實は
略ぼ卵形で黄色を帯び、長さは十五粒内外あつて中に五十—八十粒の種子がある、之れを煎つて細末とし
たものを、牛乳又は水に溶いて糖分を加へ、沸騰させて飲料とする。「コ、ア」の實から脂肪を搾り、之から
「コムアバマ」を製する)其の滓を煎つて碾いたものに、砂糖、「アニラ」、茴香、肉桂等を加へたものが「チ

ヨコレイト」である。上等品は「コムア」粉末と砂糖とを等分に混合するが、下等品は三分の二以上の砂糖
が使つてある。

【3】青年の脳力を破壊する毒酒。酒の酒として感せらるゝは琥珀酸の味で、之は、

○三%位しか含まれてはゐないものである、又麥酒の苦味と芳香とは「ポップ」によ
る。儀狄が始めて濁酒を造つた時、禹は之れを飲んで旨味を感じ、「後世之れを以つ
て必ず國を亡ぼすものがあるであらう」と云はれたが、事實多くの悪業、犯罪、過失
病毒、惡遺傳、不和、墮落、怠慢者を出した、之等の殆んど總ては飲酒に伴うて居り
飲酒によつて誘發せられないものは無いと云つてもよい、實に酒は發狂させる、劣情
を起させる、自殺を強ふる、自然死を早める、「一杯は人酒を飲み、二杯は酒酒を飲
み、三杯は酒人を飲む」に至り易いものである。伯林では亂醉の結果事故を生じた數
が、一九〇五年には男子に五千四百八十六件、女子に五百六十件からあつた。其の
上奸商になると、「アニリン」色素を入れて色を着け、「ホルマリン」や「サルチルサ
ン」等を規定以上に入れて、腐敗を防ぐから危険である、「サルチルサン」は心臓に

有害であるから之を禁じてある國もある、酒を少しく飲んで吐いたり頭を痛めたりするのは、之れ等の防腐劑を規定以上に入れてあつた場合である、酒を飲んで失明するのは木精を混じた毒酒に在る、此の外適量に飲酒してゐると、次第に血管壁が硬化し、弾力を失つて來るから、血管が破裂して腦溢血を起す事もあり、睪丸の組織にも悪影響を及ぼすものである。

斯く酒は肉體を破壊し、精神を惰落させ、子孫を傷けるものであるから、米國では十九世紀の初めに於て既に禁酒運動が起り、歌洲大戰の勃發と共に之れを斷行し、戦後即ち大正九年一月十六日を以て愈々禁酒國とはなつたのである。我が國でも大正十一年四月一日から、前途に希望を抱く發育盛りの未成年者の爲に、一部の禁酒令を下したのである。

之れでも自覺せず大切な青年時代を、醉生夢死の状態で送らうとする愚かな人の爲に、生理學上から精しく其の害を述べて、反省を促して見ようと思ふ。其の中先づ酒精の含量から述べれば、

麥酒	2	—	6%
葡萄酒	7	—	12
葡萄酒	12	—	15
葡萄酒	—	—	17
葡萄酒	30	—	60
葡萄酒	40	—	60
葡萄酒	40	—	70

である、次に三合四才強の酒は、二十四時間に六千回の脈搏を増加させるのである、それも僅かであれば血液の循環をよくし、呼吸を促進し、胃液の分泌を多くするから、貧血者や病後の衰弱者には効果があるのであるが、過量となれば心臓の活動や動脈の血壓を弱め、炭酸瓦斯の排泄を妨げ、胃液の分泌を少なくするから、新陳代謝の上に障害を來たす事になるのである、然らば有害を來す酒精の量はと云ふに、犬に就ての實驗によれば、全血量を千二百匁として其の四百分の一は、純酒精三匁（〇・〇八合）であるから、少くとも清酒が一合一勺二才乃至二合二勺三才もあれば、害を及ぼす事になる。（清酒一〇〇〇容中に酒精一四・三三四を含むのとして計算）

酒精は赤血球内の血色素を血球の一方に凝固させ、或は血球から脱出させて血液中

の他物に附着させる、それ故赤血球は無色に變じ、或は混亂して常態を失ひ、又は萎縮して全く破壊される様になるのである。又酒精は赤血球中の水分を吸出すから、赤血球は常態よりも少しく堅硬となり、毛細管内の循環を困難ならしめ、随つて酸素の供給を悪くする。かくして新陳代謝の完全に行はれぬ事から、心臓や肝臓等に脂肪が集積し、延いては胆汁の成分を變化し、腎臓の作用をも害して大切な蛋白質を排泄する様になる。

願はくば交際と云ふ名の下に隠れて過飲する事や、僅かな不平や、少しの不如意の爲めに飲酒する事丈けはよして貰ひたい。

【4】水——血液中に八十%、筋肉中に六十%、骨質中には二十%、齒牙の珐瑯質の様な堅いもの、中にも二%を含んでゐる、今之れを平均して見ると、體重の $\frac{1}{3}$ は水分から出來てゐると云ふ事になる、之れ等の水分を常に保たうとするには、毎日一升四合餘の水分を攝らねばならぬ、之れ等の水分はどこから攝つてゐるか云ふに、例へば米飯の如き既に白米中に二十%強を含んでゐる上に、一升の米を炊ぐ場合には、五

百多強の水分を増す事になる、此の外二、三のものに就て含水量を表示すれば、

人	乳	八七・七	馬鈴薯	七七・八	昆	布	二六・八	カステラ	二八・三		
梨	八三・〇	大	根	九四・五	淺草海苔	一四・四	ビスケット	五・八			
苹果	八四・七	燕	薯	九四・〇	豆	腐	八八・七	赤味噌	五〇・四		
乾	柿	三一・三	胡蘿蔔	八九・一	油	揚	五七・四	鶏	卵	七四・五	
大	麥	一三・三	葱	九一・〇	煮	饅頭	六八・三	牛	肉	七二・五	
蕎麥粉	一三・〇	甘	藍	九三・四	蕎麥切	六五・二	鯛		七八・〇		
黒大豆	一一・〇	白	菜	九五・八	澤	庵	八二・七	鰯		八九・九	
甘	藷	六六・二	南	瓜	九〇・二	葛	粉	一六・三	蝦		七六・三

以上の如くして取入れた水分は、尿、呼氣、汗等として同量を排泄せらるゝのである、濁つてゐる水には、一斗に對して明礬一二匁、若しくは硫酸アンモニウムを入れて攪拌し、三十分間餘りも放置するか、又は獸骨炭や、木炭、砂等で濾過すれば良くなる。下水や便所に近い井水は、病原菌其の他有害物質を含有する點に於て（東京市内の掘井戸の水では一cc中二千六百八十個の「バクテリア」を含む）水道の水（東京市内水道栓のは一cc中十五個の「バクテリア」を含む）に及ばぬのである。此の外硬

水や軟水の人體に及ぼす影響も考へ合せねばならぬ。

- (一) 少許の水を試験管にとり、之れに少量の「ネツスラー」氏試薬を加へて、若しも濁りが出来たならば「アンモニア」を含む事になる。
- (二) 百ccの水を「フラスコ」に取つて、凡そ半量までに煮詰め、之れに醋酸溶液を注ぎ、更に重「クロム」酸加里の數滴を加へて、黄色の沈澱が出来れば鹽分のあることが分る。
- (三) 一ccの水を試験管に入れ、之れに稀硫酸の一、二滴を加へた後、更に「カメレオン」溶液（過マンガン酸加里0.三五を蒸溜水千ccに溶かしたもの）十ccを加へ、之れを煮沸して脱色するものは、有機分の含まれてゐるものである。

平野水、「ラムネ」水——鹽類や瓦斯等を包溶した天然礦水は、各地に少なからず産出して、飲料又は薬用に供せられてゐるが、炭酸水（即ち瓦斯水）を主とした「ソーダ水」平野水（兵庫縣下川邊郡平野村）の様な人造礦水も少なからず製造されてゐる。又瓦斯水に甘味、果汁、芳香等を加へたものに「ラムネ」「シヤンペンサイダー」等がある。

昔時は天然水のみであつたが、今日では到る處に製氷場があつて、飲料水の外に利用の道が益々廣くなりつゝある、人造水は其の用水の純粋な點や、四季を通じて之を製し得る點に於て、天然水に優つてゐる。

第六節 主要な食料品に就いて

米飯——蛋白質、無機物質、「ビタミン」A、B、の不足なのが缺點である、其の成分は左の通りである。

水分	蛋白質	脂肪	素含水炭	灰分	百分中の蛋白質(瓦)	百分中の温量(カロリー)
六五・〇〇	二・六五	〇・〇三	三一・七七	〇・五五	一一・〇	五四八

麥飯——米に次で大切な穀物であるが、消化は常識的に考へてゐる程にはよく無いものである。

水分	蛋白質	脂肪	素含水炭	灰分	百分中の蛋白質(瓦)	百分中の温量(カロリー)
七六・〇六	三・七七	〇・二三	一九・五一	〇・四三	一四・二	三五二

大豆——蛋白質は良好ではあるが未だ完全とは云ひ難い、其の缺點は「カゼイン」で補ひ得る、「ビタミン」Bは多く含んでゐるが、Aと無機物質には乏しい。

水分	蛋白質	脂肪	素含水炭	灰分	百分中の蛋白質(瓦)	百分中の温量(カロリー)
一一・〇九	四〇・二五	一八・二六	二五・八五	四・五五	八四・三	一〇六一

一般種子類——補足物質を加へれば養分を保持し難い、之には牛乳を以て補ふがよい。

蔬菜類——「ビタミン」Cや、「カルシウム」に富み、又鐵分をも含んでゐる、人間が新鮮な蔬菜を攝らぬと、精神は沈鬱となつたり、或は壞血病に罹つたり、便秘となつたりする。

果物類——一般栄養素には乏しいが、「ビタミンC」が多く含まれてゐる上に、有機酸は腸胃を刺激して消化を助け、又肉類の短所を補ふものであるから、肉食後には用ふるがよい。

漬物——養分は極めて少なく、又消化不良のものではあるが、腸胃を刺激して消化を助けたり、便秘を治めるのに效力がある、又漬物中に含む乳酸菌が殺菌力のあることも忘れてはならぬ。

豆腐——蛋白質に富んだよい食品である。

水	分	蛋白質	脂	肪	含水炭素	灰	百分	
							脂肪	其
八八・六六	六・六	三・〇	一・二	〇・六四	二四・七	二二・一	〇・三	六・二

肉類——蛋白質や、「ビタミンA」に富んだよい食物ではあるが、栄養素の總てを含んでゐるものと思ひ誤つてはならぬ。今假りに代表的のもののみを擧げて見れば左表の通りである。又牛肉は生より多少煮た方が消化がよい、肉を煮たり、焼いたりすると血液の赤味をなしてゐる「ヘモクロピン」が分解して「ヘマチン」となるのである。肉類が腐敗すると、先づ主成分たる蛋白質が變化して「アミノ」化合物となる、其の

主なるものは「プロテシニン」「カゲアリン」「ネウリン」「マスカリン」等の毒物で、之を「プロトマイシン」と總稱する、此の者は更に腐敗の度が進むと「アンモニア」となる。肉は右の様に腐敗「バクテリア」は附着せぬでも、酵素の作用で、低温でも蛋白質が多少分解するものである、之を魚の生腐れなど云つてゐるが學問上では自己消化と云つてゐる。

魚肉を酢漬にする時肉の表面に滓を生ずる事がある、之は蛋白質が溶けて表面に出て來たのが醋酸の爲に凝固せしめられたので、骨の柔かになるのは骨の主成分たる磷酸石灰が、醋酸の爲に溶かされる爲である。

水	分	蛋白質	脂	肪	含水炭素	灰	百分	
							脂肪	其
八八・六六	六・六	三・〇	一・二	〇・六四	二四・七	二二・一	〇・三	六・二

鶏卵——卵白は殆んど純粹の蛋白質から出來て居り、卵黄は「リポタン」と云ふ蛋白質の外に多量の脂肪を含んで居る、「ルテイン」と云ふ色素のあるために黄色を呈する、殊に黄味は「リポタン」Aに富ん

である。又鶏卵は次第に水分が蒸発して軽くなるものであるから、食鹽六匁、水一匁の割合で食鹽水を造つて、其の中に鶏卵を入れると、新しいのは沈み、古いのは浮き上るからすぐに見別けのつくものである。

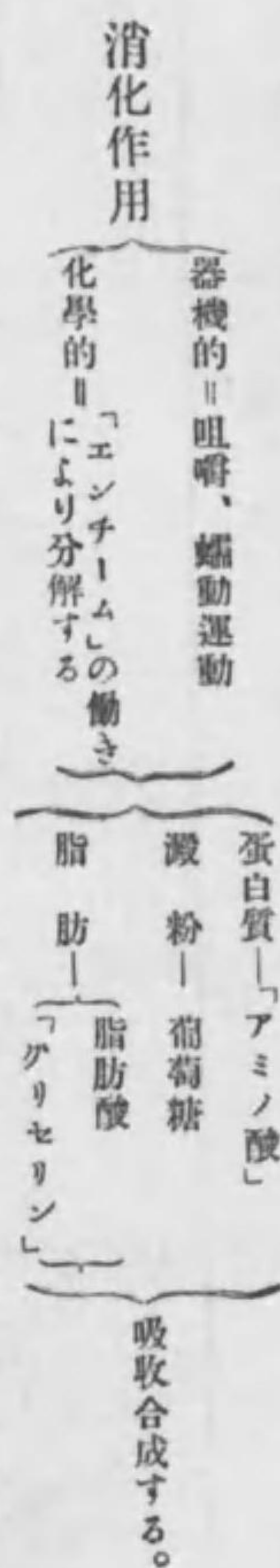
	水分	蛋白質	脂肪	含水炭素	灰分	百分中の蛋白質(瓦)	百分中の温量(カロリー)
鶏卵(日)	七三・二九	一三・二二	一〇・七	一・八	一・〇一	四九・五	五七三
同(民)	七二・五八	一三・〇	一一・二	二・二	一・〇二	四八・七	六二二
鶏卵白	八五・三三	一二・九	〇・三	〇・八	〇・六七	四八・三	二一〇
鶏卵黄	五〇・九七	一六・一	三一・四	〇・五	一・〇三	六〇・三	一二四一

「バター」——牛乳中に含まれてある脂肪を分離精製したもので、其の材料は牛乳と食鹽との二つである。「バター」に固有の香味と風味のあるのは、少量の渣乳のある爲である。

人造「バター」——之は「マルガリン」と云つて、牛脂、豚脂、椰子油等に少許の「クリーム」又は「バター」等を加へて製したもので、其の組成中消化率は純粹「バター」と大した相違は無いが、人造「バター」には大切な「ビタミン」が含まれて居ない、然し價が安いのでこの市中でも殆ど人造「バター」のみを賣つてゐる。

第七節 消化作用

食物は器械^的や化學的^的で之を破壊してしまつて、最も簡單な形にし、その簡單となつた「アミノ酸」、葡萄糖、脂肪酸、「グリセリン」等からして、自分の欲する營養分に組み立て、消耗を補ひ、或は自分の要求する組織に造り改めて蓄積するのである、そしてこの作用を消化作用と云つてゐる。

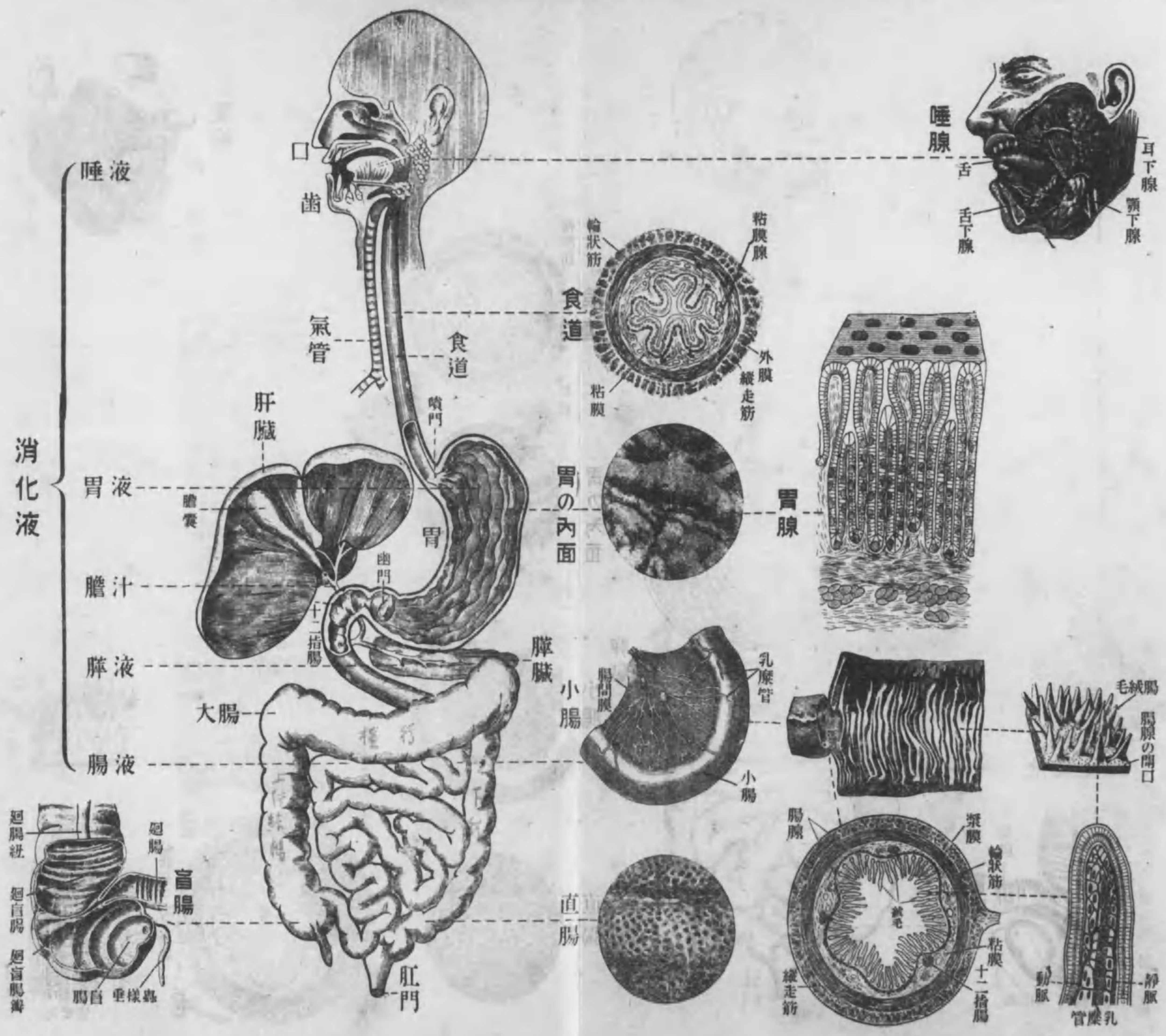


消化率とは攝取した食物中の有機物から、排泄した糞便中の有機的成分を引き去つたものを云ふのである。例へば百程含んである有機物中から五程糞便に出れば、残りの九十五が消化率となる、この消化率は食物の營養價を計算する際に必要なものである。

食品	蛋白質%	脂肪%	含水炭素%
穀類及パン	八四	九〇	九八
乾碗豆	七五	九〇	九七
野菜	八三	九〇	九五
果實	八五	九〇	九〇
混合食	九二	九五	九八

この表に示す様に、混合食は一般に高い消化率を示すものである、殊に牛乳はさうである。

次に消化率は各食品間でも、各個人に就ても一般に想像するが様に差のあるものではない。又普通人の云ふ消化の良否なるものは、容易に消化するや否や、特に胃の消化が容易であるか否やを云つてゐる様である、云ひ換ふれば消化に要する時間を指すのであつて、眞の消化率を指すものでは無い。



消化液

唾液
胃液
胆汁
胰液
腸液

唾腺

食道

胃の内面

膵臓

直腸

廻腸紐
廻盲腸
廻盲腸袋

盲腸

肛門

耳下腺

顎下腺

舌
舌下腺

胃腺

小腸

小腸

漿膜

輪状筋

縦走筋

腸絨毛

腸絨毛の開口

動脈

静脈

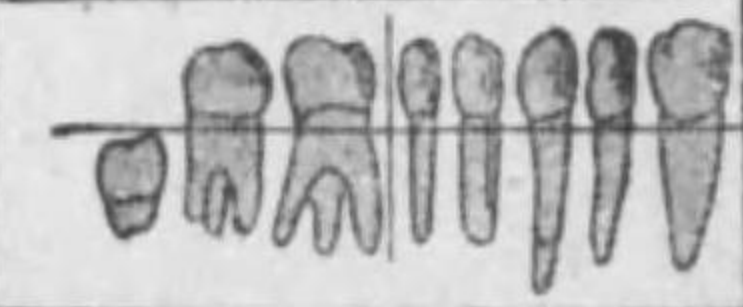
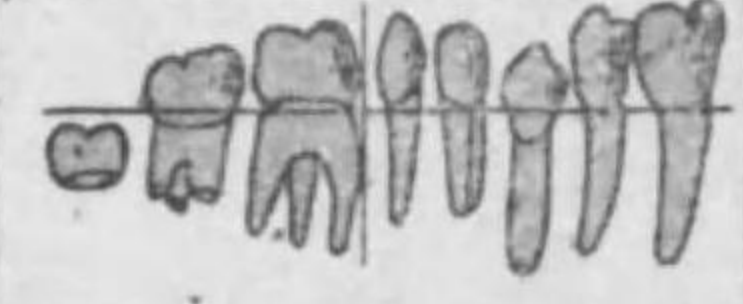



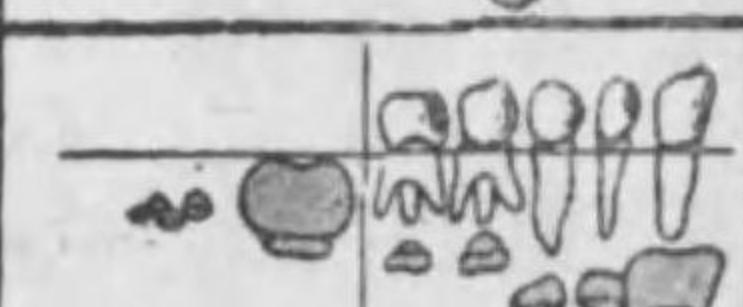

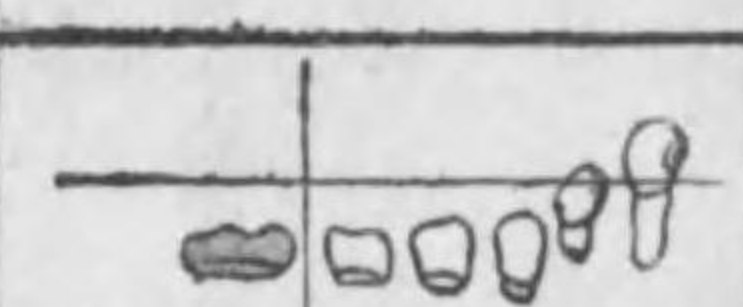
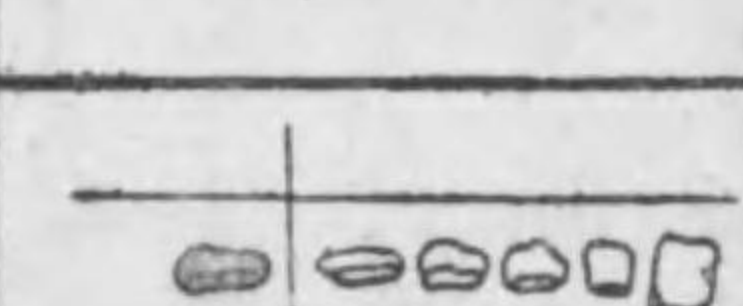
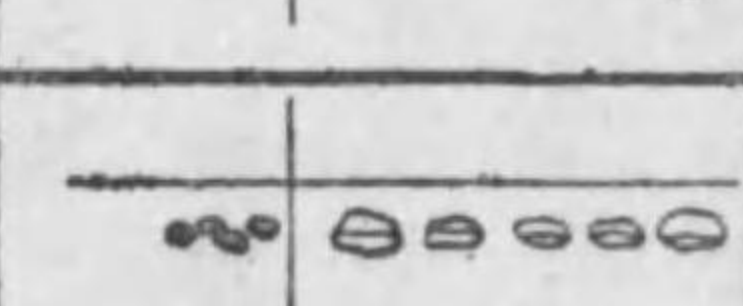
管腺孔

第八節 口腔から肛門まで

【1】口腔。口腔から肛門に至る三十尺餘の長い管を消化管と云ひ、之れに附屬してある若干の腺とを併せて消化系と云つてゐる。

口腔内に取入れた食物は先づ齒の咀嚼運動によつて、機械的に粉碎せられる。咀嚼と同時に耳下腺、舌下腺、顎下腺の各一對から唾液が分泌せられ、其の中を含む「ブ

乳齒及び永久齒の發育並に乳齒根の吸収を示す圖

	十六年後
	十三年後
	十年後
	九年後
	七年後
	五年後
	二年後
	九ヶ月後
	胎四十週
	胎三十週

「チアリン」酵素の働きを受けて、澱粉質を糖化するのである、そしてこの酵素は食物の温度が體温位で、中性か「弱アルカリ性」の時に最も能く働くのである。唾液の分泌は化學的刺戟の外に、精神作用と深い關係を持つて居ることを忘れてはならぬ。

生命生活に關係の深い齒。齒は即ち消化の第一關門を司つてゐる、齡と云ふ字が齒扁に出來てゐる處を見ても、齒が生命生活の上に如何に大切であるか分る。

齒には乳齒と永久齒との別があるが、乳齒は胎生後七週日から既に其の形成を初め、十七週（四箇月）日から石灰化を始むる、そして出産後七箇月にして、下顎の第一門齒が現はれ初める、それから二十枚の乳齒が生え揃ふ迄には約二箇年を要するのである。

永久齒は、第一大臼齒が胎生三十週頃から發生し始め、六歳の頃になつて齒齦の外に現はれるのである、それで一名を六歳臼齒とも云つてゐる、永久齒が乳齒の下から頭を擡げて來ると、乳齒の齒根は段々吸收せられるから短くなつてしまふのである、之れを抜きとる事が早きに過ぐれば、他の齒から位置を占領せられる事があり、又乳齒が齦齒になると、齒根が吸收せられず其のままの形で居るから、生ゆべき永久齒が生えられずに、其の内側か又は外側に生えて、所謂反齒や亂杭齒となるのである。齒列の不正は唯に容貌の美醜に關係するばかりで無く、發音を不明瞭にし、咀嚼を不完全にする、それで周到的な注意と親切な保護を怠つてはならぬ。出齒等も十三歳から十五歳頃の間であれば、矯正する事が出来るものである。最後の第三

大白齒たる智慧齒の生え揃ふのは、凡そ十七歳頃から二十五歳までの間であるが、中には三十歳以後に漸く生え揃ふ者がある。乳齒は全部で二十本であるが永久齒は普通三十二本である。齒はほつて置くと齦齒に罹る事が多いからよく磨かれねばならぬ、近時の學説では齒の悪くなるのは「グイタミン」Bの攝取が少い時に起るのではあるまいかと云はれてゐる。生蕃人等は羨ましい程齦齒を持たぬのに、我が國人の如きは大部分之れを持つてゐる、歐米人に至つては更に一層多いのである、故に人によると齒で文明を測定する事が出来る云つてゐる、例へば我が國に於ける齒科醫の数は、大正八年末には五千三百三十六人位であるのに、米國の一都會「クリーブランド」の如き、人口三十萬の都會に齒科醫の数は一千人から居るのである。

(譯業) (一) 各自の持つ齦齒の数を調べられよ。

(二) 級中全體の齦齒總數及び一人の平均數を調べられよ。

唾液は消化に大切な關係のある外、齒の掃除をもするものであるが、同時に石灰を沈澱して齒石を造るのである、齒石が出來ると、慢性齒齦炎となり、延いては齒槽膿漏となる、此の膿を飲み込む事によつて大腸加答兒をも起すのである。冷水や熱湯を口に含んでしみるのは、齒髓炎である。かくの如く齒が痛んで來ると、胃腸を悪くし延いては腦や肺等をも悪くするから、齒を強める事に努力せねばならぬ。之れには先づ食後必ず楊子を使ひ、齒間で腐敗して乳酸等になる様なものを落さねばならぬ、

即ち落すのが目的で白くするのが目的ではない、誤つて白くしようとする、二度と出来ぬ大切な珐瑯質を擦り減らして歯を痛むるのである。歯の色は其の下層を形成してゐる象牙質によつて定まるもので、珐瑯質には関係のあるものではない事を知つたら、こんな愚を演ずる事は無い筈である。

次に歯を強くするには、食物として切乾大根、海藻、蕨、せんまい、雲丹、なまこ、魚類等の石炭鹽類を多く含んでゐる食品を攝る事も大切である。時には堅いものを食つて、齒齦部の充血を計るのもよい事である、昆布、鰯等を噛むものもよい、「スコットランド」では、「オートミールケーキ」と云ふ堅い菓子を特に製造して、子供の齒の發達を計つてゐる、若し噛みしめる何物もなかつたら、何も無いまゝ噛みしめてもよい、小魚の骨を噛むのは石灰分を得る上からも、齒に血液を集注せしむる上からもよい事である。

終りに今一つ言つて置きたいのは、指先を石鹼で洗つて齒齦を外内から摩擦する事である、すると停滯してゐた血行を促し、齒に榮養を供給する事が出来るから益々よ

い譯である。

問。(一) 門齒と臼齒の役目はどんなに異ふのであらうか。

(二) 唇、舌、頬等は咀嚼運動に關係は無いであらうか。

(三) よく咀嚼せなかつたら、消化の上はどう云ふ結果を來すであらうか。

(四) 飯に茶をかけて食ふのはよい方法であらうか。

(五) 唾液を盛んに分泌させる方法は無いであらうか。

(課業) 口腔内をよく洗つた後、梅酢(稀鹽酸なら尚ほよい)の數滴を其の内に滴下して、唾液を「ペーパー」に捕集して見られよ。

【2】食道。かくて出來た食塊が、胃に向つて送致される運動を、嚥下運動と稱へてゐるが、之れは食道壁の蠕動運動によるのである、蠕動運動は頸部では平均三・五秒位毎に、胸部では平均五・九秒位毎に起るのである、然し相次いで食塊が嚥下せられる場合には、必ずしも蠕動運動の力を借らずして、直ちに胃に送致せられる事が多いのである。

問。此の際食物が鼻腔内や氣管内に入らぬのは何故であらうか。

【3】胃。食塊が胃に達すると、胃壁から出た鹽酸の働きによつて、蛋白質の變化が

始まるのである、此の際尙ほ鹽酸に觸れずして、蠕動運動の及ばぬ噴門部の食物は、澱粉の糖化作用を續けてゐるのであるが、胃底部（胃體）から段々鹽酸が混じて來ると、糖化作用は二時間後になつてやつと中止するのである、それから胃體部は幽門部に向つて運動を起し、幽門竇は亦收縮運動を起して食物を反對の方向に逆流させる、一波は平均二十秒——二十二秒であるから、一分間には三波宛の運動をする譯である、かくして胃液の作用が進むにつれ幽門括約筋は緩んで、時々内容物たる糜粥は腸に送られてゐるが、終には幽門は全く開いて未だ充分に消化してゐない物質をも通過させるのである。少量の食物であれば——四時間で胃を去るが、蛋白質の如きは六——七時間位は胃に止まるのを普通とする。

含水炭素、脂肪、蛋白質を別々に食へば、蛋白質は含水炭素よりも長く胃中に停滯し、脂肪は蛋白質より一層長く停滯する。次に脂肪と蛋白質とを混じて攝取すれば、別々に攝取する場合よりも長く胃中に留まつてゐる、之れは恐らく脂肪が胃の運動及び胃液の分泌を緩慢ならしむるが爲であらう。

「カンノーシ」氏によれば、幽門は充分に酸性となつた内容物の接觸を受くれば開き、酸性内容物が十二指腸に至れば閉づる。而して十二指腸に於ける酸性が充分に中和せられねば、如何に胃の方から酸性の内容物で幽門を刺激しても、幽門を開く事は無いのである。

胃液の分泌は精神的の刺激に始まり、其の效果の消失した後長時間の分泌を持続させるのは、化學的の刺激によるのである。即ち肉「エツキス」「スープ」等の化學的刺戟物が、幽門粘膜炎中に「ホルモン」を生成させ、それが血液と共に胃腺に達すれば、分泌細胞を刺激して其の活動を促す事になる。

胃液は無色無臭の水様透明液で、強度の酸味を帶び、著名な酸性反應を呈する、之れは主として胃液中の鹽酸に基因するもので、本邦人に就ての研究によれば、總鹽酸量は平均三十六度（ $0 \cdot 1314\%$ に相當する）であつて、歐洲人よりも少いのである。之れは恐らく食物の關係によるのであらう、この胃液の量は平均十五「センチ」立突に達する。

胃液の大部分は水で、其の中に含有せられてゐる主要な成分は左の通りである。

(一)「ペプシン酵素」。「ペプシン」は鹽酸の存在する所でなくては作用を發揮し得ないから、胃液は約〇・二乃至〇・四%の鹽酸を含有し、蛋白質を分解して、「アルブミン」から「ペプトン」迄位にする。但し該酵素は初めから「ペプシン」として分泌せらるゝものではなく、先づ酵素原として分泌せられ、鹽酸に會つて初めて「ペプシン」とせられるのである。今次に蛋白質の變化して行く状態を示せば、

蛋白質「幾種かの幾種かの幾種かの」(今日では二十餘種)

の様である、其の他「リパーゼ」は脂肪に働いて、之れを「グリセリン」と脂肪酸とにするのであるが、胃中では唯乳化されてゐる(卵中の脂肪が又は牛乳中の脂肪位に)ものに働く位である。

(二)鹽酸。蛋白質を膨脹せしめたり、酵素原を「ペプシン」と爲したり、或は病原菌を殺したりするが。酸性酸酵を起す分裂菌は鹽酸に感ずる事が少ないから、食物と共に腸に侵入して繁殖する。然し鹽酸が如何にして製出せらるゝかは尙ほ不明である。

(三)無機鹽類。大部分は食鹽であつて、其の他少量の鹽酸加里や 磷酸鹽類等が存する。

一般に健康な人の胃は嫌氣腐敗菌の發育に不適當であるが、胃の緊張力が弛緩するか、胃の運動力が減少するか、胃擴張を起すか、胃中に遊離酸が減少するか、或は含水炭素を多量に攝取した場合には、「酸酵素」の爲に酸酵を起すのである。通常の酸

酵物は單に刺戟を與ふるのみで、有毒のものは少ないが、多量の蔗糖を攝取すれば、有毒な乳酸を生成する事があるから注意せねばならぬ。序に蔗糖や、葡萄糖は、胃中生體に於ける胃の形



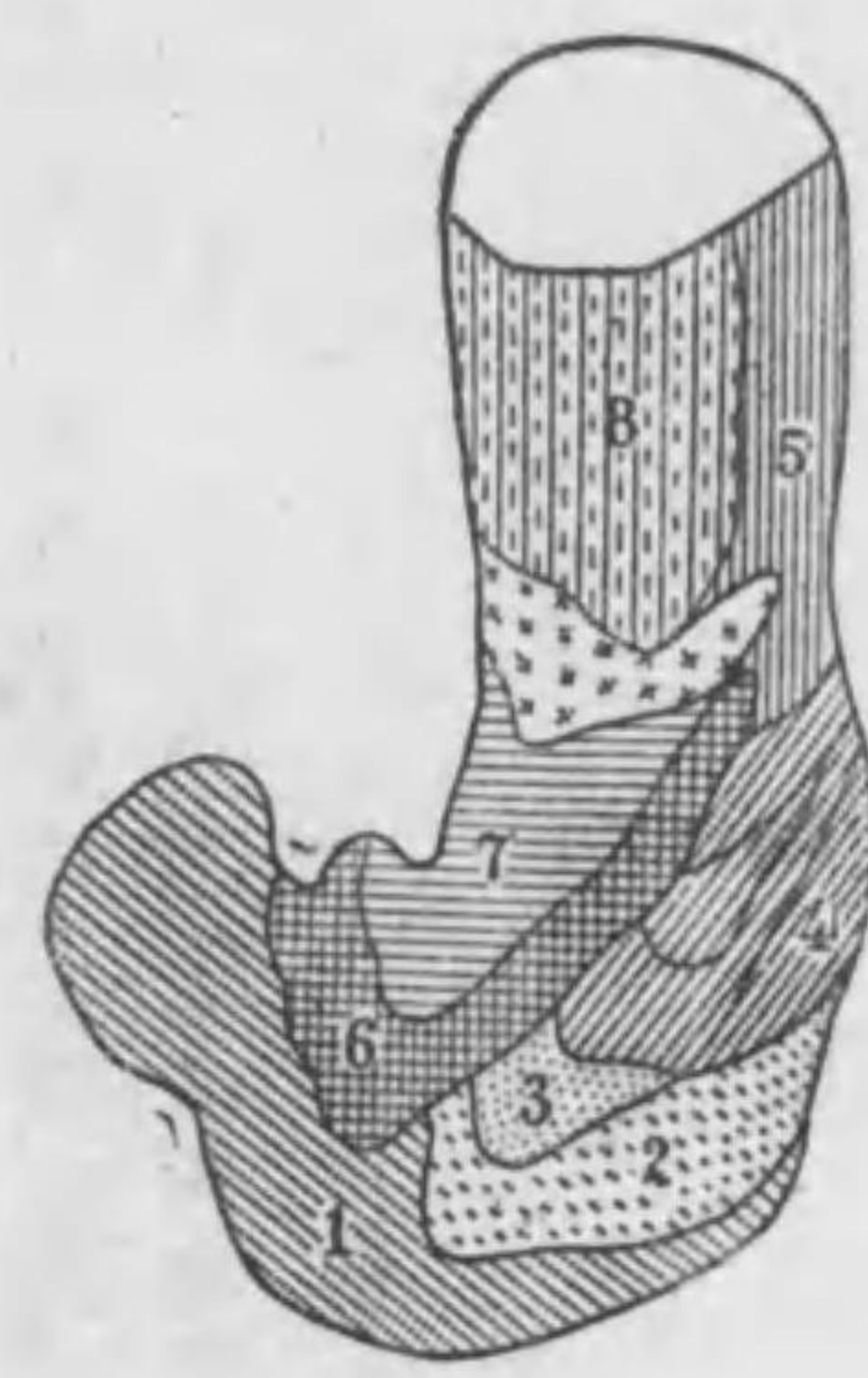
狀シオファイサ

では乳糖や麥芽糖や、澱粉などよりも遙に酸酵し易い事も附記して置く。

嘔吐とは胃の内容物が、噴門及び食道を経て體外に排泄せられる運動を云ふのである、之れには前以つて悪心の起る事もあれば、起らぬ事もある。嘔吐の生理的意義は、胃内に誤つて毒物の嚥下せられた時や、食物が胃内で腐敗した場合等に、之れを腸に送致せずして、直ちに體外に向つて排出し、危害を豫防するにある。

之れまで人間の胃は囊狀だと思つてゐたが、之れは屍體解剖によつて得た所見で、生活してゐる人體に於ては、寧ろ「サイフォン」型をしてゐる事が多く、稀れには鉤狀、或

は牛角状をしてゐる、日本人に就ての研究によれば、「サイフォン」型の人が九〇%を占め、其の他が鈎状或は牛角状である。此の形を知る爲めには、先づ造影食餌なるものを食はしめる、造影食餌とは粥、牛乳、馬鈴薯、麥粉等に、造影劑たる次硝酸蒼鉛、(中毒の恐れがあるのが缺點) 炭酸蒼鉛、(價の高いのが缺點) 「硫酸バリウム」等の内どれかを混じたものである、そして之れが食事中又は食後に、「レントゲン線」を通過させると、胃の働きは通常の食物を與へた時と異ならず、胃の形が影となつてよく食物が胃中に攝取されて層状をなしてゐる圖



見られるのである、即ち前圖の様な形をしてゐる事が分るのである。

次に食物は胃内に送り込まれても混亂する事がなく、小彎に沿うて下行し、攝り入れた順序に従つて、比較的整然と重なり合つてゐる事は圖の通りである。唯大量の液體を攝取した場合、又は胃液の分泌量が異常に多量であ

る際等は、液體は上層に位し、固形を保つた比較的重い食物は下層に沈むのである。
【4】腸。 小腸運動の目的は、腸の内容物を混和し、且つ胆汁、膵液、腸液をよく作用せしめて、消化作用を全からしめると共に、漸次肛門に向つて移動させるに在る。而して小腸の運動には左の二通りがある。

振子運動——とは小腸の縦經の方向に振子的に起る運動であつて、主として腸壁に於ける縱走筋の收縮によつて起るものである、但し輪狀筋の收縮も極めて僅かに手傳ふ様で、此の運動の目的は、主として腸の内容物を混和するのにある、尙ほ此の運動は一分間に平均十回餘り宛起り、繼續時間は平均五秒である、又其の進行速度は毎秒時平均二—一五である。

蠕動運動とは腸の横經に沿うて起つた收縮運動が、漸次下方に移行するものを云ふので、主として腸壁の輪狀筋の收縮に因つて起るのである、此の運動の目的は腸の内容物を肛門に向つて漸次移行させるのにある、凡そ十秒毎に起り一波の進行速度は平均一c.mである。

胃から十二指腸内に送り込まれた糜粥は、強酸性であるのだが、幽門から約八—十種隔つた處に開口する膽汁及び膵液管と、其の他腸の内面に到る所に開口する腸液腺との分泌した「アルカリ」性の液を受けて「アルカリ」性に變ずる。之と同時に十二指腸の上端から混合運動が五六秒毎に起つて内容物を攪拌する、そして内容物を吸収膜に接する面を絶えず交換する、此の運動の爲に腸壁の靜脈及び淋巴毛細管を空虚にするから、吸収を一層速かにするのである。

(一) 胆汁。は肝臓内で製造され、大部分は一時膽嚢内に貯藏されて居る、そして消化の際腸内に注がれるのである、色は黄金色乃至黄褐色であるが、暫く空中に放置すると、緑色を帯びて来る。味は苦味であるが、極めて僅かに甘味をも帯び、反應は「アルカリ性」で、一日中には随分多量を分泌する。其の化学的性分は、水分八十三——八十四%で、固形分は十六——十七%を占めてゐる、固形分の主要なるものは左の通りである。

- (1) 「ビリルビン」及び「ビリベルタン」——は、共に胆汁色素の一部分をなしてゐる。
(2) 「レチチン」「コレステリン」「イエコリン」、中性脂肪、「エーテル」、硫酸、「抱合性グリクロン酸」、尿素、
尿酸、「ウロビリノン原」「カルシウム」「マグネシウム」、鐵、磷酸鹽——等である。

胆汁の働きは主として下の三つである

(一) 胃酸を中和し、唾液の働きの中、澱粉、蛋白質の消化酵素の働きを約二倍に、脂肪消化酵素の働きを約四倍に高める。

(二) 腸の吸収殊に脂肪の吸収を容易にする。

(三) 僅かに防腐を助け、腸の内面を刺戟して蠕動運動を起させる。

分泌した胆汁の一部は腸壁より吸収せられ、再び肝臓に集められて貯へられる。膽

汗の分泌せられるのは糜粥の幽門通過が刺戟となつてゐるとも云ひ、或は一種の「ホルモン」の刺戟だとも云つてゐる。

(二) 唾液。膵臓腺細胞の機能によつて分泌される無色透明な液で、強い「アルカリ性」反應を呈し、「アルカリ」度は炭酸「ナトリウム」の〇・五%位である。其の働きは主として左の三つの酵素による。

- (1) 「アミロプシン」——(澱粉消化酵素) 之れは糖分を分解する力が強く、煮沸せない澱粉にも能く作用するものである。
(2) 「トリプシン」——(蛋白質消化酵素) 之れは初めから「トリプシン」として分泌されるのではなく、先づ「トリプシノーゲン」として分泌され、之れが腸液中の「エンテロキナーゼ」(腸活素)に會つて、此の者に變化されたものである、そして蛋白質を分解する上に強い力を持つてゐて、「トリプチッド」及び二三の「アミノ酸」にする。
(3) 「ステアプシン」——(脂肪消化酵素) 之れは中性になつてゐる脂肪を、更に脂肪酸及び「グリセリン」に分解するものである。

初 胃から腸内に入つて來た酸性の糜粥が、腸粘膜の一部から分泌せられた「プロスタレチン」(前分泌素)に會ふと、「ゼレクチン」に變り、此の者が吸収せられて血液の中に入り、膵臓の線細胞に到ると、刺戟して唾液の分泌を促すのである。

(三) 小腸液。腸液の分泌は恐らく「セクレチン」の刺激によるものとも、又膵液の存在する爲に生ずる「ホルモン」の刺激によるものとも云はれてゐる。稍や黄色を帯び、透明で「アルカリ」性反應を呈する、その働きを示せば、

(1) 「エレブシン」——は「アルブミン」及び「ペプトン」を分解して、「アミノ酸」と爲す作用がある。

此の者は水に〇・〇六%の炭酸曹達を溶した位な、「アルカリ性反應度」の時に於て、其の機能が最も旺盛で酸性液中で煮沸しても、其の效力を失ふものである。

(2) 「マルターゼ」——麦芽糖を全部葡萄糖にかへる。

(3) 「スクラーゼ」——(蔗糖酵素)及び「インベルサン」は砂糖を分解して、果糖と葡萄糖とにかへる。

(4) 「ラクターゼ」——乳糖を分解して、「ガラクトース」と葡萄糖とにかへる。

(5) 「リパーゼ」——脂肪を「グリセリン」と色々な脂肪酸とにかへる。

(6) 此の外「エンテロキナーゼ」(腸活素)や、澱粉酵素や、無機鹽類——等があるけれど茲には略する。

尙ほ此の腸液には炭酸曹達を含有してゐて、腸内を常に「アルカリ性」に保つてゐる、そして脂肪酸と化合して石鹼となり、之れまでに消化されずに來た脂肪を、消化され易い様に乳化して、脂肪酸と「グリセリン」とにする、かくして出來た脂肪酸は又も曹達と化合し、幾回となく前の様な變化を繰り返すのである。

「レントゲン」線で見れば、小腸の收縮運動の度数は、畧小腸内に在る内容物の量に比例し、吸収作物は甚だ迅速である。

(四) 大腸。大腸に於て行はるゝ運動の主なるものを擧ぐれば、

(1) 振子運動——大腸の縦經に沿うて起る運動である。

(2) 蠕動運動——大腸の横經に沿うて起る運動である。

(3) 逆蠕動運動——主として上行結腸及び横行結腸に於て行はるゝ運動で、其の目的は内容物を盲腸の方向に逆に移行させて、消化を助けるのである。

(4) 持続性收縮——主として結腸の下部で行はるゝ運動で、同筋層は平等に收縮を嘗み、其の内容物を直腸に向つて送つてゐる。

小腸の蠕動運動の近づく毎に、小腸と大腸との境にある廻盲辨が弛緩して、内容物を通過させ、大腸内に進ませる。すると大腸では内容物攪拌の爲に逆蠕動が起るのであるが、廻盲辨に遮られて小腸内に逆行する事は無い。

大腸壁からは「アルカリ」性の液を分泌して、残存してゐる養分を消化するも、現今の研究では、此の液の中には消化「エンチーム」は含有して居ないものとせられ

てゐる。蠕動運動は逆蠕動運動よりも強いけれど、其の起る回数の少ない爲に、内容物を前進させる事が至つて緩慢である、其の間に栄養分と水分とを吸収するので、S字状部に集積する残渣は相當の硬さを持つてゐる。

乳兒の消化管内には、「バクテリア」の存在を見ぬけれども、長じて「バクテリア」の多く附着してゐる食物を攝取する様になれば、「バクテリア」の侵入を受ける様になる。殊に大人の消化器中には多數の「バクテリア」が存在し、中でも大腸には夥しく存在するのである。けれど之にも一つ利益となる事がある、それは「バクテリア」が繁殖してゐると、他の有害病菌等の入つて來た時に、其の危害を免れ得るから、必ずしも無菌とすべく努力する必要は無い。

健康體の消化器中によく繁殖する「バクテリア」を、其の作用によつて分類すれば、

- (1) 醗酵「バクテリア」——(乳酸菌)は腐敗「バクテリア」の繁殖を妨ぐるから人間には有益である。
- (2) 腐敗「バクテリア」——(嫌氣菌や好氣菌)
- (3) 大腸菌——(之は醗酵及び腐敗の兩性を有する菌であるが、一般に腐敗嫌氣菌に對して反抗性を持つ)

腸中に棲息する「バクテリア」は、一種の「エンチーム」を分泌して蛋白質を消化し、或は「アミノ酸」を合成して宿主に之を供給するけれども、其の量が多くないから、蛋白質の代謝上顧慮する程のものでは無い。

胃では「バクテリア」の作用により、含水炭素が醗酵して、有機酸と「アルコール」とを生成する事がある、次に大腸では蛋白質の腐敗が起る等、長い消化管の事であるから、一方では醗酵が起り、一方では腐敗が起る事は珍しくないのである。かく小腸の將に終らうとする部分や、大腸内等では蛋白質の腐敗分解を來すが、その腐敗産物中には、「インドール」、「スカトール」、「フェノール」、「クレゾール」等の毒性を持つものが多い。平氣に見通してゐて苦しめられる自家中毒。佛國の衛生學者「メチニコフ」氏は必要以上の食物(殊に蛋白質)を攝り、その腐敗分解して出來た有毒物質を、吸収する事が老衰の主な原因であるとし、之が中毒作用を自家中毒と云つてゐる。氏はそれで先づ其の腐敗を起す微菌を、腸管内で容易に繁殖させない方法はあるまいかと考へた、次に「ブルカリヤ菌」によつて造つた「ヨーグルド」を飲用して、其の中に

含まれてゐる無害な乳酸菌を繁殖させ以て、腐敗微菌の發育する餘地を與へない様にすればよいと唱へた。

尤も此の際に出來た有害物質は、肝臓にも運ばれるのである、すると肝臓は之を變化し、大切な胆汁を製造して無害な物質とするのである、人體内に於ける廢物利用の妙法又成するの外はないではないか。

健康度の反省に大切な人糞。一體人間は一日間にどの位の糞尿を排泄するかと云ふに、之れは年齢、健康、勞働の状態、食物の種類等によつて異なるが、先づ二百五十匁から三百二十匁位を放出するものである、又一年間には體重の約八倍を出し、子供は約十五倍即ち貫目で云へば大人は約百貫(二石餘り)を出すと一般には唱へられてゐる。尤も乾物量になると一日約十六匁位である。

之れまで排便の事を、たかがお尻の出來位に考へて、蔑視して居たのは餘りに輕卒な話であつた、糞形や、糞色や、放出時の氣持ち等をよく反省して、軟くもなく硬くもないものを快出する様に努めねばならぬ。便秘してゐると、中毒物質が血液と共に腦髓に運

ばれるから、何となく頭が冴えぬのである、それで腦力生活をするものは、深い注意を便秘の上に拂はねばならぬ、矢鱈に、「カスカラ錠」等を飲用するよりも、新しい蔬菜を多く攝つたり、食後に果物や漬物等を喰つたり、朝食前に水を飲んだり、自己按摩をやつたりする方が効果のあるものである。

白色便は多く輸膽管の塞がつた時に、黒色便は消化管内に出血のあつた場合に、綠色便は幼兒の消化不良の場合に、赤色便は赤痢の際に、粘液便は腸加答兒 時に出るものである事も、一寸心得て置くがよい。

糞の臭氣は、腹中に於ける腐敗酸酵作用によつて出來た揮發性の脂肪酸、硫化水素「アンモニア」、インドール、「スカトール」等によるのである。又糞中 臭いのは、酸酵によつて出來た、「アンモニア」、沼氣、硫化水素等の爲めである。

糞の成分は主として消化しない食物から成り、諸種の消化液を交へ、尙ほ腸壁から排泄せられた代謝物、並に「バクテリア」及び腐敗作用から成つたものをも混じてゐる。而して其の主成分は、蛋白質、炭水化物、脂肪、「アミノ」酸類、脂肪酸類、酵素、

胆汁質等の様な有機物と、諸種の無機鹽類（灰分）から成つてゐる。殊に無機鹽は消化管中で吸収せられた残物許りでは無くて、一旦吸収同化せられたものが、再び消化管壁から排泄せられたものもあるから、糞便中の灰分は、全然代謝に與らぬといはれぬのである。

腸の長さとは排泄に要する時間——食道の長さは約八寸、十二指腸の長さは九寸、小腸の長さは二十尺、大腸の長さは七八尺、合計で凡そ三十尺位のものである。

攝取した食物は、二時間半乃至三時間半で盲腸に現はれ、八時間乃至十二時間後には横行結腸に、二十四時間後には直腸に達し、四十八時間後には全然排出されるのを常とする。

〔一〕 小學生から中學生までの辨當

お晝は楽しい食事時である、朝からの活動によつて疲れかけた元氣を盛り返して、再び活動す可く準備せねばならぬ時である、外國人が緑の庭で柔かい太陽の光に浴し

ながら、長い時間をかけて楽しく頂く事は深い意味のある事である。然るに日本に於ける都會の學生諸君の中には、手数を面倒がつて、「パン」の一片を嚙り、熱量の少い事等には無頓着のものさへある。之れでは如何に競争心は盛んであつても、體力の上から競争に負けねばならぬ、學生諸君よ、榮養食とは、これ迄の人の考へた様な脂肪ひ方の改良とか、風變りの料理を拵らへると云ふ様な、輕々しい問題ではなく、もつと社會に對して大きな關係を持つて居り、もつと——人間生活の眞に觸れて居るものである、即ち國民全體が注意の焦點とせねばならぬ問題である。

辨當を拵へる上に注意すべき條件を擧ぐれば、

- (1) 蛋白質を多く含まねばならぬこと。
- (2) 熱量を充分に持つてゐるべきこと。
- (3) 「ビタミン」を含んでゐるべきこと。
- (4) 無機物質を加へねばならぬこと。
- (5) 保存のきく様にせねばならぬこと。
- (6) 作製に餘り手数のかゝらぬこと。
- (7) 容易に食べられる様なものを選ばねばならぬこと。

〔二〕 食 論

食物は満腹するものであれば、それで澤山だと思つた時代は疾くに過ぎ去つて、今日ではより少量の食物で、より多くの栄養を得て人間活動の資料としようとする時代となつた、その研究の生んだ一つが、即ちこの二食論である。

凡必要な熱量を無視してまで二食を執行せられよと云ふのではない、唯過食から来る胃腸の過勞を避けて、休息を與へつゝ、久しい活動に耐ふる様にし、食慾を旺盛にして消化液を多く出させ、胃腸に多くの血液を集めた爲め、脳に行かねばならぬ血流量を減する様な事を避け、且つは自家中毒から来る有害血液を脳に送つて、脳の活動を濁したり、鈍らしたりする事を欲せぬが爲に、二食の益を説いたのである。

二食とするには、朝食を廢するがよいか、晝食を廢するがよいかと云ふに、朝食を廢した方がよい様である。其の理由は、(一)起床時には胃の内面が粘液に覆はれてゐるので、之れが食物に觸れると食物を包んで栄養物の消化を害する事と、(二)起床當時は消化器の活動準備が出来てゐない事と、(三)眠つてゐたので養分が消耗し盡されてゐないと云ふ様な事等である。尙ほ脳の働きの亂れてゐない貴重な時間を、食事に

費すのは惜しいと云ふのも一つの理由になつて居る。二食になると前記の種々な利益の外に、次の様な副次的の利益が伴ふものである、即ち胃腸病、栄養不良、肥胖病、神經衰弱、便秘等が治癒し、「チブス」、虎列拉等にかゝる事が少くなる、之れは胃腸が強くなつたのと、微菌が自己の栄養にしようとする人體栄養の殘物が、腸内に少ないからである。次に三食で九杯食つて居た人が、二食で六杯となつたら體重が減るかと思ふと、更に減らぬばかりか却つて増加する人のある事から考へると、之れまで攝つて居た食量の過量であつた事が分る、中には二木博士の様に僅二杯で一日間を元氣に生活されてゐる人もある。

食事の時間から云ふと、午前十時頃と午後五、六時頃とに食ふのが理想的であるが、家庭の都合上正午に第一回の食事を攝つたら、第二回の食事は午後の七時頃に攝つたがよい。之れ含水炭素の如きは消化が早い、蛋白質の如きは六、七時間以上經過せねばほんたうに消化し終らぬからである。

食糧の外に炊事に要する時間の節約、薪炭の節約、食物が美味に頂けるので小言の

出ない利益等もある、それで成功を望んでゐる人や、活動時間の不足を嘆ずる様な方は試みられたらよいと思ふ、二食は單に自己の幸福を得る許りでなく、一家の富、延いては富國強兵の實を擧げ得る事になるのだから……

尤も之れが實行に當つて注意せねばならぬ事は、十五歳以下の人にはよくない事である、何となれば此の時期は發育盛りであるのと、胃が小且つ薄弱であるので、十分に食物を收容し得ないからである。尙ほ十六歳以上二十五歳以下の人でも、此の事に就て信仰心又は理解のない人や、常に運動をする人等には考へものである、又老年者になると胃が弱るから三食以上にした方がよい、妊娠中の女子でも健康者ならば支へは無いが、弱い體の人であつたら、六箇月後には胃が胎兒の爲めに壓迫されるのと、胎兒が多量の榮養を要求するのとで、三食又は四食とした方がよい事もある。

『聖務祕要記』と云ふ書物には、學者太田錦城が十八歳の頃、越前今の庄で山伏と同居してゐた際、山伏が錦城に向つて、「聖人となるの道は一日二食で、而も腹八合食つて居らねばならぬ」と教へてくれた事の追憶が記してある。

曰く「今日になつて何時學問したのが一番能く自分の爲になつたかを追想するのに、越前の福井で居候をしてゐた時と、天明の饑饉時とであつた様に思ふ、居候の時は飯が思ふ様に食へず、天明の饑饉時には粥をすゝつて居たからであらう、今此の歳になつて始めて山伏の云ひきかしてくれられた事が分つた、平常食事をもう少し控へてゐたらよかつた……」とある。

「食愈々少 心愈々明、食愈々多 身愈々損、故食不可過度」(病原經)

「人主ニ多食、嫩怠身重又損ニ覺知、顔狀不鮮」(佛說菩薩行方便境界神變化經)

問(一) 間食は身體の爲めに如何なる影響を與ふるであらうか。

(二) 勉強する時にはどう云ふ工合に食物を攝るのがよいであらうか。

(三) 登山家が疲勞時に飯を食はずに、米砂糖を食ふのはどんな益があるであらうか。

〔三〕 胃腸虐待者に必要な斷食

日頃自分の腸胃を虐待してゐる私等は、一箇月に一日とか、三箇年に一回の一週間斷食位はやつて、休養させる事が必要だと思つてゐる、斷食も一、二日であれば、

大した事も無いが、三日以上七日にも及ぶ断食であると、相當の用意を要するのである。即ち長い断食の前には、短時日の断食を數回試みて、断食なるものに馴れて置くのを良策とする、愈々一週間断食としようとする前には、二日乃至四日位の半断食をせねばならぬ、二日の半断食であれば、前の一日はお粥と梅干のみで平素に於ける食料の半分許りを攝り、翌日は重湯を朝三杯、晝二杯、夜一杯攝るのである、そして半断食の終る頃に、緩下劑を服するか又は灌腸して、腸内の糞便を一掃して置けば更によい好果を得る様である。

半断食に入つては安靜を第一とせねばならぬ、そして毎日五合以上の水を五回乃至八回に分けて呑む事が必要である、さうせぬと尿が濃くなつて刺激性を増し、膀胱炎等を起す事があるからである。飲料水としては山間に湧出する清水なれば殊によいが、それが出来ねば井戸の水でもよい、之れは湯ざましや蒸溜水などの、榮養分の乏しいものに比べて遙に優つてゐる。體は毎日一回冷水で拭けばよい氣持ちになるものであるが、氣の進まぬ人であつたらよしたがよい、又時々深呼吸をやる事が大切である、

之れは體内に出來た老廢物を燃焼せしむる爲めである。断食中は餘り人に應接せず、信仰心を堅くして吟誦、讀經等に餘念のない事が大切である、四、五日すると断食の爲めに筋肉や神経の一旦緊張してゐたものが弛緩して來る、すると打撲や其の他の病氣の爲に、表面よくなつた様に見えて、深部のよくなつてゐなかつた病氣が出て來て痛む事がある、然しそれはその儘にして置けば漸次に癒つて來るのである、かくして癒つたものは眞に癒つたのであるから喜ばねばならぬ。

人によると神経系に異狀を呈したり、腦貧血を起して卒倒したりする事があるから注意せねばならぬ。嘔が出たり、鼻汁の出る事があつても心配はいらぬが、時々灌腸する事を忘れてはならぬ。

それから體重、體溫、脈搏、肺活量、握力等は參考になるものであるから、とつて置く事が必要である。断食後の食物は、重湯などを少量づつ幾回にも攝るがよい、そして三日目頃からお粥にし、副食物は成可く梅干位のもので過すがよい、お粥を三日も食つたら、それから柔い飯に移つてもよいのであるが、飯に移れば食慾が極度にま

斷食日数の記録を掲げて参考としよう、印度の眞正の瑜珈行者は實際四十日間の絶對斷食を、然し人間は他から強制的に飲食を斷たせられると、八日間位で死ぬるものとしてある。次に今日の醫學では絶對斷食(水も飲まぬもの)は二十一日位しか生きぬとしてあるが、奥州二本松の陶器商及川某は、成田山で三十五日間の斷食斷飲を行つて、黒川と云ふ堂守をして「三十餘年間堂守をしてゐる間に初めてだ」と驚かしたとか。明治四十三年の夏當時東京高等女學校の教諭であつた山根壽々榮女史二十三歳は、六月十三日より、九月三十日迄百十日間の斷食を行ひ、小川シゲ子女史三十四歳は、九月十五日より十月二十三日迄百三十日間の斷食を行つた、小川氏は途中毎月一回旅館へ下つて休養したが、山根氏は全く續け様であつたとか。かく人體内には驚異すべき力のあるのであるから、僅か一、二回又は一、二日の斷食をした位に、へと／＼にならざる様ではならぬ。

〔四〕 菜食主義と肉食主義

菜食主義や肉食主義等云つて、よく議論をしてゐるのを聞く事があるが、實は大體に於て左の通りにきまつてゐるものである。即ち生長の盛んな少年や青年の頃は、肉を多く食はねばならず、成長のとまつた壯年の頃には稍々肉を少量に攝るがよく、腸胃力の弱つて活動も餘り出來ぬ老年者は野菜を多く攝つたがよいのである、消化力の

弱つてゐる老年者が肉を多量に攝つたら、自家中毒を起すのはきまつた話ではないか。又同じく壯年者でも、混食する方が單純食よりも消化率の高い事も分つてゐるから、一方のみに偏した説を持つてゐる人は、須らく反省すべきである。

尙ほ茲に附記して置きたいのは、肉や、卵や、牛乳のみを滋養物だと誤解してゐる人のある事である、もしもそれであつたら草食獸や穀食鳥類等は榮養分が足りなくて、到底あんな肥大した體格は見られないであらう。蛋白質だつて動物性のばかりを攝らずに、植物性の蛋白質をも適宜に攝つて、その缺點を補はねばならぬとは、一般に信せられてゐる所である。

第二章 食物としての空氣

(呼吸器系統)

【1】呼吸作用と其の効果。西書に「空氣も亦氣狀をなせる食物なり」とある、我々の生活に、食物の大切である様に、空氣中から酸素を攝取する事も亦大切な事である。我々の生活が酸化現象である以上、一刻も無くてはならぬものは空氣である。

之れを取入れるに最も大切な部分は、肺(右は三葉左は二葉からなる)で之れが取入れる通路として、鼻、口、咽頭、喉頭、氣管、氣管枝、氣管小枝等がある。空氣は肺門から肺に入つて、氣管小枝を通り、末端の肺胞に至るものである。

肺胞の壁は極めて薄い膜から出来てゐて、其の外側には網形をした毛細血管が密に纏はつてゐる、そして肺胞内の空氣と、肺臟毛細血管との間に瓦斯交換が行はれるのである。其の肺胞内空氣の含有してゐる酸素の分壓は、平均百五「ミリメートル」の

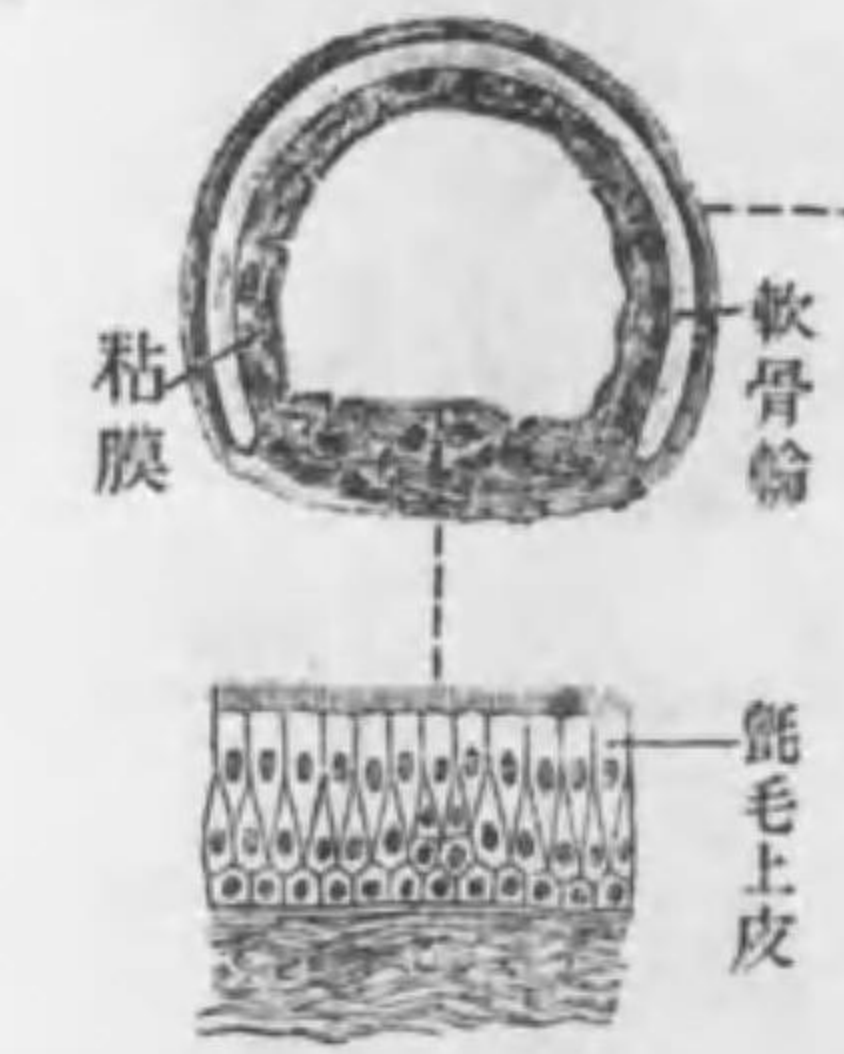
口腔



舌

軟口蓋
懸壺垂
扁桃腺
咽頭

氣管



粘膜

軟骨輪

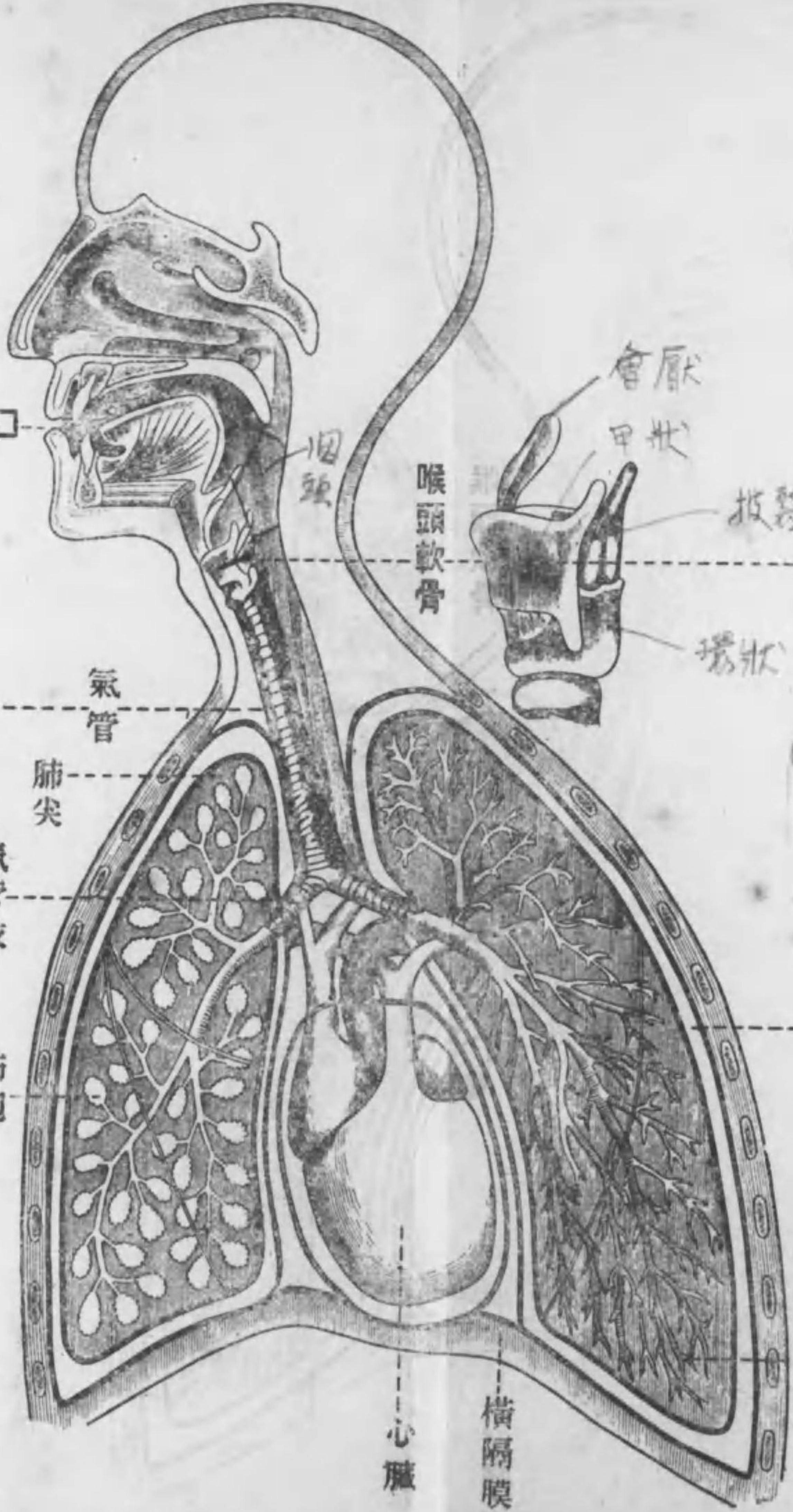
絨毛上皮

肺泡



肺靜脈

肺動脈



氣管

肺尖

氣管枝

肺泡

心臟

橫隔膜

肋膜

小氣管枝

喉頭軟骨

咽頭

會厭
甲狀

披裂

環狀

發聲器

聲帶

假聲帶

真聲帶

肺門

橫隔膜

心囊

肋膜

壓で、毛細血管内の静脈血の酸素分壓は、平均三十五「ミリメートル」であるから、
 彌散作用に依つて、肺胞中の酸素は血液に移り込み、更に化學的に赤血球の「ヘモ
 クロビン」と結合する、元來「ヘモクロビン」は一瓦に付約一・三四立方仙の酸素と結
 合して、酸化「ヘモクロビン」と爲り易い性質を持つてゐる、之れによつて空氣中の
 酸素は、極めて大量に血液に攝取せられ、身體全部に送られるのである、之れに反
 して肺臓毛細血管中に含有せらるゝ炭酸瓦斯の分壓は、肺胞内空氣の夫れに比べて遙
 かに高いから、炭酸瓦斯は毛細血管から肺胞内に移り、以て鼻と口とから體外に排泄
 せられる、以上述べた二つの作用、即ち肺臓毛細血管内に酸素を取り込む作用と、肺
 臓毛細血管に含まれてゐる炭酸瓦斯を、體外に排泄する作用とを名付けて、肺呼吸又
 は外呼吸と云ふのである。

次に肺臓毛細血管中に取り込んだ酸素を組織に運び、酸素の缺之してゐる組織中に
 與へ、燃燒作用によつて出來てた炭酸瓦斯を、毛細血管内に受け入れる瓦斯交換作用
 を、組織呼吸又は内呼吸と言つて居る。

肺の空気を取入れる力、言換ふれば呼吸運動の原動力は、横隔膜の緊縮と、胸廓の擴大とにある。胸廓の擴大は、外肋間筋、肋軟骨間筋、及び肋骨擧筋の合同してなす肋骨の擧上により、胸廓の縮小は内肋間筋の收縮から來り肋骨の下降によるのである。換言すれば正常呼吸筋の働きによるのであるが、更に度が強くなると、副呼吸筋たる胸鎖乳筋、斜角筋、大胸筋、小胸筋、潤背筋、僧仿筋及び其の他の諸筋も働く事になる。因みに肺胞の總面積は約六十坪、一秒間に肺を通過する赤血球の全表面積は約二十五坪、一晝夜に呼吸する空気の量は約五十石だと言はれてゐる。

【2】肺活量。私等が極力吸息した後、即ち呼息を初めてから極力呼息し終るまでの最大空氣量を、其の人の肺活量と云つてゐる。

肺活量を測定するには種々の装置があるが、主として使用せられるものは、「ハツチンソン」の肺活量計である。嚴密な計算を要する時には常に三十七度の温度を保たせ、且つ數回試みて其の平均量を求むべきである。肺活量は身體の大きさ、胸圍、職業等に大いに關係がある。歐米人の平均肺活量は三千五百立方糎、本邦人の平均肺活

量は三千二百立方糎である。京都醫料大學の學生百十二名に就ての平均肺活量は三千三百八十四立方糎で、吉田章信氏の陸軍戸山學校生徒に就ての報告によれば、三千七百——四千立方糎である。

又染川福治氏が健康な日本兵七百七十二名に就ての平均は、三千二百三十二立方糎であつた。次に身長と肺活量とは或る程度まで正比例し、體格とも亦正比例するのである。然し肺活量の多少のみを以て、體格の優劣を決定しようとするのは誤りである。それから呼吸縮張の際、胸圍の差の一寸五分に達せないものは、曾つて呼吸器疾患に罹つたものに見る事が多く、そしてそれ等の人の肺活量は、多くは千四百——千六百立方糎である。肺活量と關係して説きたいのは、

(一) 呼吸氣 人が安靜呼吸を営む際に、吸入し又は呼出する空氣の量を、特に呼吸氣と稱へ、大人にあつては平均五百立方糎である。

(二) 補氣 通常の呼吸を営んだ後、尙ほそれ以上呼入し得らるゝ空氣の量を、補氣と稱へ、大人では平均千五百立方糎である。

(三) 蓄氣 通常の呼吸を營んだ後、尙ほ呼出し得らるゝ空氣量を、蓄氣と稱へ、大人では平均千五百立方

種である。

(四) 残氣 最大呼吸を管んでも、尙ほ肺内に残留してある空氣がある、之れを残氣と稱へ、大人では平均八百立方糎である。

即ち肺活量とは、呼吸氣(五百)に蓄氣(千五百)と補氣(千五百)とを加へたものである。

【3】肺の餘裕。肺はかく空氣を多量に吸入し得るにも拘らず、平素呼吸する處のものは僅かに五百立方糎に過ぎないのである、之れを以て見ても、如何に肺に餘裕を持つてゐるか分る、又左右何れの肺を、外に摘出して、死ぬる事の無い理由も分るのである。

【4】肺の爲には如何なる空氣がよいか。一體如何なる空氣が肺の爲めによいかと云ふに、酸素は空氣の二十一%以上、溫度は華氏の六十度位で、空氣の濕度は六十五度乃至七十五度、炭酸瓦斯の含量は0.1%以下のものである。炭酸瓦斯は通常空氣の0.03—0.05%位で0.1%以上となれば有害だとせられてゐる。今左に大

震災前に於ける東京市内各所の炭酸瓦斯量を示せば、

場所	最多%	最少%	平均	計った個所の數
演劇場(一階)	0.377	0.060	0.151	七
活動寫眞館	0.176	0.040	0.073	二〇
金屬及織維工場	0.208	0.037	0.067	六〇
小學校	0.084	0.045	0.058	五
市内電車	0.097	0.046	0.065	六
街路	0.057	0.034	0.042	一一
公園	0.050	0.027	0.036	二二

次に大阪市ではと見ると、炭酸瓦斯含量の最大なのは砲兵工廠の時計臺上(地上百

十尺の處)で、實に0.0718%である、即ち「マンチエスター市」上空の平均0.0679%よりも多いと來てゐるから驚くのである。(高橋幸太郎氏の研究による)

汽車六十八臺についての平均は0.0815%で之れもよくない事である。

煤煙も都會には見通す事の出來ぬ空氣の悪化者である。大阪全市十一箇所に在る煤煙計によつて測量した降煤量から、全市一ヶ年の降煤量を推算したものは、九千八百

五十五噸である。

此の外カラッ寒がして塵埃を吹き立てる地方の空氣の、よくない事も分つた話だ。一體に肺を痛める人は、紡績工女や、坑夫や、其の他の工場等に働く人に多い。炭坑内の如きは、温度が高くて酸素が少く、殊に炭粉の飛んでゐる事が甚しいので、之れを日夕吸入してゐる炭坑夫の肺は、炭粉の堆積によつて呼吸や脈搏が早くなり、痰の色や、肺の構造迄が變つて來て、所謂炭肺と云ふ眞黒の肺となるのである。そしてこんな氣の毒な生活を十年乃至二十年も續けてゐると、悲しむ可き死の境界に入らねばならぬ。

堅坑三千尺下れば地獄、末は廢坑の土となる。

は、此の氣の毒な坑夫の生活を遺憾なく歌つたものである。更に鑛山で舊式の壓搾空氣鑿岩機を使用してゐる者などは、眞肺となつて七年以内には死ぬ者が多いとか。使用者の方では一週間餘も立つと、疲勞が甚しくなるので、數日間休息さしては又使つてゐるとい事。

まだ年若い工女がガタ／＼と鳴り響く機械の音に埋もれながら、

『うまい口説にくだまされて、來て見りや』

此の世の生き地獄、どうせ殺さによ歸すまい』

と歌ひつゝ、日毎、夜毎に肺の強さを奪はれながら、工場で働いてゐるのも氣の毒なものである。

右の様な危険な生活をせぬでも、日常知らず識らずの間に病菌を吸ひ込んで、暗い死の世界に足を踏み入れる様な場合が多いのである。其の證據には屍體解剖の結果を見ると、九十%迄は曾つて結核菌に侵された痕跡があるからである。幸に死の手から遁れ得た人は、必ず身體の強健な人である。

【5】肺の防禦装置。肺自身にも結核菌や、其の他のものを避ける爲めの装置が、色色と備はつて居る。

第一、鼻腔には吸氣を温めたり塵埃を抑制したりする作用がある、動物試験の結果によれば、吸入した細菌の九十六%は、鼻腔及び氣管内に抑制せられ、僅かに四%の

みが肺胞に入るとある。

第二、には氣管や氣管支の粘膜には氈毛上皮細胞がある、この氈毛は下方から上方に向けて絶えず運動し、附着した（殊に咽喉部にはよく附着してゐる）塵埃を咯痰と共に體外に出す働きをする、又咳嗽運動があつて、異物の誤つて入つた際には激しい呼氣によつて之を體外に出すのである。

第三、には肺の上皮細胞には固定性の喰細胞があつて、細菌を喰ふのである。

第四、には粘膜に分布してゐる毛細管壁からは、白血球が出て害菌を捕食する。かく防禦装置は至れり盡せりであるから、健康體でありさへすれば肺結核菌等も左程恐るるには足らぬのである。

次に肺自身の保護について述べれば、先づ表面は肋膜によつて包まれてゐる、そして此の者は内外兩葉から成り、其の間には少量の肋膜液を貯へて居る、肋膜の生理的作用は勿論肺を保護する爲であつて、内葉は直接に肺を包んで繊弱な肺組織を保護し、外葉は胸廓の内面に密接して外來の危険を防止してゐる、又肋膜液は内外兩葉の

摩擦を防ぎ、以て肺の運動を圓滑ならしむるのである。肋膜炎に罹つて水の溜るものと（濕性）水の溜らぬもの（乾性）とがあるが、水の溜ると云ふのは即ち此の間に液の溜るので、之れは急性に來る代りに治る事も早いのである。又肋膜の知覺は、外葉は有痛性であるが、内葉は無痛性である、故に肋膜炎又は肺結核等に當つても、外葉が直接又は間接に侵されぬ限りは、痛みを感ずる事はないのである。

【6】肺結核、其他呼吸器の疾病。一八八三年「コッポ」博士によつて發見せられた肺結核菌に侵される人の數は、我國に於ては全死亡者の十三分の一である、即ち大正八年に就て見れば全死亡者の百二十八萬一千九百六十五人に對して肺結核で死亡した者は九萬一千百七十七人に達してゐる、而も一塊の咯痰中に三萬餘個の結核菌を含んでゐる上に、日光の少い所では三ヶ月乃至三ヶ年間も生きてゐるのだから注意せねばならぬ。けれど、

日光 直射光線 二—三時
分散光線 三—五日

乾燥 飛塵中 十日
咯痰中 三年

氷雪中	月餘	ホルマリン 25%	八—十二時
六十度	一時	石炭酸 二十倍	八—十二時
八十度	五分	鹽漬肉 三十三倍	二十時
九十五度	一分		月餘

右表の様に、日光や、温熱や、藥物に對しては、案外に弱いものであるから、之れ等の力を利用して撲滅し、豫防する事が大切である。

序に大正六年に於ける全国の都會地と、同上郡部との肺罹病者の比較數を示せば、

肺炎及び氣管支炎	八二・七	八三・七	千人中
肺結核	七三・三	一三〇・二	千人中
男	子七三・二(二十歳から二十五歳までの者が多い)		千人中
女	子七八・三(二十歳から四十五歳までの者が多い)		千人中

肺結核の初期は、肺尖加答兒や、肺浸潤等で、之れに罹ると肩が軽くたる味を感じ、寢汗をかいたり、朝は平熱に歸しても夕方には軽く發熱し、軽い咳をしたり、食欲が進まなくなつたり、一寸した運動をしても動悸がしたり、息切れがしたりして、

何となく氣分が勝れず、凡てに元氣がなくなつて、神經衰弱の様な徴候を呈するものである。

此の際大切な事は「生意の盛んな人間であつたら死ぬるものか」と云ふ旺盛な自信力を持つ事である。醫師の言葉も傾聴には値するが、先づ第一に心をどつしりと落ちつけて、滋養分を攝り、學業等はそこくにして悠々迫らず、日光や土や空氣に親しむがよい。

尙ほ注意して欲しいのは、激しい運動は一切よして散歩位に止め、風邪にも罹らぬよう注意し、咯痰は絶対に嚥下せぬ様にする事である。

肺患者中、二十五—六十%は全治者を出すと云ふ統計もあるから、萬一此の病に罹つても落膽せずに治療する事である。

此の外肺の病に氣管支加答兒がある、氣管支内面に於ける粘膜炎から分泌物の多くなる病である。肺炎は肺炎菌によつて起る氣胞の病で、高熱を發するものである、傳染病等に伴つて起る事が多いから、流行性感冒の時などは殊に注意をせねばならぬ。

次に「ザフテリー」や百日咳等呼吸器に關係した病は、共に小兒に多い病氣である。

【7】積極的強肺法。肺を積極的に強健にして置いて、肺結核の様な贅澤な病に罹らぬ様にする爲には、深呼吸法をやるのがよい。此の深呼吸につき根本的研究をして、其の効果を一層著しからしめようとしたものに、長谷川卯三郎氏の三式呼吸なるものがある、以下順次之れに就いて述べる事とする。

(一) 深呼吸。古は深呼吸の事を「吐納法、練丹術、屈伸法、不老術、又は養形、養眞、練形」など稱へてゐた、そして其の創造者は黄帝や俞附などであると言はれてゐる、この呼吸體操が西暦紀元前二六〇〇年頃

西暦紀元前一六〇〇年頃「ガレン」が、人體の増健法として始めて之れを應用したとある。

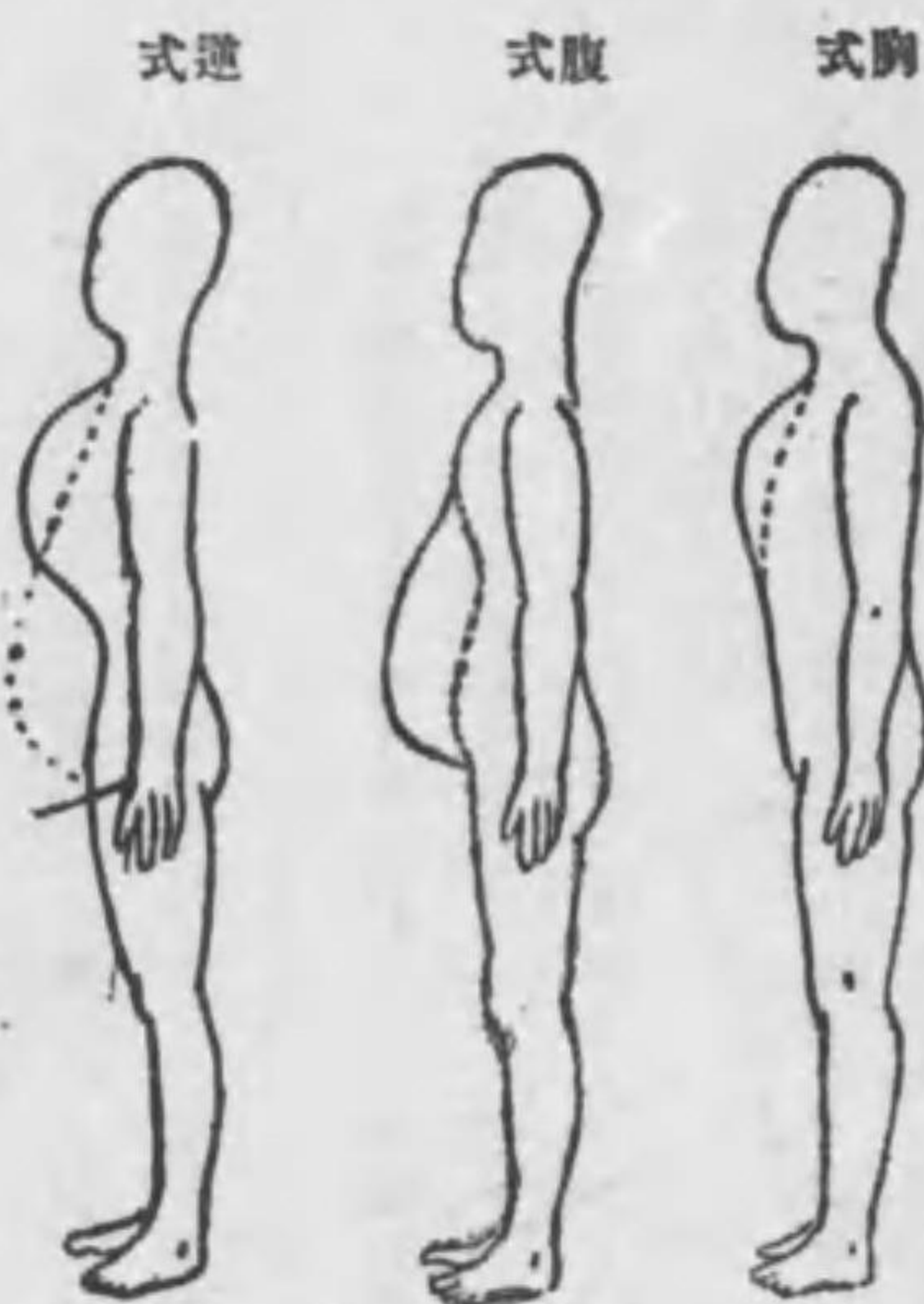
古代希臘や羅馬に於ては「テモステネス」「アルダーグ」「セネカ」氏等が自ら之れを行ひ、世人にも其の効果を推奨してゐる。

又近世に於ては「ハツチンソン」「エブネル」「シユミット」「キルメルヒ」「フラツクス」「ヒユツプ」「ウエーグマン」氏等の様な、研究家が出てゐる、就中「シユミット」「キルメルヒ」等の呼吸體操に關する業績の如きは、深呼吸研究者を益した事が少くない。

我が國ではずっと以前に白隱禪師、平田篤胤、近江聖人等があり、近來では其の目的を精神統一又は精神練

磨に置く、藤田式、岡田式等の胸腹式横隔膜呼吸を初めとし、二木、北里、柴山、諸博士、河合、遠藤、平岡、小田部氏等の深呼吸法が枚舉に遑のない程ある。

深呼吸法はこんなに色々な人々により、異つた形式で發表されてはゐるが、之れが基礎的の形式を分類して見ると、左の三形式に歸着するのである。



三つの呼吸の型

(1) 胸式呼吸——肋骨の上下運動によるもので、女子に多い型である、此の型は深呼吸時に胸を張るも、腹は逆式のそれの様には凹ませぬのである。

(2) 腹式呼吸——横隔膜及び腹筋の運動によつて營まれるもので、男子に多い型である。此の型は深呼吸時に腹を出し、

深呼吸時には横隔膜が胸隔内に反り込むものである。

(3) 逆式呼吸——深呼吸時には胸を張り、腹は殊更に凹ませ、深呼吸時には點線で示し

た様に下腹を張り出す型である。

以上の三式は各々特徴を異にしてゐる、今左に之に就て述べよう。

(一) 胸式呼吸——肺尖部に空気の行き渡る事は三者の中では中位にあるが、肺活量は第一位にある、即ち肺全體の平等な呼吸運動であると云ふ處に特長を持つてゐる。之が女子に多いのは女子が幅の廣い帯で腹部をしめてゐる事と、妊娠時小供を容れた子宮が腹部を占めるからである。

(二) 腹式呼吸——肺尖部に行く空気の量は最少であるが、肺活量は中位で、肺底部の運動は第一である。讀書する時等は之に傾き易い。

(三) 逆式呼吸——肺活量は最少であるから、瓦斯交換の少いのは缺點であるが、肺尖に空気の行き渡る量は第一位にある。

今左に二十歳から三十五歳までの男子八名に對する、肺活量試験の成績を示せば、

胸式 三四二五立方糎

腹式 二九〇〇

逆式 二二二三

長谷川卯三郎氏は右三式の特長をとつて、三式呼吸なるものを案出された。

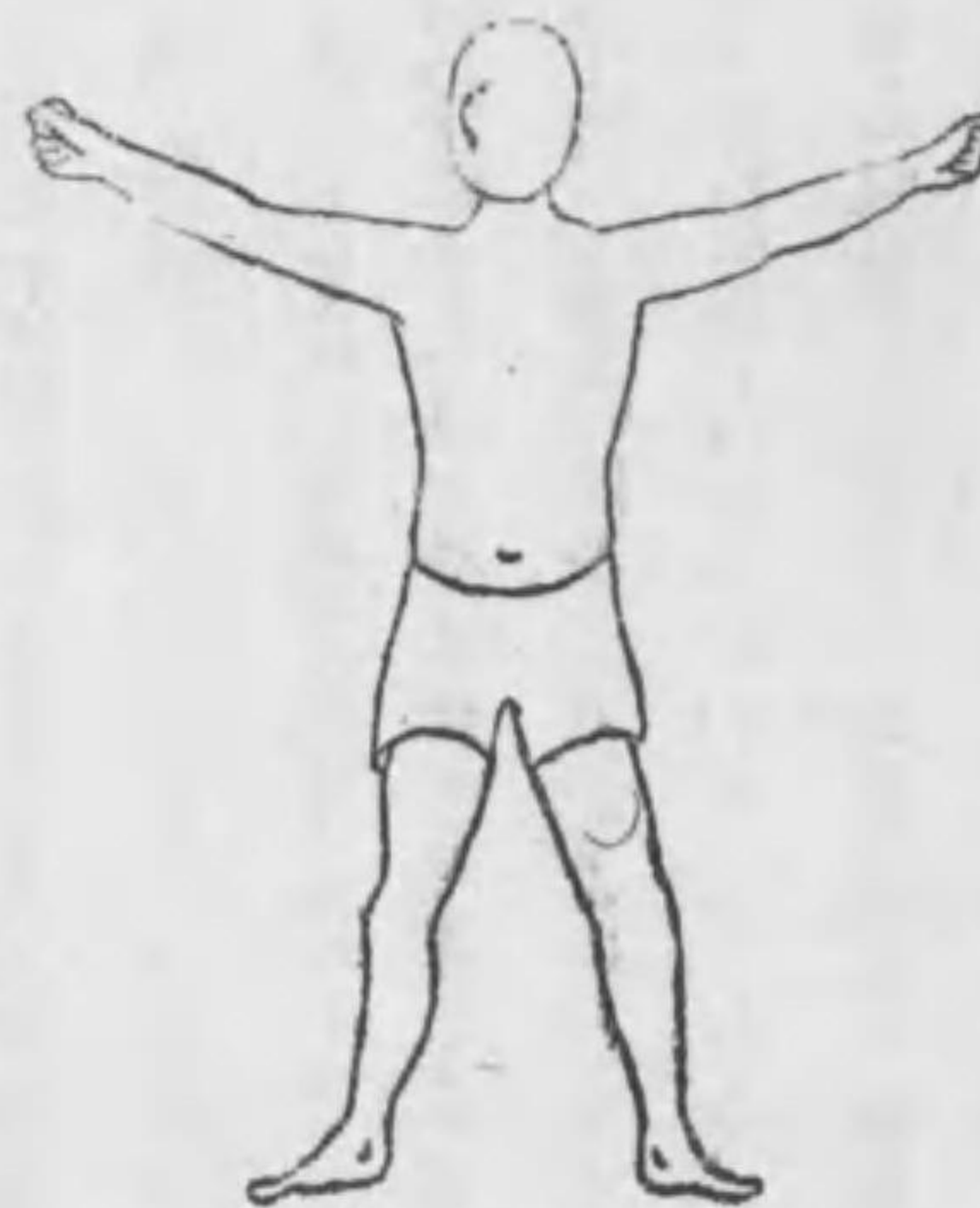
(一) 三式呼吸の方法 毎回直立開脚の準備姿勢の下に、三式を胸、腹、逆の順序に各

三回づつ行ふものである。(此の順序は、運動程度の軽いものから、重いものに及ぼすのと、血液循環に關係の少ないものから、多いものに及ぼすと云ふ二つの理由に基いたものである)

一回に要する呼吸時間は、略十秒位である

から全體を實施するには二、三分を出でぬのである。

三式共に深吸時には、先づ左右の下肢筋肉に缺伸する時の様な要領で力を入れる、それと同時に両手を左右水平に擧げる。(之れは胸廓の最も大きくなる姿勢であるから、空氣が



プラウネの姿勢の圖

肺炎にまで行き渡るのと、「プラウネ」氏の姿勢と一致するからである、「プラウネ」

氏の姿勢をとると、全身の靜脈管が收縮され、之れに因つて老廢物たる炭酸瓦斯を含んだ靜脈血は、速かに胸部に集注するから、随つて全身の血行を促進せしめるのであ

る)

其の上肢は軽く缺伸的に手を握ると共に深吸し、深呼吸時には力を抜き、初めの姿勢に復するのである。若し場所が狹隘で缺伸運動が出来ぬ時には、手腰の姿勢を採つてもよい、年齢から云ふと十二歳未満の者や、弱い男女や、智識發育の充分でないものは、胸式のみを前述の姿勢で九回やらせるがよい、次に胸式を半加へ、二十五歳を過ぎてから逆式を加へるがよい。

體の強い人は十分に深く呼吸して、呼氣と吸氣との間には「シユミット」の云はれた様に、一寸時間を置くがよい、すると新鮮な空氣を肺の隅々まで送り得るのと、一つは胸部の擴大力を増すからである、然し弱い體の人は肺の八分位に吸氣を止めて、呼氣と吸氣との間には時間を置かぬ方がよいのである、又食後直ちにやるのもよくないのである。

之れを九回と定めたのは、人體内の瓦斯交換を實驗して見てからの事である、即ち肺臓内の炭酸瓦斯は、二乃至三回で殆んど完全に瓦斯交換が行はれるのと、肺以外の

全身の血液に含まれてゐる瓦斯は、六回で交換される事が分つてからの事である、以上は單に瓦斯交換の上から眺めたのであるが、腦貧血を起す上からも、肺の潜在病竈を刺戟して、禍害を起させてはならぬと云ふ上からも考へ合せねばならぬ、回數を多くした爲に腦貧血を起すのは、内臓に分布する神經、就中迷走神經に及ぼす影響が著しいからである。

(三) 深呼吸を禁すべき人。腦震盪後、肋間神經痛、肺炎加答兒、出血の伴つた肺患、肋膜炎、急性胃腸加答兒、胃潰瘍、盲腸炎、腹膜炎等の後や、痔瘻に悩んでゐる時等にはよくない、此の際之れを實行しようと思ふ時には、一度醫師の診察を受けてからにするがよい。

(四) 深呼吸の身體に及ぼす生理的效果。深呼吸をやれば、肺丈けが丈夫になると思ふのは誤りで、腦神經系統にも、胸部や腹部の臓器にも、多大の効果を及ぼすのである、更に之れを精しく述べれば、

(一) 瓦斯交換が完全に行はれる事——人間の動脈血には酸素は容積の平均一八——一九%含んでゐるのであるが、深呼吸によれば、之れよりもずつと増加するのであ

る。「レビエー」氏の實驗によれば一分間に十回の深呼吸は、一分間に百十回の淺薄呼吸に比べて、炭酸瓦斯の量は約五・五%減量したとの事である。

(二) 内臓に及ぼす効果——胸廓が廓大されると、胸廓内には著しい陰壓が起り、陰壓に促されて靜脈血は多量に心臓内に流れ込むのである。すると「スターリング」氏の「心臓は適當な壓を加へられた時に最もよく其の作業能率を發揮する」と云はれた様に、心壁に對し良好な刺戟を與へる、之れに腹壓が加つて横隔膜が上ると、前と反對に胸腔内の壓は高まつて、心臓内の血液は勢よく流出するのである、換言すれば血液の循環は良好となるのである。腹壓とは横隔膜と、前腹に在る筋肉の收縮によつて、腹腔内の諸臓器に一定の壓力を及ぼす事を云ふのである。

陰壓による心臓の靜脈血吸入は、全身血量の四分の一を保持する肝臓の遲鈍な血行を進め、一方では腦にある血液に代謝を促して、腦の炭酸瓦斯を取り去り、之れに加ふるに新しい血液を以つてする。此の外精神を沈着にする事は、膽力養成上にも、密接な關係のある事だから見遁してはならぬ。

(3) 精神の沈靜作用に及ぼす効果——之れは呼吸によつて血液中の酸度を低める事が一原因であらう、第二は肺が強く膨脹するので、肺に分布してある迷走神經が器械的に刺戟せられて、呼吸中樞の興奮を制御するのに因るのであらう。

【8】變態呼吸。變態呼吸には、咳嗽、噴嚏、欠伸、哭泣、鼾息、吃逆等がある、咳嗽は喉頭粘膜炎の刺戟される事によつて初めに空氣を吸ひ、急に口腔から之れを呼出するものである。噴嚏は鼻腔粘膜炎が刺戟されて、初めに深い吸氣をなし、急に口腔や鼻腔から呼出するものである。次に欠伸は體組織に於ける酸素の缺乏を補はんが爲に起る一種の深呼吸である。哭泣は悲しみの際、短い吸氣と長い呼氣とによつて起り。鼾息は軟口蓋が呼吸氣の爲め振動する事によつて起り。吃逆は横隔膜の痙攣によつて起るものである。

因みに啞は通常聲であるが爲め、言語を發する事が出來ぬものである。又吃音は發語の際に呼吸筋、口部諸筋等が、痙攣的に收縮するが爲に起るのである。

【9】人工呼吸。過つて水に溺れたり、有毒瓦斯に中てられたりすると、窒息するものである。窒息しても

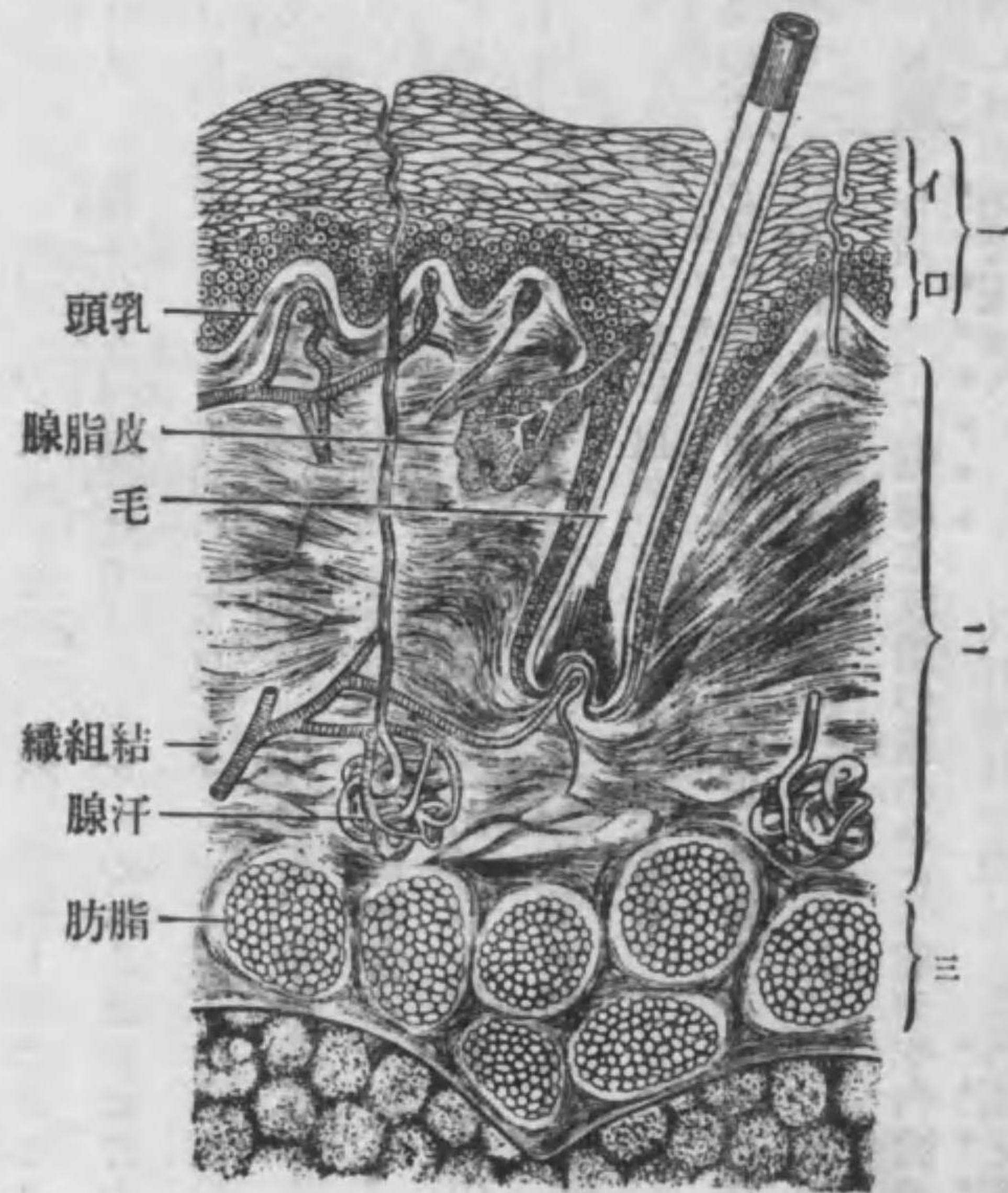
尙ほ心臓の働いてゐる間は、人工呼吸を施せば蘇生させる事が出来るものであるから、徒らに狼狽せず、救助せねばならぬ、其の方法は溺死者であつたら、先づ有り合せの物を上腹部に當て、俯臥の位置をとらせ、雙手で背部を壓迫して、胃や肺の中に吸引してゐる水を排出し、次に仰臥の位置に移して、上腹部を強く壓迫して呼吸を管ませ、更に手を離して胸廓を舊位にもどして吸氣を管させる、こんな操作を大人にあつては一分間に十八回位の速度で繰り返す時は、蘇生させ得る事が多い。之れを「ハワード」氏人工呼吸法と云つてゐる、我が國の柔道では假死者を復活させるのに種々の方法を用ふるが、普通に用ふる方法は先づ假死者を坐らせ、術者は背面に廻つて膝頭を第八脊椎骨のあたりに當て、兩手を以て肋骨の下縁を上「エイ」と引き上げ、一回で效を奏せない時には、數回之れを繰り返して蘇生させるのである。

出産當時に於ける赤子の窒息假死した場合には、兩手で其の腋を挟んで、圓を畫く線に上方に振り上げて倒まにする、然る時は赤子の脊柱は圓く曲つて、胸廓を壓迫するので呼氣し、次で又圓を畫くやうにして地上に下し、吸氣させる事を一分間に四十回位の速度で繰り返す時は蘇生するものである。かくしてゐる中赤子の體温が下降した場合には、二、三分間毎に温浴させればならぬ事もある、之れを「シユルチエ」氏振搖法と云つて居る。

【10】發聲器と雄辯法。呼吸器に連關して今一つの取り残された事柄は、發聲器に關する問題である、喉頭部の會厭軟骨、甲状軟骨、披裂軟骨、環狀軟骨等の集つて圓筒形を形成してゐる處に、聲帶と云ふ薄い膜が相對して二枚張られ、其の間に聲門と云

ふを作り、呼吸氣を出入させて居る、其の聲帶に呼氣が觸れて之れを振動させれば、音聲を發するのである。音聲の高低は聲帶の緊張度の強弱（即ち振動數の多少による）により、音聲の強弱は、聲帶に觸れる空氣の多少（即ち振幅の大小による）に因るのである。而して之れに唇、舌、齒、鼻腔、咽喉等が加勢して各種の母音及び子音を出すのである。即ち浪花節、義太夫語り等は喉音（アイウエオ）を使ふ事が多く、「ナニヌネノ」は鼻に、「バビブベボ」は唇に、「ラリルレロ」は舌に、「サシスセツ」は齒に關係する事が深い。私達は聲の力を以て他人を感動させたり、同情を求めたり、志氣を鼓舞させたりせねばならぬのであるが、青年の時代は之れを練習するのに最もよい時期である事を忘れてはならぬ。昔希臘の「デモスセネス」は辯を波濤に學んだとある、「カーラン」等も少年の頃には吃る「カーラン」とまで嘲笑を浴せられた事もあつたが、發奮して後の彼は、厩の前に立つては馬を相手に、林中に入つては木立を聽者と見なし辯を練り、以て壇上の雄者とはなり得たのである。演壇に立ち、舌の力によつて輪贏を争ふ事は、男子の快とする所ではあるまいか。

皮膚の構造断面

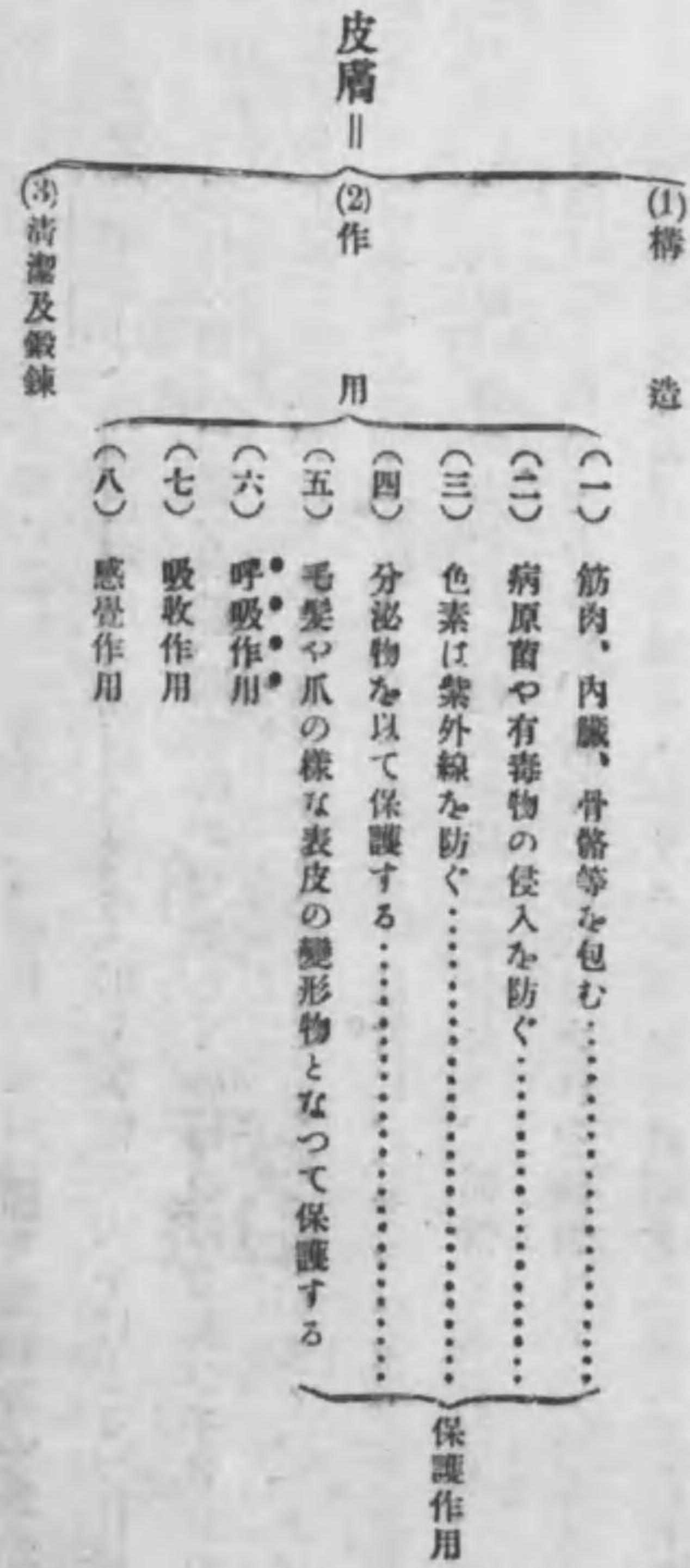


- (一) 表皮
 - (イ) 角質層
 - (ロ) 粘液層
- (二) 真皮
- (三) 皮下脂肪層

てゐるのであるが、次第に剝げ去つて粘液層の細胞が之れに代るのである。垢はこの

第三章 皮膚からも呼吸してゐる

(皮膚系統)



【1】皮膚の構造。角質層細胞即ち手掌を覆うてゐる部分の外皮は、所謂指紋をなし

剝離した角質の細胞に、皮脂や塵埃等の附加したものである。

粘液層の下部にある細胞には、「メラニン」と云ふ色素を含んで皮膚に固有の色を帯びしむる、人種によつて皮膚の色を異にするのも、この色素の多少によるのである。

真皮は主に緻密な結組織から成り、弾性繊維、平滑筋等によつて其の強さを保ち、其の中には神経、血管、肝腺、皮脂腺、毛髪等を含んでゐる、そして外面は無数の乳頭突起をなして表皮の粘液層中に嵌まり込んでゐる。若し其の中に入墨でもすれば永久に消滅し難いのである。表皮は傷けても、血管を持たぬから出血する様な事は無いが、真皮を傷けると紅い血がにじみ出るのである。

皮膚の下には皮下脂肪層があつて、皮膚に曲線美を與へ、更に其の下には筋骨等があるけれど、それ等は筋肉の條下で述べる事とする。

【2】皮膚の作用。(一) 強靱な皮膚の裏の中に、筋肉や内臓や骨髄等を收めてあるから、幸に其の醜を現はさないし、又打撲其の他による外傷をも防ぐ事が出来る。

(二) 病原菌や其の他の有毒物等も、強い皮膚の事として容易に侵す事は出来ないが、

清潔を無視したり鍛錬を忘却してゐると、終に外敵の爲めに侵されるのである。即ち疥癬は「ひせん」、蟲頭癬は菌類の侵したもので、禿頭病は一種の菌に侵される場合と、生理的に來る場合とがある。皮膚の些細な傷口から入り込んで侵すものに丹毒や破傷風があり、小兒に多い皮膚の病症に濕疹がある。輝は脂肪分泌量の少い爲か、又は水仕事をする様な人に多く、凍傷は強い寒氣の爲に皮膚の神経が麻痺して、血行の不十分となつたもので、其のひどいになると終に糜爛するのである。火傷も真皮を害すれば、お剥げとなつて見苦しい。癰腫は毛囊や汗腺などに化膿菌の侵入した爲に起り、「まめ」は器械的の刺戟によつて角質層の一部が肥厚し、角質層と粘液層との間が離れて、其の間に淋巴液の溜つたものである。

(三) 色素は紫外線を防ぐ。色素は日光の紫外線が、皮膚の細胞を害するのを防ぐ爲に役に立つもので、俗に日焼けと云ふのは此の色素の増加する爲に起るものである、それで之れを防ぐ爲に「アンチソラチン」なるものを製して販賣してゐる。

(四) 汗や脂肪の様な分泌物を以て保護する。皮膚には約三百萬からの汗腺があつて

安靜状態に於ても體重一庇に付き、二十四時間内に平均十^〇位は出してゐる、季節や衣食住の状態や活動の如何に依つて一概には云へぬが、先づざつと平均三四合宛を出してゐると計算されてゐる。汗腺の多い場所は、額や手掌や足蹠等で、其の反應は「アルカリ」性である。其の化學的成分は、食鹽〇・二% 尿素〇・一% で、主要なものは水分である。其の最も大切な役目は、體温の調節と腎臟機能の代償とをなす事である。●**皮脂**は皮膚を滑かにしたり、乾燥を防いだりして、毛髪を潤し之に弾力性を附與すべく、腺細胞の機能によつて分泌せられる一種の油狀液で、多少微菌の發生を抑制する作用もある。一日の分泌量は十四瓦位で、一般に小兒や老人には分泌量が少なく、十五、六歳頃から二十五、六歳の青年時代に最も旺盛である、若し之れが皮脂腺中に堆積腐敗して炎症を起せば、所謂面皰ニキヒになる、面皰の化學的成分は脂肪及び「コステリン」より成つてゐる。

(五) ●**毛髪**や爪の様な表皮の變形物で保護する。●**毛髪**は表皮の變形したものであつて體温の調節、摩擦の豫防、觸覺の補助等に役に立つものである。●**毛髪**の褐黑色は、皮

質及び髓質に含有せられてゐる色素の如何によるもので、●**白髪**となるのは老年に至つて色素製出力の減退する事や、喰細胞の爲に色素を食盡される事や、表面の組織に空氣を含む事等によるのである。●**爪**も表皮の變形したもので、指に力を添へ、爪體は血色を反省するのによく、爪半月は健康を窺知するによい、又爪根を●**くれば爪**に變形を來すのである。

(六) ●**呼吸作用**。人間は肺から呼吸するばかりでなく、皮膚からも呼吸をしてゐる、然し乍ら其の量は肺呼吸に比べて極めて少く、肺の百八十分の一の酸素を攝取し、二百二十分の一の炭酸瓦斯を排泄するのである。●**皮膚**はかくして勢力源を供給してゐるものであるから、●**皮膚**を不潔にし、又は衣服其他に依つて、●**空氣**と絶縁しようとする事は健康を害するものである。

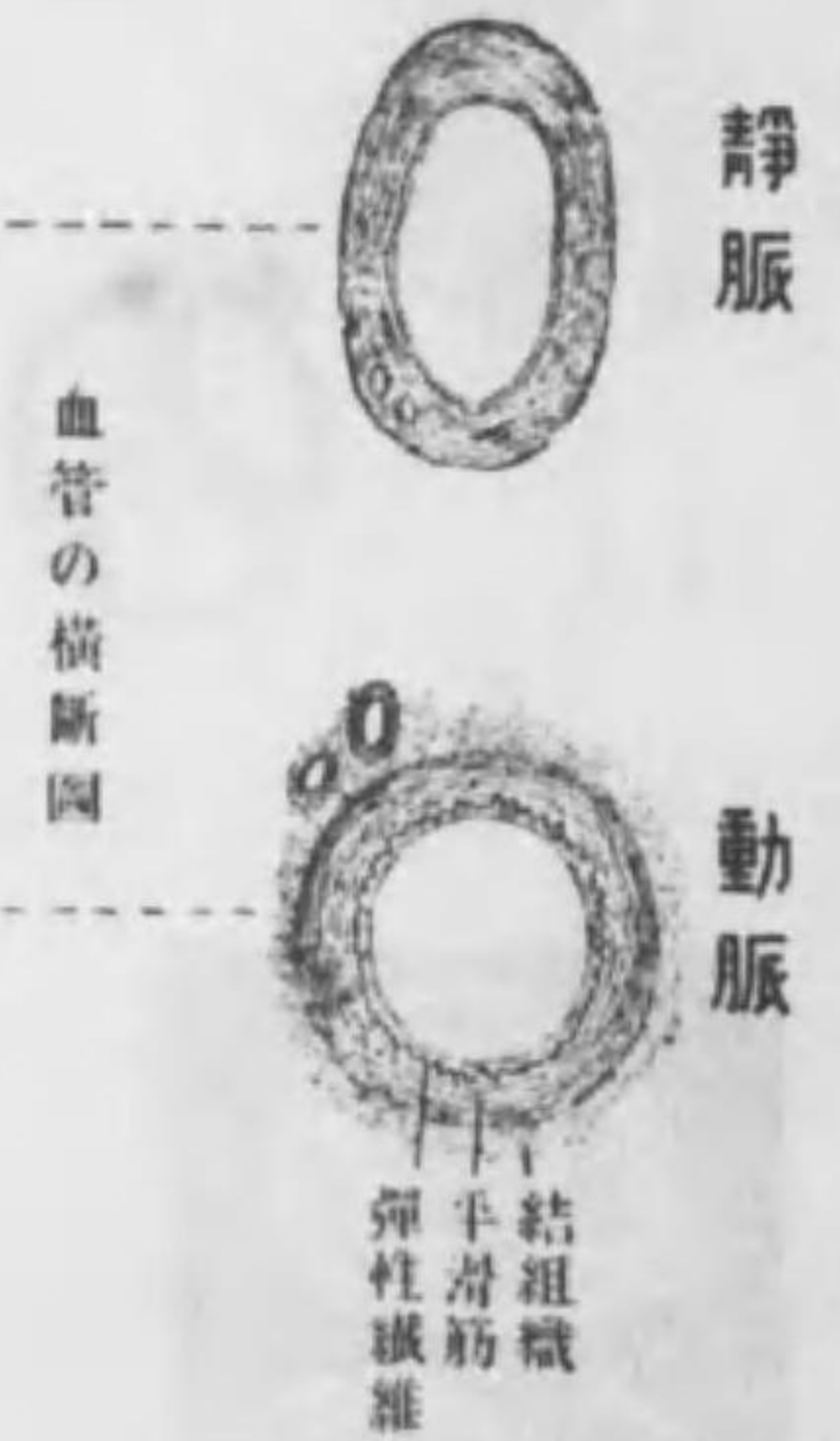
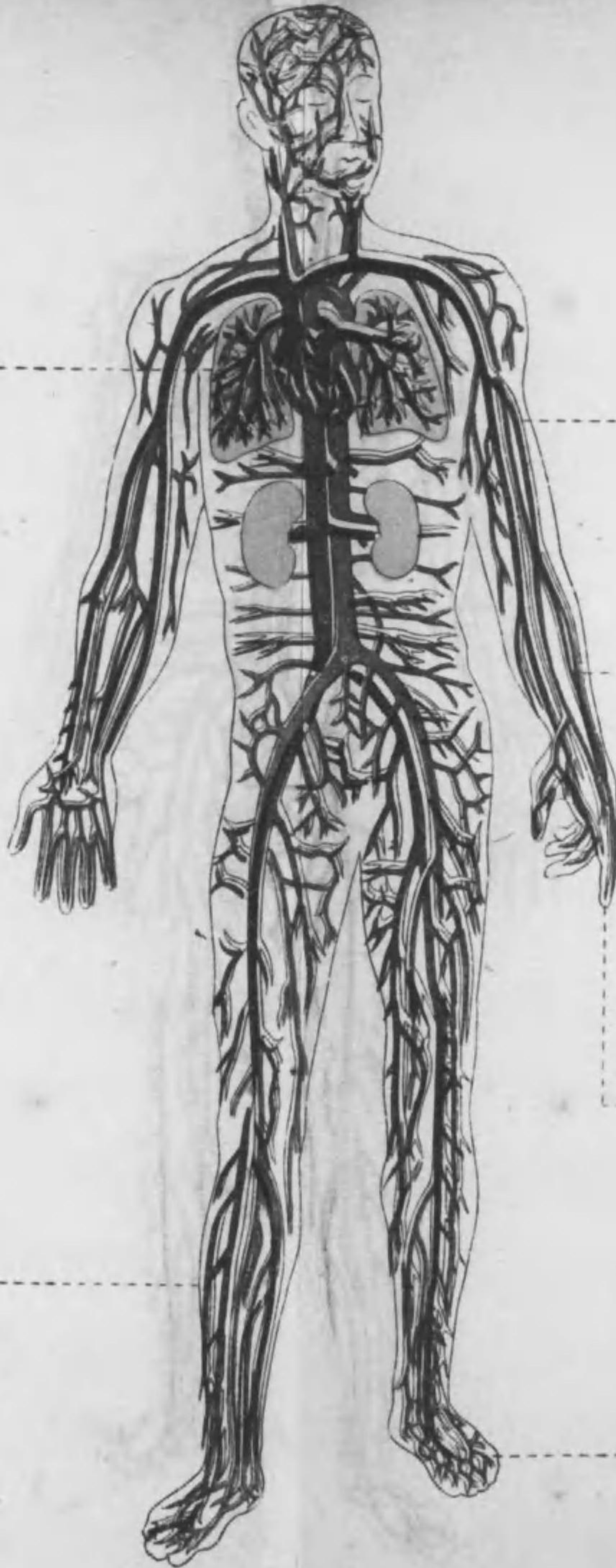
(七) ●**吸收作用**。●**皮膚**は又或る程度まで●**吸收能力**を持つてゐる、特に脂肪及び之れに溶解してゐる物質を吸收する作用が大である、例へば●**微毒**の治療に當つて、●**水銀軟膏**を●**皮膚**に塗擦する場合の如きである。●**殊に皮膚**に潰瘍の様な病的變化を生じた場合に

は、吸収能力が更に著しい、又皮下組織に薬品を注入するのは、迅速に吸収する皮膚の性質を利用したもので「カンフルオリーブ」油や、生理的食鹽水注射の如きは其の適例である。

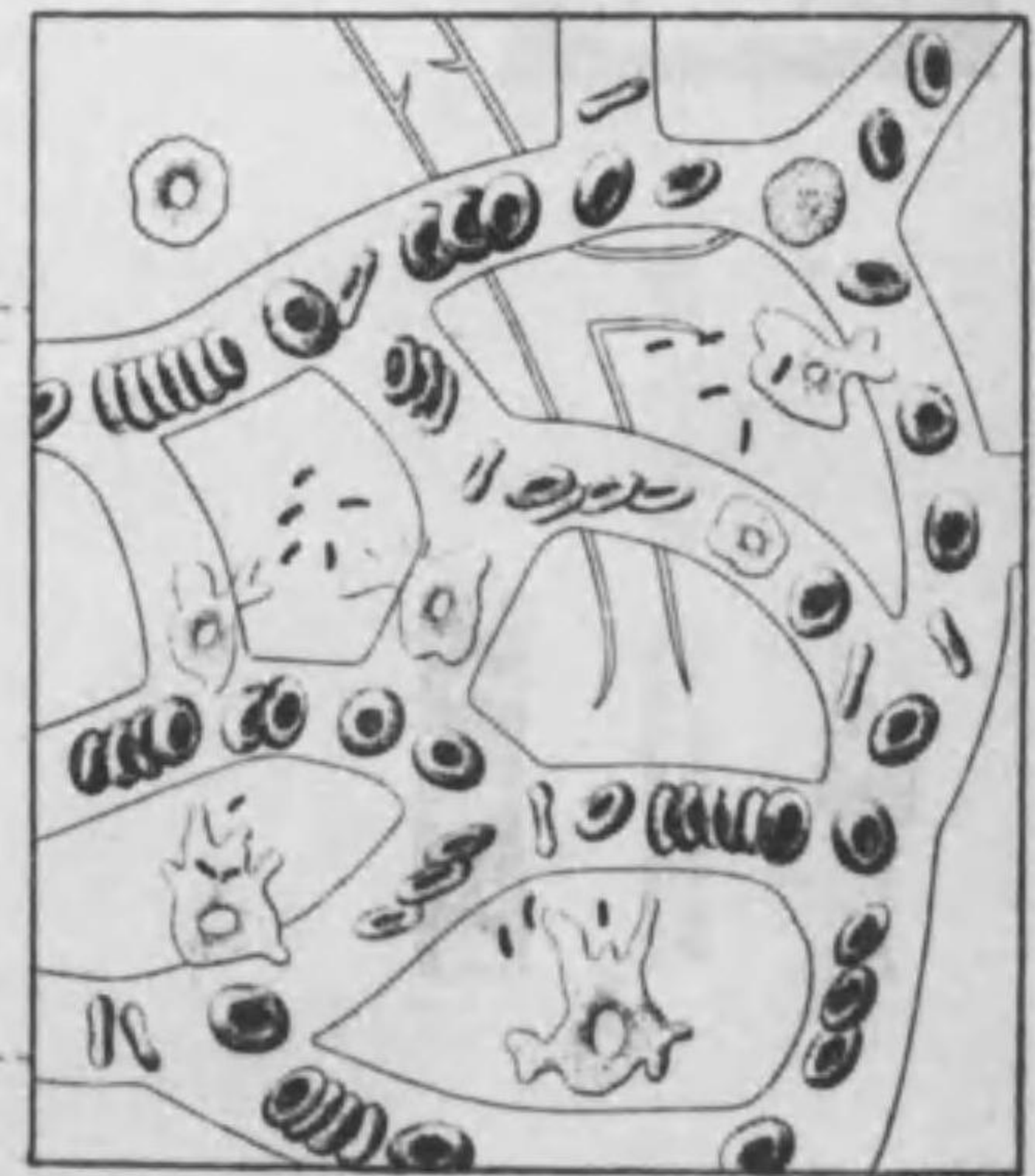
(八) 感覺作用。真皮の乳頭突起中には、觸覺器があつて、感覺を司つてゐる。

【3】皮膚の鍛錬。私等は沐浴する事によつて清潔を保ち、冷水摩擦、冷水浴、空氣浴、日光浴等によつて皮膚を鍛錬し、以て外界の變化に對して、急に適應し得る性質を養つて置かねばならぬ。

問。衣服を作る上に注意せねばならぬ點を述べられよ。



管細毛



第四章 「エネルギー」を運搬して ける血液(循環器系統)

【1】循環系の役目。消化器から取り込んだ栄養分と、呼吸器や皮膚から取り込んだ酸素とは、循環系によつて體の組織に運ばれて力となり、熱となり、或は蓄へられて筋肉の増殖となるのである。若し血液の流れに不調を來したり、病菌に對する抵抗力を減じたり等すると、直様疾病となるものである。願はくば純潔で栄養の充實した血液を調和的に循環させて欲しいものである。

血液の役目は單に栄養分や酸素等を全體に配布する事許りではなく、生活する事によつて出來た老廢物を、腎臓や肺臓に運び去るのであるが、茲では主として配布する方面だけを述べる事とする。

【2】循環系の構造と血液循環の有様。循環系とは心臓と、動脈と、靜脈と、其の末端

をなしてある毛細管とから成立つてゐるものである。其の内臓は血液の流れを起す原動力をなし、動脈と静脈とは筋鞘や筋膜の間に於ける血液の通路で、毛細血管は各細胞間に於ける血液の通路をなしてゐる。

〔右心耳〕↓〔右心室〕↓〔肺動脈〕↓〔肺〕↓〔肺静脈〕↓〔左心耳〕↓〔左心室〕↓〔大動脈〕↓〔毛細血管〕↓〔大静脈〕

右の表中、右心室を出た血液が、肺を環つて左心耳に歸るまでを小循環と云ひ、左心室を出た血液が、全身を環つて歸るまでを、大循環と云つてゐる。

而して一循環（右の兩循環）に要する時間は二十三秒とせられてゐる。又人間の體の中に含有してゐる血液の總量について、「ピジョフ」氏は體重の七・一——七・七%だと云ひ、「スミス」氏は四・七八%であると論じてゐるから、先づ大約體重の十三分の一だと記憶してゐたらよからう。

問。(一) 心耳と心室とは交互に收縮するものであるが、其際に於ける眞の心臓活動の有様を述べられよ。

(二) 三尖瓣、二尖瓣、半月瓣、靜脈瓣等の效用は如何。

(三) 動脈は何故に體の内部を通り靜脈は體の表面を通つてゐるであらうか。

(四) 脈搏を感じる場所を述べられよ。



(五) 門脈とはどんな役目のあるものであらうか。

(課業) 大循環と小循環、不潔な血液と綺麗な血液との區別を、一目で分らせる様な圖表を作られよ。

脈搏數を一日三回宛一定の時刻に計り、以て一週間分を「グラフ」に作られよ。

性別、老幼、身長、姿勢、運動、食前、食後、食物の種類、病時、精神の持ち方、及び一日中の時刻の推移如何によつて脈搏數の變化する有様を調べられよ。

人間は僅かに怒つても悲しんでも脈搏に變化を來すものである、即ち脈搏は精神修養の度を計る「メートル」の様なものであるから、鍛身鍊思以て僅かの事柄には、搏の動搖を來たさぬ様にしたいものである。

血壓 心臓が搏動して、血液を心臓外の脈管内に驅逐しようとする時、循環系内に一定の壓が出来る、之れを血壓と云つてゐる。そして血液が大動脈管内に推し出された時の血壓を極大壓と云ひ、心臓が弛緩して動脈管内に血液の充實してゐない場合の血壓を極小壓と稱へ、極大壓よりも三十五——五十耗も低いのを常とする。

血壓を計る器械を血壓計と云つてゐる。之によつて測定した日本人の平均血壓を左に示せば、

年 齡	最大血圧	最小血圧
10—14	106	60
15—19	113	68
20—24	121	72
25—29	121	74
30—34	122	75
35—39	124	75
40—44	126	77
45—49	127	77
50—54	134	81
55—59	136	87
60—64	137	76
65—69	143	78
70—74	148	80
75—79	152	82
80—84	148	78

血圧は一般に年齢や身長が増加と共に高まり、女子よりも男子の方が高い。

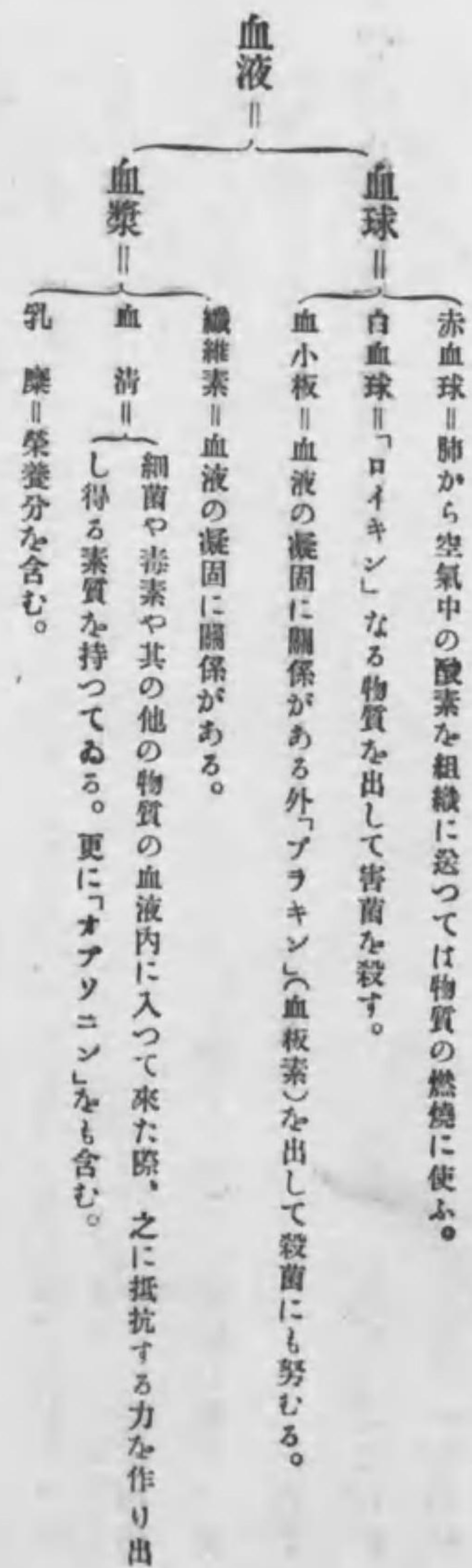
尙ほ窒息、「ストリキニーネ」の中毒、腎臓炎、萎縮腎、動脈硬化症、赤血過多症の時などは血圧の高まるものである。それ故歐米では被保険人の血圧如何を非常に重要視してゐる。本邦でも標準より三十耗以上亢進するのは再診とし、五十耗以上亢進するものは寧ろ謝絶するがよいと論じてゐる。

一時的の血圧亢進は、神経過敏性心臓の人、運動時、精神感動時、食物攝取時等である。

最大血圧の降下は、發熱、貧血、心臓衰弱等の時である。又「アザソン」氏病、精神感動、並に急性傳染病の經過中等に突然著しく降下する事がある。今左に佐藤醫學士による血圧測定上の注意を述べれば、

- (一) 測定前には放尿する事。(溜ると五耗以上も上る事がある)
 - (二) 運動後三十分餘り安靜にして測定する事。(軽い運動後には上るも、過激な「マラソン」後等には下る)
 - (三) 飲食後には一時間餘りを経て測れ。(一般には食後は上るも、時には下る人がある)
 - (四) 測定時の室内温度は毎回大差の無い様にして置く事。(寒ければ上り「冬」、暑ければ下る「夏」ものである)
 - (五) 測定時の室内温度も大差のない様にする事。(湿度が多ければ發散作用が弱り、新陳代謝物が體內に堆積するから血圧が高くなる。)
 - (六) 測定時間を一定する事。(正午より夕方に至るに随つて血圧は高まり、其の日の最低血圧より二十耗位は高い事がある)
 - (七) 精神過勞後は測定せぬ事。(五耗—十耗の増加を示す事がある)
 - (八) 測定の際身體の位置を一定すべき事。(臥位と立位の差は二十耗に達する事がある)
 - (九) 測定する部位を一定すべき事。(右利の人は左腕より右が高い、心臓より上は「頭」低く、心臓より下は「腎」高い)
 - (十) 不眠の場合は其翌日に測定せぬ事。(不眠の場合は高まり、休眠中は下る)
- (課業) 各自なるべく多く、右の場合についての血圧を測定せられよ。

【3】血液の成分と其の効果。



(一) 赤血球。形は圓盤狀で兩面が凹み。一立方耗中に男子は五百萬個、女子は四百五十萬個、初生兒では六百萬個もあると云ふので、其の小さい事が想像される、色の淡紅色であるのは、其の中に血色素を含むからである。此の色素は一定量の鐵分を含んだ蛋白質で、容易に酸素と化合し、又極めて容易に之れと離れる性質がある、其の酸素と結合して鮮紅色を呈してゐる時の血液を動脈血と云ひ、酸素を失つて炭酸瓦斯と結合し、暗紅色を呈してゐる時の血液を靜脈血と呼んでゐる。

次に赤血球製造の場所は骨髓中で、破壊せられる場所は主として脾臓である。健康者に在つては、毎日1²⁰位づつ破壊せられてゐるから、約三週間を経れば、赤血球は一新する譯である、然し貧血、癌腫等の患者に在つては之れよりも一層早く、二―十四日の後には破壊されてしまふのである。而して血球から遊離した血色素の大部分は、肝臓に於て膽汁色素の形成に用ゐられる。かくして間斷なく新生されたり、破壊せられたりするのであるが、其の全數量は常に平均を保つて行くのである、之を赤血球の再生調節機能によると云つてゐる。

(二) 白血球。赤血球の約五百分の一位の數で、大きさは赤血球よりも稍々大きく、常に「アメーバ」狀の移動をなし、毛細管壁を出入しては、血管内や組織内の有害細菌等を捕食する。之れが製造の場所は脾臓や淋巴腺等で、破壊の場所は脾臓である。其の一立方耗中に於ける數は、健康な本邦の成人では凡そ一萬個で、初生兒では二萬乃至十萬個に達する事がある、尤もそれは數日の後には甚だしく減少するものであるけれど、尙ほ食物攝取後等に於ても増加するものである。之れが病的に増加して、一萬個以

上に達したものを白血球過多症と呼び、更に高度に進んだものを白血病と云つてゐる。

(三) 血小板。血漿中には血小板と云つて、大きさは赤血球の二分の一乃至三分の一位で、其の数は一立方耗中に平均六十三萬五千、(初生児は稍多い)其の形は球状、楕圓形、紡錘形等一定してゐない、然るに血液が血管外に出ると、此の物體は速かに壞れて容易に見る事が出来ない、けだし血小板の任務は、血液の凝固に深い關係があるものと思はれる。此の血小板が如何にして生成されるかは尙ほ不明であるが、骨髓の巨大細胞の原形質から分離して、生成したものだらうと云ふ説が一般に信じられてゐる。

(四) 纖維素。血小板や白血球と共に血液の凝固に關係のあるものである。一體人間の血液は二分乃至三分間で凝固を始め、六分乃至十分で完結する。外界の氣温から言へば、高温は凝固を促進し、炭酸瓦斯の含量が多ければ凝固を遅めるのである、それで窒息によつて死んだ人の血液は容易に凝固せぬ、此の事は法醫學上重要視されてゐる事柄で、藥品によつても凝固を促進させたり抑制したりする事が出来る。蛙が人間の血液を吸つても胃の中で凝固せぬのは、吸収する際「ヒルヂン」と云ふ凝固を防ぐ物

質を交へて吸ふからである、起死回生の靈術と信せられてゐる輸血法を行ふ場合には、健康な人の靜脈から採取した血液に、枸橼酸曹達を加へて其の凝固を防いで、患者の靜脈血内に注入するのである。

流血中では「アンチトロンビン」なるものがあつて、血液の凝固を抑制してゐるが血管外に出ると、白血球や血小板等と共に作用した纖維素の力によつて、「トロンビン」の凝固性を増すから、終に抑制し得ない様になるのである。

(譯業) 動物の血液につき凝固の有様を観察せられよ。

(五) 血漿。血漿は血液中の約五十一—五十七%を占めてゐる、そして血漿中の九十%は水で十%が血清、纖維素、榮養分等である。

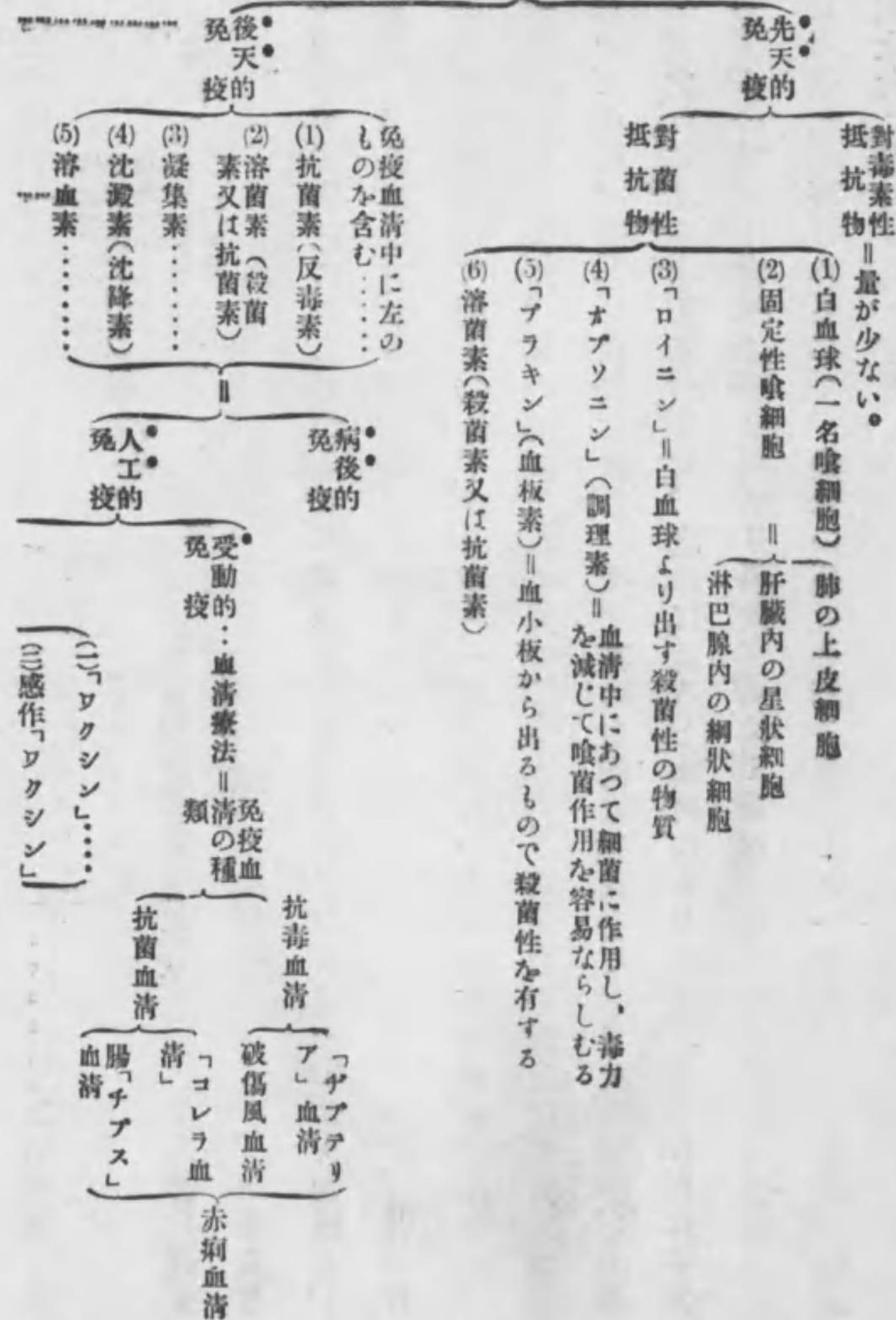
動物の血液中に、或る種の蛋白質體(細菌も蛋白質體から組成せられてゐる)が抗原として入つて來ると、必ず之れに對して抗體なるもの出来るものである、例へば抗原が細菌であれば、溶菌素とか凝集素とか云ふ様な抗體が出来るのである、而して抗原を増せば増す程抗體も増して、遂には比較的多量の抗原を受けても害を免れる様になる。

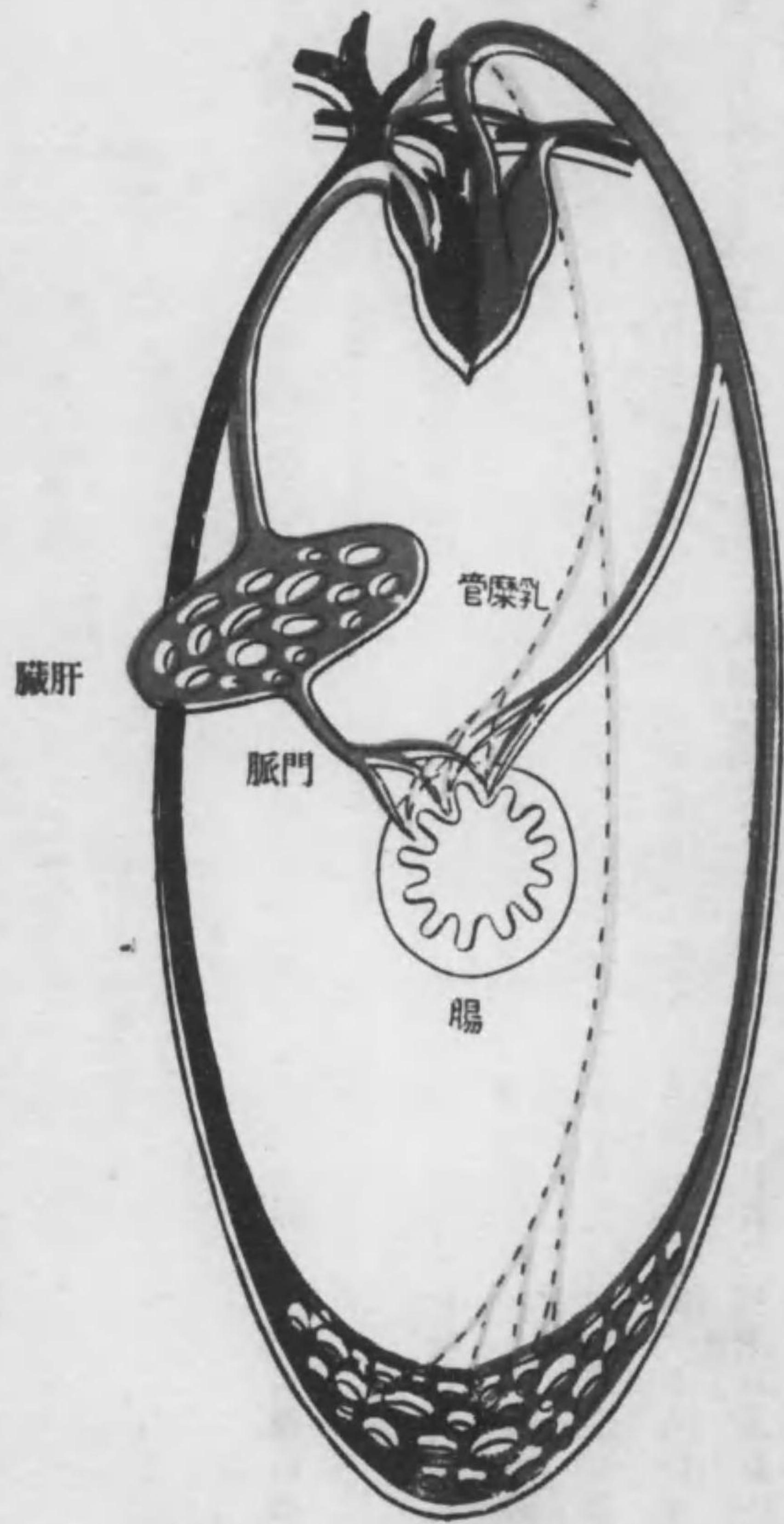
之れを免疫性を得たと云ふのである。次に述ぶる「ワクシン」療法や、血清療法も此の原理を應用したものである。

(1) 「ワクシン」療法——抗原たる免疫原（病害細菌か又は毒素の事）を人體に直接注射すると、其の刺戟によつて、血液内に抗菌素（溶菌素又は凝集素）や、抗毒素等の抗体が多量に出来る外、喰菌細胞の活動も盛んになつて、注射した抗原を滅ぼし、以て免疫する療法である、尤も其の効果を現はす迄に多少の時日を要するが、豫防注射の効力は次の血清療法よりも長く持續して、半年乃至一箇年に及ぶのである。

(2) 血清療法——血清療法とは右の様に免疫原を直接に注射するのではなく、先づ之れを馬に注射して、馬の血液内に出来た抗体を人體の脈管内に注射して免疫する療法である、此の療法は人體内で作る手数を省くから便利ではあるが、有効期間は半月乃至一箇月位である、此の血清を二つに分ける事が出来る。

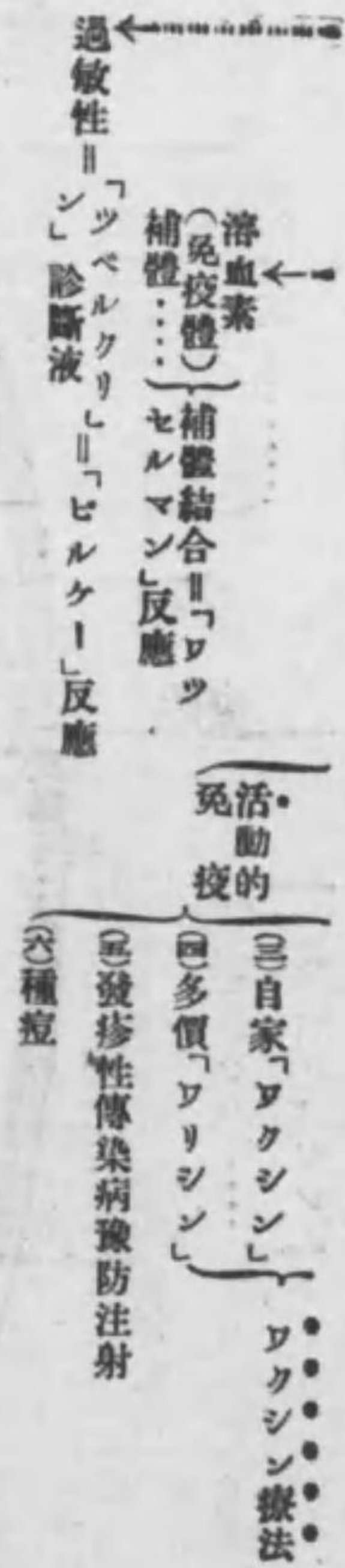
免疫の種類





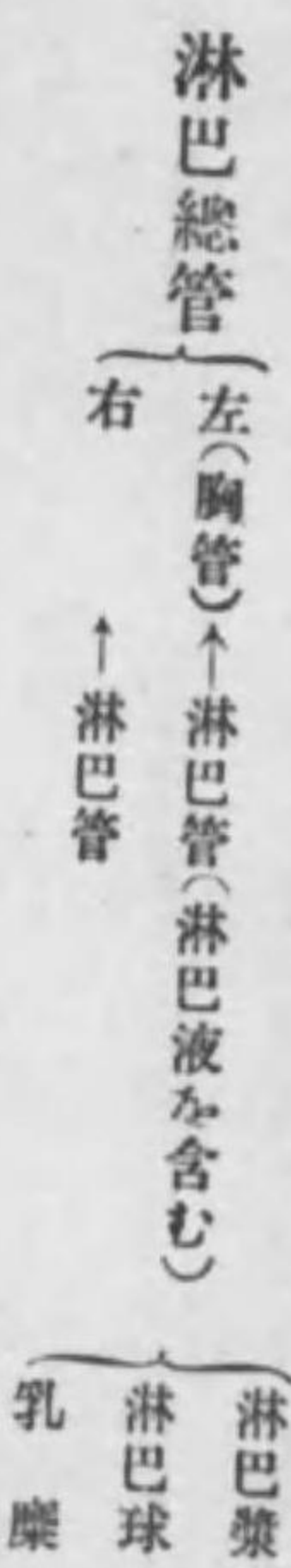
人間の血液が、病菌に對してかくも不可思議な奮闘をして、病死の手から遁れ様としてゐる事は、人間生活中の驚異ではあるまいか。

凝集菌が発見せられて間も無く、「クラウス」氏は或る一定の細菌を動物に注射し、此の動物から得た血清に、其の抗原たる細菌の「ブイオン」培養液を濾過して得た透明な液を注いだのに、著しい白濁を生じ、次で其の白濁は絮状をなして試験管底に沈降したので、之れに「沈降素」と名付けた、之れによると如何なるものゝ血液であるか、容易に判明するので、法醫學上では大切な現象とされてゐる、尙ほ此の現象は血縁の近いものほど著しく現はれるので、血縁の遠近を知るのにもよい方法だとせられ、動物の分類上大に尊重せられてゐる。



問。十四貫九百五十匁の體重のある人の血液量は如何程あるであらうか。

【4】**リン巴液と脾臓。**血液が毛細管内を流れる際に、血漿の一部はその管壁から滲み出して、周囲の組織内に入り、其の部の組織を養つたり、組織から老廢物を收容して之れを血液に送つたりするのである、此の漏出した液をリン巴液と呼んでゐる。



●●●**リン巴液**は赤血球や血小板を含んでゐないから無色透明な液で、其の中にはリン巴球と云つて、白血球と同様な役目を持つてゐるものを、一立方糎中に平均三千三百個餘り含んでゐる、其の化學的成分は、血漿と大體に於て均しいが蛋白質は大いに少く、循環の速度も血液に比べて遙に遅いものである。

次にリン巴管内に流れ込むものに、腸から取り入れる栄養分の乳糜なるものがある、此の者は脂肪分を含む事の多い爲めに、牛乳の様に混濁してゐる。人間のリン巴液を檢しよ

うとする時には、發泡膏を皮膚上の任意の場所に貼付して採ればよい。又淋巴管系の諸所には結節がある、之れを淋巴腺と云つてゐる、頸の外側、腋窩、鼠蹊部等に在るものは特に著しい、淋巴腺には淋巴球を新生したり、病毒を堰き止めたりする作用がある。

脾臓は白血球を新生し、白血球、赤血球、血小板等を破壊する外、諸種の病菌を抑留して之れを死滅せしむるものである、然し此の脾臓は取り去つても生命に何等の危険を起さぬ事や、先天的に缺損してゐる人のある事から考へても、絶対に必要な臓器ではない様に考へられる。次に白血球がこの中で製造される事は、脾臓に注入する血液中よりも、脾臓から流出する血液の中の方に白血球の数が多いので断定される。又喰菌作用のある事は、特に諸種の熱性病時に脾臓の機能が亢進し、多數の白血球を新生して、脾臓の著しく肥大する事によつても分る。

【5】衛生と疾患。身體の各部は血液によつて養はれてゐるものであるから、帶や袴を堅く締めたり、「ズボンツリ」をしたり、脚を折つて正座したりする事は、血行を害するのでよくない事である。之に反して運動、入浴、按摩等は血行を催すから健康上大い

によい譯である、俄に激しい運動をして心臓を過勞させたり、酒を多量に飲んで血管壁を硬化させる事等は皆害である、又動脈の出血時には傷口よりも心臓に近い場所を静脈の時には傷口よりも心臓に遠い場所を堅く締めて、之れを止める事である、鼻粘膜の出血の時には鼻部を高くして之れを冷やし、打撲から來た皮下出血時には局部に冷罨法を施すがよい。

貧血、腦貧血、腦溢血、腦充血等の外、水腫は組織内に淋巴液の滯つたもので、瘰癧は頸部の淋巴腺が結核菌に侵されて肥大したものである。尙ほ動脈血の一局部に集まつた充血も、静脈血の一局部に集つた鬱血も、共に衛生上害のあるものである。

問。(一) 赤血球の一生涯に就て述べられよ。

(二) 知つて置かねばならぬ血管の名前は何々であらうか。

(三) 血液の循環の有様を掛圖によつて述べられよ。

(四) 血液と淋巴液とを比較して、其の差異點を列挙せられる。

第五章 身體の活動

以上は蒸氣機關で云つたら、機械を動かす燃料の石炭に當る血液の研究であつたが、之れからは活動する機關其の者の研究に移るので、人體では主として骨骼と、筋肉と、神経系とに當るのである。

第一節 骨 骼 系 統

【1】骨の效用。實物を見て頭部から順次に骨の名前を言ひ、次に其の效用を考へて見られよ。

- (一) 人體を支持する事 Ⅱ 脊柱、骨盤、下肢の諸骨等。
- (二) 體内の大切な臓器を保護する事 Ⅱ 頭蓋骨、肋骨、骨盤等。



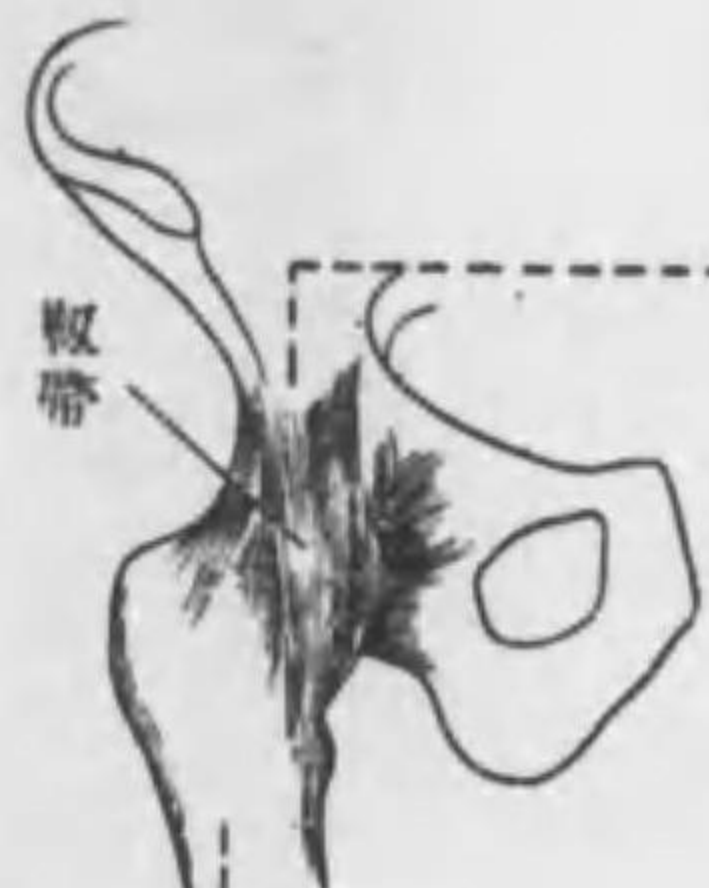
第一頸椎



第二頸椎



軟骨の組織

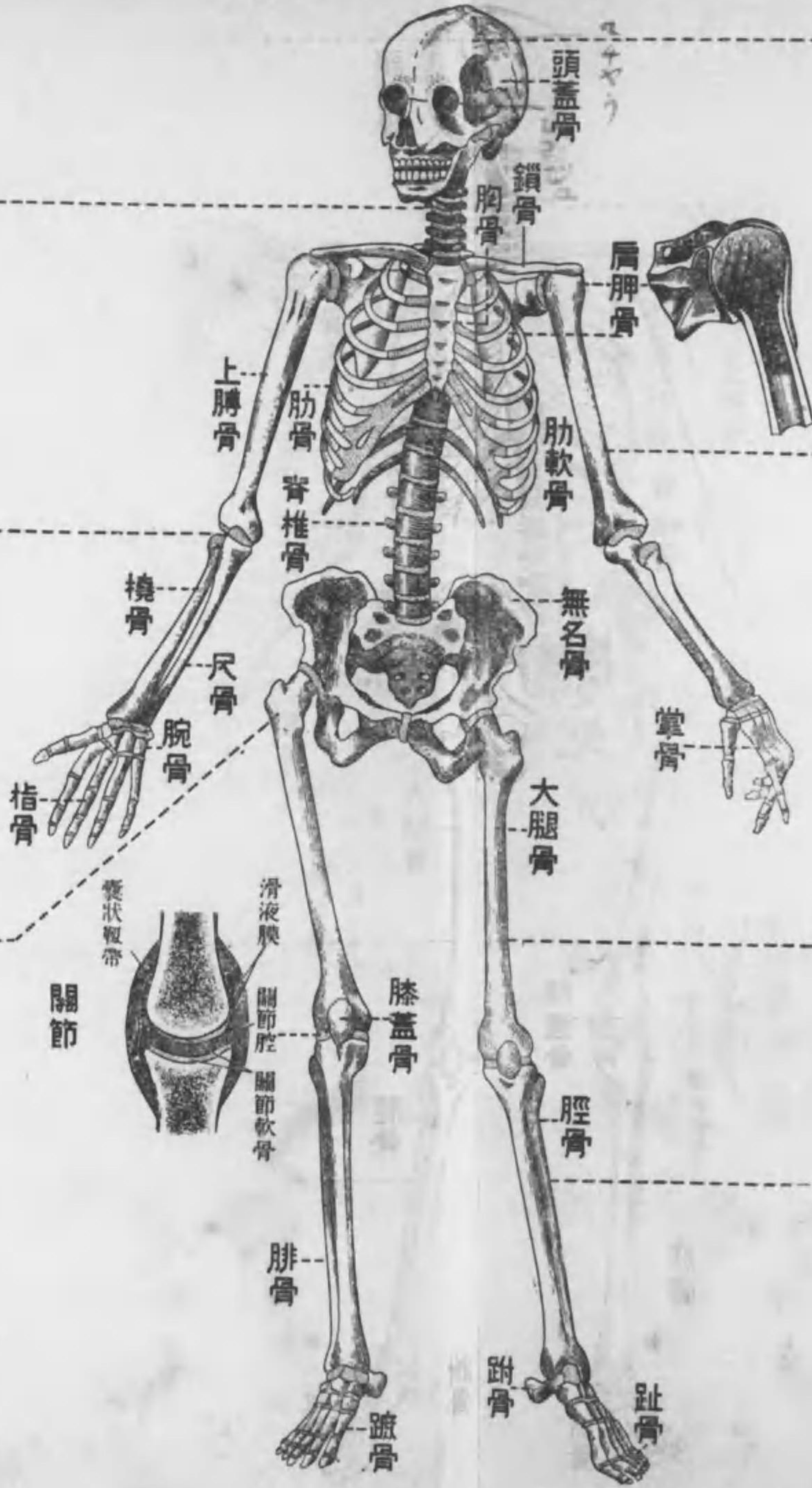


靭帯



囊状靭帯

圓靭帯



頭蓋骨

鎖骨

胸骨

肩胛骨

上膊骨

肋骨

脊椎骨

肋軟骨

橈骨

尺骨

腕骨

指骨

無名骨

掌骨

大腿骨

膝蓋骨

滑液膜

關節腔

關節軟骨

關節

囊状靭帯

脛骨

腓骨

跗骨

趾骨

跖骨



百會

横断面

縦断面

骨膜

骨質層

骨細胞

血管孔

海綿質

硬固質

骨髓

骨の效用

(三)運動するのに大切な主軸となつて筋肉を附着させる事 扁平骨を除き長骨、
 (四)赤血球の製造所となる事 骨髓。



人體を支持する脊柱がS字狀に彎曲した事に就て次に述べよう、人間は生後七箇月もたつと僅かな時間位は坐り得る様になる、けれど頭や胸廓や體の前面に在る内臓の重量で、脊柱を前下方に引き下ぐるから、全脊柱の後彎が出来る、此の際頭は前下方に垂下してゐるので、眼界が至つて狭くなり、爲に今少し上の方を見ようと努力して、背筋や頸部筋肉の發達を促し、頸部の前彎が出来る、次に生後十箇月餘りを経て、直立し

幼兒の脊柱彎曲の變遷

後十箇月餘りを経て、直立し

得る様になると、腰部が発達して、腰部の彎曲を生ずる事は上圖の通りである。

以上の脊柱彎曲も五六歳迄の内であれば、久しく臥位に置く事によつて消失してしまふのである、之れが殆んど永久的に固定するのは、胸部後彎が凡そ八歳、頸部の前彎が凡そ八歳乃至十一歳、腰部の前彎が中等學校卒業期頃である。

脊柱は前後に彎曲してゐるばかりで無く、左右にも生理的の彎曲をしてゐるものである、即ち第三乃至第五胸椎部に於て軽度の右彎をなし、腰椎部に於て軽度の左彎をなしてゐる。

之れに就て成る者は脚長の僅かな差がその原因をなしてゐると云ひ、又或る者は習慣的の職業によるのであらうと云つてゐる。

以上述べた様な前後左右に於ける脊柱の彎曲は、平素に於ける姿勢のとり方によつて變化させ得るものであるから、骨格發育盛りの青年は、殊によく其の姿勢に注意して、骨格の固定せぬ内、完全な發育を遂げる様に心掛けねばならぬ。

骨の内部が空虚になつて、「竹幹と同様に機械的經濟的に出來てゐる」事に就ては、

既に「ガリレオ」が説いた事である、此の經濟的に出來てゐる事に就て述ぶる前に、先づ骨の構造に就て述べよう。



【2】骨の構造。挿畫を見ると、海綿質は柱や梁を建てた様になつてゐて、外から加

へられた壓力に抗抵し易い様である、蓋し此の事實は「チューリッヒ」の數學家「クルマン」氏が始めて唱道した事柄である。即ち彼が大學生に向つて、「中空の曲つた鐵管で起重機を造らうとするには、中にどんな具合の支柱を建てたならば最も丈夫なものが出来るか」と云ふ問を出した時の答と、此の骨の内部形態とが一致してゐたからの事である。斯く海綿質中の不用な部分を取り去つて、必要な部分のみが支柱狀に取り残されたのは、主として喰骨細胞の力によるのである、其の硬度が樅や松に比べて約一倍半であるのに、其の抵抗力は三倍許りであるのは、全くよく出来たものと言はねばならぬ、尤も此の抵抗力は長骨の中央部が最大で、骨端が最小である事も忘れてはならぬ。

【3】骨の性分。骨の成分は、石灰質の二と膠質の一とから成つてゐる、此の事を確め様とするには左の二つの實驗をやつて見るがよい。

- (1) 骨片を稀鹽酸に浸して置くと、次第に柔軟となつて遂には屈撓自在なものとなる、此の事實は骨の中に含まれてゐた石灰質が、次第に酸の中へ溶けて、膠質が骨の大部分を占める様になるからである。
- (2) 骨片を火中に投じて焼いて見ると、始めは黒色に變るが、次は脆くなつて碎け易い白色のものとなる。これは膠質が燃え去つて石灰質のみが残つたのによるのである。

幼兒の骨は膠質に富む故、撓み易いが折れ難く、老年に及ぶに従つて石灰分を増すので折れ易くなるのである、即ち日本人にあつては二十歳乃至二十五歳で化骨を終るから、化骨せぬ内に之れが生長を促進する様にせねばならぬ、化骨を終へた骨は絶対に長大となる事は出来ないものである。

問。(一) 若年者と老年者とが腰骨をこぢ合せて、足角力をやれば、多くの場合どちらが勝つてあらうか。

(二) 大腸骨の曲るのは、幼時の腰掛の高いのを使用したのによる事が多いと云ふが何故であらうか。

尙ほ骨の發育の不充分な時に、

這へば立て立てば歩めの親心

我が年波の寄るも忘れて

をやつて、下肢を彎曲させてはならぬ、帶や袴の紐の緊め場所にも注意せぬと肋骨の發育を害して、所謂帶狀溝を作り胸廓を狭まめる、「コルセット」も民國婦人の纏足も骨の發育を害するものである、殊に佝僂病の傾きある者に、骨を不正にする様な外力を如へると、畸形を呈し易いのであるから注意せねばならぬ。

【4】骨の联接。骨と骨との相接した處は、普通の場合には所謂可動联接をなして運動

に便してゐるが、さうでない頭部の様なものは、鋸齒状や直線上に縫ひ合されてゐる、又歯の様に齒槽中に嵌入してゐるもの、椎骨の様に相重なつてゐるものなどがある、次に可動聯接では、手首や足首の様に單に集合してゐるものがあり、唯二骨の相接してゐる所では、兩骨端が滑かな軟骨で出来てゐて、其の上を滑液膜及び靭體でしつかり覆うて、一寸した事では脱臼せない様にしてある。軟骨は關接部の外に、耳骨や氣管等にもあるもので、帶黃白色を帯び、主として膠質からなり、石灰質を含む事が甚だ少くして、著しく彈性に富んでゐる。又滑液膜から出した滑液は、骨と骨との摩擦を容易にする事に效がある。

頭蓋骨は初生兒ではまだ發育の途中にあるが爲め、出産時に當つては便益を受くるが、保護作用から云へば完全ではない、即ち大顛門(百會又は「ヒヨメキ」とも云ふ)は早いもので六箇月、遅い子供では二十二箇月を經過せねば完成せぬ、然し普通は十三四箇月で完成するものが最も多い。(三島博士による)子供の骨の發育は、胎内に在つては母親の食物に關係が深く、出産してからは母乳の成分に關係する事が多いから、

母親たる者は此の點に大なる注意を拂ひ、胎兒から少年時代にかけて石灰分を多く攝らせる様にせねばならぬ。

問。肋骨が盤狀になつてゐないのは何故であらうか。

【5】骨の疾病及び衛生。骨膜炎は骨膜に起る病氣で、化膿するものであるから重い時には外科手術を施さねばならぬ、關節炎や、關節「リウマチス」等は比較的が多い骨の疾病である、關節「リウマチス」では關節が腫れて、動せば甚しい痛みを感じる、賣冒等に誘はれて起る様である。

此の外骨折(骨傷)や、骨の畸形等があるが、略して其の衛生に就て述べんに、骨も亦血液によつて養はれつゝ發育する以上、適當な運動を行ひ、姿勢をよくして血液の循環を盛んにする事が大切である、又酒は骨の發育を害するから飲まぬ様にせねばならぬ、犬の小さいのを作り出さうとする時には、酒を多量に飲ませては何代もかけて作り出すのである。

問。(一) 私等常識として知つて置かれねばならぬ骨は何々であらう。

(11) 硬骨と軟骨とを比較せられよ。

第二節 筋肉系統

【1】 筋肉の二部分。

筋肉を二部分に分ければ、筋肚(紅色)筋纖維が筋鞘や筋膜(伸縮する)に連なる(柔軟)俗に肉と云ひ、收縮(白色)筋鞘及び筋膜の(伸縮せぬ)兩端は筋肚と骨に連なる(強靱)俗にすぢと云ふ。

腱、動脈、靜脈、神經等は明らかに區別のあるものであるのに、俗間では總てすぢと云ふ名の下に同一視されてゐる。

筋肉の二種類
隨意筋(骨格筋又は横紋筋とも云ふ)横紋がある(兩端は骨に連る)隨意に動かし得る。
不隨意筋(内臓筋又は平滑筋とも云ふ)横紋がない(内臓や血管壁や眞皮等を作る)意識では動かし得ぬ。

横紋筋纖維に横紋を認むるのは、光の單屈折をなす部分(明層)と、重屈折をなす部分(暗層)とが交互に存在するが故である、筋纖維は細胞に相當し、筋纖維膜は細胞膜に該當する。又核は其の形が多くは細長扁平で、筋纖維膜の直下に在る。平滑筋纖維

前小直筋
前土斜筋
中斜筋
後斜筋

筋
筋
腹筋

の全形はほとと紡錘状で之れが一個の細胞である。

尙ほ右兩者の區別について附言すれば、

(一) 随意筋は随意に興奮させる事が出来るが、(但し随意筋中で心臓筋のみは随意に興奮させる事は出来ぬ)不随意筋は随意に興奮させる事が出来ぬ。

(二) 随意筋は弱い刺戟にでもよく興奮させる事が出来るも(刺戟の數倍の動作をさせ得る)不随意筋は刺戟が強くなれば興奮させ難い。(刺戟の1/20乃至1/40の動作しかさせ得ぬ)

(三) 随意筋の興奮は、一細胞から直接他の細胞に傳はる様な事は無いが、(但し心臓筋では傳はる)不随意筋はよく之れを傳ふる事が出来る。

随意筋の數(男子11六三九個 女子11六三八個)故に數の上から云へば男女同權は叫ばれないと、洒落れる學者もある。

随意筋は無數の横紋筋纖維から成つてゐる、其の一束は筋鞘と云ふ膜質の結組織によつて包まれてゐる。この筋鞘は多數集まつて筋膜と云ふ結組織によつて纏められてゐる。牛肉などでも、この筋束と直角に切つたものは噛み碎き易いから軟らかく感ず

るが、平行に切つたものは噛み碎き難いから硬く感するのである。

運動に關係の深い隨意筋

頭頸部の筋

- 潤頭筋 ○
- 胸鎖乳嘴筋 ○
- 舌骨下筋(四種)
- (前・中・後)斜角筋
- 前上斜角筋
- 頭長筋
- 頭半棘筋
- 頸長筋
- 頸半棘筋
- (大・小)胸筋
- 前鋸筋
- 横隔膜
- (外・内)肋間筋
- 肋軟骨間筋
- (大・小)後頭直筋
- (上・下)頭斜筋
- 棘起間筋
- 斷裂筋
- (前・後)横起間筋
- 直腹筋
- (外・内)腹斜筋
- 横腹筋

胸腹部の筋

背部の筋

- 僧帽筋
- 潤背筋
- (大・小)菱形筋
- (上・下)後鋸筋
- 三角筋
- 棘上筋
- 棘下筋
- (大・小)圓筋
- 肩胛下筋
- 三頭筋
- 二頭筋
- 烏喙筋
- 上膊筋
- 腕伸筋
- 腕屈筋

- 腸肋筋
- 背長筋
- 背棘筋
- 膊擔骨筋
- 廻前圓筋
- 廻後筋
- 長掌筋
- 尺腕屈筋
- 尺腕伸筋
- 肘筋
- 屈拇筋
- 伸拇筋
- 屈指筋
- 伸指筋
- 背側腕靱帶
- 脇棘筋
- 脇長筋
- 脇筋
- 肋骨舉筋
- 背半棘筋
- 斷裂筋
- 棘起間筋
- (前・後)横起間筋

上肢の筋

下肢の筋

(大・中・小) 臀筋	腓腸筋
直股筋	比目魚筋
(外・内) 股筋	(前・後) 脛骨筋
薄股筋	(長・短) 腓骨筋
縫匠筋	長伸跗筋
長内轉股筋	長屈跗筋
方腰筋	(長・短) 伸趾筋
半膜様筋	(長・短) 屈趾筋
半腱様筋	アキレス腱
二頭股筋	十字靭帯

【2】筋肉の化學的性分。安靜時には「弱アルカリ性」である。

- (一) 水分 74.4%
- (二) 蛋白質 2.2%
- (三) 脂肪 1.0%
- (四) 含水炭素 1.0%
- (五) 鹽類 1.5%
- (六) 老廢物 0.5%

等である、(四)は榮養可佳良の時には、約三・六%に及ぶ事があると云ふ、主に糖原質から成つて居るが、尙ほ僅少の葡萄糖をも含んでゐる、(五)には燐「カリウム」「ナト

リウム」等をも含んでゐる。

【3】筋肉の病的現象。筋が吊ると云ふのは一種の痙攣で、運動神経が刺戟状態に在つて、筋肉に強い收縮を起させるからである、この刺戟は運動神経が直接に作用する場合と、感覺神経から反射路を経て間接に作用する場合とがある。「腓反り」と云ふ現象は、腓腸筋に最も多く起るものであるが、これは水泳中に起る事があつて、溺死に至らしむる事があるから、豫め指や趾を曲げ、筋を良好な状態に置いて水泳にかゝる事が必要である。

大病後に腰が抜けると云ふのは、筋肉が甚しく瘦せた結果、收縮しても腰を立てゝ之を支へ得る丈の筋力がないからである。尤も之れは健康者が物事に驚いた場合のそれとは異なつてゐる、後者は精神感動の結果、足を動かす中樞神経が部分的に其の作用を休止したのによるだらうと云はれて居る。又老人がよぼよぼして歩くのも同じく筋肉の瘦せた結果、大病後の人の様に、働きの乏しくなつたのに依るのである。痺は長く坐つてゐる時に起る現象で、血行が不完全となり、血圧の停滯を來し、そしてそれが知覺神経を興奮させて、かくは感ぜしむるのである、又時には座骨神経を壓して痺を感じしむる事もある。
(筋肉の實驗には蛙の筋肉を以てすが便利である。)

第三節 神経系統

【1】神経系統の二區分。神経系統と云ふのは、大小脳及び延髓、脊髓の様な腦脊髓

神経と、自律神経とから成立つてゐる、そしてそれを、

神経系統を組織——神経細胞——灰白質(中枢神経)
上から眺むれば——神経纖維——白質(末梢神経)

の二つに分ける事が出来る。五官器に依つて傳へられた外界の刺戟は、末梢神経に依つて脳脊髄神経の様な中枢神経に傳へられ、茲に於て出された命令は、又も末梢神経に依つて筋肉に傳へられる、そして外界の刺戟に適應してゐる。又自律神経は内臓に分布して、内臓の調和統一を計つてゐる。

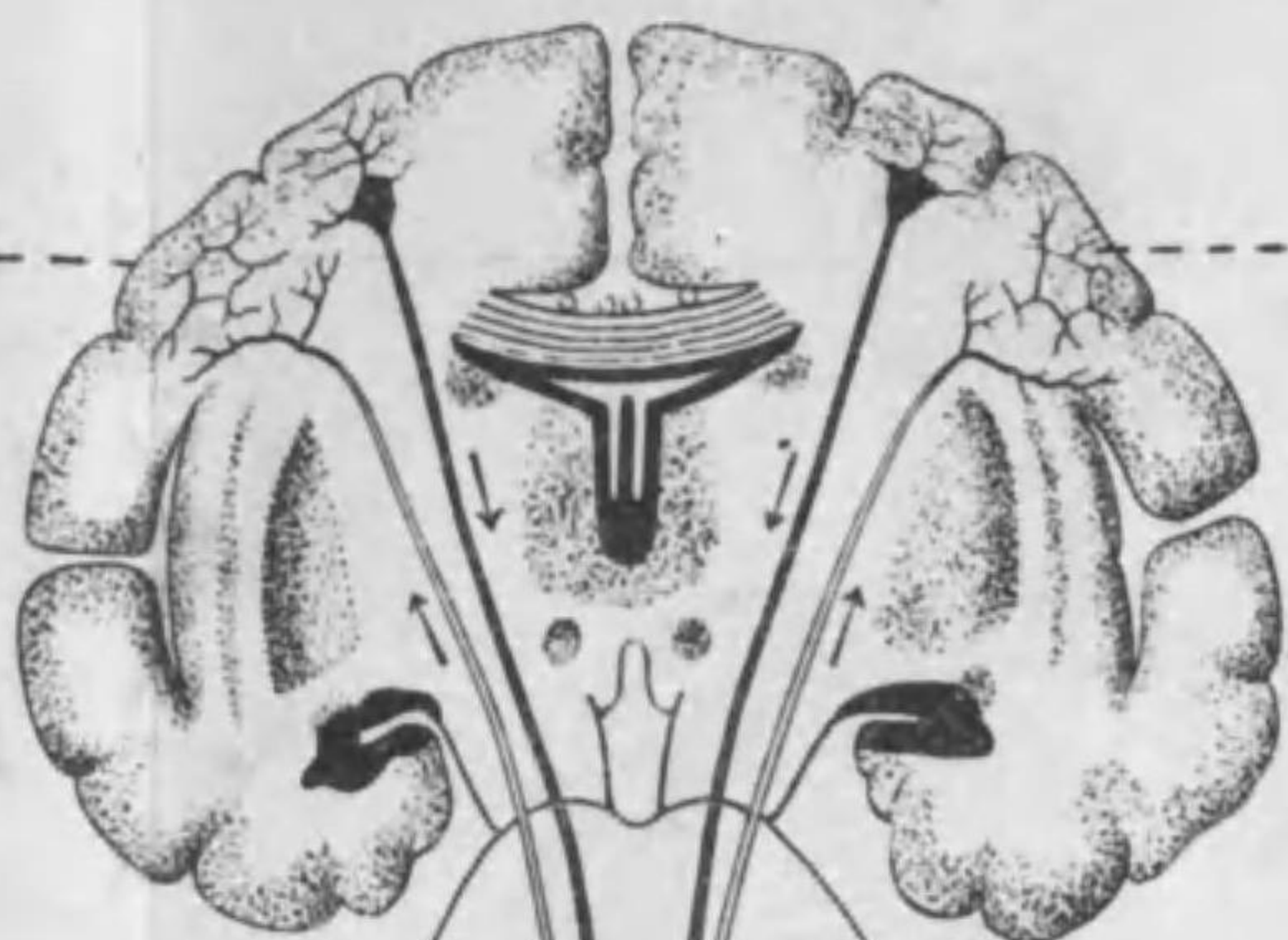
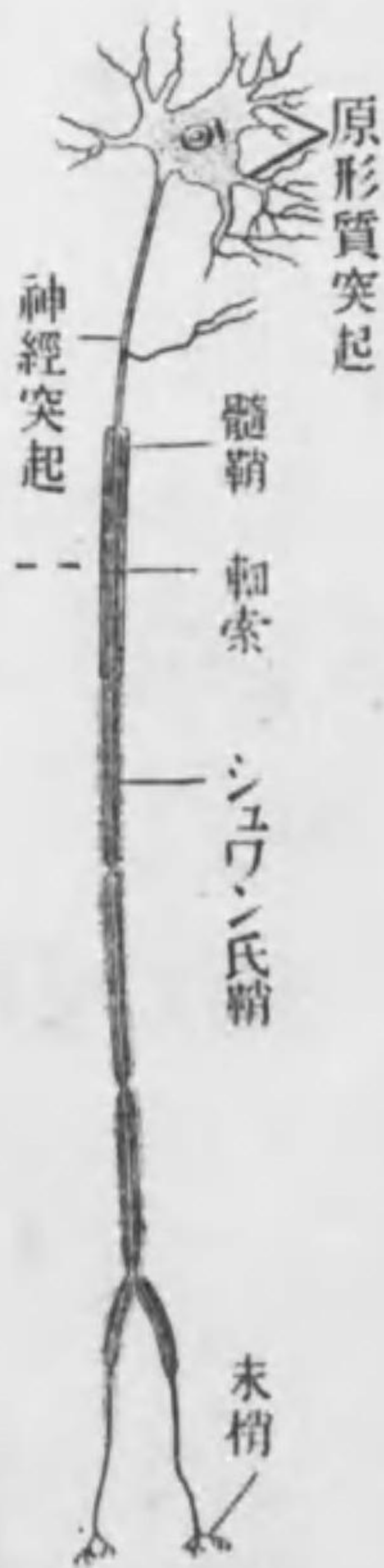
(一) 脳脊髄神経

(1) 大脳——人體を一國と見做せば、大脳は中央政府の様な役目をしてゐる大切な機關であるから、其の保護も至り盡せりである。即ち外部から云へば、毛髮、皮膚、筋肉、頭蓋骨、硬脳膜、蜘蛛膜、軟脳膜の順序によつて完全に包んで居る。そして硬脳膜と蜘蛛膜との間には硬脳膜下腔があり、蜘蛛膜と軟脳膜との間には蜘蛛膜下腔と

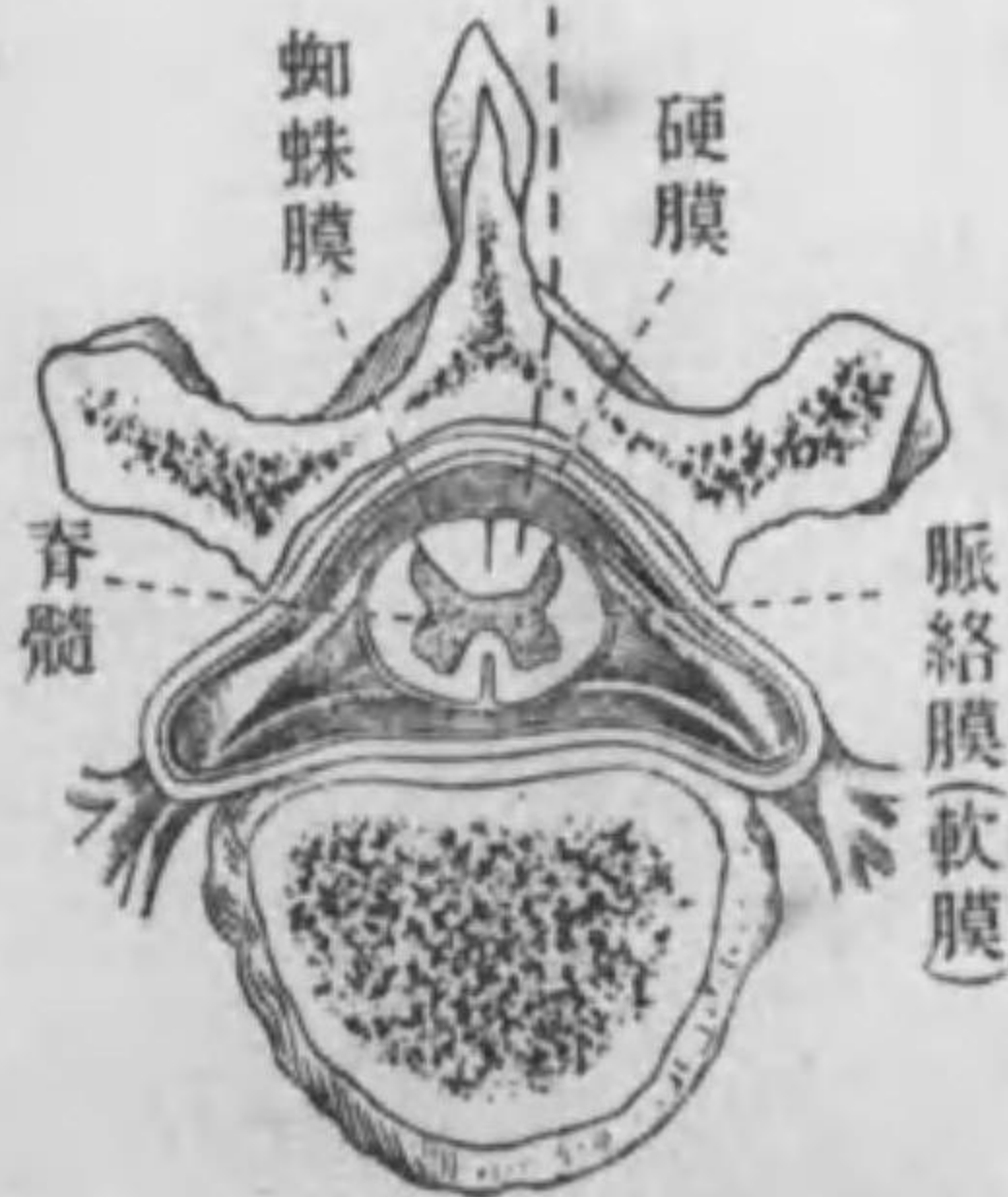
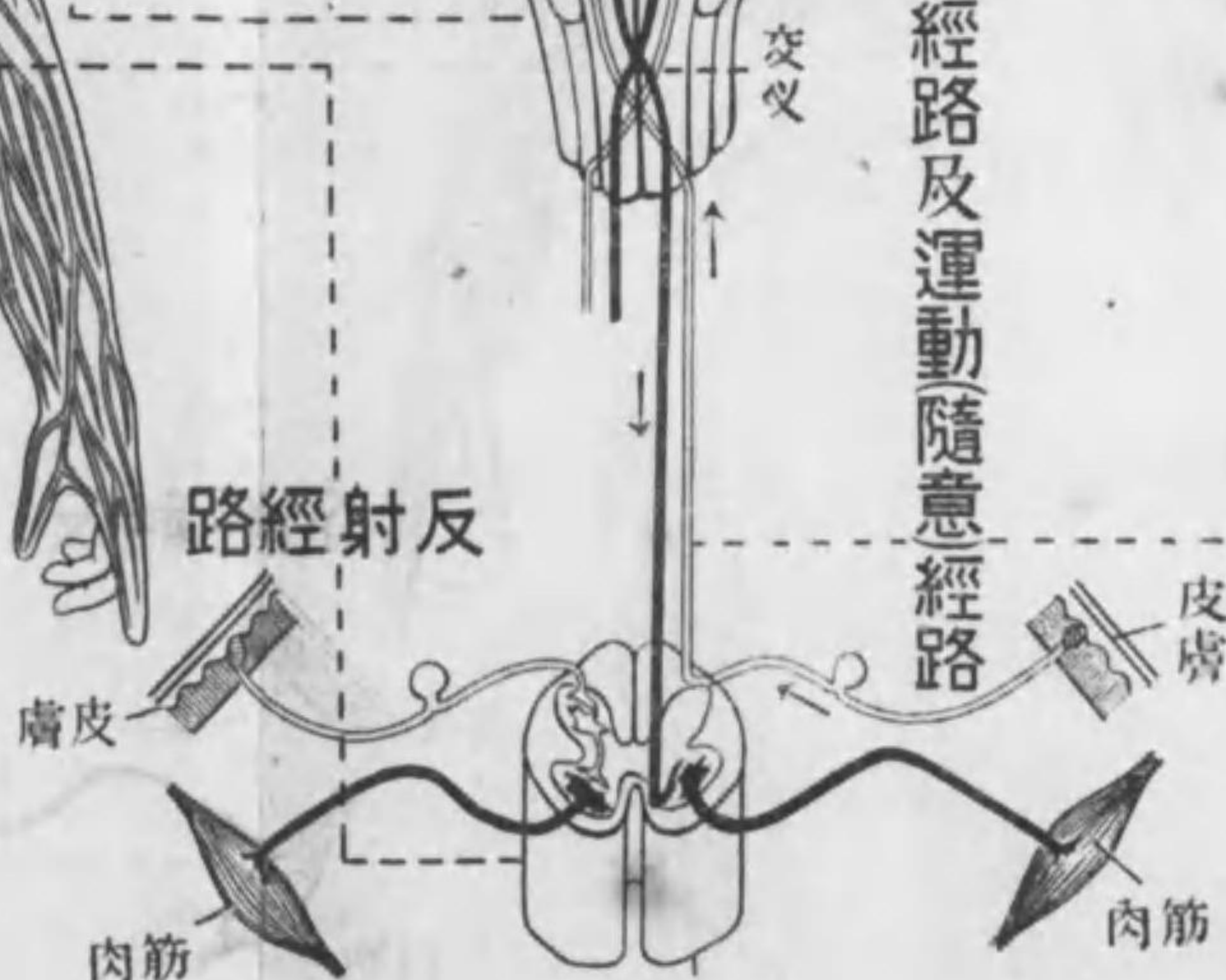
大腦皮質



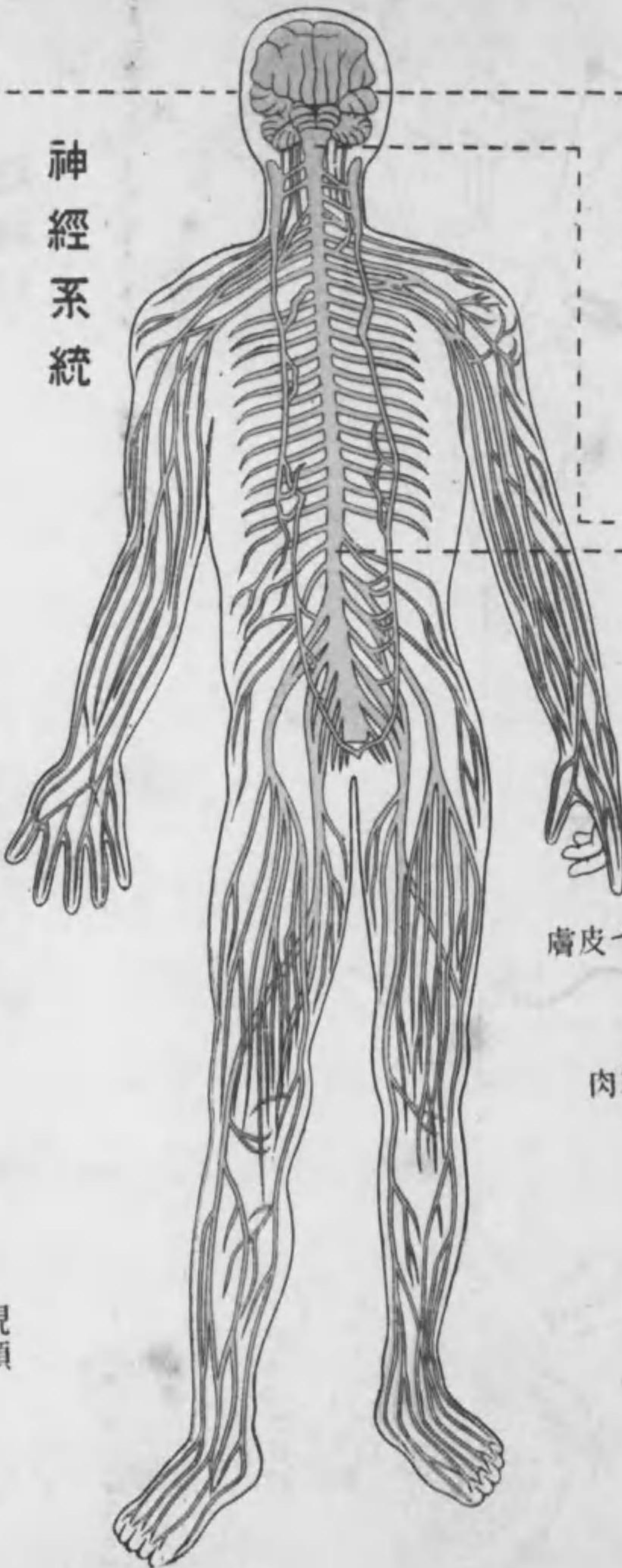
神經細胞及神經纖維



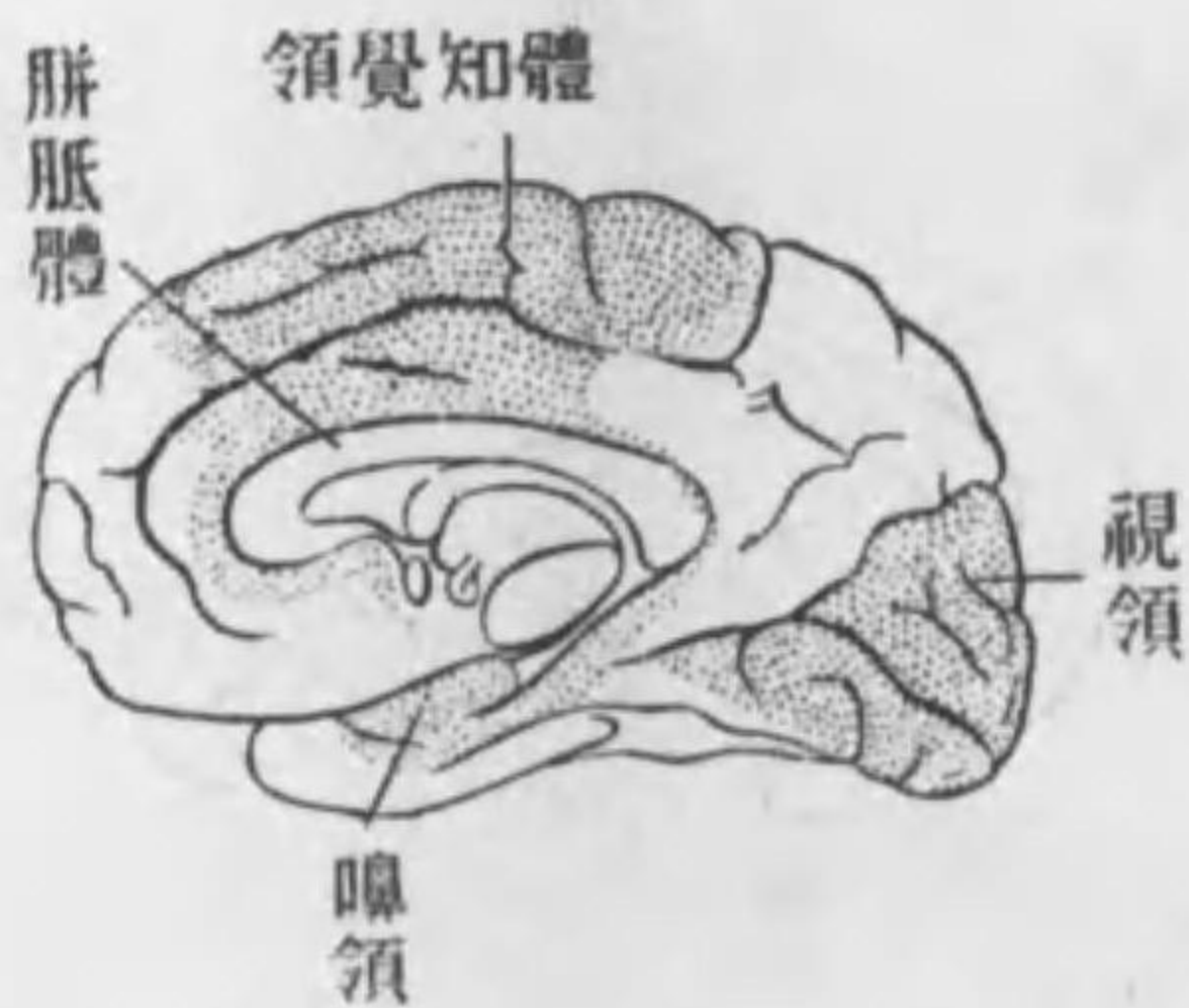
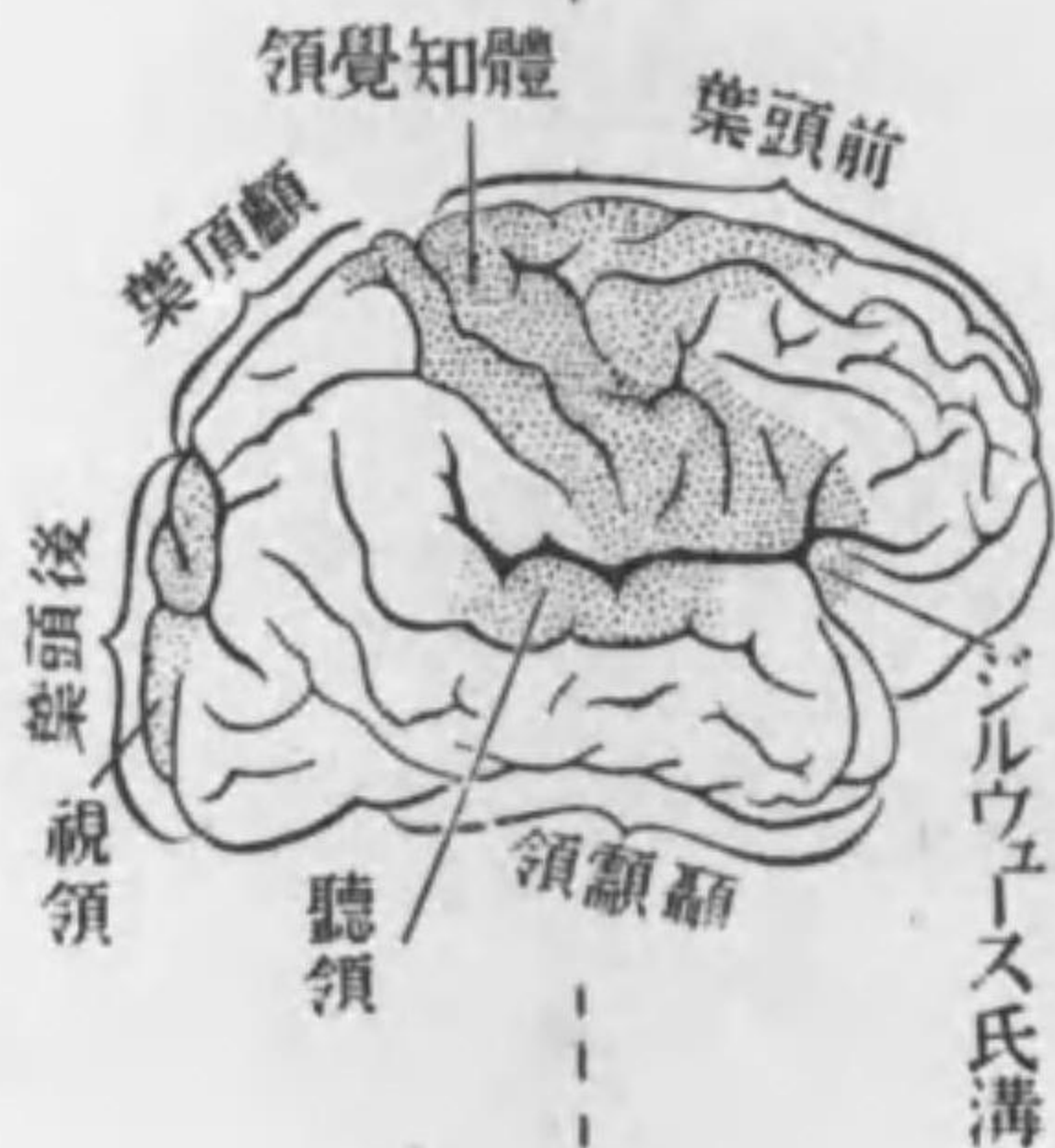
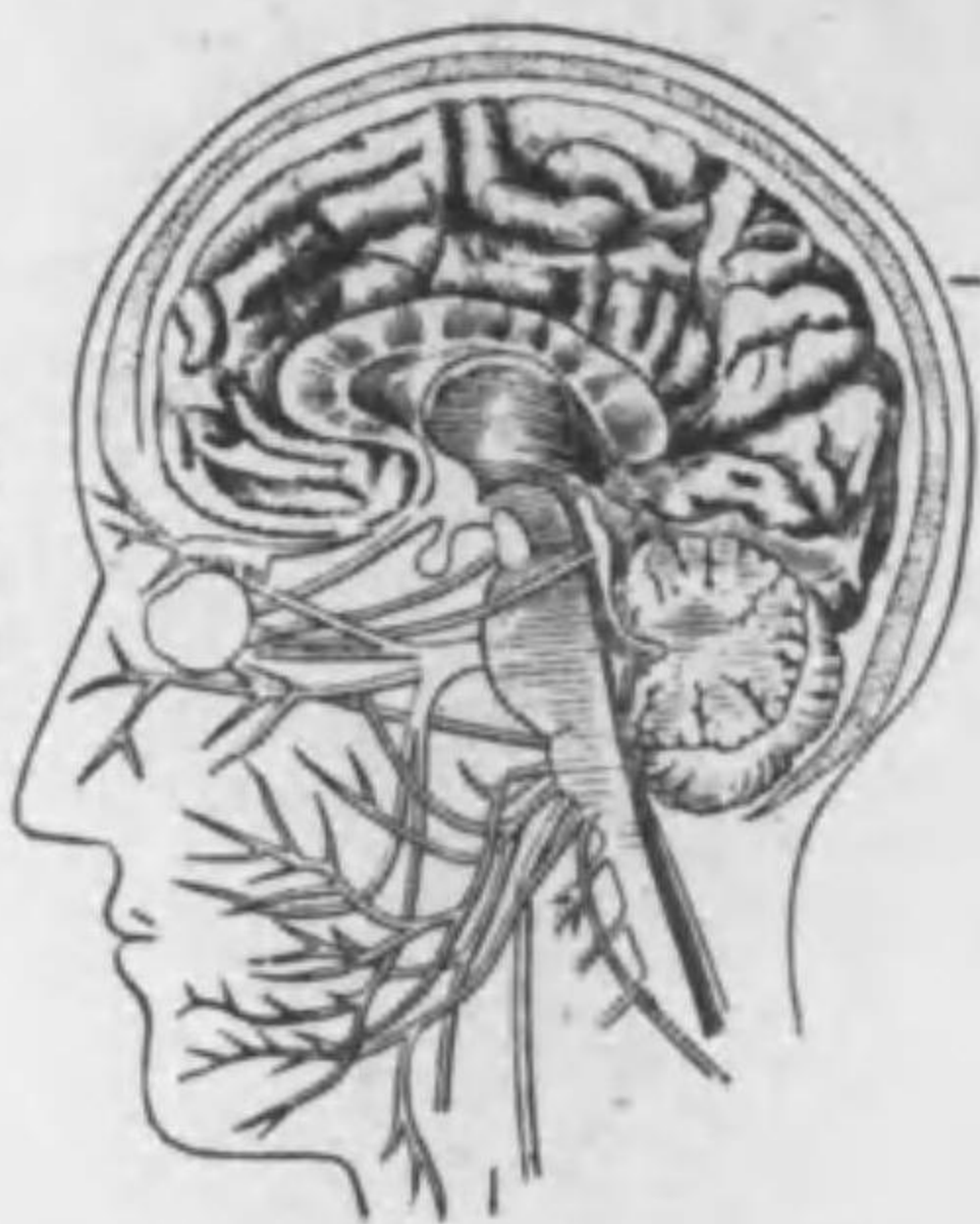
知覺經路及運動隨意經路



神經系統



腦神經

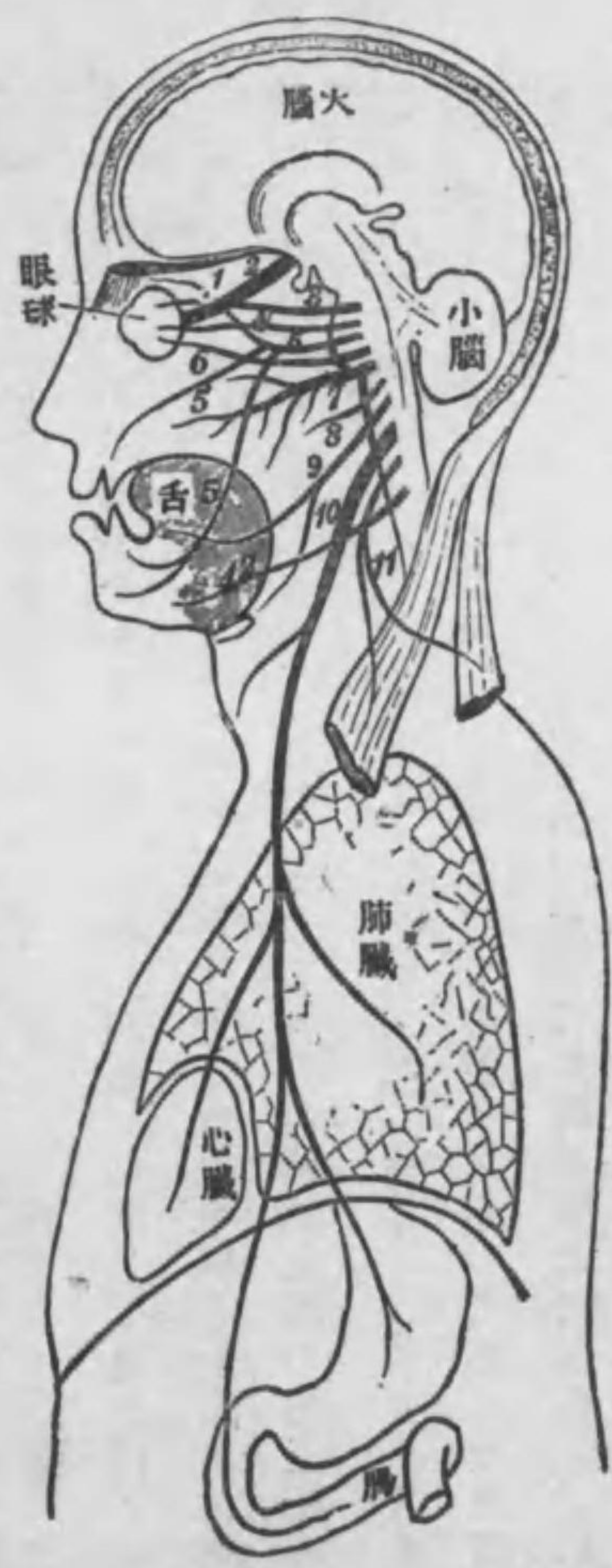


云ふ前者よりも大きい腔所があつて、六十——二百立方厘米許りの普通の淋巴液に似た液を藏してゐる。そしてこの液は第三脳室脈絡叢と稱ふる部分から分泌せられた液だと信せられてゐる。大脳は記憶、想像、推理、判断、其の他智、情、意のあらゆる高尚な精神作用を司る観念聯合中樞となつてゐる外、五官から來た感覺中樞、體軀や四肢の運動及び發語を司る運動中樞をもなしてゐる。

之れ等の中樞のある場所を知るには、動物の頭蓋を切開して見ればよく分かるのである。(實驗は困難であるが) その中の運動中樞と感覺中樞とを除いた残りの全部が観念聯合の中樞と云ふ事になつてゐる、そして其の面積は大脳の約三分の二を占めてゐる。

こんな大切な働きをする部分であるから、この働きを司つてゐる灰白質の神経細胞は、多いに越したことは無いのであるが、餘りに外廓が廣大になると、起居動作の上には勿論、傷害等も受け易くなる譯であるから、成可く狭い室の中に疊み込むことになつた、之れが高等動物の脳に皺の多くなつた譯である。普通皮質の厚さは約三耗で、

皮質の面積は二千平方糎以上に達する、重さから云ふと野蠻人の腦よりも文明人の腦の方が重く、賢明な人の愚かな人のより重いと云はれてゐる。



- 脳神経分布
- (1) 嗅神経
 - (2) 視神経
 - (3) 動眼神経
 - (4) 滑車神経
 - (5) 三叉神経
 - (6) 外旋神経
 - (7) 顔面神経
 - (8) 聴神経
 - (9) 舌咽神経
 - (10) 迷走神経
 - (11) 副行神経
 - (12) 舌下神経

馬來人	三三八匁	「キユービエール」	四八五匁
日本人	三六四	「クロンエル」	五九六
獨逸人	三六六	「バイロツ」	五九六
英國人	三七一		

大脳の下部からは十二對の腦神経が出てゐる。

名 稱	專 長	目	分 布 の 場 所
1 嗅 神 經	嗅 覺。		鼻腔の粘膜。
2 視 神 經	視 覺。		網 膜。
3 動 眼 神 經	眼球の運動、眼の調節。		眼窩内の諸筋。(滑車筋及び外直筋を除く)
4 滑 車 神 經	眼球の運動。		滑車筋。
5 又		三	前額の皮膚、眼瞼、涙腺、眼膜。
		(一) 眼窩神経	前額の皮膚、眼瞼、涙腺、眼膜。
		(二) 上顎神経	上顎、口蓋、鼻腔、顎部の皮膚。
(三) 下顎神経	下顎、咀嚼筋、頬粘膜、口唇、舌、中外耳の知覚。	下顎、咀嚼筋、頬粘膜、口唇、舌、中外耳の知覚。	
6 外 旋 神 經	眼球の運動。		外直筋。
7 顔 面 神 經	顔面の運動及び唾液の分泌。		顔面の諸筋、後頭の筋、唾液腺。
8 聽 神 經	聽 覺。		内 耳。
9 舌 咽 神 經	味覺、舌の觸覺、咽頭部の運動。		舌、軟口蓋、咽頭部の筋。
10 迷 走 神 經	咽喉、氣管、内臓の知覚。		喉頭、心臟、肺、胃。
11 副 行 神 經	咽頭、氣管、内臓の運動及び發音。		僧帽筋。
12 舌 下 神 經	舌の運動。		舌筋及び舌骨下部の諸筋。

(2) 小脳——小脳も大脳と同じく、外部は灰白質内部は白質から成つて、運動を調節し體位を適當に保たしめる役目をなすものである、それで小脳を摘出するか、又は小脳を麻醉させると、酔歩蹒跚として「一步は低く一步は高く」と云ふ所謂千鳥足となる。但しこのものが生命を保つ上に絶対に必要なものでない事は、これを取り去つても尙ほよく生存し得るからである。

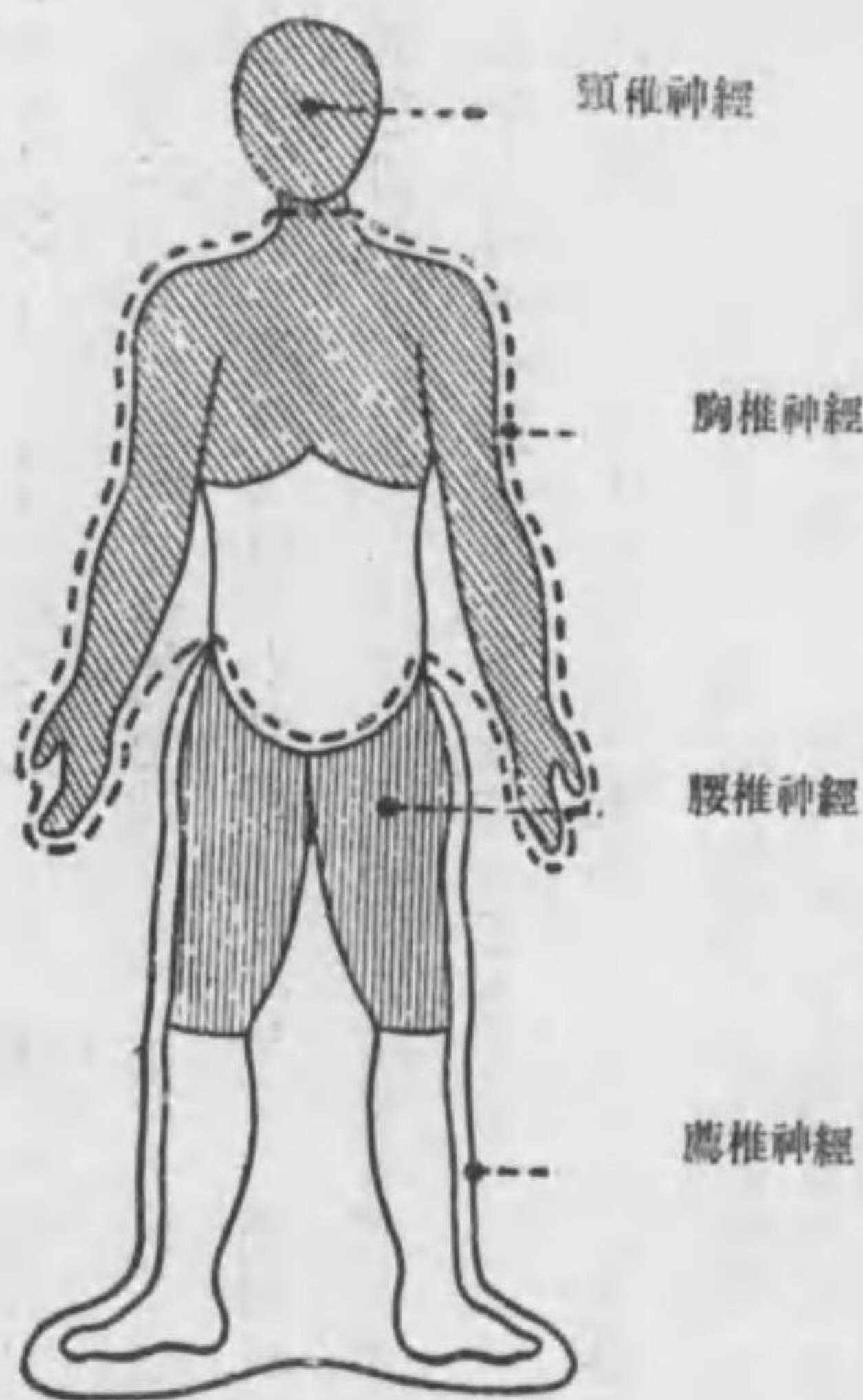
大きさから云へば、大脳の八分の一にも足らぬが皮質の厚さは一耗で、皮質の表面積は八百平方糎である。

(3) 延髄——延髄は「ウロリ」氏橋につぐ長さ八・九分の者で前者と異なつて、外部が白質で内部が灰白質である。即ち延髄は大脳及び脊髄に於ける灰白質と白質とが内外相反し、且つ右半部と左半部との交叉する處であるから、大脳の左は脊髄の右に連なり。脊髄の右は却つて大脳の左に連なるのである。この部は身體中如何なる器管よりも生命保持の上には肝要なものである、何となれば生命點と呼ばれてゐる呼吸中枢や、心臓の鼓舞、制止、血管收縮、及び擴張等を司つて居るからである。

尙ほこの外唾液の分泌、咀嚼、吸吸、嚥下、嘔吐、咳嗽、噴嚏、眼瞼閉鎖、瞳孔の縮張、涙液分泌等の反射中枢をもなしてゐる。

(4) 脊髓——脊椎骨が集つて一本の脊柱をなしてゐる、その脊柱の中を通つて居る神経中枢を脊髓と云ふのである。構造は外部が白質で内部は灰白質からなり、作用は

脊髓神経の分布圖



神経纖維の通路となつて大小脳、延髄等との連絡を計るだけでなく脱糞、排尿、出産、血管等の中樞をもなしてゐる。血管中枢は延髄にも存して居るが、脊髓のそれは第二血管中枢として前者を助けてゐる。尙ほ脊髓はこの外發汗、瞳孔散大等の反射中枢をもな

してゐる。これ等を司る爲に出てゐる神経の数は三十一對である。

後根は大きくて椎間神経節を持ち、皮膚に分布されて知覺を司り、(今尙ほ研究が出来てゐない)前根は小さくて神経節がなく、筋肉に分布されて運動を司つて居る。この事を初めて発見したのは、英國の大生理學者「チャーレス・ベル」氏である故にこの事を「ベル」氏の法則とも稱へてゐる。

之れを體の部位に依つて次に五部に別ち、更に其分布區域をも表示しよう。

頸椎神經 (八對)	頭部の筋、耳翼、頸部、肩脚部から上肢全部に涉つての諸筋。
胸椎神經 (十二對)	大小胸筋、潤背筋、前鋸筋、後鋸筋及び外皮。
腰椎神經 (五對)	腹筋、方腰筋、縫匠筋、腸骨筋、長内轉筋、直・外・内・薄股筋、中・小臀筋、半健・膜様筋及び外皮。
薦椎神經 (五對)	臀部の外皮、大臀筋、腓腸筋、比目魚筋、趾の屈・伸筋、膀胱及び肛門括約筋、生殖器其他。
尾椎骨神經 (一對)	尾椎骨の尖端及び外皮。

(二) 自律神經。古い教科書には隨意筋の運動や、感覺や精神機能の記事が、其の大部分を占めてゐて、血行、消化、成長又は生殖等と云ふ様な自律神経の領土には、殆んど斧鉞を入れてゐなかつたのである。而も病める人の訴への大部分は、自律神経に屬する

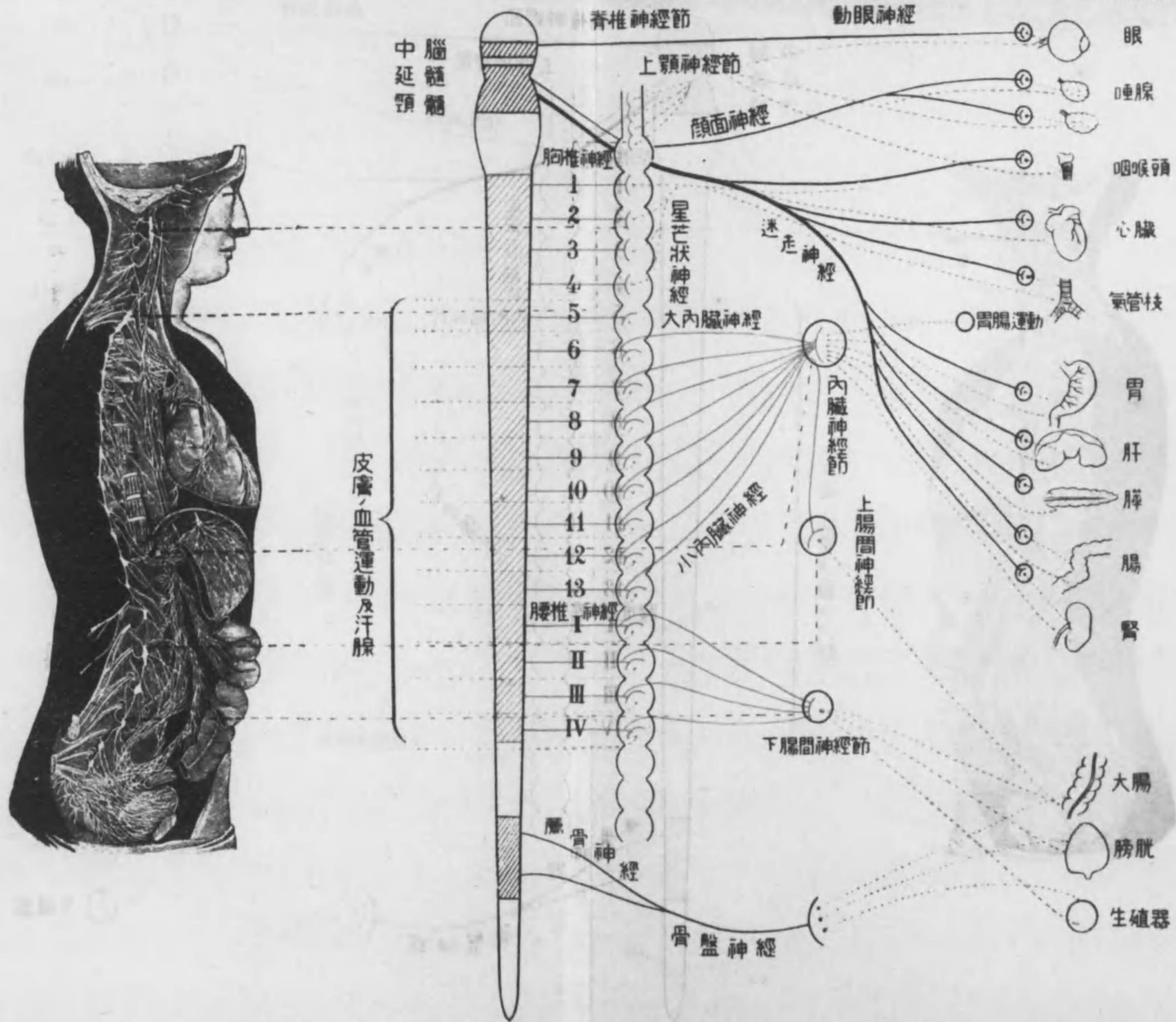
神経系模図

圖解系對軀軀自律神經系摸圖

(Negergottlied氏二據)

— 交感神經

— 副交感神經



ものである事を考ふる時、この神経生理に於ける開拓の大切である事が分るのである。この系統には多数の別名が在る、例へば植物性神経、交感神経、有機的神経、有神経節神経、内臓神経、不随意的神経、獨立神経等がそれである。然し現今多くの學者は自律神経なる名稱を用ゐてゐるから、之れに隨ふ事とした、この者は意志の作用を全く受けぬか又は、極めて僅かにしか受けてゐない一神経系統なのである。これを更に次の様に分類してゐる。



交感神経は循環器や、消化器其他總ての内臓に分布してゐる、（但し汗腺、起毛筋及び一部の内臓血管のみは交感神経に依つてのみ主宰せらるゝ）而して是れ等不随意

器官を主宰してゐる兩神経系統は、大部分對抗的に働いてゐるのである、換言すれば稀には機能の同じ場合もあるが、多くの場合は其の作用が相反するのである。例へば心臟搏動に對し、交感神経は之れを促進しようとし、副交感神経は之れを抑制しようとする、又瞳孔に對しても交感神経は、之れを擴大しようとし、副交感神経は之れを收縮せしめようとする事等である、然しこれによつて正常な生理機能を営み得るので、若しも其の兩者の中何れかゞ障害を受ける様な事があると、忽ちにして病的變化を起すのである。

又「アドレナリン」は交感神経系統の末梢のみを刺戟し、「ピロカルピン」は副交感神経の末梢のみを刺戟するものであるから、之れ等の薬品は好んで自律神経系統の研究に應用せられてゐるのである。

終りに自律神経の聯絡に就いて述べて置かう、即ち脊髄神経と自律神経節とを連ねるものを交通枝と云ひ、自律神経節と末梢器たる臓器や、血管などを連らねるものを末梢枝と云ひ、二個の神経節を縦に連ぬるものを節間枝と云つてゐる。

【2】 腦の衛生と疾患。腦力は「使へば發達し、使はねば鈍り、使ひ過ぎても亦鈍る」ものである。腦の疲勞を休めるのに最もよい方法は睡眠であり。反對に腦を悪くするものは心配である、尙ほ頭蓋骨を打つのも、惡臭を嗅ぐのも、有害な瓦斯のある處で生活するのも、腦の爲にはよくない事である。

腦の悪い時の徴候の一つに頭痛がある、風邪に罹つて熱があつても、便秘の時でも、胃腸の悪い時でも、腎臓病、婦人病、貧血時、腫物の出來た時、腦膜炎の時も、耳、鼻、眼、齒等の痛む時等でも頭痛のする事がある。其の他氣候の變化するときでも、天候の工合でも、頭の痛む人がある。之れ等は主に神経衰弱、「ヒステリー」、身體虛弱の人に見る處であるから、何れも原因を究めた上で治さねばならぬ。

神経衰弱は單に頭を使つただけでは起るものではない、胃腸や肺尖の悪い人とか、重病後まだ健康に復しない人等が、腦を過度に使つた時に起り易いものである、尙ほ眼の過勞も、鼻の疾病も、之れが原因となる事が多いから、注意せねばならぬ、之れ等の人には始終眠くて困る人と、眠れなくて困る人とがあり、眩暈や動悸は徴候の一

つである、又遺精や記憶力の減退も之れに伴ふ事がある。

「ヒステリー」とは身體一部の知覺に異常を起したもので、神經衰弱とは別物である故に男子にも「ヒステリー」があり、女子にも神經衰弱があるのである。

血液の逆上して頭部に集まる病氣に腦充血がある。先づ前兆として身體に冷たい様な感じか、又は毛皮で擦られる様な感じがする。次に愈々發して來ると、其の局部が焼け着くか、又は針でもまれる様な痛さを感じる、然し發作がやむとけろりと治る、其の痛みの止んでゐる時でも、該神経系路の一部を指先で押してみると、跳び上る様な痛みを感じるのである。癩病に罹ると、顔面の神經が痲痺する事があり、腦脊髓膜炎は徴菌に依る傳染病で、其の病人の鼻汁や、唾液は何れも傳染の媒介をなすのである。該病氣の始めは熱が急に出て頭痛がし、腰が痛み風邪と同じ徴候であるが、二三日すると意識が次第に不明瞭となり、頸も背後に反つて來るのである。

何れにしても神経系は最も大切な器官であるから、其の衛生には最も意を致さねばならぬ。

(11) 睡 眠

精神活動の結果として出來た一種の老廢物が、腦細胞の働きを妨げるに至つて、茲に睡眠現象なるものが起るのである。睡眠すれば吸入する空氣の量も、呼出する炭酸瓦斯の量も、脈搏數も減じて、血液は身體内部よりも外表面に多く注がれるのである、又内臓は睡眠によつて却つて活動を増すのであるが、腦神経系統の活動が休止するのは云ふ迄もない、然し光や音に對して刺戟を感じてゐる事は、之れ等の刺戟を與へた場合に腦の血量を増すことによつても分るのである。

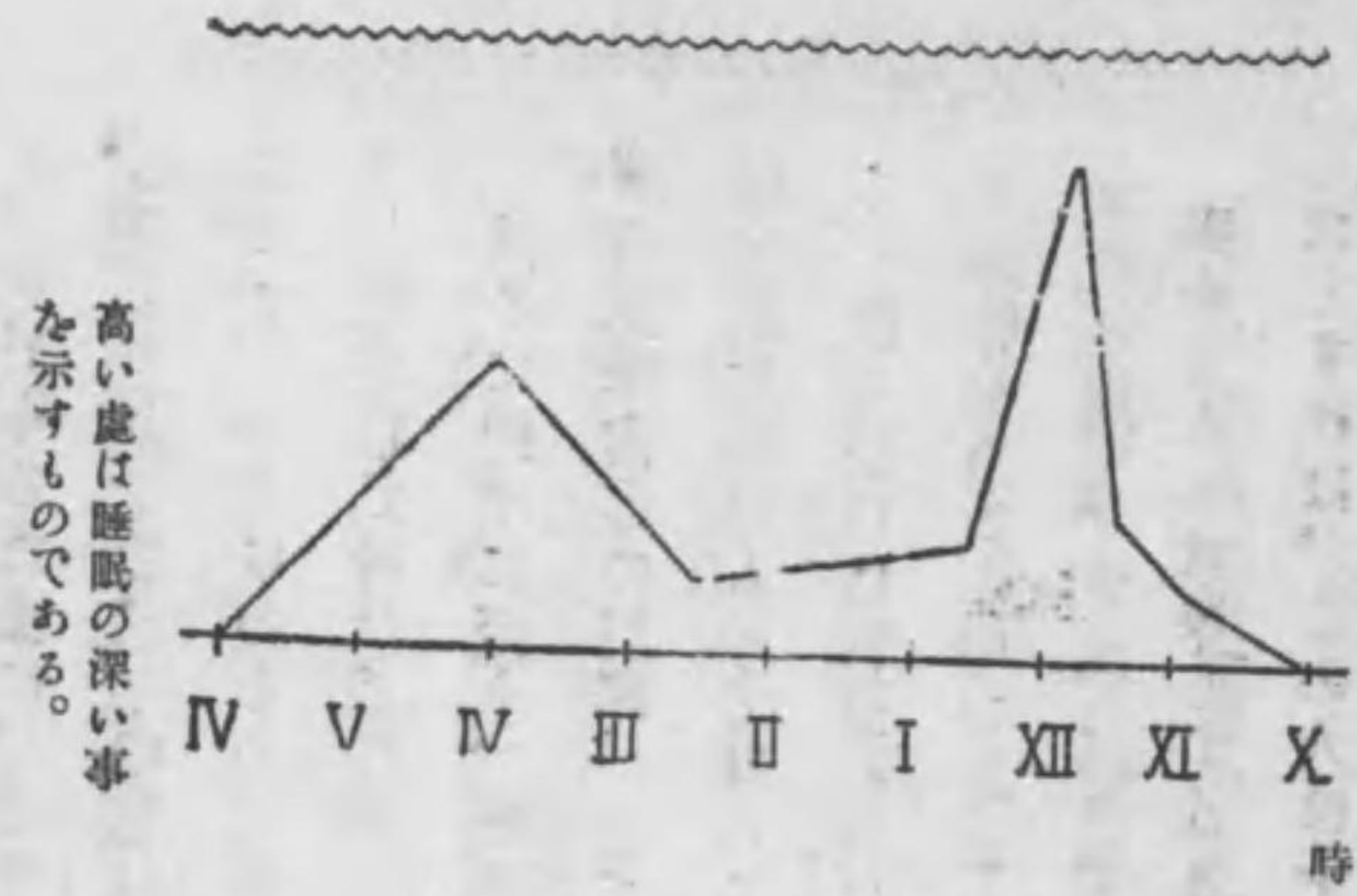
人が若し睡眠をしないと、體温は下降し反射機能は弱くなり、赤血球や白血球の數は減じ、血液の濃度は高まり身體は大いに疲勞し、握力も牽引力も弱り、記憶力や注意力は著るしく鈍つて來る。(只體重の増すことや、視覺の鋭敏となる事はある。)かく睡眠は必要ではあるが、過度の睡眠も亦身體の諸機能を衰弱せしむるものであるから注意せねばならぬ。

それでは何時間位の睡眠を適當とするかと云ふに、之れは各人の體質や、年齢や、健否、職業、修養、習慣等に依つて一定する譯には行かぬが、要は一日の疲勞を恢復し得ればよいのである。うつらうつらと夢を見つゝ、長い時間眠るよりは、短かくともぐつすりと睡る方が效力がある。

生れ落ちた乳兒の時代は、一日中の大部分は眠つてゐる、然し、成長するに連れて段々と睡眠時間を減じて来る、今左に凡その標準時間數を示して置かう。

- 五 歳頃から——一三時間
- 一〇 歳頃から——一〇時間
- 一五 歳頃から——九時間
- 二〇 歳頃から——八時間
- 二五 歳以上——七時間

健全な人は就寝して凡九十分の後に熟睡するものであるから、今假りに十時に就寝したとすれば、この人は十一時三十分に至つて熟睡の頂點に達し、それより次第に覺醒に赴き、二時三十分頃より四時頃までに再び深い眠りに入り、それより又も次第に



睡眠の経路圖

高い處は睡眠の深い事を示すものである。

覺醒に向ひ、六時に至つて覺醒する事になる、今其の消長經路を圖に依つて示して置かう。

附一 夢

睡眠中の現象として夢なるものがある。東洋では「夢は五臓の疲勞」と言ひ、西洋では「夢は胃の腑から」と言つてゐる、要するに夢は何の意味もない混雜した荒唐無稽な精神現象だと考へられて居たやうで、大寶令によつて設けられた占部の夢の解き方の如きも、夢は「心理學的に生ずる生理作用に依つて、大脳の灰白質が不規則に興奮される結果によつて生ずるもの」であると思つて居た。即ち夕立の音を大瀝の轟く音と思ひ、「斬られたる夢は誠か蚤のあと」

と其角が吟じた様に、外部的刺戟のために、大脳皮質が睡眠中に誤つた、觀念聯合をしたものとなし、年の暮れに金を拾うた夢の如きを、内部的刺戟の夢と見なして、夢はたゞそれ丈けのもの、刺戟の儘に(甲)から(乙)に轉じて、何等の意味もないものと解釋して居た。

然るに近來に至り、奥國の「フロイド」教授等の所謂精神分析學的手段に依つて、夢の意味内容の解釋が企てられるやうになつた。この法に依れば夢は必ずしも荒唐無稽な斷片的のものではなくして、一貫した意味内容を持つてゐるものだと云ふのである。即ち夢には表面に現はるゝ取止めもない斷片的な表象に、皆夫々其の裏にひそんだ意味があるもので、若しその潜在内容を翻譯して見るならば、奇怪な夢の斷片的表象の連續も、立派な意味をした一つの思想内容を持つて居ると言ふのである。

「フロイド」氏一派の研究の實例を見ても、又私等自身の見た夢の解釋に依つて見ても、慥かにこの説は眞理を含んで居る事が分る。尤もどの夢にでも必ず思想内容を持つて居ると云ふ主張は、極端に走つたものであるけれど……

夢は「見る」もので、聞くものでも、食べるものでもない、夢の中では自分の事も他人の事として見る客觀化の性質を持つてゐるものゝ有ること、病氣などに就いて豫言する不思議な場合のあること、失せものや忘れた智識、遠い少年時代の光景や情感を、まざ／＼と再生する理由、果ては夢中の寢言、夢遊病の奇現象など、心理學的に研究すれば面白い現象が色々ある。大正十二年六月、埼玉縣川口町の鑄鐵工場の職工が、この夢遊病に襲はれた結果、主人殺の大罪を犯した話は、世人の未だ記憶に新しい所であらう。

附二 健康を損せず能率を擧げ得る勉強法

人には少しでも他の人より優勝な位置を占め様と云ふ負け惜みの心がある、殊に女子よりも男子にそれが多い。然るに其の方法のよろしきを得ぬ爲めに、折角才學を抱きながら、可惜劣敗者と云ふみじめな將來を齎らさなければならなくなる。青年諸君!! 希くば此の點を注意せられて、優秀の地位を占められたいものである。今左に

参考條件を擧げて見れば、

(一) 受業中は殊に姿勢を正しくして、血液の流れをよくし、人よりも疲れを少なく

する事。家庭に於ての姿勢は一層注意せねば長く讀書することは不可能である、若し無理な姿勢で勉強を續けてゐると、神經衰弱や肺病に襲はれるのである。

(二) 精神を集中して講義を聴き、意味の充分に分るまで疑問を質すこと。孟子曰く「學問の道は他になし、其の放心を求むるに在り」と。

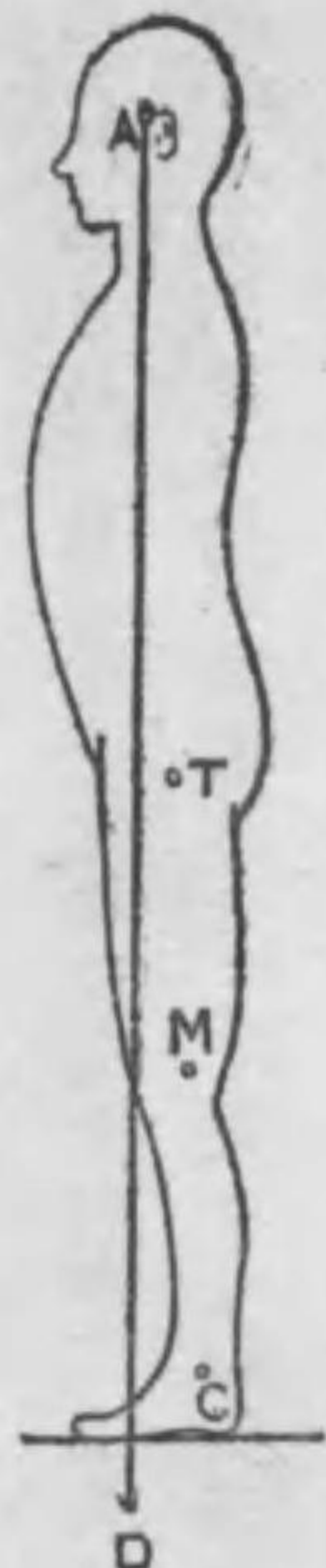
A 天然の直立正常姿勢



B 體操的直立正常姿勢



C 軍隊的直立正常姿勢



立つ姿勢

(三) 休憩時は呼吸

散歩位に止めて、激しい運動をせない事。

(四) 放課後一時間

餘りは熱心に運動して體力を練る事。

(五) 昇校、歸宅の途中には既習事項を心に浮べて、軽い言葉に依り發表して見る事。

(六) 復習後は靜座默想の時間を多くして、其の日の學習事項を明瞭に整理する事。孔子曰く「學びて思はざれば罔しアヤウ思ウうて學ばざれば殆し」と。



腰掛だけ悪い姿勢

(七) 食物に注意して腹加減を爽快に保ち、食後一時間位は必らず讀書を始めてはならぬ。

(八) 光線に注意をせぬと、疲れ易い事が夥しいのである。



腰掛だけ善い姿勢

(九) 學問にかゝつて三十

分間餘りも経過すれば、精神が集注して所謂油が乗つて來る様にならねばならぬ、油が乗れば刻々に頭腦は明晰の度を増すものである。

(一〇) 人間の腦力には限りがあるから、書籍の選擇に注意して無益な事に腦力を費さぬ様にせねばならぬ。

(二) 煙草を吸ひ酒を飲み、血液を不淨にする様では大業は成就し難い、まして女の事を考へつゝ讀書する様であつたら學問は止めた方がよい。

(三) 如何に精神を興奮させても、ふらくとして睡氣がさす様であつたら、三、四十分間ぐつすりとして睡るがよい。



坐つた姿勢

(三) 就寝前には腦を劇し

く使ふ様な學科はやめて、容易い學科を勉強する方がよい。

(四) 勉強をやめたら深呼吸運動や、筋肉を輕

く使ふ運動を少しやつて、頭の充血を身體の他部に移し、床に入つたらすぐに睡る様にしなくてはならぬ。床に就いて迄も考へる様では體が續かぬ。

(五) 男子が志を立て、成功殿堂の扉を開かうとかゝつた以上、目的の貫徹するまで

は、即ち大願成就の日までは大事な體であるから、神明に誓つて目的を達成すべく日に夜を繼いで努力せねばならぬ。

「なす事も人の仕事に限りあり

力を添へよ天地の神」

【3】感覺。「ロック」氏が「感官は知識の窓である」と云つた様に、私等は感覺に依つて外界を認識し、變移極まりのない外界の刺激に對して、絶えず順應し生命を完うして行かねばならぬ。

感覺を起す刺激を感覺刺激と稱えてゐる。之れを更に次の様に順次表によつて示さう。

身體内部の刺激から起る感覺

(内部感覺)

身體生活機能の變化から起るものを——有機感覺。
器械的運動から起るものを——内部觸覺。

身體外部の刺激から起る感覺

(外部感覺)

刺激の源泉が身體に直接してゐるものを——近官感覺。
刺激の源泉が身體より遠くにあるものを——遠官感覺。



とするのである、人に依つて有機感覺、味覺、嗅覺、視覺等の様な、主として感覺機官内に於ける細胞の化學的變化に依つて起るものを化學的感覚と云ひ、内外觸覺、聽覺等の様に、主として感覺の物理的に起るものを、物理的感覚と稱ふる事もある。

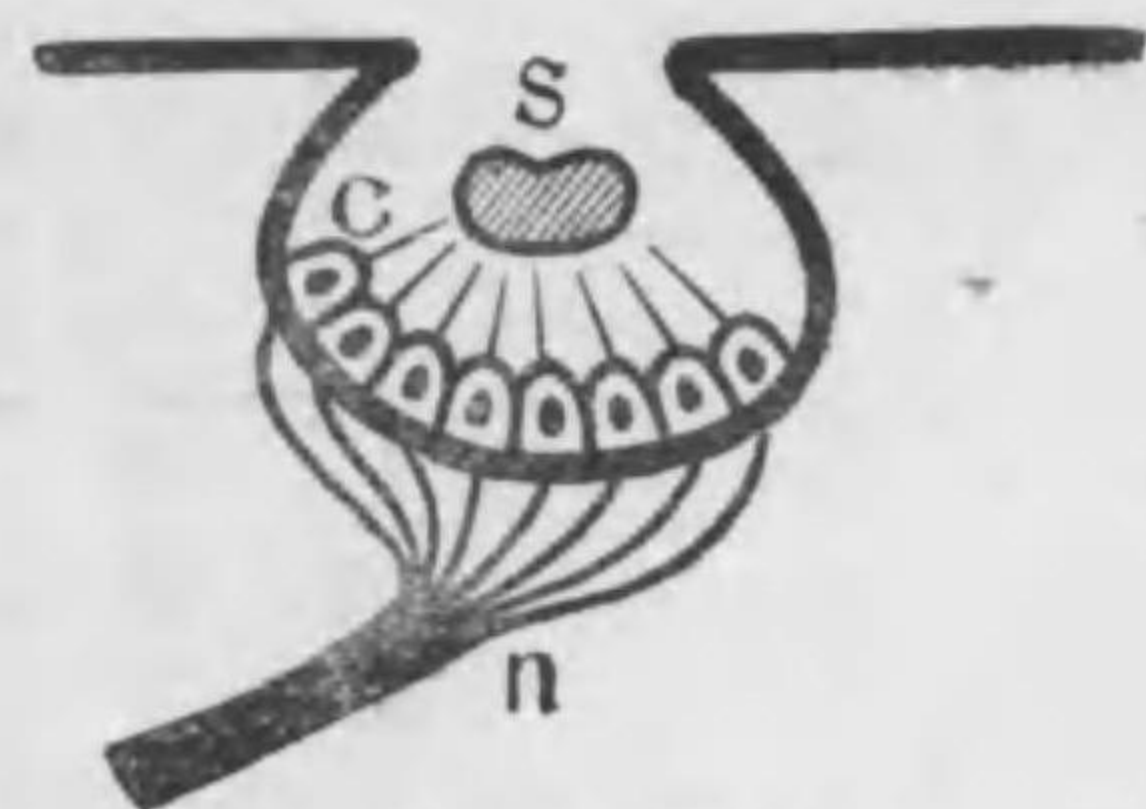
(一) 有機感覺の中には

消化機官の感覺としては——空腹、満腹、渴、醫渴、惡心、嘔吐等があり。
呼吸機官の感覺としては——息のつまる感じとか、呼吸の樂になる感じ等があり。
血行機官の感覺としては——胸がどき／＼する感じや、胸のはりさける思ひなどもある。

尙ほこの外涙や唾液の流れ出るときの感じ、又は全身に渉る疲勞や、活氣横溢の感じ等も、この内に入れてよいのである、次に興奮、不安、沈靜、がっかりとした氣の弛み、鬱ぎ込み、清々、ぐつたり、ぼんやり、慎重、眠氣等にも有機感覺が多分に含まれてゐる。

(二) 平衡感覺・内耳の三半規管及び、前庭から生ずる感覺である。

片足の踵を中心としてきり／＼と數回廻轉して床上に臥してゐると、體が傾斜した様に感ずるのは三半規管に依るので、飛行家などは特に其感覺に依つて體の傾きを知るのである、「エレベーター」が急に上昇しようとするとき、一寸下る様な感じがし、又は下りしつゝある時に、急に止めると上昇す



石 耳 の 圖

る様な感じのするのは、前庭による感覺である。

三半規管は三方に向つた半圓形の管で其の中に、充たされて居る淋巴液の動き工合

に依つて、刺戟のあつた方向を知るのである、次に前庭には淋巴液があつて之れが動搖によつても知覺するが、其の外耳石と稱ふる石灰質の結晶小塊も亦動搖して、其の知覺を助けるのである。

(三) 運動感覺・外部感覺の刺戟に順應すべく、身體を活動させるのは運動機能に依るのである、之れを組織部位によつて筋肉感覺、腱感覺、關節感覺の三つとする。筋肉感覺は甚だ不明瞭で、漠然たる壓覺の様で重苦しく、疲勞の感じに似てゐるが、腱感覺になるとやゝ明瞭で、努力や緊張等は明らかに感ずるのである。

關節感覺は最も明瞭で、腕などを他動的に屈伸するときによく感ずるのである。私等が目を閉ぢてゐても、自身の運動してゐる工合等をよく知る事の出来るのは、全く之れ等の感覺に依るのである。

(四) 壓覺・外物が直接皮膚に觸れた時や、皮膚を引張つた時、つまり壓力に増減のある時に起る感覺が壓覺である、即ち狹義の觸覺なのである、壓覺は皮膚の表面に散在して居る壓點で感せられ、組織的にはこの部位に觸體と云ふ細胞があるのだと云は

れてゐる。

壓點の數は指頭や唇や頭部などに多くて、腕や脚には少ないのである。凡て毛のある處では、一平方糎に九——三百位まである上に、毛囊神經叢（ボンネット氏毛冠）もあるから、僅かに一ミリの壓力でも容易に知る事が出来るが、非常に馴れ易い性質があるから、指輪や帽子や衣服などは、身に付けてゐて殆んど感せぬ様なことがある。まして空氣の壓力などは忘すれて居る。又毛の無い處では「マイネ・ネル氏」觸覺小體に依つてのみ感するのである。

(五) 溫度感覺。之れは皮膚中の溫點と冷點とで感するものである。常に壓點と入り交つて散在して居るので、溫冷と同時に壓覺をも感するのである、然るに外圍の溫度を攝氏二十九度即ち表皮の持つてゐる溫度と同じ溫度にすると、溫冷の感じは去つて、只壓覺のみを感するのである。右の様に物體に皮膚の接した場合に、溫かいても冷たいとも感せぬ溫度を生理的零點と稱へ、刺戟物がこの溫度より高い時に溫覺、低いときに冷覺を感するのである。溫冷覺もよく順應して感じをなくするものであるが、其

の順應範圍は攝氏十一度から三十九度迄の間だとされてゐる。

次に非常に冷たい物體等が、却つて反對に熱く感する處から見ると、溫點、冷點の差別は絶對的のものでないことが分かるのである。

溫度感覺は又内部の原因からでも起るものである。即ち熱病に依る熱い感じ、惡寒に依る寒い感じ、赤面の時の顔のはてり等がそれである。

溫點の分布は一平方糎に平均十二個、冷點は十三個位である、鈍いのは頭や口腔内であるから、頭に落ちて平氣にしてゐられる雨垂れも脊では冷たく感じ、唇に當てられぬ程の熱い茶でも口腔内では平氣である。(寒覺は眞皮中にある「クラウゼ」氏終末球に依つて、溫感は皮下組織と眞皮との境にある「ルフイニ」氏小體に依つて感せられるとしてある。

(六) 痛覺。外界の刺戟が痛點に致された時には痛みを感するのである、痛點の分布は非常に密接で、一平方糎に二百個以上もある、そしてこの感覺はいつも壓覺や、溫度感覺と伴つて起る許りでなく、之れ等の刺戟を一層強くすると痛覺を起す處から、

壓覺や溫度感覺と獨立した特殊のものではないと考へられた事もあるが、痛點の分布が精密なので、壓點や溫點冷點のある處には常に在るものだと見るがよい。

痛覺は眼の角膜に於て一番鋭く感じ、口腔内も概して非常に鋭いものである、以上の壓覺、溫覺、冷覺、痛覺の四つは、一つに皮膚感覺とも總稱せられてゐる。

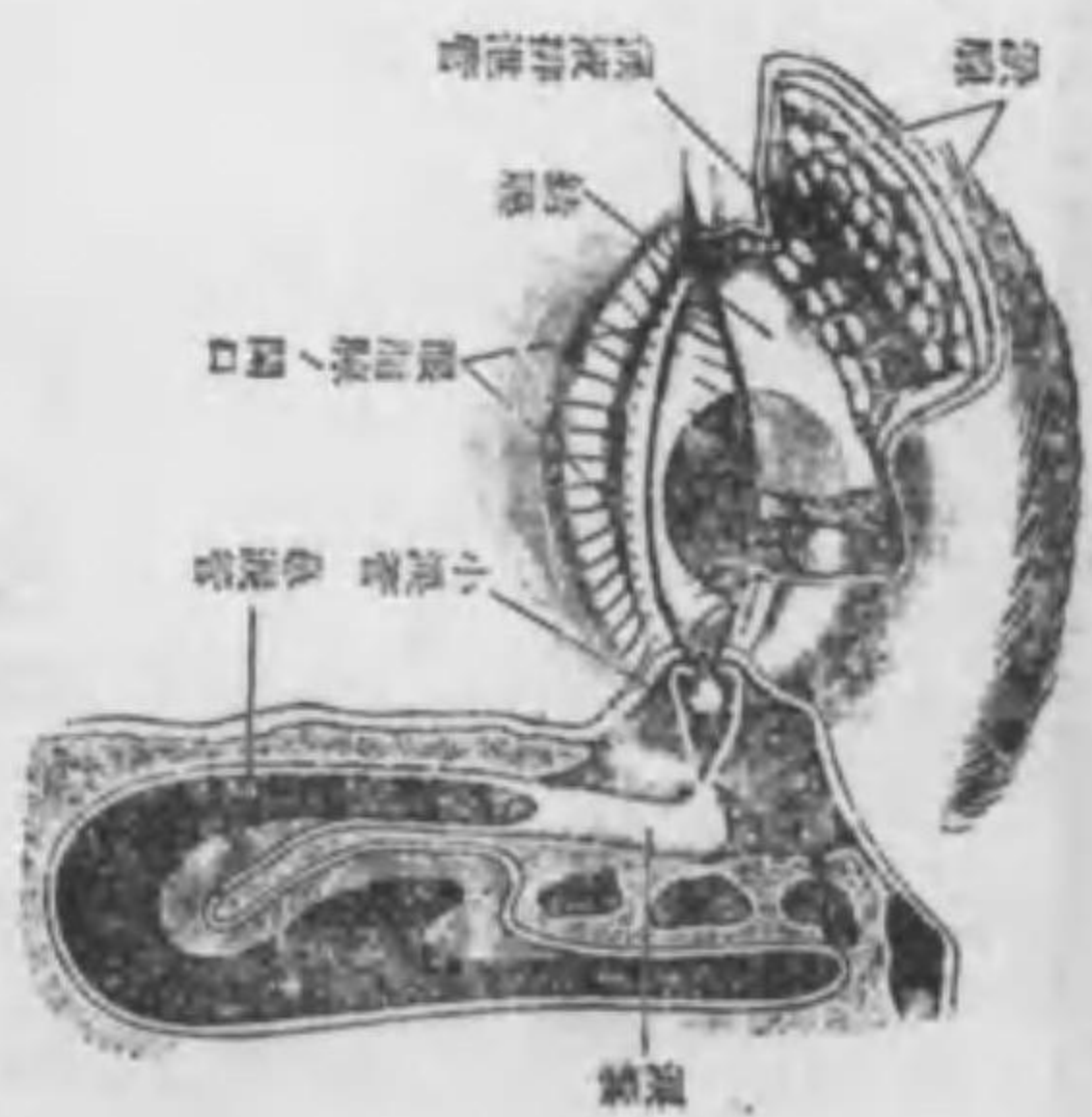
尙ほ皮膚表面には、「かゆい」、「くすぐつたい」等の意識がある、然し之れは内外觸覺の融合したものと考へられてゐる。

(七) 味覺。味覺は味蕾中の味細胞(一一〇個ある)によつて知る事が出来る、味覺の存在してゐるのは、舌の上面後部の大部分、(特に輪廓狀乳頭の部) 舌尖、舌縁軟口蓋、會厭軟骨、喉頭内面の一部(極めて少しではあるが)である。

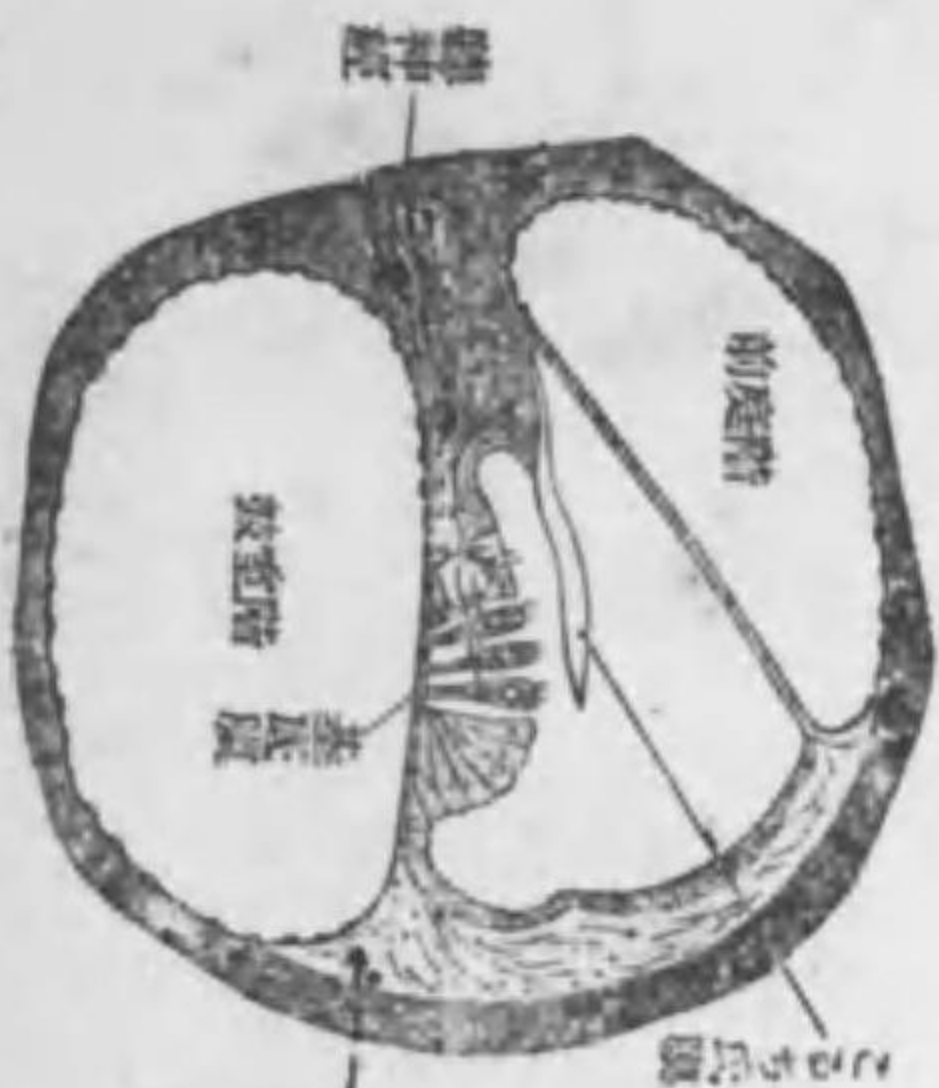
乳頭には尙ほ其の外に左の三種がある。

- (1) 葉狀乳頭 舌尖や舌の兩側にあるが、其の數も少なければ味蕾も極めて少ない。
- (2) 糸狀乳頭 舌の全面に存して、その數も最も多いが味蕾は持たぬ。
- (3) 豊狀乳頭 舌の面の前部にあつて、其の數は少なく又味蕾も殆んどない。

視覚



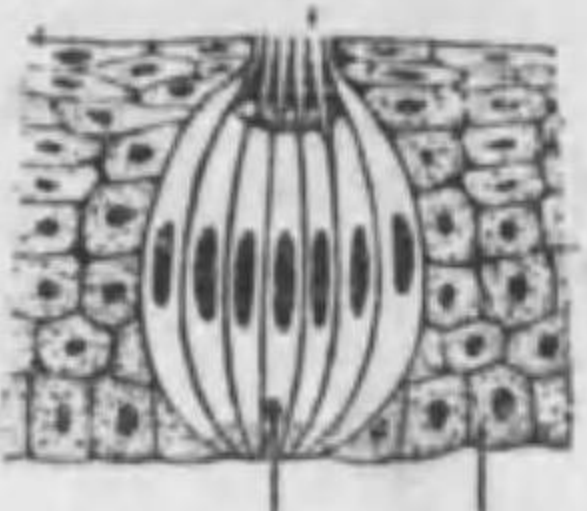
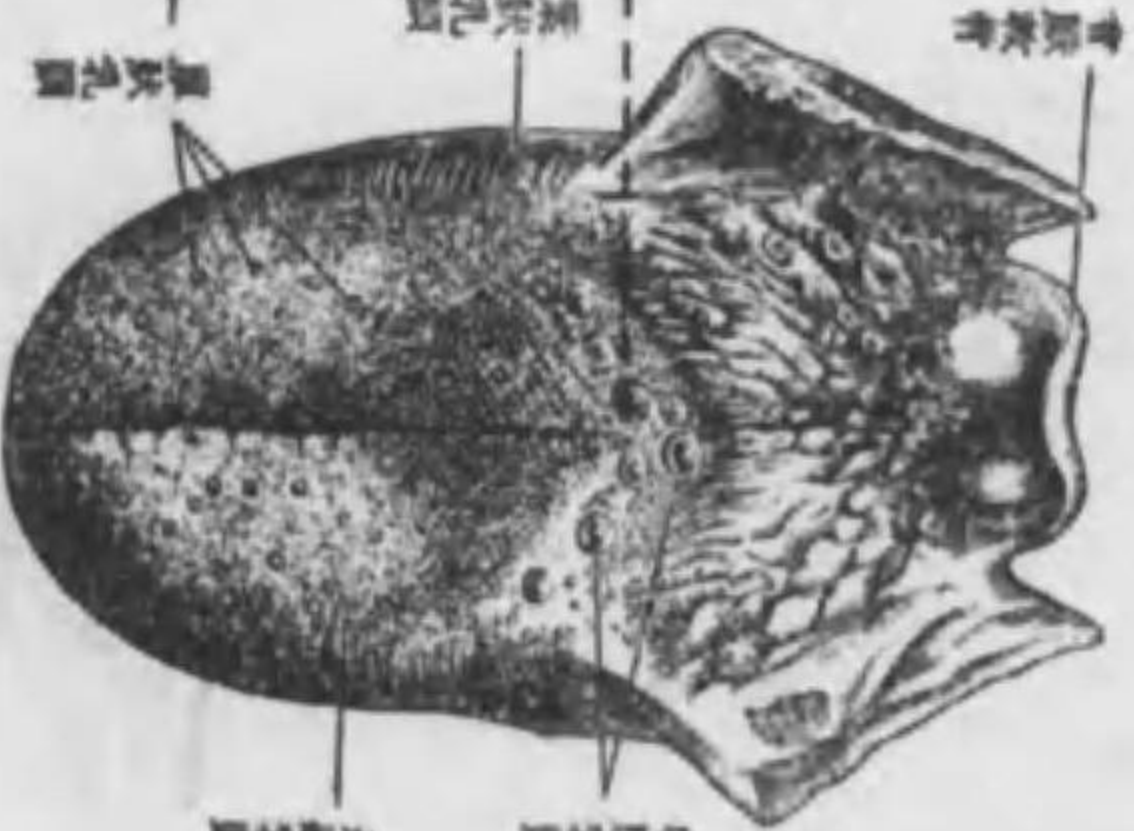
聽覺



嗅覺

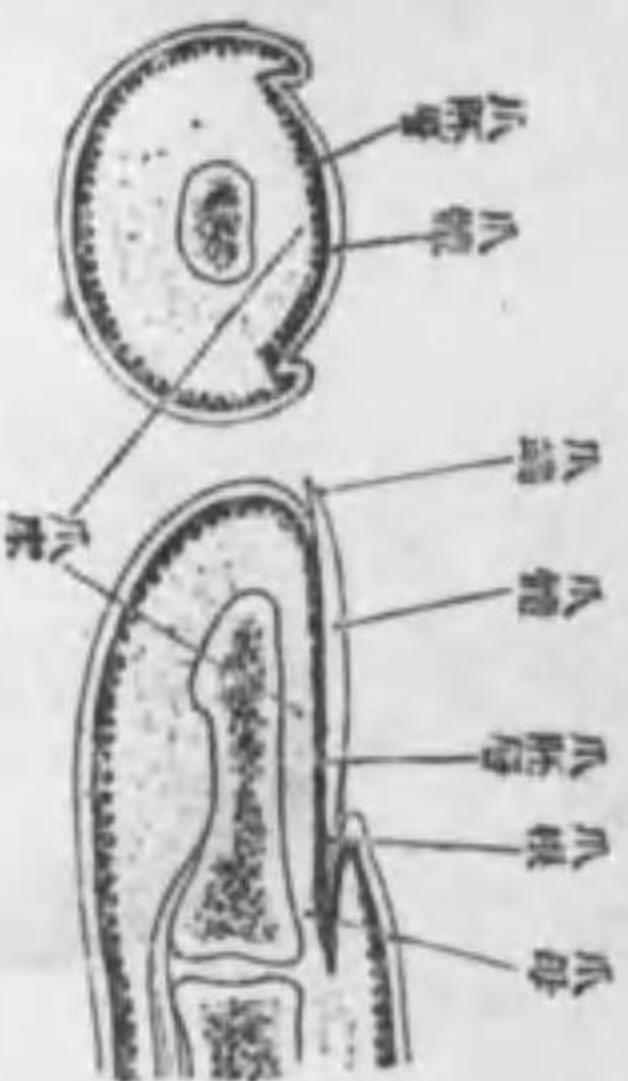


味覺



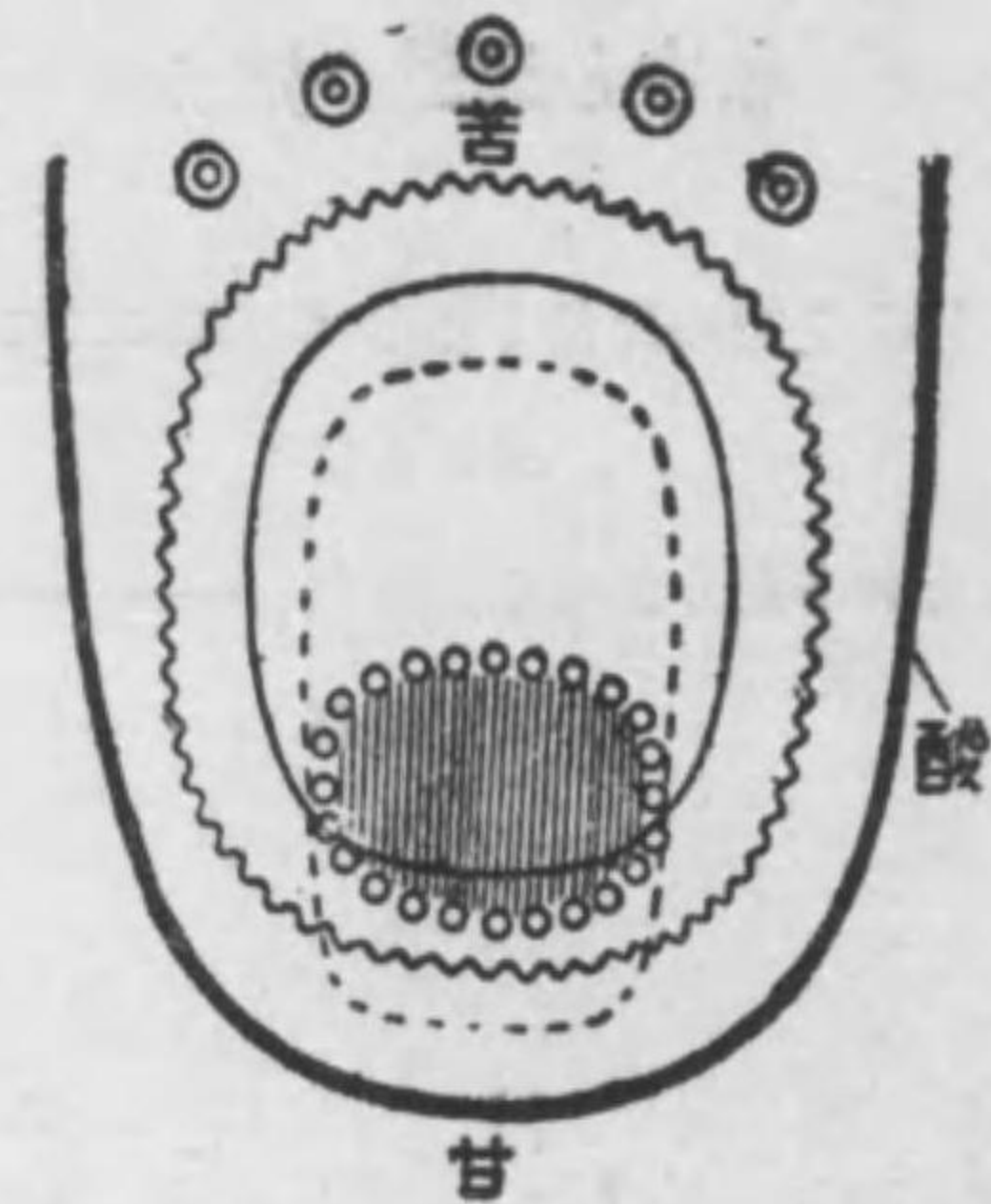
大指頭觸線の断面、汗腺開口部、細胞網

觸覚



舌面に於ける味覚分布圖

ぬげ感
 に苦は面む圍の ~~~~~
 に甘 同 同 の ———
 に鹹 同 同 の - - - - -
 に酸 同 同 の ○○○○
 いなが覺味に部内の |||||



味覺を中樞に向つて傳達する神経は左のもので

ある。

舌咽神経——主として舌の後方に分布してゐて味覺を司つて

ある。

舌下神経——舌の諸筋に分布してゐて、運動を司つてゐ

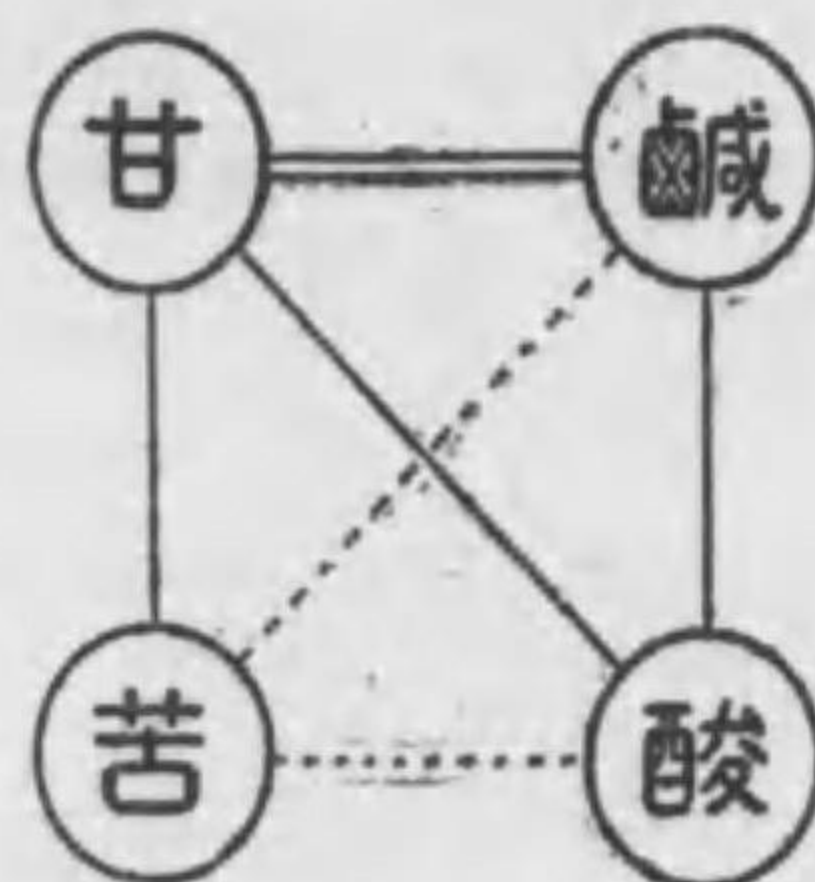
る。

味覺を起させるものは必ず液體でなくてはならぬ。

味の種類は非常に複雑な様にあるけれども、之
 れを分析して見ると、甘、酸、苦、鹹の四つにな
 る、甘味は舌尖で、酸味は舌側で、苦味は舌根で
 最も強く感じ、鹹は到る處平等に感せられる。次
 に之れを感せぬ部の範圍を示せば圖の様である。

和中和と比對の覺味

行に全完の比對と和中は
味るるは
るあから幾らがな全完不は
いなど殆は



之れ等の四つの味の間には砂糖に鹽を加へて甘味を助ける様な對比と、夏蜜柑の酸いのに砂糖を付けて酸味を和ぐる様な中和とがある、之れを圖で示せば上の通りである。

舌に電流を通ずると酸味を感じると云ふ事に就いての研究者は甚だ多いが、未だ確定した説は無い、併し電氣分解の結果、陽極に酸が集つて酸味を感じるのであらうと云ふのが、一般に信せられてゐる。

甘酸何れかの一つの味覺に、舌面組織の緊縮感覺の加はつたものが金屬性の味で、之れの更に強くなつたものが澁味である。又辛味とは舌面と鼻孔とに於ける痛覺の加はつたものを云ふのである。之れ等多くの場合に於て、嗅覺、視覺、觸覺等が味覺の上に影響する事の多い事は

日常の料理をする上に於て忘れてはならぬ事である。溫覺や冷覺も之れに影響するもので、氷點以下の寒冷並びに五十度以上の溫湯では約十秒間位は味覺を失はせると云はれてゐる。「キーソウ」氏に従へば、寒冷は苦味に對しては最も甚しく作用するが、酸味に對しては殆んど作用しないと云はれ、高温は寒冷より概して強く作用するが酸味には少しも作用しないと云はれてゐる。然らば味覺に適當な溫度はと云へば、攝氏十度乃至三十五度であると云へよう。

人間が發熱すると、味蕾の機能が害せられて來るから味がよく分からなくなる、其の際舌苔で舌の面が白く覆れる事も、味を惡くする一因とされてゐる、又感冒の際は鼻が詰るので、今まで嗅覺によつて感じてゐた風味を感じなくなるから、食物の味がまづく感せられるのである。

(八) 嗅覺。嗅覺は臭氣を持つ氣體(瓦斯、蒸氣等が主で稀には液體もある)が、嗅領又は鼻中隔の一部に觸れて、其の中に分布してゐる嗅神經の末端を刺戟するから起るのであつて、呼吸領内を通つた丈けでは感ずるものでは無い。次に嗅覺の性質に就て

は、未だ精確に分類して特別の名稱を附する事は出来ぬ、それで乳臭いとか、石油臭いとか、御飯のこげ臭いとか、梅の香、線香の臭ひなど、香を發するものゝ名前を取つて呼んでゐるのである。

色々な香ひが混合すると左記の様に三つの現象が生ずる。

(一) 一方が他方を抑壓する場合——例へば矯臭劑はこの理を應用したものである。即ち薄荷油などを、惡臭を發する水薬などに加味する場合がそれである。

(二) 兩方の持つ固有臭氣が相混和して、別種の臭氣を生ずるとか、或は更に優良な香氣を生ずる場合——例へば各種の化粧品如きは、この理を應用したもので、多種多様の香料を適當に配合すると、個々の香料の何よりも佳快で而も高い香になる。

(三) 中和して無臭となる場合——例へば燻製法の場合の如きも、其の理を應用したものである。

嗅覺も味覺と同様、感官細胞内の化學作用によるだらうと云はれてゐる。

臭ひを感じ、又は之れを區別し得るの鋭敏度を「**嗅覺の敏度**」と云ふのである、而して通常私等の識別し得る最低量は(單位百萬分の一瓦、即ち〇・〇〇〇〇〇〇一瓦)である。次に左の數種に就て嗅覺に感じ得る程度を示して置かう。

樟 腦——五・〇

「エーテル」——一・〇

「アセリン」——〇・〇〇五——〇・〇〇〇五

天然麝香——〇・〇〇〇一——〇・〇〇〇〇一

人造麝香——〇・〇〇〇〇一——〇・〇〇〇〇〇〇五

嗅覺は疲勞し易いものであるから、絶えず同一の有香物質を嗅いでゐると、遂に疲勞して何等の臭氣をも感せなくなる、「臭ひ物身知らず」とか「鮑魚の肆に入るものはその臭きを知らず」などもこの例である。然しこの際、他の種類の香を臭ぐ時には明らかに前者と區別し得る事から考へると、香ひの種類によつて、之れを感じる細胞が異なつてゐるのではないかと思はれる。

味覺は何の役に立つかと云ふに、生命保存の上に大切な關係を持つてゐる。例へば食物の風味により、食慾を増進して消化を助くるが如き、或は有毒瓦斯を感じて、危険を豫防し得るが如きである。又昔は香道なるものが發達してゐたのであるが、今は之れが廢れてしまつた。

(九) 知識の門戸である聴覚。或る發音體から送つた振動の波が、空氣に傳はり、更に耳に傳はつて、音響として感ずるのを聴覺と云つて居る。

先づ耳の構造から述べれば、耳は外耳、中耳、内耳の三部から出來てゐる、其の内
外耳は耳殼軟骨を心とした耳殼と、外聽道とから成つてゐる。耳殼は音波を捕集する
役目を持つてゐるもので、人類の祖先は音の方向に之れを動かしたものであるが、今
は動耳筋が退化して動かぬ様になつたのである。尙ほ外聽道には毛を生じ、耑聾腺か
らは耑聾を出して、昆蟲などの入つて來ぬ様に防禦してゐる。

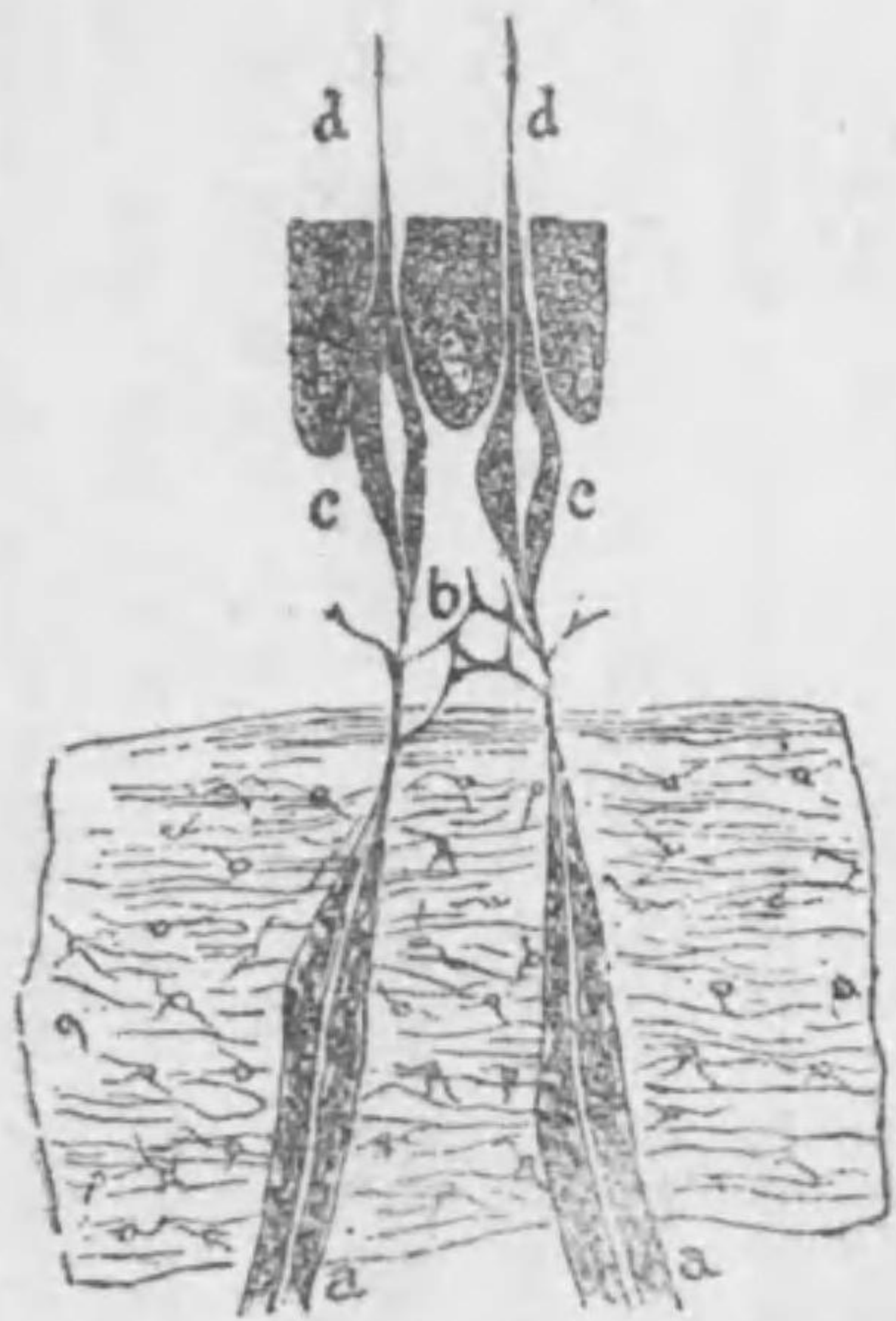
中耳内には、鼓膜に接した槌骨と、砧骨、鐙骨の三小骨があつて、順次連なつてゐ
る、その中鐙骨端は内耳の卵圓窓に音波を傳へる様に出來てゐる、外聽道から來た空
氣の波動は、この三小骨を經過する事によつて、餘程緩和されて卵圓窓に傳へられる
のである。

中耳は口腔と「ユースタキ」氏管（長さ三十粒以上）によつて聯絡してゐる、之
れは外耳と中耳との氣壓の平均を保ち、鼓膜をして外來の音波を感じ易からしむる爲

めである、それで若し感冒にでも罹ると、咽喉其の他の部分が充血腫膨して、「ユース
タキ」氏管が空氣の流通を妨げるから、中耳内の空氣と外氣の濃度とが一致せず、爲
めに鼓膜が自由に振動されなくなるのである。「ユースタキ」氏管の粘膜には氈毛
細胞があつて、絶えず之れを咽喉に向つて動かし、以つて鼓室内の諸異物を鼓室外に
排出し、聽器の保健上に極めて重要な任務を果してゐる。因みに「ユースタキ」
氏は伊太利の醫者で、一五七四年に死なれた人である。

内耳は蝸牛殼、正圓囊、楕圓囊及び三半規管の諸部からなつてゐて、同じ形をした
骨格の中に收められてゐる、其の中で眞に聴覺を司つてゐるものは、蝸牛殼のみであ
るから、先づ以つて蝸牛殼に就て述べる事にする。蝸牛殼は膜様部と骨様部とから成
り、前者は後者の中に藏せられ、膜様部の内外は淋巴液で充たされてゐる、之れを内淋
巴及び外淋巴と稱へてゐる、膜様部の一部は基礎膜と成つて、其上に聽細胞が並び更
に其上を「コルチ氏膜」が覆うてゐる、この基礎膜は其の長さ約三三、五^{mm}あつて、約
二萬五千本の纖維を藏し、恰も弦を張つた樂器の様な形になつてゐる、「テイチナア」

教授は「もし眼を小さな「カメラ」だとすれば、聴官は可愛らしい「ピアノ」である」と云つたが實にその通りである。今鼓膜から傳つた振動は、鐙骨によつて卵圓窓

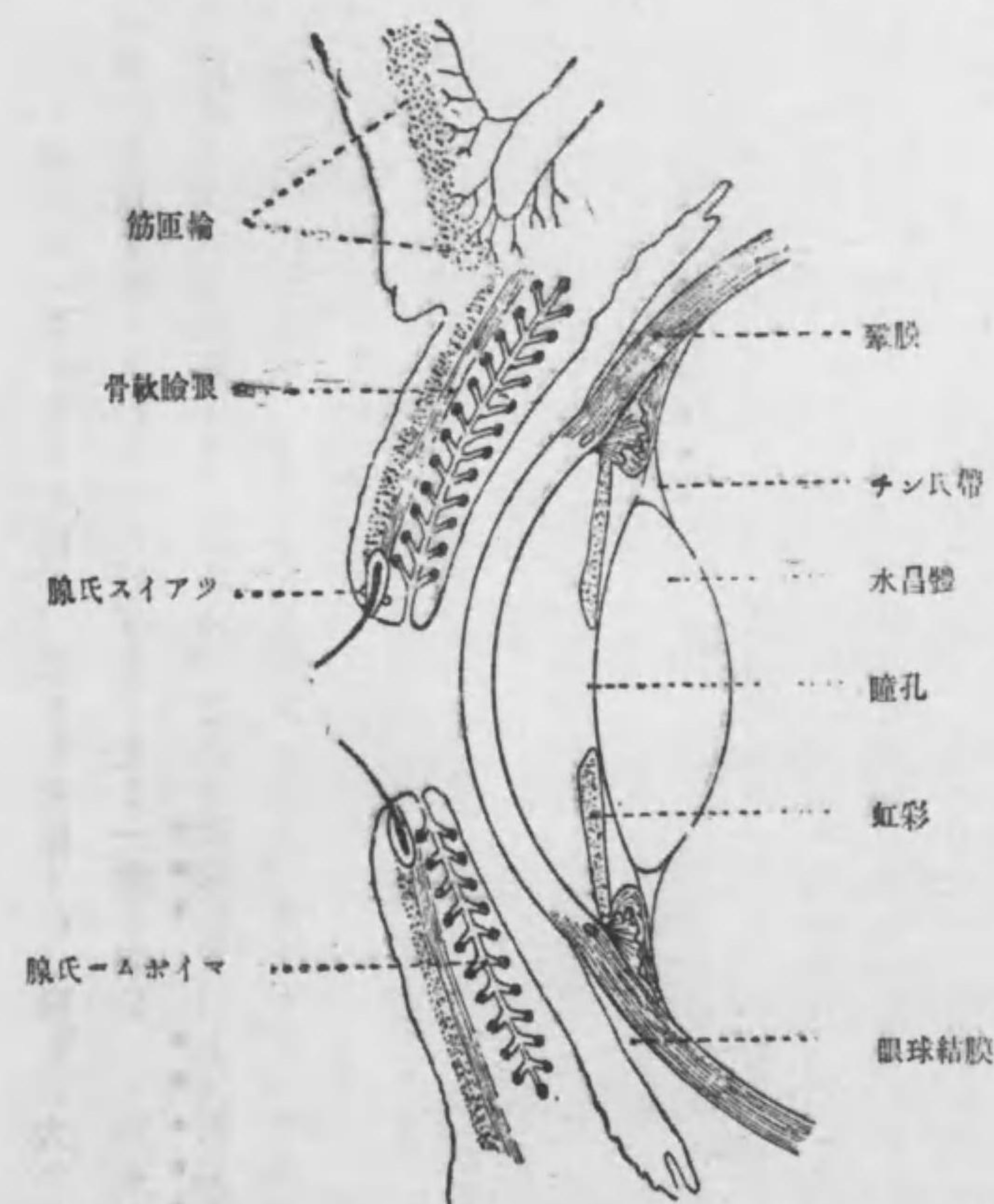


a 聴 織 維。
 b 聴細胞の纖維から出來た纖細な纖維網。
 c 聴 細 胞。
 d 聴神經終末。

に傳はる。するとその振動は前庭道の淋巴に及ぶのである、此の淋巴は殼頂を通り越して鼓室道の淋巴に傳はり、遂に正圓窓にまで達するのである、其の途中に於て淋巴の振動が、基礎膜上の纖維中之れと振動數を等しくし得る莖のみを共振せしめるので

ある。この纖維の長さは殼底に於て最も短かく、殼頂に近づくに従つて其の長さを増すのである、故に物理学の原則に従つて、高音は殼底に近い振動數の多い部分の纖維を共振せしめる、然る時は纖維上にある聴細胞は刺戟せられて、其の刺戟を蝸牛殼神經纖維に傳へ、更に大脳皮質の聴領に傳へ、茲に初めて音響として認識せられるのである。

次に音響の強弱は振幅の大小によることも附記して置く。尙ほ私等の聴取し得る音響の調子には、一定の限界がある、換言すれば振動數が非常に少ないか、又は非常に多い事によつて、音響として感ずる事が出來なくなる、即ち其の範圍は一秒間二十一—四萬回位である、普通の音樂には、三十—四萬回の振動數を用ゐ、談話では八十—一萬回位である、又日本人の聴取し得る高い音の限界は、關川一郎氏が福岡醫科大學生に就ての調べによれば、四萬一千七百九回であつた。又「富士の山」「福岡」「二十三」等の低音検査によれば、之れを聴取し得る距離は、平均二十米であつた。音の高低辨別を「ゴルトン」の笛で實驗した結果は、一千一百種程である。それから普通



面 断 の 部 半 前 球 眼

くする役目を
持つてゐる、
脈絡膜の前部
は虹彩膜で環
状をなした瞳
孔収縮筋と、
放散状をし
た瞳孔開張筋
(共に平滑筋)
とから出来て
ゐる、前者を
収縮すれば瞳
孔が小さくな

つて光線の入り過ぎるのを防ぎ、後者を収縮すれば瞳孔が大きくなるから、薄明るい
時等に光線を取り入れるのに適する、尤も一眼を刺戟して瞳孔を収縮させれば、他眼
の瞳孔も同大に収縮するのである、之れを間接性又は共感性瞳孔反射と云つてゐる。
眼球壁の内面をなしてゐる膜を網膜と云ひ、凡そ十層から成つてゐる、而して大別
すれば三層とする事が出来る。

神経上皮細胞
網膜 兩核細胞
神経節細胞

そして此の神経上皮細胞の層には、圓柱狀細胞と圓錐狀細胞とがある。次に網膜の
中央には黄斑と云ふ窩がある(黄斑とは此の附近の細胞が黄色の色素を含んでゐるか
らかくは名付けたのである)此の附近には圓錐狀細胞許りあつて、圓柱狀細胞は無い
のである、然し之れから外に行くに随つて、圓錐狀細胞は段々少くなつて、圓柱狀細
胞が多くなり、外側に近づくると圓柱狀細胞許りとなる、此の圓柱狀細胞は光を感じ、

圓錐狀細胞は光と色とを感ずる。

此の圓柱狀細胞の末節には、視紫紅（視紫又は視紅素）と云ふ紫紅色の物質を藏してゐる、（圓錐狀細胞中には此のものは含まれてゐない）此の者は光線の刺戟を受ければ褪色し、暗所に於て再生する事はわかつてゐるが、化學的の成分は尙ほ不明である。此の者が光線によつて分解する事が、視神經の末稍を興奮させ、其の興奮を神經中樞に傳達する事によつて、光りとして感ずるのである。

故に網膜中でも圓柱狀細胞が少なく、隨つて視紫紅を持たぬ視神經の進入部、即ち盲斑では光を感じないのである。今之れを實驗的に證明しようと思へば、白い紙に黒い十字を書き、其の右の方に七・三仙を隔て、半徑二種の黒い圓を畫き、次で左眼を閉ぢて右眼のみで其の十字形を注視しつゝ、眼を圓から約二十五種の處に運ぶと、黒い圓は消えて見えなくなる。之れは黒い圓の像が、丁度盲斑上で結ばれるからである、該試験は「マリオット」氏試験と呼ばれてゐる。

網膜に及ぼしつゝ在つた光の刺戟は、之れを取り去つても光の感覺は尙ほ少時間繼

續するものである、此の現象を陽性殘像（積極的殘像）と云つてゐる、故に前の光覺の消えぬ内、僅かに異つた形の刺戟を與へると、此の陽性殘像は、連續して見えるのである、即ち彼の活動寫眞は此の原理を應用したものである。又網膜は之れを刺戟する光線の強弱如何によつて、自ら之れに適應する機能を有してゐる、例へば光線の少い場合には興奮性が増加し、多い場合には減弱して、適宜に見える様にするものである、之れを網膜の適應と云つてゐる。

熟練した人の眼は、白から黒に至る間に六百——七百通りの明暗を感じ、色彩に對しては三萬——四萬の區別が出来るものである。

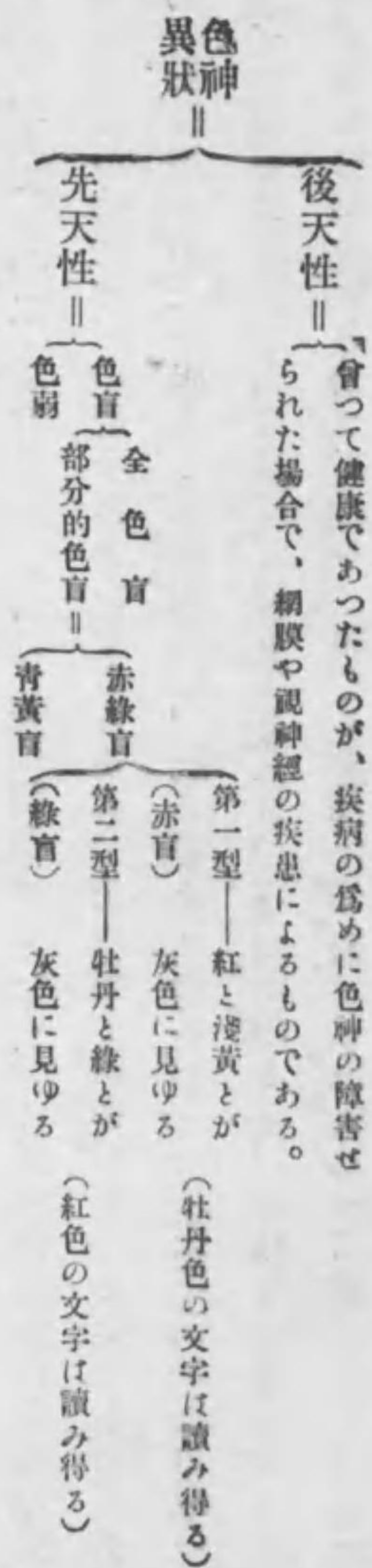
色質（色調又は色相とも云ふ）は波長によつて異なるものである、今左に「コロンピヤ」大學の「ピルスビューリー」教授の示したものを擧げて見れば、

	m.m
—	0.000656
—	0.000606
—	0.000577
—	0.000514
—	0.000467
—	0.000419

(赤)	0.000661	—
(橙)	0.000611	—
(黄)	0.000582	—
(綠)	0.000513	—
(青)	0.000472	—
(紫)	0.000424	—

(2) 色神異狀——正常な生理的の網膜でも、其の中央部に於てのみ完全な色覺を有し、周邊部に於ては赤緑盲であり、最外部に於ては完全な色盲である、此の外病的のものに、全色盲と部分的色盲とがある、全色盲とは何色を見せても灰色に見えるもので、部分的色盲の中には赤緑盲と青黄盲とがある、此の事は一七九八年英國の化學者「ジョンダルトン」氏が始めて之れに就ての研究を發表して以來、漸く世人の注意を惹く様になつた、氏は色盲であつたが爲め、此の研究を思ひ立つて大成されたのである。故に色盲の事を一に「ダルトン病」と云ふのである。所が一八七五年瑞典の「ラーゲルンダ」で汽車の大衝突のあつた時、信號手が色盲であつたのが原因をなしてゐたので、爾來鐵道従業員、海員、軍人等もよく調べて見る様になつた、左に之れを表示す

れば、



色盲の大部分は赤緑盲であるが、それとても赤緑盲及び赤綠色弱を合せて、男子の約四・五%で女子は男子の1/10以下である、全色盲や青黄盲に至つては極めて少いのである。

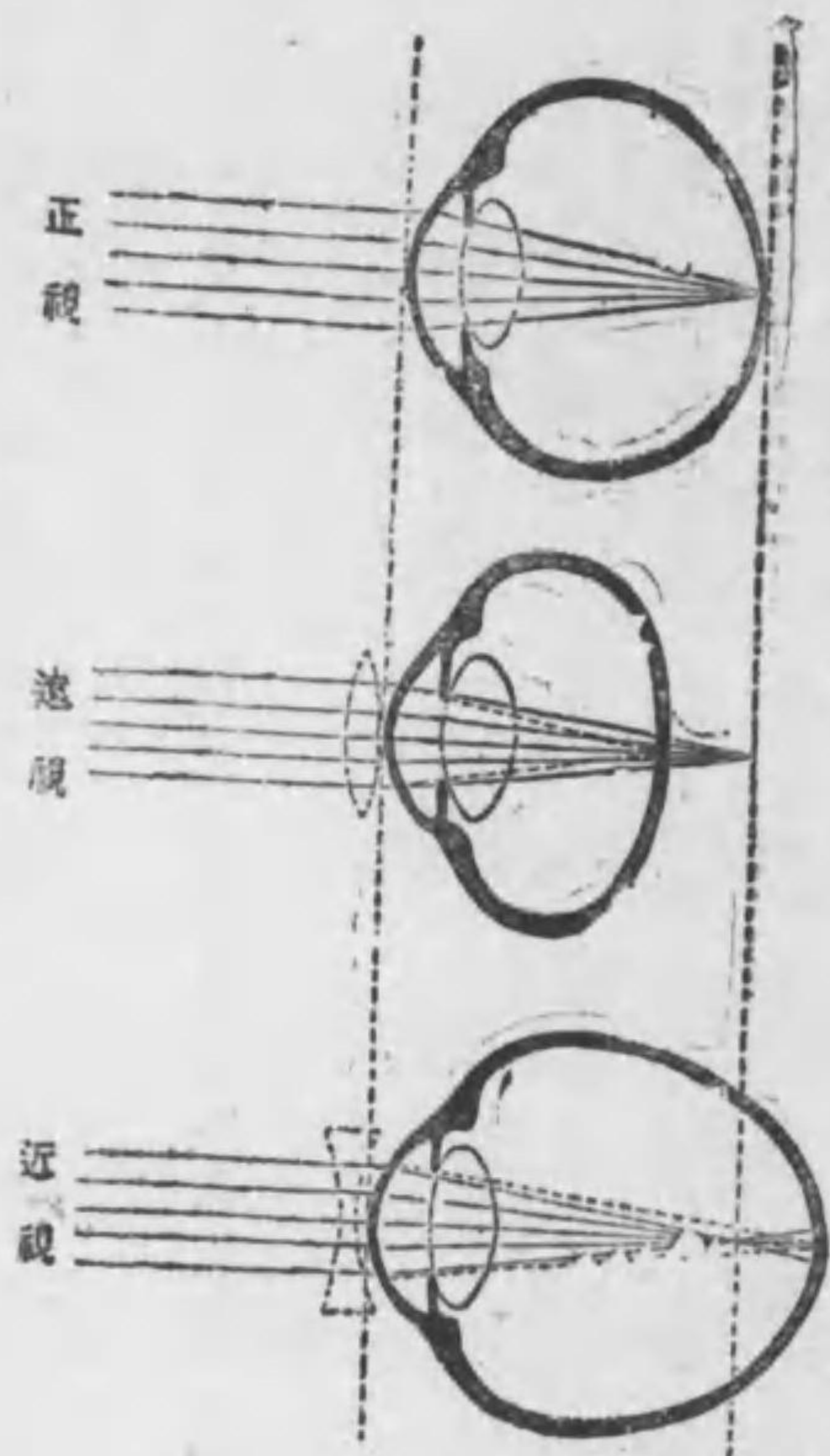
色盲は或る種の基本的感覺の缺損、又は發育不完全によるものであらう、而して多くの場合は遺傳によるものであらうと云はれてゐる。

(3) 眼の調節作用——私等が遠近種々の位置にある物體を、明視しようとする時には、其の物體から發する光線が正しく私等の網膜の上に結ぶ様に、眼球内部の機能を

調ふる働きを眼の調節作用と唱へてゐる。其の中主なるものは水晶體の彎曲する作用である、抑も水晶體は「チン氏帶」によつて毛様體と連結せられてゐる、そして此の毛様體内にある毛様筋と稱する平滑筋は、近い所にある物體を見ようとする時に收縮し、其の彎曲度が加はれば加はる程、射入光線を屈折する事が大きくなるので、近所にある物體も明視し得るのである。斯く水晶體の弛緩によつて調節せらるゝ事を、「ヘルンホルツ」氏の弛緩説と唱へてゐる、尙ほ私等の明視し得べき最遠點を遠點と稱へ、其の最近點を近點と稱へる、正視眼にあつては遠點は無有限大であつて、近點は角膜の前方平均〇・一二米突に存する、私等は調節機能によつて此の遠點と近點との間にある總ての物體を、明視し得るのであるから、此の間を調節域と呼んでゐる。

(4) 正視眼と不正視眼——正視眼とは、眼の静止状態に於て、遠距離又は近距離の物體を、精確に網膜の上に結ばせ得る眼を云ひ、不正視眼とは、同様な状態に於て、精確に結ばせ得ぬ眼を云つてゐる、而して之れに近視眼と遠視眼の二種がある。

近視眼にならぬよう。之れは眼軸が長きに過ぐる爲め、網膜が焦點の遙かに後方に



眼 球 の 比 較

位するものや、屈折異常から來たもの等を云ふのである。故に凹「レンズ」を以て之れを補習すれば、像を正しく網膜上に結ばせる事が出来る、尙ほ精しく云へば、

近視
 (一) 眼軸近視——眼軸の長いもの。
 (二) 屈折的近視
 屈光體のどれか、屈折力を増加したものである。例へば角膜が其の彎曲の度を増した時、又は水晶體が糖尿病時に屈折力を増した時の如き、或は學生等によくある様に、眼を持續的に使用した爲に起る調節異常緊張とか、調節機

障等が之れに屬する。

から近視者が現はれて来る、そして通常二十五歳迄の内に著しく其の數が増し、且つ其の度が進んで来る、而も其の中の約六分の一は甚だしく強度の近眼となり、終には盲目になるものさへある。それで學生たるものは讀書の姿勢や光線等に特別の注意を拂はねばならぬ。

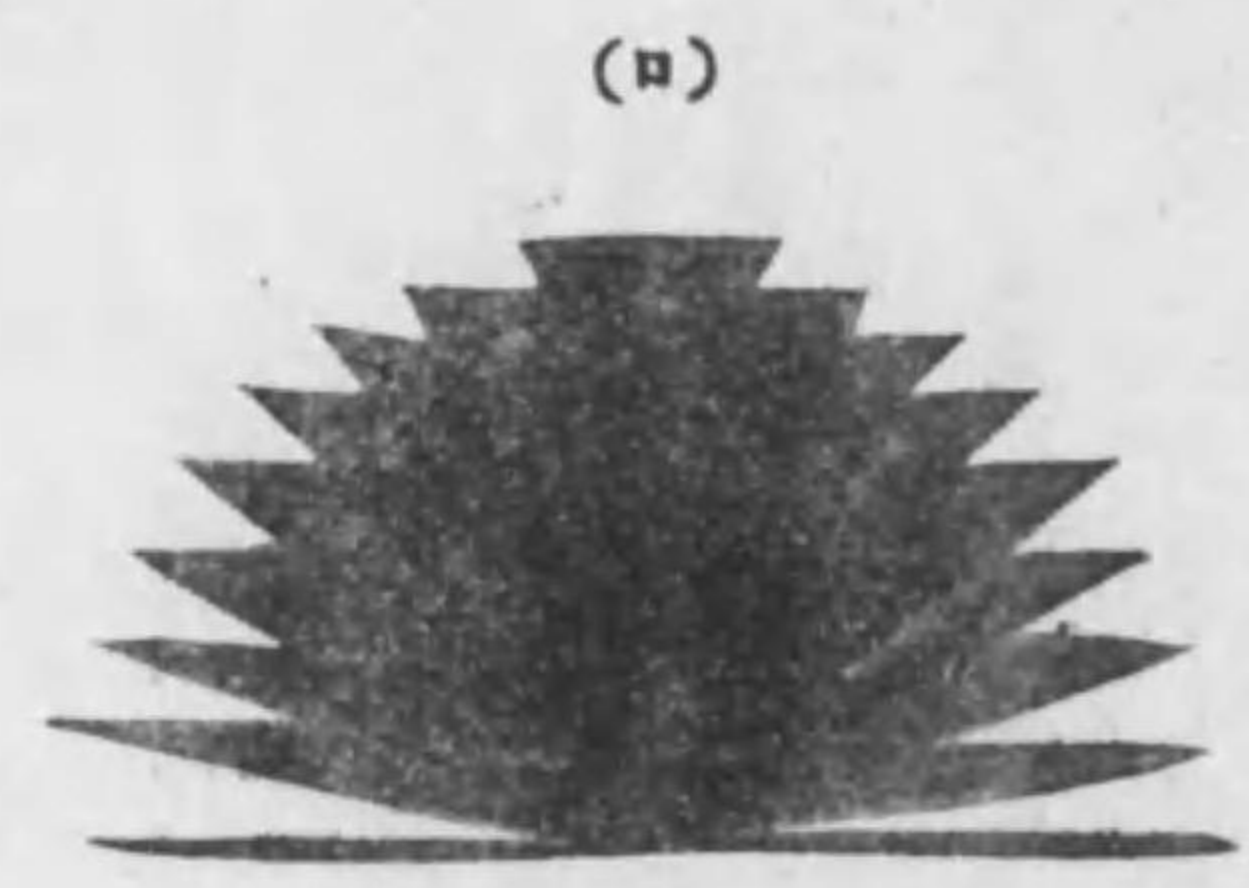
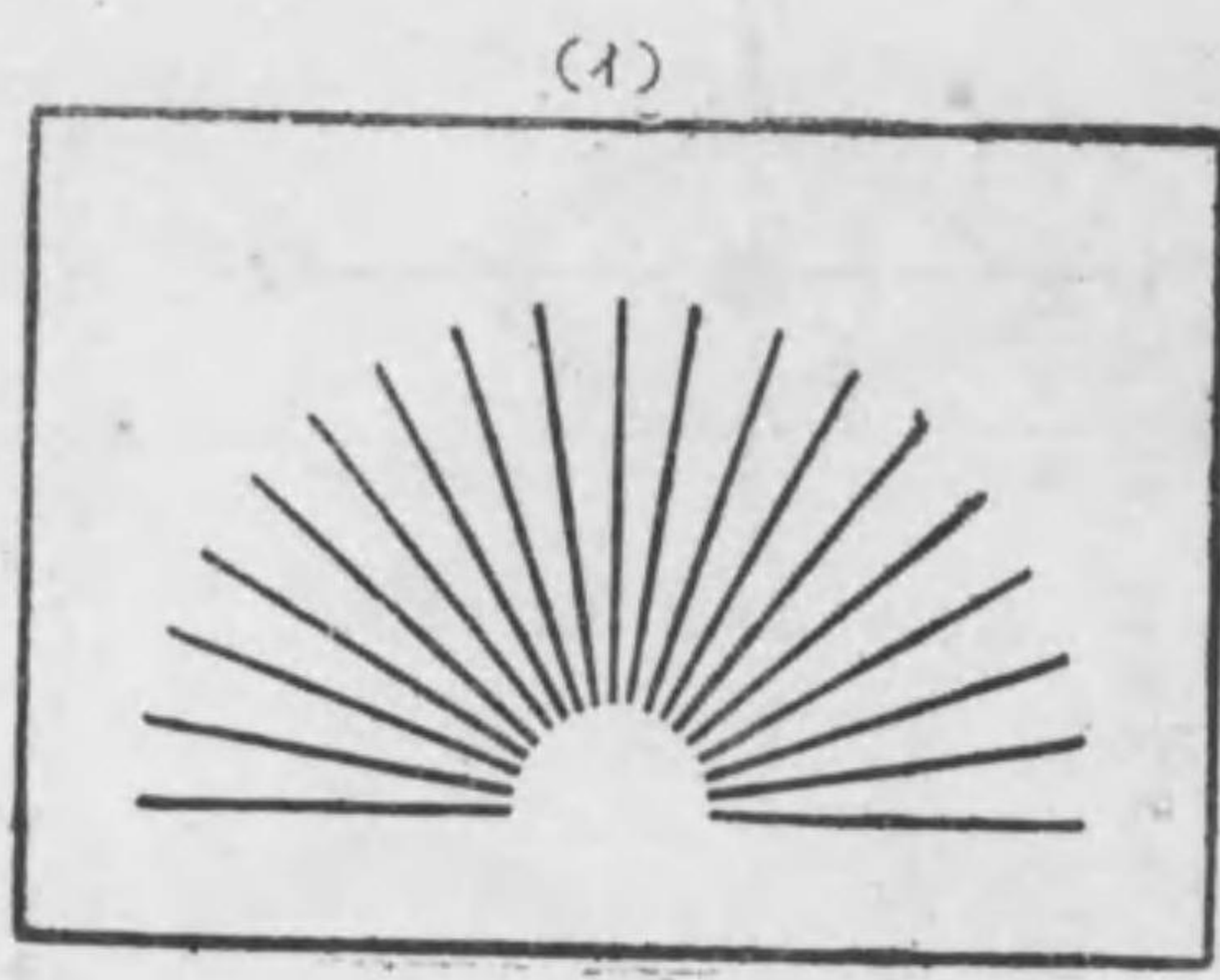
遠視眼。之れは正視よりも、眼軸の短いものを云ふのである、之れにも左の二種がある。

遠視 Ⅱ (一)現在遠視 Ⅱ 相當した凸レンズの眼鏡をかくれば、見える様になる眼を云ひ。
 (二)潜伏遠視 Ⅱ 調節力が働くので、容易に計測する事の出来ぬ眼を云ふのである。
 老視と遠視 Ⅱ 老視とは水晶體の調節力の衰へたものを云ひ、
 との區別 Ⅱ 遠視とは正視眼より眼軸の短いものを云ふのである。

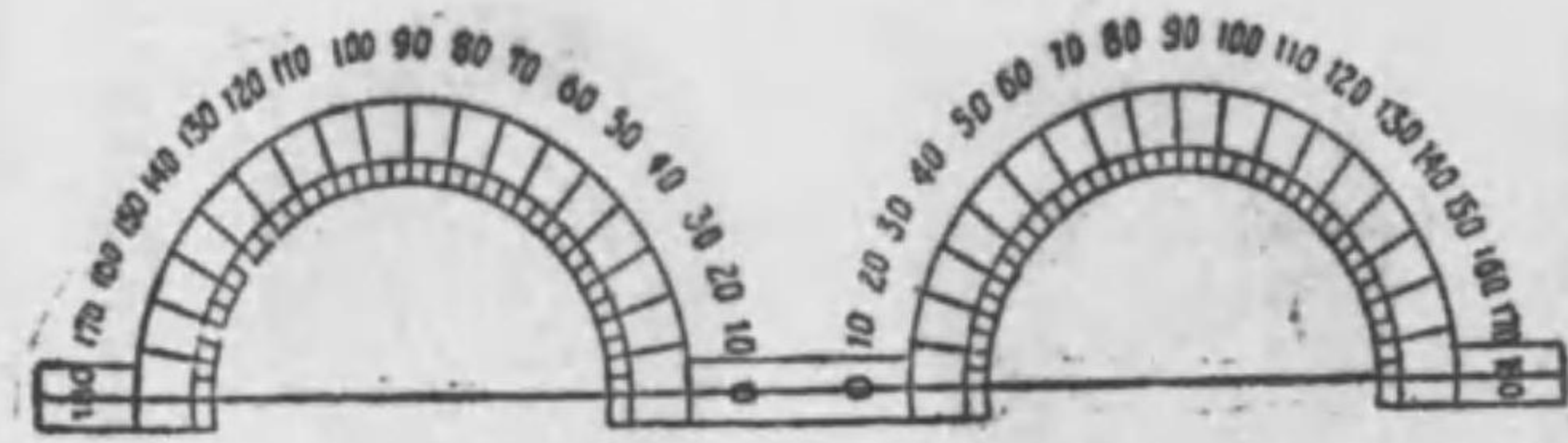
遠視性亂視 Ⅱ 眼の一つの方向だけが遠視で、他の方向は正視の状態にあるもの。
 正亂視 Ⅱ 眼の一つの方向だけが近視で、他の方向は正視の状態にあるもの。
 不正亂視 Ⅱ 近眼性亂視 Ⅱ

眼球の徑が、縦と横とによつて異へば、縦の弧で結んだ焦點と、横の弧で結んだ焦

規則亂視である人が(イ)圖を見れば(ロ)又は(ハ)の如く見ゆる



點とが別々に分れるので、其の形を明瞭に視る事が出来ない、言ひ換ふれば徑線に沿つた弧や、緯線に沿つた弧や、或は斜に或る角度を持つた弧によつて結んだ焦點が異つ

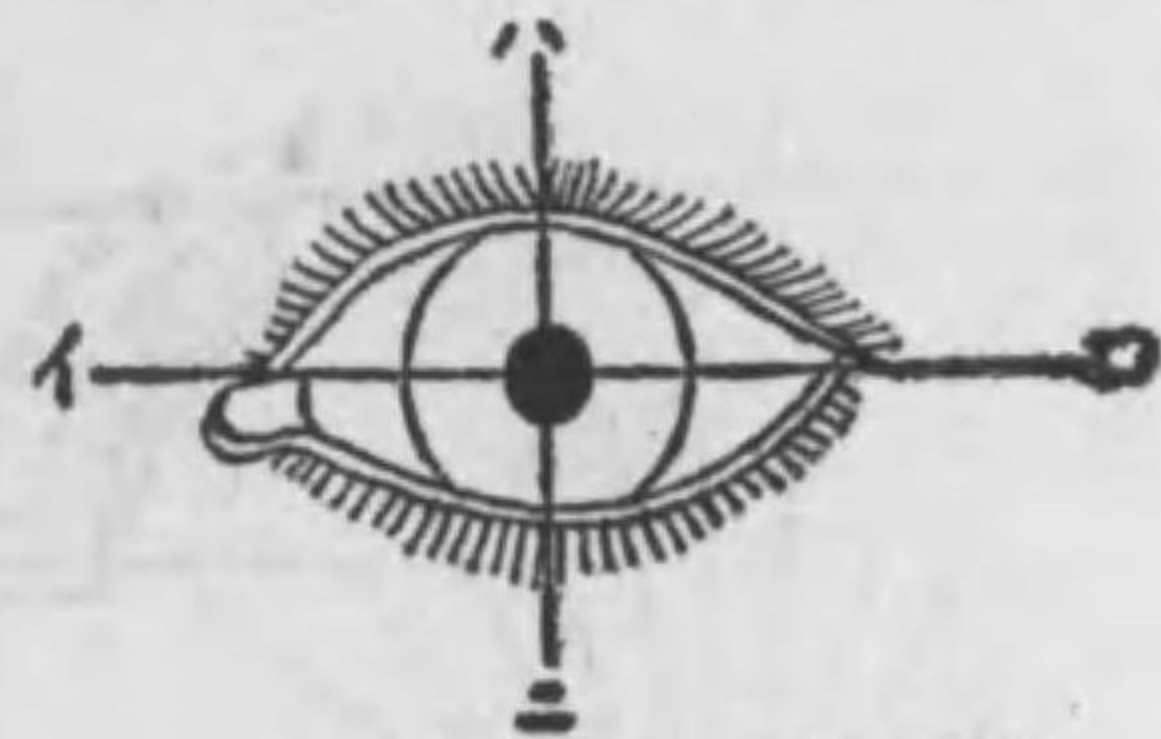


萬國共通亂視軸向



シラチド氏角膜計

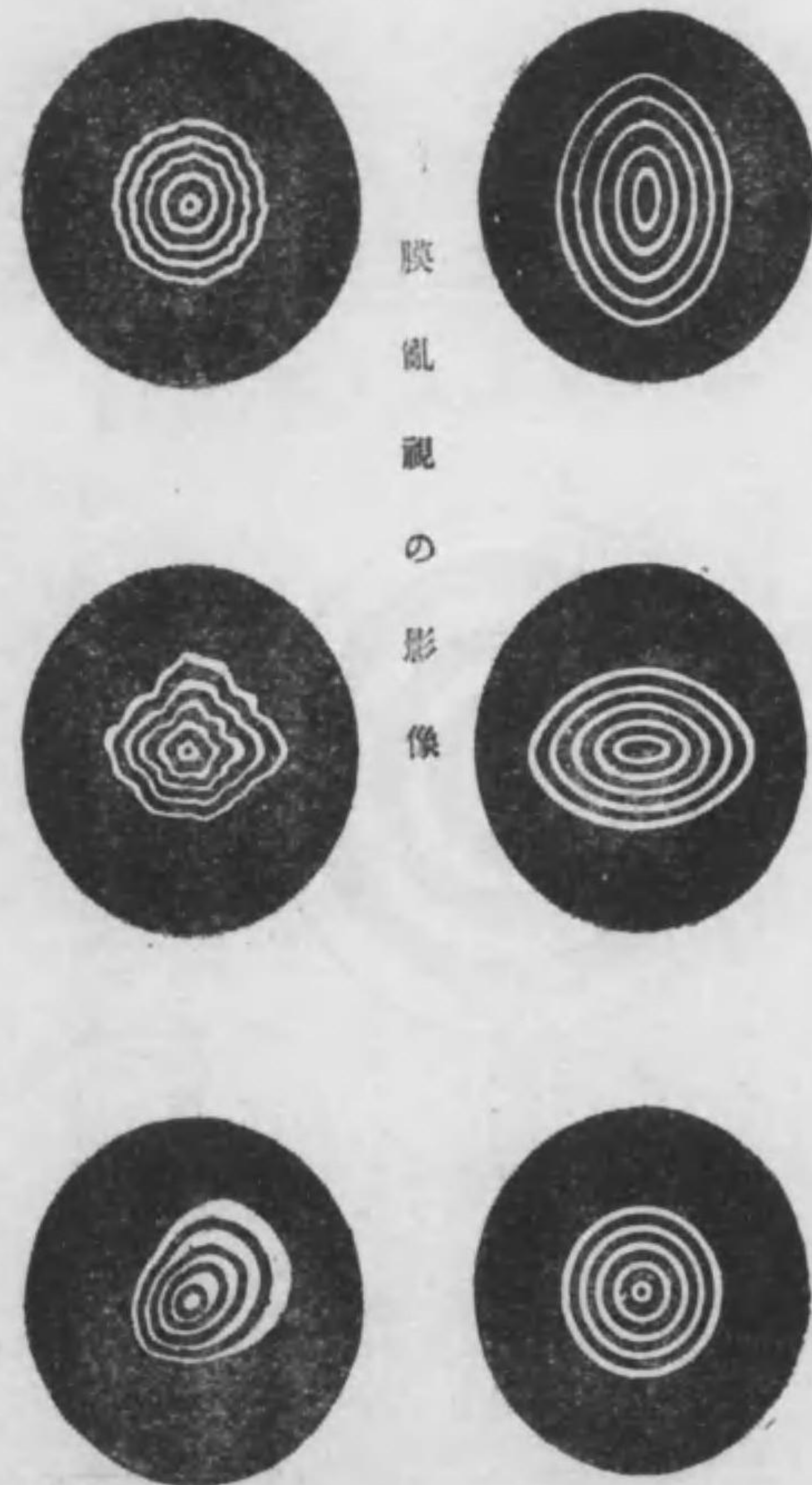
の度を圖の様に決定してをる、之れにより軸何度の萬國式と云へば、何れの方に軸があるかと分る様に出来てゐる。角膜亂視を精確に知るのには、「ジャツール、シヨツツ」氏の「オプタルモメートル」なるものがあるけれど、「プラチド」氏の角膜計の方が簡



亂視の軸は横又は縦のみに限らず、どの方向にもあるから、萬國眼科學會では、軸

てゐる様な眼を、亂視眼と云つてゐる。亂視眼中正亂視(規則亂視)とは、屈光力の最も強い徑線と、最も弱い緯線とが直角に交はるもので、前圖の(イ)を見せた場合に(ロ) (ハ)の様にならぬものを云ひ、不正亂視(不規則亂視)とは、其の他の場合を云ふのである。上圖正亂視に於ては、正視の方向を亂視の軸と云つてゐる。上圖の場合に於て、(イ)(ロ)の方向に正視で、(ハ)(ニ)の方向に遠視であれば、之れを軸横の遠視性亂視と云ひ、(ハ)(ニ)の方向に正視で、(イ)(ロ)の方向に近視であれば、軸縦の近視性亂視であると云つてゐる。又此の亂視が近視なり遠視なりを合併するか、又は遠視性亂視と近視性亂視とを併發する場合には、極めて複雑なものとなる。

單で要を得、而も價格が安いから都合がよい、之れを使用するには、先づ被檢者をして窓を脊にして立たせ、「ブラチドー」氏角膜計を一尺ばかりの前面に持つて行き、

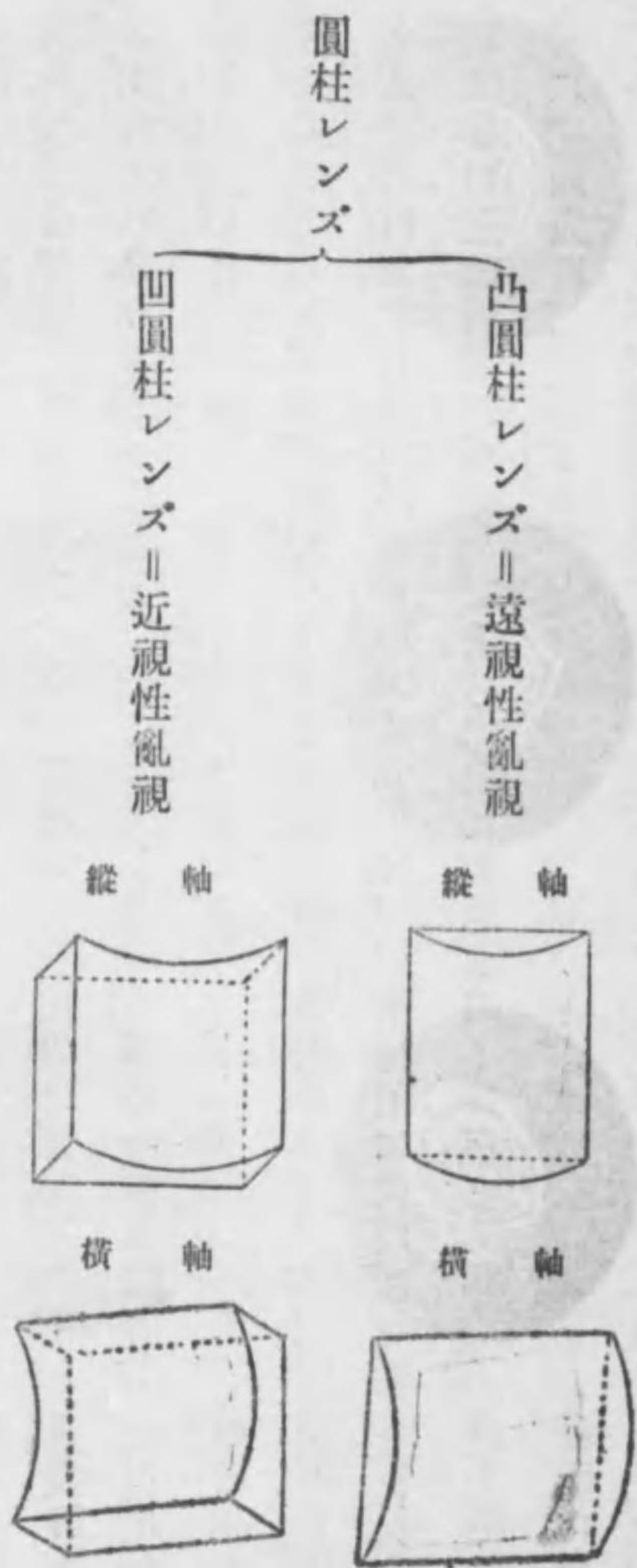


膜 亂 視 の 影 像

檢者は其の中心點の細孔から、角膜計上に印されてある輪が、如何なる形に角膜の上に向つてかを檢すればよい、而して角膜亂視の無い時は輪の形は亂れぬ

が、亂視のある時には上圖の如く色々な現はれるのである。

亂視を矯正するには、適當な圓柱の眼鏡を以てする。



兩凸又は兩凹の「レンズ」は少なく、一方は平面になつてゐるのが普通であるが、中には「凹圓柱レンズ」「凸圓柱レンズ」もある。

(5) 眼球の保護——。眼球は極めて重要な器官であるから、よく保護装置が整うて

ある、第一骨の腔洞内に藏せられ、眼瞼や睫毛によつては塵埃を防ぎ、マイボーム氏腺は眼瞼の縁に開口して脂肪を出し、涙液の流出するのを防ぐのである。又涙腺からは涙液を出して、眼球の乾燥を防ぎ、塵埃の眼球面に附着したのを涙囊に集め、涙管から鼻孔の方に洗ひ出すのである。

涙液は透明無色で鹹味を帯び、弱「アルカリ」性の反應を呈する、而して其の九八・二%は水分で、〇・五%の「アルブミン」一・三%の無機物質を含有してゐる、此の無機物質は主として食鹽である。

眼は云ふ迄も無く智識輸入の門戸である、殊に視覺的典型の人に於ては、尙更の事である、それで平素深い注意を拂ふ許りでなく、積極的に強眼法を講せねばならぬ。

私は毎朝眼球周囲の筋肉を摩擦し、次に眼球を軽く按摩した後、冷水に浸した手拭で、二三次宛冷してゐる。

私は小學生等が近眼鏡をかけて、小さい活字の雑誌などを讀み耽つてゐるのを見ると、可哀想でならぬ、文部省では茲に見る處があつて、同省の編纂にかゝるものは、

活字の特號を約六歳、一號を約七歳、二號を八歳以上とし、距離は一尺餘りがよいとしてゐる。困るのは活動寫眞が眼力を損じさせる事である。又富豪の子弟等には燭光が多ければよいかと思つて、五十燭光や、百燭光等で讀書してゐるものがある。之れは熱が眼の充血を促すのと、紙面から反射して來る光線の強過ぎる事によつて、眼を損じさせる事が多いから注意せねばならぬ、然しそれかと云つて十燭光以下のものや、朝夕の薄明時に、細字を讀むのもよくない事で、最も適してゐるのは十六燭光以上、二十四燭光以下位のものである。尙ほ光線は左から取るのがよい、海水浴時に海水面から反射して來る光線を見詰めてゐるのも、登山時に雪の上から反射して來る光線を見詰めてゐるのも、共によくないものである。又日蝕時に太陽を望めば盲目となると云ふのは、紫外光線の爲めに網膜上の視細胞が殺されるからである、それから歩行中や車中等身體の動搖する時讀むのもよくない。

次に眼鏡を懸けると、近視の度が進むと思ふのは誤りである。出來る事なら成る可く早く専門醫に就いて、適度のものを定めて貰つて懸けたがよい、之れは神經衰弱等

の原因の多くは、眼の屈折異状中遠視と、亂視とから來るのが多いからである。姿勢を正しくして、脂肪食を程よくし、運動も適宜にせねばならぬ、大酒も喫煙も眼には甚しくよくない、殊に恐るべきは淫淫である、若しも過つて痲毒等の附着した手で眼瞼でも撫でやうものなら、忽ち濃漏性結膜炎に罹つて失明する事は免れぬ、統計によると盲目者中の二十——三十%はこの風眼である。「トラホーム」も亦恐るべき眼病の一つだから、錢湯の洗面器等には特に注意し、手拭等も他人のものは借りない様にせねばならぬ。

近視眼が遺傳するか否かは不明であるが、近視眼者の子に近視の多いのと、近視に罹り易い事とは事實である、獨逸伯林の「フリードリッヒ」及び「ライブニツク」の中學生二千七百八十八人と、其の父母との間に於ける近視關係の調査によれば、三十%は遺傳した事になつてゐるから。父母に近視者を持たれる者は、特に注意をしてほしい。

「コーン」氏は近視豫防法について、「(一)程よき光線を探れ、(二)姿勢を程よくせよ、

(三) 讀書細業者は注意せよ、(四) 一時間中十五分間は眼を休めよ」と云はれて居り。我が國でも近視豫防協會の方々は、國家の前途を憂慮されて獻身的に之れが防止に努められてゐる。

第四節 運動の一般的效果

何が爲に運動をする？ 只面白いからするのでは物足らぬ。強い肉體を得る爲でも徹底せぬ。運動は強い肉體を得て活動能率を向上させる爲にするのでなくてはならぬ。老人が海鼠の様に蠢動してゐるのも、低能兒の蝸牛的活動も、活動は活動に相違ないが、青年者の活動は一步を進めて大車輪的でなくてはならぬ。壯年者の活動は獅子吼でなくてはならぬ。社會の風上に立つて烽火を擧げ、棟梁となつて牛耳を執る様な人は、多くは偉大で而も鐵の様な肉體の所有者である、心の中に孕もりした力が包み切れない程横溢して、只何となくちつとしてはゐられないと云ふ様に、活動を追求めて止まぬ様になくなくてはならぬ。

それには先づ合理的の體育運動によつて、活動力の蘊蓄に心を致さねばならぬ。

私等が運動して第一に自身で感ずるのは、脈搏及び呼吸数の増加である。それで學校の體操等でもこの二つを調べて運動の強弱や、運動による身體の疲勞や效果の程度等を計つてゐる、それで茲では先づ運動の循環系統に及ぼす影響から順次述べる事としよう。一體人體内の血液は安靜時に於ては全血量の $\frac{1}{4}$ は心臟及び動脈中に、 $\frac{1}{4}$ は肝臟に、 $\frac{1}{4}$ は筋肉中に、 $\frac{1}{4}$ は其他の部分に分布されてゐる。今茲に横臥してゐる人が立つたとすると、其人の血液分布は、變動を來して下肢の方に百瓦から増す様になる、努責作用によつても、意思的の精神作用によつても、血液は多量に頭部や四肢の表面に移行するのであるが、散歩の様な運動中樞の參與に乏しい下肢の運動をしてゐると、下肢の方に運び去られるのである。かく神經中樞の興奮によつて、作用筋の發達を計つたり、神經力を要せぬ他の筋の働きのよつて、血液を少なくしたりする事は、健康維持の上に大切な事である。

次に運動すると云ふ事は、其の部の物質を消耗させる事であるから、之を補ふ可く

血液を送らねばならぬ、そこに心臟活動の要求が起つて來る、又一方では筋肉に力を入れる事によつて、靜脈血管は壓迫される、するとこの靜脈血管には靜脈辨があつて、血液の逆流を妨ぐるから、自然心臟に向つての流れを進める事になる、それに胸廓の廓大から來る胸廓内の低壓は、靜脈の環流を促して、益々血行をよくする譯である、夫れではどの位脈搏數が多くなるかと云ふに、臥してゐるものより坐した者の方が四つ程多くなり、坐してゐるものより立つてゐる者は八つ程多くなる、即ち臥してゐる人より立つてゐる人は十二程増す事になる、此の差が二十以上になる人の心臟は、弱い心臟だとされてゐる、「シャピロ」氏は健康者に在つては其の差が十だと云はれてゐる。

平地に於て普通の速さの歩行をすると、大人では二十六——二十八程脈搏數を増し、速かに歩行すればそれよりもよほどの増加をする。私の脈搏は五十六——六十であるが、四十分で一里の路を歩くと二十四を増し、中等度の坂路を登ると四十餘りを増し、急坂を全力を盡して登ると六十餘りを増加する、又「フットボール」を二十分間許りやると四十餘りを増加する。之等各種の場合に於ける脈搏數を計つて見る事は、自己の

身體をよりよく知る事になり、随つて自己の身體に興味を持つ事になる、今兵卒に我が歩兵操典によつて駈歩をやらせると、百米で十七を、二百米以上になると三十三以上を、千米で四十二、千五百米で五十四を増加する。東京の陸軍戸山學校では四百米(五十三秒)の駈歩によつて七十五を増加したのに、銃劍術では(五十一秒間の試合によつて)平均五十三の増加を示したとある。心臟の強い人や、練習の出來た人は、運動後に於ける脈搏の増加が少ないものである。例へば金栗氏の如きは一萬米を三十六分二秒で走つて、僅かに二十九脈搏しか増さなかつたとの事である。醫學上では一分間に六十以下の脈搏を「遅脈」と稱へてゐるが、規則正しい運動を續けてゐると、安靜時の脈數が普通人より少くなつて六十以下になる事がある。然しこれは何等の病的徵候を持たないので、「生理的遅脈」と唱へて病的の遅脈と區別してゐる。運動すれば單に脈搏數の増加する許りでなく、其の血壓も高まるものである、即ち五——四十耗は高くなる、中等度の歩行に於ても、五——十耗は高まるものである、又運動が適當に行はれてゐると、極大壓と極小壓との差が顯著になり、同じく運動しても血壓が急に高ま

る様な事が無い、そして安靜時の血壓も少しは高いのである、運動後に血壓の高まるのは心臟の強い人であるが、初め一寸高まつて速かに低下する人や、強い運動をして初めから低下する様な人は心臟の弱い人である。

右の様に適當な運動をしてゐると、心臟は肥大するのである之は「生理的肥大」と云つて多くは左心室に現はれ(時に右心室にも起る事がある)寧ろ有利な現象だとしてゐる、何となれば心筋纖維の大きさを増して、運動や勞働に對し、大なる抵抗力を持つて來るからである。處が過激な運動になると、多くは弊害の伴ふものであるから、細心の注意を拂はねばならぬ、例へば最大の努力をする場合には、先づ深い吸氣を行ひ、次で聲門を閉して胸腔内に一時空氣を密閉し、殆んど全身の筋肉を緊張させる、そして暫時すると肺内の空氣を吐き出すのである、之を努責作用と云つてゐる、此の際胸腔内の壓力は高くなつて心臟を壓するから、心室は收縮し、心臟及び胸腔内の大動脈血は減少し、心臟を養つてゐる冠狀動脈の如きも殆んど空虚となつて、心臟自身の榮養の如きも障害を來すのである。又一面には心臟に還つて來る靜脈血が、胸腔内の高

血 液 の 脈 波 圖



S 氏 安 靜 時 脈 波



S 氏 行 軍 後 の 脈 波



S 氏 行 軍 前 の 脈 波



S 氏 行 軍 後 の 脈 波

つては、心筋の變性を來して、抵抗力の弱い結締組織となつてゐるからよくないのである。之が外的徵候としては平時九十六——百十二と云ふ速脈を示す事があり（時に遅脈の事もある）脈数は極めて不安定で、増加率は高く、而も不正で鎮靜する事も遅く、時を経るにつれて榮養が悪くなるのである、内的の自覺徵候

壓によつて妨げられ、胸腔外に於て高度の鬱血を來して、顔面は紅潮するのである、次に努責作用が終ると、靜脈血は一時に右心内に注入するので、右心は過度に擴張をする、それで努責作用を繰り返してゐると、動脈の硬變、心臓の擴張、心筋の脂肪變成を來し、卒中質のものなどは卒中を起して、夭折の不幸を見る様になるから注意を要するのである。

又過激の運動により呼吸が促進して、呼吸困難の状態にまで至ると、吸氣は長く呼氣は短くなるから、胸廓は常に擴張の状態になる、すると肺内の壓力が減ずるので、肺内の血管が膨脹し、擴張する、それで心臓から肺に送らうとする血液は送ることが出來ずに、右心は鬱血を來して心擴張となるのである。但し之等の心擴張は「急性心擴張」と云つて、多くの場合は運動後二・三時間、若しくは翌朝までには恢復するものであるが、此の擴張が元との形に恢復せぬやうになれば「慢性心擴張」となるのである。かく過激の勞働や、過激の體育運動から來る努責作用や、右心の鬱血による慢性心擴張や、「ビール」の暴飲等によつて造り上げた病的肥大の心臓にあ

としては、心部に壓感及び刺痛を感じ、又屢々血行が突き止まつた様に感じたり、身體の倦怠を覺えたりする事がある。「ツンツ」氏によれば身體の最大努力に際しては、心臓は安靜時の十三倍働かねばならぬと云ひ、又平坦路を急いで歩行する場合に於ても、約四倍の心臓作業を要求すると云はれてゐる。運動が過激で心臓が疲勞して來ると、心筋の收縮力が減じて來て血壓は低下するのである、同時に脈管壁が弛緩して、反衝突起が高くなり、其の度が進めば重複脈と唱へて、一脈波が二脈波に見られる觀を呈する。

尙ほ運動すれば血液中の水分は筋肉中に移行するか、又は汗となつて體外に排泄されるから、血液の一定の容積中に於ける赤血球の密度を大ならしめ、随つて酸素の供給を多くして、心臓の負擔を輕からしめるのである。之は自然の適應性ではあらうがよくできてゐるものである。然し運動が餘りに過強であると、血液の粘稠度が高まり、血流に摩擦抵抗が多くなつて循環に困難を來し、不良の結果を齎らすのである。最も強い疾走運動を行つても、三十分後には脈搏は恢復するものである、之れが恢

復に一時間も二時間も要する運動であつたら、其の運動の強過ぎる事を示してゐる。

「ツンツ」氏は行軍中健康な男子で、百四十——百五十の脈搏が連續して搏つ様な場合には、心臓が著しく疲勞して居る事を語るものであると云つてゐる、諸家の意見は運動の直後百七十——百八十の脈搏を算する場合を、心臓能力の限界としてゐる。

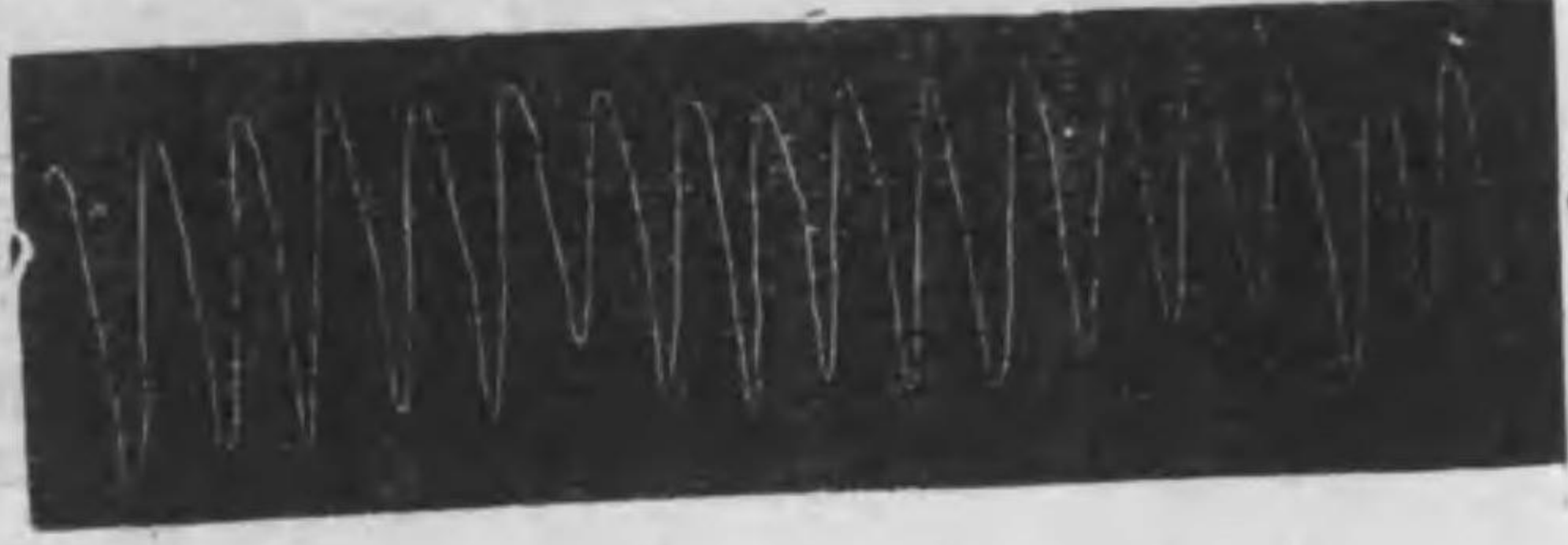
血液は安靜時に於ては概ね弱「アルカリ性」であるが、運動すれば酸性に變化し、運動が強くなればなる程酸性の度を増すものである、之は血液中に乳酸を生ずるからである、尤も乳酸は安靜時の血液中にも、 0.01 —— 0.02 位は含まれてゐるものであるが、運動が過激で筋肉に酸素の供給が十分で無いと、不完全な燃焼が行はれ、その産物として生ずるものである、酸性を帶んだ血液は酸素と結合する力が乏しいので、此の儘にして置くと身體は益々酸素の不足を告げ、随つて益々不完全な燃焼が起り、酸性物質（即ち疲勞素）が多くなり、終には過酸症の爲に倒れねばならなくなる。

然るにこの酸性血液は、延髓にある呼吸中樞を刺戟して呼吸を促進し、疲勞素の排

呼 吸 脈 波 線 圖



戸山學校の第一學生の二千二百米早駈出發前安靜時の呼吸曲線



除に努むると、酸性血液は筋肉に行つて速かに酸素を筋肉に與へると云ふ微妙な適應性があるのである。

同上到着の後呼吸の場合であるとされてゐる。かくして一度興奮した呼吸促進は、運動を中止しても血液の中にこの酸の消失するまでは依然として促進されてゐるのである、之を「後作用期」と云つてゐる。後作用期は時として二十分以上にも達する事があるが、それは一般に過度の場合であるとされてゐる。

運動を開始すると肺に出入する空氣の全量が増加して、二・三分の後には最大となり、爾後運動繼續中は殆んど恒定的である、而して中等度の歩行や緩かな（一時間に九軒の）自轉車運動

に於ては、安靜時の約三倍に増加し、登山運動では約六倍、游泳では約八倍になる。呼吸數が増加すると肺の中へ空氣を吸ひ込む度が淺くなるので、瓦斯交換が出来難くなるから注意せねばならぬ、疾走や速泳や漕艇競争や強行軍後の突哨時など、往々六十以上も呼吸數を増加する事は前記の通りであるが、中でも競漕の場合の如き、六十餘りの呼吸増加を長く續けてゐると、突然百二十——百四十にも増加して死に到る事がある。「コルプ」氏は六十の増加を以て激運動時に於ける増加の極限としてゐる。人によると呼吸の増加が七十五%位や、中等強の兵士が行軍後十五分を経た時、三十%の増加位となるのを、故障を起さぬ限度としてゐる。

食後の適當な運動、例へば側腹の體操運動や按腹等が、消化吸收力を進める事は事實である、何となれば運動は横隔膜の作用を高めるので、それが全血量の1/4を含んでゐると云ふ肝臓内の血行を促進し、随つて膽汁の様な消化液を多からしむる事になると、胃液の分泌を多からしむるからである。然しながら過勞する様な運動であると、消化液の原料となる血液の大部分を動作筋に送る事や、發汗の大なる事によつて、胃

液中の鹽酸の原料となる鹽素が、食鹽として多量に排泄せらるるから、消化が害せられるのである。

運動に馴れぬと容易に發汗せずに、温が體内に蓄積するのであるが、運動に馴れてゐると皮膚の調節が旨く出来るので、僅かの熱にでも發汗し、前者の様に一時に多量の發汗を見る様な事は無くなる。

體育運動は更に骨格の不正變曲を矯し、關節部の運動領域を大ならしめるから、動作は輕快に行はれ、無用の勞を省き、外傷を豫防する上に極めて有効である。

筋肉に及ぼす影響はと見るに、筋肉は使へば太り、使はねば減り、使ひ過ぎても亦減るものである、而して筋肉纖維の増殖は、同時に筋肉運動に對する持久力をも増して、容易に疲勞せぬ様になるものである。「マンカ」氏は五匹の鐵亞鈴を兩臂で律動的に舉上する事を試みたに、實驗第一日には二十五回で既に疲勞した、然るに七日間の練習後に於ては、百二十六回も舉上し得る様になられてゐる。

筋肉の増殖を計るには重技をやつて「ヘラクレス型」になるのもあり、輕技をやつ

て「ヘルメス型」になるのもある。「ヘラクレス」型は太くして逞しい筋纖維を得るが、弾力には乏しいものである。「ヘルメス」型は之に反して筋纖維は細いが長くて弾力には富んだものである。尙ほ茲に附言したいのは豚肥えと云ふ事である、之は前二者の様に運動によつて筋肉の増加發達したもので無く、皮下脂肪の増殖に基くもので、運動不足の飲酒家等に見られるものであら至つて頼り些いものである。

運動練習の出來たものは、神経系統の發達も伴ふものであるから、極めて僅少な身體の偏倚動搖すらも直に認識し、之に適應した運動を取り得るものである。例へば刺戟を受けて之を認識し、筋が運動を起すまでに要する反應時間の如きも、普通は〇・一—一秒——〇・五五秒位のものであるが、練習すれば大に短縮されるものである。運動中樞が訓練されてゐないと、目的以外の運動中樞が同時に興奮して、腦刺戟錯誤を起すから、自轉車に乗り初めの時の様に、車を意思に反した方向に動かす様な事が多いが、練習が積めばこんな錯誤は除去せられ、内耳の機能も鋭敏となり、全身の傾いてゐる度をよく知覺して平均を保つ事が出来る、尙ほ動作は優美輕快となつて、不用な

筋肉を働かせる事が少なくなり、運動に參與する神経系の作用も軽減する事になるから、随つて疲労も少なくなるのである。

此の外束縛される事がなく、單調な生活に飽いてゐる時などは、變化と弛緩と休養とを與へられるので満足が得られ、老幼男女が打ち交つて遊ぶ事によつて、若い氣圈内に呼吸する事が出來、總ての精神力は向上し、殊に意志は強固となり、運動場に横溢してゐる感情を一々採つて以つて美しい感情の養成に努むる事によつて、氣分は快活になり、決斷力や忍耐力は増し、犠牲心は高まり、協力心は強まるなど、人格の玉成に資する處が多いのである。

最後に一言したいのは勢力の代謝に及ぼす効果である。新鮮な空氣の中に呼吸活動する爲め、血液中に酸素の供給は充分となり、麗かな日光の射す野外で喜戯することによつて、食慾を亢進させた實感等は、誰れしも持たれてゐられるところであらう。

尤も人間は全く安靜にしてゐても、體内で三十六度半の恒溫を保つ爲に、體重一匹

に付き一時間に約一「カロリー」の熱量を要するのである、之は種々の場合に於ける熱力代謝の基礎となるものであるから、之を基礎代謝又は保持代謝と云つてゐる。畢竟するに生命を無事に維持する上に要する代謝と云ふ意味である。今安靜な臥位の場合に失ふ熱量を一〇〇として、他の場合と比較して見るのに、坐つて脊を物に托すれば一〇八・八、脊を物に托せねば一〇九・六、端座や尻餅式の坐位は共に一一七・八、胡座は一三〇・三、自由な直立姿勢では九〇——一〇七、直立不動の姿勢では一二〇、平坦路の歩行では約三倍、中等の坂路では約五倍、急坂では九倍、日本の歩兵操典の駈歩速度では約七倍、水溫十五度の靜水中に於ける游泳では約七・五倍である。

不慣れの運動や、過遲過速の運動や、不便な運動等は、何れも運動に直接必要のない諸種の筋肉を使用するから、勢力消費の度を高むるものである、又疲労して來ると、其の運動に適切であつた筋が無力になるので、其の運動に效力の少ない他の筋が之れに代つて運動を繼續しようとするから、勢力の消費量は多くなるのである、之と反對に練習の結果は勢力の消費量を少なくするものである、即ち行軍第一日に一三六

消費してゐたものも、七日目には同一行程を行軍しても一二二となり、十四日目には一〇〇となつたので分る。

運動過度の弊害

- (一) 心臓が擴張し、動脈は硬變して衰弱する。
- (二) 呼吸過勞の爲め卒倒し人事不省となる。
- (三) 筋肉が腫れて痛む。(過勞性筋炎)
- (四) 骨が腫れて痛む。(過勞性骨膜炎)
- (五) 關節が腫れて痛む。(過勞性關節炎)
- (六) 睡眠は障害せられ、精神は不安となる。
- (七) 食慾は減退し、榮養は不良となり、衰弱して貧血となる。
- (八) 發熱したり、潜んでゐる結核菌を活動性にしたりする。

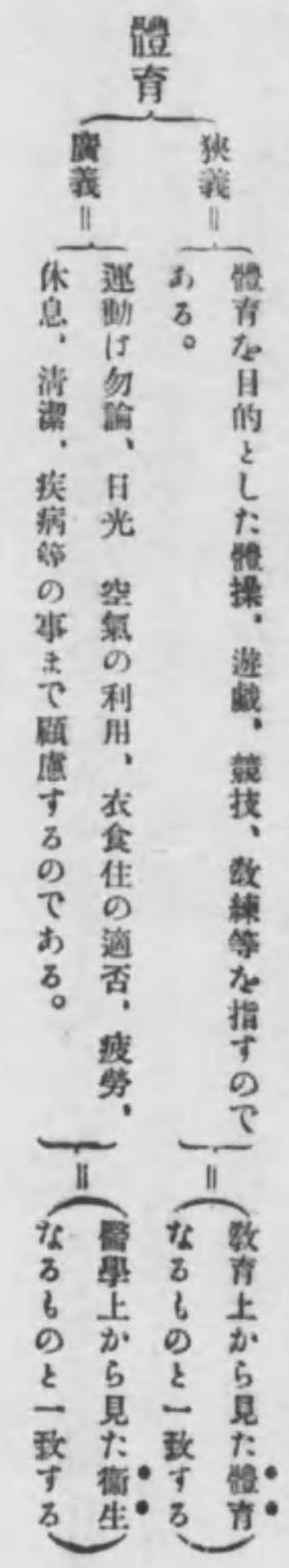
第五節 體育の範圍

人間の活動目的の眞諦に觸れる事は先づ置いて、我々は日々自己の職業に向つて、専心に孜々として努力せねばならぬ。

然るに其の職業なるものが、活動能力を鈍らせる様な事が無ければよいが、多くの人々は腦の使用にのみ偏したり、筆を走らせる事に熱中したり、舌の人となつたりして、全身の活動を顧みる暇が無く、爲に日に／＼體格を下落させて體力を失ひ、終には以上の様な局部的の活動が出来なくなつて來るものである。甚しいのは、

弱——衰——病——死

と云ふ様な順路を辿るものさへ出來るから、常に一方の目は體育運動なる四字を見詰めてゐて、體育運動により常に活動能力を高める事に努めなければならぬ。體育運動の前に先づ體育なるものゝ意義からきめてかゝれば、



體操、遊戲、競技、教練等は、何れも體育の目的を達する積極的手段であるから、之れを稱へて體育運動 Physical training と云ふのである。然し體育とは單に體育運動のみに止まるものではなく、右の表の様にもつとく廣いものである、即ちあらゆる手段方法を以つて、身體及び精神の向上發達を計る事にあるのである。

運動の身體及び精神上に及ぼす一般的效果については、既に前述の通りであるが、之れからは體育運動の各々について、更に細説する事としよう。

【I】體操 Gymnastic 效果の不充分な部分を捨て、效果の顯著な形式のみを探り、成るべく僅少な時間に於て、成るべく多大な效果を收めようとする方法である、運動に趣味の少ないのを缺點とするが、運動形式の合理的であるのと、普及力の卓越して居るのとで、體育運動の骨子とせられてゐる。

(一) 體操の歴史。體操の中では獨逸式の體操と、瑞典式の體操とが最も有名である。獨逸式體操に於ける最初の努力者は「ゲーツムツ」氏である、氏は主として教育的方面に於て活動し、各種の學校に於て、身體及び精神の發育訓練を目的として體操を行はしめたが、其の運動は棒飛、幅飛、鼓走、競漕、相撲、力競べ、舞踏等であつた。

次の「ヤーン」氏は本體操の父と呼ばれた人である、氏の根本主張が燃ゆる様な愛國心から沸き出ただけに、學理の研究よりも寧ろ敵愾心を養つたり、豪膽で困難に打ち克つ様な精神を養つたり、鐵の様な身體を作つたりして、國力復興の一大勢力としようとしたのである。次に「スピース」氏は解剖生理や一般醫學等に根柢を置いて、獨逸式體操を系統的、科學的、教育的に完成せしめた人である。瑞典式體操は、獨逸の「ヤーン」氏と同時代の「リング」氏の創始したものである、氏も亦愛國的精神に出發したものであるが、「ヤーン」氏の様に奮闘的では無く、醫學的基礎の上に終始科學的研究態度で築き上げたのである。今左に兩體操を比較して示せば、

(二) 獨逸式と瑞典式體操との比較

(獨逸式)

- (イ) 技巧的で度を過し易い。
- (ロ) 運動が活潑で、極めて衝動的である。
- (ハ) 下に反する。
- (ニ) 幾回も繰り返して行ふ。
- (ホ) 装置してある器械によつて、運動の形式を考案する。

(瑞典式)

- 上に反する。
- 學理を過信し、技巧的練習を缺ぐから、神経系機能を充分に發達させる事が出来ぬ。
- 多數の軀幹を練習すると同時に、胸部を擴張し得る様な姿勢及び運動を具備して呼吸體操に注意する。
- 兩三回反覆して止める。
- 器械を運動の手段として使ふものと心得てゐる。

(三) 體操の種類。我が國の體操は瑞典式體操に負ふ所が多いのである。今左記現行の十一種につき順を追つて述べれば、即ち、

- | | | |
|-----------|----------|-------------|
| (一) 上肢の運動 | (五) 懸垂運動 | (九) 軀幹側方の運動 |
| (二) 下肢の運動 | (六) 平均運動 | (一〇) 跳躍運動 |
| (三) 頭の運動 | (七) 脊の運動 | (一一) 呼吸運動 |
| (四) 胸の運動 | (八) 腹の運動 | |

であるが、之れ等各種の運動は皆それと異つた運動形式と、異つた運動目的とを持つて居るから、夫れを合成して始めて體操の目的を達する事が出来るのである、唯一種の運動だけで、全部の目的を達し得る様な重寶な運動はまだ發見されてゐない、それで體操科では、身體各部の運動を適當に配合する事に苦心を要するのである。尤も上肢の運動を目的としてやつても、單に上肢の筋肉のみが運動するのみではなくして、號令を耳にする事によつて神経系は活動を始め、其の運動に要する血液を供給する爲には、循環器系統の活動を高める、之れを高める爲には老廢物の排泄所たる呼吸器系統や、泌尿器系統をも活動させねばならぬ、延いては其の消耗を補ふ可く、消化器系統の

活動をも要する事になる、即ち殆んど全系統の活動を要する事になることは、恰も一波動いて萬波動くの觀がある、故に其の動かし方や、各運動の配合が、合理的に出來てゐれば、身體の發達を圖り健康を期する事が出来る譯である。

(1) 上肢の運動——目的は。(イ) 全筋肉の二十八%からある臂の外、胸や、脊の筋肉、骨格等を丈夫にし、脊柱の正常保持を堅固確實にすること。(ロ) 肩、肘、腕、指等の諸關節を樂に動く様にする事。(ハ) 血液の循環をよくすること。(ニ) 胸の形を正しすること等である。

- (一) 上肢の運動材料にどんな種類があるであらうか。(臂側舉、臂前上舉側下、臂側上舉側下、臂前舉前下、屈臂、臂前・側・上・下伸、壁各方伸結合、臂前屈左右開。)
- (二) 上肢の運動に關係の多い筋肉は何々であらうか。
- (三) 上肢の運動に際して動かす關節はどの部分であらうか。
- (四) 血液の循環をよくする譯を考へられよ。(臂や肩に附着してある筋の比較的大きくして、其の数の多いこと、心臓に近い爲め直接心臓の働きに影響を及ぼす事等である。)
- (五) 胸の形をよくする譯は(大胸筋、小胸筋、前鋸筋等により肋骨を引き上げること、脊骨を眞直にする事等である、都會地の人には胸圍が年々減少しつつあるから、弓術や水泳の様に胸廓を發達させる運動

を行ふ事が必要である。

(六) 本運動の一般的要領は。(イ) 脊柱はいつも垂直に正常姿勢を保つて頭・胸・足を少しも動かさぬ事。(ロ) 關節や肩を堅くせずして各關節の運動領域を顧慮しつつ、肩關節の舉上、肘關節の伸展、廻旋等に努力する事。(ハ) 胸の擴がる時に空気を吸ひ、もとに歸る時に吐く事等である。(ニ) 敏捷、軽快に行ふ事。

(2) 下肢の運動目的は。(イ) 全身の血液循環を促進又は整理すること。(ロ) 下肢の筋肉骨格を完全に發育せしめること、之が機能を向上せしめること。

(一) 下肢の動運材料には、どんな種類があるであらうか。(足踏、行進、脚の側(前)(後)出、屈膝舉股、舉踵半

(深)屈膝、脚長振、同上(側)振、足先閉閉、踵の上下、脚前(後)伸、脚側(前)出踵上下、屈膝足側(前)出。

(二) 下肢の運動に關係の多い筋肉は何々であらうか。

(三) 下肢の運動に際して、動かす關節はどの部分であらうか。

(四) 血液の循環をよくする課を考へられよ。(下肢には全身の四十五%—五十%の筋肉を持つてゐる、隨つて之れを動かせば多量の血液が循環する、又心臟に遠い足先部には兎角循環がうまく行き渡らぬからこんな運動は大切である。)

(五) 下肢の運動が準備運動としてよい課は。(反射的に行はれるので腦力を使ふ事が少いのと、血液の循環を整へ易い事である。)

(六) 本運動の一般要領は。(イ) 身體の重心位の移り變りに對する體勢の支配を敏速正確にする事。(ロ) 下

肢諸關節の運動領域を標準とする事。(ハ) 下肢のみを動的勢力をなし、其の他の部分は正姿勢をなしつつ靜的の勢力をする事。

(3) 頭の運動——目的は。(イ) 頸筋及關節の發達をはかり、正しい姿勢の基礎を作ること。(ロ) 腦の血液循環をよくすること。(ハ) 前庭三半規管の機能を向上させること。(ニ) 肺尖部を擴張すること等である。

(一) 頭の運動材料にはどんな種類があるであらうか。(頭の前(後)屈、左(右)轉、左(右)屈、頭廻旋)

(二) 頭の運動に關係の多い筋肉は何々であらうか。

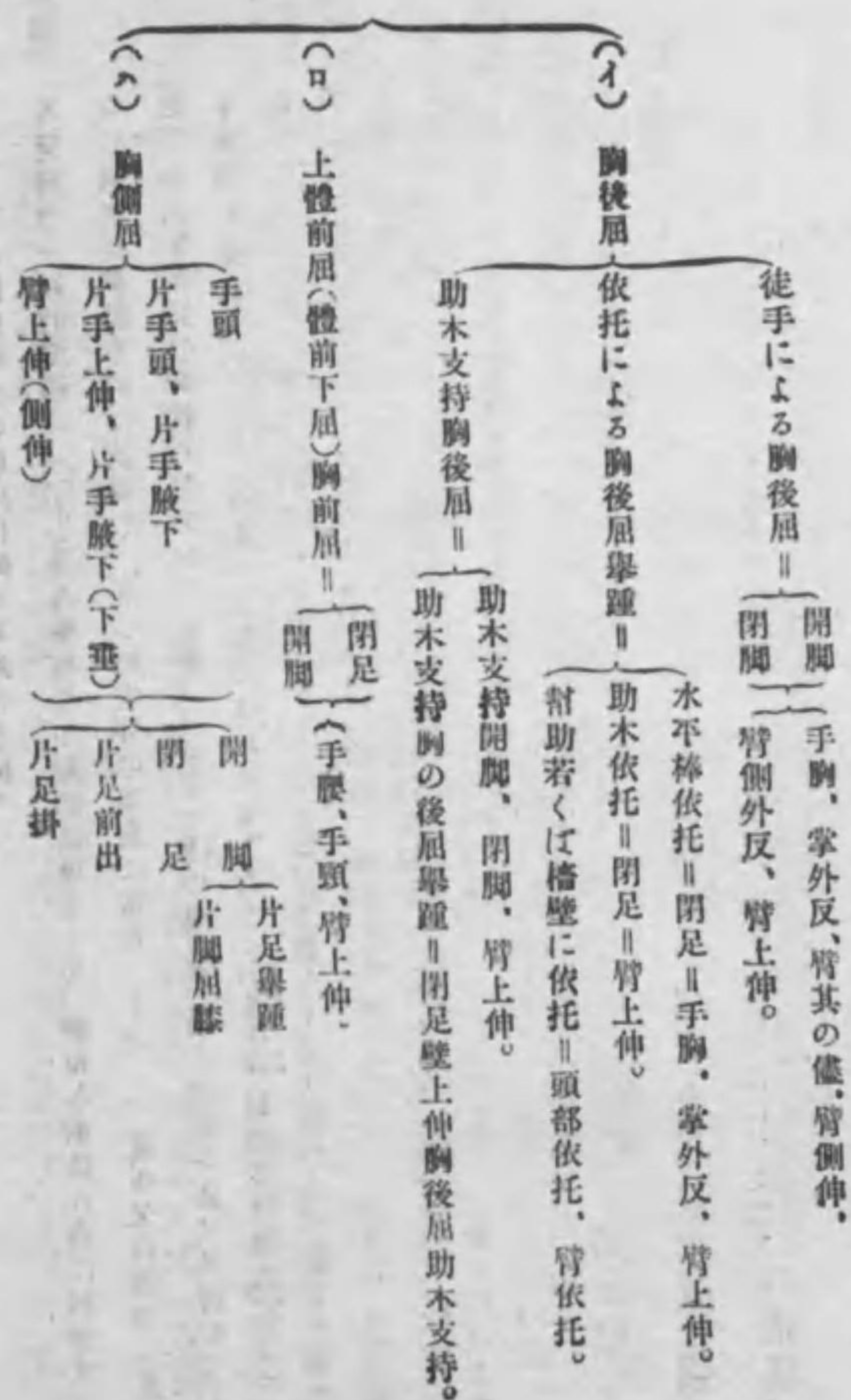
(三) 頭の血液循環をよくする課は。(左右の頸動脈や頸靜脈を引き延ばしたり、縮めたりする事が、ゴングレ仕掛けの様な働きをするからである。)

(四) 本運動の一般的要領は。(イ) 呼吸の苦しくない程度に頭を屈げる事で、呼吸は禁物である。尙ほ動作を起す場合に吸氣し、もとの直立姿勢にかへる場合に呼氣に移る様にする事である。(ロ) 迅速な動作を避けて、刺戟の強過ぎた爲に起る三半規管の神經衰弱を起さない様にする事。(ハ) 頸椎を伸ばしつゝ行ふ様にする事。

(4) 胸の運動——目的は。(イ) 胸椎の可動性を増加し、脊椎の彈力を養ひ、病的姿勢の豫防又は矯正をすること。(ロ) 胸筋を發達させること。(頸及び脊の筋肉も僅かに發

達させる) 胸廓の擴大力を養ふこと。(ハ) 肺を丈夫にし腹部内臓を正常の位置に復せしめること。(ニ) 腹筋を伸展せしむること等である。

(一) 胸の運動材料にはどんな種類があるであらうか。



(二) 胸の運動材料にはどんな種類があるであらうか。

(一) 胸の運動に關係の多い筋肉は何々であらうか。

(二) 本運動の一般的要領は。(イ) 第八胸椎部を動的基準として、胸椎を前後左右に屈伸する事。(ロ) 頸椎は常に胸椎を運動方向に誘導し、且つ肺尖部の擴張に當ること。(ハ) 後屈又は側屈に於ては、特に腰椎は以下の正常保持の抵抗的努力をする事。(ニ) 十一種の運動中最も注意を要する運動で、吸氣しつゝ上體を後屈し、呼氣しつゝもとへかへす様にせねばならぬこと、及び呼氣の際は各人によつて運動に連速があつてもよいためから除々に行はねばならぬ、その方法は上體をそらす際に先づ首より漸次後屈し始め、上體、脊柱の順序に曲げ、上體を起す際はその反對の順序に行ふこと。(ホ) 助木によつて胸の運動をやる

と脊柱が甚しく曲るから、終つたら反對の調節運動を一二回やること。

脊柱の性質は動かさずに置くと其の形のまゝに固まる性質がある、さうなると胸を擴げる力がなくなり呼吸が榮に出来なくなる、猫脊も同じく呼吸を困難にするから本運動によつて形の固定せぬ様にせねばならぬ。

(5) 懸垂の運動——目的は。(イ) 胸背諸筋を強健にし、胸廓を擴張せしめること。

(ロ) 内臓諸機能を促進し、殊に呼吸や循環を旺盛にすること。(ハ) 上肢の強力的發達を促すこと。(ニ) 猫脊を矯正すること。(ホ) 斜懸垂に於ては頸部・臀部の諸筋、並に四頭股筋をも運動させること。

(一) 懸垂運動の材料にはどんな種類があるであらうか。(助木登降・懸垂直立屈臂舉踵・同伸臂屈膝)・(同屈臂舉踵及び伸臂屈膝)・前方斜懸垂舉脚・前方斜懸垂屈臂舉脚・後方斜懸垂・半側垂側臥舉脚・助木懸垂・兩側懸垂・卓棒懸垂・竹立懸垂・懸垂開脚・懸垂舉脚(屈膝舉脚)・懸垂振動及移行・懸垂移行(前後行・左

右行) 懸垂屈臂・懸垂轉向横行・懸垂屈臂移行(前後行・左右行)

(二) 懸垂運動に關係の多い筋肉は何々であらうか。

(三) 懸垂運動の一般的要領。(イ) 常に上肢の固定して胸廓を吊り上げる様に努力し、長懸垂とならぬ様にすること。(垂直に懸垂した形を長懸垂と云ひ、其の姿勢から臂や筋肉を縮めて鎖骨の稍々水平になるまで引き上げた形を短懸垂と云つてゐる、短懸垂を見ると胸廓は正常に擴張し、呼吸は楽になり、頭を浮かせて全身は短かくなつてゐる)(ロ) 努責的傾向を避けること。(舉上する際に充分空気を吸い入し、下降する際には呼出することが大切である)(ハ) 下半身に無用の努力をなさないこと。

(6) 平均運動——目的は。(イ) 身體の平均保持力を増進して動作の正確統一をかること。(ロ) 精神の集注力を養ふこと。

身體の平均保持力を養へば、身體の位置の變化に對し、筋肉の反應力が發達して運動は調整せられ、平均を保ち得るから、身體を倒さない様にする事が出来る。即ち筋覺・視覺・小腦・前庭・三半規管等によつて受け入れた刺激が、知覺中樞に至つて位置の變化を感じ、觀念聯合の中樞に至つて(その處置を如何にすべきかを決定し、運動中樞によりその命令は足や手に傳へられて動作を起すのである。

(一) 平均運動の教材にはどんな種類があるであらうか。(イ) 一定の位置に直立して行ふもの(舉踵、舉踵半屈膝(全屈膝)、屈膝舉股、脚前(後)伸、舉脚迴轉、片脚屈膝片脚後舉體前倒、(ロ) 行進間に行ふもの(徐歩、足尖徐歩、肩尖徐歩、膝立徐歩、(ハ) 平均臺上で行ふもの(斜面にて行ふ)、(ニ) 徐歩足尖徐歩、屈膝徐歩、膝立徐歩、屈膝舉股徐歩、脚前伸徐歩、舉脚迴轉徐歩、脚前後振徐歩。)



脊の運動

して老人になつても腰の屈がらぬ様にする事。(ロ) 猫脊を矯正して良姿勢をとることに筋殊に薦骨脊柱筋(軀幹直立筋)を丈夫に

(7) 脊の運動——目的は。(イ) 背側諸筋殊に薦骨脊柱筋(軀幹直立筋)を丈夫に

(二) 本運動に關係の多い筋肉は何であらうか。

(三) 平均運動の一般的要領。(イ) 筋覺鋭敏度の如何を考察すること。(ロ) 運動中樞の錯誤を少なくすること。(ハ) 筋の反應を機敏、正確にすること。(ニ) 目標、姿勢、支撐面の制限を自覺すること。

と。(ハ)此の運動によつて起る腹圧が胸腹中の臓器を刺戟して、其の機能を促進する様にする事等である。

(一) 脊の運動材料にはどんな種類があるであらうか。

- 脊の運動
- (イ) 體前倒開脚 手腰、手胸、屈臂、手頭、臂上伸。
 - (ロ) 片脚屈膝體前倒開足 片脚屈膝片脚後世、片脚屈膝前出、片脚助木支持片脚屈膝前出。
 - (ハ) 足及大腿支持腰掛上伏臥臂其の儘 手胸、臂上伸、屈臂、體の前倒、上體後屈。
 - (ニ) 體前下屈手腰・手頭・臂上伸。

(三) 脊の運動に關係の多い筋肉は何々であらうか。

(三) 本運動の一般的要領は。(イ)如何なる形式の運動の場合でも脊骨を一直線に保つて屈げたり倒したりしないこと。(ロ)努責作用を起さない様に最も自由な呼吸をすること。(ハ)體を前倒する前に吸氣して置いて動作を起すと同時に呼氣を始め、吸氣によつて體を起す様にするがよい。

(8) 腹の運動——目的は。(イ)直腹筋及び其の外の腹筋を丈夫にして腹力をつける事に在る、又腰掛姿勢にあつては、脊腰部の諸筋の外方腰筋、直股筋、外股筋、内股筋等をも強くすること。(ロ)腹腔内の臓器を確に支へること。(ハ)本運動によつて起る腹



腹の運動

壓により腹腔内諸臓器の血液循環を促進し、消化排泄を良好にすること。(ニ)腰椎及び骨盤の正常保持を確固にし、軀幹下部の姿勢を正しくすること。

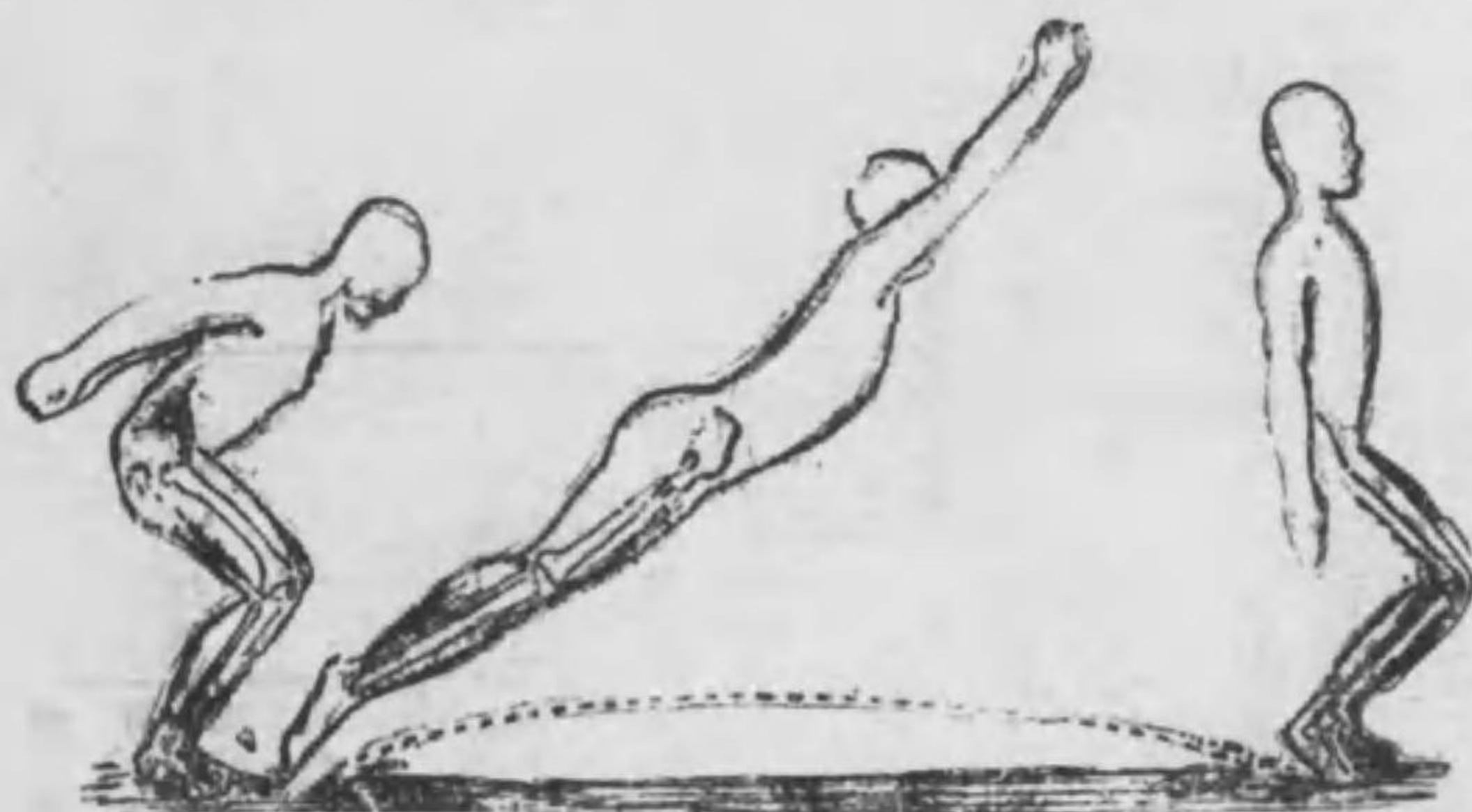
(一) 腹の運動材料にはどんな種類があるであらうか。

- (イ) 體後倒
- 足支持腰掛 手其の儘
 - 片足掛 手胸腹
 - 片脚前出 屈臂手頭
 - 膝立 臂上伸

(ロ) 臂立伏臥高さもの、地面に、足か地面より高い所に。

(三) 腹の運動に關係の深い筋肉は何々であらうか。

(三) 本運動の一般的要領は。(イ)腹壓を高めて腹腔内諸臓器の機能、殊に肝臓の血行を進めようとする場合には、吸氣しつゝ行ふがよいけれど、抵抗力の弱



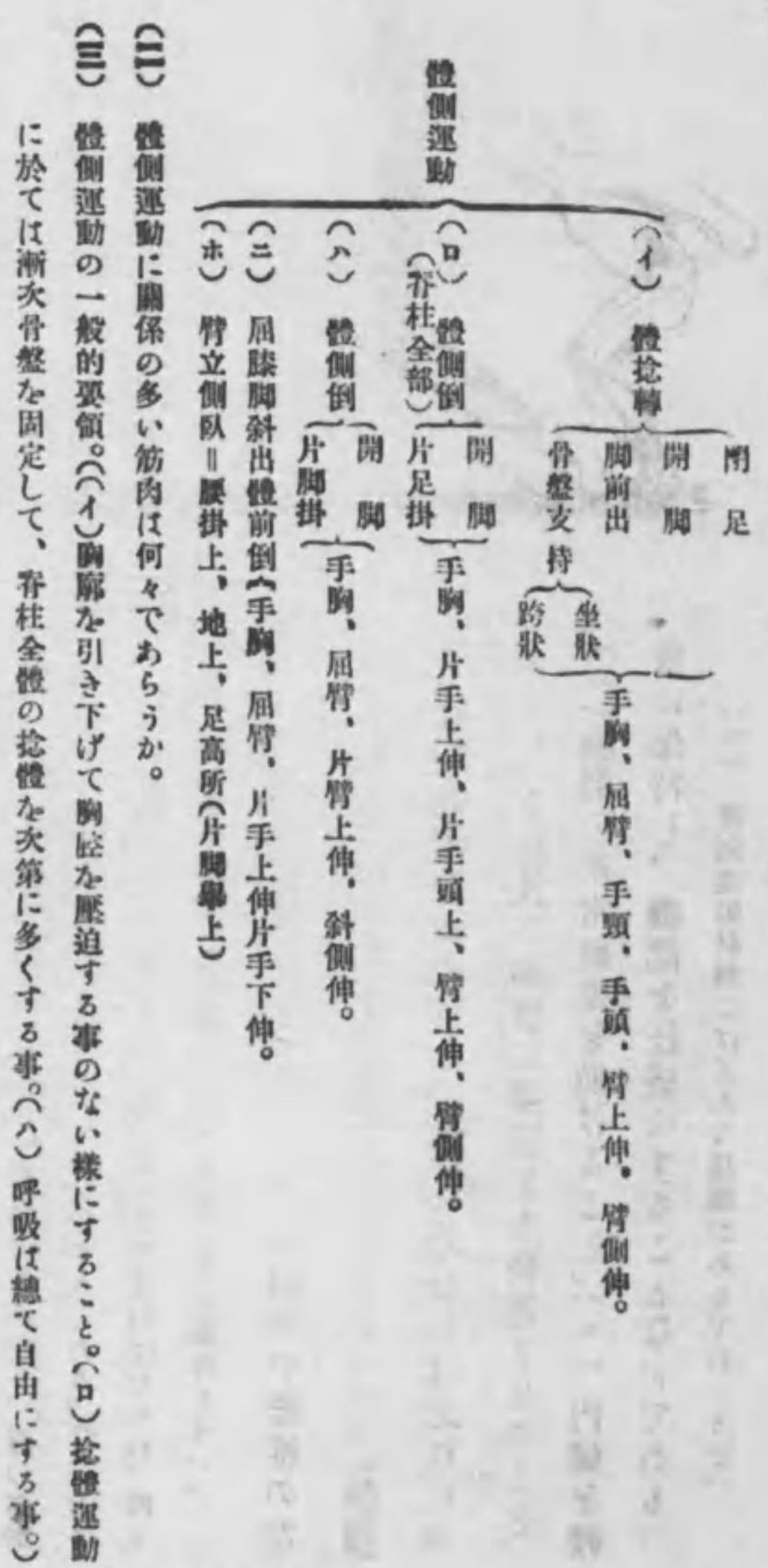
(一) 跳躍の圖

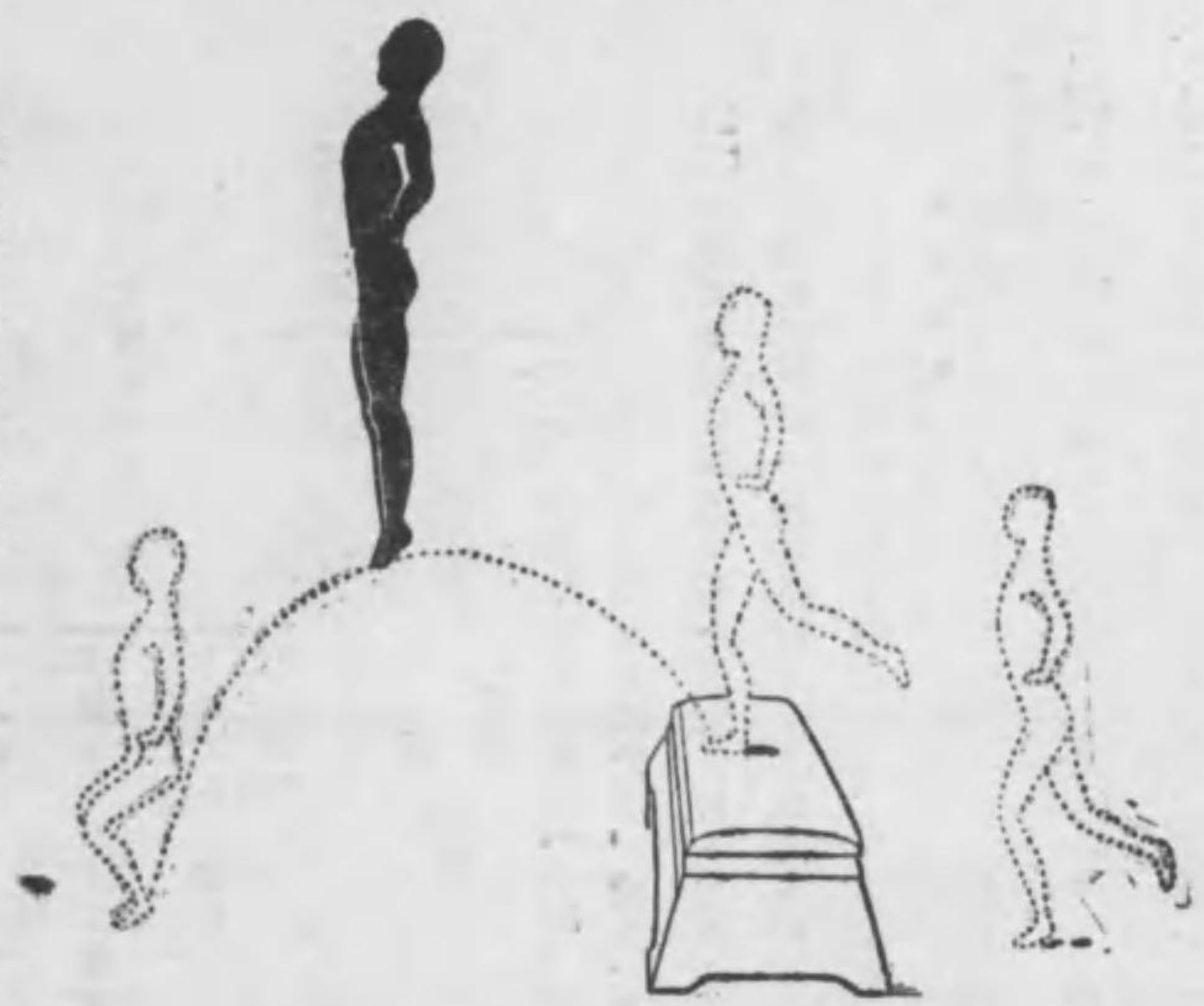
い小供の腹壁に強い壓が加はると、偽性脱腸を起す事があるから注意せねばならぬ、それで腹壓を減じて運動を容易にするには、呼吸しつつ運動を行ふがよい。之は單に運動の容易な許りでなく、靜脈血の心臓環流をも容易にする。所が中には子供は消化機能が旺盛であるから、腹の運動を行ふ必要が比較的少ないと説をなす人もある。(ロ)なる可く軽度のものから段々重いものを行はねばならぬ、即ち仰臥脚の前舉・臂立伏臥・體の後倒と云ふ順序がよい。

(9) 體側運動——目的は。(イ)胸椎や腰椎の左右彎曲の病的姿勢を豫防矯正すること。(ロ)斜腹筋、横胸筋等を丈夫にし、捻體の場合には之れに加ふるに、下肢及び胸腹の諸筋をも發達させること。(ハ)胸廓の正常發達を助けること。(ニ)内臓を確實に保持し、機能を旺盛にすることなどである。

(一) 體側運動材料にはどんな種類があるであらうか。

(10) 跳躍運動——目的は。(イ)全身の筋肉、骨格を最も強健にし、特に全身の筋肉に著しく巧緻的發達を促すこと。(ロ)内臓殊に呼吸循環及び特に心臓の作用を旺盛にすること。(ハ)精神活動を最も旺盛にする。(意的方面)では快活・勇敢・剛毅。(智的方

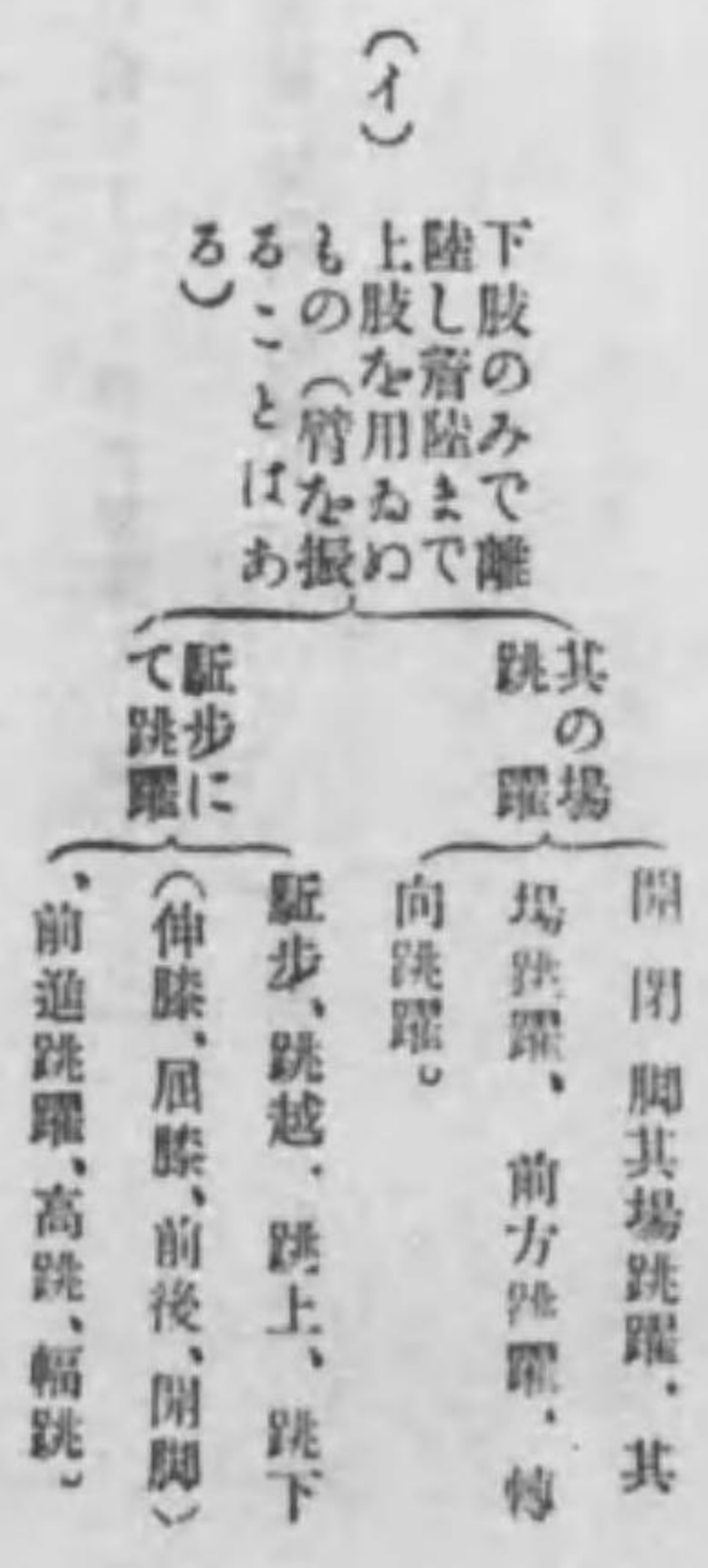




跳躍の圖 (二)

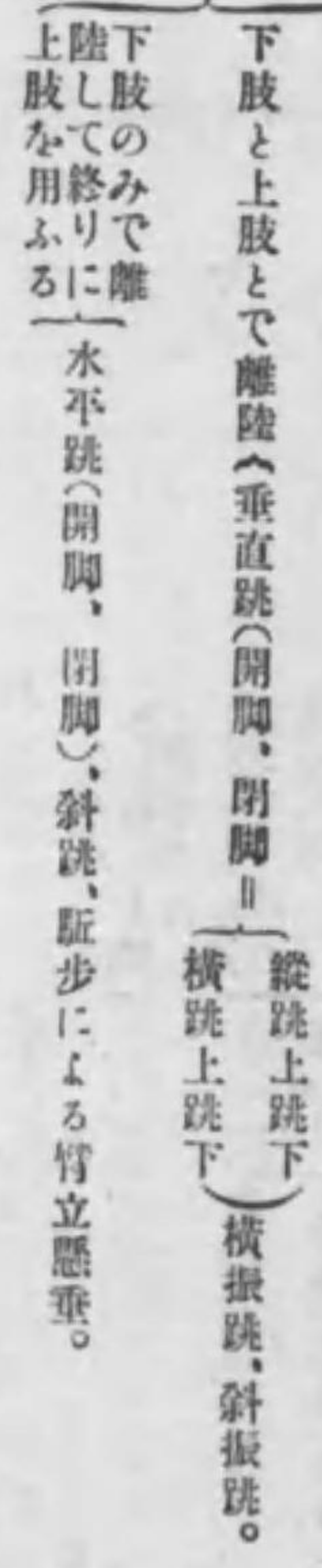
面)では踏切の距離・跳躍と體勢との關係。(情的方面)では興奮の情。(ニ)精神の統裁的向上を促す、殊に跳躍運動は空間に於ける平均運動であるため、神経系の筋支配力は著しく向上し、全精神は最も統一されるから精神と肉體との一致する運動としては最も有效なものである。)

(一) 跳躍運動の材料にはどんな種類があるであらうか



上肢のみで離陸(肋木より振り下り・臂立懸垂より振り下り)。

(ロ) 上肢を用ふるもの



(2) 跳躍運動に關係の多い筋肉は何々であらうか。

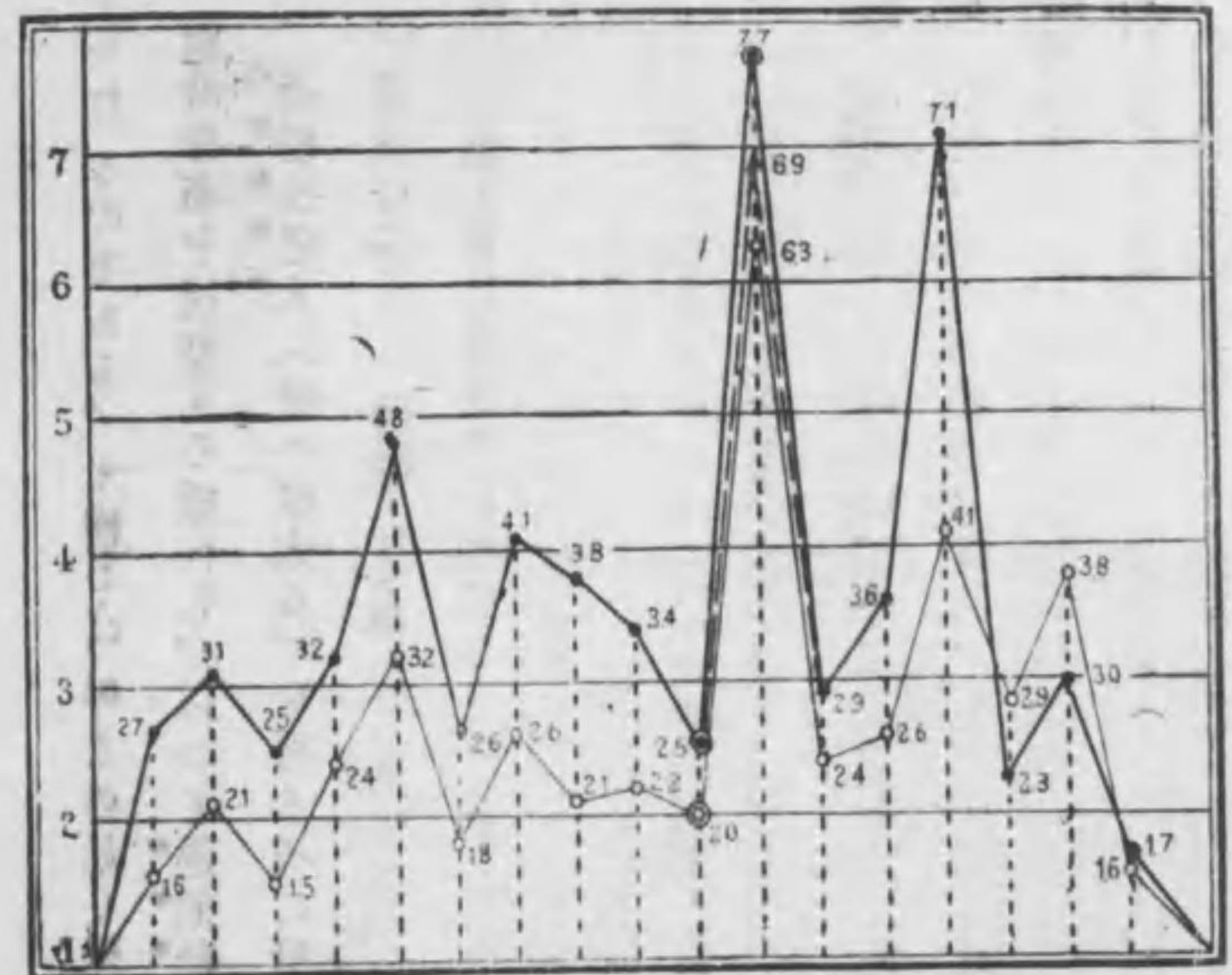
(3) 跳躍運動の一般的要領。(イ)離陸に於ける下肢關節の展伸、駈歩、踏み切り、突き放し等、其の各要素の練習を充分にすること。(ロ)着陸には反動の響かぬ様、緩衝法を十分に練習すること。(ハ)積極的氣分を現はし、殊に空中飛躍は最高度の興奮の現はれなくてはならぬ。(ニ)各部分の練習及び他材料の進度を省み、之に相當する材料を配列して、全身の總合練習とすること。

(11) 呼吸運動——目的は、(イ)呼吸器及び之に附屬する諸器の向上發達を計ること。

(ロ) 呼吸、循環の準備、促進、整理運動となること。(ハ)腹壓による腹腔内諸臓器の機能促進を計る事などである。

(一) 呼吸運動の材料にはどんな種類があるであらうか。臂側舉(掌外反)・掌外反胸後屈・臂前上舉前下・臂上舉側下、腹式呼吸(手腹開脚、腰掛)

線曲量氣吸呼の其と動運種各



呼吸運動
呼吸運動
呼吸運動
跳躍運動
側腹運動
行進運動
行進運動
腹の運動
腹の運動
谷の運動
平均運動
懸垂運動
胸の運動
胸の運動
準備運動
準備運動
絶対安静
仰臥安静

(二) 呼吸運動に關係の多い筋肉は何々であらうか。

(三) 呼吸運動の一般的要領。

(イ) 呼吸、吸氣共に鼻のみによつて行ふ事。(ロ) 極めて静かに行ふ事。(ハ) 度数を適當にする事。(低学年では三四回、又小學校では五六回を越えぬ程度がよい)。(ニ) 天候、瓦斯、塵埃の如何をも参考せねばならぬ。

上図は瑞典式學校體操實施の有様を摸型曲線によつて示したもので、その點線は呼吸及び脈搏亢進の狀況

を示したものである。米國ではかくの如く配合して腦の運動中樞の興奮領域を轉換し、血液分布を規整する様にし、以つて過能動性萎縮(使ひ過ぎても亦瘠せる)を制限し、能動性肥大(使へば太る)を得る様に努めてゐるのである。

【2】競技 Athletics 體操とは異つて興味本位の運動である、相手の有る丈けに心身の鍛錬には最も強く作用するのである。即ち注意力や觀察力を緊張させ、忍耐、節制、沈着等の勇氣ある意志と、機敏果斷な決行力等は之れによつて養はれる事が多い。世界平和の聲の高い今日、軍備を擴張するよりも、競技に熱中して平和を保ちつゝ、有事の日に備ふるの覺悟を必要とする。

(一) 登山。青い空の一角に眞白な雪の峯を見出した時ほど、男子の心の躍るものは無い。「アルプクサク」を脊にして「アルペンストック」に身を堅め、停車場の開札口に立つ青年の眼は、唯希望と誇りとに輝いてゐる、山に入つて天幕を張り、夜は白樺や這松を焚いて暖まり乍ら、山のくしき「ローマンス」を、強力の口から聞いて居ると、爰が頻りに天幕を襲つて、強烈な寒氣が身に迫まつて来る、ほんたうに人跡の絶えた



成城中學時代の福島昌夫君北アルプスの赤岳登攀

アルプス登山の圖

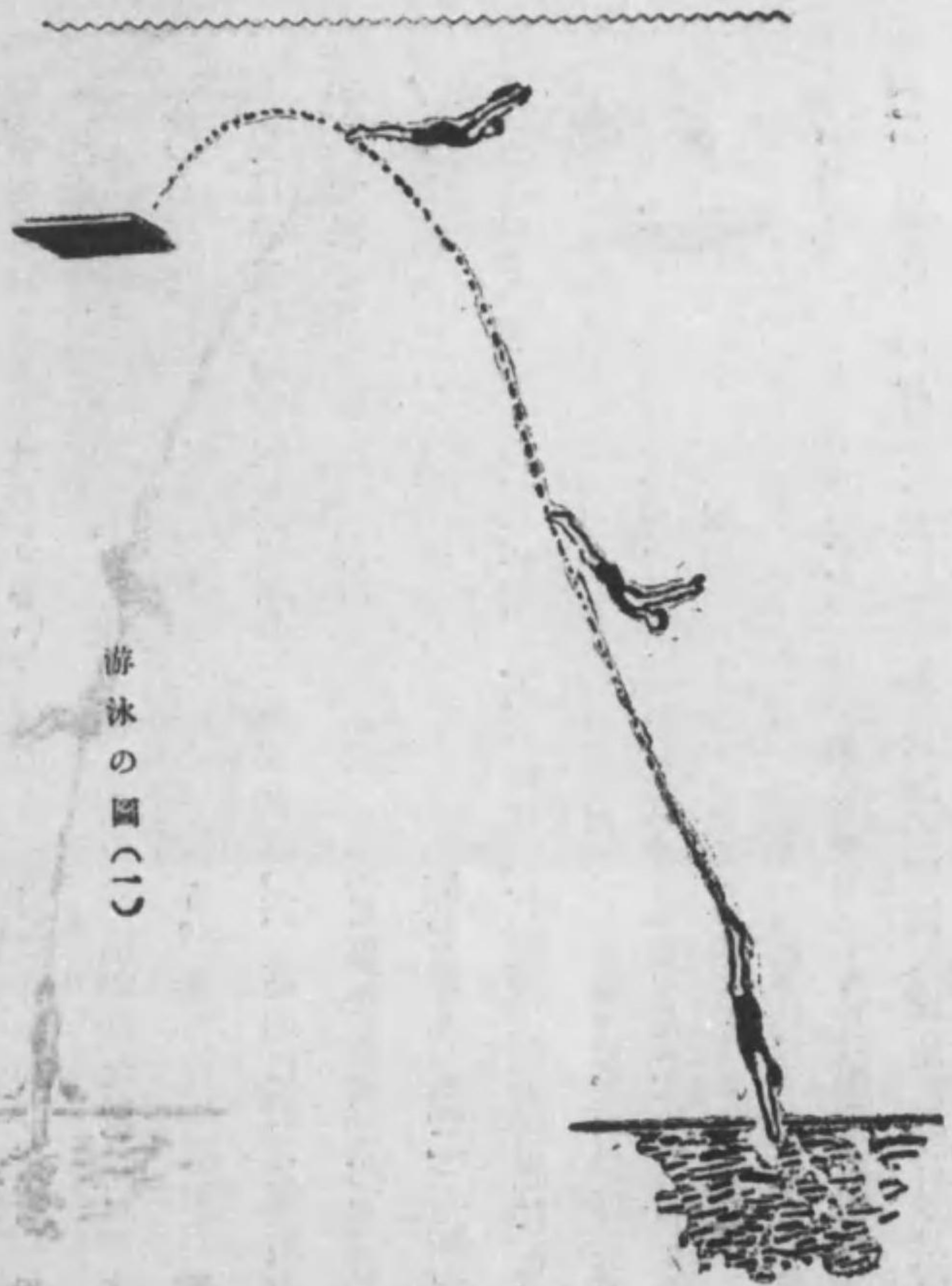
深山の眞夜中ほど、人間界の寂寥と神秘とを深刻に味はせてくれるものは無い。夜が明けて雪解の水で嗽ぎ、果てしも無い雲海の上にさした、御來光の神々しい姿を拜んでみると、身も心も静淨になる、更にお花畑のかなたに雷鳥の悲しい鳴き聲を聞くに至つて、すつかり山の氣分に魅せられてしまふ。幕營地を後にして、岩角を攀ちたり、吹雪と戦つたりして見ると、甚しく自己の弱小をも感じて來る、實に山程私等に忍耐の徳と、注意深い準備の必要と、攝生の疎かにされぬ事を教へてくれるものはあるまい。山ほど純で、

私等の心を高きに引き上げてくれるものはあるまい。山ほど私等に力強い或る物を附與してくれるものはあるまい。登山者が山を辭し去らうとする時、低徊願望の瞳に、愛着の涙を湛ふるものは、皆此の純な山懐に抱かれた數日間の旅の追憶と、慈母の様な愛の姿が戀しくてくたまらぬからである。

尙ほ本運動の特徴及び効果を擧ぐれば、(一)高地に於る氣壓の低下と、氣温の降下と、紫外光線に富む強烈な日射とは共に、皮膚に緊張と調節作用の必用とを感せしめ、(オゾン)の多いのと飛塵の少い空氣とは、肺を強くし、(二)心臓や脚や軀幹等の筋力を強めてくれる、随つて代謝作用を高め爾後の新陳代謝を活潑にしてくれるのに效がある。

茲に注意せねばならぬのは、發汗が盛んで顔りに湯を催す際、飲料をば努めて節約せねばならぬことである、之れは體蛋白質の分解を防ぎ、且つ食慾の降下を防ぐ爲めである。尙ほ高山に登ると所謂山岳病に罹る虞れがある。それは腦や延髓に於ける酸素の缺乏に原因するもので、徵候としては頭痛、脈搏の増加、呼吸の促進、嘔氣、食慾の不振、嗜眠、衄血、便秘等の徵候で、富士の八合目に酸素吸入所の設けられたのし之が爲である、然し之れは山を少し下れば直ちに恢復するものであるから心配は入らぬ。

(二) 游泳。の身體に及ぼす影響は、(一) 河海湖沼に於ける冷水の刺戟によつて、血



游泳の圖(一)

しても能く適應し得て、風邪に侵されぬ様になる。尙ほ水面から反射して來る紫外光

管は收縮し、體の表面に在る血液は内臓に向つて集注されるが、上陸すると其の反動として血管は強く擴張し、皮膚は潮紅するのである。かくの如く入水と上陸とによつて受くる急激な變化は、皮膚の適應性を高め、終に急速な體温脱出に對



游泳の圖(二)

抗しようとする筋肉の努力は、呼吸器に更に一層の好結果を齎らすのである。一體河海湖上の空氣は純潔なものであるが、殊に海岸の空氣は氣壓が高く、密度は大で「オ

線が、皮膚の抵抗力を増す事も、登山の場合と同一である。(二) 心臟を強くし、(三) 消化を促進し、(四) 總ての筋肉を圓滿に練習し得、(五) 心身爽快の感と冷水の刺戟とは呼吸器を刺戟して、深呼吸をなさしめる。而も胸腹部に加はる水壓に反

ゾーン」に富み、皮膚にはよい刺戟を與ふるものである。

精神に及ぼす影響——炎熱骨を溶かす夏の日、日頃自慢の肉體を赤裸々にさらけ出して、深淵に躍り入るの氣魄は之れを山國の男子に見るべく、海波渺々たる大海原に遊ぎ出して、逆巻く怒濤と戦ひつゝ獅子孔する勇敢な姿は、之れを海邊の男兒に見るのである、剛毅とか決斷とかの諸徳は、之れによつて養はれる事が多いのである。女浪男浪の打ち寄せる濱邊に立つて、柔かい砂を踏みつゝ貝を捨ふ時や、小舟の中に身を横たへ、鏡の様な水面の彼方に、吳か越かは知らねども青一髪を認められた時等は、宇宙の廣大無邊を感せずにはゐられない。

注意——水温は攝氏二十度以上二十八度までを冷浴と云つて、游泳に適した温度とされてゐる、二十度以下は寒浴と云つて游泳を避けるか、又は游泳時間を短縮すべきである。時間は朝と晝との中間、晝と夕との中間がよく、食前食後の約二時間はよくない、初めは一日に一回とし二三日後から二回とするがよい、入水時間は十分——二十分から漸次に延ばしたがよく、外灘道には水の這入らぬ様にし、又耳に故障のあるものや、心臟病者等は深い注意を拂はねばならぬ。

海水浴の歴史——海水浴の効果が一般に承認される様になつたのは、歐洲では獨逸の「メネツチー」氏が一

八八〇年に唱導してからの事である、我が國では神代の頃から其の効果を知られてゐたが、温泉浴が重視せられてゐたので頭を擡げ得なかつた、やつと明治九年故陸軍々醫總監松本順氏が、あの明るいそして砂の柔かな大磯を、海水浴場として理想の土地であると唱導して以來、漸次世人の注意を引き、今や全國の津々浦浦に紅白の旗が翻つて、暮れ行く夏の濱邊に風情を添ふる様になつた。

(三) 漕艇。漕艇運動は強い力の練習であるから、心臟及び呼吸器の強大な努力を要する、それで肺や心臟の筋力を強める上には効果の多い運動である、然し餘りに四肢及び軀幹の諸筋を疲労させるから、肺や心臟の弱い人は避けたがよい。水上は游泳の場合に説いたが様に、空氣は清浄で紫外光線は多いから、肺や皮膚にはよいのである、けれど冷たい事や濕氣の多い點等から見て「レウマチス」症、氣管及び咽喉加答兒の人等は避けたがよい。

都鳥の浮寝する隅田川、「オール」持つ手に花の散りかゝる都の學生は尙ほ更の事、四面環海の海國青年には、なくてはならぬ運動である、よし一丈五尺の艦はしはるとも、乗り切つて見たいのは荒波ではあるまいか、そこに男子の度胸も見られるであらう。

(四) 乗馬。落花散り敷く櫻の土手や、白雲飛んで快晴の氣に満たされた秋の野を、愛馬の脊に誇つて、馬上豊かに乗り廻す事は、楽しみに伴ふ精神の興奮と、空氣の清透から來る精神の爽快とを得る點に於て、青年男兒の是非共遣つて見らねばならぬ體育運動ではあるまいか、肥馬大刀の扮装ではなくとも、鐵蹄砂塵を蹴つて駆け來る騎兵の雄姿を見て、血を沸かさぬ青年があるであらうか。

並歩行進では、體重の爲めに臀部諸筋の壓迫せられる外さしたる事も無いが、速歩行進では股關節及び脊柱の屈伸運動を調律的に營み、相當の呼吸運動をなす事となるから、随つて血行も亦活潑となる、又一方には股筋の伸縮運動から消化吸収力の向上も、見通す事の出來ぬ効果の一つである。

(五) 弓術。強弓に矢を番へて的を睨んでちつと黙した時ほど、心の統一する事はあるまい、そして其の放つた矢が、見事金的に的中した時ほど心の愉快さを感じる事はあるまい、弓術は獨り精神の上に好影響を及ぼすばかりでなく、姿勢を改善して胸廓を擴張するに効果がある、而も單獨でやつて面白く、弊害を惹起する事が更に無いの

で、近時高等女學校にまでも流行の領域を擴めて來た。

(六) 劍道。劍道は我が國祖先傳來の大和魂を形の上に現したものである、日本刀を見ては私等の様な平民の子でさへ、心臟の高鳴りを覺ゆるのである、竹刀を振りかざして庭上に立つ刹那、滿身唯膽、身に寸鐵を帯びぬでも、敵をひしがん氣勢が溢れる、之れに近寄らんとするも隙きが無く、打てば飛鳥の如く身をかはして虚空を打たする術こそ、外國軍人の我が軍人を恐怖する處である。

劍術に於ける足の作用は多くは駢足及び片足踏切りの跳躍である、此の脚の運動は呼吸作用を高め心臟の發育を促し、一方に於ては胸部の擴張、及び上肢や軀幹筋の發達を助ける。頸筋も靜的努力をするから發汗するので、皮膚の機能も向上する。

注意を集中すること、視察の鋭敏、意思發動の容易、動作の敏活等、神經系統の機能を發達させる外、古の武士の様に態度が沈着に氣品は高尚になる。

劍術が歴史の上に表はれたのは確か崇神天皇の時代である、又之れが術として廣く一般に行はれる様になつたのは桓武帝の時である。尙ほ之れが今日見る様な防具を裝ひ、竹刀を以て練習する様になつたのは、徳川時代以後の事で、劍術の語は慶長年間に起つたとある。次に銃劍術は「レイ」十四世の頃(一六四〇年頃)

佛國に起つたものであるが、初めは自分の短刀を銃の先に結びつけて行つた、然るに一六七〇年代、佛人「パイオンヌ」氏が特に銃劍なるものを創作した、然し今日我が軍隊で行はれてゐるものはそれとは異つて、純日本式のものである。

明治五年廢刀令が發布せられてから、劍道は一時衰へたが、明治四十四年からは中學校の正課として之れを課してゐる。尙ほ京都武徳會は附屬事業として武術専門學校を設立し、劍術教師の養成に力めてゐる。

(七) 柔道。身體全部の筋肉を使用する事は前者よりも多く、且つ動作の間斷なく行はれる一方に於て、諸筋の比較的休息する間も可成り多いので、呼吸筋や心筋が良好に練習せられる。その他皮膚や精神に及ぼす影響は劍術と同一である。

「柔能く剛を制する」の言葉を體得して、表面處女の様に見せた一青年が、何かの事から不良青年に暴力を加へられるや、エイ!! と云ふ掛聲と共に二、三間も彼方に投げつけて、悠然として立ち去る膽力は、羨ましい限りではないか。

尙近來、唐手術といふ琉球獨特の護身術が流行し始めてゐる。唐手は空手に通じ、一拳よく猛虎を斃すべく、鍊膽護身の術として柔道以上の價值あると言はれてゐる。

(八) 撲相。誰れの手も借らずに、唯々自分の力のみで勝敗を決するのであるから好

きである。四十八手も方便であるが、其の根柢は「眞の力」の一字で輸贏を決する處は男性的運動ではなからうか、之れを國技と稱へるのも道理である、四つに組んで滿身に力をこむる時、全身の主要筋は極度にまで靜的努力や、動的努力とをなして鐵よりも堅くなるのである。唯努責作用の伴ひ易い事や、内臟殊に心臓の發達が筋肉の發達に伴はずして、身體の調和を破る事には注意せねばならぬ。角力は、柔道と異つて引くよりも押す事が多いが、筋肉や皮膚に及ぼす影響は柔道に似てゐる。

(九) 庭球。練習に伴ふ危険がないので、老若男女を問はず行はれ、團體競技であるから興味がある、又屋外で行はれるので、日光や空氣の作用と發汗の促進とによつて、皮膚は良好な影響を受けるのである、或は走り跳ぶことによつて血行を増し、呼吸も促進するのであるが、時々僅かの休息時を得るので、軀幹筋は相當に發育する。又運動の巧緻性であるが爲めに、目算によつて毬を受け打つの瞬間、全身の調節作用は大いに向上させる事が出来る、同時に機敏、沈着、協同、快活の精神が養はれる。

(一〇) 野球。胸や背や上肢の筋肉を初めとし、下肢筋の發育を促すことが夥しい、

捕手者は體操時に於ける半屈膝や屈膝運動と同様に、膝關節の伸筋たる四頭股筋の強い努力を要する、野球も次の蹴球も疾走が基本となつてゐるが、それが爲め肺と心臓とは強められる、そして廣大な「グラウンド」は、空氣の清いのと、日光がたつぷりあるのとで食慾を増進し、加之遠方を見るので近視の豫防にもなる、團體競技であるから相當の協同作戰計畫を立て、秩序のある慎重な行動を取らねばならぬ、之れが爲め臨機應變の戰術的能力を養成する事も出来れば、沈着、斷行、勇敢、忍耐、思慮の周密等人間生活に大切な精神をも養ふ事が出来る。

唯注意を要するのは前屈姿勢になり易い事である、それ故に背筋の弱いものは特に背筋を強くする體操を併せ行つたがよい。

(一一) 蹴球。蹴球は古代の希臘に濫賜し、次で羅馬に行はれ、近年英國の國技と云はれる程、英國人の好む所となり、最近では米國に極度の流行を見るやうになつた、獨逸には今から約五十年前に渡つたが、之れ亦素晴らしい盛大を極めてゐる、我が國でも流行し出しての年月はまだ短いにも拘らず、白熱的の練習振りを見せる様になつた。

競技中で本競技ほど激烈な疾走を要求するものはない、それで練習方法の適當である場合には、呼吸器及び心臓を十分に鍛錬し、其の發育を助長せしめ、同時に脚筋及び軀幹筋を良く發育せしむる事が出来るが、練習の方法が悪い時は心臓や肺臓を痛むる事が多い、殊に突撃隊は心臓の關係上十六歳乃至二十二歳を最適當としてゐる。本競技は自己の占むる位置を機敏に考察して、機會を迅速に且つ巧妙に利用する競技であるから、特に機敏性の養成に適する。

何は兎もあれ數多群集の中を押し分けて、觀客の視線を集め得た青年は、青年中でも最も身體の選良された青年である、局面變化の急激で、動作の最も壯烈な戦線に立たれたら、女性的男子の儒風を一掃し、以て剛健な氣風を鼓舞してもらひたい。

(一二) 撞球。一見女性的な遊戯の様に見えて、傍觀者の想像以上効果を收め得るものは撞球である。米國では、野球期後、即ち四月から十月までは、撞球の季節として最も盛んに競技されてゐる、本運動に際して、筋は殆んど全身に亘つて無理の無い様に使用せられ、呼吸も相當に高められ、あらゆる球の配置状態に於て、精細確實に目

算する結果、目算の鋭敏確實性が非常に練習せられる、それで金銭等を賭物にせず
に、紳士的に行へば性格を圓滿に發達させる事が出来る。

(一三) 銃獵。焦煤の氣に苦しめられた一週日後の日曜日……獵銃を肩にして愛犬と
共に山深く分け入ることは、楽しい事の一つである、一發の砲聲と共に、落ちて来る
鳥や轉がった獸を肩にして、家路を急ぐ時の得意の程は思想に餘りがある。尙ほ肉體
の受ける效益も決して少くない、即ち新鮮な空氣の中を馳驅するので、食慾は増進し、
吸収も促進せられて、新陳代謝は著しく活潑となり、山を越え谷を渉るので、心臓や
呼吸器や筋肉等はよく練習される。

(一四) 漁獵。一竿の釣糸に精神の全部を托して、山間の溪流や、寂とした沼澤の地
に無心に釣を垂れてゐると、あらゆる雑念は霧の様に散じて、眞實の自己と云ふもの
を見出して来るから愉快でならぬ。殊に手ごたへのある大魚の、潑刺として水面に躍
り上る時、釣の趣味は極度にまで高ぶつてくるのである、若しそれ二、三の友と片舟に
棹さして沖合に出でんか、金鱗の波間に浮び来るもの二尾——三尾——、之れを舟中



に料理して口にする時、遠くに見ゆる山の影、
近くに映る眞帆片帆……魚の味は一入である。
此の外意思の集中、釣れるのを待つ間に養
はれる忍耐力など、釣の副産物として見遁す
事は出来ぬ。

(一五) 「スキー」。雪國にはなくてはなら
ぬ遊戯である、深碧の蒼穹、白雪皚々の地、
一双の「スキー」に身を托して山坂の斜面を
滑走する事は痛快な事ではないか。之れに加
ふるに日光や空氣の良好な爲め、憂鬱性の持
主が、屢々快活の人に生れ變るものがあるが、
さもあるべき事である。
本運動は主として下肢筋の努力を要する、

殊に膝を常に少しく曲げてゐるから四頭股筋、腓腸筋、前脛筋等が特に強く働き、又上體の平均保持の爲め、腹筋及び腰背部諸筋が働く、其の外杖を携ふる事によつて肩部及び前膊諸筋の活動を要し、之れがやがて心筋や呼吸筋の活動を増し随つて消化を促進する、更に一方では發達して皮膚の調節作用を高むる等、榮養機能を著しく改善して抵抗力を大ならしめるに効果が多い。

明治四十二年札幌農科大學豫科の獨逸語教師、瑞西人「コーラー」氏によつて「スキー」が我が國に紹介された、之れが「スキー」の我が國に入った最初のものらしい、明治四十五年になつて奥太利の「レルヒ」少將が、高田驛隊の將校に「スキー」滑走術を傳習してから、次第に我が國にも知られて來た。今日では帝大、一高、早稻田大學等、高田、飯山、關山等に「スキー」部を設けて毎年冬期になると盛んに練習をしてゐる。而も流行の中心地が雪の多い北方の國々へ移行行く傾向の讀まれるのも面白い。

(一六)「スケート」。誰でも簡易に練習が出来て、經費も餘りかゝらぬ處に特徴を持つてゐる、尙ほ湖沿河川の氷上は云ふまでも無く、室内の板敷上でも、アスファルト敷、木煉瓦、「タークレー」等の街路上でも、皆使用に堪ふるから便利である、諏訪では既に二十年來之れをやつて居る、其の效果に於ては前者と大差がないから略す

る事とする。

(一七)「自轉車乘」。自轉車の快速力は大いに時間と勢力とを節約することが出来る、即ち同じ勢力の消費量で、緩乗では常歩の二・五倍以上の道程を、中等速乗では四倍以上の道程を走り得るからである。

本運動は先づ下肢の四頭股筋及び腓腸筋を強く使用するので歩行力を増し、随つて心臟の發育を良好にし、呼吸や血行をよくするのであるが、過激な乗り方をする者の弊としては、上體の運動の少い割合に心臟を動かせるから、心臟病に罹る事である、それで心臟や肺に疾患のあるものは注意せねばならぬ。又生殖器を壓するから、此の疾患のあるものはなるべく避くる様にせねばならぬ。「ハンドル」が低いでも、十二歳以下の幼年者でも圓脊になり易いから、體は十五度以上は前に屈せぬ様にしてほしい。精神的には注意力を集中し、運動の調節性を向上させるので、腦の運動中樞作用を改善し、筋覺神經の機能をも向上させる利益がある。近視者は不慮の災害を招いたり、網膜出血をしたりする事があるから注意を要するのである。

(一八) 疾走。

(1) 短距離疾走のprinting——とは、四百四十碼以下の疾走で、心臓に對して大なる勞作を要求するも、短時間で止むから心臓の過勞する事が少いのと、運動後脈搏數の恢復に少時間しか要せぬから、心臓鍛鍊上効果のある事が本運動の最大特徴である、同時に呼吸を促迫する事も甚しい、然し之れが爲めに疲憊を來す事は極めて稀であるから、最も自然的な深呼吸法である。

駆足が適當であれば赤血球の數を増すが、過度であれば停止したり減少したりする、體温は僅かではあるが競走後に於ては上昇するのを常とする、又運動の程度練習の適否によつて、腎臓炎、扁桃腺炎、「チブテリー」、猩紅熱等を起し易いから注意せねばならぬ、此の運動は空腹時や極寒極暑時には避けるがよい。尙ほ駆足前には放尿する事をも忘れてはならぬ。

疾走の主動筋は主として下肢筋であるが、其の他全身の筋肉も相當に練習される、又百米を四十秒位の速度で走れば、體の燃焼は安靜の約十倍も高まることを記憶して

めてもらひたい。

(2) 長距離疾走 Long distance running Marathon race——(茲では二分の一哩乃至二哩を指す)とは一八九六年希臘の「オリンピック」競技で、「マラソン」(Marathon)から亞丁(Athene)に至る長距離競争が行はれた、之れから「マラソン」競争が長距離競争の代名詞の様に使はれ出したのである、本運動は持續時間の長い爲め、心臓を害する事が多く、呼吸は一時困難に陥るが、駆足を永續してゐると、疲勞物質の産出と其の消失とが、平常呼吸の時の様に平衡の状態になつて來る、尤も平衡と云つても平常時の呼吸の平衡より高い平衡である事は勿論である。かくて疾走者は一時所謂「the ceiling wind」なる状態に入り、危險的表視は其の顔から消失し、筋は新な勢力と彈性を以つて活動し得る様になるのである、即ち胸腹壁は擴大し換氣を改善し、心臓も要求に適應しようと努力するので、頭胸も明瞭となる。「セコンドウィンド」は通常四分の三哩、又は出發後約三分間にして現はれるが、此の現象が起ると疾走者は暫くは疾走を續ける事が出来る。然るに更に急な走行を續けると、第二の呼吸疲勞が來るものである、

かうなるともう駄目で、甚だしきは失神假死の状態に陥るのである。

次に腎臓の機能にも影響を及ぼすのが常で、或る程度に達すれば尿中に蛋白質を含み、過度となれば血尿や圓柱泌尿器上皮等を見る事になる、然し其の多くは運動後二十四時間以内に消失するものである。それと今一つは呼吸と歩調との間に、調律を保たせる事が此の運動には必要である。

(一九) 遠足、徒歩旅行、行軍、散歩。手輕で平易なことは前者と同じである。そして心臓や呼吸器に好影響を與へ、新陳代謝を促進し、脚力を強め、腦を使はぬから腦の充血を去つて、之れを足の方に誘導し得るから、精神労働者としては最もよい方法である。而も山野を跋涉して大自然の懷に懷かれても、海邊を散歩しても、浩然の氣を養ふ事が出来る。

「バウル」氏は旅行に於ては、六歳——九歳のものは一日に二時間、九歳——十四歳では三時間以上になつてはならぬと云つてゐる。

次に緩かな歩行の時は、肺を通過する空氣は二倍位であるが、急速な時は七倍とな

るのである、脈搏も緩徐な歩行等が、却つて疲勞し易いには理由のある事で、下肢諸筋の收縮伸張は、血管對して「ポンプ」の作用をなし、血液を上方に送り血行を盛んにするものであるが、緩徐な時には「ポンプ」の作用が止まつて、血行が不充分となるからである。

競技運動の程度參考

可見氏案中學三年以上

百——二百米、及 二——六哩競走、八——十二「ボンド」鐵丸抛、低・高「ハードル」、
「ホツプ」ステプ
「アンド」ジャンプ、四百四十——六百米「リレー」

「ニューヨーク」に於ける實施案

體 重	競技の種類
五六封度	四〇「ヤード」競走
八〇	五〇
九五	六〇
一一五	七五
	立幅飛 走幅飛
	立幅飛 走幅飛
	四四〇「ヤード」リレー 走幅飛 走高飛
	八封度 鐵彈投射

左に参考の爲め「オリンピック」競技會の起源に就て記して置かう。

「オリンピック」競技會の初めは、古代の純「ギリシア」人が、「オリンピア」神殿の前庭に相會して行つた競技會である。この競技會は神意を樂しましめるのを目的とした「ギリシア」の國民的大祭禮の餘興としての競技會で、四年毎に初夏の第一満月の日（但し後にはその満月の日）から四日間となつたに執行したのである。

そして此の祭禮の前後一箇月間は、「ギリシア」列國は互に兵刃を交へず、闘争を禁じ、和親を事とし、各國は選手を出してその技を争つた、此の際優勝者は審判官から、「オリーブ」の葉で造つた輪を頭の上に載くの為例とした、それで優勝者は勿論、之を選出した國でもそれを無上の光榮と考へてゐた。この頃行つた競技の種目は、遠距離徒歩競走・擧劍・拳闘・戰車競走（四頭立及び二頭立の二種）・障礙物競走・武裝競走・飛脚競走・競走等であつた。此の競技の初めは記録で見ると、西紀前七七六年となつてゐる、それが「テオドウシユス」大帝から（西紀三九四年）禁じられて以來、久し／＼中絶してゐたが、一八五八年になつて再び復興したのである、然し近代の競技は古代のそれと全然趣きを異にしてゐる、之は左記現行の種目を見ればすぐに分る事である。

萬國オリンピック競技種目（一九二四年度に於て佛國に開催されたものを参考したもの）

アイスホッケー。冬期競技。スケート。スキー。其他）。ラクビー式フットボール。

アソシエーション式フットボール。射撃（小銃及び大砲）。ボロ。ボートレース。

陸上競技。水上競技。フェンシング（擧劍）。ボクシング（拳闘）。レスリング（相撲）。

モダンパンタロン（近代五種競技）。庭球。各種體操。各種馬術競技。各種重量及び亞鈴競技。

自転車競走。ヨットレース（快走艇競漕）……………以上

右の他パリーでは佛國ボクシング。ボビュラーゲームス。バスケパロチ競技等の宣傳競技があつた。

極東オリンピック競技種目。

陸上競技。水上競技。ア式蹴球。野球。庭球。籠球。排球。（以上七種目）

【3】遊戯Sport 遊戯は人間生活に伴ふ自然の現れで、娯樂を主眼とし、心身の向上發展は副次的のものとせられてゐる、かく興味本位のものであるが爲に嚴肅性には乏しい。

【4】教練Training 嚴格な號令の下に團體的の訓練を目的とするので、規律、服従、協同一致等といふ團體でなくては出來難い精神の收獲がある。個人としても注意力、剛毅、忍耐など云ふ美德の養成も出來るのである、運動其のものは全身的で、運動の性質は精神的である。

以上各種の運動はそれ／＼特色を持つて居るから、年齢、體質、男女の性別により適當に案配して、行ふべく快して遍倚してはならない。

第六節 體育運動上の注意

【1】體育運動と年齢。年齢の如何によつて生理的狀態が異なるものであるから、其の効果を收むる上に於て、實施すべき運動の種類や、程度等を十分考慮せなければならぬ。

學齡前の兒童には、愉快にそして自由に遊び廻る機會と場所とを與へねばならぬ、小學校に入學してから九歳位迄は、長時間椅子に掛ける事によつて、脊筋の疲勞を來し爲に軀幹を屈し、呼吸及び血行を妨げる事になる、此の時代の子供は筋肉がまだ纖弱であるから、個々の筋群を強く努力させる必要は無く、寧ろ廣汎な筋を使用して、呼吸と血行とを促進し、同時に神経系を強める様なものを課すればよい、愉快と興味とを以て行ふ様な唱歌、遊戯の如きも課したらよからう。

(1) 九歳——十四歳。良い姿勢をとらして、活潑な歩行をさせ、脊筋を強くさせる一方には、胸廓の發育を計つて器械も漸次使用を初め、徒手の高飛、幅飛、木馬、跳

箱、駈歩等も初歩のものなら課してよい、又遊戯も缺かされぬ一つである、球投げ、打球、受球、遠足、水浴、水泳、氷滑、「スキー」等も體力や體質を考へて、適當した程度で課するがよい。

(2) 十四歳——十九歳。身體の發育は殆んど完成する時である、此の時期を過したら筋肉は増加し得ても、骨格等は悲しい事には成長させる事が出来ないのである、體育運動の種類は何れを遣つても差支へは無い、自分の身體を丈夫にするのに遠慮はいらぬから、思ふ存分に體を作らせるがよい。

「ゲーテ」の様に「我れに青春を返せ然らば我が持つ總ての物を與へん」と云つても、青年時代は呼び返す事は出来ぬのである、所謂青年は重ねて來らずであるから、他は幾分犠牲にしても身體を作る事を忘れてはならぬ。「ベネツケ」氏に依るも此の時期は身長發育の一・二七——一・一八、體重増加の平均一・四二であるのに對し、肺臟は一・六三、心臓は一・九二の割合であるこの事であるから、緊要な臟器の發育に意を致さねばならぬ。

(3) 十九歳——三十歳。急速を要する運動能力は稍々下火となり、跳越臺、木馬等の器械を用ふる様な運動や、技巧を要する幅飛、高飛等は辛うじて進歩する餘地のあ
る有様となり、唯力を要する運動と、永續を要する運動に於てのみ、最も力量を表は
し得るやうになるのである。

(4) 四十歳以後。生活力は衰へ、血管は弾力を失ひ、心臓も衰弱し、脂肪も肥大す
る人がある、横隔膜の運動は制限せられる爲め呼吸器の容積は減少し、爲に急速を
要する運動には堪へ難くなるが、永續運動のみは尙ほ続け得る人もある、此の時期に
最も適するのは室内體操か、若しくは稍々簡単な器械運動等であつて、強刷性のも
や技巧を要する様なものは避けたがよい、何となれば關節の疼痛を來し、而も其の治
療が困難であるからである。

【2】體育運動實行上の注意。(前記の運動と年齢との關係の外)

- (一) 筋及び關節の事は勿論、内臓の運動や神経系の事をも思ひ合せねばならぬ。
(二) 十二三歳迄は男女同様に課しても良いが、それ以後は女子には優美で合理的の

ものを課し、跳躍運動を避け、指導は女教師にさせるがよい、之れまでの日本
の女子には運動が不足してゐる。

(三) 潜伏性の結核、腎臓、心臓に疾あるもの等は、過度の運動はさせぬが良い、又
身體に故障のあるものや、病氣恢復後のものも注意を要する。

(四) 總ての社會人が、今少しく運動に知識と理解とを持ち、之れを尊重し實行して
欲しい。

(五) 漸進的に修練し、急激を避けねばならぬ。

(六) 強い運動を一時的に行ふよりは、軽い運動を継続的にする方が効果が多い。

(七) 激運動の前後には必ず準備運動と整理運動とがなくてはならぬ。

(八) 榮養と休息にも注意せねばならぬ。

(九) 運動に熱心でも、それ以外の衛生問題を輕視しては效を奏し難い。

(一〇) 運動は精神と身體の調和のとれた發育をさせるのが目的で、腦力の空虚な人や
競技専門家を作るのを目的としてはゐない。

【3】疲勞。私等が作業や運動をして、一定の筋を反覆運動させてみると、分解産物たる疲勞素が段々蓄積して、一種のだるい感じを起させる様になる。之れを筋疲勞と云つてゐる、疲勞素とは炭酸瓦斯・乳酸・「クレアチン」・「クレアチニン」・磷酸・「ケノトキシニン」等である。初めの内は運動が遅鈍になる位であるが、次に無力となり、更に進めば痛みまで感ずる様になる、多くは永續運動に伴ふもので、例へば強い遠足行軍をするとか、亂暴な登山をするとか、格闘時等に見るもので、全身に倦怠脱力の感を起し、運動を嫌忌し、興奮性となり、睡眠障害を起し、脈搏は弱小頻繁となり、食欲を減退し、體温は三十八度以上に及び、恢復にも三日以上を要する、斯の如きを眞正疲勞（一に一般疲勞とも云ふ）と云つてゐる。疲勞の度が更に進んで一二週間も恢復しない様になつたのを、慢性疲勞（一に疲勞性神經衰弱）と云つてゐる。之れは疲勞素の蓄積以外に、含水炭素・脂肪・蛋白質等燃焼物質の消耗や、酸素の缺乏等によるものである、即ち休養すべきに休養されず、滋養も攝らずに、數日乃至十數日間も活動を續けてゐるものや、消化器に障害のあるもの等に之れを見るので、貧しい農夫

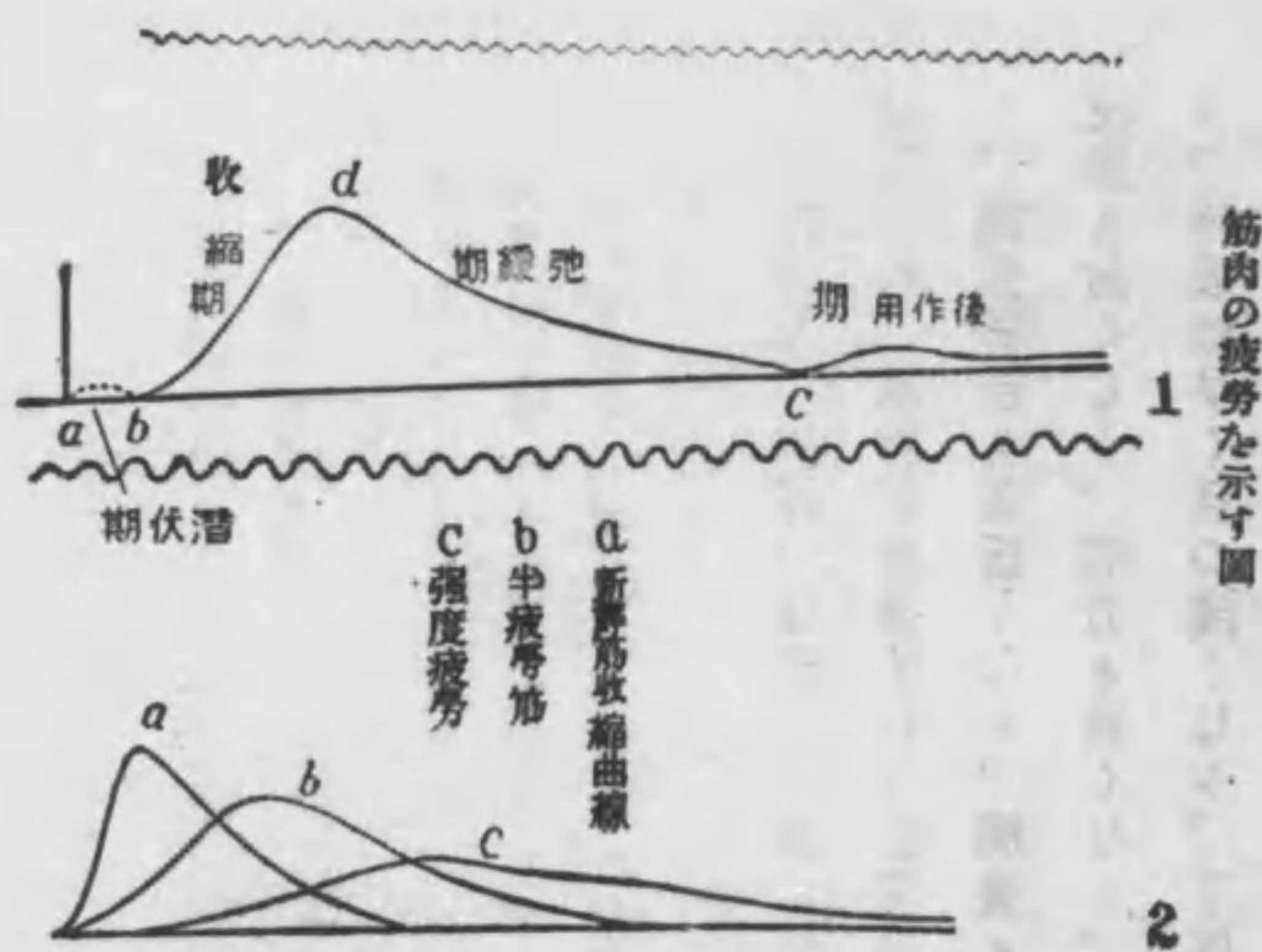
や胃腸病者等が其の例である。微候としては全身倦怠、無力、貧血、消化不良、筋の弛緩及び容積の減少、體重減少、精神の鬱憂等である。此の際精神病素質のあるものは精神病を發し、一般抵抗力の減少する爲め、各種の傳染病に罹り易くなるから注意を要する。

尤も此の倦怠の感は、獨り過度に運動した場合ばかりで無く、血行に障害のある場合、皮膚や筋肉に浮腫の出來た場合、熱病又は傳染病後、神經衰弱の時等にも起る事がある。前記の疲勞素中「ケノトキシニン」は一九〇八年獨逸の「ワイヒハルト」氏が高度に疲勞した動物の筋肉を壓搾して得たもので、毒性の大なる蛋白質の中間分解物である。又強い運動後には「クレアチニン」が尿中に二倍も排出されるのである。今動物試験に於て疲勞した筋を、生理的食鹽水又は弱炭酸曹達水を以て洗滌する時は、疲勞は直ちに恢復するが、之れに反して稀薄な磷酸を注加するか、又は疲勞した動物の血液を注ぐ時は、其の筋は直ちに疲勞するのでも、疲勞の正體が畧ぼ推測される。疲勞が淺くて而も局所に限られてゐる場合には、之れを局所疲勞と云つて、血液の循環

によつて洗ひ去り易いが、之れが極度に達した場合を**絶対疲労**と云つて、電流を通じても反應はなく如何に強く意思を興奮しても動かす事の出来ぬ様になるのである。筋疲労を分けて左の三種とする。

- (一) 純筋疲労(前述)
- (二) 心 疲労 駈走・跳躍・競泳・格闘等は心臓疲労を來すものである。登山や行軍はやゝ後に來るもので、自轉車の如きは筋肉は餘り疲労せずして心臓のみが疲労するからよくない、心臓疲労を繰返してゐると、心臓擴張や心臓の脂肪變成を來すものである。
- (三) 肺疲労 急速運動の如きは之れに罹り易い、段々過度になると顔面は蒼白となり、終には卒倒して昏睡状態に陥るのである。

又精神及び肉體の疲労は、互に作用し合ふものであると云ふ事も、心得ておなければならぬ。精神が疲労すれば注意力が衰へて散漫となり、読み書き算に誤りが多くなり、觀念聯合も遅緩となり、觸覺・視覺・聽覺等が減弱し、末梢神経の刺激に對する反應も鈍くなり、筋力も弱くなり、心臓の動悸は始めには早くなるが後には鋭くなり、呼吸は早く且つ淺くなり、丁度身體の過勞した時と同様の現象を呈する。



1 筋肉の疲労を示す圖

2

運動及び精神の過勞以外に於て、筋の疲労に影響を及ぼすものは、睡眠の不足・饑餓・栄養不良・貧血・暴飲・暴食・氣壓の降下・湿度の變化等である。筋肉の收缩した經過は一つの曲線を以て示す事が出来る、之れを筋收缩曲線と云ひ、之れによつて收缩の時間と收缩の強弱等を知る事が出来る。筋は刺激が到着してから若干時(潜伏期と云ふ)を経て收缩を開始する、即ち人間の骨格筋に在つては凡そ〇・〇一秒まで短縮する事が出来る。次は頂點に至るまでの收缩期と、頂點から下つた弛緩期とを現はすものであるが、刺激にじた時から弛緩する迄に要する時間は、凡そ〇・一乃至〇・三秒である、然し疲労の度を増すに従つて、

收縮曲線は圖に示すが様に潜伏期を延長し、收縮波の高さを減少し、其の時間を延長するものである。

筋肉收縮の度は、人の骨格筋繊維に在つては全長の三分の一に及ぶが、其の容積は殆んど大差なく、極めて僅かに減少するのみである、又溫度から云へば攝氏三十七度内外の時が最大で、疲勞の度の増加するに連れて短縮の度は減少するものである。

又姿勢を變へずに仕事等をしてゐると、肩が凝るものである、之れは其の部の筋肉が收縮する事が多くて、血行の停滯を來し、之れが知覺神經を刺戟するからであらう、平常採らぬ姿勢を長くとつてゐても、平常運動せずに居た人が、偶々相撲や柔術や耕作等をして、腰の痛むものである、之れは其の部の組織が少しく裂けたのによるのである。

(四) 疲勞の恢復。(1) 休息すること。(急速運動や局部的の運動に在つては、脈搏の沈靜するまで、永續運動にあつては、一夜又はそれ以上休息すればよい、休息の完全にとられるものは睡眠である)。(2) 栄養の攝取。(3) 深呼吸。(4) 入浴。(5) 按摩。

(6) 砂糖・「コ、ア」茶・珈琲等の飲用。(7) 運動時に使はなかつた筋群を軽く運動させる事等である。

(1) 入浴——入浴するは血行はよくなつて、疲勞素を洗ひ去り易いのと、身體の温まつた爲めに出來た毒素が、深い睡氣を催して疲勞の恢復を益々完からしむるのである。序に記して置くが、日頃貧しい生活に追はれてゐる私は、錢湯に行けば湯治にでも行つた様な、ゆつたりとした氣持ちになつてしまふ、そして他の人々の體を見ては、自分の健康を反省し、體量計によつては體重を反省し、手拭相手に一生懸命な運動をもする、特別に運動時間を持たぬ私等には、こんな際に運動する事が必要だと心得てゐるからである。

我が國に公開の浴場を設けたことの起源に就ては詳かではないが、室町幕府の頃既に京師に數箇所を設け、湯錢を取つて入浴せしめた事は書物に記されてある、それが江戸時代には都鄙共に行はれる様になつた、即ち江戸のは天正十九年の夏に、伊勢與市と云ふ人が錢瓶橋の邊に浴室を作つて、永樂錢一文で入浴せしめたのに始まつてある、當時は湯の熱いのに馴れてゐなかつたと見え、熱い湯だ息がつまつて物も云はれぬと云つて、風呂の口に立ち塞がつたと「慶長見聞集」や「そゝる物語」などに見えて居る、それが慶長の

頃には其の熱さに馴れ、寛永に至つては到る處に湯屋の設けがある様になつた、又入浴は男女混浴で、之れを「入り込み」と稱へてゐたが、寛政中松平定信が之れを禁じてしまつた。

風呂の入口は之れを柘榴口と唱へ、地方により多少は異つてゐた、即ち京阪のは柘榴口より浴槽の方が三四寸低かつたので、槽中に坐つてゐて槽外が見られたが、江戸のは浴槽の方が柘榴口より高かつたので、槽外が見られなかつた、浴槽は江戸のが最も深く、大阪のが之れに次ぎ、京都のは最も淺かつた、次に江戸の湯屋では正月及び五節句に、下男に錢二百文を與へるものを留槽の客と云つて、之れを貰ふと小判形の留桶に上り湯を汲み、其の香を洗つてやつた、但し此の制は京阪にはなかつたのである。

昔は湯屋の軒頭に弓矢を揚げて目標とした事が、延寶三年の「俳諧五味紅葉餅」に見えてゐる、蓋し「ゆい」(弓射る)の義で、湯に入る(湯に入る)の洒落であつた、近代になつては大概八寸に一尺ほどの紺木綿旗に、「男女ゆ」又は「ゆ」の字を白く染めて看板とした、明治維新の後一時男女混浴に傾いたが、明治五六年頃再び之れが禁令を發したのである、然し風呂の構造はなほ古の柘榴口の制を用ゐてゐた、處が明治十年の頃、鶴澤紋右衛門と云ふ者が初めて温泉風呂の制に倣つて、屋上に湯氣抜きを裝置してから此の式が大いに行はれる様になつた、白湯とは明治十九年頃の法律の定むる處で普通の湯の義である、次に薬湯とは人蔘、忍冬其の他の藥物を加へたもので、蒸風呂とは所謂土耳其風呂で、九州地方に行はれる事が多い。

東京市浴場の化學的汚染度を、左に掲げて参考に供しよう。(一リットル中)

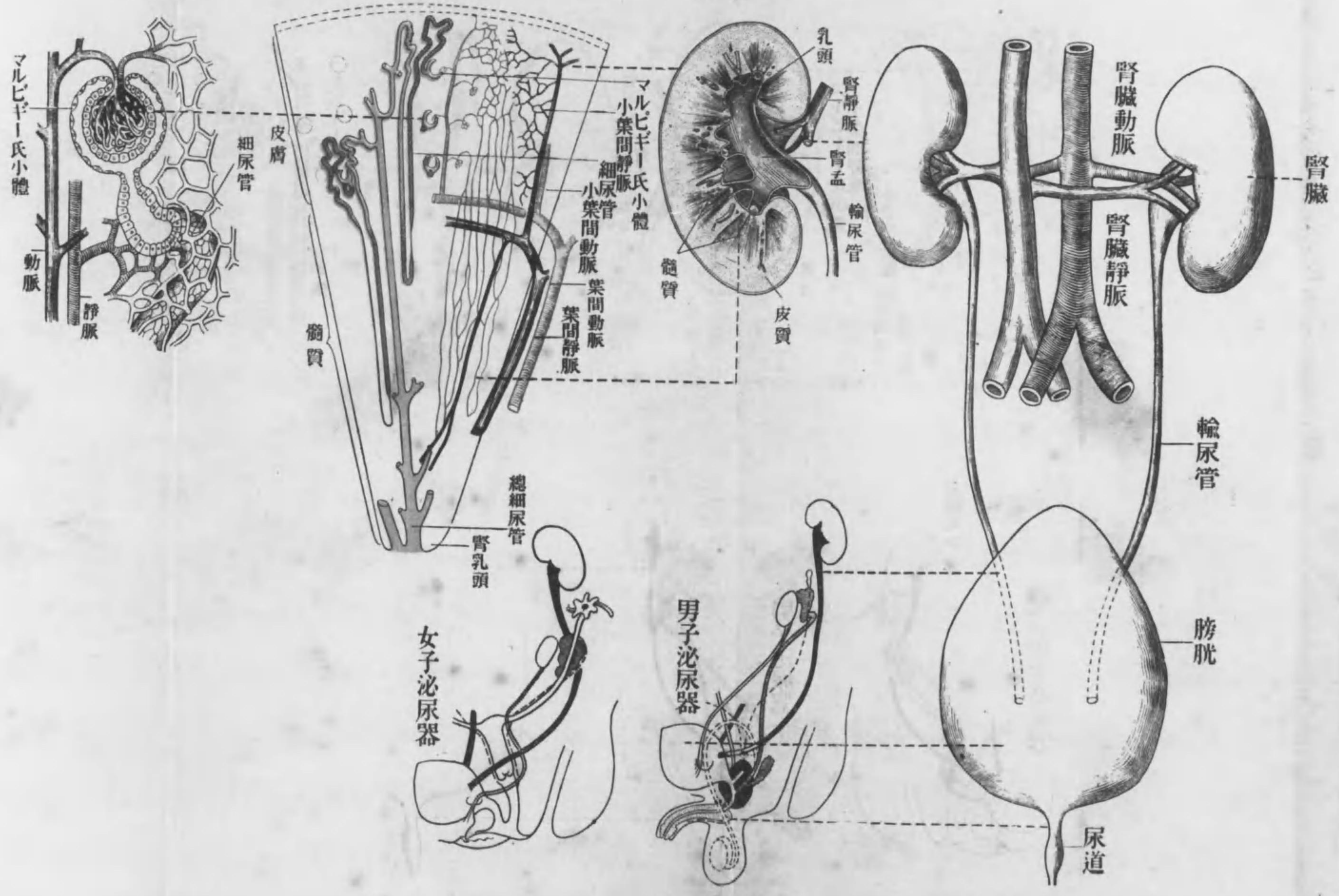
男湯	(有機物)	(クロール)	(乾燥物)
朝	一・八	四・二	六五・五
夜	一・八	四・二	六五・五

女湯	夜	晝	朝
	四・一	八・一	九三・八
	八・五	一八・三	一六〇・七

晝	一・八	四・〇	六五・一
夜	五・二	八・四	一〇一・五
朝	九・九	一五・二	一五二・二

(2) 按摩——「マツサーヂ」は歐洲では希臘時代已に盛大に流行して居た、當時の大醫「ヒポクラテス」の如きも大いに之れを賞揚してゐられた、又民國でも約三千年の昔から行はれ、印度や埃及「アッシリア」等にも太古から行はれてゐた様である、我國でも神代の頃から行はれ、大寶令の出た頃には按摩學士、按摩博士、按摩生等の制さへあつた、尙ほ後生になつては天下を風靡した事もあるが、施術者が盲人であり、無學下賤の徒であつた爲め、之れを輕視する様になつて衰へたのである。現今西洋では學者によつて其の方法は異なつてゐるが、何れも科學的基礎の上に築き上げ様と努力してゐる。

按摩は神経や筋肉に機械的の刺激を與へて血行を促進せしめ、新陳代謝を盛んにし、病的産物の吸収及び排泄を促すので、疲労の恢復は勿論、健康の増進や療病上に偉大な効果のあるものである。



第六章 血液の洗濯所(泌尿器系統)

【1】泌尿器の構造と其の作用。人間生活の結果、即ち人間の精神なり肉體なりの活動した結果として、色々な老廢物が出る、それを排泄する場所は腎臓と、肺臓と、皮膚とである、即ち腎臓は肺や皮膚と同様に血液洗濯の場所だとも云ひ得る。

人間の體内で出来る老廢物は、含水炭素や脂肪からは水と炭酸瓦斯を、蛋白質からは尿素や尿酸を生ずるものであるが、炭酸瓦斯は肺により、尿素・尿酸は腎により、兩者を併せたものは、皮膚により排泄されるのである。

泌尿器は腎臓、輸尿管、膀胱、尿道等から成つてゐる。其の内腎臓は蠶豆形をなし、第十二對目の肋骨の略中央、脊骨の兩側に在つて、大さは右腎で、

長さ 三寸三分三厘

幅 一寸五分二厘

厚さ 一寸〇六厘
重さ 三十二匁八分

位である、女子のは僅かに小さい、そして一番外は脂肪膜、次は強固な結締織からなる繊維膜、次は平滑筋を含む筋肉から成り、腎臓の實質を堅く包んでゐる。

腎臓の實質は皮質と髓質の二部分から成り、皮質は腎の表面約二分内外の厚さの間に在つて、「マルピギー」氏小體から成り、髓質は皮質の内方に在つて通常十二個の圓錐狀小體から成つてゐる、而も、其の一個は各細尿管の束をなしたものである。其の各體は腎盂中に乳頭狀に突出して、先端に在る多數の小孔からは尿を滴出してゐる、又細尿管の數は約一百万だと云はれてゐる、而して「マルピギー」氏小體からは鹽類や水分を滲出し、細尿管壁からは尿素や尿酸を濾過してゐる。

只茲に一言注意して置きたいのは、細尿管の先端の椀狀になつてゐる「ポーマン」氏囊と呼ぶものと、「マルピギー」氏小體（又は「マルピギー」氏小囊）との區別である、後者は「ポーマン」氏囊と、其の囊中にたゞみ込まれて在る毛細管とを併せ呼ぶ

ものである。

【2】尿量と性分。一日間に於ける總尿量は體質・性別・年齢・食物・労働・氣候の如何によつて差異のあるものであるが、大人に於ては一回に凡二百瓦宛を五回——十回出すから、

男子 一〇〇〇瓦(二六七匁)——二〇〇〇瓦(五三四匁)
女子 一〇〇〇瓦(二六七匁)——一八〇〇瓦(四八〇匁)

位を出す事になる、次に乳兒は、生後十日間位は一時間二——三回、それ以後は一時間毎に一回、生後二百八十日頃には二時間毎に一回前後に減少するものである、今国立栄養研究所で分析した成分を示せば、

含窒素成分	
尿素	三〇〇瓦
「クレアチニン」	一・五瓦
尿酸	〇・七瓦
「アンモニア」	〇・七瓦
プリン鹽基	〇・〇七瓦

無窒素成分

水分	一四七〇・〇瓦
食鹽	一五・〇瓦
加里	三・三瓦
硫酸	二・五瓦
磷酸	二・五瓦
「マグネシウム」	〇・五瓦
石灰	〇・三瓦
尿酸	〇・二瓦

である、人間の攝取した蛋白質の大部分は、尿素として排泄せられるから、排泄せられた尿素を検すれば、攝取せねばならぬ蛋白質の量が分る事は、消化器系統の條下で説いた通りである。

課業——一週間に於ける各自の尿量、排泄回数、排泄時間等を測定表記して提出しなさい。

(一) 尿の反應。人間の尿は中性であるのを常とする、然し多量に肉食した時、又は筋肉労働後等には蛋白質中の磷や硫黄分の、磷酸や硫酸に酸化せられる量が多くなるため、尿の酸性度を増加するのである。

之れに反して多量に菜食した際、其の他病的の場合などには酸性の度を著しく減少するか、時によると「アルカリ」性を示す事がある。

「ビール」を飲めばなせ尿が近くなるかと云ふに、之れは湯や茶等よりも吸収される事が速く、従つて血液中に水分が多くなつた爲め尿量が増すので、西瓜と共に利尿に效があるとせられてゐる。

(二) 尿色も健康の反省材料。尿は透明で淡黄色であるのを常とするが、運動して發汗すると尿は濃くなるから、従つて尿色も濃くなる、同時に血色素の分解が進めば赤色や深褐色となり、若し膽汁色素があれば黄褐色を呈する、其の他服用した藥物の種類によつて、特異の色を帯ぶるものである、又乳糜尿は白濁を呈し、胎兒が出産時に出した第一回の尿は、水様透明なのを常とする。

(三) 尿の味。鹹味(食鹽による)を帯び且つ少しく苦味(尿素による)を持つ、又糖尿病者のそれは、甘味(糖分による)を帯びてゐる。

(四) 尿臭。新鮮な尿は、特有な臭氣を持つてゐる、然し其の原因は未だ明つてゐな

い。若し特異な食物や薬物を攝取すれば、夫れく異つた臭氣を帶ぶるものである。之れを空氣中に放置すると、尿素菌によつて酸酵作用を呈し、「アンモニア」の様な臭氣を發するのである。

尿の比重は健康體では一・〇一——一・〇二五の間を上下するものである。

腎臓は病氣其の他の爲に一側のものを摘出する事があつても、生命には危険のないものである、その際残つてゐる他の一腎は、二腎のしてゐた仕事を引受けてやらねばならぬので、肥大するものである、然るに兩腎共に摘出すれば、尿毒症又は之れに似た症狀を現はし、五日餘りで死に至るものである、但し如何なる成分が中毒作用を起させるかに就ては、未だ確實な學説はない。

【3】輸尿管。輸尿管は腎臓と膀胱とを連ぬる一對の管で、外纖維膜、筋層（平滑筋纖維より成り、外層は輪狀纖維、内層は從行纖維より成る）及び粘膜炎の三層から成つてゐる。

今細尿管から腎乳頭に運ばれた尿が、腎盂内に滴り、更に輸尿管に移るや、平均十

五秒毎に蠕動運動を起して、約四立方糎の尿を膀胱に向つて運ぶのである。

【4】膀胱。膀胱は纖維結締織膜、筋層、粘膜炎の三層から成り、筋層は更に次の様な三層を成してゐる。

(一) 外層。前後の縦走筋又は利尿筋とも云つてゐる。

(二) 中層。膀胱膜筋内尿道口の周圍に特に發達して、内膀胱括約筋と云つてゐる。

(三) 内層。粘膜炎、下層筋又は輸尿管筋とも云つてゐる。

膀胱の大きさに就ては、田中博士が本邦人五十五人に就て測定したものがあつて、それによると、

測定人員	平均容積
3人	370 立方糎
17	453.9
18	487
5	581
9	541.9
1	520
2	360

年	齡
19—20	歲
21—25	
26—30	
31—35	
36—40	
41—45	
50以上	

尿が膀胱内に溜つて來ると、其の壓力の爲に膀胱中樞が興奮し、前記の利尿筋を收縮させるのである、然る時は膀胱括約筋が其の壓力に堪へ兼ねて、括約の度を緩める事になり、従つて體外に向つて放尿する様になるのである。此の際横隔膜と腹筋とが收縮して、内臓を壓する時は更に妙である。尙ほ又此の中樞は大脳と連絡を保ち、よく大脳よりの意識作用によつて排泄を支配するのである。

【5】泌尿器に連關した疾病。腎臟炎は、急性腎臟炎に續いて起り、又は感冒、慢性傳染病、酒精中毒等からも發病するもので、該病に罹れば尿の排泄が不十分となるため、水分が體内に滯つて水腫を起し、尿量を減じ且つ蛋白質を含んだ多少濁りのあるものとなり、比重もやゝ大きくなる。

(一) 尿毒症。腎臟に故障が出來ると、血液中の有害物を排泄する事が出來難くなる

ので、血液は有害物を以て充され遂に尿毒症となる、その結果外界に現はれる症狀としては、主として神経系や消化系に故障を來たすのである。

(二) 糖尿病。常尿には糖分が含まれるにしても〇・〇一——〇・〇六% (一日中に〇・一——〇・二瓦) に過ぎない、砂糖製の菓子を多食しても、糖分の増す事はあるが、數日後には消失するので生理的現象だと見て差支へはない、然るに糖尿者病にあつては一日間に〇・二——〇・四瓦以上になり、絶えず之れを尿中に排出するのである。尙多くは尿量が大いに増して一升六合乃至二升七合に達する事がある。

この糖分は内分泌腺に深い關係を持つてゐるものである、即ち副腎から出す「ホルモン」は肝臟の中に貯へられてある動物性澱粉を、可溶性の葡萄糖としようとし、腺臟から出す「ホルモン」は副腎の向うを張つて、血液中に糖分の増す事を妨げたり、又は之れを分解したりして、其の量を調節するものである。そして人間が健康である間は、其の調節が保たれてゐるのであるが、若し不健康の爲めに其の調節が出來難くなると、血液中には必要量以上の糖分が解け出る事になる、すると腎臟が活動して、

過剰な糖分だけは尿と共に外部に排出するのである、かくして多量の糖分を尿中に見出すものを糖尿病と呼ぶのである。

(三) 蛋白尿。尿中に蛋白質の出現するには二つの場合がある、即ち腎臟自己より出す場合と、腎盂や膀胱、尿道等排泄の途中から混入する場合とがそれである。前者を腎臟性蛋白尿と云ひ、後者を偶發性蛋白尿と云つてゐる。

(一) 腎臟性蛋白尿——健康な人でも、激運動後とか冷水浴後等は蛋白を見る事がある、然し原因が過ぎ去れば蛋白も消滅するので、之れを生理的蛋白と唱へてゐる。其の原因は不明であるが、之れを検する事によつて本邦人の運動程度を定め得る事だと思ふ。

次に蛋白の特に出現するのは、腎臟の疾患時である、尤も腎臟以外の疾病時にも蛋白の出現する事も忘れてはならぬ。

(二) 偶發性蛋白尿——女性に在つては、腎臟や排泄道には何等の異状の無いのに、蛋白尿の出現する事がある。

以上(1)(2)の何れであるかを決定するのは、頗る困難な事であるが、斯かる場合には其の尿の沈渣を鏡檢し、上皮其の他の物質によつて推定するのである。

(四) 膀胱結石。膀胱結石は腎の髓質部や腎盂などに生じた腎石や、尿酸鹽石又は尿酸鹽石等の小塊が、輸尿管を下つて膀胱に來り、それに膀胱内の沈澱物が其の表面に沈着し増大したもので、一個にして全膀胱を充たす事があり、又は二個以上となり或は無数の小塊を成す事がある。成分は尿酸石灰・又は碳酸石灰・(核) 磷酸「アンモニ」・「マグネシア」・尿酸石灰・或は碳酸石灰・磷酸鹽等から成つてゐるが、時としては全部尿酸石灰から成るものや、磷酸石灰から成るもの等がある。

(五) 寢小便。寢小便は一に遺尿病とも云ひ、三歳頃から十歳迄頃の小兒に多く見る處の膀胱疾患で、睡眠中不隨意に來り、或は夢想に因つて起るものである、病原は不明であるが神經性の素因によるものが多いらしい。

腎臟の生理に就ては、東西共に數千年來研究の歴史を持つてゐるにも拘らず、上述の様に依然として迷宮に在るの感じがしてならぬ、只以上の説述を綜合して見ると、

(1)老廢物を排泄する事。(2)血液内に入り込んだ諸種の異物、例へば藥劑色素等を體外に排泄する事。(3)血液の滲透壓の平均を維持する事。(4)血液の「アルカリ」性を一定度に保たせる事だけは明らかにされてゐる。

(一) 恐怖すべき性病

前途に幾多の意義ある生活を営まねばならぬ有爲の青年も、春期發動期と云ふ入世に於ける一大波浪に没はれて、殆んど浮む瀬の無い遊里の淵に身を沈めるのである、實に遊里は青年の爲め陷穽である、過つて一度此の迷宮に陥らんか、忽ち花柳病菌の虜となつて、折角伸びようとしてゐた精神の萌芽も、奮闘に堪ふる強健な肉體も、滅茶々にされてしまふのである。即ち微毒の第二期に入れば頭髮が抜け初め、第三期となれば、皮膚と云はず、粘膜と云はず、筋肉と云はず、痛々しい程破壊されてしまふのである、憎むべき此の病菌は、尙ほ之れでも飽き足らずして骨髓の深部を侵し、更に鼻を壞し腦脊髄までも破壊せねば止まぬのである、かくして前途尙ほ春秋に

富む青年は、迷宮の奥深く沈み行くのである。此の病菌たるや單に男子一人の肉體を破壊するに止まらず、妻君を侵しては流産や早産等の悲しむべき運命に導くのである、即ち夫を侵し妻を侵し子を侵し孫を侵し、一家の血統を呪ひ盡さねば止まぬのである。花柳菌!! 名のみ徒らに美しくして、其の實の猛惡なる事斯の如きはあるまい、有田「ドラツク」の敷居を越して、戦慄せぬ者は濟度し難い人間と云はねばならぬ。今左此花柳病菌の種類と、區別すべき要點を挙げ、更に豫防法をも一言して、青年諸君を惡魔の棲む淵から救ひ出したいものである。

性病		病名	菌	病	状	花柳病者百人中
微毒	「シャウヤン」氏發見 螺旋狀菌	感染後早いのは一週間、平均であれば三週間、餘で局部に一個の腫物が出来、此の外横痃は出来ても痛みもせねば化膿もし難い。	五〇			
軟性下疳	「デュクレー」氏發見 連鎖狀桿菌	性交後早いのは二三日中に局部に數個の腫物が出来、又横痃は痛みを感じもし化膿もし易い。	五			
淋病	「ナイセル」氏發見 双球菌	性交後三四日間に、尿道口から白色の膿様液を漏らす。排尿の際に痛む。	四五			

(11) 性病豫防法

家庭の方面としては先づ結婚前に於ける取調べが大切である、乳母、下女、下男等の雇ひ入れにも、貰ひ乳にも相當の注意を拂はねばならぬ。酒盃の獻酬も、吸附煙草や、手拭の貸借や、接吻等も絶対に禁じなければならぬ。

再び云ふ緑の酒、赤い裳を着けた女、目に見えぬ花柳病菌等は皆悉く青年の敵である、青年の酔つてゐる間に、迷つてゐる間に、青年諸君の腦を侵し、肉體を壊はしてしまはねば已まぬのである、諸君が大事なくして骨の折れる學問に熱中せねばならぬ際の敵としては、餘りに敵勢が強過ぎる。

親愛なる學生諸君!! 前途多望な將來を持たれる青年諸君!! 一刻も早く此の點に目覺めて、耽溺の淵から這ひ出してほしい、僅かな不如意の爲や、不平や、蹉跌の爲に精神の明を覆はれ、渺たる花柳病菌の擒にせられるとは、餘りに腑甲斐無いでは無いか、私は紅顔で潑刺とした英氣の所有者であるべき筈の青年諸君が、色青ざめてよ

ばよぼと歩いてゐるのを見ると可哀相でならぬ。

第七章 一般衛生

體育の條下に述べたやうに、衛生は廣義の體育である、日光・空氣・衣食住の適否・疲勞・休息・清潔・疾病等の事まで顧慮して、天授の生命の尊さを保護して行かうと言ふのが、衛生學の任務である、通常は之れを左の二つに分けてゐる。

【1】個人衛生。自己一身にかゝる衛生で、個人の身體を發達させ、個人の健康を保護増進せしむるに在る。以上各章に涉つて説いた處のものを嚴守すれば、此の目的を達し得られるのであるが、茲には更に之れを纏めて述べよう。

(一) 姿勢。血液循環の上からも、骨格を正しく發育せざる上からも、脊髓神經に無理をさせぬ様にする上からも、姿勢に注意する事は大切な事の一つである、之れに左の場合がある。

(1) 座した時の姿勢——半加跣座か又は結加跣座の姿勢を執り、二重に折つた座蒲團を臀部下にのみ敷き、

脊椎を屈げぬこと。

(2) 就床時には横臥なれば右を下にし、仰臥なれば兩手は臍骨の上に置くこと。

(3) 椅子であれば腰を半ば掛けて、脊柱だけは常に曲げぬ様にしてゐること。

(4) 立つてゐる時は下肢を少しく開き、下腹部を出して無理の行かぬ姿勢をとること。讀書時、執務時の姿勢はどうしてゐるのが最も能率が上るであらうか。

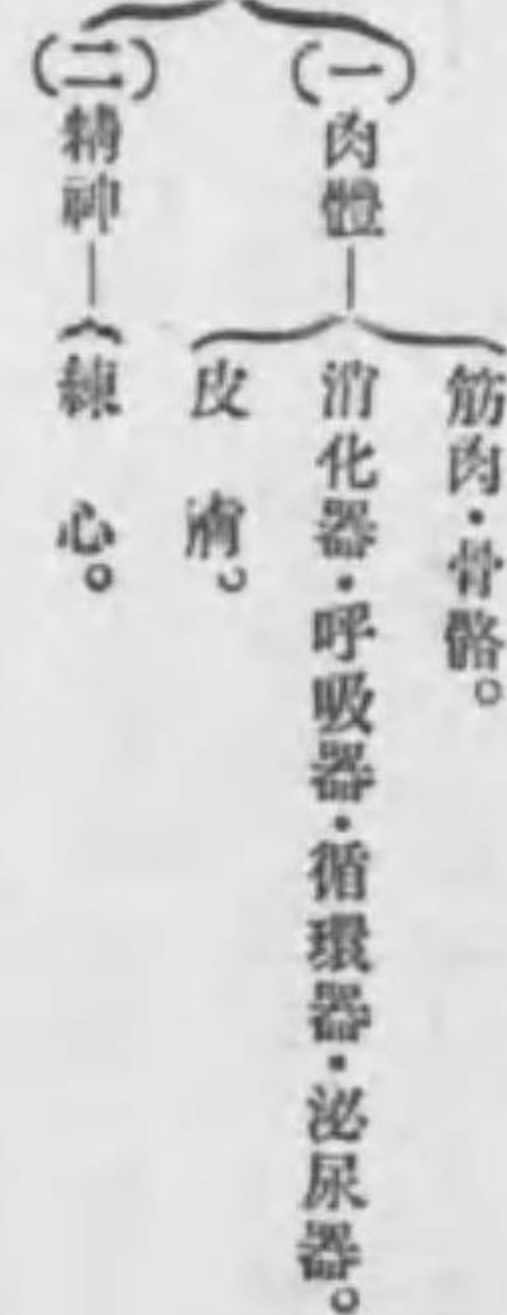
(二) 節制。生育盛りの青年時代には、抑へ切れない食慾の亢進によつて、過食に陥つたり、又豪傑なるものを履き違へて、斗酒なほ辭せずと鯨飲したり、はかない見えの爲に喫煙したりして、頭腦を惡變せざるものゝあるのは歎すべきではないか。

次に功名心は過度の勉強を強ひ、春情發動期といふ性慾の波は、青年の心身を破滅せねば已まぬのである、古人が『精を惜む』と言はれたのは味ふ可き箴言だと思ふ、又運動にしても度を過せば却つて身體を損ふ事に氣がつかぬのであらうか。

(三) 清潔。私等を取り巻いてゐる世界の總ては、微菌を以て充たされてゐる、そして常に私等を死地に引き入れようとしてゐるのである、若し私等が顯微鏡の様な視力を持つてゐたら、必ずや戰慄するに違ひはない。私等は衣食住や、皮膚等の總てを清

潔にして、之れ等の危険から一刻でも早く遠ざからねばならぬ。

(四) 運動と鍛錬



骨格の如きは、青年期までに成長を終るものであるから、適当な運動によつて完全に成長を遂げさせて置かねばならぬ、壯年期になつて胸廓の狭いのをなげいても、悲しい哉骨格だけは成長させる事が出来ぬのである。

精神も肉體と同様に適当に使用すれば、其の働きは驚くばかりに進める事が出来るものであるから、適当な練心を必要とする。かくして得た精神力は、よい作用を肉體の上に齎らして、衛生上の目的をも間接に達成する事が出来るものである。願くば一般の人が心身相關の理を今少し理解して、この事柄が衛生學の頁を従来よりも一層廣く占める様にしたいたいものである。

(五) 睡眠と休息。睡眠も休息の一部である、馬に一馳一息のある様に、又弓に一張一弛のある様に、人の心にも緊張と弛緩とがあつてほしい、即ち忙中にも閑日月を持ち得るだけの修養がほしいものである、休息は休息の爲の休息ではなくして、『より多く活動せんが爲めの休息』である様に思ひ成したいものである。静中の静は誠の静にあらず、動所に静し得て誠の静とは言ひ得るのである、現代の様な焦燥の氣圈内に呼吸しつゝ生活して行く我々は、出来る事なら動所に居ても『心廣く體胖かなり』の氣分であつてほしいものである。

以上の諸條件を日常生活中に規律的に織り込んで行く事が大切である、然る時は其の體力は向上して、病菌に對する内部の抵抗力は旺盛となるから、疾病に侵される事が少ないのである、故に衛生の如きも徒らに消極的に流れる事をよして、内部抵抗力の向上を基礎とした、積極的な鍛錬がして貰いたい。病菌は健康者の袖にも、不健康者の袖にも平等に縋るのであるが、健康者のみが獨り之れを振り切つて、死の神の手から遁れ得るのである。

不幸にして疾病に罹つた場合には、一刻も早く信頼の出来る醫師に就て、治療を乞ひたいものである、醫藥の多くは、唯病勢の進むのを止めて置いて、身體の組織が自然に持つてゐる治病能力、即ち自然良能によつて癒すものではあるけれど、迷信に陥つて手後れになる様な愚を演じてはならぬ。

【2】公衆衛生。私等が假りに單獨に生活するものとしたら、個人衛生だけ守れば良いのであるが、團體生活をしてゐる以上は、公衆衛生にも大なる注意を拂はねばならぬ、即ち居住地には上水、下水を完備し、公園を設けたり、道路を清潔にしたり、病院を建てたりせねばならぬ。劇場・活動寫眞館・寄席・學校・工場・浴場・其他多數の人の集會する場所は建築法を規定し、床屋や飲食店等の監視も怠つてはならぬ。

尙ほ略痰、塵埃の處置、蚊、蠅、鼠等傳染病媒介者の撲殺や、檢疫等にも細心の注意を要する、個人衛生と公衆衛生とは、恰も車の兩輪の様な深い關係を持つてゐるものである事を、深刻に自覺して欲しい。

第八章 人體の一般に關する事項

以上は研究の便利上から、幾つかの系統に別けて述べたのであるけれど、人間はもとゞ消化・呼吸・皮膚・骨格・筋肉・神經・泌尿器系統などに別け得るものではなく、各系統は、互に相集り相助け合つて人間と云ふ形骸を成し、測り切れない程靈妙な働きを現はすものである。

【1】人體の成分。人體を構成する主な元素は、十五種餘りである、そしてそれが複雑な化合をしてゐる事は前出の通りである。

【2】生活現象。

(一) 體質の消耗。私等は呼吸したり運動したり、思考したりする事によつて、換言すれば生活する事によつて、含水炭素や脂肪等を燃やすのである、即ち分解して熱とし力としてゐるのである。かくして水や炭酸瓦斯や尿素等の様に、體內では之れ以上

分解の出来ぬと云ふ簡單なものとして、體外に排泄するのである。

(二) 栄養作用。以上の消耗物質を補ふ爲めには、消化器によつて栄養分や、呼吸器や皮膚によつて攝取した酸素を、血液なるものに托して絶えず消耗した組織に送らねばならぬ、かくして出來た老廢物は、腎や肺や皮膚によつて體外に排泄せねばならぬ事は、卷頭に掲げた圖表によつても明らかに肯かれる。

(三) 新陳代謝。運動と知覺とによつて消耗した物質を、栄養作用により補給して行くので、外見には大した變化はないでも、内部に於ける物質は常に交代してゐるのである、かやうに物質の交代する事を、物質の新陳代謝と云ふのである。

(四) 體温。新陳代謝の際に起つた熱が、即ち體温である、日本人にあつては腋下で三十六度半と言ふのが健康な大人の體温である、尤も一日中に於ても身體の個所によつても、人種によつても、寒、温、熱帶の差別によつても、性別や、身體の健否、年齢の多少等によつても僅少の異ひはあるが、先づ大した異ひは無いものである。

(五) 肥瘦。消耗する物質よりも、吸収利用される栄養分の方が多い場合には肥え、之

れに反する場合には瘦せるのである。

【3】一生涯の區分。

(一) 少年期。幼年期は成長の時期である、身體も精神も驚くばかりの速さを以て成長する時期である、匍ふかと思へば立ち、立つかと思へば歩き、やがて又走り出すのである、肉體の發育には驚きながら、精神の發達に注意せぬ人のあるのは遺憾である、將來の國家を脊負つて立たねばならぬ國寶の少年に對し、國家も家庭も心を協せて、其の擡げた若芽を摘まぬやうに、其の張り切つた力の進展を妨げぬやうに、兒童學・育兒法の研究を今少し徹底的にやつて貰ひたい。

(二) 青年期。『時！』と言ふ進行の曲は、少年の春を運んで青年の夏に移した、夏は萬物の成長すべき時である、よし前期の様な發育力は無いにしても、まだ向上の一路を辿つてゐるから將來があり、従つて心の中は歡樂に充たされてゐる。

少年の花と色と香は褪せて行つて、實と成る用意をせねばならぬ時である、『後世可畏』とある莊子の言葉の様な將來を持つ青年は、ちつとしては居られぬ時である。

青年諸君!! 『時』は諸君の身邊に容赦なく老衰を迫つてゐる、老を嘆いても駄目である、唯老い込まぬ前に何か世の中の人の爲めになる様な事をして貰ひたい。

(三) 壯年期。人は壯年の時期を秋に入つたと云ふが、秋に入つても植物の充實を計る可く休んでゐない様に、壯年者も修養の手を休めてはならぬ、自分の職業に向ひ全力を擧げて活躍すべき此の充實した壯年期を、どうかして永く／＼持続したいものである。

(四) 老年期。人世の末期ではあるが、少壯時に衛生に努めたものは血色も衰へず、無病息災で童顔を持続する事が出来る、修養に努めたものの容姿は、圓熟した果實の様に、云ひ知れの芳香を放つて、接する人毎に好感を與へる。世の中の人の爲になる事をして、人に好かれ、人に愛せられ、愛兒愛孫に護られつゝ、床上に合掌して死の問題を解決する事の出来得た人は、楽しい人世を持つてゐた人だと云へよう。

(一) 老

皮膚や腸や肺臓や血管は、老年に及ぶまでも絶えず生長して行く事が出来る、之れは身體の外面をしてゐるか、又は外面に近くて榮養分を攝り易いからである。

次に皮膚の下にあるのは筋肉で、四十歳乃至五十歳までは生長を續ける、之れも榮養を攝るのに可なり便利であるからである。

次には更に其の内部にある骨格で、二十歳まで位しか成長せぬ、骨格よりも更に内部にある脳や脊髄は、榮養を攝るのに最も都合が悪いので、最早早く成長を停止する、即ち七歳でその大體が完成し、男子は滿十八歳半、女子は滿十七歳で發育が停止するのである。

齒を減らした事、胃や腸を虐待した事、肺胞に塵埃を推積させた事、運動機官を使用する事の減少した事、性慾の減少した事、將來に於ける希望や野心を無くした事等が、意氣を鎖沈させ、新陳代謝に障害を齎らし、直接間接に老衰の原因となるのである。

(二) 病

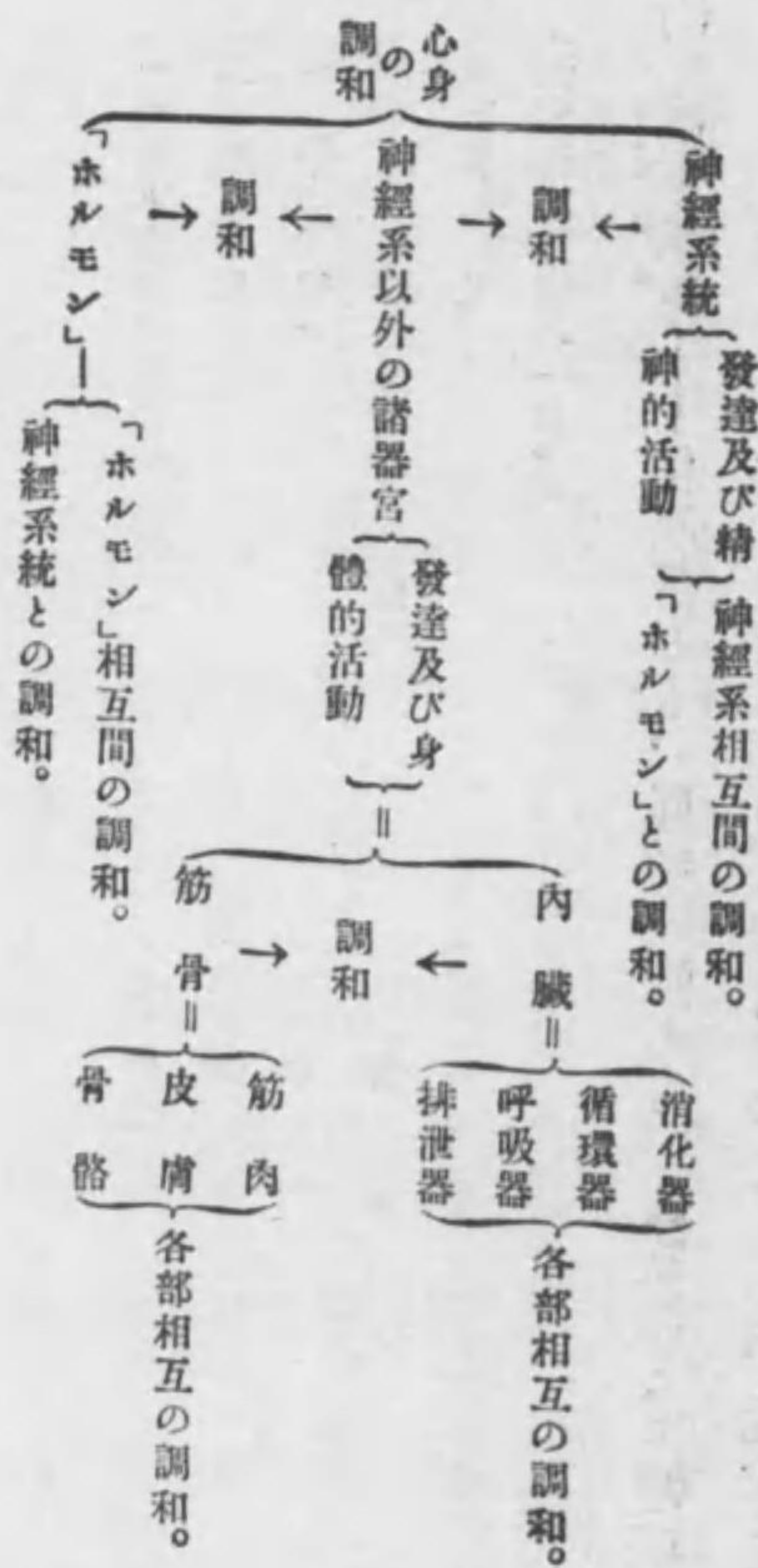
新陳代謝に障害を來して、各系統間又は同一の系統でも、其の間に保たれてゐる調和が破れると疾病に罹る、之れを教訓的に云へば次の様にも云はれる。

一體人間は死の神と生の神とから引張り夙にされてゐる、そして死の神の下には不攝生、焼け糞、憤怒、煩悶、失望、落膽等の臣が従つて居り、生の神の下には攝生、希望、樂天、進取、努力、向上、修養、統一、笑ひ等の家來が従つて居る。人間が病氣に罹つたと云ふのは、死の神の力が、生の神の力よりも強かつた時の現象を言ふのであると………

よく衛生を守つて、生意の盛んな人であつたら、そんなに脆く死ぬるものではない、人間は病んだ時には仕方がないとあきらめて、生すべき方法を考へ込むがよい、即ち生すべき方法を考ふ可き時期を、神が與へて下さつた事を有難く思つて考へ込むがよい。

病み臥して歩み得ぬ身の痛しさよ

道踏み迷ふ憂しあらねば——座右愛子



「ホルモン」

「ホルモン」とは獨逸語の Hormon に基いたもので、刺戟素又は覺醒素と譯してゐる。

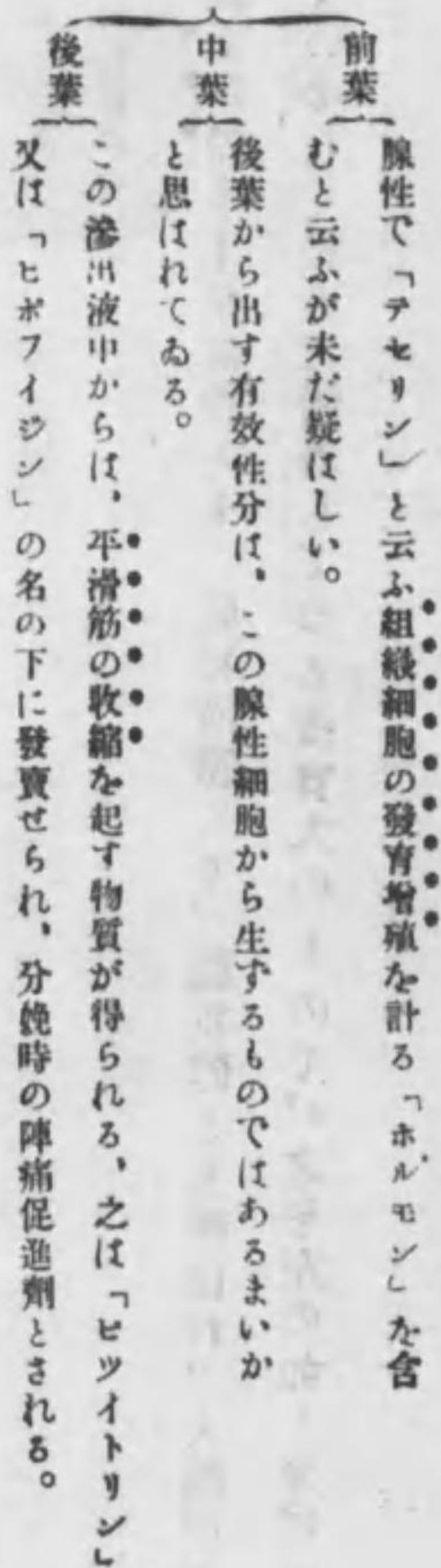


そして此の「ホルモン」は、内分泌腺内で産出せられ、血管やリンパ管内に分泌せられ、全身を循環しては他の臓器に影響を及ぼし、以て全身の調和を計つてゐる。今日迄に明らかになつてゐる内分泌腺は左の如くである。

- (一) 脳下垂體。(又は腦垂體)
- (二) 松果腺。
- (三) 甲状腺。
- (四) 上皮小體。(又は側甲状腺)
- (五) 胸腺。
- (六) 胃腸粘膜の一部。

- (七) 睪腺。
- (八) 副腎。
- (九) 睾丸。
- (一〇) 卵巢。
- (一一) 攝護腺。

(1) 脳下垂體——粘液體とも、腦粘液體とも、腦垂體とも呼ばれ、大脳の下部、視神經交叉の少しく後方に附着してゐる櫻實大のもので、之を左の如く分ける事が出来る。

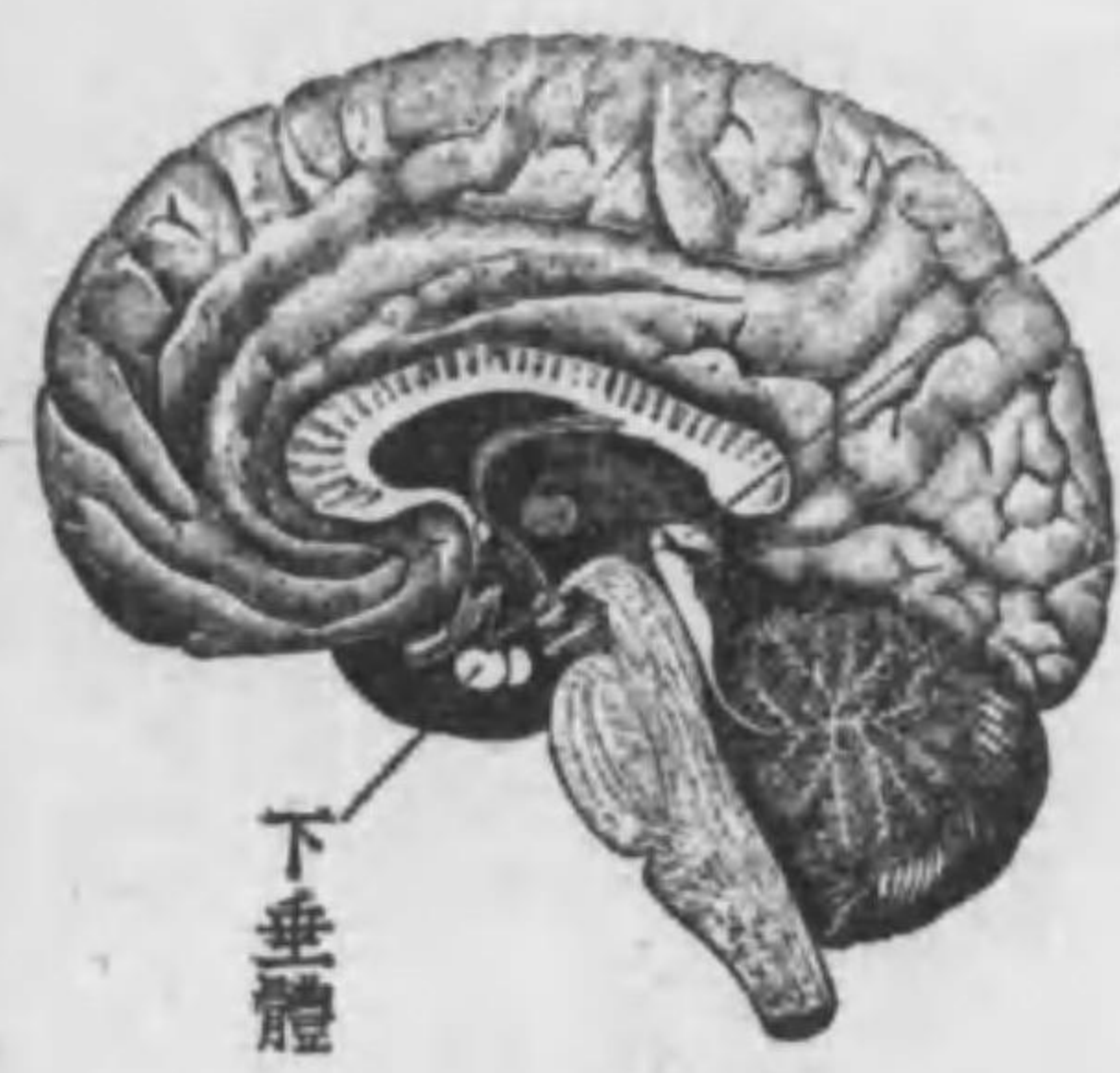


この外血壓や腸の蠕動運動を亢進せしめ、利尿作用を高め、乳汁の分泌を促すものとも考へられてゐる。それで之を除去すれば、發育は一般に沮害される、若しも幼時に其の機能が停止すれば、頭蓋骨は幼兒のままで、乳齒と永久齒とが抜け換はらず、第二雌雄の形質は現はれぬ、更に之が病狀を述べれば、

- (一) 四肢肥大症
- (二) 脂肪性生殖器萎縮症

幼時其の機能が盛んであると、指端・唇・眼瞼等の末端が肥大する、之が発見者は佛國の學者「マリー」氏である。
生殖器の發育が極めて悪しく、丁度子供の生殖器の様な状態を保ち、身體の全部に脂肪が沈着して肥満する、之が脳下垂體の病氣から來る事を發見したのは、獨逸の學者「ケレルヒ」氏である。

(2) 松果腺——に顛頂眼とも云ひ、麥粒よりも少し大きく、前者の近くにある灰白色のもので、肉體及び精神機能の發育を適當に抑制し、早熟豫防の「ホルモン」を産出する、若しこの者が傷つくか、病的變化でも受ければ、早熟を來して異常な發育をするのである。生殖器に對しても、同様な抑制作用を持つてゐるから、松果腺肉腫の爲に内分泌が防げられると、小兒の生殖器が異常に發育する事がある。



咽喉が眼れ、甚しく興奮し、多辯となり、一寸した事にも可笑しがり、且つ好んで色慾に關する事を談話し、女子では子宮出血を起す事がある。一部分の摘出では病狀は

してゐる薄赤色の小腺である、甲状腺が異狀に發達して、内分泌が盛んになり過ぎると、甲状腺腫大（バセドウ氏病）となる。この病氣に罹ると眼が飛が出し、

(3) 甲状腺——喉頭の直下に在つて、馬蹄形に附着

起らぬが、全部を摘出すると、(今日では全部を摘出するものは無いが) 粘液浮腫と云ふ病狀を呈する、之に罹ると皮下組織に粘液様變性が起り、新陳代謝は減退し、身體も精神も共に耗弱する。それでこんな場合に甲状腺を服用させて見ると、之を服用させてゐる間は病狀は治癒してゐるが、止むれば再發するのである。今から約四十年前瑞西で「バセドウ」氏病の起つた時、全部摘出した所が脱落症病を起したので、臟器療法をやつて見ると、見事に治癒した、爾來この問題は興味のある問題とはなつて研究を續けて居たが、やつと一九一九年になつて、米人「ケンダル」氏によつて其の正體が「サイロキシ」である事が分つた。

之を子供時代に摘出すると、全體の發育が悪くて侏儒となり、年頃になつても睾丸も子宮も大きくならぬ、瑞西の山中にも小人も、甲状腺「ホルモン」の缺乏によるのだらうと思はれてゐる。

甲状腺が無くなると、腦下垂體が發育して之が働きを補ふから面白い。

(4) 上皮小體——に側甲状腺と云ひ、甲状腺の後面に鮮紅色をした豌豆大のもの

が四個程ある、上なる二個を上副甲状腺と云ひ、下なる二個を下副甲状腺と云つて、副甲状腺とは全く別種のものである。(副甲状腺は單に甲状腺の一部分に過ぎない)。之が生理的機能は物質代謝に深い関係のあるもので、恐らく痙攣を惹起させる様な有毒物質を破壊して、無害にする働きを持つてゐるものだらうと考へられて居る。何となれば甲状腺の手術に際して、上皮小體を摘出すれば、激烈な痙攣を起すからである。

(5) 胸腺——心臓の上部に位する内分泌腺で、三葉から成つてゐる、胎生三箇月から發生し、生後十五歳までは漸次増大して、骨格の發育・神經機能の亢進、生殖器の發育上に必要な刺激素を産出するらしい、尤も十歳以後から漸次脂肪變性に陥り、淋巴腺及び脾臓の完成後には、退化消失する事から考ふれば、生命保持の上に絶對的必要な臓器だとは信せられぬ、然し去勢した男子に在つては、長く残存するものと言はれてゐる。

胸腺淋巴質と云ふのは、胸腺が比較的大きくて、年をとつても小さくならぬ人を云

ふのである、今日の確な診断法は無いが、運動を激しくやるか、さうでなくとも死ぬる事がある、それで之を胸腺死と云つてゐる。此の質の人は、運動すれば唇が紫色になつたり、呼吸困難になつたりする。慶應大學の池田選手(二十一歳)は決勝點に飛び込むと死んだので、解剖して見ると胸腺が大きかつた。

(6) 胃腸粘膜の一部——胃の幽門部から分泌される「ホルモン」により、胃腺を刺激して胃液の分泌を促す事は、消化器系統の條下に於て既に之を述べた所である。

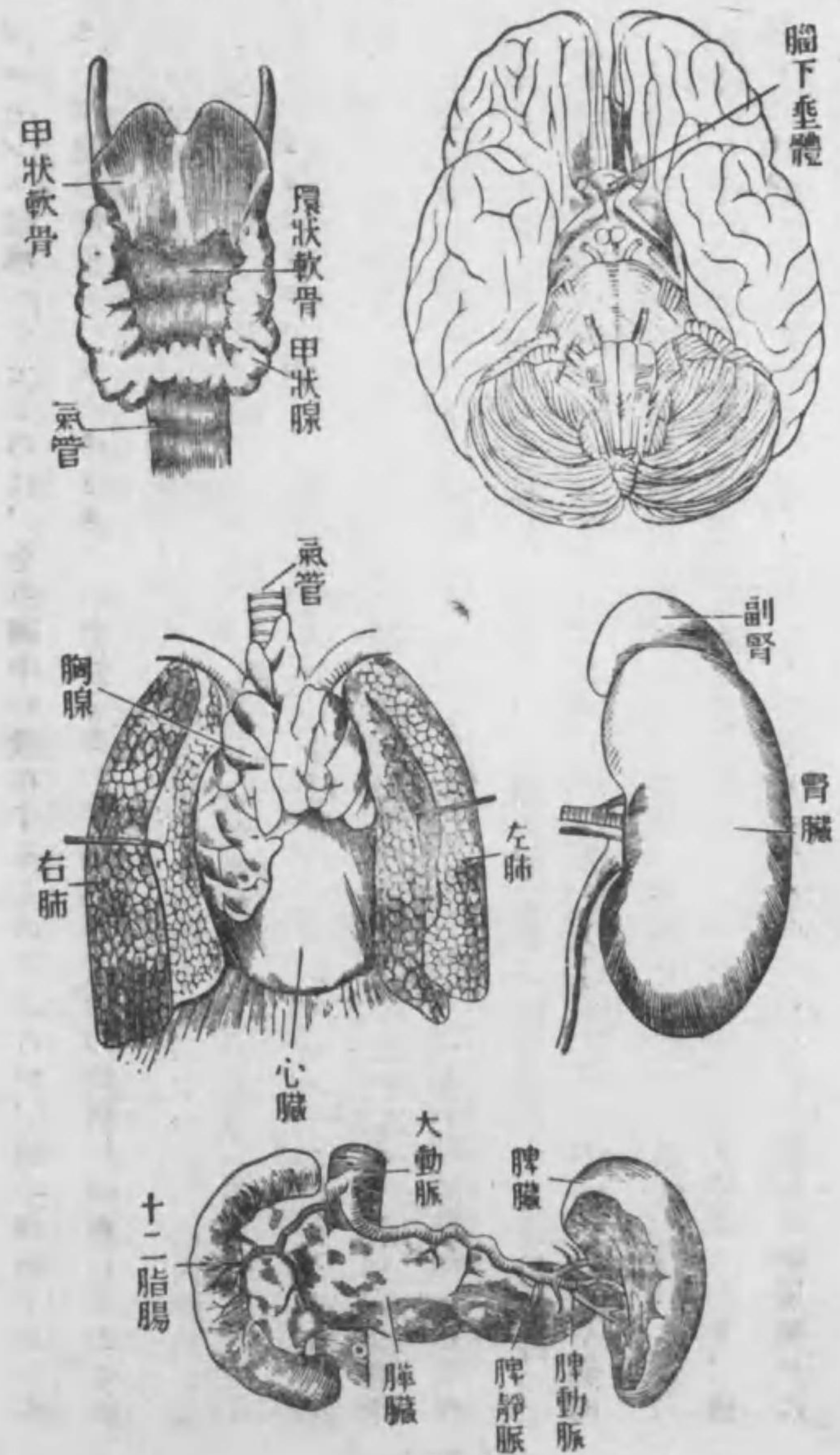
十二指腸の粘膜を内分泌機關と云ふのは適當で無いが、この粘膜は鹽酸に遇つて「セクレチン」なる「ホルモン」を造り、脾臓の消化液分泌を促進する作用を持つてゐる、而もこの「ホルモン」の發見が「ホルモン」學說の嚆矢をなしてゐるのである。近時「セクレチン」は肝臓にも作用して、膽汁の分泌を促進し、唾液・胃液・腸液の分泌をも促進させてゐると論ずる學者もある。

(7) 脾臓——脾臓の「ホルモン」は、脾臓の「ランゲルハンス島嶼」と稱ふる組織内で産出される。脾臓は低度の顯微鏡で見ると、耳下腺に類似してゐる、この「ラン

ダルハンス島嶼」と云ふのは、全膵臓中に散在するものであるが、他の細胞よりも小さい細胞の群集で、其の中に多くの血管を有し、細胞が血管の周囲に附着してゐるから、膵臓の他の部分と區別がつく。

この「ホルモン」たる「インスリン」の、比較的濃厚に含んだ液を、熊谷教授が得られて、一九二一年の四月に、日本内科学界に報告せられ、同年の十二月になつて、加奈陀國は「トロント」大學の生理學教室に居られた「パンチング」氏が、米國の生理學界で演述し、續いて其の翌年、學術雜誌上で報告して以來、糖尿病の治療劑として有名となり、「ノーベル」賞まで貰つてゐる。

消化管から血液中に吸収された葡萄糖を、組織細胞内で酸化させたり、肝臓や筋肉内に「グリコーゲン」として蓄へたりするのに、功績のあるのはこの「ホルモン」である、それで膵臓の全部又は大部分を摘出したり、ラ島嶼細胞が退化變性したり、機能不完全になつたりすると、血液中に多量の葡萄糖が蓄積して、重症の糖尿病を起して死ぬ様な事がある。



それで糖尿病には「インスリン」を注射すればよいのであるが、其の効果は七、八時間位であるから、非常に廉價とならぬ限り、毎日注射すると云ふ様な事は出来ぬ。只救急療法の際には用ふべきである、但し必要な最少量を用ゐずして、過量に注射すると大害を生じ、時には生命に危険を及ぼす事がある。

この「ホルモン」を抽出分離する事の出来なかつたのは、膵臓の「ランゲルハンス」島嶼のみを分離する事が不可能であつたからである。それで膵臓の全部から採らうとすると、其の中に含まれてゐる強力な消化液が、「ホルモン」を破壊してしまふ、それで「ハンチング」氏は、生体内の膵臓分泌管を結紮し、七週間乃至十週間後に、其の消化腺が退化變性して、(この事は前から分つてゐたが) 全く消化液を含まぬ様になつたものに就て、「ホルモン」の抽出に成功した。然し今日では健全な膵臓から、「アルコール」で抽出し、其の蛋白質を除去して精製し、製剤として販賣する様になつた。

(8) 副腎——副腎は腎臓の上端に接してゐる、一對の淡黄色の腺である、幾多の内分泌腺中、「ホルモン」を純粹にとり得たものは、僅に副腎と、甲状腺とのみである。

副腎

皮質 此の部分は生命保持の上に重大な作用を持つてゐるだらうと信ぜられてはゐるが、その中に「ホルモン」が含まれてゐるか、否かさへも分つてゐない。

髓質 此の部の「ホルモン」は、一九〇一年高峯讓吉氏が牛及び羊の副腎から発見されて、「アドレナリン」と命名された、其の作用は交感神経の末梢を興奮させるので、血管の收縮、瞳孔の散大、腸運動の停止、其他種々の症状を起すのである。

此の者を皮下に注射すれば、循環器に對しては動脈を收縮させて全身の血液配布を調節し、其の他血壓を高めたり、心臓の機能を増進させたり、赤血球や白血球の或る種のものを増加させたり、體温を高めたりする。消化器に對しては唾液の分泌を亢進させ、蠕動運動や振子状運動を抑制し、皮膚に對しては毛様筋を收縮させ、視神経に對しては瞳孔を散大し、眼球を突出させ、臉裂は闊大させ、泌尿器に對しては、腎臓の血管を強く收縮させ、膀胱は弛緩させ、物質代謝に對しては、膵臓と反對に「グリコーゲン」を葡萄糖にする働きがある、此の外脳下垂體とは互に促進的關係を持ち、甲状腺とは相互に其の作用を補佐するのである。

凡そ正常な副腎は、絶えず血液中に「アドレナリン」を送るものであるが、其の量

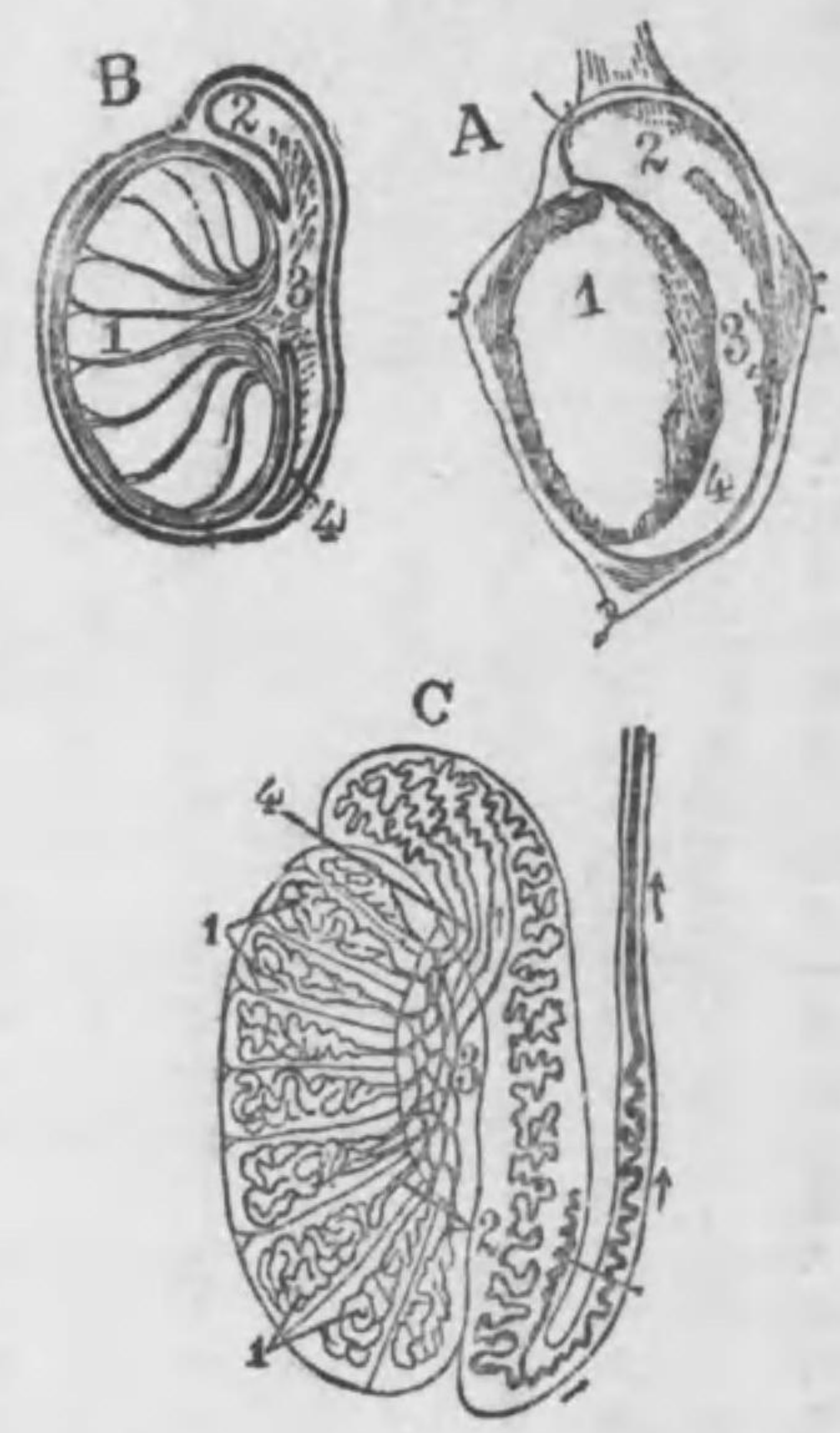
は體重一匹に對して平均〇・〇六〇三瓦で、流血中には約二千萬倍の稀薄度で存在してゐる。

副腎髓質の機能障害によつて起る病症に就ては、自然的にも實驗的にも分つてゐない。然し動物については、之を全部摘出すれば食欲は缺乏し、呼吸は弱り、筋痲痺を起し、心臓は衰弱して體温は降下し、終に數日にして死亡するのである。此の時になつて「アドレナリン」を注射しても無効である。

副腎が結核其他の病變に罹ると、「アデソン」病と云ふのを起す。この病氣が起れば、皮膚に暗複色の色素が多量に沈着すると共に、筋力が減弱し、消化器にも障害を起して數年の間に死ぬるのである。之は副腎が徐々に破壊せらるゝ爲に起る缺落症狀であるのだと考へられてゐる。この時になつて「アドレナリン」を注射しても無効である。又副腎はその一方のを除き去れば、他の一方は二倍大となるものである。

「アドレナリン」は牛・馬・豚等の副腎より採り、鹽化「アドレナリン」とし、通常千倍の水溶液を發賣してゐる。この者は外科手術及び内臓出血の止血劑として用ゐ、或

丸 舉 副 及 丸 舉



A、舉丸固有莢膜を切開して、舉丸及び副舉丸を示す。
 B、同前断面。
 C、同じく詳細に示したものの。

(1) 舉丸。
 (2) 副舉丸。
 (3) 同じく體。
 (4) 同じく尾。

は粘膜の充血症、心臓の衰弱症等に應用してゐる。

副腎中には、他に「コリン」と云ふのを含んでゐる、未だ詳かではないが前者とは

反對に、血管を擴張して血壓を降下させる働きがある。即ち「アドレナリン」と共に働いて、筋肉の強弱度と加減し、血壓の調節や、心鼓動の緩急を整ふる上に重要な作

用を持つものだと思はれてゐる。

(9) 辜丸——辜丸は精蟲を産出する外、尙ほ一種の「ホルモン」を産出して、男性特有の發育を遂げさせる。該「ホルモン」産出の場所は、間質細胞（間細胞又は「レトヅツヒ」の細胞とも云ふ）であらうと云はれてゐる、此の細胞が輸精管の結紮によつて増加し、間質細胞の増加が性慾の亢進を起す事になるのだと、初めて云ひ出したのは佛國の「アンセル」、「ブーアン」の兩氏で、「スタイナツハ」氏は更に多數の實驗を行つて之を敷衍したのである。

(ス) 氏若返り

法の缺點

- (一) 間質細胞の増殖が、性的「ホルモン」の分泌を昂進すると云ふ事。
- (二) 性的「ホルモン」が體力を強健にすると云ふ事。（此の點に就ては「アラウンセカール」氏も同様に誤つた考へを持つてゐた。

獨逸の病理學者、「アショツフ」氏が(ス)氏の追試験を行つた處によると、間質細胞の増殖時期と、性的興奮反應の現はるゝ時期とは一致せぬ様である、この事は(一)の誤つてゐる事を示すものである。

京大の中院孝圓博士により、(ス)氏の手術又は脂肪食等によつて、間質細胞の増殖したと思つたのは、其の實、清野教授の發見された組織球細胞なるもので、眞の間質細胞は決して増加する者でない事が分つて以來、(ス)氏の若返り法は根柢から覆滅されたのである。この組織球細胞は全身到る所の組織に、無數に存在する細胞で、其の増加は一の組織細胞の退化死滅の場合（茲の場合では造精細胞の退化）には、必ず伴つて起るもので、敢て特殊の現象ではないのである。

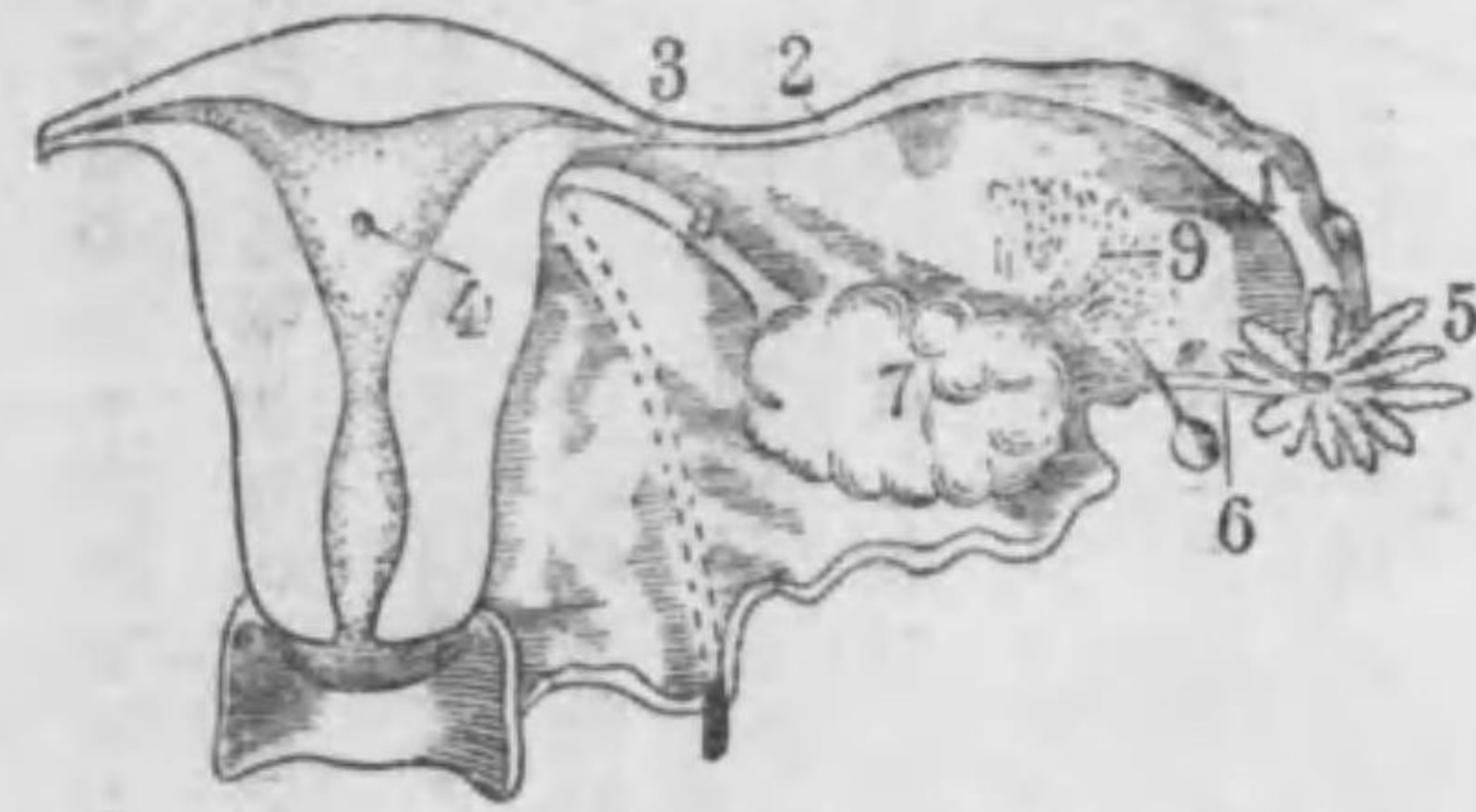
辜丸「ホルモン」の化學的性状につき、近時「モスコ」大學の教授「ビール」氏は、辜丸中から「スベルミン」(C₂H₄N₂)なる一物質を精製し、そして其の作用は身體の物質代謝を助け、神經機能を亢進し、疲勞を恢復させるため、神經衰弱・老衰其の他に效があると云はれてゐる。

又屠半場で獲た新鮮な牛の辜丸を、日光で乾燥し、乳鉢で磨り碎いて粉末とし、之を一日三回（一回に一瓦）宛内服すれば、性慾が亢進するとも云はれてゐる。然し之れまでの製劑中には、有效「ホルモン」の含まれてゐる證據は一つも無かつたのであ

る。

子供の時に剔出すれば、第二次的の特徴が現はれずして、女性に似た肉付きと、音

輪卵管及子宮



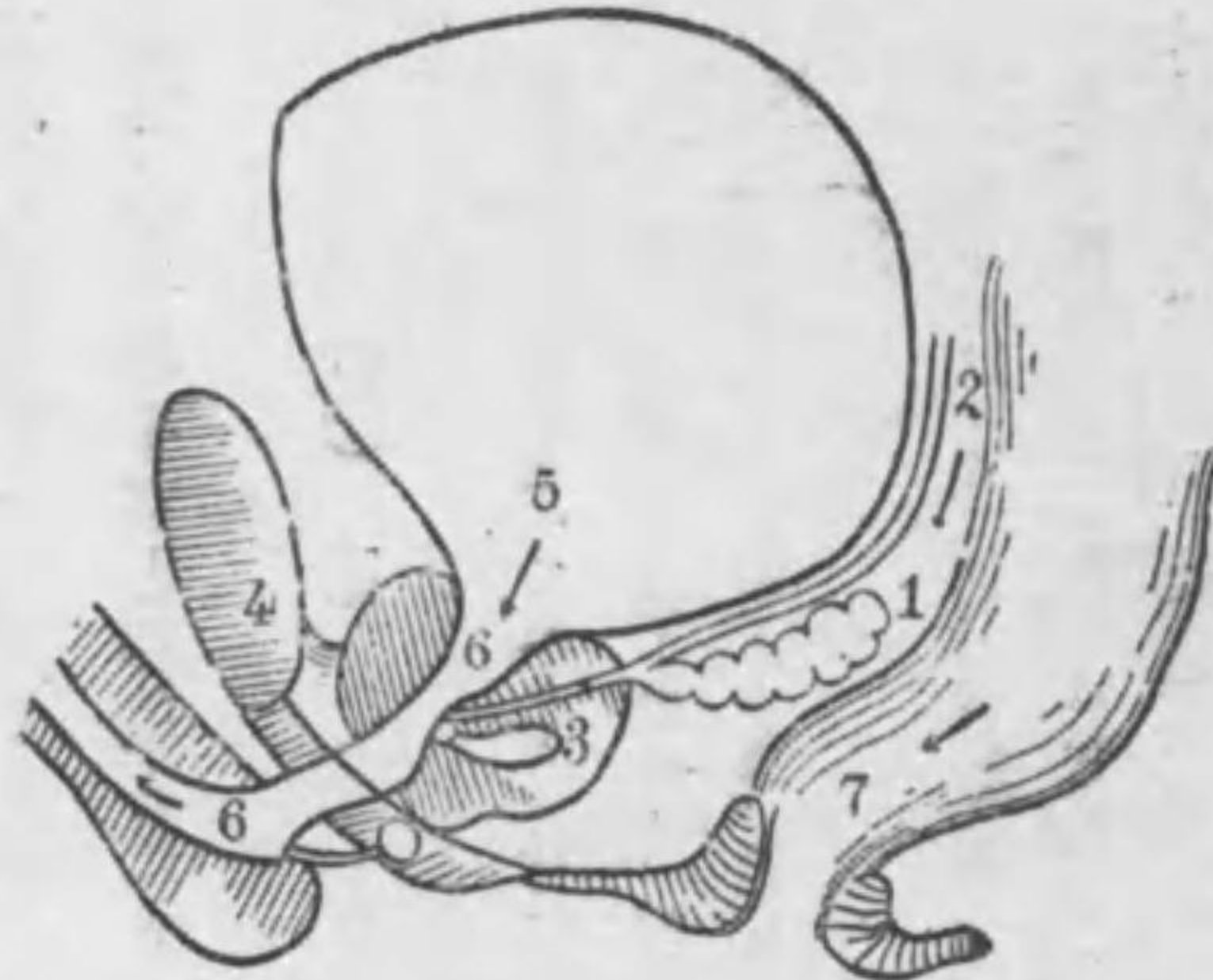
- 卵巣と子宮との關係を示す圖
- 1, 2, 3は輸卵管
- 4 子宮腔
- 5 前縁
- 6 卵巣前縁
- 7 卵巣
- 8 卵巣靱帯
- 9 副卵巣

成人で生殖腺を剔出した脱落症状は、新陳代謝の減少、皮下脂肪の沈着、及び精神的不安興奮状態である。

尙ほ睾丸の剔出が、他の内分泌腺に及ぼす影響を見るに、甲状腺の機能は亢進を來し、腦下垂體には膨大細胞の出現する事があり、胸腺の退化は妨げられ、副腎皮質の脂肪沈着は強くなり、攝護腺は衰退するのである。

(10) 卵巣——卵巣は卵子を産出する外

精囊及攝護腺



- 1 精囊
- 2 輸精管
- 3 攝護腺
- 4 耻骨
- 5 膀胱
- 6 尿道
- 7 直腸

一種特有の「ホルモン」を内分泌する、之を剔出すれば女性的特徴が發達せぬ、又成人に於ける剔出後の脱落症状は、神経症状が男子の場合よりもやゝ強く、往々頭痛、眩暈等を訴へる事、恰も月經閉止期に起るものと同様である。斯の如き婦人に對し、卵巣の製劑を與ふると、症状の稍々恢復するのを見る。卵巣の製劑には「オボグラ

ドル」 「オオフォリン」等がある、又醫博谷口彌三郎氏は「ゲネグランドール」 「ゲネスチプトール」の二製劑を創製し、三共株式會社から販賣して居る。

(11) 攝護腺——攝護腺は男子の膀胱下に位してある球形に近い腺で、其の外分泌に

は尿道内に開口し、其の内分泌物は男子生殖器、特に睾丸の發育を促すものである、それで若し攝護腺を摘出する様な事があると、生殖器は其の發育を害せられるのである。序に女子の子宮と卵巣にも之と同じ現象のある事を附記して置く。

(三) 死

新陳代謝機能が衰へて来ると、終には誰でも冷たい死の境涯に入らねばならぬ。

自然死—老衰死、病死。

死—

真死—自殺、他殺、天變地異に依る死、その他。

假死

老衰死を統計するには、世界を通じて六十歳を境界線としてゐる。

真死の決定—死の決定は知覺を失つたからとか、無感覺呼吸をやるからとか、心臓の鼓動が止んだ位では決定されない、何となれば手術の際などには心臓の鼓動が止む事があるが、此の場合に人工呼吸を施せば復活するからである、若しも不幸にして之れでも蘇生せぬ場合には、腹壁を開いて手を差し込み、心臓に「マサージ」をしてやると、生き還る事があり、尙ほ夫れでも生き還へらなかつたら、之れを體外に取り出して一定の装置にかけると、死後二三日位経過した屍體の心臓でも、動き出して来る事があるから、心臓の止ん

だと云ふ事だけでは真死を決定する譯には行かぬ。

現今死の確徴として最も多く信用されてゐるのは、腐敗し盡してゐるか否かといふ事を第一とし、死後の強直を第二とし、屍斑の有無を第三としてゐるが、第二、第三には特別の場合があるから、絶對の徴候としては第一があるのみである。

【4】遺傳學。私等は一代限りの體の様に思つてゐるが、其の實祖先の心身を受け續いだまでの事で、子孫に傳へねばならぬ責任を持つてゐる。處が人間の心身は不思議にも子孫に傳はるものである、此の事實は遺傳學の教ふる所で、既に疑ひを容れる餘地は無いのである。

子孫が自己の延長であり、擴大である事を思ふ時、人としての責任上、遺傳の理を研究せずにはゐられまい、否研究する處の責任がある、そして子孫の體質なり精神なりを禍する様な事柄を、一切慎んで、之れを除くべく努めねばならぬ。

【5】優生學。優生學は人種改善學、優種學、善種學、其他色々な譯語を以て呼ばれるもので、換言すれば肉體及び精神の上に於て、優良な子孫を益々蕃殖せしめ、同時に不良な遺傳的素因を持つ人間をば絶滅しようとするに在る。而して優生學の根據は、主として遺傳論にあるから、優生學とは染色質の衛生とも云ふ事が出来る、即ち低能、白痴者、精神病者、其他不良な遺傳質所有者の子孫を蕃殖せしめないのを目的として研究する學問なのである。

然し此の説を實行するに就ては、個人の權利を侵害する事が極めて大であるから、個人の權利思想の發達した現代に在つては、困難な事業と云はねばならぬ、現今優生學論者の實行しようとする方法の主なるもの

を擧ぐれば、

- (一) 絶産法。感化院・癡狂院・監獄等を出たもので、男子であれば輸精管を、女子であれば輸卵管を結紮し、又は結紮後切斷する法。
- (二) 不良は遺傳質を有してゐるものと結婚を、法律によつて禁止する法。
- (三) 優生學の主張を鼓吹噴傳して、自覺を促し、惡質を有する人との結婚を避けさせる事。
- (四) 惡質を持つ夫婦間に於ては、色々の避妊法を講ずる事。
- (五) 惡質を持つものは、一定の期間だけ隔離させたり、此の外色々の方法はあるが、我が國の現状としては實行し難いものである。

要するに思ひを國民の將來に致すものは、嚴肅な考へのもとに、心を潜めて研究すべき問題である、平和は世界人類の願ふ處であるが、生存競争は覆ふ事の出来ぬ事實であるから、國を富まし人間を強くして置く事は、事のなき日に於て、して置かねばならぬ國民の務めである。よし此の問題には觸れずとしても、先天的の痴愚者、アルコール中毒者・放火・殺人・竊盜犯者等や、身體の不具者等を出さぬ事は、人類の世界に幸福を齎らす所以ではあるまいか。

第九章 終りに臨みて

【1】私等が健康を得て活動しようとするには。

- (一) 食物中に含まれてゐる蛋白質の良否や「カロリー」に注意し、「ヴァイタミン」や無機鹽類等も適當に含むものを攝る事。
- (二) 生活力の源の一つたる空氣を重要視して、肺の力を高める事に努め、皮膚を清潔にして、皮膚から攝る空氣も重要視せねばならぬ。
- (三) 營養物及び老廢物の運搬者たる、血液の流れに注意し、局部に充血鬱血など不正な流れ方をさせず、全身に平等な流れ方をさせねばならぬ。
- 血液の流れを平等に保たせる事に關係の深いものは、姿勢、運動、精神、「ホルモン」等である。
- (四) 日光に觸れ、土に親しみ、露を踏み、水を呑み、空氣に溶すると云ふ様に、自

然に接觸しようと努むる事は、以上の條件を満す上に、自然の子の取る方法としては最もよい方法である、けれども一面科學的合理的な衛生に對しても、細心な注意を拂はねばならぬ。

(五) 活動する事によつて疲労を來したならば、睡眠、入浴及び其の他の方法によつて之れを癒し、決して身體に無理をしてはならぬ。

降ると見れば積らぬ先に拂へかし

雪には折れぬ青柳の絲

(六) 不幸にして身體の調和が破れ、病氣にでも罹る様な事があつたならば、心を安泰にして治療する事を樂みとせねばならぬ。

(七) 怒りも煩悶も心配も體には毒である、如何なる蹉跌も不如意も不平も、笑ひを以て上塗しなければならぬ、内省に内省を重ねて自己と言ふものを知らねばならぬ、自己に信念が厚くなくして、何で力が得られよう、要は徹底した強い信念の上に立つて、十年一日の如く貫行する事である、靜座默想して精神を統一し、「エイ!!」と叫

んで丹田を堅めた刹那、驚異すべき力は滿身に溢れて、病菌來らば來れ、燃ゆるが如き信仰心によつて焼き盡さん、如何なる粗食の中からでも、尊い滋養分を吸収して見せる、如何なる生活難も、如何なる精神的迫害も、我に於ては何かあらんと云ふ境涯にまで達する事が出來て後、目的とする活動が思ふ存分に出来るものである。

問。以上一學年間に修得した生理衛生に關する知識を以て、自己の職業に従事しようとするには、一日間を如何に體育的に過したらいであらうか。

(課業) 體育の見地から家屋を設計して、其の平面圖を書かれよ。

【2】 結びの言葉 人間が單に呼吸器系統から出來てゐるとしたら、呼吸法のみによつて健康を計るのもよいであらう、又人間が消化器系統のみから出來てゐるとしたら、食養療法のみによつて健康を計るのもよいであらう。更に人間が筋肉や骨格のみから出來てゐるとしたら、月並の體操教師や或る競技家の唱ふる様に、筋肉や骨格のみを運動させたら健康が願はれるであらう、だが人間はそんな簡単な器械ではない。靜座法は血液の循環を整ふる上や、精神の統一を計る上だけにはよいであらう、故大隈公の様

に強い精神力を以て肉體の上に望むのも必要であらう、然し之れ等の各説は、人間の體

學問はよした方がよいと思ふ。

諸君!! 「ソクラテス」では無いが、『先づ自己を知れ』で、自己の心身を顧みて、正しい自覺を得た上で、將來の職業に向つて奮闘に堪ふる丈けの、強い心身を作り上げて欲しい、實際自分の心や身體は自分が一番よく知つてゐる、場合によつては醫師よりも能く知つてゐる、夫れは朝夕自分の心が自分の肉體から離れずに見み護つてゐるからである。表の末に目標を記入する様にしたのは、目標の無い處に努力は起るものではないと思つたからの事である。但し自分の身體と目標とが餘りにかかり離れてゐては失望する様になるから、餘りにかかり離れた目標は定めぬ様にした方がよい。尙ほ右の様な表を數十枚印刷して置いて、一生涯の變遷を見るのも楽しい思ひ出の一つであらう。

體重の目標は、二十歳までは年齢一歳につき一貫を見當にしたい、それが出來ねば一寸に付き三百目でもよい、一日の中でも時刻によつて體重には變化のあるものであるから、時を定めて計らねばならぬ。

各國民の身長一寸に對する體重		我が國學生の身長一寸に對する體量	
瑞典	— 三〇九	士官候補生	— 二八八
獨逸	— 三〇三	幼年學校生	— 二七九
米	— 三〇〇	師範學校生	— 二七三
佛	— 二九九	學習院生	— 二七〇
英	— 二九九	中學 生	— 二六七
西	— 二九四		

文部省の示された體重をも、參考の爲めに記して置かう。

年	齡身	長體	重	體重と身長との比
一	二	四・尺二五	七・二三〇	一・七〇
一	三	四・四一	七・九七〇	一・八一
一	四	四・六〇	八・九七〇	一・九五
一	五	四・八三一〇	三三〇	二・一四
一	六	五・〇四一一	八六〇	二・三五
一	七	五・一八一二	八五〇	二・四八

一	八	五・二五	一三・五三〇	二・五八
一	九	五・二九	一四・〇二〇	二・六五
一九以上	甲五・三〇	一四・三〇〇	二・七〇以上	
	乙五・一八	一三・〇〇〇	二・五〇以上	

中には脂肪肥大な人もあるから、體重丈けでは健康の度を測定する譯には行かぬが、凡その處は體重の多少によつて推測する事が出来る。握力は六十瓦、肺活量は四千立方種、呼吸數は一分間に十回、視力は20/20、遠足力は一日十五里位を目標とせられよ。

(二) 理學的に體力を増進する方法

【1】灸。灸治とは艾の葉を皮膚の一定點(經穴)の上に置いて、之れに點火し、或は點火せずして其の儘置布する方法等を云ふのである。

灸治は民國では太古から行はれたものであるが、本邦に傳つたのは欽明天皇の朝であつて、唐醫方の一科として廣く上下に行はれ、徳川時代になつて最も隆盛を極めたものである、然るに明治大正となつて、漢方醫の

驅逐されると同時に、灸治も亦智識階級より棄られ、現今では單に民間療法としてのみ存するばかりである。灸は強い刺激を身體の各組織に與へ、血管壁に附着してある白血球を活動させて、喉菌作用を高めるとか、血量、血壓、脈搏數等を増加させたり、熱さに耐へる際腹に力を入れる事によつて腹力を増したり、知覺神經の末端から刺激を中樞に傳へて、更にそれが分泌の上に効果を及ぼす等、直接間接に効果のあるものであるから、舊時代の遺物であるとか、迷信であるとか云つて、一概に貶してはならぬ、然し乍ら其の萬能を信じて、適當な療法を怠るのも亦不可である、最も萬全な策は豫め主治醫の許可を得て其の指導の下に熟練な、灸治専門家の治療を受くる事である。

【2】鍼。治療の目的に作られた各種の鍼で、筋肉、神經、血管の何れかを刺激する(或は全然之れ等の部分から外れた場所を刺す事もある)事によつて、療病の目的を達しようとするもので、之れを鍼術と云つてゐる。

鍼術も同じく民國で發明せられたもので、本邦に傳はつたのは欽明天皇の御代である、爾來之れが應用の盛衰は灸治と更に變つた事がないから、之れを畧して其の効果を述べれば、刺戟に依つて機能を興奮させて血管を擴げたり、分泌、消化、吸收、排泄等をよくしたり、蠕動運動を高めて榮養を進めたり、炎症の初期又は動脈性の充血に用ふれば血液を誘導したりする、又神經の沈靜作用にも效があるので、神經病や癲癇等を静め、知覺や運動の痲痺を癒すのに應用してゐる、それで之れも亦一概に排斥するにも及ばない、田舎の勞働者中には灸や鍼に一日を費して、疲勞の恢復を計つてゐるものもある。

【3】鑛泉浴。黃塵の堆積裏、激務に耽掌するものは、春秋各々、一週間宛位の閑暇を得て、湯治する丈けの餘裕を持ちたいものである、之れに依り徹底的の休息を得て、大なる活動の資に充てたいものである、魂の

洗濯や肉體の修繕を完全になし得る樂しさは、到底錢湯一夕に得る快の及ぶ處ではない。鐵泉は可なり早くから其の効果を認められてゐたが、「ラザウム」の發見以來、「ラザウムエマナチオン」が、「ラザウム」鐵泉の重要な治療的要素である事も明かになつたのである。

【4】日光浴。歐洲では既に西曆紀元前八百年の頃、已に詩人は之れを歌ひ、同四百八十四年の頃には之れに關した著述さへ出来てゐる、降つて希臘羅馬の時代には、日光療養室の設備があつたと云つてゐる。其の後十九世紀に入つては、科學的設備の下に盛んに利用せられるやうになつた。我國でも太古既に其の効果は認めてゐたらしいが、更に其の發達の跡は見えなかつた。

日光浴の生理的效果は、熱線よりも紫外線の方に在る、之れ等のものは赤白兩血球を合せて約八%の増加を促し、呼吸氣を深長ならしめ、體温を僅かに上昇させ、發汗を高むる代りに尿量を減じて其の濃度を増加せしめる等、物質の代謝を大いに高めるのである。尙ほ皮膚にも刺戟を與へるが、神経系をも興奮させて爽快活潑ならしめる、然し過度の日光浴は、腦充血、日射病等を惹起するから、其の際に於ける氣分を考へて、弊害を來たさぬ様に注意せねばならぬ、實際柔かい日光を浴びて血行を促進させた刹那の氣分は、一種云ひ難いものがあるが、いやな氣分になつて始めてその過度であつたことに氣の付く者もある。

【5】氣候療法。氣候の良好な土地を選んで、茲に轉地し以つて健康の増進を計るのを、氣候療法又は轉地療養と云つてゐる、歐洲では已に「ヒツボボグラテス」の時代から此の事は行はれたが、一八八八年の頃「ウエーメル」が學術的に研究して以來、長足の進歩を來したのである、然るに我が國ではやつと近頃になつて、それも僅かに呼吸器の疾患に應用する位となつたのである、氣候療養地に於て人體に及ぼす生理作用の主要

な條件を擧げて見れば左の如くである。

(一) 大氣の温度。物質の代謝を最も適當に保つには、攝氏の十五—二十度の間がよい、高温に過ぐれば諸機能が衰へるし、寒冷に過ぐれば燃焼作用が徒らに亢進して、物質の消耗が多くなるからである、故に冬は十度を降らず、夏は三十度を上らぬ土地をよしとする、而も朝夕に於ける温度の變化は少い處がよい、何となれば急激な温度の變化は、呼吸器疾患に犯され易いからである。

(二) 湿度。大氣の温度は六十五—七十五度の間がよい、湿度が大であれば皮膚の蒸散を妨げ、頭痛、頭重、胸内の壓迫を覺ゆるから不快であり、乾燥に過ぐれば蒸散が多くなつて、諸粘膜を乾燥させるからである、土地も適當に乾燥してゐるのがよく、濕潤の地は不良である。

(三) 海岸地や森林等は「オゾン」が多いから呼吸器患者には大變によい。

(四) 市街地を遠ざかるにつれて、炭酸瓦斯の含量が少くなるからよい。

(五) 風。適度の風力は皮膚を刺戟するからよいが、過度の風力は塵埃や細菌等を飛散させるからよくない。

(六) 土地の高低。高山は登山の條下に述べた様な、優れた點と缺點とを持ち、海岸は海水浴の條下に述べた様な利益がある。

(七) 水質。善良な用水及び飲料水は生活を愉快にするものである。

(八) 日光。快晴の碧空に明るい氣分を與へてくれるから嬉しいが、陰鬱の氣が人の頭を壓へつける様な土地は、神經の過敏な人には良くない。我が國には以上の様な諸條件を具備した土地の多いのを誇りとする。

【6】林間學校。林間學校は獨逸語の Waldskule を譯したもので、主として夏期に比較的虚弱な兒童を

林間に集め、豫定の計畫によつて其の健康増進を圖るのを目的とする。即ち日光浴、空氣浴、氣候療法、食餌療法を合理的に應用したもので、我國でも近時著しく勃興しつつある事は喜しい。

【7】電氣療法。電氣の始めて發見せられたのは頗る古い事であるが、一八五六年に「レマーク」が始めて精細な生理的理論を建設して以來、之れを治療上に應用する事となり、而も今や實驗生理學の勃興と共に、其の效果の正確さを誰一人として疑ふ者は無い様になつた。

人體に電氣を通ずれば、體內に於て「イオン」が移動する結果として鹽類分子の交換を生じ、病的鹽類の沈着物、炎症産物、出血産物等ば之れを吸收するのである、平流電氣が神經を刺戟するのは、電流の閉鎖時及び開放時に於ける瞬間とである、故に平流電氣を治療上に應用するには、頻繁に閉鎖斷續するを要する、而して刺戟による興奮度は、閉鎖時には陰極に於て強く、開放時には陽極に於て強いのである。

次に神經に平流電氣を通ずれば、陰極に近い部分に於て神經の興奮性を増し、陽極に近い部分に於て興奮性が減する、故に此の原理を應用して運動神經の痲痺、感覺脫出等に對して興奮性を高めようと思へば、局所に陰極をつなぎ、痲痺神經の様な興奮性を減少する必要のある時には、局所に陽極を用ふるのである。此の方法を特に極的療法と稱してある、それから通電作用を終つた時急に除去すれば、其の瞬間に陰極的變更と云ふ反對作用が起つて、刺戟するが故に、必ず除々に電流を除くべきである。

【8】電氣浴。電氣浴とは、大導子及び浴水を媒介とし、強い電流を強い體部に通ずる方法を云ふのである、電氣浴に於て、平流電氣を用ふれば鎮靜及び催眠の效があるので神經衰弱・不眠・痲痺・關節疾患・皮膚感覺減降等に用ふるものである、其の方法は先づ患部を浴水中に入れ、後徐々に通電すればよい、此の際全身浴に

は五十—百、局所浴には一・〇—三・〇「ミリアムペア」で持續時間は約十分である。

感應電氣を用ふる場合に、電流を弱く且つ短く作用させる時は鎮靜催眠の效がある、然るに短くて強く作用させる時は、却つて興奮させて血壓の低下、物質代謝の促進等を來すのであるから、衰弱狀態の人に應用する事がある。

【9】「チアテルミー」。西曆一八九二年英國の電氣技師「ニコラテスラ」が、初めて高周波電流を起させる事を發見し、之れを「テスラ氏電流」と命名した、其の後一九〇九年「ツエーネック」は該電流を治療上に使用して、特に「テルモヒネトラチオン」と命名し、「ナイゲルシュエミット」は「エレクトロロツランステミー」と命名したが、遂に兩者の協議によつて「チアテルミー」と稱ふる事になつた、此の電流をして組織中を通過させると抵抗に依つて失はれた電氣量は、熱と變じて局所を温むる事が著しい、故に之れを適當に應用すれば、患者に何等の苦痛も與へずに、温熱を能く深部に達させる事が出来る、之れを透熱と稱へ、此の目的で製作したものを透熱器と稱へる。我國で「チアテルミー」を電氣透熱法と譯するのは此の理由から來たものである、然し長時間適用する時は蛋白質の凝固を來し、更に火傷を起すものである。

元來通常の交流電氣にあつては、兩局變向の回数一秒钟僅々百回以下位であるから、「イオン」移動の爲めに神經や筋肉等を刺戟して、疼痛、痲縮等を起すのであるが、「チアテルミー」は兩極變向の回数一秒钟間に十萬乃至百萬回に及び、電壓も亦數十萬「ボルト」に達するにも係らず、却つて刺戟現象が少くて、殆んど何等の感覺をも與ふる事がないのである、其の理由は、兩極變向の餘りに迅速であるが爲に、局所に「イオン」の分解を起す暇がないのに依るのである。

之れを神経系統に通ずれば、鎮痛又は疼痛麻痺等を起し、之れを神経中樞に用ふれば、其の機能を興奮させる、又腺に對しては分泌機能を促し、細菌に對しては、温熱に依つて容易に影響させるので、淋菌の様なものは繁殖を障碍せられる。

【10】「レントゲン」。「レントゲン」放射線は、西曆一八九五年獨逸の物理學者 Röntgen の發明したもので、一に「レントゲン」線或はX線とも稱ゆる。

明菓や聖丸は此の光線に對しては抵抗力が弱く、皮膚も過度に之れを受くれば急性又は慢性の皮膚炎を來すのである、然るに結締織は抵抗力が大である爲め、時に出血をする位に止まるのである。白血球特に淋巴细胞は感受性の大であるが爲め、速かに減少するが、赤血球は稍々強く、胃腸や腺類は之れに對しては弱いで障碍を受け易い、之れを膀胱にあつれば粘膜炎を刺戟して尿意を促し、眼は之れを僅かに當ても結膜炎や角膜炎、硝子體の濁濁等を來すのである。

【11】「ラジウム」。「ラジウム」一八九六年佛國の「キュリー」及同夫人によつて發見せられた元素で、此の元素は三種の異つた性質の放射線を放射するのである、それを分量の上から云へばαは九十%、βは九%、γは一%である。尙ほ同時に「ラジウムエマナチオン」と稱ふる瓦斯體を放射するから漸次減量するのであるが、其の初めの量が半減する迄には少くとも二千年を要するとの事である。

此の放射線は健康組織に働いて之れを刺戟し、炎症を起さしめ、遂には破壊死滅させる程の作用を持つてゐる、但し其の程度は其の分量、適用する時間、適用せられる組織の種類如何により一定しないのである。其の中でも神経は殊に障害を受け易い。

次に病的組織は「ラジウム」放射線を吸収するの度が、健康組織よりも多量である、従つて破壊を受ける事も大である、例へば乳癌及び肉腫の如きは一・五倍以上、狼瘡は二倍以上の吸収力がある、故に若し「ラジウム」を適用すれば健康組織が變化を受くるよりも以前に、之れ等の病的組織は死滅破壊せらるゝに至るのである、之れ「ラジウム」が醫療上に利用し得られる所以である。

「バクテリア」に對しても殺菌力を持つてゐるが、非常な強力なものを要するのであるから、人體内に在るものに對しては應用が出来ないのである。

此の放射線を使用しようと思ふ際には「ラジウム」鹽類を固體として使用する、即ち「ゴム」、紙、硝子、鉛、「ニツケル」、「アルミニウム」等に包容し、適宜に其の度を加減して應用するのである。

現今、癌腫・肉腫・神経痛及び諸種の皮膚病等に好んで利用されてゐる。

「エマナチオン」は循環器系統に作用して、血管を痛め又は強くしたり、血壓を降下させたりする、次に泌尿器に働いては、尿酸「プリン」鹽基の排出を増加させ、神経系統に作用しては、催眠や鎮痛の效をも現はす、其の他一般に細胞を刺戟して物質代謝を高め、其の發育を促すの效がある。

次に諸種の疼痛性疾病の患部に作用しては鎮痛の效があり、「バンクレアチン」、「メアシン」、「チアアスタトセ」等の酵素に對しては、作用を促進せしめるのである。

之れを臨床的に應用しようとする時には、飲用、吸入、浴用、注射、貼布等諸種の形として使用するのである、之れは、「リュウマチス」、痛風、神経痛に好んで用ひられてゐる。又此の者が温泉場に於て治病に效果のある事は、温泉の條下に述べた通りである。

以上私は體育的見地から考察した生理學の大體の説明を終つたのであるが、しかし生理上日常注意すべきことは尙此の外にも決して少くない。それで、日常生活に於ける生理的衛生的事項の研究については拙著『日用生理學の常識』を一讀せられるやうにお奨めしておく。

體育的生理學(終)

大正十四年二月十五日發行

金二圓八十錢

著者 伊藤集

發行者 東京市京橋區南橫町十八番地 大倉廣三郎

印刷者 東京市小石川區久堅町百八番地 上村新輔

體育的生理學

著者權所有

發行所

東京市京橋區南橫町十八番地

廣文堂書店

振替東京 四六八四
電話京橋 二四六三

理學士 松島種美先生著

日用天文學の常識

英國工學士 關口定伸先生著

日用電氣學の常識

中村俊治先生著

日用理科學の常識

理學士 松島種美先生著

日用地文學の常識

理學士 松島種美先生著

日用化學の常識

中判洋綴美本

金二圓八十錢

送料金十二錢

中判洋綴美本

金二圓八十錢

送料金十二錢

中判洋綴美本

金二圓三十錢

送料金十二錢

中判洋綴美本

金二圓八十錢

送料金十二錢

中判洋綴美本

金二圓八十錢

送料金十二錢

終

