



特 261  
505



始



大自  
然教  
科外  
書

此  
丈  
は  
心  
得  
置  
く  
べ  
し

一名、生理衛生、解剖學早分



はしがき



大自然療法は科學を超越した神秘術で、其神理（眞理）  
 を應用してあらゆる疾患者を癒やし、起死回生の效を奏す  
 る事は昔々諸國の熟知する所である。然るに近來全國中  
 に於ては既に府縣令を發布し、生理・衛生  
 講習を了した者でなければ、警察官署  
 の届出を受理せない事となつた。此  
 府縣に普及して其の發令を見るであらう。  
 然らば此時此際此等科學の講習を爲すは、決して無用  
 の業に非ざるを信じ、茲に科外教書を發刊し、生理・衛生  
 解剖の大要を會得せしめんと欲する所以の本旨である。  
 諸子請ふ之を諒せよ。



目次

第一編 生理・衛生編	一
第一章 生理	一
第二章 衛生	三九
第二編 解剖編・雑編	二四
第一章 人體解剖図	五四
第二章 雑編	五五

大自然教  
科外教書  
此丈は心得置くべし

大自然教講習部 編著

第一編 生理・衛生編

○第一章 生理

○第一節 消化器

消化作用

食物は、どうして人間の身体を養って行くかといへば、先づ口中で歯により咀嚼され唾液と混合して食道を通過して胃に至る。胃はそれ自身で縮んだり、膨らんだりする間に、胃液といふ酸性の液を出し、食物中の蛋白質を溶かして、身体の養ひとして吸ひ取るに都合のよいやうにする。それが又腸に送る。腸では胆汁と膵液、

等によつて、脂肪を溶かし、營養になる部分を吸ひ取り、残つた滓渣だけは腸の蠕動により肛門より体外へ排出される。是れ消化作用の大略であるが、此によりて胃腸が如何に重要な作用を営み、又如何に大切にせねばなるかを知らる事が出来る。

**乳頭** 舌の裏に澤山あるざら／＼した粒を乳頭といひ、味覺の役目を努めるものである。例へば今舌の上に砂糖を置くと、其の砂糖が唾液の為に解け、それを乳頭が吸ひ、それが舌の所へ來てゐる神経に觸れて始めて甘いといふ事を知るのである。若し口中に熱がある時や、朝起きた時など物を食しても美味くないのは、つまり舌の表に**白苔**といふ物がたまつて居るからで、物の眞味を知らう

とするには、常に舌を清潔にして置く事が肝要である。

**齒** 完全に生へ終つた大人の齒数は上下合して廿二枚即ち上下各十六枚つゝある。之を前の中央から片方を見ると、一番前に門齒が二枚、其の隣りに尖の三角になつたのが犬齒即ち牙が一枚、それから齒の表面の中なかの所が少く低くなつて先さきの鋭とがつた小臼齒こ臼齒が二枚並び、其奥に小臼齒と全様で、形の大きい大白齒三枚より成つてゐる事が分る。但し大白齒の一番の一枚は大人とならなければ生へないので、小児は上下両方で都合四枚缺けることになり、廿八枚犬齒がないのである。此の一番奥に生へる齒を智齒とも云つて居る。

**齒の質** 齒の表面にかぶさつてゐる白い石のやうな所

を珪瑯質といひ、全身中最も硬くて食物をかむに都合な  
よいが割合に脆い。歯の根の所を白堊質と云つてゐる。  
而して内部は象牙質と云ふ骨の様なものが出来、其中に  
洞があつて歯髓があり神経や血管が通じてゐる。  
蝕歯の原因 口中は常に熱が高いから非常に不潔にな  
り易く、食物などが歯の間に挟つてゐるとそれが腐敗し  
て、口中に悪臭が出来、腐敗物中の微菌は終に歯根を侵し  
て蝕歯にしてしまふ。少しでも表面の珪瑯質が抜け出せ  
ば凡ての汁が其処から浸み込んで内部の白堊質を浸すや  
うになる。故に歯を清潔にして、常に食物の小片を溜め  
て置かないやうに注意し、其外過度に熱い物、冷い物、  
酸味のある物を飲食する事も蝕歯の原因となるから避け

るが宜しい。

**唾液** 唾液は食物中の澱粉を砂糖分に変へるのみでな  
く、胃に入りて食物の消化を助けるものである。此の唾  
液を分泌する唾液腺は耳下腺と舌下腺と顎下腺の三對が  
ある。其の中耳に下にある耳下腺が最も多く唾液を出す。  
**食道** 口の奥には二つの穴の口があるが、其後ろに在  
るのが食道の入口で、前にあるのは氣管の入口である。

而して氣管の入口にぶら下つてゐるのは食慾軟骨といつ  
て氣管の門番で、此は若しも食道に行くべき物が誤つて  
氣管に來た場合に、直ちに反撥作用を為すものである。  
又食道は粘膜といつて、滑りのよい膜で出来て居て、其  
の長さは戸口から胃袋まで六寸五分から七寸位ある。別に

働きを為す事はなく、只食物を胃袋へ送る道に過ぎない。  
 胃 位置は胸の左上の隅の方から、右上の隅の方まで  
 横たわり、長さは一尺、巾と廣さが約三寸五分ある。  
 而して胃の左の端から二寸計り右の所に入口がわけて食  
 道に続いてゐる。之を噴門と云ひ、此門は始終閉ぢけ  
 になつてゐる。

胃の構造 胃の壁は三つに重なつた膜から出来、一番  
 内側は斜めになつた筋から、其次は横になつた筋から、  
 又其次は縦になつた筋からと、此三つの筋が重なつて出  
 来てゐるので、少々澤山つめ込んだ所が容易に破れる様  
 な心配はなく、横にも縦にも斜めにも自由に壊れるので  
 ある。然し無疝につめ込めば、常に伸び通しになつて縮

むことなく、遂に胃擴張を起すに至る。又其反對に少食  
 許りすると、胃が縮まって少しの事でもすぐ痛むやうに  
 なるものであるから、胃の攝生としては、時々硬い物を  
 食するか、量多く食することも必要である。

胃液 胃袋の色は平素は青白いが、一旦食物が入つて  
 來ると胃の壁に擴つて居る血管に血液が満ち赤色となつ  
 て來る。斯様に赤くなれば、全時に活動を始め、胃液腺  
 から胃液を出す様になる。胃液は無色で極めて酸っぱい  
 水の様なもので、ペプシンと遊離塩酸の二つの成分を含  
 み、それに依つて食物中にある最大肝要な蛋白質を溶か  
 して身体の養ひとする。故に胃液の多きは、直ちに吾々  
 の身体を養ふに大なる關係を持つて居るのである。

幽門 胃から腸へ行く所に幽門といふ口がある。此は自然に開いたり閉ちたりする能力を有して居るが、胃中の食物が未だ消化しない間は決して開かない。前述の胃の入口の噴門は開け放しであるが、此幽門には自然の戸締りがある。

**腸** 腸は胃囊の出口の幽門から、大便を排泄する肛門の所までを云ふのである。而して小腸と大腸との二つに別れる。

小腸 は二丈程の細長い管で、**十二指腸**、**空腸**、**回腸**の三つに分れる。

大腸 は**盲腸**、**結腸**、**直腸**の三つに分れ、其の長さは大尺餘りが普通である。

腸の位置 腸の位置は、胃の恰度下に當り、胃と全じ様に、横と縦と斜に張り締めてある筋で出来て居る。而して腸に藏まつてゐる有様は、恰も多数の蛇がどくろを巻いた形をして居る。

十二指腸及び膵臓・膽臓 胃から送られて来た食物は大部分どくろに為つてはゐるが、吸収れない脂肪があるからそれを十二指腸で消化せねばならぬ。即ち膵臓から出る膵液と膽臓から出る膽汁の力に依つて腸が吸収し得るやうにする。

小腸の吸収作用 先の様に出来た液を、次から次へと送つて行く間に營養となるべきものは、どんどん吸収して不用の滓渣は下へ下へと送つて大腸を経て体外に排出



する。

大腸の作用 營養となるべきものは、十五六尺乃至廿尺もある小腸で大部分分吸取つて終ふが、尚營養物がある場合は、大腸でも吸収の役目を掌る。即して大腸六尺餘の間にて於て愈々残滓として残つた物が大便となつて外へ排出される、此は大腸の移送運動によるのである。

腸の蠕動作用 食物が腸へ入つて来てから後、前述の如く次々に送つて消化する有様は恰も蚕が動く形とよく似てゐる。故に此の事を蠕動作用といふ。

腸胃と気分 心配な事があつたり、又は怒つた場合には、胃液や唾液や胆汁の分泌を妨げる為めに、消化不良となつて胃腸を悪くする事がある。故に食事の時は愉快

に食するやうに注意せねばならぬ。

### ○第二節 循環器

#### 心臓の構造

其大きさは拳位の厚い肉囊で、桃の實の様な形をしてゐる。位置は外部から見ると左の乳の下の所に在る。而して其構造は四室に分れる。即ち中央に縦に強い壁が出来て居て、左と右とに分れ、其の間はどうしても通る事が出来ない。而して各々が亦上下に分れて居り都合四室となつて居る。其名稱は右の上の室を右心耳、下の室を右心室と云ひ、すべて此等の壁は強い膜から出来てゐる。

**心臓の作用** 心臓は血液の循環作用を掌る根本である。若し人間の身体に少ししても傷を付けんか、必ず其所か

ら赤い血液が流れ出るであらう。此は血液が身体全部を循環して居る証拠であつて、血液の循環の元が即ち心臓である。而して血液の循環は二通りあつて一は血が心臓より出で身体全部を循つて再び心臓に帰る迄の道筋を大循環といひ、一は血が心臓より出で肺臓に行き、再び心臓に帰る迄の道筋を小循環といふ。

**大循環** 帆より左心耳に歸つた血は、其下の左心室に送り込まれると、ソコデポンプと同じ様に駆し出されて勢よく全身に漲り出る。而して之が流れ行く血管は、始めの大動脈といふ大きな管であるが、先になる程小さき枝と別れて指の先まで横がって居るから血液はどごまでも流れてゆく。そしてそこで身体の養分を渡し、汚れた

血がだん／＼集まり大静脈となつて再び心臓の右心耳へ歸つて来る。之を「大循環」といふ。即ち行く時の綺麗な血を動脈血といひ、帰つて来る時の汚れた血を静脈血といふ。

**小循環** 血液が右心室より管を通つて上に向つて出る。之を肺動脈といふ。其血液は身体を廻つて心臓に歸つた血なので、赤黒く汚れてゐる。それが上の方で二つに分れて両方の肺に入る。さうすると其の肺動脈が肺の中で幾つかの枝の動脈となり、更に細かく分れて網の目の様になつて、肺の氣胞の一つ一つに行き互る。ソコデ肺に入つて来た空氣中の酸素に依つて汚れた血液が洗はれ、ずん／＼流れるうちに再び集まつて、今度は肺動脈となり

奇麗な血となつて心臓の左心耳に流れ込む、之を「小循環」といふ。換言すれば汚れた血を心臓から肺に洗ひに行く事である。

**血圧** 心臓より壓出される血液は僅々廿二秒間で再び心臓に歸つて来る。而して一度に壓出される量は一合位であるが、身体全体に渡つてゐる量は何升となるから、其の血液を常に新鮮なものに洗ひ換ふるには、心臓の動きは餘程速かなくてはならぬ。普通一分間に七十回位出すものとされてゐる。

**脈搏** 心室が収縮して血を動脈中へ壓出す毎に、どの動脈にも脈がうつ、之を脈搏といふ。而して外部から知れる所は、頭の下の所と、手頭の所だけである。其処へ

指を當て、見るとど心く〜と高くなるが、此は一つ毎に心臓より血液を一回づゝ送り出すのである。故に若し血管を切る様な事があつたならば、ドン〜溢れ出る。それが出て行く血液の道即ち動脈管は外部に遠い所を通過してゐるから、外部から知れる所は、前述の頭の下部と、手頭の所である。

**血液の性質** 人間の重量の十三分の一を成して居る血液の中に非常に多くの小粒がある。此の液を血漿といひ、小粒を血球といふ。而して血球には赤血球と白血球とがある。即ち其名の如く赤血球は赤く、白血球は無色で、前者は人体を養ふのが役目であり、後者は外部から入つて来た細菌を殺すのが役目である。故に切傷などで外部

から細菌が入った場合、白血球は直にそれを喰ひ殺して終ふから其跡に残るのが膿である。

### 第三節 呼吸器

#### 呼吸器の組織

呼吸器は人間生命の最大肝要なもので、呼吸の作用なくして人間は生き得ないのである。其組織は氣道、喉頭、肺臓等から成立ち、殊に肺臓は其の最も大切な機関である。

#### 氣道の構造と其作用

氣道は外氣が肺臓へ行く迄の通路である。即ち其間に喉頭、氣管及び氣管枝がある。喉頭は呼吸器の若干の軟骨と筋肉とより成り、其の内部には對ひ合った上下二對の筋織膜がある、之を聲帶といひ、上を假聲帶、下を眞聲帶といふ。眞聲帶は專ら發聲に關係

するもので、聲は左右の聲帯相通つて緊張し、呼吸に觸れ振動して音聲となる。氣管及び氣管枝は環状を為せる軟骨と筋肉から出來て、内面は絨毛を密生せる粘膜で被はれて居る。其働きは單に空氣を流通するのみならず、(一)吸氣の冷熱を和らげ、(二)異物の浸入を防ぐのである。併し餘り寒冷な空氣や、不潔な空氣を吸吸すれば、粘膜を刺戟して喉頭カタル、氣管枝炎などの病氣を起すことがある。又過度に發声すれば聲帯が漸次厚くなつて、清朗な聲を發することが不可能になり、之に反し常に低聲を發して居れば、遂に高聲を發する事が不可能になるものである。

#### 肺臓の構造

肺臓は左右一對あつて、心臓を挟んで、胸腔の左右に一ぱいになつてゐる。胸壁の内面と、肺臓

の表面に肋膜といふ膜があり、此の二重の肋膜の間に油のやうな液を含み、肺の縮張に依つて摩擦しないやうに爲つて居る。而して肺臓は弾力性に富んで居るが、自ら空気を出入する事は出来ない。呼吸の行はれるは、腔感にある横膈膜が収縮して其凸度を減ずるに依り、空気は其の空間を満さくとして自ら肺中に流れ込み、腹腔の内臓器がもどへ通らうとして横膈膜をよたばるに依つて、空気は自然吐き出されるのである。冷たい空気や不潔な空気は肺を害する、故に肺の衛生としては呼吸の強弱を加減し、常に呼吸が弱ければ、肺臓の氣胞が萎縮し肺患に侵され易いから運動に力の深呼吸を勵行することが肝要である。

### 肺の作用

肺の外部は網のやうな血の筋が現はれて赤黒い色を呈し、内部は氣管が毛のやうに分れた毛細氣管枝が無数に積がって居て、各々其の端には肺氣胞といふ極く小さい囊がついてゐて、中に空氣がはびつてゐる。而して心臓から流れて来た汚れた血液は細のやうに肺氣胞を取り巻く毛細血管に漲つて、肺氣胞に入つて来た空氣中の酸素に依つて、再び清らかな血液と洗はれる、故に肺臓は一面汚れた血液の洗濯所といふ事も出来る。

### 健康体の呼吸

健康体の日本人平均肺活量は、二千立方センチメートル（肺活量とは深呼吸で肺から呼吸される空氣の總量をいふ）呼吸の度数は年齢と働きの程度に依つて異なつて居るが、壯年者は凡そ一分間十八回が平均で

ある。

**呼吸作用の主眼** 呼吸作用の主眼は、空気中より酸素を掃り、血液から炭酸瓦斯を吐き出すことにあり、故に人間が空気の最も清浄なのを好む譯である。殊に空気は直ぐ不潔となるものであるから、時々外氣と入換へねばならぬ、之を換氣といふ。草木は入門と反對に炭酸瓦斯を取り込んで酸素を放ち、空氣に適當な濕氣を與へるか、土地が高く乾いて埃が少く、樹木の多い所の空氣は最も健康に適する。海岸の空氣も甚だ宜しい。若し室内の空氣が甚だ不潔になると、炭酸瓦斯中毒になつて、人事不省に陥るやうなことがある。此の場合には空氣を新しくして人工呼吸を施すか、酸素吸入をすれば回生する。

るものであるが、呼吸に關する衛生としては、空氣中の水分が多過ぎれば、皮膚の呼吸を妨げ、延いて他の氣管に支障を及ぼすから、住居にはなるべく濕地を避け高燥の地を選ぶべきが肝要である。

○第四節 神經系統

**神經の作用** 頭を打つて痛い時や、火傷した時痛いと感ずるのは皆神經の作用である。身体中には到る處に神經の末梢が擡がって居るから其の一部が一寸でも何かに觸れると、直ぐに神經中枢である脊髓に傳へる。脊髓は直に之を腦髓に取次ぐ。すると腦髓は何か命令を下して運動を起させる。その傳はる肩様は恰かも電信、電話の如く、神經の末梢と、脊髓と腦髓との關係は、地方自治

體の地方官廳と中央官廳の如きものである。

**知覺神經と運動神經**

神經は白い光澤のある細い條である。而して其の作用を二つに分けて知覺神經と運動神經とする。

知覺神經は皮膚で、或は痒いとか、痛いとか、軽いとか、重いとか、或は寒暑冷熱とかいふ感じを知り、又眼で物を見、舌で味を知り、鼻で臭覺を知り、耳で音響を聞くこと等のことをいふのである。

運動神經は腦髓の命令を筋肉に傳へて種々なる運動をなさしむることをいふ。例へば知覺神經が痛いといふことを脊髓の取次で腦髓に傳へると、直ぐ運動神經が腦髓の命令を受けてそれを手に傳へて痛い所を揉ましたり、

押へさせたりする。又字書くのは運動神經が指に命令を傳へるが故である。又人が歩くのは運動神經が足に命令を傳へるが故である。若し眼前に障害物でも飛んで来ると我知らず瞬きをする、之を反射作用といひ、我れ知らずくの間に行ふものである。即ち此は知覺神經が何か感じた事を脊髓に傳へると、其の事は別に腦髓まで送つて其の命令を待つ程でないとして脊髓が考へた場合、自分で運動神經に命じて行はせるのである。例へば鼻の粘膜に何か觸れると、其の事を粘膜の神經が感じて脊髓に傳へるところが、脊髓に於てはそんな事は何でもないと思ひ自分で運動神經に命じて嚏をさせると云ふ様にする。斯くして脊髓は多忙な腦髓を以したても休養させやう

と努める。咳の出るのも矢張り、氣管の入り口に不用の物が來ると、知覺神經が脊髄に傳へる、すると脊髄は直に此の不用物を飛ばせる事を運動神經に命ずるから、咳が出ることになる。

**腦の構造と作用** 腦は頭蓋腔内にあつて、表面には腦膜がかぶさつてゐる。そして大腦・小腦・延髓から出來て居る。大腦は腦髓の八分の七を占めて居る最も大きなもので、其の外部は灰色、内部は白い大きな塊となつて居て此の大腦から色々な神經が出て居て身体中に堪へず命令を下して居るのである。小腦は大腦が上からかぶさつてゐて、ちやうど枕の當る辺に位し握飯の様な形のもので其の作用は、筋肉の運動を調べるに在る。故に小腦へ少

しでも傷をつけたならば、正しい運動は出來なくなる。又延髓は小腦のほふ前にあつて、上は大腦の下は脊髄に続いてゐる。即ち頭の後ろ下に位置を占め、其の作用は肺に命令を下すに在る。故に若し延髓に傷をつけたならば、直に肺の運動は止んで死ぬ事になるのである。

○第五節 感覺器

**眼の構造** 今其の構造を簡単に述べれば、眼は其の前部の中央に隆起した其色で透明な角膜と、それを包んである硬膜とより成り、角膜は硝子の様に透き通つてゐるが、硬膜は擦硝子の様に白い。そして角膜の内側の黒い所を脈絡膜、其の内部の網の様な物を網膜といひ、此處物を視る神經が一ぱいに廣がって居る。それから角膜の



後方に水の様な液がある。瞳孔の後方がレンズ形の水晶  
 體で、更に其の後方が硝子體と云つて、どろろした物で  
 ある。どれも皆無色透明であるから、光線はよく網膜に  
 達する事が出来る。故に眼の前に一つの物體がある。そ  
 して瞳孔を通して網膜に映り、網膜に來てゐる何十萬と  
 いふ神經が一々之を腦に傳へる。腦は多くの報告を綜合  
 してこれは机、これは硯と云ふ事を決めるのである。  
 近視眼・遠視眼・夜盲症・色盲・眼が普通の状態なれ  
 ば、水晶體は其凹凸を適當に変へて、恰度程よく網膜を  
 映らす。水晶體の真中が餘り高くより過ぎる人になると、  
 物が網膜に届かない事になり、己むを得ず物體を近く  
 持つて來なければならぬ事になる。これ即ち近視眼であ

る。又老眼即ち遠視は、すべて此反對の現象である。又  
 夜盲になると、日の暮の弱い光では物はよく見えぬ。肝  
 油や牛乳を飲んでなほる性質のものとなほらぬ性質のも  
 のことがある。色盲の人は物はよく見えるが、色の少しも  
 見えぬ人と或る特別な色だけ見えぬ人となある。

**耳の構造**

耳の奥には鼓膜といふものがある。此の鼓  
 膜が耳の入口で、外部から見れば行き詰つた処に在るが  
 耳の機管は此の奥に在る。鼓膜の近くに曲りくねつた聴  
 骨といふ三つの骨がある。普通鼓膜までを外耳といひ、  
 聴骨の少し奥までを中耳、それから奥を内耳と云ふ。聴  
 骨の奥には蝸牛殻といひ蝸牛の殻の様なものがあり、其  
 の上に小表板位の穴が明き、其の奥に水の様な物が、一

ばい充ちて居る。而して其の液には小さな囊が浮いて居て、其の中に毛の様なものと、砂の様な物とが入つて居る。又蝸牛殻にはコルチ氏織物といふ琴の糸の様なものが規則正しく並んで居る。

音の感覺 外で音がすると空氣の震動に依つて鼓膜が震い、更にそれが聽骨に傳はり、次で耳の水に響く。そこで水が震ふと中の砂囊が亦震ふ事になり、之を受けて蝸牛殻の琴糸がブル〜と盛んに震い出す、すると其処には聽神経が來て居るから、それを腦髓に傳へて始めて音を聽き分けることになるのである。

咽喉と聲帯 序に耳と密接の關係のある咽喉と聲帯の事を押込んで置く、口の奥の喉頭の両方の壁には聲帯とい

ふ聲を發する機械がある。此は膜で出来て居て、普通の呼吸をする時には半分開いてV字の形をするが、若し聲を出さうと思ふ時は、両方の膜が接近して殆んど穴を塞いで終ふ、そこへ氣管の奥から出て來る空氣が、細い隙を通るから聲帯は震ひ動いて聲となるから笛の組織と異ならないのである。

鼻の構造と作用

鼻の孔は鼻では一つになつて居るが

鼻の奥の天井に篩骨といふ澤山の穴のあいた骨がある。其の中へ多くの嗅神経が來てゐるから、外から香りのある物が此處に來ると嗅神経は之を大脳へ知らせ、種々な香りを嗅ぎ別けるのである。

舌の構造と作用

舌は全く筋肉から成るもので、之を

被へる粘膜面には種々な乳頭がある。其の中で輪廓乳頭は最も大きくて、八形に並んでゐる。乳頭の中には味蕾といふものがある。これに味神経の末端が来てゐる。そこへ水や唾液にとけた物が来ると、味神経が之を大脳へ知らせ、味覚を起させるのである。而して物の味には、甘、酸、苦、鹹の四種がある。舌の作用は、口中に入つて来る物質の良否を検査するに在るが、烈しい味に慣れると、淡い味を味ふ事の出来ぬ悪習慣に陥り易い性質がある。

**皮膚** 皮膚は身体の一層を包んで居るもので、表皮と真皮の二層より成り、真皮は下の方をいひ、表皮は其の上を包んで居るものである。真皮の内部には血管も神

経と通つて居るが、表皮には、それがないので針の先で刺しても痛くなく、血も出ない。而して表皮は細かい鱗の屑の様なもので出来て絶へず上の方は落ちて、其他の新しい表皮が下から出来る。雲母は要するに新しい表皮に代へる為めに落ちれる古い皮の片である。皮膚の作用は、皮膚へ来てゐる知覚神経で寒・温・痛・觸の感覚が起るのである。又皮膚の呼吸作用は、皮膚を潤したり、光澤をつけたりするのには、毛孔の奥にある皮脂腺から、絶へず脂肪を出すからである。皮膚は肺と全く常に呼吸をして居る。無論肺から見れば、極めて僅かであるが、肝臓に酸素を吸ひ入れて血管に送つてゐる。

汗管と汗腺 身体の表面には無数の孔がある。其の孔

には細い管が通つて、其の管は深く真皮には入り、巻き曲つて毬の様になつて居る。此の管を汗管といひ、毬の様なもの汗腺といふ。其の汗腺からは絶えず血の中から分泌する汗が出て居る。此孔は体外へ汚い物を出したり、体温を程よくしたりする大切な物です。故に体の孔をつぶしてしまふ様な事があらば、死んでしまはねばならぬ。

**毛の作用** 人間の體には無数に毛が生へて居るが、動物程ではない。元來毛髪は体温を保つ為のもの物であるから、寒國の人は必ず長い、即ちロシアや北部の人や、北海道のアイヌ等を見ても明かな事實である。

○第六節 骨及び筋肉

**骨** 人間の體の骨は、四肢骨即ち手足の骨、軀幹骨即ち腰胸の骨、頭骨即ち頭の骨に大別する。而して各々其の必要に應じて、長いのと短いのと扁いのとあり、男子の骨は岩乘で、女子のは華簪である。即ち頭骨は、中の大切な脳を保護する為、平つた骨が縫ひ合つて一つの壺形をして居り、手足の様に長棒形して居る物もあり、腰骨の様に鉢形をして居る物もある。而して骨と骨との間は、球様の様になつて其上を筋肉が包んで居る。此球様の所を關節といひ、關節には軟らかで滑つこい軟骨があつて、両方の骨の間に嵌り込み、其処には王子の白味の様な出て、ちやうど機械に油をさした同じで、両骨端の擦れ合

ひが収くなくなつて居る。

手の骨 肩の所のつくばひ石の様な三角形の骨を肩胛

滑といひ、腕から上の骨の上膊滑、腕の下に二本ある一

つを尺滑、一つを橈滑といふ。手の掌には五つの掌滑と

三つ宛から出来て居る指滑とがある。但指骨も拇指は

二つから出来て居る。

顔の骨 顔面骨は顔の上蓋となり、眼窩、其の下の顴

滑、口の天井になつて居る口蓋滑等がある。尚上歯の生

へて居る下顎滑があつて上顎滑には鼻の孔が開いて居る。

頭の骨 頭を前後左右に廻すことが出来るのは、頸推

といふ頭の骨による。此の頸推には第一と第二とあつて、

第一頸推はサ字形になつて上部に二つの穴が開いて居る

所へ、頭の骨から出てゐる二つの骨がうまぐ嵌つてゐる

から、頭を前後に動かす事が出来る。第二頸推は、中央

に突出した骨があつて、第一頸推の穴に嵌つてゐるので

頭がグルグル廻す事が出来る、犬から下が脊推である。

頭蓋骨 試みに頭に手を當て、御覧なさい、一つの丸

い大きな骨の塊りがあるであらう、此は幾つかの平つた

い骨が縫ひ合つて一つの重形をして居るのである。顔の

方が額面滑、其他のが頭蓋滑で、頭蓋骨は額の所の前頭

骨、頭の頂上の顛頂骨、其後ろの後頭骨が主なる骨であ

る。

脊椎 脊椎は廿三の骨が重なり合つて蛇の様な形に出

来て居る。此は魚の骨を見ればよく判る。而して各々の

中に穴があつて、其の穴が續いて一つの長い管となつて居る。その中には脊髄が通つて居るのである。

肋骨

脊椎から弓形になつた長い骨が左右に出てゐるが、此は全部十二對である。其の後、の端はどれも脊椎につき、最下の二對の外、は前の端が軟骨になつて胸骨にいついてゐる。脊柱・肋骨・胸骨が集つて胸廓を造る。其内部を胸腔といひ内に心臓や肺臓等の大切な物を保護する傘となつて居る。

脚の骨

腰の骨を滑盤といひ、所々に大小の穴が幾つもありて居る。其の下の骨は大腿骨といつて身体中で一番大きい長い骨で、其下の所に栗の實の様な物が二つ三つあるのが膝蓋骨で此骨は膝坊主の所にある。又脛の骨

を滑盤といひ、其後の小さい物を跗骨、それから下は

跗骨、跗骨、跗骨より成つてゐる。

骨の成分

骨の成分は石灰質と膠質から出来て居る。

石灰質の多いものは硬いが膠質の多いものは脆み易い。故に子供の骨質は軟らかく脆み易いが、老人のは脆くて折れ易い。随つて小供の時は石灰分が少なく、膠分が多いから、精々骨の養ひになる石灰分を食へねばならない。

筋肉

体重のほとん半は筋肉で、身体の何れの部分に富つて見ても、軟らかく弾力のあるもので包まれて居る。筋肉は即ち其の弾力のある肉である。其色は赤く、弾力があり、恰も牛肉の如きもので、其の中には、血管や神経が縦横に重なり合つて通つて居る。

筋肉の作用 筋肉は大抵其の両端は細く縮まって、其  
 處に強い彈く力のない白色の腱といふ物がくっついて居  
 る。之が骨に結ばつて居る。而して筋肉の作用は、骨  
 の上を包んで身体の格好を振へること。 (一) 神経や血液の  
 循環に役立つこと、 (二) 人間の運動の爲めに役立つ事等で  
 ある。又筋肉は二つの骨の両側へ對になつて着いてゐる。  
 そしてそれが反對の働きをなすので、始めて運動が出來  
 る。即ち腕を曲げるのは、内側の筋肉が縮まると同時に  
 反對の筋肉が延びるからである。次に人間が眞直に立て  
 るのは、澤山の筋肉が皆力を協せてふく支へてゐるに依  
 る。即ち頭が前方へ落ち様とすると、頭の筋肉が引張り  
 付けて持ちこたへるし、腰の骨が前へ傾かうとすると、

背の大きな両側の筋肉が引張りつけてゐるからである。

## ○第二章 衛生

### ○第一節 人体に関する知識

#### 骨の数

骨は頭蓋骨、頸幹骨、四肢骨に大別し、總數

二百拾参々。又脊椎骨は廿三ヶ、肋骨は左右十二對ある。

#### 筋肉數

約五百個。

#### 血液量

体重の十三分一即ち約二升五合位ある。

#### 人体構成の元素

人体構成の元素は、(一)炭素(諸有機化合物)

(二)水 (三)酸素(水素は主に水又は有機化合物) (四)液中

の酸素は殊に重要) (四)アルゴン(窒素と共に体液中) (五)窒素

(六)硫黄(蛋白質及其の代謝産物中) (七)磷素(骨の磷酸塩類)

ハ鐵(ハ血色素及其の分解産物中) (九) ナトリウム(ハ組織液の塩類中) (十) カルチウム (十一) マグネシウム(骨の塩類中) (十二) 塩素(ナトリウムと化合して組織液中に在り又胃液の塩酸中にも在る) (十三) 炭素(甲狀腺中に) (十四) 弗素(齒の法瑯質及骨の弗化カルチウム中に) (十五) 矽素(毛髪中に) (十六) リチウム等なり。

**身体各器管の重量**

身体各器管の重量及体重との百分率を挙ぐれば左の如くである。

器管	重量(克)	重量との百分率	器管	重量(克)	重量との百分率
脳	一、四〇〇	二、三七〇	脾臓	二〇〇	〇、三四六
心臓	三〇〇	〇、四六〇	腎臓	三〇〇	〇、四四〇
肺	一、一七五	二、〇〇〇	副腎	一〇	〇、〇一四

胸腺	五	〇、〇〇八六	筋肉	三〇、〇〇〇	四三、〇九〇
脾臓	一七〇	〇、二九二	骨格	一一、五〇〇	一五、三五〇
肝臓	一、六〇〇	二、七五〇			

**血液の一周時**

血液の速度は人体大動脈内に於て平均四〇〇秒(毎秒)である。ソコで血液が身体を一周する時間は各動物に就て左表の如くである。

動物	体重	一週時(秒)	動物	体重	一週時(秒)
家兔	一・四	七・五	人	六・四・〇	二二・五
犬	九・二	一六・七	馬	三八〇・〇	三一・五

種別	心搏数	種別	心搏数
人		鼠	二七五以上



大人 男子	七二	家兔	二〇〇
全 女子	七八	馬	三〇—四〇
初生児	一二〇—一四〇	象	二五—二八
汗の成分			
水	九九〇九—九九・一六	磷酸石灰	〇・〇二
固形分	〇・九—一〇・八四	磷酸苦土	〇・〇一
有機質	〇・二四—〇・二〇	硫酸	〇・〇五—〇・〇六
無機質	〇・六七—〇・六五	加里	〇・〇四—〇・〇五
食 塩	〇・五二	尿素	〇・一二

〔人体の化學的成份〕 水は人体の大部分を占め、大人は六五パーセント、初生児は七〇パーセントを含んで居る。更に各組織に就いて見ると、血液八〇パーセント、骨五〇

パーセント、脂肪組織二五パーセント、淋巴九四パーセント、硝子体九・七パーセント、腦脊髄液九・八パーセントの水を含み、最も水分の少ない珪酸質でも〇・二パーセントの水分子がある。此他は無機塩類、游離無機酸、含水炭素、脂肪、蛋白質等が身体組織中重要な成分である。

○第二節 血液

血液の色 血液は動脈血が鮮紅色、静脈血が暗紅色なるを普通とする。何故に斯く色が違ふかといへば、其中に含まれた酸素の量に依つて異なるのである。動脈血には酸素が多く含まれ、静脈血には少ないのである。窒息血が時に黒色を帯びるのは、此酸素の含有量が非常に少ない

為のである。而して静脈が青く見之る所以は光の干渉に依るため、冷度空の色と相似た原因からである。

出血が自然に止まる所以

切傷等の出血は、二分乃至

十二三分すると可動性を失つて、寒天状になつて止る。

此は表面に琥珀黄色の物(血精)があつて、其の下に赤色の凝固した物(血餅)がある。血餅は絲狀の細網(纖維素)に血球が附着したもので、血精と共に出血口を閉塞するからである。

血液の組織

人血は液狀の血漿(五四—六五重量%)と有形

成分の赤血球、白血球及び血小板(三五—四五重量%)とより

成立して居る。赤血球は赤色の两面が凹んだ扁圓體で一

立方體の中に存在する数は男子約五百萬箇、女子約四百

五十万ヶに及んで居る。赤血球は其の中に含む血色素(ヘモグロビン)と酸素とを化合せしむる官能がある。白血球は無膜細胞で顆粒狀原形質と一乃至數箇の核とより成り、血液一立方糎中に存在する白血球の数は、時に依つて大に變動するが、空腹の時は五千乃至六千ヶ、營養佳良の大人では六千乃至八千ヶあるのが普通である。白血球の機能は、体内の何処かに細菌が進入すると、血管壁を通り、血液から出かけて行つてそれを食盡して無害にする。ソコで膿は細菌と白血球との戰場に於ける遺骸だといへる。血小板は、直徑 $0.005$ 乃至 $0.003$ の無色細胞で、白血球の如く其中に核がある。血液一立方糎中に五十万ヶ乃至七十万ヶあつて、血液凝固の作用を為すのである。

**血漿** 血漿は血、糖に纖維素が溶解した液體で、其中の纖維素が不溶解性に變化して分離すると血精と纖維素とに分れる。血精は澄明な淡黄色を呈する液體で、比重は男子一・〇二九二、女子一・〇二六である。血精にはアレキシーンといふ物質があり、一度傳染病に罹つたものが爾後一定の期間該病に犯されないやうに即ち免疫症となるのは、此物の作用である。

○第三節 呼吸

**呼吸作用** 吾人の最も重要な物は空氣である、此空氣が体内に攝取されるは呼吸によるもので、それが肺臟に依つて利用されるのである。此呼吸作用は人間や大猫鳥等の如く肺臟で呼吸作用を行ふものが最も多いが、魚類

の如く鰓によつて為すもの、又泥鰌の如く腸によつて為すもの、或は又膚に依つて行はれるもの等もある。

**呼吸氣の量と呼吸回数**

呼吸氣の量は、空氣中の酸素量の多少に依つて相違はあるが、大人平均五百立方寸（約二合八勺）一分間の呼吸数十八回とすると、毎分九千立方寸（五升八合）、一日一二立方米九六（八十三石餘）を要する事になる。

**欠伸の出る所以**

静脈血に依つて運ばれた排泄物は、常態に於ては普通の呼吸に依つて体外に排泄されるが、異常の排泄物の出来た時は、例へば疲勞を甚だしく感じた時の如き場合には、特別の多量の酸素を要するが故に欠伸によりて深呼吸をやつてそれを補ふのである。

## ○第四節 消化

**唾液** 唾液は唾液腺から分泌されるもので、其效用は口内消化の化学的作用の外に、食物を滑かにして粘膜との摩擦を防ぎ、口内に入り来る腐蝕性の物質の作用を豫防する一人の二十四時間内に産出する量は一乃至二リットルへ五合乃至一升一合である。

**胃液** 胃壁から分泌される胃液は、酸っぱいもので主として蛋白質を消化し、併せて口腔で混ぜられた唾液で澱粉を糖化する。一人一日の胃液の産出量は二五リットル（八合三夕）で、空腹の時より、食後に於て多量に出るのである。

**胆汁と腸汁**

食物中の蛋白質以外の物は、胃で消化さ

れずに小腸に至る。小腸では胆汁と腸汁とによって澱粉と脂肪が消化される。腸汁は脂肪の消化に最も有効で、蛋白質消化にも亦必要なから共同作用をする。胆汁はアルカリ性で胃液中の塩酸を中和し、其中に含まれる酵素で食物成分の化学作用を其へるものである。

**腸** 十二指腸及び小腸より分泌される液で、其中の酵素に依って食物最後の消化作用と吸収作用を行ふ。

**消化時間** 食物攝取後、約四乃至六時間を経ると全部盲腸に至る。故に少くとも四五時間を経ない中は、食物は胃中にあるから、頻りに食物を攝取したり、不定期に食物をとる事は、胃の作用を過勞ならしめ、近いては腸の作用にも障害を興ふる。（第一章第一節参照）

○第五節 神經

**神經傳導速度** 神經が刺撃を傳へる速度は非常に速かな物で、五五呎（一寸八分餘）を傳はるに〇・〇〇一八九秒を要する。勿論此も神經の部位に依って異なるもので、運動神經で平均一秒に三〇乃至三五呎である。

○第六節 皮膚

**体温** 人に依り、若者男女に依って異なるは勿論であるが、通常直腸三十七度五分、口腔三十七度二分、液窩乃至肛五度、裸露部は此よりも低い。此平均体温より甚だしく變化した時は身体の異常を示すもので、廿四度以下又四十三度以上となれば人間は死を免れぬ。

○第七節 病原菌

**種類** 腸チブス、バラチブス、コレラ、赤痢、ジフテリア、猩紅熱、痘瘡、發疹チブス、ペストへ以上我國の傳染病豫防法で規定した結核菌、癩菌、破傷風菌、微毒菌、狂犬病、マラリヤ、回歸熱、トラホーム、百日咳、肺炎、腦脊髄膜炎、ウイルス病、黄熱等三十餘種ある。

**生活力と抵抗力及び其経路** 細菌は温度、乾燥、日光、薬物等に依って生活力を失ふ。温度の變化では熱に弱く、寒さには割合に抵抗力が強い。普通攝氏五度乃至四十五度を起ると多くの菌類は生活力を失ふ。尤も中には氷点以下の水中に長く生存發育する物もある。熱に對すると其成分の蛋白質が、凝固するから直に死滅するか、寒さ

では單に生育が休止されるまで、寄生虫の冬眠状態と同じく温度を増せば直ちに活動を始めるのが多い。乾燥の爲に死滅するのは芽胞を有しない種類でコレラ菌などである。之と反対にチフテリア、チブス、結核等の菌は全く乾燥しても数ヶ月生存する。日光の殺菌力は極めて強い物で腸チブス菌等は日光の直射に遭ふと一時間半位で、室内で直射光線でなく共五時間内外で死滅する。結核菌は更に弱くて日光に晒せば十五分位で死滅する。薬物は其蛋白質の凝固又は化學作用を促して死滅させるのである。

次に人体の細菌に對する抵抗力を述べれば、完全な皮膚ならば丹毒菌の如き物でも決して侵入し得ない。其他

無傷の粘膜（口腔、鼻腔、胃腸）等も亦細菌に對して相當防禦力を持って居る。其他分泌液（胃液、腸液、血液、皮膚分泌液等）も亦、殺菌力を有して居るものである。又病原菌は左の如き経路に依つて人体を侵すものであるから特に注意すべきである。

- (一) 消化器より入るもの（コレラ菌、赤痢菌、チブス菌）
- (二) 呼吸器より入るもの（結核菌、パスト菌）
- (三) 創傷より入るもの（丹毒菌、破傷風菌、化膿菌）
- (四) 以上三項の何れより入るもの種々。



○第二節 標準血 壓

健康体では年齢に九十を加へた数が大體標準血 壓である。 (女子はこれより十三リ低い) 百五十三リ以上は病的血 壓で、百七十を超之ると危険區域である。

○試 験 問 題

- (一) 皮膚に呼吸作用あるか
- (二) 白血球の機能を述べよ
- (三) 赤痢チブス菌、侵入ヶ所
- (四) 血 壓 標 準 と 肺 炎 の 潜 伏 期
- (五) 汗 腺 の 効 用 と 大 人 一 分 間 の 呼 吸 回 数 を 記 せ

昭和十二年二月十五日印刷 (非賣品)

全 年二月廿三日發行

著作兼發行 東京市品川區上大崎中九四四番地 秋 永 豊 宏

印刷所 東京市豊島區西葉橋一ノ三三五七番地 壹 聲 社

發行所 東京市品川區上大崎中九四四番地 振替口座東京四〇八一四 大自然教本院

大自然教 此丈ハ心得置くべし 終

372  
62



終

