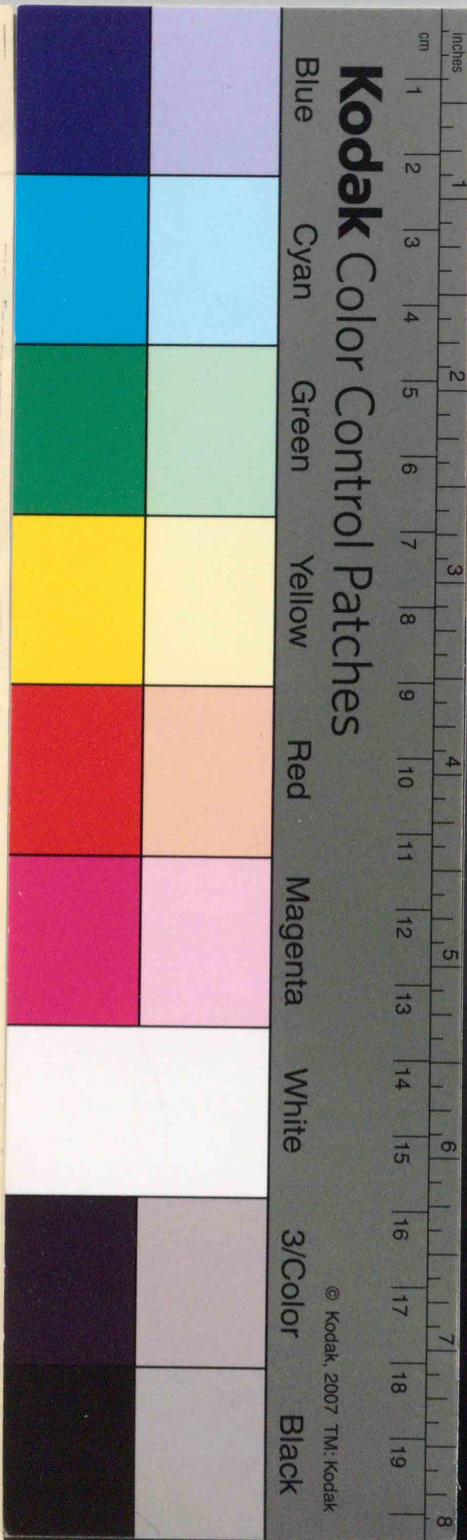


41191

教科書文庫

4
491
41-1941
20000
81542

516



A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

Kodak Gray Scale

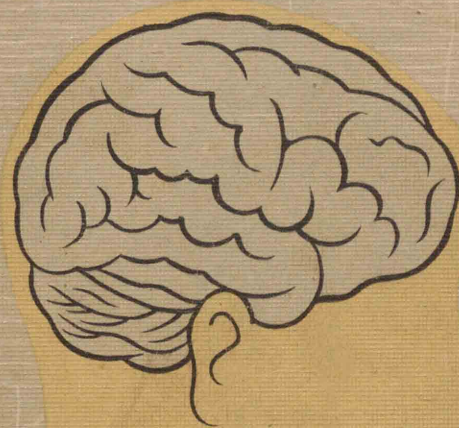


© Kodak, 2007 TM: Kodak



新 尺
中學生理衛生

醫學博士 川村麟也 共著
理學博士 池田嘉平



(要目乙表準據)

東京 日本出版社 大阪



42
491
AB16

資料室

文部省檢定濟

昭和十六年十二月二十二日 中學校理科用

新 尺

中學生理衛生

慶應義塾大學教授

醫學博士 川村麟也

廣島高等師範學校教授

理學博士 池田嘉平

共著

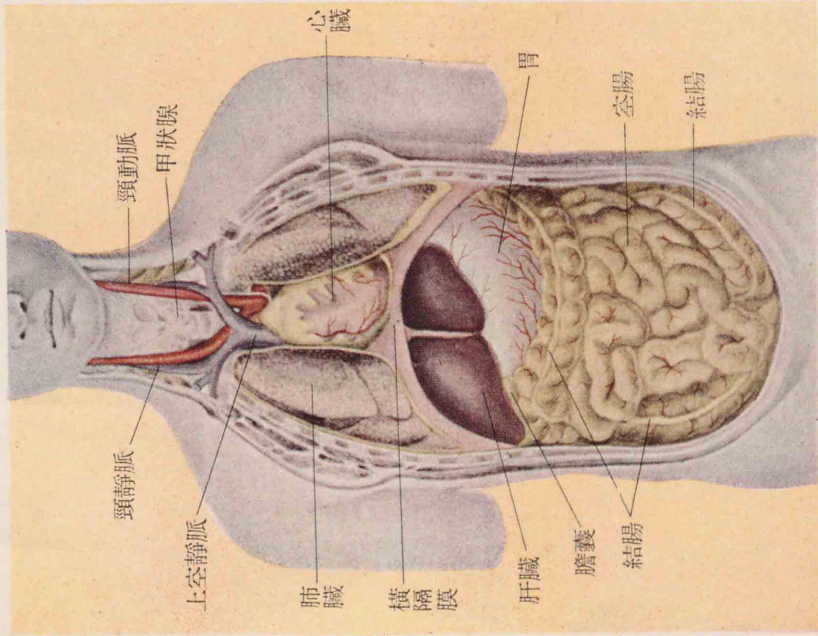


(要目乙表準據)

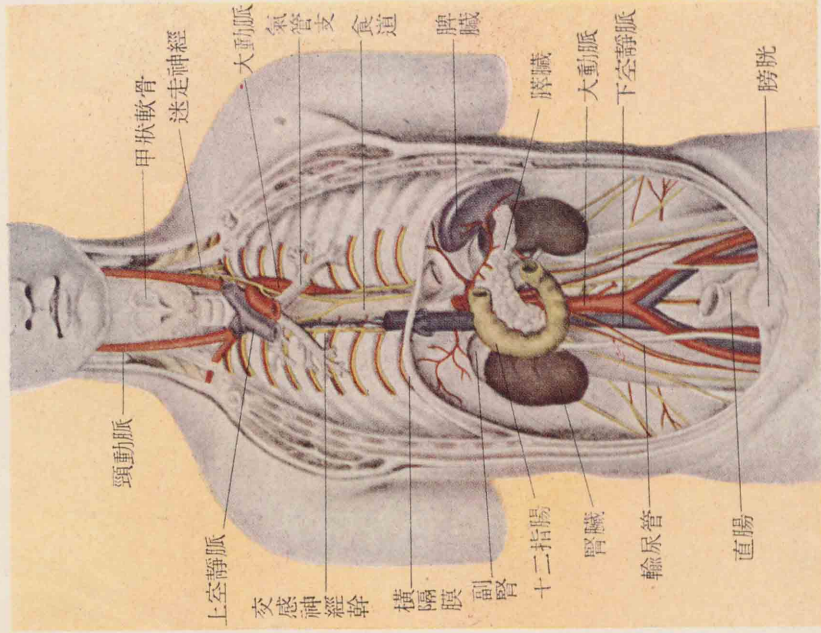
東京 日本出版社 大阪



人體の内臓



淺部内臓



深部内臓

例 言

1. 本書は現行の中學校教授要目乙表に準據して生理衛生の教科書として編纂したものである。

1. 本書では心身の日々の現象を生理的に解説して、合理的衛生思想を涵養することを中心とし、諸器官の構造に関する記載は、生理・病理・衛生等を理解するために必要な程度に止めた。

1. 本教科と既に學習されて居る一般理科並びに動植物兩科との聯絡に就ては特に留意して、その教材の内容と程度を審に吟味し、無用の重複を避けて、教授時數の節約を圖ると共に、これらの學科との有機的綜合に於て、しかも本教科の独自の目的を充分に發揚せしめるやうに仕組んだ。

1. 醫學の進歩と時代の要求とに應じて新事實を出来るだけ多く採用したが、その敘述は専門に流れないやうに注意した。

1. 用語はなるべく平易にし、又内容の理解を容易且つ正確ならしめんために、挿圖を豊富にす

ると共に本書の内容に即するものを特に作製選擇した。

1. 尙、本書は新々中學植物(堀川芳雄著)並びに新々中學動物(池田嘉平著)の姉妹篇として、相互の連絡を計り、編纂したものである。

昭和十四年十月

著 者 識

目 次

緒 言	1
第 1 章 皮 膚	3
第 2 章 骨 骼	9
第 3 章 筋 肉	17
第 4 章 消 化	22
第 1 節 消化器	22
第 2 節 口 腔	23
第 3 節 咽頭 食道 胃	27
第 4 節 小腸 大腸	31
第 5 章 循 環	37
第 1 節 血 液	37
第 2 節 心臓 血管	41
第 3 節 淋巴と脾臓	47
第 6 章 呼 吸	51
第 1 節 呼吸器	51
第 2 節 呼吸運動	54
第 3 節 呼吸器の衛生	57
第 4 節 發聲器	59
第 7 章 泌 尿 器	61
第 8 章 神 經 系	65
第 1 節 神 經 系	65
第 2 節 腦 髓 脊 髓	66

第3節 知覺 運動 反射運動.....71

第4節 神経系の衛生.....73

第9章 感 覺.....75

第1節 視 覺.....75

第2節 聽 覺.....82

第3節 嗅覺 味覺 皮膚覺.....84

第10章 内分泌.....87

第11章 全身の生理.....89

第1節 生活現象.....89

第2節 體 温.....92

第12章 環 境.....94

第1節 氣 象.....94

第2節 水.....98

第13章 衣食住.....102

第1節 食 物.....102

第2節 衣 服.....107

第3節 住 居.....110

第14章 疾病と衛生.....112

第1節 疾 病.....112

第2節 治 療.....115

第3節 衛 生.....117

附錄 救急處置.....1~7

—(目次終)—

新 々

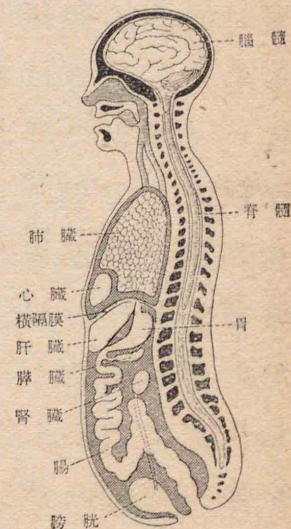
中 學 生 理 衛 生

乙 表 準 據

緒 言

1. **人體の組立** 人類は哺乳類の一つであるから、身體の組立も亦他の哺乳類と大差がない。即ち人體は頭・軀幹・四肢の三部から成り、體表には毛髪のある皮膚があつて内部を保護し、體內には多くの骨で組立てられてある骨格があつて、體の各部を支へ、皮膚と骨との間には筋肉があつて、骨と共に運動に與かる。

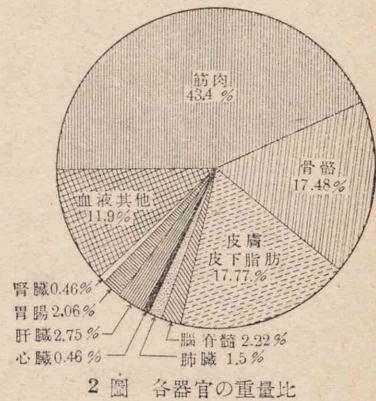
頭部には腦髓、軀幹の後部には脊髓がある。また軀幹の前部には廣い體腔があつて、これが横隔膜によつて胸腔と腹腔とに分れる。胸腔は肺臟や心臟等を容れ、腹腔には胃・腸・肝臟・脾臟・腎臟等がある。



1 圖 人體の断面模型圖

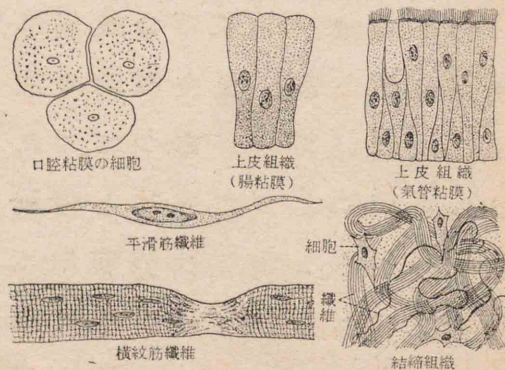
2. 細胞・組織・器官

人體はまた他の動植物と同じく無数の細胞から出来てゐる。細胞は原形質の小塊であつて、核と細胞質とから成り、その形状は作用に応じて色々違つ



てゐて、体内では色々な組織を作つてゐる。組織は同一の作用を有する細胞の集りて、例へば上皮組織・結締組織・筋組織等はその例である。また器官は色々な組織が相寄り合つて出来てゐるものである。器官は各々特別な働をもつてゐるが、更にいくつかの器官が相協力して或る一つの器官系統として働く。つまり人體は皮膚・骨格・筋肉・消化・循環・呼吸・泌尿・神経・感覺・内分泌等の器官系統から出来てゐる。

全身の複雑な生活現象はこれらの諸系統の共同

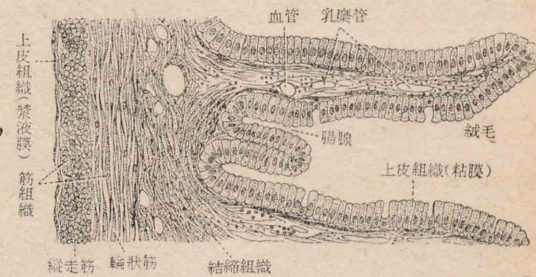


3 圖 細胞と組織

作用の現れである。

3. 解剖・生理・衛生

健康は身體の諸器官の作用が圓滑に營まれる状態である。この健康を維持し病を避けるには、衛生の心掛けが肝要であり、衛生の道を知るには、生理を學んで人體各部の作用を明かにし、生活現象を研究せねばならぬ。そして生理を知るには解剖によつて身體各部の構造を明かにしなければならぬ。



4 圖 腸管壁の構造(横断切片圖, 39圖参照)

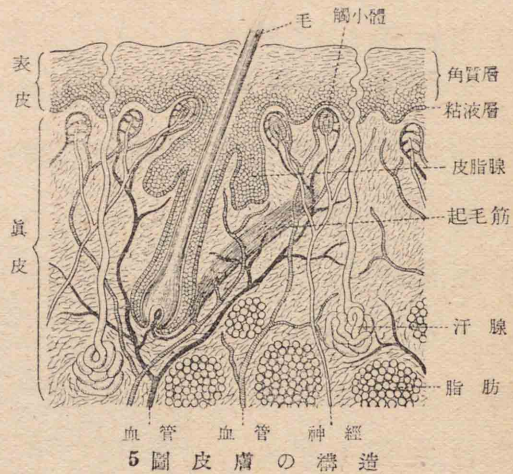
第一章 皮 膚

1. 皮膚の構造

皮膚は全身の外面を被うてゐる強靱な厚い膜で、その外面は空氣に觸れ、内部は筋肉に接する。表皮と真皮との二層から成り、毛髮・爪・汗腺・皮脂腺等がこれに附屬してゐる。

①表皮 表皮は皮膚の外層で血管がなく、傷ついても血が出ない。表皮は更に内外の二層に分れ、その外層を角質層といひ、扁平な細胞が重なり

合つてゐる。その細胞は體表に近いものから次第に死滅して塵埃や脂肪等と共に垢或はふけ(雲脂)となつて絶えず剥げ落ちる。



5 圖 皮膚の構造

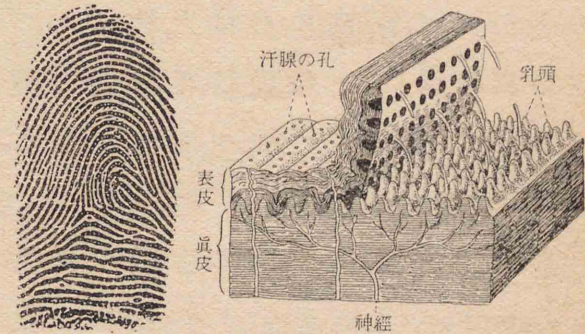
内層を粘液層といひ、その細胞は常に分裂して増殖し角質層を補つてゆく。また粘液層内部の細胞は褐色の色素を含み、皮膚の色の違ふのはこの量の多少によるのである。日焼は日光の刺戟により色素の増えることによる (95頁参照)。

② 真皮 真皮は表皮の下にある甚だ強靱な層で、繊維が縦横に織り込まれてゐる緻密な結締組織から出来てゐて、全體に血管と神経が行き互つてゐる。表皮との境には、真皮の乳頭といふ小突起が無數にあつて、その中に神経の末端や血管が

1) まめは角質層と粘液層との間に淋巴液の溜つて膨れたものである。たこは角質層の肥厚したものであり、またいぼは表皮細胞の肥大増殖したものである。

入込んでゐる。真皮の深層は結締組織が粗くなつてゐて、その間に脂肪を貯へてゐる細胞が集つてゐる。これを皮下脂肪組織といひ、一般に女子ではこれが多く、皮膚面が圓味を帯びて軟い。

指紋 真皮の乳頭は指や趾では特に多く、且つ相並んで畝を造り、これが表皮面では一定の條となつて顯はれ

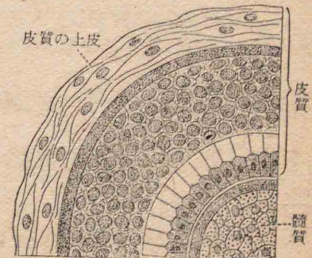


6 圖 指紋(左)及びそれと乳頭との關係(右)

る。指端の條を特に指紋といふ。十指にある指紋やその順序は一生涯變らないばかりでなく、人々によつて違つてゐるから、これを拇印や罪人の捜査鑑定等に用ひる。

2. 皮膚の附屬器官

① 毛髮 毛髮は皮膚のやゝ深い處から生えてゐて、毛根は毛嚢で包まれ、その内端にある乳頭は血管や神経に富み、毛髮

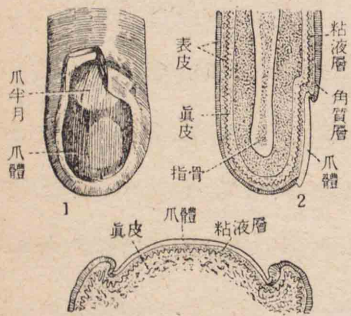


7 圖 毛髮の構造(横斷300倍)

の栄養と發育を司る。毛髪を抜いても、これがある間は再び生えるが、この乳頭がなくなると、どんな薬劑を用ひても、それは無効である。毛髪は斜めに生えてゐるが、毛根についてゐる起毛筋が收縮すると、毛は逆立ち、皮膚に鳥肌とりはだが出来る。毛髪の色やその断面の形は人種によつて異なる。

② 皮脂腺 皮脂腺は毛囊内に開口してゐて、常に脂肪を分泌して、肌や毛髪を滑にし、またこれに光澤を與へる。

③ 爪 爪は指や趾の末端を保護するもので、その附根は真皮の襞ひだに被はれてゐる。爪は絶えずここで新生されて爪先に向つて伸びるのであつて、附根の半月形の白い部(爪半月)はその新生部である。



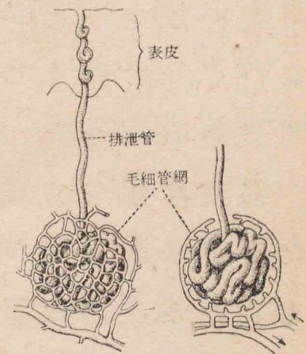
8 圖 指端の背面(1)及びその縦断(2)と横断圖(3)

④ 汗腺 汗腺は細長い管状の腺で、その内端はひどく纏れて絲毬状となり、毛細血管の網に圍まれてゐる。汗腺はこゝで

1) 毛髪の色はその内部にある色素による。これが少くなり或は内部に氣胞を生ずると白毛となる。

血液中から水分・鹽分・尿素等を濾しとつて、これを汗として排泄管から體表に排出する。

汗は絶えず分泌するが、平生は量が少いために、皮膚の表面に出ると、直に蒸發するので、目に觸れない。汗の分泌量は一日に0.5~1立であるが、暑い時や運動後は3立にも達する。



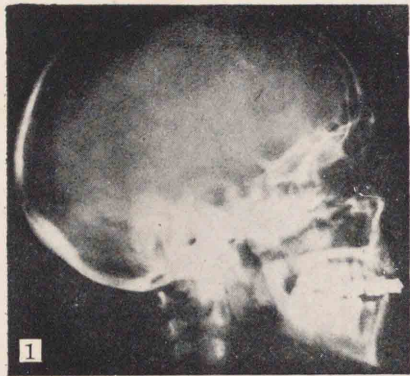
9 圖 汗腺

3. 皮膚の作用 (1) 皮膚

は全身を包んでゐて、内部の組織の乾燥や病原菌・水分その他の有害物の侵入を防ぎ、また外部からの壓迫や衝突等を和げ、更に色素によつて有害な光線を吸収してこれを遮る(95頁参照)。(2)皮膚には諸種の神經末端があつて皮膚感覺を司り(86頁参照)、(3)汗を分泌して排泄作用を営み、腎臓の作用を助ける。(4)また寒暖に応じて皮膚の血管が細くなり或は太くなつて、皮膚をめぐる血液の量を加減し、これと發汗作用とが相俟つて體温の調節を司る(93頁参照)。

4. 皮膚の衛生 汗や脂肪は死んだ表皮細胞

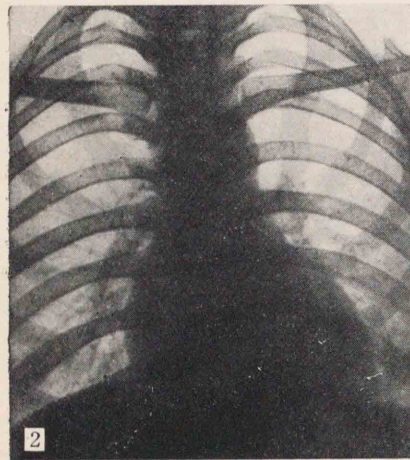
や、外から附いた塵埃に混り、垢となつて皮膚面を



1 頭部



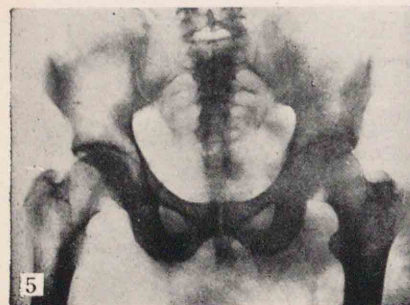
3 手



2 胸部



4 足



5 腰部(女子の骨盤)



6 腰部(男子の骨盤)

① 脊椎 脊柱は上下に相重なる30餘の椎骨から成る。椎骨は下部の薦骨(薦椎)と尾骨(尾椎)

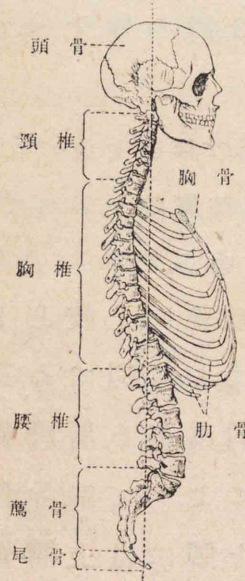


13 圖 椎骨の上面と側面

を除く外、各軟骨を挟んで相接合してゐるので、脊

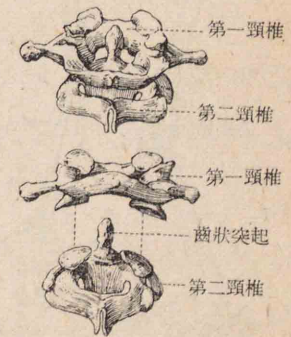
柱はいくらか前後左右に屈げられる。また全體が前後に略S字狀に彎曲し、上下からの衝動がそのために和げられる。

各椎骨の後部には大きな縦孔があり、これが上下に繋つて一本の管となる。この管の内に脊髄が容れられてゐる。



14 圖 頭骨と脊柱

頭を前後に屈げるために、頭骨の後頭骨と第一頸椎との間に、また頭を左右に廻轉するために第一頸椎と第二頸椎との間に、それぞれ特別な仕掛の關節がある。

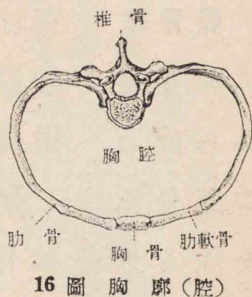


15 圖 第一 第二頸椎

1) 頸椎 7(1~7), 胸椎 12(8~19), 腰椎 5(20~24), 薦椎 5(25~29) 尾椎 4(30~33)

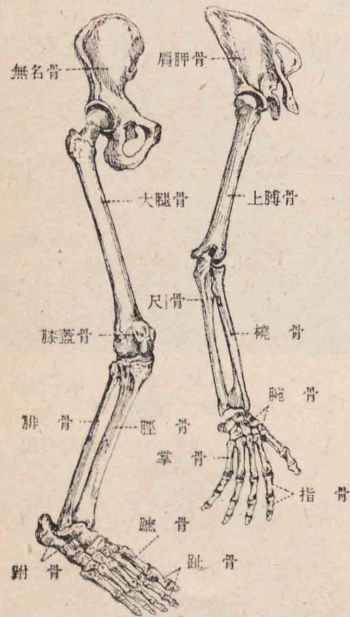
② 胸骨 胸骨は胸の前面中央にある剣状の扁い骨で、その上端は鎖骨に連つてゐる。

③ 肋骨 胸の側壁には12對の肋骨がある。各肋骨の後端は直に胸椎に連り、その前端は最下の2對の外、すべて肋軟骨で胸骨に連つてゐる。



16 圖 胸廓(腔)

胸骨と肋骨と胸椎とは集つて籠状の胸廓きようくわくを造つて、内に心臓・肺臓等を容れて保護してゐる。



17 圖 上肢骨(右)と下肢骨(左)

4. 四肢骨 上肢と下肢の骨組はよく似てゐる。上肢骨は肩にある肩胛骨と鎖骨とによつて軀幹骨に連る。上膊には上膊骨、前膊には橈骨と尺骨、手には腕骨・掌骨・指骨がある。

下肢骨は腰にある無名骨によつて軀幹骨に連る。大腿には大腿骨、下腿には

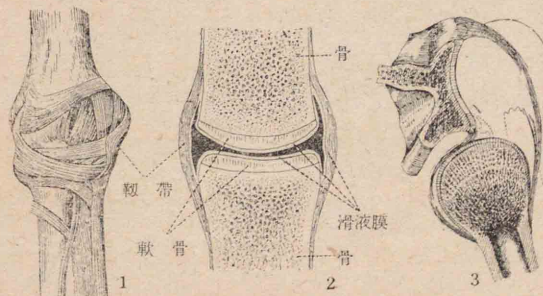
1) 無名骨は腸骨・恥骨・坐骨の癒合して出來たものである。

脛骨と腓骨、足には跗骨・蹠骨・趾骨があり、更に膝には膝蓋骨がある。

骨盤 左右の無名骨は薦骨と相合して環状の骨盤を造る。女子の骨盤は男子のより幅が廣く、その内腔は淺い(第3圖版)。

5. 骨の联接 骨には色々な形のものがあり、またこれが色々な联接して骨格を組立てゝゐる。頭骨のやうに扁平骨が不揃の縁で相ひ咬み合つて動かない場合、その联接を縫合といふ。脊柱のやうに骨が軟骨を挟んで相重り合ひ、軟骨の弾性によつていくらか動く場合、これを軟骨接合といふ。併し最も普通の联接は骨が自由に動くもので、これを關節といふ。

關節を造る二つの骨の末端は丈夫な靱帯の囊で包まれ、各骨の關節面は薄い軟骨で被はれてゐる。

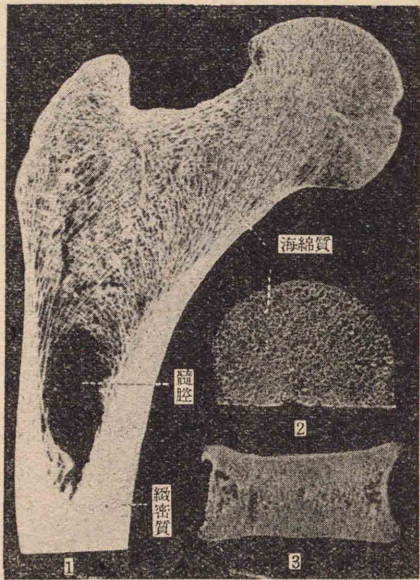


18 圖 關節の表面(1)、縦斷(2) 脱臼(3)

また靱帯の内面と軟骨の表面とには、滑液膜があつて、常に液體を分泌して、骨端

の摩擦や衝突を和げる。関節の運動範囲はそれぞれ一定してゐて、これを無理に動かすと外れることがある。これを脱臼といふ。

6. **骨の構造** 骨は、その関節面を除いて、すべて骨膜で包まれてゐる。骨膜は骨の栄養・感覚を司るもので、骨の成長するのも、骨の傷病氣の癒えるのも、主にこの膜の働によるのである。



19 圖 大腿骨の縦断(1)、椎骨の横断(2)と縦断(3)



20 圖 骨の構造(左、中)と軟骨組織(右)

長い骨はすべて桿状でかんじやう両端は太く、中央部はや

や細く中空で、その内腔を髓腔といふ。骨の表層は緻密質といつて骨物質が頗る緻密であつて硬く、長骨の中央部では特に厚い。骨の内部と両端部では骨物質は粗く、断面は丁度海綿のやうに見えるから、これを海綿質といふ。髓腔と海綿質には骨髓といふ黄色或は紅色の軟い物質が詰つてゐる。短い骨と扁い骨とは殆んど海綿質から出来てゐて髓腔がない。

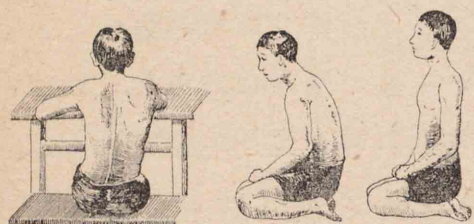
骨の薄片を顯微鏡下に檢すると、細い管が多數に縦に通つてゐる。この細管は血管と神経の通路であつて、その周圍に骨細胞が年輪のやうに配列し、骨細胞から分泌した骨物質は骨細胞間を充してゐる。

7. **骨の成分** 骨を焼くと、臭氣を發して燃えて、灰分が残る。また骨を酸の中に漬けて置くと、次第に透き通つてきて、軟い物質のみが残る。灰分は専ら石灰分で、軟い物質は膠質である。石灰分は硬くて曲らないから重味を支へるに適し、膠質は弾力性に富み折れないから、よく劇動に堪へる。幼少年の骨は膠質に富み、老人の骨は石灰分が多い。

軟骨は軟くて弾力に富む。殆んど膠質から成り、そ

の中に軟骨細胞が散在してゐる。

8. **骨の衛生** 幼少年の骨は割合に多くの膠質を含むために、容易に折れないが曲り易いから、不正な姿勢をして、骨を曲げると、骨は彎曲したまゝ固つて遂に不治の畸形になる。幼児を抱いたり、寝せたりするには格別に注意を要する。机に向ふときに背を曲げる習慣をつけると、脊柱の彎曲を起し、幼児を無理に歩かせると脚の彎曲を起す虞がある。また帯を固く締めたり、小さい不正



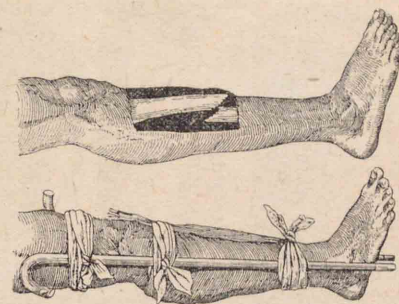
21圖 姿勢の良否

の靴を穿いたりすると、胸や足の骨の發育を妨げて畸形の骨を生ずる。骨の發育の盛んな幼少年期には、昆布・ワカメ・ヒジキ等のやうな石灰分に富む食物を攝ることが大切である。酒と煙草とは骨の發育を害する。また骨と筋肉は相伴つて發育するものであるから、骨を十分に發育せしめるには、常に適度の運動をしなければならない。併し老年になると、骨は薄くなり且つ石灰分を多く含んで骨折し易くなるから、老人は劇し

い運動を避けることが安全である。

い運動を避けることが安全である。

骨折の際折れた骨端が皮膚を破つて現れると、治療が困難となるから、患部を動さないやうに手早く適當な手當をしなければならない。

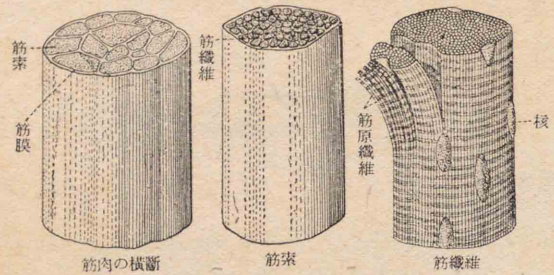


22圖 骨折とその手當

9. **骨の疾病** 關節炎は關節内面の炎症である。急性關節炎は中年者に多く、關節が急に腫れて、堪へられないほどに痛み、關節面が變化する。慢性關節炎(關節リウマチス)は老年者に多い。骨膜炎は外部からの打傷・細菌の侵入等によつて起る骨膜の炎症で、重いものは切開を要する。カリエスは骨が結核菌の侵入を受けて腐る病氣であつて、脊椎カリエスは屢、尙癆病の原因となる。

第三章 筋 肉

1. **筋肉の種類** 煮た筋肉を針で裂くと細い纖維に分けることが出来る。この纖維は長く伸びた細胞であつて、筋纖維といひ、筋肉は筋纖維の



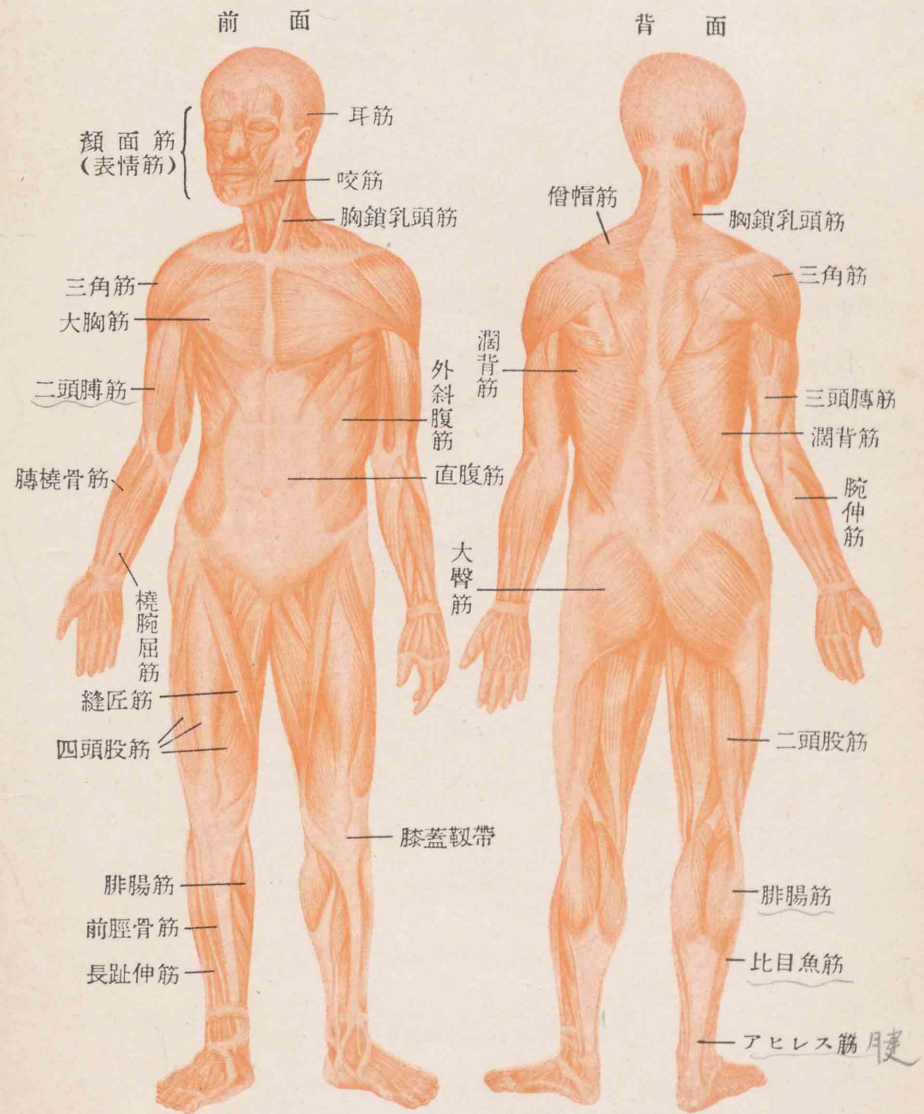
2 圖 筋肉の構造を示す

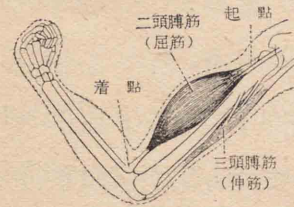
束である(2圖)。筋肉には骨格に附着して體の運動に與かる骨格筋と、胃腸等の壁を造つてゐる内臓筋とがある。骨格筋はその筋纖維に多くの明暗の横紋があるので、これを横紋筋といひ、すべて意志に随つて自由に收縮するから、また随意筋ともいふ。内臓筋の纖維には横紋がないから、これを平滑筋といひ(2圖参照)、その運動は意志の支配を受けないから、これをまた不随意筋ともいふ。平滑筋はその作用が横紋筋に比べて頗る緩である。

心臓の筋肉はその纖維に横紋のある特別な不随意筋である。

2. **骨格筋** 骨格筋は全體で約400あつて、多くはその中央が太く、兩端は次第に細くなつて紡錘形をなしてゐる。中央の赤くて軟な部分を筋肚といひ、兩端の細くて白い部分を腱といふ。收縮するのは筋肚で、腱はたゞ筋肉を骨に固着する

人體全身の筋肉



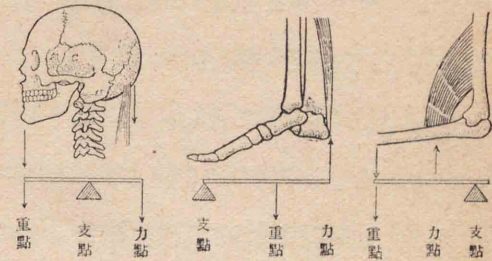


24 圖 上膊の骨筋の例

だけの働をなす部分である。筋肉の身體の中心に近い端を起點といひ、遠い端を着點といふ。骨筋は通常關節を距て、一つの骨から起

つて他の骨に着いてゐるから、これが收縮すると挺子の理に従つて關節が運動するやうになつてゐる。この場合關節を屈げる筋肉を

屈筋といひ、反對に關節を伸ばすものを伸筋といふ。例へば肘の關節では



25 圖 筋肉の働と挺子

二頭膊筋は屈筋で、三頭膊筋は伸筋である。斯様に互に反對の働をする筋肉を拮抗筋きつかうといふ。また幾つかの筋肉が同一の働をする場合、これを協同筋といふ。吾々の運動は常に幾多の拮抗筋・協同筋の作用によつて營まれるものである。

主要な骨筋 頭部には側頭筋・咬筋その他があり、軀幹には胸鎖乳頭筋・大胸筋・僧帽筋・濶背筋・腹筋等がある。上肢には三角筋・二頭膊筋・三頭膊筋等、下肢には大

臀筋・四頭股筋・二頭股筋等があり、下腿の腓腸筋はいちようと比目魚筋との腱は合してアヒレス腱ひもとなる。

3. **筋肉の成分と収縮** 筋肉はその約75%は水分で、残りの大部分は蛋白質であるが、なほ筋肉活動の力源としてグリコーゲンが含まれてゐる。死後一時筋肉が硬くなるのは、この蛋白質が凝固ぎようこするからであつて、これを筋肉の死後硬直(死固)といふ。死後硬直は時が経つと蛋白質が融けるから、筋肉は再び軟くなる。

筋肉は体内ではすべて神経から刺戟を受けて収縮する。この収縮はグリコーゲンその他の物質の酸化によつて生ずる力(エネルギー)に由るのであつて、これと同時に筋肉内に酸化生産物として炭酸ガスその他の老廢物が生ずる。また我々が運動すると、體温が高まるのは、この酸化によつて熱が生ずるからである(93頁参照)。

すべて筋肉の活動の時は、その中に分布してゐる血管が太くなり、多量の血液が集つて來てその消費する物質を補ひ、且つその酸化物を運び去る。併し筋肉を永く續けて働かせると、一方では力源

1) 牛肉や魚肉でも新鮮なものは硬く、古くなると軟になる。

となる物質が次第に不足し、他方では酸化生産物が蓄積して、これが有害になるから遂に筋肉は働かなくなる。これを筋肉の疲勞ひろうといふ。疲勞した筋肉は休息すると、血液の循環によつて恢復するが、恢復しない内に、なほも活動を續けると、遂には痛みさへ感じ、過勞となる。マツサーヂ・温浴等は血行を促して、疲勞を速かに恢復させる。

4. **筋肉の衛生** 體重の約半分は筋肉であるから、筋肉の發達の良否は直に全身の健康に關はるばかりでなく、また微細な技術も力強い労働も勝れた姿勢や表情も皆筋肉の働に關係するものである。すべて筋肉は使用を怠ると萎縮し、これを使へば、血行や榮養を増して次第に肥大し筋力が強くなる。故に適度の運動は實に筋肉の發育に缺くことの出来ない要件で、運動を怠つては到底よい體格は望まれない。運動には成るべく體の各部を均一に働かすものを選び、全身の筋肉を均齊に發達させることが肝要である。

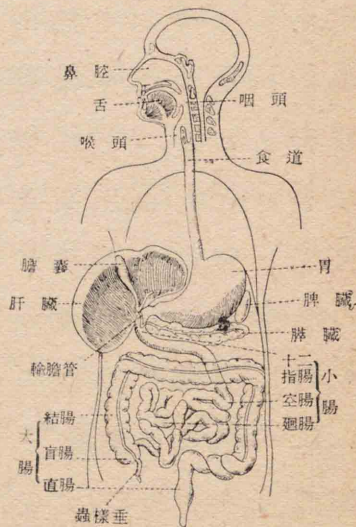
5. **筋肉の疾病** 筋肉の病で最も普通なのは筋肉リウマチスである。寒氣・濕氣・感冒等に誘はれて起り、筋肉内に劇しい痛さを感じる。

第四章 消化

第一節 消化器

1. **消化器** 消化を営む器官を消化器といひ、消化管とこれに附屬する消化腺とから成る。消化管は口から肛門に終つてゐる長い筋肉の管で、口腔・咽頭・食道・胃・小腸・大腸に區分される。消化腺は消化管の粘膜中にある胃腺や腸腺、消化管とは別の處にある唾液腺・肝臓・膵臓等のやうなもので、その分泌物はそれぞれ特殊の酵素を含んでゐる。

2. **消化** 飲食物の中には水と無機鹽類との外に、**營養素**として蛋白質・炭水化物と脂肪が含まれてゐる(第13章參照)。このうち水と無機鹽類は、消化管内でその壁から血液中に容易にとり入れられるが、蛋白質・炭水化物・脂肪は分解して体内に吸収出来る



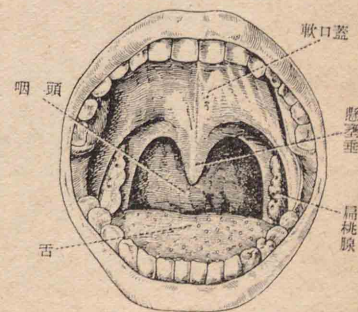
26 圖 消化系全圖

やうなものに變化されなければならない。この分解作用を消化といふ。消化は消化液中に含まれてゐる酵素によつて食物を分解する化學作用と、消化管の筋肉の働によつて食物を細かく碎き、これを攪拌して、消化液を混ざる機械作用とによつて行はれる。

第二節 口腔

1. **口腔** 口腔は上下兩顎の間にある腔處で、上下の唇と頬とで圍まれてゐる。上壁を口蓋といひ、その前半は硬い。後半は軟くて軟口蓋といふ。口腔と咽頭との境には軟口蓋が懸壺垂となつて垂れ、その兩側には扁桃腺がある。口腔内には舌と齒があり、唾液腺が開口してゐる。

2. **舌** 舌はおもに縦横・上下に走る横紋筋から出來てゐる。舌は自在に運動して食物を上下の齒並の間に挟み入れて咀嚼

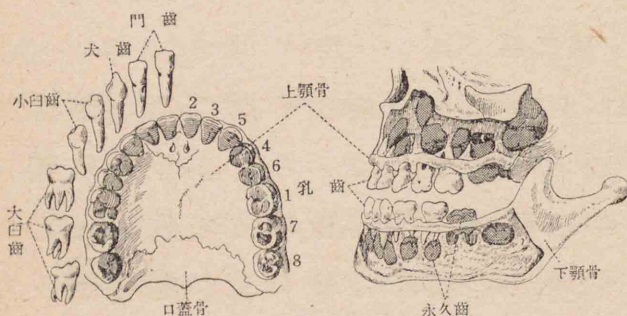


27 圖 口腔

1) 扁桃腺は感冒等の際細菌の侵入を受けて屢、炎症を起し、扁桃腺炎に罹ることがある。

を助け、或は食物を咽頭に送り込み、また談話の折には言語を整へる。舌の表面にある乳頭は味を感じずる感覚器を藏してゐて味覺を司る(85頁参照)。

3. **齒** 齒は上下兩顎にそれぞれ一列に並び、いづれも**齒根**によつて顎骨の窩(齒槽)に嵌り、**齒冠**

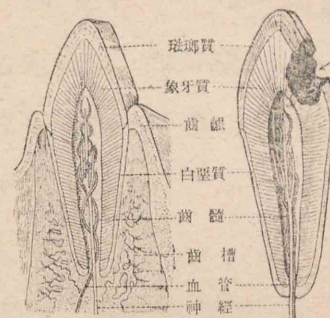


28 圖 上顎の下面(左)と上下顎の側面(右)

のみを露出してゐる。成人には32枚あつて、これを**門齒**、**犬齒**、**小白齒**、**大白齒**の四種に區別する。門齒は食物を嚙み切り、犬齒はこれを裂き、臼齒は磨り碎く。

齒には**乳齒**と**永久齒**とがある。乳齒は生後7~8箇月頃から生え始め、2~3歳頃までに全部出揃つて20枚となる。6~7歳の頃になると、乳齒は自然に脱け落ちて永久齒がそれに代つて生え始める。乳齒は10歳頃に皆脱け落ち、**智齒**(第三大白齒)以外の永久齒は16歳頃までにすべて出揃つて、全部で28枚となる。智齒は大抵20歳以後に生える。

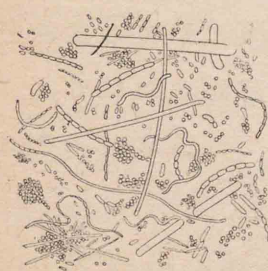
齒の構造を見るに、齒はおもに**象牙質**から成り、**齒冠**は**琺瑯質**で被はれ、**齒根**は**白堊質**の薄い層で包まれてゐる。琺瑯質は光澤を有して白く、非常に硬くて磨滅に堪へるが脆い。



29 圖 齒の構造(左)齶齒(右)

象牙質と白堊質はいづれも石灰質で酸に對して弱い。齒の中央には**齒髓**といふ軟な組織を充てゐる腔處がある。齒髓は齒の榮養・感覺を司るもので、血管や神經がこゝに入り込んでゐる。

齶齒は齒間に残つた食物の腐敗等によつて起るもので、咀嚼を害するばかりでなく、病原菌の侵入によつ



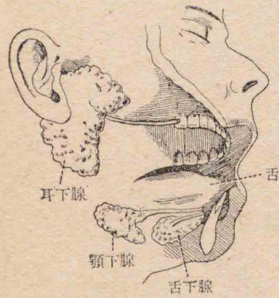
30 圖 齶齒バクテリア(檢鏡圖) 砂糖分を多く食するものには齶

て化膿を起すものであるから治療を怠つてならない。齒ブラシ・齒磨粉を使ふのは齒や**齒齦**(はぐき)等に附着する食片を取り除き、口腔内の細菌を殺すためである。

- 1) 齶齒の痛むのは琺瑯質・象牙質が壞れて齒髓が露出するためである。
- 2) 齒ブラシの毛の軟か過ぎるもの、毛の密に過ぎるものともに水切れが悪くて良くない。

歯が多い。

4. **唾液腺** 唾液腺は三對あつて、**耳下腺**は頬の粘膜に開口し、**顎下腺**と**舌下腺**とは共に舌の下で口の床に開いてゐる。食物が口腔内に入り、或は食物を見たり、食器等の音を聞いたり等すると、これらの腺から唾液が分泌される。



31 圖 唾液腺

唾液は無色無味で、弱アルカリ性の液體であつて、**唾液素**といふ一種の酵素を含んでゐて、食物中の澱粉を糖分に變へる性質がある。

實驗 淡い糊を造り、これを二本の試験管に入れ、その一方に唾液を混じて振り混ぜた後に、兩方の試験管にヨードチンキを數滴加へて、その反應を比較せよ。唾液の代りにヂアスターゼを用ひて同様の實驗を試みて前の實驗結果と比較せよ。

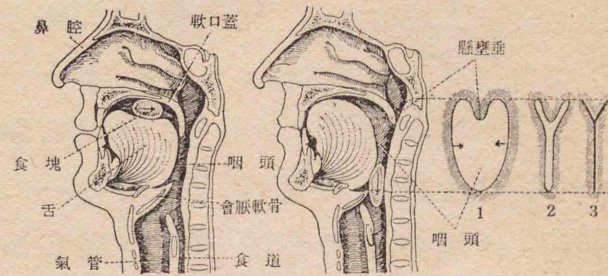
5. **口腔内の消化** 液體の食物は口腔から直に咽頭に送られる。固形の食物は下顎の運動と齒の働等によつて嚙み碎かれ、その間に次第に唾液と混じてその消化作用を受けると共に嚙み下

し易くなる。これを咀嚼といふ。

咀嚼は消化の準備であるから、よく咀嚼するほど胃腸に入つてから食物の消化され、吸収されることが益、容易になるわけである。咀嚼を十分にするには齒が健全でなければならぬ。

第三節 咽頭 食道 胃

1. **咽頭と食道** 咽頭は食道と氣道との交叉する處である。平生は咽頭と鼻腔間の通路と氣管とは共に開いてゐるが、食道は閉ぢてゐる。食塊が舌で口腔の奥に



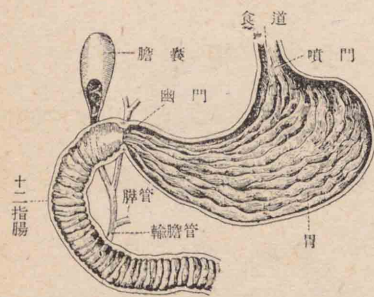
32 圖 嚥下運動と咽喉の閉塞(1-3)

運ばれると、軟口蓋は懸壺垂と共に引上げられて鼻腔との通路を塞ぐ。また會厭軟骨は曲げられて氣管を鎖すので、食塊は自然に咽頭から食道に入る。これを食物の嚥下といふ。

食道は長さ約30厘の扁い管である。食塊が咽頭から食道に入つて來ると、その壁の筋肉は自然に上から下へ次第に收縮して、恰も絞るやうにし

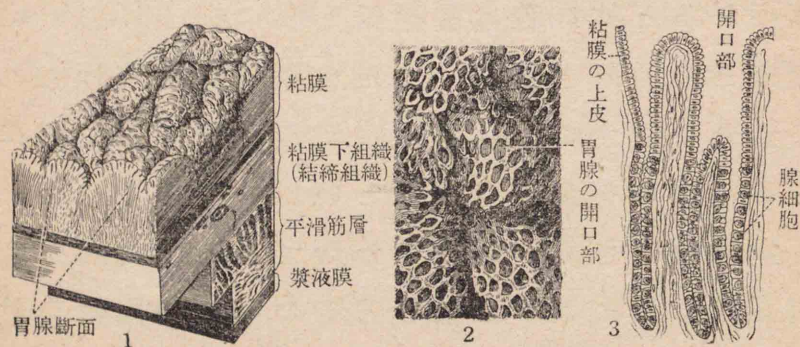
て食塊を胃に送る。斯様な運動を蠕動といふ。

2. **胃の構造** 胃は腹腔の左上部を占め、横隔膜の直下にある囊状の器官であつて、成人の胃は約2立の食物を容れることが出来る。上部は膨れ、下部はやゝ細くなつて、小腸に續く。食道が胃に開く處を噴門といひ、胃が小腸に續く部を幽門といふ。幽門はそこにある括約筋によつて普段は閉ぢてゐて、食物が直に小腸に移り行くのを防いでゐる。



33 圖 胃と十二指腸

胃壁は厚い平滑筋層と粘膜層とから成り、空腹のときには内面の粘膜に多くの縦の襞がある。



34 圖 胃壁模型(1)、胃の内面(2)、胃腺(3)

この粘膜の面には無數に細孔があつて、胃腺がこゝに開き、これから胃液を分泌する。

3. **胃液** 食物を見、嗅ぎ或は味ふと、すぐに胃内で胃液の分泌が始り、食物が胃に入つて來ると分泌が一層盛んになる。胃液は無色透明の液體で、少量の遊離鹽酸と胃液素といふ一種の酵素とを含んでゐる。



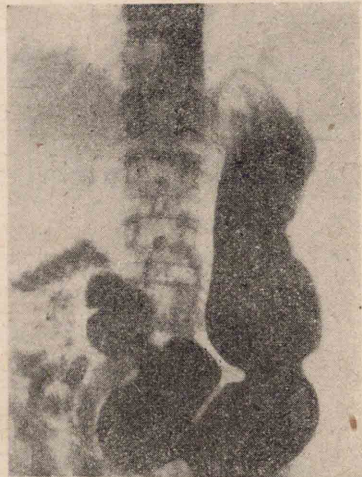
35 圖 胃液の分泌に関する實驗

遊離鹽酸は食物の腐敗を防ぎ、細菌を殺す作用がある。それで暴飲暴食するときは、胃液が薄くなつて傳染病々原菌に對するその殺菌力が弱くなる。胃酸過多症では胃液特に鹽酸の分泌が多過ぎる。胃液素は食物中の蛋白質を水に溶解易いペプトンに變へる酵素の一種で、鹽酸の作用を俟つて初めてこの働が出来る。

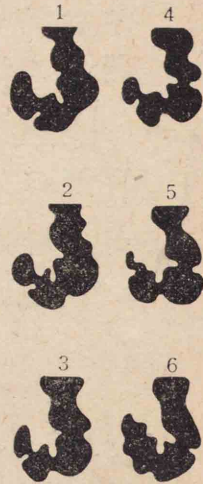
4. **胃内の消化** 胃に入つて來る食物は次々に重つて食物の層を造り、なほ暫くは唾液の作用を受ける。斯様にして胃を充した食物は胃壁の

1) 犬の食道を切つて皮膚面に開かせ、腹壁と胃とを貫いて管を嵌めておいて、この犬に食物を與へると、腹の管から盛に胃液が分泌される。犬を怒らせると、この分泌が急に止る。

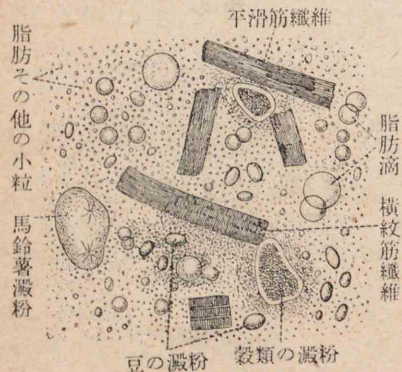
蠕動によつて少しづつ幽門部に送られ、そこで胃液と十分に混和される。胃液中の遊離鹽酸のために食物が酸性に



36 圖 胃の消化作用(レントゲン寫眞は食物に蒼鉛泥を混じて與へて撮つたもの)



なつて來ると、唾液の作用は止み、胃液素の働によつて蛋白質の一部は消化せられてペプトンに變じ、食物は粥状になる。これを糜粥びじゆくといふ。斯くて食後 20~30 分経つと、幽門は時々開いて、糜粥は



37 圖 糜粥の檢鏡(130倍)

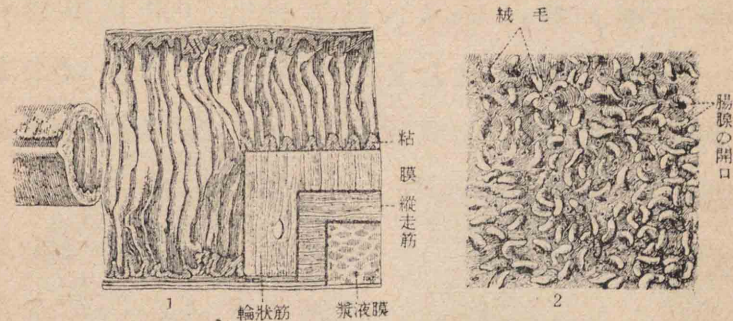
少しづつ小腸に移り、3~5 時間後には胃は空となる。胃を健全に保つには胃に休養を與へることが大切であるから、食事の間隔は少くとも 5~6 時間とし、間食を

慎まなければならない。

嘔吐 嘔吐は胃の食物が逆に食道から口腔に排出することで、胃が過度に擴張し、或は腦の異常等の場合に起る。

第四節 小腸 大腸

1. **小腸** 小腸は胃に續いて腹腔内をうねり曲つてゐる筋肉の管で、その長さは約 5 米餘あり、太さは僅に 3 糎位である。幽門に續いて C 字状に彎曲する處を十二指腸じふにしちやうといひ、それに續いて空

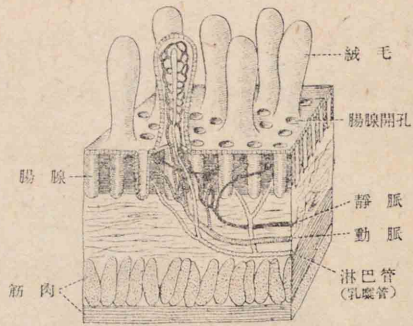


38 圖 小腸の壁(1)とその内面(2)

腸迴腸ちやうくわいちやうがあり、迴腸の終が大腸に續く。十二指腸には輸膽管ゆたんくわんと膵管すあくわんとが一緒に開口して、こゝから腸管内に胆汁と膵液とを注ぐ。

小腸の粘膜は多くの横襞ひだ(自閉瓣)を造り、その表面には短い毛のやうな突起が無數に密生してゐる

て、恰も天鷲絨のやうである。これを絨毛といひ、その内部には毛細血管と乳糜管といつて淋巴管の一種がある。絨毛の間には腸腺の開口

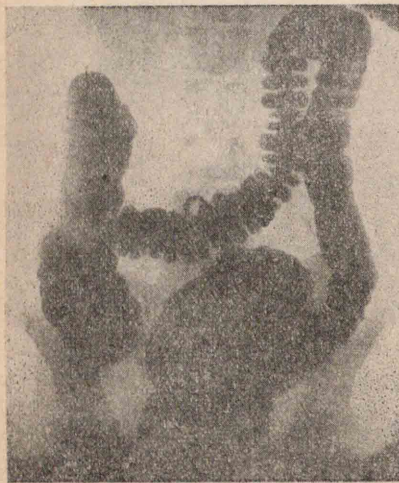


39 圖 小腸壁の模型圖 (4圖参照)

が無数にあつて、こゝから腸液が分泌される。

腸液は無色透明のアルカリ性の液體で腸酵素等を含んでゐる。この酵素はペプトンに働いて、これをアミノ酸に變へる。

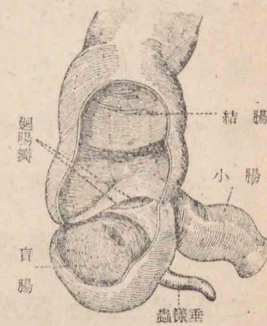
2. **大腸** 大腸は太くて短く、長さは約1.6米あつて、内面には横襞も絨毛もない。盲腸・結腸・直腸



40 圖 大腸の運動

の三部から成り、盲腸と結腸との境の處で小腸に連り、そこに特殊な瓣があつて、内容が大腸から小腸へ逆行することを防ぐやうになつてゐる。盲腸には蟲様垂が附着してゐる。結腸は右横腹を上方に進んで

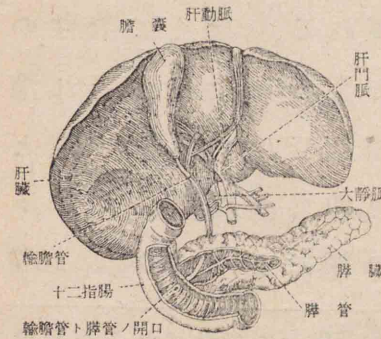
左方に折れ、左横腹を下つて骨盤内に入り、直腸となり終に肛門によつて體外に開く。肛門には括約筋がある。



41 圖 盲腸

3. **膵臓** 膵臓は胃の後方にある淡黄色の扁くて長い腺で、膵管は輸膽管と合して十二指腸に開く。胃から糜粥が十二指腸に入ると、この腺から膵液が分泌される。

膵液は無色透明で強アルカリ性反應を呈し、數種の酵素を含み、蛋白質・炭水化物・脂肪のいづれをも消化する最も強力な消化液である。



42 圖 肝臓と膵臓

膵蛋白酵素は蛋白質・ペプトン等を分解してアミノ酸とし、膵澱粉酵素は澱粉に働いてこれを糖分(麥芽糖)に分解し、膵脂肪酵素は脂肪を脂肪酸とグリセリンとに分解する。

4. **肝臓** 肝臓は横隔膜の直下で腹腔の右上

1) 膵臓は膵液を分泌する外に内分泌を行ふ(89頁参照)。

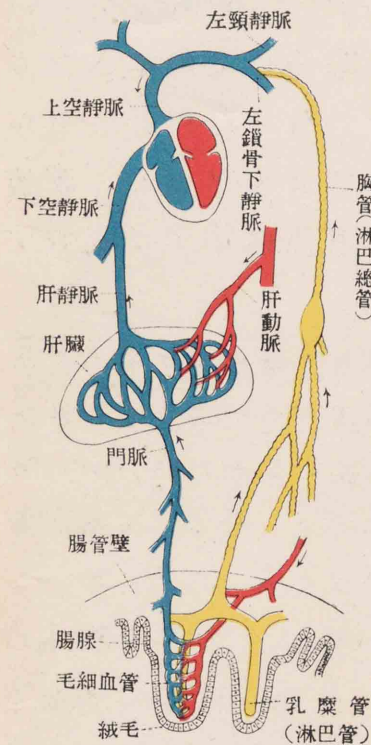
方にある暗赤色の大きな臓器で、胆汁を分泌する外、種々の重要な作用を有してゐる。

胆汁は黄緑色で苦味のあるアルカリ性の液で肝臓から絶えず分泌されてゐる。胆汁は肝臓の下面にある**膽嚢**内に一旦貯へられ、糜粥が十二指腸に入り込むと、先づこれが輸膽管を通つて腸内に注がれ、次で肝臓の胆汁分泌が盛んになると、専らこれが直に腸管内に注がれるやうになる。

5. **腸内の消化吸収** 糜粥が胃から小腸に入つて來ると、小腸に烈しい蠕動運動が起り、そのために糜粥は攪拌されて消化液とよく混和され、同時に次第に下方へ押し運ばれる。斯くて酸性の糜粥はアルカリ性に變り、各栄養素はそれぞれ消化液中の色々な酵素の作用を受けて、乳状の液となる。これを**乳糜**といふ。即ち蛋白質やペプトンは腸液と膵液中の酵素の働によつてアミノ酸

1) 肝臓は胆汁の分泌の外に、なほ(1)腸から吸収される葡萄糖をグリコーゲンに變じてこれを貯へ、必要に應じて再びこれを葡萄糖に變へて血液に與へて筋肉その他の器官を養ひ、(2)古い赤血球を破壊し、(3)体内に生じた老廢物から尿素を造り、(4)また抗體を造る等の作用がある。

2) 輸膽管等の故障のために胆汁が血管内に入ると**黄疸**を起す。



43 圖 小腸から吸収される養分が血液に合する徑路

に分解され、同様に脂肪は脂肪酸とグリセリンに、また炭水化物は葡萄糖に分解される。この際胆汁は直接に消化に與らないが、消化作用を促し、また消化生産物の吸収を助ける等重要な役割を有してゐる。

消化生産物の吸収は専ら小腸で營まれる。この點から見て、小腸の内面に横襞と絨毛とが無數にあることは、誠に意義深く、これによつて粘膜が乳糜に觸れて消化生産物を吸収

する面が非常に廣くなつてゐる。蛋白質や炭水化物の消化生産物と水・鹽類等、水に溶解易いものは絨毛の表層にある毛細血管内に吸収されて、門脈に集る。水に溶解難い脂肪の消化生産物は絨毛の中心部にある乳糜管内に吸収され、胸管を経て、遂にはやはり血液中に入る(48頁参照)。

6. **脱糞** 食後2~5時間^た経つと、消化しない物質や、胆汁中の不用物等が小腸から大腸に入つて来る。大腸ではおもに水分の吸収が行はれるから、その内容物は次第に固つて糞塊となる。糞塊が直腸に入ると**便意**を催し、直腸に蠕動が起つてこれを肛門から排出する。

便通は普通に一日一回である。**便秘**は大腸の水分吸収が盛んなために糞塊が固過ぎるか、食量殊に植物性の繊維が少く、糞塊が少くて腸の蠕動が弱いか(108頁参照)、或は身體の運動不足等の時に起る。**下痢**は腸の蠕動が劇しく、また粘液の分泌の多いために起る。

7. **胃腸の衛生** 胃腸の障害は、全身の健康に影響することが極めて大である。胃腸の健全を保つには、規則正しく食事を行ひ、間食を慎み、食物はよくこれを咀嚼し、暴飲・暴食を避け、また過熱・過冷のものを避け、精神を爽快にして食事を撮ること等が肝要である。また胃・腸が働くときには多量の血液を要するのであるから、食事の直前・直後に劇しい運動をしたり、精神を過勞したり、或は入浴したりすることは、いづれも宜敷くない。飲酒

1) 糞塊の色はおもに胆汁の色素による。

喫煙も亦胃腸に有害である。

8. **消化器の疾病** 胃カタル¹⁾・腸カタル・胃擴張・胃酸過多症等はいづれも飲食の不攝生から起ること多く、慢性に陥り易い。**胃潰瘍**^{るくかいよう}では胃壁から出血し、**盲腸炎**・**蟲様垂炎**ではその部に激痛を感じ、往々化膿するから速に治療を受けなければならない。**腸チフス**・**コレラ**・**赤痢**等はいづれも腸を犯す傳染病であつて、主に飲食物と共にその病原菌を嚥下することによつて起る。また腸には**寄生蟲病**が多く、十二指腸蟲・**絛蟲**・**蛔蟲**・**蟯蟲**等はその例である。

第五章 循環

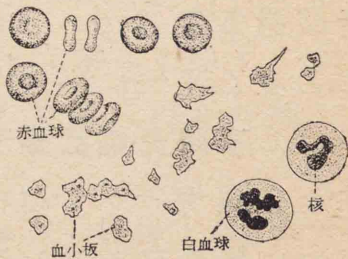
第一節 血液

1. **血液の成分** 血液は赤くていくらか粘り氣のある不透明な液體である。その一滴をとつて顯微鏡で檢すると、透明な水様液と、その中に浮んでゐる無数の小體とが見える。この液を**血漿**^{けつじやう}といひ、小體を**血球**といふ。血球には**赤血球**・**白血球**

1) 粘膜に炎症を起したものを一般にカタルといふ。

球・血小板との三種がある。

2. **赤血球** 赤血球は両面の凹んだ圓盤狀の細胞で極めて小さく、また核がない。赤血球は**血色素**といふ一種の色素を含み、淡黄色を呈する。これがまた血液が赤く見える所以でもある。この色素は鐵を含んだ蛋白質で、酸素の多いところではこれと容易に結びつき、酸素の少い際にはこれと容易に離れる。血液が酸素を全身に供給するのは専ら**血色素**に斯様な性質があるからである。



44 圖 血 球

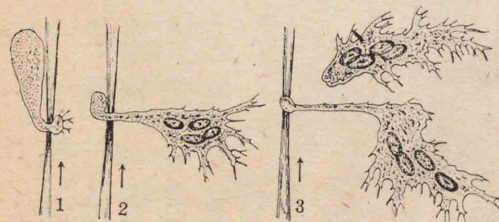
血色素が酸素と結合すると、血液は鮮紅色となり、これを失ふと暗紅色となる。前者を**動脈血**、後者を**靜脈血**といふ。

赤血球はおもに骨髓の内に生じ、古いものは肝臓と脾臓との内で破壊される。

3. **白血球** 白血球は赤血球よりやゝ大きく、

1) 血液の全量は體重の約 $\frac{1}{13}$ に當り、また血漿は血液の55%、血球は45%を占める。又赤血球は400並べて長さが僅に3耗に達する位であつて、1立方耗の血液中に男子では約500萬個、女子では約450萬個の赤血球がある。

その數は遙に少い。白血球は核のある無色の細胞で、アミーバのやうに形を變へながら移動し、毛細血管の壁を通して自由に出入することが出来る。その或るものは體外から入つて來る細菌等の有害物を捕へて消化する働がある。膿は斯様な有害物に敗れた白血球の死骸の集團である。



45 圖 白血球が毛細血管壁をのがれ出る狀

血小板 血小板は極めて微細

なもので定つた形はない。血液が血管の外に出ると、直にこれが破壊して血液の凝固を促す物質を生ずるといはれてゐる。

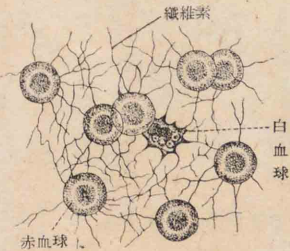
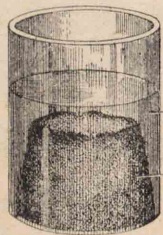
4. **血漿** 血漿は淡黄色の水様液で、水分がその約90%を占め、その中に種々の蛋白質と鹽類・糖分・脂肪等が極く微量に溶解し、また尿素等の老廢物やホルモン(87頁)・抗體(116頁)等も血漿中に溶けて運ばれる(100頁參照)。

生理食鹽水 これは病氣・大出血等の折、血管内に注射する食鹽水であつて、血漿中の鹽類(主に食鹽)の濃度

1) 赤血球約500に對する白血球1個の割合である。

と同じ濃度(0.9%)のものを用ひる。これに少量のカルシウム鹽やカリウム鹽を混じたものをリンデル氏液といひ、同じ目的に用ひられて一層効果がある。

5. **血液の凝固** 血管内を循環する血液は全く流動體であるが、一度傷口から血管外に流れ出ると、血漿中の



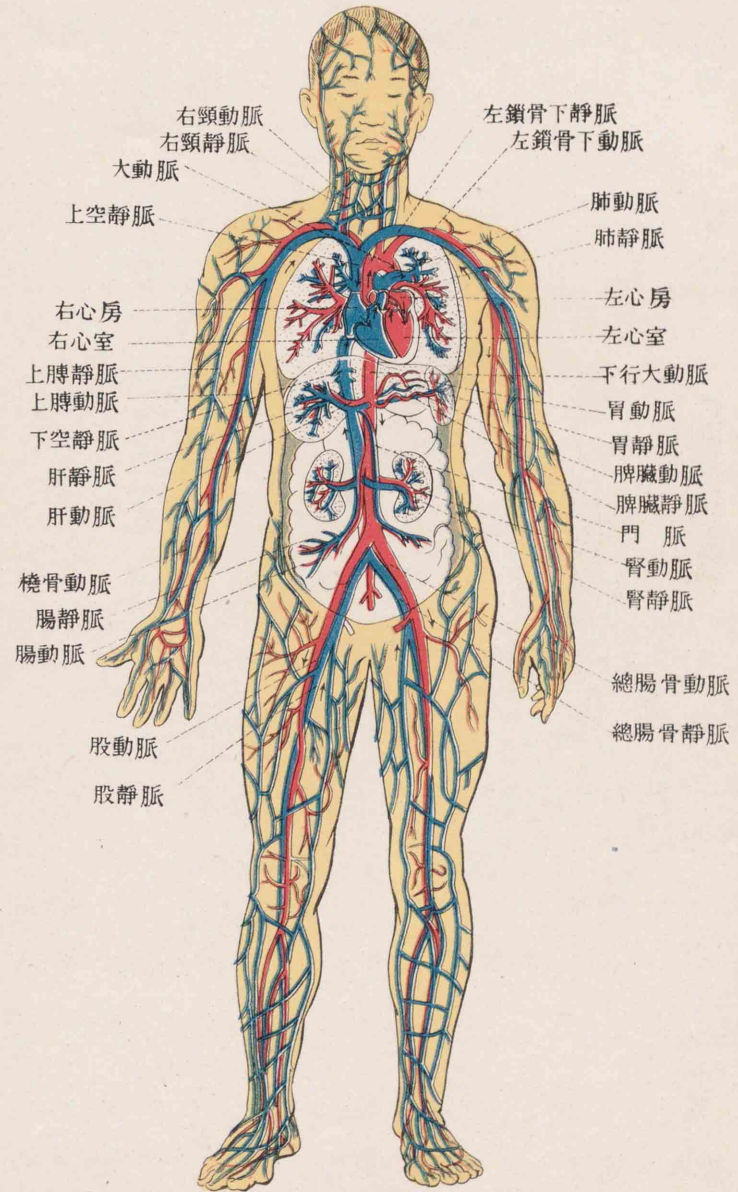
46 圖 血液の凝固

と、血漿中の**纖維素原**といはれる一種の蛋白質は、直に**纖維素**といはれる固體に變

り、血球をその中にとぢ込めて血塊となる。この血塊は次第に縮小して**血餅**となり、その外面から透明で少し黄色を帯びた一種の液を滲み出す。この液を**血清**といひ、この現象を血液の凝固といふ。つまり血清は血漿から纖維素原を除いた残りである。

6. **血液型** 血液型にはO・A・B・ABの四種がある。輸血の際、受血者と給血者とが同一の血液型の場合が、最も安全である。

全身血液循環圖

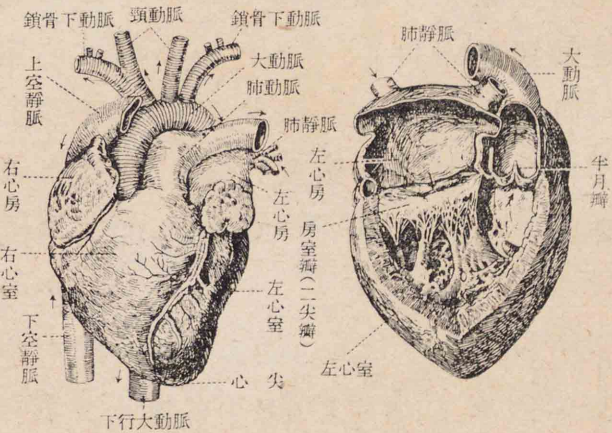


7. **血液の作用** 血液は酸素・栄養分・ホルモンを全身の組織に配布し、組織に生じた色々の老廢物を腎臓・肺臓等に運び去る用をする外、白血球・抗体によつて病原の害を防ぐ。

第二節 心臓・血管

1. **心臓** 心臓は胸腔の中央からやや左側にある拳大の筋肉囊で、略圓錐形をなし、その尖端(心尖)は斜に左の乳房の下へ向つてゐる。心臓は心囊といふ薄い膜の囊に包まれてゐる。

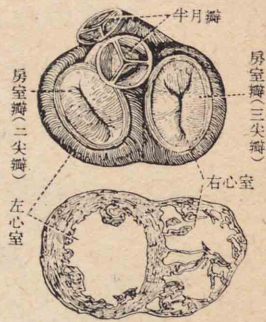
心臓は左心房・左心室・右心房・右心室の四室から出来てゐる。即ちその内部には中央に縦の隔壁があつ



47 圖 心臓の外形(左)と内部(右)

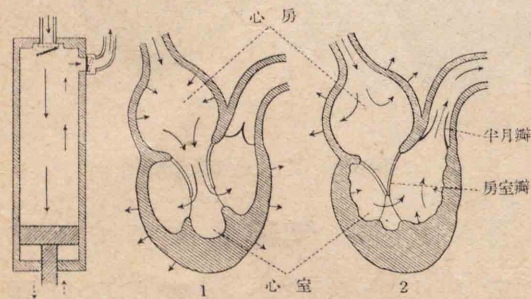
て左右に仕切られ、各半は更に瓣膜によつて上方の心房と下方の心室とに分れてゐる。心房は静脈に連り、心室は動脈に續いてゐる。心室壁は心

房壁に比べて遙に厚く、また左心室壁は特に厚い。心房と心室との境にある瓣膜を**房室瓣**といひ、三角形でその尖端は心室内に向つてゐる。また心室の動脈に續く處にある瓣膜は**半月瓣**といつて、ポケット状でいづれも動脈に向つて開いてゐる。



48 圖 心室の横断と瓣膜の位置

2. **心臓の鼓動** 心臓は自ら収縮し擴張する運動を絶えず繰返してゐる。この運動を心臓の**鼓動(搏動)**といふ。左右の心房と心室とはそれぞれ同時に収縮し擴張するが、上下の心房と心室とは相次いで収縮擴張する。斯様な心臓の運動と瓣膜の巧妙なポンプ仕掛とによつて、血液は静脈から心房へ、心房から心室へ、心室から動脈の順序に、常に一定の方向に流れるのである。



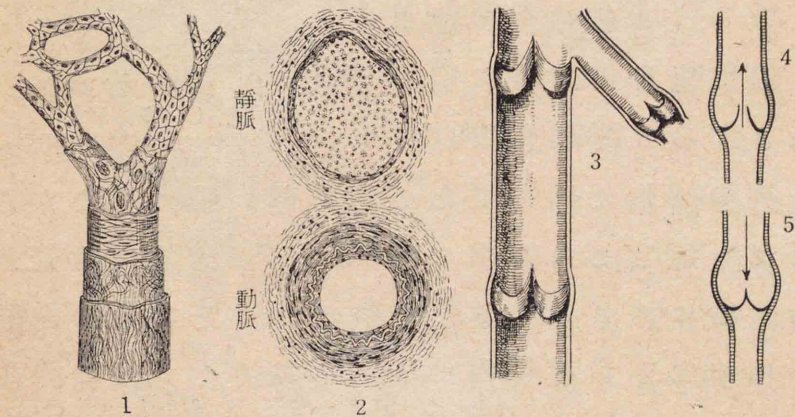
49 圖 ポンプと心臓の搏動

から心房へ、心房から心室へ、心室から動脈の順序に、常に一定の方向に流れるのである。

搏動は成人で

は毎分70回前後の割合に起り、左の乳の下に手を當てると、その度に震動を感ずる。これを**動悸(心尖搏動)**といふ。またそこに耳或は聴診器を當てると、搏動毎に一種の音が聞える。これを**心音**といひ、心臓の瓣膜に故障があると、この心音が濁る。

3. **血管** 血液の流れ通る管を血管といひ、血液を心臓から送り出すものを**動脈**といひ、血流の心臓へ還つて来る道を**静脈**といふ。動脈の壁は



50 圖 血管の構造(1, 2) 静脈(3~5)

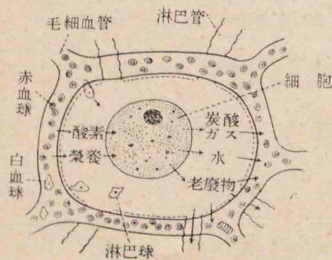
厚くて弾性に富むが、静脈の壁は薄くて弾性に乏しく、その内面には處々に瓣膜があつて、血液の逆流を防ぐ。

1) 血管壁は内中外の三層から成る。内層は一系列の細胞から成る薄い膜で、中層は筋肉層で弾力性の纖維を含み、外層はおもに結締組織から成る。

肺動脈は静脈血を右心室から肺臓に送り出し、大動脈は動脈血を左心室から全身に送り出す。肺静脈は動脈血を肺臓から左心房に運び込み、上下の空静脈は静脈血を肺臓以外の部分から右心房に運び込む。

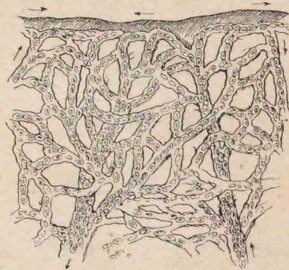
4. **毛細血管** 動脈は心臓を離れるに従つて次第に分枝し、終に極めて細い毛細血管となり、再び集つて静脈となる。毛細血管は網状をなして全身の組織くまに限なく行き互る。その管壁はたゞ

一列の細胞で出来てゐる頗る薄い膜であるから、これを通して血液中の酸素や栄養分等は血管から組織に移り行き、また炭酸ガスやその他の老廢物は組織から血管内に入る。斯くて血液の作用はおもにこゝで果されるのである。



52 圖 血液と淋巴液との關係

組織の細胞と毛細血管とは直接に相接觸するのでない。兩者の間の隙間は一種の液體(淋巴液)を充し、これが

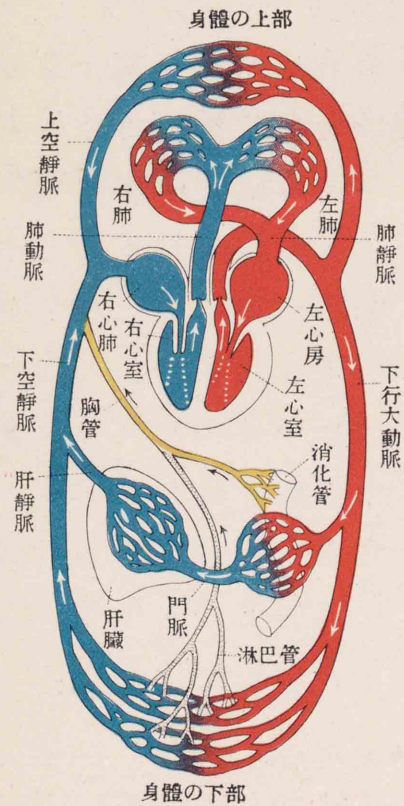


51 圖 毛細管内の血液循環 (蛙の蹠、廓大) 矢は血流の方向を示す

血液と組織細胞との間に行れる物質交換の仲介を務める(47頁参照)。

5. **血液循環** 心臓の搏動毎に動脈血は左心室から大動脈内に劇しく押し出され、次第にその枝を流れて全身の毛細血管に入り、これを過ぎる間に組織を養ひ、老廢物を集めて静脈血となり、こ

れが次第に静脈に集り、やがて上下の空静脈によつて右心房に還る。この循環を**體循環**または**大循環**といふ。右心房に還つた静脈血は右心室を経て肺動脈によつて左右の肺の毛細血管に流れ入り、老廢物を捨て酸素をとつて再び動脈血となり、左右の肺静脈から左心房に還る。この循環を**肺循環**または**小循環**といふ。血液はこの二つの循環によ

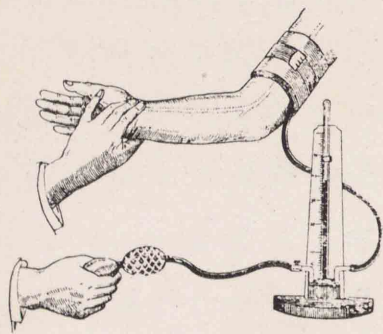


53 圖 血液循環の模型圖

つて、全身を一循環することゝなるのであつて、これに要する時間は約23秒である。即ち心臓が凡そ27回搏動する間に、血液は全身を一周することになるわけである。

門脈 大循環の徑路で、胃・腸等の毛細血管は集つて一本の静脈となつて肝臓に入る。この静脈を特に門脈といふ。

6. **血圧と脈搏** 血液の血管内を循環する原動力は、心臓の收縮による。この收縮力と血管壁の弾力性によつて、血液に一定の壓力が出来る。これを**血圧**といふ。血圧は大動脈で最も高く、小動脈で急に低くなり、更に毛細血管・静脈と進むに従つて一層低くなり、大静脈では殆んど零となる。血圧は上膊動脈で測定して、水銀柱の高さを以て表はす。



54 圖 血 壓 計

1) 血圧は成年男子では約110耗で、女子では男子よりやゝ低い。血圧が高いと、腦の血管が破れ腦溢血を起すことがあり、低過ぎるのは心臓病・心臓衰弱等のため、その結果腦貧血を起し易い。

血液が心臓から血管内に劇しく押し入れられると、血管は一旦膨れ上るが直に元に復する。この運動が波となつて血管を傳つて行く。これが**脈搏**である。脈搏は先づ大動脈に起つて小動脈まで傳るが、静脈には起らない。脈搏の數は心臓の鼓動の數と一致し、成人では通常一分間に72である。脈搏は皮膚の直下にある橈骨動脈で測る。

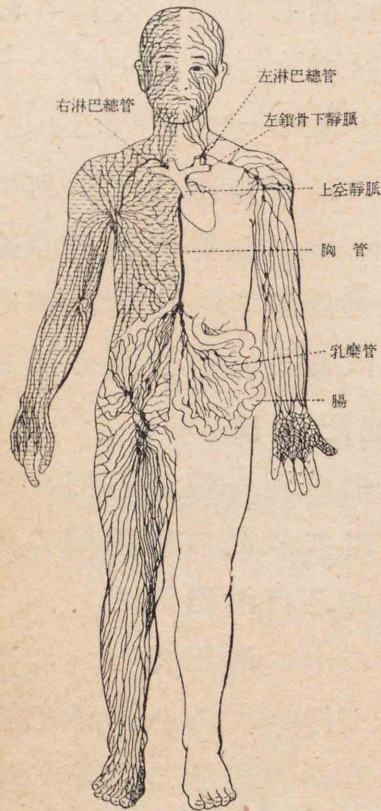
第三節 淋巴と脾臓

1. **淋巴(液)** 血液が毛細血管を流れる間に、血漿の一部は管壁から滲み出て、組織の細胞間の隙間を充す。この液を**淋巴**または**淋巴液**といふ。これは無色透明な液で、その中に**淋巴球**といつて、白血球と同様な細胞が多く浮いてゐる。淋巴は組織細胞を潤すと共に、血液から細胞に酸素と營養分とを取次ぎ、また細胞の老廢物を血液に取次ぐものである。

むくみ(浮腫) これは組織中に多量の淋巴の溜つたもので、心臓病・腎臓病・脚氣症の際に起る。

2. **淋巴管** 体内には血管とは別に淋巴管といふ特別な管が隈なく行き互つてゐて、全身の淋

1) 動脈といふのは波打つ管、即ち脈搏のある管の意味である。

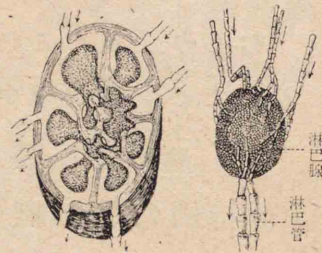


55 圖 淋 巴 系

巴を集めて心臓に運ぶ。淋巴管はその壁が薄く、多くの瓣膜を具へる管であつて、組織細胞の間隙に始つて次第に集つて胸部で左右の太い幹(淋巴總管)となり、頸部で別々に静脈に合する。右の幹は右の上半身から軀幹までの淋巴を集めて右鎖骨下静脈に注ぐ。左の幹は即ち胸管で、全下半身の淋巴と腸の乳糜管の脂肪を含む淋巴とを集めて左鎖骨

下静脈に注ぐ。

3. **淋巴腺** 淋巴管には處々に淋巴腺といふ塊がある。頸部・腋窩・鼠蹊部等では外から淋巴腺に觸れることが出来る。これは淋巴球を



56 圖 淋 巴 腺 の 外 形 と 内 部

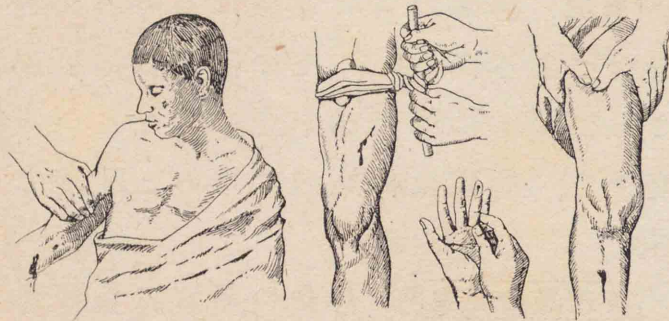
造り、また淋巴中の細菌等を濾し止めて、病害の體内に廣く擴ることを防ぐ。

淋巴腺内に細菌が侵入すると、白血球がその周圍に集つて來て炎症を起して腫上る。**瘰癧**は頸部の淋巴腺炎で、腺病質の小兒に多く、おもに結核性である。

4. **脾臟** 脾臟は胃の左側にある赤褐色橢圓形の器官である(第1圖版)。その構造は淋巴腺によく似てゐて、おもに淋巴球を生じ、また古い赤血球を破壊する。脾臟は傳染病に罹ると屢、著しく肥大する。

5. **循環器の衛生** 全身の器官はいづれも血液に養はれるものであるから、全身の健康を維持・増進するためには、常に滋養分に富む食物を攝り、新鮮な空氣を呼吸し、常に血液を良くすることに注意しなければならない。又帶を固く結び、小さい靴を穿く等、血液の循環を妨げることを避け、適度に運動を行つて血行を盛にすることも大切である。入浴・按摩等を適度に行ふことはまた血行をよくする。更に適度の運動は心臓と血管の發達を促すものである。併し運動の際呼吸の困難が起つたり、動悸が劇しくなつたり、胸苦しさを感

じたり、また顔色が青くなつて身心の疲勞を感じたりするのは、心臓が過勞した證據であるから、直に休養しなければならない。煙草・酒等はその量を過すと心臓を害し、血管壁を硬化して早老・腦溢血等の原因となる。



57 圖 出血の手當

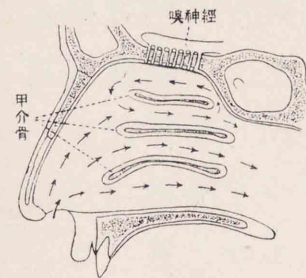
出血の手當 皮膚を傷つけると、少量の血液が滲み出るのは、毛細血管が破れたため、血液の凝固によつて間もなく止る。暗紅色の血液の流れ出るのは静脈からの出血で、これも傷口から心臓に遠い處を暫く壓へてをればやがて止る。鮮紅色の血液が劇しく迸り出るのは動脈の出血で、頗る危険であるから、速に傷口より心臓寄りの部を強く縛つて適當に手當を加へなければならない。

第六章 呼吸

第一節 呼吸器

1. **氣道** 呼吸の際空氣は鼻腔・咽頭・喉頭・氣管・氣管支を経て肺臓に出入する。この呼吸氣の通路を氣道といふ(32圖參照)。

① **鼻腔** 鼻腔は縦の隔壁(鼻中隔)によつて左右に分れ、左右の鼻腔は更に上下の二部に分れ、上部は嗅覺を司り(84頁參照)。下部は専ら呼吸氣の通路となる。



58 圖 鼻腔内の氣流

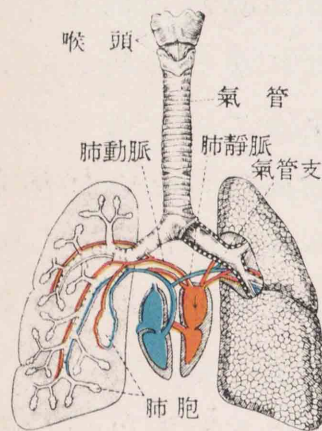
鼻腔の内面は粘膜に被はれ、鼻孔の附近には鼻毛が生えてゐて、吸氣中の塵埃や細菌等はこれに附着して除かれる。

② **喉頭** 喉頭は氣管の入口で、上方は咽頭を経て鼻腔に通ずる。

③ **氣管** 氣管は食道の前方にあつて、その下端は左右の氣管支に分れて肺臓に連る。氣管と氣管支とは、おもに上下に重なる多くの軟骨の輪で出來てゐる。その粘膜の内面に纖毛があり、これが絶えず動いて肺臓に向つて入つて來る異物を

捕へ、粘膜から分泌する粘液に混じ、これを痰^{たん}として、口腔に送り返す。斯様に空気は氣道を通ずる間に清められる外、なほ適度の温度と濕氣とが與へられるのである

2. **肺臓** 肺臓は左右一對あつて、心臓の兩側に位し、心臓と共に胸腔を充してゐる。左右の肺はいづれも圓錐形で、その尖端を肺尖といひ、心臓に面する側で氣管支や血管の出入する處を肺門

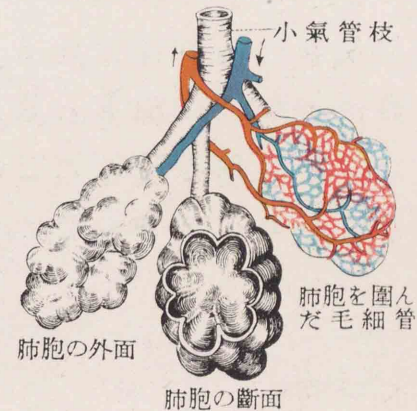


59 圖 呼吸器の模型圖

といふ。肺臓は全體が海綿狀で軟く、且つ弾性があり、その表面は肋膜に被はれてゐる。肋膜は肺門で折れ返つて胸壁の内面をも被ひ、この二重になつてゐる間の隙間を肋膜腔といひ、少量の淋巴(漿液)で濕されてゐて、肺と胸壁との摩擦を和げる(62圖)。

ある。この小囊を肺胞といひ、その壁はたゞ一列の扁い細胞から成る薄い弾力性の膜である。肺動脈も亦肺臓内で次第に分枝して、遂に毛細血管網を造つて、肺胞を

密に取巻き、次にこれが集つて肺靜脈となる。つまり肺臓は無数の肺胞と、これに空気を導く氣管支の枝や血液を導く血管等から出來てゐる。斯様



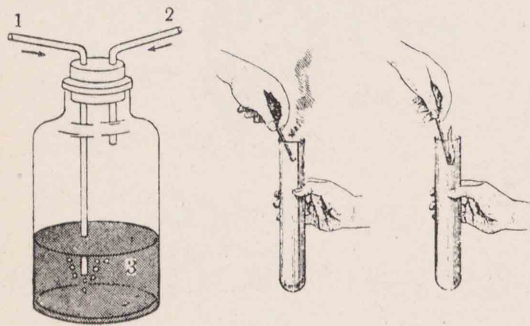
60 圖 肺胞の模型圖

に肺胞壁も毛細血管壁も共に極めて薄いから、肺臓内で空気と血液とは殆んど直接に相接觸してゐる。また肺胞は微細な囊であるが無数にあるから、兩者の接觸する面は極めて廣い。

3. **呼吸** 呼氣は吸氣に比べて温度が高く、多量の濕氣を含む¹⁾。併し、最も重要なことは呼氣では酸素の量が減つて炭酸ガスの量のふえてゐる

1) 呼氣を鏡等の面に吹きかけて見よ。その結果と理由如何。また呼氣を手¹⁾に吹きかけよ。その感覺と理由如何。冬に呼氣の白く見えるのは何故か。

ことで、この變化は肺胞内で起るのである。全身を循環して來た暗紅色の靜脈血は肺の毛細血管に達すると、直に肺胞内の空氣から酸素を取り、炭酸ガスを排出して鮮紅色の動脈血となつて心臓に還り、全身に送り出される。斯様に肺臓内で空氣と血液との間に、酸素と炭酸ガスとの交換の行はれることを**肺呼吸**または**外呼吸**といふ。これに對して全身の毛細血管で、血液が組織細胞に酸素を與へ、それから炭酸ガスを受取ることを**内呼吸**といふ。



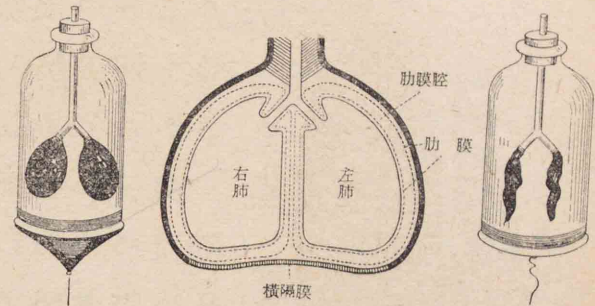
61圖 呼氣と吸氣の成分検査

うなガラス瓶中に石灰水を入れて短い管から息を吸ひ、次に長い管から息を吹き込んで見よ。各場合に石灰水にどんな變化が起るか。また二本の試験管の一方に息を吹き込み、他方はそのまゝにして、次に兩方の試験管の中にマッチを點火して挿し入れて見よ。

第二節 呼吸運動

1. **呼吸運動** 吾々は呼吸の際胸廓を張つた

り縮めたりする。これは肺臓内の空氣を入れ換へるために行ふ運動で、この胸廓の

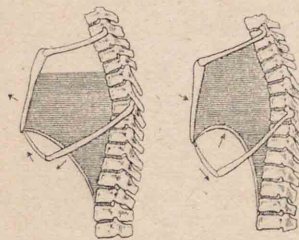


62圖 呼息と吸息の起る仕掛

運動を**呼吸運動**といふ。

肺臓には筋肉がないから、肺自ら伸縮することは出来ないが、弾性に富むから胸腔が擴がると肺も自然に膨れて、空氣は氣道を通つて肺胞内に流れ込む。これを**吸息**といふ。また胸腔が縮むと、肺自身もその弾性で縮小して、肺胞の空氣は體外に押し出される。これを**呼息**といふ。

呼吸運動は肋骨と横隔膜の働によつて行はれる。胸部の色々な筋肉が收縮して、肋骨が引き上げられると、胸腔は前後と左右に廣くなる。また天蓋のやうな形の筋肉板である横隔膜が收縮して、全體として下にさがると、胸腔は上下の方向に廣くなる。胸腔の狭



63圖 呼吸運動に於ける胸廓の變化

方向に廣くなる。胸腔の狭



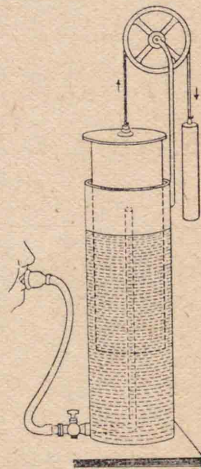
64 圖 呼吸筋

くなるのは、筋肉が弛んで、肋骨や横隔膜が元の位置に戻るからである。

男子の呼吸運動は主に横隔膜の伸縮によるもので、これを腹式呼吸といひ、女子と幼児のそれは主に肋骨の運動による胸式呼吸である。

呼吸運動は通常1分間に18回前後で、脈搏4回毎に1回の割合に起り、常に無意識に行はれる。併しその深さ・回数等は或る程度まで意志で加減することが出来る。

2. **肺活量** 静かに呼吸する際、吸入されて呼出される空気の量は約500立方糎である。強い深呼吸ではその量は男子では約3400立方糎、女子では2500立方糎である。この量を肺活量といひ、これは胸圍の大小と比例し、量の大きなほど運動や労働によく堪へる。深呼吸は肺の深部まで呼吸作用を営ましめ、同時



65 圖 肺活量計

に呼吸筋の發達をも促し、肺活量を増さしめる。

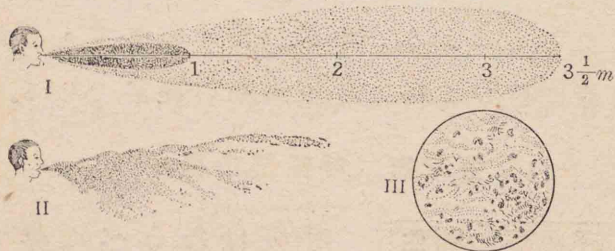
3. **呼吸運動の變態** 鼻腔の粘膜に異物が觸れると、くさめが起り、喉頭や氣管の粘膜に異物が觸れるとせきが起り、ともに反射運動の一種である。あくびは口を開いて大きく行ふ深呼吸で、疲勞・倦怠等の際に自然に起り、しやくりは横隔膜の異常な收縮によつて起り、いびきは口を開いて眠るとき、軟口蓋が息に伴つて振動することによる。わらひためいきすゝりなき等も亦情緒に伴つて起る呼吸運動の變態である。

第三節 呼吸器の衛生

1. **呼吸器の衛生** 呼吸はなるべく鼻で行ひ、常に胸を張り、上體の姿勢を正しく保ち、窮屈な衣服や帶等で胸廓を壓迫することは避けなければならない。空氣の良否は健康に影響することは大であるから、力めて戶外の新鮮な空氣を呼吸し、炭酸ガス、その他有害ガス・塵埃等を多く含み、或はひどく乾燥し或は寒冷な空氣を成るべく避けなければならない。殊に大勢集つてゐる室内の空氣は不良となり易いから、換氣を怠つてはならない。炭火を用ひる時その燃焼が充分でないといふ、酸化炭素が生じてその中毒に罹ることがあるか

ら特に注意せよ。

空気中の塵埃は、これを吸ふと呼吸器の粘膜を刺戟して色々の炎症を起し、また色々の病原菌を含み、これを傳播することがある。掃除の際にはマスクを掛け、水を撒き、室内ならば雑布等で拭きとり、塵埃の飛散を防ぐことが肝要である。



66 圖 I. 細菌を含む咳の飛沫の到着距離、單なる咳の場合(濃)と、くさめの場合(薄). II. 吐出された唾液の飛沫の分布 III. 痰内の結核菌

2. **呼吸器の疾患** 氣道の粘膜は感冒等によつて炎症を起し易く、鼻カタル・喉頭カタル・氣管支カタル等は皆これである。肺胞に炎症を起すと肺炎になり、肋膜に炎症を起すと肋膜炎となる。デフテリアはおもに幼兒を侵す傳染病の一種で、扁桃腺・咽喉・喉頭の粘膜に**義膜**が生ずる。

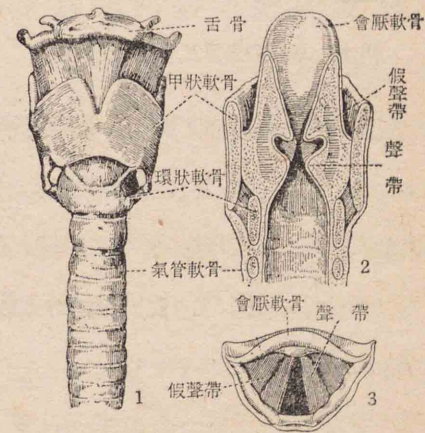
肺結核は結核菌によつて冒される傳染病で、我國ではその死亡者數は全死亡者數の約20%を占

め、特に青年男女に多い(124圖)。患者の談話或は咳の際等には結核菌を含む小泡沫が飛散することがあるから注意を要する。併し肺結核は決して不治の病でないから、早期にこれを發見して治療することが大切である。

第四節 發聲器

1. **喉頭** 喉頭は氣道の一部であると共に發聲を兼ねる器官である。喉頭は漏斗狀で底のない樽に似て、壁は數個の軟骨とこれを動かす筋肉とから成る。

喉頭の前面には**甲状軟骨**があり、その上に**會厭軟骨**、下に**環狀軟骨**がある。環狀軟骨は輪狀で、その前面は幅が狭く後面は廣くてその上縁に一對の**披裂軟骨**がある。

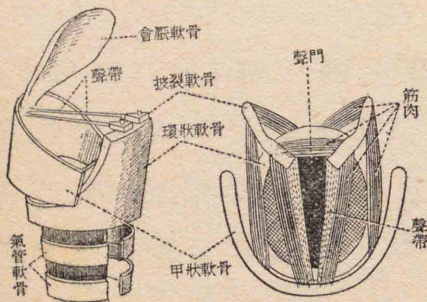


67 圖 喉頭の外形(1)、内面(2)と上面(3)

喉頭の粘膜には前後に互つて上下二對の襞がある。下段のものは、甲状軟骨と披裂軟骨との間に張られてるる弾力性の靱帯が、粘膜で被はれた

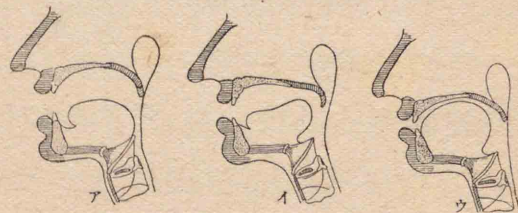
もので、これを**聲帯**といひ、左右の聲帯間の隙間を**聲門**といふ。

2. **發聲** 呼吸の際は聲門は廣く開いてゐるが、發聲の折は左右の聲帯が近寄つて適度に緊張し、聲門を狭くするから、その間を通る呼氣によつて聲帯が振動して音聲を發するのである。



68 圖 喉頭の側面と上面の模型圖

音聲の高低は聲帯の緊張の度合によつて生じ、その大小は聲帯を壓迫する呼氣の強弱によつて起る。また音色は胸腔・口腔・咽頭等の共鳴によつて起るのである。母音は口腔・咽頭等の形の差異により、子音は唇・舌・軟口蓋や下顎等の運動によつて音聲を變化することによつて生ずる。



69 圖 言語(發音)

男子の音調が低く、女子の音調が高いのは、喉頭の大きさが違ひ、隨

つて聲帯の長さが違ふためである¹⁾。一定の年齢に達すると聲變りするのは、喉頭が成長して聲帯が長くなるためである。

どもりは横隔膜や口腔の筋肉・舌等の運動が圓滑でないために起る。啞は發聲器の障害によるものは少く、多くは生來が聾で、音が聞えないため發音の練習がなされないので起る。

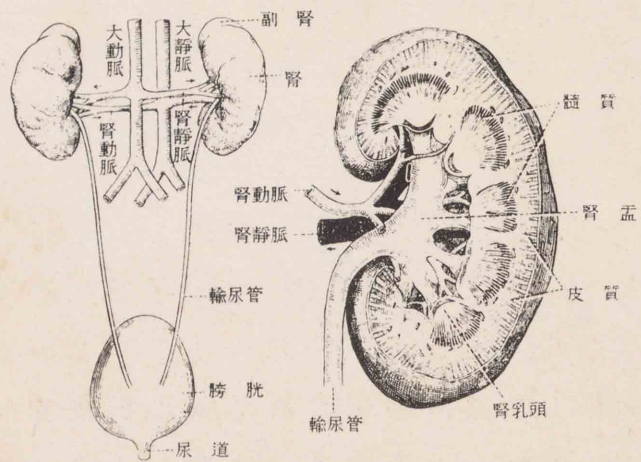
第七章 泌尿器

1. **尿** 尿は淡黄色・透明の液で、酸性反應を呈し、一種の臭氣がある。水がその大部分を占め、固形成分は約4%で、その主なものは**尿素**と**食鹽**であつて、この外に少量の**尿酸**等を含む²⁾。一日に排泄せられる尿の量は平均1.8立であるが、氣候や食物等によつて著しく増減がある。

泌尿器は尿を生じこれを排泄する器官であつて、腎臟・輸尿管・膀胱・尿道等から成る。

- 1) 男子成人の聲帯は平均18耗、女子の聲帯は12耗である。
- 2) 尿の固形成分4%のうち、尿素は2%、食鹽は1%、尿酸その他は1%である。尿が古くなると、尿素が分解してアンモニアの臭を發する。

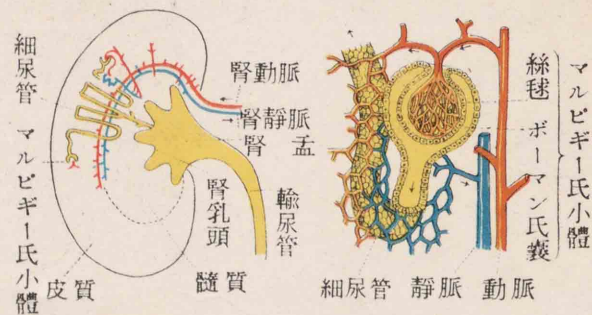
2. **腎臓** 腎臓は扁いそら豆形の器官で、腹腔の後部で脊柱の左右に對をなしてゐる。その内側の凹んでゐる處を**腎門**といひ、腎動脈・腎靜脈・輸尿管はここで連つてゐる。



70 圖 泌尿器の全形(左)と腎臓の縦断面(右)

腎臓を縦に切つて見ると、その實質は灰白色の外層と暗紅色の内層とに區別される。外層を**皮質**、内層を**髓質**といふ。髓質の内側に漏斗狀の腔處があつて輸尿管に通ずる。

この腔處を**腎盂**といふ。腎臓は尿を生ずる細い管の無數

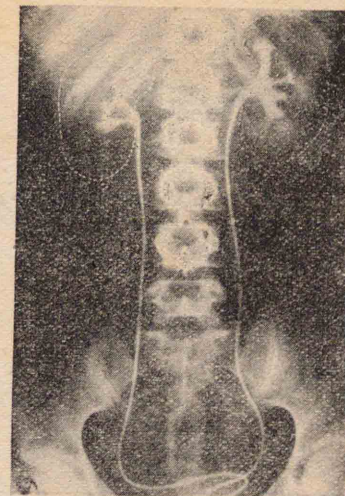


71 圖 腎臓と細尿管の模型圖

に集るもので、この管を**細尿管**といふ。細尿管はすべて皮質にある**マルピギー氏小體**といふ小さい囊から起り、皮質ではひどくうねつてゐるが、髓質では眞直に走り、次第に他のものと合して太くなり腎盂に開いてゐる。腎動脈は腎臓内に入つて次第に分れ、その細枝はマルピギー氏小體に入つて毛細血管の塊を造る。これを**絲毬**といふ。絲毬を出た血管は、再び網狀に分れて細尿管に絡みつきながら、次第に集つて腎靜脈に連る。つまりマルピギー氏小體は絲毬とこれを包む二重壁の小囊(**ボーマン氏囊**)とから出來てゐる。

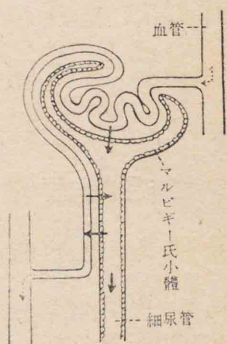
3. **輸尿管・膀胱** 輸尿管は左右の腎臓から出る細長くて平滑筋から成る管で、脊柱の兩側に沿うて下り、下端は膀胱壁を斜に貫いてその底に開く。

膀胱は骨盤腔内にある平滑筋の囊で、これと尿道との境に括約筋があつて、普段は尿道を締めてゐる。



72 圖 腎臓と輸尿管 (レントゲン寫眞)

4. **尿の生成と排尿** 血液が腎動脈から腎臓に入り、マルピギー氏小體の糸球の中を流れる間に、血液中の尿素・尿酸・鹽類・水が濾し出される。これらが細尿管を流れ下る間に、水その他のなほ有用な物質は再び血液中に吸収され、これと同時に尿素や他の老廢物が更に分泌追加され、結局老廢物を血液中のものよりも多量に含む液體が生じ、これが細尿管から腎盂内に送り出される。この液體が尿である。



73 圖 細尿管に於ける尿の生成

尿は少量づゝ絶えず輸尿管の蠕動によつて腎盂から膀胱に輸送される。これが膀胱に溜つて、その圧力が或る程度に嵩ると尿意を催して、膀胱壁が収縮し、括約筋が弛んで尿道からこれを外に排泄する。

5. **泌尿器の衛生** 腎臓は絶えず血液中の老廢物を除いて、血液の成分と濃度などを一定に保たせる重要な器官である。従つてこれを過勞に

1) 尿素・尿酸は体内で蛋白質の分解によつて生ずる物質から肝臓の働で作られるもので、腎臓内で作られるものでない

することは慎まなければならない。鹽辛い物・辛い物・鹽類の多い物・濃い茶・酒類・煙草等はいづれも腎臓を過勞に陥らせ、腎臓炎に罹り易くする恐れがある。

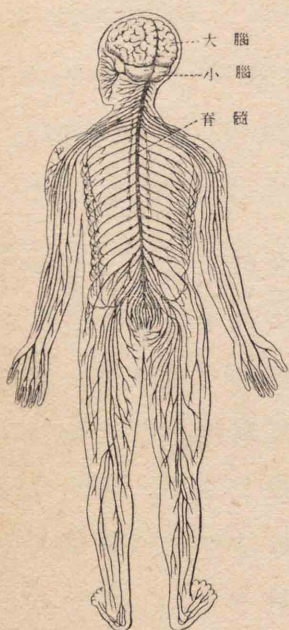
腎臓炎には急性と慢性とがあり、急性のものは扁桃腺炎・傳染病・中毒等に續いて起り、いづれも尿中に蛋白質が現れ、また尿量が減じてむくみ(浮腫)を生ずる。腎臓の作用が不良となり、尿量が減じて血液中の老廢物を排泄することが出来ないと、尿毒症となる。尿中に糖を混じるものを糖尿といひ、これはおもに膝臓の障害によつて起る(89頁参照)。

第八章 神経系

第一節 神経系

1. **神経系** 神経系は脳脊髄神経系と自律神経系とに大別され、いづれも中樞神経と、これに連絡する末梢神経とから出来てゐる。脳脊髄神経系の中樞部は脳髓と脊髓で、末梢神経は脳神経と脊髄神経とである。

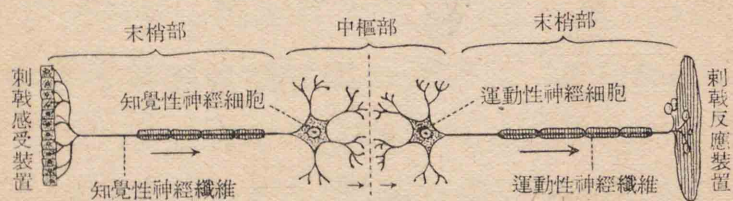
2. **神経細胞** 神経系はおもに神経細胞と、それから生じた長い神経纖維とが集つて出来てゐる。



73 圖 神 經 系

は遠心性神経繊維といふ。

る。末梢神経は神経繊維の束となつたものであるが、中樞神経ではおもに神経細胞が集つてゐる灰白質と、専ら神経繊維から成る白質との二部が區別出来る。神経繊維には身體の内外の事情を中樞神経に傳へるものと、中樞神経の命令を筋肉その他の器官に傳へるものがある。前者を知覚性神経繊維または求心性神経繊維といひ、後者を運動性神経繊維或



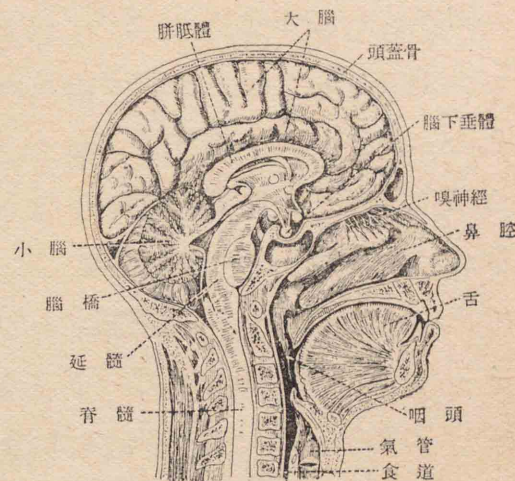
74 圖 神 經 細 胞

第二節 腦 髓・脊 髓

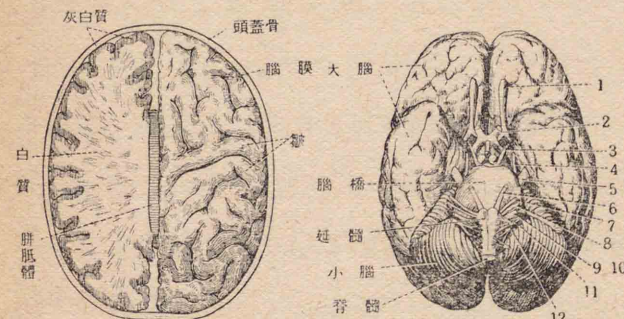
1. **腦 髓** 腦髓は頭蓋内にある白くて軟い器官で、大脳・小脳・延髓等から成る。腦髓の表面は薄

い膜で包まれてゐる。これを腦膜といふ。

2. **大 腦** 大脳は腦の大部分を占め、略卵形で、中央にある深い溝で左右の兩半球に分れ、その表面には複雑に溝と皺とがある。大脳の外層は灰白質で、内部は白質である。灰白質はまた大脳皮質といひ、人類



75 圖 頭 部 の 縦 断 圖

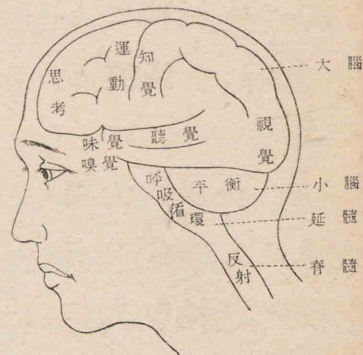


76 圖 腦 髓 (左上面, 右下面, 1-12腦神經)

では特によく發達してゐる。大脳は感覺・運動を始め、思考・記憶・判斷等すべて高尙

- 1) 腦膜は三層から成り、その膜の間に淋巴(腦脊髄液)があつて腦を保護してゐる。
- 2) 大脳皮質は腦の全重量の約半を占め、體の大きさを等しと見做した類人猿のその二倍に相當する。

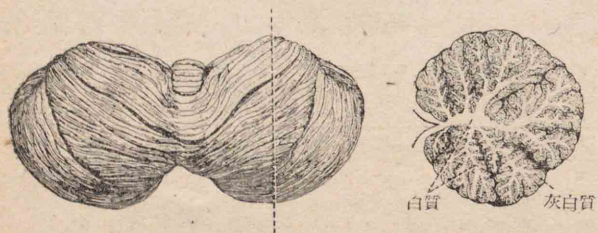
な精神作用の宿るところで、大脳皮質にはそれぞれ異なつた中樞(領域)がある。白質部は大脳皮質の各中樞を互に連絡する神経纖維と、大脳と體の各部とを連絡して、大脳から末梢へ、或は末梢から大脳へ向つて通信をなす神経纖維とから出来てゐる(第82圖)。



77 圖 脳髓と脊髓の機能

大脳を切り取ると、下等のもの、例へば魚類ではその行動は健全なものと殆んど變りがないが、高等のものほどその受ける影響は著しく、全く意識を失ひ、自發活動が出来なくなる。

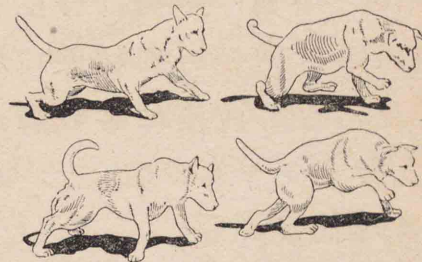
3. **小脳** 小脳は大脳の下に位し、蝶形で左右の兩半球から成る。表面には多くの細かい横皺があり、外層は灰白質で内部は白質である。小脳は神経纖維によつて、一方では大脳と連絡し、他方では體の



78 圖 小脳の上と縦断面

各部の随意筋と連絡してゐて、體の運動を無意識に調節して身體の平衡を保つ神経中樞である。小脳は大脳と共に生命には絶対に必要な器官ではないが、小脳に疾患があり、或はこれを取除くと、直立歩行等は正しく出来ず動搖しまた倒れる。

4. **延髄** 延髄は小脳の略前にあつて、上は大脳に、下は脊髓に續く短い部分で、脳神経の多くはこゝから出てゐる。おもに白質から成り、灰白質は内部に散在してゐる。延



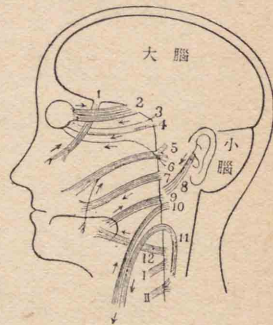
79 圖 小脳を除去した犬の歩行

髄は脳と脊髓との間に、命令刺戟を傳へる通路であると共に、こゝにも亦呼吸・循環等のやうに直接生命に關係のある中樞がある。故に延髄を傷つけば忽ちに死ぬ。なほ延髄には咀嚼・嚥下・唾液の分泌・嘔吐・咳・くさめ等の中樞がある。

5. **脳神経** 脳神経は十二對あつて、脳髓の下

- 1) (80圖参照) 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. 聽神経 9. 舌咽神経
- 10. 迷走神経 11. 副行神経 12. 舌下神経 I—II 脊髓神経

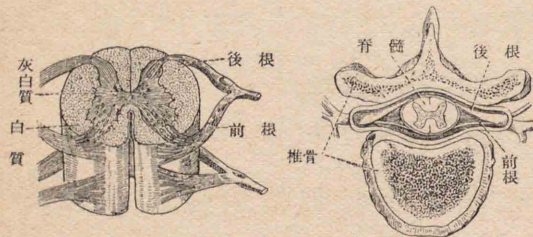
面から起り、おもに頭から上部に分布して、感覚器と脳及び脳と筋肉との間に刺戟を傳達する。但し第十對の迷走神経は胸部・腹部の内臓に分布して、呼吸・循環・消化等に與る(76圖参照)。



80 圖 腦神經の分布

6. **脊髄** 脊髄は脊柱の管

内にある細長い圓柱狀の器官で、脊髄膜で保護されてゐる。前後に縦の溝があつて左右兩半に分



81 圖 脊髄と脊髄神経

れ、内部は灰白質で、外部は白質から出来てゐる。白質部には知覺性神

經纖維と運動性神經纖維とが集つてゐる。脊髄は脳から命令を軀幹・四肢に傳へ、また軀幹・四肢から刺戟を脳に傳へる通路であると共に、膝蓋反射や脱糞・排尿等の反射運動の中樞である。

7. **脊髄神経** 脊髄神経は三十一對あつて、脊

髄の兩側に連つてゐる。各對毎にその基部は前根と後根に分れ、兩根が合して一本となつて椎骨

間の隙間から出て、次第に分れておもに軀幹・四肢の筋肉や皮膚に分布してゐる(73圖参照)。前根は運動性神經纖維の集つたもので、中樞の命令を末梢の筋肉等に傳へ、後根は知覺性神經纖維の集つたもので、皮膚等の末梢から來る色々の刺戟を中樞の方に傳へる。

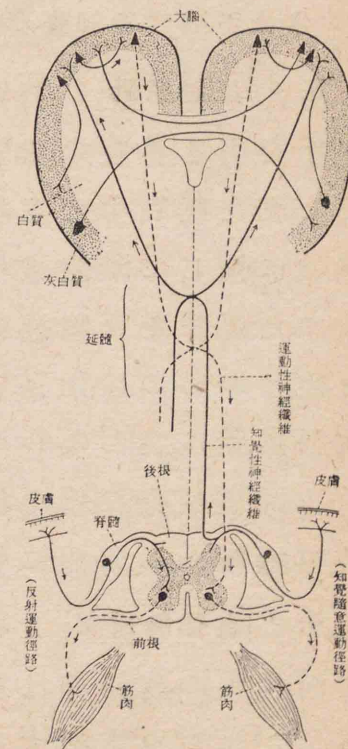
第三節 知覺・運動・反射運動

1. **知覺** 眼・耳・鼻・舌等

に受ける刺戟はそれぞれの腦神經によつて、また皮膚その他に受けた刺戟は脊髄神経の後根から脊髄に入り、その白質部を上行して、いづれも大脳皮質に達し、その知覺中樞で感覺を起し、この感覺が判斷されて意識に昇る。かくて吾々は體の内外の事情を知覺することが出来る。

2. **隨意運動** 大脳皮質

の運動中樞から出る命



82 圖 知覺、隨意運動、反射運動の傳導徑路

令は脳脊髄の白質部を下行して、前根を経て脊髄神経によつて骨骼筋に傳へられ、こゝに意志に従つた運動が起るのである。

知覚・運動の兩徑路はともに脊髄或は延髄の中で左右が互に交叉し、左右兩半身は互に反對側の大脳半球の支配を受けてゐる。故に若し大脳の一側でこれらの徑路が病氣等によつて障害を受けると、その反對側が半身不隨・半身知覺麻痺となる。

3. **反射運動** 熱いものに手を觸れると覺えず手を引き、鼻腔の粘膜が刺戟されるとくさめを發し、また睡眠中でも痒いところを搔く。斯様に刺戟に應じて無意識に行ひ、しかもよく目的にかなつた動作を反射運動といふ。反射運動が意志を伴はないのは、知覺性神経纖維の受けた刺戟が大脳皮質に達しないで、小脳・延髄・脊髄等の灰白質中の神経細胞(反射中樞)に達し、直に命令を運動性神経纖維から筋肉に傳へられるからである。

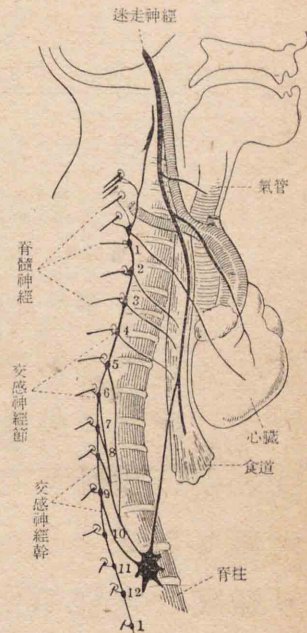
4. **自律神経系** 心臓・血管・胃・腸・毛髮等の運動や消化腺の分泌等は意志に關係なく營まれてゐる。これらを支配する神経が自律神経系であつて、これに**交感神経**と**副交感神経**とがあつて、互に

拮抗して働く。交感神経は脊柱の左右兩側にある多數の**神経節**から成り、この神経が刺戟されると心臓の鼓動を早め、腸の蠕動を制止し、血管が收縮する。副交感神経の主なものは迷走神経で、これが刺戟されると、心臓の鼓動を抑制し、腸の蠕動を高め、血管を擴張する。¹⁾

第四節 神経系の衛生

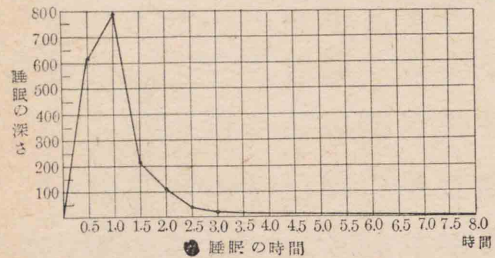
1. **神経系の衛生** 神経系

はこれを適度に使用する時は、その作用は益増進し、これを使用しないと一度發達した脳の働も亦減退することは、筋肉等の場合と同様である。殊にその圓滿な發達を圖るためには、發育期にこれを十分に鍊磨することが肝要である。學校の修業はそのためであつて、従つていづれの學科にも好き嫌ひなく修業することが



83 圖 自律神経系

1) 自律神経系は脳と脊髄神経との連絡を保つために互に影響し合ふものである。例へば楽しく談笑しながら食事を攝ると消化作用が活潑となり、また胃腸に障害があると食慾が進まず、また味もまづくなるのはそのためである。



84 圖 睡眠の曲線

必要である。

神経系を過度に使用する時は、その作用に障害を來し、殊に大脳の場合には遂に神経衰弱症

等に陥ることがある。故に疲れを覺えた際には休息し仕事の轉換を行ひ、充分によく睡眠し、或は散歩・軽い運動を行つて腦に休養を與へることが大切である。

睡眠は大脳の作用の休止した状態で、神経系の休養には最も必要であり、睡眠不足の害は絶食よりも更に甚しいといはれてゐる。睡眠に要する時間は人によつて異なるが、成人では7~8時間を適當とし、小兒は更にこれよりも長く睡眠をとらなければならない。

2. **神経系の疾病** **神経衰弱症**は多くは不規則な勉強・精神の過勞・睡眠不足等のために起るもので、頭痛・倦怠・不眠等を訴へ、記憶・思考・推理・判斷等の力が減退し神経過敏となる。冷水摩擦・戶外運動等を行ひ、十分に榮養を攝り、努めて規律ある生

活をせよ。**精神病**は大脳の疾病で過劇の心勞等から起り、また遺傳するものがある。**腦貧血**では顔面、特に唇が蒼白となり、**腦充血**では頭部に充血するために顔面が赤くなる。**腦溢血**は腦の血管が破裂して腦内に出血するもので、老人に多く、輕くても半身不隨になることが多い。**腦膜炎**は腦膜に起る炎症で、屢、生命を危くし、流行性腦脊髓膜炎は急性傳染病である。**腦震盪**は頭部の打撲等によつて起る。

第九章 感 覺

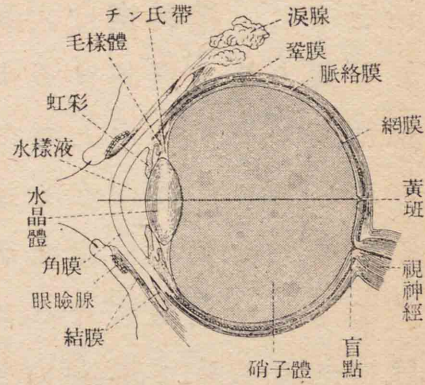
第一節 視 覺

1. **視覚器** 視覚は光線の刺戟を受けて起り、その刺戟を受ける器官を視覚器といひ、眼球と眼^{がん}_{げん}・涙腺・眼筋等の附屬器とから成る。

2. **眼球の構造** 眼球は眼窩内にある。眼球の壁は三層の膜から成り、その中に光を屈折させる透明體(屈光體)があつて、寫眞機によく似た構造をしてゐる。

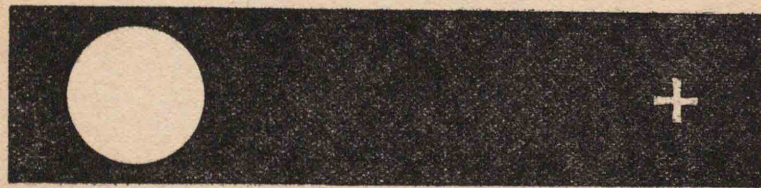
眼球壁の外層は^{きょうまく}鞏膜といひ、白色不透明で硬く、眼球の全形を保ちこれを保護する。その前面は

やゝ隆起して無色透明な角膜となる。中層の脈絡膜は血管に富み且黒い色素を含んでゐて、眼球の栄養を司り、また光線を遮つて眼球の内부를暗くする。この膜の前縁のやゝ肥厚する部分を毛様體といひ、内に毛様筋があり、更にこれに連る虹彩は圓板状でその中央には瞳孔がある。内層の網膜は實際に光線の刺戟に感ずる視細胞を具へ、脳髓から來る視神経はこの膜に終る。



85 圖 視覚器の断面圖

視神経が眼球内に入込む部分の網膜には視細胞がないから、こゝでは光線の刺戟に感じない。この點を盲點といふ。盲點の外側で眼底の略中央には黄斑といふ小さな凹があつて、視細胞はこゝで特に密集して



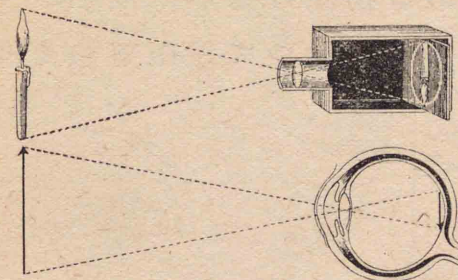
86 圖 盲點の檢出票

右眼を閉ぢ、左眼で圖の+印を見ながら書面を前後に移動して、眼との距離を約20釐にすると、○印が左眼の盲點に入るために、これが見えなくなる。

ゐるから、光に最も鋭敏に感ずる。

眼球内に入つて來る光線を屈折する透明體は瞳孔の直後にある凸レンズ状で弾性に富む水晶體、その後方の腔處を充す半流動性の硝子體と、その前方の腔處を充す水様液(房水)とである。

3. 視覚 物體から發して眼球内に入る光線は角膜・水様液・水晶體・硝子體を順次に通過し、専ら角膜の前面と水晶體の前後兩面とで屈折し、網膜



87 圖 眼球と寫眞機の暗箱との作用

に達してその物體の倒像を結ぶ。網膜の視細胞はこの刺戟を受けて變化し、これが視神経を経て大脳皮質に傳

へられ視覚を生じ、初めてその物が視える。

網膜に寫つた像は物體の去つた後も、なほ暫く残つてゐる。これを殘像といふ。これが消えないうちに次の像が寫ると、両者が重複するか或は連續したもののやうに感ぜられる。活動寫眞はこの理を應用したものである。

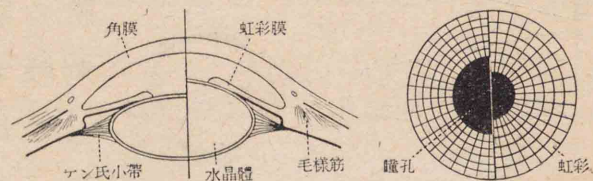
網膜の視細胞には光の明暗を感ずるものゝ外に、色

彩の刺激に感ずるものがあつて色覺を司る。色盲はこの色覺に缺陷のあるもので、赤綠色盲・全色盲等がある。色盲は遺傳するもので、男子に多く女子には少い。

4. **眼の調節作用** 暗い處から明るい處へ出ると瞳孔は縮小し、明るい處から暗い處へ入ると擴大する。これは虹彩の筋肉が光の強弱に應じて伸縮して光を適當に眼球内に入らせるやうに働く反射運動であつて、これを**明暗調節**といふ。¹⁾

また眼球は遠方にある物體の像が丁度網膜上に結ぶやうに出來てゐる。従つて遠距離のもの

は努力なしに明視出來るが、眼から5~6米以内にある物體

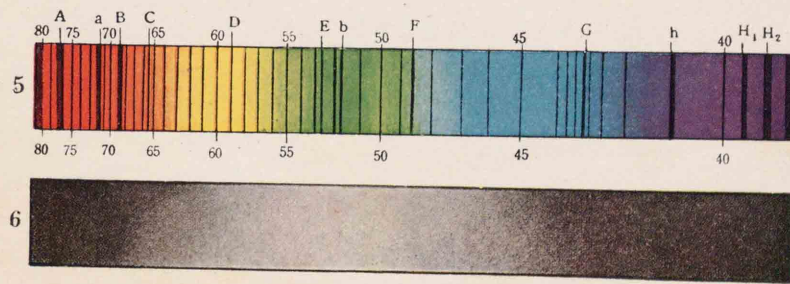


88 圖 眼球の明暗調節(右)と遠近調節(左)

を見る場合には、物體の遠近に應じて毛様筋は自然に伸縮して、水晶體の厚さ(彎曲度)を變へて像が丁度網膜上に映るやうに巧に調節される。これを**遠近調節**といふ。併しこの調節には限度があ

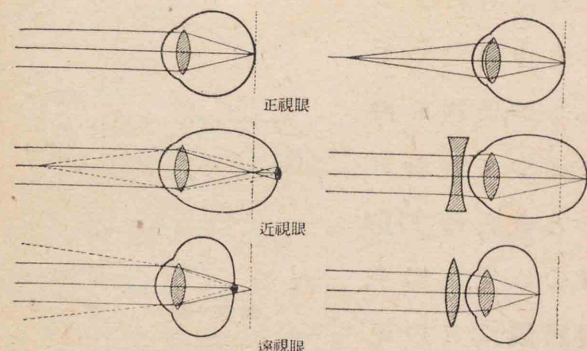
1) 夜盲症は營養不良のために網膜の明暗調節作用が不完全になつたもので、夕方にはよく物が視えない。

色 盲 檢 査 表



- 1. 健康者は15と読み、赤綠色盲者は17と読み、全色盲者には読めない。
- 2. 健康者は97と読み、色盲者には読めない。 3. 赤綠色盲者には多くは2と読めるけれども、健康者と全色盲者には多くは読めない。 4. 健康者は×から×までをたどれるが、色盲者には多くはたどれない。 5. 分光スペクトルム。 6. 全色盲者にスペクトルムが如何に見えるかを示す。

つて餘りに近過ぎる物を明視することは出来ない。つまり健全な眼(正視眼)では眼前約10種から



極めて遠い處にある物體を明視することが出来る。

近視眼は眼球の奥行が深過ぎるために

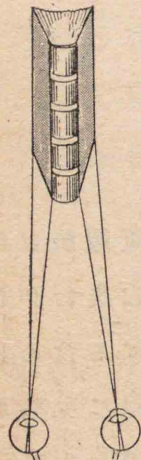
89 圖 眼の種類(左)とその遠近調節(右)

遠くの物體は網膜の前に像を結ぶから明瞭に見られない。これを補正するには凹レンズの眼鏡を用ひる。**遠視眼**は眼球の奥行が浅過ぎるために近距離の物の像は網膜の後方に出来るのであるから、この補正には凸レンズの眼鏡を掛ければよい。**老視眼**は水晶體の弾性が衰へるために毛様筋が收縮してもその膨みを増さないから、近い物體は見え難い。やはり凸レンズの眼鏡で視力を補ふ。**亂視**では角膜に凹凸があるために、像の一部は網膜の前に、他の部はその後方に結ばれる結果、物が正しく見えない。

5. **眼球の運動** 左右の各眼球には三對の眼筋があつて、これが巧に働いて眼球を自在に物體

の方向に廻轉してその像を黄斑に結ばしめる。¹⁾

两眼視 一つの物体の两眼に同時に映る像は左右によつて多少異なつて

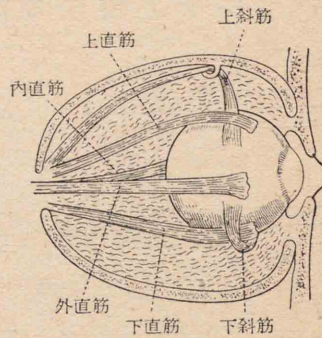


91 圖 两眼視 (書物を立て、片眼で視よ)

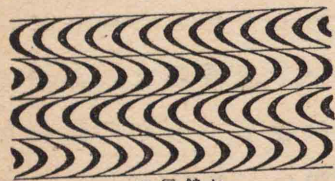
るが、大脳の働によつて両者がまとめられて立體の感覺を起す。

實體鏡はこの理

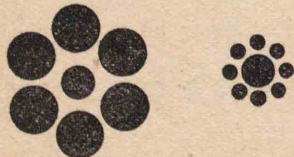
を應用したものである。また两眼で物体を見ると、その距離が短いほど眼筋は收縮して、兩眼球の視軸は左右から相寄つて来る。大脳はこの眼筋の收縮の度



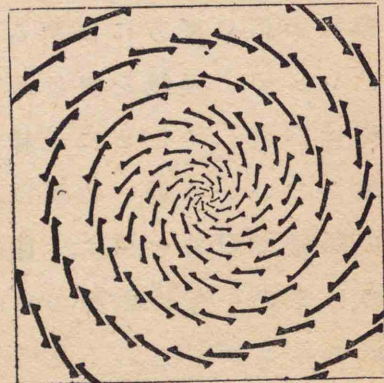
90 圖 眼 筋



平行線か



中央の球はどちらが大きいか



圓か渦巻か

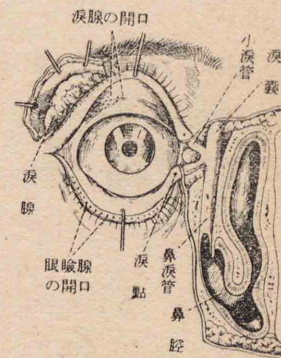
92 圖 眼 の 錯 覺

1) 一方の眼の眼筋が短いとか弱いために兩眼の協同運動が出来ないと斜視となる。

合によつて物体の遠近を判断するのであつて、遠近の知覺は片眼では不確實で、兩眼の時には確實となる。

錯覺 物体の形大小遠近等を知るのは、斯様に大脳の判断によるのであるが、この判断は誤り易い。これを錯覺といふ。

6. 眼球の附屬器 眼球の前面は上下の眼瞼に被はれ、その上方に眉毛がある。眼瞼の縁には睫毛と眼瞼腺とがある。睫毛は眼球に塵埃の侵入するのを防ぎ、眼瞼腺は脂肪を分泌して涙の溢れ出るのを防ぐ。眼瞼の内面の粘膜は折れ返つて眼球の前面を被ふてゐる。之を結膜といふ(85圖)。涙腺は眼窩の上外側にあつて、絶えず少量の涙を分泌する。涙は眼球面を濕し、また塵埃等を洗ひとつて涙管に集り鼻腔内に流れ入る。



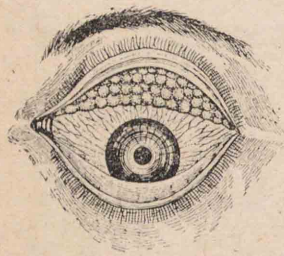
93 圖 眼球の附屬器

7. 眼球の衛生 採光に注意して眼の過勞を避け、常に清潔に保つことが肝要である。直射する光、弱い光は共に視力を害し、搖れる光、細字等は

1) 眼瞼腺の開口が塞がると眼瞼腺炎(もらひめ)となる。

眼筋を疲労させること甚しく、近視眼の原因となる。讀書筆記の際には姿勢を正しくし、眼と物との距離を約40糎とし、時々遠方を眺めて眼筋を休めるがよい。

眼疾 結膜炎は結膜の炎症で、強い光、塵埃等の刺戟、或は病原菌の侵入によつて起る。**膿漏性結膜炎(風眼)**は多くは瘰癧の侵入によつて起り、猛烈な眼疾で失明



94 圖 トラホーム

することがある。**トラホーム**は傳染性のもので、結膜に粒を生じ、時に失明する。患者は速かに醫療を受け、自身の使用する手拭洗面器等は嚴重に他と區別しなくてはならない。**内障眼**は外觀に

異状なくて視力の失はれたもので、水晶體の濁り(白内障)や眼球内の壓力の増加(綠内障)等が原因となる。

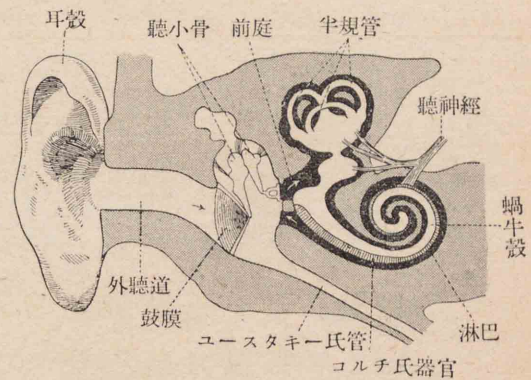
第二節 聽 覺

1. **耳の構造** 聽覺は音の刺戟によつて起る感覺で、これを司る器官は耳即ち聽覺器である。

耳はおもに側頭骨中にあつて、外耳・中耳・内耳の三部から成る。

外耳は**耳殼**と**外聽道**とから成り、外聽道の奥に

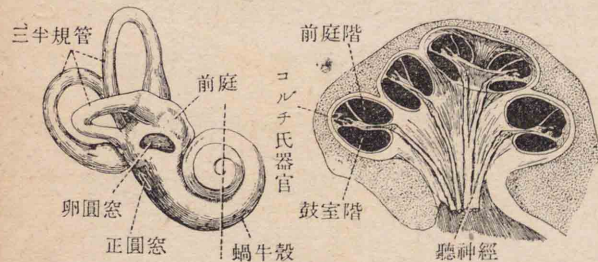
鼓膜がある。**中耳**はまた**鼓室**ともいひ、**ユースタキ氏管**によつて咽頭に通じ、この管によつて中耳内の空氣と相通じてゐるから、



95 圖 聽 覺 器

鼓膜の内外の氣壓は常に均等に保たれてゐる。また中耳と内耳との境には二つの小窓があり、いづれも薄い膜を張つてゐる。その一つと**鼓膜**との間に跨つて三つの**聽小骨**がある。

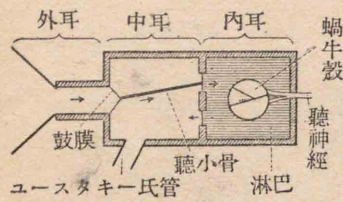
内耳はまた**迷路**といひ、三つの**半規管**と**蝸牛殼**、**前庭**とから成



96 圖 内耳の全形と蝸牛殼の断面圖

り、内に**淋巴**を充し、腦から入り來る**聴神経**は分枝して、これらの部分に

1) 迷路は薄い膜質の部分と、これが嵌つてゐる骨の空洞との二部から成る。



97 圖 聽覺の起る仕掛

分布してゐる。聽覺を實際に司る部分は蝸牛殼で、これにコルチ氏器官といふ特別な装置があつて、聽神經の枝はこれに終つてゐる。

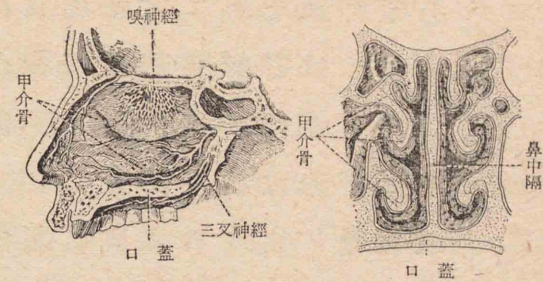
2. **聽覺** 音が外聽道から入つて鼓膜を振動させると、この振動は聽小骨によつて内耳に傳り淋巴を振動させる。蝸牛殼のコルチ氏器官はこの淋巴の振動によつて刺戟され、これが聽神經を経て大腦皮質に達して聽覺を起す。

3. **耳の衛生** 耳垢が溜ると聽力が減ずるから、時々これを掃除せよ。併し外聽道の毛を剃るのはよくない。水泳等の際は耳に綿で栓をなし、若し水が入つたら脱脂綿でよく拭き取らないと炎症を起すことがある。強い音響や耳を強く打つと鼓膜を破る恐れがある。**中耳炎**は感冒・麻疹等に續いて起り、腦に近い處に起る疾患で頗る危険である。

第三節 嗅覺・味覺・皮膚覺

1. **嗅覺** 鼻腔の上部(嗅部)を被ふ粘膜炎には嗅覺を司る嗅細胞があつて、これに嗅神經が連つて

る。揮發物が嗅細胞を刺戟すると、これが嗅神經によつて大腦皮質に傳つて、初め

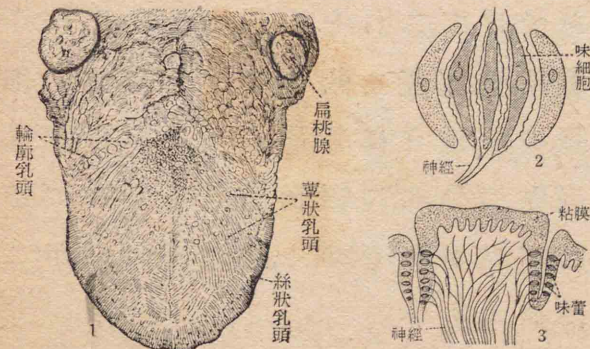


98 圖 鼻腔の内面と縦断面

てその香を感ずることが出来る。嗅覺は頗る鋭敏であるが、疲労し易く同一の香は暫くすると次第に感じなくなる。

鼻腔内は常に清潔にし、鼻毛は剃らぬがよい。鼻疾は大腦に障害を起すから、速かに治療を受けよ。

2. **味覺** 舌の表面には色々な形をした乳頭が多數にあつて、その粘膜炎に味蕾といふ味覺器がある。これは味細胞の集りであつて、味神經の

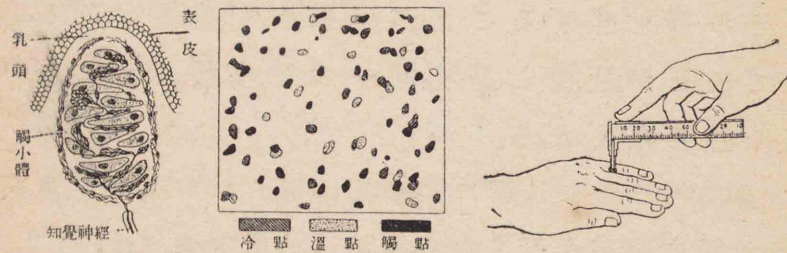


99 圖 舌(1)、輪廓乳頭(2)、味蕾(3)

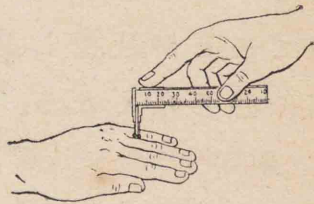
末端はこの細胞に終つてゐる。水や唾液に溶けた物質がこの味細胞を刺戟する

と、これが味神経を経て大脳皮質に傳つて、味覺を起す。味覺には甘・鹹・酸・苦の四種があつて、舌の部分によつて各、鋭敏さが異なる。即ち甘味・酸味は縁の部分で、苦味は根の部分でよく感じる。

3. **皮膚覺** 皮膚の真皮乳頭内には微細な**感覺點(器)**があつて知覺神経の末端がこれに終つて



100 圖 乳頭内の觸小體(左)と感覺點の分布(手背)(右)



101 圖 感覺點の檢出

ゐて、皮膚覺を司る。感覺點は**痛點・溫點・冷點・觸點**の四種に區別され、これらが別々に散在し、それぞれ特殊の刺戟を受けて、これを大脳皮質の中樞に傳へて**痛覺・溫覺・冷覺・觸覺**を起させる。皮膚の部分によつて感覺の鋭敏さに差異のあるのは、部分によつて各感覺點の分布に粗密があるからである。また一般に痛點が最も多く、觸點と冷點がこれに次ぎ、溫點は最も少い。

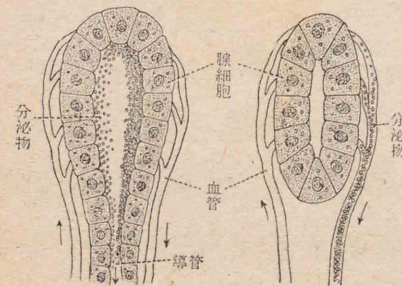
實驗 コンパスを開いて、その兩先端を皮膚の色々

の個所に當て、これを明かに二點として知覺し得る最小の距離を比較せよ。

4. **運動と位置の感覺** 兩眼を閉ぢてゐても、運動の部位・方向・範圍等を感知出来る。これは筋肉・腱・關節に分布する知覺神経の受ける刺戟が、大脳皮質に傳へられるからである。また同様に兩眼を閉ぢても、なほ全身の運動及び位置(姿勢)を感知出来るのは、運動感覺や内耳にある三半規管及び前庭の作用等による。

第十章 内 分 泌

1. **内分泌** 唾液腺はその分泌物である唾液を導管によつて口腔内に送り出す。斯様な分泌の仕方を**外分泌**といふ。甲状腺等ではこれと異なつて、その分泌物は血管内に送り出され、血液によつて体内を巡り他の器官に達してその作用を

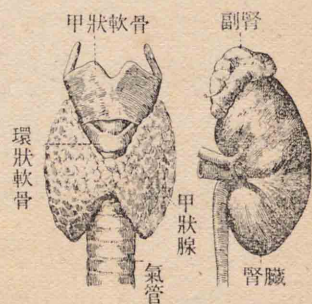
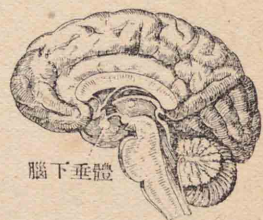


102 圖 外分泌(左)と内分泌(右)

調節し、或は全身の新陳代謝に色々の影響を與へる。斯様な働を**内分泌**といひ、これを營む器官を**内分泌腺**、その分泌物をホル

モン(刺戟素)といふ。甲状腺・脳下垂体・副腎・腺等はその主なもので、一般に内分泌腺には導管がない。

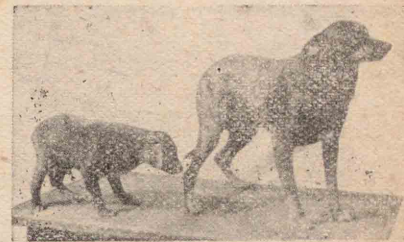
2. **甲状腺** 甲状腺は喉頭の直下にある馬蹄形の腺で、そのホルモンをチロキシンといつて沃度を含み、新陳代謝を促進し、精神や肉體の發育殊に骨の發育に深い影響を與へる。甲状腺が肥大して、その分泌が多過ぎると**バセドー氏病**となり、その分泌が少過ぎる時には、幼年者では發育障礙を來して**侏儒**(クレチン病)となり、成年者では**粘液水腫**となる。



103 圖 内分泌器官

3. **脳下垂体** 脳下垂体は大脳の下に垂れてある大豆大の小體である。このホルモンは體の生長・平滑筋の收縮を司るもので、幼時にその分泌が多過ぎると**巨人**となり、成人後に肥大すると**指頭・鼻頭**等が異常に大きくなり、所謂**尖端肥大症**となる。また分泌が少過ぎると**侏儒**或は**脂肪過多症**となる。

4. **副腎** 副腎は腎臓の上端にある小指頭大の腺で、そのホルモンを**アドレナリン**といひ、交感神経を刺戟して、心臓の搏動を高め、血管を收縮して血壓を高め、また肝臓の**グリコーゲン**を糖分に變へて血液内に注ぐ働がある。



104 圖 脳下垂体を除去した犬(左)の發育比較

5. **腺** 腺は腺液を分泌する外に、**インシュリン**といふホルモンを分泌する。これは血液中の糖分の量を減少する作用を有するもので、アドレナリンと相拮抗して血糖の量を調節する。従つて腺の内分泌が衰へると、血糖が増して**糖尿病**となる。

第十一章 全身の生理

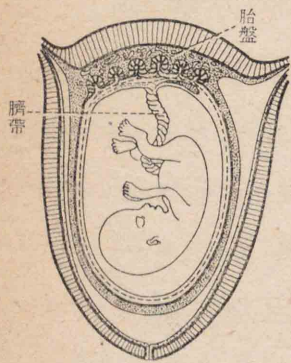
第一節 生活現象

1. **新陳代謝** 吾々の體內では一方に身體を造つてゐる物質は、酸素によつて酸化・分解されて諸種の老廢物を生じ、これを體外に排泄してゐる。これを**異化作用**といふ。また他方では體外から

撮り入れた物質を變化して體物質をつくり、その消耗を補給してゐる。これを同化作用といふ。この二つの作用によつて體内の物質は絶えず更新されてゐる。これが所謂新陳代謝で、消化・循環・呼吸・排泄等の諸器官はこれに與る。

2. 勢力の轉換

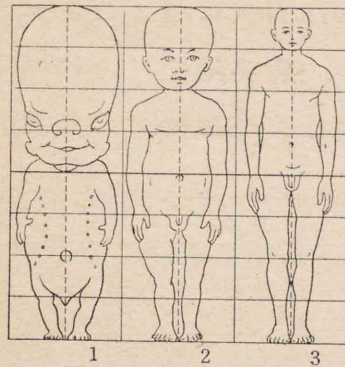
石炭が酸化燃焼すると、その内に含まれてゐる^{せんせいりよく}潜勢力は^{けんせいりよく}顯勢力(活力)として放たれ、これが蒸汽機關の運轉の原動力となる。これと同様に體内で起る體物質の酸化の際に生ずる顯勢力は一部は熱として體を温め、一部は運動その他の原動力として利用される。これを勢力の轉換といふ。



105 圖 胎 兒

3. 成長

身長・體重等の引き續き増加することを成長といふ。成長はすべて細胞が分裂してその數を増すこと、各細胞の大きさを増すことによつて起る。人は約40週間、母體内で成長してから出産する。この時期を^{たいちまき}胎兒期といふ。出産後最初の約一週間は體重が減少するが、その後次第に體重も増加し身長も伸びて成人となる。こ

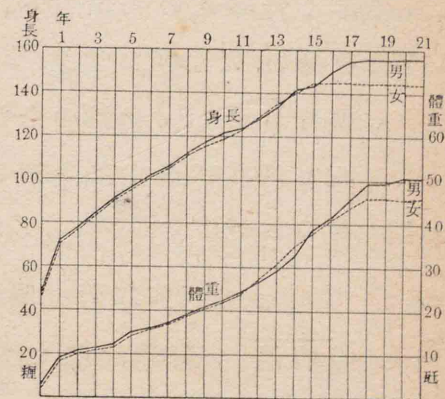


106 圖 胎兒小兒大人の身體各部の成長比較圖

1. 2ヶ月の胎兒 2. 初生兒 3. 成人

の期間を幼少年期或は成長期といひ、新陳代謝殊に同化作用が旺盛である。成年期になると同化作用で得るところは異化作用で失ふところを補ふに過ぎないから成長が止る。老年期では新陳代謝殊に同化作用が衰へるので、體物質は次第に減じて終に特別な病に罹らなくても、單に老衰して死ぬやうになる。

成長は年齢によつて遲速があり、また各部が一様に成長するものでない。成長期を更に分つて乳兒期・幼兒期・兒童期・青年期とする。乳兒期は一生涯中成長の最も急速な時期で、同時に急性の病氣に罹り易く、死亡數が一生涯中特別に多い。幼兒期では成長はまだ相當に盛んで、乳齒は出揃ひ、後には永久齒が生え始り、身體の諸部分は次第に整ひ、運動も巧になる。兒童期(學齡期)では成長が衰へ、身體

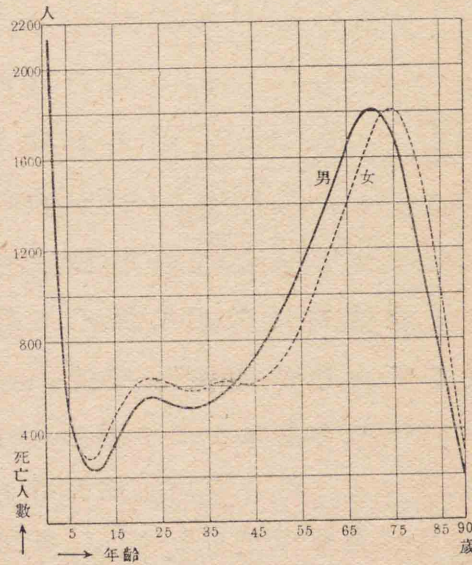


107 圖 身長と體重の成長曲線

が一時完成しようとする形をとり、病氣に罹ることが少く、死亡數も一生涯中最も少い。青年期では身體の各部に大きな變化が起り、特に骨・筋肉・心臟・肺臟の急激

な發達によつて身長も體重も著しく増し、兒童期の安定が破れ、脚部と下顎との發達が著しいために全身と顔の形が變つて次第に成人の形に近づき、男女の區別が明かに現れて來る。女子は男子よりも1、2年早く青年期の變化を始め、2、3年

早く成長が止る。身體の急激な變化に伴つて病氣に罹ることが再び多くなり、特に肺結核その他の結核病に罹ることが多い。



108圖 死亡曲線
10萬人の初生兒が生後の90年に各年齢に死亡する數を示す。

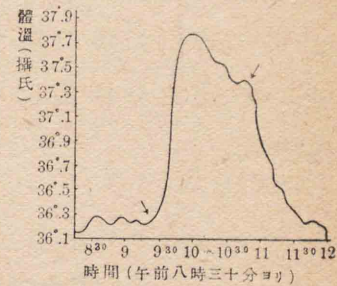
第二節 體 溫

1. **體溫** 體溫は常に略一定し、成人では腋^{わきのした}下で測つて通常 36~37 度である。一般に晝間は高

くて夜は低く、その差は通常數分に止り、一度に達することはない。

體溫は體内に絶えず營まれてある新陳代謝によつて發生する熱によるもので、器官の中、筋肉と肝臟の發熱量は特に多い。體溫の放散の大部は皮膚で起る。

2. **體溫の調節** 體溫が略一定に保たれるのは腦の一部に一つの中樞があつて、こゝを流れる血液の溫度や成分等に應じて、熱の發生と放散とを程よく調節するからである。



109圖 運動と體溫の變化

寒冷の場合には筋肉が緊張戦慄し、その活動によつて熱の發生を促し、他方に皮膚の血管は收縮して皮膚に流れる血量を制限し、また發汗を減じて熱の放散を防ぐ。また氣溫の高い場合には筋肉は緊張を弛め、運動を控へて熱の發生を制限すると共に、皮膚の血管は擴張し、發汗と呼吸とが共に盛になつて熱の放散の増加を促す。筋の作業によつて體内に熱の發生の盛な際にも、これと同様な調節作用が行はれる。

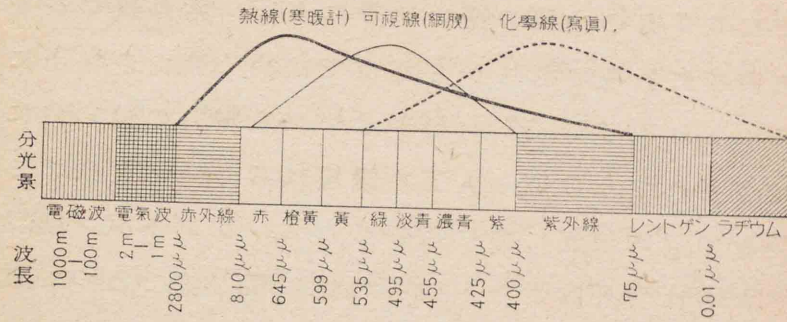
體温の調節作用には自ら際限があつて、若し氣温が著しく低下して體温の放散が著しくなると、皮膚の血管はひどく縮小し次で麻痺に陥る結果、皮膚に充血を起して益、體熱を失ひ、遂に失神し、凍死するに至る。これが體の一局部に起ると凍傷となる(8頁参照)。また夏季蒸暑く戸外にあつて勞働し、飲料が不足し同時に衣服が放熱に適しない場合には、熱が體内に鬱積して日射病に罹り死ぬことがある。病氣のために體内に異常な酸化分解が起り、體温の著しく昇ることを發熱といひ、體成分は甚しく消耗されるので患者は急に衰弱する。

第十二章 環 境

第一節 氣 象

1. **日光** 日光は太陽から放射される輻射線であつて、各輻射線は波長の長さによつてその性質を異にする。吾等の眼に感ずるものはその一小部で、赤外線や紫外線はいづれも見えない。

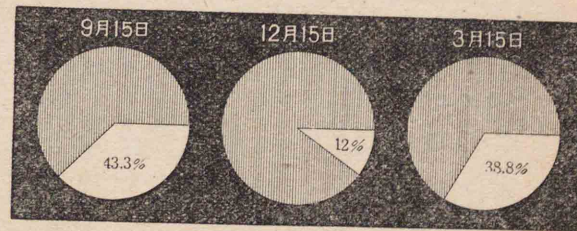
赤外線と赤色光線は熱線といはれ、共に加熱作用が強く、地表・水・空氣を温め、また人體では組織内に深く侵入して體を温める。



110 圖 光線(可視線)赤外線, 紫外線等の比較(μmは一萬分の1mm)

紫外線は化學線ともいはれ、物質を分解する作用強く、また強力な殺菌作用を有し、結核菌・チフス菌等は數分間の日光の直射によつて殺される。また紫外線は皮膚に色素を生じてその抵抗を増し、皮下の脂肪類からビタミンD(104頁)を生じて血液の生成や骨の發育を促す等、人の健康には缺くことが出来ない。併し日光の眼に與へる障害も亦主に紫外線によるのであるから、特に注意を要する。

紫外線は一日中では正午に近い午前中に多く、一年中



111 圖 季節と紫外線の量(白)(6月15日の紫外線に對する比)

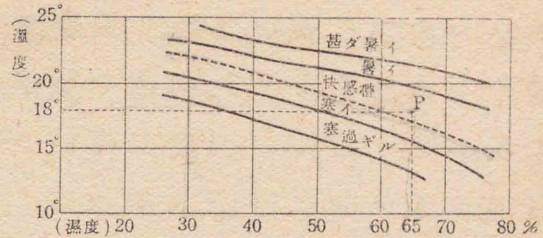
(1 降雪のために起る雪盲は紫外線に原因するものである。

では6,7月の太陽の高い時季に多い。紫外線は空中の塵埃に吸収されるから,都市では少く,高山や海上に多く,また硝子障子紙を通さないから,室内の光の内には含まれてゐない。人工太陽燈は紫外線を發生する装置で,近時治療に盛に用ひられる。レントゲン線ラヂウムは紫外線よりも波長の短い輻射線であつて,種

2. **空氣** 空氣は窒素と酸素とから成り,その他に少量の炭酸ガス・水蒸氣等を含み,その良否は吾々の保健に對して影響するところが頗る大である。空氣は戶外では降雨・紫外線の殺菌作用・植物の同化作用等によつて自然に清められるから,大都市の密集地域に於てもその成分に大きな差異はない。併し多人數の集合する室内では酸素は減少し,炭酸ガスは増加し,溫度・濕度は高くなつて空氣が次第に有害となるから,換氣を怠つてはならない。

空氣の成分の内,人體に最も重要なものは酸素で,その量は地表では不變であるが,地表を離れるに従つて減少し,これと氣壓の低下とが一緒になつて色々の影響を人體に與へる。炭酸ガスは呼吸作用や物質の燃焼等によつて生ずるもので,よほど多量にならないと

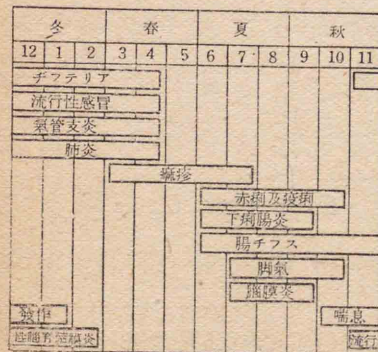
直接に有害とはならないが,普通にはこの量を測つて空氣の良否を定める。



112圖 快感帯 (P. 快感點)

一酸化炭素は炭火の不完全な燃焼の時等に發生し,また臺所用ガス,自動車の排氣ガスに多く含まれる。これは血色素と密に結合して血色素と酸素の結合を妨げるもので,非常に危険なガスであるから特に注意を要する(57頁)。

3. **氣溫濕度** 人體に最も適當な溫度は攝氏15°~20°の程度である。併しこれは濕度や風速と深い關係がある。最も爽快に感ずるのは溫度18°,濕度65%の時で,これよりも溫度が高ければ濕度が低く,溫度が低ければ



113圖 季節と疾病との關係

濕度の高い方が衛生的で快感を感ずる。即ち冬季に空氣が乾燥すると,咽喉を害し,呼吸器や肺炎を起し易く,また濕度が多過ぎると,感冒や

リウマチスに罹り易い。夏季に濕氣が多いと蒸暑く不快であり、また細菌や黴が繁殖する。一般に我が國では夏は温度が高いと濕度が昇り、冬季温度が低い時には濕度が降る。

4. **季節と健康** 氣候は我々の健康に甚大な關係を有し、四季によつて體重に消長があり、活力や抵抗力が變化し、疾病の發生狀況も季節によつて相違する。また死亡は1~3月の嚴寒の候と7~8月の酷暑の候に多く、春秋には少い。

第二節 水

1. **水** 水は日光・空氣と共に人間の生活に缺くことは出来ない。水は人體の約7割を占め、體內では絶えず汗・尿・呼氣に混じて排泄され、若しこれが缺乏すると、渴を覺え、諸器官の作用に障害を起すので、飲料として毎日約2~3立水を必要とする。更に食物調理・洗濯・入浴等のために日々用ひられる水の量は、飲料水の50~70倍である。故に水の良否は消化器は勿論、全身の健康に影響するところが頗る大である。努めて良質のものを選

1) 大人は一日に皮膚から900瓦、肺から400瓦、尿尿として1,300~1,600瓦、計2,600~2,800瓦の水を排泄する。

び、若し良水の得難い場合には煮沸し、濾過し或は藥品を用ひて淨化しなければならない¹⁾。

飲料水は無色・透明・無味・無臭で、これを飲むと清涼の感があり、四季を通じて温度に大きな變化がなく、有機物を含むことが少く、アンモニアや亞硝酸を絶対に含まず、また細菌数が少く、病原菌や寄生蟲の卵等を含まないものを良水とする。

雨水は空氣中の種々の物質や細菌等を吸収してゐるので、腐敗し易く飲料水に適しない。また**河水**も人家に近い所のものは汚水が混入するから不適當である。**地下水**はおもに雨水の土壤内に浸み込んだもので、有機無機の諸物質・細菌などの凡ては土壤の働きによつて濾過され淨化されてゐるので、一般に安全な飲料水となり、深いものほど優れてゐる。

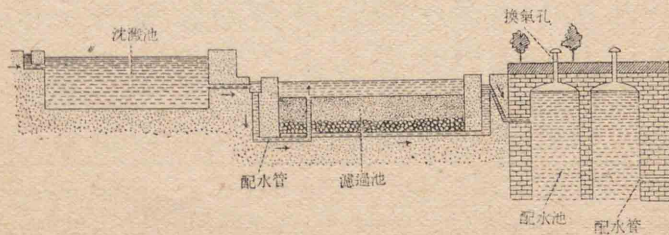
2. **井戸** 井戸は地下水を得るために地を掘り下げて造られる。浅い井戸水は外から細菌などが入り易く、干魃かんばつの際には水質が不良となり易い。深い井戸水は水質もよく、冬は暖く、夏は冷たい。

1) 水1立方米(5石5斗)に對して5瓦の割合にクロール石灰(晒粉)を一日に2~4回投入し、よくかきまぜて、三四十分間経た後に使用する。

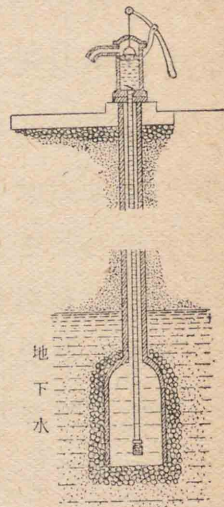
井戸を掘るにはその附近に便所その他の不潔物のない地處を選び、相當の深さに掘り下げることが望ましい。井戸には掘井戸と管井戸とがある。

掘井戸では水面は常に直接外氣と接觸するので、雨水塵埃蟲等が落込み、釣瓶の使用によつて汚物や細菌の混入することがある。管井戸はこれらの弊を除くために改造されたもので、地表から4米以上の地下水層まで掘り下げて、底に砂礫を敷き、その上に大きな陶製の甕等を伏せて水袋をつくり、その周囲には砂礫を埋め、水袋の上部に孔を穿ち、こゝから地表まで土管或は鐵管等を鉛直に立て、その周囲を土で堅く埋め、管を通してポンプで水を吸上げるものである。

3. 水道 都市に於ては飲料水としてのみならず、防火用のために水道の設備が行はれてゐる。



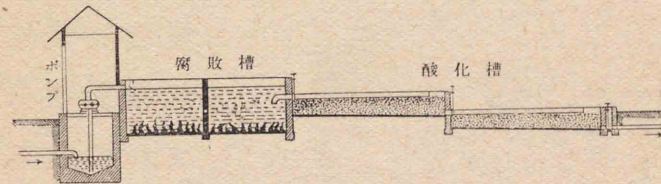
115 圖 水 道 の 装 置



114 圖 管井戸

水道の水源には多くは河川等の地上水を用ひ、これを貯水池に導いて浮游物を沈澱させ、次に砂礫の數層を通じて濾過し、更に消毒した後に鐵管で各戸に配水する。

4. 下水 汚水・尿尿・工場排水等の下水はこれを放置すると、その有機物は腐敗してアンモニア・硫化水素等を生ずるために悪臭を發し、またこれ



116 圖 下 水 淨 化 装 置

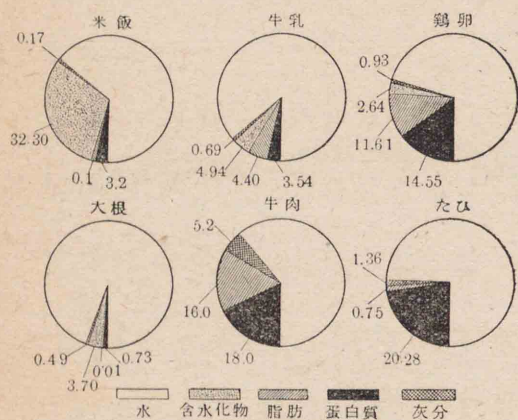
が地中に浸入して地下水を汚し、蠅・蚊の産卵場となつて傳染病を散布する機會を作る。故に都市ではこれを下水管で集め適當に淨化する施設が講ぜられねばならない。¹⁾

1) 下水を一定時間溜め置き(腐敗槽)、主として嫌氣性細菌の作用によつてこれを分解してアンモニア・亞硝酸その他の窒素化合物となす。次にこれを酸化槽に導いて空氣に接觸させると、硝酸鹽・炭酸水等となつて淨化せらる。更にこれをコークス層等を通して一層淨化して放流する。

第十三章 衣 食 住

第一節 食 物

1. **栄養素** 我々は生命を維持するために常に食物を攝らなければならない。食品の種類は頗る多く實に多種多様である。併し分析してその成分を検するに、いづれも水が大部分を占め、固



117 圖 食品中の各栄養素の割合

食品中の各成分の割合は食品の種類によつて違つてゐる。

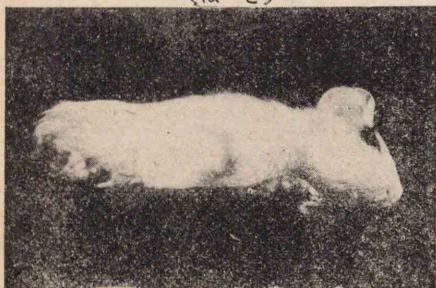
食品の成分中、蛋白質・脂肪・炭水化物を特に**栄養素**といひ、これらは体内に入つて體物質の構成に與り、消耗された物質を補ひ、或は分解して體熱や運動の活力源となる。いづれも容易に酸化し得

る物質で、脂肪は体内で酸化して一瓦につき9.3カロリーの熱量を生じ、蛋白質と炭水化物との發散熱量は共に4.1カロリーであつて、**栄養價**は脂肪が最も高い。たゞ或る熱量を得るためには三つの栄養素のどれを攝つても差支ないが、體を構成してゐる蛋白質や、分泌液やホルモン等は蛋白質以外のものでは造ることは出来ない。従つて食物中には常に是非一定量の蛋白質が含まれてゐなければならない。一日に必要なとする蛋白質の最小量は體重1斤につき凡そ1瓦の割合である。

無機鹽は活力源とはならないが、骨格や血液の成分となり、或は色々の生理作用を活潑に行はせるに役立つものである。食品中に含まれてゐる鹽類の量は割合に少いが、大抵は含まれてゐるので、食鹽の外は、特にこれを攝る必要はない。

2. **ビタミン** 健康を保ち發育を完うするには活力源としての**栄養素**の他に、なほ**ビタミン**が

1) カロリーとは熱量の單位を表はす語であつて、水一瓦を攝氏一度高めるに要する熱量を一小カロリー又は一瓦カロリーといふ。一瓦の水を攝氏一度高むるに要する熱量を一大カロリー又は一瓦カロリーといひ、營養學で單にカロリーといふのは大カロリーを意味する。

118 圖 ビタミンA缺乏症
(モルモット)119 圖 ビタミンB缺乏症
(はと)120 圖 ビタミンC缺乏症
(白鼠)

必要である。これは食品中に極く微量に含まれるものであるが、これを缺くと身體に種々の障害が起る。

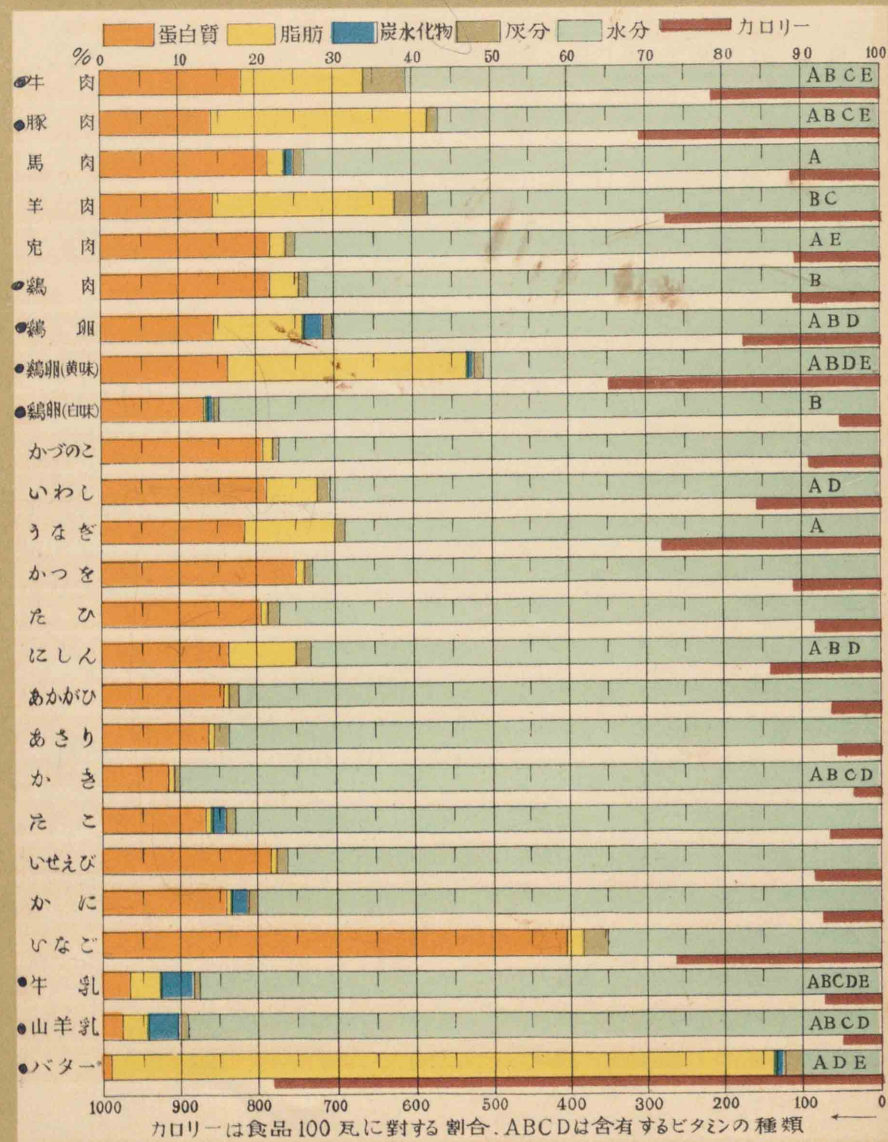
ビタミンには數種ある。ビタミンAとビタミンDとは肝油・バター・牛乳・卵黄・ほうれんさう等に多く含まれ、ビタミンBは米糠・酵母・トマト・穀類等に多く、ビタミンCは新鮮な野菜・オレンジ等に多く含まれる。Aを缺くと身體の發育を害し、夜^や盲^{まうしやう}症^{トリメ}等^{くるびやう}を起し、Dを缺けば^{セムシ}佝僂病^{セムシ}を起し、Bは脚氣、Cは壞血病の豫防に必要である。

3. **食品** 營養素を含むものを食品といひ、數種の食品を混合調理したものを食物といふ。我々の食品は主として動物界と植物界とにその材

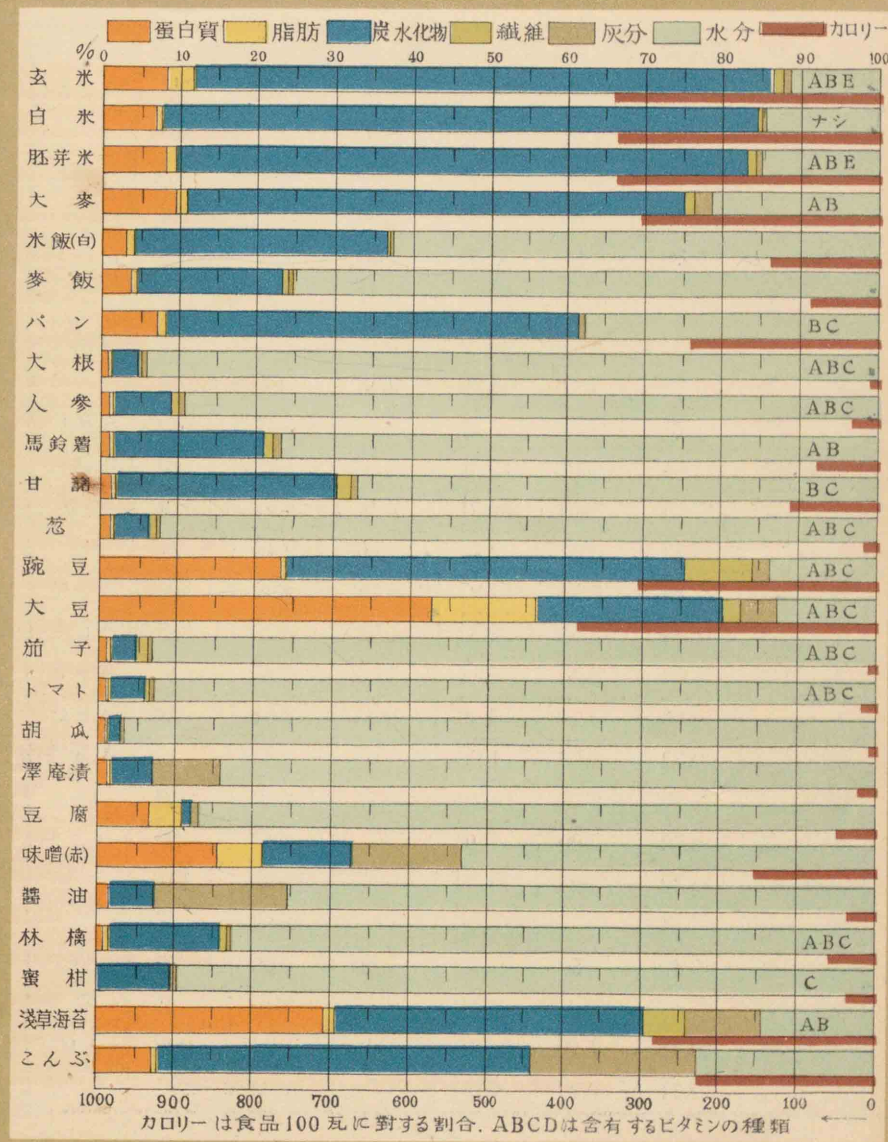
動物性食品成分表

食品	蛋白質	脂肪	炭水化物	灰分	カロリー	ビタミン
牛肉	18.00	16.00	—	5.20	216	A.B.C.E
豚肉	14.00	28.10	—	1.10	309	A.B.C.E
馬肉	21.71	2.55	0.46	1.01	112	A
羊肉	14.50	23.80	—	4.40	272	B.C
兔肉	21.86	1.76	—	1.22	103	A.E
鶏肉	21.50	2.50	—	1.10	109	B
鶏卵	14.55	11.61	2.64	0.93	173	A.B.D
鶏卵(黄味)	16.12	31.39	0.48	1.01	349	A.B.D.E
鶏卵(白味)	12.87	0.25	0.77	0.61	57	B
かづのこ	20.64	1.24	—	0.45	94	
いわし	21.39	6.72	—	1.62	153	A.D
うなぎ	18.09	11.53	—	1.14	176	A
かつを	25.00	1.20	—	1.00	111	
たひ	20.28	0.75	—	1.36	88	
にしん	16.11	8.47	—	1.72	141	A.B.D
あかがひ	15.79	0.45	—	1.72	67	
あさり	13.20	0.77	—	1.96	60	
かき	8.45	0.89	—	0.77	42	A.B.C.D
たこ	13.26	1.03	1.46	1.69	68	
いせえび	21.52	0.42	—	1.77	90	
かに	15.79	0.79	1.95	0.93	78	
いなご	59.99	2.15	—	3.18	259	
牛乳	3.54	4.40	4.94	0.69	74	A.B.C.D.E
山羊乳	2.49	3.00	4.17	0.76	54	A.B.C.D
バター	0.64	86.27	1.04	3.32	783	A.D.E

動物性食品成分表



植物性食品成分表



植物性食品成分表

食 品	蛋白質	脂 肪	炭水化物	纖 維	灰 分	熱 量	ビタミン
玄 米	8.06	3.02	70.52	1.62	1.24	342	A.B.E
白 米	6.72	0.60	76.90	0.35	0.34	340	
胚芽米	7.99	1.60	73.62	0.94	0.83	341	A.B.E
大 麥	9.59	1.48	64.18	1.58	2.50	308	A.B
米飯(白)	3.20	0.10	32.30	0.46	0.17	146	
麥 飯	3.77	0.23	18.74	0.77	0.43	92	
パ ン	7.00	0.10	53.50	—	0.75	243	B.C
大 根	0.73	0.01	3.70	0.52	0.49	18	
人 蔘	1.25	0.35	7.41	1.10	0.77	38	A.B.C
馬 鈴 薯	1.01	0.10	19.22	1.36	1.03	82	A.B.C
甘 藷	1.35	0.19	28.01	2.48	0.93	119	A.B
葱	1.47	0.07	4.33	1.06	0.44	24	B.C
豌 豆	23.69	0.56	51.03	9.20	2.49	308	A.B.C
大 豆	42.85	13.58	23.63	2.91	4.70	388	A.B.C
茄 子	1.00	0.06	3.11	1.41	0.42	17	A.B.C
ト マ ト	0.95	0.19	4.35	0.48	0.61	23	A.B.C
胡 瓜	0.82	0.08	1.95	—	0.47	12	A.B.C
澤 庵 漬	1.38	0.06	6.01	—	8.30	30	
豆 腐	6.60	3.00	1.10	—	0.64	58	
味噌(赤)	15.42	5.94	11.36	—	14.02	161	
醬 油	1.24	—	5.96	—	16.92	49	
林 檎	0.40	0.50	14.20	1.20	0.30	63	A.B.C
蜜 柑	—	—	9.87	—	0.52	41	C
淺草海苔	29.95	1.29	39.45	5.52	9.60	289	A.B
昆 布	7.11	0.87	47.70	—	21.24	227	

料を仰ぐ。動物性食品とは鳥獸・魚介・乳・卵及びそれらの製品で、植物性食品とは穀類・豆類・野菜・果物・海藻・菌類及びそれらの製品である。

炭水化物は植物性食品、特に穀類に多く含まれてゐるが、動物性食品には一般に少い。脂肪は一般に動物性食品に多く、植物性食品では大豆等に多く含まれてゐる。蛋白質は肉類・卵・豆類等に多い。また植物性食品は纖維を多く含んでゐる。これは不消化であるが、胃腸の分泌やその運動を盛にし、便通をよくする効果がある。

各食品の栄養價は、その中に含まれる蛋白質・脂肪・炭水化物が消化管の中で燃焼して發生する熱量を計算して定める。例へば米飯中に含まるゝ栄養素の百分比は蛋白質は3.2、炭水化物は32.3、脂肪は0.1であるから米飯100瓦の發生熱量は

$$4.1\text{カロリー} \times (3.2 + 32.3) + 9.3\text{カロリー} \times 0.1 = 146.48\text{カロリー}$$

である。總熱量が多くて各栄養素の割合が適當であり、且つ消化・吸収の容易なものを栄養價の高い食品といふ。一般に動物性食品は植物性のものに比べて消化・吸収され易い。

嗜好品 唐からし・胡椒からし・茶・コーヒー・酒類・煙草

等を嗜好品といふ。これを適當に用ひれば食慾を促し、消化液の分泌を助け、吸収を良くし、精神を爽快にする等栄養上にも効果がある。

4. **保健食料** 健康を保つために攝取すべき一日の食料を保健食料といふ。これは各人の身體の強弱・労働の程度・年齢・男女等によつて相違するから、一概にいふことは出来ない。大體の標準を示すと、體重60疋の成年男子で、中等の労働に従事する場合¹⁾、保健食料の總カロリーは約2500であつて、その食料は蛋白質90瓦、脂肪30瓦、炭水化物500瓦の割合であることが望ましいといはれてゐる。女子では男子の保健食料の約8割でよい。

5. **混食** 我々の攝取する食物には、第一に健康を保つに必要な熱量を有するものでなくてはならない。第二に食物中に一定量の蛋白質が含まれてゐることが肝要であり、第三にビタミンと無機鹽類とを豊富に含み、更に第四に消化吸收の容易なものであることが大切である。一つの食品でこれらの諸條件の充されることは極めて稀

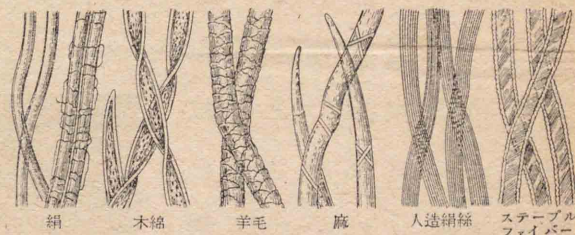
1) 8時間睡眠し、6時間室内で起居し、8時間軽度の作業を行ひ、2時間中等度の作業に服した場合の保健食料である。

であるから、少くとも二種以上の食品を混食することが必要になる。

第二節 衣服

1. **衣服** 衣服は氣象の變化に應じて適宜に體温を調節し、皮膚を保護し、容姿を整へるために用ひる。故に衣服の材料は保温・通氣・防濕に適し、垢を去るに便利なものを選ぶべきである。

衣服の材料には羊毛・絹の如き動物性纖維と木綿・麻・人絹・ステープル



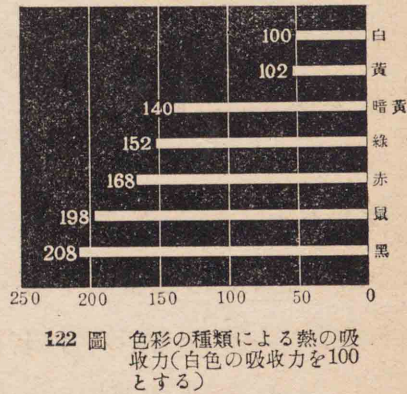
121 圖 衣服の纖維

ファイバーの如き植物性纖維とがある。

2. **衣服の保温** 衣服を着ると温く感ずるのは體熱が體表から放散し傳導することが減ずるからである。衣服の保温の度合は一つはその材料となる纖維の熱の傳導性によつて左右されるものであつて、木綿と麻とは傳導性が最も強く、絹絲はこれに次ぎ、毛は最も弱い。併し同じ材料から出来てゐる布地でも、その織り方によつて保温性は相違する。例へば木綿織でも普通の木綿織

よりも綿フランネルの保温性が高い。これは織目に熱の不良導體である空気を多く含むからである。一般に保温性を大にするには、なるべく細い繊維でなるべく細かく織ればよい。併し夏着の如き保温より涼しいことを目的とする衣服には、太い繊維で粗い織目のものがよい。

3. **衣服の熱吸収** 衣服の保温はまたその色彩によつて影響される。各種の色に染めた同質の布で寒暖計の水銀部を包み、これを直射日光に当てると、水銀の上昇は色によつて異なり、この熱の吸収力は黒色が最も強く、白色が最も弱い。故に夏は白色のものを多く用ひ、冬は黒色のものを多く用ひる。



4. **衣服の通気** 皮膚から發散される炭酸ガスや水蒸気が衣服の下の空氣中に或る程度以上に溜ると暑苦しく不快に感ずるに至る。故に衣

1) 皮膚から一日に發散する炭酸ガスの量は4立に達する。水分の蒸發は氣温によつて異なり、21°Cでは1時間に10瓦、28°Cでは27瓦に達する。衣服の下の空氣中の炭酸ガスの量が0.8%を越え、濕氣が60%以上となると共に衛生上よくない。

服は適度に通氣性を具へることが肝要であつて、特に氣温の高い時には通氣が良好でなければならない。この通氣性は布地の氣孔の大きさに關係し、従つて保温と通氣とは相反するものであるから、寒い時には通氣の少いものが必要である。通氣性は布地の地質や糊付けの有無等によつて影響される外に、濕つたものは通氣が悪く、また汚れると通氣を減ずる。

5. **衣服の吸水** 衣服が直接水に觸れてこれを吸収すると、濕つた感じを與へる。衣服が雨や汗で濕ると、織目が塞がるためにその通氣性を減じ、また熱の傳導が盛になり且つ吸収した水分の蒸發によつて體熱を奪つて身體を急に冷却させる。絹と麻とは吸水性が最も強く、木綿織はこれに次ぎ、毛織物は最も弱い。

麻纖維は保温性が極めて弱く、また水分の吸収・發散が速かであるから、肌ざはりが冷やかで盛夏の着物に適し、毛織物は吸水・發散がゆるやかで濕つてもなほその保温性を維持するので、冬季或は温度の急變する季節或は激しい運動の際の衣服として適當である。

6. **衣服の着方** 衣服は容儀を整へるために

着用するのであるが、そのために身體の發育を阻害するやうなことがあつてはならない。なるべくゆるや寛かに着用し、殊に成長期の兒童では體を縛るものは避けねばならない。また厚着は皮膚の抵抗力を減ずるのであるから、なるべく薄着に慣すことが大切である。

第三節 住 居

1. **住居** 我々の生活を遂げるためには住居を缺ぐことは出来ない。その良否は健康上に重大な影響を有するものであるから、防暑・防寒・防濕・採光・換氣・給水・排水その他衛生の施設について充分に考慮が拂はれなくてはならない。

2. **敷地** 敷地には乾燥した處で、日當と通風がよく、給水と排水の便宜が備つてゐる土地を選ぶべきである。濕氣の入る家には病氣が入るといはれるやうに、濕つた土地ではリウマチス・神経痛を起し易く、また冬は感冒に罹り易い。

3. **屋根** 屋根は直射する日光を遮り、雨雪を防ぐばかりでなく、室内の溫度を調節するに役立つものであるから、それに使用する材料には熱の不良導體がよい。屋根は防暑防寒のためには藁

葦が最もよく、スレート葦、瓦葦はこれに次ぎ、トタン葦等の金屬は最も悪く、更にこれに黑色塗料を施すと一層不良となる。

4. **壁** 壁の材料には熱の傳導が少く、また音響を防ぎ得るものを選ぶべきである。この點では板やま眞壁は衛生上最も良好で、煉瓦類はこれに次ぎ、コンクリートは最も不良である。また壁の色は室内の明るさに關係するもので、薄色がよい。

5. **窓** 窓は採光と換氣の目的に造られる。窓は南東に向ふものが最も有効で、南や東に向ふものはこれに次ぐ。これは紫外線を最も多く含んだ午前中の日光を、四季を通じて一日中割合に永い時間、採り入れることが出来るからである。北・北東・北西等に向ふものは冬季には太陽を見ることがないから、これらの方向に窓をもつ室は居室として不適當とされてゐる。併しこの方向から得る光線は一日中の變化の少ない點で、却つて勉強等するには便利である。窓の面積は床の面積の $\frac{1}{5}$ を適當とするが、窓が高ければ $\frac{1}{7}$ ~ $\frac{1}{8}$ でも差支ない。故に寒冷な地方では窓を狭く、そして高くすればよい。

第十四章 疾病と衛生

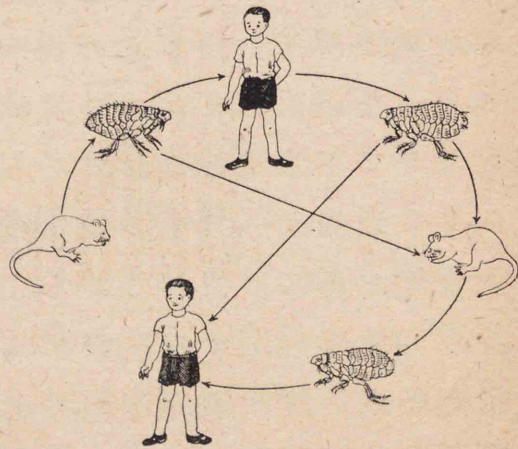
第一節 疾病

1. **疾病** 全身の各器官はそれぞれ一定の生理作用を営みつゝ、更に我々の生存活動に對して互に協同して働き、全體として統一され調和されてゐる。或る器官に障害が起つて生理作用に異常を來たし、或は更にこれが引いては全身の調和統一を亂す場合、これを疾病といふ。

疾病の原因には、多くの精神病・色盲の如く遺傳的のものがあり、氣候の激變・不時の災厄等の如く避け難い外因によるもの、身心の過勞・不攝生等に基づくもの、或は病原體の侵入・寄生等によるもの等があつて、決して一様でない。

2. **傳染病**

傳染病はすべて病原菌の感染によつて發病するものである。その傳染徑路に

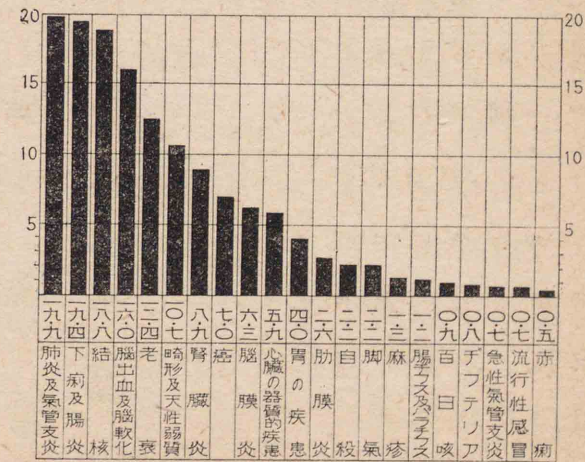


123 圖 のみとベスト

は飲食物等と共に口から入るもの(チフス・コレラ・赤痢)、患者の談話・咳によつて飛散する病原菌を吸ひ込むもの(結核・チフテリア)、患者或はその排泄物に觸れて感染するもの(チフス・赤痢)、動物の媒介によるもの(ペスト)など様々である。

病原菌が侵入しても直ちに發病しないで、或る期間を経て、その病狀が現れて來る。この期間を**潛伏期**といふ。また病原菌を有しながら、その病症を現さない者がある。これを**保菌者**といふ。潛伏期にあるものも、保菌者も共に他人に對して感染させる危険をもつものである。

傳染病には傳染もその病狀も共に急激な急性のもの、發病の極く緩慢で、いつ感染したか不明な慢性のものがある。慢性傳染病の恐るべきものは



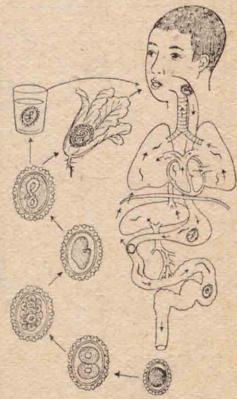
124 圖 各種病氣により死亡する率%

結核・癩・トラホーム等である。

コレラ・赤痢・チフス・パラチフス・痘瘡・發疹チフス・猩紅熱・ジフテリヤ・流行性腦脊髄炎・ペストの十種は法定傳染病といひ、いづれも急性のもので、法律によつて、患者の届出・隔離・消毒等その取扱が規定されてゐる。なほ急性傳染病には百日咳・麻疹・水痘・インフルエンザ等がある。

消毒法 傳染病の發生した場合には衣服・家具類は勿論室や便所の消毒を完全にして、これが撲滅をはからなければならない。消毒法には焼却・煮沸・蒸氣消毒・日光消毒・藥物消毒等がある。藥物消毒には昇汞水の1000倍溶液・石炭酸の3~5%溶液・石灰乳等を用ひる。

3. **寄生蟲病** 寄生蟲には體表に寄生するものと、體内に寄生するものがある。内部寄生蟲の主なものは蛔蟲・蟯蟲・十二指腸蟲・條蟲・日本住血吸蟲・肝臟及び肺臟・ヂストマ・マラリヤ等である。我が國では寄生蟲病が特に多い。



125 圖 蛔虫の感染経路

第二節 治療

1. **治療** 我々の身體には何かの原因で體に障害が起ると、それを恢復して健康に返へそうとする微妙な働がある。これを自然の良能といひ、病氣が癒るのはこの力による。治療は醫學の定めるところに随つて適當に處置を施し、この自然の良能を補助して健康の恢復を促すことである。

2. **治療法** 治療には病原を除かんとする原因療法と、病氣の症狀を緩和しようとする對症療法とがある。また疾病を未然に防ぎ、或はその初期に病勢の昇進を防ぐことを豫防療法といふ。

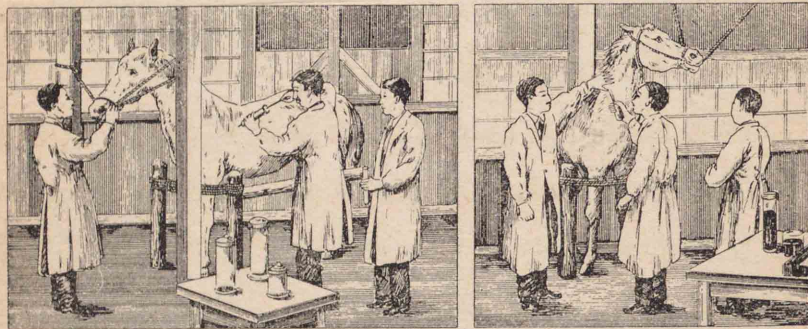
治療の方法には、食物の調節による食餌療法、臓器を移植し或はホルモン製劑を用ひる臓器療法、人體に害がなく病原體にのみ作用する特別な化學物質を用ひる化學療法、レントゲンその他物理學的方法を用ひる物理療法、外科手術による手術療法等がある。

3. **免疫療法** 傳染病中には一度罹れば、その人は或る期間その病氣に再び罹らないものがある。斯様なことを免疫といふ。これはその人の

1) 痘瘡・麻疹・水痘・チフス・パラチフス・百日咳等。

血清中に病氣を防禦すべきものが生ずるからである。これを**免疫體(抗體)**といふ。現今盛に用ひられる**豫防接種・ワクチン療法・血清療法**は皆人にこの免疫性を與へる療法で、これらを**免疫療法**といひ、**豫防療法**の一種である。

生活力を弱め、または殺した病原菌や毒性を減らした毒素等を含む溶液を**ワクチン**といふ。これを人體に注射し、血液中に免疫體を生じさせ、豫め免疫性を與



126 圖 デフテリヤ血清の製造
左、免疫元注射 右、免疫馬の頸動脈より採血

へるものを**豫防接種**といふ。これに種痘・腸チフス豫防接種・狂犬病豫防接種等がある。また病氣によつては發病してゐる患者に治療の目的で**ワクチン**を注射することがある。これを**ワクチン療法**といひ、コレラ・ワクチンの如きはその例である。病原菌或はその毒素を馬・羊等に注射して免疫體を生じさせ、その血液を

とつて製した血清を患者に注射するのが**血清療法**といふ。デフテリヤ血清・破傷風血清等はその例である。

4. **救急處置** 不慮の負傷者や急病人等の出來た際、醫師の來診を待つ間、病勢の亢進するのを防ぎ、或は醫療に便宜を與へるために**應急の手當**をすることが必要である。これを**救急處置**といふ。平素よりこれを心得置くと同時に、**救急上**必要な治療薬・治療材料を用意することも亦肝要である(附録)。

第三節 衛生

1. **個人衛生** 身體各部の衛生については既にそれぞれの大要を述べたが、更にこゝでは全般に通ずる**攝生**について述べよう。

鍛鍊と節制 すべての器官はこれを適度に使へば益、發達し、使はぬと次第に衰へ、使ひ過ぎても亦衰へる。故に強健な肉體と精神の持主となるためには、心身を積極的に鍛鍊することが肝要である。これと同時に節制を重んじて、すべて度を過さぬように注意しなければならない。

休息と睡眠 すべての器官は活動すれば疲勞し、その過勞は人體に種々の障害を來すものであ

る。故に使用後には適宜に休息させることが必要である。睡眠は精神及び肉體の最もよい休養となる。

規律生活 同時にいくつもの器官を使用するときは、血液の分配がよく行はれない。故に勉學・運動・休息・食事・起床・就褥等日常の起居は力めて時間を定めて、常に規律生活を営み、大脳・筋肉・胃腸の三者を交互に使用し、また休息させるようにするがよい。

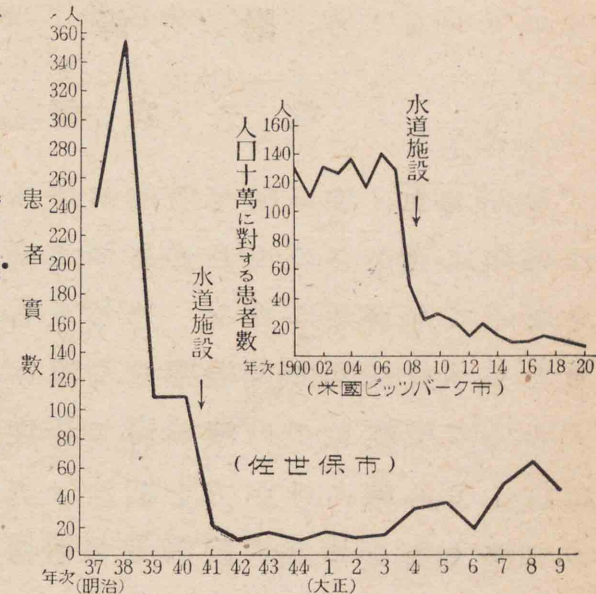
明朗爽快な精神 心勞は健康を害し、精神の不快なときは筋力が減じ、爽快なときはこれを増すものである。また肉體が健全でないとき健全な精神を宿すことは出来ない。故に心勞を去り明朗爽快な氣であることは保健上最も大切である。

清潔 不潔は容儀を損じ屢、疾病の誘因となるものであるから、飲食物・衣服・器具・住居等は常に清潔に保つやうに心掛けよ。

2. **社會衛生** 社會公衆の健康を増進するためには、各人が相協力して社會一般の衛生状態を改善しなければならない。社會衛生の施設の完備しない時は、いかに個人衛生に注意するもその

効果は充分でない。

都會地では水道・下水を設け、公園・遊園地・運動場等を設置する等、公衆の保健上大切な施設が必要である。また工場・學校・公會



127 圖 上水道施設と腸チフス患者數

堂・劇場等すべて多人數の集會する場所では、特に建築を堅牢にし、通風・採光をよくし、非常口を設け、その他衛生設備を整へなければならない。

傳染病についてはそれに関する法規を定め、防疫官・檢疫醫等を置き、避病院・療養所を設け、豫防接種を奨励し且つ豫防・消毒その他傳染病に関する知識の普及を圖ることによつて、その撲滅に力めなくてはならない。また販賣飲食物の取締を勵行し、清潔法の施行を嚴重にすることが肝要である。

(終)

附 録

救 急 處 置

1. **出血** 浅い傷で血液が緩かに滲み出るのは毛細血管からの出血であつて、特別な處置を施さなくても、自然に止る。若し止らない時はガーゼを多い目に當て、繃帯して置けばよい。傷が大きくて、暗紅色の血液が同じ速度で流出し、出血部位より心臓に近い方を壓迫すると、出血量が却つて多くなるのは靜脈出血である。この場合は壓迫繃帯を施すと大抵止る。動脈出血では血液は鮮紅色で脈搏と一緒に噴出し、出血量が多く、なかなか止らない。手早く出血部位より心臓に近い方を手又は指で押へ、或は手拭・ゴム管・三角布などを捲き付け、強く壓迫して一時血を止めなければならない(本文圖56參照)。例へば手の中指に傷を受けた時には、指の附根の兩側に拇指と人差指を當て、強く壓し、手の出血には、上膊の力瘤の内側にある浅い溝を、脚の出血では股の附根の中央にある脈の處を壓迫すればよい。

2. **骨折** 患部を出来るだけ動かさぬやうに、

衣服を脱がすにも剪み切るやうにし、動かす場合には骨折部位の上下を靜かに支へる。次いで患部に副木を當て、醫師の許に運ぶ。副木がなければ、木板・厚紙・木枝等に布を卷いたもの、或は傘などを利用し、繃帯の代りには帶・手拭・ハンカチ等を用ひ患部の上下を縛る。運搬の際はなるべく戸板のやうな硬いものに載せ、動搖を防ぐために患部の兩側に毛布・藁束・砂囊を置くとよい(本文圖21參照)。

3. **卒倒** 卒倒は腦溢血・腦貧血・腦震盪・日射病・中毒等に原因して起る。先づその原因を見極めて後手當をしなくてはならない。腦溢血は老人に多く、腦の血管が破れてゐるのであるから、動かすことは絶對禁物で、なるべく倒れた場所にそのまま、靜かに枕を少し高くして仰向に臥かすがよい。腦貧血ではめまい(眩暈)を催し顔面が蒼白となつて倒れる。枕を低くして臥させ、葡萄酒等の興奮劑を與へて顔に冷水を吹きかける。頭部を強く撲つて腦震盪を起して倒れた場合には、安臥させて早く醫師を招かなければならない。日射病で倒れた場合には、直ちに帶を緩めて胸を開き、

風通のよい木蔭等に運び、患者が全く意識を失つてゐる時は聲高く呼び醒まし、顔や胸に冷水をかけ、或は羽または毛のやうなもので鼻孔を刺戟し、強い酢等をかゞせるのも亦有効である。

4. **火傷** 單に紅潮に止まる火傷はアルコールあん罨法を施すか、或はオリーブ油・ワセリン等を塗り空氣に觸れないやうに繃帯して置く。醬油・卵等を塗布しても效がある。水泡を生ずる程度のものでは冷濕布罨法を施して後、焼いて消毒した針で表皮を剥がないやうに注意しながら、水泡内の淋巴を出し、油・胡麻油・メンソレータム等を塗り、或は硼酸軟膏を塗つて繃帯する。皮膚に黒こげが生じ、感覺を失ひ、又は表皮が剥がれ、潰瘍くわいようした場合は、硼酸軟膏・デルマトール軟膏を塗り、沃度フォルムガーゼを當て、繃帯し、速かに醫師の手當を受ける。

薬品によつて起る火傷ではアルカリ類の場合には酢をかけ、酸類の場合にはソーダ・石灰・木灰の水溶液を注ぎ、充分に水で洗ひ、その後は普通の火傷と同じ處置を施す。

5. **感電** 速かに電線を感電者の體より離さ

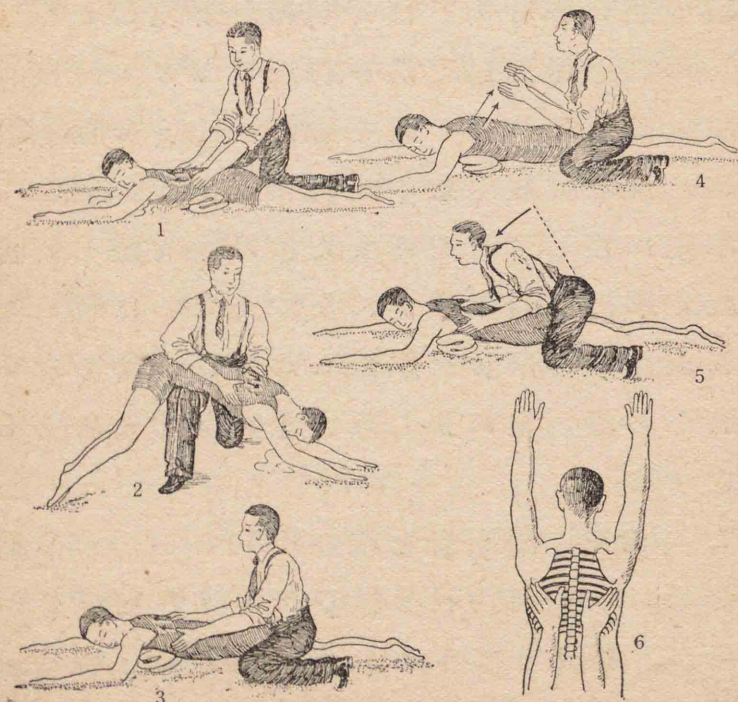
ねばならない。此の際不注意に電線に觸れると救助者も感電するから、電流の不良導體、例へばゴム製の器具・瀬戸物・ガラス製の器物・よく乾燥した木材(板・梯子・腰掛・下駄)・衣服・毛布・藁等の上に立ち、ゴム手袋をはき、或は乾いた布片、衣服または毛布で手を包んで救ひ出し、直ちに人工吸呼を施し、蘇生したら茶か少量の酒を與へる。

6. **凍傷** 局部の凍傷は心臟より遠くて血液循環の悪い部分、例へば耳翼・指趾・鼻翼等が罹り易い。局部を微温湯で洗ひ、樟腦・ワセリン・沃度コロヂウム・亞鉛華軟膏の類を塗る。全身凍傷(凍死)は飲酒し或は空腹で寒中歩行する際等に起る。先づ冷室に移し、全身を雪または冷水を浸した濕布で軽く摩擦し、體が柔かになつたならば乾いた毛織物或は布で全身を摩擦しなければならない。最初から温い室に移し或は急に暖めると必らず死亡する。

7. **溺死** 溺水者を救ひ出したら、先づ衣服を脱がせ、口中の泥・汚物を拭ひ去り、次に俯臥させ、救助者が片膝を立て、その上に溺死者を載せ、或は鳩尾みぞおち部に枕等を當て、口を開かせて、舌を引出し、背

部を打つて胃中或は氣道内の水を吐かせる(人工呼吸圖1,2)次いで羽毛等で鼻孔を刺戟し,若し反應のない時は直ちに藁火等で温めながら人工呼吸を施す。人工呼吸は4,5時間は根氣よく續けなければならぬ。自然呼吸を始めたならば温い褥中に移して,乾いた布で身體各部を心臟の方向に摩擦し,また葡萄酒等を與へる。

8. **人工呼吸** 假死者の衣類を脱がせ,體を俯



人工呼吸

向にして頭を横向にし,氣管を塞がないために舌を引き出す。次に患者の上に跨がつて,胸廓の下の方に手を當て、搾るやうに壓へ,自分の體を患者の上に前屈みにして,兩手を今度は上から下に壓へる氣味で搾るやうにや、強く壓へて,その手をハツト離す(人工呼吸圖3—6)。斯様にして,人工的に呼息と吸息を交る交る促して,これを一分間に15,6回の割合で蘇生するまで根氣よく繰返し,自然に呼吸が現れて來たら意識の恢復するまでは決して手を休めてはならない。

9. **中毒** 食物の中毒は蒲鉾・竹輪・鶏卵・腸詰・罐詰の肉類等に最も多く,これに次ぐものは茸と魚類である。咽喉に指を深く差し入れて吐かせ,若し十分に吐かない場合は食鹽水を吞ませ,腹中のものを悉く吐かせ,また吐劑・下劑・胃の洗滌・灌腸等をして毒物を排泄させる。藥物中毒で酸性の毒を吞んだ場合には,重曹・浴用石鹼水を飲ませて中和し,また鶏卵・牛乳・葛湯等を與へる。アンモニア・苛性カリ・苛性ソーダを服用した場合には酢・果物の汁を多く與へ中和して吐かせる。

10. **異物** (1)眼中に異物が入つた時は,無暗に

擦らず静かに目を閉じて居れば、刺戟で涙の分泌が多くなつて自然に洗ひ出されることが多い。

また眼瞼を返して細いガラス棒等に濕したガーゼを細く巻いて拭ひ取り、或は水中で眼瞼を開閉するのもよい。

(2) 耳の中に入った異物が容易に摘み出せない時は、小^こ燃^{より}の先に鳥^{とり}繭^{もち}を付けて引き出し、或はスポットで微温湯を入れると、内から押し出される。昆蟲等は、油類・酒精等で之を殺して後、微温湯で洗ひ出し、また暗所で急に燈火を耳孔に近付けて誘ひ出すのも一方法である。

(3) 食物その他のものが、氣道に入るか、咽頭を閉塞した場合には俯向にして、適度に掌で背部を叩く。魚骨等は飯とか、パンを嚙まずに嚥下させ、また酢を水に薄めて幾回も含嗽させると骨が溶けて下る。

(終)

文 部 省 検 定 済

昭和十六年十二月二十二日 中學校理科用

昭和 14 年 10 月 23 日 印 刷
 昭和 14 年 10 月 28 日 發 行
 昭和 15 年 2 月 1 日 訂正再版印刷
 昭和 15 年 2 月 5 日 訂正再版發行
 昭和 16 年 12 月 5 日 訂正三版印刷
 昭和 16 年 12 月 10 日 訂正三版發行



新々中學生理衛生

定價金七拾錢

著 者 川 村 麟 也
 著 者 池 田 嘉 平
 發 行 者 協 阪 要 太 郎
會員番號一二二〇七四番
 印 刷 者 大 阪 市 西 區 阿 波 座 中 通 二 丁 目 二 三
合 名 社 交 進 社 印 刷 所

發 行 所 大 阪 市 西 區 西 長 堀 南 通 二
東 京 市 神 田 區 神 保 町 一
 番 三 四 一 三 二 番 日 本 出 版 社

配 給 元 日 本 出 版 配 給 株 式 會 社
東 京 市 神 田 區 淡 路 町 二 九

驗微鏡
(7)

多
賀

多
賀

多
賀

岩中

組

(15)

支賀正明

