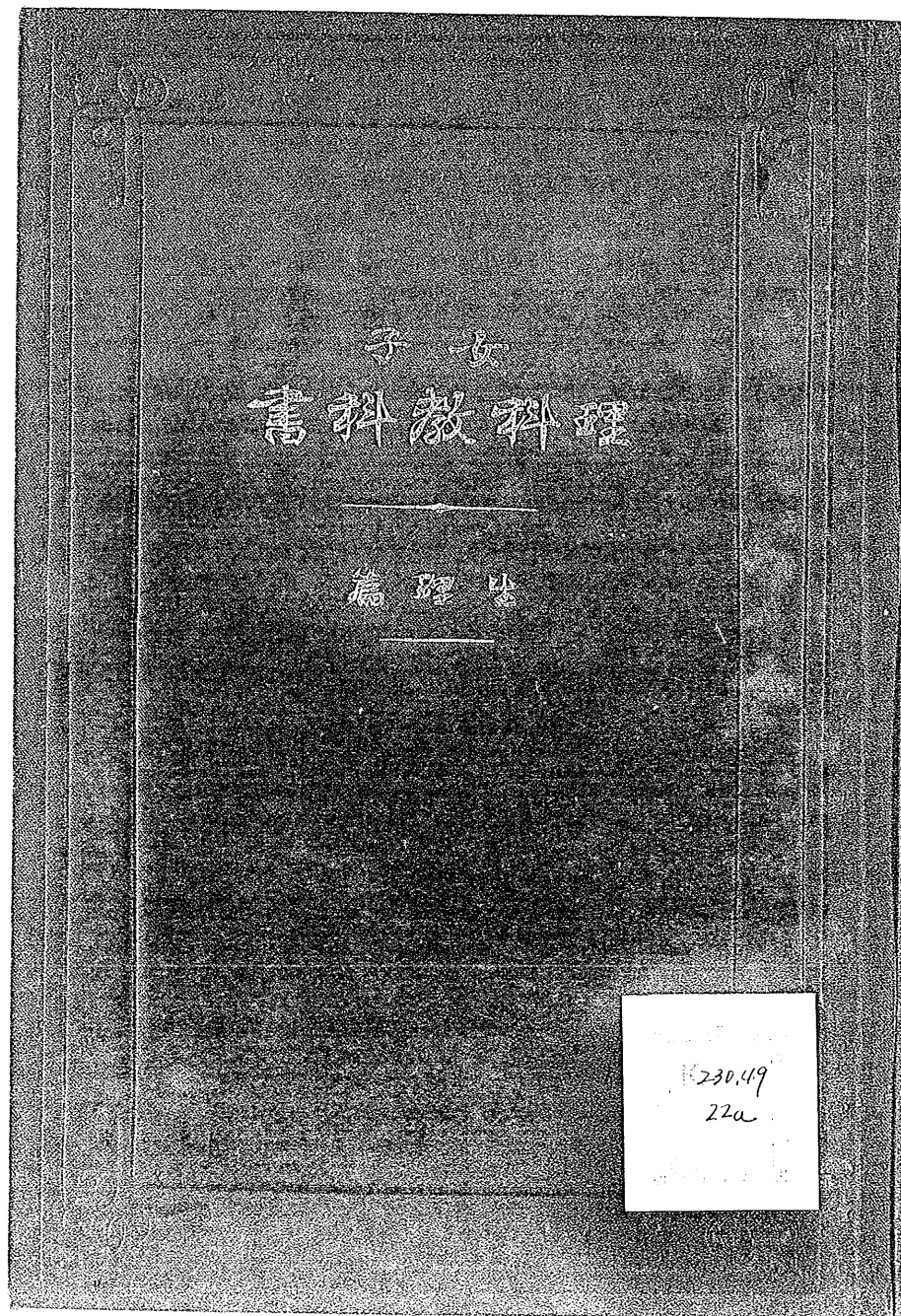




K230.49

22a

安藤喜一郎著

生理篇

女子理科學

昭和

42 6 8

丙午

發兌 大日本圖書株式會社

緒言

一、^{子女}理科教科書は、高等女學校及び之に準ずる女學校の理科の教科用に充てんが爲に編纂したるものにして、植物・動物生理・物理・化學・礦物の六篇より成る。

一、^{子女}理科教科書編纂の要旨は、理科に關する統一的知識を與ふるを目的とし、各篇の連絡に注意し、相互の重複を避け、最も概括を勉めたるに在り。而して、書中大小三種の活字を用ゐ、教授の主要部と補助部とを明にし、教師の便宜斟酌を圖れり。

一、本書は、^{子女}理科教科書の一部生理篇にして、高等女學校第二學年九月より同學年末まで約四十六時に教授すべき豫定とす。

明治四十一年九月

著者識す

女子理科教科書生理篇目次

第一章	總說	一
第二章	骨骼	四
第三章	筋	一四
第四章	循環	一八
第五章	消化	三〇
第六章	呼吸	四四
第七章	排泄	五二
第八章	皮膚	五六
第九章	神経系	六二
第十章	感覺器	七一
第十一章	結論	八一

(目次終)

女子理科教科書生理篇

醫學博士 宮島幹之助 閱

安藤喜一郎 著

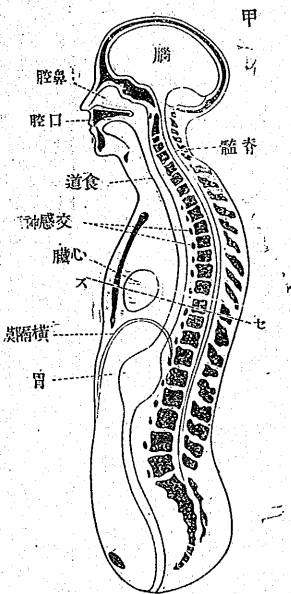
第一章

總說

(一) 人體構造の大意 人體は、骨骼其中心となりて、筋即ち筋肉之に附き、皮膚其全體を被へり。今之を縦斷するときは、前後に二大管即ち體腔ありて、之に内臓、神經を藏す。前面の管は、心臟・肺臟・胃腸・肝臟・脾臟・腎臟等の如き、身體を營養する器官を藏するを以て、之を植物性管といひ、後面の管は、腦脊髓の如き、身體の運動感覺精神等の作用をなす器官を

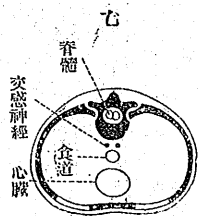
第一 圖

甲、人體の縦
斷、甲を「ス
セ」の線に
沿ふて横斷
したる圖
圖中の交感神
經は後に説く
べし



藏するが故に、之を動物性管といふ。内臓中、心臓には血管連
り、腦脊髓には、

神經連り、此二

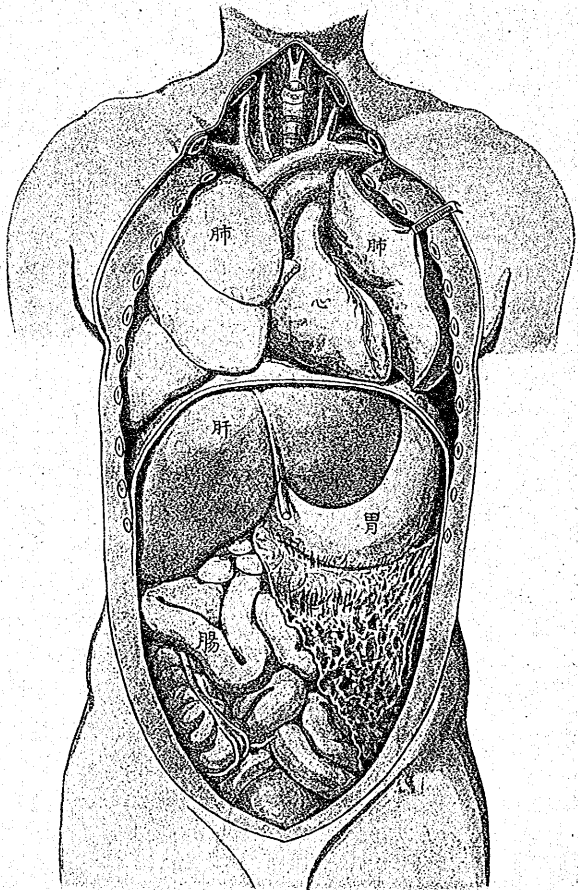


者は身體各部に分布せり。身體中孰れの部分を刺すも痛み
を感じ、又血液の出づるは此が爲なり。

〔三〕人體生理の主要 人體の生活する理を究むる學を、生
理といふ。人體の生活する所以は、一は食物と空氣とを體內
に取り入れて之を養ひ、體中に生じたる老廢分を體外に排

第二 圖

胸腹部を開
きて内臓を
示す
腸の上に垂れ
たるは大網膜
と稱し、脂肪
に富める膜な
り。腹部を保
護する用とな
す。



營養作用は新しきものと陳きものとが互に交換する作用なれば、又之を新陳代謝といふ。

泄するによるものにして、此を營養作用又植物性作用といひ、一は營養によりて生じたる活力を用ゐて運動を生じ、感覺精神等の作用をなすにありて、此を動物性作用といふ。

(三) 人體衛生の大要 人體の生理作用宜しきを得るときは健康にして、宜しきを得ざるときは疾病となる。健康を進め疾病を豫防するの法を、衛生といふ。衛生は、一身の幸福に關するのみならず、實に國家の富強に關す。

修身と衛生 修身は、主として精神に關し、衛生は主として身體に關するの別あれども、其實行を期するの點に於ては相同じ。而して兩者は相待ちて一身を幸福ならしむ。

第二章 骨 骼

(四) 骨の性質、作用及び成分 骨は堅固にして屈曲するこ

礦物質と動物質との比は成人に於ては二と一の如し。

動物質 三三・三〇

礦物質 六六・七〇

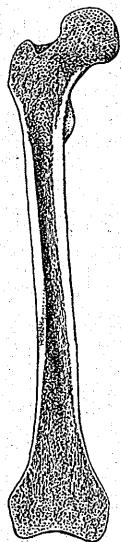
礦物質の内
磷酸カルシウム 五一・〇四
弗化カルシウム 二・〇〇
炭酸カルシウム 一・三〇
磷酸マグネシウム 一・二六
炭酸ソーダ 食鹽 一・二〇

となく、又彈性ありて容易に折るゝことなし。されば能く身體の支柱となりて其位置を保たしめ、内部の柔かき器官を蔽ひて、之を保護し、又身體運動の中軸となる。

骨を火中に投じて之を焼くときは、燃えて黒き炭となり、遂には白き灰となるべし。白き灰は礦物質にして主に燐酸カルシウムより成る。又骨を稀鹽酸に浸すときは、礦物質は溶解し、柔かくなりて容易に屈曲す。是動物質にして、主に膠質より成り、之を水にて煮るときは概溶けて膠となる。骨は以上の如き礦物質と動物質とより成る。骨の堅固なるは礦物質あるにより、其彈性あるは動物質あるによる。幼者の骨の柔かきは動物質多きにより、老人の骨の堅きは礦物質多きによる。

實習一、骨の成分を試験するには、肉店に至り、牛又は豚の骨片、肋骨の如

第三圖
長骨の縦斷
大腿骨

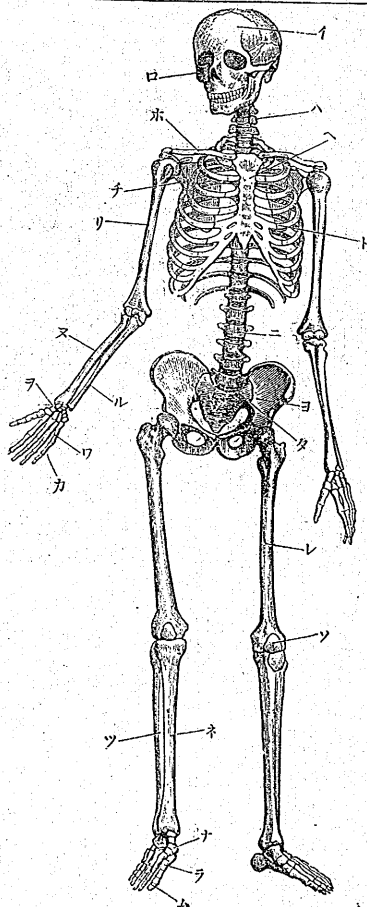


〔五〕骨の構造 骨を縦斷して其構造を檢するに、内部は海綿質にして孔多く、内に赤色のものを充つべし。而して長骨は其中央に空洞ありて、之に黄色のものを含む。この赤色又は黄色のものを骨髓といふ。骨の中空なるは、骨を輕からしむるのみならず、又同一量の材料を用ゐて其堅牢を計るにあり。建築上に用ゐる鉄柱の中空なるも、亦これと同理なり。

〔六〕骨の營養 骨の表面には、強靱なる薄膜ありて、之に密着せり。之を骨膜といひ、血管、神經に富み、骨の營養を司どる。

第四圖
骨格

イ、頭蓋骨
ロ、顔面骨
ハ、二脊柱
ホ、鎖骨
ヘ、肋骨
ト、助骨
チ、肩胛骨
リ、上膊骨
ヌ、腕骨
ル、尺骨
エ、掌骨
カ、指骨
コ、無名骨
ク、腕骨
ケ、腕骨
ネ、腓骨
ソ、膝蓋骨
レ、大腿骨
タ、胫骨
チ、腓骨
ナ、跗骨
ラ、趾骨
ム、趾骨



血管、神經は骨の内部にも入り、骨髓も亦之を有して骨の營養を司どる。

〔七〕骨の連接 骨と骨との相連接せる部を關節といふ。關節には強靱なる靱帶ありて、二骨をして相離るゝことなからしめ、骨端には軟骨を具へて、衝突を緩和ならしむ。

實習二、骨の構造骨膜關節等も牛又は豚の骨に就きて檢すべし。

〔八〕 骨骼の部分 全身の骨骼を分つこと左表の如し。

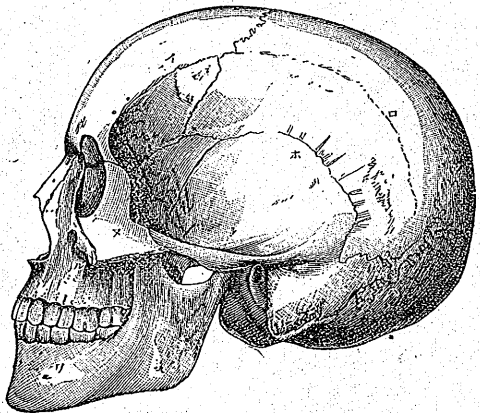
骨 格	
(二〇〇)	
頭骨	頭蓋骨(八) 前頭骨(一) 顙頂骨(三) 後頭骨(一) 顙額骨(三) 蝴蝶骨(一)
顔面骨(五)	額骨(二) 鼻骨(二) 淚骨(二) 下甲介骨(二)
上肢骨	肩骨(一) 鎖骨(一) 肩胛骨(一) 上膊骨(一) 對尺骨橈骨(各一) 腕骨(八) 對掌骨(五) 對指骨(四)
下肢骨	股骨(二) 無名骨(一) 帶骨(一) 大腿骨(一) 對脛骨腓骨(各一) 膝蓋骨(一) 對跗骨(七) 對趾骨(五)
軀幹骨	無對骨(二) 脊椎骨(二四) 薦骨(一) 尾椎骨(一) 胸骨(一)
骨 格	(二〇〇)

(一) 内は骨片の數を示す。

〔九〕 頭骨の各部の作用 頭骨中、頭蓋骨は腦髓を容れて之を保護す。此が爲に、其骨片は多く球面をなして外傷を避くるに便にし、又其關節は不動にして、恰も縫合したるが如し。

第五圖

頭骨
イ、前頭骨
ロ、顙頂骨
ハ、後頭骨
ホ、顙額骨
ニ、上頤骨
ル、上頤骨
エ、下頤骨
此圖解に示せるもの、外
蝴蝶骨は頭蓋底
をなし、篩骨は
左右兩眼窩の中
央をなし、淚骨
は眼窩内壁の前
部、下甲介骨は
鼻腔の上部の側
壁、鋤骨は鼻腔
の中隔、鼻骨は
鼻の上部、口蓋
骨は口蓋の後部
をなす。

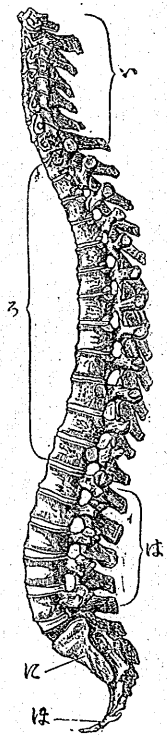


顔面骨は眼窠、鼻腔、口腔をなして感覺器を保護し、又感情を表はす諸筋肉の附着點となりて凸凹多し。而して下頤骨の外は相縫合して動くことなし。又舌骨は關節することなし。

〔一〇〕 軀幹骨の各部の作用 椎骨は、其間に扁圓にして彈力に富める軟骨様の靱帶を有するが故に、其全體は恰も彈性ある一本の棒の如く、以て軀幹を前後左右に屈するの用をなす。但し第一椎骨は頭蓋骨と關節して、頭の

第六 圖

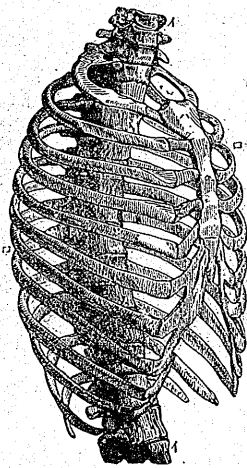
脊椎骨
頭椎
頸椎
胸椎
腰椎
薦骨
尾椎骨



して頭の廻轉を自在ならしむ。

第七 圖

胸廓
イ、脊骨
ロ、肋骨前方
ハ、肋骨
ニ、肋骨
ホ、肋骨
胸廓の容積男子は大にして、殊に上部擴張せり。

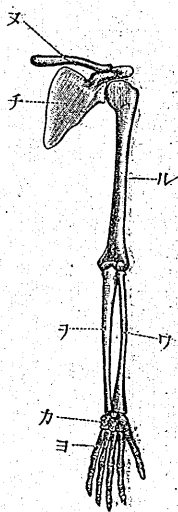


しむ。

肋骨は後部は椎骨に、前部は肋軟骨によりて、胸骨に關節す。但し最下の二對は前部遊離して筋肉間に終れり。この椎骨、肋骨、胸骨の三者は胸廓をなして、胸部の内臓を保護し又呼吸の運動を營むに適せしむ。

第八 圖

上肢骨
ア、鎖骨
イ、肩胛骨
ロ、上膊骨
ハ、尺骨
ニ、橈骨
ホ、腕骨
ヘ、掌骨
ト、指骨
ミ、掌骨（其尖端は指骨）



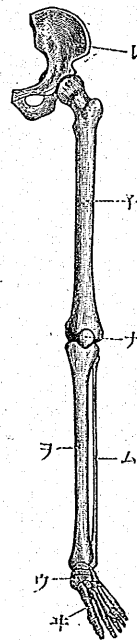
(二) 上肢骨の各部の作用 上肢骨は人の作業をなすに當り最も必要の骨なり、上肢中の肩帶は、上肢をして軀幹に連接せしむる用をなす。上膊骨は、肩胛骨の凹窩に接して運動極めて自在に、尺骨は上膊骨と關節して蝶鉸の如く運動し、橈骨は尺骨を軸として廻轉するによりて、掌を反すを得べく、腕骨は手首の運動を自在ならしめ、拇指は他の指と對向し得るによりて、便益極めて多し。

腕はメグルなり。腕骨は尺骨の周圍を廻轉するによりて此名あり。女子の骨盤は男子より大なり。

(三) 下肢骨の各部の作用 腰帶即ち無名骨は、下肢を軀幹に接せしめ、又薦骨と共に骨盤をなして、腹部の内臓を擁す。下肢骨中の大腿骨は、人體中最も長大なる骨にして、其無名

第九圖
下肢骨(左)

レ、無名骨
ネ、大腿骨
ナ、膝蓋骨
ラ、脛骨
リ、腓骨
キ、跗骨(其
端は趾
骨)



を支へて歩
行するに適
せしむ。膝の

關節の蝶鉸の如きは、上肢の如しといへども、跗蹠趾の關節は、上肢に比すれば運動少なし。これ下肢は主に身體を支へ、運動を主とせざればなり。

(二三) 骨の衛生 骨をして充分の發育をなさしめんとせば、左の法を守るべし。

一、適度の運動をなすべし 運動は、血液の循環を盛ならしむるが故に、骨を營養して其成長を促す。されども、運動過度なるときは、幼者に於ては骨をして早く化骨せしめて骨の成長を害し、之をして短身ならしむる憂あり。

軟骨の硬骨と
なるを化骨と
いふ。

歐洲女子の下
肢は、身長百
に對する五
〇八なるが、
日本人の下肢
は、身長百に
對し、四七乃
至五〇九な
り。(ベルツ)
日本人の身長
は男子二千五
百人の平均一
五八乃至一五
九センチメー
トル女子二百
四十二人の平
均一四五一
四七センチメ
ートルなり。
(ベルツ)

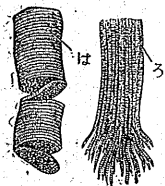
二、壓迫を避くべし 壓迫は血液の循環を妨げて骨の營養を害し、胸腹部に於ては又内臓の發育を害す。されば衣服はなるべく寛にして、四肢等の運動を自由ならしめ、帶履足袋等も、亦なるべく寛なるを要す。履の附高くして、細きときは、足を前ににらしめ、趾尖細きときは、趾を壓迫して一種の畸形を呈せしむ。端座は、足部を壓迫するが故に、足の發育を害し、これも亦短身ならしむる憂あり。

三、姿勢を正しくすべし 姿勢を正しくせざれば、同じく畸形の原因となる。讀書習字の際には、兩肩を水平に保つべし。若し然らずして、體を前に屈するときは、脊椎は前に屈するが爲に肺を壓して呼吸を妨げ、又肩を斜にするとときは、脊柱を左又は右に彎曲せしめ、これも亦肺を壓迫することゝなる。

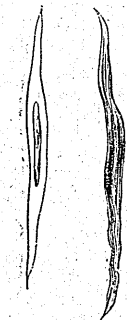
第三章 筋

第十圖

横紋筋繊維
は、筋繊維の
縦紋
は、同横紋



二四 筋の二種



筋には二種あり。一は隨意運動を営むものにして隨意筋と稱し、骨に附着せり。一は不隨意運動を営むものにして、不隨意筋と稱し、心臓、血管、胃腸の如き内臓の側壁を成す。隨意筋は、横紋を具ふる數多の筋繊維より成り、不隨意筋は多くは紡錘形にして横紋なし。因りて前者を横紋筋、後者を平滑筋といふ。

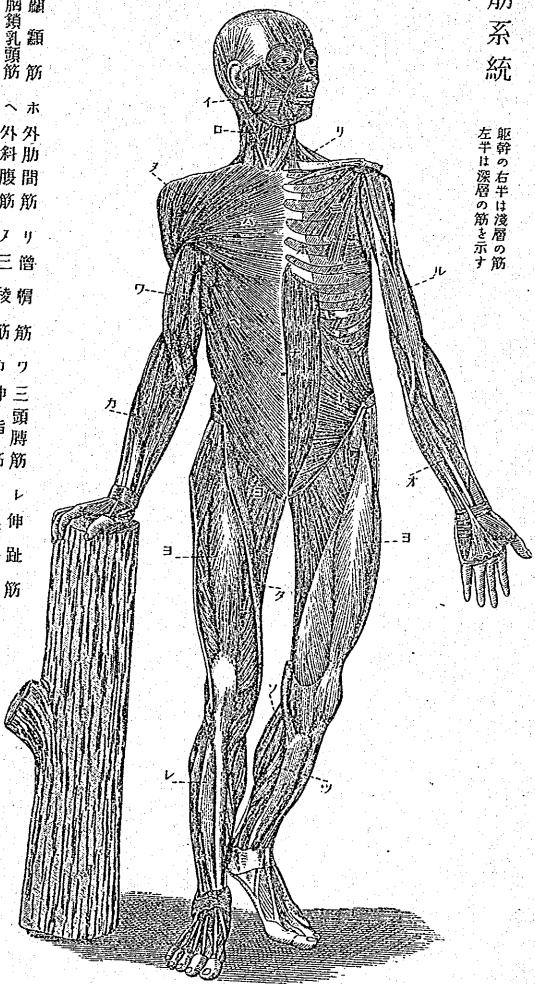
第十一圖
平滑筋繊維

實習三

筋繊維を見るには肉の小片を湯煮とし、又はアルコール漬としたるものを針尖にて割き其細き糸の如きものを顯微鏡下にて見るべし。

筋系統

軀幹の右半は淺層の筋
左半は深層の筋を示す



イ 顔面筋
ロ 胸鎖乳突筋
ハ 大胸筋
ニ 小胸筋
ホ 外肋間筋
ト 内斜腹筋
ナ 直腹筋
リ 膈筋
ル 三角筋
ヲ 三頭筋
カ 伸指筋
ク 四頭筋
コ 比目魚筋
ケ 伸趾筋
キ 二頭筋
ク 伸趾筋
コ 比目魚筋

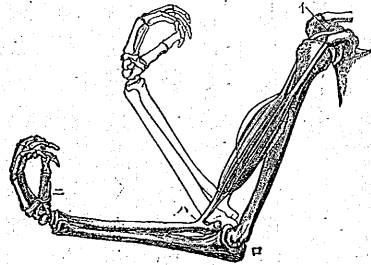
主 要 筋 位 置 作 用 一 覧

大別	顔面筋	頸筋	胸筋	腹筋	背筋	上肢筋	下肢筋
名	起	着	作	用	筋	筋	筋
顔面筋	顔面筋	下顎骨	下顎を後上方に牽引す				
頸筋	頸筋	頸椎の下部	頭蓋を前進し一側的作用にては顔面を横に向く				
胸筋	胸筋	上膊の上部	上膊を前内方に牽引す				
大胸筋	鎖骨の内端と肋骨	肩胛骨	肩胛骨を前下方に牽引す				
小胸筋	第三、第五肋骨	肋骨	呼吸の用をふす				
外肋間筋	肋	肋	呼吸の用をふす				
外斜腹筋	第七肋骨	肋骨の下部と前腹壁の中央	腹腔を狭む				
内斜腹筋	無名	肋骨の下部と前腹壁の中央	同上				
直腹筋	第五、第七肋骨	前腹壁を短縮す	呼吸の用をふす				
横腹筋	椎骨、肋骨	中心の腹筋	呼吸の用をふす				
僧帽筋	後頭骨、頸椎、胸椎	鎖骨、肩胛骨の外端	肩胛骨を後に引き脊椎に向ひて近接せしむ				
闊背筋	背面中央下部	上膊	上膊を後方に牽引す				
三稜筋	鎖骨、肩胛骨	上膊	上膊を上に挙げ				
二頭膊筋	肩、上膊、桡骨尺骨	第二、第五指骨	下膊を屈す				
屈指筋	肩、上膊、桡骨尺骨	第二、第五指骨	下膊を伸す				
伸指筋	上膊、桡骨尺骨	第二、第五指骨	四指を伸す				
大臀筋	薦骨	大腿骨を外轉す	大腿骨を外轉す				
四頭股筋	無名、大腿骨	上腿を前屈し下腿を伸す	上腿を内旋せしむ				
縫匠筋	無名、大腿骨	上腿を内旋せしむ	下腿を屈す				
二頭股筋	無名、大腿骨	上腿を屈す	足を後方に伸す				
二頭腓腸筋	大、腓骨	同上	同上				
比目魚筋	腓骨の上部	同上	同上				

隨意筋の數五
百個に及ぶ。

刺戟とは作用
を起さしむる
原因をいふ。

第十二圖
二頭膊筋の
作用(右手)
陰影なき線は
筋の收縮時の
状態



二五 隨意筋の形狀部分 隨意筋の形狀は種々なりといへども、通例紡錘形をなせり。即ち、其兩端は白色強靱にして紐の如く以て骨に附着す。之を腱といふ。中央は赤色柔軟にして太し、之を筋肚といふ。筋の作用をなすは、筋肚なり。

二六 筋の作用 筋の作用は、刺戟に應じて收縮するにあり。刺戟は體外に在りては熱電氣藥品等種々ありといへども、體內にては神經の刺戟による。筋の收縮するときは其長さを減じて太さを増加す。かの臂を曲げて力瘤を生ずるは、主として肩胛骨に起りて、腕骨に至れる二頭膊筋の收縮して太くなりたるに由る。すべて關節部を屈するを

屈筋といひ、之に反して關節部を伸すを伸筋といふ。屈筋のみありて伸筋なきときは、屈したるものを伸すこと能はず。兩者は交、相働くものなれども、時としては同時に相働くことあり。例へば吾人の直立する場合に諸關節を固定するが如し。すべて筋の形狀、配置の種々なるは、各其作用あるものにして、以て身體の姿勢を保ち、之をして種々の動作を営むに適せしむ。

(二七) 筋の營養及び疲勞 筋の内部には多量の血液循環せるを以て筋は之に由りて營養せらる。運動は血液の循環を盛んならしむるが故に、之に由りて筋の營養も亦増加して筋をして増大せしむ。これ筋の發育上運動の必要なる所以なり。されども、筋は久しく運動すれば、其收縮力減じて追々疲勞の感を生ずるに至る。これ筋肉中に老廢分の鬱積する

による。

(二八) 筋の衛生 筋の發育上運動の必要なるは前陳の如し。而して運動は左の點に注意すべし。

一、運動は適度なるべし 運動は各人の體質に應じて適度なるを要す。運動過度なるときは、却つて有害にして時として心臓を害す。されども人は運動の過度に陷ゐること少くして、多くは運動不足なるの弊あり。戒めざるべけんや。

二、運動は平等なるべし 運動法の第二は身體の諸部を平等に運動せしむることなり。一方に偏したる運動は、身體の筋肉を不平等に發達せしむるが故に、適當なる運動といふべからず。器械體操游泳等は、身體各部の平等的發達を遂ぐるの益あり。

三、運動は規則正しくすべし 運動は、日時を定めて成るべ

適度の運動は、筋の營養を佳良にし、之を肥大ならしむるのみならず、呼吸を深くして呼吸器を強壯にし、心臓の作用を強めて血液の循環を旺盛ならしめ、食慾を増して消化作用を十分ならしめ、又發汗によりて排泄作用を盛んならしむる等、すべて組織の新陳代謝を速かにし、神經系の作用をも活潑ならしめ、全身の健康を増進す。

規則正しく之を爲すを要す。然らざれば、其効果を見る事難し。規則正しく運動をなすときは、良習慣を造りて、身體をして常に健康ならしむるを得るなり。

尚運動に就ての注意 (5)運動は始は緩にして漸次其度を進め、終も亦緩にすべし。(6)運動中は乏に熱心なるべし。(7)食前食後は運動を避くべし。(8)新鮮なる空氣中に於てすべし。(9)運動中の衣服は成るべく輕くし、運動後は感冒にかゝらぬ様注意すべし。

第四章 循環

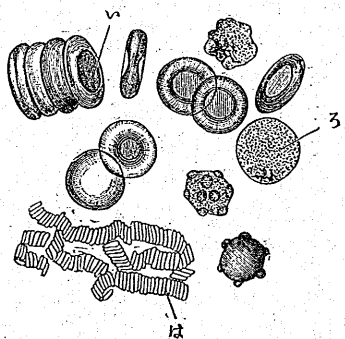
血液の比重平均一〇五五にて。男子の方大なり、又一立方ミリメートルの血液に於ける赤血

(二) 血液及び其成分 一、顯微鏡的検査 血液は身體中重要な液にして常に體內を循環せり。肉眼にては全部液體より成るが如しといへども、之を顯微鏡にて見れば、無數の小球の液中に存在せるを見るべし。此小球を血球といひ、液體を血

球の数は、男子にあつては凡そ五百萬、女子によつては凡そ四百五十萬なり。

第十三圖

血球(甚しく廓大せり) 赤血球 白血球 赤血球の數多連れる状



漿といふ。

二、血球及び其作用

血球には、赤血球、白血球の別あり。赤血球は、扁圓形の小球にして、形狀恰も錢の如くにして、兩面凹陥せり。

其一個は、淡黄色なれども、集れば鮮赤色をなす。血液の色は全く之による。其作用は酸素を帶びて之を體內に運ぶにあり。白血球は、赤血球より稍大にして、形は概ね球狀をなし、又能く體形を變ずることアモーバの如し。其用は有害なるバクテリアを防ぐにあるが如し。其血液中に於ける數は、赤血球五百に對

赤血球は、色素を含み、色素は酸素と化合し易く、又之を離し易く、其内に鐵を含むにより、鐵は血液をつくるに必用なり。

白血球は臨時にバクテリアを毒殺すべき物質を分泌す。即ち反毒素にして之をアレキシンといふ。
白血球の數女子は男子より少なし。

血漿は、又其中にバクテリアを毒殺すべき性質あるものを有して身體を保護す。

種痘の如く、接種法を施して或る傳染病に對して免疫

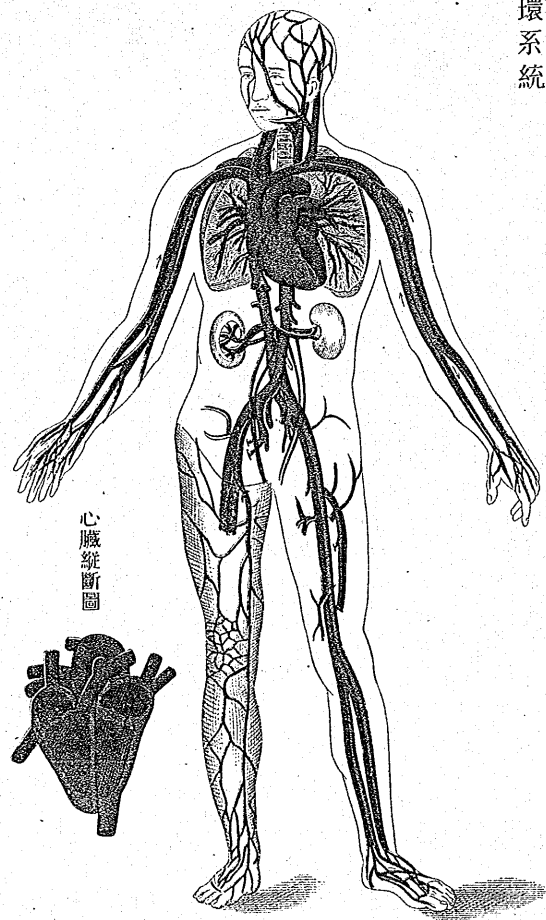
し凡そ一の比なり。

三、血漿及び其作用 血漿は無色の液體にして、身體の養分は皆此中に含まれ、身體の老廢分も亦此中に入れり。其用は血液の循環の際組織を養ふにあり。

(三) 血液の凝固 血液は體內に在りては流動すといへども、體外に出づるときは凝固す。此塊を血餅といふ。今血液を試験管に盛りて放置すれば、血餅の上部に透明なる液を滲出すべし、之を血清といふ。血液に凝固性あるは、負傷の際、血液の流出を防ぐ効あり。人若し多量の血液を失ふときは、生命危険となるが故に、自然はかゝる妙作用を有して、其安全を計れり。

實習四、指頭より一滴の血を出すか、或は動物の血を載物板に載せ、蓋板にて蔽ひて、之を顯微鏡下にて見るべし、白血球は三四個を見る

循環系統



心臟縱斷圖

質となりたる動物の血清は、其傳染病菌の生ずる毒物に對して解毒作用あるが故に、該傳染病を治療するに用ゐらる、所謂血清療法是なり。

を得べし。色素にて染むれば明瞭に見ゆ。

實習五、血餅を水にて洗ふときは、血球は流れて、跡に灰白色の軟塊を残すべし。之を纖維素といふ。

纖維素 纖維素は血液の體外に出づるとき生ずるものにして血液の凝固するは、纖維素血液中に網の如くてきて、血球を包むによる。

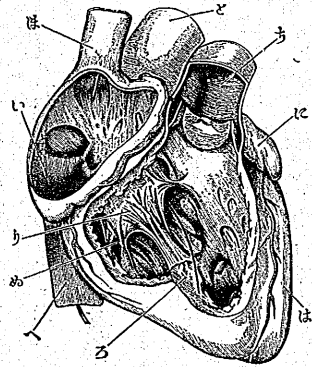
三 循環器の區分 血液の循環を司るは循環器にして、心臓及び血管より成り、血管には動脈・毛細管及び靜脈の三あり。動脈は心臓より血液を運ぶ血管にして、起始太く次第に分岐して細管となる。毛細管は動脈の末端にして、網狀をなし、組織内に分布せる細微の血管なり。毛細管次第に集るときは、靜脈をなす。されば靜脈の起始は、毛細管にして、次第に集り、大管となりて心臓に終れり。

三三 心臓 一、位置形狀 心臓は、左右兩肺の間に位せる器官

搏動とは、心尖の胸壁に衝突するにより起る運動なり。

第十四圖 心臓の内部を示す。

右心室、右心房、左心室、左心房、大動脈、肺動脈、肺静脈、大静脈、心臓の内部を示す。



にして、其大さは略、各自の拳の如し。形状は圓錐形にして、其先端は左側乳房下に在りて、此部に指を觸るれば容易に其搏動を感じるを得べし。

二、構造 心臓は其内部に腔を有し、其膜壁厚くして不隨意筋より成り、全體は心嚢内に包まる。其内腔は縦壁により、左右の二腔に分れ、左右は瓣膜によりて、更に上下の二部に分る。

其上部を心耳、下部を心室といふ。されば、心臓は右心耳、右心室、左心耳、左心室の四部に分るゝなり。心耳は血液を静脈より受けて、之を心室に送る用をなすものなれば、其膜壁薄く、心室は心耳より受けたる血液を心臓

外の部分に送り出す用をなすが故に、其膜壁厚し。

三、心臓に連れる血管 心臓に連れる大血管は、四あり。右心耳に連れるは、上下の大静脈、右心室に連れるは、肺動脈、左心耳に連れるは、左右の肺静脈、左心室に連れるは、大動脈なり。

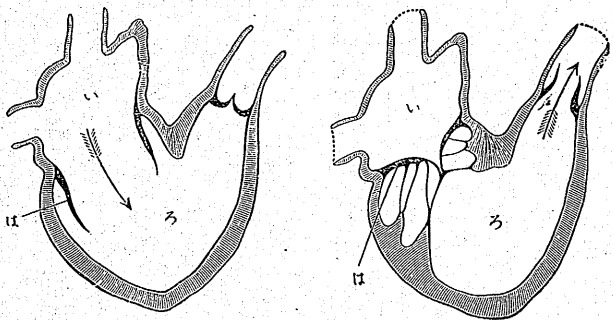
四、心臓内の瓣 心臓内には二種の瓣あり。(一)は心耳と心室との間に在るものにして、右に於ては三尖瓣、左に於ては二尖瓣といふ。此瓣は三個又は二個の略、三角形の瓣より成り、其尖端は強靱なる索によりて、心室の内面なる肉柱に連接せり。(二)は動脈と心臓との界にあるものにして、之を半月瓣といひ、囊狀を呈し、三個相集りて成り、其凸側は心臓に向へり。

三、心臓の作用 一、心臓の收縮 心臓の作用は、其收縮によりて、内部の血液を押し出し、之を身體に循環せしむるにあり。收縮は心耳より始まりて心室に及ぶ。心耳又は心室の收縮

心臓の收縮運動を悸動と云ふ。

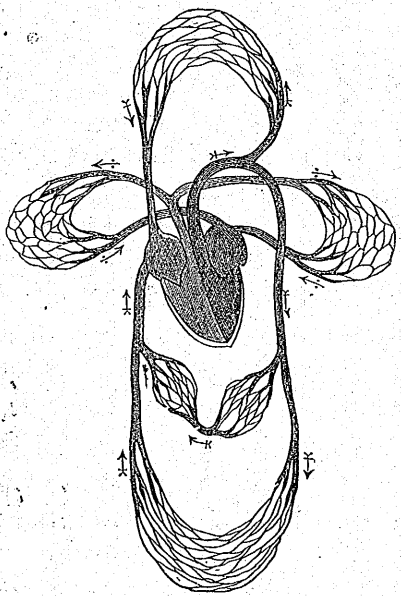
第十五圖

(左圖)血液の心耳より心室に移る状を示す。
(右圖)血液の心室より動脈に出づる状を示す。
い、心耳
ろ、心室
は、三尖瓣



後は開張して血液を受け入る。今左右の心耳血液を受け入れたるときは、收縮するによりて血液は心室に移るべく、心室血液を受くるときは收縮するによりて、右心室の血は肺動脈によりて肺に送られ、左心室の血は大動脈によりて身體の諸部に送らる。
二、瓣の用 瓣は血液の逆流を防ぐ。その場合二あり。(一)は心室收縮の際にして、此時血液は心耳に逆流せんとするが故に、三尖瓣、二尖瓣は、血液の壓力によりて心耳と心

第十六圖
血液循環の
模型圖
矢を以て其徑
路を示す。



室との間に塞がりて其逆流を止め、此際瓣の索は、瓣の心耳内に反轉するを防ぐ。(二)は心室の開張するときにして、此時動脈内の血液は心室に逆流せんとする故に、半月瓣は動脈と心室との間を塞ぎて、其逆流を止む。血液の常に同一方向に流れて止まざるは此二種の瓣の作用による。
(三) 血液循環の二種 血液の心臓を出づるや、肺動脈に入りたるものは肺を循環し、肺静脈によりて

心臓に歸る。之を肺循環又小循環といふ。而して其大動脈に入りたるものは、身體の諸部に運ばれ、諸組織を循りて心臓に歸る。之を體循環又大循環といふ。かく血液の循環する理は、血液は心臓の收縮によりて壓力を受けて前進し、其壓力は次第に弱めらるゝといへども、全く無くなることなく、而して心耳開張するや、こゝに眞空を生じて、靜脈の血液は之に吸入せられるゝによる。

は組織を營養す。尙胃腸に分布せる毛細管は、食物の消化時に於て養分を吸收する用をなす。

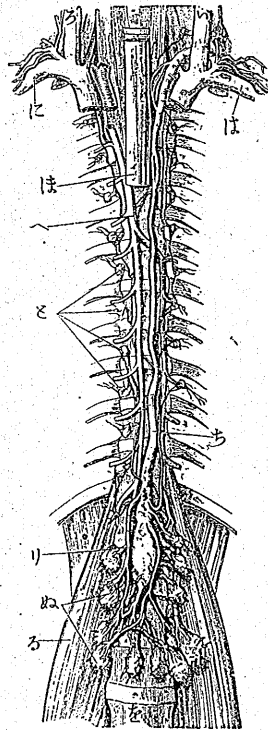
淋巴管　體内の諸部には、**淋巴管**と名づくるものあり。此管は静脈の如く其起始は組織内にして次第に集り、二大管となりて静脈に連結す。其内には無色の**淋巴液**を含み内に白血球の如き小體を有す。其用は組織間の餘れる養分と毛細管に於て吸収し得ざりし老廢分を吸収するにあり。淋巴液は即ち**淋巴管**の吸収によりて成りたるものなり。腸に在る**淋巴管**は、食物の消化時に於ては腸内にて消化したる乳糜を吸収するが故に、特に之を**乳糜管**と名づく。

循環

淋巴腺 淋巴管は、處々膨大して腺をなす。之を淋巴腺といふ。其所在は、健康時に於ては外部より認知するを得ずといへども、外傷をなしたるとき

第十七圖

い、ろ、は、
に、へ、靜脈
ほ、食道
と、助間腺
ち、胸管（淋
巴管の大
幹）
り、胸管叢
め、腰腺
る、筋
を、腰椎



を得ることあり。其用は主として淋巴中の毒分を濾し分くるものにして、外傷の時、淋巴管は毒分を吸収して之を淋巴腺に送るが故に、腺は之が爲に膨大するなり。かゝる作用は、毒物の血中に侵入するを防ぐものにして、身體の健康上必要なり。

(三) 循環器の衛生 循環器の衛生上主要なる點は、次の如し。

心臓の重さ、
男子は、出生
當時の十三倍
女子は十二倍
に達す。

一、適度の運動をなすべし　運動は血液の循環を盛んならしめ、従つて身體の新陳代謝を促すが故に、身體の健康上必要なるのみならず、之によりて心臟を大にし、其收縮力を強くす。されども、過度の運動は却つて心臟を害し、遂に心臟麻痺に陥らしむるの害なり。運動に慣れざるものゝ過度の運動は最も危険なり。

二、身體の壓迫を避くべし　これ骨の章にて説きたるが如く身體の局部を壓迫するときは、血行を妨げ、全身又は局部の營養不良に陥ゐらしむ。されば衣服を緩にするは、血行をよくし、營養を全ふする所以なり。

過度の飲酒は
心臓の筋性を
脂肪に變性せ
しめ、血管を
破裂し、卒
からしめ、中
症を起すこ
と多し。亦
喫烟の害も
酒に類す。

三、血液を純良ならしむべし　血液は身體を營養する唯一のものなれば其良否は直ちに全身の營養に關す。而して血液を純良ならしむるには、適當の養分を取り、清潔なる空氣

を呼吸し、酒煙草の如きものを用ゐざるにあり。

出血の手當 身體を傷つけたるとき、其損傷部の動脈なるや靜脈なるやに注意すべし。出血徐々なるときは靜脈の出血にして、出血進むが如きは動脈の出血なり。靜脈の出血なるときは、心臟に反する部を押さへ、動脈の出血なるときは、心臟の方を押さへて出血を止むべし。此時細帯するには清潔なる布を用ゐるべし。

第五章 消化

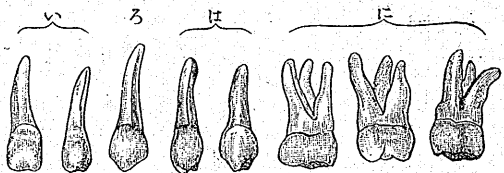
粘膜とは孔の内部をなすものにして、孔

(三) 消化器の區分 消化器は口より肛門に連れる大小不同の長管即ち消化管と、之に附屬せる消化腺とより成る。消化管は、其部分によりて口腔、咽頭、食道、胃、腸となる。管の側壁は不隨意筋にして、内面は粘膜なり。消化腺は消化液を分泌

の外部に於ては皮膚に連れり。

第十八圖

い、門齒
ろ、犬齒
は、小臼齒
に、大白齒



するものにして大なるは肝臓の二にして、其他は皆小なり。

(三) 口腔 口腔は消化器の初部にして、其内に在る器官は齒及び舌なり。又腔内には唾液常に分泌して之を濕す。

(三) 齒 一、種類及び作用 齒は其形狀によりて、

門齒、犬齒、小臼齒、大白齒の別あり。而して其數は門齒八、犬齒四、小臼齒八、大白齒十二、總計三十二個なり。之を永久齒といふ、されども幼時の齒は、乳齒と稱し、大白齒を飲むが故に、總數二十個なり。乳齒は、生後六七月にて生じ始め、凡そ満二歳にて完成し、七八歳より脱け始めて永久齒之に代り、十七歳の頃略完成す。只最後の大臼齒のみは發生頗る

消化

通し。齒の用は食物を咀嚼するにありて、門齒は柔かき物を切り、犬齒は強靱なるものを裂き、臼齒は之を磨碎するにあり。

第十九圖
齒の構造



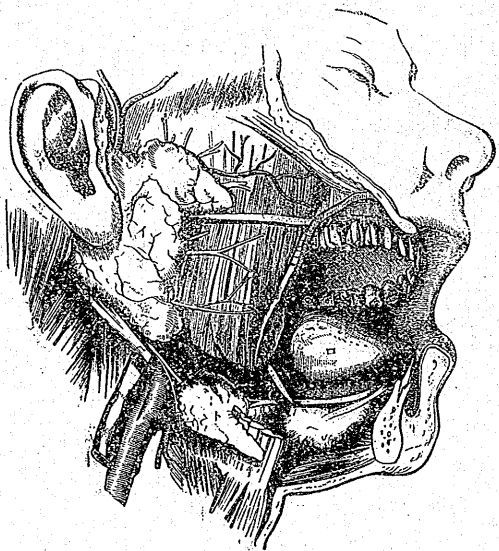
いへども、此部にして損傷するときは、齒質の如きは容易に損傷して、所謂齲齒となるべし。齒腔は内に神経血管等を含む、齒の營養を司どる。

三三 唾液及び其作用 唾液は、透明なる粘稠液にして、泡沫

二、構造 齒は其内部に齒腔あり。外部は、齒質より成りて、珥瑯質之を蔽ひ、其顎骨に接する所は白堊質なり。珥瑯質は、尤も堅硬なるを以て、能く内部を保護すと

第二十圖

唾腺
イ、耳下腺
ロ、舌下腺
ハ、顎下腺



を含み、弱アルカリ性にして、唾液素と名づくる一種の酸酵素を含み、食物中の澱粉を葡萄糖に變ずる作用あり。堅き飯を能く咀嚼するとき、甘味を覺ゆるは、澱粉の一部葡萄糖に變化するによる。

唾腺 唾液を分泌するは、唾腺にして、葡萄の總の如きを以て葡萄狀腺に屬す。其位置によりて、耳下腺、顎下腺、舌下腺の三種あり。各細管によりて、唾液を口内に注ぐ。

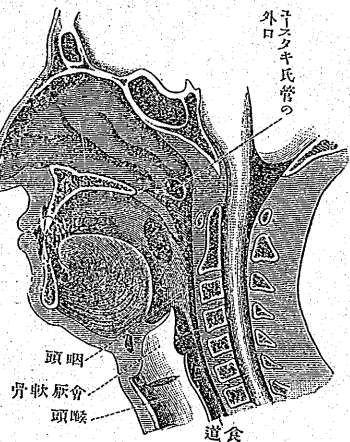
フエーリング
氏溶液の製法
は、附録に記
す。

實習七、澱粉の唾液によりて葡萄糖に變化することを檢せんには、試験管に葛湯を入れ、之に口より出したる唾液を混じ數分の後、之にフエーリング氏溶液を注加し之を温むるにあり。然るときは、黄赤色の沈澱を生ずべし。

〔三〕舌及び其作用 舌は全部筋肉より成りて、運動自由なれば、食物を動かして齒の下に運び、又之を嚥下するの用をなす。

〔三〕咽頭及び嚥下 咽頭は口の後部の腔にして、其前方には懸壅垂と名づくる突起下垂し、突起の後方鼻腔に通じ、又側方は耳の

第二十一圖
口腔・鼻腔
咽頭・喉頭
の連絡を示
す。



ユースタキ氏管に通じ、下方は食道と食道の前なる喉頭に通ぜり。食物咽頭に至るときは、懸壅垂は鼻腔を塞ぎ、喉頭は會厭軟骨の蓋によりて閉ぢらるゝを以て、之に陷ゐることなくして、食道に送らる。

〔三〕食道及び其作用 食道は細管にして、平素は閉塞すれども、食物來るときは膨大し、其側壁をなせる筋の收縮によりて漸次之を胃に送る。

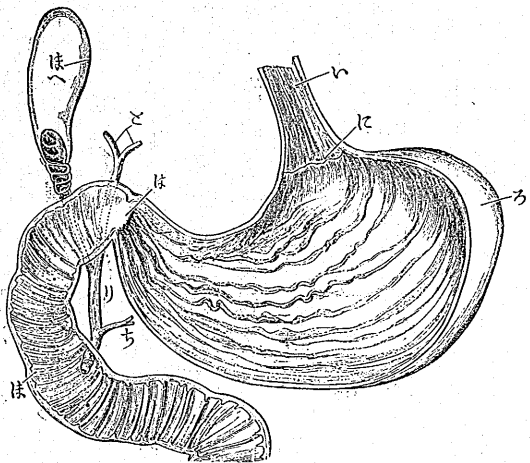
〔三〕胃及び其作用 胃は腹部の稍左側に偏したる囊なり。食物之に至るときは、胃壁は收縮して内容を動かし、其内面には無數の小孔ありて之より胃液を出して食物を消化す。胃にて消化されたるものは、薄鼠色の液にて、之を糜粥といふ。

〔三〕胃液及び其作用 胃液は灰白色或は類黄色の液にし

胃の入口を噴門、出口を幽門といふ。共に括約筋によりて閉塞せり。食物の胃に在るは通例二三時間に於て其間に幽門は時々弛緩して少しづつ内容物を腸に送る。

第二十二圖

胃及び十二指腸の内面
ろ、胃
い、食道
は、胃の幽門
に、胃の噴門
ほ、十二指腸
と、肝管
ち、膵管
り、輸胆管



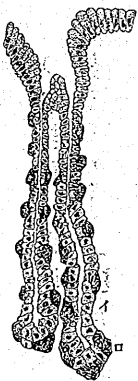
て、鹽酸を含みて酸性なり。
尚ペプシンと稱する一種
の酵素素有するにより
て、食物中の蛋白質を消化
して、ペプトンとする作
用あり。ペプトンは水に
溶解して容易に膜を滲透
する性あるが故に、胃壁を
通過して血管内に吸収せ
らる。

胃腺 胃腺は胃の粘膜内にあ
る腺にして、管状をなすにより管
状腺に属す。腺の出口は胃に開

第二十三圖

胃腺

肝臓より胆汁を膽
嚢に送る管を肝
管、膽嚢より胆汁
を腸に送る管を輸
胆管といふ。



き食物胃に至れば盛んに胃液を分泌するも、平素は之を分泌することなし。

〔三〕 肝及び其作用 肝は横隔

膜の直下にして、稍右に偏し、半
ば胃を蔽へる暗赤色の太腺に
て、胆汁を分泌す。胆汁は肝の裏

面にある膽嚢と稱する長卵形の小嚢内に貯へられ、食物腸
に至るときは、細管によりて腸の初部に注ぐ。

〔三〕 膽汁及び其作用 膽汁は透明なる黄緑色の苦き液な
り。澱粉、蛋白質を消化する力は極めて少なければ、脂肪を
乳化する力大なり。即ち脂肪を細分して微細なる粒となし
て吸収に適せしむ。尚又膽汁は食物の腸中に在りて腐敗す
るを防ぐ用あり。

〔三〕 脾及び脾液 脾は稍長き舌状をなせる白色の腺にし

て、胃の下面に沿ふて横はれり。之より分泌する膵液は無色にして、澱粉・蛋白質の兩者を消化し、又脂肪を乳化する力あれば、其の消化力最も大なり。

日本人の小腸の長さ
男、六四・五
〇センチメ
ートル（二
十一尺許）
女、五八・七
三センチメ
ートル（十
九尺許）

（四）小腸及び腸液 小腸は太さ一寸に満たざる細管なるも、長さ三間餘にして、蜿蜒して腹部を充たす。之を分ちて、十二指腸・空腸・廻腸の三部とすといへども、其間に判然たる界あるにあらず。小腸の内面よりは、腸液を出す。腸液の作用は略膵液に同じ。

右の長さは男は二十四人の平均、女は五人の平均

（五）小腸内の消化 胃内の糜粥、小腸に至るときは、腸壁は蚯蚓の如き運動即ち蠕動を起し、靜に食物を揉み下げ、膽汁・膵液・腸液を混ぜしむ。かくして、食物は三四時間にて消化せられて乳狀となる。之を乳糜といふ。

（六）小腸内の吸収 小腸の内面には、無數の細小なる突起

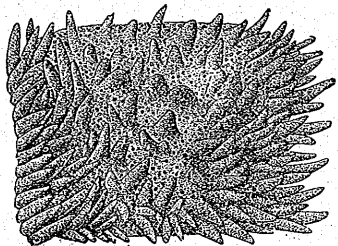
第二十四圖

絨毛

絨毛の間には腸腺の開口を示せり

大腸の長さ

男、一五〇・五三センチメートル（四尺九寸許）
女、一四二・五一センチメートル（四尺七寸許）
平均人数小腸に同じ
蟲様垂は何等の用なし。



を生じて、天鷲絨狀をなす。之を絨毛といひ、専ら養分吸収の用をなす。顯微鏡を以て絨毛を檢すれば、其表面に近き部に毛細管ありて分布し、内部中央には淋巴管の起始あり。此淋巴管は乳糜を吸収するが故に、乳糜管の名あり。食物の小腸を通過する際、其大部分は吸収せられて、不消化分は小腸の末端なる、迴盲瓣を排して、大腸に入る。

（七）大腸及び其作用 大腸は、小腸に比すれば太き短き管にして、腹部の右下部より起りて上行し、横行し、次に下行し、少しく灣曲してたる後、直下して肛門に開く。之を盲腸・結腸・直腸の三部に分つ。盲腸には蟲様垂と稱する細き管を有す。大腸は消化作用なく、水分を吸収して内容を排出する用を

なす。

〔四〕消化器の衛生 消化器衛生の主要なる箇條は次の如し。

一、飲食物に注意すべし 消化器は飲食物によりて働き、又之によりて害を受くるが故に、平素飲食物に注意すべし。飲食物は適當の養分を含み、清潔にして、消化し易きを要す。酒、茶、珈琲の如きは、少量に之を用ゐれば、神經を興奮すといへども、度を過す時は、神經を疲勞せしめ、又消化を妨ぐ。

食物の種類及び營養素 食物は、之を分ちて、植物性食物及び動物性食物の二種とす。此等は、皆若干の營養素を含むものなり。營養素は、之を大別して、蛋白質、脂肪、糖、水、炭素及び礦物質とす。

動物性食物 動物性食物とは、肉、乳、汗、卵等なり。此等は、蛋白質、脂肪に富むを以て、貴重なる食品なり。肉には、鳥獸の肉、魚、肉、介、蝦、肉等あり。魚肉は、滋養の力、鳥獸の肉に劣るものにあらざり。消化も亦、甚だ宜し。介、蝦の肉は、概して

消化宜しからず。

植物性食物 植物性食物は、穀類、豆類、蔬菜及び果實なり。穀物は、多量の澱粉を含み、豆類は、多量の蛋白質を含む。蔬菜、果實は、水分を含むこと多けれども、滋養分を含むこと少なし。澱粉は、消化し易きも、植物性の蛋白質は、動物性のものに比すれば、消化惡しきが故に、適當に調理せざれば、消化せざる内に、體外に排出せらるゝ恐あり。但し、豆腐は、消化最も良し。

混合の必要 吾人の食物の内には、一品にて適當に營養素を含めるものは殆んど一も有ることなし。例へば、穀類は、含水炭素に富むといへども、脂肪、蛋白質に乏しく、肉類は、後者に富むといへども、澱粉質に缺乏せるが如し。されば、吾人は、常に二種以上の食物を混用せざるべからず。何れの國にても、穀物と肉類とを合せ食する習慣なるは、知らず識らず、生理上の法に適合せり。

水 吾人の身體は、其七八分は水なり。而して水は、常に體外に排泄せらるゝが故に、吾人の水を要すること大なり。吾人の食物たる、肉、卵、飯、蔬菜等に多量の水を含むが故に、水は、此等の食物によりて、體内に攝取せらるゝこ

傳染病を豫防するには、衆人一致して行ふにあらざれば其効なし、之を公衆衛生といふ。

と多しといへども、亦單に飲料として之を用ゐ、食物の調理等にも水を用ゐるが故に水の良否は衛生上至大の關係あり。
飲料水と其有害物 飲料水となるは山間の流水又は堀抜井の水なり。此等は空氣及び少量の鹽類を溶解して味美なり。されども人家稠密の地に在る流水井水等の如きは、微菌寄生動物又は此等の腐敗によりて成りたるものを含むこと多きが故に有害なり。虎列刺腸窒扶斯赤痢等の傳染病は皆水の媒介によるものなれば飲料水は最も能く選擇し、傳染病流行の際は沸騰して用ゐるべし。
嗜好品 嗜好品とは食物の如く身體上必要の品にあらずして人々の嗜好に屬す。酒茶咖啡の如し、酒類は、アルコールを含むが故に神經を興奮するの効あれども、多量なれば之を癡痺せしめ身體を害すること多し。茶咖啡はアルコールの如く激性にあらずれば普通の飲料として適當なり。
調味品 調味品とは食物の調理に用ゐるものにして、鹽味噌醬油砂糖味味芥胡椒蕃椒の類なり。此等は味を良くし、消化液の分泌を促し、消化を助くる効あり。されども、芥胡椒蕃椒の如く甚しき刺激性のものを、多量に用

ゐるは有害なれば慎むべし。

二、急いで食する勿れ 急いで食するときには咀嚼十分に行はれず、咀嚼不十分なるときは、食物の碎かれざる爲に消化液の混ざること困難なるが故に、消化を遅からしめ、胃腸を害するに至る。されば食事には十分の時間を費すべし。

三、齒を保護すべし 食物を十分に咀嚼せんには、齒強からざれば能はず。されば、齒の保護を勉むべし。齒は之を清潔にして、齒間に食物等の挟まり居らざる様になし、過冷過熱のものを禁ずべし。

四、食事の時間を定むべし 食事の後胃内の消化全く終るは通例三時なりといふへども、時として四時に渡ることあり。されば之に一時間の休息を與ふるとせば、食事と食事との間は五時を隔つるを可とす。若し食物胃内を去らざると

含嗽は、溫湯を用ゐるを可とす。

きに又食物を取るときは、胃は休息し得ざるのみならず、食物は胃中にて酸敗するが爲に、胃病を醸す憂あり。腸も亦同様、に休息せしむるを要す。されば食事の時間を一定し、間食を慎むべきなり。

五、食前又は食後は劇しく身神を勞すべからず。これ食前に在りて身神を勞するときは、血液は腦又は筋肉に集りて胃に來ることなく、又食後直ちに身神を勞するときは、血液を胃より奪ふに至るを以て、消化を遅くするの害あり。されば入浴の如きも食後直ちにせず等は可ならず。

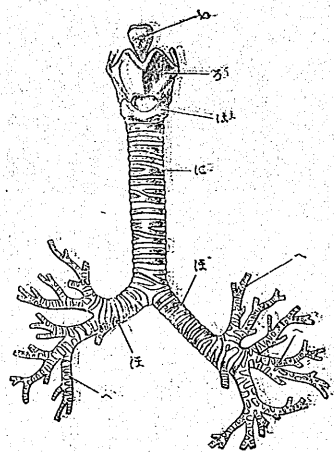
第六章 呼吸

〔五〕呼吸器の區分 呼吸器の主なるものは、肺及び氣道なり。肺は左右に二個ありて、胸腔を充し、氣道は鼻腔に始まり

胃腸の病にか
いふたるとき
は、消化器の
衛生法を厳密
するによりて
治療の効を奏
すること多し
妄りに服藥せ
ざるは身體上
の利益なり。

第二十五圖

喉頭・氣管
及び氣管支
及、會厭軟骨
、甲狀軟骨
、環狀軟骨
、氣管
、氣管支

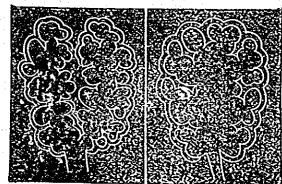


口腔の奥なる咽頭を経て、喉頭・氣管・氣管支となりて肺に終れり。氣道は長くして、其内部溫かに、其内面をなせる粘膜は常に濕ひ、鼻腔の初部には多少毛髮を生ぜり。其用は空氣中の塵埃を去り、寒冷なる空氣を溫めんが爲なり。

〔四〕喉頭の軟骨 喉頭は、數個の軟骨より成りて、膨大せり。是其内部に發聲の裝置を具ふるに、よる。前方の大なるを甲

狀軟骨といひ、男子に於ては殊に大なり。其上口には、會厭軟骨ありて、食物嚥下の際には口を塞ぎ、甲狀軟骨の後方に披裂軟骨二個下方に環狀軟骨一個ありて、氣管に連なる。

第二十六圖
肺の氣囊の
縱斷
右、二個の氣
左、一個の氣
囊



〔四〕 氣管・氣管支 構造及び作用 氣管は、喉頭に接せる一條の管にして、氣管支は其分岐したしたるものなり。其側壁は輪狀の軟骨上下に相並びて之を強固にし、穴の閉塞を防ぎて空氣の流通を自在ならしむ。氣管支肺内に入れば益、分岐して、終に細微の管となる。

〔五〕 肺 形狀及び構造 肺は、其質軟らかにて、輕きこと海綿の如し。これ無數の氣囊の集まりて成るが故なり。而して各氣囊は、氣管支の末端に連なる。氣囊は單一なる囊にあらずして、内部に於て相通ずる數多の小囊即ち、氣胞より成る。而して各氣胞の外面には、肺動脈の分岐したる毛細管ありて網狀をなし、氣胞及び毛細管の壁は極めて薄きものなれば肺内の空氣と毛細管内の血液とは、直接に相觸ると

いふも可なり。而して氣囊の數多の氣胞より成るは血液の空氣に觸るゝ表面を擴げて、呼吸の作用を完全迅速ならしめんが爲なり。

〔六〕 呼吸運動 空氣を吸入し、又之を呼出する運動を、呼吸運動といふ。これ胸腔を擴張・收縮せしむる運動にして、之に要する筋肉の主なるものは、外肋間筋及び横隔膜なり。外肋間筋は、各肋骨間に渡れる短き筋にして、一肋骨の下縁より斜に前に向ひて、次なる肋骨の上縁に附着す。此筋收縮するときは、肋骨は少しく引き上げられて、胸腔の直徑を大ならしむ。横隔膜は弛緩せるときは著しく胸腔内に凸出するも、收縮するときは下降するを以て、著しく胸腔の縦徑を大ならしむ。かく胸腔の擴張するときは、内部に眞空を生ずる理なるが故に、外氣は其中に進入して之を充す。これ即ち吸息

一分間の呼吸
数の年齢によ
る變化次の如

初生兒	一六二
一歳	一八
二歳	二六
三歳	三〇
四歳	三六
五歳	四〇
六歳	四四
七歳	四八
八歳	五二
九歳	五五
十歳	五八
十一歳	六二
十二歳	六六
十三歳	七〇
十四歳	七四
十五歳	七八
十六歳	八二
十七歳	八六
十八歳	九〇
十九歳	九四
二十歳	九八
二十歳以上	一〇〇

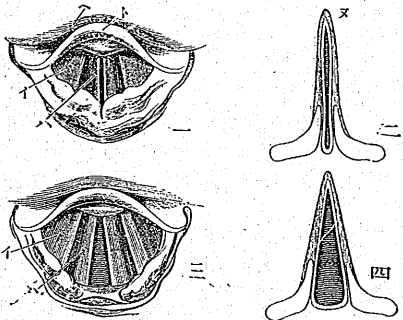
なり。吸息後、肋間筋横隔膜の舊に復するとき、胸腔は狭くなるにより、肺内の空氣は外に押し出さる。是即ち呼吸なり。

〔五〕呼吸の數 呼吸の數は、大人の安靜時にありては、一分間に凡そ十八回なり。即ち四脈搏毎に一呼吸の割なり。幼時は之よりも多し。

〔五〕呼吸に因る空氣の變化 今水を通じて、呼氣を壺に集め、内に燭火を下すときは、火は消ゆべく、又之を石灰水中に通ずるときは、直ちに白濁を生ずべし。之によりて呼氣は酸素に乏しくして、炭酸ガスに富めるを證す。また、呼氣を鏡面に吹きかければ曇りを生ずるにより、其水蒸氣に富めるを證す。かく呼氣の吸氣と異なるは、酸素の血液中に吸收せられ炭酸ガス等の血液中より出づるによるものなり。而してかく氣體の交換するは其擴散作用による。

第二十七圖

發聲裝置
一、聲門の縮小したる發聲時の狀
二、同前但し、披裂軟骨の接近せる狀
三、聲門の開きて無聲時の狀
四、同前但し、披裂軟骨の相離れたる狀
イ、假聲帶
ハ、聲帶
ヘ、舌の基部
ト、舌脈



内呼吸 肺にて清潔にせられたる血液、組織に至るときは、酸素を組織に與へ、炭酸ガス等を組織より取る。これを内呼吸といふ。此作用は、肺に於ける作用と全く反對なり。かく内呼吸によりて血液は不潔となるが故に、肺呼吸によりて常に之を清潔にするなり。

〔五〕發聲の裝置 發聲の裝置は喉頭に在りて、前方の甲狀軟骨の内面より後方の披裂軟骨に渡れる二條の帶なり。之を聲帶といふ。聲帶は、無聲時には弛緩して、兩聲帶の間隙はV字形をなして自由に空氣を通ずといへども、發聲時には緊張して間隙狭小となり、肺より出づる空氣は、聲帶に觸れて之を振動せしむ。其聲

呼吸

談話の際に於ける音聲の振動數、毎秒、男子は九十乃至百四十回、女子は二百七十乃至五百五十回なり。

一回に呼吸する空氣の量は、二合許なれば、一時間に四十石以上、四十石以上の空氣を呼吸する故、空氣の良否の身體に影響することも亦推して知らるべし。

帶を近づけ或は之を緊張する等は、軟骨に附着せる筋の作用による。而して音の強弱高低等は、肺より出づる空氣の量又は聲帶の緊張の如何によりて變化す。音調は男子は一般に低く、女子は一般に高し。

〔三〕呼吸器の衛生 呼吸器の衛生上必要なる點左の如し。
一、清潔なる空氣を呼吸すべし 空氣清潔なるときは酸化作用十分なりといへども、空氣不潔なるときは、酸化作用十分なるのみならず、時として有害なる氣體の害を受く。又多量の塵埃は呼吸器を刺激するの害あり。屋外の空氣は流通自在なりといへども、室内の空氣は停滯して不潔となり易きを以て換氣法に注意せざるべからず。

換氣法 日本風の室に於ては、障子襖は通氣性あるが故に、之を閉ざすも亦多少の換氣あるのみならず、空氣中の微菌を濾す働あり。されども室内

呼吸器強さとは肺活量即ち強く吸息する時呼出する空氣の量も亦大なり。日本人の男子の肺活量は、三千二百立方センチメートル

(一升六合許) 女子は之よりも少なし。男女の身長及び胸圍同一なるときも、肺活量は男子十に對し女子七なり。

に多人群集するときは換氣に注意すべし。これが爲には、障子又は襖の二方を開くを可とす。西洋風の室にては、最も換氣に注意し窓の上下を多少透すべし。

バクテリアと呼吸器 空氣中の塵埃には種々のものを含み、其内には往々呼吸器に有害なるバクテリアを有す。肺炎菌結核菌デフテリア菌の如し。此等のバクテリアは、呼吸器の健全なるときは、内に入るも何等の害を與ふることなしといへども、呼吸器に多少の弱點あるときは、其組織を害して疾病を起さしむ。されば、平素呼吸器を健全ならしむるは、呼吸器病に對する第一の豫防法なり。

二、深呼吸を練習すべし 呼吸は寸時も止む時なしといへども、呼吸の働を強くせんには、時々深呼吸をなすを可とす。深呼吸によりて呼吸筋の強くなるは、恰も體操によりて腕、脚等の筋肉の發達すると同理なり。殊に平素座業、讀書等を

胸圍は上膊を側方に水平に保ち、乳房及び肩胛骨下隅の直下に於て計る。而して胸圍は安靜呼吸に於て身長の半以上なるを強健とす。

なすものは、呼吸微弱となりて呼吸筋の力を弱め、肺の弾性を減ずるに至るが故に、最も深呼吸を勉むべし。
三、適宜に發聲すべし 發聲は深呼吸と略同一の働を有す。されども發聲過度なるときは、發聲器と呼吸器とを害するが故に、適度なるを要す。歌詠は音聲を美にし、又之を大ならしむる等の効あり。

第七章 排泄

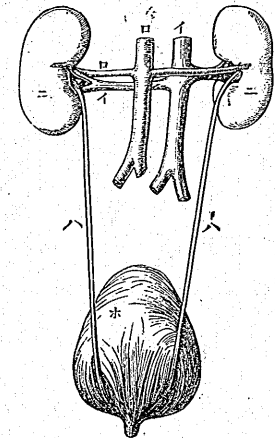
〔四〕排泄器 排泄とは血液中より老廢物を取りて之を體外に排出するをいふ。其裝置を排泄器といひ、其主なるものは腎臟及び、之に連續せる器にして、其他肺皮膚も亦排泄器と見做すを得べし。

〔五〕腎臟 位置形狀作用 腎臟は、腹腔の後面に位し、形蠶豆

第二十八圖

排泄器

イ、大靜脈
（其枝は腎靜脈）
ロ、大動脈
（其枝は腎動脈）
ハ、輸尿管
ニ、腎
ホ、膀胱

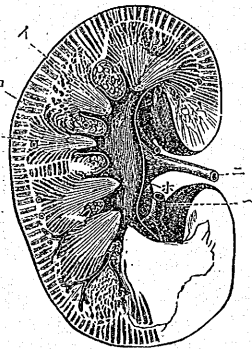


の如くにして、左右一對あり。而して脊柱の前面を走れる大動脈及び下大靜脈よりは各二本宛の枝を出せり。腎動脈及び腎靜脈是なり。腎の作用は尿をつくるにありて尿は血液中の老廢分の腎の組織内にて濾し分けられたるものなり。

第二十九圖

腎臟の縦斷面

ハ、髓質
ロ、皮質
イ、圓錐體
（其尖端に尿を出す孔あり）
ニ、輸尿管
ホ、輸尿管の初部
ヘ、腎動脈

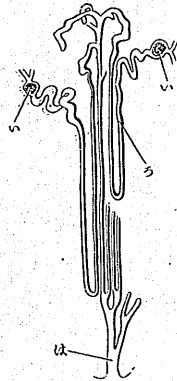


腎臟の構造 腎を縦斷するときは、其外面に近き部は内部とは稍外觀を異にせり。外部を皮質部といひ、内部を髓質部といふ。髓質部には圓錐形の突起ありて其先端に孔を具へ、

之より尿を排泄す。

腎臓の組織 腎の組織を顕微鏡を用ゐて検するとき、皮質部には多数の小球を見るべし。之をマルビギ氏球といふ。此球は細尿管と稱する細管に連り、細尿管は皮質部と髓質部の間を紆行し、相集まりて大管となりて、

第三十圖
マルビギ氏球と細尿管
マルビギ氏球
細尿管
細尿管の開口



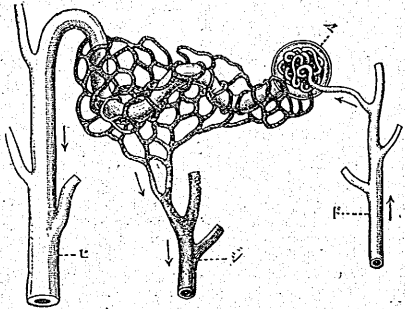
圓錐形の突起の尖端に開口せり。マルビギ氏球内及び細尿管の周囲には腎動脈の分岐せる毛細管ありて、球内には球状をなし、管の周囲には網状をなして纏へ

るが故に、球及び管の側壁は其血液の中より尿を濾し分くる作用をなす。尿は百分中九十六分の水と、四分の固形分を有し、固形分の主なるものは尿素食鹽等なり。尿素は蛋白質の分解によりて成りたるものなり。

〔五〕腎臓に連續せる器 腎に連續せる器は、輸尿管膀胱及

第三十一圖
腎臓内の毛細管

(模型圖)
ヒ、細尿管
ド、腎動脈
シ、腎静脈
尿の排泄量
は一日七合
許なり。尿
素の量は、
女子及び小
兒は男子に
比すれば少
なし。



び尿道の三なり。輸尿管は尿を輸ぶ管にして、其初部は漏斗狀にして腎の突起に接し、それより細管となりて膀胱の下面に開く。膀胱は尿を一時貯ふる囊にして、其下端は尿道に接し、尿道は尿の排出せらるゝ通路をなす。

〔五七〕排泄器の衛生 排泄器は、血液を濾し分くる作用をなすもの

なれば、若し血液にして異常あれば、直ちに其作用に影響す。例へば多量の水を飲めば、血液水分に富むが故に尿中水分の排泄を増し、血液中に酒煙草の成分又は辛料の如き刺激性的ものを混ぜれば、此等は直ちに腎臓を刺激し其分量に

よりては害を與ふることあり。されば排泄器の衛生は、第一
飲食物に注意するにあり。

第八章 皮膚

〔五〕 皮膚 皮膚は全身を包める強靱なる膜にて、内外二層より成り、外なるを表皮、内なるを真皮といふ。皮膚は身體の外面を保護し、又汗を排泄し、觸感を司どる等の用あり。

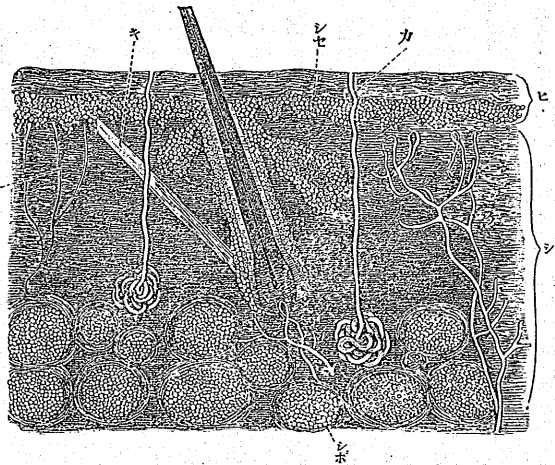
〔六〕 表皮 表皮は薄し、只蹠に於ては厚し。常に真皮に密着す。水泡は表皮の中間に水の溜りたるものにして、此時によりて、其一部を離し見るを得べし。血管、神経なきが故に、之を傷つくるも出血することなく、又疼痛を感じることなし。

〔七〕 真皮 真皮は厚くして、緻密なる纖維組織より成る。之を結締組織といふ。其纖維は錯綜して頗る強靱なり。其表面

第三十二圖

皮膚の断面

ヒ、表皮
シ、真皮
シ、汗腺
カ、立毛筋
（此筋收縮すると
きは毛を
立たしむ）



即ち表皮と相接する面は平坦ならずして、無數の小突起あり。之を乳頭といひ、其中に

毛細管又は神経の末端の入るを見る。皮膚を針にて刺して出血し、又疼痛を感じずるは之が爲なり。

〔八〕 表皮の附屬物 一毛髮 毛髮は表皮の附屬物の一にして、毛孔より突出し其下部は深く真皮内に入る。毛髮の用は獸類に在りては、主に體溫を保つにあれども、人類にありては其用

少し。

黒髪と白髪 毛髪の黒きは其内に黒き色素を含めるに由る。而して其白色に變ずるは、毛髪を營養する力衰へて色素の消ゆるによる。

二、皮脂腺 皮膚には、脂肪を分泌する腺あり。之を皮脂腺といふ。葡萄狀腺にして、直ちに皮膚の表面に開口するものあれども、多くは毛髪に附屬して、毛孔内に開く。其用は皮膚及び毛をして柔軟に、且つ光澤あらしむるなり。

三、爪 爪は、表皮の外面をなせる層の堅くなりたるものにて、指頭を保護せり。其根部は、表皮の褶襞内に入りて營養を受くるが故に、絶えず前方に成長す。

三、汗腺 皮膚の斷面を顯微鏡を以て檢するとき、眞皮内には、絲を丸めたるが如きものを見るべし。是汗を分泌する腺にして、汗腺と名づけらる。其上端は、細管をなし、表皮の

面に近くに從ひ、螺旋狀をなして之に開口せり。

汗の排泄は、氣候等の事情によりて異なれども、平均一日三合許なり。

三、汗 汗は身體の老廢分にして、百分中九十九分の水と、一分の固形分即ち尿素、食鹽等を含む。其排泄は常に絶ゆることなしといへども、其量少なきときは見るべからず、これ其大部分の直ちに蒸發し去るを以てなり。唯夏期又は特に勞働したるときは、分泌の量著しく増加するを以て、水滴となりて現はる。通例汗と稱するは斯く現はれたる汗のみを指せども、實は現はれざるものも、亦汗と稱すべきなり。

四、體溫の調節 氣候寒きときは、皮膚内の血管收縮して、其内を流るゝ血液の量を減ずるが故に、汗の分泌も亦從つて減じ、之に反して氣候暖きときは、皮膚内の血管膨脹して、其内を流るゝ血液の量を増すを以て、汗の分泌増すなり。かく氣候によりて發汗の多少を生ずるときは、其蒸發によ

人體の溫度は、年齡體質によりて多少の差異あれども、大人に在りては、普通は攝氏の三十七度なるを常とす。

皮膚病には濕疹疥癬癩病等あり。

りて體溫を失ふこと夏は多く冬は少し。これ體溫を一定に保つ所以にして、之を皮膚の調節作用といふ。

體溫の根原 體溫の根源は體內に在りて組織の酸化燃焼するによるものなり。かの炭酸ガスの如きは、此等の燃焼の產物にして、吾人の身體は恰も蒸氣機關の如く、石炭は猶食物の如し、而して食物中燃焼を起し易きは、含水炭素脂肪なり。體溫の高下は、體內に異常の變化あるによるものなれば體溫を検して、疾病の模様を知るを得るなり。

〔五〕 皮膚の衛生 皮膚の衛生上主なる箇條は次の如し。

一、皮膚を清潔にすべし 表皮の表面は常に小片となりて剝離し、而して汗中の固形分脂肪等は外界より附着する塵埃と共に、垢となりて身體を汚すものなれば、屢、入浴して之を洗ひ去り、常に皮膚を清潔に保つべし。然らざれば、垢の爲に、汗腺等の孔を塞ぎて其作用を妨げ、又種々の皮膚病の基

をなすべし。

溫浴 溫浴は單に皮膚を清潔にするのみならず、皮膚内の血管を擴張、血液の循環汗の排泄を増し精神を快活にし、疲勞を癒すの効あり。溫浴の度數は、毎日なるも敢て妨げなし。

二、皮膚を鍛鍊すべし 皮膚は外界の冷熱によりて収縮膨脹して體溫を調節すること、前に述べたるが如し。而して皮膚をして此作用を鋭敏ならしめんが爲には、皮膚をして冷熱の變化に慣れしむるを要す。即ち衣服はなるべく薄着とすべし。游泳を練習し冷水浴をなすが如きも、亦最も有効なる法なり。これらを皮膚の鍛鍊といふ。

冷水浴 冷水浴は皮膚を鍛鍊するの効大なり、冷大を被るか、又は冷水に浸したる布にて全身を濕し、後乾きたる布にて之を拭ひ取り、且つ摩擦して、溫を覺ゆるに至らしむべし。溫を覺ゆることなくば其効少なし。溫浴

筋肉の鍛鍊及膚の鍛鍊等の如く、身體は鍛鍊によりて強壯なること多し。衛生を重んずるの餘り過度の恐怖心を抱き、徒らに身體を保護するが如きは、却つて身體を虛弱に導き、疾病の誘引となること多し。注意を要す。

後冷水浴を行ふも亦可なり。

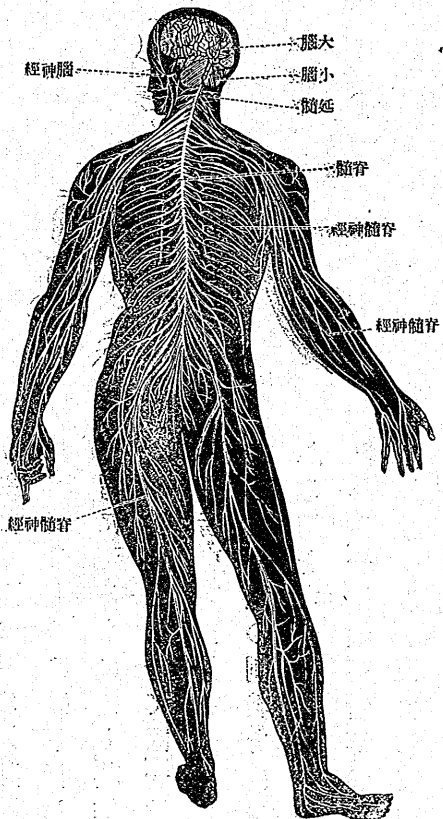
第九章 神経系

〔云〕 神経系及び其區分 神経系は、身體諸器官の作用を主宰するものにして左の諸部より成る。

神経系
 脳脊髄神経系 脳髓及び脳神経
 又動物性神経系 脊髓及び脊髄神経
 交感神経系 交感神経節
 又植物性神経系 交感神経

神経の組織 神経は二種の組織より成る。一は神経細胞にして一は神経纖維なり。此二者は、全く相離るゝにあらず、神経細胞の突起延長して神経纖維をなすなり。脳脊髄交感神経節の如き、神経の中樞部は、二種の組織を

第三十三圖
神経系



有す。細胞の集れる部は灰白色を呈するにより灰白質といひ、纖維の集れ

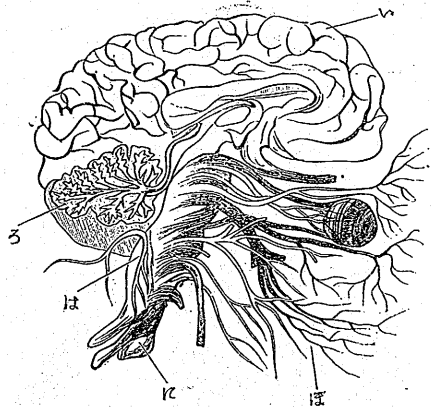
る部は、白色を呈するにより、白質といふ。脳神経脊髄神経交感神経の如き

神経系

第三十四圖

腦髓及び腦
神經
い、大脳
ろ、小脳
は、延髄
に、脊髄の初
に、神部

腦神經（十
二對）
一、嗅神經
二、視神經
三、視神經



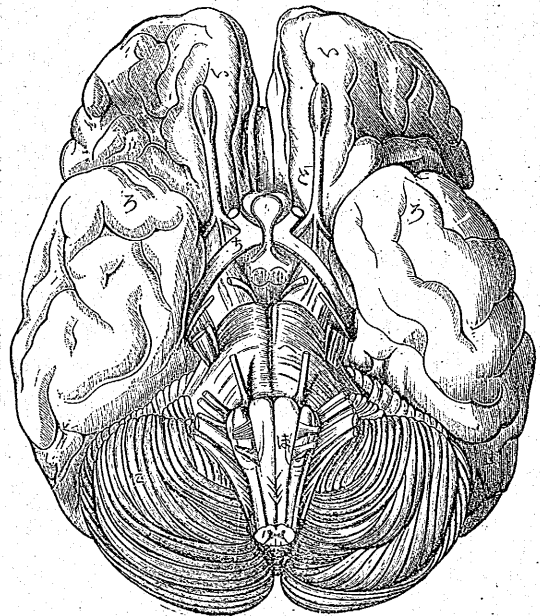
神經の末梢部は全く纖維より成る。

(三七) 腦神經 位置分布及び作用

腦神經は、腦の下面より出て、主に顔面に至る。只延髄より出づるものには、下行して肺胃に至るものあり。其作用によりて之を分てば、一は眼、耳、鼻、舌、皮膚に分布するものにして、一種の刺戟を内に傳ふる用をなす。之を感覺神經といひ、一は顔面、舌等の筋肉に分布するものにして、内部より運動の刺戟を筋肉に傳ふる用をなす。之を運動神經といふ。又此二種の神經合して一本となりて、腦に至るものあり。

第三十五圖

腦髓
い、大脳
ろ、小脳
は、延髄
に、脊髄の初
に、神部



り。要するに神經は電信線の如く、傳導の用をなすものにして、自ら感覺運動を生ずるものにあらず。

(三六) 腦髓 位置及び區分

腦髓は神經系中最も大なる部分にて頭蓋骨に包まる。之を分ちて、大脳、小脳、延髄等とす。

(三九) 大脳 形狀構造及び作用

大脳は腦髓の大部分を占め、畧卵形に

して表面には蜿蜒せる褶襞を有せり。上而より見るときは左右の兩半球に分たる。されども、全く二分せるにあらずして、其内部に於て接合せり。外部灰白質にて、内部白質なり。其作用は運動・感覺・精神の本源となるなり。若し大脳を損傷するとき、は運動・感覺を失ひ、精神遲鈍・錯亂等を來す。中風・白痴・瘋癲は皆大脳に異常あるによる。

小腦の大きさは、大腦の凡そ八分の一に當る。

〔五〕 小腦 位置・構造及び作用 小腦は大腦の後下部にありて、其表面に細き横線ありて皺をなせり。外部灰白質にして、内部白質なり。之を縦斷するとき、は灰白質と白質との分界は樹枝狀をなす。之を活樹といふ。小腦の作用は感覺・精神にあり、又運動の命令を發するにあらずして、之を調節するにあり。されば此部を損傷するとき、は運動不整となる。人類の技術に優れ、言語の調へるは此部の發育良きによるならん。

脊髓神經はすべて三十一對あり、即ち左の如し。

頸椎神經八對
胸椎神經五對
腰椎神經六對
薦骨神經六對

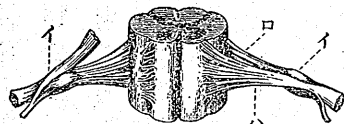
〔三〕 延髓 位置・構造及び作用 延髓は小腦の前方より下方に

延長せる柱狀部にして、頭蓋骨を出づれば脊髓となる。外部白質にして、内部灰白質なり。其作用は主に營養作用の本源となりて、諸種の反射運動を司どる。すべて反射運動とは、刺激に應じて直ちに起る運動にして、吾人の意識に關係なきものなり。延髓の反射運動は主に呼吸循環に關す。吾人の知らず識らず呼吸し、又心臟の動作するはそれが爲なり。其他眼瞼の開閉・瞳孔の散大等も亦延髓の作用なり。

〔三〕 脊髓神經 位置・分布及び作用 脊髓神經は、脊髓より出づる神經にして、頸以下即ち軀幹四肢の皮膚・筋肉に分布す。其基部は前後の二根にして、前なるを前根・後なるを後根といふ。前根は運動神經にして、後根は感覺神經なり。運動神經は、腦又は脊髓の命令によりて、軀幹四肢等の運動を起さしめ、

感覺神經は、軀幹・四肢の皮膚に於ける刺戟を内部に通じて、感覺を生ぜしむ。

第三十六圖
脊髓及び脊
髓神經の初
部
イ、後根の神
經節
ロ、後根
ハ、前根

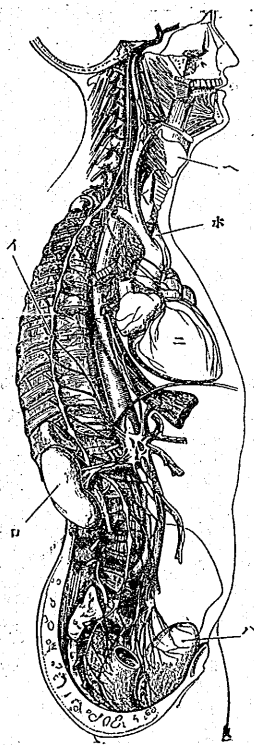


〔七三〕 脊髓 位置形狀構造及び作用 脊髓は、延髓の延長して脊骨内に入る部分にして、長き柱狀をなし、其後端は馬尾狀をなせり。其外部白質にして、内部灰白質なること、延髓に同じ。而して灰白質はH字形をなす。其作用は、軀幹・四肢の神經と腦髓とを連絡し、又反射運動を司どる。吾人の或技術に習熟するときは、後には殆んど全く反射運動となる。歩行の如きも亦然りとす。

〔七四〕 腦脊髓膜 其三種及び作用 腦脊髓は、柔軟なること豆腐の如くして、極めて傷つき易し。されば、之を被ふに三層の膜を以てす。之を腦脊髓膜といふ。

第三十七圖

交感神經系
イ、交感神經
ロ、腎臟
ハ、膀胱
ニ、心臓
ホ、大動脈
ヘ、喉頭
交感神經節の
數は脊髓神經
の數に等し。



最も外に在るは、質硬くして、骨の内面に密着す。之を硬膜といふ。最も内に在るは、柔かくして、腦脊髓の表面に密着す。之を蜘蛛膜といふ。而して此二膜の中間にあるを軟膜といふ。軟膜は血管に富み、腦脊髓を養ふ用をなす。此等の膜と膜との間には液を有して、相摩擦することなし。

〔七五〕 交感神經系 位置分布及び作用 此神經系は、脊骨の兩側に珠數狀をなせる、神經節と、之より出づる神經とより成る。

神經は主として胸、腹腔の諸内臓、全身の血管に分布す。其

用は延髄に似て、營養に關する不隨意運動を司どる。因りて植物性神經の名あり。

日本人の男子の脳は一三六七瓦、女は一四四瓦、(三〇四瓦許なり。田口教授)

〔七〕 神経系の衛生 神経系の衛生に就き主要なる箇條は次の如し。

一、適度に使用訓練すべし 脳は筋肉と同じく其使用訓練によりて發達す。學術技藝に上達し、徳性を練磨するは、皆腦の使用訓練に外ならず。而して之をなすには、適度なるべし。過度なれば却つて腦を害す。されども腦の使用は幼年の時よりすべし。最早青年に達すれば、腦の固くなりて發達するの見込少なし。

二、十分なる睡眠を要す 睡覺時は常に腦を勞するが故に、一日中睡眠をなして之を休息せしむべし。而して十分に休息せしむるには、安眠を要す。されば就寢凡そ一時間前は業

を止め、適宜の運動等をなすを可とす。

三、誠實に事に従ふべし 誠實なれば、内に疚しきことなきが故に、腦の實質を消費すること少なし。不誠實なるは、徳義上不可なるのみならず、衛生上も亦不可なりと知るべし。

第十章 感覺器

〔七〕 眼球の構造 眼球は其名の如く、球狀を成し、其構造は寫眞器械に似て一層巧妙なり。其壁を成せる膜に、三層あり、之を外部より數ふれば、左の如し。

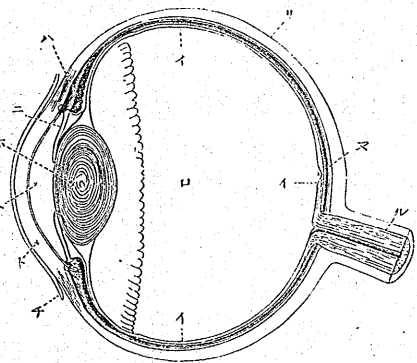
鞏膜—脈絡膜—網膜

鞏膜は最も外に在りて、質甚だ堅く、且つ彈性を有し、不透明にして白色なり。眼の白く見ゆる所は、即ち此部なり。眼球の前面は稍、凸出して、此部は無色透明なる角膜を以て被へり。

第三十八圖

眼球

イ、網膜
ロ、硝子様液
ハ、脈絡膜
ニ、虹彩膜
ホ、水晶體
ヘ、水様液
ト、角膜
チ、結膜
リ、淚腺
ヌ、黄斑（網
膜の一部に
て最も能く
光に感ずる
部）
ル、視神經



脈絡膜は、鞏膜の内面に密着し、極めて血管に富むが故に、眼球壁を成せる諸膜を養ひ、又黒色にして色素に富めるが故に、眼球内に入り來れる光線を吸收す。其前部には、圓板狀にして小孔を有せる膜あり、此部は人種に固有の色素を含む、之を虹彩膜と名づけ、小孔は即ち瞳孔なり。虹彩膜は筋肉より成り、其伸縮によりて自由に瞳孔の大きさを變ずるを得べし。網膜は脈絡膜に接せる極めて薄き膜にして、光線に感ずる作用あり。視神經は其内に分岐し、網膜に感じたる刺激を腦に通ずるなり。網膜の如く神經の末端

にある器を末器といふ。末器は刺激に感じ、神經は之を傳ふる用をなすのみ。而して眼球の内部を充せるものを、前方より、數ふれば左の如し。

水様液——水晶體——硝子様液

水晶體は寫眞器のレンズに當るものにして、兩面凸出し、無色透明にして、彈性に富み、虹彩膜の直後に位す。水様液は、角膜と水晶體の間の薄き液にして、硝子様液は水晶體の後方の大腔を充せる濃き液なり。此兩液は共に無色透明にして、光線を屈折する作用あれども、其度は水晶體に比すれば弱し。

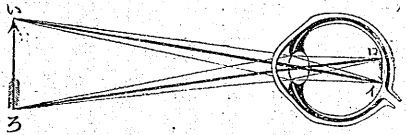
〔五〕眼球の作用 眼球に於て光線瞳孔より入り、水晶體によりて屈折せられて、網膜に倒像を現すの理は、寫眞器に同じ。而して視神經は網膜の受けたる刺激を腦に傳へて視覺

を生ぜしむ。

眼の調節作用

寫眞器に於ては物體の遠近によりて後壁を前後に動かしてレンズと後壁との距離を適當にするを得たれども眼球に於ては網膜と水晶體との距離を變ぜしむること能はず。されば水晶體は特別の裝置によりて其凸隆の度を強くするを得るなり。即ち遠き物體を見るときは水晶體は形を變化することなく、近き物體を見るときは筋の收縮によりて水晶體を包める膜弛み、爲に水晶體凸隆して光線を強く屈折する爲に、正しく焦點を網膜上に結ばしむ。吾人の近き物體を久しく熟視して眼の疲勞を覺ゆるは全く此調節の爲に筋を勞するによる。

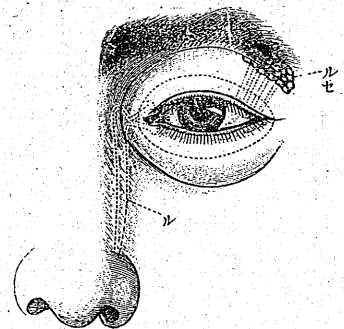
遠視眼及び近視眼 眼に遠視と近視との別あるは、水晶體の調節作用の衰ふる等による。水晶體にして凸隆する力弱きときは遠視となり、其扁平となる力弱きときは近視となる。されば遠視には凸レンズを用ゐる、近視には凹レンズを用ゐて其作用を補ふを要す。遠視は老人に



第三十九圖
眼球内の光線屈折の状
いろ、物體の像

多く、近視は青年學生に多し。

五、眼球の附屬器 一動眼筋 眼球を動かす筋を動眼筋といひ、鞏膜の上に附着せり。されば此筋の作用によりて一々頭を動かすことなくして眼球を種々の方向に轉ずるを得るなり。斜視は此筋の一部の作用衰ふるによる。



第四十圖
涙腺
ルセ、涙腺
ル、涙管

二、眼瞼 眼瞼は眼球の前面を蔽ひて之を保護し、其縁には睫毛を生じて塵埃の眼に入るを防ぐ。眼瞼の内面は粘膜にして、之を結膜と名づく。結膜は眼球の前面を蔽へり。俗に赤眼と稱するは、結膜の充血による。

三、涙腺 涙は眼の外角の上部に在る涙腺の分泌するものにし

て、眼瞼の開閉により、眼球の前面を濕し、眼の内角に位する涙管により、鼻腔内に流る。

(六〇) 眼の衛生 眼の衛生に關する主要なる箇條左の如し。
一、光線の強弱に過ぐるを忌む 光線強きときは虹彩膜の作用によりて幾分か瞳孔を小さくして、内に入る光線の分量を制限すといへども、強きに過ぐるときは、害を網膜等に與ふ。雪中旅行して目を痛むるは、此理による。机上に日光の差し入るが如きも、亦有害なり。之に反して、光線弱きときは、明に見えざるによりて眼を勞すること甚し。是亦大なる害あり。未明黄昏に書を讀むが如きは禁ぜざるべからず。
二、長く眼を勞すべからず 長く筋肉を使用すれば疲勞するが如く、眼にて長く同一物を注視し、又は細きものを見る等の事あるときは、眼の疲勞を覺ゆるは、人の能く經驗する

所なり。かゝる時は適宜に眼を休むべし。然らざれば、近視眼等に陷ゐるべし。

三、眼の手當に注意すべし 眼には往々眼脂メクラの爲に不潔となることあれば、時々冷水を以て洗ひ、以て之を清潔ならしむべし。種々の眼病は、眼の不潔より起ることあり。異物の眼に入りたる時、濫りに眼瞼上より摩擦するは、角膜等を傷ふ憂あり。宜しく眼瞼を翻し、之を精密に檢して徐に取り去るべし。

(六一) 耳の構造作用 耳は眼と異り、頭部の兩側に位す。之を分ちて

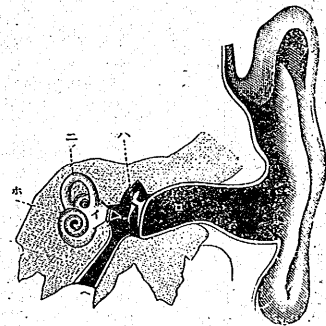
外耳——中耳——内耳

の三部とす。

外耳とは外面にあらはるゝ耳殻と、耳の孔即ち外聽道と、其

第四十一圖

耳
 口、外聽道
 ハ、中耳骨
 ニ、半規管
 ホ、蝸牛殻
 ヘ、ユースタキ氏管



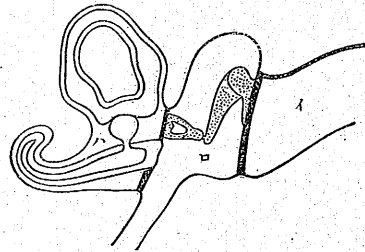
第二十一圖を参照せよ
 中耳骨は槌骨、砧骨、鐺骨の三なり。各其形によりて名づけらる

奥に位する鼓膜より成る。耳殻は音波を受くるにあれども、人に於ては其用少し。外聽道は内面に毛を生じ、且つ一種の腺を具へて、昆虫等の其内に入るを防ぎ、鼓膜は振動を受けて之を中耳に傳ふ。中耳は一小室にしてユースタキ氏管によりて咽頭に通ぜるが故に、内外空氣の壓力相平均せり。其内には三個の小骨ありて、鼓膜と内耳の間に連り、以て其振動を内耳に傳ふ。内耳の構造は至つて複雑なり。半規管、蝸牛殻内には末器ありて、聽神經之に分布せり。而して管内には、淋巴様の液を充たし、振動は液に傳はり、末器に感ずるなり。

第四十二圖

耳の構造模
 型
 イ、外耳
 ロ、中耳
 ハ、内耳

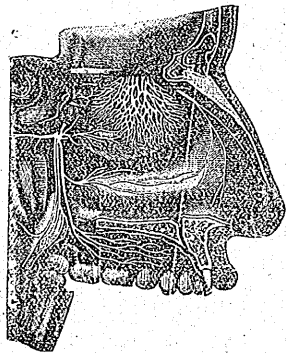
内耳の大き黒線は膜なり。中耳骨は此膜の一に振動を傳へて内部の液を動さしむ。



第四十三圖

鼻腔

ぎて洗ふべし。水の耳内の入りたるときは、綿又は布片を靜に挿入して之を吸ひ取らしむべし。
 (三) 嗅感器 嗅感器は鼻腔の上部の粘膜内に在りて、嗅神經これ



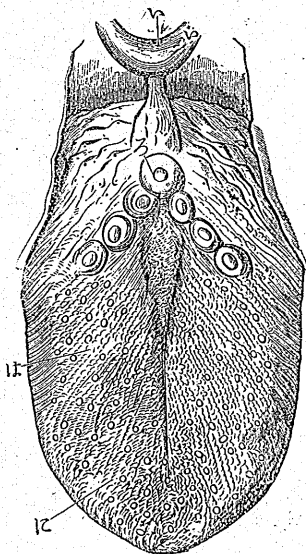
嗅感器

に分布せり。此器は、呼吸の際吸入する氣體の香臭分子の刺戟に感じ、嗅神經は之を腦に傳へて嗅感を起さしむ。其衛生は、毎朝微溫湯又は冷水を鼻腔内に通ずべし。然るときは、粘膜は寒冷の刺戟に慣れ、強壯となりて、感冒に罹る患少く、又

血の癖を直すことを得べし。

〔四〕 味感器 味感器は、舌の表面なる乳頭なり。物の味を識別するは、其溶液の乳頭を刺戟するによる。而して、味は甘、酸、苦、鹹の四種なれども、通例味と稱するものゝ内には、嗅感或は觸感を混ず

第四十四圖
舌、會厭軟骨、輪廓、乳頭、は、絲狀乳頭、豆狀乳頭



ることあり。甚だ熱きもの、又は辛きもの等は、消化器によからざると同じく、味感器にもよからず。

〔五〕 觸感器 觸感器は、皮膚の乳頭、又は舌の實質内にありて、表皮又は粘膜によりて保護せらる。其用は冷熱疼痛壓迫等の感覺を生ぜしむるにあり。舌頭指端は、觸感最も鋭敏なり。味感器又は皮膚の衛生は、即ち觸感器の衛生となる。

第十一章 結論

〔六〕 生理作用 生理作用は、必竟人體に於ける理化學作用に外ならざること、以上述べたる所によりて明らかなるべし。されば、生命とて、特に不可思議のものあるにあらず、只生活物の體內に於て生理作用の行はるゝ時に之を指して生命ありといふのみ。死亡は、衰弱の爲生理作用の行はれざ

K 230, 49-29

るに至りたる者、即ち其終局に對して名づけたるに過ぎず。
長壽法ありや 人にして長壽を希はざるものなかるべし。而して長壽を
保たんと欲せば、衛生に注意するの外なし。天稟の弱體も、衛生法によりて
幾分か之を強壯ならしむるを得べく、幼年時代に衛生を守るときは、健強
なる壯者となり得べく、壯年時代に衛生を守るときは、**強健**たる老人とな
るを得べし。衛生法以外別に長壽法あることなし。

〔七〕 自然現象 生理現象は、物理・化學等の諸現象と共に、自
然に行はるゝを以て、之を**自然現象**といふ。此現象は極めて
複雑なるが如しといへども、其間に一貫せる法則あり。之を
自然法といふ。人は自然法の支配を免るゝを得ず。而かも此
法を應用するときは、人生の幸福を享くるを得べし。

(生理篇終)

明治四十一年十月七日發行
明治四十二年六月三日訂正印刷
明治四十二年六月六日訂正再版發行

(女子理科、生理篇 奥附)

定價金 五拾錢

著 作 者 安 藤 喜 一 郎

發 行 兼 刷 者 東京市京橋區銀座壹丁目廿二番地
大日本圖書株式會社

右代表者

專務取締役 宮 川 保 全



發 賣 所

東京市京橋區銀座壹丁目廿二番地

大日本圖書株式會社

大阪市東區北久太郎町四丁目十七番屋敷

大日本圖書株式會社支社

各府縣下特約販賣所

大日本圖書株式會社出版圖書特約販賣所

北海^二村上商店。川南^三燈文會。二堂。富貴堂。^{北海}丸善。林平。大倉。水野。青野。三友。内田。杉本。文林堂。北國
 館。泰東同文局。文星堂。中四屋。東京寬。文會堂。勉強堂。修學堂。二松堂。林邑。東海堂。石隣堂。十字屋。油田。^{北海}
 弘集堂。丸屋。勉強堂。^{北海}高桑。高橋。覺野。野島。萬松堂。目黒。陣村。^{北海}水野。高野。^{北海}松平堂。松平
 多田屋。^{北海}明文堂。川又。寺田。^{北海}青木。^{北海}岩田。安屋。^{北海}川瀬。永東。^{北海}吉見。谷嶋屋。
 三原屋。大石。^{北海}柳正堂。^{北海}郁文堂。郁文堂支店。^{北海}日新堂。水琴堂。朝陽館。西澤。盛文堂。^{北海}
 藤崎。松榮堂。英華堂。^{北海}佐藤。文明堂。^{北海}青霞堂。今泉。今泉支店。^{北海}盛文堂。牧野。八文字屋。^{北海}
 滑堂。東海林。^{北海}中田。學海堂。清明堂。^{北海}若林。文港堂。松田。南波。^{北海}金川。柳原。小谷。松村。四成館。
 寶文館。三宅。北村。今井。植田。^{北海}熊谷。石田。福淵。竹内。護師寺。西村。中井。^{北海}松崎。^{北海}文進堂。藏傍
 館。^{北海}廣田。^{北海}品川。^{北海}宇都宮。^{北海}德岡。今井。久松堂。^{北海}安達。川岡。^{北海}奥田。武内。
 廣野。敬善館。芝香堂。原田。^{北海}舍英堂。梅龍堂。日新堂。超世館。^{北海}平安堂。^{北海}靜善堂。^{北海}開
 益堂。開文會。^{北海}向井。土肥。足立。阿部。^{北海}富士越。^{北海}佐野。敬善館。博文社。金文堂。^{北海}
 益堂。開文會。^{北海}牧川。梅津。^{北海}長崎。^{北海}修進堂。谷。^{北海}吉田。金光堂。^{北海}小澤。^{北海}新高堂。

