

中等生理衛生

醫學博士
永井潛著

東京神田
明治書院



教科書
4
20

41194

教科書文庫

| |
|----------------|
| 4 |
| 491 |
| 41-1933 |
| 20000 81658 |

Kodak Gray Scale

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

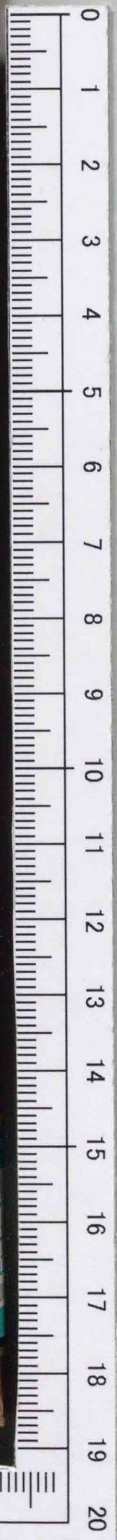
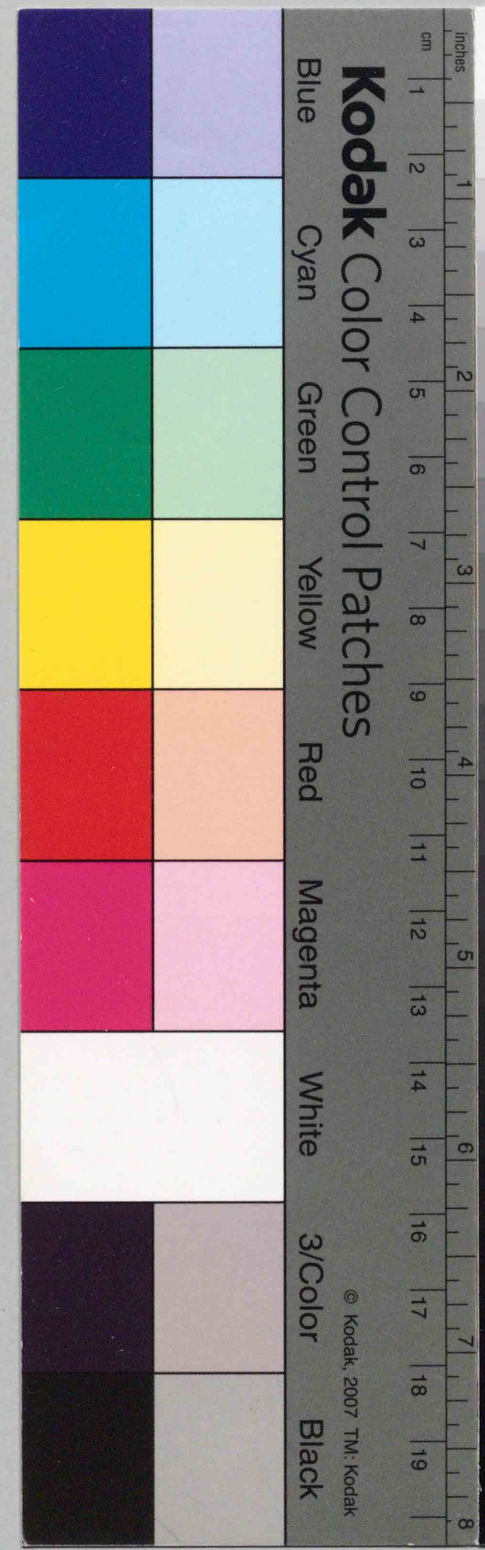


© Kodak, 2007 TM: Kodak

Kodak Color Control Patches

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

© Kodak, 2007 TM: Kodak



資料室
濟定檢省部文

日十三月三年八和昭 日一十二月一年八和昭
用科物博校學業實 用科理校學中

教科書文庫
4
491
41-1933
2000081658

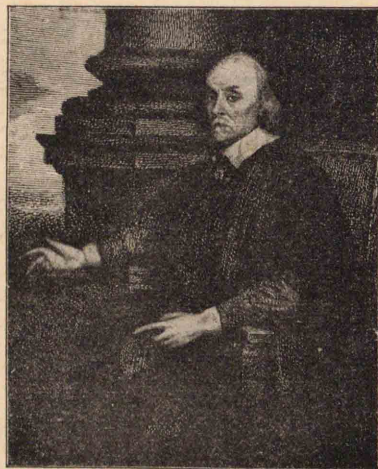
42
491
昭8

生衛理生等中

広島大学図書

授教學大國帝京東
士博學醫
著 潛 井 永

2000081658

ハ一々一 (William Harvey)

社會式株

田神 院書治明 京東



表紙の解説

上部の欄間は、巴里醫科大學大講堂に掲げられたもので、ウルベン・アルジョア氏の筆によつて、古今の名醫が一堂に會合した有様を描いた名畫である。中央の椅子に腰かけて居るのが、醫道の鼻祖ヒポクラテースであり、その左側にはアリストテレスが、右側にはピタゴラスが居る。その他近くは佛蘭西が生んだ曠世の大生理學者クロード・ベアナル、大病理學者ビシャール等、五十名の偉大なる醫學者の首像が、眞に迫る如く寫し出されて、面のあたりを人々に接するやうな感がする。下にある二人の人物は、ラファエルが、バチカンの宮殿に描いた壁畫から取つたもので、健康そのものを表現して居る人間美を示したものである。

ハーベールの傳（扉の解説）

ウィリアム・ハーベールは、血液循環の發見者で、近代生理學者の生みの親である。一五七八年四月一日を以て、英國の南海岸フォークストンに於て名家の子として呱呱の聲を擧げ、一六五七年六月三日、腦溢血によつて最後の呼吸の終るまで、その七十九年の生涯は、生命の研究に榮光あらしめた尊き記録の連鎖であつた。就中一六二八年に公にされた血液循環の學説は、十七箇年の久しきに亘つて成された撓みなき實驗の結果であつて、これによつて希臘以來動かすべからざる信條とされて居た所の舊き生理學の誤を打破して、新しき實驗生理學の殿堂を築き上げべき基礎を据ゑ、書物よりも自然が大切であることを明かにし、以て醫學の發達に一新紀元を劃したのである。



新修について

活きた人間をスケッチして、その構成が如何に微妙であり、その機能が如何に宜しき調和を得て居るかを、まぎ／＼と腦裏に印象させ、營に生理衛生に關する知識を修得せしむるに止らず、所謂汝自身を知ることによつて、圓滿なる人生觀と、堅實なる實生活とに、若き人々を導くべく、一意筆路を進めた積りである。本書が頁數に於て稍多きの上つて居るのも、右の趣旨を徹底せしむる上に於て、止むを得なかつたのである。社會衛生、竝に民族衛生に關しては、特に注意を喚起せんことを努めた。念ふに、人口問題と食糧問題とは、若き日本及び日本人に投げかけられた最も重要な懸案であつて、如何にこれが解決せらるべきかを、世界は、今や一齊に環視して居る。本書に於て、國民の出生と死亡、人口と食糧問題、遺傳と優生學等の條項を掲げて、その大綱を叙説した所以は、こゝ

に在るのである。言ふまでもなく、這般の重大問題は、國民の自覺なくしては、到底その解決を期することは出來ないのであるから、教師諸氏に於て、よくその意のある所を諒として、これが徹底に協力せられるならば、邦家のため頗る欣幸とする所である。

ビタミン問題、内分泌學說に關しては、最新の進歩を捉へ、運動生理、色彩感覺、體力測定等に就いても、新に追補を試み、且つ挿畫に於ても、多くの改善を加へた。

昭和七年八月

相州鶴沼白青莊に於て

著者誌す

凡例

一、本書は中學校に於ける生理衛生教科書として、同教授要目の甲乙兩表に従ひ、いづれにも使用し得らるゝやう編纂したものである。従つて各種實業學校用としても亦適當と信ずる。その敘述の順序に至つては、著者の所信により在來の教科書とは少しく趣を異にした。

一、本書は既に植物學、動物學の概要を學んだ生徒に、人體生理に關する正確なる知識を與へ、兼ねて解剖及び衛生の大意を知らしめようとするものであるから、先づ各系統の諸器官に就いてその構造を説き、次いでその機能に及び、終にその衛生並に疾患を説き、なほ適當なる箇所にて、人類と他動物との相等器官の比較を行ひ、既得の知識を反復綜合して生活に關する明瞭なる概念を與へ、且つ教授法として歸納的たらしめようと努めた。

一、解剖生理及び衛生の諸學科は、何れも觀察と實驗とを基礎とする自然科學の一であるから、成るべく多くの實驗を行つて、本書に記述した教材を指示されることを冀望する。

一、教科書は一種のノートに過ぎないものであるから、多數教育家の意見に徴して、記述は簡明を旨とし、散漫に流れないやうに努め、且つ稍細目に互ふことは、十ポイント活字を用ひた。これは授業時間の數に應じて、取捨に便ならしめようとしたためである。また理解を容易ならしめるために、多數の圖畫を挿入したが、その詳細な説明などは、これを教授者に一任する。

昭和七年八月

著者識す

目次

緒言

- 一 生活現象……………一
- 二 生活現象の研究……………三

第一編 人體の構成

- 第一章 人體の化合物……………四
- 第二章 人體構成の順序……………七

第二編 人體の榮養

- 第一章 消化系統……………二
 - 第一節 食物……………二
 - 第二節 消化及び吸收……………三
 - 第三節 消化系統の衛生及び疾患……………五

第二章 循環系統

第一節 血液

第二節 心臟及び血管

第三節 血液の循環

第四節 淋巴

第五節 内分泌

第六節 循環系の衛生及び疾患

第三章 呼吸系統

第一節 呼吸器

第二節 呼吸器の機能

第三節 呼吸器の衛生及び疾患

第四章 排泄系統

第一節 泌尿器

第三編 人體に於ける勢力の發現

第一章 温の發生

第一節 體温及びその調節

第二節 體温に關する衛生及びその障礙

第二章 運動系統

第一節 運動の種類

第二節 骨

第三節 筋肉

第四節 發聲及び言語

第五節 運動器官の衛生及び疾患

第三章 神經系統

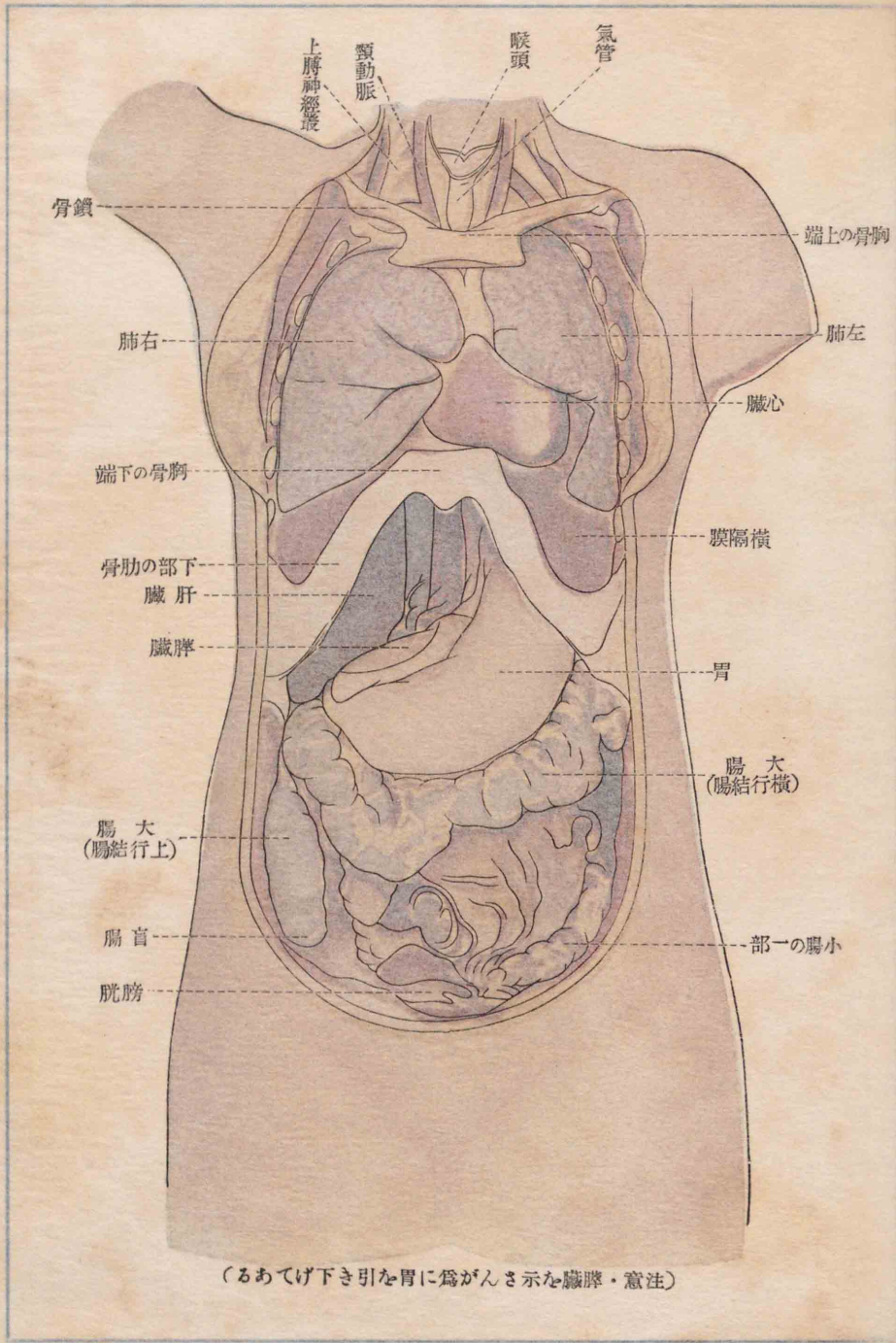
| | | |
|------------|-----------------------|-----|
| 第一節 | 神経系の構成及びその機能 | 101 |
| 第二節 | 脳髓及び脳神経 | 106 |
| 第三節 | 脊髓及び脊髄神経 | 110 |
| 第四節 | 内臓神経系 | 114 |
| 第五節 | 神経系の衛生及び疾患 | 115 |
| 第四章 | 感覚系統 | 118 |
| 第一節 | 視覚 | 118 |
| 第二節 | 聴覚 | 119 |
| 第三節 | 嗅覚及び味覚 | 123 |
| 第四節 | 皮膚感覚運動覚及び位置覚 | 125 |
| 第五節 | 感覚系統の衛生及び疾患 | 126 |
| 第四編 | 全身に關する事項 | |
| 第一章 | 全身諸器官の調和及びその障碍 | 130 |

| | | |
|------------|-------------|-----|
| 第一節 | 人體の構成的調和 | 130 |
| 第二節 | 人體の機能的調和 | 131 |
| 第三節 | 疾病及び治療 | 132 |
| 第二章 | 衛生一般 | 134 |
| 第一節 | 個人衛生 | 134 |
| 第二節 | 社會衛生 | 138 |
| 結論 | | 139 |

附 錄

| | | |
|-----------|-------------|-----|
| 第一 | 體力測定 | 136 |
| 一 | 身長別體重正常型 | 136 |
| 二 | ローレル氏身體充實指數 | 136 |
| 三 | 比胸圍 | 137 |

胸部骨助及小腸の大部を
 除き胸部腹部の臓器を見たる



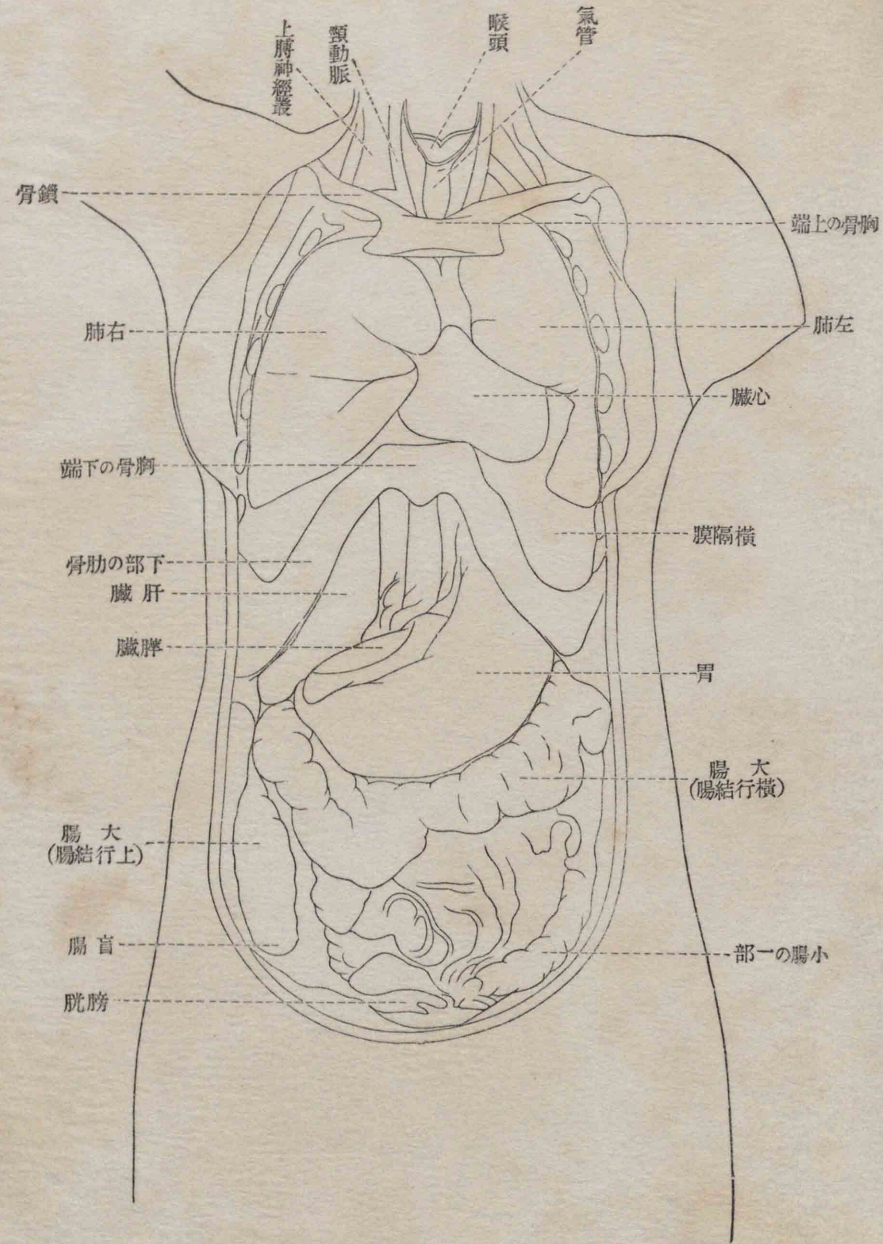
目次

四 ボルンハルト氏栄養指数 一六四

第二 救急處置 一五五

六

胸部骨助及小腸の大部を
 除き胸部腹部の器を
 見たる図



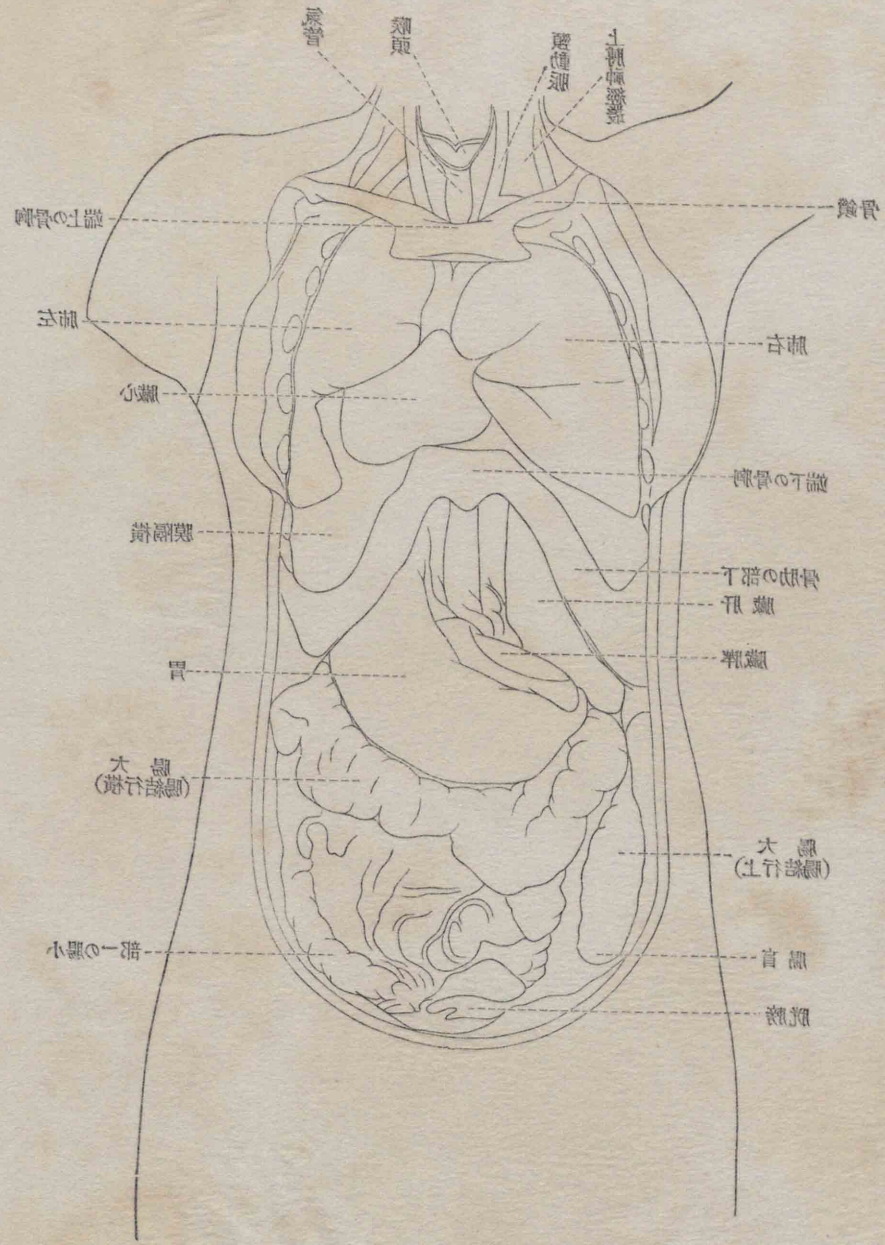
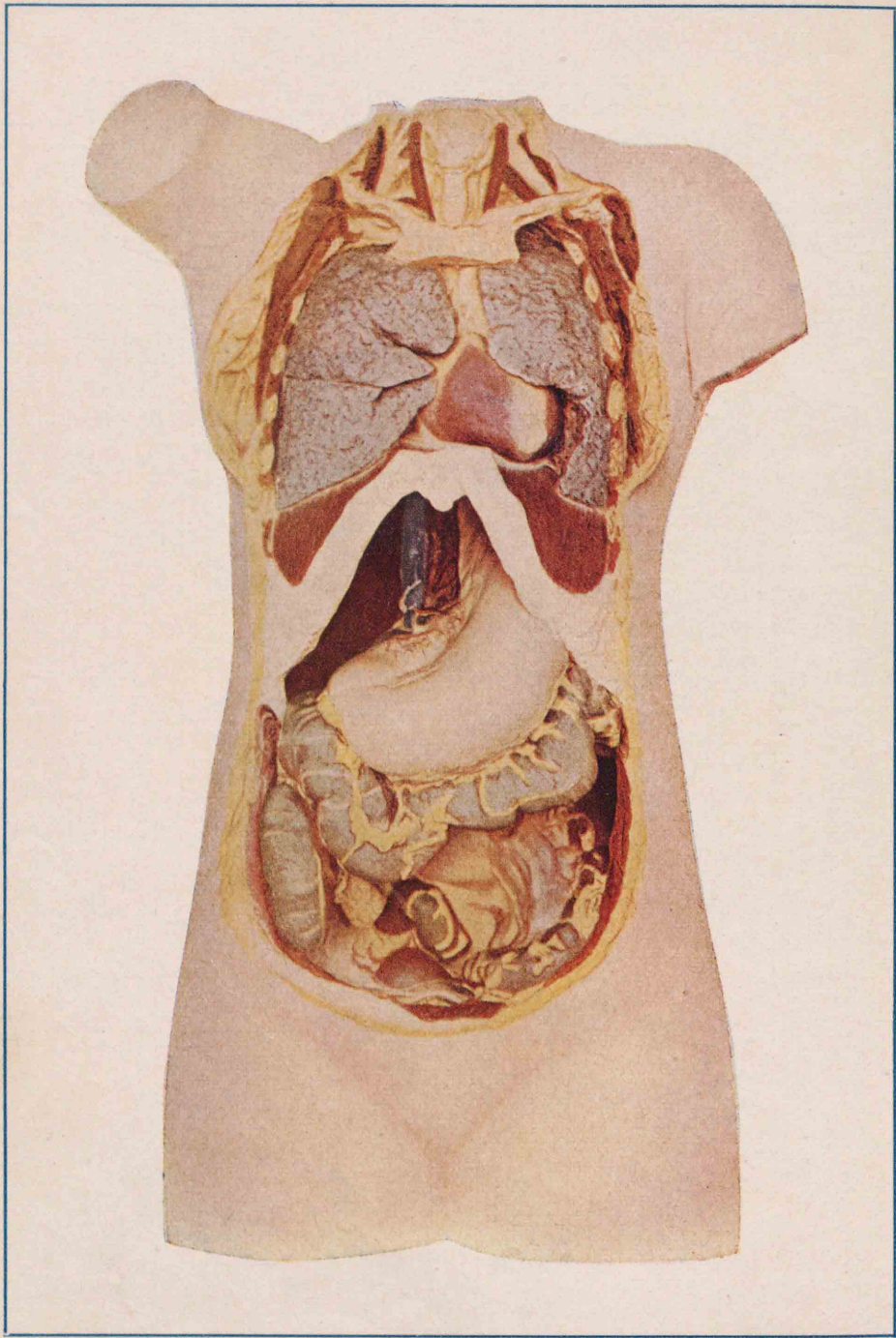
(るあてげ下き引を胃に爲がんさ示を臓脾・意注)

目次

四 ボルンハルト氏栄養指数 一六四

第二 救急處置 一六五

胸骨と背骨の大筋及び小腸の大筋を
示す胸骨と背骨の臓器を見る圖



(注意・肝臓を示す矢印は胃の上部を指す)

中等生理衛生

醫學博士 永井 潜 著

緒言

一 生活現象

一粒の種子と一粒の砂、これに水を與へ、これを日に照して見ると、やがて、その間に著しい相違が現れて來る。砂が何時までも變化を示さないのに反して、種子は、葉を出し、根をおろし、延び、太り、花を開き實を結ぶのである。このやうな種々の現象を、生活現象と云ふのである。生活現象は多種多様であるが、しかもこれを物質の代謝勢力の轉換形態の變化の三つに總括することが出来る。

生活現象の三天
方面

物質の代謝
消化作用
吸収作用
循環作用
同化作用

異化作用
排泄作用

勢力の轉換
勢力の發現
勢力の輸入

形態の變化

物質の代謝

抑、凡ての生活體は、外界から食物を仰ぎ、適宜にこれを處理して、(消化作用) 榮養分を體內に取り入れ、(吸収作用) 血液のやうな媒介物によつて、これを體の各部に配布し、(循環作用) 以て體成分を補給、(新生) (同化作用) 或は又これを分解し、次に呼吸作用によつて、外氣中から取る酸素でこれを酸化し、(異化作用) その際出來た老廢物を體外に捨てる、(排泄作用) ものである。かくて生體內では、物質が立ち換り入り代つて、暫くも止むことがない。これが即ち物質の代謝と稱せられる現象である。

勢力の轉換

生物は又絶えず温熱を發生し、或は運動を行つて、勢力を外に現すものである。その勢力の根源となるべきものは即ち食物である。食物中にある或種の榮養物は、潜勢力に富み、それが生活體內で分解、或は酸化を受けるに際して、熱及び運動の如き各種の現勢力となつて現れて來るのである。かく體內に入り來つた潜勢力が、現勢力となつて外に現れることを勢力の轉換と云ふのである。

形態の變化

あらゆる生體は、その始は、簡單なものから、規則正しい順序を

追うて形を變化し、次第に一個の完全な生體となるもので、この現象を呼んで形態の變化と云ふのである。個體に於ける生殖、發育、又は種族に於ける發達、進化等の作用は、皆これに屬するのである。

二 生活現象の研究

これ等の生活の現象を、觀察と實驗とに基づいて、學問的に解釋しようとして力めることが、生理學の目的である。就中、**人生理學**は、特に人體各部の機能を明かにし、人類の生活作用を説明しようとする學問である。又生理學によつて得た知識を應用して、病を避け健康を保つべき方法を講ずるのを**衛生學**と云ふのである。そして生理を論ずるには、先づ生活體の構造を明かにしなければならぬ。これを記載する學問が**解剖學**である。

生理學

衛生學

解剖學

第一編 人體の構成

第一章 人體の化合物

生活體構成の元素

生活體を造り上げる元素は無機界にもある。

有機化合物

生活體の中にある無機化合物

有機及び無機化合物 生活體の成分を、元素に分析して見ると、炭素・水素・酸素・窒素・燐・硫・黄・鐵・鹽素・ナトリウム・カリウム・石灰等、十數種のものに分れるのである。これ等の元素は、獨り有機界にあるばかりでなく、無機界にも擴がつて居るものであるから、この兩界は共通の材料から造り上げられて居ることが分る。但しその元素が集つて造られる化合物を見ると、有機界には、無機界に無い所の固有の成分がある。これを特に**有機化合物**と稱へて、その中には、含水炭素、脂肪と類脂體、蛋白質と類蛋白質が數へられる。これ等の有機化合物の外に、なほ水及び鹽類の**無機化合物**がある。

含水炭素

脂肪

類脂體

含水炭素 澱粉・糖類によつて代表されて居るもので、炭酸水の三種の元素から成つて居る。元來空中の炭酸と、地中から取つた水とを材料として、植物が造り上げるもので、それを動物が食物の成分として、多量に取るのである。しかも動物體は、エネルギーを出すために、その取り込んだ含水炭素の大部分を分解消費するから、體成分として残るのは、甚だ僅である。

脂肪 熔融點の相違によつて、臘のやうな硬いものや、油のやうな流動性のものや、種々あるが、何れも含水炭素と同様に、炭酸水の三種の元素から成るものである。人體では、専ら皮下や、各種臓器の表面等に多く見られる。含水炭素の攝取が有り餘る場合には、何れも脂肪の形に變へられて、體内に貯蓄されるのである。

類脂體 單純な脂肪でなくして、しかも脂肪に類した性状を有つ有機化合物で、その中には種々な物が數へられる。類脂體は、微量ではあるが、必ず細胞の中にあることから見ても、大切な働をして居ることが分る。即ち細胞内の各成分を融合して、よく混り合ふやうにしたり、又細胞の表層に集つて細胞

蛋白質
蛋白質は、種族の異なるにつれて、それ／＼固_る有性を有つて居る。

類蛋白質

水
鹽類
活きた組織中にある鹽類は非常に微量ではあるが、しかも甚だ大切な働をして居る。

内に外物が入り込まうとする際に、その通過を許すか否かを決定したりして、細胞を保護する働をするものである。一般に類脂體に溶けるものは容易に細胞内へ通過を許す。

蛋白質 炭酸水の三元素の外に、必ず窒素を有つて居ること、並に分子が甚だ大きく、その構成が頗る複雑で、随つて變化性に富んで居ることの二大特色を具へて居る。蛋白質は、生命のある物の基礎をなすものであるから、苟も生活して居るもので、これを有たないものはない。人體では、水を除いた固有成分中、最も多量にあるもので、體重の約二割は蛋白質とその分解物とで占めて居る。類蛋白質は蛋白質に類似したもので、毛や爪等に多くある。

無機成分 凡て物質は、溶けなければ活潑な化學反應を起さないものであるが、水は最も良い溶劑で、随つて化學反應の有力な媒介物であり、體重の約六七％に相當する多量を占めて居る。鹽類は、體を焼くと灰分となつて残るもので、大人に於ける全量も、高々三珪に過ぎないものである。しかもその中の二・五珪は骨の成分となり、僅に残りの〇・五珪が、その他の活きた組織中に

あるのである。

膠質 以上の成分は、**理學的**に見て、どんな有様を取つて居るか
と云ふに、有機化合物の大部分は**膠質**なる状態を取つて居る。膠質は固體と眞正の溶液との中間に立つもので、一面には、眞正の溶液に於て見られるやうな、活潑な化學反應が見られると同時に、一面には、固體に於て始めて見ることが出来るやうな、一定の構造を取り得るのである。この膠質の研究によつて、生活體の示す活潑な化學反應と、特殊の機能を營むために取る所の複雑な構造とが、よく理解されるやうになつたのである。

第二章 人體構成の順序

細胞組織器官

膠質たる蛋白質を土臺として、それに、その他の有機無機の成分が交り合つて居るものが、一定の構造を取つて、顯

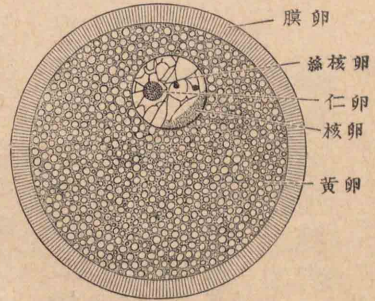
膠質
膠質液の微小體は普通の顯微鏡では見ることが出来ないが、特別な装置を附けた顯微鏡では見られる。膠質の微小體は、〇・一μ乃至〇・〇一μ、即ち一耗の一萬分の一乃至百萬分の一の直徑を有つて居るに過ぎない。

細胞

原形質

核

第一圖 卵細胞について細胞の原始的形態を示す

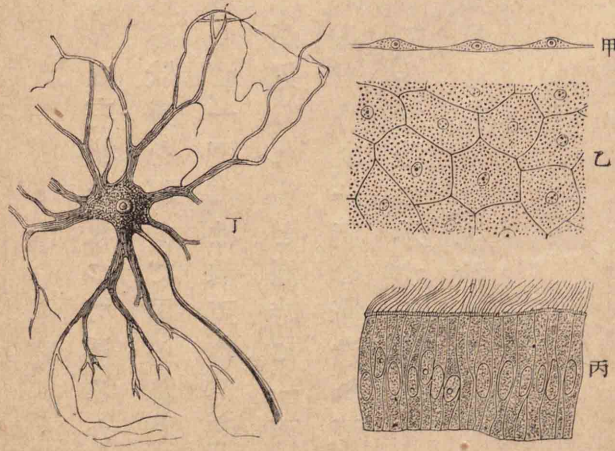


微鏡で始めて見ることの出来る小體になる。これが細胞と呼ばれる物で、生活體構成の基本となるものである。細胞は原形質と核とから出来て居て、それ自身が、已に生活機能を営み得るものであつて、

第二圖

上皮細胞(甲乙) 纖毛上皮細胞(丙)及び神經細胞(丁)を示す

下級な生物は、唯一個の細胞で一個體をなすものである(單細胞生物)。細胞は本來圓いものであるが、高等の生物では、無数の細胞が集つて居るものにあつては、必要に応じて適當な形狀と構造とを取り、特殊の機能を分擔して、互に



組織

器官

系統

個體

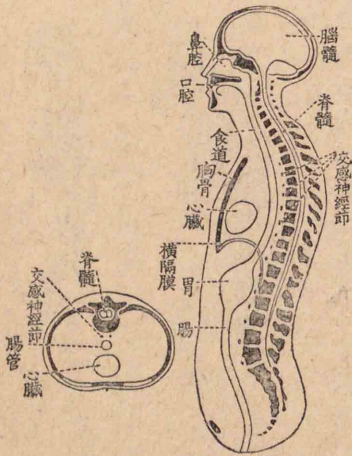
脊柱

四肢

脊椎管

脳髓

第三圖 人體構造の概要を示す



相待ち相扶けて、進化發達した生活作用を實現するものである。その際、同一機能を有する細胞が集つて組織を造り、各種の組織が相寄つて器官が出来、多くの器官が相待つて共同の生活作用を行ふ系統が造られ、多くの系統が統合されて個體になるのである。

人體構成の一般

人類は、脊椎動物の特色を示して、脊柱が體の中軸をなし、それに上肢、下肢を連結して居る。脊柱は、その背方に長い脊椎管があつて、脊髄を容れる。脊髄の前端は脳髓で、頭骨の中に在る。次に脊柱の腹方にある體腔は横隔膜によつて胸腹の二部に分たれ、胸腔には肺臓、心臓、腹腔には消化器、泌尿生殖器等がある。體腔内には、なほ内臓を主宰すべき内臓神経がある。體壁をなすものは、骨及び筋肉であつて、皮膚がその外表を被うて居る。

人體構成の特徴

人類の脊柱は、垂直に

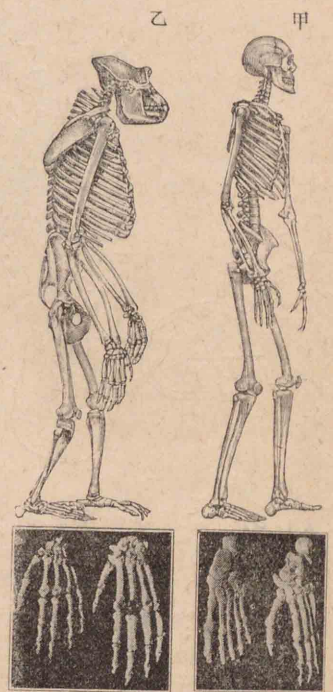
第四圖

人と狸々との骨

格の差異を示す

甲 人間の骨格

乙 大狸々の骨格



保たれて、重い頭と上肢とを支へて居るから、一定の彎曲を示して居る。實に直立歩行は専ら人類にのみ見られるもので、人體構造の特徴は、これに基づくのである。

直立歩行は人類の特色

脳髓の發達と智力の優秀

である。人は直立するので、獸類では到底舉げることの出来ない重い頭を支へ得て、脳髓が著しい發達を遂げ、その結果、智力が卓絶して、萬物の靈長となつたのである。狸々の如きは、その骨格が大に人類に似よつて居るが、併し人類と違つて、前肢と後肢とは、その構造作用が等しいのである。然るに人類にあつては、直立歩行の結果、上下兩肢の間に生理的分業が行はれ、下肢は専ら體重を支へて強大となり、上肢は全く自由な運動器官となると共に、鋭敏な感覺器官となり、意の欲する所に従つて、巧に天然物を利用して器具を造るやうになり、進んで機械の作用及び藝術の發達を促すに至つたのである。

第二編 人體の榮養

第一章 消化系統

第一節 食物

食物 生活機能を營むために消耗される體成分を補給し、或はこれを新生増殖して生長を促し、或はエネルギーを發現せしめるために、外から取るところの物質が食物である。食物の主要な成分は、**養素** **ビタミン** **嗜好素**の三つである。

養素 直接に榮養に役立つものが養素で、蛋白質、脂肪、含炭素の如き有機性養素と、水、鹽類の如き無機性養素とに區別される。

有機性養素 凡てエネルギーの資源となり得るもので、その價値は、これを燃焼する時に發生する熱量によつて定まるものである。

食物

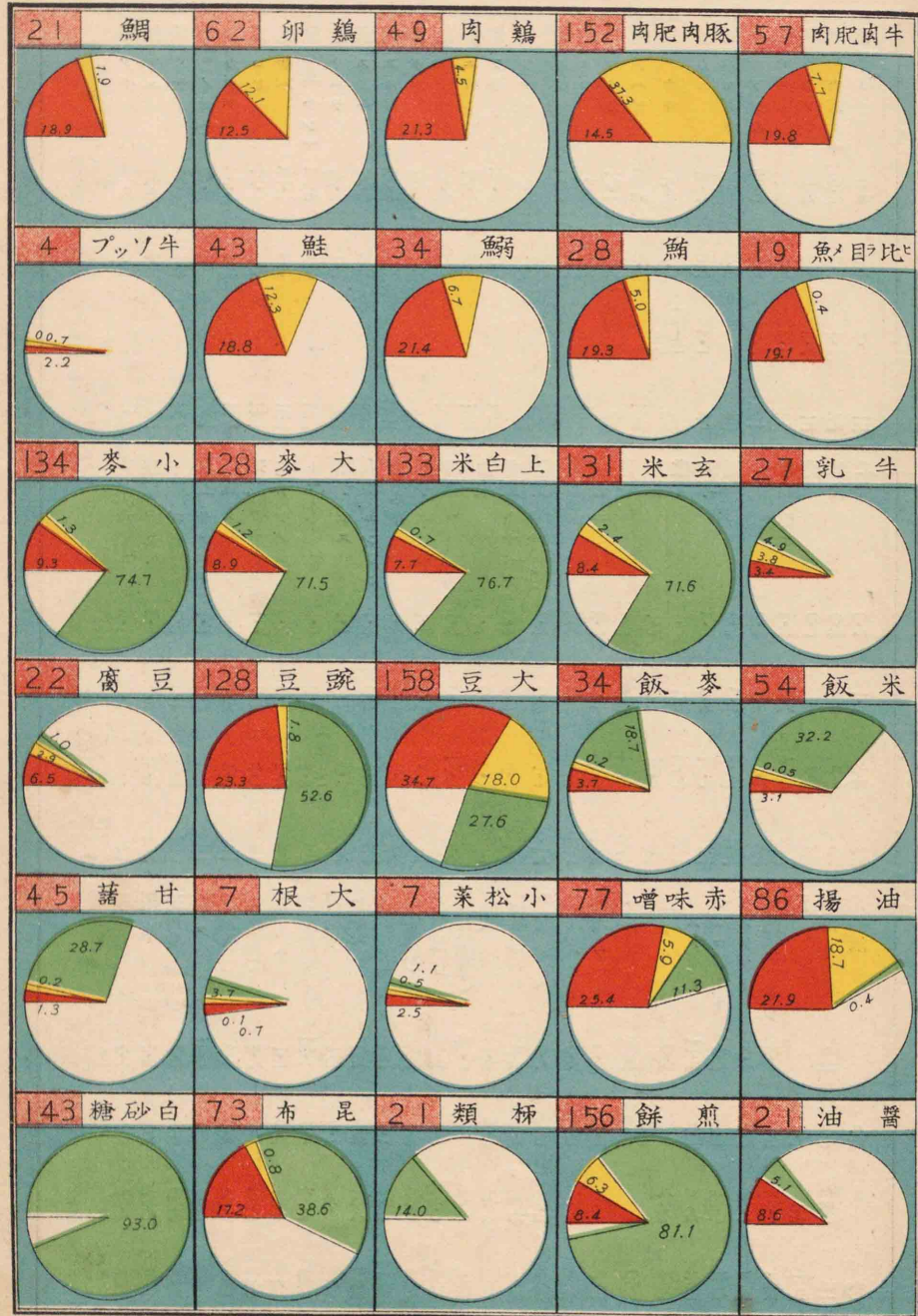
養素

有機性養素

一りろかノ其ト比百分ノ素養各ノ中品食

グ擧ヲ價・ルマ含ニ(瓦五・七三)又拾品食各ハ一りろか

一りろか 素炭水含 脂肪 蛋白質



一カロリーの熱量は四二六粒米の仕事に相当する。

養素の温價

有機性養素の栄養上の意義

無機性養素

水の栄養上の意義

蛋白質と含水炭素との一瓦は、各、四・二カロリーのエネルギーを、脂肪の一瓦は、九・三カロリーのエネルギーを体内で發現する。これを養素の温價と云ふのである。

各有機性養素の栄養上の意義

蛋白質は、常にエネルギー發現の資源となるばかりでなく、體蛋白質の消耗を補ひ、若しくは新生を促すために、缺くべからざるものであつて、活きるためには、どうしてもその一定量を取らなければならぬ。その點に於て、栄養上、蛋白質は脂肪と含水炭素とよりも、優越權を有つて居る。含水炭素は、体内で容易く燃焼するもので、エネルギーの資源として最も適當である。又、脂肪は温價が高いから、食物の嵩を少くして、カロリーを十分にする利益がある。

無機性養素

水と鹽類とは、潜在的エネルギーがなく、随つてエネルギーの資源にはならないが、併し體成分を構成したり、或はその機能を行つたりする上に、大切な働をするものである。

水

汗・呼吸・糞尿等の排泄物となつて、水は絶えず外界に捨てられて居る。そ

食品中の各養素と温度

(表面に掲げられた以外の食品)

| 食品 | 蛋白質 | 脂肪質 | 含水炭素 | カロリー |
|------------|-----|-----|------|------|
| 鱈アチ | 二八 | 〇・八 | — | — |
| 鱈ウナギ | 二七 | — | — | — |
| 龍蝦イセエビ | 二五 | — | — | — |
| 鯉カツラ | 二〇 | — | — | — |
| 鯖コヒ | 二〇 | — | — | — |
| 鯖サバ | 二二 | — | — | — |
| 秋刀魚サンマ | 二二 | — | — | — |
| 鱈サハラ | 二六 | — | — | — |
| 鱈スミキ | 二六 | — | — | — |
| 鱈スルメ | 二六 | — | — | — |
| 鱈タラ | 二六 | — | — | — |
| 鱈ドチヤウ | 二六 | — | — | — |
| 鱈ニシン | 二六 | — | — | — |
| 鱈ブリ | 二六 | — | — | — |
| 鱈フナ | 二六 | — | — | — |
| 鱈マス | 二六 | — | — | — |
| 鱈タコ | 二六 | — | — | — |
| 烏賊イカ | 二六 | — | — | — |
| 鮑アハビ | 二六 | — | — | — |
| 牡蠣カキ | 二六 | — | — | — |
| 蟹カニ | 二六 | — | — | — |
| 蛤アマグリ | 二六 | — | — | — |
| 小豆アヅキ | 二六 | — | — | — |
| 瓜ウリ | 二六 | — | — | — |
| 燕窩カブラ | 二六 | — | — | — |
| 南瓜カボチャ | 二六 | — | — | — |
| 胡瓜キウリ | 二六 | — | — | — |
| 京菜(水菜) | — | — | — | — |
| 葱(クワ) | — | — | — | — |
| 牛蒡ゴバウ | — | — | — | — |
| 菜豆サヤマメ | — | — | — | — |
| 西瓜スキクラ | — | — | — | — |
| 球葱タマネギ | — | — | — | — |
| 菊芋ネイモ | — | — | — | — |
| 根芋ネイモ | — | — | — | — |
| 馬鈴薯(ジャガイモ) | — | — | — | — |
| 白菜 | — | — | — | — |
| 甘藍(キャベツ) | — | — | — | — |
| 菠薐草(サウレン) | — | — | — | — |
| 百合ユリ | — | — | — | — |
| 落花生 | — | — | — | — |
| 蓮根 | — | — | — | — |
| 椎茸 | — | — | — | — |
| 松茸 | — | — | — | — |
| 栗 | — | — | — | — |
| 梨 | — | — | — | — |
| 葡萄(乾) | — | — | — | — |
| 桃 | — | — | — | — |
| 林檎 | — | — | — | — |
| 梅干 | — | — | — | — |
| 糯米 | — | — | — | — |
| 粟 | — | — | — | — |
| 玉蜀黍(タウモ) | — | — | — | — |
| 糠(カ) | — | — | — | — |
| 挽割麥 | — | — | — | — |
| 麵粉(煮) | — | — | — | — |
| 粥カユ | — | — | — | — |
| 蕎麥粉 | — | — | — | — |
| 澤庵漬 | — | — | — | — |
| ハンペン | — | — | — | — |
| 蒲鉾(カマボコ) | — | — | — | — |
| 蕪(貫錢) | — | — | — | — |
| 豆腐(浅草) | — | — | — | — |
| 海苔(浅草) | — | — | — | — |
| 人乳 | — | — | — | — |
| 山羊乳 | — | — | — | — |
| 牛酪(バター) | — | — | — | — |
| 牛脂(ハット) | — | — | — | — |
| 豚脂(ラット) | — | — | — | — |
| ハム | — | — | — | — |
| 鉛(アメ) | — | — | — | — |
| カステラ | — | — | — | — |
| チョコレート | — | — | — | — |
| ビスケット | — | — | — | — |
| 羊羹(ヤウカン) | — | — | — | — |
| 酒 | — | — | — | — |
| 麥酒 | — | — | — | — |
| 葡萄酒 | — | — | — | — |

水の良否
 水中の微量の不純物を検出するには、ネスレル氏試薬(アルカリ性活性炭液)を滴下すればよく分る。その際に黄赤色の沈澱が出来るのは、水中にアンモニアのある證據で、不良である。飲料水は時々細菌の検査をしてもらふ必要がある。
硬水と軟水

の量は一日に約三立である。それ故、飲食物によつてこれを補はないと、血液は粘り、組織は水を失ひ、烈しい渴を覺えて、諸般の機能は不活潑となり、水分の蒸散によつて、體温を一定の度に調節することも不十分になる。

水の良否 良い飲料水は無臭、無味、清澄でなければならぬ。栓をした清潔な硝子壺の内に入れた水が、數日間蓄へると、濁濁や沈澱が起つたり、又一杯の水に少量のタンニン酸を混すると、濁濁が現れたりするのは、共に不良の徴である。悪い水でも、良い濾水器で濾せば飲料となる。

硬水と軟水 水の中に、石灰及びマグネシア鹽、殊にその重碳酸鹽を含むことが比較的が多い時には、これを硬水といひ、少い時には、これを軟水といふのである。硬水は石鹼を用ひての洗濯がきかない。それは石灰やマグネシアが、石鹼の成分である脂酸と不溶性の化合物を造るからである。飲料水が或程度までの硬度を有つて居ることは、體に石灰の供給を不足なからしめて、健康上に利益がある。

鹽類

試に鹽類を除去した食物を以て動物を飼養すると、間もなく斃死す

鹽類の營養上の意義

食鹽攝取の過剰

石灰の缺乏

石灰に富める食品はタ、ミ鱈、ゴマメ等の小魚、チーズ、牛乳、卵黄、甘藷、玉葱、百合、青芋、赤味噌、大豆、菜豆、ヒジキ、アマラ、昆布等である。
ビタミンの性

るのを見ても、營養上、鹽類の大切なことが分る。蓋し各種の鹽類から、各種のイオンが送り出されて、これが宜しき割合を保つてゐることが、細胞の生活作用に缺くべからざる條件なのである。又小兒にあつては、骨の生長のために特に鹽類を必要とする。天然の食品中には、各種の鹽類があるから、それを混食すれば、自ら必要な條件を満足させることが出来るが、獨り食鹽だけは、嗜好品として、殊更に必需量以上に食品に加へられて居る。大切な鹽類の中で、動もすれば缺乏を招き易いものは石灰であるから、石灰鹽に富んだ食品を、力めて取るやうにしなければならぬ。併し又、餘りに鹽類を過食すると、腎臓を過勞させる。

ビタミン

營養を完全に行ふためには、養素の外に、必ずビタミンを必要とする。この物は、天然の食品中に含まれる特有な化合物で、その量は極めて僅微であつて、しかもそれを缺くと、甚しい營養障礙を起し、終に死を招くこともある。ビタミンは、元來植物體で造られ、動物は食物として植物界からこれを仰いで居る。隨つ

て植物は、一般にビタミンに富んで居る。ビタミンには次の種類がある。

ビタミンA及びD

専ら動物性脂肪と結び附いて存在するもので、肝油が最もこれに富み、バター卵黄がこれに次ぐ。その他キャベツ、チンパウレンサウ

等の蔬菜も亦大切な給源である。Aが缺乏すると、營養が衰へ、眼球に炎症を起し、生長

は行はれず、疾病に對する抵抗力が薄弱となる。近時に至つて、從來ビタミンAと稱へられて居たものの中に、佝僂病と云ふ小兒の病氣を豫防し、これを癒やす效力を有つ

別種のビタミンが混同されて居ることが分つた。そこで、これにビタミンDと云ふ名が與へられた。このDは、紫外線が或物質に働く時に造られるものである。これによつて日光浴が營養をよくする理由が明白になつた。

ビタミンB

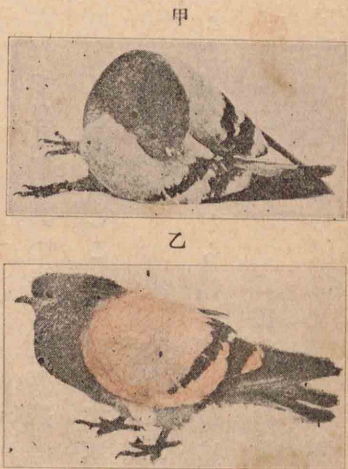
穀物、菽類等の胚子、萌野菜、果實、動物の臟器等に多く含まれ



第五圖
ビタミンAの缺乏症(眼球炎)を起せる猿

ビタミンDと紫外線に逢うてビタミンDに變ずるものをエルトステリンと云ひ、肝油や椎茸等に多く含まれてゐるものである。
ビタミンB

第六圖
 甲 ヴィタミンB 缺乏のために神經筋肉の病を起せる鳩
 乙 甲の鳩にヴィタミンBを注射して直ちに恢復をしたもの

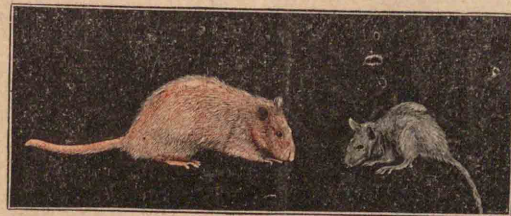


る穀物は、通常表層にのみこれを有つて居るから、精白すると糠の成分となり、又その際胚子も小米となつて、白米で鳥類を飼養する時に起る白米病は、Bの缺乏によるものであるから、

糠・小米を與へると直ちに治癒する。人間の脚氣もBの缺乏から起ると云はれて居る。Bにも亦生長促進の働がある。

第七圖
 ヴィタミンC
 正しい食餌を取つた鼠とヴィタミンBの缺乏した食餌を取つた鼠との比較

第七圖
 新鮮な蔬菜就中キャベツ・トマト・レモン汁・大根汁等に多量に含まれる。CはA・Bと異なり、頗る壊れ易い化合物であるから、食品を貯藏したり加熱したりすると、無効となる。そこで長日月の航海等に際して、新鮮な食物を取ることが不可能な場合には、Cの缺乏から、壊血病と云ふ一種の疾患が起る。併し、これに新鮮な野菜・レモン汁等を與へ



三種のビタミンを

| 食品 | A 因子 | 抗佝癆病性 D | 繁殖性 E |
|----------|-------|---------|-------|
| キャベツ(生綠) | ++ | | |
| 同上(煮) | + | | |
| 馬鈴薯(生) | +より少し | | |
| 扁豆の萌芽 | + | | |
| 小麦の萌芽 | + | | |
| 肝臓 | ++ | | |
| 牛乳(生全乳) | +++ | | |
| 人乳 | +++ | | |
| 卵黄 | +++ | | |
| ニンジン(黄) | ++ | | |
| トマト | ++ | | |
| オレンジ汁 | +より少し | | |

A 因子に

| | | | |
|-----|------|--|----|
| バター | +++ | | + |
| 肝油 | ++++ | | |
| クリム | +++ | | |
| 卵黄 | +++ | | |
| バター | +++ | | |
| 牛乳 | +++ | | ++ |
| 鱈卵 | +++ | | |

B 因子に

| | | | |
|------|------|--|--|
| 胚子 | +++ | | |
| ソバ粉 | +++ | | |
| 米の胚子 | ++++ | | |
| 麩 | ++++ | | |
| 下垂體 | +++ | | |
| 小麦胚子 | +++ | | |

C 因子に

| | | | |
|----------|------|--|--|
| キャベツ(生綠) | ++++ | | |
| レモン汁 | ++++ | | |
| 橙汁 | ++++ | | |
| トマト(生) | ++++ | | |
| 大根 | ++++ | | |
| 蜜柑 | +++ | | |
| 夏蜜柑 | +++ | | |

三種のビタミン

| 脂肪類その他 | 肉類 | 魚類 | 植物性 |
|------------|----|---------|-----|
| ラード | | 鱈(白) | |
| オリーブ油 | | チーズ(脱脂) | |
| コリアン油 | | 肉エキ | +++ |
| マルガリン(植物性) | | ゼラチン | |
| チョコレート | | | |

ビタミン量比較表(1)

| 品名 | 發育促進性A | 抗神經炎性B | 抗壞血病性C | 抗佝僂病性D | 繁殖性E |
|----------------|--------|--------|--------|--------|------|
| 脂肪類 | | | | | |
| バター | +++ | ○ | ○ | +? | +? |
| バター油 | +++ | ○ | ○ | +? | +? |
| 肝油(鱈) | ++++ | ○ | ○ | ++++ | + |
| 牛脂 | ++ | ○ | ○ | | |
| 羊脂 | + | ○ | ○ | | |
| ラード | ○ | ○ | ○ | | |
| 豚の脂(皮下) | + | ○ | ○ | | |
| 豚の脂(腎部) | ++ | ○ | ○ | | |
| 扁桃油 | ○ | ○ | ○ | | |
| 玉蜀黍油 | +? | ○ | ○ | △ | +++ |
| オリーブ油 | +? | ○ | ○ | △ | ++ |
| 棉実油 | +より少し | ○ | ○ | △ | ++ |
| チンヤ種子油 | | | | | ++++ |
| チンヤエーテルエキス | | | | | ++++ |
| 落花生の油 | +より少し | + | ○ | | |
| 筋肉及び臓器等 | | | | | |
| 牛肉(生) | +? | +? | +? | △? | |
| 肉汁 | ○ | ○ | ○ | | |
| 筋肉(罐詰) | ○ | ○ | ○ | | |
| 肝臓(生) | + | ++ | ? | | + |
| 心臓(生) | ++ | ++ | | | |
| 腎臓(生) | ++ | + | | | + |
| 豚肝臓(生) | ++ | ++ | + | △ | + |
| 豚脾臓(生) | + | +++ | | | + |
| 膈下垂體 | | +++ | | | ++ |
| 肉エキス | ○ | ○ | ○ | | |
| 魚肉(白身) | +++ | | | | ★? |
| 魚(鯉、鯽等) | ○ | ★? | ★? | | |
| 鱈のハラ、ゴ | + | ○ | ○ | | |
| 鱈の肝臓 | ++ | ++ | | | |
| 魚卵 | +++ | ++ | + | ++ | + |
| 卵黄 | +++ | ++ | + | | |
| 卵白 | ○ | ○ | ○ | | |
| うで卵 | ++ | ++ | ○ | | |
| 乳 チーズ等 | | | | | |
| 牛乳(生の全乳) | +++ | ++ | + | | |
| 脱脂乳(クリームを去りたる) | +? | ++ | + | | |
| 人乳 | +++ | ++ | + | | |
| コンデンスミルク | ++ | + | + | | |
| 牛乳(煮沸せる) | ++ | +より少し | ★ | | |
| チーズ(全乳) | + | | | | |
| クリーム | +++ | ++ | + | | |
| 穀類 | | | | | |
| 玄米(煮) | + | +++ | ○ | | |
| 白米 | ○ | ○ | ○ | | ★ |
| 半搗米 | + | +++? | ○ | | |
| 米の胚子 | ++ | ++++ | ○ | | ++++ |
| 小麦(全粒) | + | ++ | ○ | △ | ++ |
| 小麦の芽 | + | ++ | ++ | | |
| 小麦の白粉 | ★ | + | ○ | △ | +? |
| 小麦の胚子 | ++ | +++ | ○ | | ++++ |

ビタミン含有量の比較

ビタミンを純粹の状態に於て取り出すことの不可能な今日に於て、食品中に於けるその含有量の絶對價を確實に秤定することは、到底望まれないことである。随つて現下の状況では、生物學的方法によつて、各個の食品の有するビタミン量の多寡を比較することを以て、満足しなければならぬ。例へば、B因子の測定法として多く用ひられる所は、鳩をB缺乏食(白米)で養ひ、その際起るべき多發性神經炎を豫防し、若しくは治癒するに足りる當該試験食品の最小量を定めて、これを互に比較するのである。併し食餌の相違や、觀察期間の長短によつて、その成績はなかく一致しない。通常ビタミン含有量の多少を示すために、一個乃至四個の十の符號を以てし、極めて微量の時は★の符號を以てし、ビタミンを缺く時は○の符號を附し、検査のしてない場合には、何等の符號も記入しないことにして居るが、勿論かやうな表し方では極めて大體のことしか解らない。次に示すものは、プリンメル氏及び藤卷氏がその著書に掲げた所によつたのであるが、これによつて、各種の食品に於けるビタミンの多寡をほゞ窺ふことが出来る。又Dの頂に於て、△を記してゐるのは、紫外線をあてると、Dを生ずることを意味するのである。

ることが不可能な場合には、Cの缺乏から壞血病と云ふ一種の疾患が起る。併し、これに新鮮な野菜・レモン汁等を與へ



三種のビタミンを併有する主なる食品

| 食品 | A 因子 | B 因子 | C 因子 |
|----------|-------|------|------|
| キャベツ(生緑) | ++ | +++ | ++++ |
| 同上(煮) | + | ++ | + |
| 馬鈴薯(生) | +より少し | ++ | ++ |
| 扁豆の萌芽 | + | ++ | ++ |
| 小麥の萌芽 | + | ++ | ++ |
| 肝臓 | ++ | ++ | + |
| 牛乳(生全乳) | +++ | ++ | + |
| 人乳 | +++ | ++ | + |
| 卵黄 | +++ | ++ | + |
| ニンジン(黄) | ++ | ++ | + |
| トマト | ++ | ++ | ++++ |
| オレンジ汁 | +より少し | ++ | ++++ |

A 因子に富む食品

| 食品 | 量 | 食品 | 量 |
|-----|------|-------|------|
| バター | +++ | 牡蠣 | +++ |
| 肝油 | ++++ | 肝臓(魚) | +++ |
| クリム | +++ | 鰻 | +++ |
| 卵黄 | +++ | 鰻肝臓 | ++++ |
| バター | +++ | 人乳 | +++ |
| 牛乳 | +++ | ホウレン草 | +++ |
| 鱈卵 | +++ | 乾海苔 | +++ |

B 因子に富む食品

| 食品 | 量 | 食品 | 量 |
|------|------|--------|----------|
| 肝臓 | +++ | キャベツ | +++ |
| ソバ粉 | +++ | トマト | +++ |
| 米の胚子 | ++++ | 穀類(全粒) | +++ |
| 醸下母 | ++++ | ホウレン草 | +++ |
| 臓下垂體 | +++ | 蕪類 | +++或は+++ |
| 小麥胚子 | +++ | 半搗米 | +++? |

C 因子に富む食品

| 食品 | 量 | 食品 | 量 |
|----------|------|--------|------|
| キャベツ(生緑) | ++++ | 玉露 | ++++ |
| レモン汁 | ++++ | チシヤ | +++ |
| 橙汁 | ++++ | 馬鈴薯 | ++ |
| トマト(生) | ++++ | 球葱(生) | ++++ |
| 大根 | ++++ | 多くの蔬菜 | ++ |
| 蜜柑 | +++ | イチゴ類 | ++ |
| 夏蜜柑 | +++ | スエーデン蕪 | +++ |

三種のビタミンを缺く食品

| 脂肪類その他 | 肉類等 | 穀物等 |
|------------|------------|--------|
| ラード | 罐詰の肉 | 白い小麥粉 |
| オレーフ油 | 魚(白身) | コーンフラワ |
| コハア油 | チーズ(脱脂乳より) | 白い米 |
| マルガリン(植物性) | 肉エキス | 白砂糖 |
| チョコレート | ゼラチン | |

ビタミン量比較表(2)

| 品名 | 發育促進性A | 抗神経炎性B | 抗壞血病性C | 抗佝僂病性D | 繁殖性E |
|----------|--------|--------|--------|--------|------|
| 全穀粉パン | + | ++ | ○ | | |
| 白パン | +より少し | +より少し | ○ | | |
| 裸麥(全粒) | + | +++ | ○ | | |
| 裸麥の粉 | | ++ | | | |
| 大麥(全粒) | + | +++ | ○ | | |
| 大麥の芽 | | ++ | ++ | | |
| 大麥の白粉 | ○ | +より少し | ○ | | |
| 燕麥(全粒) | +? | ++ | ○ | | |
| オートミール | ○ | +より少し | ○ | | |
| キビ(全粒) | + | ++ | ○ | | |
| 玉蜀黍(黄色の) | + | ++ | ○ | | |
| 同上(白色の) | ○ | ++ | ○ | | |
| コーンフラワ | ○ | ○ | ○ | | |
| 菘類 | | | | | |
| 豌豆(乾燥) | + | ++ | ○ | | |
| 小豆(萌芽) | ○ | +++ | ○ | | |
| 大豆(乾燥) | +? | +++ | ○ | | + |
| 蠶豆(乾燥) | ○ | ++ | ○ | | |
| 同上(萌芽) | | ++ | ++ | | |
| 扁豆(乾燥) | + | ++ | ○ | | |
| 同上(萌芽) | + | ++ | ++ | | |
| 落花生 | + | ++ | ★ | | ++ |
| 蔬菜類 | | | | | |
| キャベツ(生緑) | ++ | +++ | ++++ | | |
| 同上(煮沸) | + | ++ | + | | |
| ニンジン(煮) | ++ | ++ | + | | |
| チシヤ | ++ | ++ | +++ | | |
| 球葱(干乾) | ? | ++ | ++ | | |
| 馬鈴薯(生) | +より少し | ++ | ++ | | |
| 同上(煮たる) | ★ | ++ | + | | |
| 甘藷 | ++ | ++ | ? | | |
| ハウレン草(新) | +++ | +++ | ++ | | |
| 大根 | | + | ++++ | | |
| 南瓜 | ++ | ★ | ★ | | |
| 果實類 | | | | | |
| 林檎 | +? | + | + | | |
| バナナ | ++ | +より少し | ++ | | |
| 葡萄 | ★ | + | + | | |
| レモン汁 | ★ | ++ | ++++ | | |
| オレンジ汁 | +より少し | ++ | ++++ | △ | + |
| トマト(生) | ++ | +++ | ++++ | | |
| 草苺 | | | ++ | | |
| 西洋李 | | + | | | |
| 胡桃 | + | ++ | ★ | | |
| 栗 | | ++ | | | |
| 茄子 | ★ | ++ | ★ | | |
| 飲料その他 | | | | | |
| 茶 | | | ++ | | |
| 番露 | | ○ | ++++ | | |
| カフェイン | | +? | | | |
| サイダー | | | + | | |
| 醸母(麥酒用) | ○ | ++++ | ○ | | |
| 乾海苔 | +++ | ++ | | | |
| 干椎茸 | | | | +++ | |
| 蜂蜜 | ○ | ++ | ○ | | |

ウ

| 品名 | 發育促進性A |
|----------------|--------|
| 脂肪類 | |
| バター | +++ |
| バター油 | +++ |
| 肝油(鱈) | ++++ |
| 牛脂肪 | ++ |
| 羊脂肪 | + |
| ラード | ○ |
| 豚の皮下脂肪 | + |
| 豚の腎臓 | ++ |
| 扁桃油 | ○ |
| 玉蜀黍油 | +? |
| オレーフ油 | +? |
| 棉実油 | +より少し |
| チシヤ種子油 | |
| チシヤエーテルエキス | |
| 落花生の油 | +より少し |
| 筋肉及び臓器等 | |
| 牛肉(生) | +? |
| 肉汁 | ○ |
| 肉罐詰 | ○ |
| 腸臓(生) | + |
| 心臓(生) | ++ |
| 腎臓(生) | ++ |
| 豚肝臓(生) | ++ |
| 豚臓(生) | + |
| 腸下垂體 | |
| 肉エキス | ○ |
| 鰻 | +++ |
| 魚肉(白身) | ○ |
| 青魚(鰯、鯖等) | + |
| 鱈のハラ、ゴ | ++ |
| 魚の肝臓 | +++ |
| 卵黄 | +++ |
| 卵白 | ○ |
| うで卵 | ++ |
| 乳チース等 | |
| 牛乳(生全乳) | +++ |
| 脱脂乳(クリームを去りたる) | +? |
| 人乳 | +++ |
| コンデンスミルク | ++ |
| 牛乳(煮沸せる) | ++ |
| チース(全乳) | + |
| クリーム | +++ |
| 穀類 | |
| 玄米(煮) | + |
| 白米 | ○ |
| 半搗米 | + |
| 米の胚子 | ++ |
| 小麥(全粒) | + |
| 小麥の芽 | + |
| 小麥の白粉 | ★ |
| 小麥の胚子 | ++ |

ビタミンの生理的価値

| ビタミン | 生理的価値 | 不足の徴候 | 含有量の多い食品 |
|--------|-----------------|--------------|--------------|
| ビタミンA | 皮膚の健康、視力、夜盲症の予防 | 夜盲症、皮膚乾燥、角化症 | 肝油、魚肝油、卵黄、乳類 |
| ビタミンB1 | エネルギー代謝、神経系 | 脚気、神経痛、食欲不振 | 穀類、肉類、豆類 |
| ビタミンB2 | 皮膚、粘膜の健康 | 口角炎、皮膚炎、舌炎 | 乳類、肉類、卵黄 |
| ビタミンB6 | 蛋白質代謝、神経系 | 皮膚炎、神経痛 | 肉類、魚類、豆類 |
| ビタミンC | 免疫系、抗酸化作用 | 壊血病、貧血、歯肉腫 | 柑橘類、野菜、果物 |
| ビタミンD | 骨の健康、カルシウム代謝 | 佝僂病、骨軟化症 | 魚肝油、卵黄、乳類 |
| ビタミンE | 生殖機能、抗酸化作用 | 流産、不育症、貧血 | 植物油、胚芽米、小麦胚芽 |

世界大戦中、獨
 澳兩國民が食物
 缺乏に悩んだ際
 には、妊娠率及
 び出生率が甚し
 く低下した。

嗜好素の生理的
 価値

嗜好品

ると、確實にこれを治癒することが出来る。

ビタミンE 以上述べた四種のビタミンは、何れも自個體の生存を保
 つ上に大切なものであるが、近時に至つて、更に種族繁殖のために必要な働
 をするビタミンが発見され、これをビタミンEと呼ぶに至つた。Eの缺
 乏によつては、當該動物の發育は阻害され、繁殖作用が衰へ、不妊症に
 陥る。Eは、動物性食品では、各種臓器に少量あるに過ぎないが、植物性食品中、
 米・小麦等の胚子、チンヤ等には、頗る多くこれを含まれて居る。

白米・白パン・肉類等の、一般に美味で滋養があると信せられて居る物は、各種
 のビタミンが全く無いか、或は極めて少量しかないものであるから、蔬菜・
 乳卵等を取つて、これを補ふことが大切である。

嗜好素 養素は、大部分無臭無味である。天然の食品が、一定の美

味を有して、吾人の食欲を唆るのは、その中に嗜好素なるものを含
 むからである。嗜好素は食欲を喚び起し、消化液の分泌を促して、消
 化吸収を助ける點に於て大切である。嗜好素を多く含む物を嗜好

嗜好品の類別

香辛料(蕃椒・薑・芥子)
肉羹汁

神經毒(茶・珈琲・酒類)

茶及び珈琲

飲酒の害

運動選手が責任のある生活を
して居る時は、絶對に酒と煙草とを
斥ける。活社會の競争場裏に
立つて優勝しようとするものは
やはりこの心掛がなければなら
ない。

煙草の害

一滴のニコチンは優に一人を殺す毒力を有つて居る。

動物性食品と植物性食品との差異

嗜好品の中、或者は、直接消化器官の粘膜炎に働いてこれを刺戟し、消化液の分泌を促す。これを香辛料と稱へる。香辛料を多量に用ひると、腎臓を刺戟して害がある。肉羹汁も亦嗜好品で、その美味なることによつて、食慾を増進し、消化液の分泌を促す効力はあるが、決して滋養物ではない。嗜好品の中、或者は神經毒と呼ばれて、消化管から吸収され、血行につれて神經中樞に至り、主としてこれに作用する。茶、珈琲、酒類等がそれである。

茶及び珈琲

テイン・コフェイン等の有効成分があつて、これ等の成分は、神經細胞を興奮させるから、適度にこれを用ひると、疲勞を忘れ、よく業に堪へしめるが、過度に飲用すると、神經細胞を過敏にして不眠症を起す。

酒類

酒の有効成分であるアルコールは、一般に生活する細胞、就中、神經細胞の機能を麻酔させる。何人も一度飲酒の習慣に捉はれると、動もすればその度を過し易く、その結果は新陳代謝の減退、精神機能の薄弱、各種の器官、就中、心臟、血管、腎臓、肝臓等の病的變性を來し、人をして早老に陥り、短命に傾か

しめる。又酩酊の際は自制克己の心が鈍つて、寡言の人も饒舌となり、謹慎の人も粗暴となり、延いては法律上、道德上の罪惡を醸すことが甚だ多い。加之、その惡影響は子孫にも及ぶものである。懼るべく誠むべきは飲酒である。酒類に不純物を混ずる場合には、その害が殊に甚しい。

煙草

煙草の主成分であるニコチンは、劇毒で、それに中毒すると、神経系が侵されて頭痛、眩暈、記憶力の減退、痲痺等が起り、心身の能率は下り、又心臟が冒されて脈搏は不正となり、動悸を覚え、血管は縮み、血壓は高まり、一般組織の榮養が害せられて早老に陥らせる。その他、呼吸器、消化器も障礙を蒙るものである。年少者には、その害が殊に甚しい。

食品

各種の養素、ビタミン及び嗜好素を含有する天産物で、食用に供せられるものを食品と云ひ、これを動物性と植物性と

二つに區別する。

一、動物性食品は、一般に蛋白質と脂肪とに富み、含水炭素、木纖維、灰分を含むことが少い。就中肉類にはビタミンが少い。

木繊維があるの
で、植物性食品
は不消化である
が、併し便通を
よくする利益が
ある。

混食の必要

乳の效用

かく、前者に多い成分は後者に寡く、後者の富んで居る成分は前者に貧しく、彼此相補ふものであるから、體成分を過不及なく補給しようとするには、混食が最も良いのである。たゞ乳汁は、三種の有機性養素、鹽分及びビタミンを、適當な割合に有つ理想的な食品であるから、乳兒は、これのみで十分栄養を營んで、生長を遂げ得るのである。

保健食料

保健食料

蛋白質、脂肪、含水炭素の三養素を如何なる割合に取れば、よく健康を保ち得るか、即ち所謂**保健食料**とは如何なるものかと云ふに、本邦の成年男子では、中等度の労働を行ふ場合には、蛋白質**九五瓦**、脂肪**二〇瓦**、含水炭素**四五〇瓦**、總温價**二四二〇**カロリーを以てその標準とする。併し蛋白質の

基本代謝

基本代謝は簡單に次の式で算定することが出来る。

一歳以上の男子の場合。
 $66.5 + 13.75 \times \text{體重瓦} + 5.0 \times \text{身長厘米} - 6.75 \times \text{年齢}$
一歳以上の女子の場合。
 $66.5 + 9.56 \times \text{體重瓦} + 1.85 \times \text{身長厘米} - 4.67 \times \text{年齢}$
【例】體重**50瓦**、身長**150厘米**、年齢**20歳**の男子の場合。
基本代謝 = $66.5 + 13.75 \times 50 + 5.0 \times 150 - 6.75 \times 20 = 1363$ カロリー

量を六〇瓦とし、これに他の養素を加へて、總温價を二〇〇〇カロリーに引き下げても、栄養上に甚しい障碍はないと云はれて居る。保健食料は、年齢・體重・労働程度・季候等の如何によつて、固より一様ではない。

基本代謝

各人に就いて、正確に需用温價を定めるには、先づその基本代謝を計るのである。基本代謝とは、空腹であり、且つ絶対の安静をして居る時に要するカロリーである。そしてその基本代謝に、労働の程度と時間とに應じて、増加しなければならぬカロリーを計算して加へるのである。

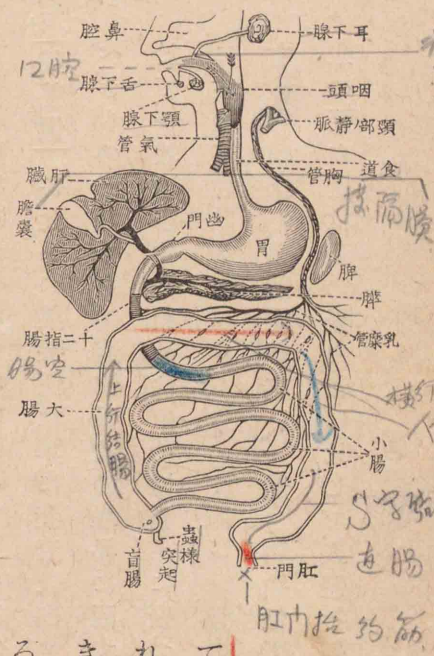
栄養價

各食品の**栄養價**は、單に養素及びカロリーによつてのみ定めらるべきものでなく、その**消化吸収の難易**に關することは勿論である。この點に於て、一般に動物性食品は植物性食品に優つて居る。又蛋白質は、食物の種類に從つて性状を異にするもので、同一分量の蛋白質も、**人體の蛋白質に類似するものほど、栄養價が高い**。一般に動物性蛋白質は植物性蛋白質に比し、又米の蛋白質は麥の蛋白質に比して、人體を栄養する働が優れて居る。

消化

消化管の梗概

第八圖 消化管と消化腺とを示す模型圖



第二節 消化及び吸収

消化 食物を可溶性にして

て、吸収に便ならしめ、且つそれから體成分を造り上ぐべき準備をするのが消化である。この作

消化管の梗概

第九圖

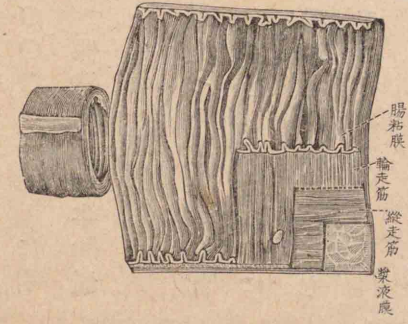
消化管の一般の構造を示す

消化管の區分

用を行ふ装置を消化器官と云ひ、消化管と消化腺とから成つて居る。

消化管 消化管は口腔に始まり肛門に終る長

管で、口腔に續いて咽頭があり、咽頭から細長い食道となり、腹部に入つて、擴がつて胃をなし、次いで迂回した長い腸となる。



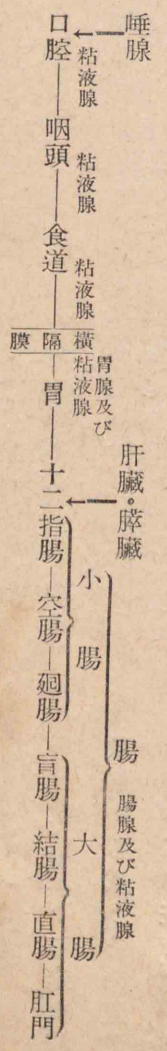
消化管の構造

消化管の壁は三層からなつて居る。外層は漿液膜で、微量の漿液で濕されて、摩擦を防ぎ、消化管の運動を自由ならしめる。中層には縱走輪走の二重の平滑筋層があり、この二様の筋纖維の相互の伸縮によつて、腸管は固有の運動を起し、或は食物を輸送し、蠕動、或は内容物を攪拌する。攪拌運動、内層は粘膜で、消化液と粘液とが、その内面に分泌される。

消化腺

消化腺は、特有の消化液を造るべき腺で、或は消化管から離れた場所にあつて、管導によつて消化管の一定部にその分泌物を輸送し、唾腺、脾肝、或は消化管の粘膜層中にあつて、直接にその内面に分泌液を出す、胃腺、腸腺、粘液腺。

消化器系統の概要



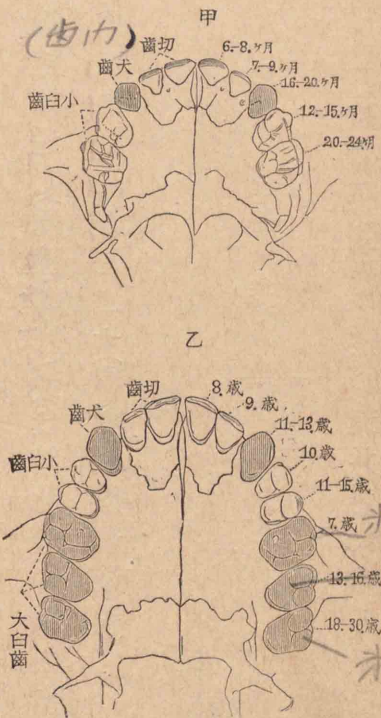
口腔の解剖

口腔の天井を口蓋と云ひ、その底部には舌があり、

舌の機能

第一〇圖

齒及びその發露期を示す
 甲 乳齒
 乙 永久齒



上下兩顎の齒槽には齒列を具へて居る。

舌

縱横上下に走る横紋筋から成り、その運動は極めて自在で、咀嚼嚥下に際して、食物を運び、且つ粘膜中に味覺器官

があつて味を感ずる。舌は又、その運動によつて、口腔の形を種々に變へて言語を發する働をする。

齒

その形によつて、切齒・犬齒・小臼齒・大白齒の四種に區別する。切齒・犬齒は、主として食物を咬み切り、臼齒は専らこれを磨碎する働をする。齒は初に乳齒を生じ、少年期の頃から段々と乳齒總數二十枚は脱け、これに代つて永久齒總數三十二枚が生える。

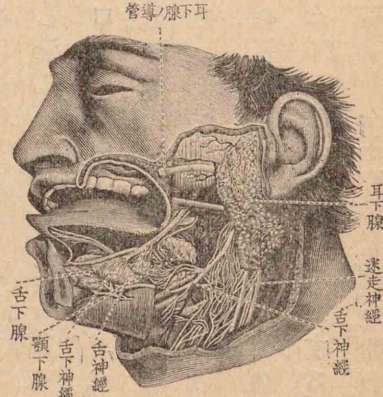


齒槽 (歯槽) (歯槽へ入口)
 一齒上 (1歯上)

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 大小犬切 | 小犬切 | 小臼齒 | 大白齒 | |
| 3 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 3 |

第二圖

三つの唾腺を示す
 耳下腺
 顎下腺
 舌下腺
 口腔内の消化作用
 咀嚼運動の機轉
 酵素



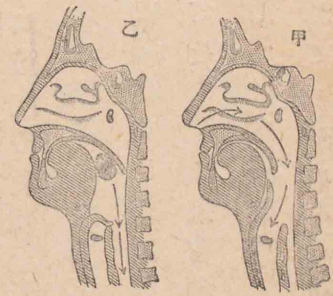
口腔内の消化

先づ切齒で適當な大きさに食物を咬み取り、咀嚼筋の働によつて、下顎を上顎に向つて上下させると同時に、これを前後側方に移動させて、齒の咀嚼面をして、互に擦れ合はしめ、そしてその間に來る食塊を磨碎する。これが咀嚼の働である。咀嚼に際しては、唾液が盛んに分泌され、噛み碎かれた食塊は、唾液で浸潤されて粘滑となる。唾液中には、唾液素と稱する酵素があつて、食物

唾液素の作用

嚥下の機轉

第一三圖
鼻腔口腔咽頭の
縱斷圖
甲 呼吸時
乙 嚥下時



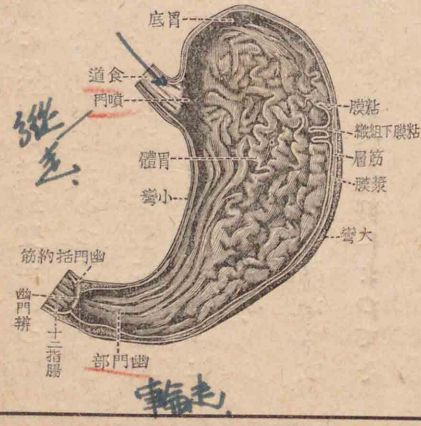
中の澱粉を分解して葡萄糖にする。唾液の分泌は精神作用によつて著しく影響されるものである。

嚥下 磨碎され、且つ粘滑となつた食塊は、咽頭・食道を経て胃に送られる。これが嚥下である。

嚥下の初期には、舌で隨意的に食塊を後方に推し遣るのであるが、食塊が咽頭に達すると、主に口腔底にある筋肉の收縮によつて、口腔内の壓を高め、強い力で反射的、不隨意に食塊を力強く推し遣るのである。嚥下の際には、咽頭と鼻腔との通路及び咽頭と喉頭との通路を閉して、食塊が路を誤らないやうにする。

第一四圖
胃の内面を示す

胃の解剖 胃は、一面食物の貯藏所であつて、擴張すれば、よく一・五立を容れ得る。又消化液を分泌して、消化を行ふものである。胃の中層をなす平滑筋は、胃の小腸に連る部（幽門部）において、特によく發達して居る。これは食物を小腸に推し遣るために、強い壓力を要するからである。且つ又胃の出口である幽門には、これを締め括るべき筋、即ち幽門括約筋があつて、平素はその口を塞ぎ、たゞ食物を小腸に送り出す際にのみ弛緩する。内

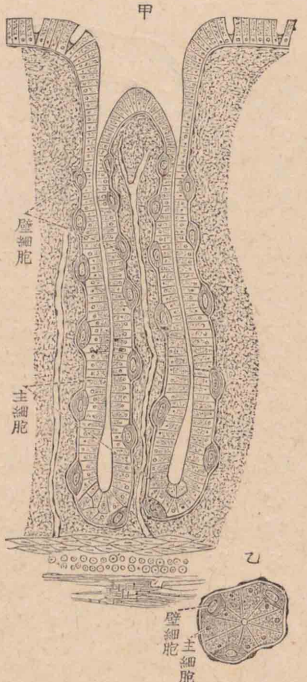


幽門括約筋とその作用

第一五圖
甲 胃腺の縱斷面
乙 胃腺の横斷面

胃粘膜と胃腺

胃液素と鹽酸との作用



層である胃粘膜は多くの皺襞を具へ、無數の胃腺及び粘液腺があつて、胃の内面に開口し、胃液並に粘液を分泌する。

胃に於ける消化 蛋白質の消化が、その主なるものである。即ち胃液中の胃液素と稱する酵素と、遊離鹽酸との働によつて、不溶性

胃液の分泌

胃液分泌と精神作用

第一六圖

虚飼養法によりて、食物が胃に達せざるも、咀嚼嚥下を行へば、胃液の分泌が起ることを示す。



の蛋白質を分解して、これを可溶性のペプトンにする。

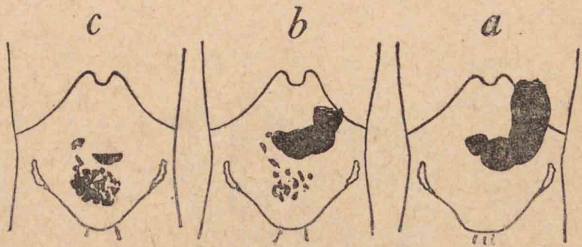
脳髓の最下部延髄に胃液の分泌を司る神経中樞があつて、食物を口に入ると、早く既にその中樞が興奮して胃液の分泌が起る。就中精神状態が大切で、食欲が旺盛な時には、單に食物を見或はその香を嗅いだのみで、多量の胃液が分泌されるが、不愉快な時には分泌が抑制される。だから爽やかな精神を以て食卓に向はなければならぬ。かく胃液の分泌は、食物が胃に達するに先だつて、早く既に起るものであるが、食物が胃中に入り來ると、それが新たな刺戟を與へて、一層分泌を盛んにする。胃液の鹽酸は、又多少殺菌の働をする。

胃の運動
胃體は貯藏部で幽門部は輸送部である

食物が胃に達すると、胃は運動を始める。その運動は、胃の大部分(噴門と胃體)に於ては、頗る微弱で、たゞ微かに運動し、直接に胃壁に接觸して消化を受けた食物を、徐々に幽門部の方に送るに過ぎないが、幽門部では、蠕動が頗る強く、これによつて、半ば消化を受けて、

第一七圖

レントゲン照射法によつて胃の運動状態を示す着鉛鹽類の如きX線を吸収する働のあるものを混ぜた食物を人に與へて、腹部をX線で照すと、黒い陰翳が映る。この圖はそれを(a)食後十五分、(b)一時間、(c)四時間に寫眞に撮つたものである。(a)では胃に食物が満ち、(b)では食物の一部は既に小腸に送られ、(c)では胃は殆ど空虚になつてゐる。幽門括約筋の作用、飲食物の胃内停滞時間、嘔吐



粥狀となつた食物(糜粥)を、十二指腸に送り出す。その際、幽門括約筋は、一定の反射作用によつて時々弛緩し、少量づつ糜粥の通過を許すものである。これは腸内に於ける消化液が、十分に食物に行き互るために必要なことである。食物が胃に停滞する時間は、消化の難易によつて、二時間から六時間に互るのを常とする。但し、飲料は二三分を待たないで胃を去るものである。

嘔吐 胃の蠕動が亢進し、幽門が閉ぢると、胃の内容物は腸に入らないで、却つて噴門から食道を逆行して、外に排出される。これを嘔吐といふ。同時に腹圧が高まつてその排出を助ける。嘔吐はこれを起すべき神経中樞があつて、種々の刺戟がこの中樞を興奮させる時に起るのである。

腸の解剖

腸を分つて小腸大腸の二つとする。

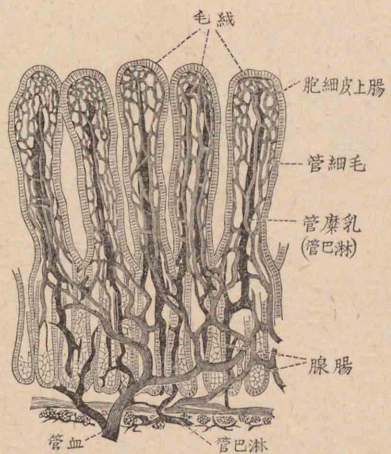
第一八圖 腸粘膜の内面の圖

大腸 結腸 直腸
小腸 十二指腸 迴腸 空腸



小腸 二丈餘の細管で、消化と吸収との行はれる最も大切な場所である。小腸の上方の胃に連る部は、C字狀に曲つて居る。これを**十二指腸**と云ひ、それから以下を、**空腸迴腸**に區別する。

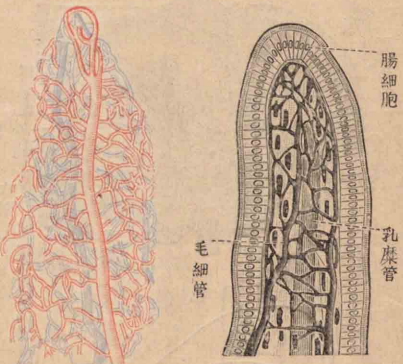
第一九圖 絨毛と腸腺とを示す



腸の構造 粘膜・平滑筋漿液膜の内・中・外の三層から成つて居る。小腸粘膜は横に多數の襞を表はし、なほその全面から、腸の内腔に向ふ無數の毛様物を

大腸 小腸に比べると、太く短く、U字を倒にしたやうに彎曲し、後に眞直となつて體外に開く。その開口部は即ち肛門である。彎曲部を**結腸**、眞直部を**直腸**と稱へる。小腸が大腸に移り行く部に**盲腸**がある。盲腸の底部から下垂して居る小管が**蟲様突起**である。

第二〇圖 絨毛の擴大 腸腺 絨毛 絨毛内の毛細管を示す



つて居る。

脾臓 胃の直下にあつて、水平に位する長三角形の腺で、その廣い端は、十二指腸の彎曲部に抱かれ、これから出た導管は、膽汁を導く輸膽管と合併して、十二指腸の壁を穿つて、その内面に開口する。

肝臓 横隔膜の直下にある最大の腺である。その分泌液は、アルカリ性綠色の膽汁で、一旦**膽囊**に集められた後、輸膽管によつて十二指腸に送られる。

腸管内の消化 脾液・膽汁・腸液の三消化液の共働によつて行は

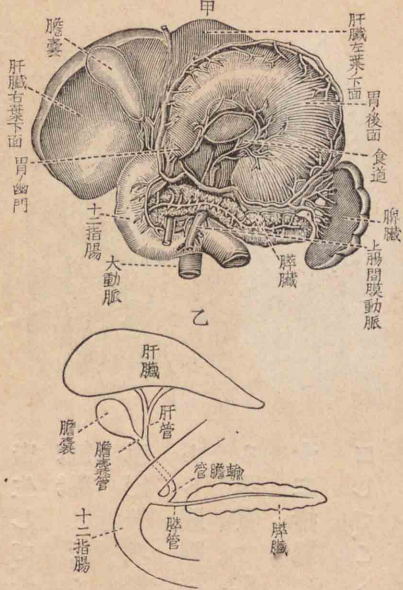
肝臓 膽囊 輸膽管 腸管内の消化液

膵液の作用
膵液中の酵素

- (1) トリプシン
- (2) 膵澱粉酵素
- (3) 膵脂肪酵素

れる。その中でも膵液は最も大切なもので、次の三種の酵素を有つ。
 (一) トリプシン (質^{アミノ酸}蛋白質) 蛋白質を分解して、アミノ酸にする。
 (二) 膵澱粉酵素 澱粉を分解して、葡萄糖にする。
 (三) 膵脂肪酵素 脂肪を分解して、脂肪酸とリスリンとする。
 これ等の三種の膵液酵素は、何れもアルカリ性反應の下でなければ、十分にその働をすることが出来ない。然るに、胃から十二指腸に入り来る糜粥は、胃液の鹽酸のために酸性を呈するものであるから、これを中和してアルカリ性としなければならぬ。この中和作用を行つて、膵液酵素の働を助けるものは、アルカリ鹽類に富ん

第二二圖
 甲 胃と肝臓とを擧げて膵臓と十二指腸とを示す
 乙 膵臓と肝臓と十二指腸との關係を示す
 模型圖
 膽汁と腸液との酸性中和作用



に入り来る糜粥は、胃液の鹽酸のために酸性を呈するものであるから、これを中和してアルカリ性としなければならぬ。この中和作用を行つて、膵液酵素の働を助けるものは、アルカリ鹽類に富ん

膽汁の脂肪消化及びその吸収に關する作用
 エレプシン

- 腸液中の酵素
- 1、腸蛋白質酵素
 - 2、腸澱粉酵素
 - 3、腸蔗糖酵素
 - 4、腸脂肪酵素

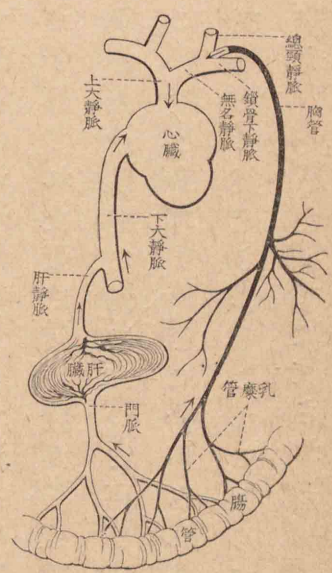
腸の蠕動
 腸の攪拌運動

消化された養分の吸収と集成

だ膽汁と腸液とである。その他、膽汁は脂肪の消化吸収を助け、腸液中にはエレプシン (質^{腸蛋白質}蛋白質) と稱する酵素があり、その働で、ペプトインの如き蛋白質分解産物を、一層細かく分解してアミノ酸とする。腸液はなほ、腸澱粉酵素、腸蔗糖酵素を有ち、前者は澱粉を、後者は蔗糖を分解する。又脂肪を分解する腸脂肪酵素を有つてゐる。

糜粥が腸管内に入り来ると、腸は蠕動を始めて、徐々にこれを下端に向つて送り、且つ一種の攪拌運動を行ふから、糜粥は十分消化液で浸潤され、消化を受けて、漸次に吸収される。その際、アミノ酸にまで分解された蛋白質は、腸から吸収を受けて血液の中に入り込んだ後、各組織細胞の働によつて再び集成されて、体内蛋白質となる。次に脂肪酸とリスリンとに分解された脂肪は、吸収を受けるや否や再び脂肪に集成される。これに反して、葡萄糖にまで分解された含水炭素は、そのまま吸収される。

乳糜
第二三圖
門脈と乳糜管と
の模型圖



の幹である胸管に入り、これから静脈管中に注ぎ込んで心臓に達し、かくして一般循環系に入るものである。又吸収を受けた蛋白質と葡萄糖とは直接に血中に入り、腸管壁から出る静脈管の幹である門脈によつて、一旦肝臓に達し、適當な處理を受けた後、肝臓を出て静脈管に入り、心臓に達し、血行につれて廣く身體の各部の細胞に賦與される。

肝臓の機能

肝臓は胆汁を分泌するばかりでなく、門脈によつて入り来る血液を檢查し、その血液の成分を調節して、宜しき性状を保たしめる働をするものである。例へば血中の葡萄糖が多過ぎ

吸収を受けた脂肪は、主として淋巴管に入るから、消化時に、腸管から集り来る淋巴液は、脂肪球に富んで、牛乳のやうに乳白色を呈する。それ故、これを乳糜と唱へる。乳糜は、乳糜管によつて終に淋巴管

血中糖量の調節
有害物の處置

糞便の排泄

食物の注意

る時には、自分の内にこれを貯へ、若しそれが足りない時には、再びこれを血中に與へて、常に血中の糖量を一定の價に保つたり、或は又、身體に有害な成分が血中に入れば、それを無害のものに變へ、これを腎臓に送つて尿の成分として排出させたり、舊い血球を壊したり、血液の凝固を妨げたりするもので、甚だ大切な臓器である。

糞便の排泄

食物中の不消化性の殘滓は、大腸内で細菌のために腐敗を起す。又腸内で水分が吸収される結果、通常固形の便塊となつて、それが大腸の下端である直腸に溜ると、便意を催して、直腸の活潑な蠕動が起り、任意に腹壓を高め、同時に肛門括約筋が弛んで、體外に排泄される。

第三節 消化系統の衛生及び疾患

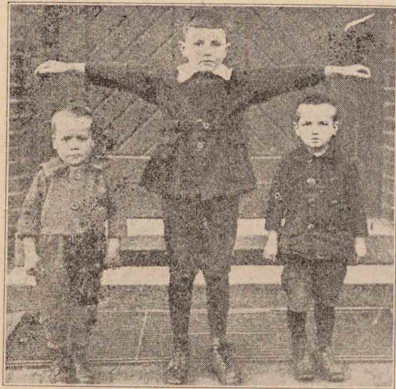
食物の注意

榮養を良くすることは強健の基であるから、よく食物の配給に注意して、各養素、ビタミン、鹽分、カロリー等が不足

蛋白質に富んだ食品
 含水炭素の多い食品
 脂肪に富んだ食品
 ヴィタミンAに富んだ食品
 ヴィタミンBに富んだ食品
 ヴィタミンCに富んだ食品
 石灰の多い食品

第二四圖

榮養と保健との關係を示す。
 兩側に立てるは滿八歳の歐洲大戰後榮養不足のため發育不良な歐羅巴の兒童、中央に立てるは同一年齡の榮養佳良なる亞米利加之兒童。



ツ、馬鈴薯海苔等に多く、**ヴィタミンC**は、一般に蔬菜、殊に「キャベツ」「大根」「モヤシ」「玉葱」「柑橘類」「果物茶等」に多いのである。又石灰は小魚、牛乳、蔬菜、豆類、海藻等に多く含まれて居る。吾等の主食品たる米は、蛋白質の榮養價も高く、澱粉にも富んで居て、カロリーも多く、且つ胚子は**ヴィタミン**

しないやうに注意しなければならない。それには偏食を避けて、廣く動植物性の食品を混食するがよい。蛋白質は肉類、卵、豇類に多く、含水炭素は穀物、薯類等から、脂肪は「バター」「肥肉」「卵」「青魚」「大豆類」から多く取ることが出来る。**ヴィタミンA**は肝油、「バター」「牛乳」「卵」「黄肝臓」「牡蠣」「乾海苔」や、「ハウレンサウ」「サラダ」「チシヤ」「トマト」等の蔬菜に多く、**ヴィタミンB**は肝臓、鶏卵、魚卵、穀物の胚子、牛乳、酵母、豆類、「トマト」「キャベ

白米の缺點

半搗米食の勵行

漂白粉は水五石（深さ約五尺口徑約三尺）につき一晝夜に約十二匁を三回に分けて入れる。二週間に一度位入れるのがよい。

一匹の蠅には、最も少くても五百五十、最も多い時は六百六十五萬、平均二十五萬の細菌が附着して居ると云ふ報告がある。

B・Cに富み、誠に結構な食品であるが、如何せん、精白すると、**ヴィタミン**及び石灰は全く失はれて、甚しくその榮養價を損するものであるから、是非とも胚子を失はない程度の半搗米（胚芽米）を常食とするやうにしなければならない。

飲食物は凡て純良新鮮なものを選ばなければならない。就中井水の如きは、往々細菌を含む場合があるから、一旦煮沸したものを飲用するのが安全である。時々井戸の中に少量の漂白粉を投ずると、殺菌の效がある。野菜の如きも、一旦漂白粉を入れた水に浸すがよい。生果、刺身の如きは、往々病原菌の傳染の媒をすることがあるから、悪疫の流行時には、食用を止めなければならぬ。かゝる場合に、蠅の防禦は最も必要である。淡水産の魚類には、往々條蟲等の幼蟲を有つて居ることがあるから、生食するのは危険である。なほ又、食器は常に清潔にし、銅器及び鉛を混じた不良の瀬戸引等は、用ひ

口腔衛生

齒楊枝の選擇

朝夕二回齒を磨く習慣を養ふこと

第二五圖

齒楊枝の良否の比較(毛は硬いのがよい)

上圖は良

下圖は不良

含嗽によつて種の病原菌の口腔・咽喉から入り込むことが防がれる。

間食

食卓上の注意

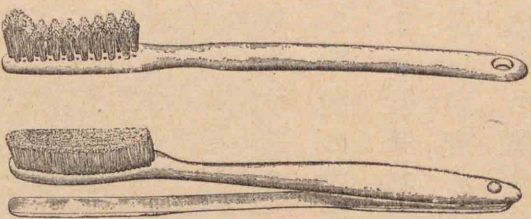
爽快な精神を有つこと。十分に咀嚼すること。

てはならない。

消化器の衛生

咀嚼をよくすることは、消化の全運命を左右するものであるから、常に口腔を清潔にして、齒牙を健全に保たなければならぬ。齒楊枝は適當なものをを選び、上下に齒竝に沿うて動かすのがよい。又朝は勿論のこと、夜就寢前に齒を磨く習慣を、子供の時から着けなければならぬ。齒磨粉の粗惡なものは、却つて齒を磨滅する恐がある。又食鹽水を用意して置いて、時々含嗽すると、口腔・咽頭の病氣を豫防する。

食事と食事との間は、四五時間を隔てて、消化器をして十分休養する暇を與へなければならぬ。屢、間食をすると、胃腸を過勞せしめる。食卓に向ふ時には、爽快な精神と、十分な食欲とを有つて、氣を落ち附けて、よく咀嚼することが大切



過食しないこと。食前食後に心身を勞さないこと。

便通を規則正しくすること

便秘の際には成るべく薬を用ひないで、適當の運動をなし、木纖維に富んだ小豆・馬鈴薯等を食べて腸の蠕動を高めるやうにするのがよい。

消化器の疾病

急性腸胃カタルの時には、先づ一二匙のヒマシ油を與へて腸の内容物を排泄させた後、流動食を與へ、又腹部を暖めるのがよい。但し盲腸炎の時には、か

である。かくすれば、よく食物を味ふことが出來て、十分に味覺を満足せしめ、過食に陥ることが防がれると同時に、消化液は十分に分泌されて、消化吸収が完全に行はれる。早飯は決して衰むべきことではない。適當な運動、竝に入浴は、食欲を旺盛にして、消化作用を活潑にする利益があるが、食事の直前直後に、心身を勞働させることは、血液を十分に消化器に集中せしめることが出來ないで、害がある。夏時は腹部を冷やさぬやう注意しなければならぬ。又日々起床の後、便通があるやうに習慣をつけると、腸管内に於ける腐敗を制限し、有害性の分解産物を少くして、保健上大に有利である。

消化器の疾病

暴飲・暴食・不良の食物の攝取、飲酒、睡眠と運動との不足、寢冷等は消化器の疾病の原因となる。急性腸胃カタルの場合には、胃腸の蠕動が過度に亢進する結果、腹痛や下痢を起すものである。慢性的に胃の運動が不十分であると、食物が停滯し、瓦斯が發生して、胃は膨滿し、食欲が乏しくなつ

かる處置は害があるから、十分注意しなければならぬ。故、これといふ飲食物の過失なしに、卒然腹痛を起した場合に、直に醫師に診察して貰はなければならぬ。

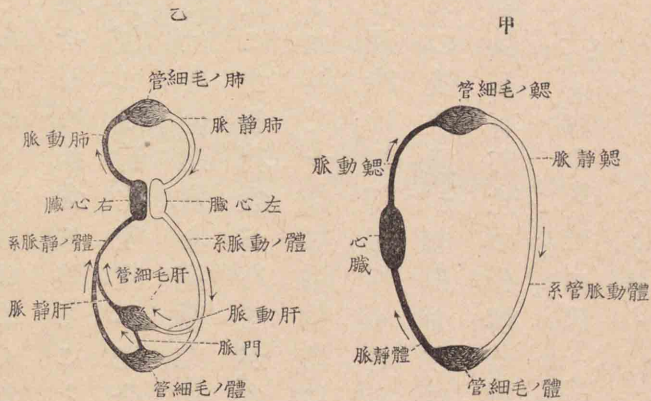
第二六圖

循環系の模型圖

甲 魚類
乙 人類及び哺乳動物

循環系の任務

循環系統の概要



て、胃擴張や胃の下垂症を起す。コレラ、赤痢、腸チフス等は、それらの病原菌が、飲食物と共に體內に入るために起るのであるから、流行時には、煮沸したものを取るやうにしなければならぬ。口は禍の門であると同時に、屢、疾病の門であることを忘れてはならない。

第二章 循環系統

循環系の任務

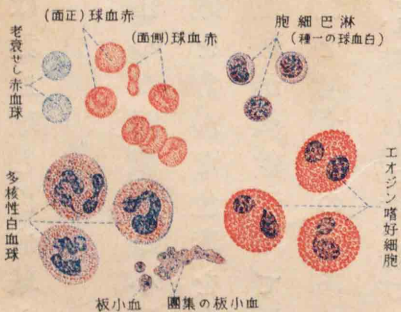
消化器官と呼吸器官
とによつて、外界から攝取吸収した養素及び酸素を、普く身體の各部に頒ち與へ、且つ又、新陳代謝の結果として出來た不用物を運び去つて排泄器官に持ち行き、これを體外に排除するのが循環系であ

る。そのために、血液が、全身に行き互つて居る所の血管系を流れて居る。血液の流動を喚び起すために、循環系の一部に於て、特に筋肉がよく發達して心臓となり、その筋の伸一縮と、適當な瓣膜装置の助とで、心臓は恰も唧筒のやうな働をなし、血管内にある血液を、一方から吸引しつゝ、他方に向つて壓出し、これをして、心臓から出て再び心臓に歸らせ、絶えず循環させて居る。

第一節 血液

血液の成分

血液は血漿と云ふ液質と、その中に浮んで居る血球と云ふ多數の細胞とから成り、この兩者の容積は、ほぼ相半して居る。血液の總量は、體重の約 $\frac{1}{13}$ 乃至 $\frac{1}{20}$ に相當して居る。



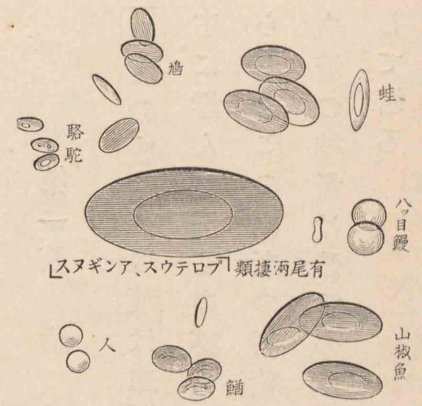
血液 血漿 血球

第二七圖 血球の顯微鏡的所見を示す

第二八圖

各種の動物の赤血球の比較圖

血球 赤血球 白血球
血小板
赤血球は三四週間毎に死滅して、新しいものによつて補はれる。新しい赤血球の出来る場所は骨髓で、婦人は殊にその新生力が盛んである。



血球 血球には赤血球と白血球と血小板とがある。

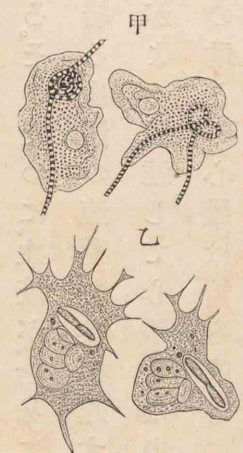
赤血球 中の窪んだ圓板狀の小體で、**色素**と云ふ鐵を含んだ色素を有つて居る。この赤血球が多數浮んで居るので、血液は紅色を呈するのである。

色素 酸素の多い肺では酸素と結び附き、炭酸の少い肺胞では、これを捨てる。随つて色素は、空氣中の酸素を組織に與へてこれを酸化させ、その際出來た炭酸を組織から肺に運んで、外界に捨てる働を繰り返して行つて居るのである。赤血球は、一立方耗の血液

健康な人の血液中には約13%の色素があるが、貧血者にはその量が減少して居る。

第二九圖

甲 アメーバがその運動によつて藻類を包み込む圖
乙 白血球が細菌を包み込む圖



くものであるが、酸素の少い組織では、容易く酸素を放つて組織に與へる。炭酸に對しても亦、同様の關係を有つもので、炭酸の多い組織では、これと結び

赤血球の數

白血球の運動

白血球の働は免疫の一原因をなす。

血漿

免疫物質は病原菌を撲滅すべき働のあるアレキシンと病原菌の造る毒素を無効ならしめる抗毒素とである。

中に、男子にあつては平均五百萬個、女子にあつては平均四百五十萬個ある。
白血球 色素がなく、その數は赤血球の五百に對して僅に一個ある割合である。白血球は自ら形を變へて動き廻り、時々血管壁から外へ匍ひ出ることもある。かくて體內に侵入した細菌を、自體の内に包み込むものであるから、一名喰細胞と稱へる。血液中には、なほ血小板と云ふ微小體がある。大きさは赤血球の半分位で、その數は白血球の約十倍ほどである。

血漿 透明な淡黄色の液で、蛋白質その他の養素、酵素、並に免疫に關係のある物質を有つて居る。免疫とは、病原菌に對して抵抗力を有つて居て、その病に罹らないことを云ふのである。

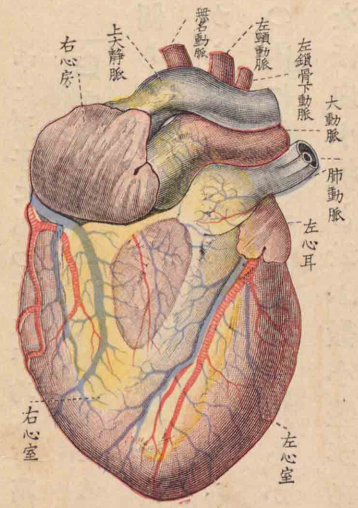
血液の凝固 傷のために血液が血管外に出ると、凝固して赤黒い塊血餅を造り、澄明な液質血清がそれから分れ出る。この凝固によつて、自ら出血が止り、且つ傷口が密閉されて、細菌の入る憂のないやうになる利益がある。凝固



が起る譯は、血液が外に出ると、白血球、血小板等が壊れ、その際に一種の酵素が出来て、その働によつて、血漿中に溶けて居る纖維素原質と稱する一種の蛋白質が、不溶性の纖維素となつて分れて出るからである。

第二節 心臟及び血管

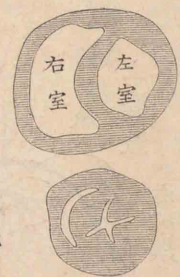
心臟 兩肺の間にある拳大の器官で、その壁には固有の筋肉がよく發達して居る。内腔は縦の隔壁によつて左右二つに分たれ、その各が更に房と室とに區分されて居るから、結局一個の心臟は、**左房左室**、**右房右室**の四部に分たれる。房には、心臟に歸流すべき血液の通路である靜脈管が連り、室には、心臟から流れ出る血液を運ぶ動脈の幹が繋



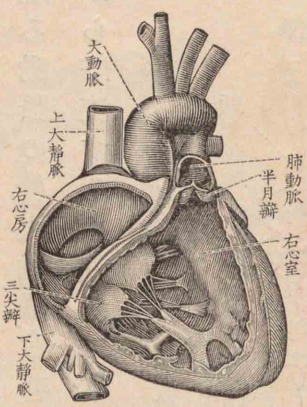
第三〇圖 心臟の區劃
心臟の外形(前面)

がつて居る。

房と室との境には瓣膜(尖瓣)があつて、血液が房から室に向ふには妨とならないが、反對に室から房に逆流しようとする時、閉鎖してこれを妨げる。又動脈の幹が室に開口して居る部にも、瓣膜(半月瓣)があつて、血液が室から動脈に向ふことを許すが、その逆行を許さない。そこで靜脈から房内に歸流する血液は、房の收縮によつて室に移り行き、次いで室が



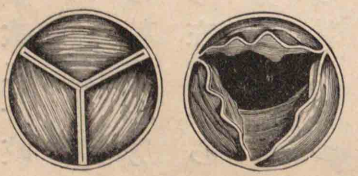
第三一圖 心室の横斷面を示す
甲 開張時
乙 收縮時
心臟の各部と血管との連絡



收縮すると、動脈の方に押しやられて、毫も逆行することがないのである。

血管系

血液は心臟から出て、再び心臟に戻るものであるが、その通路となるのが血管系である。先づ



第三二圖 右心の壁を開いてその内部を示す
心臟の瓣膜(尖瓣、半月瓣)
心臟内で血液の逆行しない譯
第三三圖 半月瓣の開閉を示す
甲 開放時
乙 閉鎖時
血管系

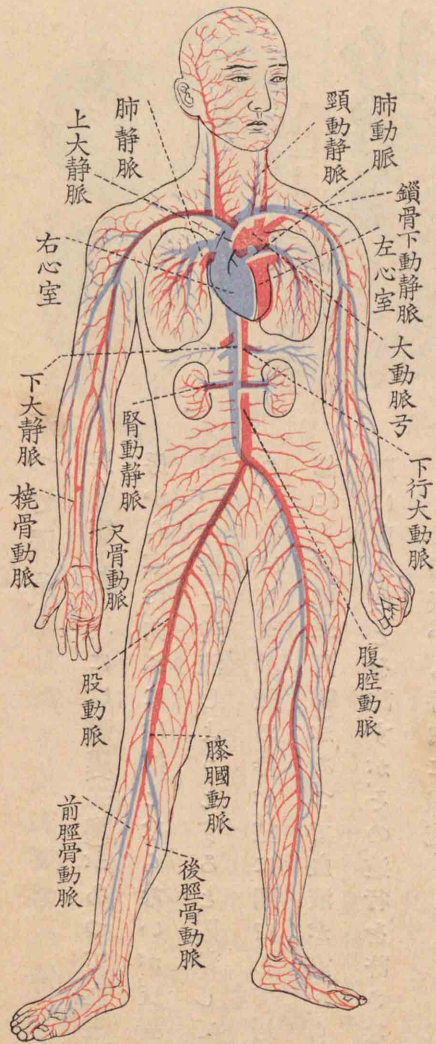
動脈系
毛細管系
靜脈系

大動脈

上下の大靜脈

心脈から押し出される血液の通路である動脈の幹は、順次に分岐して動脈系をなし、各組織器官に到達して、微細な網状の毛細管系を形ち造つた後、漸次に集つて靜脈系をなし、その靜脈の幹が、心房に連つて居て、歸流する血液を心房に導くのである。即ち左室から起る動脈の幹、大動脈は、普く全身に分布する毛細管に分岐し、それから歸流する血液は、二本の大なる靜脈、上下の大靜脈の幹によつ

第三四圖
主要なる動脈の分布を示す



肺動脈
肺靜脈
血管の構造

第三五圖

甲 動脈・毛細管及び靜脈の連絡を示す

乙 動脈管の構造を示す

毛細管の厚さは僅に〇、〇〇一耗に過ぎないから、水や鹽分や瓦斯・糖類・アミノ酸等が透過するのである。

第三六圖

靜脈管内の瓣膜を示す

甲 管を開いて瓣の排列を示す

乙 逆流を防ぐ有様を示す

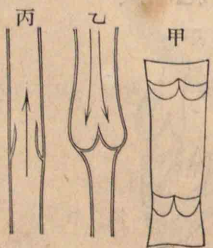
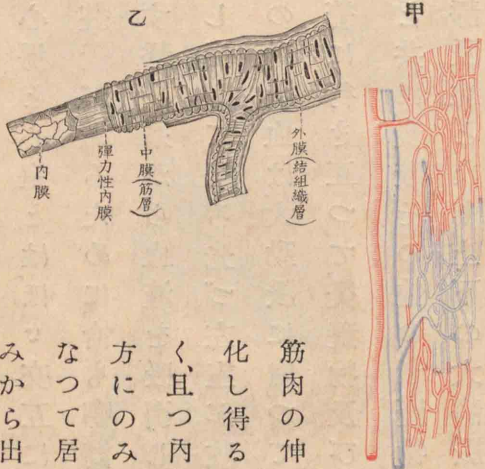
丙 正規の歸流を示す

て右房に導かれる。次に右室から押し出される血液を、肺に導くものが肺動脈で、肺から歸流する血液を、左房に導くものが肺靜脈である。

血管の構造

動脈管の壁には、弾力纖維と平滑筋とがあつて、弾性に富み、容易に破れず、且つ脈搏を起して血行を促す。又

筋肉の伸縮によつて、必要に應じて、その大いさを變化し得るものである。靜脈管の壁は動脈管よりも薄く、且つ内面には諸所に瓣膜があつて、血液が心臟の方にのみ行くことを許すやうになつて居る。毛細管の壁は内膜のみから出來て居て、非常に薄く、その壁を通して、血液と組織との間に於て、容易く物質を取り遣りすることが出来るやうになつて居る。



第三節 血液の循環

心臟の唧筒作用
第三七圖

心臟運動の順序を示す

甲 房は收縮を、室は開帳を始めようとす時

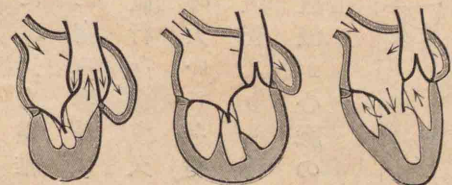
乙 房は既に收縮を終つて開張し、室は今や開張の極期に達した後、收縮を始めようとする時

丙 室の收縮が極頂に達し、血液が半月瓣を押し開いて動脈内に進出する時

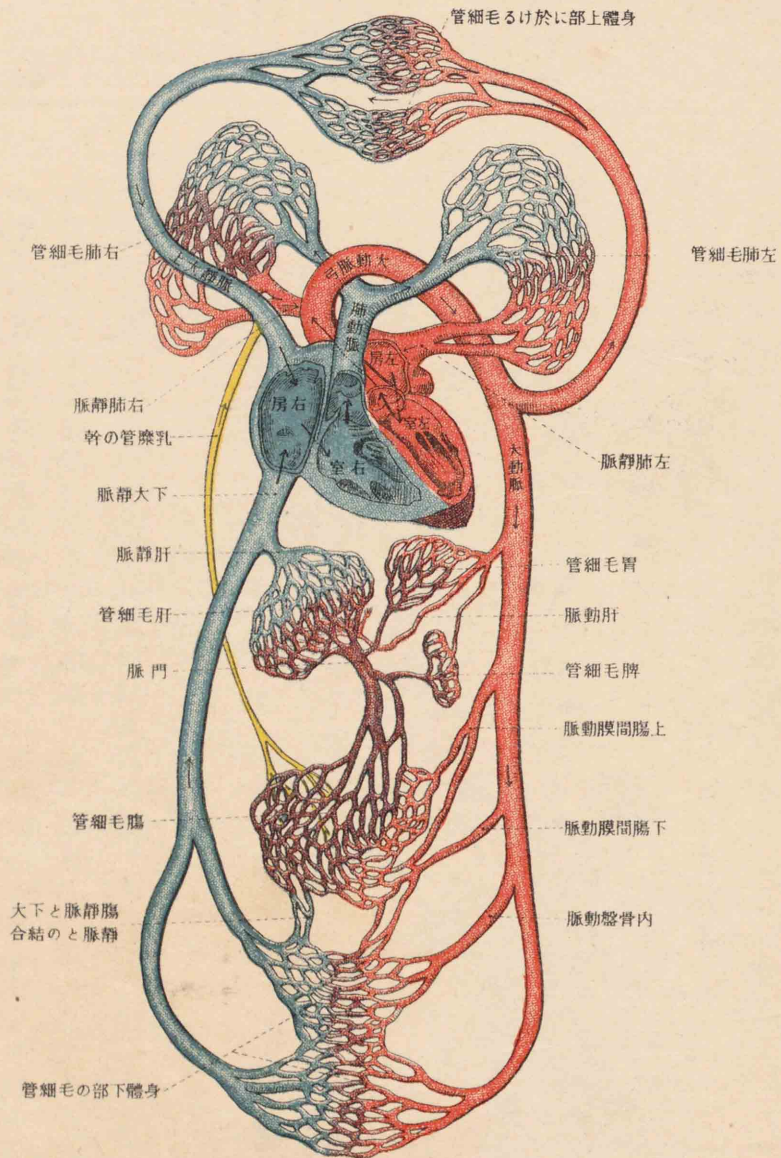
大循環(體循環)

心房と心室とは、ほゞ交互に一伸一縮し、且つ又瓣膜装置があるために、恰も唧筒のやうな働をして、絶えず静脈系から血液を吸引し、これを動脈系の方へ押し出して居る。先づ左室が收縮すると、清淨な鮮紅色の動脈血は、大動脈に向つて押し出され、全身の毛細管に行き互つて、榮養物及び酸素を組織に供給すると共に、炭酸その他の老廢物を受け取つて、暗赤色の静脈血となり、上下の大静脈によつて右房に歸流する。これが大循環或は體循環である。

次いで右房が收縮すると、その静脈血は右室に移り行き、更に右室が收縮すると、左右の肺動脈を経て兩肺に押し遣られ、新鮮な空

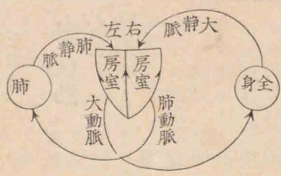


血液循環模型圖



第三八圖

心臓内に於ける
血液循環の徑路
を示す

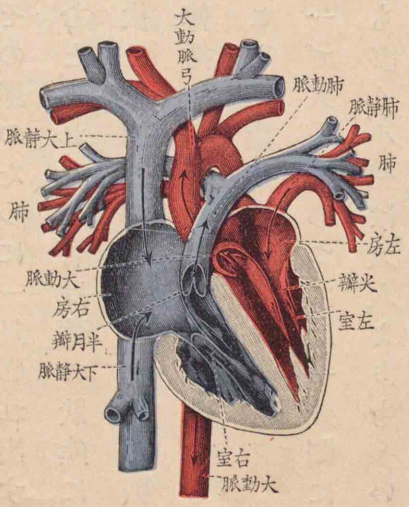


小循環(肺循環)
一循環を行ふた
めに要する時間
心臓の仕事は、
排出すべき血量
と、その際打ち
勝つべき抵抗
(血壓)の大小と
によつて決定さ
れるもので、平
時でも、人によ
つて一様でな
い。普通一晝夜
に約九千乃至一
萬九千延米の驚

氣に觸れて、炭酸を放ち、酸素を取つて、再び鮮紅色の動脈血となり、左右の肺靜脈を経て左房に歸る。これが小循環或は肺循環である。左房に歸つた動脈血は、左房の收縮によつて左室に送られ、左室の收縮によつて、再び大循環系に赴き、かくて休みなく血液の循環が繰り返されるのである。大人にあつては、二十八の脈を數へる間(約二十三秒)に、血液が大小の循環を一度なし遂げて、全身を一循環するのである。

心臓の仕事

心臓は、一度縮む際に起す損失を、一度伸びる間に休養恢復するから、何時までも疲勞することがなく、隨つて驚くべく大なる仕事をなし得るのである。しかも平靜時に於ては、心臓は、大約その全力の僅に十二分の



くべき仕事をし
て居る。激しい
運動をする、
排出すべき血
量の増加と、血
圧の増加のため
に、心臓の仕事
が四五倍乃至十
倍以上にも増加
する。随つて適
度に運動すれば、
心臓が甚しく
過度に運動すれ
ば、心臓が過勞
し、恐るべき害
を蒙る。

心尖搏動

心音

脈搏

脈搏數
運動をすると、
脈の数が著しく
増加して、二倍

一に相當する仕事をなしつゝあるのであるから、十分の餘力を有し、運動等に際し、必要に應じて、より多くの仕事をなし得るのである。

心尖搏動・心音脈搏 心室が收縮する毎に、心尖が前右方に廻旋して、左乳房の内下方を搏つ。これを心尖搏動と云ふのである。その部に、耳又は聽診器を當ててみると、明かに二様の音が聞える。これを心音と云ふのである。又左心室が收縮して血液を大動脈に押し出すと、完全な彈性を有つ血管壁は、その壓のために一旦膨れ出すが、心室が開張して血液の排出が止むと、膨れた血管は、舊の状態に返る。血管壁に於けるこの波狀の起伏を脈搏と稱へるのである。脈搏は大動脈から起つて、小動脈まで傳播するから、動脈が淺在する所では、指頭によつてこれを感じることが出来る。

脈搏の數は、心臓の打つ度數と同一で、大人にあつては、一分間に約七〇前後である。婦人は男子よりも多く、小兒は大人よりも多い

のである。醫師が檢脈するのは、これによつて心臓の状態や血管壁の健否を判斷することが出来るからである。

血壓

血液は、血管内で一定の壓力を示す。これは、血液が、血管を流れる際に受ける抵抗に勝たなければならぬために起るのである。随つて血管の場所によつて、その壓力が違ふのである。又血管が變性すると、抵抗が増し、血壓が高まるのである。通常、上膊動脈の血壓を計つて、その價を比較することに於て居る。日本の成年男子では、一一〇—一三〇 耗水銀柱が標準價で、女子では、男子よりもやゝ低い。又年齢が進むに従つて、血壓が高くなる。

血液の配分

心臓及び血管壁の筋肉は、神経系の配下に立ち、必要に應じて、その働を加減調節することが出来るやうになつて居る。一般に働きつゝある器官は、新陳代謝が旺盛でなければならぬから、その部の血管は擴がり、その部を流れる血量は増し、これに反して、働を休止して居る器官の血管は收縮して、血量は減じ、不必要な部の血液を、必要の部に集中させて、限ある血量を巧に利用するやうになつて居る。

血液の配分

にも上ることがある。これによつて、一定時間内に排出すべき血量が増加する。餘りに運動して、心臓が開張して、心臓が緊張して、休息する時間が短縮されて、心臓の疲勞を起すこととなる。運動しつゝある間は、血壓は増進するものである。

血壓

血壓の平均價は成年男子では一一〇、成年女子では一一二 耗水銀柱となつて居る。

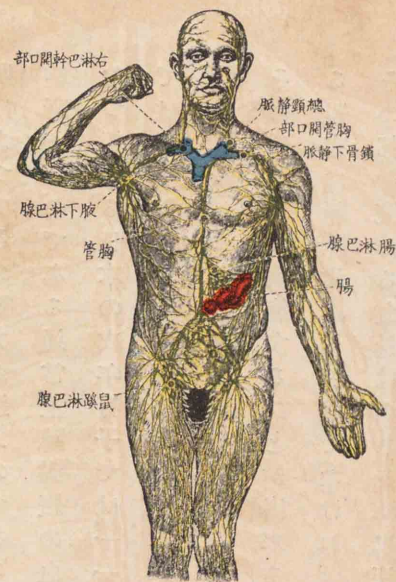
第四節 淋巴

淋巴液

第三九圖 淋巴管系を示す

淋巴漿
淋巴球

淋巴管系
淋巴の流動は、
壓力の相違によ
つて出來て居
る。随つて運動
をしたり、深呼
吸をしたりする



ら成つて居る。

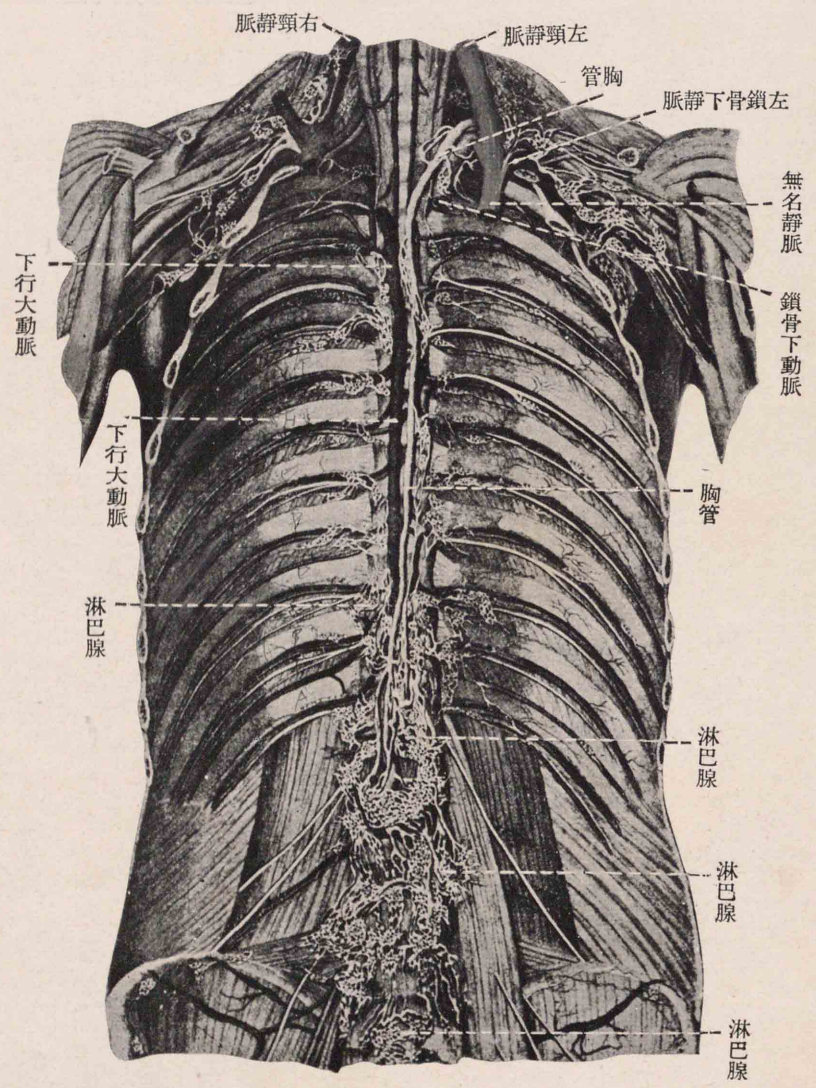
淋巴管系

次に集められて一の管系に入る。これが淋巴管系で、分岐したものが集つて二本の幹となり(左側にあるものが殊に大で、これを胸管

淋巴液

毛細管の薄壁を通して滲み出た液質が、細胞の間を満たして、直接に細胞に榮養分を與へ、又細胞から老廢物を運び去る働をする。この液質が淋巴液と稱するもので、淋巴漿と淋巴球(白血球の一種)とか

並布分の腺巴淋るけ於に部腹胸下肢
す示を過經の管胸るた幹の管巴淋に



と、淋巴の歸流を促進する。

第四〇圖

顔面及び頭部に於ける淋巴腺を示す

淋巴腺

扁桃腺
腺様増殖症



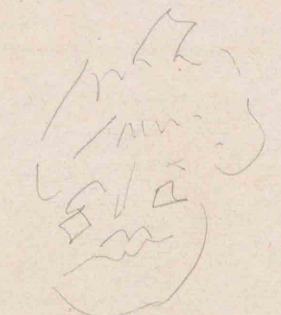
と呼ぶ。頸部の大きな静脈管に開口し、かくして毛細管から滲み出た淋巴液は、周圍組織の方から、中央部(心臓)の方へ動き、再び血液の中に戻るのである。

淋巴腺

淋巴管系の諸所、就中頸部、腋下、鼠蹊部等に於ては、大小の塊が着いて居て、淋巴管につながり、淋巴を受け入れ、又これを送り出して居る。これが淋巴腺である。その働は一種の濾過装置に比すべきもので、淋巴の流がこの腺内を通過する間に、細菌や異物を捉へて、その傳播を防ぐのである。それ故、病原菌が體に入り込むと、その附近の淋巴腺が腫れるのである。

瘰癧

瘰癧は頸部の淋巴腺が結核菌等のために大きくなつたものに外ならない。淋巴腺は又新しい淋巴球を造つてこれを補給する。扁桃腺も亦一種の淋巴腺である。子供が、喉頭附近の淋巴腺を腫らす腺様増殖症と、呼吸が防



脾臓の作用

げられ、氣が散つて、記憶力や理解力が減ずるから、手術によつて切り取るこ
とが必要である。

脾臓

淋巴腺が淋巴に對してすると同様の働を、
脾臓が血液に對してするものである。即ち血液を
濾し、又舊い血球を壊して新しいものを補ふ。

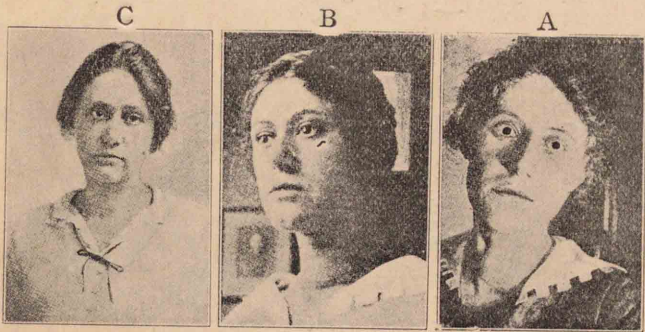
第五節 内分泌

内分泌腺

或種の腺は、頗る血管に富み、且
つ導管がなく、隨つてその分泌物を表面に送
り出さないで、直接にこれを血液に與へて、そ
れが血行につれて體を循環して、大切な働を
する。この腺を**内分泌腺**或は**血管腺**と呼び、そ
の分泌物を**内分泌物**と稱へ、**内分泌物**を血中

第四一圖

粘性浮腫患者
バセドウ氏病患
者とその治療
A 手術前の寫眞
B 手術によつて
肥大せる甲状
腺を取り除い
た後一週後の
寫眞
C 手術後一個年
の寫眞



内分泌腺(血管
腺)
内分泌物

内分泌

に與へることを**内分泌**と云ふ。甲状腺・上皮小體・松葉腺・腦下垂體・副
腎・胸腺・生殖腺・脾臓等は皆**内分泌腺**である。

甲状腺の機能

甲状腺

喉頭の兩側に在る腺で、その内分泌物は、各般の機能を鼓舞促進せ
しめる機能がある。隨つてそれが缺乏すると、新陳代謝は衰へ、骨の發育が停
止するため、身長は延びず、精神は痴鈍となり、皮膚は榮養の惡きために變
化(粘性浮腫乾燥脱毛)を起す。かゝる患者に甲状腺の**内分泌物**を補給すると、
諸症が減退して卓效を奏する。**臓器療法**。又甲状腺が肥大して、その**内分泌**が
過多であると、動悸・眼球突出・代謝の亢進・精神の不安等を症状とする一種の
病氣**バセドウ氏病**が起る。甲状腺の疾患は、男子よりも、婦人の方に遙に多い。
上皮小體 人間では甲状腺に附着して居る。このものの**内分泌**の機能がな
くなると、一面には、身體の石灰分が失はれるのと、一面には、代謝の結果出來
る或種の成分の消毒作用が行はれないための**中毒**とから、神經筋肉の興奮
性が高まつて、劇しい**痙攣**を伴ふ病(テタニー)を起す。

臓器療法

バセドウ氏病

上皮小體の機能

松葉腺の機能
松葉腺及び腦下

松葉腺

腦髓間腦の背面の一部に附着して居るものである。その**内分泌物**

垂體の位置は、第八〇圖に示してある。

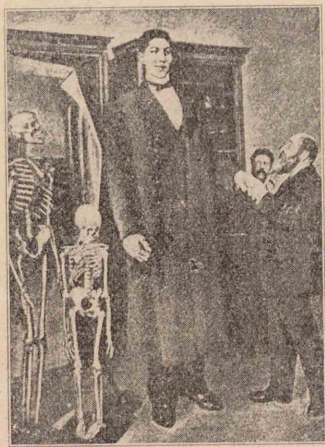
脳下垂體の機能
前葉は發育生長に關係する。

脳下垂體

は生殖腺殊に睪丸の發達を妨げ、身體の早熟を防ぐ働がある。随つてこの腺が病變を示すと、特に男兒に於て、早熟が起るのである。(第八〇圖参照)

後葉

第四二圖
脳下垂體機能過多のために生じた巨人を示す
プロラン



葉は新陳代謝に密接の關係を有し、又智能の發達に與かる。後葉からは、ピットリンと稱する内分分泌物が得られる。ピットリンには心臓、血管等の一

後葉は代謝作用に關係する。
ピットリン

副腎の機能

副腎

アドレナリン

腎臓の上部に在るものである。これを切除すると、その動物は短時日の間に死ぬのを見ても、大切な内分分泌腺であることが分る。人間で、副腎が病に罹り、その機能が衰へると、筋力は弱り、消化障礙を起し、皮膚は異常の色素を生ずるために蒼黒となる。そこで、これに青銅病(アヂソン氏病)と云ふ名を付けて居る。副腎の内分分泌物として、アドレナリンと稱する物質が、純粹に分離された。アドレナリンは交感神経系を刺戟して、心臓を鼓舞し、血管を收縮させる。それ故、強心劑止血劑として、ピットリンと共に應用される。その他、含水炭素の新陳代謝に關して、腺のホルモンと反對な働をする。

胸腺の機能

胸腺

胸腔の上部に位して、骨の生長と密接の關係を有つて居る。胸腺は青春期に達して、生殖腺が發達すると、自ら退行消失する。これによつて觀れば、胸腺は幼少年期に於て、生長作用に必要な内分分泌物を與へるものである。

腺臓の内分泌

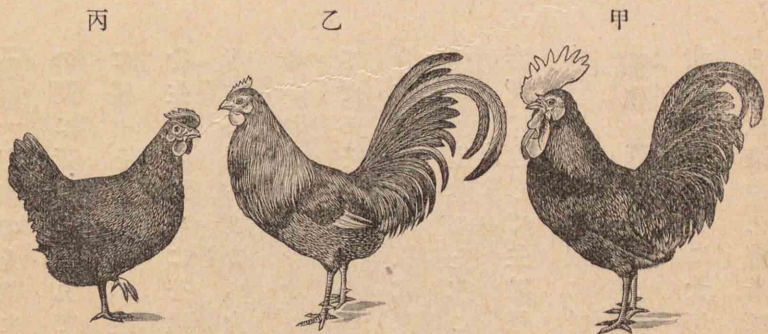
腺臓

腺臓は腺液の外分泌を行ふ外に、その内分分泌物の働によつて、含水炭素の新陳代謝に大切な影響を及ぼすものである。動物で、腺臓を全く切除すると、血液中の糖量は増加し、この過剰の糖を腎臓が尿中に出すから、糖尿が

糖尿
アドレナリン性
糖尿

第四三圖

去勢の影響を示す
甲 生後十五個月の普通の雄鶏
乙 生後十五個月の去勢された雄鶏
丙 生後十五個月の普通の雌鶏
インシュリン



起る。これが**糖尿性糖尿**である。又アドレナリンを注射すると、同じく糖尿が起る。これが**アドレナリン性糖尿**である。これによつて観れば、**糖尿**はその内分泌物によつての血糖が過剰になることを妨げ、副腎はこれに反して、血糖が増すことを促し、この兩者の拮抗作用によつて、血液中の糖量を調節して居るのである。人間の糖尿も亦、血糖の調節が宜しきを失して、血糖が過多となるために起るもので、随つて**糖尿**の内分泌物の働を假りて、**糖尿**の症状を緩和することが出来るとの考から、最近**糖尿**の内分泌物である**インシュリン**と稱する物質を分離し、これを注射することによつて、確實に**糖尿**の主要な症状を緩和し得られるに至つた。

生殖腺

兩性の分れるのは生殖腺の如何によるも

第一次性徴

第二次性徴

去勢の影響
雄の雌化と雌の雄化

のであるが**第一次性徴**、その他な幾多の心身の相違があるもので、これを總括して**第二次性徴**と云ふのである。この**第二次性徴**は、生殖腺から與へられる内分泌物によつて喚び起されるものである。そこで、幼少の時期には、性の差別は著明でないが、生殖腺の發育が完成する年頃になると、**第二次性徴**が完備するのである。随つて幼時に去勢したり、或は生殖腺の働が萎廢する老年期になると、**第二次性徴**が不明瞭になる。加之、幼少な動物で、雄性生殖腺を除去し、これに代へて雌性生殖腺を移植すると、該動物は、成長の後、雌化して、雌の性状を呈する。同じ理によつて、雌を雄化することも出来る。

第六節 循環系の衛生及び疾患

循環系の保健

血液を純良にし、血行を盛んにすることは、健康の第一義であつて、これを達する最良の方法は、戸外に於ける新鮮な空氣の中で、適度の運動を行ふことである。運動すると、心臓はそ

循環系の保健

運動の循環系に及ぼす効果

一般に活潑に運動するものは、心臓の發達がよい。野鴨と家鴨、野兎と家兎の如く、同一種類の動物でも、同一體重に對する心臓の重さは、後者よりも前者の方が遙に重い。

努責の害

心臓過勞の徴候

沐浴・按摩

循環系に悪影響を及ぼす事項

の動作を高め、且つ筋肉の伸縮と、深い呼吸とによつて、動もすれば滞りがちである。靜脈血や淋巴液の歸流を促し、又脈管壁の性状を健全に保つことが出来る。加ふるに、運動すれば、呼吸及び消化の働を高め、血液を純良ならしめる効果がある。運動の中でも、早駈登山、水泳等の、反覆永續する運動は、循環系の鍛錬に最も適當なものである。併し過激に失すると、心臓を過勞して大なる害を招くから、注意を要する。又力業をして、努責することも、心臓に害があるから、避けなければならぬ。劇働の際、顔面が蒼白となり、胸内の苦悶を感ずるやうなことがあれば、心臓の過勞した徴候であるから、直ちに休養しなければならぬ。沐浴・按摩の如きも、循環を促すものである。

これに反して、運動を怠つたり、悪い姿勢を取つて體を壓迫したり、帶や紐等で強く緊縛したりするのは、循環を妨げ、呼吸を制限し

飲酒・喫煙の害

出血の手當

動脈出血の手當

喀血の手當

喀血の時は、鮮紅色の泡立つた血が咳と共に出る。近時クラーウデンと稱する薬が喀血の止血劑として賞用される。

第四四圖

動脈出血を示す

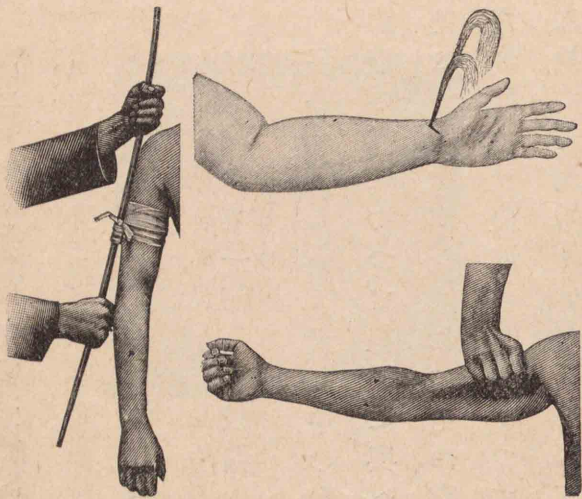
第四五圖

上膊動脈を壓迫して出血を止めることを示す

第四六圖

出血を止める方法

て、甚だ害がある。又飲酒喫煙に耽ると、心臓の機能を弱め、脈管壁の變質(硬變)を來し、一般の榮養を害し、早老に傾かしめ、或は腦の血管が破れて、腦溢血(卒中)を起させる原因となる。



出血の手當

小血管の損傷は、凝固作用によつて自ら出血が止るものであるが、大きな動脈管からの出血は、最も危険で、鮮紅色の動脈血が、噴水のやうに迸り出て、放置すれば死を招くから、速かに創口の上方(心臓に近き部)を手で押へるか、布切れで縛るかして、出血を止めなければならぬ。喀血患者のある場合には、絶對に安靜を保たせて、濃厚な食鹽を服用させて、胸部に氷嚢をあて、又軽い軟い食物を少量づつ與へるがよい。吐血の場合に

蝸血の手當

は指で強く鼻翼を壓すか、或は明礬水に浸した綿で、鼻孔に栓をするがよい。

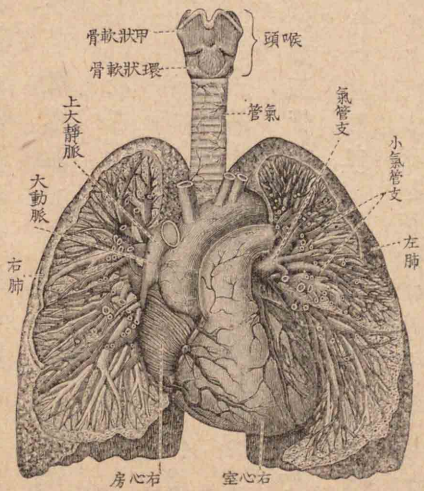
第三章 呼吸系統

第一節 呼吸器

呼吸器の任務

呼吸器の任務

大氣中の酸素は、血液の媒によつて組織に與へられ、そこで酸化が行はれて、その際出來た炭酸は、又血液の媒によつて外界に捨てられるのである。この瓦斯の交換を容易ならしめるために役立つ器官が呼吸器で、肺と氣道とがそれである。



第四七圖 肺の構造を示す

呼吸器 肺 氣道

肺の構造

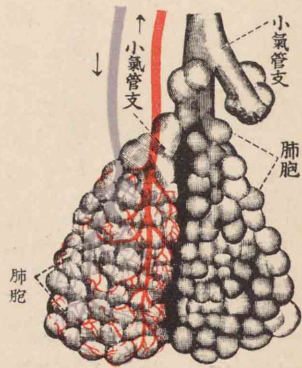
第四八圖

小氣管支及び肺胞を示す 肋膜

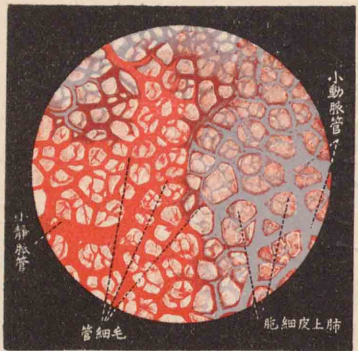
氣管支

小氣管支

肺胞



第四九圖 肺組織を顯微鏡で見た圖



靜脈血が動脈血に變るものである。

氣道

外氣が肺に達する道が氣道で、鼻腔、口腔、咽頭、喉頭及び氣管が、それで

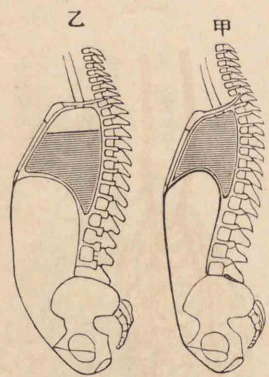
第二節 呼吸器の機能

ある。

呼吸運動

肺には筋肉がないから、自ら伸縮する力はないのである。随つて呼吸に於ける肺の伸縮は、他動的に起されるものであつて、胸腔が擴張されると、その内壓は、外氣壓よりも甚しく低くなるから、この氣壓の差を平均させようとして、外氣が氣道を通つて肺胞内に進入して、吸息が起る。次に擴張した肺は、恰も膨れた護謨

球の如く、その彈性によつて絶えず縮まうとして居るのであるから、胸腔が狭められ、胸腔内の陰壓が減ずると、肺は自己の彈性によつて縮んで、肺胞内の氣壓が、外壓よりも高くなる結果、呼息が起る。かくして呼吸



第五〇圖

呼吸の伸縮は胸腔の容積の變化に基づく。
吸息時の胸腔の擴張は、肋骨の舉上と横隔膜の收縮による。
呼息時の胸腔の狭小
呼息時と吸息時とに於ける胸腹部の形狀
甲 呼息時
乙 吸息時
陰翳を附さない部は胸廓の擴張によつて新に入り来る氣量に一致する容積を示す

第五一圖

呼吸時に於ける肋骨の運動を示す

甲 側面圖

A 呼息時の位置

B 普通吸息時の位置

C 深吸息時の位置

乙 上方から見た圖

た圖

C—Dは脊椎

肋骨關節運動の軸、A—Bは肋骨運動の廻轉の軸、全線は呼息時、點線は普通吸息時の位置

呼吸中樞

呼吸の度数は年齢によつて違ふものである。

呼吸の型式

腹式呼吸
胸式呼吸

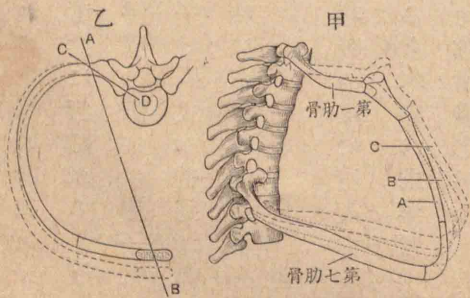
が繰り返されるのである。胸腔を擴張するには、肋骨を擧げる筋肉が縮んで、肋骨が釣り上げられ、同時に丸天井様の横隔膜の筋肉が縮んで、横隔膜が腹の方へ降りる。次にそれ等の筋肉が弛んで、肋骨や横隔膜が舊の位置に戻ると、胸腔が狭くなるのである。又深呼吸の際には、一定の補助筋が働く。呼吸運動は、大人にあつては、普通一分間に十四五回である。

呼吸中樞

呼吸運動には、これを主宰する神経中樞がある。運動の際、呼吸が盛んになるのは運動によつて炭酸が餘計に出來て、これが血中に入つて、呼吸中樞を興奮させるからである。窒息の際にも、炭酸の溜るためと、酸素の缺乏するためとで、同様に呼吸中樞が興奮する。

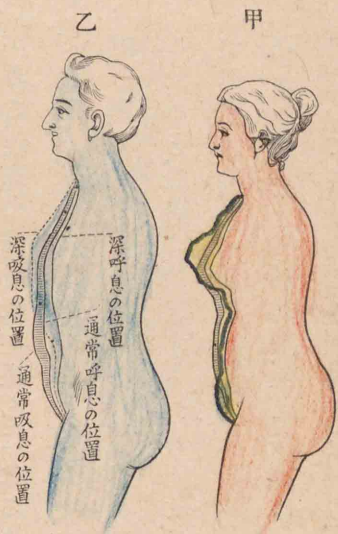
呼吸の型式

呼吸の際、主に横隔膜が働くと、腹部が目立つて動くから、腹式呼吸と云ひ、これに反して、専



男女と呼吸型式
第五二圖
呼吸の型式を示す

甲 女子の呼吸
乙 男子の呼吸
呼吸氣量
一定時間に呼吸する氣量は、徐行の時は安靜時の三倍、早馳の時は九倍、烈しい漕艇の時は三十倍に高まる。
肺活量



ら肋骨が動かされると、胸式呼吸と云ふのである。又兩者共に行はれると、混合式である。安靜呼吸の際には、男子は多くは腹式で、女子は胸式が普通である。併し深呼吸の時には、男女共に混合式となる。

呼吸氣量

安靜呼吸の際に出入する

氣量は、約五〇〇ccであるが、出来る限り深い呼吸をすると、本邦の成年男子では、約三四〇〇cc、女子では約二三〇〇ccに上る。これを肺活量と呼ぶ。

呼吸の化學

瓦斯體は、壓力の高い方から、低い方へ移行行くものである。酸素の氣壓は、肺胞内では高く、肺を流れる靜脈血内では低いから、酸素は肺胞から血中に移り行き、それに反して、炭酸瓦斯は、その氣壓が、靜脈血内では高く、肺胞内では低いから、血液から肺胞内に放たれる。そこで、呼氣は、吸氣に比して炭酸に富んで、酸素に

氣道の作用

乏しくなつて居る。かくて右室から肺に入り来る靜脈血は、純清な動脈血となつて肺を去り、肺靜脈によつて左房に返るのである。

氣道の作用

吸氣は、細長い氣道を通る間に、適度に温められ、且つ水蒸氣で飽和されるから、肺を刺戟することが少く、又外氣中の塵埃、細菌等は、氣道の

粘膜に附着して、清淨にされる。その他氣道の知覺神經は、その刺戟によつて、噴嚏、噴出、咳嗽等を引き、刺戟物を排除して、肺に入らないやうにする。

第三節 呼吸器の衛生及び疾患

換氣

吸氣は清淨でなければならぬ。密閉した室内では、呼吸や炭火等のために、酸素は消費され、炭酸は溜り、且つ皮膚や呼吸によつて蒸散する水分も加つて、不潔濕潤となつて害があるから、換氣が必要である。殊に多人數が集合する場合には、そのために頭痛眩暈等を引き起こすことさへある。

日本家屋は西洋家屋に比べると換氣が遙に多い。

戶外に在る利益

植物は空氣を淨化する

呼吸器の保健
戶外運動が最良の呼吸器保健法である。

空氣中の塵埃は、呼吸器を刺戟するばかりでなく、細菌がこれに附著して居るから、掃除によつて出来るだけ室内の空氣を清潔にしなければならぬ。それには、十分に戸障子を明け放し、且つ塵の立たないやうに、疊障子等を拭き淨めるのが良いのである。屋外では、空氣が清淨である上に、日光が殺菌作用を行ふから、成るべく多く戶外に在ることは、呼吸器の保健上頗る大切である。但し都市では、煤煙や塵埃等のために、外氣も汚れて居る。そこで、公園や散歩道等の必要が起つて來るのである。植物は、空氣中の炭酸を分解して酸素を放つから、空氣を綺麗にする海濱、高山、森林等の空氣は、最も清淨純潔で、溫度、濕度の激變も少く、理想的である。又日光の紫外線は、一般の生活機能を亢進させる働がある。

呼吸器の保健

戶外に於ける運動が、最も大切である。運動すれば、呼吸を深くし、肺に於ける換氣量を激増し、血液を十分に清淨な

運動と肺の抵抗力増進

運動と胸廓の發達

呼吸は鼻からするのがよい。

らしめる利益があるばかりでなく、肺は盛んに伸縮して、多量の血液が肺を循環するから、自づと肺の榮養をよくして、それを強健にし、結核菌等に對する抵抗力を増大する。殊に呼吸筋及び胸廓の發達期にある少年期、青年期に於ては、運動によつてその發達を助長することが肝要である。これに反して、胸廓の運動を妨げるやうな姿勢を取つたり、窮屈な衣帶を纏ふやうなことをしたりするのは、斷然改めなければならぬ。呼吸は、いつでも口を閉ぢて、鼻から息をするがよい。又塵埃が多い場所では、マスクを用ひる必要がある。

窒息

酸素に乏しく、炭酸の多い外氣を呼吸するか、若しくは氣道の故障等のために、肺臓内に於ける瓦斯の交換が不十分となり、爲に血中の酸素が減じ、炭酸が増すと、呼吸中樞が興奮し、呼吸作用が激しくなるが、呼吸困難、更にこれが繼續すると、呼吸中樞は終に麻痺し、呼吸は停止して死を起す(窒息)。この際心臟の作用が休止しなければ、人工呼吸で蘇生させることが出来る。

呼吸器の疾患

肺結核そのものは遺傳するものではない。本邦に於ける肺結核死亡者数は年々約八萬五千人で、死因としては第三乃至四位にある。肺結核死亡者の半數は十五歳より三十歳までの人である。

肺結核はよく治る病である。

肺結核の療養法

肝油は特に榮養を良くする働がある。

肺結核の早期の症狀

肺結核の豫防

肺炎

本邦に於ける肺炎・氣管支炎の死亡者数は年々約十二萬人で、その中約七萬五

呼吸器の疾患

最も注意すべきは肺結核である。肺結核は、結核菌による慢性傳染病で、これが肺に宿る時に起るものである。結核病そのものは、決して遺傳するものではないが、これに冒され易い體質は遺傳する。本邦では、總死亡者の約7%は、直接肺結核のために斃れるもので、死因として甚だ重きをなして居る。殊に十五歳以上三十歳以下の大切な年齢期の人に於て、それが多數を占めて居るのは、最も警戒すべきことである。肺結核が不治の病氣であると思ふのは誤で、實は可なりよく治療するものである。その證據には、屍體をよく調べて見ると、大多數の人に於て、曾て結核菌が入り込んで居て、しかも結核病を起さないうで治療した跡を見ることが出来るのである。即ち殆ど誰もが、一度は結核菌の侵入を蒙るものであるが、體質と健康とさへ良ければ、自ら治癒するのである。随つて一朝これに罹つても、早期にこれを診斷して、時機を失せず、元氣を沮喪せず、力めて榮養を盛んにし、心身を安靜にして、醫治に信頼すれば、治癒を期することが出来る。早期の徴候として注意すべきは、心身の倦怠、食思の不振、盜汗、仕事の後に起る軽度の發熱等である。

千人は五歳以下の幼児である。吸入には一%の重炭酸曹達水を用ひ、濟んだ後は熱い湯に浸した手拭で顔を拭くのがよい。濕布をするには胸が十分に捲かれる長さにフランネルを切り、それを水又は湯に浸し、固く絞つたもので胸を捲き、その上を油紙の内面に綿を縫ひつけたもので、少しも下のネルが出ないやうに捲き立て、紐で括つて置くのである。不注意な仕方をする、胸を冷して害がある。

感染を豫防するには、患者の喀痰に注意し、又咳嗽、噴嚏に際して、飛び散る飛沫を吸はないやうに心掛けなければならぬ。又患者の衣類、食器等は、熱或は日光等で十分に消毒することが大切である。特に少年期、青年期に於て、榮養を良くし、身體を鍛へ、健康に注意して、體の抵抗力を増進し、侵入し來る結核菌をして、擡頭せしめないやうにすることが、最も肝要である。肺炎及び氣管支炎は、死亡原因としては、第一位乃至第二位に立ち、殊に幼年者を冒すことの最も多いものであるから、注意を要する。風邪を疎かにして居ると、肺炎の病原菌に増殖の動機を與へるものである。チフテリアは、主に小兒の罹る病で、咽頭、喉頭が爛れ、高熱を發する。血清療法がよくきくが、手遅れすると窒息する危険がある。流行感冒の時は、温くして安臥して居ないと、肺炎を併發する。流行の時には、外出の際マスクを用ひ、成るべく人込みの處に行かないのがよい。凡て呼吸器の炎症には、吸入及び濕布が效を奏する。

第四章 排泄系統

排泄系統の任務

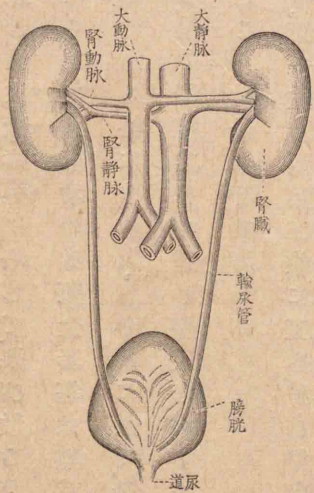
排泄系統の任務 新陳代謝の際に出來た老廢物は、無用有害の物であるから、速かにこれを捨てなければならぬ。それが排泄系統の任務である。炭酸の如き瓦斯體は、肺から捨てられ、その他の物の大部分は泌尿器から、少部分は皮膚から排泄される。

第一節 泌尿器

泌尿器

老廢物を尿の成分として捨てる器官で、腎臓、輸尿管、膀胱、尿道から成つて居る。

泌尿器
腎臓
輸尿管
膀胱
尿道
腎臓
皮質と髓質
腎盂
第五三圖
泌尿器系統を示す
細尿管



腎臓 横隔膜の下方、脊柱の兩側にある大角豆状の器官で、髓質、皮質の二層から成つて居る。髓質の内方には**腎盂**があつて、輸尿管に通じて居る。腎臓を顯微鏡で見ると、無数の細尿管から成

ボーマン氏囊 集合管

ボーマン氏囊と
その中にある血
管網とを一括し
てマルビーギ
氏小體と呼ぶ。

腎臓の任務

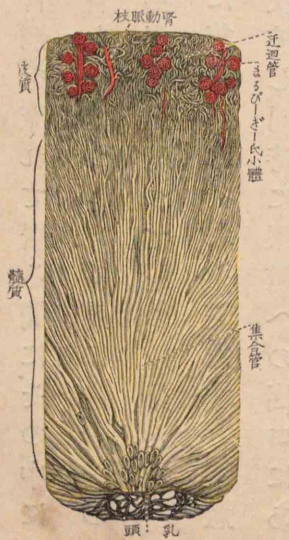
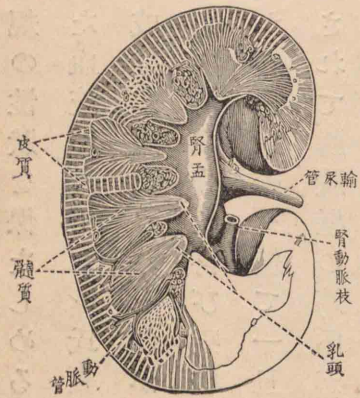
つて居る。その細尿管は薄い囊**ボーマン氏囊**から始つて、皮質では迂回し、髓質では眞直になり、多數が集つて集合管となり、腎盂に開いて居る。腎動脈はボーマン氏囊の中で網状に分れて後、細尿管にまつはる毛細管となり、漸次に集つて腎靜脈となる。

膀胱 骨盤内にある囊で、平滑筋に富み、左右の輸尿管は斜に壁を穿つて開口し、瓣の働をして、尿の逆行を妨げる。又下部中央から尿道が出て居る。

泌尿器の作用 腎臓の任務は、不用物を除き、血液をして絶えず

第五四圖 腎臓の縦断面

第五五圖 腎臓の縦断面の一部分をや、廓大したものを



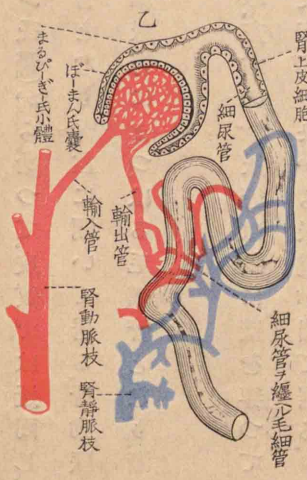
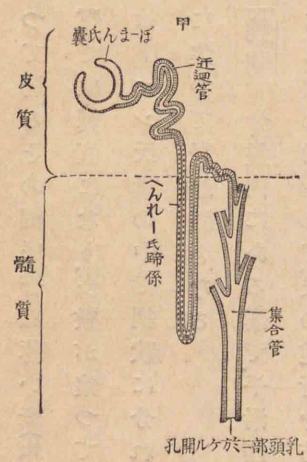
然り夏
冬
スリ

96% 水
4% (固)
蛋白質 2%
尿酸 1%
蛋白質の分解

排尿作用
尿の成分
尿は僅に4%の固形成分を有し、その約半分は尿素によつて占められて居る。尿素の排泄量は一日二〇―三〇瓦に上る。尿酸は約〇・七瓦に過ぎない。共に蛋白質及びその化合物分解によつて生ずる。

第五六圖

腎臓の構造を示す
甲 細尿管の模
乙 マルビーギ
氏小體に於ける血管網及びその毛細管の分岐を示す



正規の性状を保たしめることである。腎動脈によつて腎に入り來つた血液が、ボーマン氏囊の血管網を流れて居る間に、その中にある成分が濾出され、それが細尿管を流れつゝある間に、水分その他の必要な成分は、再び吸収され、不用物が残つて尿の成分となり、腎盂から輸尿管を経て、一旦膀胱に集められ、それを満たすと、尿意が催されて、膀胱壁の筋肉が強く収縮し、同時に尿道への出口にある膀胱括約筋が弛んで、排尿が起る。

尿 尿には尿素尿酸鹽分等がある。就中尿素は、蛋白質の分解産物として最

尿量

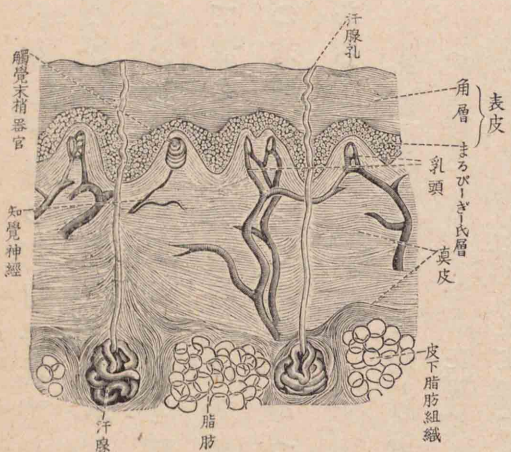
も多量を占めて、大切な意味がある。尿量は、大人では、一日平均一・〇乃至一・五立である。併し飲物や發汗の如何によつて、可なり増減するもので、随つて冬季は夏季よりも多いのである。尿量が餘り多かつたり、或は少かつたりするのは腎臓病等の疑があるから、注意を要する。

第二節 皮膚及びその作用

皮膚の構造

表皮

第五七圖
真皮
皮膚の構造を示す



皮膚の構造

皮膚は、表皮と真皮との二層から成つて居る。表皮は、上皮細胞があるだけで、血管・神経がないから、傷ついても痛みもなく、出血もしない。真皮は、結組織から成り、血管・神経に富み、弾性纖維があつて、スプリングのやうに伸縮自由で、強靱である。表皮の上層の細胞は、乾いて角質に變じて、角層

真皮の乳頭

剝離し、下層の細胞が増殖して、絶えずこれを補つて居る。皮膚の色は、この下層の細胞中にある色素の多少によつて定る。表皮と真皮との境では、真皮が乳頭と稱へられる多數の隆起を表皮内に出して居る。この乳頭内には、毛細管があつて表皮を養ひ、且つ知覺神經の末梢があつて、知覺を司つて居る。真皮内には、汗腺及び皮脂腺がある。

指紋は渦形・蹄形・弓形の三種に大別する。

指紋

乳頭の隆起に應じて、表皮の現はせる畦が指紋であつて、各個人によつて特色があるから、犯罪捜査等に利用される。

汗腺

汗孔を以て表皮面に口を開き、その底は、纏れた絲のやうになつて、毛細管がこれに纏はつて居る。

皮脂腺

毛根に沿うて開口し、皮脂を分泌して皮膚、毛髪に光澤を與へ、その乾燥龜裂を防いで居る。

毛髪

毛髪と爪とは、皮膚の附屬物である。毛根は、深く真皮内に入り込んで、その底に血管、神經があつて毛を養ひ、且つ知覺を營んで居る。又起毛

起毛筋

爪

筋があつて、これが縮むと毛が立ち、鳥肌が起る。毛の黒いのは、色素があるからで、これが少くなり、毛の内部に氣泡が出來ると、白髪になる。爪は角層の變化して出來るもので、指趾を保護する。爪の根は、真皮の襞で被はれて、そこから絶えず新生が行はれて延長する。

乳房

乳腺は勿論母となる際に發達して乳汁を出す。

乳腺

人間を始として、哺乳動物にあつては、皮膚の一部に於て特別な腺が發達して、幼兒に唯一の命の糧を與へる。これが乳腺である。乳房は多數の乳腺が集つて脂肪で包まれたものである。

皮膚と保護作用

皮膚の機能

第一は保護作用である。そのために、表層は鞏固な角質に變り、細菌やその他の害物の侵入を防ぐべき鐵壁を造つて居る。しかも強靱で弾性のある真皮があり、又皮下には脂肪層があつて、巧に外來の刺衝を緩和して、軟部を掩護すると共に、運動等のために起る外形の變化に、よく適合するやうになつて居る。第二は排泄作用で、汗腺によつて水分、鹽類及び少量の尿素を排出して、腎臟の働を補助する。第三には、外界の寒暖に應じて伸縮し、熱の放散

皮膚と排泄作用

皮膚と體温との調節

皮膚と感覺作用

を加減して體温を調節する。第二と第三との作用は、互に關聯するもので、そのために、皮膚は多孔性を示して居る。第四には、直接外界に觸接する皮膚には、知覺神經が擴がつて居り、且つ又敏感な柔毛があつて、感覺を司つて居る。そのために、皮膚は甚だ柔軟である。一片の皮膚にも、自然はかほどまでの注意深さを示すのである。

第三節 泌尿器及び皮膚の衛生とその疾患

泌尿器の衛生

腎臟は、血液の濃度及び成分を一定に保つ任務を帯びて居るのであるから、過度の飲料、若しくは鹽分を取つたり、或は香辛料の如き刺戟物や、酒や煙草を常用したりすると、腎臟の負擔を重くして、血管の變化を起し、その疾病に罹り易くなる。

腎臟炎

腎臟の疾患と尿の異常 腎臟炎は、急性のものは感冒傳染病、その他中毒、慢性のものは老衰等によつて起るもので、尿中に蛋白質が出る。そして尿成分

糖尿病

たる老廢物が十分に除かれなから、往々水腫を起し、血液は不純となつて、甚しきに至ると尿毒症を起す。糖尿病は、含水炭素の新陳代謝が病的となつて、血中の葡萄糖の量が過多となり、腎臟がそれを尿中に出すために起るもので、腎臟そのものの疾病ではない。

皮膚の衛生

皮膚の衛生

汗、皮脂及び剝離した上皮は、集つて垢となる。これ

皮膚を清潔に保つことの必要
温浴の効果

冷水浴の効果
冷水浴を行ふ簡易な方法は、水甕から手桶で水をかぶること

を除かないと、汗孔を塞ぎ、皮膚の働を妨げるばかりでなく、病原菌が附著して、これに繁殖の動機を與へる。土いぢりをする、土中に居る十二指腸蟲の幼蟲が、皮膚から體內に侵入することがある。又爪垢は細菌の巢窟である。それ故、温浴によつて常に身體を清潔に保つことを怠つてはならない。温浴は皮膚の血行をよくし、各器官の働を高め、心身を爽かにする。但し浴後は、熱の放散が大なるために、冷氣に逢ふと、感冒にかゝり易い。冷水浴は、皮膚の血管を急激に收縮させた後、その反動としてこれを擴張させる。この時非常に爽

ある。但し起床後直ちにこれを行ひ、浴後乾いた「タオル」で強く皮膚を摩擦し、十分に反動を起すやうにしなければならぬ。

海水浴の効果
皮膚の疾患

乾燥摩擦や冷水摩擦は、冷水浴の程度の軽いものである。宜しく體質に應じて選擇すべきである。

快を感ずるのである。そこで、日常水浴を勵行して居ると、氣候の激變があつても、皮膚の血管が巧に伸縮して、風邪にかゝらなくなる。これが**皮膚の鍛鍊**である。冷水浴は、なほ**血行呼吸消化**等の諸機能を進め、精神作用を高め、保健の效が甚だ大なるものである。海水浴は、鹽分の刺戟があり、冷水浴としての効果があるばかりでなく、體を運動し、且つ新鮮な空氣を深呼吸するから、一層利益がある。但し空腹時・満腹時と、長時間に互ることを避けなければならぬ。

皮膚の疾患

皮膚の創傷は、屢、病原菌侵入の門戸を開くものであるから、たとひ輕微であつても、忽諸にしてはならない。直ちに**アルコール**若しくは**沃度チンキ**を塗り、絆創膏若しくは繃帶をかけて保護するのが肝要である。皸を防ぐには、よく水を拭ひ、且つ**ベルツ水**を附けるがよい。凍瘡には、局部を摩擦して血行を促し、沃度チンキにリスリンを混じて塗ると效がある。又皮脂腺の開口部が塞がると、**面皰**が出来、化濃菌が毛根や皮脂腺に入ると**癬腫**が

の「マツサージ」をし、これを根氣よく繰り返すのである。癬腫にはピツク硬膏を貼るのがよい。

出來る**濕疹**は、皮膚の炎症であつて、甚しき搔痒を覺える最も多い病氣で、しかも治癒が困難なものである。皮膚に**蕁麻疹**や**發疹**、俗に吹出物が起るのは、何等かの原因で、血中に毒物が入り込み、皮膚を刺戟する結果出るものである。發疹は鯖蟹等を喰べたために起つたり、又便秘する人にあつては、腸内で食物が腐敗して、その成分が吸収されて起つたり、或は沃度やアンチピリン等を飲む場合に、それに過敏なために起つたりする。**火傷**は廣きに互ると、壊死した組織から出來る毒物の吸収によつて、生命を失ふことがある。

第三編 人體に於ける勢力の發現

第一章 溫の發生

第一節 體溫及びその調節

體溫 薪炭が燃えて熱を發するものも、生活體が溫熱を發生するものも、等しく酸化によるものである。下等動物(異溫動物)では、體溫は外界の溫度と等しく、これが上下するにつれて、體溫も亦上下するものであるが、高等動物(恒溫動物)では、外界の溫度よりも、遙に高い一定した體溫を示すものである。人間の體溫は、腋窩^{わきのうま}で計ると三六・五乃至三七・〇度に位して居る。

體溫の調節 體溫を不變に保つことが出来るのは、一面には、絶えず養素が酸化されて、溫熱が造られつゝあると同時に、一面には、絶えずこれを外界に

體溫發生の原理

異溫動物

恒溫動物

人間の體溫

體溫の調節

溫の發生

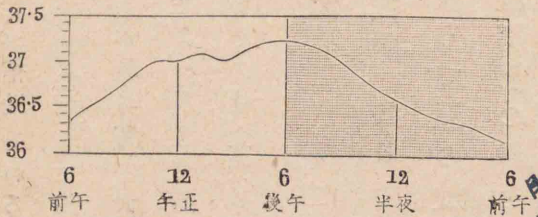
溫の放出

盛暑時に於ける體溫の調節

第五八圖 一日中の體溫の變化

嚴冬時に於ける體溫の調節 體溫調節機能

正午に於ける體溫は、 37°C 以下に於ける。正午に於ける體溫は、 37°C 以上を有する。



放つことによるものであつて、熱を捨てる際に、大切な働をするのは皮膚である。即ち溫熱が、傳導と輻射とによつて、溫度の高い皮膚から外界に移り行くばかりでなく、水分が汗孔から汗となつて蒸散することによつて、熱を奪ひ去るのである。又肺臟からの呼氣によつても、蒸散が行はれる。かくて化學的に熱を造ることと、理學的に熱を捨てることとが、均合

を保つと、體溫は一定不變となるのである。

そこで、暑氣の烈しい時に、體溫の昇ることを防ぐには、一面には、食量^{食料}が減少せられ、運動が不活潑となつて、溫の發生を少くすると同時に、一面には、皮膚の血管が擴張し、内臟の血管が縮んで、多量の溫い血液が皮膚を流れて、傳導、輻射は盛んとなり、且つ發汗によつて蒸散を高め、溫を失ふことを多からしめるのである。嚴冬の時は、これと反對のことが行はれる。これを體溫の調節機能と云ふのである。なほ衣服を加減することによつても、この自然の調節機

體溫の變動

能が補助される。

體溫の變動 健康體では、體溫は調節作用によつて、ほぼ一定して居るが氣候・年齢・身體の大小等によつて、一樣ではない。又同一の人でも、一日中に規則正しい體溫の變化を示すもので、早朝は最も低く、晩方は最も高いものである。その他、食後や勞働時には、體溫が高まる。

第二節 體溫に關する衛生及びその障礙

衣服の目的

衣服

外界の溫度は、體溫よりも遙に低いものであるから、衣服を纏うて、溫の放散を防ぎ、且つその厚薄を加減することによつて、體溫調節の働を補助することが出来る。保温の目的を達するため、衣服は熱の不良導體たる毛綿絹麻等の纖維で製されるが、殊に大切なのは、これ等の纖維の間に充ちて居る空氣である。空氣に富んだ綿毛織物綿布等は、氣量の少い絹麻等よりも、保温作用が著しく大きいものである。

衣服の材料
保温と衣服の氣量

衣服の大切な條件

桐油合羽・ゴム引マント等は通氣性が悪いから不快の感を起させる。洗濯してよく乾かしたものは、通氣性がよいから快い。通氣性の最もよいのは、毛織物、次いで木綿・麻。絹の順序である。水分を吸収することの最も多いのはフランネルが第一である。又、吸収した水分を蒸散させることの遅いのは、毛織物が第一である。木綿・麻等は早く水分を吸収し、又早くこれを蒸散させる。それ故、保温の目的には毛織物が一番よいが、暑い時の

衣服は又空氣を流通させ、且つ容易く水分を吸収して、皮膚の蒸散を自由ならしめると共に、よく皮膚の分泌物を吸収して、それを清潔ならしめることが必要である。この點に於ても、フランネルや木綿は、絹・麻等に優つて居る。毛織物と木綿とを比較すると、毛織物は、木綿よりも一層傳導性が少く、通氣がよく、水分を取ることも多く、且つ徐々にこれを蒸散させるので、急に熱を奪ふこともなく、保温には最も理想的である。併し毛織物は、細菌や垢等を附著せしめることが多いので、不潔になり易く、瓦斯や臭氣を保つことも長く、しかも洗濯が木綿ほどに簡便でなく、又皮膚を刺戟する嫌があるから、襪衣としては木綿を用ひ、その上に毛織物を重ねるのがよいのである。衣服は不潔になると、その中に種々の細菌が繁殖して、傳染病の媒介をすることがあるから、常に清潔を保つことに心掛けなければならない。殊に襯衣の如きは、度々洗濯することが肝要である。中にも、結核患者の衣服や寢具の如きは、不潔にすると、最も危険である。衣服は、又その様式に注意を拂はなければならぬ。衛生上から云へば、力めて寛濶で、體を締めつけないやうにし、血行、呼吸、通氣

被服としては不適當である。活潑に運動する時に毛織物の肌着を着ると、甚しく汗を出し、それが乾くために多量の熱を奪つて、却つて風邪を招く原因となる。

衣服の色

白の熱吸収量を一〇〇とすれば、黒は二〇八に相當する。

衣服の様式

住居 良好な宅地としての條件

家屋の備ふべき條件

日本家屋の特色

上に妨がなく、且つ動作に便利でなければならぬ襦袢衣としては在來の襦袢が遙にシャツよりも勝つて居る。

住居

飲食衣服と相竝んで、人間の生活に大切なものは、住居である。住居は、家族を保護する衣服である。宅地としては、高燥で、空氣が清らかに、西北が塞がつて東南に開け、且つ純良な水が得られ、排水の宜しいのが理想である。家屋は、南若しくは東南に向くやうに建て、採光通風がよく、便利で、且つ品位のあるやうに間取を工夫しなければならぬ。

日本家屋

凡そ建築はその國の氣候風土に従つて固有の發達を遂げるもので、氣候が比較的溫暖で、濕氣の甚だ多い我が國に於て、自然に向つて解放されて、通氣の良い家屋が造られるに至つたのは、偶然ではない。西洋や支那の家屋は、その材料が主に土石であつて、堅牢であり、永久性を帯びて居るに反して、日本の家屋は、主として木材が用ひられて、輕快味がある代りに、堅

將來の日本家屋

體溫調節の障礙

喝病

實性が缺けて居る。西洋建築が自然を遮斷し、自然と闘はんとして、男性的であるに反して、日本建築は、自然と融和し、自然に親まうとする女性的の特色がある。今後の日本建築は、宜しく彼我の長短を取捨して、新様式を産み出さなければならぬ。

體溫調節の障礙

疾病のために體溫の調節が不十分になると、發熱を起す。斯る場合、體成分の分解は高まり、自己中毒症狀を呈し、且つ呼吸脈搏の變化が起る。又外界の氣溫が高く、且つそれが水蒸氣で飽和されて居ると、輻射傳導蒸散が共に不十分になり、その際盛んに運動して、多量の熱を造り、且つ多くの有害な分解産物が出來ると、體溫が急に上昇して、神經中樞が侵され、卒倒したり、甚しきは死を招くことがある。これを喝病(日射病)と云ふのである。

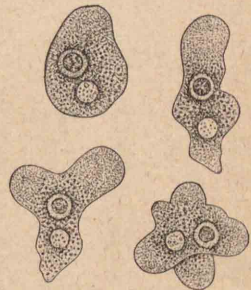
第二章 運動系統

第一節 運動の種類

生活體の運動

細胞原形質が伸び縮みして運動を起すもので、最も原始的

第五九圖
アメーバの運動を示す
アメーバ様運動
纖毛運動



のものは、アメーバと云ふ單細胞生物や、白血球等で見られるところの、方向の不定な伸縮運動(アメーバ様運動)である。又原形質が纖毛と云ふ細い毛に變り、この毛を動かして起る運動纖毛運動がある。
更に又、原形質が變化して筋纖維となり、一定の方向にのみ伸縮を行ふことによつて、力強く且つ敏活になされる運動がある。これが筋肉運動である。

筋肉運動

第六〇圖
纖毛運動を示す
隨意筋
不隨意筋



筋肉の類別 筋肉には、骨格に附著し、意思に従つて自由に運動する隨意筋(骨格筋)と、内臓・血管壁等にあつて、意思に従はない不隨意筋(内臓筋或は平滑筋)との二様がある。

内臓筋をなせる筋纖維は同様の物質から出來て、同一の觀を呈するが(平滑筋)骨格筋をなせる纖維は、光に對して屈折を異にする二様の物質單析及び複析物質の規則正しい配列をなして居るそこで、顯微鏡で見ると、明暗の横縞を現はす横紋筋(筋は3/4の水と1/4に相當する固形分を有つ固形分は

第六一圖
骨の外觀及び内部を示す

骨の作用



大部分蛋白質であるが、なほ少量の含水炭素を有ち、その含水炭素が、通常筋力の資源として消費される。

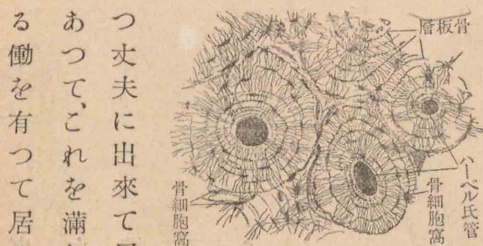
第二節 骨

骨の作用 人體には、二百

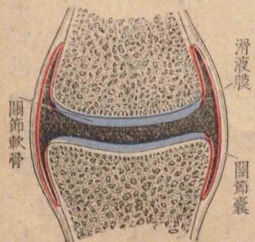
餘の骨があつて、互に連結して骨格が出來て居る。骨格は、體の基礎となるもので、體形を維持し、又柔軟な器官を保護し、且つ筋肉と相待つて、隨意運動を行ふことに役立つものである。

骨の構成 骨は、外が硬く、内は空洞

になつて居て、恰も竹の如く、軽く且



つ丈夫に出來て居る。その内腔には、血管に富んだ骨髓があつて、これを満たして居る。この骨髓は、新に赤血球を造る働を有つて居る。骨の層には、大小の管(ハーベル氏管)が



第六二圖
骨の顯微鏡的所見

骨の構成

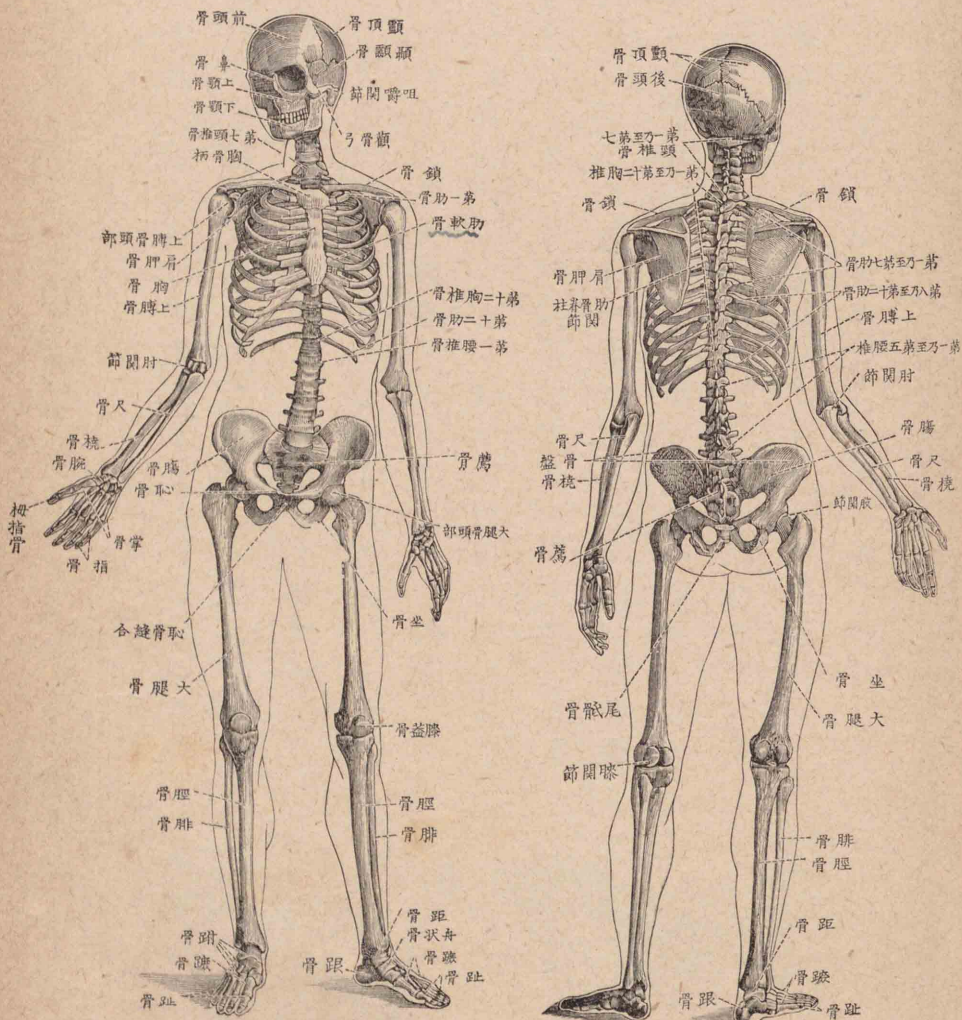
骨髓

第六三圖
關節縱斷模型圖

骨 骨 示 示

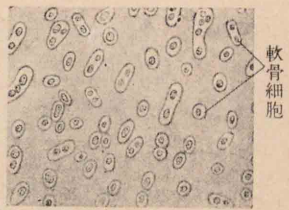
前向

後向



骨膜

第六四圖
軟骨細胞

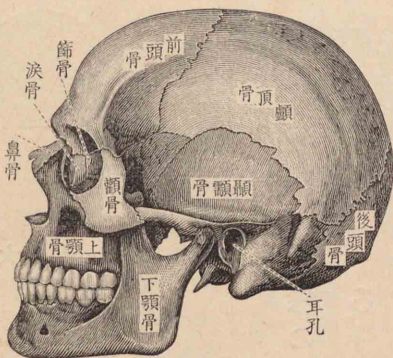


骨の成分

第五圖
頭骨の側面

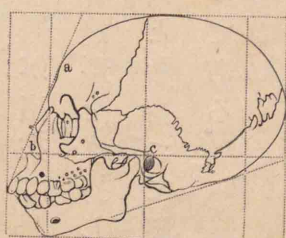
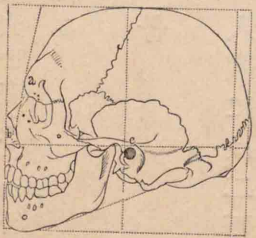
第六圖
頭骨の比較

甲 黑人
乙 歐羅巴人



折れ難い膠質と、硬くて脆い石灰鹽類とが、相寄つて出來て居るから、硬くてしかも容易に折れないものである。この兩成分の割合は、年齢に従つて相違がある。

軟骨 軟骨組織は軟骨細胞から成るもので、半透明で弾性に富み、膠質から出來て居る。



第三編 人體に於ける勢力の發現

骨の連結

縫合

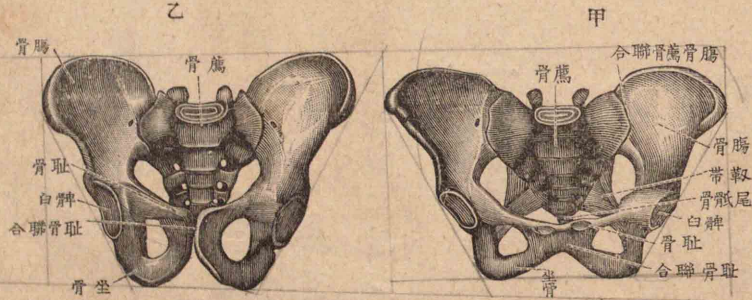
軟骨聯合

第六七圖

男女の骨盤の比較
甲 女子の骨盤
乙 男子の骨盤

骨の連結

脳髓を容れて居る頭骨の如く、専ら掩護作用を営むものは、骨片が互に噛み合つて、少しも動かない(縫合)。又、脊柱などのやうに、脊髄を保護すると共に、或程度までの運動を必要とするものは、軟骨によつて二骨が聯絡(軟骨聯合)されて居るが、手脚等の如く運動を主とするものは、骨と骨とがよく動くやうに、互に連結されて居る。これを關節と云ふのである。關節に於ては、二骨の接する面が、互によく適合して、軟骨で覆はれ、且つそれを包んで居る囊(關節囊)の内面をなす膜(滑液膜)から、滑液が分泌されて、一層その面を滑かにして、運動を自由ならしめて居る。



骨格の大別

頭部骨格
頭蓋部
顔面部

軀幹骨格
脊柱
肋骨

四肢骨格

上肢骨 前膊 肩
手 腕 肘 帶
下肢骨 大 腿 帶
足 腿 帶

骨格筋の量

骨格の大別 骨格は、頭部骨格・軀幹骨格・四肢骨格の三分に大別する。

頭部骨格は、腦を容れる頭蓋部と、顔面をなす顔面部との二部に
分れ、各多數の骨から成つて居る。

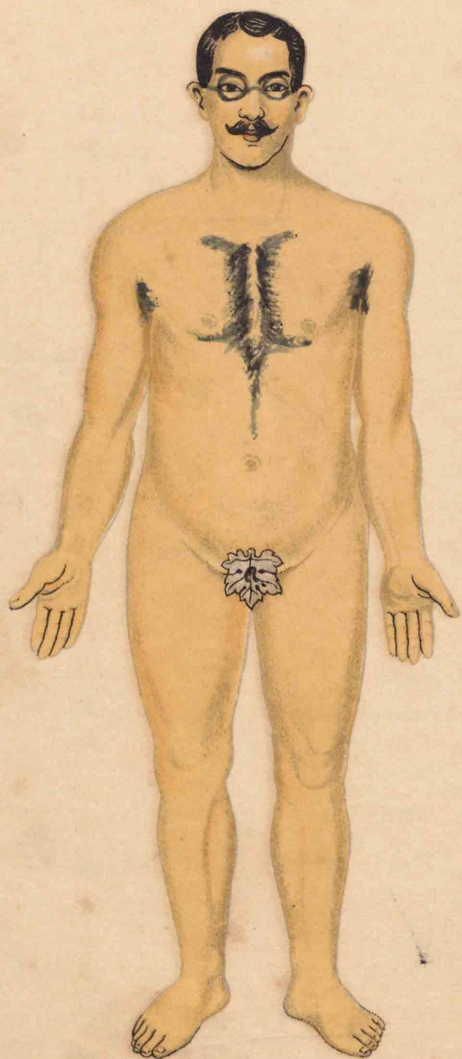
軀幹骨格は、脊柱と胸骨及び肋骨とから成つて居り、脊柱は三十
三個の椎骨が上下に重なり合ひ、その各が軟骨で結び附けられて、
弓形に曲つて居る。各椎骨には大きな孔があつて、それが縦に連つ
て一本の管をなし、その中に脊髄が容れられて居る。

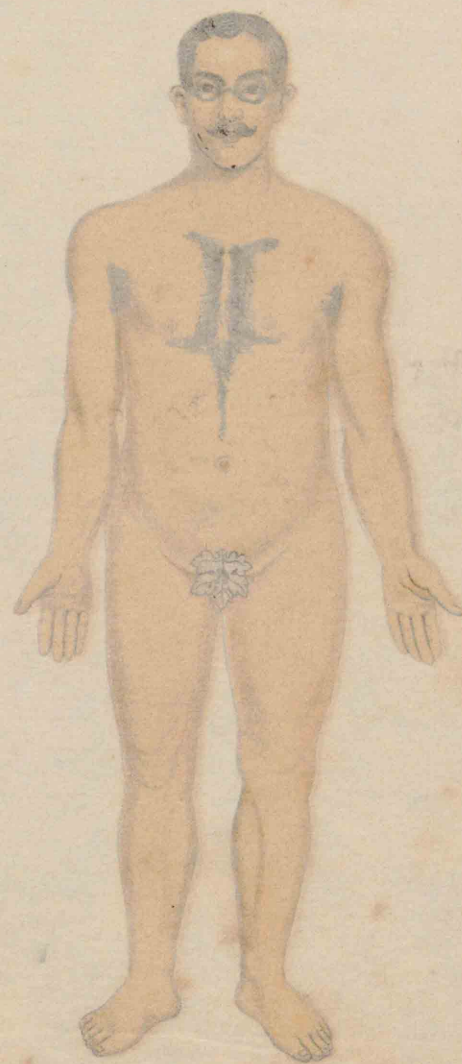
四肢骨格は、左右一對の上肢骨(肩帶・上膊・前膊・手)と、下肢骨(腰帶即
ち骨盤・大腿・下腿・足)とから成つて居る。

第三節 筋肉

骨格筋

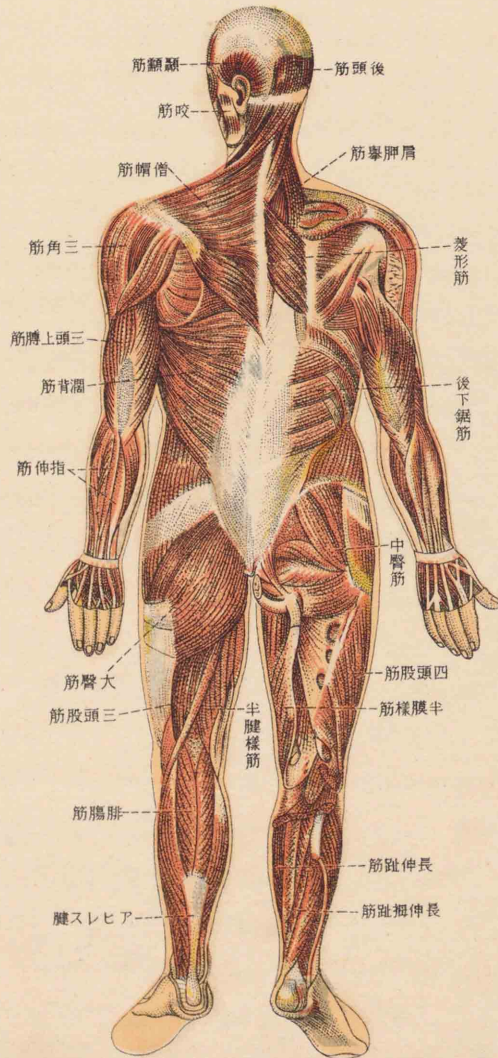
その數四百餘に上り、身體の中で、最も多量を占める組



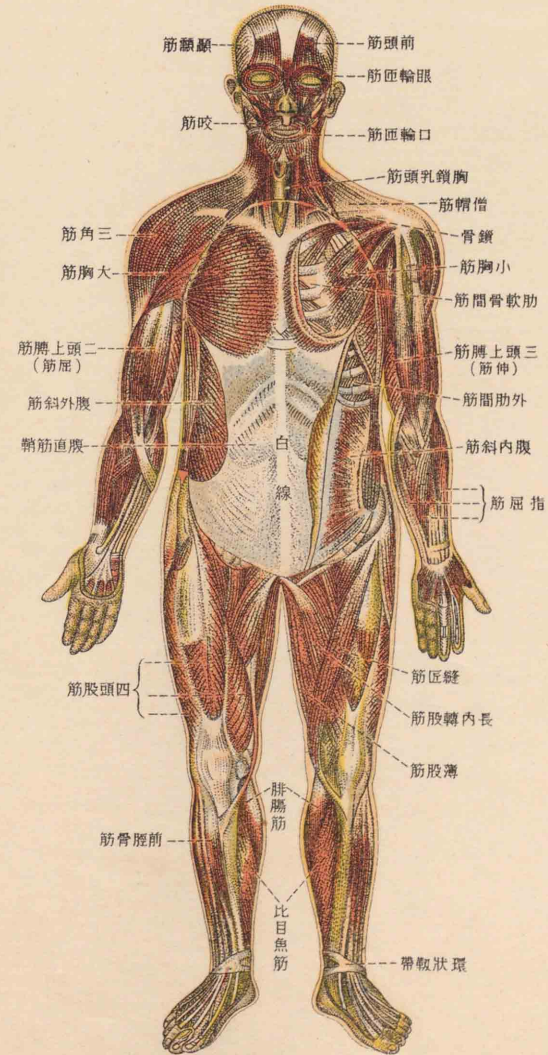


す示を肉筋の部深び及層表

(面背)



(面前)



第六八圖

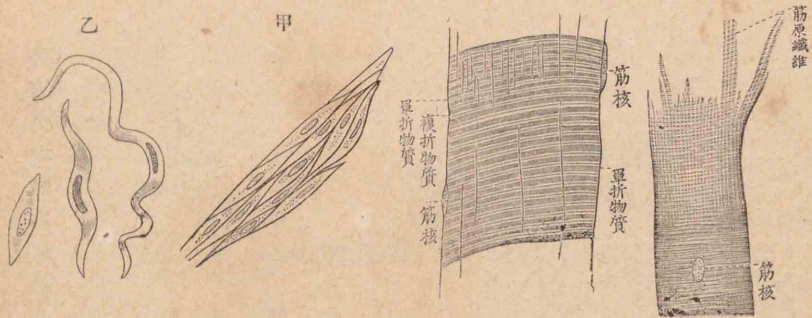
横紋筋の構造
甲 蛙の筋繊維
の一端が筋原
繊維に分離し
たを示す

乙 人の筋繊維
筋肉の興奮
収縮
緊張の増加
熱の發生

第六九圖

甲 平滑筋
平滑筋細胞
群
乙 平滑筋細胞
の分離したも
の

筋の疲勞と恢復



織である。男子にあつては、體重の四割二分に、女子にあつては、三割六分に相當して居る。随つて男子は女子よりも動的であり、力が強いのである。

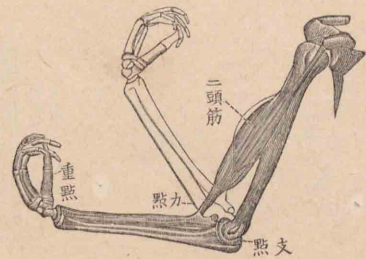
筋肉の興奮

筋が刺戟に應じて興奮すると、一つ一つの筋纖維が、長さを減じて厚さを増す結果として、筋全體が收縮する。同時に、筋の緊張も増して固くなる。且つ又、その際多量の熱を發生するものであるから、筋肉は、運動器官であると同時に、熱發生器官である。随つて寒い時には、自ら運動が活潑になり、或は全身に戰慄を起して、熱を餘計に造るのである。

筋の疲勞と恢復

筋が過度に興奮すると、炭酸乳

第七〇圖
上肢の筋と骨と
について槓杆の
理を示す

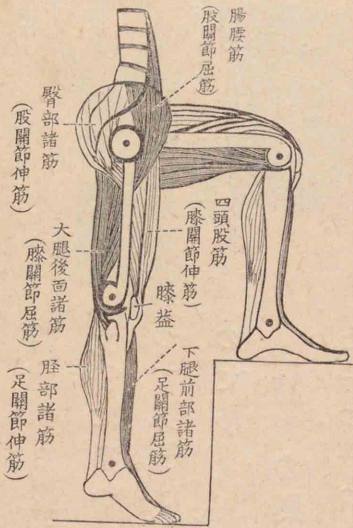


過勞を避けるこ
とが、能率をよ
くする秘訣であ
る。

酸等の有害産物**疲勞物質**が、一時に多く出来るために、十分にこれを外に捨

てる事が出来ないで、それが體内に滞り、筋肉の疼痛、力の減退等の筋肉の症状や、倦怠、不眠等の神経の症状を起す。これを**疲勞**と云ふのである。その際安静を保つと、疲勞物質が排泄されて恢復が起る。按摩や温浴をして、血行をよくすると、恢復が一層速かになる。一般に疲勞の割合と、仕事の割合とは、正比例するものでなく、仕事の量が等差級數で増す時、疲勞の程度は等比級數を以て進行するものである。随つて無理な仕事を續けて、甚しく**過勞**すると、それを恢復するために、非常に長い時間を要するから、結局一定時間に爲さるべき仕事の量は減ずることになる。そこで、仕事の能率を良く

第七一圖
脚について拮抗
筋の排列を示す



しようとするには、度々休憩して、過勞に陥らないやうにしなければならぬ。このことは、既に心臓の作業に於て知り得たのであるが、精神作業に於ても亦同様である。

筋肉と骨格との
關係

筋肉と骨格との關係 筋肉の骨に附着する點の中、體の中心に近いものを

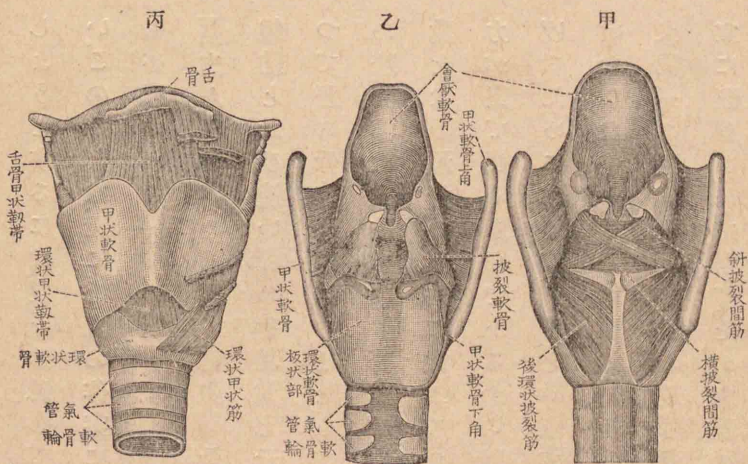
起點と云ひ、遠いものを**著點**と云ふ。筋肉が收縮するにつれて、その著點となつて居る骨が、關節を中心として起點の方に引き寄せられるものである。その際、關節は支點となり、著點は力點となり、動かさるべき體部の重心點は重點となり、槓杆の理法に従ふものである。しかも筋は、たゞ收縮する時にのみ力が出て働くものであるから、關節の所で、骨を屈伸させようとするには、屈げるために働く筋**屈筋**と、伸ばすために働く筋**伸筋**とが、交互に縮まなければならぬ。かくその用途の反對する伸筋、屈筋の如きものを**拮抗筋**と云ひ、又同一の目的を行ふ筋群を**共同筋**と云ふ。人體には、拮抗筋と共同筋とが適宜に配列されて居て、その相互の緊張が宜しきを得る時に、目的に叶へる動作が行はれ、又直立するに當つても、體が前後左右何れにも偏することなく、

屈筋
伸筋
拮抗筋及びその
共同筋の配列

第七二圖

喉頭の圖
 甲 粘膜を除いて後面から見た筋肉の排列を示す
 乙 筋肉を除いて喉頭軟骨の後面を示す
 丙 同じくその前面を示す

表情運動



良き均合が保たれて、安定を得るのである。

第四節 發聲及び言語

表情運動

意思を疏通するた
 めに行ふ運動が、凡て表情運動で
 ある。それには、顔面の筋によつて
 顔貌を變へたり、或は身振りや手
 附きで行はれる場合もあるが、人
 間にあつては、その最も大切な
 は喉頭や舌唇等の筋肉の運動に
 よつて、言語をあやつる音を出し
 て意思を發表することである。

發聲器

第七三圖

喉頭軟骨の圖
 甲 環状軟骨と披裂軟骨とを上前面から見た圖
 乙 甲狀軟骨と環状軟骨とを側面から見た圖

第七四圖

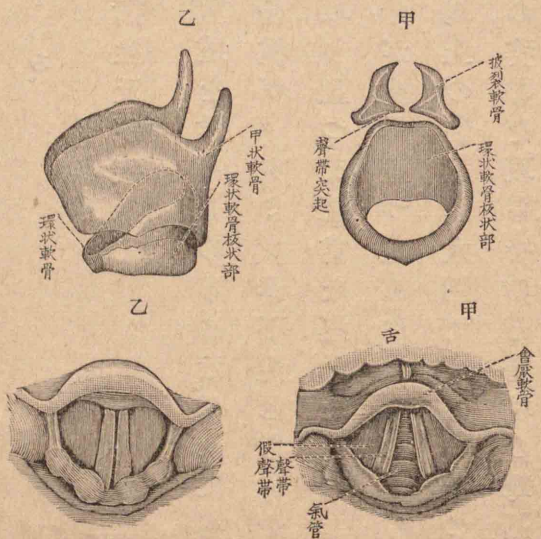
喉頭を上方から見た圖
 甲 呼吸時
 乙 發聲時
 呼吸時には左右の聲帯が開き、發聲時にはそれが閉ぢ、且つ緊張する。

聲帯の振動と音波の生成

發聲器

喉頭が發聲器である。喉頭の粘膜には、前後に走る襞が、上下に各、一對づつある。上のは假聲帯、下のは眞聲帯で、その襞の中に、弾性の靱帯がある。眞聲帯は、喉頭の左右の披裂軟骨に附着して居る。呼吸をする時には、この披裂軟骨を、或筋肉で一定の方向に動かすことによつて、左右の眞聲帯が開いて、兩聲帯の間隙である聲門は、三角形をなして居る。

發聲 聲を發する時には、他の筋肉の働で、兩披裂軟骨並に左右の眞聲帯が近づいて、眞中で相觸接し、且つ強く張られる。さうした後に呼息をすると、氣流が、この張られた聲帯の間隙から逃れ出ようとして、聲帯を振動させて、音波を起すのである。婦人や子供は聲帯が小さくて、容易く振動し、振動數が多



言語

響語

囁語

いから、調子の高い聲が出るが、男子は年頃になると、急に喉頭が發達し、聲帯が太長くなり、振動数が少く、随つて聲の調子が低くなる。
言語 氣流の通過する際、唇、舌、軟口蓋等を動かして、口腔、咽頭等に様々の形を與へると、種々の雜音が起る。これが言語である。普通は、言語と發聲とが伴つて居るもので、これを響語と云ふのであるが、發聲を伴はないで、言語だけのこともある。これを囁語と云ふのである。

第五節 運動器官の衛生及び疾患

骨格の衛生

骨をして佳良の發達を遂げしめるには、それに必要な營養物、就中可溶性石灰及び各種ビタミンが不足しないやうに、牛乳、蔬菜等の適當な食物を取り、且つ又適當な運動を行はなければならぬ。小兒の骨は、石灰分が少く、且つ盛んに生長しなければならぬのであるから、殊更以上の注意が大切である。小兒の骨は軟弱であつて、習慣的に不正の姿勢を取らせると、脊柱の彎屈

小兒には特に骨格の衛生が大切である。

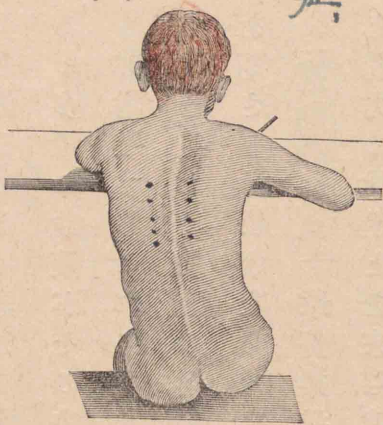
脊柱彎曲症

第七五圖

字を書く時の不正な姿勢

下肢歪曲症

脱臼



を起すから、乳兒の如きは、その抱き方、寢せ方に注意して、一方にのみ偏しないやうにし、又子供が机に憑つたり、荷物を持つたり、鞆を懸けたりするにも、同様の注意が大切である。その他、帶や紐を強く締めたり、袴を高く著けたりすると、胸廓を狭くし、呼吸循環を妨げ、肝臟等にも變形を起す。又傾いた履物や狭い靴なども、足の發達を妨げて、不正の形を招くものである。又老人の骨は石灰鹽が多く脆くして折れ易いから注意を要する。

骨の疾病

脱臼

骨の疾病

佝僂病はビタミンDが缺乏するために、骨が軟弱となつて、不正の形を起すのである。又足の穹窿の發達しない扁平足の人は、歩行の際疲労し易い。強ひて關節を動かすと、骨がはづれる。これを脱臼と云ふ。暴力が加

骨折

關節リウマチス

慢性關節炎

筋肉の衛生

筋肉は修練によつて發達するものである。
安逸は筋力を減退させる。

運動の効果
筋の肥大と筋力の増加とを來すべき運動(力的運動)

はると骨折が起る。斯る際には、綿で患部を包み、副木を當てて、その部が動かないやうにし、外科醫を迎へなければならぬ。急性の關節リウマチスは、季候の激變等がその誘因となるもので、激痛を覺え、高熱を發し、心臟病を併發する恐がある。又結核菌やその他の病原菌が關節に宿つて、慢性關節炎を起すこともある。

筋肉の衛生

筋は、體重の約半を占める組織であるから、その健全を計ることは、全身の保健上最も大切である。筋はこれを使用すると、多量の血液がその中を流れて、榮養を高め、筋肉を肥大し、筋力も亦増進する。これに反して、使用を怠ると、筋は萎縮を起し、力も減退する。宜しく適宜の運動を行つて筋を修練し、その平等なる發達を期さなければならぬ。

運動の効果

擊劍、柔道、角力、野球、高飛などは、主として筋の肥大と、筋力の増進とを來し、遠足、登山、水泳などは、専ら筋をして疲勞せ

筋を疲勞せしめない練習(永續運動)
力的練習と疲れない練習とを兼ねた運動(急速運動)

體操の特色

遊戲の特色

競技の特色

運動の効果

しめない練習となる。また、駈足、競漕、競泳などは、疲れない練習となり、同時に、力の練習となり、又心肺の鍛錬に最も効果がある。一般に一部の筋ばかりを使用するやうな運動は、その發達を偏頗にし、且つ早く疲勞を起すから、効果が少い。

體操、遊戲、競技は、各、特色がある。體操は解剖生理を基礎として、組織立つた模範的の運動を行ふものであるから、たとひ興味が少くても、體育上大に効果がある。遊戲は自己の興味に従つて、愉快に平易な運動を行ふものであるから、幼兒などでは、最も大切な體育である。競技は、獨り身體の訓練に効果があるばかりでなく、勇氣、沈着、果斷、忍耐、協力、一致等の徳性を涵養し、精神の陶冶に重大な關係を有つから、青年の體育には、最も肝要である。この三者は、體育上何れも大切なものであるから、取捨宜しきに従つて、決して一方に偏してはならない。

運動は、たゞに筋の發達を佳良ならしめるばかりでなく、血行を盛んにし、呼吸を深からしめ、消化を促し、かくて、あらゆる器官の機

運動と神経系の鍛錬法
不随意筋の練習

運動の實行注意

能を活潑ならしめる効果がある。就中筋の動作は、必ず神経系の活動に伴ふものであるから、機敏な動作と、意思の集注とを要すべき運動を適宜に行ふことは、獨り筋の練習となるばかりでなく、又實に有力なる**神経系の鍛錬**となるのである。

心臓・腸管・血管に於ける**不随意筋の練習**は、直接に意思に従つてこれを行ふことは出来ないが、随意運動を行ふと、これ等の諸器官の運動も亦旺盛となるから、随意筋の練習は、間接に不随意筋の練習となるのである。

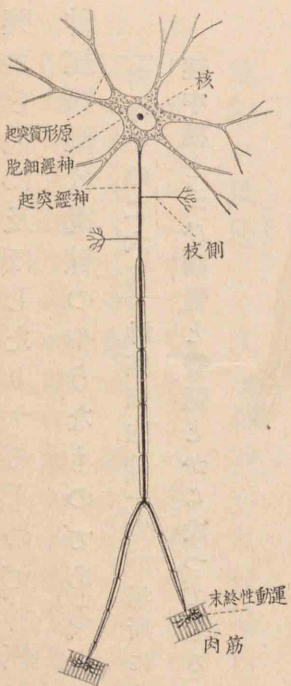
運動はかく體育上の効果が大きなるものであるが、その方法が宜しきを得ないと、身體の諸器官をして過勞に陥らしめたり、或は筋肉の發達のために心臓の如き大切な臓器を犠牲に供したりして、延いては生命を短縮するに至ることがあるから、大に注意しなければならぬ。

第三章 神経系統

第一節 神経系の構成及びその機能

神経系の構成

神経系は數多の**神経原**が連絡して成つて居る。神経原とは、一個の**神経細胞**と、それから出た**枝(突起)**とを總括した名稱である。その突起の中、一つは細長いもので、これを**神経突起**と云ひ、その他のものを、凡て**原形質突起**と云ふのである。神経系の機能である刺戟を感ずることや、動作に必要な興奮を起すことは、何



第七六圖 神経細胞及びその突起

れも**神経細胞**の司るところで、**神経纖維**(即ち突起)は、外からの刺戟作用を**神経細胞**に傳へたり、或は**神経細胞**で起つた

神経系の大別

神経中樞

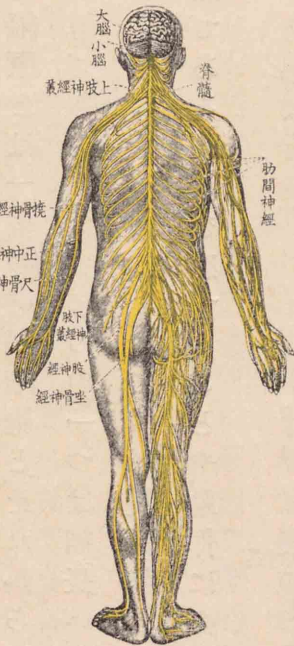
(脳髓
脊髓)
神経節

第七七圖
神経系の分布を
示す

脳脊髄神経系
内臓神経系
脳脊髄神経と動
物性官能

興奮を他に及ぼしたりするもので、神経細胞は恰も電信局の如く、
神経繊維は電線のやうなものである。

【**神経系の二大別**】 神経細胞は、一定の場所に集つて居るもので、この部を神
經中樞と云ひ、脳髓と脊髓とから成つて居る。この主なる中樞の外に、數多の



の群があつて、諸所に散在して居る。凡て神経は中樞から出て居るが、その中、脳髓・脊髓から出るものを脳神経及び脊髄神経と云ひ、

中樞と相待つて脳脊髄神経系を形造つて居る。次に神経節から起るものを内臓神経と云ひ、中樞と連絡して内臓神経系を構成して居る。これが神経系の二大別である。(第二四―二五頁内臓神経系模型圖参照)

内臓神経系と植物性官能

求心性纖維

遠心性纖維

終末器官

反應
(第八七圖を見よ)

反射
(第八七・八八圖を見よ)

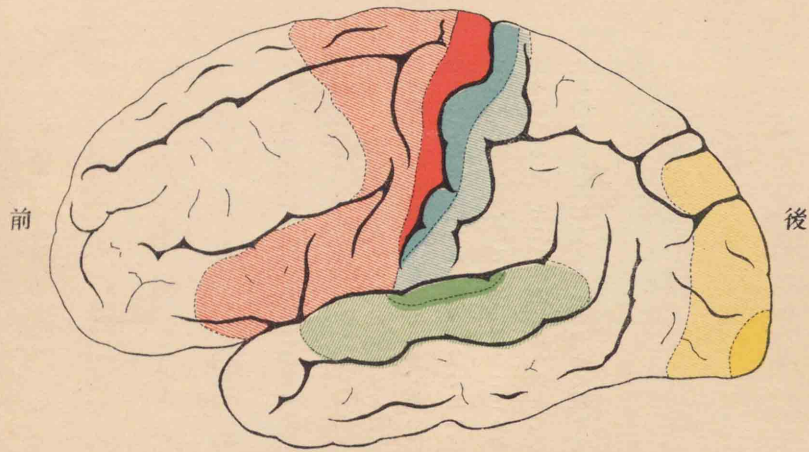
物性官能を司るものであるが、内臓神経系は、榮養・發育等の、動植物に共通な機能植物性官能を司るもので、内臓の不随意筋運動や、腺の分泌等は、その支配の下にあるのである。

【**求心性神経と遠心性神経**】 神経纖維の中、諸方から神経中樞に向つて刺激作用を傳達するものを**求心性知覚性纖維**と云ひ、又中樞の興奮を諸方に向つて傳達するものを**遠心性運動性及び分泌性纖維**と云ふのである。神経纖維は、その終末に於て、一定の終末装置を以て、一定の終末器官に連絡するものである。終末器官として、知覚纖維は感覺器官に、運動纖維は筋肉に、分泌纖維は腺に終るものである。

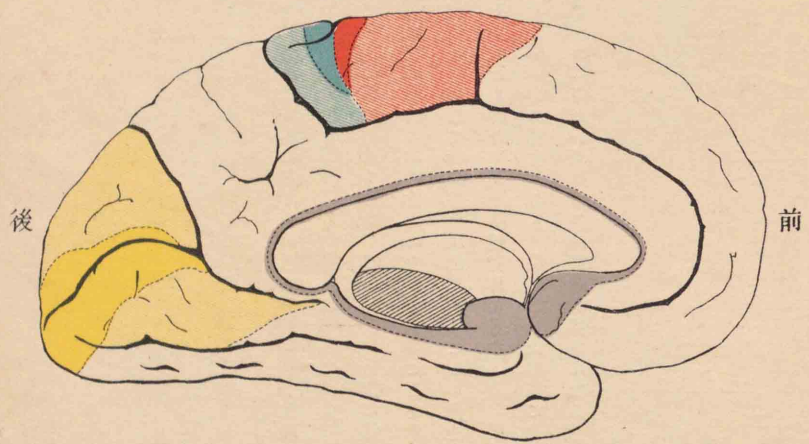
【**反射と反應**】 外來の刺激が、知覺路によつて大脳に傳達されて、これが認識された後、一定の動作を喚び起す時は、これを**反應**と云ひ、これに反して、刺激が大脳に達して認識されるに至らないで、早く既に、それ以下の神経中樞の興奮を促して、無意識的に一定の作用を惹き起す時は、これを**反射**と云ふのである。反應は意思の命令

大脳皮質に於ける各種の中枢位置を示す

左半球の外側面



左半球の内側面



- 運動領
- 体知覚領
- 聴領
- 視領
- 嗅領
- 聯想領

神経系機能の通

大脳

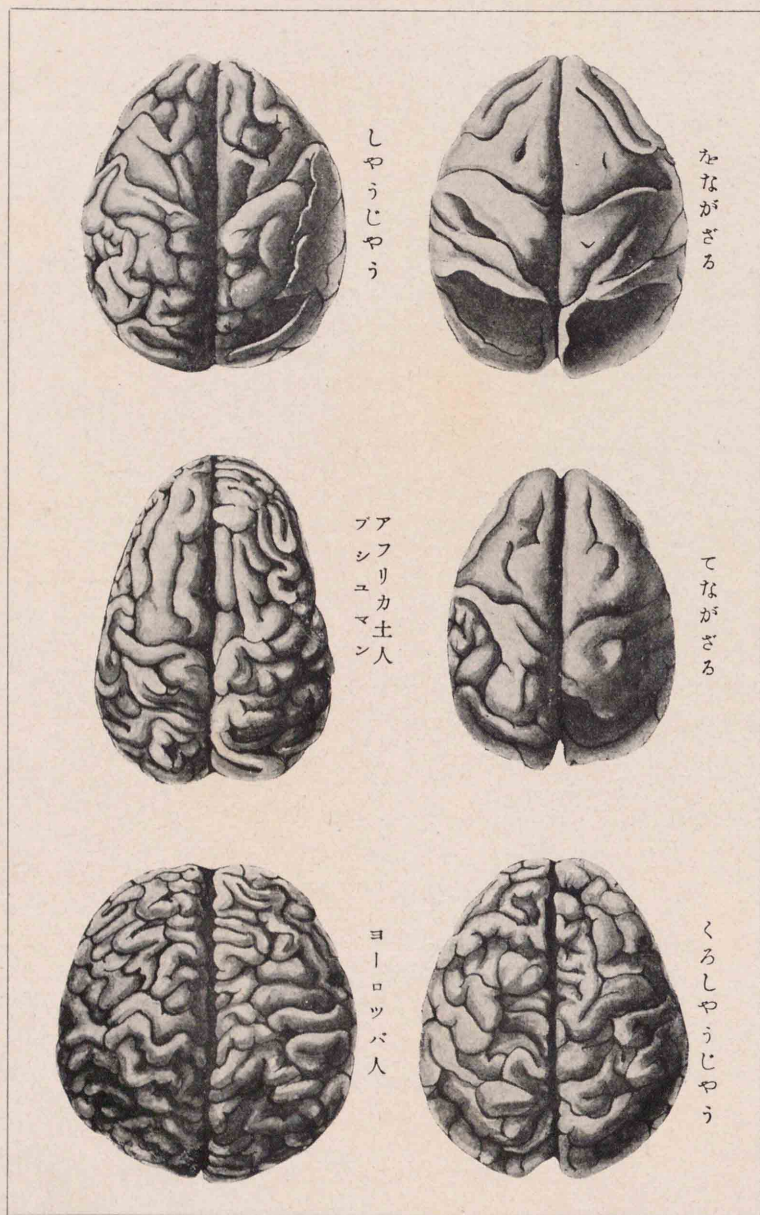
灰白質
白質

第二節 脳髓及び脳神経

に従ふ随意的のものであるが、反射は不随意的のものである。神経系の機能を通覧するに、各種の作用をなすべき神経中枢が、身體に瀰漫してゐる求心性及び遠心性神経とよく連絡を保ち、これによつて、一朝内外の状態に變動が起ると、直ちに感覺器官及び知覺神経の媒介によつて、これを中枢に傳へ、外界と身體、並に體內諸器官相互の聯絡をとり、生命の保續に必要な反應若しくは反射を喚び起して、全身の統一調和を計るものである。

大脳 神経中枢の最奥部が大脳で、運動性纖維は、こゝに源を發し、知覺性纖維は、こゝに終を告げて居る。表層(皮質)には、神経細胞を有する灰白質があり、内層には、各種の神経纖維から成る白質がある。又皮質には溝があつて、これを區劃して居る。即ち眞中の深い縦

較比の腦大のと類猿と人



しやうじやう

ながざる

アフリカ土人

てながざる

ヨーロッパ人

くろしやうじやう

説明

表面の圖に於て、赤色は凡て運動に關係のある中樞を、青色は皮膚に於て行はれる觸覺・痛覺・寒溫覺と、並に筋肉、關節等に於て行はれる運動覺・位置覺とを司る體知覺の中樞を、綠色は聽覺に關する中樞を、紫色は嗅覺の中樞を示すものである。さうして各色に濃淡のあるのは、濃い部は、直接に當該生理的機能に關する中樞であり、淡い部は、その機能に關係のある精神作用の中樞であることを示すものである。例へば、視覺に就て云へば、視神經の興奮を受容して、直接生理的に視ることを示すのが濃い黄の部であり、視ることと結び附いて、その視たものを判斷する精神作用を示すのが淡黄の部である。そこで、濃黄部が健全であつても、淡黄部が病的に變化すると、視ることは出來て、生理的の盲目にはならないが、その視たものが何であるかは解らない。即ち所謂精神的盲目になる。

第七八圖
腦髓發達の順序
を示す



の溝で、左右の兩半球に分たれ、各半球に於て前頭顱頂顱後頭の四葉が區別される。

皮質の中央部には、運動性神經纖維を送り出す神經細胞が群がつて居る。この場所が、運動

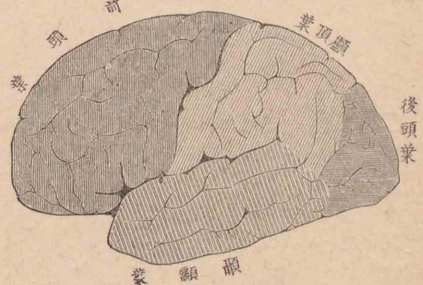
運動領

の中樞(運動領)であつて、こゝから隨意筋に命令が下され、運動性纖維によつて、延髄を経て脊髄に下り、筋肉に達するのである。その際、交叉が行はれて、右半球の運動領から起つたものは、左の半身を、左半球の運動領から起つたものは、右の半身を支配して居る。

皮膚その他の感覺器官からの知覺性纖維は、上行して、それら大脳皮質の一定の場所に到達して居る。これが知覺の中樞(知覺領)であつて、皮膚知覺の中樞たる體知覺領や、視領、聽領、嗅領、味領等に

體知覺領
視領
聽領
嗅領
味領

聯想領
言語の中樞
第七九圖
大脳の區分(各葉)を示す側面の圖
小腦



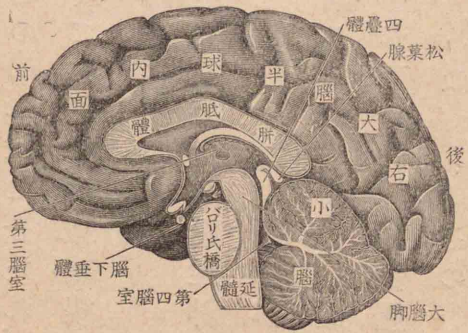
區別される。

以上の運動・知覺の中樞以外の大脳皮質は精神作用を司る場所であつて、これを聯想領と云ふ。又別に言語の中樞がある。

小腦 小腦は直接に運動や知覺を司るものではないが、併し運動の調節統一を計ることに役立つ。

つものである。随つて小腦が病氣にかゝると、筋力は減じて、思ふやうな巧な運動が出来なくなり、就中足がよろめいて、歩行が不確となる。

延髓 腦髓の最下部が延髓で、脊髓に境して居る。それ故、脊髓と腦髓とに互つて居る知



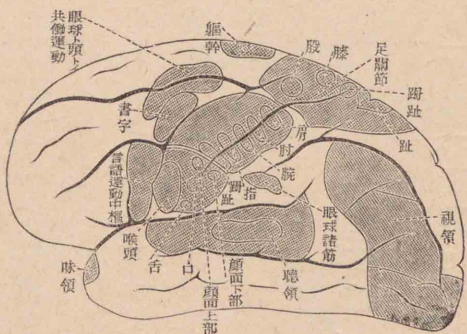
第八〇圖
腦髓を眞中で縦斷した圖

延髓

第八一圖

大脳皮質に於ける運動領及び知覺領を示す(一部は透視的)
延髓の機能
一、運動の知覺
纖維の通路
二、諸植物性官能の中樞

第八二圖
腦髓の底面及び腦神經を示す



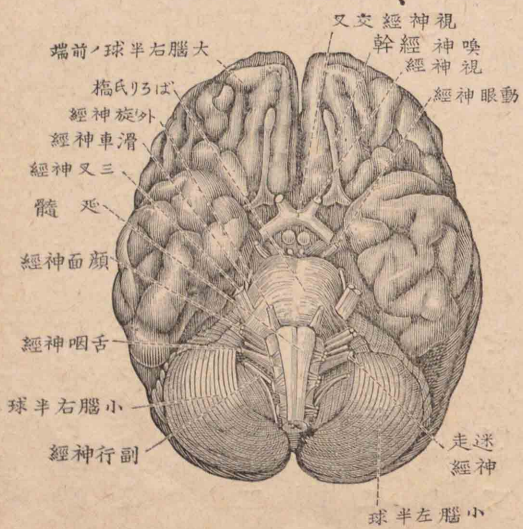
すのである。

腦幹 延髓、並にその上方に位する腦幹と稱する部は、廣く眼・内耳・筋肉・關節

等の知覺神經から來る報告を受け取つて、それに基づいて、身體の位置や運

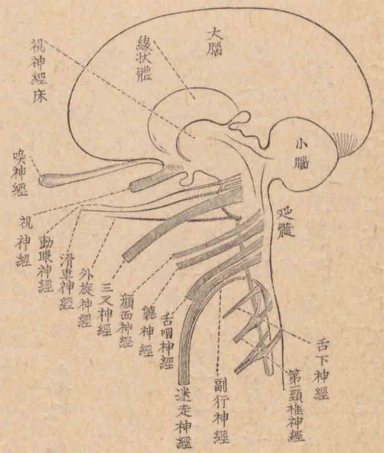
覺及び運動の神經纖維は、みな延髓を過ぎて居る。又延髓の灰白質中には、呼吸・心臓・血管等の運動や、咀嚼・嚥下の運動や、汗・唾液・胃液・涙等の分泌に關する中樞がある。随つて延髓を毀損すると、呼吸

や血行に大なる障碍が起り、忽ちに死を來



腦幹の機能
腦幹とは大脳皮質・小腦・延髓を除いた残りの腦部の總稱である。

身體平衡の中樞
第八三圖
腦神經の起始を
示す模型圖
腦神經



動状態を知り若し顛倒しようとする虞があれば直ちにその位置を直すやうな運動を喚び起して倒れないやうにする。これを身體平衡の中樞と云ふ。

腦神經

腦髓の下面から出る十二對の神經を腦神經と云ふ。主として頭部・顔面の皮膚・筋肉及び眼・耳・鼻・舌等に分布して、その運動や知覺を司り、又その中の或物には、内臟神經の纖維が入り込み、廣く胸部・腹部の臟器に達して、その働を調節して居る。

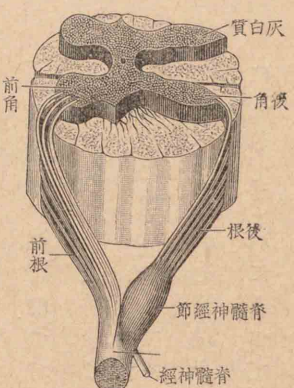
第三節 脊髓及び脊髓神經

脊髓

延髓に續いて、脊椎管内を満たして居る小指大の長い索

灰白質
白質

第八四圖
脊髓の横斷面を
示す

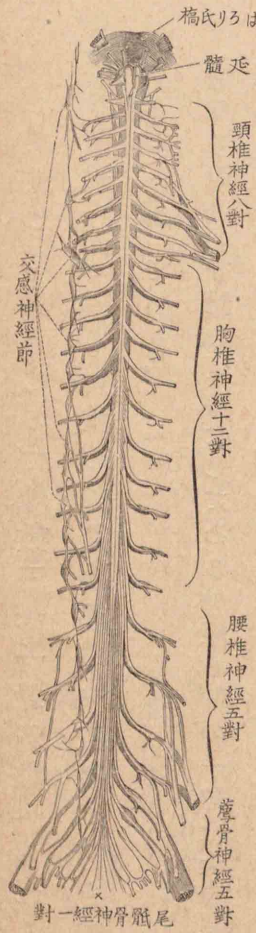


が脊髓である。その内部にH字狀の灰白質があつて、白質から成る層で包んで居る。白質は胸髓と脊髓とを連絡する神經纖維から成つて居る。

前根(運動性)
後根(知覺性)

脊髓神經

第八五圖
脊髓及び脊髓神經



脊髓神經

脊髓神經は前根と後根とが

随意運動路
(第八七圖及び
次の色刷挿畫を
見よ)

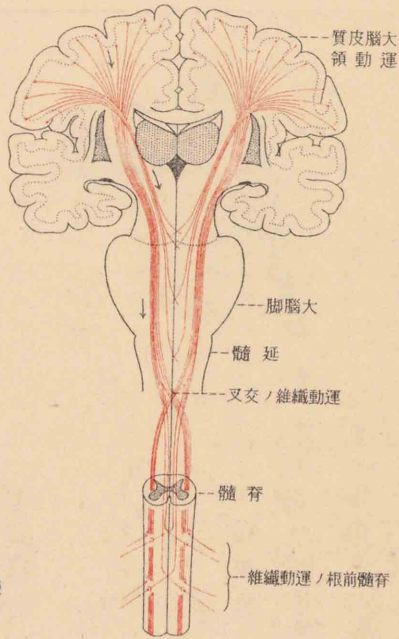
脊髓に於ける知
覺路
(第八七圖及び
次の色刷挿畫を
見よ)
脊髓から大脳に
赴く繊維
脊髓から小脳及
び脳幹に赴く纖
維

合一して成つて居るもので、總數三十一對が數へられる。それが腦神經の擴がつて居ない體の部分の筋肉や皮膚に行き互つて、運動や知覺を司つて居る。

随意運動路 脊髓白質をなしてゐる神經纖維の一部は、大脳の運動中樞から起つて、延髓で左右互に交叉して下行し來るところの随意運動路の繼續であつて、このものが種々の高さに於て灰白質の前角に入つて、そこにある運動性の神經細胞と連接し、次にこの細胞から發した纖維が、前根となつて筋肉に達し、かくて一貫した運動路が形成されて、よく大脳の命令を傳へて、筋肉を随意に運動させるのである。

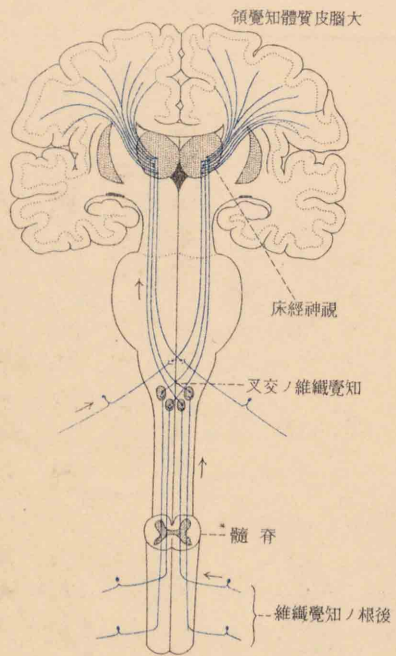
知覺路 後根となつて脊髓中に入り來つた纖維は、上行して、延髓を経て、一半は小脳その他脳幹に入り、一半は視神經床を媒介して終に大脳皮質の體知覺領に達し、かくて一貫した知覺路が形成されて、或は皮膚の感覺を大脳に傳へてこれを認識せしめ、或は筋肉、關節等より來る報告を小脳及び脳幹に齎して、これによつて筋の運動を調節し、若しくは體の平衡を保つに便な

運動路の徑路を示す



大脳の運動中樞にある神經細胞から起つた運動路は、大部分、延髓で交叉して、脊髓に下り、灰白質(前角)中の運動根細胞と連絡して、その運動根細胞から出た神經纖維は、筋肉に達して居る。(第八七圖を併せ見よ)

知覺路の徑路を示す



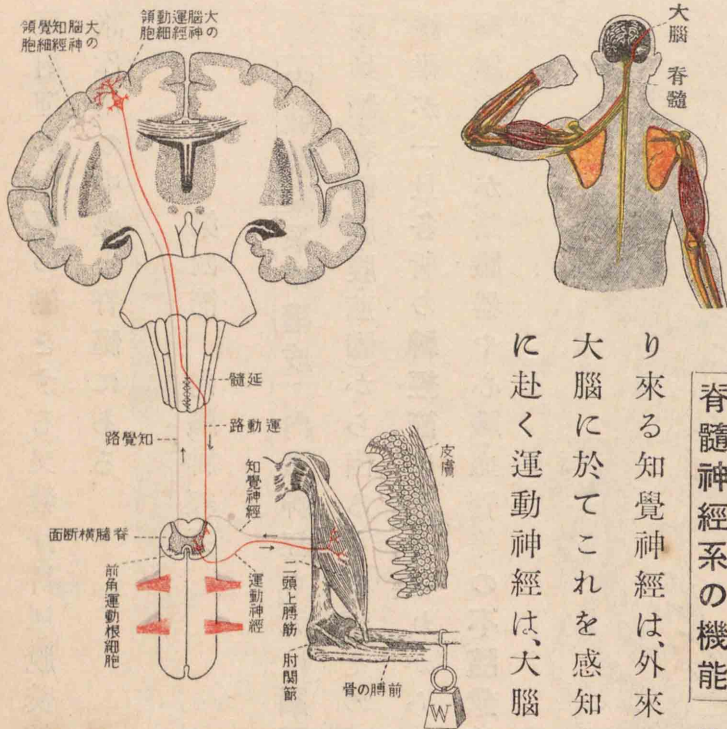
皮膚の終末装置に連絡する知覺性纖維は、後根となつて脊髓に入り、上行する間に、延髓で交叉して、視神經床で一旦終を告げ、それから新なノイロンが出て、大脳皮質の知覺の中樞に到達して居る。

脊髄神経系の機能

第八六圖
知覚の傳達
隨意運動路

運動の傳達

第八七圖
知覚路・隨意運動路並に反射路を示す模型圖
赤色は運動路
青色は知覚路



らしめるのである。

脊髄神経系の機能

後根となつて脊髄に入り来る知覚神経は、外來の刺戟を腦髓に傳へて、大脳に於てこれを感知させ、又前根となつて筋に赴く運動神経は、大脳の運動中樞からの働を筋肉に傳へて、隨意運動を起させる。かく反應路が脊髄を通過して居る外、脊髄内で知覚性神経原と運動性神経原との連絡があつて反射路を形成し、これによつて脊髄は

脊髄の中樞作用

第八八圖

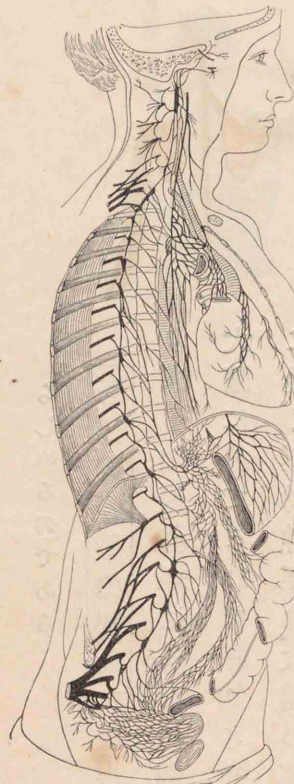
脊髄に於ける反射運動・反射性分泌・反射性血管運動を示す
内臓神経系の構成

反射運動中樞の働をする。又發汗・排尿・脱糞等の諸作用の中樞も脊髄にある。

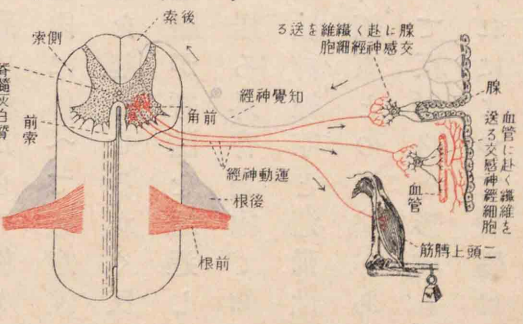
第四節 内臓神経系

内臓神経系の構成

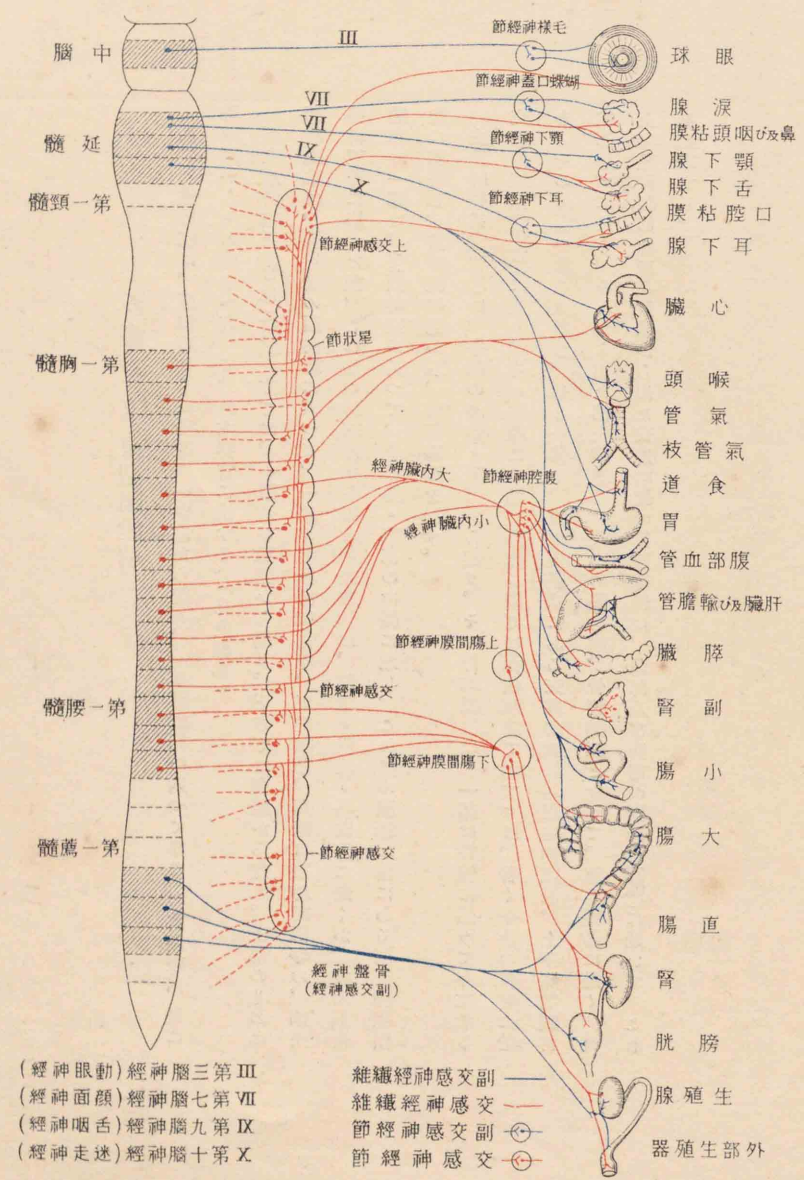
内臓神経も、元は腦髓中腦・延髓・脊髄(胸腹薦髓)から出るもので、その神経纖維が、一旦各所の神経節に入り、それから出た神経纖維が、諸臓器や心臓・血管等の不随意筋並



に腺細胞等に達して、植物性官能に屬する運動や分泌の働を司つて居るのである。



内臓神経系模範圖



(經神眼動)經神腦三第 III
(經神面顔)經神腦七第 VII
(經神咽舌)經神腦九第 IX
(經神走迷)經神腦十第 X

維纖經神感交副 —
維纖經神感交 —
節經神感交副 ⊕
節經神感交 ⊙

第八九圖
内臓神経系の分布

内臓神経系模型圖説明

凡て内臓神経は、脳髓若しくは脊髓の一定部から起り、一旦神経節に入つて終り(節前纖維)、更に神経節からその續きが起つて、終末器官に達する。(節後纖維)

副交感神経系(青色)は、上方では、中脳及び延髓から起り、下方では薦髓から起り、上部のもの節前纖維は、ⅢⅣⅤの脳神経に入つて、一旦、毛様神経節頸、下神経節、蝴蝶口蓋神経節等の、副交感神経節に終つた後、これ等の神経節から出た節後纖維は、眼球・涙腺・唾腺等に赴くか、或は節前纖維の一部は、又脳神経に入つて、廣く胸・腹部の内臓に達し、これ等の臓器の壁にある副交感神経細胞に聯絡し、該神経細胞から、節後纖維を出す。

交感神経系(赤色)は、脊髓の胸髓・腰髓から起り、その節前纖維は、一部は脊髓に添うて存在する交感神経節(境索)に入り、その繼續たる節後纖維(圖では赤色點線で示す)は、普く全身の皮膚に赴き、その血管や腺を主宰し、他の一部は、腹部内臓間にある交感神経節(腹腔神経節、上下腸間膜神経節等)に赴き、それから出た節後纖維は、大小内臓神経、骨盤神経となつて、腹部臓器に赴く。又上交感神経節及び星状節から出た交感神経の節後纖維は、頭部及び胸部の臓器(心臓)に赴いて、これを主宰する。

内臓神経の分類
交感神経と副神
経との拮抗性

内臓神経系の分類

交感神経と副交感神経との二通りがあつて、その働は互に反對して居る。例へば心臓に對しては、交感神経はその働を高めるが、副交感神経はそれを抑制するのである。そしてこの反對した働が宜しき釣合を保つて、何れにも偏らない時に、心臓はよく正常の働を行ひ得るのである。

第五節 神経系の衛生及び疾患

神経系の修練

神経系は、全身を主宰して諸機能を調和統一し、且つ精神作用の宿る所であるから、その發達を完全ならしめることは、最も大切である。そのためには、適度にこれを働かせて、絶えず修練しなければならぬ。教育とは、畢竟するに、腦髓を陶冶して、圓滿な發達を遂げしめることに外ならないのである。本能とか習慣とか云ふことも、畢竟するに、一種の反射的行動である。しかも大脳

神経系の修練

大脳の働で反射作用が促進もされ抑制もされる。

以下の神経中樞の働で、無意識的に行はれるこの反射作用は、大脳の働によつて促進することも出来れば、抑制することも出来るものであるから、大脳の發達が拔群である人間にあつては、他の動物と違つて、たゞに智的の働に於て優れるばかりでなく、盲目的に本能に左右されないうで、理性の導に従つて、徳行を磨き、情操を練り、人の人たる所以を完うするの覺悟がなければならぬ。克己と云ひ修養と云ふのは、即ちこの謂に外ならない。

神経系の疲勞と休養

神経系の疲勞と休養

睡眠は神経の最良の休養法

神経系は、過度に働かせると、疲勞に陥り易いものであるから、良くこれを休養させることが大切である。それには、仕事を轉換したり、戸外の散歩をしたりすることも、一つの方法であるが、脳の最善の休養法は、睡眠である。睡眠時には、大脳の働が休止し、しかも脳の血管は擴がり、腹部の内臓の血管は縮んで、多量の血液が腦髓に集り、十分に養分を供給すると共に、老廢分を

睡眠の深さが肝要

運び去る結果として、疲勞が恢復するのである。大人にあつては、七八時間の睡眠が普通であるが、年齢の少いものほど、多くの睡眠時間を必要とする。但し睡眠の長さと共に、その深さが大切であつて、たとひ長時間眠つても、熟睡しないで、夢を見るやうな場合には、休養の效が少いものである。

過度の睡眠は腦を鈍らせる。

冷水浴と神経系

過度の睡眠は、却つて腦の働を鈍らせる。それ故、早く寝ね早く起き、規律のある生活をするのが大切である。毎朝冷水浴を行ふことは、神経系を健全にし、意思を鍛鍊する上に、大なる利益がある。酒と煙草とは神経毒であるから、少年時、青年時に於て、夙に飲酒、喫煙の惡癖に感染しないやうに、心掛けなければならぬ。

酒と煙草とは神経毒

神経系の疾患

神経系の疾患

神経衰弱は、精神過勞、睡眠不足、安逸等から起るもので、神経が過敏になり、物に飽き易く、記憶力、思考力が減退する。心身を適度に働かせ、精神を轉換させて、病氣と云ふ觀念に捉はれないやうに力めると、自ら治癒

神経衰弱

腦貧血
腦充血
腦溢血

半身不隨

する。腦貧血の時は、顔面が蒼白となり、眩暈、卒倒が起る。頭を低くして横臥させ、一杯の酒を與へるがよい。腦充血は顔面や眼に充血が起り、頭痛を訴へる。頭部を冷し、又按摩等をして、血の循環をよくすると快くなる。腦溢血は、老年になつたり、或はアルコール中毒等のために、血管が病的に變化して破れ易くなつたりした結果、何か血壓を高めるやうなことがあつた機會に、腦髓の血管が破れて、その出血のために、軟い腦の組織が忽ち破壊されて、卒かに死を招いたり、或は隨意運動の徑路が壞はされて、半身不隨を起したりするのである。それ故、老人や、血管の變性のある人々は、過激の運動や、刺戟性の飲食物を避けて、血壓を高めないやうにしなければならぬ。

第四章 感覺系統

第一節 視 覺

眼球の構造

眼球の壁は三層の膜から成つて居る。外層をなす

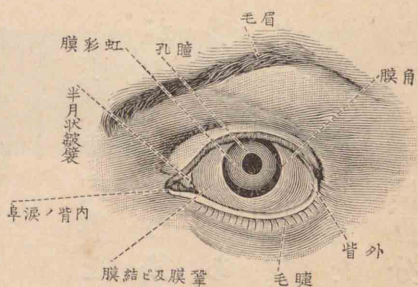
鞏膜
角膜

脈絡膜
第九〇圖
眼の外形

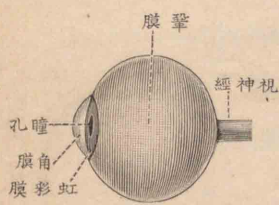
毛様體

虹彩

瞳孔

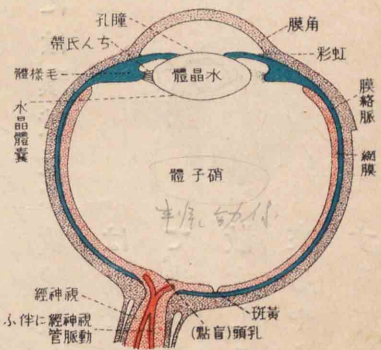


第九一圖
全眼球の側面を示す
網膜
視神經



鞏膜は、強靱で白色不透明であるが、その前面の光線の入る部には、透明な角膜が隆起して居る。中層には、眼球壁の榮養上大切な血管に富んだ脈絡膜があつて、それに黑色の色素があるために、眼の内を眞暗にする。脈絡膜の前縁には毛様體があつて、その毛様體につながつて虹彩がある。虹彩の中央の圓い孔が瞳孔である。虹彩の中には、環狀及び放線狀をなす二様の平滑筋があつて、光度が強い時は、前者(縮瞳筋)が收縮して、瞳孔は縮小し、これに反して、光度が弱い時には、後者(散瞳筋)が收縮して、瞳孔は散大し、そして入り来る光の量を加減することが出来るやうになつて居る。内層には、錐體及び桿體と稱する光に感ずる細胞を有つ網膜があつて、それに視

第九二圖
眼球横斷の模型



神經の纖維が廣く分布して居る。視神經纖維は集束されて、眼球壁を穿つて外に出て、終に大脳皮質の視覺の中樞に達して居る。視神經が網膜につながつて居る場所には、感光細胞がないために、見る働がないから、これを盲點と云ふ。又網膜のほゞ中央に黄斑といふ窪みがあるが、こゝは光線が最もよく感ぜられる場所である。

水様液

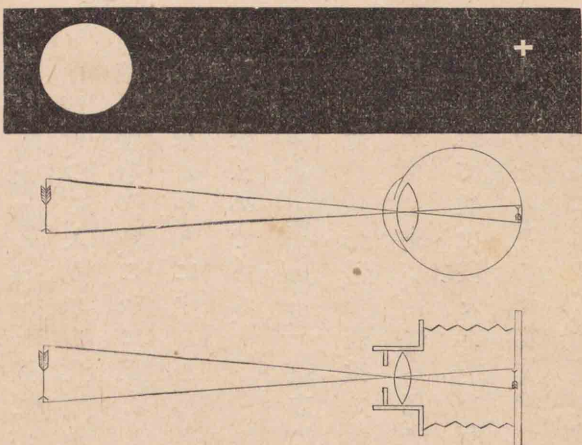
水晶體
チン氏帶

眼球の内容を見るに、角膜と虹彩との間(前房)には、透明な水様液があり、虹彩の後方には、透明で、強く光を屈折する、弾力のある、碁石形の水晶體があつて、チン氏帶と云ふ多數の紐で、毛様體に固定されて居る。それ故、チン氏帶が緊張すると、水晶體は引つ張られて、扁平となつて光を屈折する力が減じ、これに反して、チン氏帶が弛むと、水晶體は、自分の彈性によつて、舊の形を恢復して厚くなり、その

硝子體

眼球の機能
眼球と寫眞機との比較

第九三圖
盲點の存在を試験する圖
第九四圖
眼球の模型と寫眞機の模型との比較を示す



彎曲度を増して、屈折力が高まるのである。又水晶體と網膜との間には、透明で半流動體の硝子體が満ちて居る。

眼球の機能

眼球は、一個の完全な寫眞機である。内面の黒い眼球壁は、光線の反射を防いで、はつきりと像を結ばせることの出来る暗箱をなし、結像を感ずる網膜は、乾板に相當するものであり、水晶體やその他の層が、透明で屈光をなすのは、恰もレンズの働に匹敵し、又瞳孔が適宜にその大きさを變へて、射入すべき光の量を加減するのは、光度の強弱によつて、大小の絞りを用ひると同じである。物體から來る光は、角膜、水様液、水晶體、硝子體を通過する際に、

眼の明暗調節作用

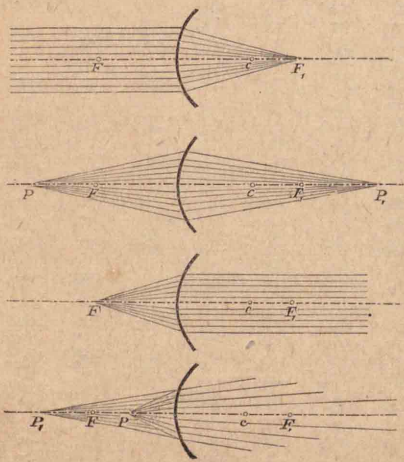
屈折されて、倒像を網膜の上に結び、その際に、感光細胞に於て起つた變化が刺戟となつて、視神経が興奮し、それが大脳の視覺の中樞即ち視領に傳達されて、視覺が成立するのである。

眼の明暗調節作用 光度が強い時には、瞳孔は縮み、光度が弱い時には、瞳孔は擴がつて、入り来る光の量を加減する。又網膜も、強い光が入り来ると、その感光性を弱め、これに反して、弱い光が入り来ると、その感光性を高めて、明視の出来るやうにする。これを**明暗調節作用**と云ふのである。

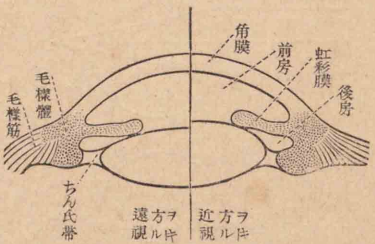
眼の遠近調節作用

第九五圖 物體の距離と結像點との關係を示す 寫眞機に於ける蛇腹の作用

眼の遠近調節作用 遠方の物體から来る光線は、屈光體で屈折されると、近い所にその像を結び、物體が屈光體に近づくにつれて、像は段々と遠い所に結ばれるものである。そこで、寫眞機では、伸縮の自在な蛇腹によつて、物體の遠近に應じて、



第九六圖 遠近調節に際して起る水晶體の變形を示す 調節筋

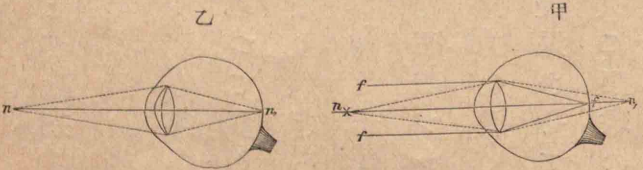


乾板を適當な位置に動かしてピントを合せ、明瞭な像を結ばせるのであるが、眼では、かやうなことは出来ない。別の方法で同様の目的を達するやうになつて居る。即ち近い所を見ようとする場合には、毛様體の中にある**筋肉(調節筋)**が縮むのである。さうすると、**チン氏帶**が弛み、水晶體は凸度を増して、屈折力を高め、本来ならば網膜の後方に結ばれる筈の像をして、恰度網膜上に結ばせるやうにする。又遠方を見る時には、これと反對に、調節筋が弛み、チン氏帶は張り、水晶體は扁平となり、屈折力を弱めて、網膜の前方に結ばるべき像をして、網膜上に結像させる。これを**遠近調節作用**と云ふのである。

第九七圖

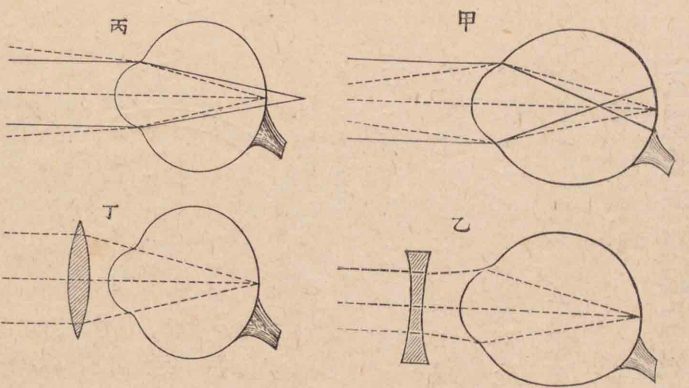
甲 正視眼に於て調節作用を行はなない時の屈光路
乙 同上調節作用を行つた時の屈光路

正視眼 近視眼 遠視眼 及び 老視眼 普通の眼は遠近調節作用によつて、非常な遠方にあるものから、眼前四



近視眼とその矯正
第九八圖

甲 近視眼に於ける屈光路
乙 近視眼を矯正した際の屈光路
丙 遠視眼に於ける屈光路
丁 遠視眼を矯正した際の屈光路
遠視眼の人は、自然のままでは非常に遠方にある物體から來る並行光線できへ、網膜の後に結ばれて明視することが出来ない。そこで絶えず調節筋を収縮させて屈折力を高め、これを明視しようと力めるから、非常に眼の疲勞を起すのである。

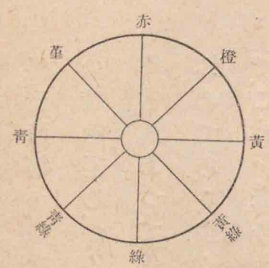


五寸の所に位するものに至るまでを、悉く明視することが出来るのであるが、眼に異常があるために、近い物は明視されても、遠方のものは明視し得ない場合がある。これが近視眼であつて、多くは眼が棗形になり、奥行が深くなり過ぎるために、遠方から來る光が網膜の前で結像する結果である。この場合には、兩凹面レンズを眼鏡として使用し、眼の屈折力を殺ぐことによつて、遠方の物の像を後退させて、網膜上に移せばよいのである。次に、眼球の奥行が餘り浅くなると、近い所の物の像は、網膜の後方に結ばれて明視されないが、遠方の物の結像は、網膜上に出來て、明視し得

遠視眼とその矯正

遠視眼と老視眼とは、一見似て居るが、その實は違ふものである。遠視眼は眼球の形の異常なために起るもので、調節作用は完全である。老視眼は調節作用の不十分なために起るものである。

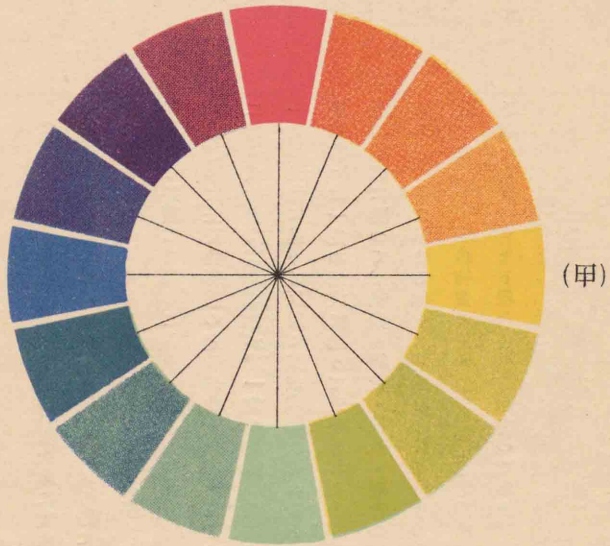
老視眼とその矯正
色彩の感覺
第九九圖
色彩圈を示す



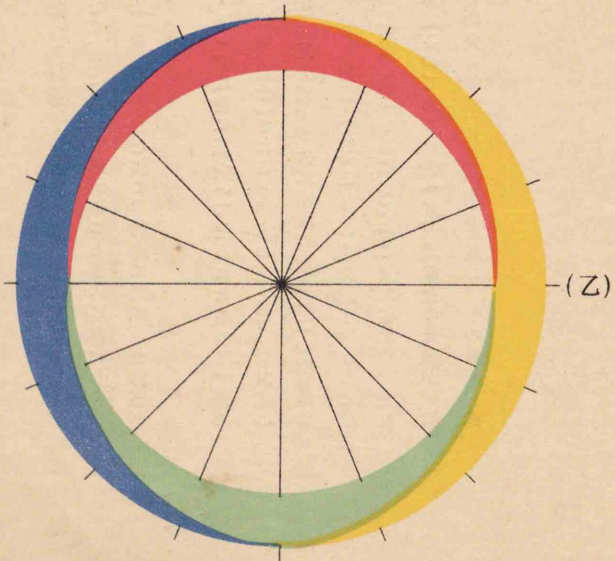
るものである。これが遠視眼であつて、これを治すには、兩凸面鏡をかけて、近所の物から來る光を強く屈折させて、網膜上に像を結ばせればよいのである。
更に又老年になると、一般に組織が硬張り、その結果、調節筋が縮んでも、水晶體が凸度を増すことが不十分となり、遠近調節機能が不完全となつて、近い物を明視することが出來なくなるもので、これが老視眼である。これを矯正するには、見るべき物體の距離の如何に應じて、屈折力の違ふ凸面鏡を用ひなければならぬ。

色彩の感覺 網膜の感光細胞の中、錐體と稱するものは、光の波長の異なるにつれて、違つた感覺を起すもので、その光波の最長なものによつては、赤色の感を起し、最短のものによつては、藍色の感を起すものである。この兩極端の間に、光波の長い方から、短い方へ移り行くにつれて、橙、黄、黄緑、緑、青

色 彩 圈 を 示 す



(甲)



(乙)

色盲

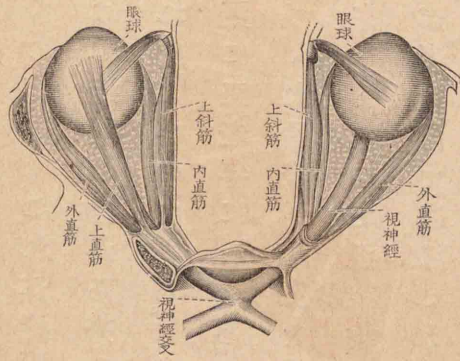
赤綠色盲

眼球の運動

三對の拮抗筋

第一〇〇圖

眼球の運動を司る筋肉
 兩眼の映像が一つに感ぜられる條件
 指を以て軽く一眼を壓してその位置を變へると複視が起る



綠青藍等の順次に移行行く所の感が起るのである。又葦と赤とが合へば紫の感を起しかくして色彩の感覺は、間斷なく連續するのである。若し網膜に異常があつて、色彩感覺の全部若しくは一部が起らないと、これを色盲と云ふのである。多くの色盲は、赤と青綠とが等しく色のない灰色に見えるもので、これを赤綠色盲と云ふのである。色盲は女子よりも男子に多く、又遺傳する病氣である。

眼球の運動

眼球には、上下の直筋、内外の直筋、上下の斜筋と稱する三對の拮抗筋が附著して居て、極めて自由に運動し得るものである。普通一物の或點を凝視する時には、その點から來る光線が、恰度黄斑に入り來るやうに兩眼を向けるのである。さうすると、兩眼に出來た二つ

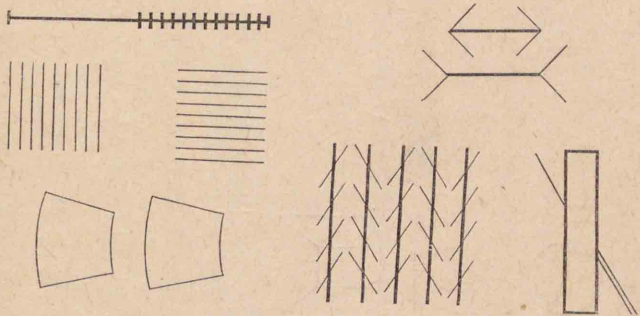
他眼による補正

動靜の判斷

第一〇三圖
錯視の例

活動寫眞の原理

眼の保護裝置
眼瞼の用



との強いか弱いかの感じから、遠近の度を判定することが出来るのである。第三は、一眼に缺點がある時に、他眼で補ひ得ることである。凡てこれ等のことは過去の經驗に基づいて判斷を下すものである。周囲の状況によつて、往々その判斷を誤ることがある。これを錯視と云ふのである。動靜の辨別も、經驗上、網膜に於ける映像の位置が刻々に移り換ることによつて判斷するのである。そこで、運動しつゝある物體の各瞬時の映像を連続的にフィルムに取つて、その像を、順次に映し出して眼に入れると、運動する實物を見ると同一の感を起すのである。活動寫眞がそれである。

眼の保護裝置 眼瞼は眼を掩ひ閉ちて害物の侵入を防ぐと共に、角膜が乾燥して不透明とならないやうに瞬をして、涙で角膜を濕し、且つそれを拭き清め

睫毛・眉毛の用

聽覺器官

音波傳達裝置

音波感覺裝置

外耳

鼓膜

中耳

聽小骨

歐氏喇叭管

る。睫毛は塵埃の入ることを防ぎ、眉毛は汗の流れ入ることを防ぐ働がある。又眼の外角にある涙腺からは、涙が絶えず少しづつ分泌されて、それが眼を濕し、淨めた後に、鼻の方へ流れ去つて居るのである。

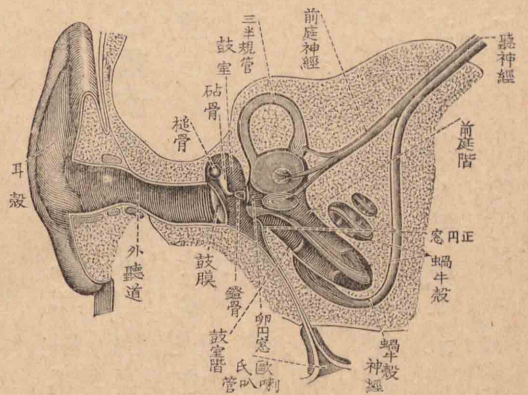
第二節 聽覺

聽覺器官

外耳・中耳・内耳の三部から成つて居る。外耳と中耳とは、音波傳達裝置で、内耳は音波感覺裝置である。外耳は耳殼と外聽道とから成り、その突き當りに鼓膜が張られて居る。鼓膜の内方にある小さい腔所が中耳即ち鼓室で、その内方の壁には、薄い膜の張られた二つの小孔、正圓窓と卵圓窓があつて、これによつて内耳と接して居る。鼓膜と卵圓窓との間には、三個の聽小骨（槌骨・砧骨・鐙骨）が鎖の如く連り、これによつて鼓膜の振動が卵圓窓を通じて、内耳に傳はるのである。中耳の底部には、歐氏喇叭管が開いて居て、これ

第一〇四圖

聽覺器官の縱斷面を示す
 第一〇五圖
 聽小骨及び骨質迷路の連絡を示す
 涙腺の用



によつて中耳と咽頭とが通じて居る。

内耳、即ち迷路と稱するものは、三つの半規管前庭囊竝に蝸牛殼と稱する三部に區別される。何れも膜質

(膜質迷路)から成つて居て、それが二重入れ

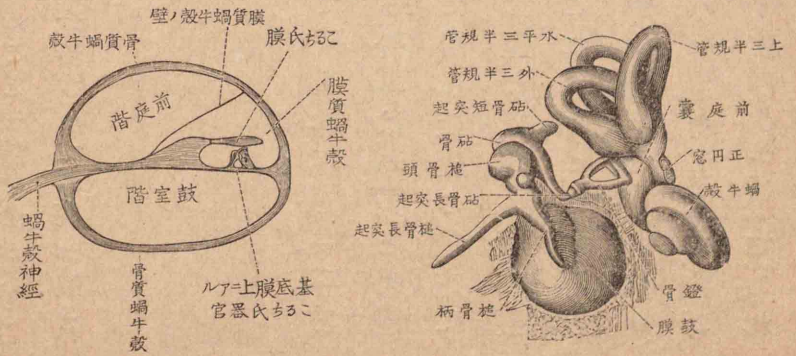
子のやうに、顛顛骨にある同形の腔所(骨質迷路)に嵌つて居る。骨質迷路は膜質迷路よりも遙に大きく、この兩者の間隙には、外淋巴液が満ちて居る。又膜質迷路の内は、内淋巴液があ

る。

子(半規管)のやうに、顛顛骨にある同形の腔所(骨質迷路)に嵌つて居る。骨質迷路は膜質迷路よりも遙に大きく、この兩者の間隙には、外淋巴液が満ちて居る。又膜質迷路の内は、内淋巴液がある。

第一〇六圖

蝸牛殼腔所の横斷面を示す
 第一〇七圖
 コルチ氏器官を示す



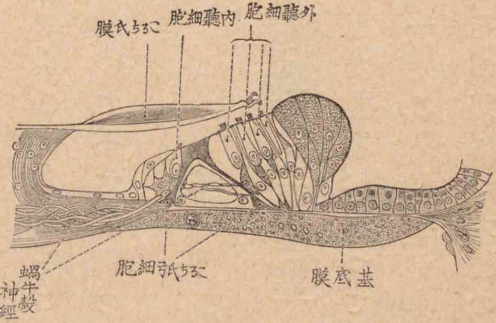
半規管及び前庭囊の作用

第一〇七圖
 コルチ氏器官を示す

蝸牛殼の作用

第一〇八圖

一例の半規管を壊してゐて身體の平衡を失へる鳩
 コルチ氏器官(第一〇六・一〇七圖を見よ)
 音波が感知される順序



音波を感すべき聽細胞を有つところの**コルチ氏器官**が載つて居る。この聽細胞には、蝸牛殼神經が分布して居る。蝸牛殼神經は、大脳の聽覺の中樞に連絡して居る。

聽覺 音波が耳殼によつて集められ、外聽道で反射

されて、鼓膜を振動させると、その振動が三個の聽小骨



基底膜は、順次に長さを異にせる無数の纖維の並列によつて成り、恰も無数の糸を張つた琴に比すべきものであつて、音波の振動数の異なるにつれて、それぞれ別々の纖維の共鳴的振動を起し、別々の聽細胞が刺戟されて、確實に音の調子を聞き分けることが出来るのである。

歐氏喇叭管の作用

嗅覺器
嗅細胞
嗅神經

嗅覺
嗅覺の作用

によつて卵圓窓に傳へられて、外淋巴液に波動を起し、その結果、基底膜が振動して、その上に載るコルチ氏器官の聽細胞が刺戟され、その興奮が蝸牛殼神經によつて大脳の聽覺の中樞即ち聽領に傳へられて、音の感が起るのである。その際歐氏喇叭管は、中耳に於ける氣壓を常に外氣壓と等しからしめて、鼓膜の振動を自由ならしめるものである。そこで、この管が閉塞すると、中耳の氣壓が外氣壓と違つて來て、鼓膜の振動が妨げられて、聽力が減退する。

第三節 嗅覺及び味覺

嗅覺器及び嗅覺

鼻粘膜の上部に、嗅細胞が群つて居り、それから出た纖維が集つて嗅神經となり、大脳の嗅領に達して居る。

一定の揮發物が、鼻粘膜の嗅領に入り來つて嗅細胞を刺戟すると、その興奮が大脳の嗅領に達して嗅覺を起す。嗅覺は非常に多様

第一〇九圖

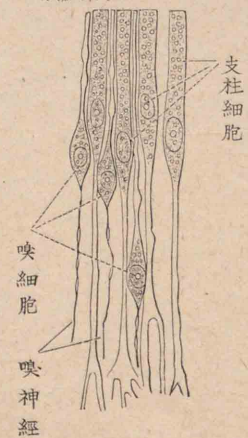
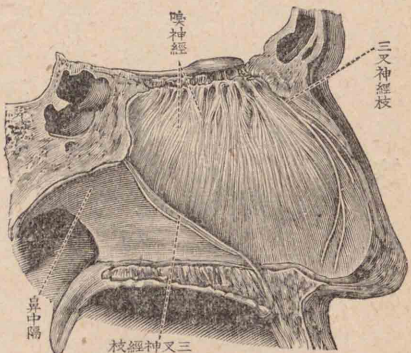
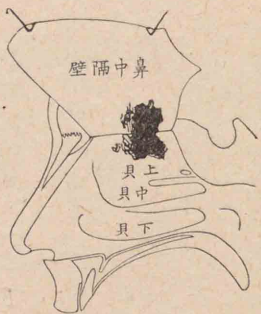
鼻中腔を上に開いて鼻粘膜の嗅領を示す

第一一〇圖

嗅神經の分布を示す

第一一一圖

嗅領に於ける上皮細胞



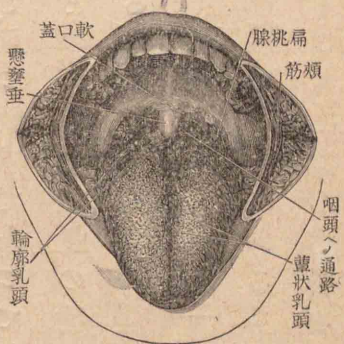
で、且つ敏感であつて、如何なる分析法でも知ることの出来ないほどの、極めて微量の物質でも、往々香によつて感知することが出来るものである。

味覺器及び味覺

味覺器は主に舌尖、舌縁、及び舌根部の小突起物(乳頭)の中にあるもので、就中舌根部にある疣狀の輪廓乳頭は、最もこれに富んで居る。味覺器(味蕾)は、味細胞が集つて成るもので、そ

味覺器
乳頭
味蕾

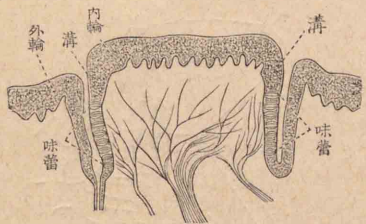
第一二二圖
口角の一部を切
斷して強く口を
開かせて口腔内
を見せた圖



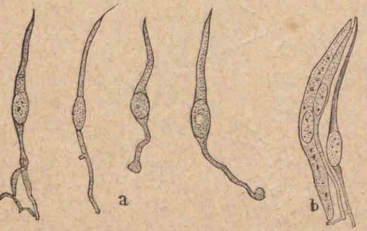
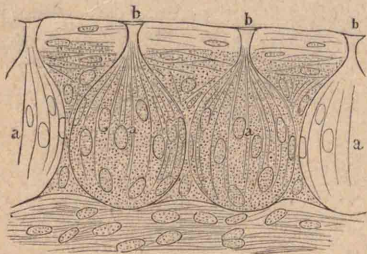
の形が麥酒樽に似て居る。味蕾には、味覺を司る神經が入り込んで居る。そこで味ふべき物質が溶けて、味蕾の小孔から入つて味細胞を刺戟すると、その興奮が、神經によつて大腦の味覺の中樞即ち味領に傳へられて、味覺を起すのである。嗅覺が極めて多種

第一二三圖
輪廓乳頭の断面
味覺の種類

第一三四圖
味蕾の構成を示す
甲 aは味蕾、
bは味孔
乙 aは分離した味細胞、bは味細胞と支柱細胞と寄るもの



實は嗅覺や口腔粘膜炎の觸覺等



多様であるに反

して、味覺の種類

は、單に鹹酸苦甘

の四通りしかな

甲

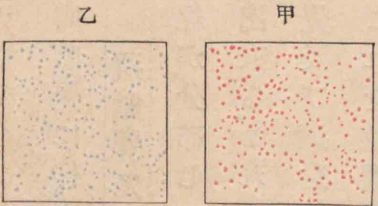
い。その他の味が

あると思ふのは、

味覺と他の感覺との混同
味覺の作用

終末装置

觸點
痛點
溫點
寒點
第一一五圖
手甲の皮膚に於ける溫點及び寒點を示す
甲 溫點
乙 寒點



と、味覺とを混同するためである。味覺は嗅覺と相待つて、食慾を促し、消化液の分泌を盛んにし、又食物の良否を鑑別する働をする。

第四節 皮膚感覺運動覺及び位置覺

皮膚感覺

皮膚に分布する知覺神經は、或はそのまゝ遊離したり、或は色々の終末装置を具へたりして、真皮内に終つて居る。皮膚の或點を刺戟すると、觸覺を起し、他の點は痛覺、溫覺、寒覺等を、それ〴〵起すもので、これを觸點、痛點、溫點、寒點と云ふのである。これ等の諸點には、それ〴〵特別の終末装置がある。口腔、鼻腔等の粘膜炎にも、同様の諸點が見られるのである。痛覺は、たゞに皮膚ばかりでなくて、筋肉、臟器なども、これを起すものである。又皮膚粘膜炎では、刺戟によつて、上記の感覺を起すばかり

局所標徴

りてなく、この感覺が、どこに起つたかを辨別し得るものである。皮膚感覺に伴ふこの辨別能力を、局所標徴と云ふのである。

運動覺及び位置覺

筋肉・關節及び腱等の運動器官にも、知覺神

運動覺

經が分布して居て、これによつて運動の方向・強弱等を知ることが出来る。これを**運動覺筋覺**と名づける。又、内耳の半規管・前庭囊は、視覺及び運動覺と相待つて、體の位置及び姿勢を知らしめるもので、これを**位置覺**と云ふのである。

位置覺

運動覺位置覺の作用

運動覺は、觸覺と相待つて、物の硬軟・粗滑・輕重大小等を判斷し、又位置覺と共に目的に叶ふ巧な運動を行ふために、大切である。

第五節 感覺系統の衛生及び疾患

眼の衛生

あまり強い光線も、弱い光線も、共に眼を過勞させる。凡て光は左方から來るやうにするのがよい。迅速に運動する物體

眼の衛生
光度の調節

近視の豫防

を注視したり、車上や又は仰臥しながら讀書したりすると、調節作用を過勞させる。又寢室の光は成るべく暗くして、眼を十分に休養させることが大切である。近視は、學生の最も屢、罹り易い病氣であるから、注意してこれを豫防しなければならない。それには、(一)眼と注視する物との距離を、一尺以内に近づけないこと、(二)弱い光の下で、細かな物を見ないこと、(三)姿勢を正くして、頭を前に屈めないことなどが大切である。又長時間近い物を視つめて調節作用を過勞させた後には、暫く遠景を眺めて調節筋を休養させるのがよい。近視や遠視になつた人は、**適度の眼鏡**を用ひないと、眼を過勞させて、神經衰弱を起すことがある。

眼鏡の必要

眼の疾患

結膜炎
トラホーム

眼の疾病

急性結膜炎は、結膜が細菌塵埃等によつて刺戟されて起るもので、結膜が甚しく充血する。**トラホーム**も亦、一種の結膜炎であつて、傳染性が強く、治癒が困難なもので、久しきに亙ると、角膜を侵して、大に視力を害する。

白内障

緑内障
黒内障
耳の衛生

手拭手巾等が屢、傳染の媒をするから、注意しなければならぬ。白内障の視力障碍は、水晶體が病變を起して濁濁するに基づくもので、老年に於て起る。緑内障、黒内障は、網膜視神經等の病變のために失明を起す病である。

耳の衛生

耳垢が多く溜ると、聽力を害することがある。あまり長く同一の音を聴くと、耳を過勞させて、厭な感が起るものである。強激な音を聴くと、鼓膜が破れたり、又水泳の時には、水が耳に入つたりすることがあるから、共に綿の栓をして、これを防禦するやうにしなければならぬ。異物が耳に入つた時には、油を流し込んで、これを取り出すのがよい。

耳の疾患

中耳炎は鼓室に炎症を起して、甚しく耳が痛むものである。若し化膿して、膿が骨を穿つて腦を侵すと、非常に危険である。歐氏喇叭管が閉塞したために、鼓膜の振動が悪くなり、聽力が減退したものは、その閉塞を解けば恢復する。

鼻腔及び口腔の衛生

鼻腔、口腔は、直接に外氣に曝露されるも

耳の疾患
中耳炎
歐氏喇叭管の閉塞

鼻腔及び口腔の衛生

ので、カタルに罹り易いから、注意を要する。鼻粘膜が健全でないと、嗅覺が鈍麻し、鼻がつまつて、呼吸の障碍を起すばかりでなく、注意力を集中することが困難となり、その結果、精神の働を害する。又口腔は、食後に力めて含嗽を行ひ、常に清潔ならしめて、極冷、極熱、その他刺戟性の飲食物を斥けて、その粘膜及び齒牙の健全を圖らなければならぬ。口腔に疾患があると、咀嚼嚥下を妨げ、味覺を損し、それがために、食慾は衰へて、消化不良を起す原因となる。

皮膚感覺及び筋覺の衛生

皮膚感覺と筋覺とは、外物の性狀を知つて、適宜の動作を行ふために、大切なもので、且つ修鍊によつて驚くべき發達を遂げ得るものであるから、平素意を用ひてこれを訓練して、その健全な發達を圖らなければならぬ。繪畫、彫刻、書字、裁縫等の技術は勿論、日常に於ける諸動作の巧拙は、一にこの訓練の如何によるのである。

皮膚感覺及び筋覺の衛生

第四編 全身に關する事項

第一章 全身諸器官の調和及びその障礙

第一節 人體の構成的調和

人體の構造及び機能に關して、上述したところを振り返つて見ると、到る處に圓滿微妙な調和の現象を見ることが出来る。先づその構造の一般に就て見るに、骨骼を連結して支柱とし、これに伸縮性を具ふる筋肉を適當に排列して、自由に運動することを得しめ、更に消化循環呼吸排泄に關する複雑な臓器を配置して、榮養物の配給と、老廢物の排泄とに十分の注意を拂ひ、又身體諸部の連絡と統一とを計り、且つ外來の刺戟を感知して、これに適應させるために神経系を發達させ、更に又保護と知覺との働を兼ねた皮膚を以

人體の構成的調和

自然の尊い力の現示

て、體の外表を包み、なほ適宜の場所に、眼・耳等の特殊の感覺器官を具へ、腦・脊髓等の大切にして、しかも軟弱なものは、堅固な骨髄に藏めて嚴重にこれを保護し、肺・臟・心・臟・腸・胃等の如き容積を變化すべき内臓は、胸・腹の腔所に置いて、表面を漿液膜で掩うて、その移動を自由ならしめて居る。なほ各組織器官に就て仔細にこれを檢すると、何れも皆、複雑微妙な構成を取つて、各特殊の機能を營んで居るもので、一本の毛髮にも、一滴の血液にも、吾等は自然の尊い力の現示を認めて、嘆賞を禁ずることが出来ないのである。

第二節 人體の機能的調和

更に機能の點に就て見ても、酵素を有つ消化液を分泌して、よく食物を消化吸収し、殊にそれ／＼固有性を具ふる食物の蛋白質を、自己固有の蛋白質に同化し、或は肝臓が、血中の糖量を過不足のな

人體の機能的調和

萬物の靈長たる
歡と誇

いやうに加減し、若しくは毒性のある物を毒性のないものに變へ、或は血液があらゆる新陳代謝の媒介をなし、又凝固することによつて、自然に出血を止めると共に、細菌の侵入を封鎖し、又必要に應じて、各器官に於ける血管が伸縮して、その血量の配分を加減し、又白血球が喰細胞として細菌を喰つて免疫を起させ、或は肺に於て、活潑な瓦斯の交換が行はれ、或は體温の精密な調節が出来、或は内分泌腺によつて、體の各部分の間に密接な關係が結び附けられ、更に神経系によつて、完全な統一が保たれ、感覺運動が巧緻となり、進んでは精神の働が行はれるなど、**萬物の靈長たる歡と誇**とを、しみじみと覺えさせられるのである。

第三節 疾病及び治療

人體の健康は、これ等の微妙な諸機能が、よく調和統一されて、圓

疾病

疾病の内因

疾病の外因

遺傳性疾病

満に行はれる時に、始めて保たれて行くものである。そこで、若しこの機能に故障を起して、調和が破れると、生活の現象は異常を呈する。これが**疾病**である。

疾病の原因

疾病の原因には、**内的**と**外的**との二つがある。**内因**とは、先天的に疾病を起し易い體質を云ふので、遺傳するものである。**外因**としては、病原菌の侵入、飲食物の不攝生、心身の過勞、季候の激變等が、その主なるものである。多くの疾病は、内外の兩因が相待つて起るものであるが、場合によつては、内因のみが重きをなし、これぞと云ふ外因なしに、先天的に病が起ることがある。色盲や畸形の如きものが、その例である。これを**遺傳性疾病**と云ふのである。又病に罹り易い體質が、遺傳することもある。これに反して、外因のみが主なる原因である場合には、體質の如何を問はず、何人もそのために病に罹るもので、多くの急性傳染病の如きは、それである。

遺傳性疾病と優生學

遺傳性疾病と優生學 遺傳性疾病は體質を改善しなければ、到底免れることは出来ない。たゞに疾病ばかりでなく、人間の心身の有様は善惡共に、**先天的遺傳によつて決定される**ものであるから、優秀な子孫は最も多く優秀な遺傳質を有つ家系から生れ、劣悪な遺傳質を有つ者には、又劣悪の子孫が多く生れるものである。そこで、良い子孫を得ようとするには、何よりも先づ血統を重んじなければならぬ。凡て世の中を幸福にして行くには、先づ以て優良な遺傳質を有つ人が多くなり、劣悪な素質の人の出來ないやうにすることを、根本としなければならぬ。これが**優生學**（ユージェネツクス）民族衛生學の主張するところである。

優生學の主張

自然良能

自然良能 外因が病の原因をなす場合には、その障碍があまり大きくない以上は、その原因を去れば、失はれた調和を恢復して、再び健康に戻るものである。これを**自然良能**と云ふのである。醫術の力めるところは、適當な處置を施して、この天賦の良能を補助することである。これが**治療の本旨**である。

治療の本旨

治療法の種類

治療の方法は様々であつて、嚴重な殺菌法の下に患部を切除する**外科手術**や、藥物の働を應用する**藥物療法**や、光線電氣、寒熱等を適用する**理學的療法**などがあるが、就中或種の傳染病に對して好成績を齎した新療法は、**血清療法**、**ワクチン療法**、及び**化學的療法**である。

血清療法

抗體 抗毒素
抗毒素

血清療法 生活體內に細菌若しくはその毒素が侵入すると、その反應として**抗體**、**抗毒素**若しくは**抗毒素**を造つて、免疫性が出來ることを應用した療法が血清療法である。例へばデフテリア菌の毒素を馬に注射して、血中にデフテリア抗毒素を造らせた後、その馬から血清を取り、これをデフテリアに罹つて居る人に注射して、治癒させる如きである。血清療法による免疫は、人體が自己の努力によつて得た免疫でなく、單に他の動物の働で完成された免疫を受け入れた**受働性免疫**だけであるから、その效力も長くは續かない。（數日乃至約一個月間）

受働性免疫

ワクチン療法

ワクチン療法 細菌若しくは毒素を直接に人體に注射し、これによつて人體の細胞、自らの努力によつて、抗毒素を體內に生成させて免疫を起させ（能

能働性免疫

働性免疫、豫防又は治癒の效を擧げる療法がワクチン療法である。この際には、多少の反應、發熱、頭痛、倦怠等が起るが、その代りに、一旦免疫された以上は、有効期間は長いものである。約半個年乃至一個年間。

化學的療法

化學的療法 一定の化合物が、病原體と人體とに對する作用に差異のあることを利用した療法が、化學的療法である。病原體に對しては毒性が強いが、人體には毒性の極めて弱い化合物を患者に注射して、その病原體を撲滅させるのである。微毒の治療に卓效のあるサルバルサンの如きは、その適例である。

第二章 衛生一般

第一節 個人衛生

人體に於ける諸機能が、圓滿な調和を得て、始めて健康を保つものであるから、各人はよくその理を辨へて、心身の健全を圖らな

個人衛生の通則

ればならない。これが個人衛生の本旨である。個人衛生の通則としては、次のことが大切である。

規律と節制

規律と節制

規律のある生活は、衛生の第一義である。起床就寢、作業、休憩、食事等を、皆規則正しく行ふと、新陳代謝は自ら宜しきを得て、諸器官の機能は井然として亂れず、よく調和を保つて、長く健康を維持することが出来る。便通の如きも、規則正しい習慣を養成すると、健康に益することが莫大である。又何事も宜しきを守つて、度を過ぎないやうにしなければならぬ。克己の念の少い人は、動もすれば口腹耳目の慾を恣にして、一時の快を貪り、永く癒すべからざる病根をその身に宿すことがある。慎み懼れなければならぬ。

心身の鍛鍊

心身の鍛鍊

用ひない刃物は錆びると同じやうに、鍛鍊を等閑にすると、心身の機能は萎靡してしまふものである。それ故、衛生と

運動競技は體育の手段であつて、目的ではない。
希臘人は眞と善と美とを追求する人間の尊い心を、競技によつて満足させた。
清潔

云ふことも、從來考へられて居たやうに、消極的保護主義のみを事とせず、積極的に筋骨を鍛へ、心身を鍊り、進んで寒暑飢餓勞苦に耐へ得るやうに勉めなければならぬ。近時運動競技が甚だ盛んになつたのは、その點から見ても、誠に歡に堪へないことである。併し運動競技も、畢竟するに、身體の圓滿な發達を促さうとする手段に外ならないのであるから、目的と手段とを混同することなく、徒らに筋肉本位の運動や、たゞ勝たうとするための競技の如きは、全然これを斥けて、體育の眞の目的を達するやうにしなければならぬ。
清潔 不潔は容儀を損し、嫌惡を招くばかりでなく、諸種の病原を宿して、疾病の誘因をなすものであるから、身體は勿論、食品器物衣服住居等は、常に清潔に保たなければならぬ。

第二節 社會衛生

社會衛生の必要

共存共榮

國民の出生と死亡

人が多數集つて社會を造り、共同生活を營むことは、人間自然の本性であり、又それによつて生活を向上進歩させることが出来るのであるから、各人は團體生活の一員として、正しい生活をなし、利己心を捨てて公德を重んじ、共存共榮の實を擧げる責任のあることを忘れてはならない。社會衛生の必要な所以も、こゝにあるのである。社會衛生の領域は頗る廣いもので、これを徹底的に行ふためには、各人が社會衛生に關係のある出來事に就て、十分に知つて居なければならぬ。

國民の出生と死亡

凡そ國家の存立に最も大切なものは、國民である。國民が數に於て多く、質に於て優れて居れば、その國家は必ず隆昌に赴くものである。この國家の存立に大切な國民は、終始同一のものではなく、一方に於て絶えず死亡しつゝあると同時に、一方に於ては絶えず出生されつゝ、常に遷り變つて行くものである。

日本人の出生率と死亡率

一九一六—二〇の生産百に就き一歳未満の死亡數

| | |
|-----|------|
| 諾威 | 六・二 |
| 瑞典 | 六・七 |
| 丁抹 | 九・二 |
| 英吉利 | 二・〇 |
| 白耳義 | 三・二 |
| 佛蘭西 | 三・三 |
| 伊太利 | 一五・四 |
| 日本 | 一七・四 |

ニューシヨルム曰く、乳兒死亡率は、社會の安寧幸福及び吾等の有する衛生的進歩の最も鋭敏なる係數である。

そこで、この死亡と出生との問題を考へて見ることに、社會衛生上最も大切な意味を有つのである。

日本人の出生率と死亡率

各國に於て、一年間の死亡及び出生の總數を人口で除して、人口千人に就て幾人づつ死亡し、幾人づつ出生するかの數を求め、比較に便ならしめて居る。これを死亡率及び出生率と云ふのである。我が國の死亡率は、これを他の文明國に較べると、頗る高いのである。その原因の主なもの、乳兒の時に死ぬものが餘計にあるからである。日本では、母乳で育てる良い習慣が、西洋ほどには廢れて居ないのに、乳兒の死亡率が、かやうに高いのは、**日本民族の耻辱**である。宜しく育兒の方面に大なる努力改善が爲されなければならぬ。

次に出生率に就ては、諸文明國の出生率が、歳と共に遞減して居るのに反して、我が國では、出生率が甚だ高いのである。それで結局日本では、人が澤山に産れて澤山に死ぬのである。これは**尊い人の力の濫費**といふべきである。

國名 出生率 死亡率
 日 27 33.0 32.4
 伊 26 30.0 30.4
 獨 27 28.0 27.8
 英 26 24.0 25.0
 佛 21 18.0 19.3

國名の下の數字は平均を算出した最近の年數。

人口問題と優生學
 劣悪者の子孫繁殖の制限
 結婚による優秀者の選擇
 人口を減ずることが救貧の主な途ではない。

國家の眞の力
 二兒制が國民の總べてに實行されると、百年を出ないで、その國民の數は半減される。

日本婦人の高い死亡率

人口問題と優生學

それ故、今後は成るべく數多く、立派な素質を有つ子供を産んで、それをよく育て上げるやうにし、これに反して、素質の悪い人は、成るべく産まないやうにしなければならぬ。それには、人々が優生學の知識に眼醒め、國家としては、法を設けて劣悪者の子孫の繁殖を制限し、又個人としては、結婚に際して成るべく優秀な遺傳質を有する者を選択するやうにして、段々と國民の素質を改善して行かなければならぬ。世の中には、人口が少くなりさへすれば、國民の生活が樂になると考へて居る人が、往々あるが、それはとんでもない間違である。國家の眞の力は、素質の優れた國民が多數にあることである。これが國家の富強を増し、幸福を進める大切な源泉である。貧乏になるのは、人數が殖えることの外に、澤山の重大な原因があるのである。若し世の親達が間違つた考に惑はされて、子供を有つことを願はないやうになると、その國は遠からずして必ず衰へ、その家は必ず絶滅するに至る外はないのである。眞に恐るべきことである。

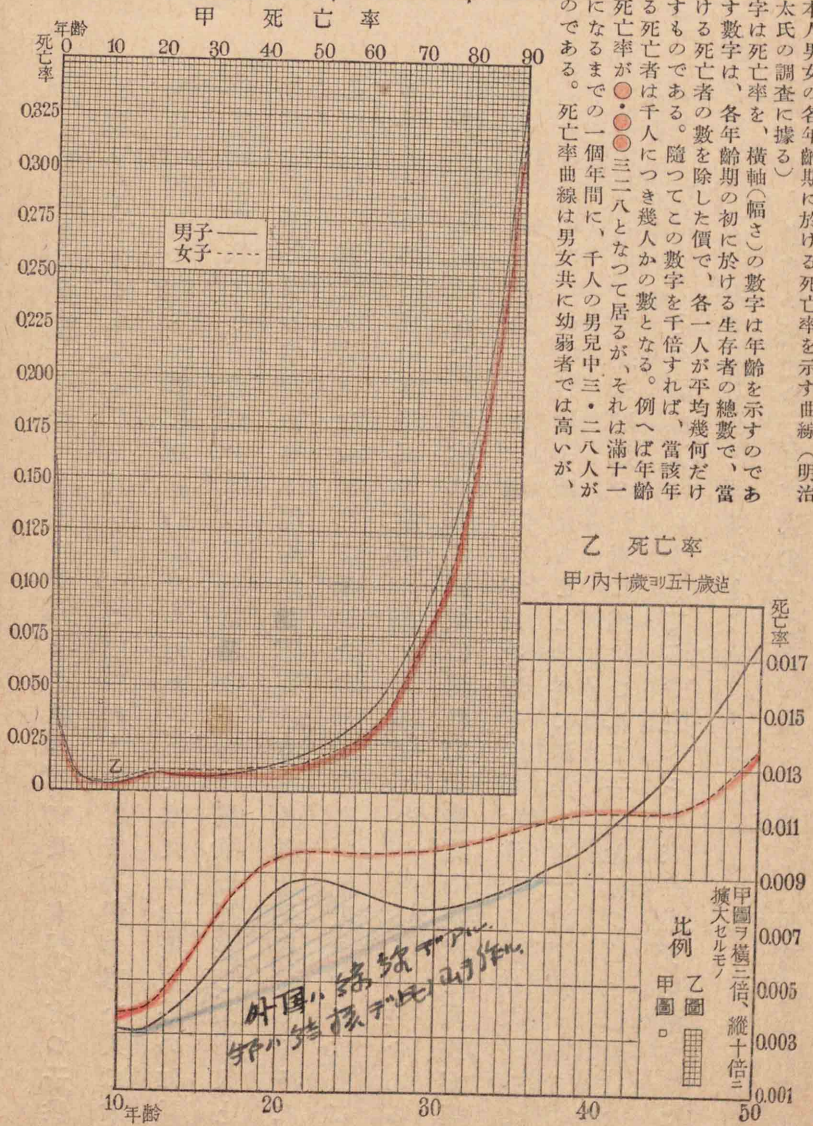
日本婦人の高い死亡率

日本人の死亡率に就て、一つの注目すべき特色は

第一一六圖

日本人男女の各年齢期に於ける死亡率を示す曲線（明治四十四年矢野恒太氏の調査に據る）

縦軸（高さ）の數字は死亡率を、横軸（幅さ）の數字は年齢を示すのである。死亡率を示す數字は、各年齢期の初に於ける生存者の總數で、當該年齢期間に於ける死亡者の數を除いた價で、各一人が平均幾何だけ死に傾くかを示すものである。随つてこの數字を千倍すれば、當該年齢期間内に於ける死亡者は千人につき幾人かの數となる。例へば年齢十二歳の男子の死亡率が●●●三・二八となつて居るが、それは滿十一歳から滿十二歳になるまでの一個年間に、千人の男兒中三・二八人が死ぬことを示すのである。死亡率曲線は男女共に幼弱者では高いが、年齢と共に急に降り、十歳乃至十二歳頃に至つて最低位となり、十八九歳頃までは再びやゝ急勾配で昇り、男子ではそれ以後却つてやゝ下降し、三十歳から再び上昇を始め、女子の死亡率曲線は、初は男子の曲線の下にあるが、十歳からその上に出で、四十二歳までは常に男子よりも高く、それ以後は低くなる。



死亡率が高いと平均餘名が短くなる。

一九〇一—一九一〇年の歐米人初生兒の平均餘命

| | | |
|---|---|------|
| 米 | 男 | 四九・三 |
| 英 | 男 | 五三・五 |
| 獨 | 男 | 四八・三 |
| 獨 | 女 | 四八・三 |
| 伊 | 男 | 四四・三 |
| 伊 | 女 | 四四・三 |

一九〇九—一九一三年の日本人初生兒の平均餘命

| | |
|---|------|
| 男 | 四四・六 |
| 女 | 四四・五 |

人口と食糧問題

米の不足

大正十三年度の米の生産高は約五千五百四十五萬石であつて、

女子の死亡率が、十歳頃から四十歳頃までの大切な年齢期に於て、男子よりも高いことである。多くの文明國では、女子の死亡率は、何れの年齢に於ても、男子より低くなつて居るのに、我が國では、これに反して居るのは、日本婦人の生活に、改善を要することの大なる證據である。就中若い婦人が結核に罹るものが多いことが、その死亡率の高い主な原因である。このことは日本民族の將來に取つて、大に考へなければならぬ問題である。

人口と食糧問題 日本は國土が狭く、その上に山岳が重疊してゐて、耕地が少いのに、人口は甚だ稠密であるから、食糧の自給自足といふことは、なかなか困難である。主食品である米に就て見ても、年の豊凶によつて相違はあるが、到底日本内地の生産高だけでは、消費額を支へることが出来ないで、毎年四五百萬石乃至八九百萬石の米を内地以外から移入又は輸入して、やつと凌いで居るのである。しかも一面に於て、本邦の人口は、年々少くとも七八十萬人づつ増殖しつゝあるのである。この人口對食糧の難問題を如何に解決すべきかは、日本及び日本人の双肩に懸つてゐる最も重大な試練といはな

その消費高は六千五百八十萬石である。又明治二十六年から三十年に至る五年間の一人一個年の米の消費額は九斗三升であつたのに、大正十三年には、それが一石一斗三升になつて居る。造酒米として毎年四・五百萬石をつぶして居るのは惜しいことである。

ければならない。そしてこれに對しては、徒らに人口を制限すべしと説く消極的方策を唱へる者もあるが、かくの如きは、國家の存立を危うし、國民の將來を縮めるもので、斷じて取るべき道ではない。宜しく進んで積極的政策を立て、或は耕地を開墾擴張し、或は農事を改善し、品種を選択し、或は水産物の保護增收を企て、出來得るかぎり盡して、食量の生産増加を圖り、且つ又適當なる大陸に、有爲の移民を行ふと共に、島帝國たる英吉利が示す如く、殖産工業を振作し、國富を増進して、安んじて海外より食糧を購入し得る途を講じなければならぬ。日本を護るべき若き諸子の任務は、實に容易のことではない。なほそれと同時に、食糧の經濟に留意し、力めて食料の浪費を慎まなければならぬ。その意味に於て、さらぬだに不足がちな米を、搗精して減損することなどは、非常な不合理といはなければならぬ。況や搗精によつて、ビタミンや鹽分を失ひ、米の榮養價を下げるに至つては、二重の損失と云ふべきである。吾等は斷乎として白米食の習慣を打破して、**半搗米**、**胚芽米**、**食乃至玄米食**を勵行しなければならぬ。食ひ馴れ、ば、よく炊いた玄米食や

食糧の經濟

大正七年に暉峻氏が日收壹圓以下の細民八家族に就て行つた調査によると、一日の食費は収入の七割を占めて居る。

傳染病

病原の感染

半搗米食は、味の點に於ても、白米食に勝るとも劣るものではない。更に又國家及び個人の經濟から見ても、生存に最も密接な關係のある食費は、消費經濟上、非常に重きをなして居るものであり、殊に一家の收入總額が少ければ、少いほど、食費が支拂額の大部分を占める割合になるものであるから、榮養と經濟との兩方面から、この大問題を上手に解決することは、何人も國と家とに對して有たなければならぬ尊い務である。

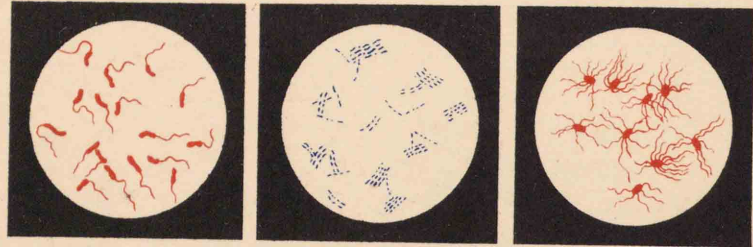
傳染病

社會衛生上大切な一面は、傳染病の豫防である。法規の上では、コレラ腸チフス、パラチフス、發疹チフス、赤痢、疫痢、痘瘡、猩紅熱、デフテリア、ペストの十種の急性傳染病が擧げられて居るが、その他インフルエンザ、流行性腦膜炎、マラリヤ、狂犬病等の急性、亞急性傳染病や、結核、トラホーム、癩、梅毒、淋疾等の慢性傳染病がある。

病原の感染

病原の感染の経路には、(一)飲食物と共に消化器に入るもの、即ち經口性傳染病(コレラ、パラチフス、チフス、赤痢、疫痢)、(二)空氣と共に呼吸器に入るもの(肺結核、肺炎、デフテリア、インフルエンザ、肺ペスト)、(三)接觸によ

ヤリテクバ原病
(大廓倍千凡)



菌ラレコ

菌ヤリテフヂ

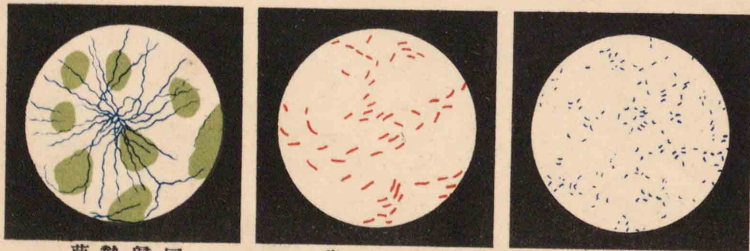
菌スフチ



菌トスベ

菌核結

菌ザンエルフンイ



菌熱歸回

菌痢赤

菌炎肺

急性傳染病

つて皮膚粘膜から入るもの(微毒淋疾・トラホーム・猩紅熱・發疹チフス)。(四)空氣の媒介によつて皮膚に發疹するもの(痘瘡・猩紅熱・麻疹・水痘)。(五)動物の媒介によるもの(マラリヤ[蚊]・ペスト[鼠及び蚤]・狂犬病[犬]・發疹チフス[蠅]・恙蟲病[野鼠のダニ]・經口性傳染病[蠅・魚貝等]などが數へられる。

急性傳染病

歐米の文明國では、社會衛生の進歩によつて、經口性傳染病の如きは、殆ど絶滅されようとして居るのに、我が國の現狀は、誠に遺憾に堪へないものがある。例へば大正十二年度の腸チフス死亡者の數は、人口一萬人に就て、倫敦・伯林では僅に〇・〇九人の割合であるが、東京市では三三七人であつて、即ち約四十倍の多數に上つて居る。又全國に於ける腸チフス患者の總數は、年々約五萬人以上で、その五分の一即ち一萬人以上は、死亡して居る。かやうなことは、實に我が國の一大恥辱である。

急性傳染病の豫防上大切なことは、患者の隔離と、患者の使用し

た器物や排泄物等の嚴重な消毒と、蠅・蚤・蚊・鼠・蝨等の病原媒介物の
驅除とである。

消毒法 (理學的化學的)

消毒薬の主なるものは、次の通りである。
石炭酸水 (約三十倍) 防疫用石炭酸三分食鹽五分 尿・尿・吐瀉物にその同量を加へ、よく混ぜて、二時間以上そのままにして置くのである。
昇水 (約千倍) 昇水一分食鹽一分水千分 劇薬であるから、色素を加へて間違ふことのないやうにする。又金屬の器に貯へてはいけない。手や器物や室内の

消毒法

消毒の方法には光及び熱による理學的消毒法と、薬物による化學的消毒法とがある。被服・寢具・器物等には、煮沸若しくは蒸汽消毒がよく、尿・尿・吐瀉物等には、薬物消毒がよいのである。

慢性傳染病

慢性傳染病は、病勢が徐々に進行するから、急性傳染病のやうに目立たないが、その慘毒は、寧ろ急性傳染病以上である。慢性傳染病は、患者が長く生きて、病原體を蒔き散らすこと、患者が多數に上ること、急には死なないが、容易に根治しないで、大切な年齢期になつて、人間の能力を破壊し、資財を蕩盡し、終には生命を奪はれることなどを考へると、その恐しさがしむじみと知られるのである。就中人類の二大兇敵として懼るべき慢性傳染病は、**結核**と**梅毒**とである。次に結核に就て述べよう。

結核

我が國に於ける急性傳染病患者は、少くないのであるが、それでも、罹病者の總數が、年々約十萬人で、その死亡者は、二萬人以内に過ぎないのであ

るのに、結核患者の数は、約百二十三十萬人で、その死亡者は年々十萬人を越えて居る。そしてその45は肺結核である。今その死亡数を各年齢期に分けて見ると、次表に示す通りになる。

| 結核死亡の多い年齢期順位 | 男 | | 女 | |
|--------------|------------|--------------------|------------|--------------------|
| | 年齢期 | 各年齢期の總死亡數に對する結核死亡數 | 年齢期 | 各年齢期の總死亡數に對する結核死亡數 |
| 第一位 | 二十歳より二十五歳迄 | 四一・七% | 十五歳より二十歳迄 | 四九・〇% |
| 第二位 | 二十五歳より三十歳迄 | 三八・六% | 二十歳より二十五歳迄 | 四一・七% |
| 第三位 | 二十五歳より三十歳迄 | 三七・〇% | 十五歳より二十歳迄 | 四〇・九% |
| 第四位 | 三十歳より三十五歳迄 | 二八・九% | 二十五歳より三十歳迄 | 三六・一% |
| 第五位 | 十五歳より二十歳迄 | 二三・一% | 三十歳より三十五歳迄 | 二七・八% |

即ち男子にあつては二〇—二五歳に於て最も多く、女子にあつては一五—二〇歳に於て最も多く、共にこの年齢期に於ける總死亡者數の殆ど半を占

消毒などに使用するが、尿・尿・吐瀉物の消毒には適當しない。
生石灰 少量の水を起して前及び石灰乳(十倍)分生石灰九分 便所・芥溜・溝渠等の消毒に適して居る。生石灰ならば少くとも消毒物の容量の五十分の一以上を、石灰乳ならばその都度持へて、消毒物の容量の四分の一以上を、その消毒物とよく混ぜて用ひなければならぬ。
慢性傳染病
人類の二大兇敵
結核

結核死亡者は、若い女子に最も多い。

めて居る。又女子は男子よりも、結核による死亡者數が著しく高いのである。かく大切な年齢期に於て、男女共に多くの犠牲者を出すことは、實に寒心に堪へないことである。

社會衛生は、國家の施設と、各人の自覺と、相待つて始めてその徹底を期することが出来るものであるから、各人がよく相警めて、自他の幸福安寧のために、その進歩發達を計らなければならぬ。

結 論

凡そ正しき實行は、正しき知識に基づき、正しき知識は、正しき實行によつて、始めてその用をなすものである。千百の知識があつても、實行しなければ、何等の價値もない。諸子は今、人體の構造が、如何に云ひ知れぬ微妙なものであるか、その機能が、如何によく調和して居るものであるかに就て、その一般を知つて、吾等に恵まれた、限

りなき自然の恩寵に對して、大なる感謝と、歡喜と、矜誇きんこうとを覺えたであらう。冀くは、潛心熟慮して、よくこの正しき知識を人生に活用し、強健な身體と、潑刺たる精神とを以て、各、その志す所に力め、人生の福祉を増進し、國家の進運に寄與されたい。

(をはり)

附 錄

第一、體力測定

何人も、自己の體力の良否について知ることは、大切なことである。體力とは、積極的には、身體的作業力を意味し、消極的には、各種の環境的影響に對する抵抗力乃至は順應力を意味する。體力を測定するのに、従來は、身長、體重、胸圍等が測定されたのみであるが、近時に至つて、それ等のものの相互關係を明かにし、一層有意義な判定法が行はれるやうになつた。次にその二三の主要な判定法を擧げる。

一、身長別體重正常型

體格検査の際、各個人について、身長と體重とを測つただけでは、その人の身長と體重とが、果して人並に程良き釣合を得て居るか否かは分らない。それを知らうとするには、同一年齡の者の多數について、各身長別に、如何なる體

日本生徒・児童(男性)年齢-身長-體重表

文部省體育研究所 吉田章信氏調査

| 年齢 身長 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 |
|----------|-------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 90 | 12.4 ^肥 | | | | | | | | | | | |
| 93 | 13.1 | | | | | | | | | | | |
| 96 | 13.9 | 13.9 | | | | | | | | | | |
| 99 | 14.7 | 14.7 | 14.8 | | | | | | | | | |
| 102 | 15.6 | 15.6 | 15.7 | 15.8 | | | | | | | | |
| 105 | 16.5 | 16.5 | 16.6 | 16.7 | 16.8 | | | | | | | |
| 108 | 17.4 | 17.5 | 17.6 | 17.7 | 17.8 | 18.3 | | | | | | |
| 111 | 18.3 | 18.4 | 18.6 | 18.7 | 18.8 | 19.3 | | | | | | |
| 114 | 19.2 | 19.4 | 19.7 | 19.9 | 20.0 | 20.3 | 20.8 | | | | | |
| 117 | 20.1 | 20.2 | 20.6 | 20.8 | 21.0 | 21.4 | 22.0 | | | | | |
| 120 | 21.2 | 21.4 | 21.6 | 21.9 | 22.1 | 22.4 | 23.1 | 23.3 | | | | |
| 123 | 22.1 | 22.5 | 22.7 | 23.0 | 23.3 | 23.5 | 24.3 | 24.5 | | | | |
| 126 | 23.2 | 23.6 | 23.9 | 24.2 | 24.4 | 24.8 | 25.6 | 25.7 | 25.8 | | | |
| 129 | 24.3 | 24.7 | 25.1 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.7 | 27.0 | 27.0 | | | |
| 132 | 25.5 | 25.9 | 26.3 | 26.6 | 26.8 | 27.3 | 28.1 | 28.4 | 28.5 | 30.1 | | |
| 135 | | 27.2 | 27.6 | 27.8 | 28.1 | 28.9 | 29.9 | 30.0 | 30.1 | 31.9 | | |
| 138 | | 28.5 | 28.9 | 29.1 | 29.5 | 30.4 | 31.4 | 31.7 | 31.8 | 33.7 | 35.0 | |
| 141 | | | 30.3 | 30.5 | 30.8 | 32.0 | 32.8 | 33.5 | 33.7 | 35.6 | 37.0 | |
| 144 | | | 31.7 | 31.8 | 32.2 | 33.5 | 34.5 | 35.6 | 36.0 | 37.6 | 39.0 | 40.2 |
| 147 | | | | 33.2 | 33.5 | 35.0 | 36.2 | 37.9 | 38.4 | 39.6 | 41.0 | 42.2 |
| 150 | | | | 34.8 | 35.1 | 36.8 | 38.0 | 39.9 | 40.3 | 41.7 | 42.9 | 44.2 |
| 153 | | | | | 36.8 | 38.5 | 39.7 | 42.0 | 42.0 | 43.7 | 44.9 | 46.2 |
| 156 | | | | | 38.6 | 40.3 | 41.8 | 44.0 | 44.1 | 45.6 | 47.1 | 48.0 |
| 159 | | | | | | 42.2 | 44.2 | 46.0 | 46.5 | 47.4 | 49.3 | 50.0 |
| 162 | | | | | | | 46.8 | 48.3 | 48.8 | 49.7 | 51.4 | 51.9 |
| 165 | | | | | | | 49.4 | 50.4 | 50.8 | 52.0 | 53.2 | 53.7 |
| 168 | | | | | | | | 52.6 | 53.0 | 54.1 | 55.2 | 55.6 |
| 171 | | | | | | | | 54.8 | 55.1 | 56.5 | 56.9 | 57.5 |
| 174 | | | | | | | | | 57.2 | 58.2 | 58.9 | 59.6 |
| 177 | | | | | | | | | 59.4 | 60.0 | 61.0 | 61.8 |
| 180 | | | | | | | | | | 61.6 | 63.1 | 63.9 |
| 差/平均 | 0.9 ^肥 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.7 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |

體重正常型
例へば年齢が七
歳と八歳との間
にあつて、身長
が九六種の子童
の體重の平均値
は一三・九疋で
あることが、表
から見出され
る。そこでこれ
から一・四疋(精
し言へば一・三
九疋)を減じた
一二・五疋と一
一五・三疋との
範囲にある體重
が當該兒童の體
重の正常型とな
るのである。

重を有つ者が多數を占めてゐるかを檢べて置くのが必要である。さうすれば、その體重は、當該年齢で、當該身長を有つ者の示す正常の型式であるから、或一個人の示す體重が、正常の型式の範囲内であるか、語を換へて云へば、人並であるか、或は人並外れて重いか、軽いか、直ちに分るのである。別表は吉田章信氏が日本の男性生徒兒童について定めた各年齢身長別の體重平均値を示すものである。この平均値にその110を増し若しくは減じた値の範囲内にあるものを正常型とする。

二、ローレル氏身體充實指數

これは人體の比重を約一と假定すると、その體重は、身長に等しい一邊を有する正立方體と百分比的關係に立つと云ふ考察に基づいたもので、次の式によつて表はされて居る。

$$\frac{\text{體重}}{\text{身長}^3} \times 100 = \text{ローレル氏指數}$$

この指數は、骨骼筋肉内臓の充實と、榮養及び幅員の發達との三者を指示す

るものである。高橋勉氏が山形縣兒童生徒(男)に就いて調査した成績は、次の表に示す通になつて居る。

| 年齢 | ローレル氏指數型 正 常 |
|----|-----------------|
| 9 | 1.382—1.190 |
| 10 | 1.354—1.166 |
| 11 | 1.340—1.148 |
| 12 | 1.320—1.132 |
| 13 | 1.313—1.127 |
| 14 | 1.302—1.124 |
| 15 | 1.317—1.119 |
| 16 | 1.325—1.127 |
| 17 | 1.362—1.140 |
| 18 | 1.399—1.173 |
| 19 | 1.430—1.180 |
| 20 | 1.460—1.218 |

三、比 胸 圍

比胸圍とは、身長と胸圍との比數を云ふもので、次の式によつて定められる。

$$\text{比胸圍} = \frac{\text{胸圍(乳頭直上にて水平の周正)} \times 100}{\text{身長}}$$

この比數によつて、身長の場合に、胸圍の發育が悪いか、通常であるか、或は優れて良いかが分るのである。次表は、高橋勉氏の算定による、山形縣兒童生徒(男)の比胸の正常型を示すものである。

身體充實指數

比胸圍

| 年齢 | 比胸圍の正常型 |
|----|---------------|
| 9 | 52.199—48.021 |
| 10 | 51.899—47.481 |
| 11 | 51.907—47.433 |
| 12 | 51.599—47.281 |
| 13 | 51.756—47.404 |
| 14 | 51.565—47.434 |
| 15 | 51.884—47.476 |
| 16 | 52.147—47.613 |
| 17 | 52.808—48.152 |
| 18 | 53.703—49.057 |
| 19 | 54.153—49.527 |
| 20 | 55.441—50.539 |

比胸圍は、一般に、身長が大となるにつれて減じて來る。随つて長身者には狭胸型が多くて廣胸型が少く、短身者はこれに反する。

四、ボルンハルト氏榮養指數

被檢者の現在の榮養状態が、佳良であるか、劣悪であるかを、體重、身長、胸圍の相互關係によつて判定しようとする方法で、次の式によつて行はれる。

$$\text{體重(kg)} = \frac{\text{身長(cm)} \times \text{胸圍(cm)}}{240}$$

この指數が(一)であると、榮養は悪く、(十)で、しかもその値が大なるものほど、榮

榮養指數

養は良い徴である。

第二、救急處置

人工呼吸法 假死

人工呼吸法は假死者を仰臥の位置におき、枕又はその他のものを腰の下に入れて、胸部・頭部をやゝ低くし、その上に跨つて行ふのである。

人工呼吸法

縊死、溺死等の際に、呼吸は止つても、心臓が働いて居る時は、これを假死と云ふのである。この場合に、速かに人工呼吸を施すと、蘇生させることが出来る。その法は、室を明け放して、衣服を脱がせ、次に助手をして舌を布で包んで引き出させて、氣道を塞がないやうにし、兩手で、靜に且つ強く、胸の兩下側部乳房の下を上方に押し、急に手を放し、これを幾回となく繰り返すのである。その前に、**縊死者**なれば、抱き上げて、首にかけた紐を切りはづすこと、**溺死者**なれば、俯向にして、頭を低くして、水を吐かせることが大切である。**凍死者**は、濕つたタオル等で摩擦して、徐々に温め、急に火等にあててはならない。**日射病**の時は、患者を冷所に運んで、全身殊に頭部を冷水や氷囊等で冷すのがよい。

卒倒者の處置

卒倒は、多くは一時性の腦貧血から起るのであるから、直ち

貧血か充血か
は、眼瞼を返し
て結膜の色を見
れば、直ぐに解
る。

小兒のヒキツケ

に頭を低くして仰臥させ、衣服を寛めて、顔面と胸部とに冷水を吹きかけ、鼻孔に鳥の羽を入れて、軽く刺戟すると恢復する。それでも、なほ知覺が恢復しない時には、人工呼吸を行ふのである。知覺が恢復すれば、濃い茶か、珈琲又は酒類を飲ませて、靜な部屋に安臥させて置かなければならない。卒倒が腦充血のため、起つた時には、頭を高くして、冷すのがよい。

小兒の痙攣

小兒は、腸の停滯、急劇の發熱、寄生蟲等のために、痙攣を起すことがある。その時は、安臥させて頭を冷し、湯タンポか、若しくは熱い芥子湯に浸して絞つたタオルで包んで、足を温めるのがよい。又リスリン灌腸を行ふと、大に效がある。

急性中毒

急性中毒 急性中毒の時には、羽毛若しくは指先で、咽頭を刺戟し、胃にある毒物を早く吐き出させなければならぬ。若し毒物が已に腸に入つた疑のある時には、多量の水を與へて、その毒物を薄めると共に、蓖麻子油を飲ませて、急に下痢させるのがよい。一般に酸中毒には、石灰水を多量に與へ、アルカリ中毒には、食酢を多量に與へる。金屬及び金屬化合物中毒の時には、骨炭末

毒蟲に螫された
時の處置
咬まれた時の處
置

咬まれた局所か
ら血を吸ひ取つ
た後、澁を局所
に塗ると良いと
言はれて居る。

腹痛の處置

又は卵白を與へる。又利尿劑として、水及び糖を多量に與へることも良いのである。

咬刺の處置

毒蟲に螫された時には、その部を口で吸うて血を出し、アンモニヤ水又は砂糖を附け、二%の鉛糖水で冷罨法を施すのがよい。鼠、犬、毒蛇等に咬まれた時には、咬傷の上方(心臟に近い方)を布片で緊縛し、傷口から強く毒物を吸ひ取り、清潔な小刀で傷口を少し切開して、血を出させつゝ、吸ひ取れば、一層よい。その後、局所に沃度丁幾か三%の硝酸銀液かを塗り、二%の過マンガン酸加里液でよく洗ひ、同一液にガーゼを浸して、罨法を施すのが有効である。鼠や犬に咬まれても、それが病原體を有さない場合には安全であるが、時としては病原體があつて、鼠咬症や狂犬病を發することがあるから、應急の處置をした後、直ちに醫治を乞ふのが安全である。

腹痛の處置

食傷のために腹痛のある時には、下劑、蓖麻子油を與へ、温罨法を施すのがよい。蓖麻子油の量は、大人は一回二〇―三〇瓦で、小兒は約その半量が適當である。これを砂糖湯又は湯茶の上に浮かせて、一氣に飲み込ま

せるのである。温罨法には、蕪蕪の温めたものが良いが、鹽や砂を熬つたものも用ひられる。併し盲腸炎の時には、下劑を與へたり、温めたりしては、却つて悪いのであるから、食傷をしないのに、俄に右側の下腹部に激痛があつて、盲腸炎の疑のある時には、局所に氷嚢をあて、阿片丁幾一〇―一五滴を與へて、直ちに醫師を迎へなければならぬ。

(附録をばり)

昭和七年十月一日印刷
昭和七年十月七日發行
昭和八年一月十四日訂正印刷
昭和八年一月十八日訂正發行

中等生理衛生

定價 金 九 拾 錢

著 者 永 井 潛

發行者 株式會社 明治書院
東京市下谷區二長町一番地
取締役社長 三 樹 退 三

印刷者 井 上 源 之 丞
東京市本所區厩橋一丁目廿七番地ノ二



發行所

東京市神田區錦町一丁目
振替貯金口座東京四九九二番

株式會社 明治書院
電話神田 (25) 二一四七番

四年丙组
姓
号

Emmeline

本
组

在
此
组

姓
号

号

号

Sumner Jackson



広島大学図書

2000081658



文庫

33

658