

334
74



始



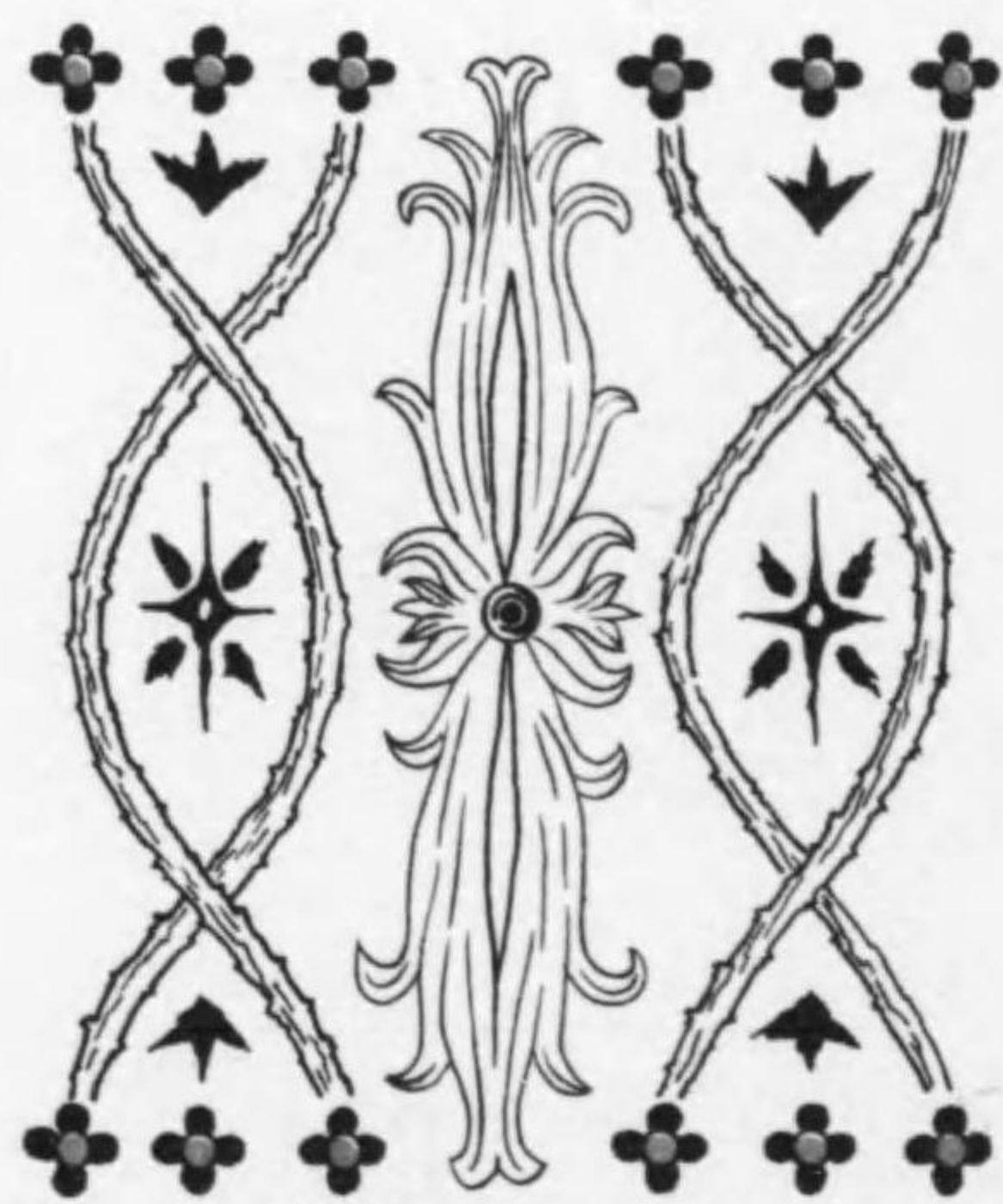
特233
883

の位本驗受

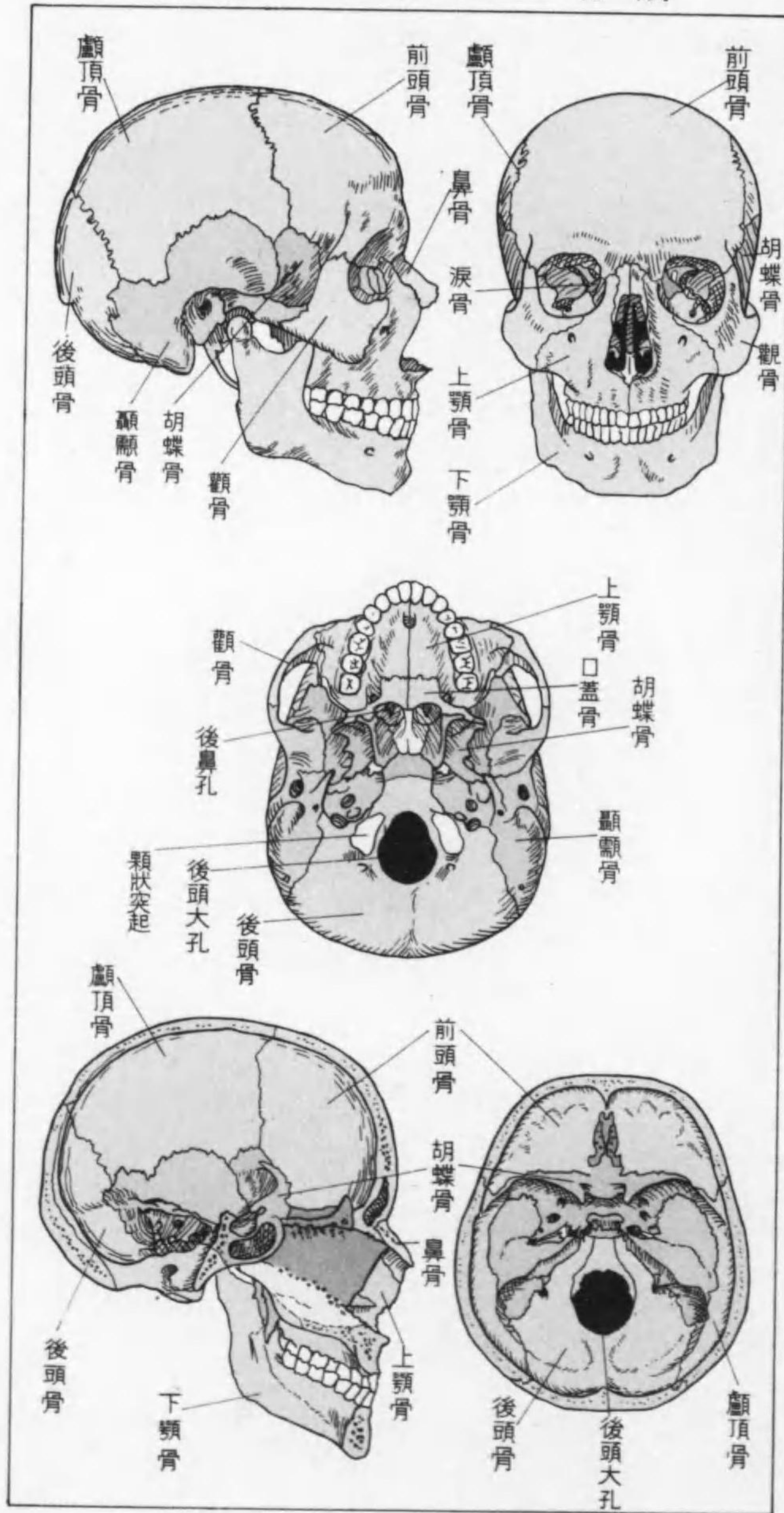
生衛理生

所輯編堂省三

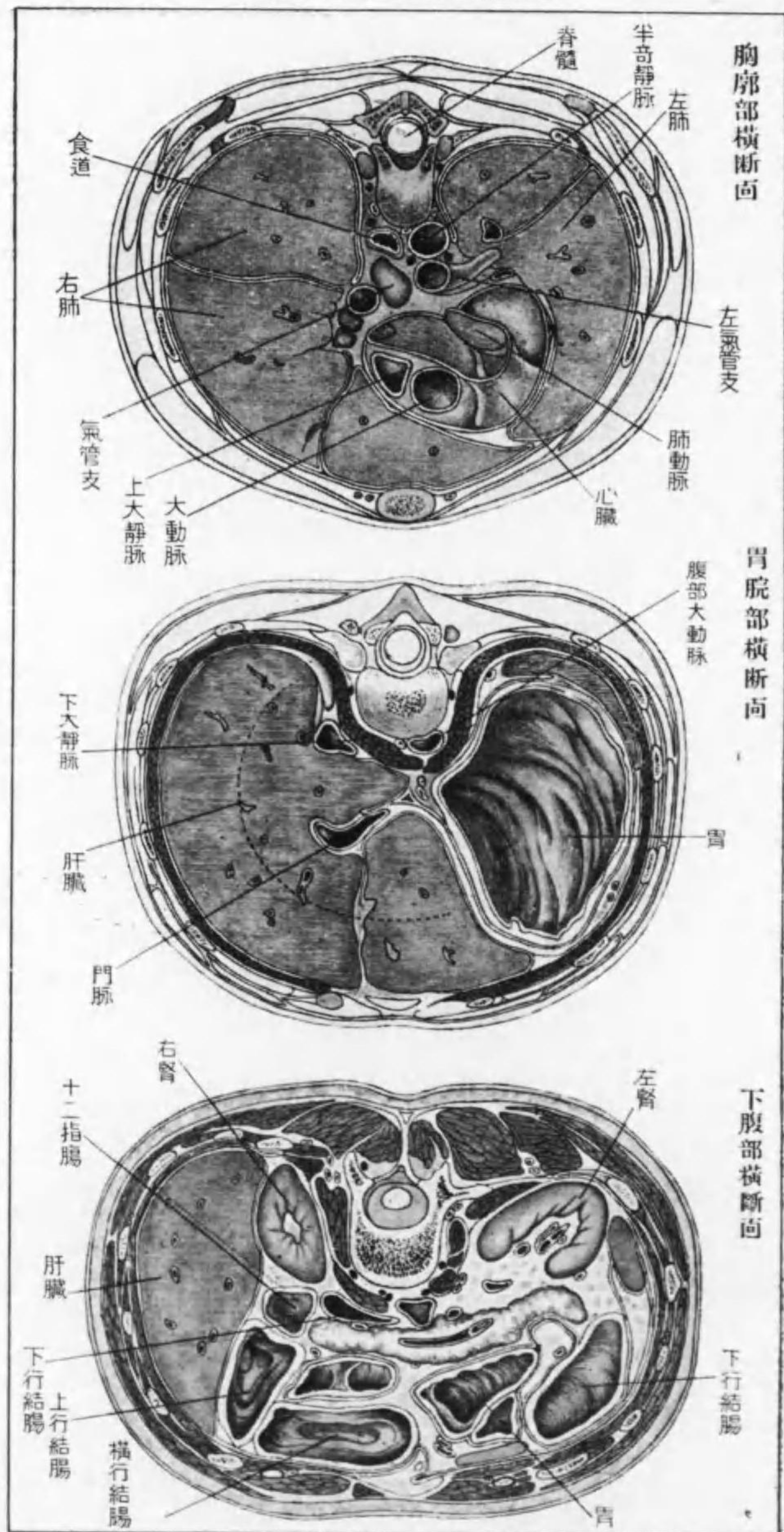
纂編



頭骨の三面及び断面



人體胸部斷面圖



緒言

- 一、本書は高等學校・各専門學校入學試験に應ずる準備、及び課程に對する平素自習の參考に資するため編纂した。
- 一、本書は受験用として多少厚き感があるが、各教科書の内容總てを網羅して何人にも使用し得るやうにしたためである。
- 一、本書は編纂上左の特徴を有する。
 - 説明は冗長を省き分解的に主要點を述べ、豫習記憶に便にした。
 - 生理作用は互に聯關して單獨孤立のものではない。故に其關係を特に説明した。
 - 圖版は圖解問題に對し直ちに利用し得るやう、圖柄を簡單に、要點を明らかに描出した。
 - 各章末に練習問題を、巻尾に過去十數年に互る諸學校入學試験問題を分類して示した。
 - 説明を各所に反復したのは、聯關作用の了解を確實にすること、及び冊子反轉の勞を省き研究を容易ならしめる目的からである。

昭和五年十一月

編者識

受験に就いて

受験は競技と等しく作戦如何により必勝すること容易である。受験に對する作戦とは自習の方法、問題に接して題意の解釋、記憶の追想、答案の秩序等にある。

自習の方法

自習方法の如何は常に腦力を阻害するのみならず、結果に優劣を生じ、且つ努力に價する効果を見ることが多い。凡例を示し参考に資する。

- 一、頁を追ふて讀經的棒諧記をすることは絶対に避け、内容を分別し、次の順序に行ふがよい。
- 一、一回目諧誦 決して詳細に互ることなく、全巻を通じて要項を確實に記憶すること。延髓の作用に就いて例を示せば、
傳導作用・自動中樞・反射中樞のあることを解し、作用に三種あることを確實とすべきである。
- 一、二回目諧誦 先づ前回の記憶を追想しつゝ細目に入るがよい。前例を以て示せば延髓に三作用あることを回顧し、傳導作用は白質部に行はれ、腦の命令及び外來の刺戟を傳達すること、自動中樞・反射中樞は灰白質部にあつて、前者は呼吸器・循環器の主宰作用を、後者は咀嚼・唾液・胃液・涙液等の分泌・嚥下・眼瞼閉鎖等總て外來刺戟により生ずる反射運動を司ることを解すべきである。
- 一、三回目諧誦 前二回の記憶追想に續き總合的事實に及ぶ。總合的事實とは構造・他器官との關聯作用を解し、且つ衛生・

- 一、疾病等萬般に互り總括を行ふべきである。
- 一、教科書・参考書に挿入してある圖版に注意し、自習時には對照的に參考して記憶を助け、又自らも做つて描畫の練習をなし、圖解問題に資すべきである。

題 意 の 解 釋

問題に接したる場合は輕信に流れず精神を冷靜に保ち、題意の存する所に着眼すべきである。問題は出題者の意志により意味に差あるも、文章により題意を異にするもの、又は紛らはしきものもあつて誤解を來す場合が多い。問題を掲げて類例を示す。

心臓の構造を圖解せよ。

心臓を圖解して説明せよ。

前者 管に心臓の外形及び斷面圖を描き、指示線を引き出し、名稱を附するを以て足りる。

後者 圖解した後、別項として各部に就いて簡單なる説明の附記を要する。

心臓に就いて述べよ。

心臓に就いて知ることを記せ。

前者 心臓其ものに就いて構造・作用・疾病・衛生等を述べるにある。

後者 前者の解答に加ふるに、他器官との關係の總てを以てする。

「ビタミンの人體に及ぼす作用如何、例を擧げて説明せよ。
「ビタミンの人體に及ぼす作用如何。

兩者類似する所があるが其間に自ら差がある。

前者 例證を主格にとり、それより生ずる説明を客格とする。

後者 性狀・作用を主格にとり、例證を客格とする。

記 憶 の 追 想

試験場は時間に制限があるため題意を解するや、記憶に任せ直ちに執筆する傾向がある。學科に對する了解事項及び記憶の範圍は廣く、問題に含まれたる事實は小部分に過ぎない。然るに事實は相互に關係するもの、類似するもの等多く錯綜してゐる。題意を解するも往々反射的に誤りを生ずることがある。記憶追想を充分に行つた後執筆すべきである。追想の類例は次の如きものである。

- 一、特徴・作用等箇條を含む問題に就いては、先づ項目數を追想すべきである。箇條數を知らば自己答案に不足ある時は直ちに追想を廻らし得るが、然らざる場合は咄嗟の焦りに驅られて漏らすことがある。
- 一、追想により題意に該當する事實を集中して解答の順序を立てること。然らざれば執筆中に混亂を來し、主要點を失ひ徒らに時間の経過を見ることがある。
- 一、總合問題に關しては主要部に着眼し、次いで關聯する各項を順次放射的に追想し混亂を避くべきである。

答案の秩序

答案の不秩序は正解をなしても試験官の見落とし、又は精神觀念より不慮の禍ひに陥ることがある。答案の秩序に對しては特に注意を要する。

一、答案紙に面して第一歩の作業は受験番號乃至は氏名の記入である。無記録より無効となる例が多い。試験場裡に於て往々監督者が注意する所である。

一、問題の順位を正しくすること。先づ追想により分量を考慮し、餘白を充分に取つて順番を附したる後、解答の手段として何れより始むるも可である。

一、答案は読み易き様に態をなして記述すべきである。棒書となすことなく、小節毎に行を改めるがよい。秩序の整頓は頭腦明晰を現はす目標となることがある。

一、圖解に對しては圖柄は簡にするとも壁膜の厚薄、器官の大小・形状、組織の性状等、特徴の主要點を明細に描くべきである。圖解問題は常に部分名稱の正確を以て足れりとせず、構造の表現如何が關係することが多い。

次頁に同問題に對し、範例として秩序の正否を對照する解答を舉げる。

類例問題

◎循環器の衛生事項を列記し

各に説明を附せ

秩序正しき答案

一、善良なる血液を得ること。

善良なる血液を得るには新鮮なる空氣中に起居をなし、榮養分に富める食物を適度に攝取し、常に消化器を健康に保ち、過度の運動を避け身體に應ずる運動を怠らざること。

二、心臓及び血管壁を發達せしむること。

心臓の發達は伸縮運動の發達にあり。心臓は酒精飲料の過飲に失すれば、脂肪性を増し筋肉作用を害し血管壁の硬化を來す。又骨格筋の如く過度の運動により作用發達するが故に日常の運動を怠ることなく、疲勞を感ずる程

の激動を避くべし。

血管の發達も心臓壁のそれと同様の攝生により發達す。血行盛んなれば從つて壁の作用も發達す。

三、血液の循環を盛んならしむること。

血液の循環盛んなれば身體榮養を増すのみならず、直接循環器を發達せしむ。血液の循環を盛んならしむるには血行を自由にするにあり。局所の緊縛・狭き衣服・小さき靴等狹隘のものは身體を壓し、血管の口經をも狭め血行を害する故に衛生上避くべし。

又疲勞時の按摩・入浴及び善良なる酒類の小量を藥餌的使用法により攝取し、血行を促すも衛生上の作業の一つである。

以上

不秩序な答案

- 一、善良なる血液を得ること。
- 二、心臓及び血管壁を發達せしむること。
- 三、血液の循環を盛んならしむること。

以上三條件を詳述せば、新鮮なる空氣中に於て榮養の豊富なる食物を適度に攝取し、適度の運動を行ふ。又帶紐を強く縛したり、狭き衣類・靴等を用ふることは避け、局部の壓迫をなさざる様にすべし。又入浴・按摩は血液の循環を盛んならしめ疲労せる身體を回復するに効がある。少量の飲酒は血液の循環を盛んならしめる効果あるも、多量に飲用せば心臓の脂肪化・血管壁の硬化を來す等種々の障害がある。

以上

批判

條件に對する詳細の説明は兩解答とも内容に於て大差

ない。然れども後者は何等の秩序なく、衛生條件の三つの内何れに屬する詳説なりや、又其條件に對し特に攝生を欲する場合、何れの方法を取りて可なるや、選擇に苦しむが如く主格目的格の關係混沌として秩序がない。

目次

受験に就いて

自習の方法 題意の解釋 記憶の追想

答案の秩序……………卷頭

諸學校入學試験問題集……………卷尾

第一章 人體の概要……………一—七

人體の成分…一 人體の組立 細胞 組織…三 器官…三

器官系 人體 人體の區分…四 人體の大腔…六

生理學…六 解剖學 組織學・細胞學…七 衛生學 注意

練習問題(第一章)…七

第二章 骨格系統……………八—二七

骨格の系統…八

第一節 骨の性状(八—二一)

骨の成分…八 骨の形狀 硬骨の構造 硬骨の組織…九
軟骨の構造…一〇 化骨作用…一一

第二節 骨格の組立(一一—二三)

骨の聯接…二 關節の構造…三 關節の種類

人體骨格の組立…三

一 頭骨の觀察…六 頭骨 頭蓋骨 縫合線 顳門…百會

頭蓋底…七 顔面骨 眼窩 鼻腔 口腔 舌骨

二 軀幹骨の觀察…七 軀幹骨 脊椎骨 脊柱の彎曲…一八

椎骨の部分 胸骨…三〇 肋骨 胸廓と胸圍

三 肢骨の觀察…三三 四肢骨 上肢骨 下肢骨…三三

第三節 骨の作用及び衛生・疾病(二四—二七)

骨の作用…三四 骨の衛生 骨の疾病…三六

練習問題(第二章)…二七

第三章 筋肉系統……………二八—四〇

筋肉系統…三六

第一節 筋肉の性状(二八—三五)

筋肉の成分…三六 筋肉の形状と部分 筋肉の構造…三九

骨格との聯絡…三九 拮抗筋・協同筋…三九

骨格筋の種類…三九 骨格筋の作用…四〇

第二節 筋肉の生理(三六—四〇)

筋肉の興奮・疲勞・恢復…三六 強直・死後の強直

筋肉の動作…三七 注意

第三節 筋肉の衛生・疾病(三九—四〇)

筋肉の衛生・發達…三九 筋肉の疾病…四〇

練習問題(第三章)…四〇

第四章 消化系統…四一—八二

消化系統…四一

第一節 飲食物(四一—四八)

飲食物の必要…四一 栄養素・食素 食品・食物…四三

食品の栄養價…四三 保健食品 ウィタミン

ウィタミンの種類と其作用…四三 混食の必要…四三 注意

第二節 消化器及び其作用(四八—六八)

消化器及び其區分…四八 消化管壁の組織…四九

一 口腔及び其作用…五〇 口腔 口唇…五一 頬 口蓋 舌

齒…五二 口腔腺…五二 唾液

二 咽頭・食道及び其構造…五二 咽頭 食道 嚥下作用…五三

嚥下作用と神經

三 胃及び其作用…五三 位置・形状 胃壁の組織…五三

胃腺 胃液 胃の食物收容 胃の運動…五九

嘔吐・噯氣 胃の作用と神經…六〇

四 小腸及び其作用…六一 小腸 小腸の組織 腸液…六一

小腸の運動…六一 小腸の作用と神經

五 大腸及び其作用…六二 大腸 大腸液の分泌…六二

大腸の運動 大腸作用と神經…六三

第五章 循環系統…六三—一〇七

循環系統…六三

第一節 血液(六三—八七)

血液の性状・組成…六三 血液凝固…六四 血液の含有瓦斯

血液の抗性…六五 免疫及び免疫法 人工免疫法…六六

血液の作用…六七 注意

第二節 内分泌腺及び刺戟素(八八—九〇)

外分泌・内分泌…六八 刺戟素

内分泌器官と其刺戟素の作用…六八

第三節 循環器(九〇—九七)

循環器の區分…六九

一 心臟…七〇 位置・形状 心囊…七二 心臟の部分

心臟の構造…七二

二 血管…七三 血管 血管の分布及び名稱…七四

練習問題(第四章)…八一

第四節 消化器の衛生・疾病(七四—八二)

衛生保健…七四 消化器の保護

飲食物の選擇・攝取の方法…七五 食器の注意…七五

飲料水の注意 運動…七六 消化器の疾病 注意

第三節 消化及び吸収作用(六九—七三)

消化・吸収…六九

一 消化作用…六九 消化作用 糜粥・乳糜 口腔内の消化

胃内の消化…七〇 小腸内消化 大腸内消化…七一

二 吸収作用…七一 吸収作用 胃の吸収作用

小腸の吸収作用 大腸の吸収作用…七三 糞便 注意

六 肝臓及び其作用…六九 位置・形状・部分 肝臓の組織…七〇

膽囊及び輸膽管 膽汁 肝臓の作用…七〇

七 脾臓及び其作用…七二 位置・形状・部分 脾臓の組織

脾液…七二 脾臓の作用と神經

八 腹膜…七二 注意

動脈系の血管…五 静脈系の血管…六 門脈系の血管…七
注意

第四節 血管系の生理(九七—一〇〇)

血液循環…七 血液循環の理…九 心臓の運動
心音…九 脈搏 血壓 血流の速度 血管系と神経…一〇
注意

第五節 淋巴系(一〇〇—一〇四)

淋巴…一〇〇 淋巴(組織液)の生成…一〇一 淋巴管系
淋巴腺…一〇二 脾臓及び扁桃腺…一〇三 注意…一〇四

第六節 循環器の衛生・疾病(一〇四—一〇七)

循環器の衛生…一〇四 循環器の疾病…一〇五
練習問題(第五章)…一〇六

第六章 呼吸系統……………一〇八—一三六

呼吸系統…一〇八

第一節 呼吸器(一〇八—一一五)

呼吸器…一〇八
一 氣道…一〇九 氣道 鼻腔 口腔…一〇九 咽頭 喉頭
氣管・氣管支
二 肺臓…一一一 肺臓 位置・形状 肺の構造…一一三
胸膜…一一五 注意

第二節 呼吸器の生理(一一六—一二四)

呼吸…一二六 呼吸作用の動因 呼氣・吸氣
呼吸運動…一二七 呼吸式…一二九 呼吸回数…一二〇
呼吸氣量 肺活量及び肺活量計…一二三 胸圍
呼吸音 呼吸と神経 變態呼吸…一二三
假死の状態…一二三 人工呼吸法 注意

第三節 發聲器(一二五—一二七)

發聲器…一二五 喉頭 喉頭の構造 聲帶・聲門…一二七
注意

第四節 發聲器の生理(一二八—一三〇)

發聲作用…一二八 音聲の種類 男子・女子音聲の差
小供の聲及び聲變り…一二九 言語 喉頭作用と神経…一三〇
注意

第五節 呼吸器の衛生・疾病(一三〇—一三八)

呼吸器・發聲器の衛生事項…一三〇 注意…一三一
呼吸氣の疾病…一三三 結核に就いて 結核病豫防
練習問題(第六章)…一三七

第七章 泌尿系統……………一三九—一四八

泌尿系統…一三九 排泄系統…一四〇

第一節 泌尿器及び其作用(一三九—一四六)

泌尿器系の類別…一三九
一 腎臓…一四〇 腎臓 位置・形状 構造 組織…一四二
腎臓の作用…一四三

二 輸尿管・膀胱・尿道…一四四 輸尿管 膀胱 尿道…一四五

三 尿…一四五 尿の性状 注意…一四六

第二節 泌尿器の衛生・疾病(一四六—一四八)

泌尿器の衛生…一四六 泌尿器の疾病…一四七
練習問題(第七章)…一四八

第八章 皮膚系統……………一四九—一五九

皮膚系統…一四九

第一節 皮膚の構造(一四九—一五二)

表皮…一四九 眞皮…一五二 指紋其他…一五三 注意

第二節 皮膚附屬物(一五三—一五七)

皮膚の變態物…一五三
一 汗腺…一五三 汗腺 汗腺の分布 汗
汗腺作用と神経…一五五
二 皮脂腺…一五五 皮脂腺

三 毛髪…二五五 毛髪 毛髪の構造 毛髪の色及び白毛…二五五
毛髪の壽命…二五五 毛の作用

四 爪…二五五 爪 注意

第三節 皮膚の生理作用(二五八—二六〇)

皮膚の作用…二五八 保護作用 感覺作用
排泄分泌作用…二五九 體溫調節作用 吸收作用…二六〇
吸收作用 呼吸作用 注意

第四節 皮膚の衛生・疾病(二六一—二六八)

皮膚の衛生事項…二六一 皮膚の清潔 皮膚の鍛錬…二六三
防濕…二六三 衣服の注意…二六四 住家の注意…二六五
皮膚の疾病…二六五 注意

練習問題(第八章)…一六九

第九章 神経系統…一七一—一七五

神経系統…一七一

第一節 神経組織(一七一—一七三)

神経組織…一七一 中樞部の組織 末梢神経…一七三
注意…一七三

第二節 脳髓及び脳神経(一七三—一八〇)

脳髓…一七三

- 一 大脳…一七三 外形 組織
- 二 小脳…一七五 外形 組織
- 三 脳橋…一七六 位置 組織
- 四 延髄…一七八 位置 外形 組織…一七八
- 五 脳室…一七七
- 脳膜…一七八 脳神経…一七八 注意

第三節 脊髄及び脊髄神経(一八〇—一八三)

脊髄…一八〇 脊髄神経…一八二

注意

第四節 交感神経(一八三—一八五)

練習問題(第九章)…一九五

第十章 感覺系統…一九六—二〇四

知覺系統…一九六 五感及び五感器

第一節 視覚器(一九六—二〇三)

視覚器…一九六

- 一 眼球…一九六 眼球 眼球壁…一九七 屈折體…一九九 間障
- 二 運動筋…一九九 動眼筋
- 三 保護器…二〇〇 保護器 眼窩 眼瞼 眼瞼腺…二〇一
涙器 結膜…二〇二 眉毛…二〇三 注意

第二節 眼球の生理(作用)(二〇三—二〇九)

眼球の作用…二〇三 凸レンズの屈折
眼球と寫眞器との比較…二〇四 感光作用
色覺…二〇五 色盲 感覺(錯覺) 兩眼單視…二〇六
視覺の調節 近點・遠點…二〇七 正視眼・不正視眼

交感神経…一八三

交感神経系の區分…一八三

一 主交感神経…一八四 交感神経幹…一八四
前・後交感神経節纖維

二 副交感神経…一八四 副交感神経…一八五
交感神経の分布

第五節 神経系の生理(一八六—一九二)

興奮と傳導…一八六 中樞部の作用

一 腦の生理(作用)…一八六 大腦の作用 大腦の障害…一八八
小腦の作用 小腦の障害 延髄の作用 延髄の障害…一八九

二 脊髄の生理(作用)…一八九 脊髄の作用

三 交感神経の生理(作用)…一九〇

四 睡眠及び夢…一九〇 睡眠 注意

第六節 神経系の衛生・疾病(一九二—一九四)

神経系の衛生…一九三 神経系の疾病…一九四

視力と判断：二三

注意

第三節 視覚器の衛生・疾病（二一〇—二二二）

視覚器の衛生要件：二二〇 視覚器の疾病：二二二

練習問題（第十章 視覚器）：二二三

第四節 聴覚器（二一三—二二二）

聴覚器：二二三

一 聴覚器の構造 外耳：二二四 中耳：二二四 内耳：二二五
骨性迷路：二二五 膜様迷路：二二六 蝸牛殻の微細構造：二二七

注意

二 聴覚器の生理：二二八 傳音

外聴道の生理作用：二二九 中耳の生理作用：二二九

内耳の生理作用：二二九 覺音作用 位置の感覺

三 聴覚器の疾病・衛生：二三〇

聴覚器の衛生：二三〇 聴覚器の疾病：二三一

注意

練習問題（第十章 聴覚器）：二二二

第五節 嗅覚器（二三—三六）

嗅覚器：二三

一 嗅覚器の構造：二三 外鼻の部分 内鼻の構造

二 嗅覚器の生理作用：二三 嗅覺 嗅覺の差異

嗅覺の必要：二三

三 嗅覚器の衛生・疾病：二三

嗅覚器の衛生：二三 嗅覚器の疾病：二三

注意

練習問題（第十章 嗅覚器）：二二七

第六節 味覚器（二二七—二三二）

味覚器：二三二

一 味覚器の構造：二三二 乳頭 味蕾：二三二

二 味覚器の生理作用：二三二 味覺 味の種類

味覺の練習と疲勞：二三九

三 味覚器の衛生・疾病：二三〇

味覚器の衛生：二三〇 味覚器の疾病

注意

練習問題（第十章 味覚器）：二二三

第七節 觸覚器（二三一—二三四）

觸覚器：二三三

一 觸覚器の構造と種類：二三三

二 觸覚器の生理作用：二三三 感覺 錯覺（惑感）：二三三

三 觸覚器の衛生・疾病：二三四 觸覚器の衛生

觸覚器の疾病 注意

練習問題（第十章 觸覚器）：二三四

第十一章 人生一般……………二五—二七〇

第一節 生命の維持（二三—二四二）

新陳代謝：二三五 食慾・餓餓：二三六 成長：二三七

發育の促進：二三九 死 體温：二四〇

發熱：二四一 身體保護：二四二

注意

第二節 疾病（二四三—二五八）

疾病：二四三 炎症・加答留 炎症の原因 精神病：二四四

遺傳性疾病 腺病 傳染病 傳染病の法規

病原菌傳染徑路：二四五 傳染病各論：二四六 寄生虫：二五三

寄生虫の被害：二五三 體內寄生虫及び其感染徑路

注意

第三節 疾病の豫防・治療（二五八—二六五）

豫防・治療：二五八

一 豫防：二五八 豫防の方法 自己の身體強健 惡疫流行

時の豫防：二五九 傳染病者の隔離：二六〇 消毒法の實行

二 治療：二六一 治療 醫療：二六二 食餌療法

科學的療法：二六三 自然療法：二六三 鍼灸療法
 急救療法：二六四 注意
 第四節 個人衛生（二六五—二六七）
 個人衛生：二六五 節制・規律 清潔：二六六 衣服・家屋
 運動 修學：二六七 休息・睡眠：二六七 注意

第五節 公衆衛生（二六八—二七〇）
 公衆衛生：二六八 交通 集合所 飲食物其他 工場
 公衆道德：二六九 注意
 練習問題（第十一章）：二六九

目次終

受驗本位の生理衛生

第一章 人體の概要

人體の成分 人體を構成する原素は次の十五種と稱せられる。

- 酸素(O) 水素(H) 炭素(C) 窒素(N) 硫黄(S)
- 磷(P) 鐵(Fe) カルシウム(Ca) 鹽素(Cl) カリウム
- (K) ナトリウム(Na) マグネシウム(Mg) 沃度(I)
- 弗素(F) シリシウム(Si)

- 一、O・Nは遊離状態にて攝取するも、他原素は有機・無機化合物の形を以てする。有機物とは蛋白質・含水炭素・脂肪・無機物とは鹽類・水である(四二頁参照)。
- 二、水分は人體の三分の二量を占む。
- 三、原素量より見ればO・C・Hの三原素は合はせて九割五分

第一章 人體の概要

に達し、I・F・Si等は痕跡に過ぎない。

人體の組立 人體の如何なる部分も細胞よりなり、細胞集りて組織を、組織集りて器官を、器官連りて器官系を、器官系相寄りて人體を組立つ。

細胞 顯微鏡的小體にして人體を構成する基礎體である。細胞は原形質よりなり、人體の成長につれ数を増し、身體の部位によりては絶えず新成されて古きものに代る。

1 原形質 C・O・H・N・S・P 及び其他數原素が化合してなれる膠狀の蛋白質である。蛋白質・含水炭素・脂肪・リポイD・鹽類・水分等を含有し、諸種の生活作用を行ふ。作用を完ふするため核・細胞質・原形質膜に分化して細胞體をなす。

2 細胞の構造 作用に應じ差あれど一般的構造は、細胞質・顆粒質と透明質とよりなり、顆粒質は網狀を呈し細胞の外側には少ない。榮養作用を司る。核 球狀の小體で數個の仁を含み、細胞の諸作用を主宰し

細胞増殖作用の主腦となる。
原形質膜 細胞の外表を包む非薄膜で、滲透性を有し内外物質の交換を行ふ。

3 細胞の形 幼稚細胞は球形だが、成長につれ夫々の作用を行ふため形態を異にする。
扁平細胞 扁平
となれるも



囊状細胞 囊状となり液汁を分泌するもの(腺細胞)。
星状細胞 星形をなせるもの(神経細胞)。
アミイバ状細胞 一定の形を保たずアミイバ状の運動をなすもの(白血球細胞)。

其他軟骨細胞・骨細胞・脂肪細胞・生殖細胞等作用に應じ特有の形をなす。

組

1 基質 細胞は特種の物質を分泌して共に組織を形成する。其性質により組織が特有の性質を現はす。故にかゝる物質を基質と稱へる。

2 組織の種類 組織の種類を大別すると、
皮膚組織 体表又は體腔内面・器官の表面及び内面に存し

總て死細胞よりなる組織………瓜・皮膚上層。
生活細胞と死細胞とよりなる組織………表皮の深層。

總て生活細胞よりなる組織………筋肉組織。

細胞と細胞間物質とよりなる組織………軟骨。

細胞は特種の物質を分泌して共に組織を形成する。其性質により組織が特有の性質を現はす。故にかゝる物質を基質と稱へる。

組織の種類を大別すると、
皮膚組織 体表又は體腔内面・器官の表面及び内面に存し

總て死細胞よりなる組織………瓜・皮膚上層。
生活細胞と死細胞とよりなる組織………表皮の深層。

總て生活細胞よりなる組織………筋肉組織。

細胞と細胞間物質とよりなる組織………軟骨。

保護作用・分泌作用をなす。上皮組織・腺組織・感覺組織等がある。

筋肉組織 (二九頁参照)。

結締組織 細胞と細胞間物質(基質)とよりなる。基質の状態により、膠質結締組織・網状結締組織・纖維狀結締組織・軟骨組織・硬骨組織等に分つ。

總て結締組織は身體の支柱となり、諸組織の集結及び器官の連接をなす等の作用を有する。

神經組織 (一七〇頁参照)。

脂肪組織 脂肪を蓄積して肥大細胞となる(皮下脂肪組織の條下参照)。

流動組織 各細胞分離し液汁(基質に相當す)中に流動するもの(血液・淋巴液)。

器官 數多の組織集合して一定の形に纏まり、固有の働きを營むものを器官といふ。器官をなす組織を分つて主組織・副組織とする。主組織とは器官固有の作用を現はすもの、副組

織とは組織を結締するもの、作用を補佐するもの、榮養を司るもの等である。胃にて例示せば、



器官系 類似作用の諸器官が順序よく相連りて一聯となり、其作用を完全に行ふ系統を器官系又は器官系統といふ。

例 消化器官系………口腔―食道―胃―腸―膀胱―肝臓

夫々作用異なると雖も總て消化作用に關係し、相俟つて食物を消化し榮養質に變じ吸収する。

人體 各種の器官系統によりて組立てられ、相互的作用・補佐作用・統御作用行はれ、各系統間に連絡を保ち生活作用を行

ひ得る個體である。人體に見る器官系及び作用は、
運動機能を司る系統 骨格系統
筋肉系統



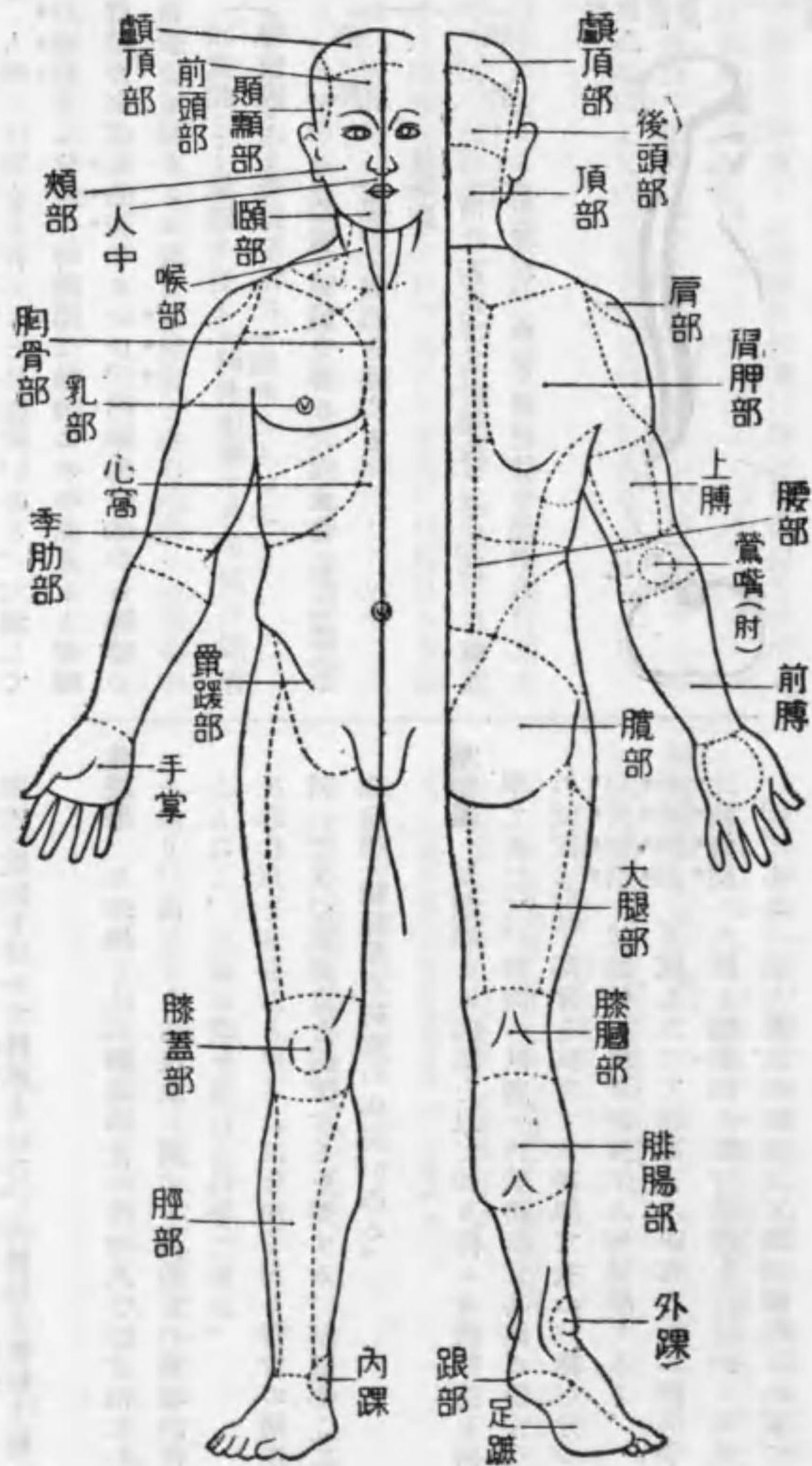
人體の區分

- ◇上・下：直立姿勢より定める。腹は胸の下に足の上にある。
- ◇前・後：顔面位置より定める。腹は前に背は後にある。
- ◇内側・外側：正中線より定める。眼は耳の内側にある。
- ◇内位・外位：中心位より定める。上肢に於て上膊・前膊・手、

下肢に於て大腿・下腿・足と順に外位、肺は肋骨の内位にある。又身體各部の名稱に就いて見れば、



人體外部の區分



人體の大腔 人體には器官を容るゝため腔所がある。大別して神經腔と内臓腔とに分つ。神經腔は動物にのみ見らるゝ神經を通ずる管腔なれば動物管ともいひ、内臓腔は藏むる臓器の作用が植物體にも見らるゝ故に植物管ともいふ。

神經腔 頭蓋腔……腦髓を容る 兩者連絡するが故に腦脊
脊髓腔……脊髓を容る 髓腔ともいふ。

内臓腔 胸腔……心臟・肺臓を容れ、大血管・淋巴總管・
氣管・食道を通ずる。

腹腔……消化器及び其附屬腺・泌尿器・生殖器
を容れ、血管・淋巴管を通ずる。

人體の大腔



胸腔・腹腔を併せて體腔といひ、其周壁を體壁と稱へる。

生理學 生理學とは人體諸器官の作用及び器官相互の作用關係を知り、而して生活現象に關する諸器官の關聯的作用を明らかとなし、生命の理を究むる科學である。

生理作用を知らんとするには作用を司る器官の構造・組織に就いて先づ其組立を研究するを要する。解剖學・比較解剖學・細胞學・組織學の研究の必要がある。

解剖學 解剖學とは肉眼を以て知り得る身體構造を研究する科學であつて、筋肉の状態・内臓諸器官其他の器官及び骨格等の位置・形狀・部分を攻究する科學で次の三様に分つ。

- 局所解剖 或部位に就き研究する解剖學である。
- 系統解剖 系統をたてて諸器官の研究を行ふ解剖學である。
- 比較解剖 人體と他動物の器官状態を比較的に研究する解剖學である。發生學上の研究より應用醫學に必要である。

組織學・細胞學 共に顯微鏡を用ひ構造を研究する科學である。

組織學とは器官を構成する組織を知り、器官の作用を生ずる

組立を攻究するにある。

細胞學とは細胞の組立・性質を研究し、組織の作用を生ずるは如何なる細胞により成りたつかを知るにある。

衛生學 解剖學により人體の組立を、生理學により生活作用の

理を解したる後、如何にして完全に作用を行はしめ得るか、

又如何にせば障害を起さざるか、或は人意的に如何なる方法を

を講ずれば疾病其他の危害を免かるゝかを研究し、以て一生

を健康に且つ生理的圓滿なる生活をなし長壽を保つべき方法を

を研究する科學である。

【注意】

一、人體の概要に關する出題は少ない。然し筋肉・骨格等の問題に關聯し組織・細胞等につき説明を附記すべき必要を生ずることは多い。従つて解答に不備のものを見ることある。

練習問題 (第一章)

- 一、生理・衛生學とは何ぞ其概要を述べよ。
- 二、人體の組立に就き述べよ。
- 三、人體を構成せる器官系統と其作用の概要を記せ。
- 四、組織とは何ぞこれを説明して種類を挙げよ。
- 五、人體の異なる作用を生理學上より述べよ。
- 六、原形質とはどんなものか。
- 七、人生に生理學の必要なる理を述べよ。

第二章 骨格系統

骨格の系統 骨格系統に就いては人體の基礎となり、體形を保持し、内臓を保護する諸骨の性状・作用及び骨片が聯接してなる骨格の一般に關して研究する。骨には硬骨・軟骨の二種がある。

第一節 骨の性状

骨の成分 硬固性・強靱性の二要素よりなつて骨體を形成する。

1 硬固性 無機質の蓄積に原因する。無機質の主なるものは磷酸石灰で、其他鹽酸カルシウム・炭酸カルシウム・弗化カルシウム等も含まれ、骨を焼くときは是等の物質は灰分として残る。無機質の堆積は骨を強固にすれど脆弱となし、多きに失すれば折れ易い。老人の骨の如し。

2 強靱性 有機質の蓄積に原因する。有機質は主に膠原質で、水と共に熱すれば膠に變ずる。有機質の堆積は骨を強靱となし弾性を帶ばしめる。小兒の骨の如し。往々其量多きに

失する體質の者がある。俗に骨無と稱へ姿勢が保てぬ。

骨の形状 骨格を組立てる骨片は作用により形状異なれども大別して次の四種に分つ。中間形のものも少なくない。

長骨—巨大運動を行ふ部分の中軸骨。
上膊骨・橈骨・尺骨・大腿骨・脛骨・掌趾骨等。
短骨—圓滑なる運動をする部分の骨で數多集合する。
腕骨・跗骨。

扁平骨—介殼狀をなす。數多集り器官の保護をする。
頭蓋諸骨・肩胛骨。

長片骨—長骨の扁平なるもの。肋骨・胸骨。

硬骨の構造 骨膜・骨體・骨髓の三部からなる。

1 骨膜 骨を包む白色強靱の結締組織性の膜で、骨端軟骨の存する所は軟骨膜に變ずる。内外二層となる。
外層—強靱性強く、血管に富み骨を養ひ且つ保護作用。
内層—薄く、生骨作用をする。化骨作用・骨折時の補充。



硬骨の組織 硬骨の組織は三種に區別し得られる。其實體は硬骨細胞の分泌せる細胞間物質で硬骨質といふ。

1 骨小體 硬骨細胞は細胞間物質を分泌し、自身は却つて縮小して骨小體となる。即ち骨小體は硬骨細胞の殘滓とも見るべき小體である。蜘蛛狀を呈し細き枝を叢出して互に連絡し且つ輪狀に排列する。之は骨の榮養に關與する組織で

2 骨體 骨の實質をいひ、緻密な硬固質と粗鬆なる海綿質とからなる。

硬固質 骨體の表面にあつて骨膜に接し、骨により異なる。

長骨 骨端に薄く骨幹の中央程厚い。

扁平骨 稍厚く一様である。

短骨 一様に薄く皮質と稱する。

海綿質 骨體の内方にある。小骨片集りて海綿狀を呈する。其間隙を骨髄腔といふ。

長骨 骨端に充實し骨幹の中央程薄く、内方に腔隙を残す。之を骨髄腔といふ。

扁平骨・短骨 骨質の内方は一様の海綿質よりなり、骨髄腔を残さない。

3 骨髓 結締組織及び諸種の細胞よりなり、多量に脂肪を含める物質である。骨髄腔・髓胞を滿し、骨膜を通じて來れる血管・神経は網狀に分れ骨の榮養を司る。骨髓に二種ある。

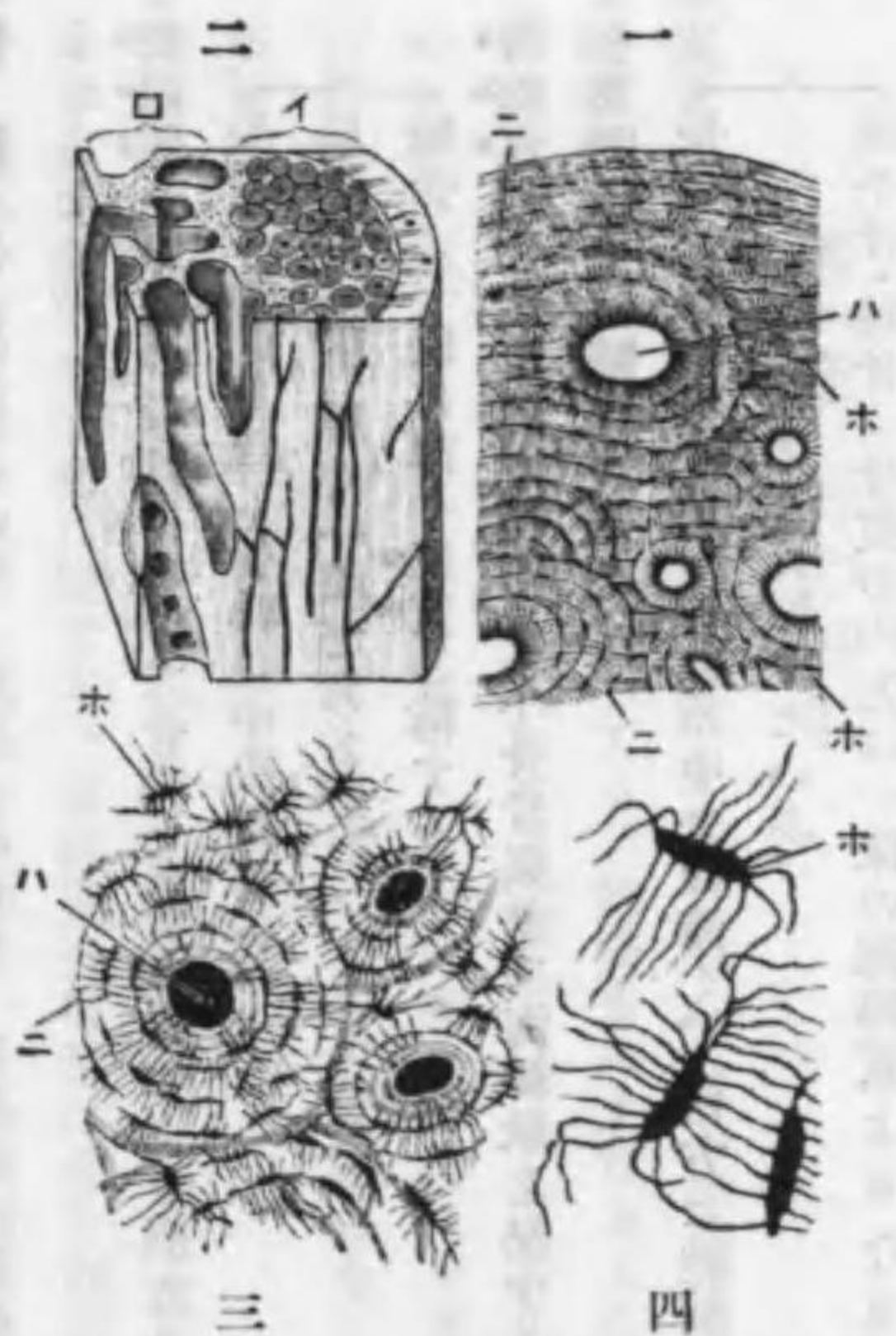
紅骨髓 血管多く、小兒の骨髓・大人骨の骨端にある。

黄骨髓 脂肪を含み黄色、大人の骨髓。

あるが、顕微鏡下に見える黒き小體の多くは骨小體脱離して骨小腔となつたものである。

硬骨の組織

- 一、横断面
- 二、立體面
- 三、横断面一層層大
- 四、骨小體
- ハ、ハウプエル氏管
- イ、硬固質
- ニ、骨層板
- ホ、海綿質
- ハ、骨小體



2 ハウプエル氏管 横断ブレバートの所々に見る黒點である。骨體中を縦走し然も木喰虫に侵害されしが如く分枝する。血管の走る隙孔である。

3 骨層板 輪層的に重なり骨の體をなす物質である。骨細胞が分泌せる細胞間物質即ち硬骨質と名づくる基質であつて、主に無機質よりなる。輪層は一般にハウプエル氏管を中心として重なるが、不規則に列ぶものもある。

軟骨の構造 軟骨も軟骨細胞に始まり、其分泌せる細胞間物質が基質となつて軟骨の體をなす。細胞間物質は蛋白質の一種とも見るべき物質で軟骨質と稱する。基質中に腔隙を残し軟骨細胞を介在する。細胞は初め一個なれど、分裂して二個乃至は數個の集團となり細胞囊により包まれる。

骨の外表は軟骨膜にて被包さるゝこと硬骨に於ける硬骨膜に類すれど化骨作用はない。軟骨を分ちて次の三種とする。

硝子様軟骨 基質は主に無構造の膠質で、軟骨細胞は其内に散在する。肋軟骨・鼻軟骨・氣管軟骨等。

第二次骨の變化は結締組織膜内に石灰質の沈澱と造骨細胞の新生より生ずる。

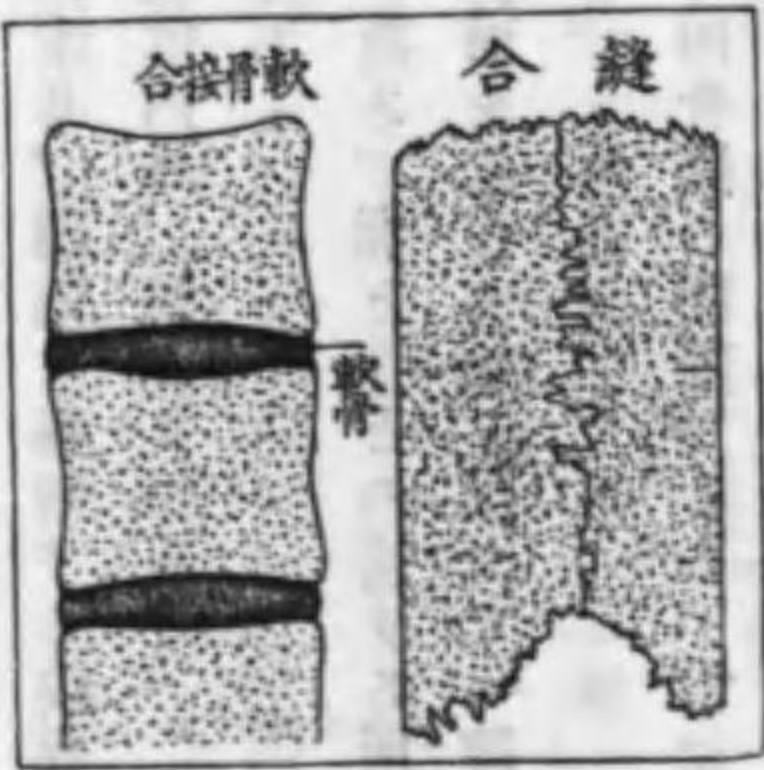
第二節 骨格の組立

骨の联接 二個乃至數個の骨が直接に或は靱帶・軟骨等の媒介により联接するのを联接といふ。联接には次の種類がある。

不動联接 縫合……兩骨は堅く联接し運動を缺く。
可動联接 (關節)……運動自在、其範圍に種々ある。

1 縫合 联接する兩骨縁は大牙鋸齒状となり、互に嵌入啖合ひて全く運動を缺くもの。
 頭蓋の諸骨。

2 軟骨接合 兩骨間に軟骨ありて強ひて動かすときは、或程度まで動かし得るもの、小兒に多い。
 椎骨接合・肋胸接合・恥骨接合。



纖維狀軟骨 基質中に強靱なる纖維束がある。

椎間軟骨・恥骨縫合等。

網狀軟骨 基質中に彈力強き纖維が網狀となつてゐる。

耳殻・會壓軟骨・披裂軟骨等。

化骨作用 硬骨を生ずることを

化骨作用といふ。硬骨は其成因により次の二種に分つ。

第一次骨 軟骨性硬骨

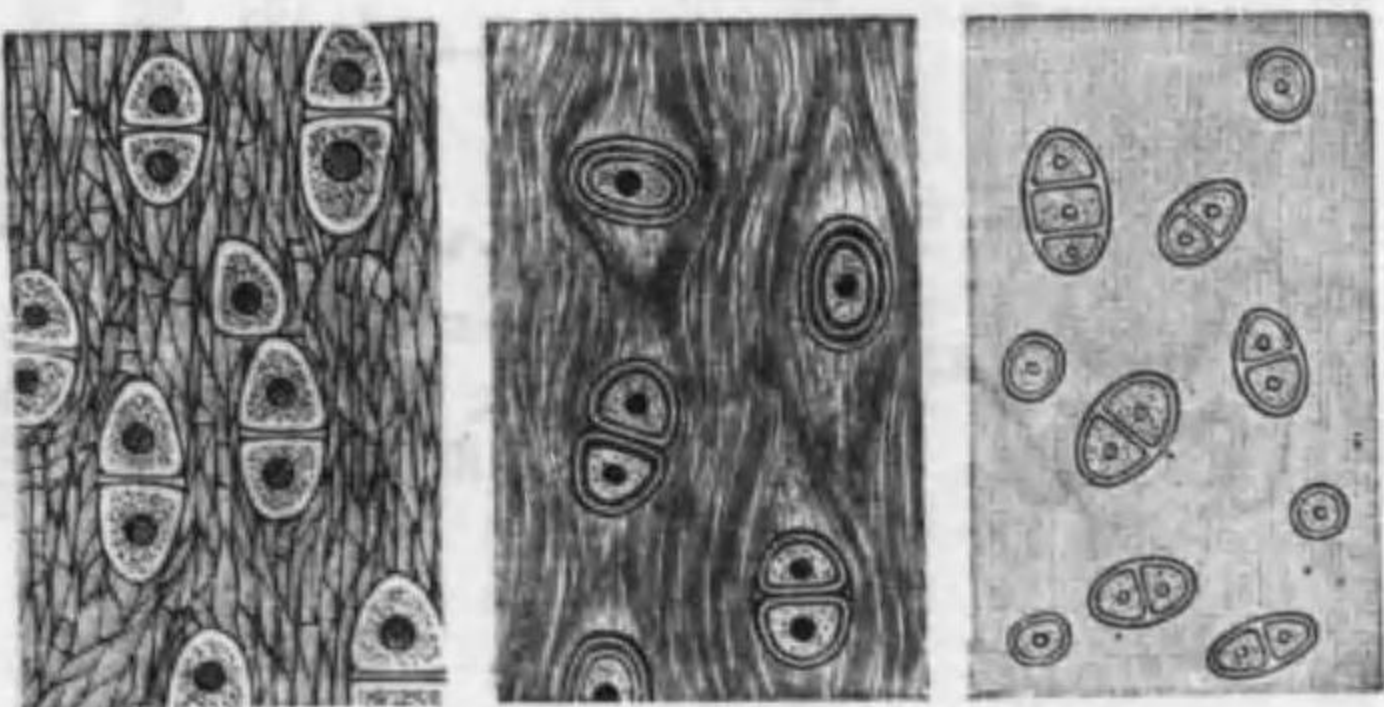
(軟骨より變化せる硬骨)

第二次骨 膜骨

(纖維性結締組織の膜より變化せる硬骨)

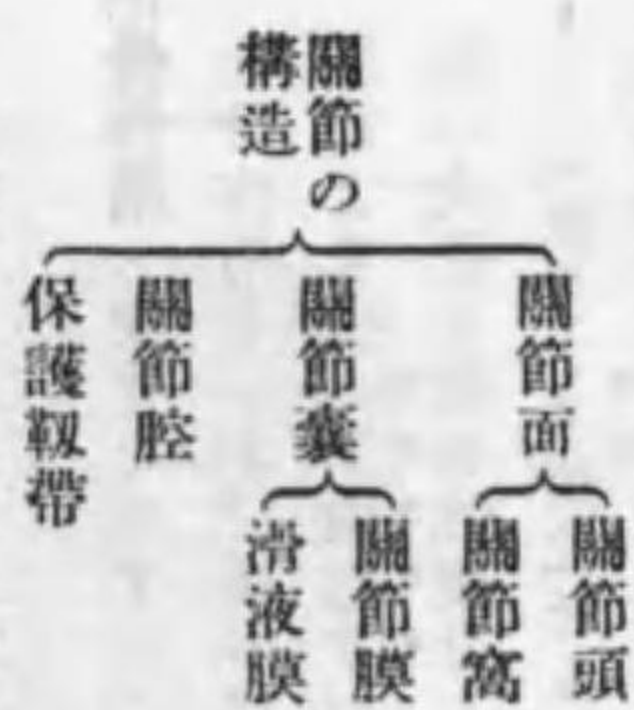
第一次骨の變化は軟骨内の軟骨細胞に起り石灰質を生じ、軟骨細胞は死滅して硬骨細胞代りて現はれ、内部に骨髓腔を外部に骨質を形成し、造骨細胞入り來りて骨髓を生ずる。

軟骨の組織



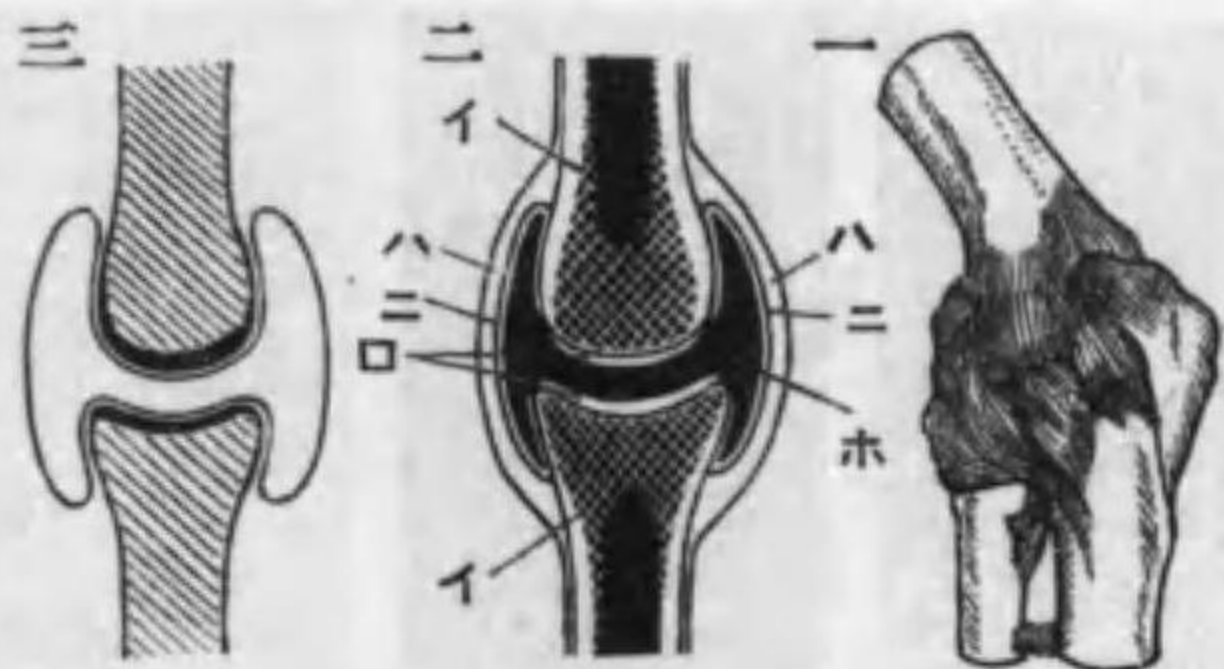
3 關節 兩骨端の形狀及び關節の構造により其範圍に差あれど運動自由なる聯接である。四肢に見る諸關節。

關節の構造 一般的構造は、



1 關節面 兩骨の聯接する面である。軟骨を以て被はれ摩擦を防止し、弾性を附與する。形狀により關節頭、凸出する方の骨端面、關節窩、凹窩或は平坦となれる方の骨端面。

關節及び其構造
 一、外觀(保護靭帶を有す)
 二、同縦断面三、特殊の關節囊
 イ、骨端 ロ、軟骨 ハ、關節腔
 ニ、滑液膜 ホ、關節腔



2 關節囊 骨膜より續き兩骨間を走り、關節を聯結する膜囊である。形式は種々ある。膜囊は内外二層よりなる。

關節膜(外層) 強靱の纖維膜である。滑液膜(内層) 關節膜の内側にある。囊と骨との接する所で折れ反り骨面を被ひ、關節面を包むが如くなつて一帯となる。常に滑液を分泌する。

3 關節腔 關節囊にて限られたる兩骨間の間隙である。常に滑液を以て満たされる。

4 保護靭帶 關節囊の外側にあつて兩骨間に互り直行又は斜行して走り、關節を保護し且つ強固に保つ作用をなす。

關節の種類 關節の種類は其運動狀態により分つ。

1 球窩關節 關節面は顆頭狀、關節窩は陷窩狀を呈し頭は嵌入り、運動範圍は廣い。狀態により二種となる。球狀關節 關節窩の凹度淺く、掌中に毬を置きたるが如き狀態。肩の關節。

杵臼關節 球狀關節に似たれど凹高度深く關節頭は全く嵌りて現はれない。運動範圍前者より稍限られる。

2 蝶番關節 押戸を開く如く一軸により一側にのみ運動する。肘(上膊と尺骨)關節、膝(大腿と脛骨)關節、指骨關節。

3 迴轉關節 一骨が他骨又は其突起の周圍を迴轉するが如き運動をなすもの。狀態により二種となる。樞軸關節 一骨の突起を軸とし他骨が車輪の如く動くもの。頸(第一・第二頸椎)關節。

車輪關節 一骨頭の周圍は溝狀となり關節面を作り、他骨頭は之に嵌り車と軌道の如き關係を有するもの。前膊の内轉關節(橈骨頭が尺骨頭に接する如き關節)。

4 顆狀關節(= 叢合關節) 數骨の關節が叢合的に動きて圓滑なる運動をなすもの。腕(腕骨の叢合)の關節、跗(跗骨の叢合)の關節。

5 鞍狀關節 關節する兩骨が馬と鞍との關係狀態のもの。指骨間の關節

關節の種類

- 一、球狀關節
- 二、杵臼關節
- 三、車輪關節
- 四、顆狀關節

- 五、鞍狀關節
- 六、蝶番關節
- 七、迴轉關節



人體骨格の組立 人體の骨格を組立てる骨片數は二百一十個

(一個は舌骨)と算せられるも教科書により數に差がある。

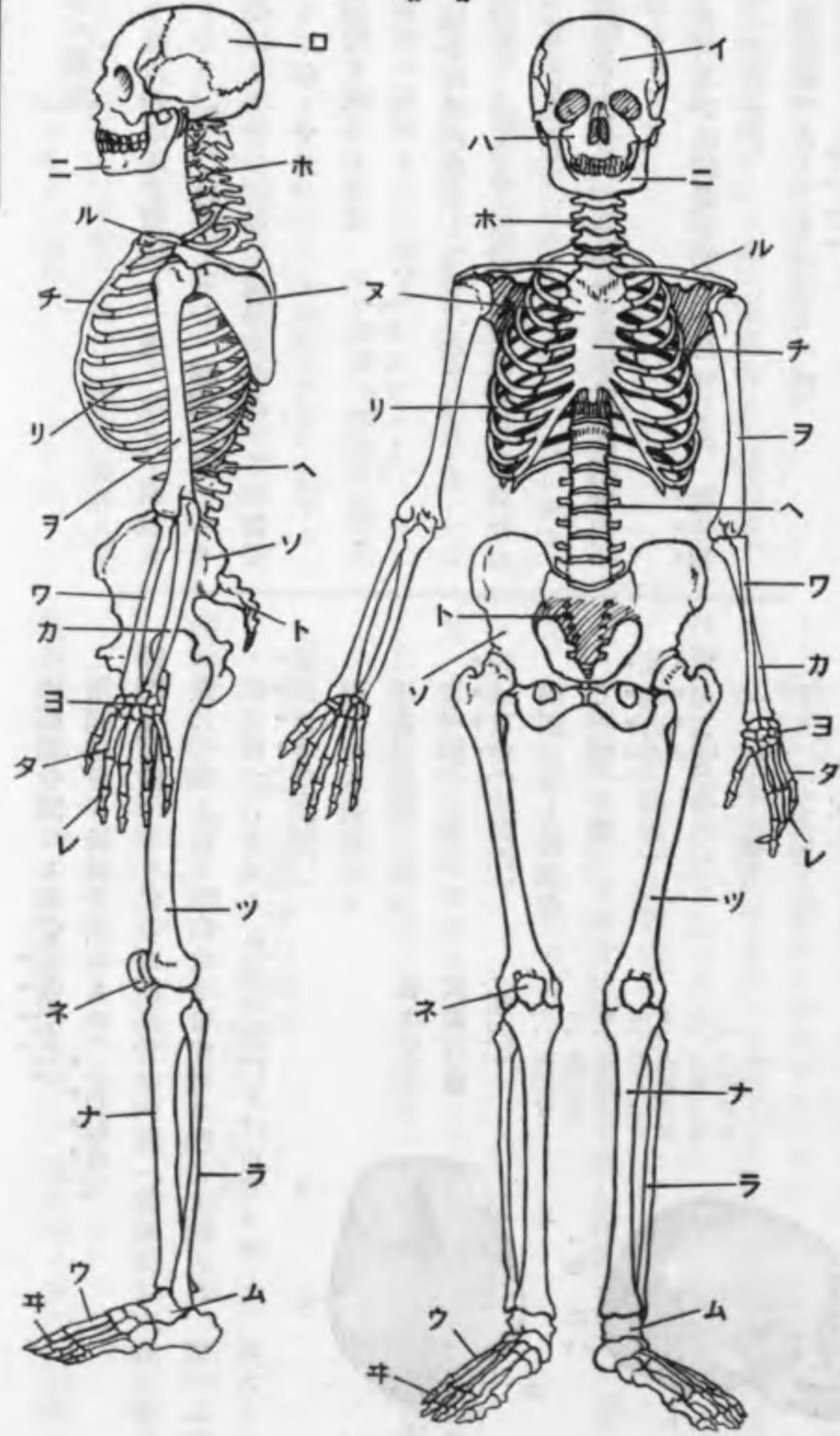
●二百七個……腸骨・坐骨・恥骨に別たず臍骨とした場合。

●二百十二個・二百八個・二百十個……二百一十個となし尾闕骨の數を五・三又は一と算せし場合。

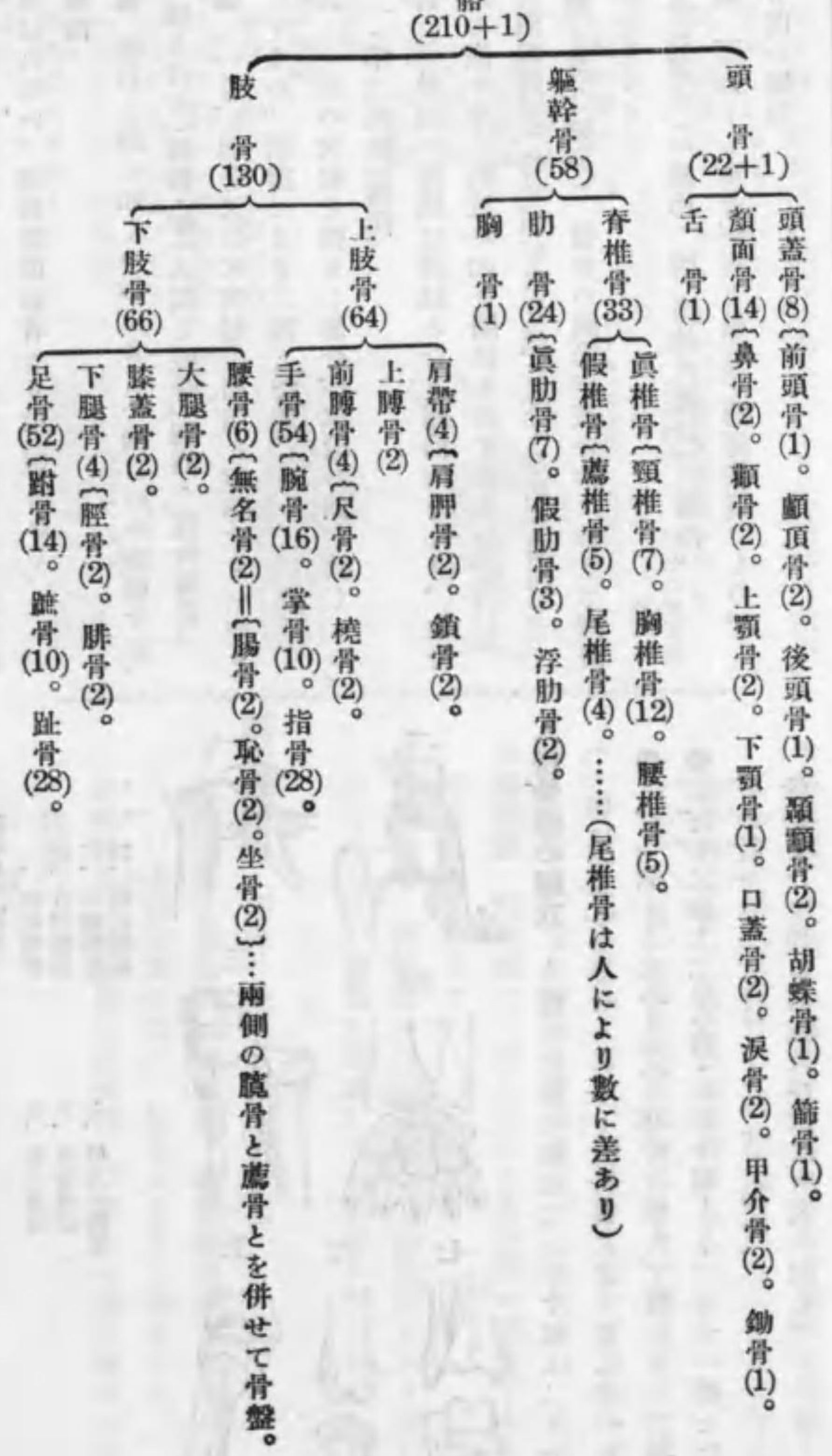
骨格をなす骨の名稱及び數は次表の如し。

人體骨格系

- イ、前頭骨
- カ、尺骨
- ロ、顛頂骨
- ヨ、腕骨
- ハ、上顎骨
- タ、掌骨
- ニ、下顎骨
- レ、指骨
- ホ、頸椎骨
- ソ、腕骨
- ヘ、腰椎骨
- ツ、大腿骨
- ト、胸骨
- ネ、膝蓋骨
- チ、肋骨
- ナ、脛骨
- リ、助骨
- ヲ、腓骨
- ヌ、肩胛骨
- ム、跗骨
- ル、鎖骨
- ウ、趾骨
- ヲ、上脛骨
- キ、趾骨
- ワ、橈骨



人體骨格 (210+1)



一 頭骨の觀察

頭骨 下顎骨を除き他の骨は堅く連接し一塊となり、腦髓を容れ、顔面の基礎となり、眼球・聽器を藏む。連接に縫合多きは衝突・打撲等を受けし場合に震動の他部に波及するを防ぐためである。分ちて二部とする。

頭骨 頭蓋骨……腦髓を藏する部分 兩者の限界を明らかにするべし。
顔面骨……顔面の基礎となる部分

頭蓋骨 頂部圓凸、底部扁傾頭形となり二部に分れる。

頭蓋頂 前頭骨・顛頂骨の大部及び額顛骨・後頭骨の一部よりなる。

頭蓋底 胡蝶骨・篩骨及び前頭骨・後頭骨・額顛骨の一部よりなる。

頭蓋骨に就いては骨名及び其位置を明らかにせし後、縫合線と顛門及び頭蓋底に注意せよ。

縫合線 頭蓋諸骨の連接線である。主なるものは、前頭骨と兩顛頂骨間のもの(冠處縫合)。

兩顛頂骨間のもの(矢狀縫合)。

兩顛頂骨と後頭骨間のもの(三角縫合)。

顛門 百會 初生兒の頭蓋諸骨は四隅(前頭骨は左右に分れ後に一個となる)尙化骨せず薄き膜にて閉され、膜下に脈動の搏するを見る。此部を顛門又は百會と稱し六ヶ所ある。

前頭百會(大顛門)

兩分せる前頭骨と

兩顛頂骨間にあり

て菱形(一個)。

後頭百會(小顛門)

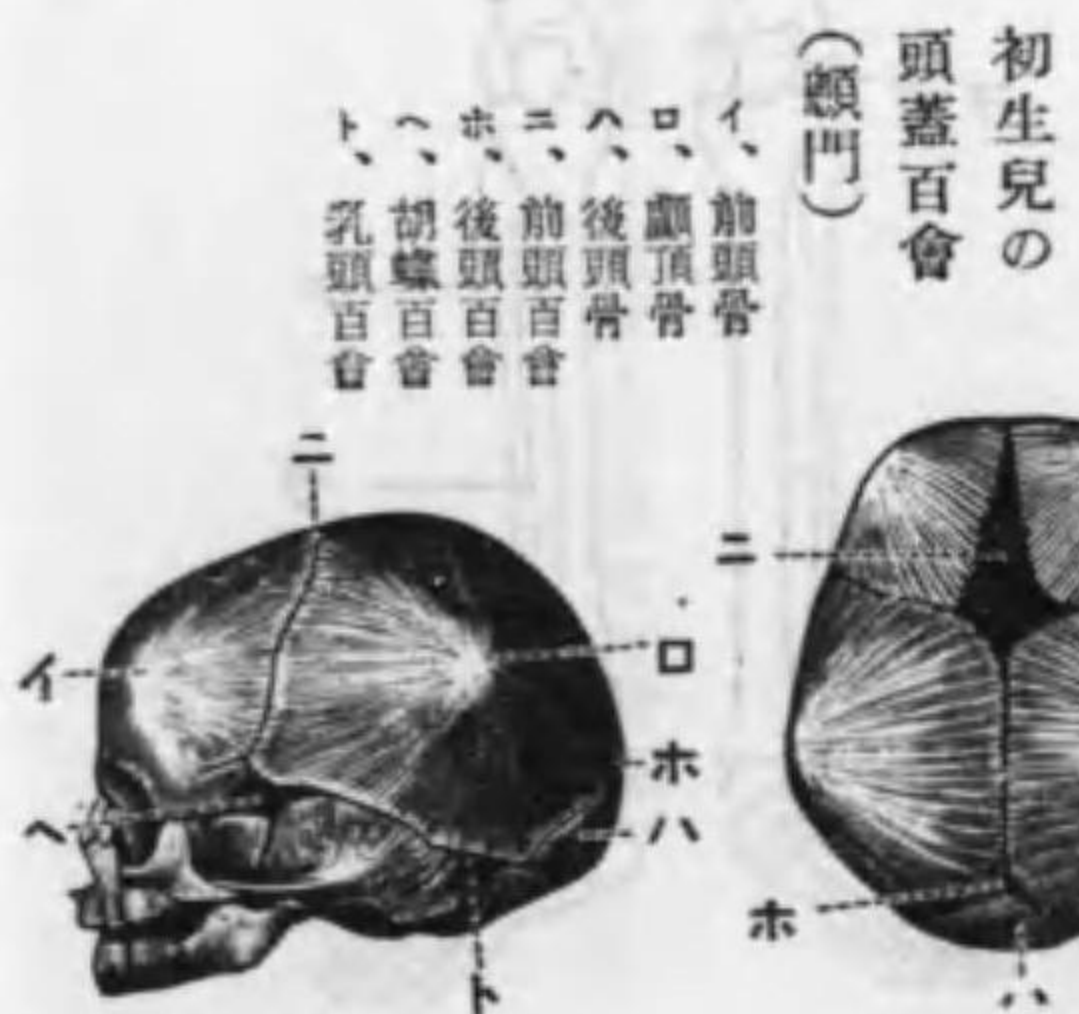
兩顛頂骨と後頭骨

との間(一個)。

胡蝶百會(前方)

乳頭百會(後方)

共に頭蓋の側方にありて左右對をなしてゐる。



第二章 骨格系統

頭蓋底 頭蓋底に注意すべきこと。

後頭大孔 後頭骨部にありて脊髓を通ずる孔。

顆狀突起 後頭大孔の兩側にあり第一頸椎骨との關節面。

筋肉の附着點 凹突隆起して下面に多い。

顔面骨 顔面骨に就いては諸種の凹窩ある事、下顎骨の關節狀態等に就き注意を要する。凹窩には眼窩・鼻腔・口腔がある。

眼窩 顔面上縁兩側にありて頭蓋骨の一部とよりなる。

高縁 前頭骨(上縁) 上顎骨(内下縁)・顛骨(外下縁)の各骨の一部よりなる。

高内 前頭骨・上顎骨・顛骨は伸びて壁となり、尙篩骨・胡蝶骨の一部とよりなる。各骨の間より神經・血管を通ずる。

鼻腔 顔面中央部にある不齊長三角形の凹窩である。窩を形成する骨は、

頭蓋骨に屬するもの…篩骨・胡蝶骨。

顔面骨に屬するもの…鼻骨・口蓋骨・上顎骨・鋤骨・涙骨・下

口介骨及び軟骨。

舌骨 頸椎骨と下顎骨との間にあつて靱帯で喉頭及び額顛骨につくU字形の獨立骨である。舌根の基礎となり舌喉頭を動かす筋肉をつく。

二 軀幹骨の觀察

經幹骨 脊椎・肋骨・胸骨の三部よりなり、頭骨を載き四肢をつけた胴部の骨である。

頸椎骨 三十三個の椎骨が軟骨を挾んで追次的に重なり柱狀と

鼻腔の區分

上鼻道(篩骨の上甲介と中甲介との間)……嗅氣道

中鼻道(篩骨の中甲介と下甲介との間)……呼吸道

下鼻道(下甲介の下部)……呼吸道

口腔は次の諸骨よりなる。

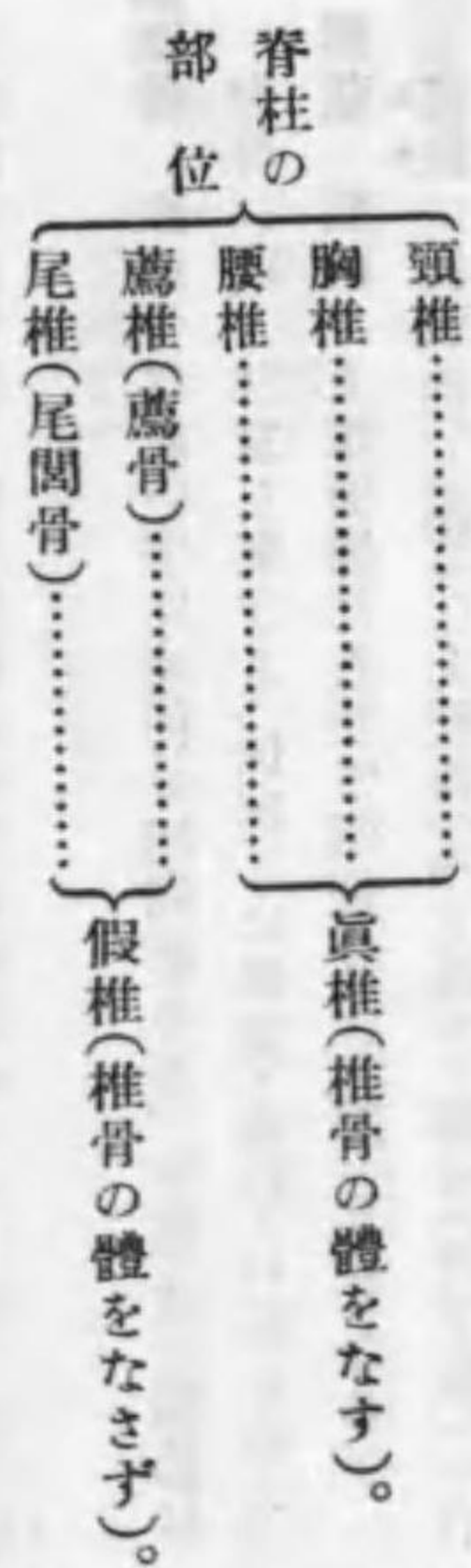
上壁 上顎骨の大部後方に口蓋骨がある。

側壁 上顎骨は側方にて下曲し齒槽部となる。

下壁 下顎骨。



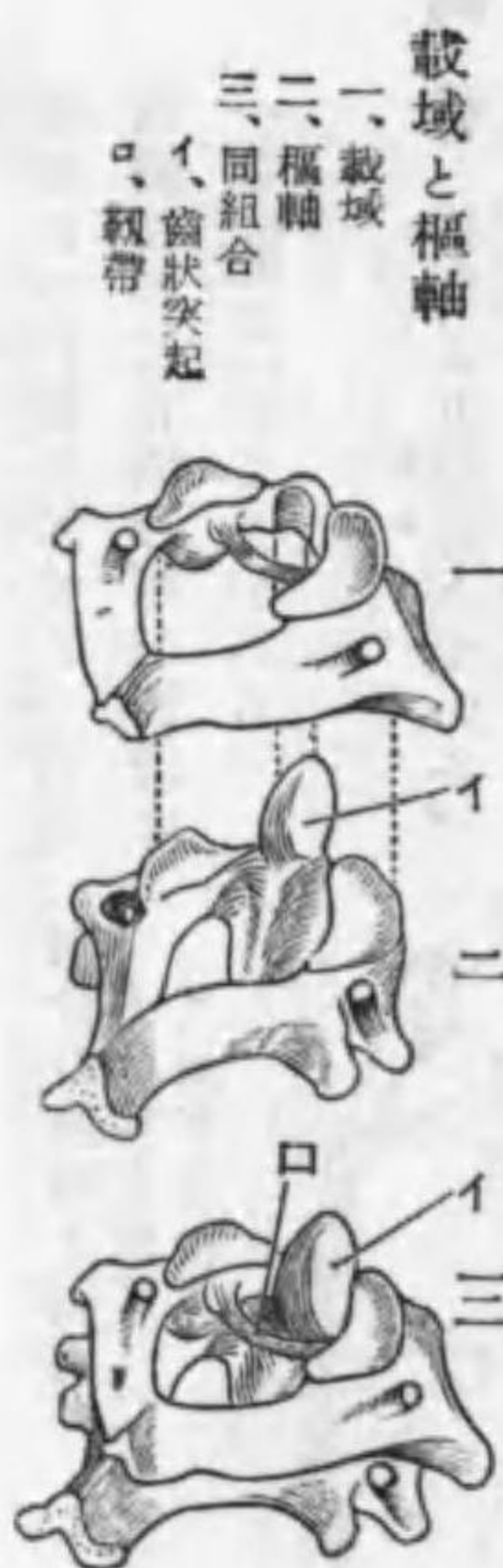
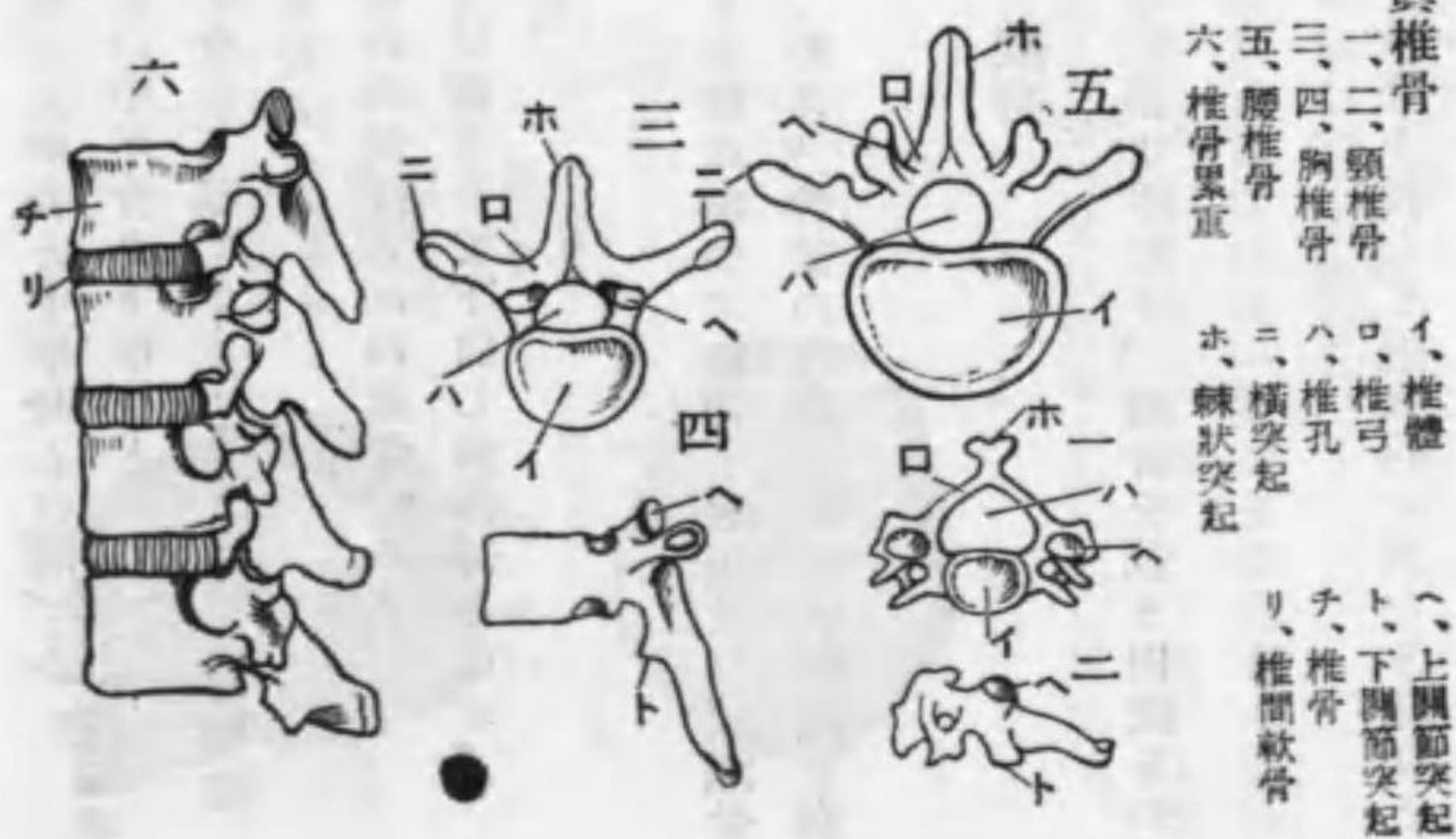
なり脊柱をなす。脊椎は部位により次の如く分つ。



脊柱の彎曲 脊柱は頸椎部・腰椎部にては前方に、胸椎部・薦骨部にては後方に曲出してS字状となる。之は直立歩行のため重心關係の存する所である。

椎骨の部分 椎骨は部位により形状を異にする。根本的形状は一致する。其部分次の如し。

椎骨の腹側にあつて基礎となる。扁圓状で上下面は多少陥む。
椎弓 椎體後側の左右より突出する。先端接し相擁して環孔を作る。
椎孔 椎弓と椎體とよりなる孔である。疊重する椎骨により脊髓管を作る。



横突起 椎弓の基部より左右に突出す。
棘状突起 左右椎弓の接する所、後方に垂直又は斜め下に突出す。横突起と共に筋肉の附着點となる。
關節突起 左右上下各一個宛ある。上にあるを上關節突起、下にあるを下關節突起と稱へ、前者は後方に向ひ後者は前方に向つて聯接する。
肋骨關節面 肋骨の接する關節面である。椎體の後側上下縁及び横突起にある。
椎間孔 椎弓の椎體に接する所の上下縁は陥入して載痕をなす。二個の椎骨より椎間孔となる。脊髓神經を通ずる。
1 頸椎骨 七個よりなる。第一頸椎を載域第二頸椎を樞軸と

載域と樞軸

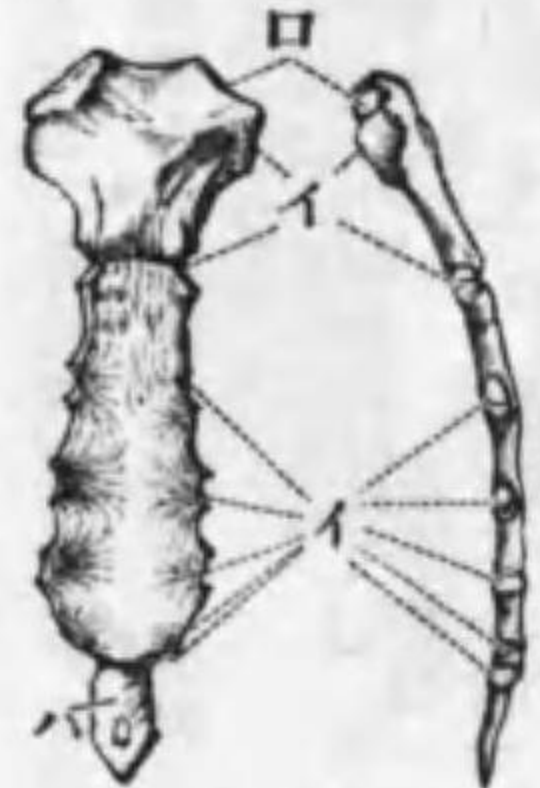
- 一、載域
- 二、樞軸
- 三、同組合
- イ、齒状突起
- ロ、靱帶

稱し、共に他の五個とは形状が異なる。頸椎は横突起に小孔あるのが特徴とする。
載域 環状をなす。椎體は小さく椎弓細く共に大孔壁となる。棘状突起不發達、上面の關節面は弧状に陥み、頭骨の顆状突起を載せ、頭を前後に動かす運動軸となる。
樞軸 椎體小さく上方に向つて圓錐狀の齒状突起を抽出する。俗に佛骨と稱し、載域に關節して頸を左右に動かす。
2 胸椎骨 十二個よりなる。棘状突起は三角状をなして長く斜め下に突出す。肋骨と接する關節あるを特徴となす。
3 腰椎骨 五個よりなる。腹椎骨とも云ひ、椎體は強大卵状又は腎臟狀、椎孔は三角形をしてゐる。棘状突起は後方に突出し横突起と共に扁平強大である。
4 薦椎骨 五個よりなる。小兒にありては明らかに離るゝも、青年時代より愈着を始め、三十歳頃には全く一塊となる。故に薦骨とも稱し、背面には退化せる棘状突起と横突起とがある。左右の臑骨と共に骨盤を形成する。
5 尾閥骨 退化して椎骨の態をなさぬ。胎兒時代には數多く

發生につれ数を減ずる。普通四個なれど五個乃至三個或は一個(癒合)のことがある。

胸骨の前面と側面

イ、胸骨との關節
ロ、鎖骨との關節
ハ、剣状突起



胸骨 形状より剣骨ともいふ。幼時は数骨よりなれど、漸次化骨して一個の扁平骨となる。第一—第七肋軟骨及び鎖骨を聯接する。

肋骨

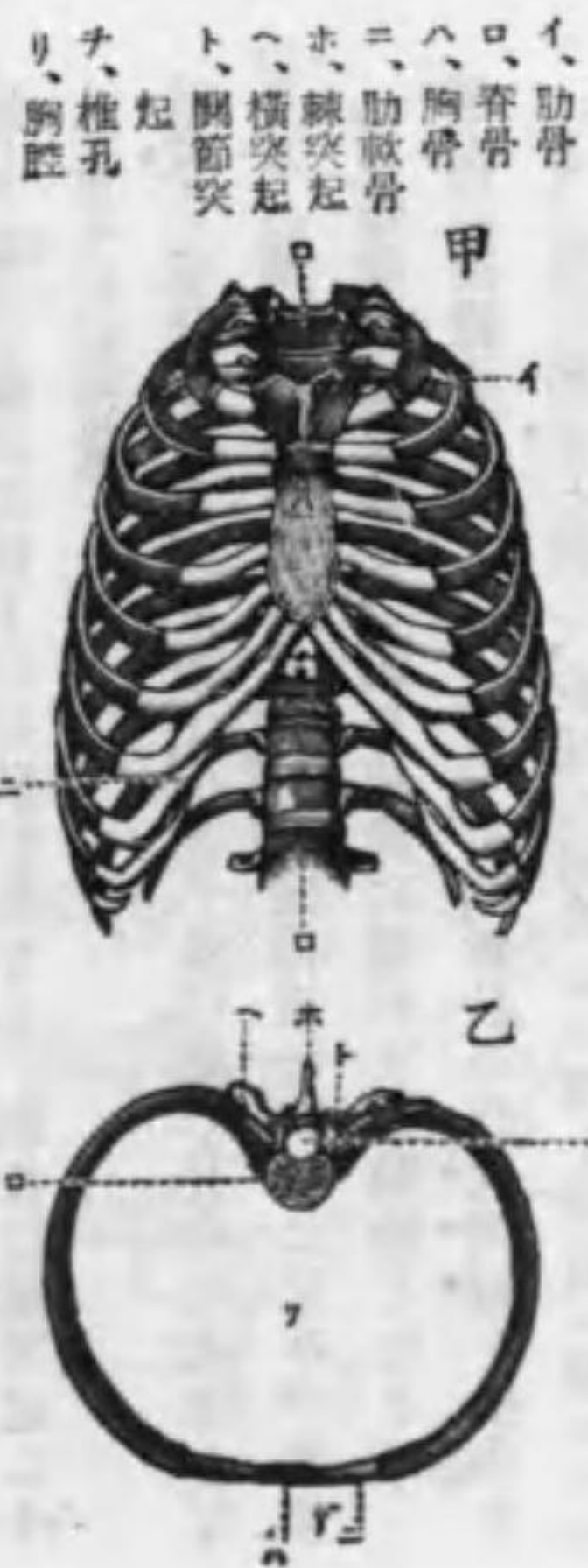
脊椎骨と胸骨との間にある十二對の長扁骨である。第十一—第十二肋骨以外は肋軟骨を以て直接に或は間接に胸骨と接する。肋軟骨の状態により肋骨を次の如く類別する。
眞肋骨—第一—第七肋骨を云ふ。夫々肋軟骨を以て直接に胸骨と接続するもの。
假肋骨—第八—第十肋骨を云ふ。各肋軟骨を有するも、第八肋骨の肋軟骨は第七肋軟骨に、以下第十肋軟骨までは

逐次的に上の肋軟骨につくもの。
浮肋骨—第十一—第十二の肋骨で、肋軟骨なく前縁は全く游离し、他の肋骨短いもの。

胸廓と胸圍

胸廓は胸椎・肋骨・肋軟骨・胸骨が關聯してなれる骨廓である。稍扁平圓錐體をなし、胸部内臓諸器官を保護する。上口は小さく卵圓狀、下口は不齊整横隔膜を以て腹腔と界する。胸廓は女子は男子より一般に小さく、小兒は短廣である。
胸圍 兩肩胛骨下端・乳頭位の四點を連れた胸圍の長さである。其長短は健康に關係する(一一二頁参照)。

胸廓 一、前面 二、横斷面

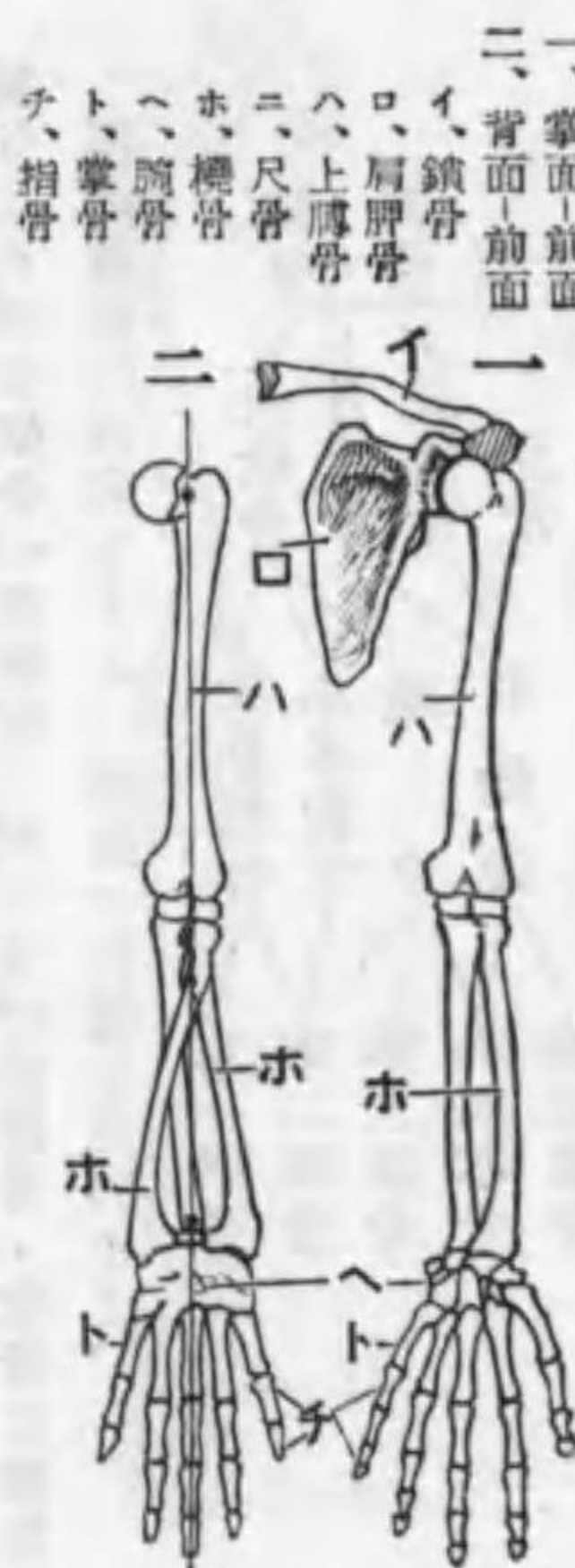


三 肢骨の觀察

四肢骨 四肢の軸をなす骨で上肢骨・下肢骨に分ち、共に帶骨・肢骨に區別する。

上肢骨 帶骨…(肩帶)…肩胛骨・鎖骨。
肢骨…(上肢體骨)…上膊骨・前膊骨・手骨。
帶骨…(腰帶)…(腸骨)(腸骨・坐骨・恥骨)。
下肢骨 肢骨…(下肢體骨)…上腿骨・下腿骨・足骨。

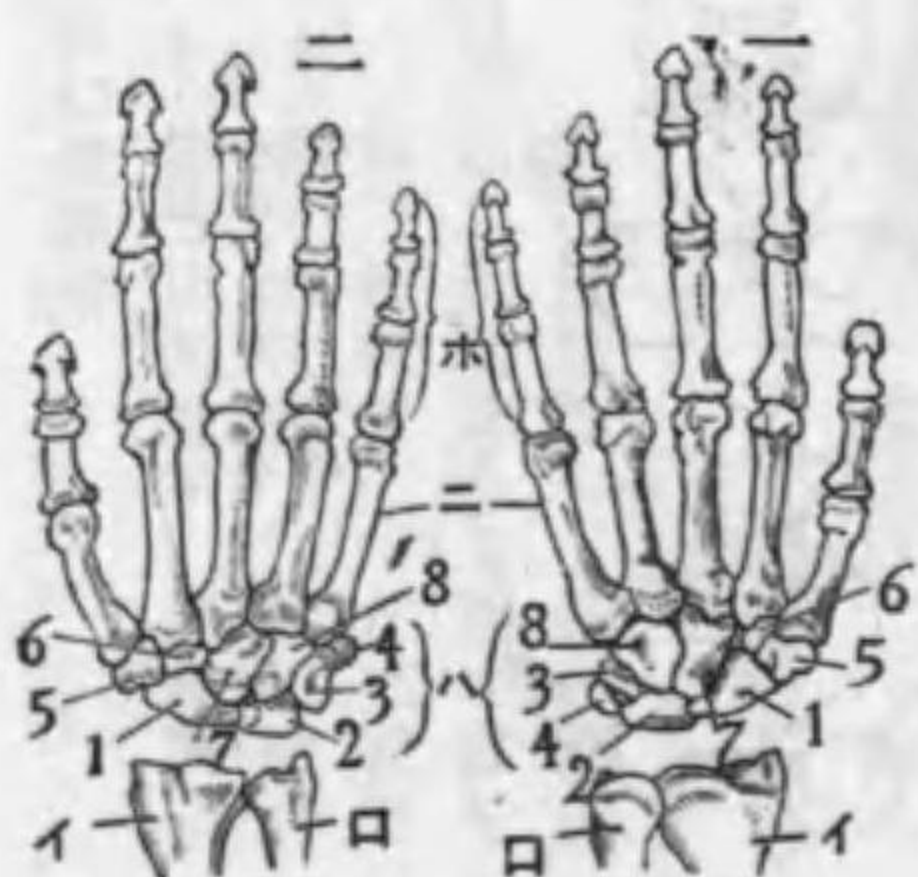
上膊及び其廻轉



上肢骨 上肢骨に就いては次の諸項に注意すること。

第二章 骨格系統

- 左手骨 1 舟狀骨 2 半月骨 3 三稜骨 4 豌豆骨 5 大多稜骨 6 小多稜骨 7 有頭骨 8 鈞狀骨



1 肩帶 肩帶は胸廓の上部にありて、肢骨を軀幹骨に聯接し筋肉の附着點となる。他動物にありては明らかに肩胛骨・鎖骨・烏喙骨の三骨を區別し得るも、人體にありては烏喙骨は肩胛骨に癒着して烏喙突起となる。

2 肢骨 上膊・前膊・手部に至る各部の骨に就いては一四頁の表を参照すること。
上膊骨の頭は肩胛骨と球窩關節を、下端は専ら前膊の尺骨頭と蝶番關節をなす。橈骨の頭は尺骨と車輪關節をなし、

尺骨上に重なり掌面を返し得ること圖の如し。腕骨は八個の短骨が四個宛二列に並び前膊骨・掌骨に接続し圓曲微妙の運動をする。联接の状態を表解せば、



3 掌骨・手骨 掌骨は橈骨側より第一—第五掌骨と稱する。指骨も同様である。又指骨に異名ありて第一指を拇指、第二指を示人指、第三指を中指或は長指、第四指を環指或は薬指、第五指を小指とも稱する。

下肢骨 下肢骨に就いて次の諸項に注意すること。

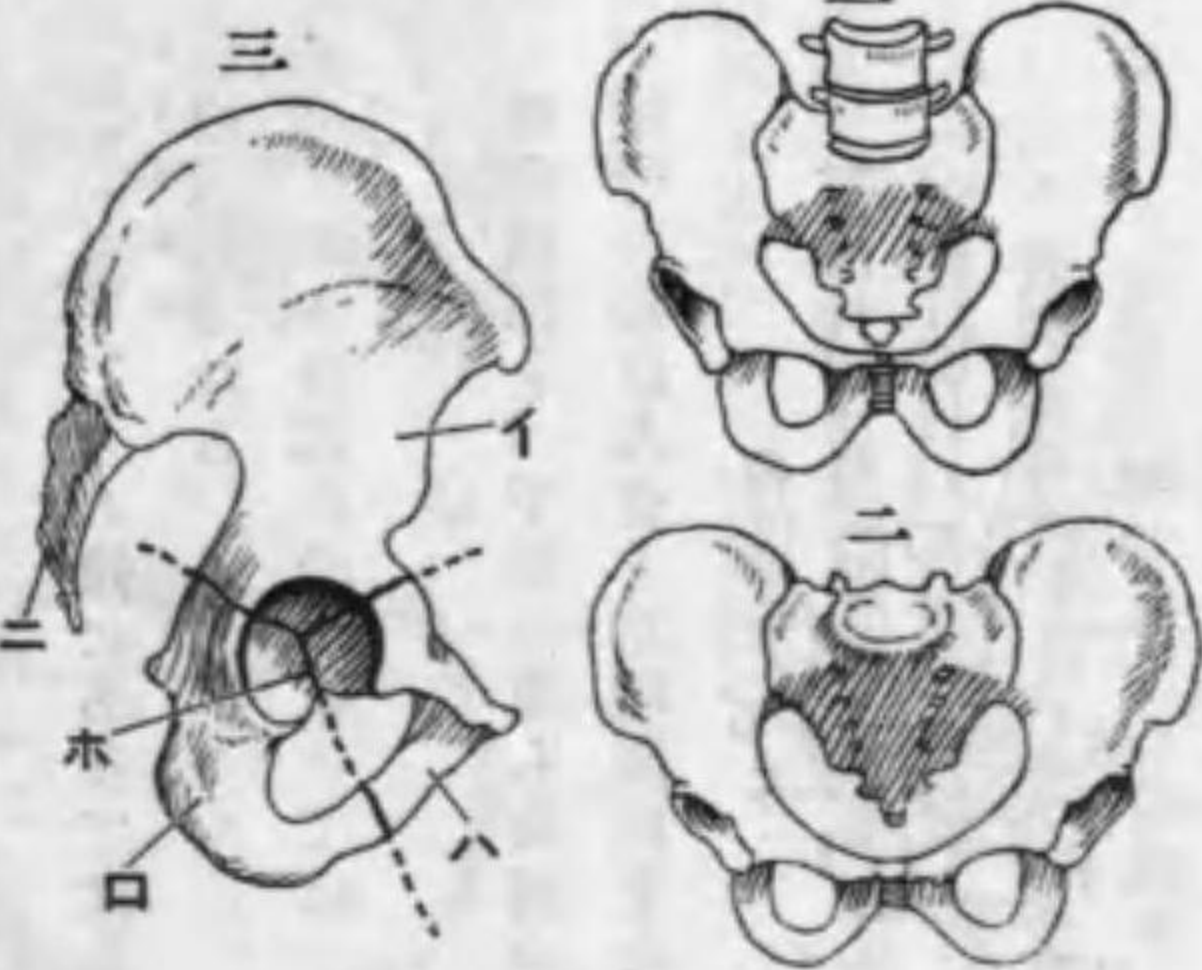
1 腰帶 腰帶は薦骨の兩側にありて肢骨を軀幹骨に接続し筋肉の附着點となる。左右腰帶と薦骨を合せて骨盤といふ。無名骨(腕骨) 腸骨・坐骨・恥骨の三骨一塊となつて體とな

る。幼時期には明らかに三骨となり軟骨接合をなせど、十六・七歳頃より癒着を

骨盤及び無名骨

- 一、男子骨盤
- 二、女子骨盤
- 三、無名骨
- イ、腸骨
- ロ、坐骨
- ハ、恥骨
- ニ、腕骨
- ホ、髌骨

始め、遂に一個體となる故に無名骨の名がある。又位置より腕骨ともいふ。左右腕骨は前方恥骨の所にて軟骨联接をなす。恥骨縫線と稱する。骨盤 大骨盤・小骨盤に區分する。内臓諸器官を擁



する作用がある。又直立時に於ける重心は骨盤内にありて身體を安定に保つ。女子の骨盤が男子に比して低く且廣きは妊娠分娩の任務あるが故である。

2 肢骨 大腿・下腿・手部に分る各部の骨に就いては一四頁の表を参照すること。大腿骨の頭は腕骨の髌骨と杵臼關節を、下端は脛骨と關節し、其前面にある膝蓋骨は所謂膝頭をなす。外側には腓骨が附隨してゐる。

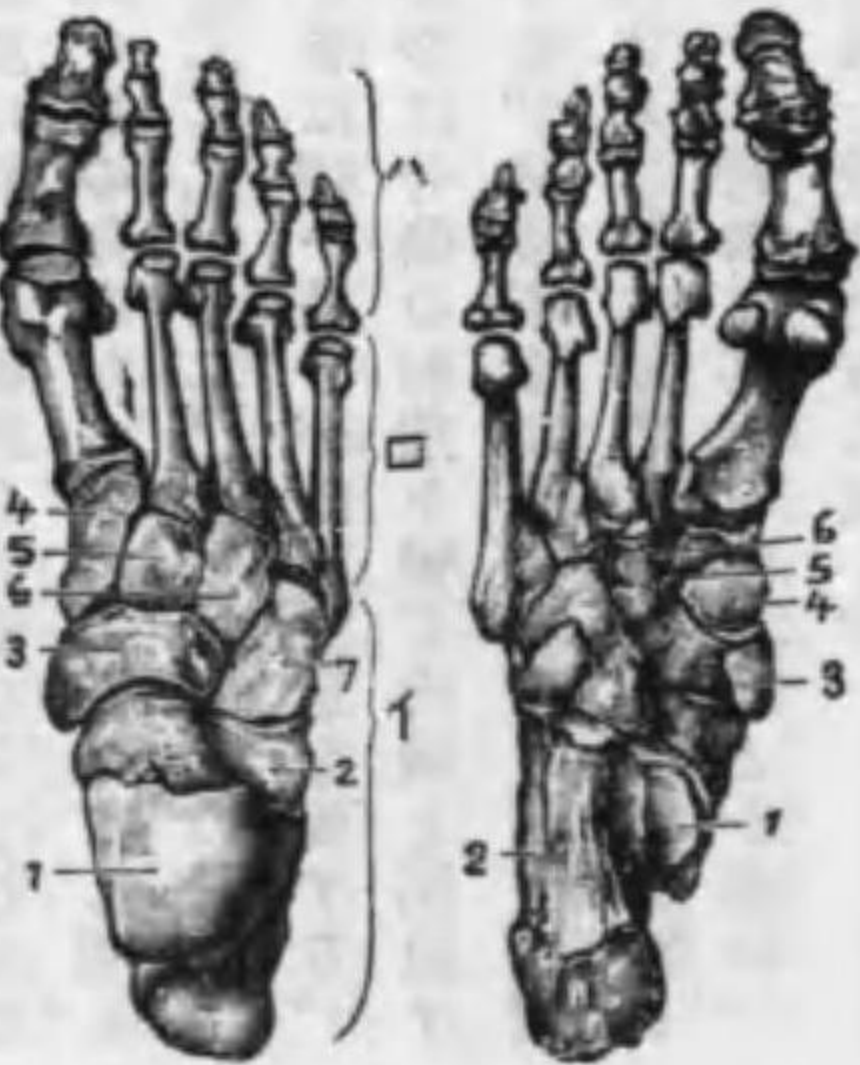
下肢骨

- イ、無名骨
- ロ、大腿骨
- ハ、膝蓋骨
- ニ、脛骨
- ホ、腓骨
- ヘ、跗骨
- ト、趾骨
- チ、趾骨



右足骨

- 一、骨面
- 二、底面
- イ、跗骨
- ロ、趾骨
- ハ、趾骨
- 1 距骨
- 2 跟骨
- 3 舟状骨
- 4 内楔状骨
- 5 中楔状骨
- 6 外楔状骨
- 7 骰子骨



跗骨は七個の短骨が三列に並び、脛骨・腓骨は密に距骨のみに接する。其配列は、



3 足骨 趾骨・趾骨共に脛骨側より第一—第五趾骨といふ。

第三節 骨の作用及び衛生・疾病

骨の作用

骨には次の如き作用がある。

- 一、互に联接して骨格を形成し、身體の基礎となり體形を保つ。
- 二、腔腑を作り軟弱なる器官を保護する。
- 三、筋肉の附着點となり且つ相俟つて各種の隨意運動をする。
- 四、骨髓は血球を新生する。

骨の衛生

骨を發達せしめ、作用を完全に行はしむるには次の要件を保守すること。

- 一、適當の營養物を攝取すること。
- 二、適當の運動を行ひ度に過ぎざるやう注意すること。
- 三、不正の姿勢を避け、局部の緊縛をせぬこと。
- 1 適當の營養物を攝取すること 骨の發達を佳良ならしむるには新生に適する營養物を、既成骨に對しては充分營養を保ち得る食物を取り、成育を妨げ或は害するが如き食物を避けること。

嬰兒に最も適せる食物は母乳である。牛乳は人體の成分形成には不適當で、其他の代用品はなるべく用ひぬがよい。幼年者は尙化骨盛んなるが故に其材料となるべき石灰分を含める食物を取ること。海藻類・わらび・ぜんまい等は目的に適せる食品である。果物は骨の發達を助ける。

2 運動

運動が骨に及ぼす影響は甚大である。坐業者の體格不良なるは運動不足による營養不良の結果で、日本人が外人に比し胸長く脚短かいのは、坐居の習慣から來る下肢の不發達による。又運動は關節の運動を圓滑ならしむること。長き休暇後の體操が意の如くならないのを見ても明らかである。然し過激の運動は却つて害がある。老者の骨は往往骨折を來し、幼者の骨は脆み易きが故に注意を要する。

3 不正の姿勢

不正の姿勢は骨格の形態を變じ内臓を壓迫するが故に健康に關係する。日常不正の姿勢をとるときは習慣となり骨は遂に彎曲する。特に幼者・青年期に注意が肝要である。骨の彎曲は脊柱彎曲に其例を見ることが多い。

後屈 脊柱後方に凸出し體は前方に傾く。

前屈 脊柱前方に凸出し體は後方に傾く。

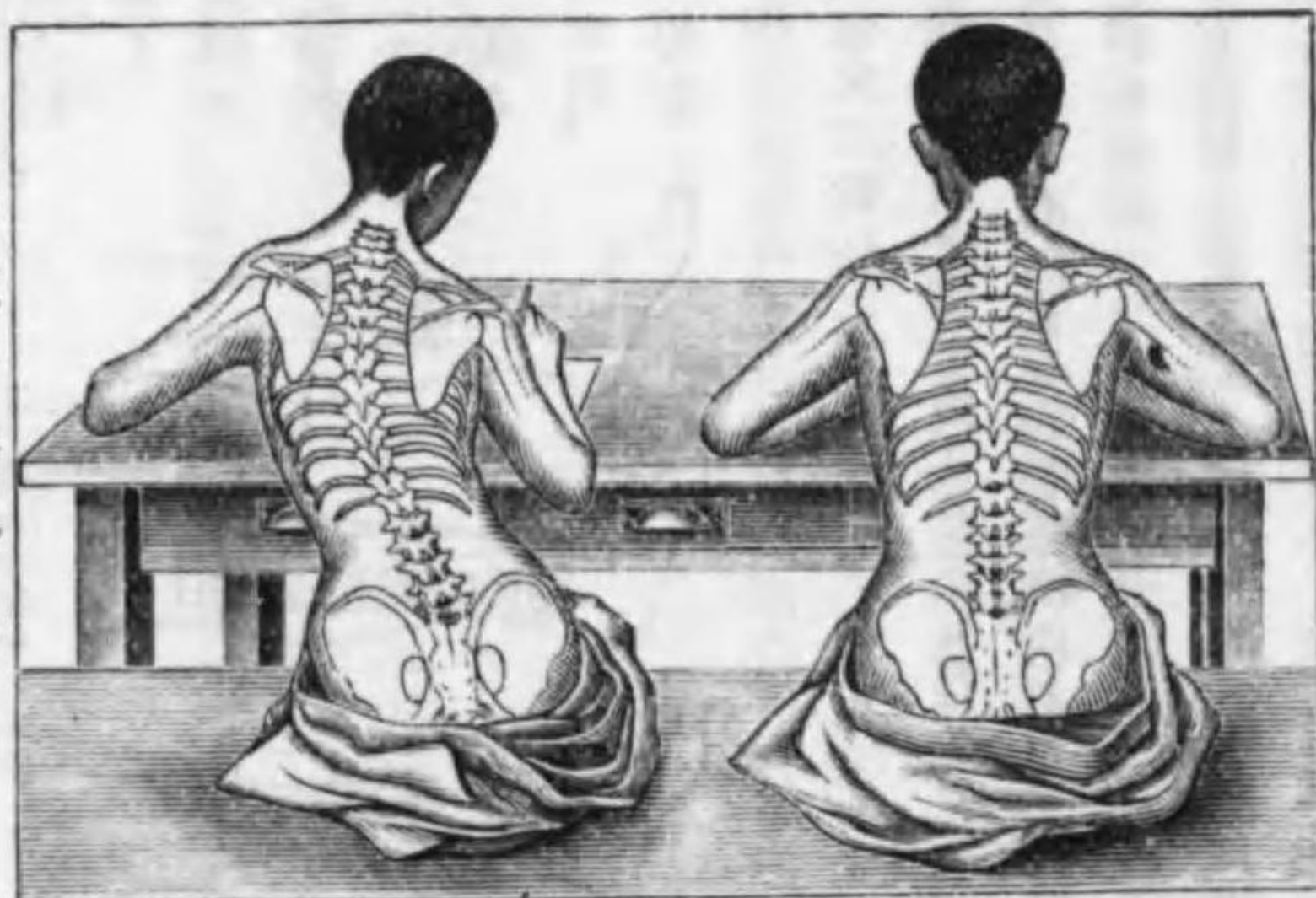
左屈 脊柱左方に凸出し體は右方に傾く。

右屈 脊柱右方に凸出し體は左方に傾く。

老人の腰が曲るのは椎間軟骨の衰耗甚しきによる。

其他骨の曲る原因となるべきものは

嬰兒の背負方、歩行期に達せざる者を強ひて歩ませ、



正しき姿勢

不正の姿勢

縛緊の骨肋



縛緊の足



高低度に適せざる机・椅子を用ふること、椅子により脚を懸垂する習慣等は脚の彎曲を來し彎脚症となる。彎脚症には膝部が外に屈するO字形と内に屈するX字形との二種がある。又重き物を持つ事多い者には姿勢の正しくない者がある。

4 局所の緊縛

局所の緊縛又は小さい衣服・帽子・靴等を用ゆるときは骨の發達を害し畸形となり、其壓迫により内臓を害す。又外國婦女が腰部を強く締め、日本婦人が胸部に數條の紐を締むる習慣も骨の發達を害し、内臓生理作用を妨げ不健康の原因となる。

骨の疾病

骨の疾病には不注意に由来するものと病的のものとの二種ある。

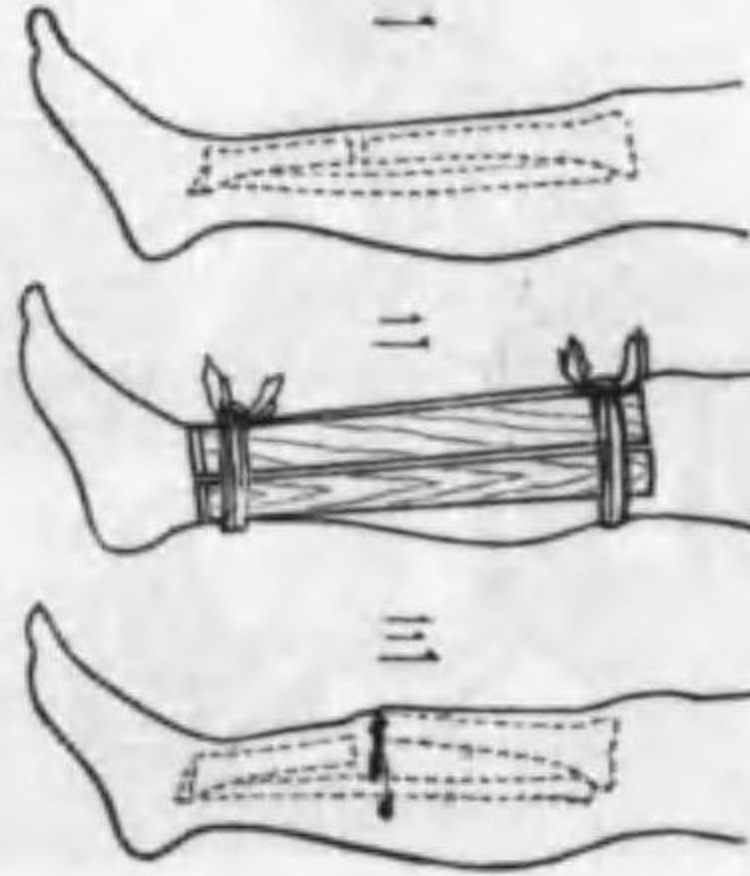
骨折

一、単純骨折 二、脚木を施せしもの 三、複雑骨折

1 骨折

外力其他の原因により骨が損傷するを骨折と稱する。種類は、

原因 外傷性骨折 強き外力によるもの。生理的骨折 普通の動作にて折れるもの。



結果

単純骨折 裂傷又は折れたるに過ぎざるもの。複雑骨折 折端が筋肉皮膚を破りたるもの。

生理的骨折は老人に多い。石灰質の過剰蓄積による。寝返りしても折るゝことがある。

骨折は鎖骨に最も多く橈骨・大腿骨・上膊骨・脛骨の順に場合を減ずる。

骨折した場合は傷部の動かさざる様副木をして醫師の治療を受くること。

2 脱臼と捻挫

暴力・墜落又は運動範囲を越えての運動は、關節がずれ作用をしなくなる。それを脱臼と云ふ。又同じ原因で關節部の靭帯の傷害を捻挫といふ。醫師の治療により完全に直さざれば運動の自由を缺き不具となる。

3 骨膜炎

骨の傷害・細菌の侵入により發し、炎症腫脹を起し甚しきは化膿することがある。重きは外科手術を受くる事。

4 骨髓炎

骨髓に炎症を起し激痛甚しい。原因は骨膜炎に類するも早期の治療を怠る時は患部以下を切斷せざれば往々漸次蔓延することがある。

5 蓄膿症

細菌或は口腔・鼻腔の傷口より化膿菌入り、上頸高前頭骨の腔洞に膿を蓄積する。幼時に原因して成長後發することがある。痛みを感じざれば放置することが多い。神経作用を害し頭痛より遂には腦力減退・智力の發達を阻げる。

6 腐骨症

結核菌の侵入に因る。脊柱を侵すものを脊椎カリエスと稱し、軟骨を侵蝕するものと硬骨を侵蝕するものがある。何れも膿を産すること多く、腰部の運動を缺き次第

に衰弱して死を招く不治の病である。

7 關節炎 結核菌の集着又は外傷より生ずる。炎症より續いて發熱・疼痛・腫脹を來し不具者となることがある。

8 關節リウマチス 急性・慢性の二種ある。急性は細菌の侵入に發し發熱疼痛甚しい。慢性は氣候の變化濕氣を受けた場合又は感冒より誘發する。關節炎は心臟病の原因となることがある。

9 扁平足 趾部の彎入なく扁平なる足で、長途の歩行に堪へず、脚氣を發し易い。

練習問題(第二章)

- 一、骨の構造に就いて記せ。
- 二、骨の顯微鏡的構造(組織)を述べよ。
- 三、骨髄及び骨膜に就いて述べよ。
- 四、骨は如何にして榮養されるか。
- 五、骨の成分を問ふ。
- 六、老年者の骨と幼年者の骨との異なる要項を問ふ。
- 七、軟骨に就いて記せ。
- 八、硬骨と軟骨との區別如何。
- 九、骨の聯接に就いて説明せよ。
- 一〇、關節一般の構造を略述せよ。

一、關節の主なる種類を問ふ。

二、一例を擧げて、蝶番關節を説明せよ。

三、樞軸關節とは如何、其例を問ふ。

四、椎骨一般の構造を問ふ。

五、頸椎・胸椎・腰椎の異なる要項如何。

六、寰椎及び樞軸の構造如何。

七、肋骨に就いて記せ。

八、胸骨に就いて述べよ。

九、胸廓とは何ぞ。

一〇、肩胛骨の位置・形状・作用如何。

一一、骨盤とは如何。

一二、髌臼とは何ぞ。

一三、骨の作用を述べよ。

一四、大腿骨の主作用を問ふ。

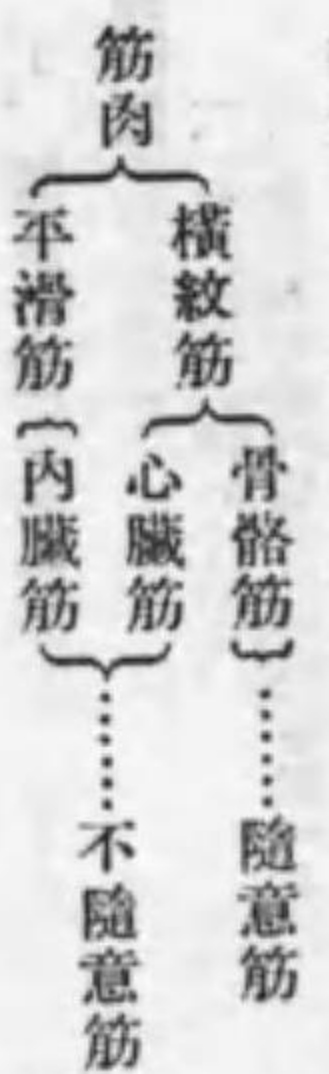
一五、骨の衛生に就いて説明せよ。

一六、不正の姿勢を取ることを、局處を緊縛することは、骨の衛生に如何なる害ありや。

一七、骨の主なる疾病を記せ。

第三章 筋肉系統

筋肉系統 筋肉系統に就いては人體を構成する筋の種類及び其構造・成分を研め、骨格との聯絡より、運動其他諸作用に關して考究する。作用は筋により異なる。筋の種類別は、



第一節 筋肉の性状

筋肉の成分 筋肉の成分は個人々々により、又同一人にて運動の有無其他各種の生理状態により異なるれど大體次の如し。筋肉は専ら蛋白質よりなり、約七割強の水分を含み、其他微量の脂肪・糖類・無機鹽類等を有す。尙筋組織内には常に多量の血液が流れてゐる(全血量の四分の一量)。筋肉の蛋白質を筋肉漿・筋肉質といひ共に筋肉を構成する細

胞の要素であるが、兩者の状態により筋肉に差を生ずる。

1 筋肉質 筋肉漿に富む筋肉は迅速に運動することは出来ぬが、長時間の使用に堪へる。一般に濃色。

例 咀嚼筋・呼吸筋・心臓筋。

2 筋肉質 筋肉質に富む筋肉は迅速に運動し得るも、長時間の使用に堪へず直ちに疲労する。一般に淡色。

例 骨格に聯絡する筋肉(骨格筋)。

筋肉の形状と部分 筋肉は作用により形状を異にする。

1 骨格筋 腱の媒介により骨格に附着し、又は筋膜によりて他筋に或は皮膚に着き諸種の運動をする。筋は又部位により形状を異にする。

羽状筋 筋縁細裂して羽状となる……指筋。

鋸齒状筋 一端又は兩端鋸齒状となる……背筋。

紡錘状筋 紡錘状となるもの、頭部分裂して數本となる。ものがあ……二頭筋・三頭筋・四頭股筋。

膜様筋 薄く紐状となるもの……薄股筋。

輪状筋 輪状をなすもの……口匝輪筋。

2 内臓筋 骨格筋の如く正しき形をなさずして一般に平扁柔軟である……内臓壁。

3 心臓筋 筋肉は又状となり錯綜する……心臓壁。

骨格筋には次の部分を區別する(三〇頁を對照すること)。
筋吐(筋腹) 中央部の膨大せる部分。筋の收縮作用は専ら此部に起る。

筋頭 紡錘の端部にて細く、引きつくる骨に附着せる部分。普通身體の中央に近き方にある。

筋尾 紡錘の端部にて細く、引きつけらるゝ骨に附着する部分。普通身體の中央部より遠き方にある。

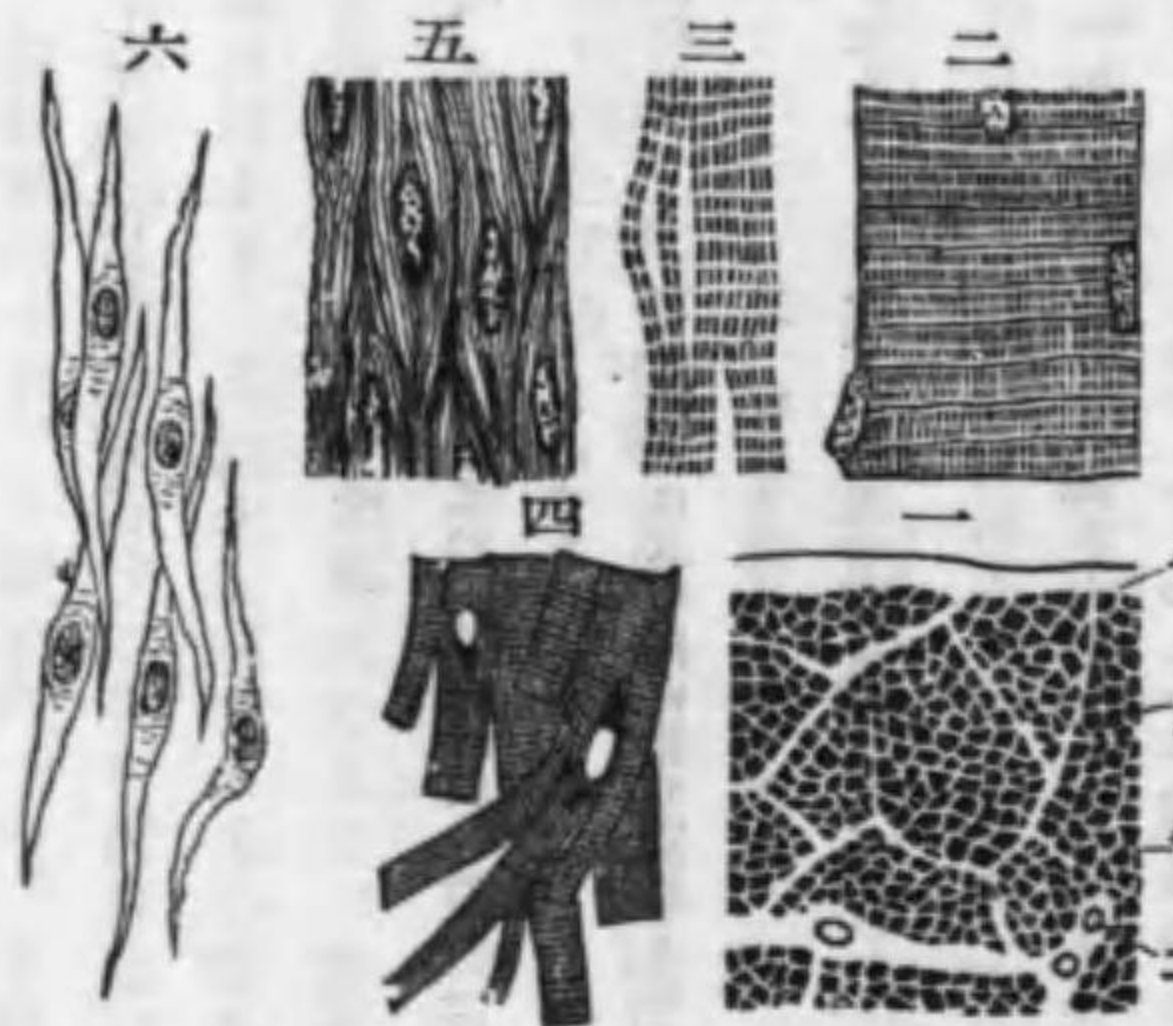
筋肉の構造 筋肉は横紋筋・心臓筋・平滑筋夫々作用を異にするため構造も亦異なる。

1 横紋筋の構造

原纖維 筋細胞の内容が各、伸長して伸縮性を有する原纖維となる。原纖維は光線を單屈折する部(明)と複屈折す

筋肉の組織

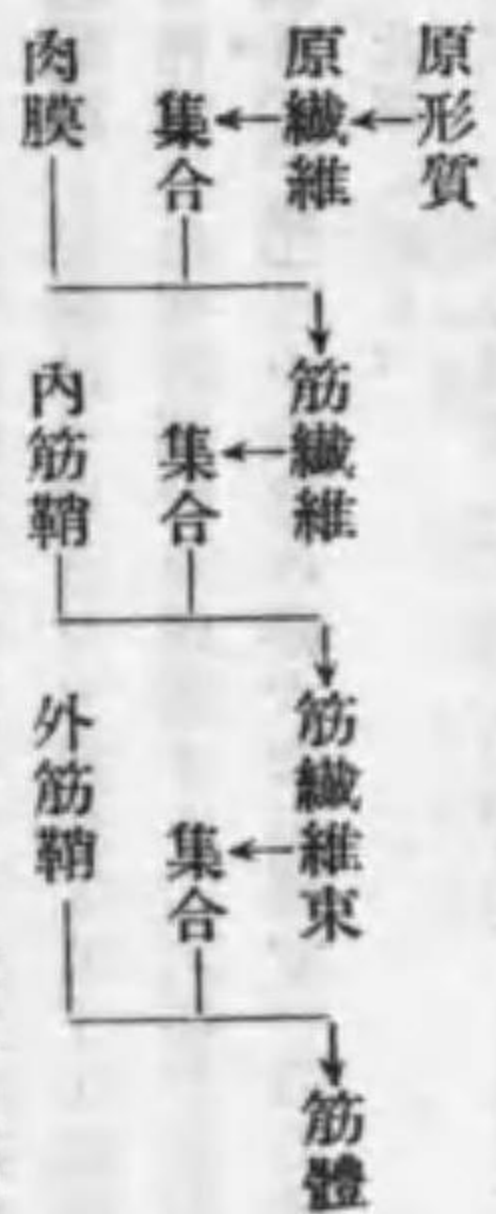
- 一、横紋筋
- 二、横紋筋纖維
- 三、原纖維
- 四、心臓筋
- 五、平滑筋
- 六、平滑筋纖維



る部(暗)とが正しく交互して連なる。其小切を散子といふ。
筋纖維 數多の原纖維が束となれるもの。各散子は正しく並ぶ故に筋纖維は横紋を生ずる。故に横紋筋纖維の名がある。筋纖維の外表は肉膜を以て包まれ其直下に數多の核を散在する。筋纖維は細胞、肉膜は細胞膜の變形である。
筋纖維束 幾多の筋纖維が束ねられて結締組織膜に包まれ

第三章 筋肉系統

たるもの。其被膜を肉筋鞘といふ。
 筋束 筋纖維束は又幾多束にわかれて前者より強靱の膜により包まれる。其膜を外筋鞘と稱す。
 筋肉は太きにより筋纖維の集束を累加し、其都度膜を以て包まれる。膜は肉膜より外筋鞘まで漸次連なり、筋の外表に出でしもの(外筋鞘)は筋の両端に及ぶ程強靱性を増し脆となり骨又は他の筋に聯接する。
 血管神経は外部より入り鞘膜間を辿り筋肉内に分布し網状に分岐して榮養を司る。
 以上の状態を表示すると、



2 心臓筋の構造 横紋筋に似たれど横紋の縞細かきこと、筋纖維又状となり互に錯綜聯結すること及び長さ運動に耐へ疲労せざること等により差がある。

3 平滑筋の構造 筋纖維は紡錘状或は絲状を呈し必ず一核を有する。原纖維は僅かに顯はる。

筋肉板 各筋纖維は細胞間物質により結ばれて筋肉板を構成する。
 筋體 各筋肉板累層して平滑筋となる。

横紋筋・平滑筋の比較

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 横紋筋 | 平滑筋 |
| 一、纖維は横紋を有し長圓状、多核を有する。 | 一、纖維は無構造紡錘状一乃至二核を有する。 |
| 二、纖維は整然と並び筋束となる。 | 二、纖維は不整然に集り筋束となる。 |
| 三、收縮力迅速疲労し易い。 | 三、收縮力遅く疲労し難い。 |
| 四、骨筋筋及び其他運動筋となる。 | 四、内臓血管壁を構成する。 |

骨格との連絡 骨筋筋は一骨に始まり關節を越へて連接する骨に附着するも、往々數骨に跨るものがある。又口輪匝筋の如く全く骨格につかざるものもある。筋肉の附着點に次の區別がある。

2 協同筋 數多の筋肉相寄りて同様の作用を行ふもの。

二頭膊筋・三頭膊筋・四頭股筋は各數多の筋よりなり、筋族をなす各個の筋肉は協同筋である。
 協同筋・拮抗筋は或方面より見るときは一致する。人體直立時に働く前後左右の諸筋は正しく拮抗作用なれど其協力により、直立を安定ならしむる作用より考ふれば協同筋である。尙股筋も横隔膜の如し。

腹筋收縮 動作は反すれど共に胸腔を挾め呼吸を行はし横隔膜伸張むる協同作用をする。

骨筋筋の種類 骨筋筋は左右對をなすもの、單獨のもの、數多に分れたもの、一筋が部分により二名以上を有するもの等ありて、數は勿論筋名も骨格の如く簡單に示すことが出来ぬ。

普通大別して頭筋十五、軀幹筋五十五、上肢筋四十六、下肢筋四十五程となり細別して四百餘と稱せられる。細別の状態を顔面筋に例を取つて見れば眼瞼筋・鼻筋・口筋と三大別するも十八種の筋よりなるが如く澤山になる。

起・始・點 中央部に近き端即ち筋頭。
 附・着・點 中央部に遠き端即ち筋尾。

拮抗筋・協同筋

關節の運動を完全に行ふには數多の筋肉相俟つて行ふ。其作用により拮抗筋・協同筋を區別する。

1 拮抗筋 骨の兩側にありて其收縮により骨に作用する運動の相反するものを拮抗筋といふ。拮抗筋は屈筋・伸筋よりなる。

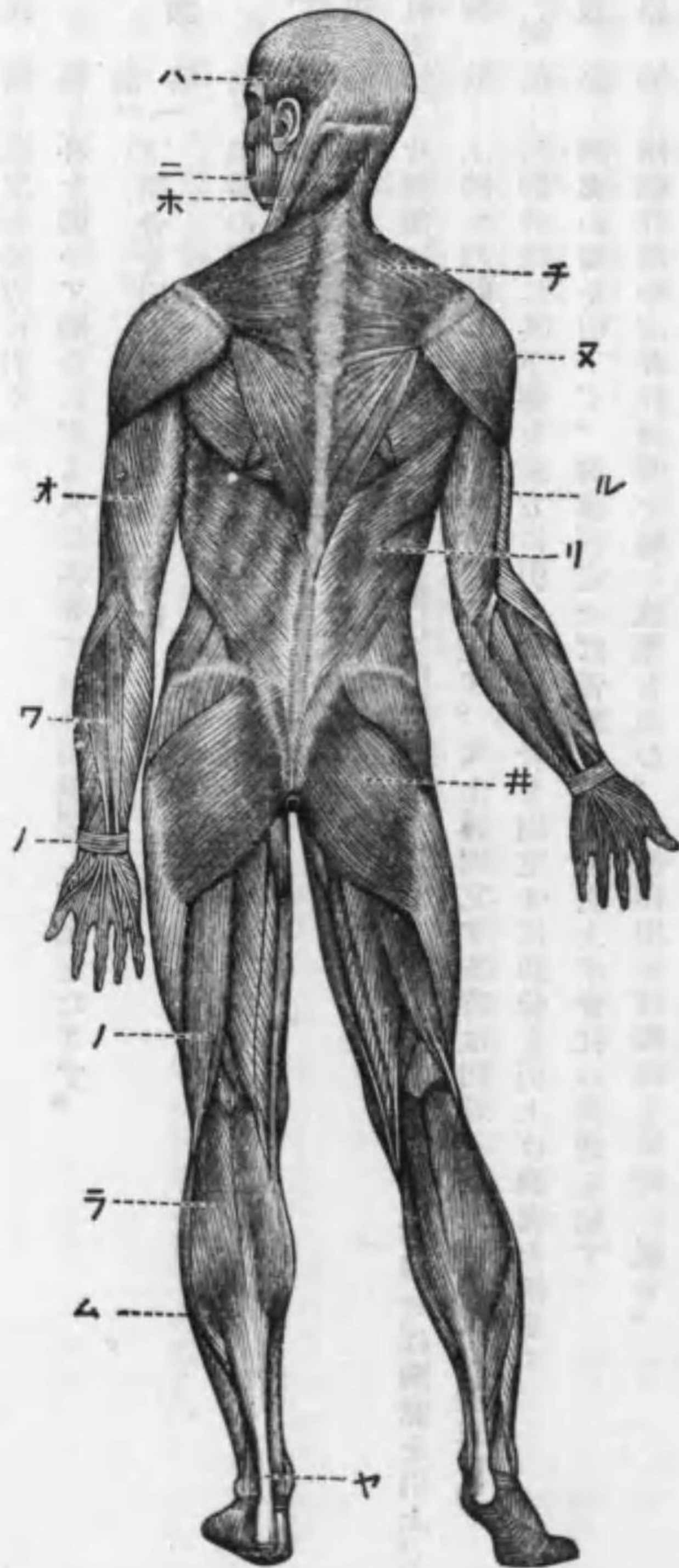
屈筋 收縮により關節を屈するもの。
 伸筋 收縮により關節を伸すもの。
 拮抗筋の例次の如し。

- 肘關節の運動...
 - 二頭膊筋(屈筋)
 - 三頭膊筋(伸筋)
- 膝關節の運動...
 - 二頭股筋(屈筋)
 - 四頭股筋(伸筋)



拮抗筋
 一、二頭筋收縮
 二、三頭筋收縮

- ア、三頭筋
- イ、総伸指筋
- ロ、浅屈指筋
- ハ、腕橈骨筋
- ニ、内尺骨靱帯
- ホ、腕骨掌側靱帯
- ヘ、縫匠筋
- ニ、四頭筋
- ホ、膝蓋靱帯
- ハ、前脛骨筋
- ニ、腓腸筋
- ホ、比目魚筋
- ハ、大臂筋
- ニ、二頭筋
- ホ、長総伸趾筋
- ハ、十字靱帯
- ニ、アキレス腱



- イ、眼輪筋
- ロ、口輪筋
- ハ、顎筋
- ニ、咬筋
- ホ、胸鎖乳頭筋
- ヘ、大胸筋
- ト、直腹筋
- チ、僧帽筋
- リ、三角筋
- ニ、二頭筋



骨筋の作用

主なる骨筋の作用次の如し。

頭部諸筋

前頭筋—眉を上げ前額に皺を生ず。
後頭筋—頭皮を後方に引く。
耳筋—耳を動かす筋なれども人にありては作用退嬰し運動をなさず。

顔面部諸筋

咬筋—下顎骨を引上げ咀嚼運動を營む。
頰筋—咀嚼の際齒列の外壁となり、食物の齒列外に墜つるを防ぐ。
口輪匝筋—口を閉鎖す。

頸部諸筋

頸筋—頸部及び上胸部の皮膚を引く。
胸鎖乳頭筋—片側働けば他方は廻し、双方働けば頭を後方に傾く。又頭を固定して作用せば胸廓を引上げ。

胸部諸筋

大胸筋—上膊を内轉し且つ之を内方に廻旋す。又上膊固定する時は肋骨を引上げ胸廓を擴張す。
前大鋸筋—肩胛骨に其下部を前方に引く。肩胛骨を固定せば肋骨を引上げ胸廓を擴張す。

腹部諸筋

直腹筋—胸廓の前を引下ぐ、胸廓固定せば骨盤の前方を引上げ脊柱の後彎を起す。
腹斜筋—兩側作用せば脊柱後彎を起し腹壓を高む。一側作用せば軀幹を同側に屈す。
方腰形筋—兩側作用せば下肋骨を引下げ或は無名骨を引上げ。一側作用せば軀幹を同側に屈す。

背部諸筋

僧帽筋—筋の上部作用せば肩胛骨及び鎖骨外端を上げ、或は頭を後に屈す。中央部作用せる時は肩胛骨を脊柱側に引き、下部作用せば肩胛骨を下方に引く。
闊背筋—肩を内下後方に引く。

上肢部諸筋

三角筋—全筋の作用は上膊を側方水平の高きまで上げ、前部のみ作用すれば之を前方に廻轉し、後部のみ作用すれば之を後方に轉ず。
三頭膊筋—前膊を伸し又上膊を體に引寄す。
二頭膊筋—前膊を屈し又上膊を前方に擧ぐ。
長拇伸筋—拇指を外轉し且つ之を伸ばす。
廻前圓筋—前膊を廻前す。
廻後筋—前膊を廻後す。

下肢部諸筋

腸腰筋—大腿を引上げ且つ之を外轉す。下肢固定する時は骨盤を前下方に引く。
大臀筋—全筋作用すれば大腿を後方に伸展し下部のみ作用すれば大腿を外轉す。
縫匠筋—下腿を内轉す。膝關節屈折せる時は大腿を内方に轉ず。
大内轉股筋—大腿を内轉す。
四頭股筋—下腿を屈伸す。下腿を固定する時は大腿を起立せしむ。
二頭股筋—大腿を後方に屈し且つ少しく外方に廻轉す。大腿固定する時は骨盤の直立を助く。
長腓骨筋—足の外側縁を上げる。
前脛骨筋—足を背側に轉ず。又足の内側縁を上げる。
比目魚筋—足先を下げ膝を曲げる。
腓腸筋—直立の際踵を上げ足を踵面に屈す。
長趾伸筋—趾を展伸す。足を固定する時は下腿を前屈す。

第二節 筋肉の生理

筋の興奮・疲勞・恢復

1 興奮 筋肉は諸種の刺激を受ければ收縮して動作をする。其状態を興奮といふ。興奮すれば含有栄養物は分解して温熱を發し、勢力を現はし血行盛になる。それと同時に乳酸・鹽類・磷酸・尿素・炭酸瓦斯等の老廢物を生ずる。筋が刺激を傳達する速さは凡そ毎秒十一十三メートルである。

2 疲勞 動作を續くれば老廢物蓄積して刺激を興ふるも、鋭敏の動作を缺き遂には興奮せざるに至る。此状態を疲勞といふ。疲勞は動作の激しき程多く又急速に行ふ程早く疲勞する。

3 恢復 入浴・按摩其他の方法により血行を盛ならしめ、蓄積せる老廢物を除き、栄養物質の補充を行ふ時は再び刺激に對し動作(興奮)を行ふ。此状態を恢復と稱す。

以上述ぶる所は骨格筋なれど、平滑筋は刺激に感ずること弱く心臓筋は遅い。

強直・死後の強直

1 強直 同種の刺激を長く續ける時は例へ刺戟原因を取り除くも、猶筋肉は收縮状態(動作を續けて)復舊せず。此状態を強直といふ。強直をつゞける長短は刺戟の種類により差がある。長途の歩行(遠足)等により足の「コソバリ」て歩行困難となるのも強直の一種である。

2 死後の強直 人死すれば十分乃至數時間の後より始まりて漸次筋肉硬化し、遂には全く柔軟性を失ひ關節を屈し得ないやうになる。それを死後の強直と稱し、又一日乃至數日後より軟化し始め再び柔軟となる。強直を起す原因は筋肉成分の蛋白質が或酵素の作用を受けて凝固するため、其軟化は酸による分解作用である。

死後の強直は個體により差あれど、死の直前状態に關係すること多く、激動後の死には速かに來る。彼の辨慶の立往生といふものも或は活動中急に死せしならんと察せらる。死後強直は心臓頸筋・咀嚼筋・四肢の順に來り、解くるときは同じ順に繰返される。

著しくない。直立の姿勢を取りたる時疲勞するのを以ても明らかである。

2 坐位 股・膝の兩關節を折曲げて上體を支ふる姿勢である。支撐面が大なるため轉倒することはない。頭の重心點は第一頸椎骨の少し前方にあつて兩側左右の筋が作用して頭を正位置に保つ。然るに居睡をなす場合には筋の作用不完全となつて重心を失ひ、頭は前に又は後に傾き俗にいふ舟を漕ぐことになる。

3 歩行 兩脚を交互に動かし身體を前進せしむることを歩行といふ。分ちて、普通歩行 一脚にて身體を支へ前に振出せし足にて前倒せんとする體を支ふる動作を繰返すにある。脚の動作順序は、
 (1) 左脚に體重を托し(支持脚)、右脚を前に振出し(懸垂脚)同時に體の重心線を前に傾く。
 (2) 右脚の趾端地につかんとする時左脚の跟を上げ、全く體重を右脚に移す。

直立の姿勢

立直(一) 立直(二) 時立直(三)
 作用の筋を於ける時立直(二)
 脚直垂の線心直は點黒、面撐支(三)



筋肉の動作

筋肉は收縮することにより、各種の動作をする。直立・坐位・跳躍・顔面表情等は主なる作用である。

1 直立 兩趾面を以て垂直姿勢の全身を支ふることを直立と云ふ。身體の重心は骨盤内にあつて兩股關節を結ぶ線より少し後方にある。此點より下せる垂線の脚が支撐面内に落つれば直立し得るも端れば倒れる。故に支撐面を廣くする程安定である(股を廣げる)。支撐面とは圖に見る如く兩趾面が地につく境線にて描ける面である。此時身體兩側の筋は協同・拮抗して働くと雖も、不動の姿勢を取らぬ時は

(3) 左脚の趾端にて地を蹴り、反動により振出し右脚を越へて前方に送る。

(4) 一循して1に歸る。

斯くして左右交互に行ふ。

急行 歩行の動作を迅速になすに

ある。

疾走 歩行の一種である。異なる點

は懸垂脚が地につき支持脚となる前に、支持脚は地を離れ前方

に向はんとし、兩脚同時に地面を離るゝことと、支持脚の地面

にある間短きとにあり。

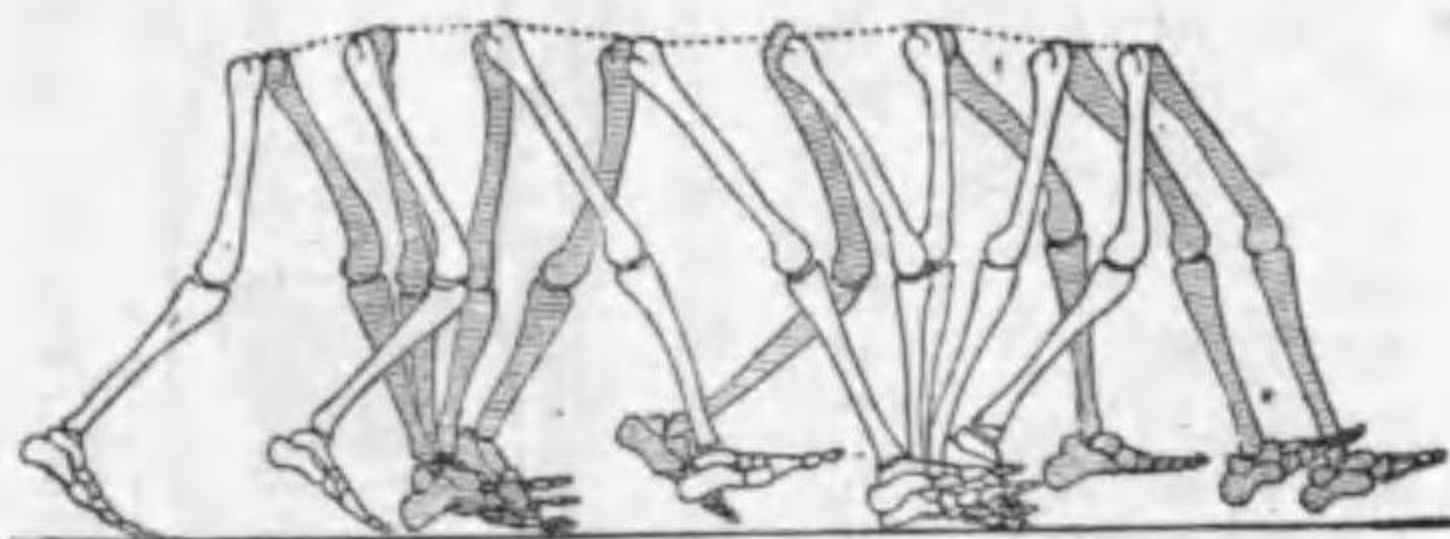
4 跳躍 股關節・膝關節・及び踝を

屈し、同時に然も急に強く伸し、地

を蹴る様になし、反動を利用して

一時體を空間に置く如くして前進

歩行時に於ける脚の動作
點線は股關節の位置



するにあり。

5 顔面の表情 顔面の表情は頸部及び顔部の諸筋の伸縮運動の強弱組合せにより喜怒哀樂各種の面相を表現す。例へば笑筋収縮せば笑窪となり、口輪匝筋収縮は驚愕を、顳骨筋の収縮は微笑を現はすが如し。

【注意】 筋肉の興奮と動作との關係を明らかにすること。

強直と死後の強直とは全々別である。答案に往々兩者を混同するものがある。

筋肉の動作は各種とも拮抗筋・協同筋との關係がある。筋肉疲労に關する問題の出る場合多し。衛生と關聯する點がある。

第三節 筋肉の衛生・疾病

筋肉の衛生發達

筋肉は人體の約半以上を占め、血液も全量の四分の一量は筋肉内を流れる。故に其發達の良否は直接身體健康上に差を生ずる。筋肉を發達せしむるには栄養物の攝收と、運動に注意することが必要である。

1 栄養をよくすること 筋肉の栄養は血液により行はれる。

血液は次の事項により善良となる。

一、善良の空氣を呼吸すること。

二、栄養となる食物を攝取すること。

三、血液の循環をよくすること。

四、飲酒・喫煙を慎むこと。其亂用は筋肉を疲労せしむ。

2 運動を行ふこと 運動が筋肉を發達せしむることは運動家の

筋肉・労働者の筋肉と、坐業者・運動不足の筋肉の差に於けるが如し。運動を行ふときは筋肉の動作敏活となり、血

行盛となるが故に物質の新陳代謝により老廢物を除去し、

疲労の程度を減じ、栄養分の蓄積を増し、發動の資となる。

運動に關して注意すべき事項は、

運動の種類選擇

運動の目的は全身の筋肉を平等に發達せしめる。體操は目的に適應する理論的運動である。娛樂的運動には柔道・漕艇の如く屈筋を、擊劍の如く伸筋を、水泳・散步・相撲の如く全身筋肉の發達を亢進せしむるものがある。其他野球・庭球・登山・スキー等も精神を爽快ならしむると共に呼吸・消化等の作用を盛ならしめ効果多き運動なるも、自己の體質に鑑み過激の運動をしてはならぬ。

運動の時期

腦・消化器及び筋肉の作用時には多量の血液を要する。作用に對し血液不足は障害を來すが故に食事の直前直後、研學の前後には先づ安靜を保ち、血行の平等を得たる後作業にかゝり又は食事をなすべし。運動を行ふ時も亦同理である。

運動の練習

運動も手工・習字・音楽等と同様に練習により發達する。不練の運動を強ひて行ふ時は筋肉關節は痛み効果はない。除々に行ひ練習發達を謀るべきである。

筋肉の疾病 筋肉の疾病には次の如き種類がある。

筋肉痙攣 急性と慢性の二種がある。感冒・濕氣等より誘發し、甚しきは不具の状態となる。一種の壓痛を感じ移動性の事がある。

筋炎 外傷・細菌等に原因して發する。瘵法療法を行ひ、化膿せし場合には切開療法を受くべきである。

痙攣 筋肉が急に極度に收縮して、痛むことを痙攣といふ。腓腸筋に起る場合が多い。水泳中に發する時は運動の自由を缺き溺死の不幸を見ることがある。豫防には入水前輕微の運動を行つて筋肉に多少の興奮を與へるがよい。

練習問題 (第三章)
一、筋肉の主なる性質と作用を問ふ。
二、筋肉の成分に就いて記せ。
三、死後強直とは何ぞ。
四、背部にある筋肉の主なる種類を問ふ。
五、上腕を後下方に廻轉する筋肉の名稱を問ふ。
六、呼吸作用を助くる筋肉の名稱を問ふ。
七、腕を屈伸するに用ふる筋肉の名稱を問ふ。

- 八、掌の屈伸・過後に用ふる筋肉の名稱を問ふ。
- 九、下肢筋の主なる種類を擧げよ。
- 一〇、膝を屈伸するに用ふる筋肉の名稱を問ふ。
- 一一、アキレス腱に就いて述べよ。
- 一二、筋肉の起點・着點とは如何。
- 一三、拮抗筋・協同筋を説明すべし。
- 一四、隨意筋と不隨意筋との異なる點を問ふ。
- 一五、心臟壁筋が他の筋肉と異なる點如何。
- 一六、隨意筋の構造を記せ。
- 一七、不隨意筋の構造を問ふ。
- 一八、筋肉の興奮性とは如何。
- 一九、胸部にある筋肉の主なるものを問ふ。
- 二〇、上肢筋の主なるものを擧げよ。
- 二一、普通歩行と急行との差異如何。
- 二二、歩行と飛躍との差異如何。
- 二三、直立・俯生に就いて筋の作用を述べよ。
- 二四、筋肉衛生の要件如何。
- 二五、運動と筋肉の發育との關係を問ふ。
- 二六、筋肉の疲勞及び其恢復とは如何。
- 二七、筋肉の興奮とは何ぞ。
- 二八、筋肉に起る普通の疾病に就いて述べよ。

第四章 消化系統

消化系統 消化系統にあつては日常攝取する飲食物の榮養に關し其必要を攻究し、且つ消化器の構造・生理・作用其他一般に就いての事項を研究する。

第一節 飲食物

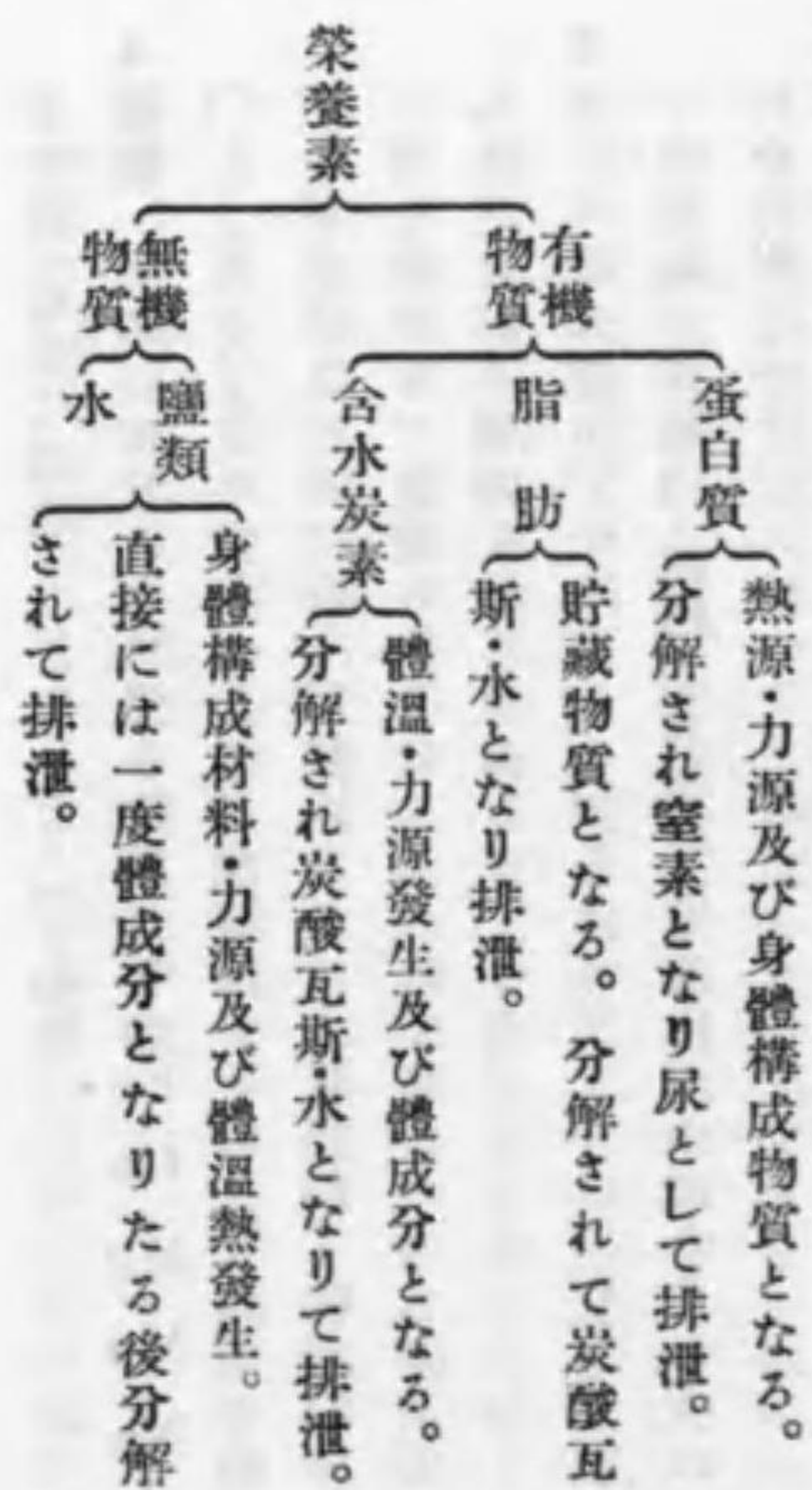
飲食物の必要 吾人が日常生活を續ける間は體內物質を材料として、諸般の生理作用をなす故に漸次消耗する。又身體の發育成長は物質の蓄積するによる。故に吾人は外界より飲食物を攝收し消耗物質の補充、成育物質の補給に資する物質を作る。かゝる物質を榮養物と稱し、其作用を榮養と云ふ。依つて榮養に資する飲食物には人體を構成する原素を含まなくてはならぬ。

人體は左の十五元素よりなる。



以上の諸原素中OとNは原素の形にて體內に入るも、他は化合物となりて攝收される。飲食物中に含まれる物質中生活に必要な原素を榮養素又は食素と云ふ。

榮養素・食素 榮養素は食素とも稱し飲食物に含まれたる成分で、蛋白質・含水炭素・脂肪・鹽類・水の五要素及びビタミンである。五要素は人體構成の原素を含み、ビタミンは生活に缺く可からざる特殊成分である(四六頁参照)。



1 蛋白質 $C \cdot H \cdot O \cdot N$ 其他僅數の原素よりなる。先づ簡單なるアミノ酸を構成し、數多のアミノ酸が複雑に化合して蛋白質となる。蛋白質は動植物の種類異れば勿論、個體に因り更に同一個體と雖も部分によりて差がある。吾々が食素として蛋白質を求むるは、其儘體成分となすのでなく、體成分なる蛋白質構成材料なるアミノ酸を求むるにある。

2 脂肪 $C \cdot H \cdot O$ 三原素よりなる、其液體なるを油、固形體なるを脂肪と稱し動植物體に含まれる。攝收した脂肪は腸内でグリセリンと脂肪酸に分解され、腸が吸收する際に再び脂肪となる。皮下組織・腸間膜及び體腔に蓄積されて貯藏物質となり榮養の資料となる。兩三日の疾病時でも食慾不進なれば瘦衰す。これ貯藏脂肪の自家消化による(下痢時の瘦衰は組織内に含まれたる水分の消失に因る)。

3 含水炭素 $C \cdot H \cdot O$ の三原素よりなる。HとOが水の形となつてCと化合するを以て其名がある。含水炭素は一般に植物體内にあつて澱粉及び砂糖類となつて存する。如何なる形を以て攝收するも、榮養に必要な形は消化産物なる

葡萄糖(直接に攝收することあり)である。

4 鹽類 鹽類は灰分として殘る物質で普通 $Fe \cdot Ca \cdot Mg \cdot Mn \cdot Na \cdot Cl \cdot K \cdot S \cdot P$ の鹽類である。無機成分として骨其他の物質を構成するのみでなく、體内に於ける化學的・物理的作用を助ける。食鹽の如きは生活に缺く可からざる要素で其缺乏は筋の攣縮を起し生命を危くする。

5 水 水は人體の六十乃至七十割を占め其五分の一を失ふときは死ぬ。細胞内・組織間其他血液・淋巴液中に含まれ次の如き作用をなす。

各種榮養物を溶解し化學作用をなさしめる。
物質の輸送。
細胞及び組織間に物理的作用を行はしめる。
水分は斯く重要な作用を有するのみならず、汗・尿・水蒸氣となり、又糞便に混じ體外に出されるから、日常多量の飲料水を要する。故に若し其性分の不良や汚物を含有する時は、直ちに生理状態に影響し、甚しきは傳染病其他の疾病を媒介する。

飲料水に就いては七七頁を参照せよ。
6 ヴイタミン 四六頁に述ぶ。

食品・食物 一種又は數種の食素と榮養に必要な物質(不消化物)とを含み、食物の材料となる物質を食品といひ、數種の食品を配合して調理せるものを食物といふ。食素・食品・食物の關係は、

元素——化合物——混合物
食素——食品——食物

食品を大別して次の二種となす。

動物性食品——蛋白質・脂肪に富み、含水炭素に乏しい。
植物性食品——特種のもの以外には蛋白質・脂肪に乏しく、含水炭素に富む。木質纖維を含むから消化を助ける。

1 動物性食品の類例 主なる種類は、

乳汁・水・蛋白質・脂肪・含水炭素・鹽類の五食素を適當の割合に含むが故に人體に必要な食品である。
販賣牛乳には全乳・脱脂乳・均等乳の別がある。殺菌消毒

法に高温殺菌・低温殺菌の二種がある。全乳とは搾乳せるまゝ、脱脂乳とは適當の方法により脂肪分を除きたるもの、均等乳とは乳球を破解し消化に便ならしめたものである。又高温消毒は百二十度で短時間に消毒殺菌した故、腐敗の憂ひ少ないが効果に乏いため近時は百度以下で長時間を要する低温消毒となつた。

乳汁製品にはバター・牛酪等がある。

鶏卵 卵黄は脂肪・カロチン等を含み、卵白は蛋白質よりなる。卵白は胃液に逢ひ一度凝固した後消化するが故に生卵は病者に適しない。半煮卵が最も消化に適する。

肉類 獸肉・魚肉・貝肉により成分異れど、何れも蛋白質・脂肪に富み有効なる食品であるが、含水炭素を殆んど缺くから蔬菜類・穀類を併用すること。肉類は灼熱を以て調理する時は表面の蛋白質凝固するも内部成分を害することはない。緩火を用ふる時は有効成分滲出し、殘滓を食するが如き形となり榮養の價値は少ない。

肉類の使用には腐敗せるもの、寄生蟲の幼蟲存在の疑ひ

あるものを避けること。貝肉は繊維性に富み消化し難い。

2 植物性食品

主なるものは、

穀類 米・麥・粟・蕎麥類を總稱して穀類と稱す。含水炭素に富み、脂肪・蛋白質に乏しい。我國にては米を常食とすれど外人は麥を用ふることが多い。米には蛋白質其他有効成分は皮層に含まれ、白米とすれば離脱し啻に澱粉を残すに過ぎないから栄養の價値を失ふ。近時半搗米・胚芽米の奨励されるのも此理による。

豆・菽類 大豆・小豆・豌豆・豇豆等總ての豆類である。蛋白質・含水炭素に富み大豆・落花生の如き脂肪分(油)を含有することが多い。味噌・湯葉・豆乳等何れも蛋白質に富む食品である。

蔬菜類 俗に野菜と稱し種類が多い。芋類の如きは澱粉に富み、穀類に代用して食用となす所がある。一般に含水炭素に富み、鹽類を含むことが多い爲、血液に有効食品である。中年以上老生に近き年齢に達した者は肉類(特に獸肉)を避け副食物として蔬菜類をとる必要がある。蔬菜食は

含有成分なるビタミンの關係上長壽を保ち得られる。

果實 果實は蛋白質・含水炭素の他に多量の水分を含有有機酸を含有するから消化を助け便秘を緩和し、食慾を亢進せしむる効がある。未熟のもの、腐敗に傾きしものは絶対に用ゐてはならぬ。小兒に食用せしむれば成長を速かにし健康を増進するも、年齢及び健康を鑑みて與ふること。葡萄・バナナ・水蜜桃の如きは學齡に達せぬ幼兒に與へぬを可とする。往々疫痢に罹ることもある。總て果實は食用前食鹽水に十數分浸し置き使用せねばならない。嗜好品 直接栄養に關係せざるも、適度の使用は却つて食慾を亢進し、精神を爽かにし消化吸収を助くる食品である。嗜好品は個人により嗜好が異なるから其名が出た。茶・珈琲・酒類・香辛料等之に屬す。嗜好品食料には往々アルカロイドを含有するから多用は身體に有害である。調味料 嗜好品の如く直接栄養に關係はないが、食品の調理に使用せば味を添へ食慾を増し、多大の利益がある。醬油・油類・味の素其他味噌・鹽・酢・酒類等之に屬す。

食品の營養價

食品の品價は含有される蛋白質・脂肪・含水炭素の量如何にある。含有三營養素の量を其食品の營養價といふ。營養價の多少は健康に影響するを以て其點に留意して食品の選擇をなすべきである。例を擧げて營養價を示せば、

牛肉：蛋白質三・五 脂肪五・三

百分率

白米：蛋白質六・五 脂肪〇・四 含水炭素三・四

百分率

近年では食素が發生する温量を以て營養價を定める。

温量 温量とは食品中に含まれた三要素(蛋白質・脂肪・含水炭素)が體內にて化學作用を受け發生する熱量である。

カロリーを單位として計算する。

カロリーとは攝氏零度の水一〇〇〇瓦を一度丈高むるに要する熱量である。

蛋白質 一瓦
含水炭素 一瓦

脂肪 一瓦

今牛肉・白米各百瓦が發生するカロリーを計算して見れば次のやうになる。

牛肉 4.1X21.5+9.3X5.3=138.44カロリー

白米 4.1X6.59+73.40+9.3X0.34=301.121カロリー

保健食料 保健食料とは一日の生活に要する温量を發生し得べき食素を含有する食料を云ふ。

一日に要する温量は二千四百カロリーである。該温量を得るには如何なる食品を攝收するもよろしい。生理的には蛋白質九十瓦・脂肪二十五瓦・含水炭素四百五十瓦を要する。三食素の量は變へ得るも蛋白質は其半量以上を他と換へることはできない。又總て量は少なく、營養素を含むこと多く、消化し易きものを選ぶがよい。假りに他の食品を除き牛肉のみを以て保健食料を得んとすれば、

2400+138.44=1.733.....
百七十三瓦強を要する。

ビタミン 保健食料の攝取は生命を保ち得る理なれども、食素中に特種の物質を缺く時は發育成長を害し、疾病を發し甚

しき場合は斃死する事がある。該物質をビタミンと稱し廣く動植物體に含まれる。ビタミンは蛋白質の一種で、熱と酸に弱く分解して其効力を失ふ。細菌・寄生蟲等の憂のない場合は出來得る丈生食し、ビタミンの供給を多くするがよい。

ビタミンの種類と其作用 ビタミンには次の種類がある。

1 ビタミンA 脂肪に溶解する性質があるが故に脂肪性ビタミンとも稱する。肝油・牛乳・バター・卵黄を初め動物體の脂肪に溶解して存する。植物性脂肪には存しない。強き酸及び百度以上の熱に對しては直ちに分解して効力を失ふ。其缺亡は榮養不良となり發育を害し細菌に對する抵抗力減退する。又夜盲症其他の眼病を誘起する。

2 ビタミンB 水に溶解する性質があるが故に水溶性ビタミンとも稱する。植物體の水分に溶解して廣く存する。米の胚芽・糖(白米には殆んどなし)・酵母等には特に多い。酸

の胚芽・糖(白米には殆んどなし)・酵母等には特に多い。酸

に強いがアルカリ及び熱に對して弱く、直ちに分解して効力を失ふ。其缺亡は食慾を減退し筋肉衰へ神経作用を害し遂には死するに至る。又脚氣症は其不足に因る。

3 ビタミンC 水に溶解する性質があるが故に水溶性ビタミンCとも稱する。新鮮な果實・野菜に廣く分布するが乾燥したものにはない。酸に強くアルカリ・熱には弱く七十年代位で分解する。其缺乏は壞血病を起す。血液濃厚となり循環を害し死する疾病である。陸上生活者に其例は少ないが長き航海者には往々ある。

4 ビタミンD 脂肪に溶解性があるが故に脂肪性ビタミンDとも稱する。ビタミンAに類し肝油・バター・ウナギ等又オリブ油にも存する。其缺亡は佝僂病と稱し關節屈し身體萎縮し畸形となる。

に強いがアルカリ及び熱に對して弱く、直ちに分解して効力を失ふ。其缺亡は食慾を減退し筋肉衰へ神経作用を害し遂には死するに至る。又脚氣症は其不足に因る。

に強いがアルカリ及び熱に對して弱く、直ちに分解して効力を失ふ。其缺亡は食慾を減退し筋肉衰へ神経作用を害し遂には死するに至る。又脚氣症は其不足に因る。

食食品分折表及及び發生力口一

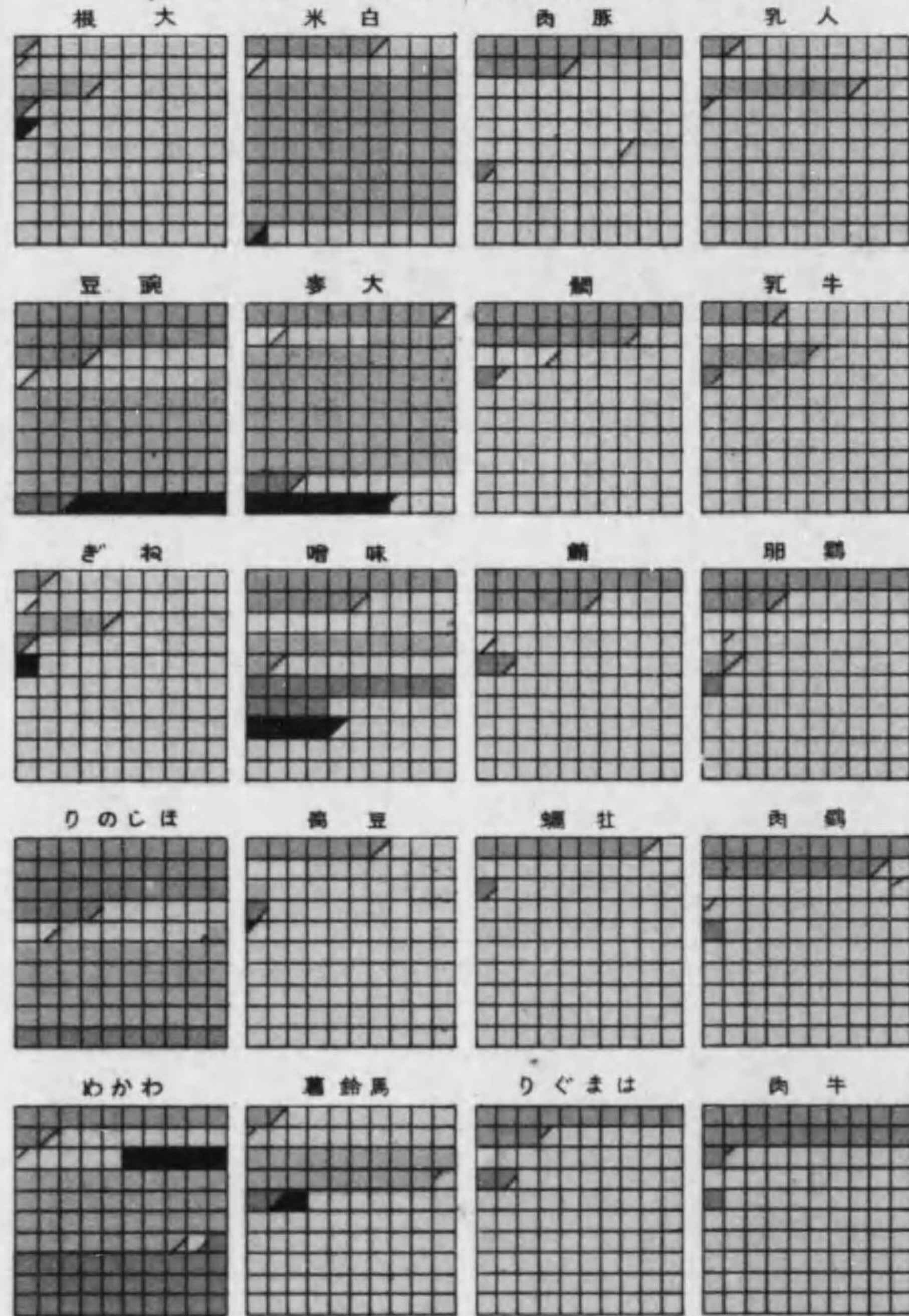


Table with 7 columns: 蛋白質 (Protein), 脂肪 (Fat), 炭水素 (Carbohydrate), 糖 (Sugar), 糖木 (Starch), 水分 (Water), 一リ口 (Calories). Rows list various food items and their corresponding values.

混合の必要 食品は一種類で必要とする食素を含むものは少ない。例へば肉類は含水炭素に、植物性食品は脂肪に乏しい。又其量に於て全きを期するも、蛋白質の如きは構成するアミノ酸に差があつて、一種の食品では人體蛋白質の構成に必要な丈のアミノ酸を含まないことがある。従つて數種の蛋白質を攝取する必要を生ずる。それ等の關係上數種の食品を混用して食物を作るべきである。又假令混合により完全に營養素を得ても同食物續く時は食欲を害し所要量を得ることが出来な。茲に獻立の趣向・調味量の使用の優劣(料理法)の如何は食欲に影響し營養に關係を有する結果となる。

【注意】

- 一、食素・營養價なる名稱は教科書により双方何れかを用ひて一定してゐない。従つて問題にも同様の形式となつて現はれる故に並行して記憶するがよい。
- 二、カロリーに關する問題については三要素の一瓦カロリーを記憶して置くがよい。又分析表により含有の三要素量を知り平素カロリーの計算に熟達して置くべし。

第二節 消化器及び其作用

本節に於て消化器の構造と作用の概要を述べ、消化作用の詳細に關しては次第に總合的説明をする。例へば「胃の構造に就いて述べよ。」なる問に對しては第二節、「胃の作用に就いて述べよ。」なる問に對しては第二・第三の兩節を參酌すること。

消化器及び其區分 消化器とは次の如き器官である。

- 營養に必要な飲食物を機械的・化學的に消化して利用し得べき物質とする。
 - 消化物を吸収し所要の場所に送る。
 - 不消化物・殘滓及び過剰分を體外に排出する器官系である。消化器は口腔齒列に始まり肛門に終る長管と、之に附隨せる腺とよりなる。
- 管は部分により迂迴・膨大・狭小或は突出する等の變化があつて單調ではない。
- 腺には管壁にあるもの、獨立器官となれる物との二種ある。

消化器の區分を表示せば、

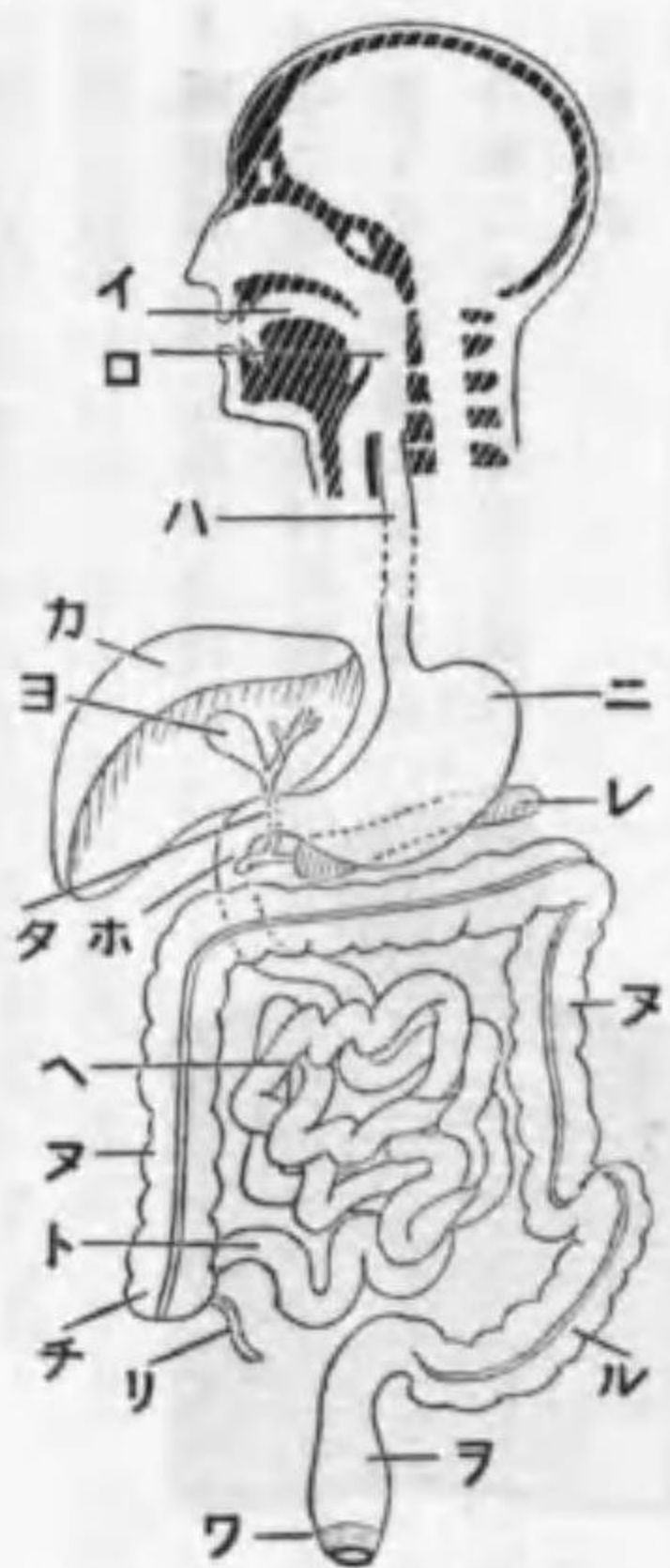


消化管壁の組織 消化管は部位によつて多少の相違はあるが次の三層よりなる。

消化管は肉食動物に短かく、草食動物に長い。人類のは凡そ身長の五倍程ある。胎兒にあつては殆んど直管に近いが生後次第に迂曲して形態が完成する。

消化器系

- イ、口腔
- ロ、咽頭
- ハ、食道
- ニ、胃
- ホ、十二指腸
- ヘ、空腸
- ト、迴腸
- チ、盲腸
- リ、蟲様突起
- ス、結腸
- ル、S字状部
- ヲ、直腸
- ワ、肛門
- レ、膵腺
- カ、肝腺
- コ、膵腺
- ク、輸卵管



外層：纖維膜或は漿液膜
中層：筋膜(筋層)
内層：粘膜

消化管壁の構造
イ、漿液膜
ロ、環状筋
ハ、横紋筋
ニ、粘膜



イロハニ

1 纖維膜 消化器中食道にのみ存する。結締組織よりなり、纖維に富み管の外壁にあつて器官を強固にする。

2 漿液膜 消化管中腸腔にある部分の外壁をなしてゐる菲薄の膜である。腹膜も同系統の膜にして常に漿液を分泌する。

消化管横断面
イ、漿液膜
ロ、縦走筋
ハ、環状筋
ニ、粘膜
ホ、粘膜炎
ト、血管
チ、管腔



他は不隨意筋である。外層は縦走・内層は環状の二層よりなる。兩者の伸縮運動により管に蠕動を起す。

4 粘膜 管壁の内層をなす。膜の基礎となる固有膜と粘液を分泌する粘膜上皮とよりなる。

1 口腔及び其作用
口腔 口唇内部上下顎間にある不整形の腔洞である。上壁は軟硬兩口蓋に側壁は頬筋に下床は舌に境され、後方は咽頭に通ずる。口腔を區分すれば、



口唇 上下二唇よりなり相合して輪狀となる。口輪匝筋が基礎となり粘膜筋よりなり、口中粘膜と外皮との接する所である。上唇は大きく下唇は稍、小さい。上下唇の合する所を口角、口角間の横裂を口列といふ。内側粘膜は皺つて齒齦となる。知覺鋭敏運動自在、齒を保護し食物の口外に出づること、咀嚼時に齒間より脱することを防止する。

頬 頬筋が基礎となり、外表は表皮、内面は粘膜にて蔽はれ、粘液腺より常に粘液を分泌して口中を濕す。作用は略、口唇に類す。

口蓋 口腔の天井をなす硬口蓋・軟口蓋に分つ。

1 硬口蓋 上顎骨・口蓋骨が基礎となり強厚の粘膜を以て蔽はれ、幾多の粘液腺がある。

2 軟口蓋 硬口蓋の後方にある。筋肉が基礎となり、表面に粘膜が有る。口蓋帆とも稱し次の諸部となる。
懸壺垂 軟口蓋の後端に垂れる倒圓錐狀の肥厚粘膜。

鼻腔との交通を遮断し

飲食物の入るを防ぐ。

睡眠の時呼吸氣觸れて

震動すれば

呼吸を發する。

口蓋弓 懸壺垂の兩側より二枚皺襞となつて舌の基部及び咽頭に續く。前なるを前口蓋弓と稱し舌の基部に續く故に舌口蓋弓ともいひ、後なるを後口蓋弓と稱し咽頭に續く故に咽頭口蓋弓ともいふ。

扁桃腺 兩口蓋弓間に介在する卵圓狀の腺體である。構造は淋巴腺に類す。作用其他に就いては「四頁参照すべし」。

舌 口腔の底床あつて葉狀橢圓形をなし、内部は縱・横・斜各方向に走れる幾多の小筋が集つてなり、表面は粘膜を以て蔽は

向に走れる幾多の小筋が集つてなり、表面は粘膜を以て蔽は

向に走れる幾多の小筋が集つてなり、表面は粘膜を以て蔽は

向に走れる幾多の小筋が集つてなり、表面は粘膜を以て蔽は

向に走れる幾多の小筋が集つてなり、表面は粘膜を以て蔽は



れ數多の粘液腺と三種の乳頭(味覺器参照)とがある。
舌は次の諸部に區別する(二二七頁参照)。

- 舌尖 舌の尖端。
- 舌根 舌の後方舌骨につき、咽頭・喉頭に面する。
- 舌背 舌の表面、飲食物の味を知る。
- 舌縁 舌の周邊。
- 下面 不規則の襞があり、中央に縦皺走り齒齦に續き舌靱帯をなしてゐる。

舌の運動は自由自在で口腔内食物の位置を轉じ、唾液と咀嚼せる食物とを混じて食塊となし咽頭に送り、又味覺・觸覺等の作用が有る。

齒 齒は上下顎骨の齒槽突起に一行をなし口腔を前側なる前庭後側なる正口腔とに分ち、食物咀嚼の作用をなす。

- 1齒の部分** 齒は次の諸部よりなる。
- 齒槽 上下顎骨縁に列せる穴で齒根嵌入する。
- 齒冠 口腔内に露出せる部分。

齒根 齒槽内に嵌り入せる部分。齒の種類により單根のもの叉狀根のものがある。

齒頸 齒冠部と齒根部との間にある部分で齒齦に接する。

齒齦 口腔粘膜より續き齒槽突起を包み俗にハグキと稱する部分。



2齒の構造 次の如き構造よりなる。

象牙質 齒の大部分を占め基礎をなす。齒質とも稱し骨質の變化したものである。齒腔より放射狀に走る無數の齒細管がある。齒腔とは齒質の内部にあつて上方に僅隙を残し殆ど齒髓を充す。齶齒根部には齒根小管があつて外部に通ずる。齒髓には齒根小管より入り來る血管神經を有し齒を養ふ。齒髓は齒細管にもあつて共に榮養を司る。

琺瑯質 齒冠を蔽ひ齒頸部で白堊質と接する。質堅硬、齒

に咀嚼力あるは之がためである。
白堊質 齒根部を蔽ひ脆質粗鬆である。齒根を齒槽に密着せしめる。

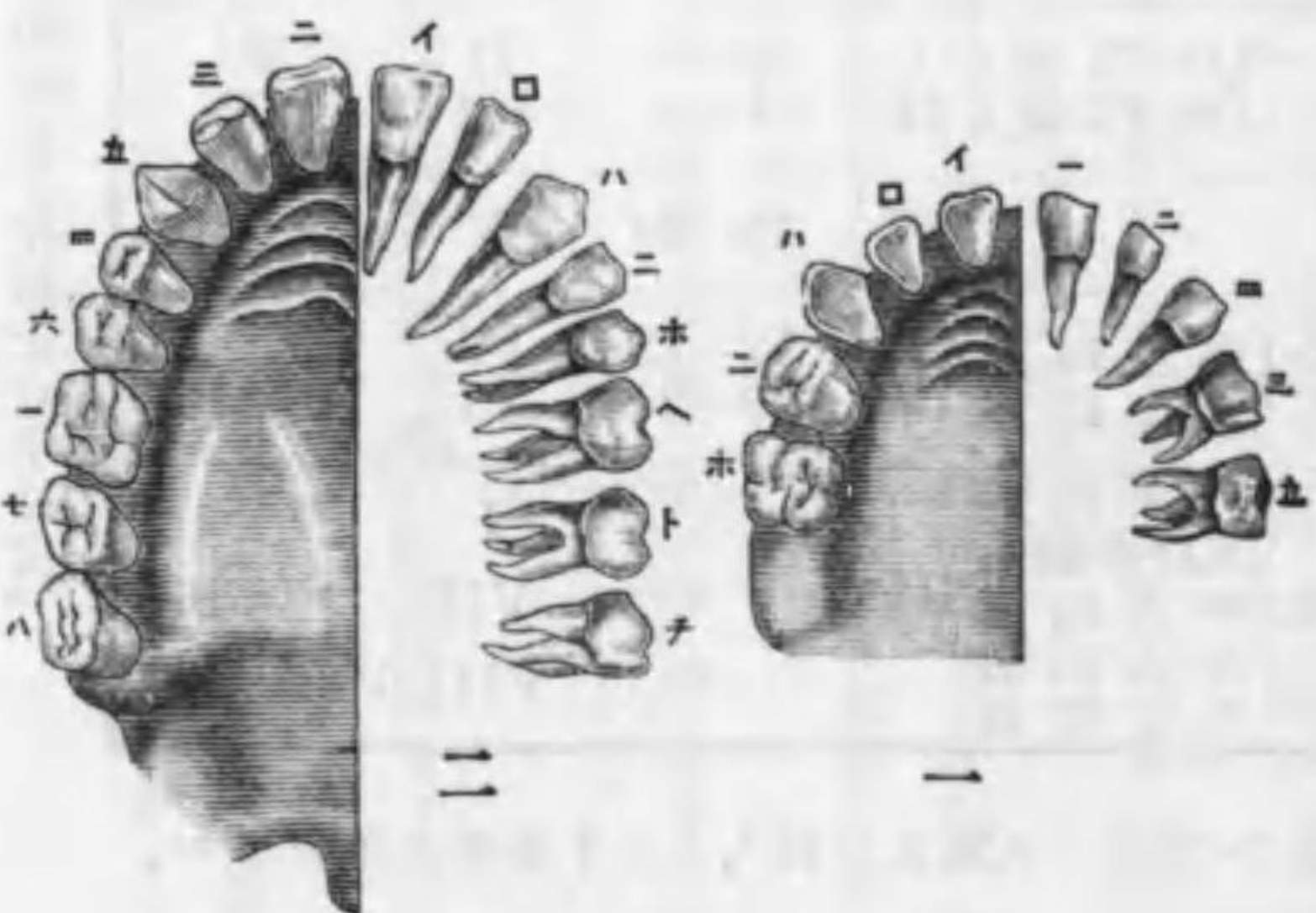
3齒の種類 前齒・犬齒・小白齒・大白齒の四種がある。

- 前齒 門齒・切齒の異名がある。齒列の前面にあつて齒冠は鑿形、齒根は一本で圓錐狀。咬み切る作用をなす。
- 犬齒 牙齒・角齒の異名がある。門齒の兩側にあつて齒冠・齒根共に圓錐狀である。強靱の食物を咬み裂く作用がある。
- 小白齒 前臼齒の異名がある。犬齒の次に位する。齒冠は稍、方形、咀嚼面は鈍圓不規則の凹凸をなし、齒根は僅かに扁平淺き縱溝がある。又二分するものもある(乳齒は二本乃至三本に分れる)。食物を磨碎する作用がある。
- 大白齒 後臼齒の異名がある。形狀は小白齒に類すれど齒根は上顎齒に三枝下顎齒に二枝となる。食物を磨碎する。學齡齒—最前的大臼齒である。就學期に生ずる故に其名があり六歳臼齒とも稱いふ。

智齒 最奥の大臼齒で青年期以後に生じ、往々一生發生を見ざる人もある。咀嚼作用は殆んど不能である。

齒の種類と出生順序

- 一、内門齒
 - 二、成齒
 - ロ、外門齒
 - ハ、犬齒
 - ニ、第一小白齒
 - ホ、第二小白齒
 - ヘ、第一大臼齒
 - ト、第二大臼齒
 - チ、第三大臼齒
- 數字番號は發生並に交脱順序



4 齒の類別と數 發生期により乳齒及び成齒(永久齒)の二種に類別する。

乳齒 全數二十枚
生後六七箇月頃より先づ下顎門齒の二枚を生ずる。
漸次他齒に及び二歳位迄に完成する。
發生時には高熱を出す者がある。

永久齒 六七歳頃より乳齒と交脱する。

大白齒は乳齒になく新生する。

5 齒式 齒の種類・配列状態・數を分數式にて表はし、一見して了解を簡單にしたものを齒式と稱する。

乳齒	2. 2. 2. 0	2. 2. 0	= 20
門齒	1. 1. 1. 1	1. 1. 1. 1	
犬齒	1. 1. 1. 1	1. 1. 1. 1	
小臼齒	2. 2. 2. 2	2. 2. 2. 2	
大臼齒	3. 3. 3. 3	3. 3. 3. 3	
永久齒	2. 1. 1. 2.	2. 1. 1. 2.	= 32

式は左又は右の半數或は四分の一側を以てし、答は總數を示す。
零は缺除を意味す。

乳齒・永久齒の發用順位・年齢を表示せば、

齒の發生順序及び年齢別

齒名	乳齒		永久齒	
	發用順序	發生期月	發用順序	發生期年
門齒	第一(内門齒)	I 6-7	II 8	
	第二(側門齒)	II 7-9	III 9	
犬齒		IV 16-20	V 11-13	
小臼齒	第一(内小臼齒)	III 12-15	IV 10	
	第二(外小臼齒)	V 20-24	VI 13-15	
大臼齒	第一(内大臼齒)		I 7	
	第二(中大臼齒)		VII 12-16	
	第三(外大臼齒)		VIII 18-20(-30)	

發生期月・期年ハ人種及ビ個人ニヨリ多少ノ差ガアル。

口腔腺 口腔粘膜には唾腺・粘液腺の二種ある。

口腔腺 唾腺(大腺)………唾液を分泌する。
粘液腺(小腺)………粘液を分泌する。

唾腺を示す

- イ、耳下腺
- ロ、同上併出管
- ハ、副耳腺
- ニ、顎下腺
- ホ、同上併出管
- ヘ、舌下腺
- ト、同上併出管
- チ、第一大臼齒



1 唾液腺 唾液を分泌する腺にして他の口腔腺に對し形状より大腺ともいふ。位置により次の三種に分つ。各腺とも夫

夫左右にありて對をなす。

耳下腺 耳の下方にありて三腺中最も大である。分泌液の導管を耳下腺管といひ、上顎第一大臼齒の根本に開口する。

顎下腺 下顎の後方耳下腺の稍、前方にある。分泌液の導管を顎下腺管といひ舌撃帶の兩側に開く。

舌下腺 口腔底即ち舌下にありて三腺中最小である。分泌液の導管は數本に分れ、大なるものは顎下腺管に合し、兩腺の分泌液を混出する。

2 粘液腺 小腺とも稱し粘液を分泌する。唇・頬・舌等口腔粘膜に分布する。

唾液 唾液は無味・無臭・無色の粘調液にしてアルカリ性を帯べる消化液である。主成分はブチアリン・マルターゼなる酵素で含水炭素(澱粉・砂糖類)を消化する。唾腺が延髓・交感神經の作用を受け分泌する。一日の分泌量一―一・五リートルなれど咀嚼運動・精神作用により量を異にする。

二 咽頭・食道及び其構造

咽頭 咽頭は口腔の奥にありて漸次細まり漏斗状をなし食道に續く管腔である。

1部分 次の二部よりなる。

咽鼻腔…咽頭の上部分
前方は後鼻孔により鼻腔に通ずる。側方にユースタキ氏管開口する。

咽喉腔…咽頭の下部分
前方は喉頭腔に接する。下端は食道に通ずる。

2構造 粘膜と筋肉とよりなる。粘膜は氣管粘膜に類似し且つ粘液腺が多い。筋肉は縦走・環状の二層よりなり咽頭の收縮開張を司る。

食道 飲食物を咽頭より胃に送達する約八寸程の長管である。管壁は纖維膜・縦横二層の筋肉及び粘液腺よりなる。管の上端は隨意筋なれど他は専ら不隨意筋で、飲食物通過の時

のみ開き平時は塞閉してゐる。咽頭と共に嚥下作用をなせど



消化作用は全くない。

嚥下作用 飲食物を咽頭・食道を通して胃に送る作用を嚥下といふ。嚥下の順序次の如し。

①下顎を固定し、舌を後方に引き硬口蓋に押しつける。

②舌骨及び口腔の底部を引上げ食塊を後方に送る。

③此折懸垂垂は後上方に翻つて後鼻孔を塞ぐ。

④食道口は開き會壓軟骨は曲り喉頭口を塞ぎ、全く食塊を食道中に送る。

⑤食道の蠕動は食塊の直後は收縮し、直前は開くやうに行はれ順次食塊を下行せしめる。

嚥下所用時間は液體は早いが個形體は遅い。特に下の三分の一は著しく遅い。

嚥下運動は食塊の一呑込みに對し一通過だけである。食塊大に過ぎると、運動のみ先きに進み食塊は途中に取り残され、所謂胸に悶へたと稱する状態となる。水分を取り第二回目の嚥下運動を起さしめ通過させる。

嚥下作用と神経 嚥下運動は、大脳の作用により起ることあれど、胃に分布せる知覺神經が延髄を刺戟し、反射中樞の作用が起り、運動命令を發し咽頭・食道の筋肉を刺戟せしめるにより生ずる。

三 胃及び其作用

位置・形状 胃の位置・形状に就いて見るに、

1位置 胃は腹腔内にあつて横隔膜の下面に接し、正中線より稍、左季肋部に偏し、右方は殆んど肝臓に被はれる。消化管中最大部であつて擴大する。空虚時は圓筒形をなすが食物充實する時は囊状となり、八九合の水がはいる。

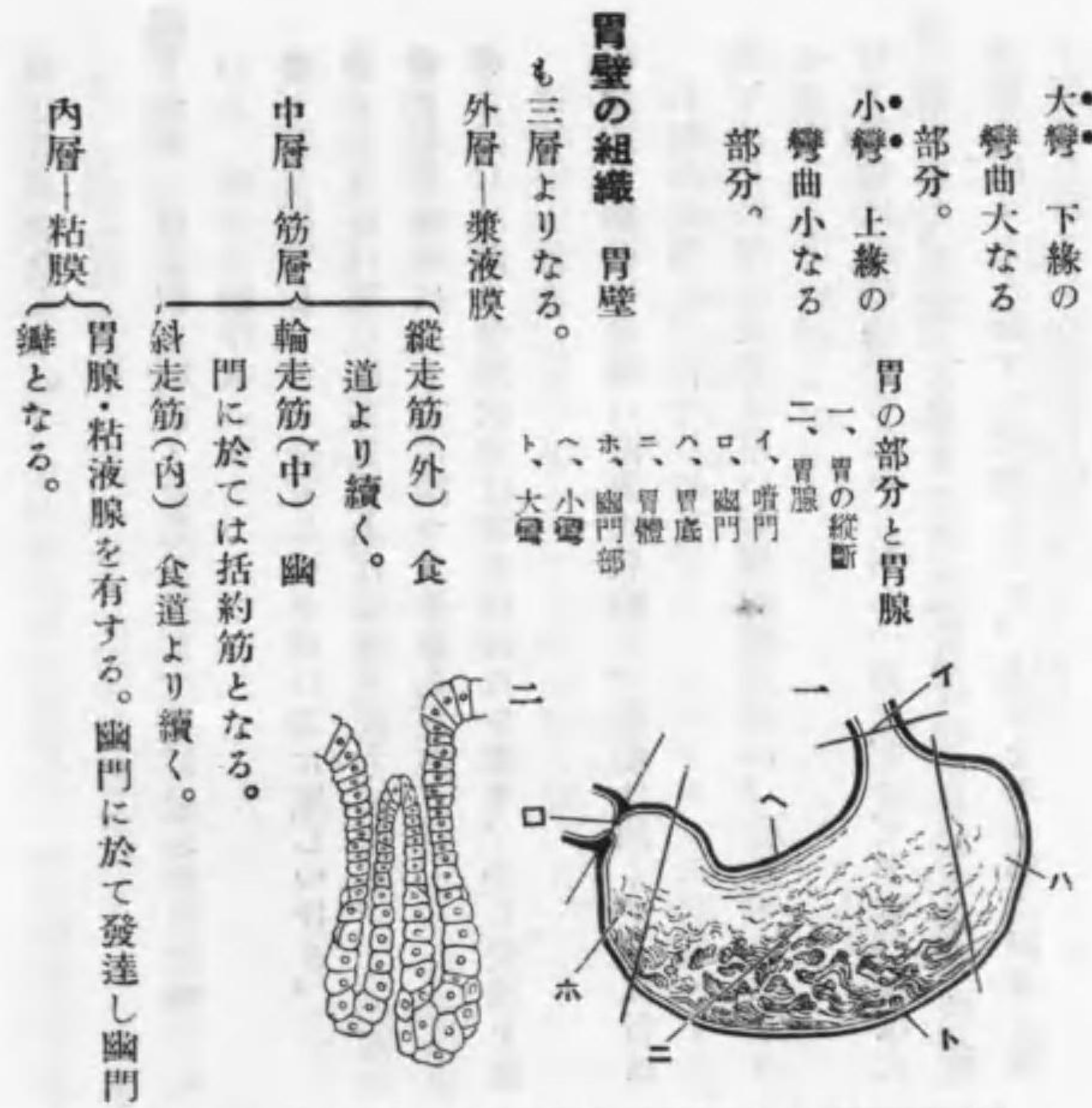
2胃の部分 胃には左の部分がある。

噴門 食道より通ずる入口で、其直下を噴門部と稱す。

幽門 胃の出口十二指腸に續く部分である。幽門に接する所を幽門部といふ。

胃體 中央位にあつて胃の大部分をなす。

胃底 左方に膨出せる部分。



胃腺 粘膜にあつて胃液を分泌する腺で三種ある。
 1 固有腺 胃底部・胃體部にある管狀腺である。ペプシン・鹽酸を分泌する。
 2 幽門腺 幽門部にあつてペプシンを分泌する。
 3 粘液腺 幽門部に多い。粘液を分泌する。

胃液 胃液は胃腺分泌液と粘液との混合液で酸性である。普通大人一晝夜に一リートル半程分泌される。成分は、
 ① ペプシン—酵素原として分泌され鹽酸の作用を受けてペプシンとなる。蛋白質を分解消化する。
 ② 鹽酸—固有腺より分泌される、酵素原をペプシンとなす。
 ③ リパーゼ—脂肪に作用し分解する。
 ④ 其他無機鹽類及び嚥下により口中より來れる唾液を含む。

胃の食物收容 嚥下せる食物は胃内に收容されても混亂することなく、幽門部より秩序正しく層をなして順次に重なる。其状態は大・猫等を實驗材料に使用し、着鉛を混じた食物と混

ござる食物とを交互に與へ、X光線に照射する時は透明・不透明の層が交互の重層となりて影ずる。着鉛は同光線を透さぬからである。斯く嚥下食物は層となる。

胃 X 光線
 胃 白色
 食物 蒼色
 射線 鉛通
 層 食物

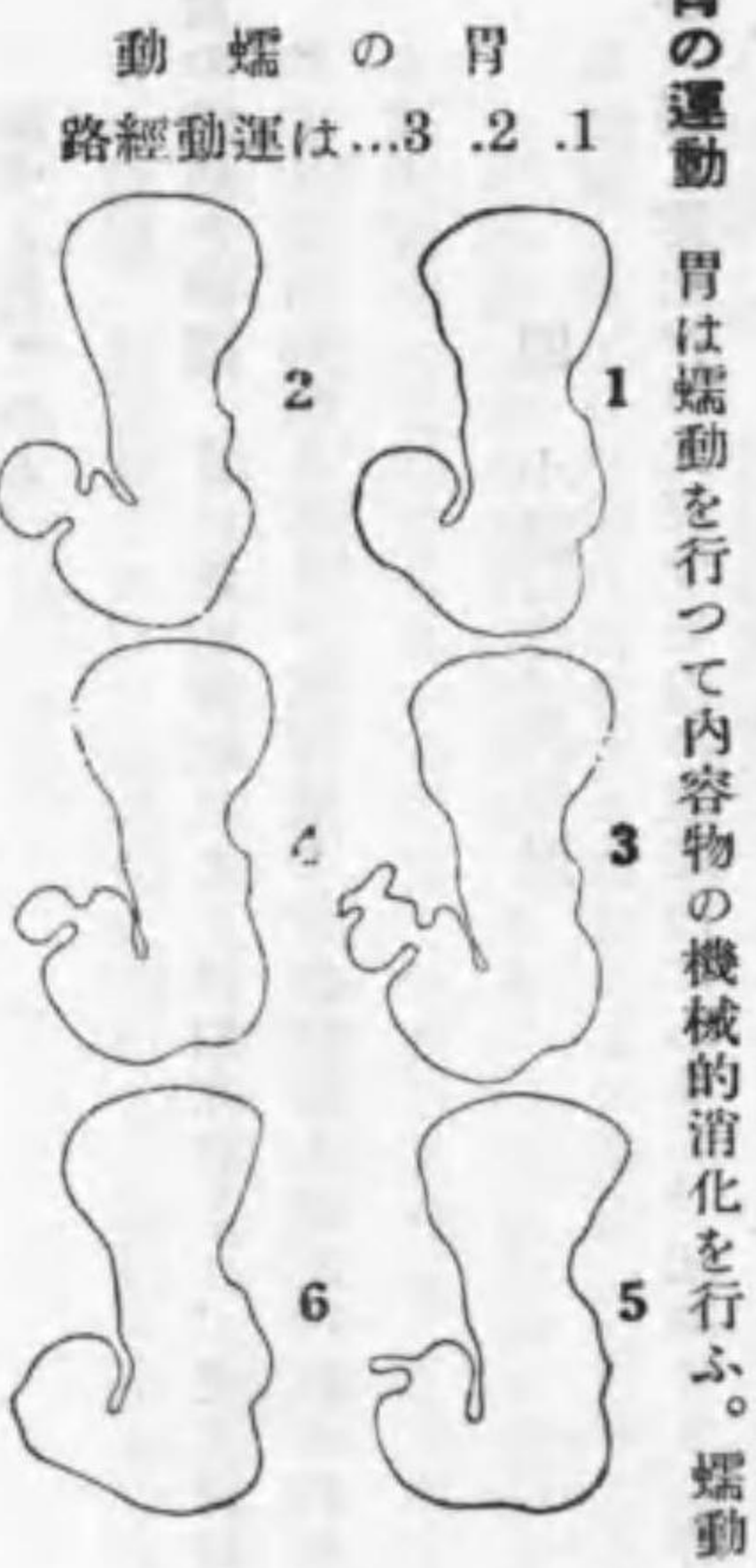


は噴門部より幽門部に向つて行はれ、空虚の時は微々として殆んど行はれないが、食物ある場合には幽門部に向ふ程強さを増し盛となる。消化充分でなければ再び胃底部に送り作用を繰返すも、消化物又は幽門を開きて十二指腸に送出する。假令消化充分であつても十二指腸に内容物存在する間は、決して幽門は開かず胃に滞留する。

嘔吐・噯氣 共に胃内容物を吐出する作用である。

1 嘔吐 胃の内容固形物が幽門より逆に行はれる運動の爲に噴門を壓して食道に出て、嚥下作用に逆らひ向上して口中に出ずるを云ふ。此時腹筋・横隔膜は甚しく收縮して胃を壓す。毒物嚥下・食餌中毒の場合は指短又は羽毛等にて咽頭を刺戟し、人工的に嘔吐を行ひ有毒物を吐出すべし。

2 噯氣 胃内に異狀酸酵起り、内容物は變化を受けて瓦斯を發生せば、胃は膨脹を感じ腹壓と胃の收縮により、嘔吐の場合と同じく噴門を出て食道を通して體外に噴き出される。此現象を噯氣といふ。噯氣發生後苦感の去るは胃の膨脹を



胃の運動 胃は蠕動を行つて内容物の機械的消化を行ふ。蠕動の運動は...3.2.1

減ずる爲である。

胃の作用と神経 胃は迷走神経により運動充進され、交感神経により作用抑制される。又胃液の分泌は専ら迷走神経の作用による。

四 小腸及び其作用

小腸 消化管の大部分を占め腹腔内にありて、迂曲せる長管で凡そ六メートル程の長さがある。其起始部と末端部附近以外は腸間膜(六八頁参照)により體壁に繋がる。胃と共に消化作用を行ふのみならず、消化物を吸収する器管である。

小腸は大體に於て同様の構造を有するも、作用・構造等部分により多少の差がある。十二指腸・空腸・廻腸の三部に分つ。

1 十二指腸 十二指腸は胃の幽門より續き腸の起始部をなし長さ三十センチ程である。約指を十二本横に列べた程なるが故に其名が出た。彎曲して空腸に移る。輸膽管及び膵液管は内部にて合一し殆んど同所に開口する。内部粘膜に

は自閉瓣(輪狀皺壁)著しく發達する。

2 空腸 十二指腸に續く部分である。長さ凡そ二メートル程あつて食物の滯留時間短く、常に空虚の状態をなせるを以て其名がある。下端は自然に廻腸に移る。粘膜の自閉瓣が多いが末端に近づく程減ずる。

3 廻腸 空腸に續き下端は大腸に接する。其聯接明瞭である。小腸の五分の三程にして長さ約三メートル餘ある。甚しく迂曲するを以て其名がある。粘膜には自閉瓣が殆んどない。

小腸の組織 小腸も三層よりなれど作用の關係上部分により粘膜の状態を異にし特殊の構造となる。

1 自閉瓣(輪狀皺壁) 内面にある不規則の横摺で粘膜よりなる(五〇頁の圖参照)。自閉瓣は腸の内側の表面積を擴大ならしめ食物と接する面を廣くし、消化吸収の能率を向上すると共に其移行を調節する。十二指腸に多く且つ厚く、下部程数を減じ菲薄となり遂に消滅する。其有無により空腸・廻腸を區別すれど領界は分明でない。

腸の内面(上)

イ、絨毛

ロ、腸腺

ハ、種子中心

腸の縦斷(下)

イ、外膜

ロ、縦走部

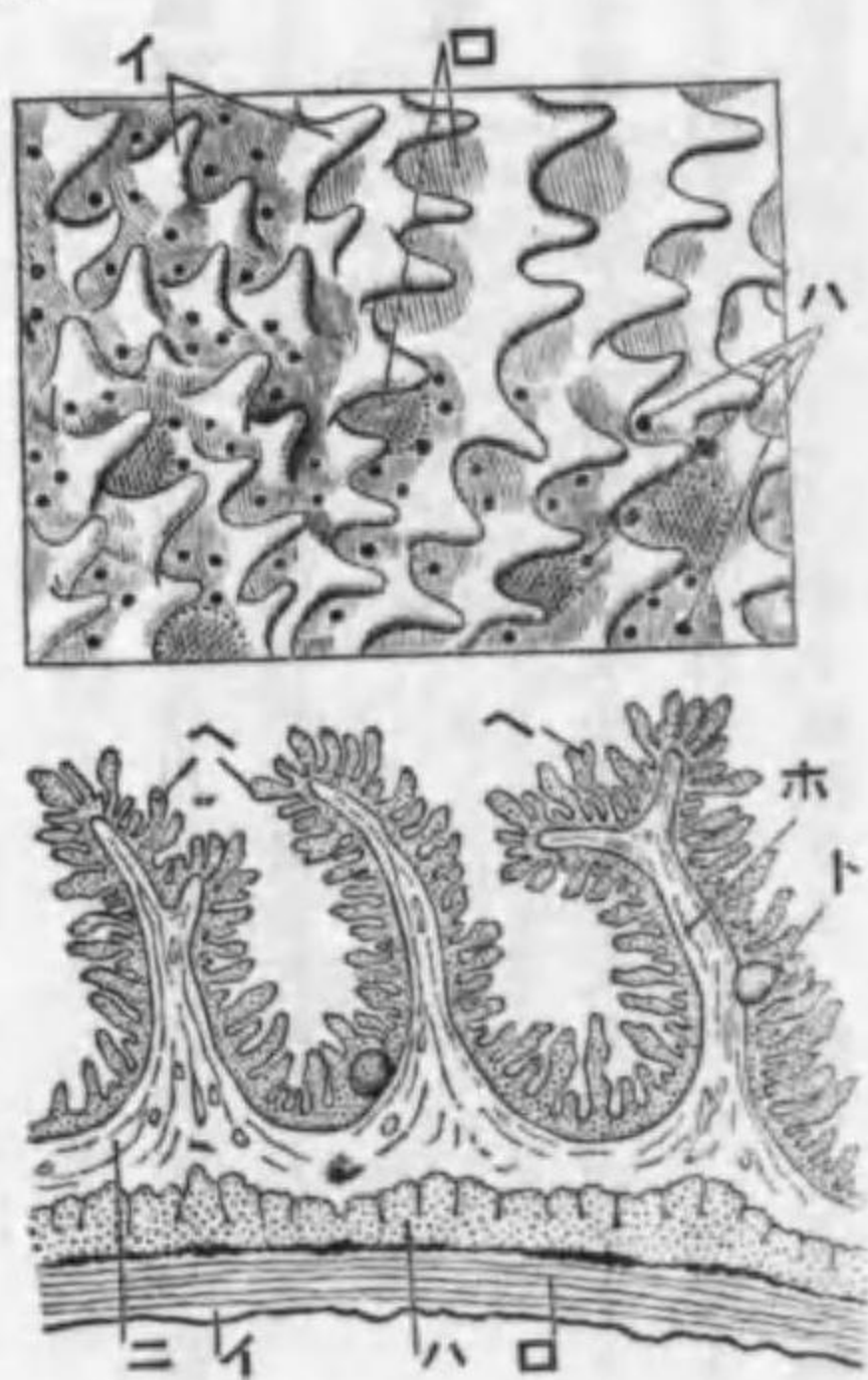
ハ、環狀筋

ニ、粘腺

ホ、自閉瓣

ヘ、絨毛

ト、腸腺の一種



2 絨毛 絨毛は粘膜に密生する微細なる天鵞狀の突起である。小腸上部程密に下部程粗である。表面は柱狀の腸細胞列し内部に毛細管と其中央を貫く一條の乳糜管とを有する。毛細管は腸間膜の血管より、乳糜管は同所に分布せる毛細淋巴管より續き共に腸内乳糜より夫々養分を吸収する。

3 小腸腺 腸粘膜にあつて絨毛間に開口し、腸液を分泌する腺である。次の二種がある。

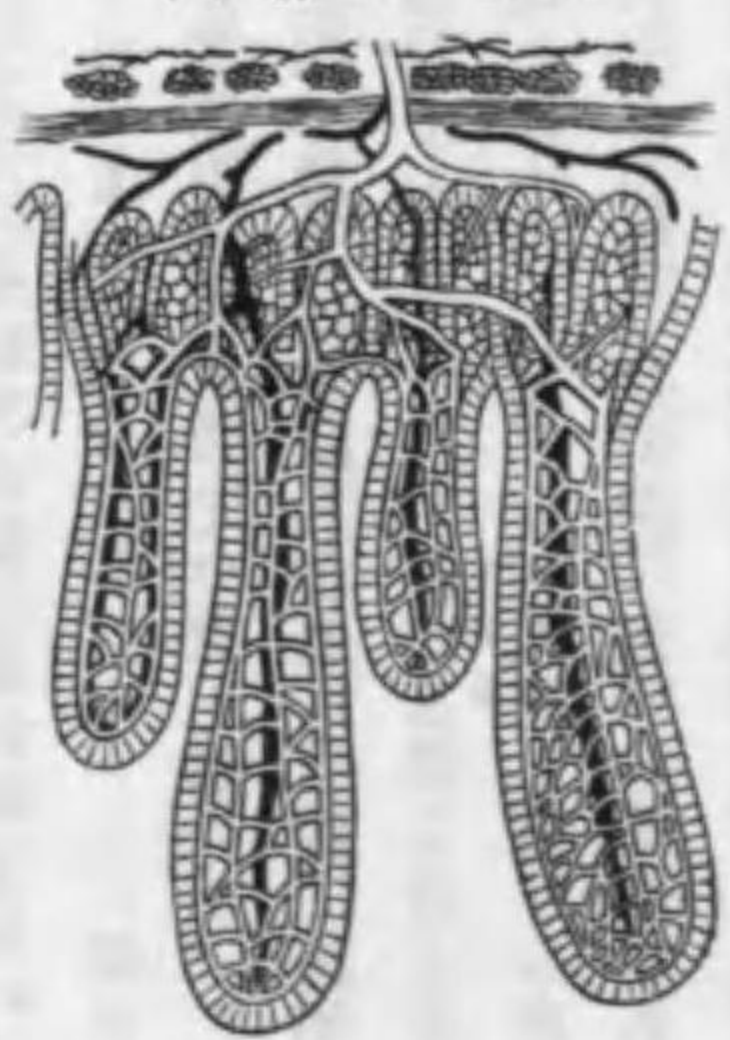
小腸腺(リーベルキ

ユーン氏腺)とも

稱し専ら小腸にある。大腸にも多少存する。

十二指腸腺(ブルネル氏腺とも稱し十二指腸に多い)。

大腸の毛絨



腸液 腸液は以上の二腺より分泌される。内容物の存否により其量異れど一晝夜に數百瓦を分泌する。淡黄色アルカリ性の液で白血球・上皮細胞・細菌等を含み白濁となる。

腸液は重用なる消化液で其性分は、
エレブシン……蛋白質を消化す。
リパーゼ……脂肪を消化す。
ヂアスターゼ……澱粉を消化す。
エンテロキナーゼ……膵液を有効となす。

等の消化酵素を含む。消化作用(第三節七三頁参照)。其他肝臓・肝臓の分泌液及び唾液・胃液の過剰分をも混ざる。

小腸の運動

- 1 蠕動運動 専ら腸壁の中層をなす環状筋の作用で起る波動的運動にして内容物を漸次下方に送る。
- 2 伸縮運動 専ら腸壁の中層をなす縦走筋の作用で起る攪拌的運動にして内容物を揉破する如き作用がある。

小腸の作用と神経 小腸も交感神経の作用を受け運動する。腸液分泌作用を主宰する神経も亦同神経によると稱せられる。

五 大腸及び其作用

大腸 大腸は盲腸以下の腸管にして小腸より太く約一メートル半程の長さを有し、盲腸・結腸・直腸の三部に分る。廻腸と接する所に廻盲腸瓣があつて兩者を區劃する。糞は上下二層よりなる。

1 盲腸 盲腸

は下腹部右側腸骨窩内にある。廻腸が結腸に接する所より膨出する。



長さ二寸程の囊状盲管で先端に紐状に垂れる蟲様突起がある。蟲様突起は人々により長さを異にし甚しきは五六寸程ある。形状も亦直垂するもの、巻縮するもの等一様でない。人類に不用器官となされしも近時内分泌器官の一つに算せられ、其刺戟素は腸の運動を調節するとの説が起つた。

2 結腸 大腸の大部分を占め粗大の曲隆と前面に一條、後側に二條の縦走する結腸紐があつて恰も搏せる如くなる故に其名がある。又表面には小腸に見ざる網膜垂と稱する房状の附屬物がある。内壁は小腸の自閉瓣に類する皺襞がある。二回屈折して直腸に続く故に次の如き部分に分れる。

3 直腸 S字状部より続き肛門に開く腸の末端部である。體の正中線を尾閥骨に沿ふて下降する。直腸と稱するも多少彎曲してゐる。

4 肛門 腸の末端が外界に開く所にある。内外二重の肛門括約筋よりなり、堅く閉塞され内容物を漏すことはない。直腸に糞便滯蓄されると意識的に開き排出する。

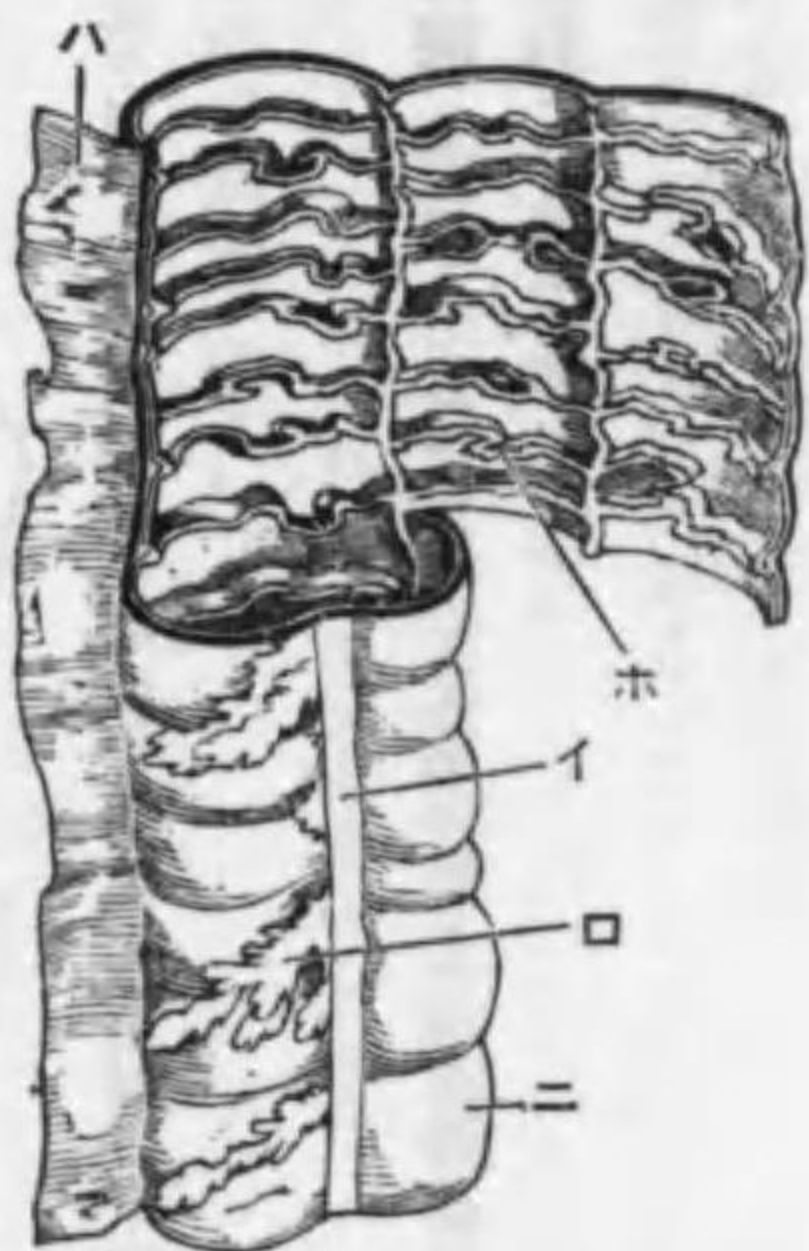
大腸液の分泌 大腸にも腸腺の一種ありて大腸液を分泌する。大腸液はエレブシンなる消化酵素を含み中性無臭の液にして消化力は少ないが、小腸より来る消化液と細菌とを混じり消化を持続する。

大腸の運動 大腸には四種の運動ありて内容物を下送する。

- 1 蠕動運動 小腸の蠕動運動に類し、内容物を下方に送る。
- 2 逆蠕動運動 逆の方向に蠕動行はれ、内容物を留め消化作用を完全に行はしめる。
- 3 伸縮運動 小腸のそれと同じ。

大腸及び其内面

- イ、結腸紐
- ロ、網膜垂
- ハ、結腸間膜
- ニ、膨出部
- ホ、瓣膜



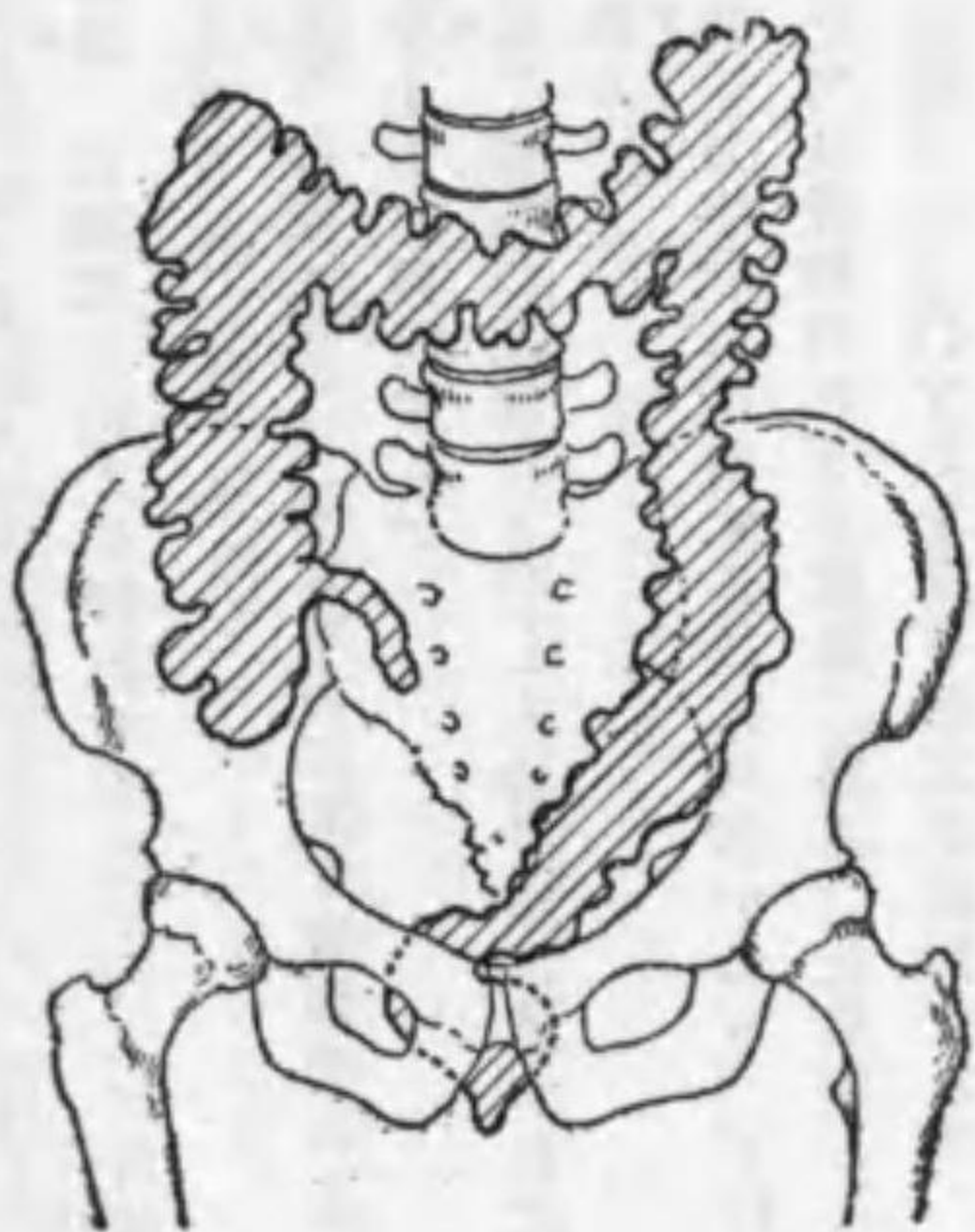
上行結腸 盲腸部に始まり體腔右側を上行して肝臓の下面にて左折する。

横行結腸 肝臓・胃の下側を右方に走り脾臓部に達し下折し多少上方に曲出する。

下行結腸 體腔の左側を下行し左腸骨窩に達すればS字状部に移る。

S字状部 S字状に迂曲する故に其名がある。下行結腸より續いて小骨盤内に下り直腸に移る。迂曲するにより内容物の漫りに下行するを防ぎ便意を調節する。

大腸の運動



4 持續運動 管を扱く様な運動であつて絶へず結腸の下部に行はれ内容物を直腸に送る。

大腸の作用と神経 大腸も小腸の如く交感神経と迷走神経の作用を受けて運動と分泌の働をなす。

六 肝臓及び其作用

位置・形状・部分

肝臓は四隅鈍圓の長四邊形状をなせる腺にして、消化器系に屬し身體中最大の腺なり。表面は腹膜及び纖維膜に被はれ、腹腔内に存し横隔膜の直下に位し正中線より稍、左方に偏し右季肋部にある。上面は凸隆して横隔膜に接し、下面は凹窩状となり胃・十二指腸を被ふ。肝臓は下面H形に區隔され左の四部に分れる。

右葉 肝臓の過半を占め肥厚し、上行結腸が左折する部分に接する。猶前葉・後葉との境の部分即ちH形の横桁に當る所に肝門ありて肝動脈・門脈・肝静脈及び神経を通ずる。



肝臓 體轉して表面を示す
イ、右葉
ロ、左葉
ハ、前葉
ニ、後葉
ホ、門脈
ヘ、肝動脈
ト、輸膽管
チ、膽嚢
リ、圓靱帯
ヌ、下大静脈

てゐる。故に肝の小片を顯微鏡を以て窺ふは恰も多數の菊花輪を聚集した様である。

膽嚢及び輸膽管

1 膽嚢 膽嚢は肝臓の下面右葉と前葉との境に附隨せる長き茄子形の器官で、消化作用行はれざる間に分泌されし膽汁を貯蓄する囊である。

2 輸膽管 輸膽管は肝液・膵液を十二指腸に注ぐ細管で次の如き管を集めてなる。

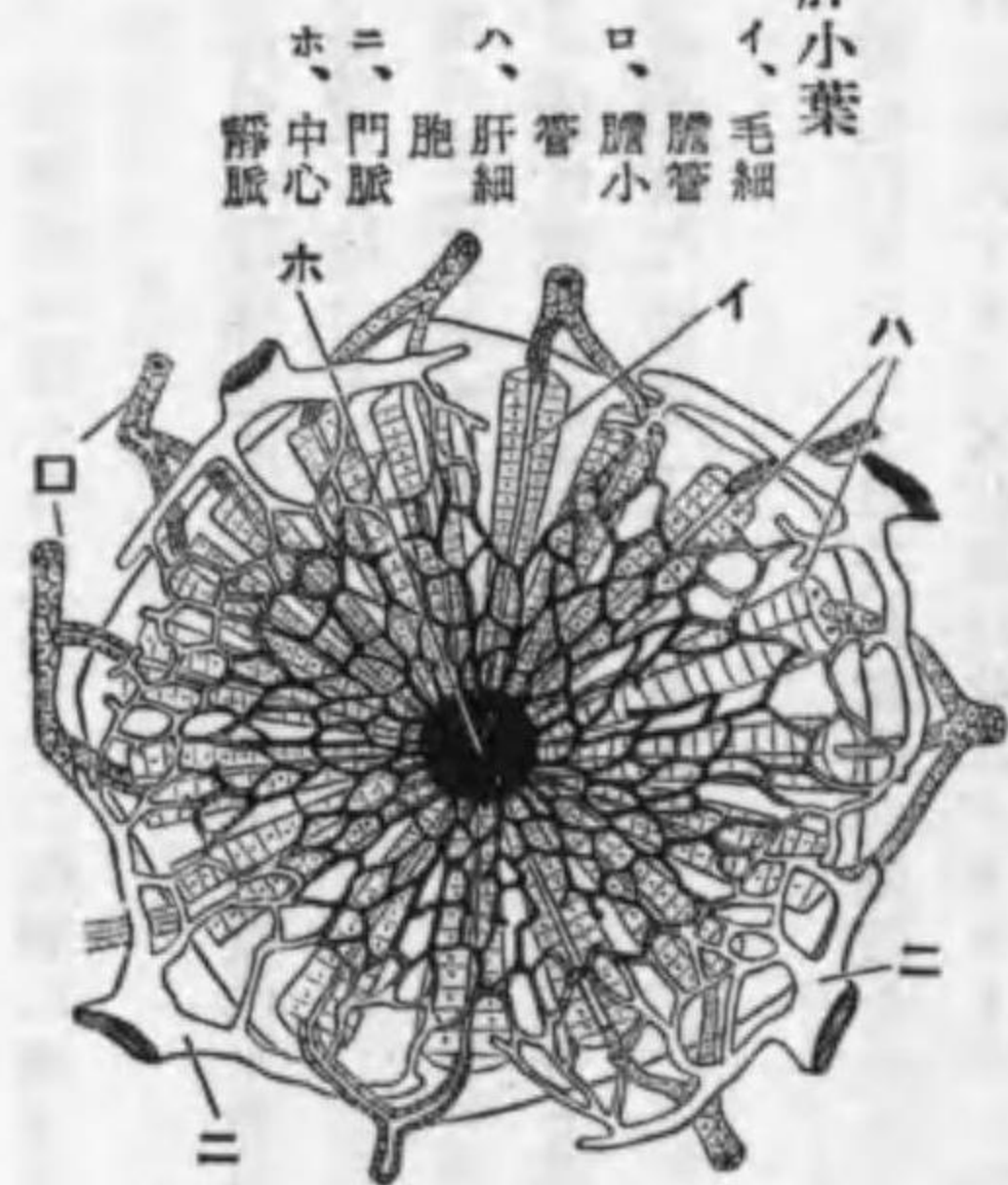
肝臓より二條の細管出て直ちに合して肝管となり、之が膽嚢より出づる膽嚢管を合はせて輸膽管となる。輸膽管が腸に開口せんとする所で膵管を併合する。

膽汁 膽汁は肝臓の肝細胞より分泌され、輸膽管により十二指腸に注ぐ消化液である。液汁の詳細名を擧げた教科書があるから注意せよ。

肝膽：肝臓より直接十二指腸に注ぐ稀薄の液。

左葉：右葉より稍、小さく扁平で薄く胃を被ふ。
前葉：横桁の前方にあつて方形である。
後葉：横桁の後方にある。
圓靱帯 前後葉と左葉とが接する表面を走る細き紐狀の靱帯である。胎兒時代には静脈だが、生後靱帯と化した。

肝臓の組織 肝臓の實質は肝細胞・肝毛細管及び膽毛細管の集合よりなる腺體である。中央に毛細静脈を有し幾多の肝細胞は菊花狀に集合して肝小葉を形成する。各小葉は血管・結締組織に境され



肝小葉
イ、毛細管
ロ、膽小管
ハ、肝細胞
ニ、門脈
ホ、中心静脈

●**囊膽**：肝臓より一度膽囊に貯へられ更に十二指腸に流送する濃厚の液。

膽汁は腸内に消化作用の行はれざる時も絶へず間歇的に管内に注ぐ。其量は一晝夜に約一リットル程である。

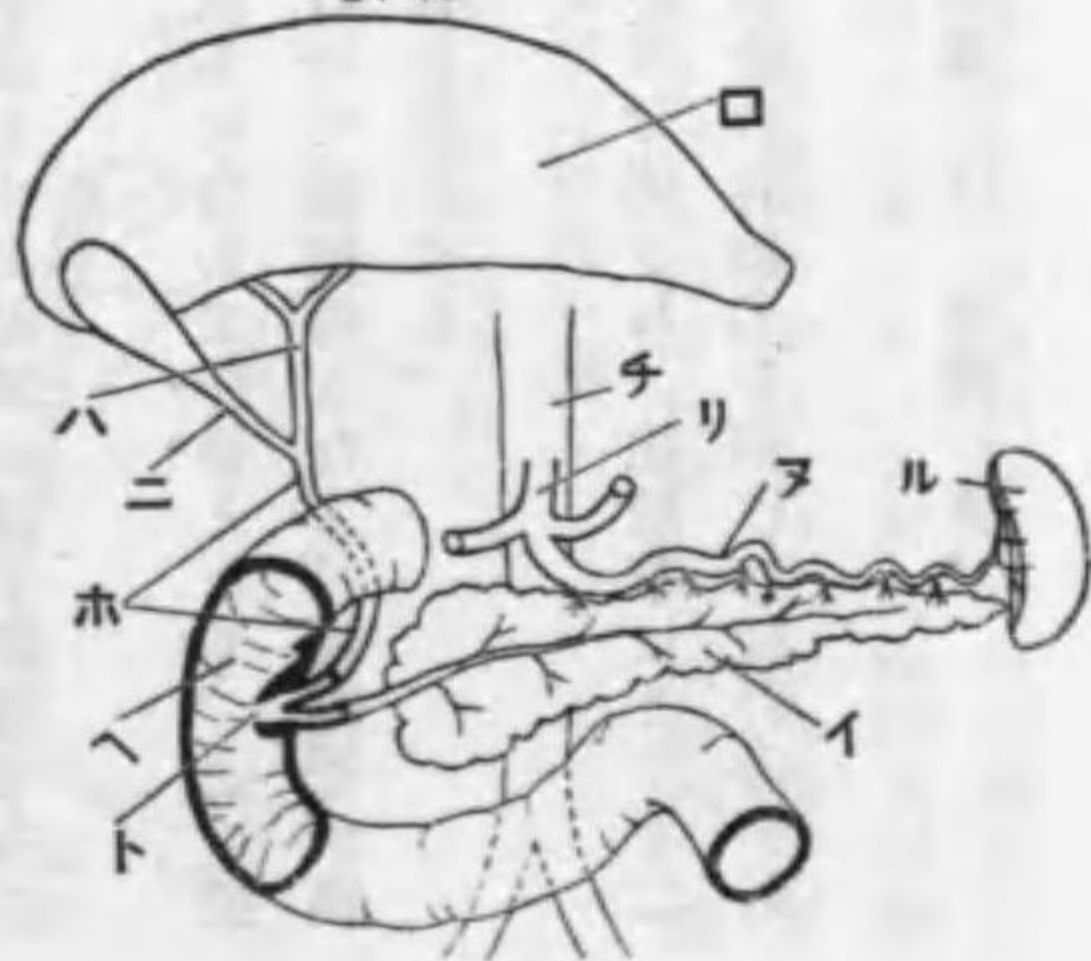
膽汁は帯緑・黄緑色の液なれど空氣に觸れると暗綠色となる。其八十%餘は水分で膽汁酸・膽汁色素・粘液其他無機成分を含有し、直接の消化作用はない(七一・七三頁参照)。

肝臓の作用 肝汁は消化作用をなす以外に食物の腐敗を防止し体内毒成分を腸内に排出する。又肝臓自身はグリコーゲンを貯蔵し、血液中の毒分を分解して無毒となす作用を有する。

七 膵臓及び其作用

位置・形状・部分 膵臓は胃の下面に沿ひ、長葉狀の厚き白茶色の器官である。十二指腸の彎曲部に嵌入せる部分を膵頭といひ、鈍形、脾臓に接せる部分を膵尾と稱し尖つてゐる。其間の部分は膵體で、膵頭より一條の膵管を出し輸膽管の十二指腸

腸に開かんとする所にてそれと合し膵液を腸内に注ぐ。膵内毛細管は次第に集り數本の管となり出て脾動脈に櫛狀をなし合す。



膵臓の組織 膵臓は消化腺としては消化液を、又内分泌腺としては刺激素を分泌する。従つて其組織も二様となる。

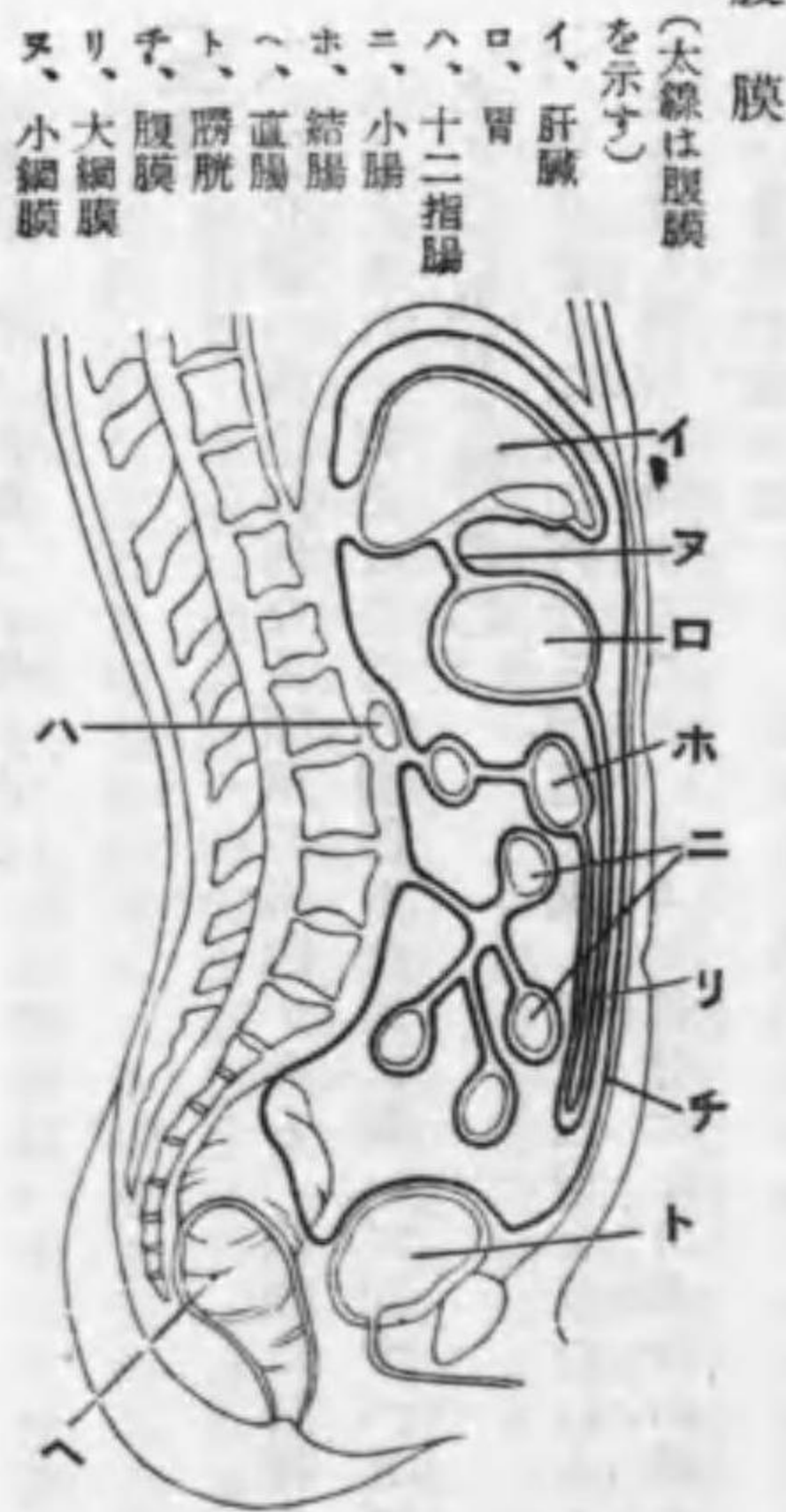
1 消化液分泌腺としての組織 腺細胞は環狀に列し中央に腺腔を残す状態恰も蜜柑の横断面に酷似する。斯様な腺細胞群は數多集り其間は結締組織にて連結される。

2 内分泌腺としての組織 腺細胞が幾多聚落して腺組織を形

膵臓の作用と神經 膵臓も他の消化器官と等しく交感神經により主宰せられる。

八 腹膜

腹膜 腹膜は腹腔内にある菲薄なる結締性漿膜である。體壁につき又凹入して胃・腸其他消化器官を包むこと恰も胸膜と肺との關係に見るが如くである。轉折皺襞となり、外板・内板に分れる。



腹膜 (太線は腹膜を示す)

イ、肝臓
ロ、胃
ハ、十二指腸
ニ、小腸
ホ、結腸
ヘ、直腸
ト、膀胱
チ、大腸
リ、小腸
ハ、小腸

成する間に點々として散在する

細胞群がある。之を**ランゲルハンス氏島**と稱し葡萄糖の燃焼を促進する刺激素を分泌する。

膵臓組織の模型圖
イ、腺細胞群
ロ、腺細胞
ハ、腺腔
ニ、ランゲルハンス氏島



膵液 膵液はアルカリ性の無色透明液にして胃液・腸液と共に重用の消化液である。腺細胞より分泌され膵管を経て輸膽管により十二指腸に注ぐ。其分泌は一晝夜約四合程であるが十二指腸内に食物が通過する折に多量に出さる。膵蛋白酵素(蛋白消化)・膵澱粉酵素(澱粉消化)・膵脂肪酵素(脂肪消化)の三酵素を主成分とし其他の消化酵素をも含有してゐる。

に含まれた麥芽糖及び澱粉より轉化せるそれを葡萄糖となす。然し食物が口中にある間は短き故に作用の完全を期することは出来ない。唾液は食塊と共に胃に下り消化を續けるのみならず、澱粉は腸内にも消化せられる。

胃内の消化 胃の内では機械的・化學的の消化作用が行はれて食物を糜粥となす。

1 機械的作用 胃内の機械的作用(五九頁參照)は啞に磨碎を行ふのみならず、消化されたるものと未遂のものとを選択する機能があつて前者は十二指腸に送るも後者は再び噴門部に返送する。

2 化學的作用 胃の主なる化學的作用は蛋白質の分解にある。胃液中には胃蛋白酵素がある。胃腺よりはプロテオーゼとして分泌され胃内で遊離鹽酸のためペプシンとなる。ペプシンは蛋白質を或程度まで分解するも猶消化の途中なるペプトンとなすに過ぎない。又脂肪を分解する胃脂肪酵素を有するが故に脂肪の消化が

行はれる。

胃内の食物は胃液のために酸性となる。唾液は酸化を受け、て効力を失ふ故に澱粉の消化は胃壁に接せざる内部にのみ行はれる。

以上の如く諸消化作用を受け食物は全く糜粥となつて十二指腸に下る。

小腸内消化 腸にも機械的・化學的の兩消化作用行はれ、食物は全く糜粥となる。

1 機械的作用 (六二頁參照)。

2 化學的作用 腸内では腸液・膵液の直接作用・肝液の間接作用があつて複雑である。

蛋白質の消化 腸液には蛋白質の分解物なるペプトン・アルブモーンを直接分解してアミノ酸となすエレブシン及び膵蛋白酵素の作用を有効となす腸活素がある。猶蛋白質は膵臓より注入する膵液成分なる膵蛋白酵素によつて變化を受ける。

蛋白質は以上述ぶる如く胃液・腸液の作用により吸収し得べきアミノ酸となる。

含水炭素の消化 含水炭素は既に口腔・胃内にて消化始まれば腸液成分なるマルターゼ・スクラーゼ及び膵液成分なる膵澱粉酵素・マルターゼにより吸収し得べき形の葡萄糖となす。乳糖も腸内にて腸液成分なるラクターゼ・スクラーゼ及び膵液成分なるラクターゼにより葡萄糖となる。

脂肪の消化 腸液成分なるリパーゼと膵液成分なるステヤブシンが肝液の補力を受けしものにより脂肪酸とグリセリンに分解され吸収し得る形となる。

大腸内消化 大腸内の消化作用は微力である。内容物も亦此處に到達する頃には殆んど消化を終つてゐる。大腸よりはエレンブシンを分泌し蛋白質の分解と含水炭素の分解が行はるゝに止まる。猶大腸には蛋白質・含水炭素を分解する細菌多く、消化作用を助ける。

二 吸収作用

吸収作用 消化物及び飲食物に含まれたる水分を消化管壁より吸収する作用である。口腔・食道には作用なきも、小腸・大腸により行はる。

胃の吸収作用 胃内にある食物は消化充分ならざるため従つて、胃の吸収作用も顯著でない。啞に水・アルコール及び水液溶解物の一部が胃壁より吸収され直接血管に入る。水分及びビール等の多飲用時に排尿頻々なるを以ても知られる。

小腸の吸収作用 消化物の吸収は専ら小腸壁により行はれる。

小腸は絨毛表皮をなす腸細胞は滲透作用・濾過作用等により乳糜中の養分を吸収する。養液通過中に脂肪を變成して體成分と同様のものとなし、アミノ酸を組立てて所要の蛋白質となす靈妙の作用が行はれる。吸収された栄養分中水・水溶解類・アミノ酸(蛋白質の分解物)及び葡萄糖(含水炭素分解物)

第四節 消化器の衛生・疾病

衛生保健

消化器は身體營養の基礎となる食物を處理する器官なれば其健否は身體營養の狀態に影響する。飲食物より來る疾病及び附着細菌及び寄生虫による不慮の禍を招き作用を衰退せしめるばかりでなく、大患に悩み生命を失ふことがある。是等總て衛生に留意せぬ結果である。常に衛生を重んじ消化器の發達を謀り災禍に罹らざる様勉め健康を促進するがよい。衛生により榮養を進め健康を増すことを保健といふ。消化器の衛生に就いては次の事項に注意し作用を發達せしむること。

- 一、消化器を保護すること。
 - 二、飲食物の選擇及び攝收に注意すること。
 - 三、食器に注意すること。
 - 四、飲用水に注意すること。
 - 五、運動を怠らざること。
- 消化器を保護すること 消化器の不健は榮養食料を充分に利用

することができない。遂には各種の疾病に罹り易き體質となる。生れながらに不完全のもの少なく各自の不衛生による。

次に各器官に就き保護の法を述べる。

1 口腔内の衛生・保護

口腔は消化器の門戸なれば常に清潔を保ち病原菌其他有害菌の附着せざる様食後及び外出後には必ず含嗽を行ふこと。食後・起床時・就眠前の含嗽を怠るときは齒を侵さるゝことが多い。齒の不完全は咀嚼不充分となるが故に胃腸の消化作用を過重ならしめる。

2 齒の衛生

齒の衛生に就いては左の事項に注意すること。
齲齒を生ぜざること。
酸の強い飲食物を攝らざること。
齲石を除去すること。

冷熱度に過ぎたるものを攝らざること。
齲齒とは珥瑯質・齒質が侵され腐蝕部を生じ空窩となり、齒髓に飲食物の刺戟を受けて痛みを覺へ、遂には齒根部のみを残すに至る。齲齒の原因は齒間に残れる食塊に繁殖せる乳酸菌より産出されし乳酸による。乳齒の齲齒は成

齲齒断面(白齲) 一、珥瑯質 二、齒髓 三、象牙質 四、齲蝕部



齲齒の齲列を亂す。齲齒の豫防は含嗽及び齲磨揚子を用ひ齒の清潔を保つにある。

酸の強い飲食物は齲の石灰分を侵し齒力減じ、遂には咀嚼に耐へざるに至る。

齲石とは齲冠の基部に飲食物に含まれたる石灰分が堆積するによる。遂には齲齲を壓し齒根部と離れしめ飲食物及び細菌侵入の途をなし諸種の疾病を誘起する。隔月程に齒科醫に除去を乞ふこと。

冷熱度に過ぎたるものは珥瑯質・齒質を透して其刺戟が齒髓を侵し自然に齒力が衰へる。獸類の齒の完全なるは熱き食物を好まざるも其原因となし得られる。

3 胃の衛生 胃は口腔に次ぎ飲食物を受納し、且つ消化充分ならざれば十二指腸に移らざるが故に消化作用に勞するこ

とが多い。胃を健全に保つには次の事項に注意すること。咀嚼を充分に行ひ胃の消化作用を助くること。咀嚼充分なれば胃を過勞せしめず作用を遂行せしめ得る。従つて作用減退することなく健全に保ち得られる。

暴飲暴食を避くること。アルコールの少量は食慾を増し作用を亢進せしむるも暴飲は消化作用を害する。三食も量を定め消化を完全に行はしむるを良とするも、時々多量に攝り胃の作用減退せざる様にすること。連日の暴食は害が多い。

水分を多く攝らざること。水分は胃液を稀釋し、吸收力を衰退せしめる。食事時の多飲は害あり特に茶漬は咀嚼不十分となるが故に避けるがよい。

4 小腸の衛生 腸は消化物を吸收する力強く消化物中の毒分さへ吸収し、腸自身は勿論他器官にも疾病を生ずるから毒素の發生せる食物を攝らざること。

①腸内異狀醱酵による毒分發生を起さざる様常に飲食物に注意すること。

②以上の如き場合には下劑又は浣腸を行ひ内容物を排出し害を防ぐこと。

③發冷をせざることを。夏は腹巻を施し直接夜間の冷氣に觸れざる様にせよ。睡眠中に腸の侵されること多し、特に小兒に注意を要する。

5 大腸の衛生 大腸は不消化物・殘滓等を糞便として留むる所なれば秘結又は其他の原因により排出せざる時は其有害成分は水分と共に吸収せられる。秘結時には下劑を用ひ排便を促すこと。又一箇月に一度程一兩日絶食を行ひ腸壁に附着せる糞塊を排出するに勉めるとよい。

飲食物の選擇・攝收方法に注意すること 飲食物の可否は榮養の價値に關するのみならず、疾病を生ずる。

1 飲食物の選擇

次の事項に注意せよ。

- ① 混合の理を應用し、榮養價に富みたる食品を選ぶること。
- ② 含有ビタミンに留意すること。
- ③ 年齢に應じたる食物を攝ること。

④ 蠅の襲來を防ぐこと。

美味の食品も混合及び調理法の如何によりては食慾を害することは第一節に述べた。食慾を害すれば榮養分の吸収量を減ずる。又榮養價少なき食品は徒らに消化器を勞するに過ぎない。之に反し榮養價に富むものは量少なくしてよく生命を保ち得る故に消化器の疲勞が少ない。ウイタミンを缺けば疾病を生ずることは第一節に述べた。常にウイタミン含有食品に注意し、若し自己の状態にウイタミンを缺く場合には藥劑としてのウイタミンを服用するとよい。

人生は年齢により消化器の状態及び要求榮養を異にするが故に食物の種類を異にするがよい。例へば小兒・青年は欲するまゝに肉類を攝り得らるゝも、中年以上の者は出來得るだけ攝すべし。

2 攝收方法 消化器の衛生に就いて見よ。

3 蠅の襲來を防ぐこと 食器・食物の別なく轉々として移る蠅は幾多の細菌を附着する。若し腐敗菌あれば食物を腐ら

飲用水に注意すること 水も人體に必要な食素の一つである。且つ總ての調理時に使用し有効となさしめ、湯茶として

し、傳染病菌附着せるもの來れば傳染病の大禍を受ける。適當の方法を用ひ絶對に防ぐを要する。以上述べた飲食物に關する事項は第一節飲食物の條下にも述べて重複の觀がないでもない。然るに消化器の衛生に關係する所が少なくない。再記して讀者の豫習に便にした。

食器に注意すること 食品に關する注意も亦衛生上重要である。

1 器物の品質を選ぶこと 木品は汚れ易く木目に浸み込み洗滌充分に行はれず自然不潔となる。

銅器は用ひてはならぬ。鹽分・酸分のため銹を生ずる。銅の銹は綠青と稱し中毒を起し往々生命を失ふことがある。陶器・アルミニウム器等は食器として適する。

2 洗滌を充分にすること 食器の洗滌は常に怠つてはならない。嗅氣すらも存する時は蠅の來りとまることが多い。蠅に關する被害は前述の如し。又平素塵のかゝらざる様にすること。塵に混じ有害細菌及び其胞子の存すること多く體內に入り不慮の禍を醸すことがある。

- ① 汚物(アンモニヤ・有害物)を含まざること。
- ② 井水より水道の水を用ふること。
- ③ 無味・無臭・無色のものを選ぶこと。

汚物を含むときは其ため直接に又伴隨せる細菌のため、或は寄生蟲の卵の存することあるが故に、夫々の害を受くることがある。

井水は清淨なりと雖も礦物質を含むこと多く、所謂硬水にして下痢を起すことが多い。水道の水は各種有害の礦物質を除去せる軟水なるのみならず、汚物・細菌等を濾過し無害となしたる水なれば使用に適する。

無味・無臭・無色ならざる水は不純物・夾雜物を含むが故である。斯の如き水は避け、止むを得ざる場合は濾過したる後

用ふること。
水の使用時にはクロールカルキ(晒粉)の少量を混じ消毒するを可とする。特に井水には必要で傳染病流行時には必ず行ふを要する。又蔬菜を洗ふ水には晒粉を混ざれば附着せる細菌・寄生蟲の卵を死滅せしむる効あるが故に消毒法として取るべき方法である。

運動を怠らざること 消化器系の衛生に關して運動の必要なる理由は、

1 運動は食慾を元進す 終日運動せざる日と、競技運動又は散策を行ひたる日との夕食の味異なることは我等の知る所である。之他の關係ありとするも、主として精神状態による適當の運動後の食事は、精神爽快なるため不知不識に量を過す。即ち運動による食慾元進の結果である。

2 運動は消化・吸収作用を盛んならしむ 運動により血行盛んとなることは周知の事實である。總て器官は血液より栄養を受け作用を行はるゝ故、消化管も血液循環盛んとなれば

ば従つて作用も旺盛となる。又消化栄養物は血液により輸送されるを以て血液盛んなれば吸収も多量となる。

3 運動により體成分の消耗 運動は筋肉の作用である。含蓄する栄養分は燃焼して勢力原となり活動現はる。消耗栄養分の補充は血液によりなされ、血液は消化管より不足せる量を吸収する。従つて消化管の作用を増進する結果となる。

4 運動の時期に注意すること 食事の直前又は直後の運動は消化器の機能を害する。總ての動作は血液の補力により行はるゝを以て動作部には多量の血液が集る。食事直後は消化器に、運動直後は筋肉に血液の輸送さるゝことが多い。故に短時間は精神を鎮め、身體を安靜に保ち、全身に於ける血行が平等に復したる後に食事を攝り、又は運動を行はざれば消化に必要な作用を完遂すること能はざるのみならず障害を來す。

消化器の疾病 消化器の疾病を器官別として説明せば、

1 口腔内の疾病 口腔内の疾病は主に齒にある。

齒 齒の衛生に就いて見よ(七四頁参照)。

齒根膜炎 齦齒又は齒石患部より細菌侵入して齒根に炎症を起さしめる。俗に「齒が浮く」と稱し咀嚼時に痛み、力を入れることができない。重症は化膿して齒根膜炎を誘發することがある。

齒槽膿漏 齒根膜炎と同様細菌の侵入による。細菌は齒槽に附着し、齒根の癒着を弛め齒は動き、年齢と共に漸次齒齦は暗紫紅色に變じ腫脹状となり、些細の衝觸にも血膿を出す。齒痛を感ずることなく中年以後となれば齒齦は衰退し齒頸部露出し、遂には脱落する。甚しき場合には頸骨を侵し骨膜炎を誘發する。

2 食道部の疾病 食道部の疾病に食道癌がある。
食道癌 食道に癌腫を發する疾病である。漸次管腔を狭め嚥下を阻害し栄養を害し衰弱して死に至らしめる。

3 胃の疾病 胃の疾病の主なるもの次の如し。
胃擴張 暴飲・暴食により、胃壁弛み全體に下垂し食物に對する蠕動力を失ふ。糜粥は内腔全體に廣がり空隙を生じ異狀酸酵起り瓦斯の發生盛んとなり壓痛を感じ食慾減

退する。酸酵し易き食物を避け、水分は能ふだけ攝らざる様注意を要す。

胃加答留 暴飲・暴食・不攝生の食物攝收・咀嚼不充分なるにより、胃粘膜に炎症を生じ消化力減退する。慢性・急性の二種がある。急性は激痛を伴ひ腸加答留を併發する場合が多い。

胃 癌 胃に癌腫を發する疾病にして食道癌に類する。噴門部・胃體或は幽門に生ずる。幽門癌は病性急にして病狀を訴へる頃には病勢著しく進み死期に近い。

胃潰瘍 粘膜の外傷・胃酸過多等に原因し粘膜に潰瘍を生ずる。食後一時間位にして堪へ難き激痛がある。酸味強き内容を嘔吐し重症は多量に吐血する。數日間絶對の安靜を保ち粘膜の治癒を待つがよい。

胃酸過多 胃液中の酸分過量となり或は常時多量に胃液を分泌する疾病である。胃潰瘍の原因となる。

4 肝臓の疾病 主なるものは、
膽 石 胆汁の鬱滯又は細菌の作用により胆汁成分沈積集

結し膽石を生ずるにある。飲食物の不攝生・衣服の緊縛等による。膽石の移動するとき又は輸膽管を下る時は甚しき疝痛と高熱とを發する。安静を保つがよい。

黄胆 膽石又は十二指腸加答留或は食物の不攝生より發病する。輸膽管閉塞し肝臓内に膽汁鬱積するを以て血液と混じ、全身に分布するが故に體は黄色を帯びる。出血性黄胆なるものがある。原因を異にし、**ライルズ病**と稱し寄生蟲の禍による(寄生蟲の條下参照)。

5 腸の疾病 次の如し。

腸加答留 病狀胃加答留に同じ、又併發するを常とする。十二指腸・小腸・大腸の加答留がある。夫々多少疾病を異にする。夏期食物中毒・寝冷等に原因することが多い。特に就學前の兒童の腸加答留は生命を危くすることがある。緩下劑の服用と洗腸を行ひ内容物を排出したる後藥餌療法をなすこと。

盲腸炎・蟲様垂突起炎 盲腸或は蟲様突起に細菌又は異物の侵入するにより發病し發熱・疼痛甚し。安静を保つが

よい。再發することは珍しくない。再發時には二十四時間以内に解腹術を受け除去せよ。然らざれば生命を危くする。

腹膜炎 盲腸炎其他重患の餘病として或は細菌の侵入、墜落等による打撲傷害による等原因に種々ある。腹膜に炎症を起し、發熱甚しく腹腔に滲液を増し膨脹加りて苦しみ病である。危険性多く早期の治療を要する。

虎列刺

赤痢 何れも傳染性消化器疾病である。第十二章を参照せよ。

腸壁扶斯

アミーバ赤痢

十二指腸蟲 等の寄生蟲の侵害より發する疾病がある。第十二章を参照せよ。

總 類

【注意】

一、本節・前節共に飲食物に關する事項の記事ありて重複の感あれど、第一節にては飲食物を主として述べ、本節に於ては、消化器の衛生・疾病を主とした。疾病の原因・作用衰退の大部分は飲食物に原因する所なれば、第一節・第三節を相互關聯して研究せよ。

二、又寄生蟲に關する疾病は寄生蟲の條下にて其害による傷害疾病を見よ。

練習問題 (第四章)

1 飲食物に關する問題

- 一、榮養とは何ぞ。
- 二、吾人が飲食物を要する理由如何。
- 三、食養(榮養素)とは何ぞ其種類を挙げ類例を附せ。
- 四、食養・食品の區別を問ふ。
- 五、食養としての蛋白質に就いて記せ。
- 六、食養としての含水炭素に就いて記せ。
- 七、食養としての脂肪に就いて記せ。
- 八、食養としての鹽分に就いて記せ。
- 九、食養としての水分に就いて記せ。

2 消化器の構造・作用に關する問題

- 一〇、人體に水分の必要なる理由如何。
- 一一、食品の二大別を問ふ。
- 一二、植物性食品を説明し例を附せ。
- 一三、動物性食品を説明し例を附せ。
- 一四、食品としての牛乳に就いて説明せよ。
- 一五、嗜好品とは何ぞ人體に及ぼす作用と類例を挙げよ。
- 一六、ビタミンとは如何なるものか説明せよ並びに人體に及ぼす作用如何。
- 一七、ビタミンの種類を挙げ其含まるる食品を挙げよ。
- 一八、混合の必要を述べよ。
- 一九、食品の榮養價とは何を云ふか。
- 二〇、保健食料とは何ぞ。
- 二一、人體に及ぼす果實の効果如何。
- 二二、口腔を構成する部分に就いて記せ。
- 二三、齒の發生上より見たる種類を示し、各に於ける齒數を明記せよ。
- 二四、齒の作用に就いて説明せよ。
- 二五、齒式に就いて説明せよ。
- 二六、學齡齒・智齒に就いて説明せよ。
- 二七、消化器として見たる舌に就いて説明せよ。
- 二八、齒槽とは何ぞ併せて該部の疾病に就いて知ることを記せ。
- 二九、舌の部分を示せ。
- 三〇、口腔腺の種類を記せ。

- 一、唾液に就いて知ることを記せ。
- 二、唾液の成分並びに生理作用を問ふ。
- 三、口腔内の消化とは何ぞ。
- 四、口腔内に飯粒残留するときは甘味を生ずる理如何。
- 五、食物を出来得る丈長く咀嚼せば何故衛生上に利益多きや。
- 六、消化管一般の構造を述べよ。
- 七、消化腺の名稱を列記し其構造を附記せよ。
- 八、食物消化に關する器官及び其各部の名稱を附せ。
- 九、咽喉の位置及び作用如何。
- 一〇、食塊の食道を下降するは如何なる作用によるか。
- 一一、嚥下作用を説明せよ。
- 一二、胃の位置・形状及び部分を問ふ。
- 一三、胃液の主成分を記せ。
- 一四、胃酸の働きを問ふ。
- 一五、胃の運動を説明せよ。
- 一六、胃内の消化作用を述べよ。
- 一七、肝臓の位置・形状を問ふ。
- 一八、肝臓の構造を述べよ。
- 一九、胆汁の作用を問ふ。
- 二〇、胆汁の作用を述べよ。
- 二一、グリコーゲン(肝糖粉)に就いて記せ。
- 二二、肝臓の位置・形状及び構造を問ふ。
- 二三、肝臓の消化作用を述べよ。
- 二四、小腸の區分及び構造を問ふ。

- 三五、腸腺の種類及び其の所在を記せ。
 - 三六、自閉腸及び絨毛に就いて記せ。
 - 三七、小腸内の消化作用を述べよ。
 - 三八、腸液の消化作用如何。
 - 三九、小腸内の吸収作用に就いて記せ。
 - 四〇、含水炭素の消化経路及び吸収の状態を述べよ。
 - 四一、蛋白質の消化経路及び吸収の状態を述べよ。
 - 四二、脂肪の消化経路及び吸収の状態を述べよ。
 - 四三、腸の運動に就いて述べよ。
 - 四四、小腸と大腸との異なる要項を問ふ。
 - 四五、大腸の區分及び作用如何。
 - 四六、食物が口より入り糞滓となり排出する、迄に受くる變化を問ふ。
- 3 消化器の衛生疾病に關する問題**
- 一、衛生保健とは何ぞ。
 - 二、消化器の衛生事項を述べよ。
 - 三、齒の衛生につき説明せよ。
 - 四、齒の疾病につき説明せよ。
 - 五、胃の衛生につき説明せよ。
 - 六、胃の疾病の主なるものを舉げ其病状・養生法を述べよ。
 - 七、腸の衛生につき説明せよ。
 - 八、腸の疾病の主なるものを舉げ其病状・養生法を述べよ。
 - 九、飲食物が消化器に及ぼす影響を述べよ。
 - 一〇、運動が消化器に及ぼす影響を述べよ。
 - 一一、衛生上食器に對する注意を述べよ。
 - 一二、飲料水に對する注意を記せ。

第五章 循環系統

循環系統 循環系統は組織を養ふ物質、生活の結果体内に生じた老廢物を輸送する血液・淋巴液及び身體諸作用を統一する刺戟素に就き、又それ等液體が通ずる管系に關して研究する。

- 血管系統 血液の送流・組織液の回收。
- 刺戟素を通ず。
- 淋巴系統(淋巴液を通ず。
- 内分泌器官系(分泌液は血管を通ず。

第一節 血液

血液の性状・組成 血液は紅赤色・不透明・アルカリ性の粘調液である。多少鹹味と甘味を帯びて特有の臭氣を有する。人體の血液量は體重の二十分の一(女子は二十二分の一)と稱せられ、血液は固形成分と液體成分とよりなる流動組織である。

固形成分

- 血球
 - 赤血球
 - 白血球
- 血小板

液體成分—血漿

纖維素原質

血清

空氣に觸るれば凝固して、血餅となる。

1 赤血球 兩凹形の碁石狀無核の細胞である。一滴の血液中に五百萬(女子は四百五十萬)程あるが年齢・生理狀態等により一樣でない。單獨に又は連鎖狀となつて血管内を流れ、狭所は形を變じてよく通過する。血球内に色素を含み、酸素を吸収すれば鮮紅色の酸化色素となる。

2 白血球 球状、無核、活動的。

3 血小板 小血球、扁平、無核。

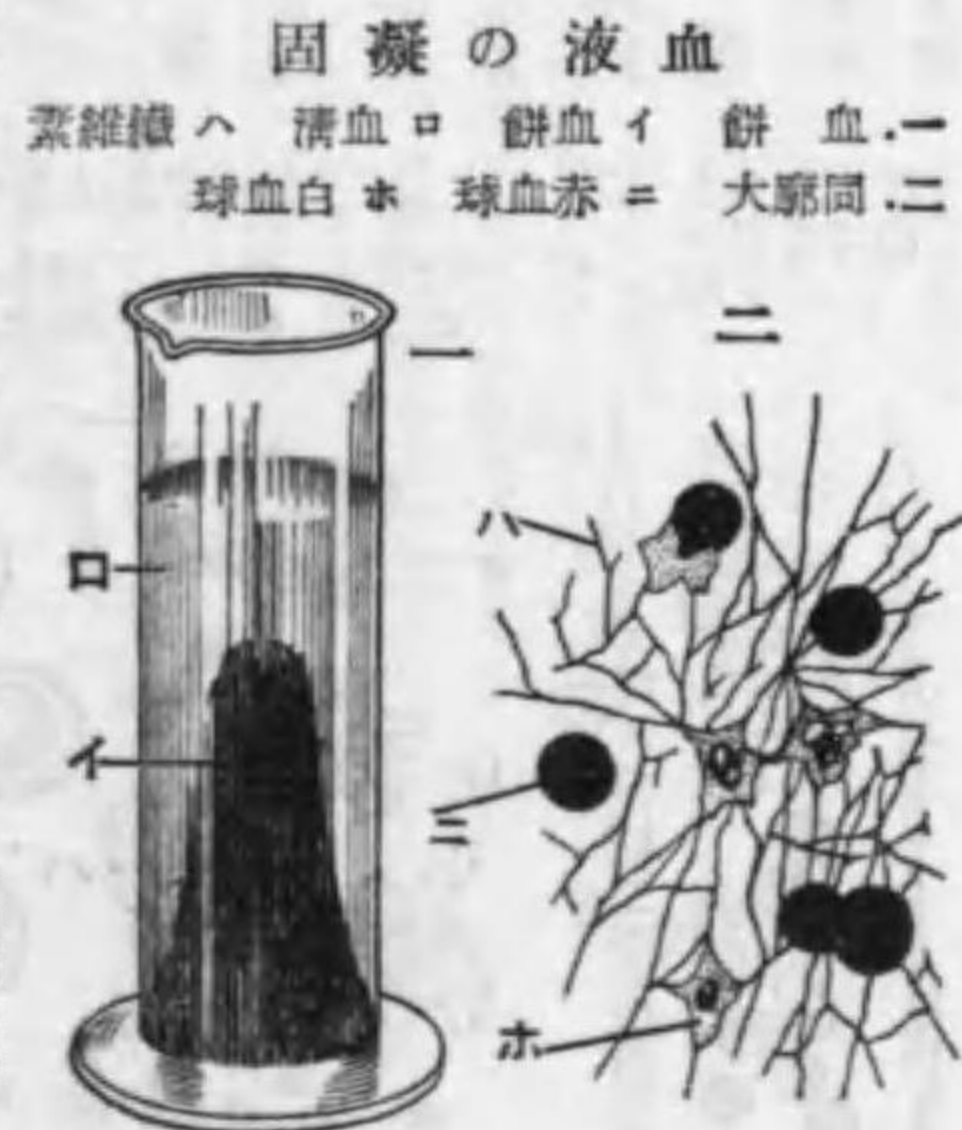
り、酸素を失へば暗紅色の還元血色素となる。赤血球の生存期は数日位で、一箇月を出ずるものはない。肝臓で破壊され、骨髄によつて新生し絶へず交代する。

2 白血球 赤血球五百に對し一箇の割合にあるが攝收食物の種類、病狀によつては過分に激増する。白血球に五種程あつて、よくアミイバ状運動を行つて血管壁を匍匐するばかりでなく、管壁を出て組織内に入り、侵入細菌・崩壊組織を食ふを以て游走細胞又は喰細胞ともいふ。

3 血小板 橢圓狀・有角球狀其他色々形の形をなせど形狀不定、赤血球の二分の一大、血液凝固に關係する。

4 血漿 血液の液體成分をなし、透明淡黄色アルカリ性の粘調液である。空氣に觸れると凝固して寒天狀物質となる。蛋白質・糖分・脂肪・酵素・尿素・尿酸等窒素化合物及び塩類等を含有する。

血液の凝固 血液が體外に出て空氣と接觸すれば直ちに寒天狀物質となり遂には固結する。此現象を血液凝固といふ。之血



液が空中に出ると白血球・血小板は分解して「トロノボキナーゼ」と稱する酵素を出し、血漿中のトロノボゲン(纖維素原)に作用して、複雑なる化學的變化の後遂に纖維素原を纖維狀の固形物とする。之即ち纖維素であつて血球を纏絡して血餅となし、血餅と分離する。若し容器に多量の血液を取つて放置すれば圖に見る如く血餅は沈澱して淡黄色の血清を上澄せしめる。今血餅を取り水中にて軽く揉むときは綿狀の纖維素指間に残るを見る。傷口の出血が直ちに止るのは斯くの如き凝固性を血液が有する故である。

血液の含有瓦斯 血液内に含まるゝ瓦斯に酸素・炭酸瓦斯・窒素

の三種がある。

1 酸素 血液に含まるゝ大部分は赤血球の血色素中に、殘餘の少量は血漿中に存する。血液は酸素に對する放散性・吸收性強く、組織に達すれば酸素を放ち、肺臓内にてはよく酸素を吸收する。

2 炭酸瓦斯 血液に含まるゝ大部分は血漿中のアルカリ・カルシウムと化合し、殘餘は遊離狀態又血色素と結合する。瓦斯交換を行ふはアルカリ・カルシウムと化合せるもの吸收分離による。

3 窒素 化合することなく常に溶解して含まる。血液はO₂・CO₂の含有量により動脈血・靜脈血とに區別する。

動脈血	一九・二一%	靜脈血	一二%
鮮紅色	三九・五%	暗紅色	四五・三%
含有物	二・七%	老廢物を含む。	二・七%

血液の抗性 血液には各種傳染病の病原及び有害物に對し、其毒作用を消し或は一定度まで緩和する性がある。其作用を抗性といふ。白血球(喰細胞)も又其性質を有する。血液の抗性に就いては抗原・抗體に關する事實を明らかにする必要がある。

抗原 人體に入り、害をなす細菌・其他有害物及びそれ等の分泌する毒成分を抗原といふ。分つて、

抗原 { 細菌體其ものが抗原となるもの...コレラ・チフス。細菌の分泌毒が抗原となるもの...チフテリア・破傷風。

抗體 抗原が人體に入る時は血液は其毒に對し反毒素を生じて對抗する。新成された物質を抗體といふ。分つて、

抗體 { 細菌其ものの毒に對するもの...抗毒素。細菌の分泌毒に對するもの...抗毒素。

免疫及び免疫法 抗原が體内に入る時は直ちに血液中に抗體を生じて對抗に勉めるも、個體々々の體質により其中和程度に差がある。完全に解毒し得た場合には該細菌より發する疾病

に罹ることを免れる。此状態を免疫といふ。免疫には次の類別がある。

先天性免疫 生來本人が有する免疫性である。免疫状態が完全で、病原細菌の寄生(感染)を受けても、發病(發作)しないものがある。之保菌者と稱し傳染病蔓延の媒をする。

後天性免疫 生後或機會に遭遇して免疫性を得たるもの。

次の二種がある。

病後免疫 チブスの如く一度罹病した後は殆んど同病に罹る憂がない。抗體を生じて保留する故である。

人工免疫 發病時に抗體を、流行時に抗原を注射接種して抗性を附加し又は其發生を促す法である。次の如し。

人工免疫法

人工免疫法に血清療法・ワクシン療法法の二様ある。

血清療法 馬・羊・モルモット・兔等に抗原を注射し、完全に免疫性を生ぜしめた血液より血清を分離し、罹病者に注射して血液に對抗性を附與し、病毒を中和する治療法である。故に受動性免疫ともいふ。病原が菌體なるか其毒なるかに

より、

抗菌免疫血清 コレラ・チブス・肺炎・ペスト等菌體自身の毒分のため罹病した時に用ふ。何れも夫々の病原菌を培養採集して消毒したものを動物體に注射して完全に免疫性を發した血清より製する。

抗毒免疫血清 チフテリア血清・破傷風血清の如く、細菌の分泌せる毒分のため罹疾せる時に用ふ。何れも病原菌を培養して消毒液中に混じ、よく振盪した後菌體を分離して上澄液を取り、一定の法により動物體に注射して完全に免疫性を生ぜる血液より製する。

ワクシン療法 一定の處理を施せる病原菌を人體に注射し血液に免疫性を發揮せしめ、不時襲來の病魔にも事なからざる要護とする。コレラ・チブスの豫防注射の如し。ワクシン療法には次の特性がある。

●注射後數日の後より効果を生じ、半箇年—一箇年間位は有効である。

●注射により反應として發熱・頭痛等の發作がある。

●一定量を數回に分ち、日を隔てて注射すること。

●ワクシンは製法によりワクシン・感作ワクシン・自家ワクシン・多價ワクシン等の別がある。

●**ワクシン**—病原菌を寒天培養を行ひ一晝夜後食鹽水に混じ、約一時間六十度にて熱し少量の石炭酸を加へて製する。

●**感作ワクシン**—病原菌を培養し食鹽水と、同種細菌の免疫血清とを混じ、充分菌體に浸み込ませたる後食鹽水を以てよく洗ひたるもの。

●**自家ワクシン**—患者の患部より取りたる病原菌を材料とせるワクシン。

●**多價ワクシン**—各種病原菌の混ぜるもの、流行感冒時の豫防注射液(肺炎菌其他の混合)。

血液の作用

血液には運搬作用・防禦作用・調節作用がある。

運搬作用—消化等より吸收せる養分、肺臓よりOを組織に、組織より老廢物を運搬して夫々の排泄作用をなさしめる。

防禦作用—喰細胞は有毒細菌體其他害物を喰殺し、抗體を生

じ免疫に勉める。
●調節作用—内分泌器官より受けたる刺戟素を一定器官に與へ作用を調節する(第二節參照)。

【注意】

一、血液の性状如何。といふ問題に關する解答に「流動組織なり」といふ語を見ることが少ない。血液は淋巴液と共に人體に於ける流動組織なることに注意すると共に、組織に關する問題に流動組織あることを記し血液・淋巴液を例證となさねばならぬ。

二、免疫・血清・ワクシン・抗毒素等の問題は第十一章傳染病に關する。兩者對應的に研究しなければならぬ。従つて傳染病に關する問題に抗毒素等を記入することが必要となる。

第二節 内分泌腺及び刺戟素

外分泌・内分泌 器官が液汁を他器管内、或は外界に分泌又は排出する際に一定の導管を以てするのを外分泌、其器官を外分泌器官と稱する。

例 肝臓・膵臓・腎臓・汗腺・乳腺・唾腺・涙腺等の如きもの。器官に導管なく、貫通する血管によつて分泌液を輸送されるを内分泌といひ、其器官を内分泌器官又は血管腺といふ。

例 松葉腺・脳下垂體(以上腦にあり)・甲状腺・副甲状腺(以上喉頭下にあり)・胸腺(氣管支の分れる所)・膵臓・脾臓・及び副腎(腎に冠す)・生殖腺(精巢・卵巢)其他數種ある。

刺戟素 内分泌器官より分泌され、血管に吸収されて、血液と共に身體各所に分布されるが、其種類に應じて一定の器官を刺戟し作用を調節する物質である。故に刺戟素と稱し、原名**ホルモン**は興奮素の謂である。刺戟素は神経作用と相俟つて諸器官の作用を或は充進し、或は抑制して圓滿なる作用をな

さしめる。刺戟素の作用に二様ある。
積極的作用 身神の發育を促して物質代謝作用を盛にする。
消極的作用 身神の異狀發達を抑壓して有害物を破壊し排泄を盛にする。

内分泌器官と其刺戟素の作用 刺戟素の作用には色々ある。

1 松葉腺 膵膵體の後部にあつて大脳に蔽はれて見えぬ。

(八九頁の圖參照)。

刺戟素の作用は身神の早熟を防止して、一定の年齢となれば脳下垂體の作用と交代する。

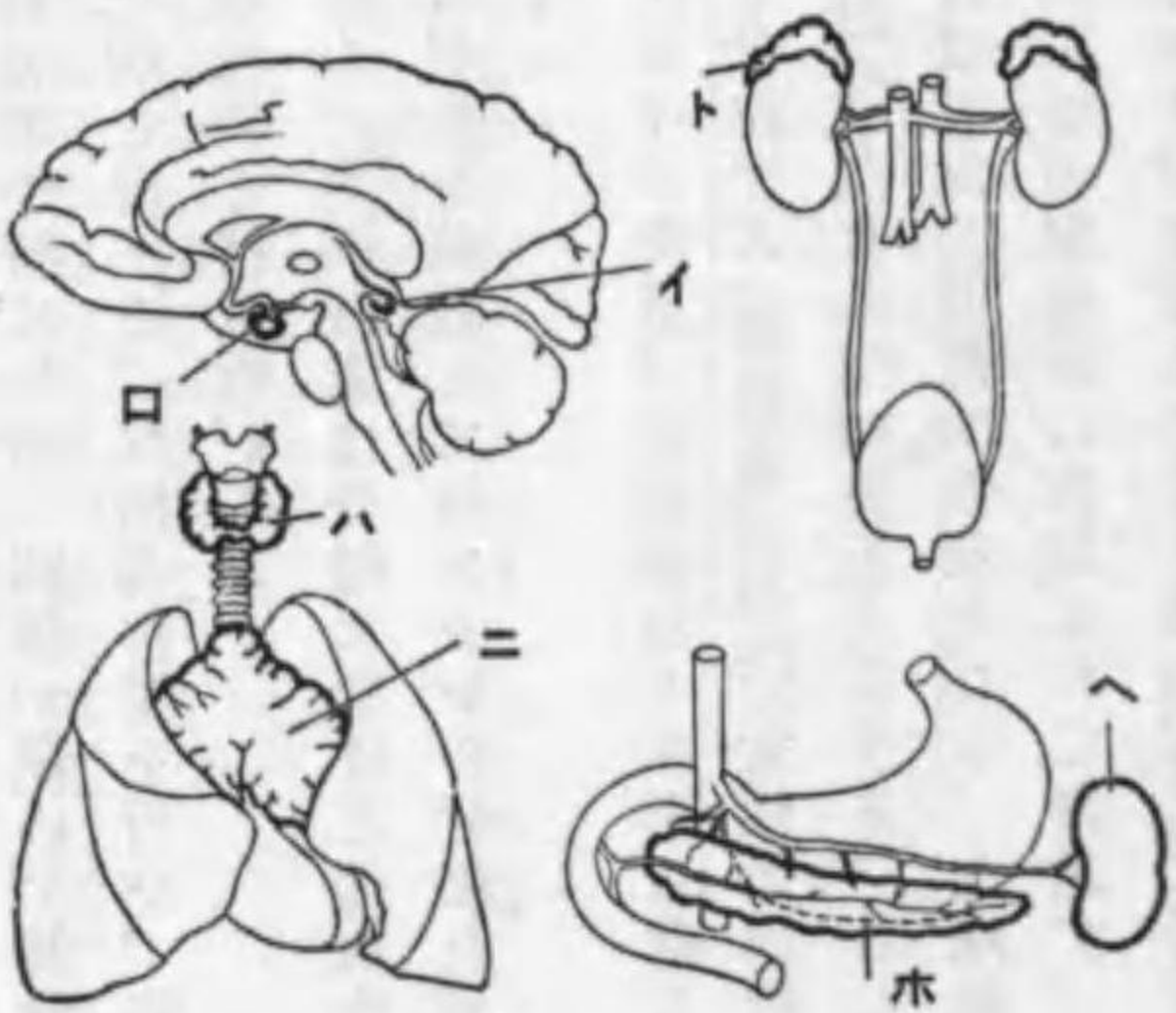
2 脳下垂體 大脳底にある(八九頁の圖參照)。

刺戟素の作用は松葉腺のそれと拮抗性を有する。其作用は身神の發達を促進し幼兒を青年とならしめるにある。

3 甲状腺 喉頭の前方下方にあつて、Y字となつて恰も喉頭を擁する様な形をしてついでゐる。其刺戟素は身體の榮養に關係があつて、新陳代謝の作用を司る。
幼時に障害がある時は發育不良となり、成長後の障害は消

内分泌器官

イ、松葉腺、ロ、脳下垂體、ハ、甲状腺、ニ、胸腺、ホ、脾臓、ヘ、膵臓、ト、副腎



化作用衰へ毛髮脱落し皮膚乾燥す。甲状腺の異狀は次の如き疾病を生む。
バセドウ氏病 刺戟素の分泌が病的に量を増す時は喉部肥大・眼球突出し、呼吸數を増し心悸充進して神経質となる。
粘液水腫症 刺戟素の分泌が減退せば脂肪の蓄積多く、特に指趾部は肥大著して呼吸・脈膊は共に減じ痴鈍性となる。

4 副甲状腺 甲状腺に附隨してゐる二個の小腺である。其阻

害は甲状腺と同じく榮養に關係する。

5 胸腺 心臓の上方兩肺の間にあつて左右兩葉よりなり氣管を蔽ふ。其發達は十五歳位までで、以後は漸次退化し遂には脂肪體に變ずる。其刺戟素の作用は骨格・神経系の發育を司り生殖腺の發育を促す。若し其分泌減少すれば骨はカルシウム分を減じ又骨折し易くなる。然し青年期以後も猶退化しない時は胸腺體質となり諸種傳染病に對する抵抗力を失ひ、且つ恐怖性を増し些細の事にも失心する事がある。

6 膵臓 胃の下縁に沿へる葉狀の腺である。膵液を外分泌作用によつて出すと共に内分泌作用によつて刺戟素を出す。刺戟素は膵腺細胞群の間に介在するランゲルハンス氏島より分泌される。其刺戟素にはインシュリン(バンチング氏發見)を含み血液中の葡萄糖を燃焼して代謝作用を促進する。

7 副腎 腎臓に冠してゐるが泌尿器とは全く關係はない。其摘出は數時間乃至一兩日にして死する。副腎は皮質部・髓質部とからなつてゐて、皮質部よりはコルチン、髓質部よりはアドレナリン(高峰讓吉氏發見)と言ふ成分を有する刺戟

第三節 循環器

循環器は次の如く分たれる。



血液循環系・リン巴循環系を總括して循環器と總稱するが、普通には血管系のみを意味する。循環器とは何かの問ひに對しては淋巴管系も之に屬することを附記せねばならぬ。

一 心臟

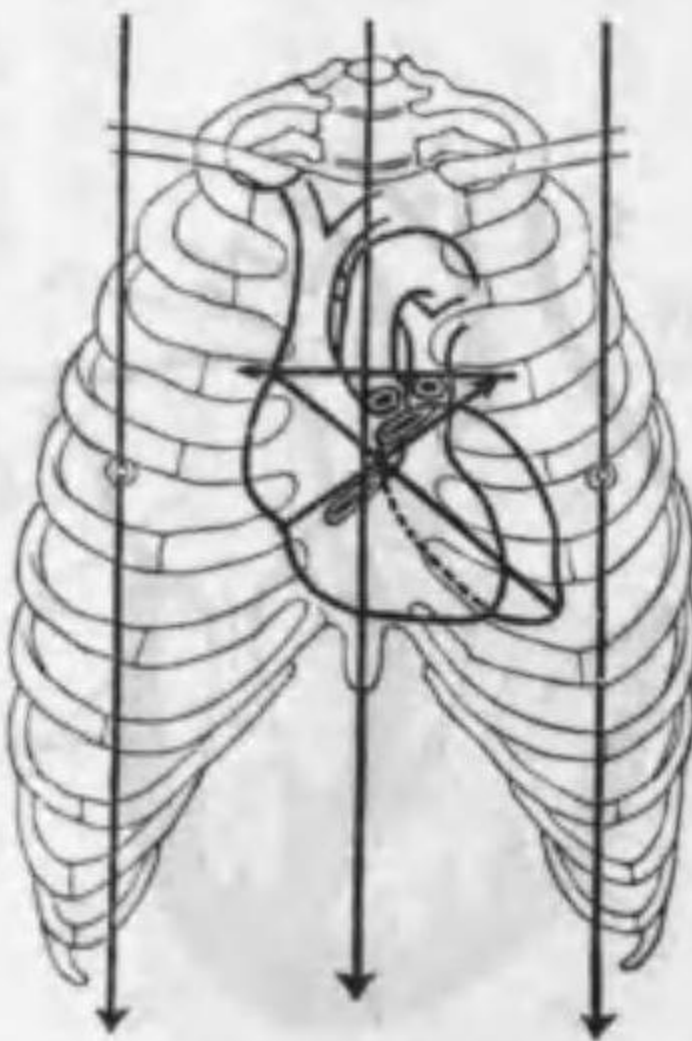
位置・形狀 心臟は收縮開張によつて形狀が異なるが、倒圓錐狀桃果形を呈し、各個人の拳大である。兩肺の間に挟まれ、三分の二は正中線の左方にある。下端は左乳頭の少し内側第五

素を分泌する。兩者の作用は相反する。
 アドレナリンの作用 強心劑となり血壓を充進し氣管の作用を緩和し、肝臓内貯藏のグリコーゲンを葡萄糖に變ず。
 コリンの作用 副腎刺戟素中に生命に關係が深い。其分泌障害はアヂソン氏病を發する。又解毒作用を行ひ、筋肉の發達を促し甲状腺病と拮抗性がある。
 8 脾臓 左方悸肋部にある。其刺戟素は骨髓に於ける造血作用を促進せしめる。又胃腺を刺戟してペプシンの分泌を盛んにしめる。

9 生殖腺 男子の精巢・女子の卵巢。生殖細胞を生ずる他に間質組織より刺戟素を分泌する。刺戟素は男性・女性の肉體的形態・精神的状态を發揮し、且つ生殖慾を充進する。若し幼年時代に障害があれば男女共中性的性狀となる。生殖腺は腦下垂體・甲状腺・胸腺等の刺戟素に作用されて發達す。
 10 其他の内分泌腺 刺戟素を分泌する器官には猶、胃腸・子宮胎盤・心臟・扁桃腺等數多の種類がある。

第六肋間の胸壁に接し、長軸は五十度位の角度を以て右側後方に向つてゐる。

心 嚢 心臟を被包する膜囊であつて纖維質からなり、大血管口の所で折れ返つて二重となり、其膜間に心囊液を有する。膜は心臟を保護し、心囊液は心臟の運動に際し摩擦を防ぐ。



中央線：正中線
兩側線：乳頭線

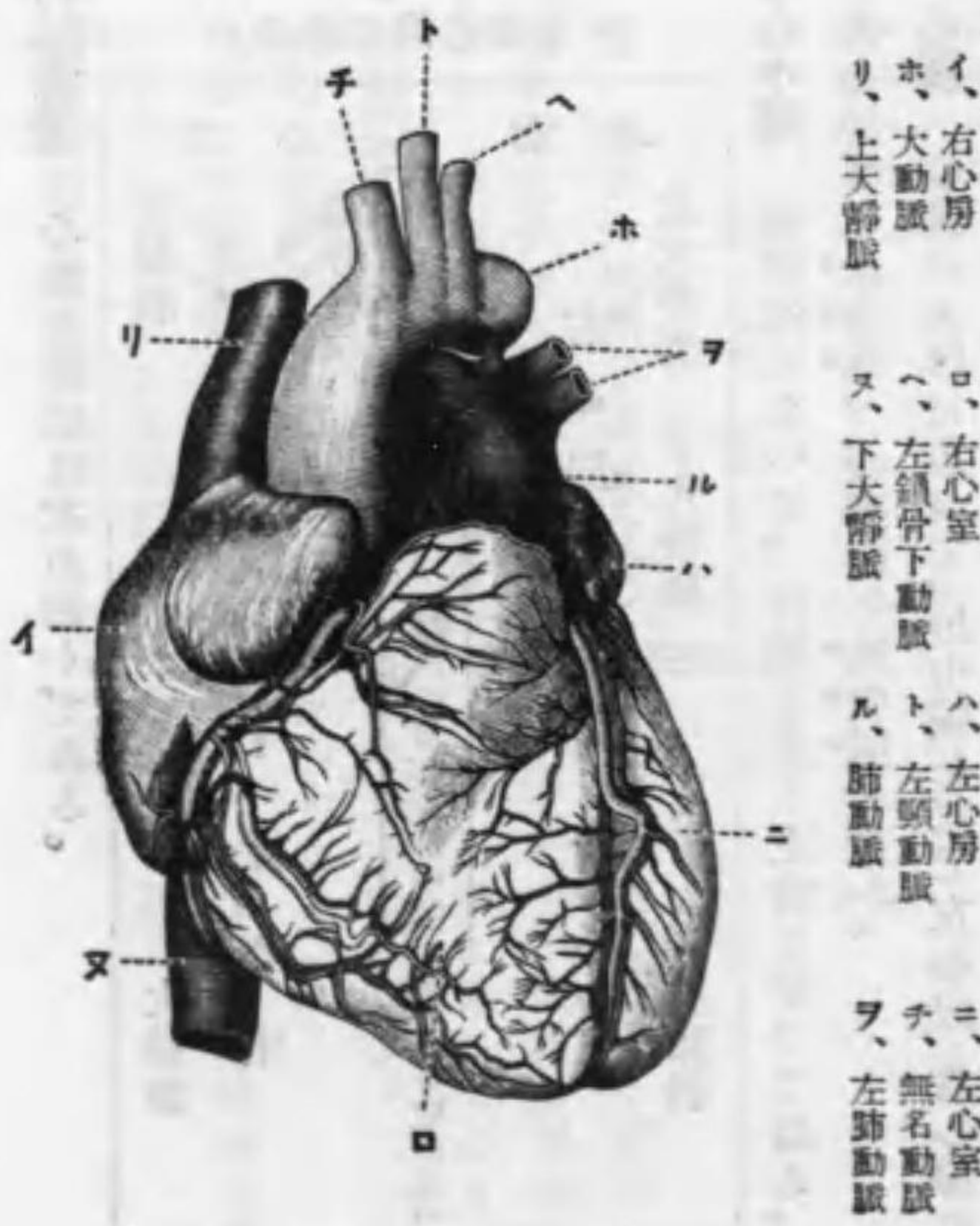
心臟の部分

心臟の外には次の部分が區別される。

- 1 心尖 心臟の下端の尖つてゐるところ。前面は稍隆起し、後面は平である。左方は尖長で右方は鈍短である。
- 2 基底 右上方にあつて第四胸椎に對してゐる。
- 3 縦溝 基底より尖端に向つて前面を走り、心尖部に至つて

は稍、右方に偏して後面に向つてゐる溝高である。其左を左心、右を右心と稱する。
 4 横溝 心臟の上三分の一の處を一周する溝高である。左右とも其上位を房、下位を室と言ふ。

心臟の前面



心臓の構造 心臓の構造に就いては、心臓壁・内部構造及びそれに直接関係する血管に就いて注意せねばならぬ。

心臓壁 外層・中層・内層の三層からなつてゐる。

内層は葉液膜からなり、即ち心臓の内膜である。

中層は筋肉であつて心臓筋(横紋不隨意筋)である。左心に厚く、右心に薄く、左心室が最も厚い。心房筋は左右別別で、其上を更に共通筋で包む。心室筋は不齊の輪状筋と其内外兩側に縦走筋がある。

心臓内部構造(模型)

イ、上大静脈、ロ、下大静脈、ハ、右心房、ニ、三尖瓣、ホ、右心室、ヘ、肺動脈、ト、肺静脈、チ、左心房、リ、二尖瓣、ス、左心室、ル、大動脈、ヲ、乳頭筋、ワ、腱索、カ、肉柱



内部構造 心臓の構造は次の如くである。

(解表造構の臓心)



- 1 心中隔** 縦溝位にあつて、内腔を全く左右に分つてゐる。其心房部を房中隔、心室部を室中隔と言ふ。
- 2 心房** 心臓の上位にあつて、房中隔を以て左心房・右心房に隔てられる。瓣膜を通して夫々室に横く。心壁は厚くない。左心房には左右各二本づつの肺静脈が開く。右心房には上大静脈・下大静脈が各一本づつ開く。
- 3 心室** 心臓の下位にあつて、室中隔を以て左心室・右心室に隔てられる。心壁は厚く、特にその左心室に著しいのは全身に出入する血管

身に送血するためである。瓣膜にて心房と通ずる。左心室は大動脈に通ず。右心室は肺動脈に通ず。夫々三枚づつの瓣膜からなつてゐる半月形瓣を以て動脈に開口してゐる。

心臓の横断面

一、三尖瓣
二、二尖瓣
三、半月瓣
イ、大動脈
ロ、肺動脈



4 瓣膜 瓣膜は心臓の内膜が皺褶となつて生じ、次の三種がある。

- 二尖瓣(僧帽瓣) 左心の房室間にある。
- 三尖瓣 右心の房室間にある。
- 半月形瓣 左右心室より出てゐる大動脈の基部の動脈球(基部の膨大してゐるところ)にある三枚の膜。

- 5 乳頭筋と肉柱** 心室底部より内膜の突出したもの。小形の方を肉柱、大なる方を乳頭筋と言つて、瓣膜數に一致す。
- 6 腱索** 乳頭筋より房室瓣の尖端を結ぶ細い絲狀物であつて、瓣膜の反轉するのを防ぐ。

- 肺静脈 兩肺より左心房へ左右各二本(動脈血)。
- 大動脈 左心室より全身へ一本(動脈血)。
- 上下大静脈 全身より右心室へ各一本づつ(静脈血)。
- 肺動脈 右心室より肺臓へ一本(静脈血)。

二 血管

血管 血管は血液を通ずる管であつて、動脈・毛細管・静脈の三種に分たれる。動脈は心臓から發してゐて、末梢は毛細管となる。静脈は毛細管に始まつてゐて、心臓に續いてゐる。

1 血管壁の構造 動脈・静脈は三層、毛細管は一層からなる。

外層 結締組織と弾力膜とからなつてゐる。

中層 平滑筋が發達して輪層をなしてゐて、弾力纖維を混じてゐる。これは動脈の方に發達してゐる。

内層 薄い内皮細胞膜からなつてゐる。

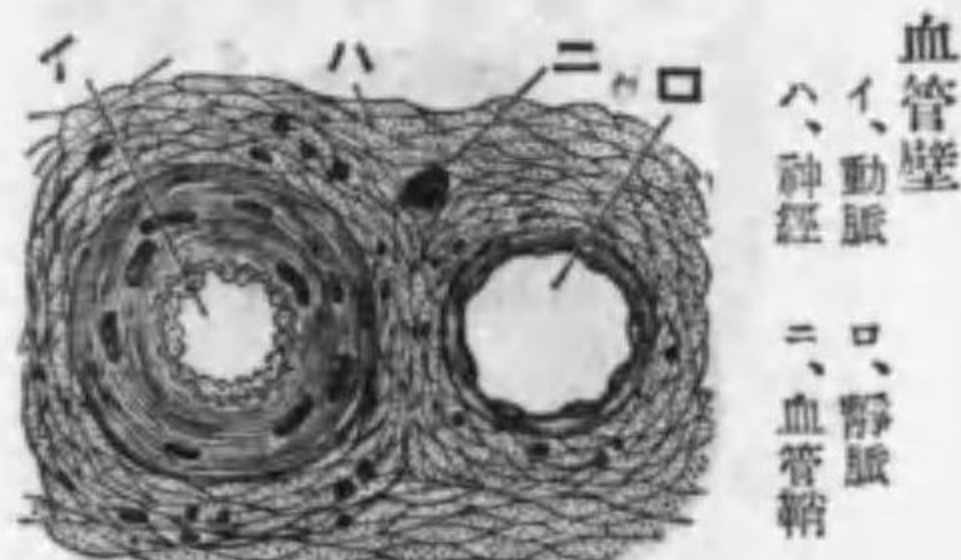
2 動脈・静脈・毛細管

血管壁の構造

動脈 多くは體の深部を走り、四肢部は屈側を走る。静脈又は神經を伴ひ血管鞘で包まれてゐる。血管壁は中層が發達して彈力に富み、内層は心臟内膜と同系である。細小動脈は血管壁が薄い。



静脈 皮下結締組織内を走る淺層の血管と、動脈に平行し血管鞘に包まれた深層の血管がある。管壁は三層であるが薄く、口径は動脈に較べて太い。中位の静脈には内膜が褶壁となつて生じた瓣膜がある。静脈瓣と言ひ所々にあつて血液の

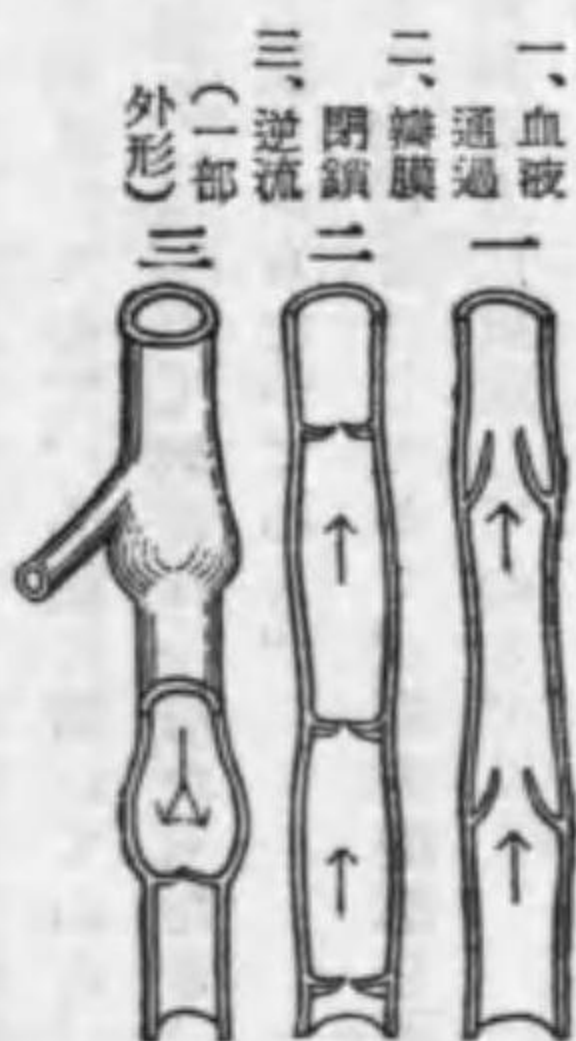


血管壁

イ、動脈 ロ、静脈 ハ、神經 ニ、血管鞘

逆流を防ぐ。

静脈瓣の状態



毛細管 臓器・組織内に網状に分岐してゐる。肝臓・腸にあるものは太くて網目が細かく、筋肉内にあるものは細くて網目が粗である。管壁は一層からなる。三種の血管を比較すれば、

	動脈		静脈		毛細管
大動脈	肺動脈	大静脈	肺静脈		
壁膜	厚	薄	薄	薄	薄
彈力	有	有	無	無	無
所在	深	深	淺	深	組織内

血管の分布及び名稱 血管系には動脈系・静脈系・門脈系の別がある。動脈系・静脈系は共に全身循環系・肺循環系に分たれる。

動脈系の血管

- 1 肺動脈 右心室より發して、大動脈弓の下側で二分し、夫々左右の肺門より入り込んで肺毛細管となつてゐる。
- 2 全身動脈 左心室より發して、主幹は上行して上行大動脈、弓曲する大動脈弓、伸びて下行大動脈、下端は二分して總腸動脈となる。各部より次の如く枝管を出してゐる。
 - 1 上行大動脈 基部にある動脈球より左右心冠動脈を出して、心臟の表面を走つてゐる。
 - 2 大動脈弓 四枝を出してゐる。
 - 氣管支動脈 弓の基部より出て肺に走り、實質を養ふ。
 - 無名動脈 弓の上方右側 右鎖骨下動脈：右 upper 肢に走る。直ちに分れて 右頸動脈：頸頭部の右側へ走る。
 - 左頸動脈 弓の上側中央より出て、頸頭の左側に走る。
 - 左鎖骨下動脈 弓の上方左側より出て、左上肢に走る。
 - 一、左右の頸動脈は夫々頸部で分れ、又狀となつて上行す。
 - 二、左右の鎖骨下動脈は肘の屈側部のところに分れ、二枝となつて前膊を走つてゐる。

3 胸部大動脈幹

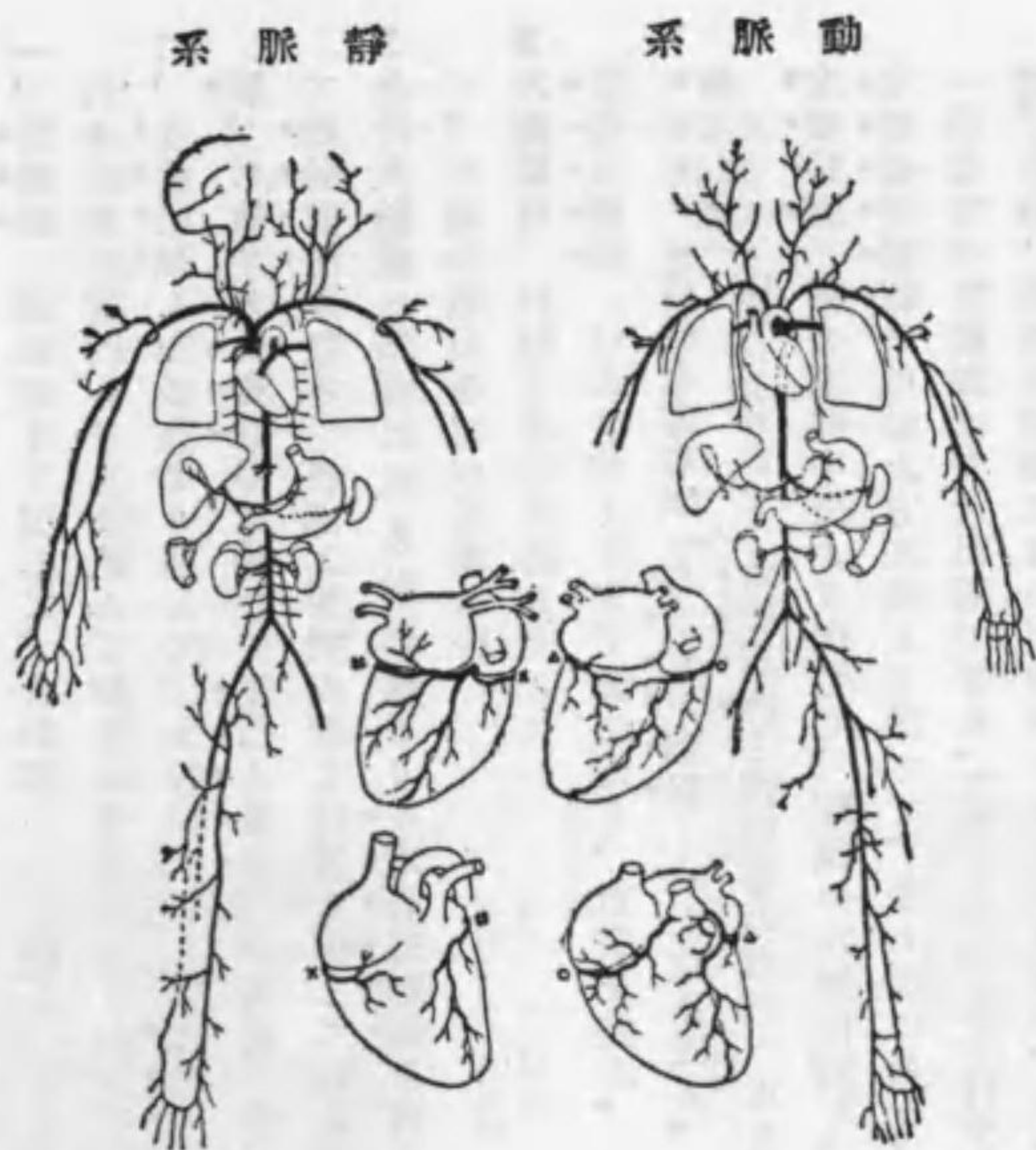
下行大動脈の横隔膜より上位の部分である。太い血管を分たず、横隔膜を貫いて腹部大動脈幹となる。

4 腹部大動脈幹

横隔膜貫通後の下行大動脈である。數多の太い枝脈を出す。上位から順に示すと、

- 内臓動脈—直ちに三叉に分れ夫々胃・脾臓・肝臓に分布する。
- 上腸間膜動脈—下腸間膜動脈と共に腸間膜を経て、腸に分布してゐる。
- 腎動脈 左右に出でて腎臓に走つてゐる。
- 下腸間膜動脈—上腸間膜動脈と共に腸間膜を経て、腸に分布してゐる。
- 體壁枝—全幹に互つて數多の細管を對的に出してゐて、體壁に分布して同所を養つてゐる。
- 5 總腸骨動脈 腹部大動脈幹の終端に始まつて左右に分れ、次の二枝となる。猶分岐點より一條の細管が出てゐる。
 - 内腸骨動脈—下腹部内臓に分布してゐる。
 - 外腸骨動脈—下肢に入つて股動脈となり、膝部の稍、下方に行つて又分かれてゐる。

全身血管系(本文と比較すべし)



静脈系の血管

- 一、肺静脈 兩肺毛細管から起つて肺門を出て、左右各二條となつて左心耳に歸つて行く。
- 二、全身静脈 身體各所の毛細管から起つて、心臟静脈・上大静脈・下大静脈の三基となつて右心房に歸つて行く。
- 1 心静脈 心壁組織から始まつて、表面に沿ふて走り、下大静脈の右心房に開く附近で直接心房に通ずる。
- 2 上大静脈 左右の無名静脈及び奇静脈を合はせて、右心耳に這入つてゐる。
- 無名静脈 左右共にその末端が三又狀をなしてゐる。即ち、左鎖骨下静脈(外側)……上肢より來る。右無名静脈……左と同じ。
- 奇静脈 胸部にあつて、肋間より來てゐて、左右を合はせて上大静脈に合する。
- 3 下大静脈 身體各部の毛細管から起つて右心耳に開く管系

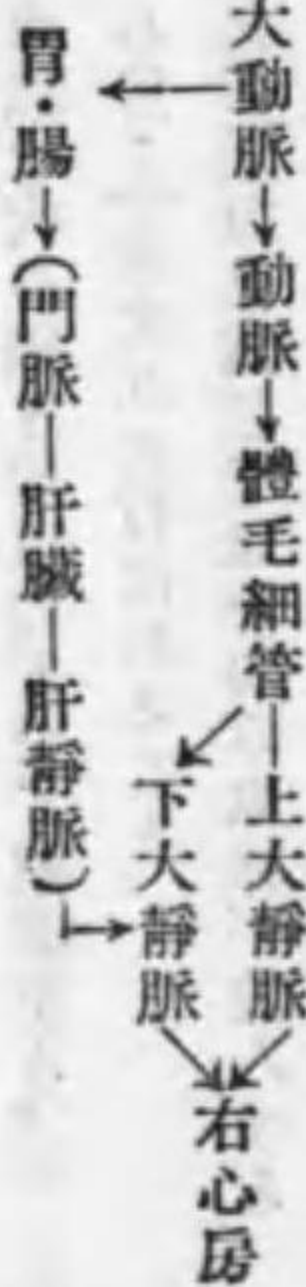
第四節 血管系の生理

血液の循環 血液が心臟より出て動脈・毛細管・静脈の順に流れて再び心臟に歸ることを血液の循環といふ。

1 心臟内の血流 血液は一循環に、一回は左心を、次回は右心をとといふやうに二回通過する。

左心は絶へず肺臟より血液を受け、心房が收縮すれば逆流が出来ず二尖瓣を開いて心室に移り、心室が收縮すれば二尖瓣閉ぢて逆流を禁じ、半月瓣開いて大動脈に流出する。右心は絶へず全心より血液を受け、心房が收縮すれば逆流が出来ず三尖瓣を開いて心室に移り、心室が收縮すれば三尖瓣閉ぢて逆流を禁じ、半月形瓣開いて肺動脈に流出す。

2 全身循環 血液の循環中に體毛細管を通過する。その徑路が長いから大循環、又全身を通るから體循環ともいふ。



門脈系の血管 上下腸間膜動脈より來て、胃腸等の消化器官に分布する毛細管を合して該器官を出て門脈となつて肝臟に入り、再び毛細管に分かれた後、數條の肺静脈となつて肝臟を出て下大静脈に合する枝管である。それは消化物の一部を血管系に輸送する血管系である。

【注意】 血管系統に於て往々注意を失する事項を擧げると、一、心臟實質を養ふ血管如何。

二、肝臟に關係する血管如何。

大動脈球より出る左右冠動脈、右心房に開いてゐる心臟静脈である。組織内で毛細管を以て此兩者の間を連結する。肝臟には、肝動脈に始まり、肝静脈となつて出て實質を養ふものと、門脈として入つて肝静脈となつて出る、消化物に關係するものがある。

3 肺循環 血液の循環中に肺毛細管を通過し、その徑路が短かいから小循環ともいふ。



血脈の循環模型圖

- イ、左心房
- ロ、左心室
- ハ、大動脈
- ニ、頸頭部血管
- ホ、腹部大動脈
- ヘ、肝動脈
- ト、上下腸間膜動脈
- チ、胃腸
- リ、門脈
- ヲ、腎動脈
- ワ、腎臓
- カ、腎静脈
- ヌ、下肢血管
- タ、下大静脈
- レ、上大静脈
- ソ、右心房
- ツ、右心室
- ネ、肺動脈
- ナ、肺臓
- フ、肺静脈

血液循環の理 血脈は次の如き作用によつて循環する。

心臓の運動が心房・心室交互に行はれること。
心房が開張すれば壓力を減じて血管内の血脈が流入する。
房室間瓣及び半月形瓣が開閉機能を有すること。
血脈が血管内に入ると壓力を増すこと。
静脈瓣があつて血管内の血柱壓を分ち減少すること。

心臓の運動 心臓は絶へず運動する。運動に心搏と心尖搏動との二種がある。

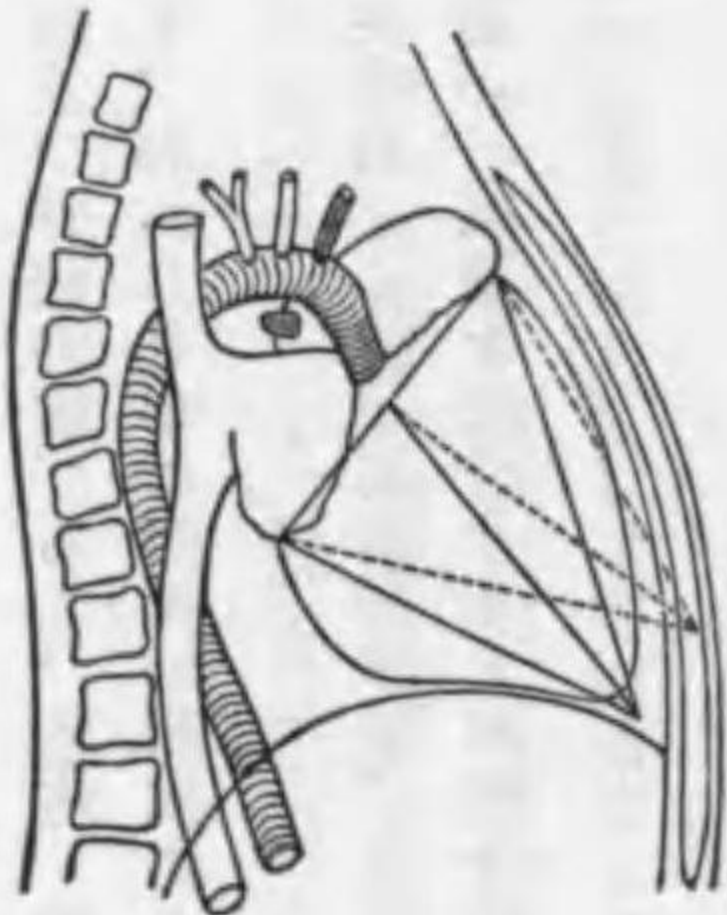
- 1 心搏 心臓の伸縮運動である。次の四期に分かたれる。
1 心房收縮期—左右同時に静脈口部より始まつて漸次に全體に及ぶ。
2 心室收縮期—收縮は房より傳はつて全室が收縮する。此時に心房は開張する。
3 心室開張期—收縮を終つた後は弛緩して全く擴張する。
4 休息期—心室が全く擴張を終つて、二回目の心房收縮期が始まるまでの房・室共に擴張弛緩してゐる間。

以上を心臓の周期といひ此間の動作を一

心尖搏動を示す(模型)

心搏といふ。一分間に行ふ周期数は普通七十一七十五回で、之が脈搏數となる。心搏は年齢・生理状態によつて差がある。

2 心尖搏動 心室が收縮すれば心壁は肥厚して胸壁を壓する。之が心尖搏動であつて動悸又は鼓動ともいふ。心搏と混同してはならぬ。



心音 第一音・第二音の二種がある。

1 第一心音 心室が收縮する折に發する心壁筋の音と、房室間瓣の震動によつて發する音である。鈍且つ長。

2 第二心音 心臓擴張期に起る音であつて、半月形瓣の閉づる音である。清且つ短。

脈搏 一心搏毎に壓出する血液は血管壁を壓する。血管壁は

弾力があるから其波動は漸次末梢に及ぶ。之が脈搏である。脈搏は表層に近い動脈で知られる。普通腕部、即ち橈骨動脈に指端を觸れて檢搏する。脈搏數は心搏に一致するから、其數・大小・強弱・緩急・整否は心臓の状態に關係する。醫師が病狀を診斷する際に先づ檢脈するのはこのためである。

血壓 血脈は心搏によつて壓出する血液が血管を壓するため

に起り、脈搏の如く血管の彈力に關係することはない。故に動脈に限らず毛細管・静脈にも波及する。血脈の増減はたゞ心臓の状態のみならず、末梢血管の抵抗如何に關係する。末梢血管の抵抗とは管の廣さで、障害ある時は血脈は亢進する。血脈は年齢・生活状態・生理状態等によつて異なるが、普通には年齢數に九十を加算した數より多い場合は注意せねばならぬ。腎臓炎・動脈硬化症等は血脈が高い。

血流の速度 血液が心臓を出て大小循環を終へて再び心臓に戻

るまでに要する時間は七十二秒程である。其速力は動脈内では早く、静脈内は之に次ぎ、毛細管内では最も遅い。これは血管の横断面積總和の大小に關係するからであつて、丁度同量の水が大川・小川を流れる際の水速に類似する。

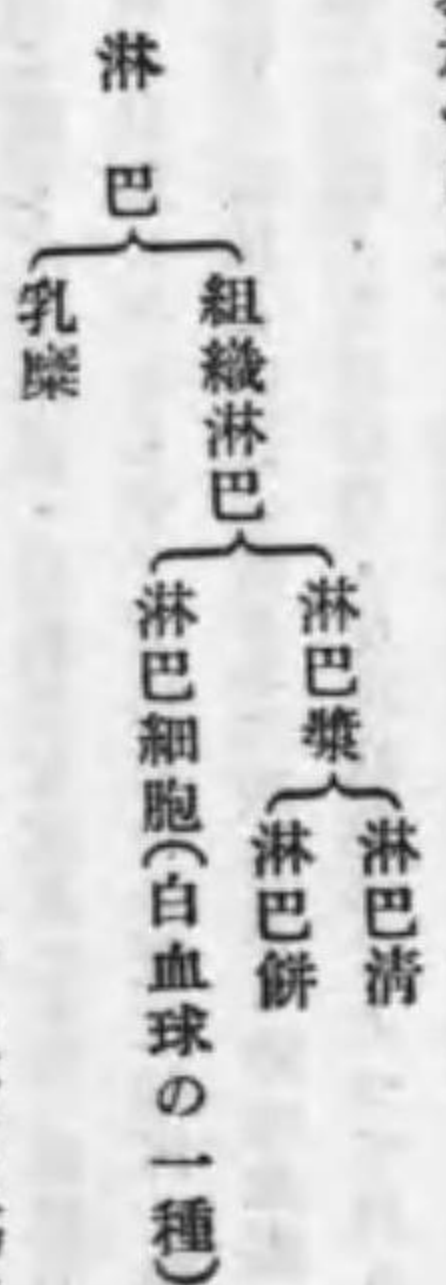
血管系と神經 血管系を主宰する神經は心臟に作用するものは迷走神經と交感神經とである。前者は作用を抑制し、後者は亢進させる。不意の出來事て動悸の高まるのはこの作用による。

血管を主宰する中樞は延髓及び脊髓神經である。恐怖・驚愕等の時に顔面が蒼白となり、恥かしき時に顔面が潮紅するのはこの作用による。

【注意】 心搏と脈搏、心尖搏動と心搏、其他動悸等、之に關係の近い事項は混同し易い。區別をはつきりと理解せねばならぬ。

第五節 淋巴系

淋巴 淋巴は血液の如く管系を流れる液體である。その組成を表示せば、



1 淋巴漿 淋巴漿は淋巴液ともいひ、皮膚を傷けて出る漿液は即ち淋巴である。透明アルカリ性の液で鹹味を帯ぶ。空氣に觸れると凝固して淋巴餅と淋巴清とに分かれる點は血液に似てゐるが凝固は遅い。蛋白質・脂肪・鹽類及び組織内に生じた老廢物を含み、成分は身體の場所によつて違ふ。

2 淋巴細胞 白血球の一種である。血液中にも存在するけれど淋巴液中に多い。淋巴腺・脾臓・扁桃腺等から新成されて、害物を喰食する性が強い。

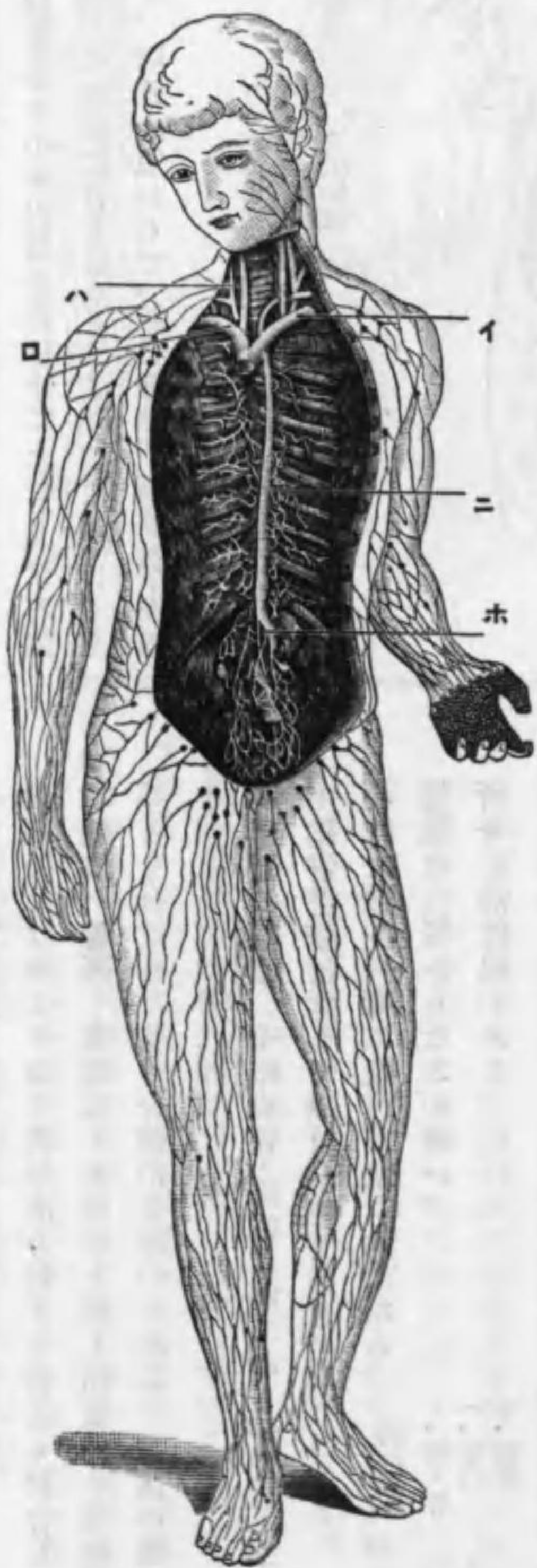
3 乳糜 腸内消化物より腸壁細胞を滲して絨毛の乳糜管が

吸収した液體で、淋巴液に混じて淋巴管を流れ血液に混ずる。

淋巴(組織液の成生) 淋巴は血液に源を發し、毛細血管より滲出して組織液となり、含有せる養分を組織に與へて新陳代謝の產物である老廢物を荷ひ、一部は直接血管に歸るが大部分は毛細淋巴管に吸収されて淋巴液となり、淋巴管系を流れる。

淋巴管系

- イ、左鎖骨下靜脈
- ロ、右鎖骨下靜脈
- ハ、右總淋巴管
- ニ、左總淋巴管
- ホ、胸管

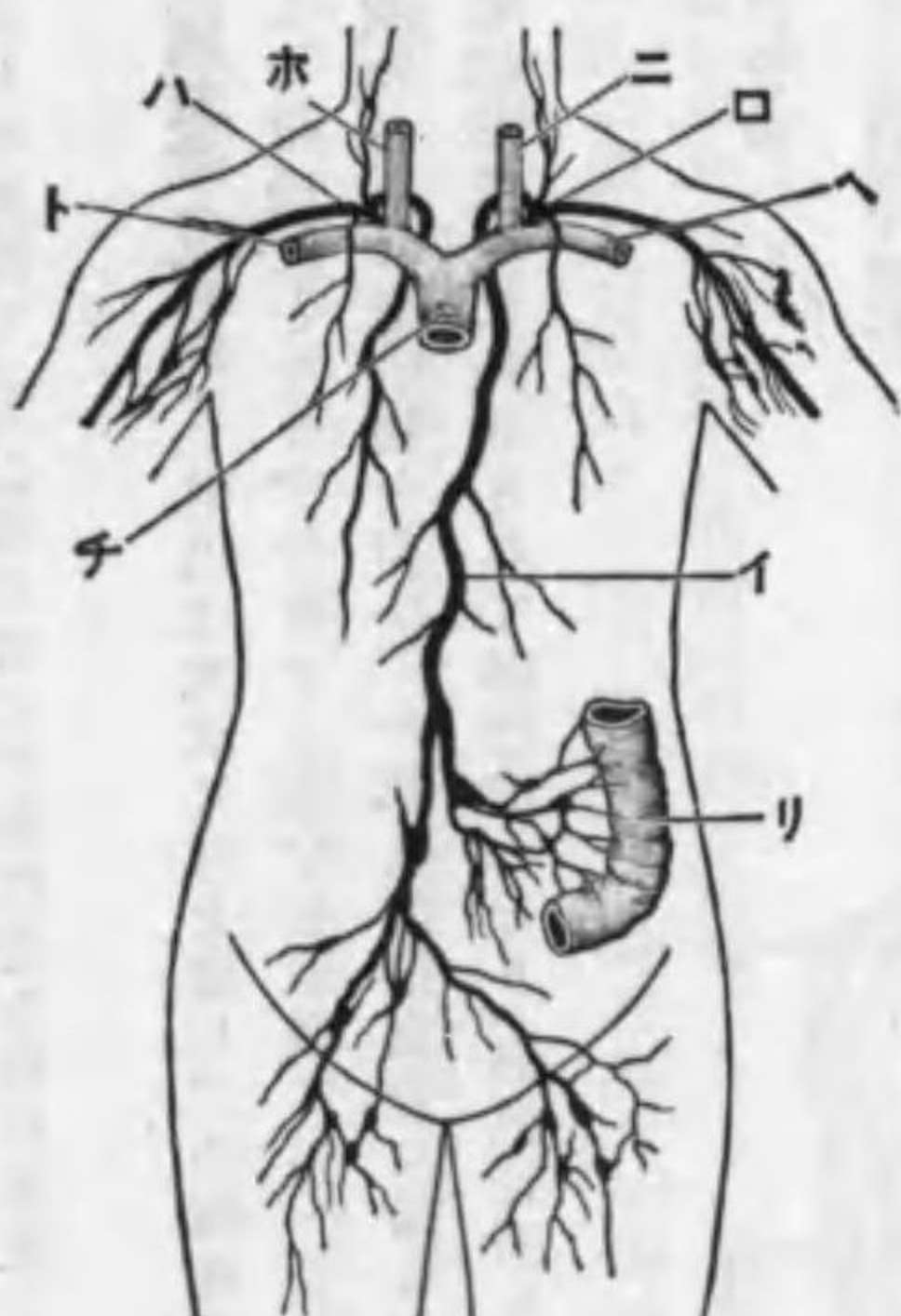


途次淋巴腺を通過すれば淋巴細胞を増し遂には再び血管に戻る。淋巴は組織のみならず體腔及び間隙をも満してゐる。

淋巴管系 毛細淋巴管に始まり、體内各所に生じた淋巴液を集めて血管に注ぎ、一方では腸内消化物を血管に送る管系である。その系統は、

1 左總淋巴管系 下肢・腰部・腹部の毛細淋巴管を集めて太い胸管となり、左側胸部の小淋巴管を合はせて上行し、又左側の上肢・頭頸部の毛細淋巴管を集めたものと相合體して左總淋巴管となる。同管は短かくて、無名靜脈が頸靜脈・左鎖

胸管の圖

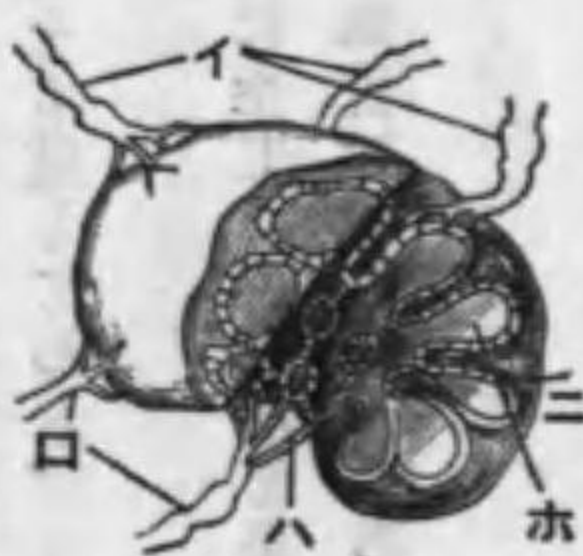


イ、胸管
ニ、左頸靜脈
ト、右鎖骨下靜脈
ホ、右頸靜脈
チ、上大靜脈
ハ、左鎖骨下靜脈
ケ、左頸靜脈
リ、腸
ロ、左淋巴總管
ヘ、右淋巴總管

骨・下靜脈とに分かれる所で血管に開口する。猶胸管には腸より来る乳糜液を通ずる管をも併合してゐる。
2 右總淋巴管系 右胸部・右側の上肢と頭頸部の毛細淋巴管系とを合はせた管の合體からなつてゐる。前述の無名靜脈と同じ所で血管に開口する。

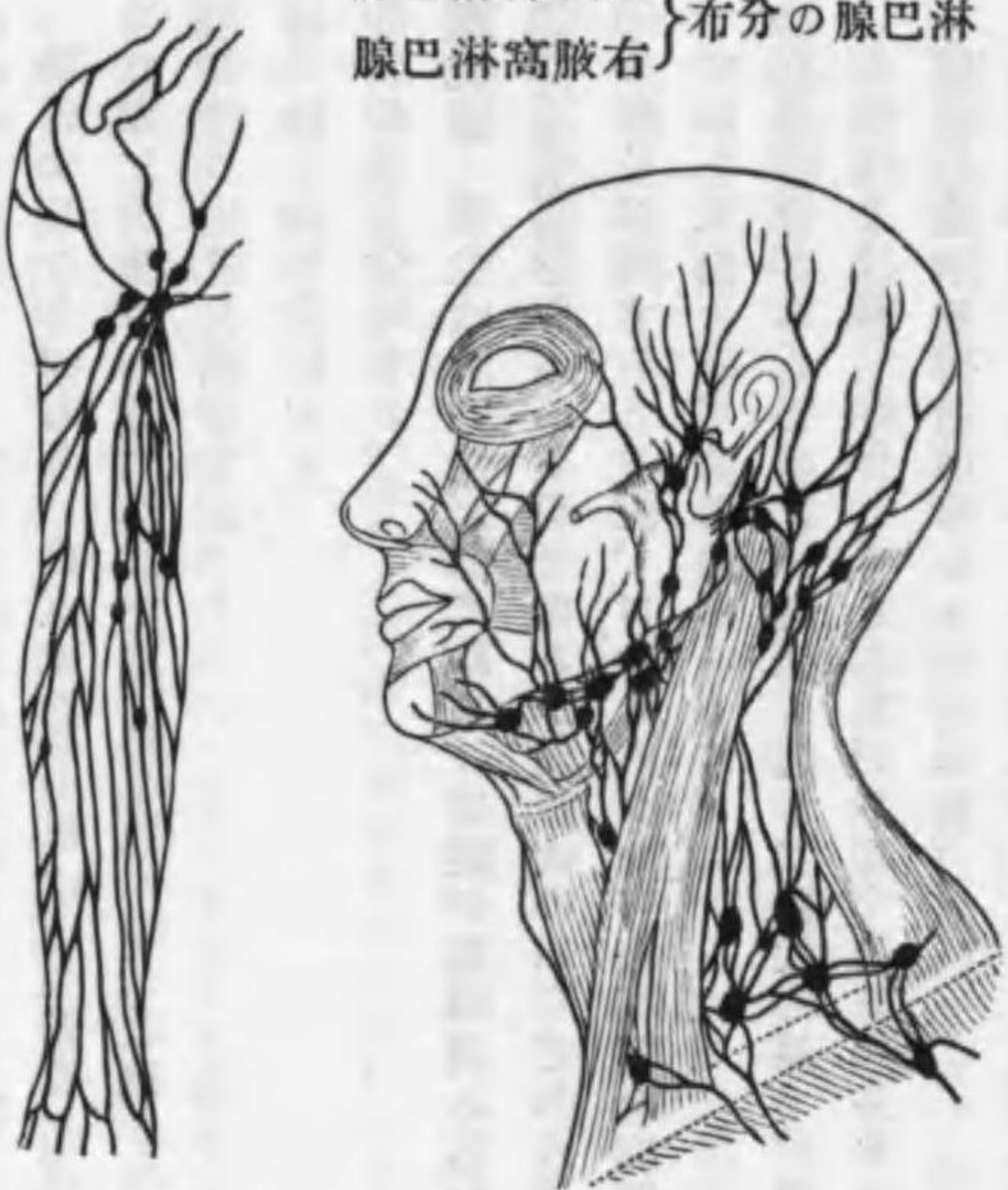
3 淋巴管の構造 毛細血管・靜脈に似てゐるが左の點で異なる。毛細淋巴管は太くて網目が粗である。小管は數多一緒に集つて急に太くなる。管壁は三層からなるが薄い。所々に淋巴腺がある。

淋巴腺 淋巴腺は淋巴管に介在する豆形の堅い腺である。腺に入る淋巴管を輸入管といひ隨所より入り、腺から出る淋巴管を輸出管といひ腺門より出る。
1 構造 結締組織からなつてゐる皮膜と髓質とに分かれ、外皮は内部に入



イ、輸入管
ロ、輸出管
ハ、腺門
ケ、髓質
コ、外皮

腺巴淋部頸左 } 布分の腺巴淋
腺巴淋高腋右 }



2 淋巴腺の分布 淋巴腺は身體各所の淋巴腺に分布して結節り込んで皮質部を大小不同に、髓質部を網狀に區分する。皮質部は濾胞を作り、髓質部は輸出管の始めである。

脾臟及び扁桃腺 兩者共に淋巴腺に近似の腺である。

1 脾臟 左季肋部にある。食後直ちに疾走すると横腹の痛むことのあるのは脾臟に充血するためである。扁卵圓形赤褐色の器官であつて皮質部・髓質部とからなつて一側に凹高した脾門があつて血管神経を通ずる。作用は、

- 3 淋巴腺の作用** 淋巴腺には次の如き作用がある。
- ① 淋巴細胞(白血球)の新成並びに腺を通過する淋巴管又は血管によつて輸送して來る毒分を保留分解する。
 - ② 病原菌・毒物を抑留又は死滅分解して無害にする(腋窩・頸下の腫脹するのは傷口或は齧傷より這入つた細菌を抑留したため炎症を生じたのである)。
 - ③ 食物の毒成分又は消化管内に發生した有毒物が吸収されて淋巴系に這入つたものを分解して無毒にする。

狀を呈するのは網絲の結び目に似てゐる。部位により特に其集落が多い。頭腺・腋窩腺・肺門淋巴腺・腸間膜腺・鼠蹊腺といひ、夫々頸筋・腋下・腸間膜・内股の基部にある。

○血球を新成する。赤血球は胎兒中に造られ、生後と雖も新成することもある。白血球・血小板は一生新成される。

○血球を破壊する。老成血球は脾臓通過の時に破壊される。

○膽汁の生成を補佐する。

○異物を抑留分解する。

○刺戟素を分泌する。

2 扁桃腺 構造は淋巴腺に似てゐる。口腔の奥兩側にあつて

(五一頁参照)作用は不明であるが大體次の如くである。

○身體を保護するとの説、口中に入つた有害細菌を抑留して禍を未前に防ぐ防禦作用をする。

○有害器官であるとの説。炎症を起して肥大し易く、諸種の疾病を誘導し媒介することがある。夫を除去すれば兒童の健康を増進出来るといはれる。

【注意】 淋巴系の問題に對して往々誤りを見るのは淋巴とは何ぞ。淋巴系に就いて記せ。又淋巴腺に就いて記せと、淋巴球(淋巴細胞)とを混じて解釋する點である。注意せねばならぬ。

第六節 循環器の衛生・疾病

循環器の衛生 循環器は生活に必要な血液を輸送する器官であるから其健全は直接身體の榮養に關係し、又攝生の如何は循環器に影響を及ぼすこと甚大である。其衛生事項は、

○心臟及び血管壁を發達させること。

○循環を盛んにすること。

○血液を善良にすること。

○血液を失はないこと。

1 心臟及び血管壁を發達させること 循環器は護謨管に似てゐる。過激の使用は破壊を招き、使用しなければ弾性を失ふ。運動及び飲食物に注意せねばならぬ。

過激の運動は心悸を亢進して心臟筋を疲らせ、血管に及ぼす脈波・血壓を高めて管壁を弱らせる。坐業・運動不足は心筋及び血管壁の運動を怠慢にして弾性を失はせるから、適當の運動をせねばならぬ。又酒類の過飲は心臟を脂肪性肥大症にかゝらせて血管を硬化せしめる。

2 循環を盛んにすること 循環を圓滑になるやうにすると、循環器を發達させるのみでなく身體の榮養が向上する。適當に運動すること、狭い被服・靴を避け紐類を緊縛しないこと、不正の姿勢をとらぬことの注意が大切で、身體の壓迫・不正の姿勢は血行を遲滞させ器官の働を阻害する。按摩・入浴により疲勞を治するのは血行を促進するためである。

3 血液を善良にすること 佳良の食物をとり、新鮮の空氣を呼吸し、又適當の運動をとること等によつて血液を改善することが出来る。

4 血液を失はぬこと 日常働作に注意して不事の傷害をうけてはならぬ。全血量の三十五割以上を失へば死ぬ。又吐血・咯血時は安靜を保ち、直ちに醫師の來診を乞はねばならぬ。

循環器の疾病 循環器の疾病には傷害によるもの、不攝生によるもの及び生理的原因によるものがある。

出血 血管が破れて、外表又は組織内に溢出することをいふ。其種類には、

●外出血：皮膚外に出血するもの。

●内出血：體腔或は頭蓋腔・脊髓管等に出血するもの。危険が多い。

●皮下出血：皮膚は破れず、組織内に出血するもの。

●吐血：消化器管内の出血を吐出するもの。暗褐色。

●咯血：呼吸器内の出血を咯出するもの。鮮紅色。

擦傷・創傷の場合は毛細管出血である。消毒ガーゼをあて縛帯をして置けば止る。靜脈出血は除々に、動脈出血は周期的に出るから壓搾法を行ふこと。壓搾法は血管を壓塞して出血を留める法であるから靜脈出血は傷より外側、動脈出血は内側を指又は布片で縛し醫師の來診を待つこと。皮下出血時は冷巻法で血留を行つて、温巻法で吸血させる。

鼻血 打撲或は病的の原因で鼻腔粘膜が破れ出血するを鼻血といひ出血は除々。打撲鼻血は十倍オキシフル液を浸した綿栓を施し安靜を保てば治る。病的原因の鼻血は慢性咽頭病による小兒の鼻血、心臟病による青年の鼻血、血管硬化病による老年者の鼻血がある。みな根本的治療が必要。

貧血 栄養不良・寄生蟲の害・病後の衰弱によつて血色素の不足するに原因し、顔色が蒼白となり頭痛・眩暈・耳鳴・倦怠等起して食慾不進となる。栄養物の攝收・適當の運動及び鐵劑飲用等の療法によつて治る。

心臓内膜炎 心臓内膜の炎症で、細菌又はリウマチス・傳染病・結核・腎臓炎等より併發する。重症は動悸・苦悶・呼吸促進・發熱を來す。安靜にし心部を冷し強壯劑を用ふるがよい。

心臓瓣膜症 内膜炎の瓣膜に發する病症である。瓣膜作用が不良となり、血行を害して身體虛弱となる。關節リウマチスから併發する。

狭心症 僧帽瓣・半月形瓣の疾患であつて、血流が不完全となる。重症は甚しい苦悶を伴つて遂には死する。

心臓麻痺 血流激しく血液代謝極度に達する時は心臓の運動停止して落命する。往々大疾患の餘後高熱降下期に來る。

血管硬化症 飲酒其他の原因より起り、血管は彈性を失ひ、動脈痛を生じ、破れ易き状態となつて、腦溢血の原因となる。飲酒・喫煙を避け、肉食を節すると豫防が出来る。

淋巴腺炎及び其肥大 細菌及び毒素のため淋巴腺炎症を起して肥大する。俗にルイレキといふ。往々化膿することもある。又結核菌或は體質によつて氣管支及び肺門の淋巴腺肥大することがある。輕微の熱を不定的に發し長く續いて身體を虛弱にする。小兒に多く、結核症に罹り易い體質にする。栄養分の攝取・日光浴・レントゲン療法等で治る。

咬毒症 蛇・鼠・狂犬等に咬まれた時に起る。毒分が血管又は淋巴管に入り全身に普及し、中毒症狀を發し腦或は心臓を侵して死を招く。咬まれた時に充分吸血し、傷部に近い中心側を緊縛して醫師の治療を待つこと。夫々の治療注射がある。

練習問題 (第五章)

- 一、血液の性状を問ふ。
- 二、血液の主成分を問ふ。
- 三、赤血球の形状及び性質如何。
- 四、白血球の形状及び性質如何。
- 五、赤血球と白血球との異なる要點如何。

六、血小板に就いて述べよ。

七、血液凝固の現象を記せ。

八、血液の抗毒素とは何ぞ。

九、免疫とは何ぞ並びに其種類を記せ。

一〇、血清療法とは如何なることか。

一一、ワクシン療法とは何ぞ。

一二、血清・ワクシン療法の差を述べ其効果を記せ。

一三、血管腺とはどんなものか。

一四、内分泌・外分泌に就いて記せ。

一五、内分泌腺の種類を挙げ其分泌液の作用を記せ。

一六、刺戟素とは何ぞ。

一七、循環器とは何ぞ。

一八、心臓の位置・形態を問ふ。

一九、心臓の部分を圖解せよ。

二〇、心臓の内部構造を説明せよ。

二一、心臓の運動に就いて説明せよ。

二二、心尖搏動と心搏との差を述べよ。

二三、心音に就いて記せ。

二四、血壓とは何ぞ。

二五、血管の構造を問ふ。

二六、大動脈・肺動脈に就いて記せ。

二七、門脈系に就いて説明せよ。

二八、動脈と静脈との異なる要項如何。

二九、毛細管に就いて記せ。

三〇、大小の循環中、血液は如何に變化するか。

三一、血液の大循環(全身循環)を説明せよ。

三二、動・静脈内を血液の進行するは如何なる原因によるか。

三三、脈搏の起る理由如何。

三四、血液循環の起る理由を述べよ。

三五、淋巴液につき説明せよ。

三六、淋巴系を略述せよ。

三七、淋巴腺に就いて記せ。

三八、淋巴液の循環する理由を記せ。

三九、脾臓及び扁桃腺に就いて説明せよ。

四〇、血液循環の衛生上、主要なる事項如何。

四一、動物に咬まれたる時の所置法如何。

四二、貧血の原因を問ふ。

第六章 呼吸系統

呼吸系統 呼吸系統にあつては、呼吸に關與する器官の一般及び呼吸器の作用・呼吸生理及び聲帯についての事項を研究す。

第一節 呼吸器

呼吸器 呼吸を行ふ器官を呼吸器といひ、氣道及び肺の二部よりなる。氣道は外界の空氣を肺へ送り、肺内の炭酸瓦斯・過剰水分其他の瓦斯を體外に排出する管道であつて、肺は吸入外氣より酸素を分離し、毛細管血内の血液に與へると同時に血液中の炭酸瓦斯を受納して氣道に送る器官である。

氣道 呼吸道ともいふ。鼻腔・咽頭・喉頭・氣管・氣管支及び氣管支の更に細分した小氣管支・細氣管支・毛細氣管支等に分かれ樹枝狀となるが、後者は肺の實質をなしてゐるから作用は空氣・瓦斯を通ずるも肺の輸送部といつて氣道と區別する。

又口腔も氣道作用を有するが鼻腔に障害ある時又は特別の場合に用ふる補助道である。詳細は鼻腔の條下參照。

場合に用ふる補助道である。詳細は鼻腔の條下參照。

2 肺 臟 (一一一—一二頁參照)。

3 呼吸筋 肺は彈性に富むけれど自働力がないので、其伸縮運動は他動力に俟たねばならぬ。他動力は呼吸筋による。呼吸筋には胸壁をなすもの、腹筋をなすもの、横隔膜及び自餘の諸筋の伸縮運動によつて受働的に擴張縮小する。故に呼吸筋も補助器官として呼吸器系中に論ずる。

一 氣道

氣道 氣道は呼吸道ともいひ、氣管が其主要部となつてゐて、鼻腔・口腔・咽頭・喉頭も亦其作用をする。

鼻腔は嗅覺の、口腔・咽頭は消化器の、喉頭は發聲器の作用を有するから、その説明は呼吸に關係ある點を述べるに止める。構造其他は夫々の條下を參照して總合すること。

鼻腔 鼻腔は長い管腔で鼻中隔を以て左右に分かれたれ、顔面に開く前鼻孔、懸壺垂の後方にある咽頭に開く後鼻孔との間

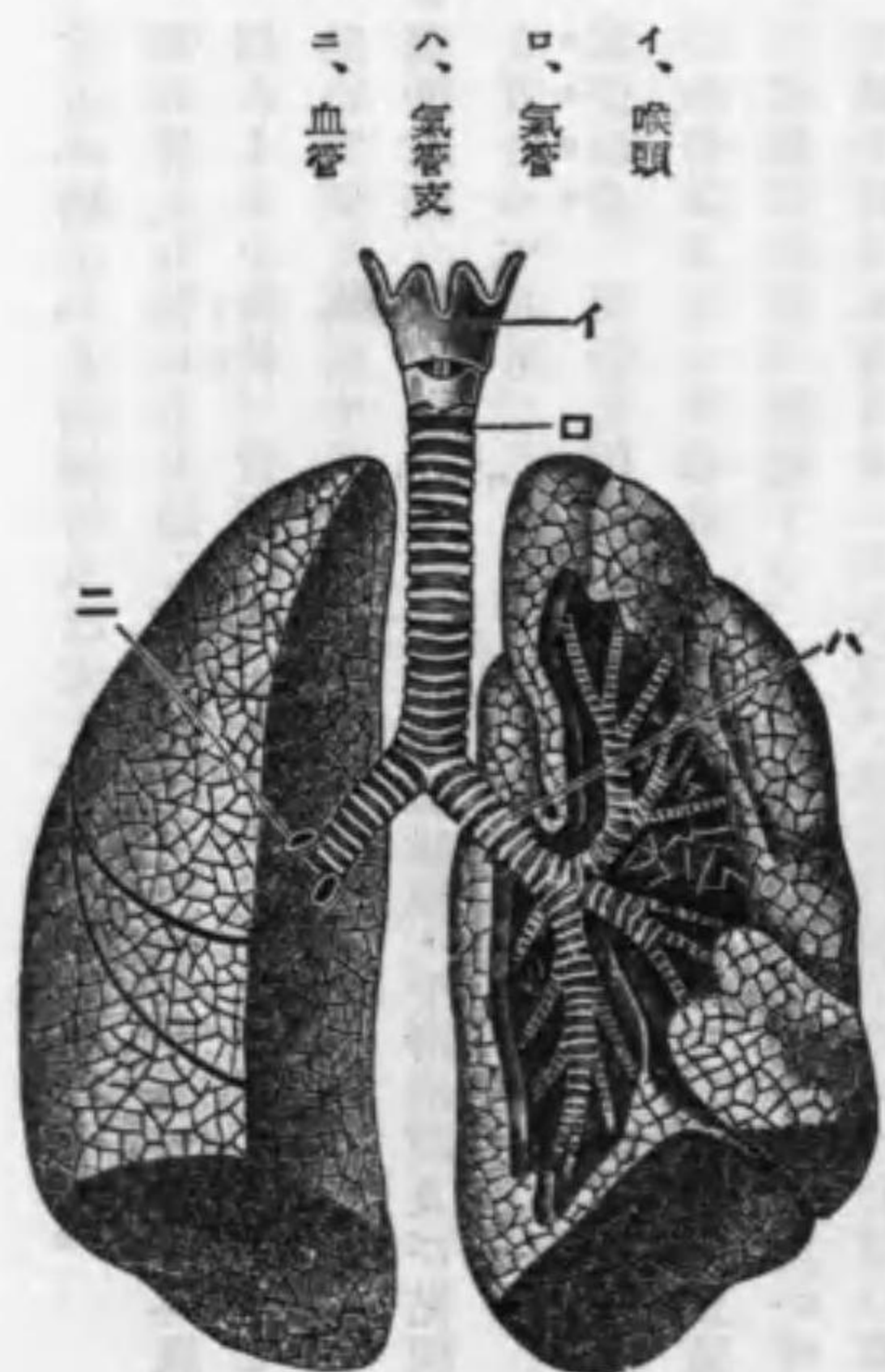
第六章 呼吸系統

にある。呼吸道は腔内下部にあつて呼吸部といふ。鼻腔面は顔毛粘膜を以て被はれ、常に濕潤性を帯びてゐる。前鼻孔附近には鼻毛が叢生する。呼吸(特に吸氣)を鼻よりする必要は、外氣を加温すること。
粘膜に外氣の塵埃を吸着せしめること。
嗅部にて外氣に含まれた有毒瓦斯を識別すること。
等の作用をなして肺内に入る空氣の清澄を謀るためである。

口腔 口腔は正常の氣道ではない。通道廣く咽頭と近いから吸氣の清澄を充分に行ふことが出来ない。又冷氣が直接當るため其吸氣は咽頭を害して遂には氣道全體の疾病を起すことがある。感冒及び各種鼻患のため粘膜の炎症・肥厚等によつて呼吸困難の場合に使用する補助氣道となされる。

咽頭 咽頭は鼻腔・口腔を合はせ、又食道・喉頭に通ずる腔所である。鼻腔と殆んど直角の位置をなすのは、鼻腔より來る吸氣を必ず壁に觸れさせ、加温清澄の作用を完行するにある。

肺の一部を除き氣道を示す



氣管・氣管支 漸次分岐して肺の實質をなしてゐる。

喉頭 咽頭の前方にある。常時は開いて呼吸氣を通ずるが、飲食物嚥下の折には會壓軟骨が後方に翻つて管口を塞ぎ(五七頁參照)、飲食物の侵入を防ぐ。飲食物を呑み込む折に一時息の停止するは之がためである。唾を呑み込んで試さない。

1 位置・形状 喉頭下

端に始まり食道の前側を走り下行して第五胸椎位の處で略

直角に分かれ、左氣管支・右氣管支とな

る。氣管の断面は圓形で、口徑約一吋長

き四乃至五吋程である。左右氣管支は状態を異にする。

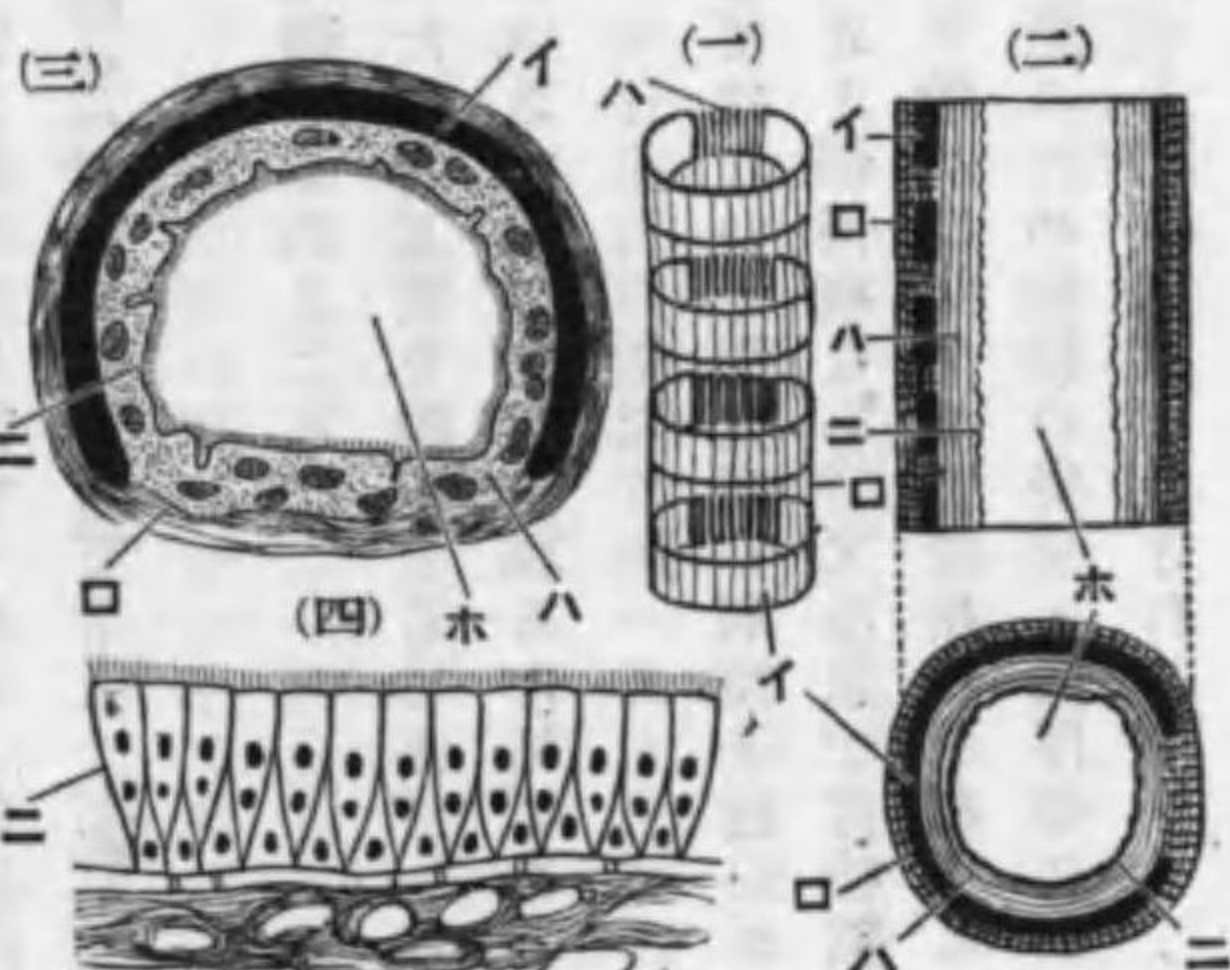
左氣管支—細長くして直行する。

右氣管支—太く短かくして屈行する。

斯く兩氣管支に差あるは大動脈と心臓の關係であつて、右肺には多量の空氣を吸入

氣管の構造及び組織

- 一、氣管模型
- 二、断面模型
- 三、氣管断面
- 四、氣管圓柱上皮
- イ、氣管軟骨
- ロ、纖維膜
- ハ、平滑筋膜
- ニ、粘膜上皮



2 構造組織

氣管・氣管支は軟骨・纖維膜・平滑筋膜及び粘膜よりなつてゐる。

氣管軟骨 氣管を構成する軟骨を氣管軟骨といひ、硝子様軟骨よりなつてゐる。各軟骨は指環狀をなして後方食道に接する側で缺切する。軟骨後側の缺けたのは、太い呼吸の時に氣管自身の開張及び飲食物嚥下の時に食道の膨大を自由にすることがためである。氣管軟骨の数は、

氣管にあつては十六個乃至二十個。

左氣管支にあつては九個乃至十二個。

右氣管支にあつては六個乃至八個。

纖維膜 各軟骨間の連絡し、表面を被包して管體を作る。平滑筋膜 軟骨管體の内側にあつて、後方軟骨の缺けたる所では厚く他は薄い。

粘膜 管壁の最内層をなす。顫毛上皮と粘液腺とを有する。常に粘液を分泌して吸氣の塵埃を粘着し肺臓に入るを防ぎ、上皮の顫毛は絶へず上方に急に下方に緩く運動して、塵を埃粘液と共に喉頭部に送つて排除する。之が喀痰であつて呼吸器病の折は排出が多い。

以上述べた構造は肺内にある部であつても細氣管支位までは同様であるが、更に細分した細き部分となれば、軟骨を始め各種の状態は亂れる(肺の實質参照)。

二 肺臓

肺臓

肺臓は左右對をなす弾力性の器官で海綿狀をなし、幼時は淡紅色なるが成長につれ暗色となり、老成すればと灰白色を呈し、鑛夫及び煤煙多い場所に働く人等の肺は黒色を帯ぶ。男子の肺は女子より一般に大きく濃色である。

位置・形状

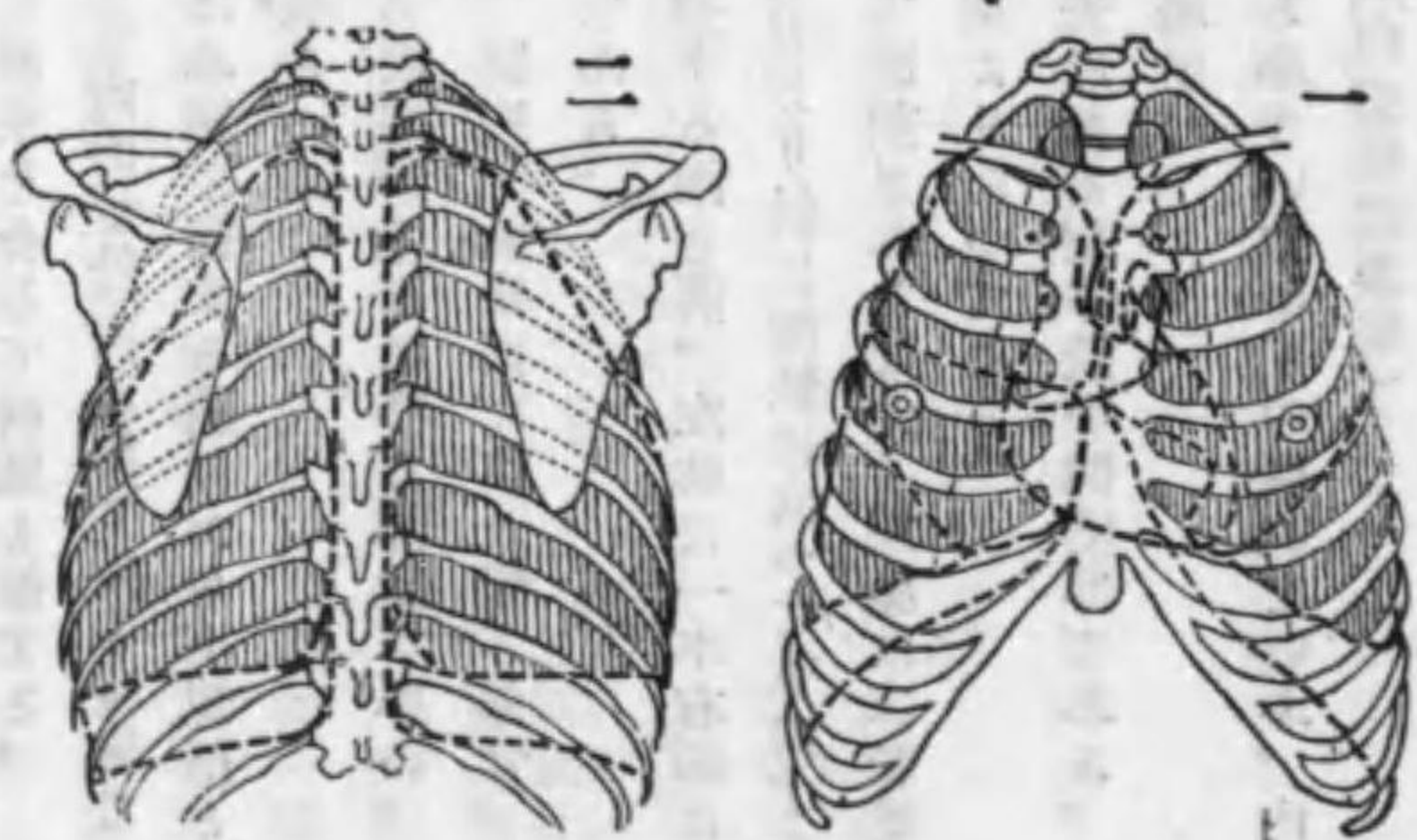
1 位置 肺は胸腔内にあつて、左なるを左肺、右なるを右肺と

2 形状及び外表の部分

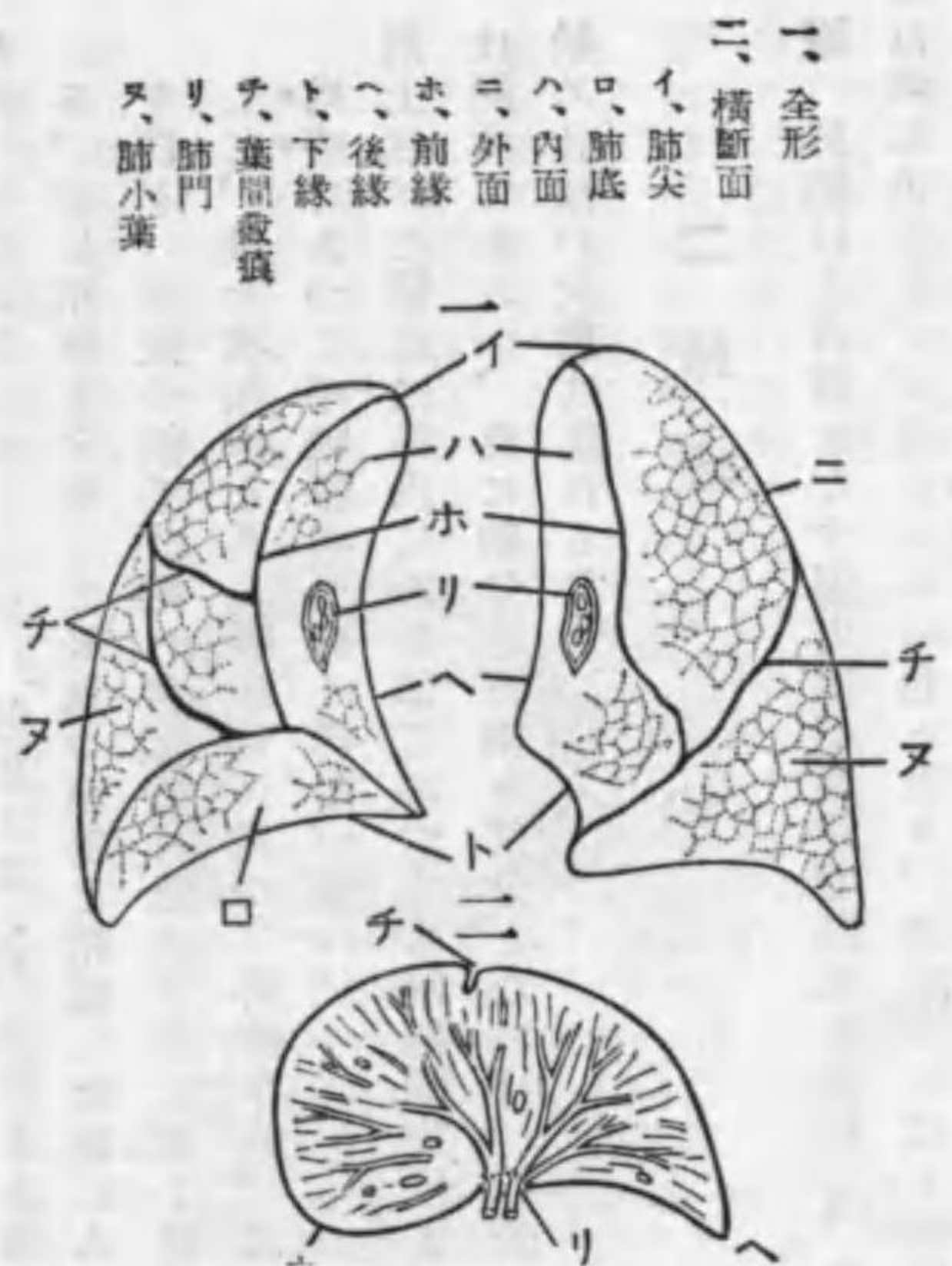
肺は半裁したる圓錐體狀をなし、外側に向つて彎曲し、前側に薄く後側に厚い。以上述べた様に隣接器官の關係から左肺・右肺は形狀を異にし、右肺は左肺に比し短かくて太い。

いひ、兩者の間に心臓を挟み、大血管・氣管・食道を通ず。夫等の關係及び肝臓が右方にあるため、横隔膜も右方に隆起の度が多い事などで左右肺は多少位置・形狀を異にする。

肺の位置 (肺は密接横線を以て示す)



肺の外表の部の分



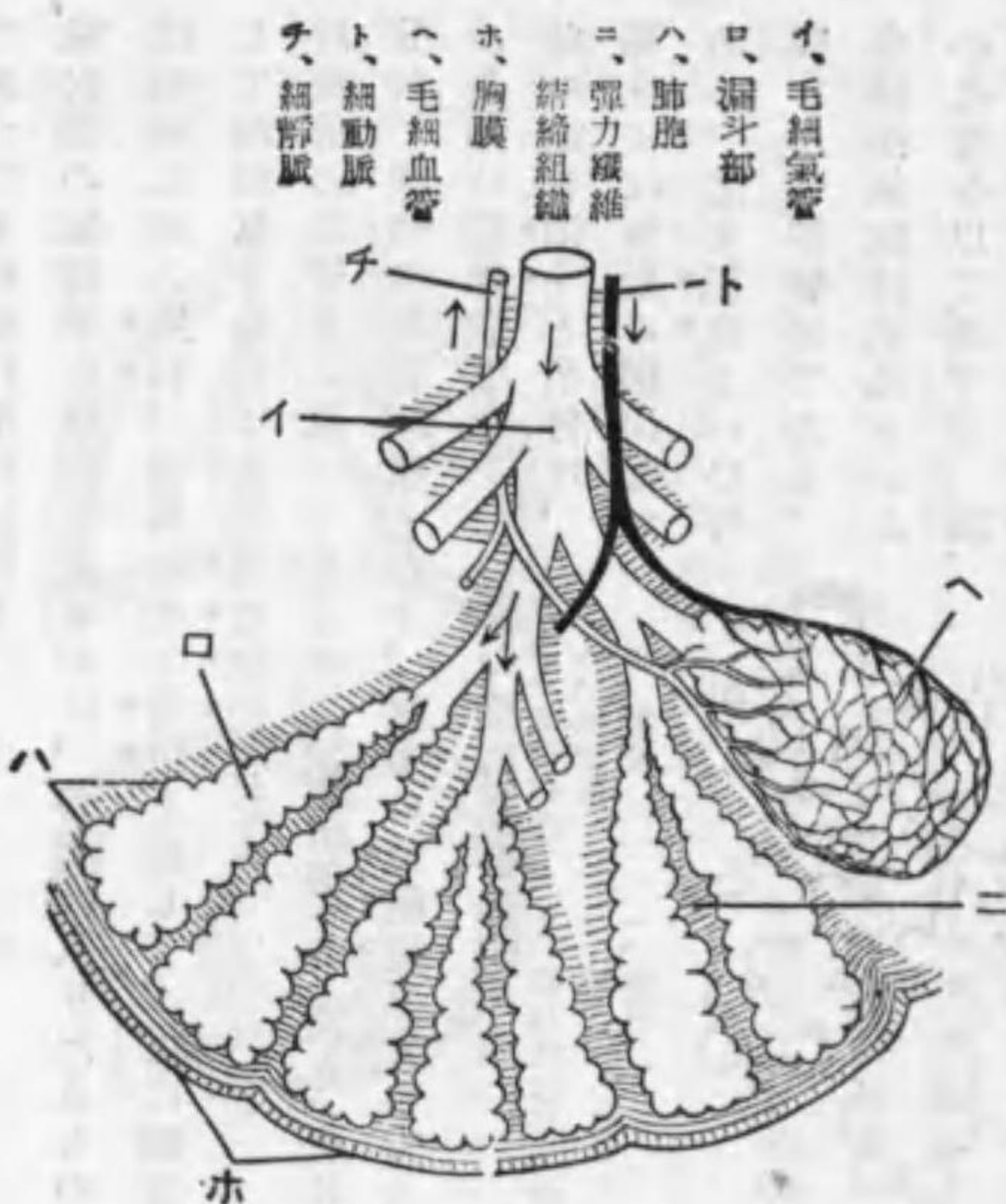
肺尖 肺の上端の鈍圓をなす部分。胸廓の上口より突出すること寸餘で、これは左肺に著しい。
 肺底 肺の底面であつて横隔膜に接する部分。凹高することとは右肺に多い。
 内面 肺の内側をなす部分。心臓を擁してゐる。

肺の構造

肺臓は護膜球の様な空洞の器官ではない。気管系に

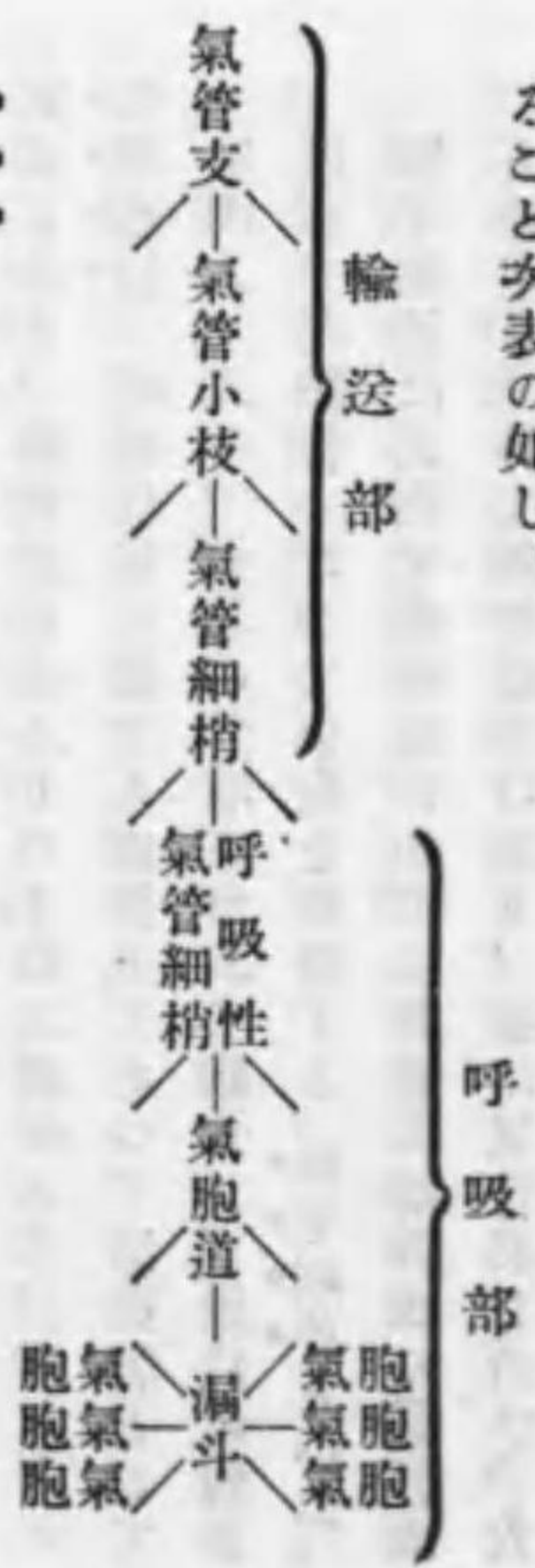
外面 肺の外側であつて胸膜を介して胸壁と接する。
 前縁 肺の前例にあつて内面が外面に移り變る稜縁である。左肺前縁の下部は心臓に接する關係から不規則となる。この部を心臓痕といふ。
 後縁 肺の後側にあつて内面が外面に移る部分で厚い。
 下縁 肺の下面にある。肺底が前後面に移り變る部分。前面の如く鋭縁をなしてゐる。
 葉間裂 肺の前面を劃する深き溝。左肺に一本右肺に二本ある。痕は外側上方より斜に前縁に向つて下向する。
 肺葉 葉間裂によつて區劃された部分。左肺は二肺葉よりなり、右肺は三肺葉よりなつてゐる。
 肺門 内面の殆んど中央にある梨子狀の凹陷部である。氣管及び血管を通ずる場所。
 肺小葉 肺の表面にある小さい龜甲形の區劃をいふ。内部構造と一致してゐる(内部構造参照)。

肺の細部の構造 (三個の小葉を示す)



屬する管と、血管に屬する管とが漸次分岐して互に連絡し、幾多の小區分となつて、其間に弾力性纖維と結締組織を有して器官體を作り、なほ外表にも同様の組織からなる極く薄い被

膜を有した器官である。人體の肺は緻密なる海綿狀を呈するが、鳥類・爬虫類・兩棲類と次第に組織が粗大となつて、魚類の如きは全く護膜に近い形態をなしてゐる。
 肺の組織を分ちて気管系に屬するもの、血管系に屬するものとに分つ。
 1 氣管系に屬する組織 氣管支肺に入つて漸次に分岐してゐること次表の如し。



氣管支 未だ肺外にある部分であつて、肺に入り、先づ左肺にあつて二分し、右肺にあつては三分し、夫々の肺葉に入る。以後次第に分岐して毛細管枝となり肺胞となる間を分つて輸送部・呼吸部とする。輸送部はたゞ空氣を通ずるに過ぎないけれど、呼吸部の氣胞は勿論、細小管

であつても呼吸作用行はれる。輸送部の気管系に就いて見るのに、各葉に入りたるものは前面に走る腹枝、背面に走る背枝を出して、更に細分して樹枝状をなしてゐる気管細梢となる。呼吸部の気管系に就いて見るのに、輸送部より続き、更に分れて呼吸性気管細梢となり、幾多の気胞道に分ち夫々の先端は棍棒状となる。此の端を漏斗と名付け、漏斗には無数の膨出部がある。之を氣胞といひ呼吸作用の樞要部である。各隣接氣胞は氣孔といふ小孔管を以て通ずる。斯く氣胞を有する漏斗は二三個宛集つて小葉をなすが、其先端部が表面に現はれた龜甲形に一致す

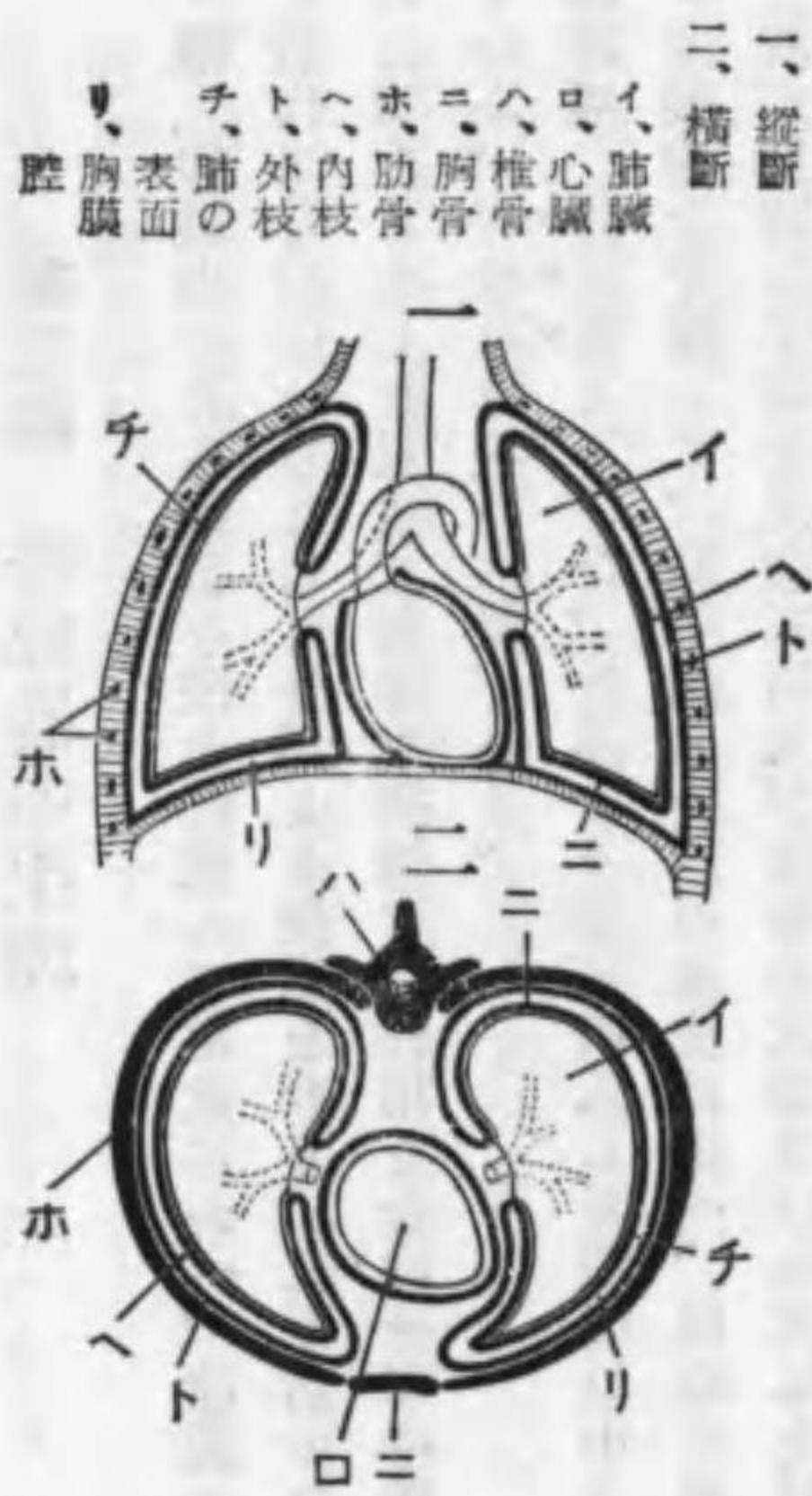


肺の微細部構造模型圖

イ、氣管細梢
ロ、呼吸性氣管小枝
ハ、氣胞道
ホ、氣胞
ニ、氣孔

る。氣管軟骨は氣道猶太き間は正しくC字状をなすも細梢部になると不規則となり、氣胞道に達すると消失する。粘膜も同部より肺胞に於ては菲薄となり、細胞の形状も骰子状を呈し、瓦斯交換の機能を有する様になる。2 血管系に屬する組織 肺臓に關係する血管に、呼吸作用に與るものと、肺實質を養ふものとの二様がある。作用血管 呼吸作用に關する血管系であつて肺動脈として肺門より入り、氣管の分岐に沿ふて細分し、遂に氣胞に達して毛細管となつて氣胞を連絡する。肺毛細管といふ。肺毛細管は瓦斯交換機能があつて此處に靜脈血は動脈血と變ずる。肺毛細管は再び集り、逆に氣管系を沿ひ、太い肺靜脈となる。其一部は直ちに表面近くに出て同所を走り、肺靜脈に合して肺門を出る。榮養血管 肺實質を養ふ血管であつて、胸部大動脈より分れて氣管枝動脈となり、肺に入り毛細管に分れて榮養を司つた後、肺小葉間を走り、肺門より出て奇靜脈及び幾多の靜脈となつて大靜脈に合する。

胸膜模圖



胸膜 胸膜は肺を被包し保護と胸壁の呼吸運動(第二節一七頁参照)を肺に傳へ且つ肺と胸壁との摩擦を防ぐ作用を有する二重の膜囊である。胸膜が斯く二重であるのは元は一個の囊であつたが外部から肺臓が押入つて盃状となしたものと思はれる。二重の膜は肺門部にて反饋し内膜が外膜に外膜が内膜に移ること圖に見る如し。胸膜を別ちて次の部分とす。内板 (内膜・内臓板・内葉・肺胸膜等の異名がある) ∴直接肺の表面に接する菲薄膜である。

外板 (外膜・外葉・體壁膜の異名がある)。内板より稍、厚く、直接胸壁に接する。

胸膜腔 内板・外板間の腔隙をいふ。漿液を充たし、摩擦を緩和する。漿液を胸膜液といふ。

【注意】

- 一、呼吸器の問題として咽頭に關する事項の場合、構造其他に就いて記述する事が必要であるとしても、消化器と共通の點がある。問題の意味より解釋してその輕重をつけ、要點を失せざる様に注意せよ。
- 二、呼吸器としての喉頭に關する事項も前者と同じく、聲帶の問題も共に題意によつて參酌せよ。
- 三、鼻腔呼吸と口腔呼吸の優劣より、「マスク」の必要を述べよ。又反對に「マスク」の必要如何といふ問題に就いては、鼻腔呼吸・口腔呼吸の問題・優劣を例證として記述せよ。
- 四、胸膜に對し肋膜炎の名稱を見ることがある。往時は内板を胸膜、外板を肋膜といつたことがあるが、現今は共に胸膜といふ。猶病名には肋膜炎といふのがある。

第二節 呼吸器の生理

呼吸 組織内にある物質を酸化燃焼して熱量にかへ、諸種の生活作用を行はせるために外界より酸素を取り、又生活のために体内に生じた炭酸瓦斯等を排泄する作用を合はせて呼吸といふ。呼吸には次の二種がある。

肺呼吸 外呼吸ともいひ、外界より肺が吸入した空気の中より酸素を分離して、肺毛細血管内の血液に與へ、同時に血液が擔荷して來た炭酸瓦斯及び諸他の瓦斯及び水蒸氣を分離して、肺を通じて外界に呼出す呼吸。

組織呼吸 内呼吸ともいひ、組織内に分布する毛細血管は擔荷して來た酸素を血液より分離して組織に與へ、同時に組織内に生じた炭酸瓦斯を吸収して血液に布與する呼吸。

斯くの如く呼吸作用は肺と組織との間を流れる血液の媒介によつて行はれる。其動因は次の如くである。

呼吸作用の動因 動因は血管内外の瓦斯壓力の差に原因する。肺に到達した血液は酸素に乏しく炭酸瓦斯に富む。肺内瓦

斯の状態は之に反す。

組織に到達した血液は酸素に富み炭酸瓦斯に乏しい。組織内瓦斯の状態は之に反する。

血液は自己より外部に或種の瓦斯が多い場合（自己の壓力より外部の壓力高き時）は其瓦斯を吸収し、自己の壓力外部より高いときは其瓦斯を放散する性質を有する。

故に肺に到達した場合は酸素を吸収し炭酸瓦斯を放散することになり、組織に到達すれば酸素を放散し炭酸瓦斯を吸収することになつて、内外兩呼吸を現出する。

血液が酸素を吸収するは赤血球内の「ヘモグロビン」であつて其吸収により酸化ヘモグロビンとなり動脈血を生じ、其放散により還元ヘモグロビンとなり靜脈血となる。又炭酸瓦斯の吸収は血液中に含まれた炭酸ナトリウムと蛋白質の性状による。

呼吸・吸氣 外界より吸入して肺に入る外氣を吸氣といひ、肺より呼出して外界に出す體積氣を呼氣といひ、兩者を合はせて呼吸氣といふ。其状態を呼吸・吸息といふ。

呼吸・吸氣の差を對照すれば、

酸素	二一、〇〇%	吸氣	一六、〇〇%	呼氣
炭酸瓦斯	〇、〇三%	吸氣	四、一〇%	呼氣
窒素	七九、〇〇%	吸氣	七九、五〇%	呼氣
溫度	外氣溫	體溫に殆んど等し		
濕氣	外濕氣	飽和		

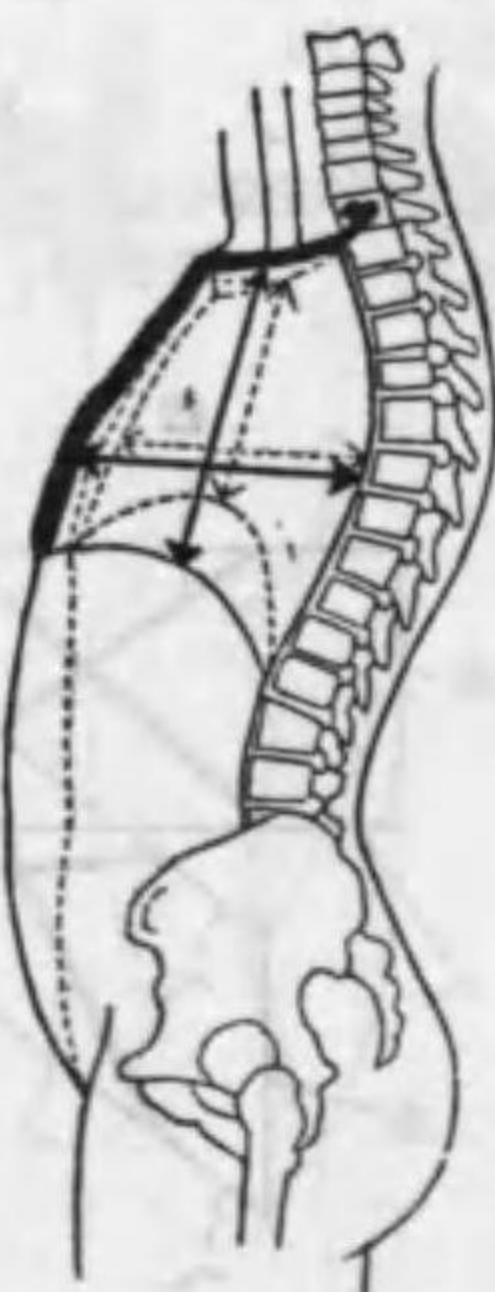
以上の外に吸氣は外氣に混じた塵埃を含むが呼氣は含まぬ。又呼氣は氣道壁より分泌する諸種の瓦斯を含む等の差がある。一呼吸・吸氣中に含まれる炭酸瓦斯の含有量は凡そ百倍の差がある。大體に之を知るには石灰水の清澄液を瓶に入れ、玻璃管にて呼氣を吹き込む時は炭酸石灰の白濁沈澱を生ずる。これ即ち呼氣中に多量の炭酸瓦斯を含む證據である。二外氣溫と呼氣溫との差は、掌面に呼氣を吹き掛けて見れば暖かい感じがあるので知られる。三濕氣が呼氣に多いことは、鏡面に呼氣を吹き掛けると、面

に曇りを生ずるので知られる。

呼吸運動による

胸腔の變化

- 一、點線は呼息時
- 二、實線は吸息時



呼吸運動 肺臓は彈力を有するが、自働的に伸縮する筋肉がない。肺内空氣の交換は胸腔の廣さを交互に縮小擴張して肺臓を壓縮弛緩させる他動力による。他動力即ち胸腔面積の變化を起す運動を呼吸運動といひ、作用を起す筋を呼吸筋といふ。呼吸運動は呼吸の状態によつて異なるけれど、要するに肋骨の上下運動による胸腔横經の變化と、横隔膜の伸縮による胸腔縱經の變化とによつて行はれる。呼吸には意識を用ひずに不知不識の間に行ふ普通呼吸と、意識を用ひて能ふ限りの力を以て行ふ努力呼吸の二種がある。深呼吸も努力呼吸の一種である（次頁參照）。呼吸運動に與る筋及び其作用は次の如くである。

1 普通呼吸時の呼吸運動 普通呼吸は安靜呼吸ともいひ、呼吸筋及び其運動状態は次の如くである。

胸腔の擴大 吸息

横經の増加：外肋間筋收縮・内肋間筋伸長
縦經の増加：横隔膜收縮し彎曲度を減ずる } 肺内壓力減じ吸氣入る。

胸腔の狭小 呼息

横經の短縮：外肋間筋伸長 内肋間筋短縮
肋骨の自重によつて下垂する } 肺内壓力増す。呼氣を出す。

縦經の短縮：自然状態となつて隆曲する

以上諸筋の作用と結果を下欄及び前頁の圖に就いて了解せよ。

2 努力呼吸時呼吸運動 努力呼吸時に於ける呼吸筋及び其運動状態は次の如くである。

胸腔の擴大 吸息

普通吸息時に使用する呼吸運動筋

胸鎖乳頭筋・斜角筋(頸筋)

僧帽筋・肩胛舉筋・菱形筋(背筋)

鋸筋・小胸筋(胸筋)

胸腔の狭小

呼息

普通呼吸時に使用する呼吸運動筋

直腹筋・斜腹筋・横腹筋(腹筋)

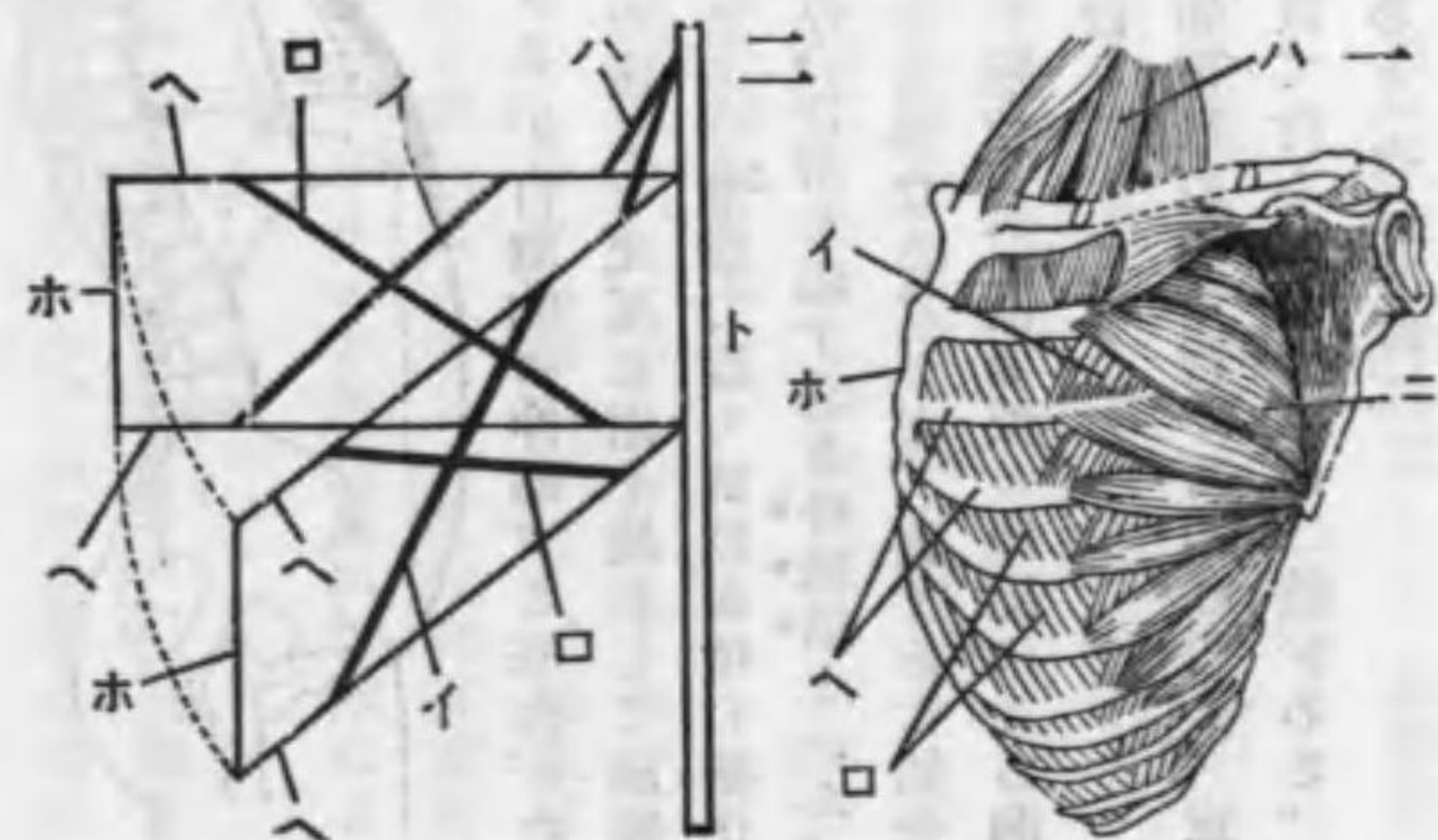
潤背筋(背筋)

方腰筋(腕筋)

以上の諸筋の強度の伸縮によつて、腹部内臓を

呼吸筋とその共同模

一 呼吸筋 二 共同模
ハ 肋骨 一 外肋間筋 二 内肋間筋
ホ 肋骨 一 外肋間筋 二 内肋間筋
ト 肋骨 一 外肋間筋 二 内肋間筋



呼吸式 呼吸式とは呼吸運動の生ずる部位によつて分つた形式である。胸式呼吸・腹式呼吸・逆式呼吸の三種に分つ。

1 胸式呼吸 胸壁の出入運動による呼吸の型式である。内外肋間筋が主となつて肋骨の上下運動によつて行はれる。女子の呼吸は胸式呼吸である。

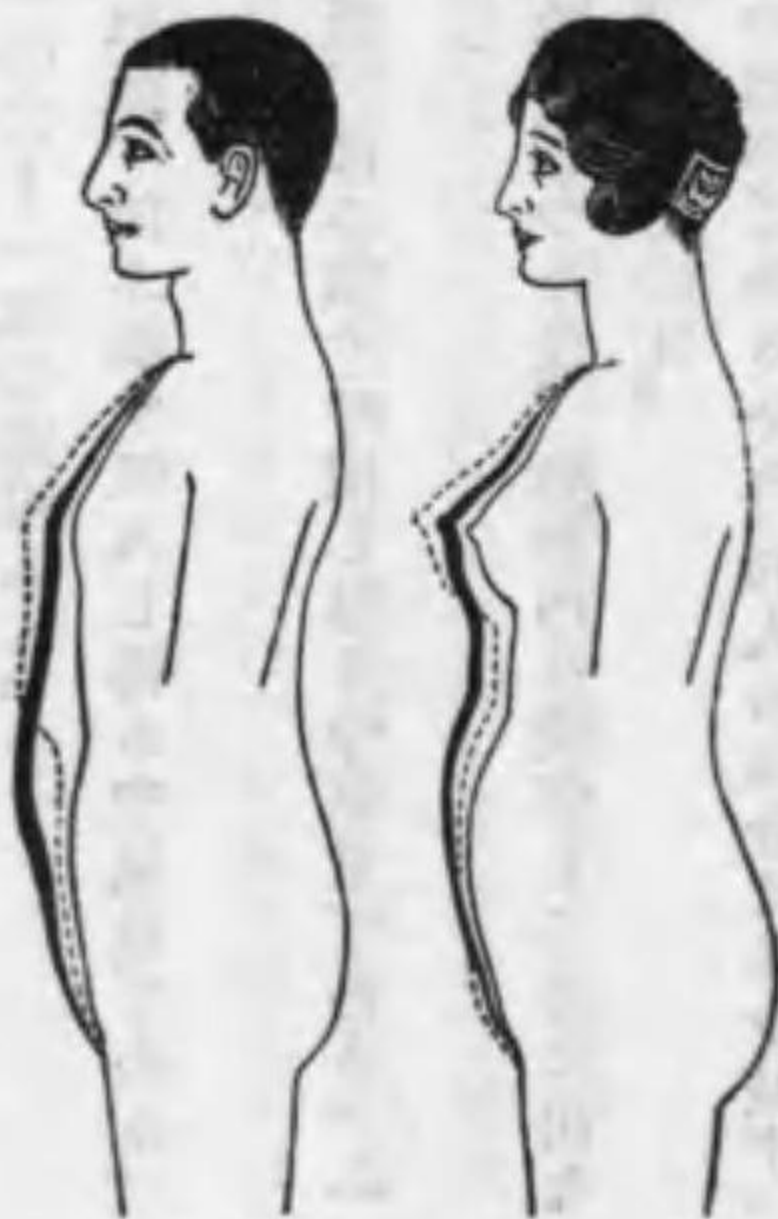
2 腹式呼吸 腹壁の出入運動による呼吸の型式である。横隔膜の伸縮運動が主となり、腹部諸筋の運動が之に助力して

押し横隔膜の舉上・下垂を大にすること、肋骨の上下運動を擴大にして肺臓内壓力の變化を大にすることによつて行ふことが出来る。

3 深呼吸 深呼吸は努力呼吸の一種であつて作用に關與する諸筋は努力呼吸のものと同じ。深呼吸を行ふ方法は先づ呼吸を出した後、胸廓を開く様な姿勢を取りつゝ口を閉ぢ、鼻孔より出來得るだけの力を用ひて努力吸氣を取る。次に諸腹筋を以て内臓を壓する様な姿勢を取りつゝ胸廓を狭小し努力呼氣をなす。

太實き線は普通呼吸時於ける呼吸氣の範圍
細實き線は努力呼吸時於ける呼吸氣の範圍
胸壁の膨脹状態に於ける呼吸氣の範圍
腹壁の膨脹状態に於ける呼吸氣の範圍

胸式呼吸 腹式呼吸



行はれる男子の呼吸は腹式呼吸である。

3 逆式呼吸 吸息時に腹壁を壓縮し、呼息時に腹壁を擴張させる様に逆の呼吸運動を行ふ型式である。常時には行はれず、謔などで「腹に力を入れて」といふ場合に行はれる。

胸式呼吸・腹式呼吸の型を知るには、仰臥して意を用ひず安靜呼吸を行ひ、胸壁・腹壁の夫々に軽く掌を置いて見よ。その際男子は腹部の方の掌が著しく上り、女子は胸部の方の掌が多く上るのに氣附く。
深呼吸の際には形式亂れて双方の協力によつて行はれる。

呼吸回数 一呼氣と一吸氣とを合はせて一呼吸といふ。一呼吸と次の一呼吸との間には僅の休期がある。之を休態といふ。呼吸回数は一分間に於ける一呼吸数をいふ。回数は年齢・男女別・生理状態及び外圍の状況によつて差がある。

年齢別
初生兒 六十二乃至六十八回

生後一ケ年 四十回

五歳前後 二十五回

成年 十八回(十六回乃至二十回)

男女別

生後一ケ年位までは女子に多く、其後八・九歳位までは男子に多く、其後再び女子の方に多くなる。

生理状態

運動時に多く、安静時に少ない。

直立・坐位に多く、伏臥時に少ない。

體温の高い時に多い。又酸素量減ずる時に多い。

精神感動時に多い。

外圍の状況

氣温の高い時に多い。

空中炭酸瓦斯量多い時に多い。

呼吸氣量 一呼吸によつて肺へ出入する所の空氣量である。呼吸の状態により差がある。

安静呼吸量 普通呼吸では五〇〇瓦程である。然し肺が含有し得る全量の六分の一乃至七分の一量に過ぎない。

猶途中に留つて呼吸に與らないものは(鼻腔・氣管より細氣管梢の輸送部)一〇〇—一五〇瓦程ある。

補充氣量 安静呼吸後、能ふ限り吸入し得る空氣量である。

二五〇〇瓦。

蓄有氣 安静呼吸後、能ふ限り呼出し得る空氣量である。一五〇〇瓦。

殘留氣 極大深呼吸を行つた後、猶肺内に殘留して外に出ない空氣量である。一二〇〇瓦。

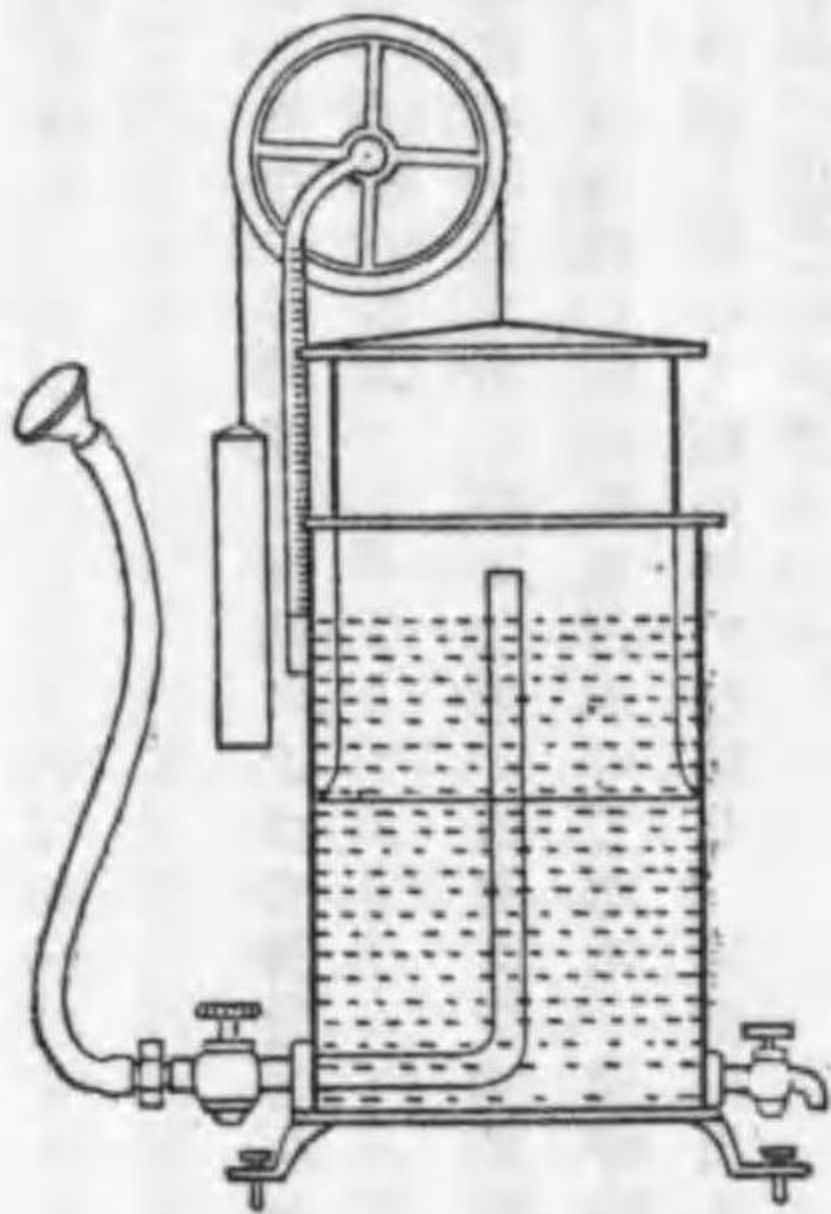
以上の實数は外人の標準であるから、邦人の場合は多少減ず。

肺活量及び肺活量計

肺活量とは、充分に補充氣を取つた後に極力努力して出す蓄有氣の量をいふ。個人々々及び健康状態の如何によつて異なる。平均四五〇〇瓦程である。又男子と女子との肺活量の數比は十對七程の相異がある。

肺活量計

肺活量を計る機械。大小二個の圓筒の外筒に空氣を吹き込む護謄管をつけ、内部には之に續いた管を圓の如く配して内筒に及ぼす。内筒頂には排氣栓及び滑車に續く絲を結びつけ、絲の他端には重りをつける。外筒に水を盛り之に内筒を沈め、肺ハッチンソン氏肺活量計



活量に對する呼吸を吹き込み、内筒を浮き上らせて側方の目盛で其量を計る。二回目の測定には内筒の排氣栓を開いて内筒を

沈めて測定を繰返す。現今では活量計を用ひず胸圍による。

胸圍

胸圍とは肺の活量を知る爲に胸廓周圍の長さを標準とするものである。測定法は(二〇頁に示す如く)肩胛骨下端及び乳頭の四點を結ぶ線長であつて、肺の充實時と虚空時の差の大なる程健康とする。少なくとも身長を越えなくてはならぬ。

呼吸音

呼吸音とは呼吸氣が肺臟の微細組織管を通過する音で、呼吸音は短く呼吸音は長い。心音(九九頁参照)と共に醫師が聽診器を以て聞き取り診断の標準とする。呼吸音は呼吸器病時には變調を來すことが多く、ラッセルは其一例。

呼吸と神經

呼吸を司る神經を分つて主宰神經及び支配神經とする。主宰神經は延髓が中樞となり、呼吸・吸氣によつて部位を異にする。支配神經は即ち末梢神經であつて横隔膜に働くもの、肋間筋に働くもの、其他呼吸運動をする諸筋肉に分

布した數多の神經がある。

變態呼吸 普通呼吸と異なつて特種の刺激によつて誘發された異様の呼吸である。種類が多い。

1 欠伸 疲勞・倦怠の状態にある時は自然に肺内に炭酸瓦斯が鬱積する。故に無意識に深呼吸を行ふのである。深呼吸と異なる點は、口裂を開いて顔面筋が收縮し、又涙が出る等の状態を呈することである。

2 咳嗽 氣道粘膜炎或は異物による刺激を除去するために強い呼吸を行ふ際に喉頭を閉づるが故に發する。

3 嘔嚏 鼻粘膜炎の異物刺激、又は鼻腔に這入つた異物を除去するために鼻より噴氣する。

4 吃逆 喉頭筋又は横隔膜の痙攣のために呼吸時に突入的の短呼吸を生じ、之が聲帯を振動させるので起る。

5 鼾息 睡眠中の吸氣が懸垂垂に觸れて振動させるために音が發するので起る。

難は小兒の實扶的利亞・肺炎に罹つた時に見る事がある。五、食道に食塊がつかへた折困難を感じる事がある。前に屈み肩胛骨間を打てば治る。

六、溺死・縊死による呼吸困難は其度を失し經過が急激であつて假死の状態に陥るものが多い。

假死の状態 呼吸困難の程度が進んで窒息して意識運動を失つても、心臓の鼓動の存する間は假死の状態にあるといふ。假死者は爪面・口唇は紫黑色となり、掌面其他皮膚の各所に紫斑が現はれる。此現象をチアノーゼといふ。

人工呼吸法 呼吸停止者・假死者に施す手術であつて、人工的に呼吸運動を起し肺内空気を排除し外氣を吸入させて、自然に自動的に呼吸運動を起させる様に誘導する方法である。人工呼吸法は急救療法の一として擧げられる。人工呼吸法を行ふには假死因によつて施術を異にするが、衣服を脱し筋の運動を自由にし、口を開き舌を咬むことを防ぐ施法は一致する。

6 嘔吐 泣く折に發する音であつて、横隔膜の收縮によつて發するのである。繼續的に短く且つ急な吸氣をなすために聲帯を振動して音を發する。

7 嘆息 欠伸に似る。沈黙に感溺せる場合或は心配に沈む時は、自然と安靜呼吸不活發になり肺中に炭酸瓦斯が溜る。其排除を行ふ動作。欠伸と異なる點は顔面の状態である。

8 微笑 嘔吐に似てゐるが精神的に差がある。喜悲の感情のために涙が出ないことと、顔面相の異なる點が違ふ。

9 呼吸困難 次の様な諸種の原因によつて呼吸困難となり、遂には停止し窒息するのをいふ。呼吸困難の原因には、一、血液中に炭酸瓦斯を多量に増した場合同又は酸素量を著しく減じた場合。

二、空氣中に不純物を混じた場合。例へば古井戸に落ちた時窒息するのは、其發生毒瓦斯に中毒するためである。又活動其他多人數集る室内で息苦しくなることもある。

三、氣道・肺臓中に異物侵入した場合。

四、呼吸器及び胸膜等に疾病を生じた場合。輕微の呼吸困

人工呼吸法 (圖解次頁)



人工呼吸法の圖解

- 一、二、ハワード氏仰臥式
 - 三、同伏臥式
 - 四、吐水法
 - 五、シユルチエ氏動搖式
- 一、假死者の側胸下部の胸骨を平掌で抑へて肋骨を舉上する様にして上方に押し上げ、吸息を促す。
- 二、同上の反對に肋骨を下垂する様に下方に動かして呼息を促す。背部に枕を施し、口にはキルクを咬ませ舌を咬むことを防ぐ。一分間に行ふ手の上下運動は年齢に応じてその呼吸數に一致させる。
- 三、胃腸又は肺に水の這入つた場合に施す法である。伏臥させ上腹部に枕をあてて背部を壓して先づ吐水させる。
- 四、水泳時に多量の水を飲んだ時に先づ行ふ吐水法である。腹部を膝にあて頭部を下げて體を屈して背を壓す。
- 五、初生兒が假死の状態を以て生れた時に行ふ。左右圖に見る如く圓弧を描きて大きく動搖する。一分間の回數初生兒

のそれと同じ。

【注意】

- 一、呼吸とは如何、又は之に類する問題に關して誤り易い點は、音に外呼吸のみを記述して内呼吸を等閑に附することの多いことである。必ず書き添へよ。
- 二、肺の作用如何、といふ問題に關しては、外呼吸を主とし、一言だけ内呼吸との關係を附記せよ。
- 三、肺の構造に關する問題は普通組織の意味である。氣管系・血管系に分類して記述し、其連絡を明記せよ。答案の終りに外部形態の部分に附記せよ。
- 四、氣道に就いての注意は衛生の條下に述べる。
- 五、胸膜はもとの一個の囊であつて、外方より肺が陥入したために二重系となつたといふことを忘れない様に注意し、單に二重と書き其名稱を附するに止めず、成因に就いて記せ。
- 六、胸圍に關する問題は骨格系・呼吸器系双方に關係がある。題意を了解して兩者の綜合に留意せよ。

第三節 發聲器

發聲器

音聲を發する器官にして、氣管の上口にある喉頭を主とし、附屬器として咽頭・鼻腔・口腔の諸部が其作用を助ける。

喉頭

喉頭は發聲器の主要部をなし、舌骨と氣管口との間にあつて氣管口上に接し、三角狀漏斗形の器官である。前頸部皮下に隆起する所をアダム氏の林檎といふ。

喉頭の構造

喉頭は軟骨・靱帶・筋肉よりなつて、粘膜を以て被はれる。其構造を詳細に示せば、

軟骨 九個(有對三、不對三)よりなつて、喉頭の體を構成して、筋肉及び聲帶の附着點を有する。

甲狀軟骨 一個、硝子様軟骨よりなり、喉頭中最大の軟骨である。稜を前方に向け上・下・後方に開き上縁兩端より

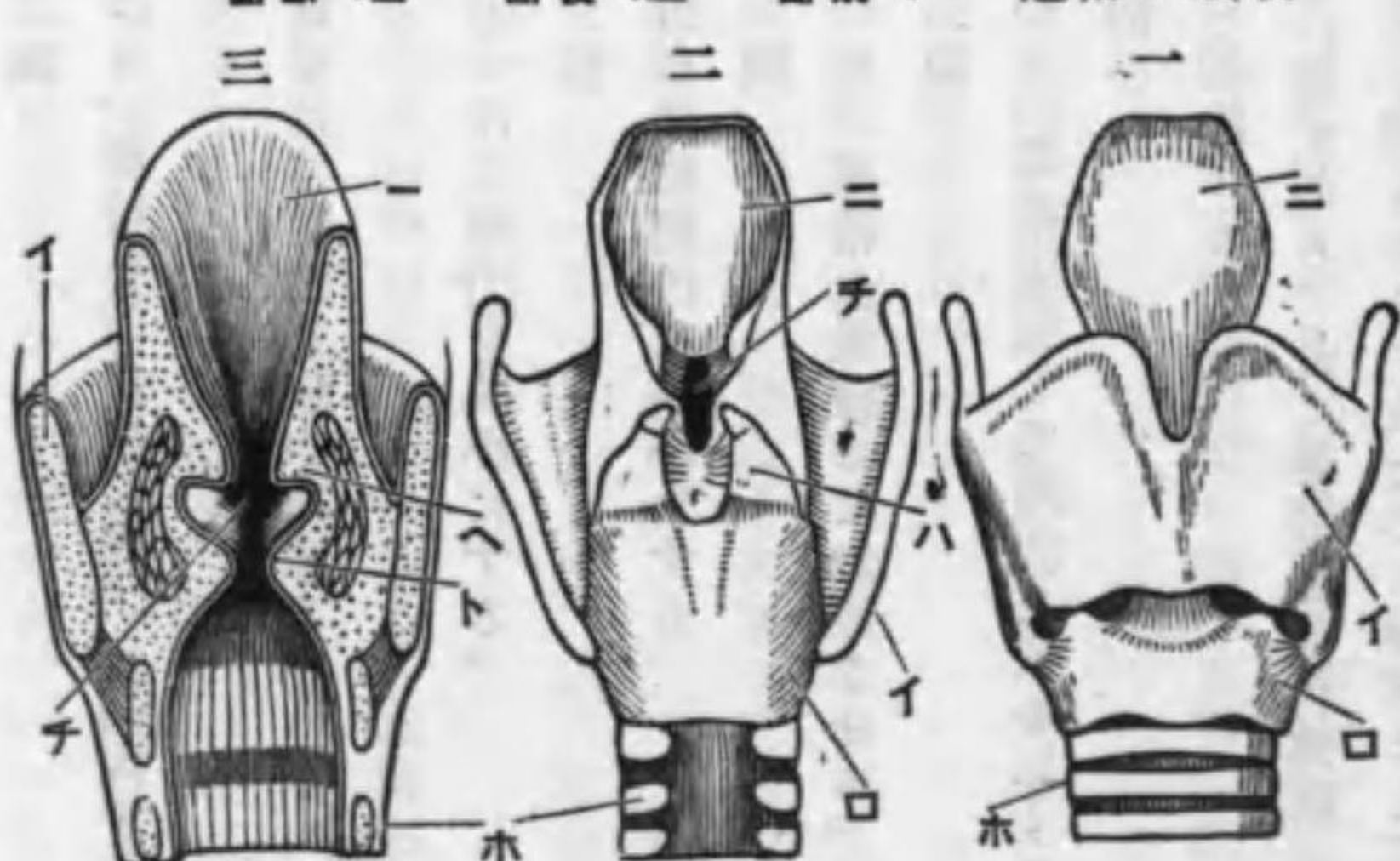
出る突起を以て舌骨と接す。内面に聲帶の附着點がある。

環狀軟骨 一個、硝子様軟骨よりなり、前方に低く後方に

高い環狀をなして甲狀軟骨と氣管口との間にある。

第六章 呼吸系統

喉頭の構造



イ、甲狀軟骨 ハ、披裂軟骨 ホ、氣管軟骨 ト、假聲帶
 ロ、環狀軟骨 ニ、會壓軟骨 ヘ、聲帶 チ、聲門

高い環狀をなして甲狀軟骨と氣管口との間にある。

會壓軟骨 一個

纖維狀軟骨よりなり、甲狀軟骨の上縁内側より突出する筥狀の骨である。嚥下時は後方に倒れ喉頭口を塞ぎ氣管に異物の入るを防ぐ。

披裂軟骨 破裂軟骨ともいひ

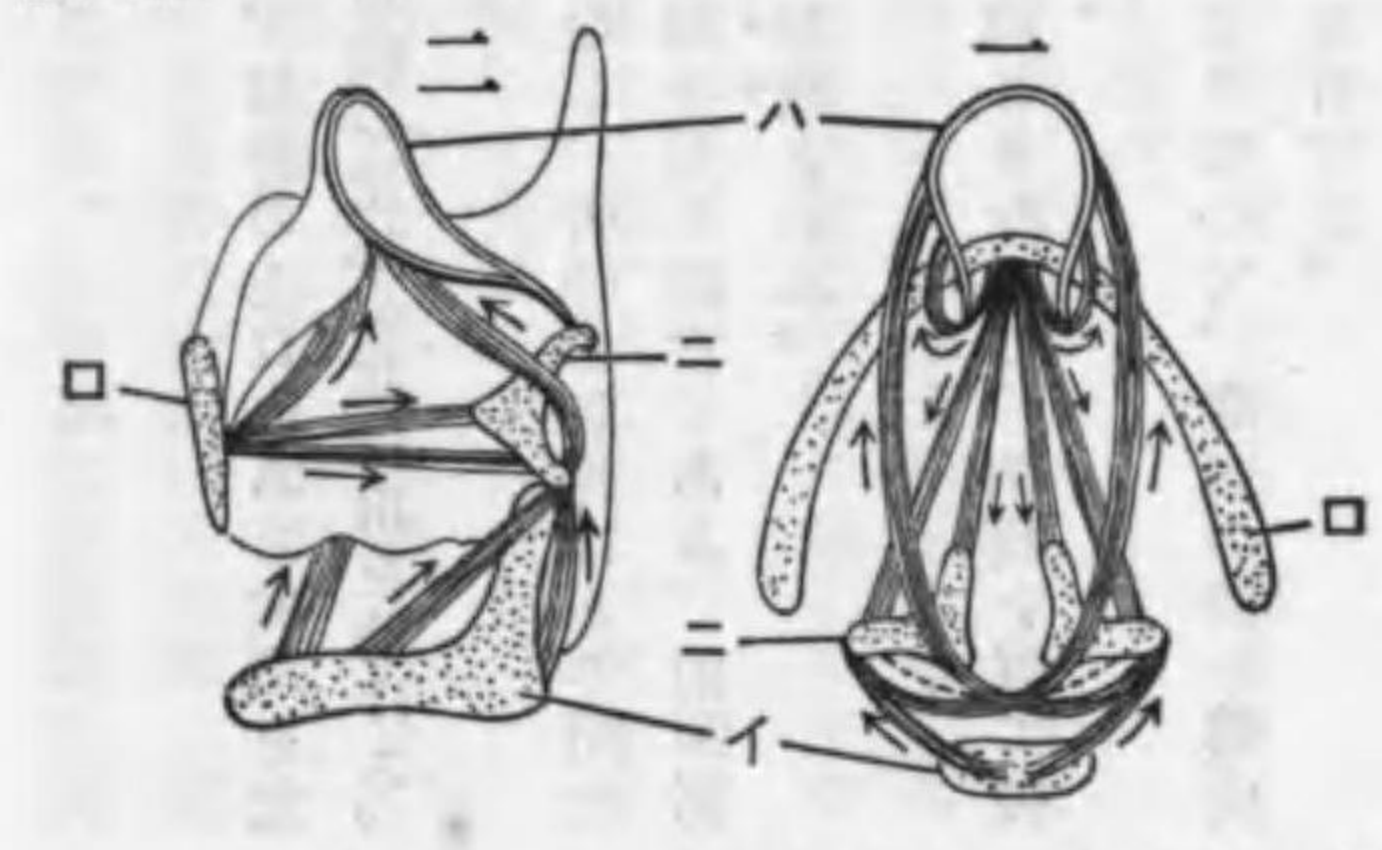
2 筋肉

喉頭に附隨する筋肉に、喉頭と他部とを連絡するものと、喉頭諸軟骨の作用を行はせるものとの二様があつて、夫々數多の筋肉よりなる。喉頭軟骨の作用をなさしめるものには有對七種無對一種、總計十五個の筋がある。

前環狀甲狀筋二個、甲狀軟骨を前方に環狀軟骨を上方に動かす。聲帶緊張。

喉頭筋の態(矢は作用方向)

喉頭筋の態(矢は作用方向)



後面

後環狀披裂筋二個
披裂軟骨につき、聲帶を遠ざけて聲門を擴大する。
斜披裂筋二個
披裂軟骨を近づけて聲門を狭小にする。
模披裂筋一個
披裂軟骨を近づけて聲門を狭小にする。
披裂軟骨を近づけて聲門を狭小にする。
側環狀披裂筋二個
披裂軟骨を近づけて聲門を狭小にする。
外甲狀披裂筋二個
披裂軟骨につき、聲帶を弛緩して肥厚させる。
披裂軟骨につき、聲帶緊張して聲門を狭小にする。
内甲狀披裂筋二個
披裂軟骨につき、聲帶緊張して聲門を狭小にする。
甲狀會壓筋二個
喉頭の上口を括約する。

喉頭諸筋は多少複雑の觀がある。音に聲帶を緊張弛緩し又は聲門を開閉する作用を明らかにするために参考として列記したに過ぎない。

側面

披裂軟骨を近づけて聲門を狭小にする。
披裂軟骨を近づけて聲門を狭小にする。
披裂軟骨につき、聲帶緊張して聲門を狭小にする。
披裂軟骨につき、聲帶緊張して聲門を狭小にする。
披裂軟骨につき、聲帶緊張して聲門を狭小にする。

3 靱帶

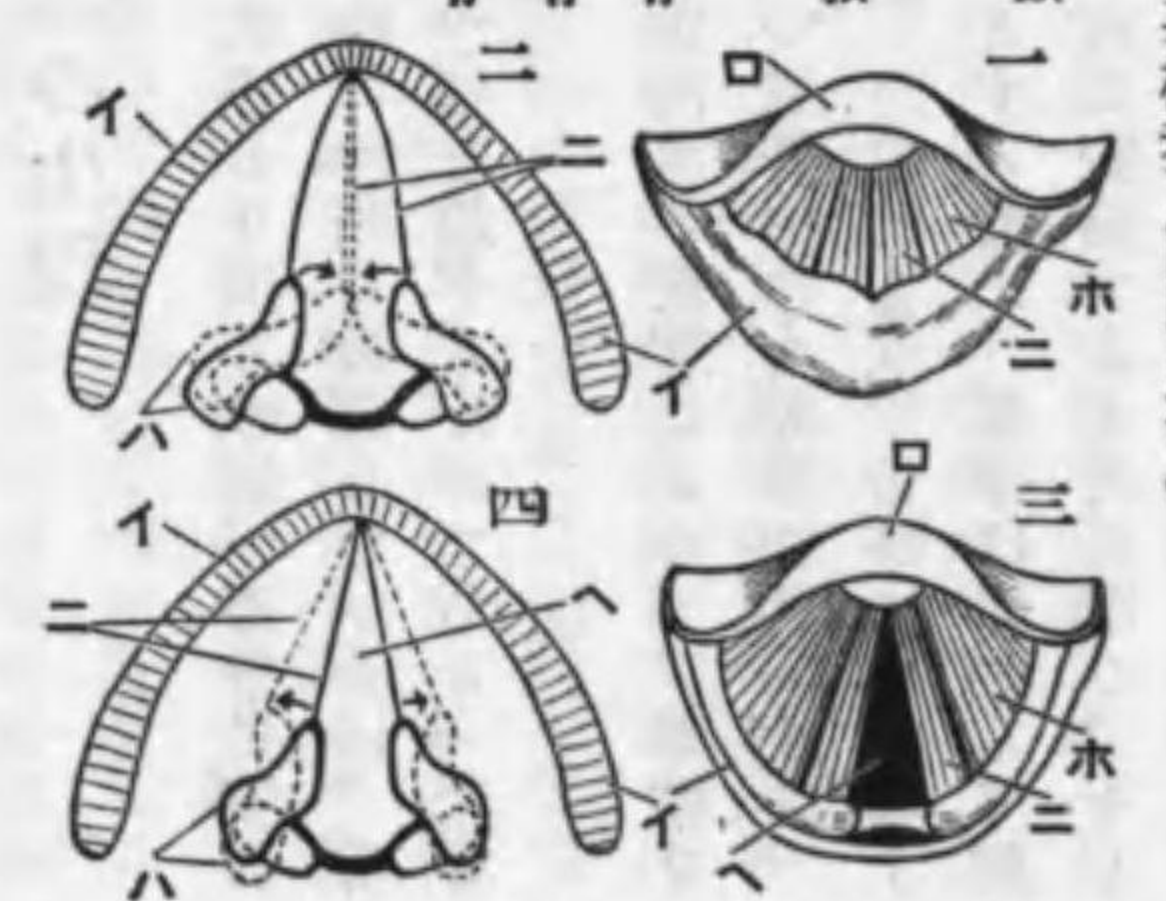
喉頭諸軟骨相互の聯絡、喉頭と他部との連絡及び靱帶をつくつてゐる。

喉頭軟骨相互の連絡をなす靱帶は六個あり、又喉頭と他部との連絡を結ぶ靱帶は五個あつて、舌骨或は氣管とを連絡する。聲帶をなすものには二對ある。

4 粘膜 喉頭内面 聲帶及び其模型 (閉閉を示す)

をなす粘膜は氣管内面の粘膜と同様に氈毛上皮を有する。聲帶も亦此粘膜にて被はれる。

一、聲門閉鎖
二、同模型
三、聲門開張
四、同模型
イ、甲狀軟骨
ロ、會壓軟骨
ハ、披裂軟骨
ニ、聲帶
ホ、假聲帶
ヘ、聲門



【注意】

一、喉頭筋・同靱帶には夫々固有のものとの他部との連絡をなすものがあることに留意して、喉頭の構造に關する問題に就いては其兩者のあることを書き添へよ。

二、聲帶と聲門を混同し、或は兩者の意味を取り違へた答案を見ることがある。其區別を明らかに了解せよ。

帶を粘膜が被包してなつてゐる。其靱帶を特に聲帶靱帶といつて、略して單に聲帶といふ。

聲帶は上下二重となつて、各對をなし、上の方を上聲帶靱帶下の方を下聲帶靱帶といふ。上下兩聲帶間の腔隙を喉頭腔、又はモルガン氏竇ともいふ。

眞聲帶 下聲帶を一名眞聲帶といふ。下位にあつて發聲に關係する。幅廣く兩側間の間隙を聲門といふ。

假聲帶 上聲帶を一名假聲帶といふ。前者の上方にあつて幅狭く其兩側にある。發聲に關係なく粘液を分泌して聲帶を潤す。又發聲の折り共鳴作用がある。

第四節 發聲器の生理

發聲作用 音聲の發するのは、氣管より出る呼氣が聲帯に觸れて振動させるためである。平時の呼吸に發聲しないのは、聲帯が弛み聲門が開いて自由に空氣を通ずるためである。發聲作用を詳説すれば、

氣管より出る呼氣柱は肺より壓出する状態によつて、聲帯を振動させる力に差がある。且つ氣管内にも聲帯音共鳴する。聲帯以上の部分即ち咽頭・口腔・口腔壁・鼻腔・舌等にも共鳴する。氣管内の空氣が出てようとする前に、聲帯は緊張して聲門は閉ぢる。之を壓するがために振動すると共に開く、そして直ちに閉ぢて次の發聲準備をする。斯く反復運動が行はれるから連續的發聲を行ふことが出来る。

音聲の種類 聲帯の状態・咽頭・口腔等の形状及び呼出氣の強弱等によつて次の様に分つ。

1 高低 聲帯の緊張度によつて生ずる。即ち聲帯の振動數の

多少に關係すること琴の絲を弾ずると同じである。

2 強弱 呼出氣壓力の強弱による。即ち聲帯振動の振幅(大小)に關係する。太鼓を打つのに力の強弱によつて音の大小のあるのと同じである。

3 音色 聲色ともいひ、人々によつて異なる。已知の人である時所でも聲を聴き、其何人であるかを知り得るのは音色による。音色は個人々々による發聲器の差及び喉頭部以外の形状・状態によつて共鳴の度を異にするので出来る。喇叭の音に其大小及び管腔の形状によつて差のあるのと同じ。

男子・女子音聲の差 男子の聲は太くて低く、女子の音は細くて高い。聲帯の構造のためである。

男子の聲帯及び氣道は胸聲音を發するのに適して、女子の音は頭聲音を發するのに適するためである。

胸聲音 聲門廣く聲帯厚くて弛み、全體に振動し且つ排氣壓高く氣流緩にして氣管の共鳴を伴ふて發する音である。

頭聲音 聲門狭く聲帯薄くて緊張し、聲帯の縁のみ振動して

て且つ排氣壓低く氣流緩にして聲帯以上の氣道部の共鳴によつて發する音である。

小供の聲及び聲變り 小供の聲も女子の聲の如く、高くて細い頭聲音である。然し男兒にあつては十五六歳頃となると、急に聲帯發達して長さを増し被包粘膜厚くなるから、其振動に變調を來たし太くて低い音となる。此時期を聲變りといふ。聲變りは女兒には著しくないから、小兒大人の音調は殆んど同じである。老人の聲の暖れるのは聲帯の萎縮による。

言語 言語とは聲帯の振動により發生し、其音が口頭以上の部分に共鳴し軟口蓋・舌・口腔の形等の形状運動から生じて其動作が組合つて言語となる。言語に母音・子音の二種がある。

1 母音 母音とはアイウエオの五種で、單純音ともいふ。従つて音叉の如き音響學の器械を以て模音を發生し得る。發音は聲帯以下の部分に發し、口腔・舌の形状によつて發する。諸君が鼻を指端で壓し鼻腔を堅く塞いで母音を發しても音聲に變りないので知られる。之は母音發生時には懸

垂・軟口蓋を以て全く鼻腔を塞いで發聲するためである。

2 子音 子音は複音ともいひ、喉頭以上の氣道が副管となつて共鳴し、其形を變ずるために各種の音を發生す。例へば、舌音 専ら舌の形状によつて發する。t・d・dh・thの如し。

唇音 専ら唇を閉づるために發する。F・Sの如し。

齒音 専ら他部の作用に齒を用ふる音。T・B・Pの如し。

鼻音 専ら鼻腔を作用させるM・Nの如し。

談話は以上母音・子音を腦の作用によつて組合はせ、意識を發表する表語として用ふ。故に腦作用如何によつて發音の組合はせに優劣が生じ、言語の明瞭の巧劣が現はれる。

3 嗅れ聲 感冒による炎症又は大聲を過度に出した時(運動競技の應援等)には聲帯が肥厚して振動不完全となり、常時の様な清き音を出すことが出来ず鈍低音となるのをいふ。

4 吃音 言語・談話は、意識によつて各音聲に従つて腦の命令を整頓的に且つ連續的に發するために發音出来る。然るに吃音者にあつては一音に對する口腔及び鼻腔其他の補助器官の形態から、次音の形態に變ずる運動神經の作用が即時

に働かないため、前の口腔形態のまま發音する故に前語を續けて漸く次言を發する。それでキキ……クの様になる。吃音は精神状態によつて甚しさを増す。正音者も眞似を續ける時は吃音者となる。

5 雙啞 普通啞といふ。聲帶不完全による啞と、生來聽器不完全のため邦語を聴き覺えることの出來ぬために言語を話し得ない。恰も吾人が蕃語を語ることが出來ぬ様な啞とがある。

喉頭作用と神經 喉頭諸作用を司る神經は迷走神經の分枝及び二三の神經による。

【注意】 音に對し高低と強弱とを混じ、又は思ひ違へて回答するものが往々ある。兩者は全く別音であつて高低は振動數、強弱は振幅のために起る。

第五節 呼吸器の衛生・疾病

呼吸器の健全は身體の健康と重大な關係があるのみならず、呼吸器に關する諸多の疾病に罹り易い體質となること、他器官が夫々の原因から其疾病を誘發する場合より甚しい。

呼吸器・發生器の衛生事項 呼吸器・發聲器の衛生事項を大別すると、

- ① 清潔善良の空氣を呼吸すること。
 - ② 呼吸運動を活潑にして、其運動範圍を廣むること。
 - ③ 肺臟を強健にし發達させること。
 - ④ 口腔・咽頭を清潔に保つこと。
 - ⑤ 發聲に過不足なき様に注意すること。
- 1 清潔善良なる空氣を呼吸すること** 空氣の良否は新陳代謝に關係する。空氣に對する注意は含有瓦斯・塵埃・濕度・溫度等である。
- 含有瓦斯に就いて** 都會の人と農村或は都會以外の地境に

住する人の顔色に相違あるのは、他に原因があるとしても直接に關係するは、含有酸素量の過不足である。都會は人口多く、自餘の地點は人口稀で且つ樹木の多いためである。又炭酸瓦斯についても同様である。純粹の炭酸瓦斯は其害も少ないが、他の有毒瓦斯を含む場合は被害が多い。活動館其他多人數の衆合する所に長時間在留し、頭痛・眩暈を發するのには酸素の缺乏と不淨炭酸瓦斯の蓄積に原因する。又住家でも炭火は有毒瓦斯を發生することが多いから、密閉した室内に火鉢を用ふる場合には、充分燃焼せるものを選び、時々換氣法(一般衛生の條下に述べ)を行ふが必要。

塵芥を避くること 塵芥が空中に含まれる量は夥しい。戸の透間より差し込む朝日に映ずるのを見ても知られる。塵芥を假りに無毒のものとしても、氣管に粘着し、甚しいのは肺に入り氣胞を充填する。塵芥多い所に住む人又は鐵夫等の肺が灰黑色を呈するのを見ても知られる。

塵芥中には不潔物の乾燥した粉末が混じ、體內に入り障害を來すのみならず、諸種の傳染病細菌及び結核菌或は其胞

子が乾燥して混ざる。若し吸氣と共に體內に侵入すれば不慮の禍ひを醸す。學校にあつては廊下に散水して常に濕潤となし、洋風建築にあつては絨氈を敷き或は適當の方法を以て塵芥の飛散を防ぐ。又痰壺を備へつける等何れも、結核其他傳染病の傳布を豫防するためである。

空中濕氣に注意すること 濕氣は呼吸氣に樞要の條件である。空氣の乾燥甚しい場合は氣道・肺に障害を來し呼吸器病を誘發する。空氣の乾燥した冬の夜、火鉢に容器をかけた湯氣を立てるのは豫防の良策である。斯くせずに就眠した翌朝咽頭部に痛感を生ずることのあるを以ても知られる。肺炎患者の病室に蒸氣發生を奨勵し、呼吸器病者が海岸地方に轉地するも以上の理によつて推知せられる。濕氣多きに失すれば細菌の繁殖を促すことがある。

1 氣温に注意すること 冷氣に過ぎた空氣が呼吸器を害することは、冬間に呼吸器病者の多いのを以ても知られる。鼻腔呼吸を行ひ又冬間マスクを用ひるのも冷氣を避ける生理的並びに人工的豫防法である。

2 呼吸運動を活潑にすること

肺は自動運動力を缺いで、呼吸は全然呼吸筋の作用による受動的であるから、呼吸筋の作用如何は呼吸氣の出入に直接關係する。故に其運動を發達せしめる様に勉めなければならぬ。呼吸筋の運動は深呼吸を行ふこと、體操をなすこと等によつて發達する。胸腹部の緊縛は運動範圍を狭め作用を衰退する。

3 肺を強健にすること

呼吸の目的は肺内の瓦斯交換にある。如何に呼吸運動が盛んになつても、肺の作用充分でなければ効果はない。肺の作用を發達させるには、炭酸瓦斯を多量に含んだ空氣を吸入しないこと。酸素に富んだ空氣を吸入し、肺氣胞の瓦斯交換を旺盛にすること。

血行を盛んにし、吸入酸素を吸収させ、炭酸瓦斯の排出量を多くすること。胸圍を廣むること。常時兩肩を後下方に引いて胸圍を廣める様に習慣づけること。

4 口腔・咽頭を清潔に保つこと

外出後は食鹽水又は二%の

硼酸水で必ず含嗽すること。自然に塵埃・不純物等を粘着し、遂には内部を侵し肺の作用を弱める。特に強風時はマスクを使用し、含嗽の回数を多くせねばならぬ。

5 發聲に過不足なき様注意すること 大聲・高聲を續けるときは遂に聲帶を害する。又發聲が充分でないと聲帶諸筋は運動緩慢となる。彼の聲樂家が大小・抑揚・緩急自在の音調を出し、巧妙に歌ひ得るのは聲帶諸筋の運動練習による。聲帶衛生上特に注意を要するは聲變りの時である。無理に大聲を發し、或は長時間の發聲は聲帶を害し、成年となつて啞聲になることがある。

【注意】

- 一、呼吸器衛生に就いて記せ、といふ問題は簡單に見えるけれど復雜である。往々衛生項目を失する場合が多く、空氣に對する注意の如きが粗略となることがある。
- 二、衛生事項に關しては結核豫防法を記すこと。但し疾病治療法に關係しない様に注意して答へねばならぬ。
- 三、聲帶衛生事項を漏すことがある注意せねばならぬ。

呼吸器の疾病

呼吸器の疾病には鼻腔に屬するもの、口腔に屬するもの、喉頭氣管に屬するもの及び肺の疾患に屬するもの等種々ある。特に恐るべきものは結核性の疾病である。各病疾を説明する前に結核症につきての一般及び其豫防法に關し述べる。

結核病に就いて

結核病は結核菌の侵入によつて發病し、肺についで肺結核となるものが首位を占め、腸につけば腸結核、其他腦・皮膚・關節等各所を侵す。結核菌は微細な桿狀菌で、分裂によつて繁殖するが胞子は作らぬ。乾燥すると外皮を作り數週間生活力を有し塵埃と共に飛散して病魔を蔓延させる。結核菌は氣道より侵入するのみならず、呼吸器より入つて腸に侵入するもの、或は皮膚より入るもの等傳染経路は多々ある。結核症に罹つたか否かはビルゲ氏の反應にて知らる。ビルゲ氏の反應とは結核菌が有する毒素を分離して一定の處理を行つたものを、被檢者の皮膚を切開して接種するのである。若し被檢者罹病の時は部位腫脹し發熱し所謂陽性を現は

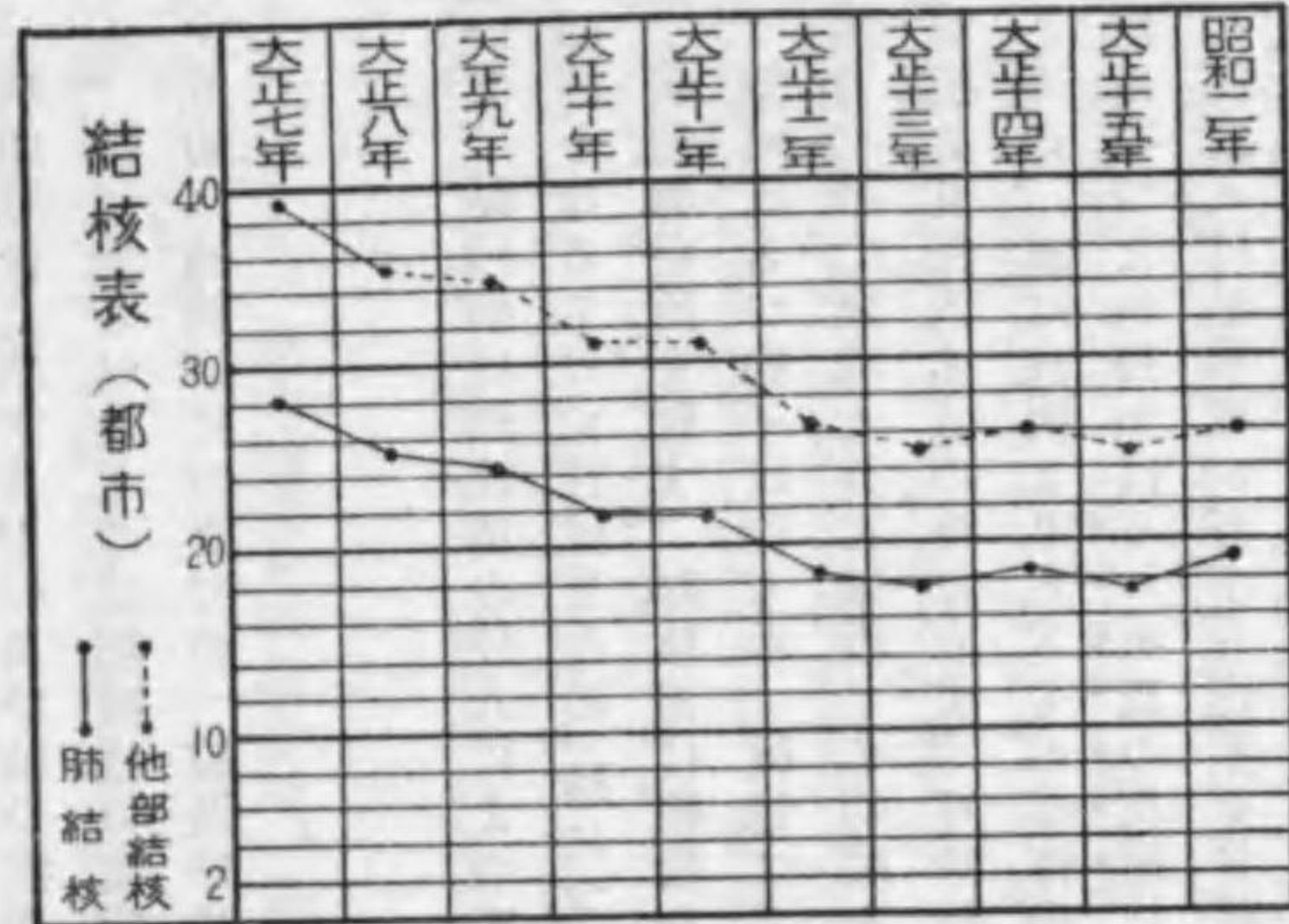
し、罹病者でない者又は重症の者は反應現はれず陰性で終る。

結核病豫防に就いて

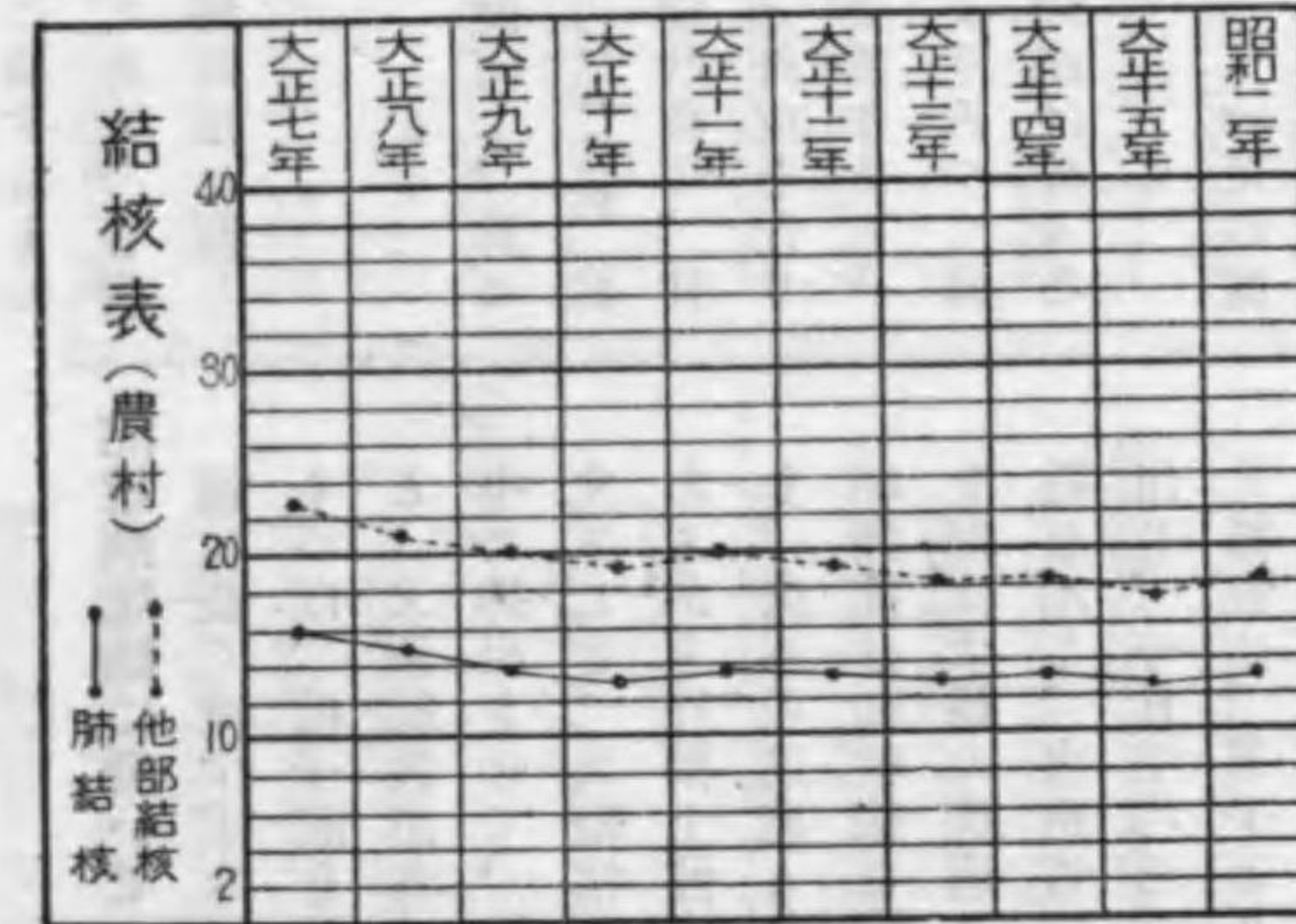
結核菌は直射日光、攝氏七十度以上の湯に長く浸すときは死滅するから、菌の附着した疑ひのあるものは、硝子窓を透さず直接日光に曝すか熱湯消毒を行ふこと。又肺結核患者の咯痰及び唾は一定の消毒薬を入れた容器中に排出させて、腸結核患者の糞尿は消毒を怠らぬ様に注意すること。又結核菌の寄生することも潛伏期間或は保菌者であるから外觀上健康でも、各自自重して痰唾は必ず容器にし、衆人の迷惑とならぬ様に公德を重んずること。

結核症は肺結核に限らず各國とも罹病者が多く、年齢男女別を問はず他の疾病に比して死亡者が多い。特に我國に顯著の數を示し、内務省の統計によれば年々十二―三萬の死亡者を出し、一日平均三百五十八人餘の驚くべき數となる。農村より都會に、男子より女子に、又年齢別によれば青壯年に多い。次頁に實數を表示し、結核病の恐るべき状態及び其豫防法に關する事項の印象を深くしておく。

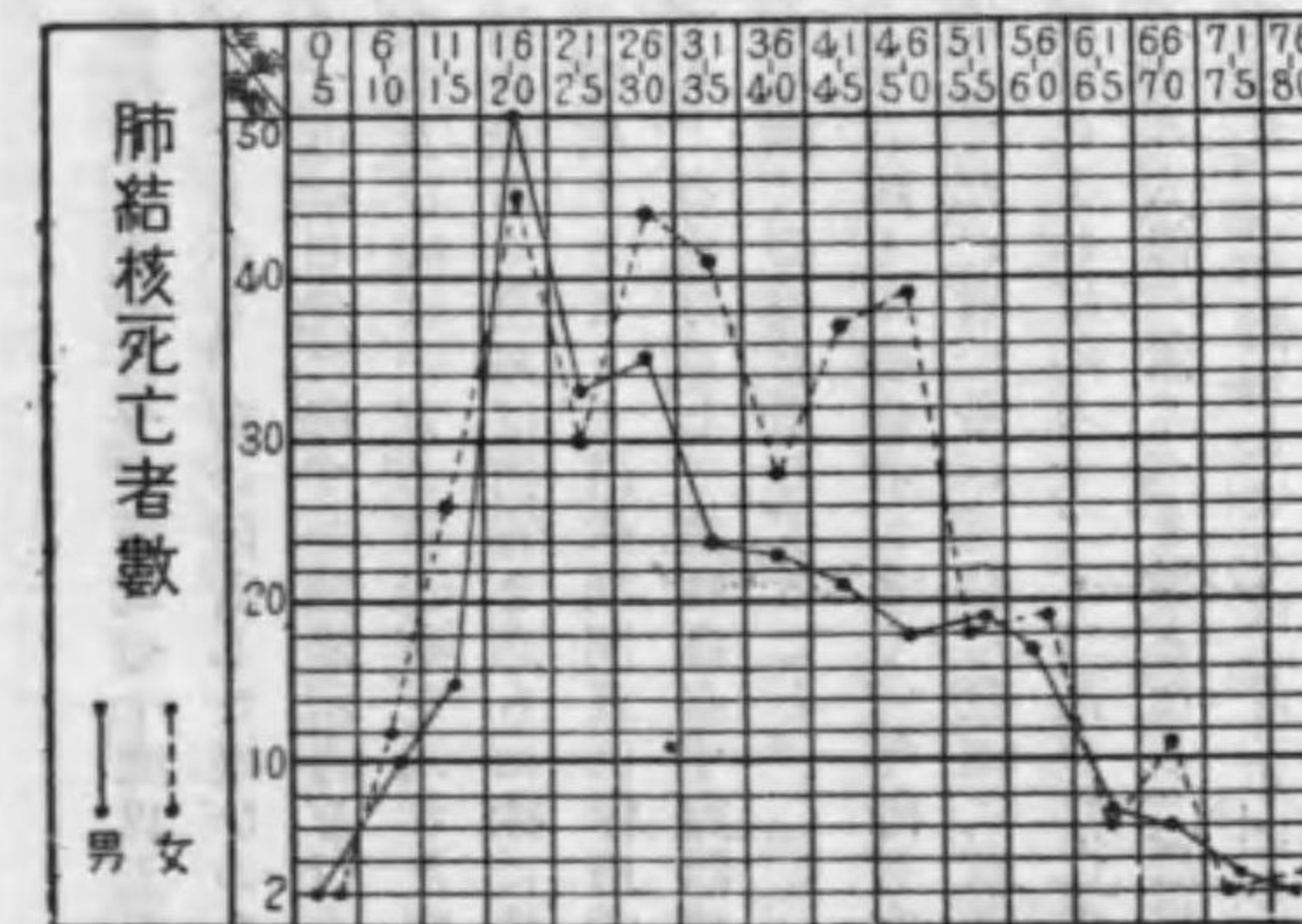
表計統率亡死者患核結 (率亡死るす對に人萬一口人)



都市に於ける結核病者の死亡率



農村に於ける結核病者の死亡率



年齢別による肺結核病者の死亡率

結核は以上の表に現はれた如く何れの場合も二十歳より三十歳位で體格の最も發達した時代に多い。之其傳染が十四—五歳の謂はゆる小兒より青年に變ずる時に多く又潜伏期が四年—七年位の期間なるがためである。潜伏期は體質・病勢等によつて長短があつて、漸く老後に發病するものさへある。

結核患者の攝生法及び手當は、

- 一、身體を疲労させず、精神を安靜に保つこと。
- 二、常に榮養物の攝收を充分にし、之を怠らぬこと。
- 三、新鮮の空氣を呼吸し、適當の運動を行ふこと。
- 四、海岸地方の暖地に轉地すること。
- 五、咯痰、其他患者の使用した器物・衣服等は完全に消毒すること。
- 六、患者に使用する物品・衣類等は全く別にし、家人のそれと混じらない様にする。

結核病は重症に進んだ場合は根治すること容易ではないが、初期に充分の手當を加へるときは全く根治して健康體となる。早期の攝生に注意することが肝要である。

1 鼻の疾病に就いて 鼻を侵す呼吸器性疾病は、

肥厚性鼻炎 鼻粘膜肥厚し氣道を狭め鼻汁の分泌多く呼吸に不自由を感じず。腦を害し記憶力衰退し常に頭痛を覺ゆ。

鼻粘膜加答留 感冒時に往々發し、粘膜に炎症を起し鼻汁の分泌多く、或は氣道塞つて呼吸の自由をかく。

2 口腔の疾病

扁桃腺炎 扁桃腺の炎症である。小兒に多く高熱を發して扁桃腺は肥大し潮紅する。充分の治療を施さぬ時は扁桃腺肥大となり感冒に侵され易く、甚しきは結核病に罹り易き體質となる。發病時は頭部・頸部を氷にて冷し、患部に塗藥すること。健康時に除去し後難を去ること。

アデノイド 懸垂垂後方の咽頭肥大したのをいふ。小兒に多く呼吸自由でないために口腔呼吸をなし、常に頭痛を感じて茫然たる顔面相となつて知力減退する。必ず除去して根治すること。

咽喉加答留 咽喉粘膜の炎症である。聲嘎れて發熱する。濕布と含嗽を行ひ外出は避くること。重症は醫師の治療

を受けなければ氣道深部又は肺の疾患を誘發する。

實扶的利亞

百日咳

傳染性激しき細菌性疾病である。

(二四七頁參照)。

3 喉頭の疾病 咽頭の疾病に類似する。

4 氣管・氣管支の疾病

兩者とも獨發することもあるが、咽頭・喉頭に加答留に誘發されることが多い。感冒又は急に冷氣の吸入のため發す。胸部に濕布を施し吸入を行ひ、醫師の治療を受け安靜に靜養しなければ肺炎を起すことがある。

5 肺臓の疾病 主なるものは、

肺炎 肺炎と稱するものには、

結核菌に原因して肺結核の初期といはれてゐる。微熱続き體質を弱める。充分の攝生を行つて根治しなければ數年後に大患に罹り半生を病弱に終ることがある。

肺炎と稱するものには、**嚔下肺炎**・**カタル性肺炎**・**ク**
ルツブ性肺炎の三種がある。
嚔下肺炎 液體又は異物が誤つて氣道に落ち、肺内に陥込

んだのが原因となつて炎症を起すのである。該病は嬰兒又は老人等嚔下作用不完全の者に多く、健康者に少ない。嬰兒の哺乳飲料は仰臥状態にて與へず、横向き又は起して與へることが肝要である。
加答留性肺炎 感冒・氣管支加答留等より誘發され或は癩疹・百日咳等傳染性疾病餘後の不攝生より來る。肺の一部に限られ患部は廣くない。毛細氣管梢細胞等に炎症起り粘液性の喀痰が出で、熱は急性肺炎程高くはないが持續して、下熱全癒も除々であるため著しく目立たぬ。胸部の濕濕布吸入を怠らず行ひ、室内に濕氣を保ち、重症者には患部に芥子泥を塗布すること。
ク**ルツブ性肺炎** 急性肺炎又は細菌性肺炎ともいひ、二種の細菌に原因する。傳染性疾患であるが、直接患者より傳染する憂ひは少ない。感冒又は氣管支加答留より續いて起ることがあるが獨發することも少なくない。三十九乃至四十度程の高熱を發して、咳嗽多く血の混じた痰を出して次第に銹色の痰となる。三日乃至一週間位にて分

離する。分離とは病原毒素を中和し、發汗夥しく急に三十七度或は其以下に解熱し、氣分爽快となることをいふ。分離せるも猶病狀全快したのではなく、更に一週間位は絶對の安靜を保たなければ、心臟を害し不慮の禍を招き易い。急性肺炎は小兒には危険性は少ないが、老人・心臟虛弱者は生命を失ふ場合が多い。

肋膜炎 肋膜炎は生命を失ふ場合が多い。

ある。乾性肋膜炎とは肋膜腔液を減じ、濕性肋膜炎とは分泌が盛んになる。其滲出物に膿を混じ膿胸となることもあり、又は血液を混ずることもある。發熱も除々に昇るものと、急激に高熱を發する場合とがある。胸部に疼痛を感じ特に吸息時に堪へ難き痛みを覺える。病勢盛んなる間は勿論餘後も微熱繼續し、僅少の運動にも發熱するから氣永くして數ヶ月乃至一ヶ年以上の靜養することが必要である。さもないと肺結核症に陥ることがある。

練習問題 (第六章)

1 呼吸器の構造に關する問題

- 一、呼吸器は如何なる部分よりなるか。
- 二、氣管及び氣管支の構造に就いて述べよ。
- 三、肺の位置を問ふ。
- 四、肺の外部形態を圖解して部分に名稱を加へよ。
- 五、肺の微細構造を説明せよ。
- 六、胸膜に就いて知ることを記せ。
- 七、肺と心臟との關係を記せ。
- 八、發聲器の構造を述べよ。
- 九、喉頭の構造及び位置を説明せよ。
- 一〇、聲帯に就いて知ることを記せ。
- 一一、喉頭諸筋及び其作用の概要を述べよ。
- 一二、聲帯を緊張する筋、聲門を開閉する筋の名稱を示せ。

2 呼吸器の生理に關する問題

- 一、呼吸とは何ぞ。
- 二、外呼吸・内呼吸を説明せよ。
- 三、鼻腔・口腔何れが呼吸道として可なるか其理由を附して説明せよ。
- 四、痰とは如何なるものか。

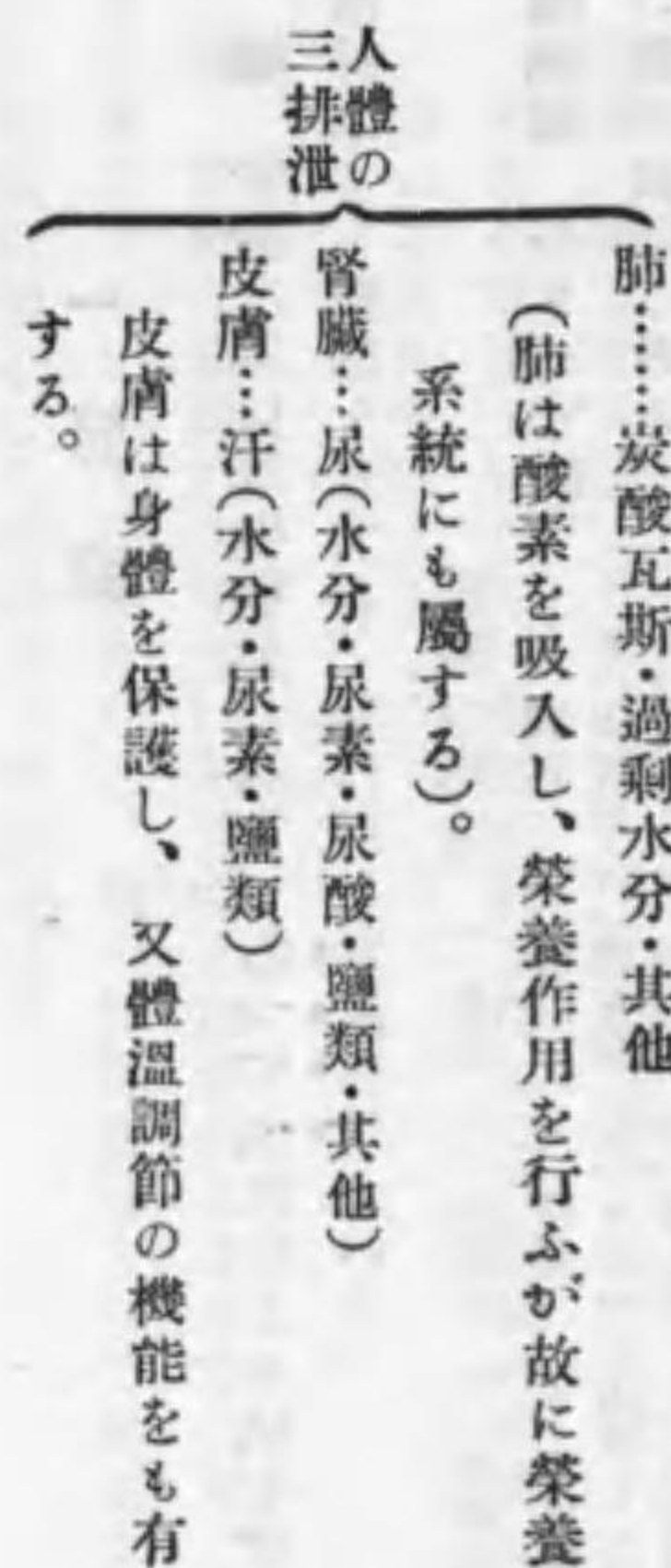
- 五、呼吸と吸気との成分の差を對照的に比較せよ。
- 六、呼吸運動とはどんなものか。
- 七、呼吸運動を起す諸筋の名稱及び其作用を簡単に記せ。
- 八、呼吸式とは何ぞ種類を擧げ各に説明を加へよ。
- 九、人工呼吸法に就いて知ることを記せ。
- 一〇、呼吸数につき知ることを記せ。
- 一一、深呼吸とは何ぞ及び其効果を述べよ。
- 一二、肺活量とは何ぞ。
- 一三、呼吸量を説明せよ。
- 一四、呼吸變態の主なるものを擧げ各に説明を加へよ。
- 一五、吃音・喘につき述べよ。
- 一六、呼吸器の衛生・疾病に關する問題。
- 一七、呼吸器の衛生上最も注意すべき諸點を問ふ(陸士)。
- 一八、炭酸瓦斯の呼吸器に及ぼす者如何。
- 一九、濃潤せる空氣が呼吸器に及ぼす利害を問ふ。
- 二〇、塵埃の呼吸器に及ぼす害を問ふ。
- 二一、發聲の過不及は如何なる者あるか。
- 二二、呼吸器病の主なるものを問ふ。
- 二三、呼吸器病中、傳染性のものは何か。
- 二四、肺炎カタルに就いて知ることを記せ。
- 二五、結核病に就いて知ることを記せ。

- 二六、結核病の豫防法如何。
- 二七、咽喉の疾病を列擧して説明すべし。
- 二八、肋膜炎に就いて述べよ。
- 二九、肺炎に就いて述べよ。

第七章 泌尿系統

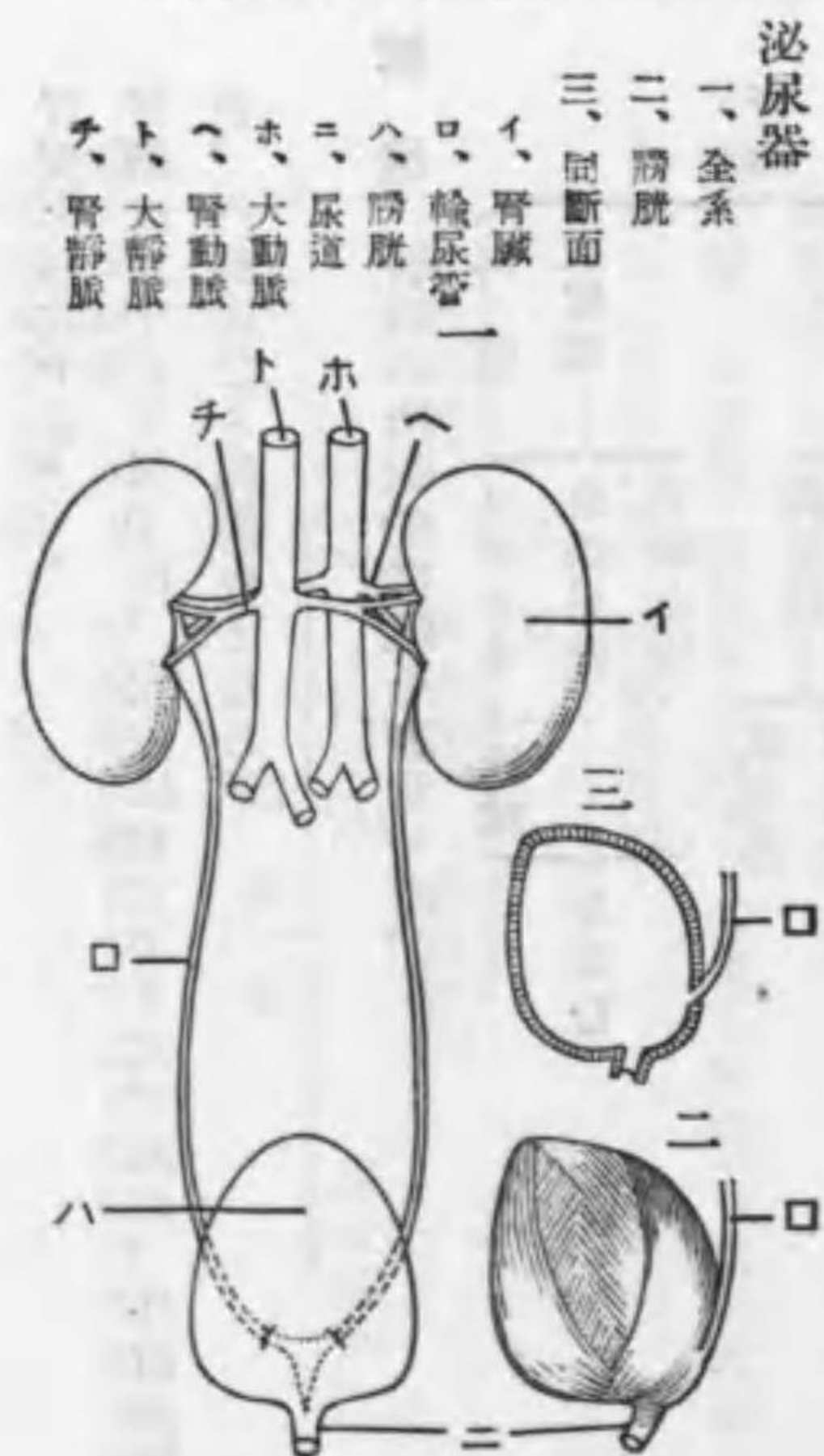
泌尿系統 泌尿系統とは血管系・淋巴管系によつて集められた体内發生の老廢物を、血液より分離して體外に排泄する器官系である。故に泌尿器系も排泄系に屬する。

排泄系統 組織内に生ぜし老廢物は血管に入り、炭酸瓦斯・汗・尿等の形となつて體外に排除せられる。其排泄状態に三種あるので、人體の三排泄といはれる。



第二節 泌尿器及び其作用

泌尿器系の類別 泌尿器官及び其作用を類別すれば、
腎臟……左右各一個(腎は形……)……利尿作用
輸尿管……左右各一條……送尿作用
膀胱……中央線に沿ふて一個……蓄尿・放尿調節
尿道……一條……放尿導管



一 腎臓

腎臓 腎臓は泌尿器中樞要の器官であつて血液中より尿を分離排泄する機能を有する。其作用を利尿作用といふ。

位置形状 長さ三寸餘

の腎臓器である。

脊柱の兩側に沿ひ第

十一胸髓—第三腰椎

の間にあつて左腎は

稍、高位にある。

前面は膨出して後面

は稍、平坦になる。

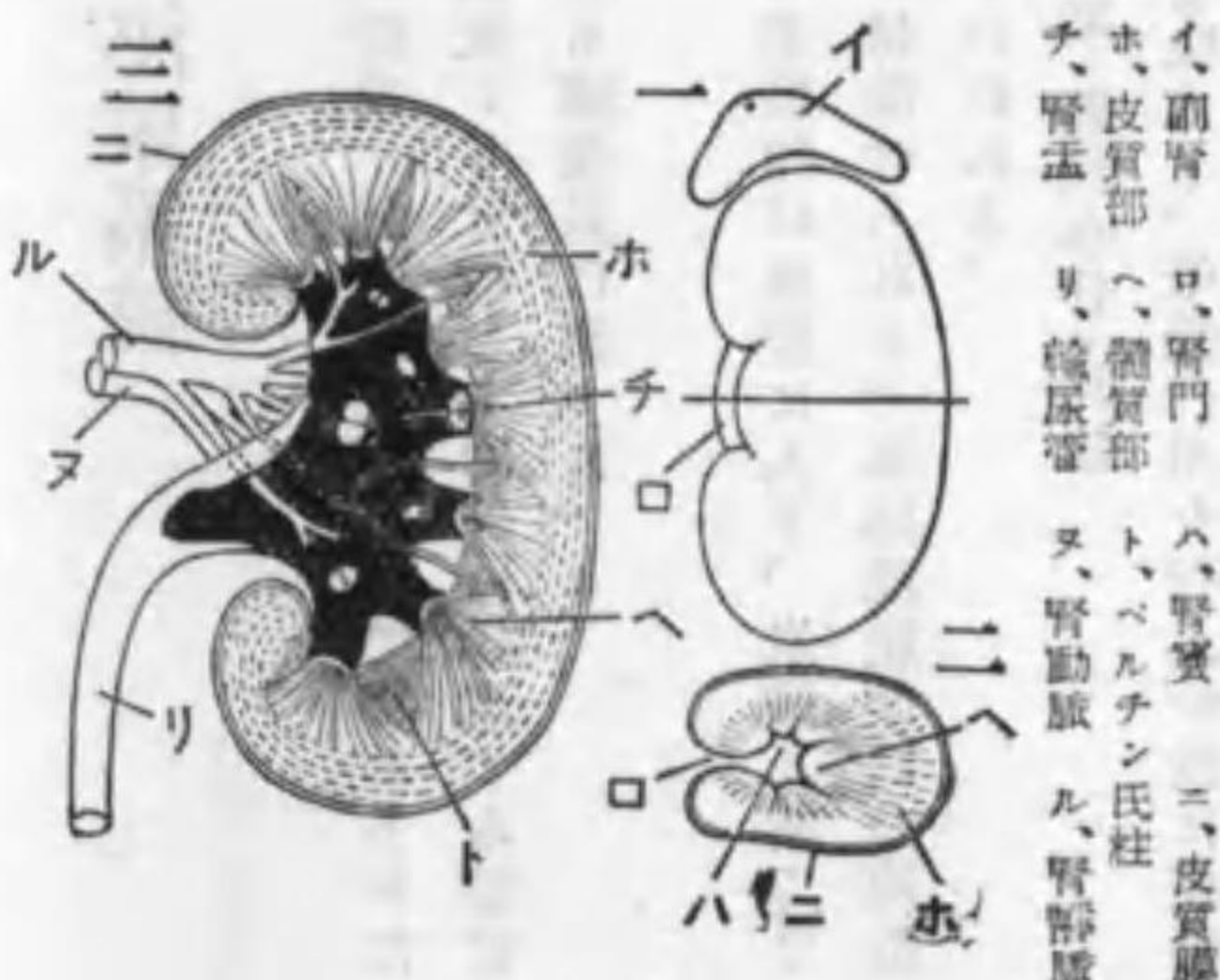
内側の凹高部を腎門

といつて血管輸尿管

の通路となる。

腎門は内方に横がり

腎臓の構造 一、全形 二、横断面 三、縦断面



腎臓を形成する。腎臓は女子より男子に、左方は右方より大である。外面赤褐色、内部になる程淡色となる。

構造 腎臓の肉眼的構造を表示せば、



1 皮膜 外表にありて腎臓を保護する強靱性の膜で、固有膜ともいふ。皮膜の内方にあつて厚さ二分程、結締組織よりなつて硬く、

マルピキー氏球・曲細尿管・毛細血管等があつて、顆粒状に見える。

3 髓質部 皮質部の内方にあつて實質の大部を占める。十二

個程の圓錐體となり、其先端を乳頭といひ腎臓に向ふ。圓

錐體は主に細尿管からなつてゐて放射状に見える。故に其

組織を髓線といふ。各圓錐體の基部間には皮質部質が入つ

て來てベルチン氏柱を形成する。

4 腎盂部 腎盂・腎盞がある。共に輸尿管系に屬する。

腎盂 輸尿管の腎門にある部分である。漏斗状をなしてゐ

て、腎盂部で膨大して岐出する。

腎盞 腎盂膨大部より分岐する所を大腎盞、更に小分する

所を小腎盞といつて、先端歪状をなして圓錐體の乳頭に

接して尿を受理する。

組織 腎臓の組織の主要部は尿管系と血管系とよりなつて、尿管系にマルピキー氏球を有し、總て結締組織を以て結束されて腎臓の體をなしてゐる。其状態は、

1 マルピキー氏球 細尿管の始端部にあつて利尿作用を行ふ

部位である。マルピキー氏小體ともいひ、構造は、

マルピキー氏球 血管絲球

ボーマン氏胞 細尿管の始端部は膨大して球形となり、且

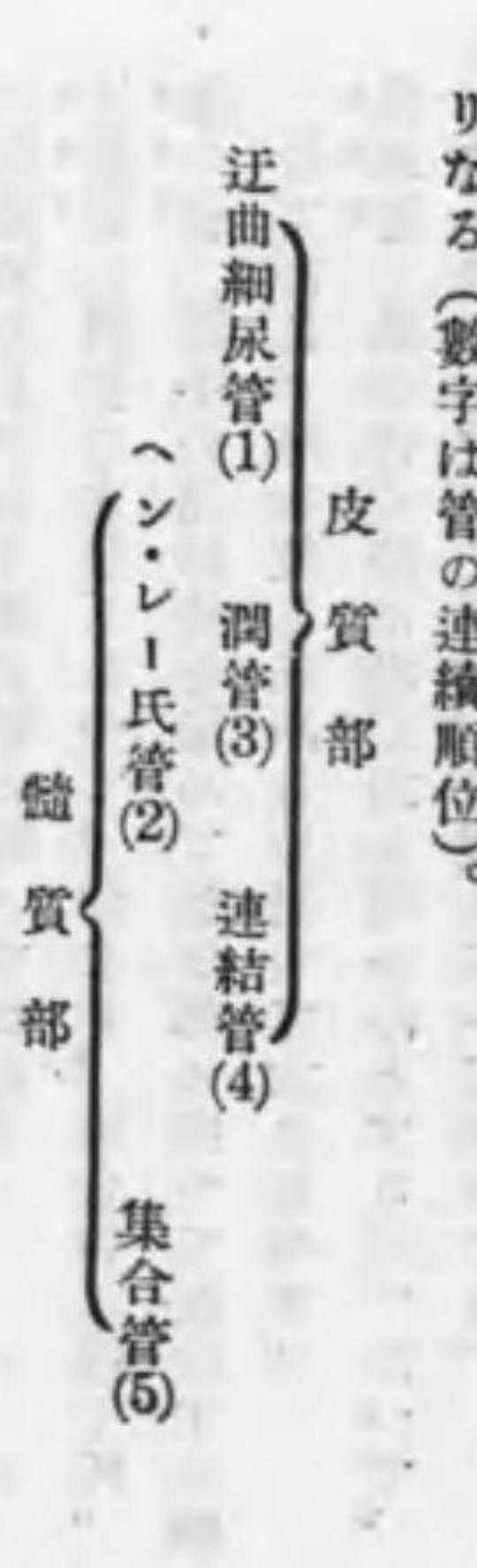
つ凹高して二重の囊をなしてゐる。

血管絲球 毛細血管がボーマン氏胞内に入つて絲塊状に迂

曲纏結する部分をいふ。

2 細尿管 皮質部・髓質部を上下して走る細管で、次の五部よ

りなる(數字は管の連續順位)。



迂曲細尿管 ボーマン氏胞に始まつて太く迂曲してゐる。毛細血管に纏絡された部分。

二 輸尿管・膀胱・尿道

輸尿管 輸尿管は腎盂に始まつて、脊柱の兩側を沿ふて下行し、骨盤内に入つて稍、斜となり、膀胱の後側下方に開く一對の細管であつて多少扁平である。

1 構造 三層よりなる。

外層 纖維性結締組織よりなる。

中層 輪走・縱走の二層の筋膜よりなり、輸尿管作用の働きをなす。

内層 粘膜よりなる。

2 輸尿管作用 腎盂に溜つた尿は輸尿管の蠕動により絶へず間歇的に流れ、膀胱に滴下する。膀胱に溜れる尿の逆流しない理由は、

一、蠕動の逆に行はれないこと。

二、輸尿管が膀胱の後下部に傾斜して開口するから、其膨満によつて輸尿管を押し、管導を遮るので逆流を防ぐ。

膀胱

小骨盤内にあつて恥骨縫合線と直腸(男子)・或は子宮(女子)との間に存する。卵形を呈するが虚空の場合は三角状をなし、尿充滿すれば圓味を帯び骨盤上に現はれ、三―四合の尿がはいる。底部を膀胱三角といひ壁稍厚く、前角は尿道と通じ後角は輸尿管開口する。

1 構造 三層よりなる。

外層 結締組織よりなる。

中層 筋肉層が縦・横・斜の順に三層となつて尿道に續く。膀胱の尿道に續く所では括約筋となる。

内層 粘膜よりなる。膀胱虚空の場合は皺壁を生ずる。膀胱括約筋 二層の筋肉よりなる。即ち外層は横紋筋よりなつて意識に従つて閉閉する。内層筋は意識に従はぬ。

意を用ひずに放尿し得るのも之がためである。

2 排尿作用 尿が膀胱に溜れば尿意を催して排尿する。排尿は多少不隨意的に行はれるが意識的になされることが多い。排尿作用は腰椎神経の主宰によつて起り、次の諸作用を以つて放尿することが出来る。

①括約筋 排尿時は内輪(平滑筋)は反射的に、外輪(横紋筋)は意識的に開く。

②膀胱の收縮 膀胱筋(利尿筋ともいふ)自身の收縮力及び横隔膜・腹筋等の共力を以て膀胱を壓縮する。

尿道

膀胱の作用を受けて尿を體外に排出する導管である。内外二層の膜壁よりなつて、男子は長く、女子は短い。

三 尿

尿の性状 尿は腎臓の利尿作用によつて血液より分離された排泄物である。

色 健康體では淡酒黄色又は淡褐赤色、發達時激動後は褐赤色となる場合がある。

味 鹹味(食鹽分による)・苦味(尿素による)・甘味(葡萄糖による)を帯びる。

嗅 固有の嗅がある。食物の種類によつて異なること、例へば「ネギ」の攝食、酒類飲用後の尿嗅は夫々特嗅がある。

アンモニア臭を有するのは空中細菌のために尿素が分解されて生ずるによる。本来の臭氣ではない。

反應 酸性反應、肉食を多く取つた時、運動激しい時は酸性を増し、菜食の多い時はアルカリ性を帯びる。

成分 九十%以上は水。有機物には尿素・尿酸・馬尿酸其他、無機物には食鹽・磷酸・硫酸・石灰等である。

尿中のN分は體成分なる蛋白質の分解により、水分・鹽分は食物から直接に、又體成分の分解からも来る。

尿量 尿量は飲食物及び身體内の生理作用によつて差があるけれど一日平均量の大約は、

一日量 男子 一二〇〇―一五〇〇瓦 (六合五勺―八合)

女子 一一〇〇―一二〇〇瓦 (六合―七合)

尿量の變化 尿量は次の如き状態によつて變化する。尿量を増す原因。

①飲料を多く取つた場合。

②發汗少ない場合(夏より冬に多いのは此例證となる)。

③腎臓内血壓の高い場合。

④窒素化合物・糖類・鹽類を多く含む食品を攝取した場合。
 ⑤アルコール飲料を多く取つた場合。
 尿量を減ずる原因は、
 以上一―五の場合と反對の原因による。

【注意】

- 一、腎臓の構造を問ふ、といふ問題の解答には、肉眼的・組織的の兩者を記せ。但し前後の關係より題意を解して取捨せよ。
 - 二、腎臓内血管に於て、マルピキー氏管を出たものを直ちに靜脈とするのは誤りである。迂曲細尿管を纏絡した後の毛細狀血管が靜脈である。
 - 三、利尿・排尿・放尿の別を解しない答案に接する場合が多い。
- 利尿：腎臓の作用。排尿：輸尿管膀胱の作用。放尿：尿道作用及び體外へ放出した状態である。區別を明らかにせよ。

第二節 泌尿器の衛生・疾病

衛生 腎臓は利尿作用によつて、血液が含む體內發生の老廢物質及び消化管が吸収した過剩養分を分離排泄するために、其種類と量の多過は腎臓を過勞させる。又排泄機能上皮膚及び肺とは至大の關係がある。衛生事項は、
飲食物の性質に注意すること 腸及び自餘の消化管壁が吸収した物質中體成分とならないものは血液中に溜り腎臓より排泄される外に途がない。水分の過用は腎臓を勞らさせ、アルコール飲料（一名利尿飲料ともいふ）及び香辛料等刺戟物は腎臓を害することが大である。
各種疾病に注意すること 腎臓病はもとより、猩紅熱其他發疹性傳染病・丹毒・扁桃腺及び咽頭の疾患餘後には腎臓皮膚の排泄作用が衰へるために腎臓を害する。故に其作用を容易ならしむるに勉め、且つ害する様な動作を取らないこと。
肺・皮膚の作用を完全ならしむること 腎臓は肺・皮膚と共に排泄機能があるために、甲に故障が起れば乙の作用を多く

疾病 泌尿器の疾病には次の如き種類がある。

腎臓炎 榮養上の障害及び傳染病其他の疾病の餘後に誘發する。急性・慢性の二種がある。何れも尿量を減じ、蛋白質の含有量を増して尿は白濁となり、全身が浮腫することが多い。

急性腎臓炎は傳染病の餘後に發することが多い。これ病毒が腎臓を侵害するためである。

慢性腎臓炎は心臟病・酒毒及び諸種の榮養障害より來る。急性は勿論慢性と雖も香辛料・興奮料・蛋白質性の食餌を攝して絶對の安靜を保たねばならぬ。

尿毒症 腎臓病・扁桃腺炎・實扶的利亞等の餘後に併發する。尿となるべき成分が排泄されずに、血液中に滯溜して全身に布給され、其毒性分によつて中毒症狀を發するためになる。中毒症狀は浮腫を生じ、甚しいのは視覺・聽覺が朦朧と

して感覺を失ふやうになる。

慢性症の症狀は輕いが常に頭痛・動悸・眩暈を覺へ、運動の圓滿を缺いて精神鈍る。

急性性の發作は激烈で、痙攣を發し精神感覺を失ひ苦悶・強直の状態に陥る。然し治癒は却つて慢性症より容易であつて速かである。

結石症 尿成分中の無機鹽類が沈澱堆積し、遂に集結して塊狀となる疾病である。其腎臓内に生ずるものを腎臓結石、膀胱内に生ずるものを膀胱結石といふ。共に尿意頻繁となるも尿量減じ、放尿時には痛みを感じ、往々血尿が出る。又放尿線中斷するのが常である。

腎石微細で腎臓内に動搖するか、又は輸尿管を下り膀胱内に落ちる場合は、堪へ難い激痛を發して惡感・戰慄を伴ふことがある。

腎盂炎 獨發又は膀胱カタルより併發する。惡感・戰慄が甚しくて發熱する。重症は往々危險を伴ふことがある。絶對の安靜を保つて、患部に冷温布を施すこと。

膀胱カタル 膀胱内に細菌侵入して繁殖寄生するために發病する。女子に多し。尿意が頻繁であるが通尿充分ならず尿は白濁となる。膀胱部を暖め刺激性食物を避け、番茶或は薄き紅茶等利尿作用を助ける飲料を多量に用ひて排尿を催し、運動を避けて安靜生活を行ふこと。

遺尿症 俗に寝小便ともいひ、睡眠中無意識に放尿する疾病である。寄生蟲・貧血症又は病後の衰弱期に來ることがある。又神經質及び特種の體質を有する小兒に多い。遺傳性を有する疾病である。飲料を攝し就眠前には必ず排尿させ、夜間も保護者が注意して便所に行かせる。斯くすると習慣づいて自覺的に眼を醒し、便所に行く習慣を生じて褥中を汚すことがなく年齢と共に全治する。青年期以上のものに遺尿症を見ることは少ない。

糖尿症 諸種の疾病に原因し、血液中に含まれた葡萄糖が利用されず、尿と共に廢棄される疾病である。排泄器を通してから腎臟病と誤診されるけれど、泌尿系直接の疾病ではない。

練習問題 (第七章)

- 一、泌尿器系の器名を記して、其作用の大概を附記せよ。
- 二、泌尿器とは何か。
- 三、腎臓の位置・形状に就いて述べよ。
- 四、腎臓の構造(内臓的)及び組織を説明せよ。
- 五、腎臓及び其断面圖を描き圖解して説明せよ。
- 六、マルピギー氏小體及び細尿管の狀態を記せ。
- 七、利尿作用に就いて述べよ。
- 八、尿の性状を述べよ。
- 九、輸尿管に就いて説明し、且つ其排泄作用を記せ。
- 一〇、膀胱に就いて知ることを記せ。
- 一一、膀胱括約筋の作用を記せ。
- 一二、泌尿器衛生の要項を説明せよ。
- 一三、肺臓・腎臓・皮膚の作用に就いて其關係を述べよ。
- 一四、泌尿器の疾病を擧げて知ることを記せ。
- 一五、腎臓の作用に關聯せる器官の名稱を記し、其關係を述べよ。

第八章 皮膚系統

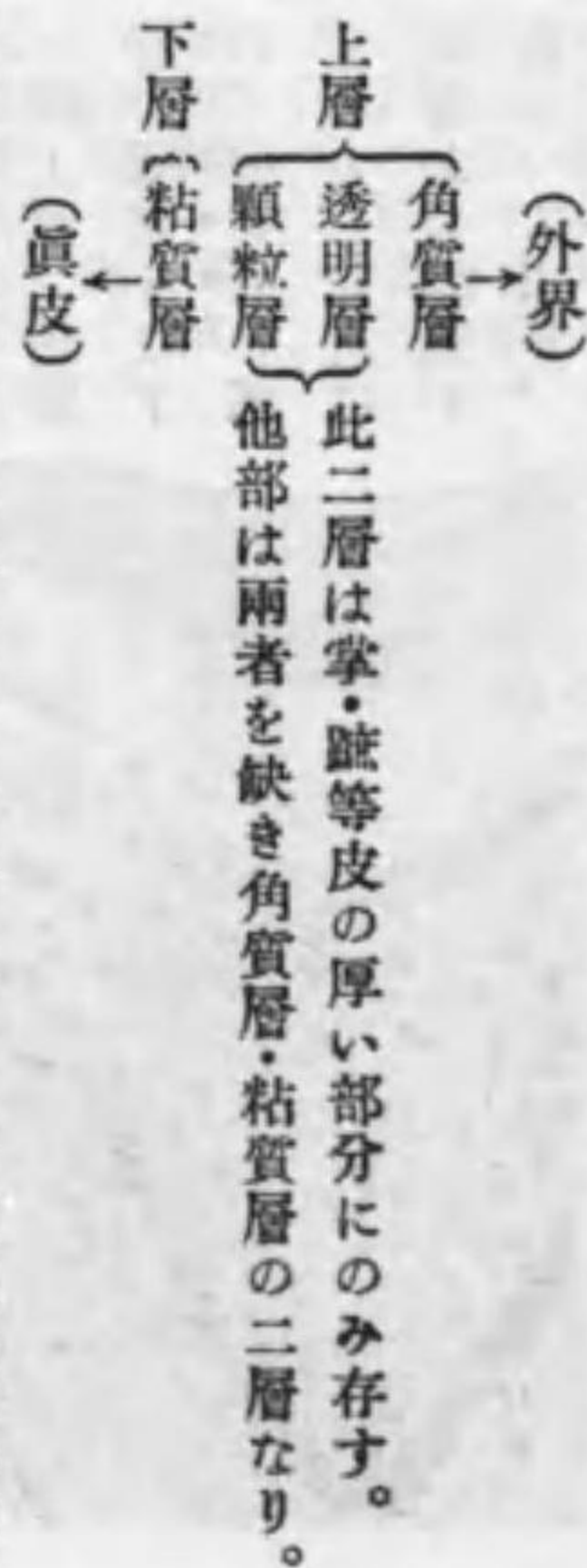
皮膚系統 皮膚系統にあつては、體表を包む皮膚及び其變形物についての一般を研究する。皮膚は表皮・真皮よりなり口唇・鼻孔・肛門及び眼瞼の縁にて内面の粘膜と連接する。又皮膚より變形したものを附屬物として有する。此等身體を保護する他に諸種の作用がある。



第一節 皮膚の構造

皮膚は表皮・真皮によつて構造を異にする。

表皮 表皮は皮膚の最外層にあつて數多の扁平細胞が相重り數層の細胞層よりなる。部位によつて二層よりなるものと四層よりなるものとがある。何れの場合も上層下層に分かれる。



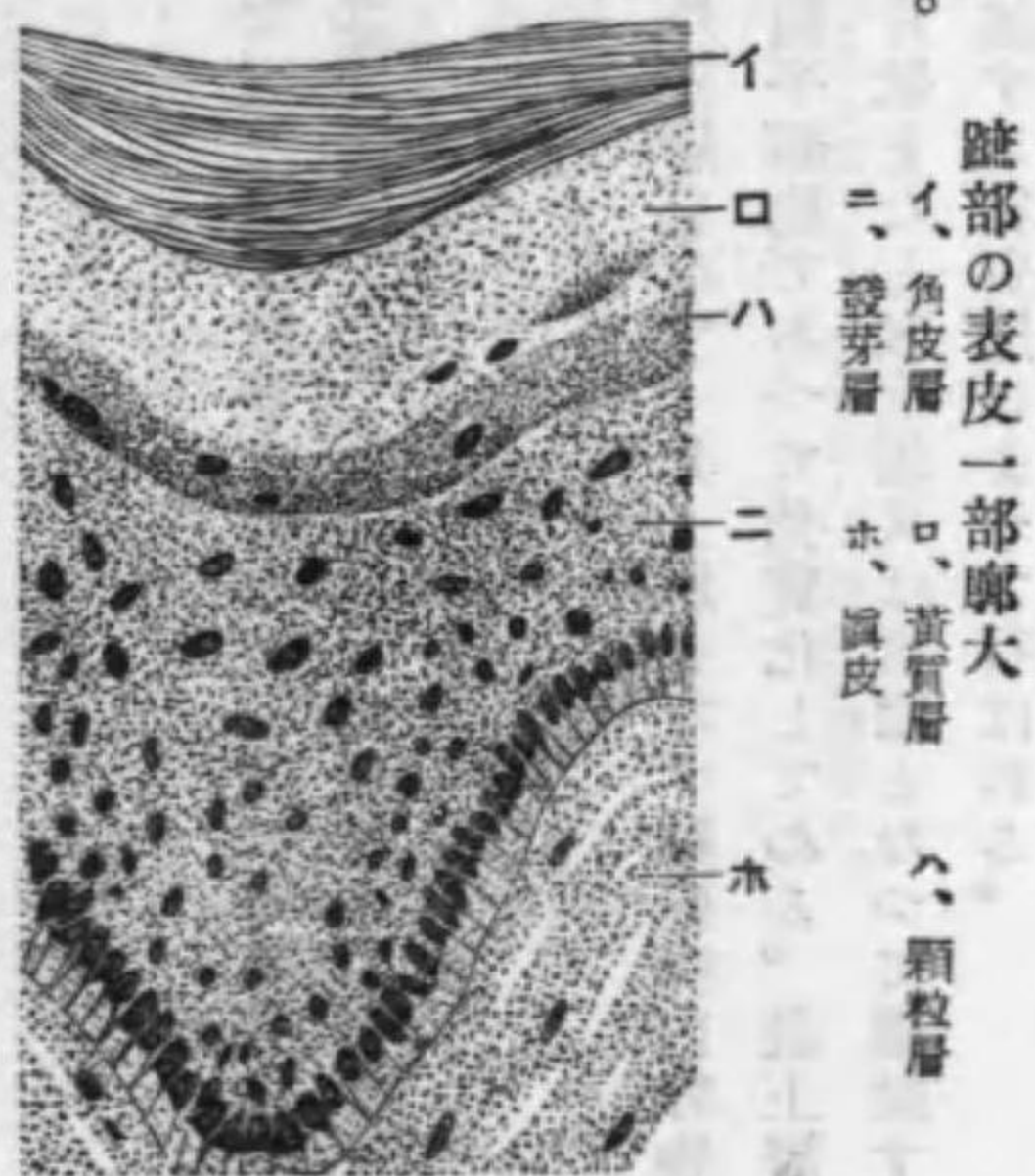
角質層 表皮の外表面をなす。其上層をなす細胞程内容物を失ひ乾燥した扁平細胞であつて角質化してゐる。最上層のものは寧ろ鱗片狀をなし漸次垢又は雲脂となつて離脱する。其補充は後述する粘質層によつて行はれる。

- 2 透明層** 透明層は黄色を呈するから黄色層ともいひ水質を含ま半透明である。掌趾部に限つて存し他部に見られない。
- 3 顆粒層** 透明層の下層をなし粘質層に接し、細胞内に數多の顆粒があるから其名がた。透明層と共に掌趾部に限り、存し、他部になく二層乃至四層の細胞からなる薄層である。
- 4 粘質層** 表皮の深層にあつて真皮と接する。接面は真皮の

(大廓) 面 斷 の 膚 皮



乳頭に依り錯綜して波状となる。細胞は分裂して數を増し、上層に押上げ、角質層の補充をなすので發芽層の名がある。此層は幾層かの細胞が重なつて出來、部分によつて細胞の形を異にする。最深の一層即ち真皮に接する所は圓柱狀の細胞密に並んで核を有し、細胞内に色素を含有する。色素の色と多寡によつて人種及び各個人の皮膚色を呈する。色素は太陽光線の量に應じて増減するもので、夏日「日に焼ける」のは、色素粒の増したためである。色素粒は身體内に侵入する強い光線を防止する作用を有する。



柱狀細胞以上の部分を形成する細胞は不齊形をなし、内容物は態をなして存する。各細胞の間隙には液體を通じ、上位にある諸層の細胞を養ふ。表皮の區分名に角質層なる名稱が二様ある。一つは其最上層にある角質化せる部分に附した挾義のもの、他は各層中粘質層以外のものに附した廣義のものである。混亂しない様に注意せねばならぬ。

眞皮 眞皮は強靱なる結締組織及び彈力纖維よりなり、皮膚の下層をなしてゐる。人體の眞皮も靴・鞣の皮と異なることはない。靴・鞣の皮は獸類の眞皮を鞣し脂肪を除去した眞皮である。眞皮は血管神經を有すること及び強靱であるために表皮と區別せられる。眞皮も次の二層からなる。

- 内層……乳頭層
- 外層……網狀層
- 1 乳頭層** 眞皮の上層に位し結締組織及び彈力纖維よりなつてゐる。乳頭を有する故に其名がある。乳頭は數多眞皮の

表面に突出し表皮の粘質層に嵌入してゐる。分布の多寡・形状・大きさは身體の部位によつて差がある。顔面にあるものは小さく、趾面のもは大である。又單純のもの分岐するもの等種々ある。乳頭に二種ある。血管乳頭：毛細血管來て絲絨狀をなし表皮の榮養を司る。神經乳頭：神經の末梢が來て觸覺器を有するもの。乳頭の配列は列をなし畦となり、兩乳頭間の陷部に汗腺の導管を通ずる。

2 網狀層 眞皮の深層をなす。層を形成する纖維が粗である爲に其名がある。漸次深



部に進むに従ひ益々粗く、其間には脂肪を含有せる細胞が介在する。

3 皮下脂肪組織 網状層の深部より續いて内方にある。脂肪を含んだ細胞を以て組織間は充され、纖維は不發達である。此組織は女子に發達し男子に薄い。下腹部・内腿等には特に著しく、女子が肥満する様に見えるのは此組織が厚いためである。皮下脂肪組織を更に内方に進むと、次第に脂肪を失ひ筋肉の筋膜と接着して兩者を接續する。斯の如き組織を蜂窠組織といふ。

指紋其他 皮膚乳頭は隆起し、色素は過剰となり、表皮は離脱して種々の状態となる。

1 指紋 指端には乳頭の配列特に多く又規則正しく配列する。

(紋指)列排頭乳面皮表皮端指



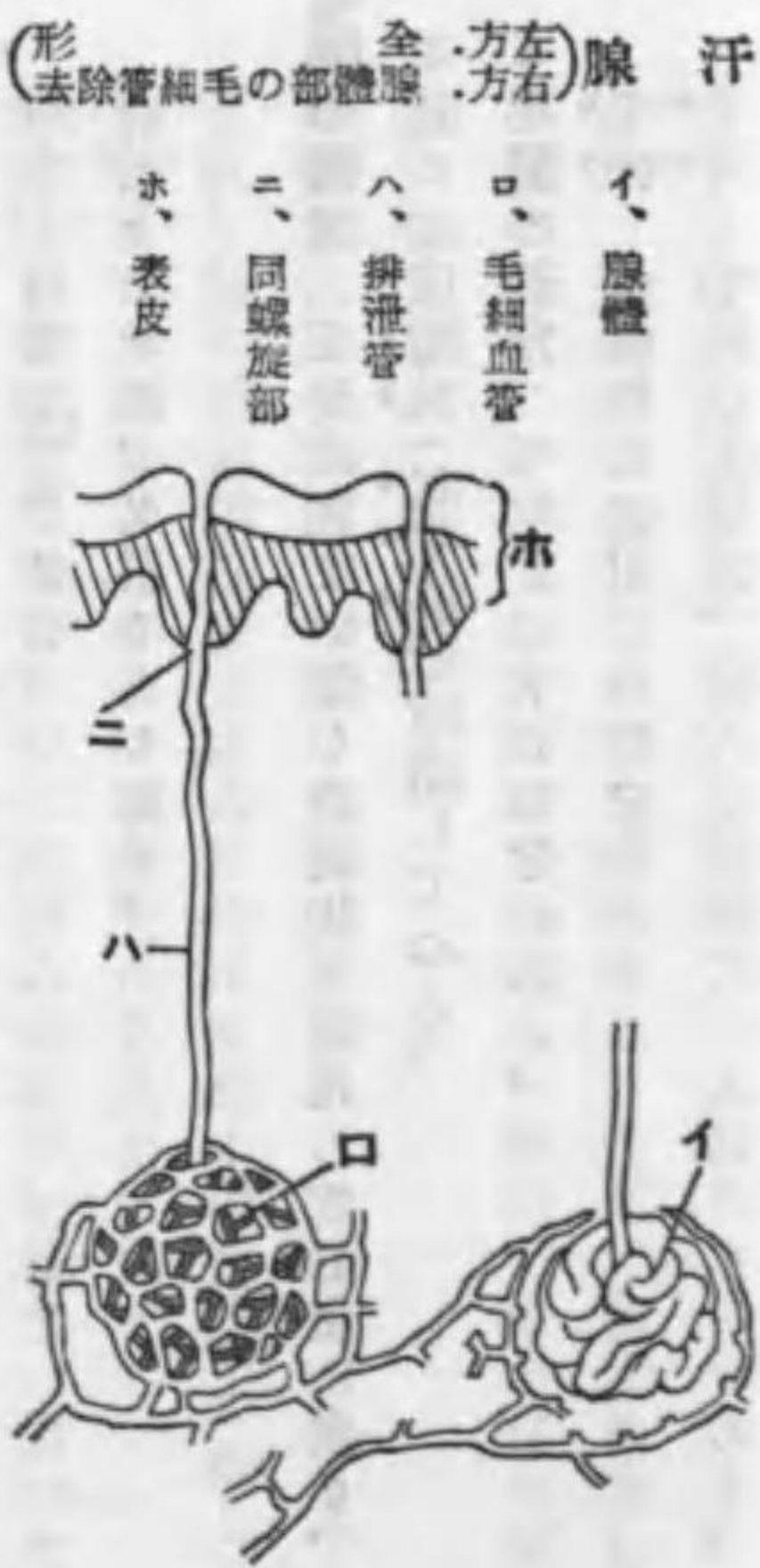
- 其配列により隆起して走り其間に溝を生ずる。兩者とも表皮面に状態を現はしてゐる。其畦を皮瘤、溝を皮溝といふ。兩者より指紋を呈してゐる。
- 指紋とは指端腹面にあつて一定の型により現はれ、血縁の間柄でも同一のものではなく個人々々によつて異なる。
 - 垢 垢は前述した如く表皮角質層より離脱した鱗状の死細胞に分泌した汗及び皮脂と附着した塵埃との混合物である。
 - 皸 頭部の表皮が生理的に細鱗片状となつて離脱する他の垢に比適する。
 - 痣 色素粒が局部的に増殖し集合したもの。赤痣は局部直下の真皮に毛細血管が發達し網目状となつたもの。
 - 黒子 痣の一種である。黒子微小にして多量なるものをソバカスといふ。
 - 疣 乳頭の異狀發達である。
- 【注意】** 表皮層の四層なること又二層なることに注意して、部位の摘示を失つてはならぬ。

第二節 皮膚の附屬物

皮膚の變態物 皮膚組織をなす細胞群のあるものは變形して種の形態をとる。従つて種々の状態を呈し、該器官も皮膚の如く夫々の作用をする。斯の如き器官を皮膚の附屬物といふ。總て皮膚系に屬し次の種類がある。

一 汗腺

汗腺 汗腺は血液より汗分を分離排泄すると共に、體温調節の作用を行ふ皮膚腺である。長さ二寸程の單管腺であつて構造は腺體と排泄管とからなる。腺體 管の下端にあつて絲塊状に迂曲し、毛細血管によつて纏絡される。真皮の深層或は皮下結締組織内に埋没し、汗分を血液中より滲出する機能がある。排泄管 真皮内を始んど直行し、乳頭間の凹部より表皮に出ずると螺旋状をなし、表皮面の皮溝部に開口する。



汗腺の分布 汗腺は全身に約五萬本あるといはれる。其分布も身體の部位によつて差がある。額・手掌・腕面・腋下には特に多い。夏運動した折發汗する量の多少によつて汗腺分布の概略は推知せられる。

汗 汗は身體組織内に生じた老廢物の一種である。酸性を帯び菜食の多い時はアルカリ性となる。九十九%の水分を含み他は主として食鹽である。猶鹽化加里・尿素・尿酸及び多少の鹽類を含有する。臭氣を有するのは皮脂腺より分泌される脂肪

球及び脂肪酸による。發汗量は一日平均約三合位。

發汗は冬期に少なく夏期に多い。其状態によつて二様ある。

不覺發汗 分泌汗液は直ちに蒸散し去つて皮膚面に水滴を

現はさないもの。常時の發汗の如し。

可覺發汗 分泌汗液が水滴となつて皮膚面に現はれ、多量

の場合は流下する。夏運動した際の發汗の如し。

汗腺作用と神經

汗腺は脊髄の反射作用により腺體が刺戟され

汗液を分泌する。反射作用なることは羞恥時に前額より出る

汗を意識によつて止めることが出来ないのでも知られる。

二 皮膚腺

皮膚腺

皮膚の變形よりなつた腺を總括して皮膚腺といふ。汗

腺も之に屬するが形態を別にするために普通除いて、次の諸

腺を意味する。

皮脂腺 毛の條下參照。

マイホーム腺(眼險腺) 眼の條下參照。

耳の條下參照。

中等教科書に説明なし。

三 毛髮

毛

毛髮は表皮の變形附屬物であつて、毛囊に嵌り、皮膚

の深所より生じ、皮膚面に傾斜して出る。口・掌・趾部を除い

て全身に分布する。毛は人種・個人により色・形狀を異にする

のみならず、部位的に形狀を異にする。

長毛：頭髮・鬚・腋毛・陰毛

短毛：眉毛・睫毛・鼻毛

毳毛：全身面、又肌毛とも稱す。

毛髮の構造

毛髮は表皮が深く管囊狀に陥入した毛囊に嵌り、

毛囊には皮脂腺・起毛筋が附隨してゐる。

1 毛髮の部分 毛髮には次の部分がある。

毛幹 皮膚外に露出した部分。

毛尖 毛幹の先端部。婦人の頭髮には又狀のものがある。

毛根 毛囊内に

に埋没する

部分。

毛球 毛根の

下端部であ

つて膨大す

る部分。鞍

狀となり眞

皮の毛乳頭

を抱く。

毛頭 毛根の上部であつて稍細い所。

2 毛髮の組織 毛髮は部分によつて組織構造に差があるが、

大體に次の三部よりなつてゐる。

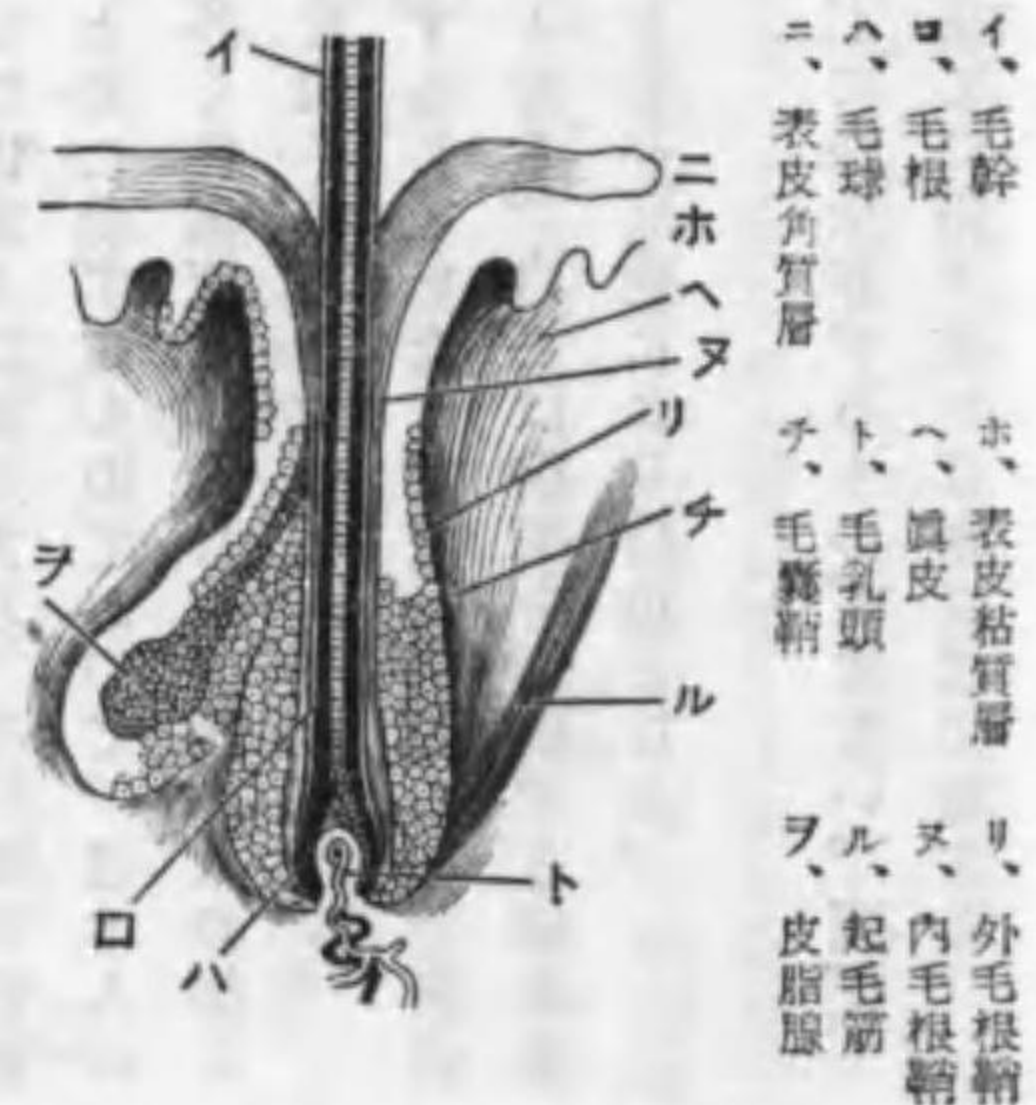
外皮 毛の外表にあつて角質化した細胞よりなり、上方に

向つて屋瓦狀に並んで毛の保護をする。表皮の角皮層に

相等する。

皮質 毛體の大部を占め、細胞内に色素粒を有して毛の色

毛髮の構造の断面



を現はす(白毛に就いては後述)。

髓質 毛髮の中心部にあつて髓細胞よりなり、色素を含む

ことが少ない。毛の横断面を檢鏡した時に、中央部に灰

白色を呈してゐる所。

3 毛囊

表皮の陥入する囊なれば表皮の様に數層からなり、

毛根を包み毛を保護すると共に作用を助く。各層次の如し。

毛囊鞘 毛囊最外部にあつて皮膚の眞皮系に屬する。

毛根鞘 毛囊の内側にあつて皮膚の表皮系に屬す。分つて

二層とす。其外層を外毛根鞘といひ皮膚の粘膠層系に、

内層を内毛根鞘といひ皮膚の角質層(廣義)系に屬する。

4 毛母

毛囊の下端部にある乳頭をいふ。毛を組成し且つ榮

養を司る故に、其名がある。

5 起毛筋

立毛筋ともいふ。眞皮内にある細い紐狀の平滑筋

であつて常に斜生する毛の皮膚表面に對し鈍角をなす側に

ある。其收縮により毛を起立させる。冷氣に逢ひ又は其他の

原因により「身の毛がヨダツ」といひ皮膚に粟狀粒の生ずる

のは起毛筋の收縮のため反對側の表皮を隆起させるため。

⑥ 皮脂腺 毛囊に附随する脂肪腺である。毛囊の何れの側にも存するが起毛筋の側に多く、毛囊と起毛筋との間に存して毛囊内に開口する。起毛筋の収縮肥大により周囲の組織より壓せられて皮脂を分泌し、毛囊により排泄する。皮脂は皮膚毛髪を濡し柔軟性を保つ。

毛髪の色及び白毛 毛髪の色は専ら毛の皮質部細胞に含まれた色素粒と細胞内に溶解した色素とに原因する。それ等の色素は毛母が毛を新成すると共に生ずるものであつて、日本人の如く黒色髪は色素粒が多く色素液をも含むが、西洋人の如く黒色でないのは色素粒を缺くか又其量少ないためである。白毛は毛母が色素を生ずることがなく、たゞ毛體のみを新成するから毛髪は白色となる。白毛は猶毛を構成する細胞間に隙間を生じて空氣を含み反對により白色となる。

毛髪の壽命 毛は一度生じて終生存するものではない。頭髪では二年乃至數年間、睫毛では僅々數ヶ月経てば交脱する。

舊毛脱落は毛母部と毛球部との榮養的聯絡断たれ、次第に毛球部は瘦衰し、遂には一時毛母が毛の新成を中止して、再び新毛の新成を復活する。新毛は舊毛脱落と共に成育盛んとなつて、再び毛を生ずる様になる。禿は再成しないために起る。

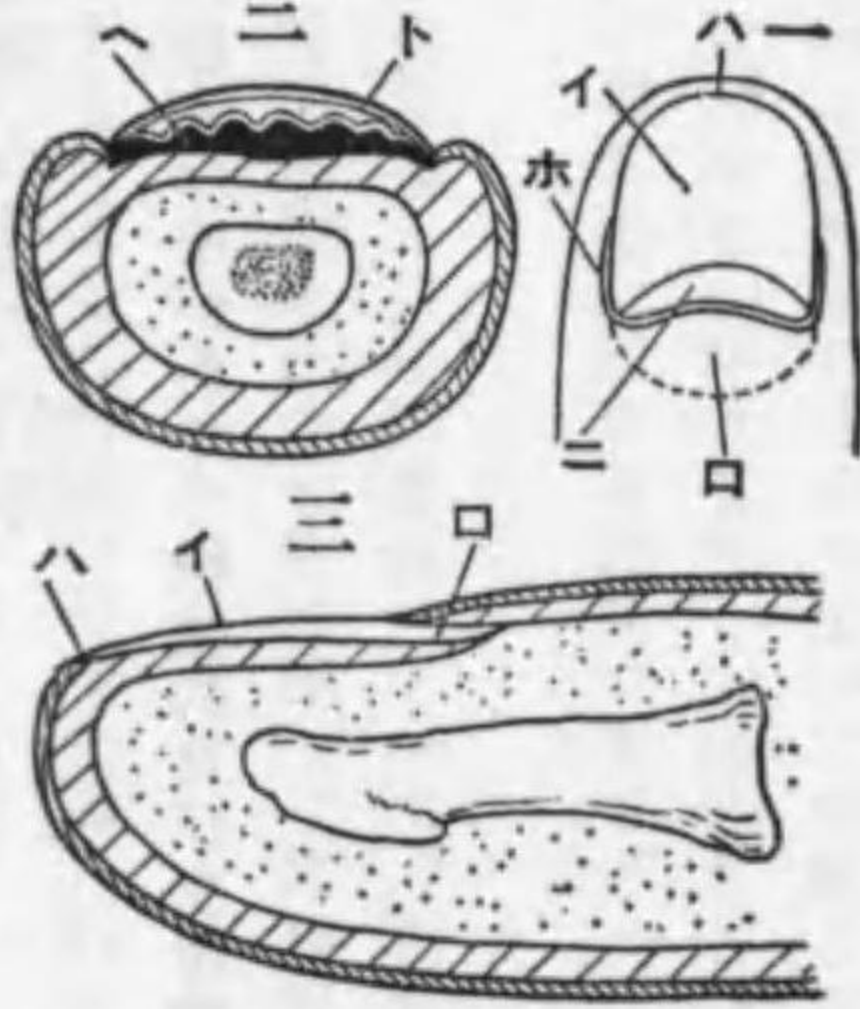
毛の作用 毛には次の如き作用がある。

- ① 體温を保留する。人類では衣服によつて保温する習慣があるため、長年月の間に退化して顯著でないが、獸類に於て著しく、保温作用のあることは、春秋二期に交脱し、夏冬に状態を異にするを以ても知られる。
- ② 摩擦を防ぐ、腋下の毛の如し。
- ③ 美容を飾る。頭毛・鬚の如し。
- ④ 觸覺作用を助く。各所の毛に觸覺あることは眉毛・睫毛及び體毛に軽く觸れて觸感を知るのでも知られる。

四 爪

爪 爪は指趾端の背面にあつて指端に力を添へ且つ負傷を防

ぐ。毛の如く表皮の變形物であつて、其表層の角質層が一層角質化して角質板となつて出來たもの。爪の部分には、爪體の大部分をなし下面のみ皮層に接し上面は遊離する。表面に密接する縦線がある。縦線は老人及び衰弱者に著しく表はれる。爪體に接する皮膚を爪床といふ。又爪根部に接する所には半月狀の白濁部がある。爪半月といひ拇指に著しい。



爪の部分
 イ、爪體部
 ロ、爪根部
 ハ、爪端部
 ホ、爪床部
 一、爪の全形
 二、爪部横斷
 三、爪部縦斷

る部分である。
爪 爪の側縁及び後縁を包む表皮の皺壁である。
爪體 爪體を載する部分であつて眞皮・上皮よりなる。特に爪根部の爪牀を爪母といひ爪の新成をなす。
爪牀 爪の眞皮よりなる部分には縦走する溝がある。爪櫛といひ爪表より見える縦條は之と一致する。
爪根 爪の上部は即ち粘質層(發芽層)であつて、爪根部にある眞皮部を特に爪母といひ爪の新成をなす。

【注意】

- 一、皮膚附屬部に關する問題の回答に唯皮膚系統に記載した爪毛及び皮脂腺を列記して、マイホーム腺・眼瞼腺・耳腺を漏すものがある。何れも皮膚變形物である。
- 二、汗腺について記せ、といふ問題に對して構造分泌作用を解答するが、汗を分泌する生理作用(體温調節)の理に説き及ばないものがある。簡単に附記せよ。
- 三、爪の發生に就いては、毛の發生の如く熟知しない者が往々ある。同問題に關しては毛の新成と比較して附記せよ。

第三節 皮膚の生理作用

皮膚の作用 皮膚には次の如き作用があつて機械的及び生理的に身體の保護をする。

- ① 保護作用
- ② 感覺作用
- ③ 排泄分泌作用
- ④ 體溫調節作用
- ⑤ 吸收作用
- ⑥ 呼吸作用

保護作用 皮膚には外界よりの機械的有害及び寄生蟲の滲入、其他諸般の有害物を防いで體內に入らしめない作用がある。皮膚をなす各層は夫々作用を異にする。

- 1 **角質層** 緻密であつて有毒の液體及び氣體の滲透を防ぎ、寄生蟲の滲入を禁ずる。
- 2 **粘質層** 色素粒を増減して強光線・紫外線の過透及び有害

光線を防ぐ。夏日色が黒くなること、白色人種が日中の海水浴を好まざるが如きは自然の生理作用であつて、これに色素粒の日光に對する作用が推知される。

- 3 **真皮** 締結組織よりなつてゐて強靱であるから外界よりの究傷に對して裂罅するのを防ぎ、且つ弾性を有するから皮下脂肪組織と相俟つて個體に衝突する場合内部に及ぼす被害を緩和する。
- 4 **皮下脂肪組織** 脂肪の形として栄養物を貯蔵する他に、真皮と共に其弾性を利用して身體を保護することは前述の如くである。
- 5 **附屬物の保護作用** 毛髪は體溫を保留し摩擦を防ぎ、突撃を緩和し、爪は指趾端を守り、皮脂腺は分泌物によつて皮膚を和らぐ。

感覺作用 乳頭の觸小體・パチニー小體によつて觸覺を以て接觸物質の何であるかを知覺して禍を防ぐ媒介をする。毛髪も其作用を助ける。

排泄分泌作用 皮膚が排泄作用を行ふのは汗腺・皮脂腺の作用にある。

- 1 **汗腺の排泄** 汗腺は汗分を分泌する外に炭酸瓦斯を排泄して腎臓及び肺臓と共に生理作用上重大の任務を有する。腎臓と皮膚との關係は密であつて其一方の作用が阻害さるゝと他方も又害せられる。このことは彼の猩紅熱・丹毒等の餘後に往々腎臓炎を併發するのを以ても知られる。汗腺の分泌即ち發汗作用は又體溫調節をする。これは後に述べる。
- 2 **皮脂腺の分泌作用** 皮膚は皮脂腺の分泌によつて柔軟となつて作用を完ふする。分泌少ない時は乾燥して弾性を失ひ防備作用は充分でない。嚴寒期に於ける皮膚である。

體溫調節作用 皮膚は汗液の分泌と其收縮弛緩によつて、表面積及び血管系を増減して常に體溫を三十七度に保つ。其作用を調節作用といふ。

- 1 **體溫** 調節作用を理解するには先づ體溫の昇降を知らねばならぬ。體溫は組織内に蓄積された栄養物質が燃焼されて

力源となる時の酸化熱である。然るに利用し得られる熱量は其五分の一に過ぎないから、他は蓄積されて體溫は漸次高まる。又人體も物體と同様に外界の氣溫に従つて體溫に差を生ずる。三十七度に保たうとするには特種の生理作用を行ふ必要がある。これ即ち調節作用である。

- 2 **汗腺の調節作用** 物理の原則によつて、仕事をさせるには熱量を要する。運動の時、夏の炎暑に流汗の盛んなるは體內に發した過分體溫を汗腺の仕事にかへ温熱を引下げし結果である。換言すると體溫上昇する時は汗を出す仕事にかへ、體溫が降下しようとする時は出來得る限り發汗量を減じて體溫の浪費を防ぐ。
- 3 **皮膚の伸縮による調節作用** 熱の放散は面積に比例する。冬間皮膚の收縮するのも發散面積を減ずるためである。
- 4 **血管口径の伸縮による調節作用** 皮膚に分布する血管は汗腺作用を左右する。血管口径は外氣溫により口径を變じて流

血量を加減する。故に冬期嚴寒の折は口徑を小さくして温熱の放散を防ぎ、夏期氣温の高い頃には口徑を廣げて温熱を放散して體温調節に勉める。

5 體温調節附記 體温調節は生理作用の原理を應用して食物によつて或程度までは人工的に調節し得られる。冬間は脂肪性食品を多く攝取しカロリーの發生量を増し、夏期は淡泊の食品を求めて温量發生を少なくする。又運動も適度に加減すれば體温の調節を謀り得られる。

吸收作用 皮膚は多少なりとも吸收作用を有する。其作用を利用して塗布料・膏藥等の藥劑を治療に用ひる。

呼吸作用 人類の皮膚も兩棲類及び他動物の如く酸素を吸収して炭酸瓦斯を排除する。其量を肺に比するのに何れも約二分の一に過ぎない。

【注意】

皮膚生理事項に關する問題には往々回答漏れのものが多い。

例へば次の如し。

一、皮膚の生理作用を列記せよ、といふ問題に對し、呼吸作用・吸收作用を書かないものがある。又分泌作用に皮脂分泌を附記しないものがある。

二、調節作用は往々各所に出される問題である。先づ、熱量は仕事に變ずる物理的作用と、體温の消耗との關係及び體温蓄積されて高昇することより始めて、其累加體温を仕事に替へるため、汗腺作用を旺盛ならしめることに及んで調節の作用を記すこと。又一方には氣温による皮膚血管の伸縮作用も調節に必要な要項なることを書き落してはならない。

第四節 皮膚の衛生・疾病

皮膚の衛生事項 皮膚の衛生とは其作用を完全に遂行し得る様に、常に作用を阻害する附着不潔物を去つて清潔に保ち、又生理的作用を允進させる様に日常の生活に留意するにある。作用の完全を期するには次の事項に注意せねばならぬ。

- ① 皮膚を清潔に保つこと。
- ② 皮膚の鍛練に注意すること。
- ③ 濕氣の害を防ぐこと。
- ④ 衣服に注意すること。
- ⑤ 住家の構造に注意すること。

皮膚を清潔に保つこと 皮膚の不潔は排泄作用を害し、體內老廢物の分泌の道を斷つのみならず、調節作用の微妙の働きを妨げて鈍感となすことが甚しい。且つ不潔の結果堆積した各種の不潔物は、直接疾病を誘引することも多く、諸種細菌の繁殖場となり、細菌性疾病に罹る機會を醸すことが多い。清

潔を保てば排泄・調節等の直接生理作用を完全にする外に、間接的に生ずる弊害を除き得られる。清潔を保つには次の事項を守ることに。

1 入浴 入浴は血液の循環をよくし、疲勞を治し精神を爽快にすると共に、皮膚面に附着する汚物を洗ひ去るので其作用を充分に發揮させる。然し入浴に就いては左の點に注意すること。不適當の入浴は却つて害がある。

- ① 水温は四十度(攝氏)位を適温とする。病後・老人及び虛弱者は多少低温を選ぶこと。高きに過ぎると皮膚面を刺戟し、遂には作用を害する様になる。
- ② 頻度の入浴は皮膚組織を緩め作用を鈍鈍にする。又皮脂を洗ひ去り靱性を減じ、些細の障害にも傷口を生じて侵入害物に對する抵抗力を失ふ様になる。
- ③ 入浴時間は三十分位を適度とする。浴中睡眠を催すのは度に過ぎた證であるから其前に出浴すること。食事後三十分乃至一時間又は前に入浴を行ふこと。直前直後は血行が盛んになるため、消化器に作用する血液も同器官に

- 働く暇なく去來甚しく作用を害する。
- 2 爪垢を除去すること** 爪は常に切り取り(深爪は害あり)、爪垢の溜らぬ様注意すること。爪垢は細菌の生息所として最も適當なる場所である。諸種の細菌が存在する状態は顯微鏡で検すると驚かされる。斯の如き不潔な爪を以て飲食物に接し又は身體各部に觸るれば自然病原細菌の移植を行ふ事となつて諸種の疾病を醸す。故に爪垢の洗除については特に注意を要する。外科醫・看護婦が手術前に自己の指爪に完全消毒を施すのも此理由である。
- 3 洗手に注意すること** 手掌は數多の物品に觸れる場合が多い。又爪と共に飲食物身體に觸れる場合が多いので常に洗手を行ひ、外出時には歸宅早々洗ひ、傳染病流行時には消毒劑を以て必ず洗ふこと。
- 4 衣服・寢具を清潔に保つこと** 肌着・寢具は皮膚分泌物に汚れ易く、從つて細菌・微類の寄生を催し、逆に皮膚をけがし又細菌を移植する事がある。故に肌着は時々洗濯を行ひ、寢具は日光に曝らして消毒と除濕を行ふこと。

皮膚の鍛鍊 皮膚の鍛鍊は急激の氣候變化に際し、直ちに調節を行ひ得る様に、作用を敏活にすることを目的とする。鍛鍊が充分であると感冒其他の疾病に侵されぬ様になる。皮膚の鍛鍊は次の諸法によつて行はれる。

- 1 日光浴** 日光浴は皮膚を刺戟して血液循環をよくするためにする。特種の疾病及び餘後の攝生には一定の規律のもとに行ふが、健康體にあつては時々屋外又は郊外に散歩して日光に浴すること。室内日光浴を行ふ場合には硝子戸を開き直射光線を以てすること。これは光線中の有効なる紫外線は硝子を透さないためである。
- 2 空氣浴** 肌を直接空氣に曝すのである。海水浴は他に有効作用もあるが、又空氣浴を兼ねるものである。其刺戟は血行を充進し調節作用を促進するにある。郊外の空氣は酸素に富み、且つ變化が多いので、都會又は室内空氣が皮膚に作用することが多いので時々散歩を行ひ皮膚の鍛鍊に留意し、外界の變化にもよく調節し得られる様習慣づけること。

- 3 乾布摩擦** 就眠・起床時には常衣・寢衣を全部脱ぎ棄てて裸體となり、タオル又は柔らかき乾布を以て皮膚を摩擦し、皮膚に潮紅を起させること。之は摩擦刺戟によつて血行を充進させ、調節作用を盛んにするためである。冷水摩擦を行ひ得ない虚弱者に適してゐる皮膚鍛鍊法である。
- 4 冷水摩擦** 起床時井戸端又は湯殿で、冷水に浸した手拭を絞リ、皮膚を摩擦するのである。調節鍛鍊は冷温布を用ひる丈乾布摩擦より効果が多いが、發熱時及び虚弱者に適しない。實行の方法も暑中より始め、先づ四肢に試み、數日後軀幹に及ぶ様に除々に部分を廣めて、遂に全身に互つて行ふこと。
- 5 冷水浴・海水浴** 淡水に浴するのを冷水浴、海水に浴するのを海水浴といふ。何れも目的は同じであるが、海水浴の効果が多い。目的は冷水による刺戟、波動に打たるゝ刺戟及び鹽分の刺戟によつて皮膚の調節作用を増進する。虚弱者は絶對に行つてはならぬ。健康者も氣分不良の折は避くこと。海水浴を行ふ際の要領に就いては特に注意を拂ふ

- こと。次に其例證の二三を擧げる。
- 水温十五度以下の冷水には浴せぬこと。
 - 入水前筋肉運動を行ひ、次いで四肢・頭頸部・胸部の順に浸した後入水すること。
 - 冷覺・不快等を感じない前に出水すること。若し冷氣・不快を生じた場合は直ちに水を離れ、運動又は乾布摩擦によつて皮膚を潮紅させること。
- 6 運動に勵むこと** 運動はたゞ筋肉及び循環器の發達を目的とするのみでなく、血液の循環が盛んとなるから調節作用を調へる。故に簡單なる運動より始めて漸次度を進め適當の程度を越えなければ調節作用の鍛鍊となつて効果著し。

防

- 濕** 濕氣は人體に必要な要素であるが、多きに失すると發汗を妨げ體温を奪ひ細菌・微類の寄生を促す。夏期にあつては往々熱射病の原因となる。濕氣を豫防するには、
- 濕地を避くること。
 - 濕氣を帯びた被服を用ひぬこと。

③ 身體濕潤となつた場合は直ちに乾布摩擦を行ひ、濕氣の除去と、血行の充進とを促して調節作用を補佐して發汗させること。

④ 濕氣多く氣温の高い日には、出來得るだけ衣服を緩く着し、入浴を取り皮膚作用を容易にして、皮膚面の附着物を去つて、清潔に保つこと。

⑤ 梅雨期には特に注意が必要である。

衣服に對する注意

衣服は美容を飾るのが主な目的ではない。皮膚の衛生を保ち、加へて皮膚作用を補佐するのが目的である。故に保温・通氣及び排泄物の吸収等總て衛生の方面よりその品質を考慮すること。選擇の條件は、

1 保温 皮膚の調節作用は完全を期することは出來ないから人工的に補佐する必要がある。夜間は特に著しい。依て衣服・寢具の必要が生ずる。空氣は熱の不良導體であるから肌と外界との間に空氣層を作り副射熱を保留するに便なる被服を選ぶこと。春秋に合着、冬に綿入を用ひるのもこの

理による。保温に適した衣服は、綿類・毛織物・起毛布等總て空氣を含有する材料で製したものである。

絹の如く絲質が滑らかで織目密なるものは避くること。

2 通氣 皮膚からは汗の他に各種の瓦斯を排泄する。若し是等を蓄積した場合には汗の分泌を妨げるばかりでなく、吸収されて害が多い。衣服は通氣性の材料を選ぶこと。綿類・毛織物等は其目的に適してゐる。

3 吸収 液體・氣體を吸収しない品質の衣服を用ふれば分泌物は肌に残つて排泄及び調節を妨げる。出來得る丈吸収力のある材料を用ふること。綿布・毛織物はこの目的に適し、絹布は吸収力に乏しい。

4 仕立を緩くすること 狭き被服は姿勢を整へる様に考へて往々虚榮に走るものがあるが、狭衣は身體を壓迫して血行を害し、諸器官の作用を妨げる。又皮膚の排泄作用を遮つて通氣を禁ずるので、調節作用が減退する。衣服は寧ろ緩に過ぎたのを選ぶを可とする。冬は重ね着の間に空氣の層

を作り保温作用を助け、夏は通氣が自由であるため排泄物の發散飛消に便ずる。

住家に就いての注意

人生の過半は屋内生活に過ぐす。故に其構造の如何によつて、日當り通氣の良否及び濕氣の多過があつて、皮膚の衛生上から健康に關係することは食物と同じく大である。家屋構造について注意すべき要項は、

① 床を高く通氣を自由にして床下の濕氣を防ぐこと。

② 天井を高くして室内通氣を充分にすること。

③ 日當りのよい間取りに建築すること。

④ 夏涼しく冬暖き構造に建てること。

以上は皮膚鍛鍊上必要とする所である。又自餘の衛生に關しては次の點に注意せねばならぬ。

① 飲料水の善良なる地を卜すること。

② 汚水の排水可なる地形を選ぶこと。

③ 南方に常綠樹の茂つた地を避けること、北方は却つて常綠樹を植えて寒中の烈風を防止すること。

④ 隣接家屋の少ない閑靜の地點を卜し、特に附近に工場或は不潔物のない場所を選ぶこと。

【注意】

一、皮膚の衛生に就いて述べよ、といふ問題に就いての解答を見るのに一方に厚く他方に薄い。各項に互つて詳細に記す時は長文に流れる恐れがある。要點の抽出に注意せよ。

二、冷水摩擦、海水浴等單獨問題の課題が多い。單獨問題に關しては、作用・効果・方法・選擇等の事項に關して順序を立てて答へること。

皮膚の疾病

皮膚の疾病及び傷害をなす原因には冷氣・暑熱・分泌障害・細菌或は黴類の寄生及び機械的障害等がある。類別して示せば、

1 冷氣に因る疾病・傷害

感冒 皮膚鍛鍊不十分なるため、不意に肌が冒されるために發する。又體內血行不調和にも原因する場合がある。感冒は身體の抵抗力を減ずるので咽頭・喉頭・氣管等の疾

病を誘發する。往々結果を以て感冒と輕信することのあ
るは誤りである。感冒は當時の皮膚鍛鍊によつて豫防し
得られるも、冒された場合は自重して治療しなければ屢
屢大患の餘病を發することがある。

凍傷・凍返 凍寒が嚴しいために皮膚は調節作用を失ひ、
神經は痲痺し血管擴大する。故に血行遲滯するため起
る。其傷害の局部的であるのを凍傷、全身に及んだのを
凍返といふ。凍傷は指趾・耳殻を侵すことが多く紫黑色
を呈し痒感と痛み甚しい。濕つた手を拭つて摩擦した後
火鉢にあたる様にすれば侵されることは少ない。患部を
紫外光線に數分あてると全治する。

凍返は雪倒れともいひ、心臟病者・酒氣を帯びた者に多い。
假死の状態にある者は冷室に運び、雪を以て長く摩擦し
て冷凍を解いた後、猶摩擦を續け血行を促し回復する迄
は火氣に近づけてはならぬ。却つて死を招くことがある。

2 暑熱に因る疾病・傷害

日射病・熱射病 共に夏の炎暑に多い疾病である。日射病

は酷烈の直射日光に曝されて發し、熱射病は外氣に温氣
多いとき又は衣服に發散を妨げられた時に體內發生熱の
ために發する。兩者とも頭痛・眩暈より心機亢進し、遂に
は失神より心臟痲痺を起して死する。日陰に運び衣服を
解き發散を自由にし、冷水を顔面部に撒布して身體を拭
き又冷水を飲ませて安靜に保てば回復する。

火傷 火湯・又は熱した水蒸氣のために皮膚を燒灼した
のを火傷といひ、皮膚を害し水胞を生じ、甚しいのは崩
壊糜爛せしめる。大人にあつては半身を、小兒にあつて
は三分の一身を害すれば調節機能の不完全のため死する。
小部分の輕傷なれば油類を塗布し繻帶を施し、水胞を生
じた場合は、消毒した針を刺して漿液を去つた後同様の
手当を行ふこと。若し衣服に點火した時は毛布に包むか、
砂をかかるとか或は地上にころがり、採壓によつて消火す
ること。決して水を注いではならぬ。

3 分淚の過不足に因る疾病・傷害

多汗症 手趾面に分布する神經末梢異狀のため、其部分に

於ける汗腺が分泌作用を増し、皮膚面に濕疹を生じ堪へ

難き痒みを感じ表皮離脱す。X光線療法により全治する。

疥癬 嚴寒の折り皮脂腺の分泌不足となり、皮膚面は荒
れて龜裂を生ずる。其小なるを疥、大なるを癬といひ、

水仕事をなす者に多いのは、皮膚面の脂質を洗失するが
ためである。ペルツ水を塗布して豫防すること。ペルツ
水は自分で製することが出来る(學生生理參照)。

面皰 皮脂腺の開口部が塞り、皮脂の分泌が止り、脂肪

塊が出来て皮膚面に粟狀隆起を生ずるためである。脂肪
塊を壓出し沃度丁幾を塗布すれば治する。又面皰にはニ
キビ虫の寄生に原因するものもある。

腋臭 腋窩部にある皮脂腺・汗腺より異臭のある物質を

分泌するためである。傳染性があるから注意すること。

痼疾性の疾病であるから慢性にならぬ内に治療すること。

汗疹 皮膚に赤色の小疹を生じ、多少癢痒を訴へる。汗
が皮膚を侵すために生ずるのであるから、常に汗液を拭
ひ皮膚を清潔に保ち點華粉を施せば豫防出来る。

盜汗 睡眠中に出る汗である。身體虛弱者・病後の衰弱、

腦の過勞・結核症等の者に發する。身體を疲勞し諸種の
疾病に罹り易き體質となすから、早期の治療に心掛ける
こと。

4 微生物の寄生に因る疾病・傷害

疔・癰 共に化膿菌が毛囊内に入つて病源となる。面皰を
不潔の爪でかいて往々發することがある。頭端一個なる
を疔、二個以上なるを癰といふ。顔面に生じたのを面疔
といひ、生命に關する危険性がある。總て發熱・疼痛甚し
い。其小形のをネプトといふ。

瘰癧 指趾端の創口より化膿菌が入つて主に爪床を侵す

腫物である。疼痛甚しい。

白癬 癬の一種が頭部に寄生するために發し、主として

小兒に多い。毛間にフケ様のものを生じ癢痒がある。油

類の塗布・加里石鹼を使用すれば治る。

癩癧 癬の一種が皮膚に寄生するために發する。皮膚面
に圓形の赤褐色斑を生じ周圍隆起する。患部は漸次廣が

り圓内は斑紋状を呈する。多少癢痒がある。加里石鹼を使用して治せざれば醫師の治療を受けること。

癬 風 白癬・癩癬に似て微の寄生から生ずる。前者と異なる點は患部に生ずる斑紋が灰白色不齊形をすること。癢痒あること及び療法は前者に略同し。

禿頭病 俗にタイソンバウズと稱し頭髮毛囊に微類寄生し脫毛甚しく、始め小圓形部に禿を生じ遂に全毛を失ふに至る。理髮時の不潔によつて感染する。傳染性が強いから消毒を厳密にし治療を受くること。回復困難終生毛の再生を見ないことがある。理髮後の消毒を充分に行へば感染する憂がない。

疥癬 ヒゼンの虫の寄生による。皮膚に隧道を作りて居住し組織を蠶食して生活する。漿液血膿を分泌し、癢痒と痛みを感じ堪へ難い。感染性が強いから患者及び本人使用の手拭・器物に觸れない様に注意すること。

丹毒・破傷風 共に細菌性疾病である。
傳染病(第二五〇頁参照)。

5 機械的傷害

胼胝 皮膚の一局部が永く壓載を受くる時には局部の角皮層肥厚して内方を壓して痛みを感じる。外體に生ずる場合が多い。肥厚部の離剥は化膿し易き恐れがあれば温湯法又は軟膏を塗布して軟化させて治すこと。

雞眼 掌趾面の一點部の皮膚が外壓的に又は内因によつて肥厚し、其尖頭が真皮を壓するため痛みを感じる。軟化させて局部を搔除すれば全治する。

靴擦 皮膚の一局部が激しき摩擦を受け、表皮と真皮の間が離剥し、漿液の蓄溜により表面に膨出するためである。消毒針を刺し漿液を除き堅く繃帯を施し置けば治る。

練習問題 (第八章)

- 一、皮膚の構造を述べよ。
- 二、皮膚の表皮に就いて述べよ。
- 三、皮膚の色素に就いて記せ。
- 四、皮膚の真皮に就いて述べよ。
- 五、表皮と真皮との異なる要項如何。
- 六、皮下脂肪組織とは何ぞ。
- 七、皮脂腺の構造を問ふ。
- 八、皮膚腺の種類を擧げ説明せよ。
- 九、皮膚の作用如何。
- 一〇、汗腺の構造及び所在を問ふ。
- 一一、汗に就いて述べよ。
- 一二、可覺發汗・不覺發汗とは何ぞ。
- 一三、毛髮の部分を説明せよ。
- 一四、毛囊に就いて説明せよ。
- 一五、毛髮の伸長する理由を述べよ。
- 一六、毛髮の主なる作用を問ふ。
- 一七、鳥肌が生ずる理由を述べよ。
- 一八、爪の部分を説明すべし。
- 一九、爪の伸長する有様を問ふ。
- 二〇、爪の主なる作用如何。
- 二一、皮膚の作用に就いて述べよ。
- 二二、皮膚と他の排泄器官との關係を問ふ。

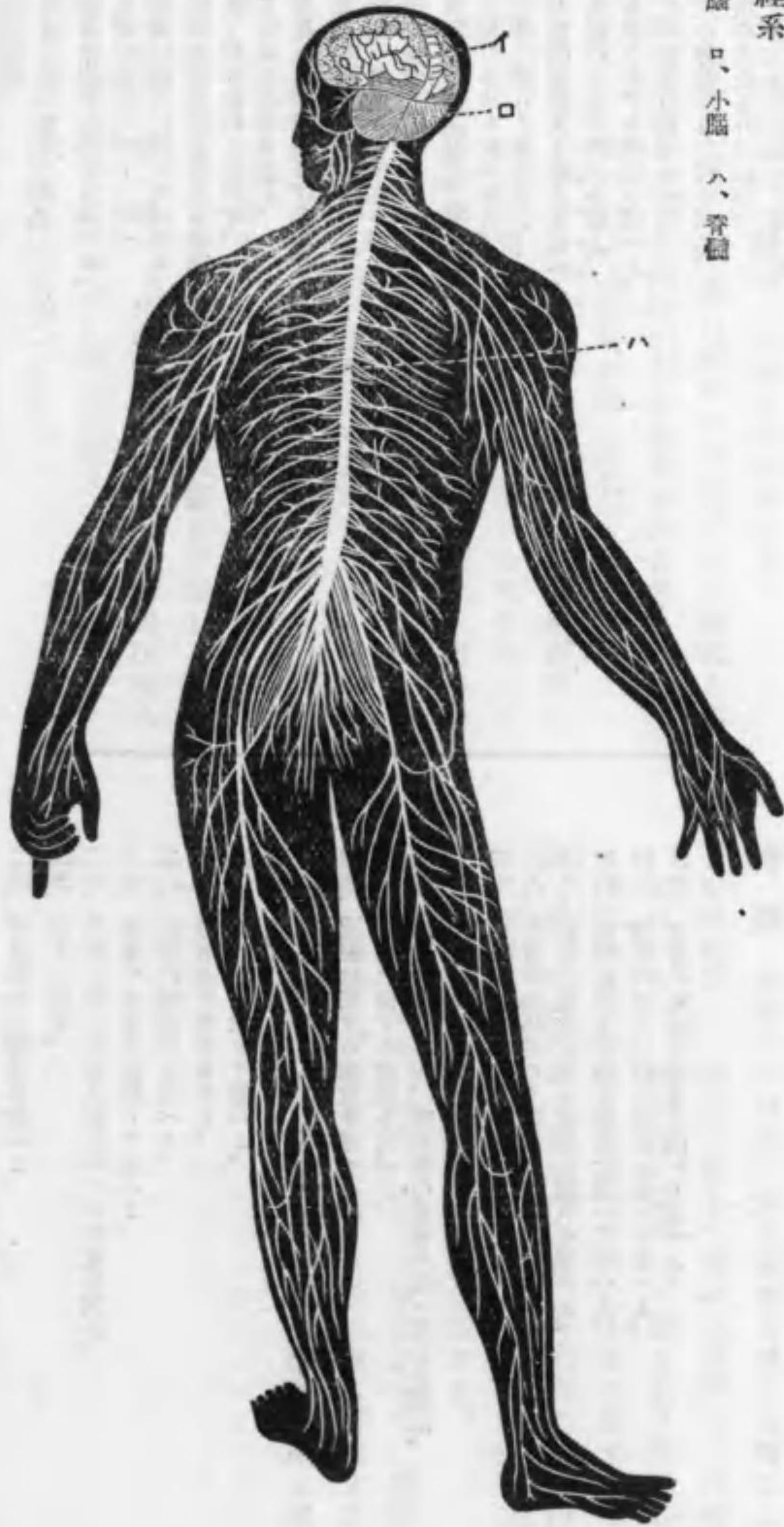


- 二三、體温調節とは何ぞ、其生理作用を問ふ。
- 二四、皮膚衛生の要件を述べよ。
- 二五、垢とは何ぞ。
- 二六、入浴の効用及び入浴に關する注意を問ふ。
- 二七、皮膚の清潔法に就いて述べよ。
- 二八、皮膚の鍛鍊法を述べよ。
- 二九、冷水浴の効用を問ふ。
- 三〇、海水浴に就いて述べよ。
- 三一、濕氣の害を問ふ。
- 三二、皮膚に發する主なる疾患の名稱を列記せよ。
- 三三、衣服に對する注意を述べよ。
- 三四、住宅に關する注意を述べよ。
- 三五、感冒に罹りし際、呼吸器の害せらるる理由を問ふ。
- 三六、日射病に就いて記せ。
- 三七、熱射病に就いて述べよ。
- 三八、皮膚分泌作用の不調和に因る疾病に就いて答へよ。
- 三九、細菌の侵入に因る疾病に就いて答へよ。
- 四〇、動物の侵入に因る疾病に就いて答へよ。
- 四一、黴菌の侵入に因る疾病に就いて答へよ。
- 四二、皮膚の機械的傷害に就いて述べよ。



人體神經系

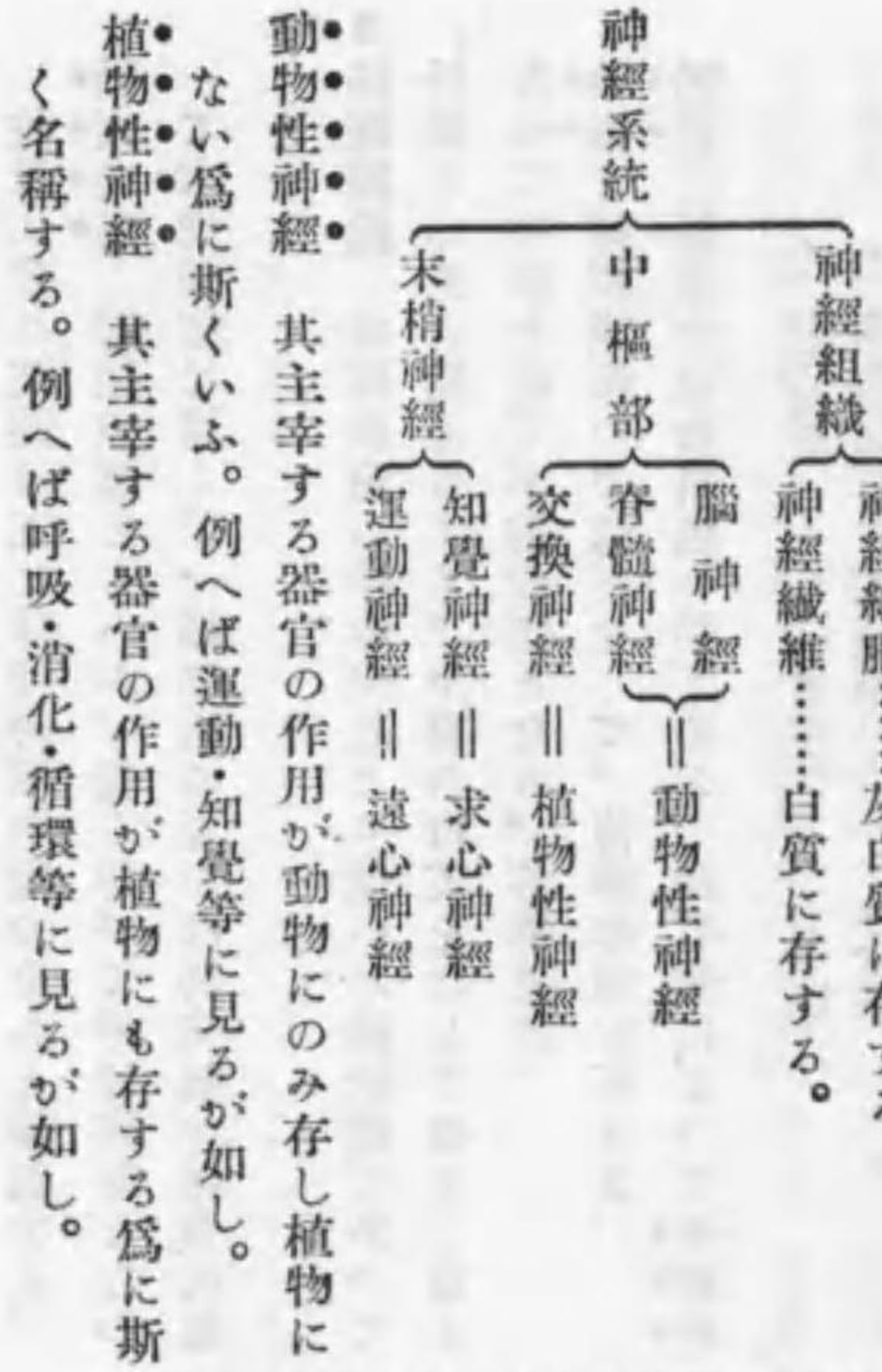
イ、大脳　ロ、小脳　ハ、脊髄



第九章 神経系統

第一節 神経組織

神経系統は中樞部・末梢部の二部及び兩者を連絡する神経纖維とよりなつて、生活諸作用を統轄し、又外來の刺激に對し興奮して被護作用をする系統である。



神経組織 神経も他組織と同様に細胞よりなつてゐるが、其趣を異にしゐること次の如き構造により知らる。

中樞部の組織 脳・脊髄は略同様の組織を有するが交換神経にあつては大差がある。次に述べる所は脳・脊髄によるものであつて交換神経に就いては第四節に説明する。

1 灰白質・白質 外觀上の色によつて區別し、灰白質は神経細胞を、白質は神経纖維を含む。脳にあつては外側は灰白質、内部は白質よりなつてゐるが、脊髄での位置は反する。

2 神経細胞 中樞部にある大小不同・不齊多角形の細胞である。刺激を感受し自らも興奮して諸器官に作用を行はせる。細胞の各隅より數多の突起を出す。其數によつて一極細胞・二極細胞・三極細胞・多極細胞といふ。細胞より出す突起を分つて三種とする。
根狀突起 樹枝狀突起又は原形質突起ともいふ。先端は樹