

教育部審定

華文祺編

中華中學生生理教科書

3007

中華書局印行

# 編輯大意

一本書專供中學校師範學校及與中學同等程度各學校之用。分量多寡。遵教育部定章支配。不蔓不溢。

一本書以日本丘淺次郎所著之近世生理教科書為根據。編者又參以各家著述。斟酌損益。期於說理賅備。簡而不漏。

一編著是書。雖多採自外籍。然於辭句之間。力求顯淺。適合教授之用。

一生理與衛生。本相連貫。教育部定章。生理兼課衛生。本書於每章之末。附論關於本章之衛生。持論力求扼要。既遵部令。尤便實用。

一 本書凡遇各節中之標題。均用●標明。遇緊要名詞。均用◎標明。遇須注意之處。則用連○標明。俾讀者易於辨識。

一 書末附錄實驗十九節。全書精理。復行提出。證以實驗。務使研究是科者。說理應用。合而爲一。不至貽空虛之誚。

中華  
**中學生生理教科書**

目 錄

第一章 緒論

第二章 骨

第三章 筋肉

第四章 循環

第五章 呼吸

第六章 消化

第七章 排泄

附骨之衛生

附筋肉之衛生

附血液循環之衛生

附呼吸器之衛生

附消化器之衛生

附排泄器之衛生

第八章 皮膚

附皮膚之衛生

第九章 神經系

附神經系之衛生

第十章 五官器

附眼之衛生

第十一章 人類之生活

第一節 物質之新陳代謝

第二節 人身生長中之變化

第十二章 疾病及治療

第十三章 衛生

第一節 個人衛生

第二節 公衆衛生

附實驗十九節

# 中華中學生理教科書

## 第一章 緒論

人體之構造。吾人身體，由種種各異之部分而成。自外面觀之，固已明甚。試一解剖而觀其內部，尤可見構造之複雜。剝去股肱之皮膚，則有赤色柔軟之筋肉外現。再除去其筋肉，則惟餘堅硬之白骨而已。又將胸腹剖之，則見有肺、心、肝、胃、腸等種種之臟腑。充滿其中。如此相集而構成人體之各部分，謂之器官。

生理學 諸種器官，各有其固有之作用。如肺司呼吸，心司血液循環，胃腸司消化，是也。研究此等器官作用之學，謂之生理學。

全身之生活現象。即全身諸器官之作用相集而成者也。

衛生學。身體各器官。動作悉依正當之規則。其狀況謂之健康。有異狀者。則謂之疾病。研求各器官之構造及作用。而知此等器官。使之如何動作。最爲適當。則免疾病而保健康。可操券而得也。而實際應用生理學之知識。研究保持健康方法之學問。謂之衛生學。

生理衛生學之用。健康於人生爲最重要。人固無不知者。惟如何而能健康。則不可不一思也。世固有毫無衛生知識而健康長壽者。蓋如斯之人。飢則食天然之食物。渴則飲天然之飲料。惟能營自然之生活而已。吾人生活狀況。隨於世界之文明而變。而益

賴人爲之維護。如衣食住之經營。與天然狀態。竟有日益相遠之勢。故生活其間者。首須具生理衛生之知識。非然者。必有被害之虞。故生理衛生學。實隨社會進步而日益重要。決不可輕忽視也。

## 第二章 骨

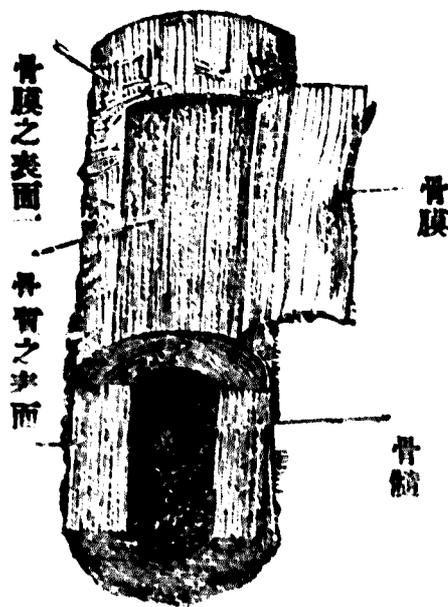
骨之功用 人身之骨片。凡二百餘。其大小形狀各異。或長或短。或扁。要皆堅而不曲。又有彈性而不易斷折。其功用即因此二性而生。骨片之扁者。覆被柔軟之器官而保護之。其長者。隨肌肉之收縮而轉動。俾身體運動自如。而全身之骨片。互相聯接。以立身體之基礎。又使保持其位置焉。

骨之成分 骨之有不曲不折之性者。全因於化學的成分。蓋骨

為石灰質與膠質相合而成。石灰質硬而易碎。膠質韌而易曲。骨兼二質之長。故得完全其效用。

骨片之構造。取股肱之長骨檢之。則皆為桿狀。兩端粗大。而中

骨之構造



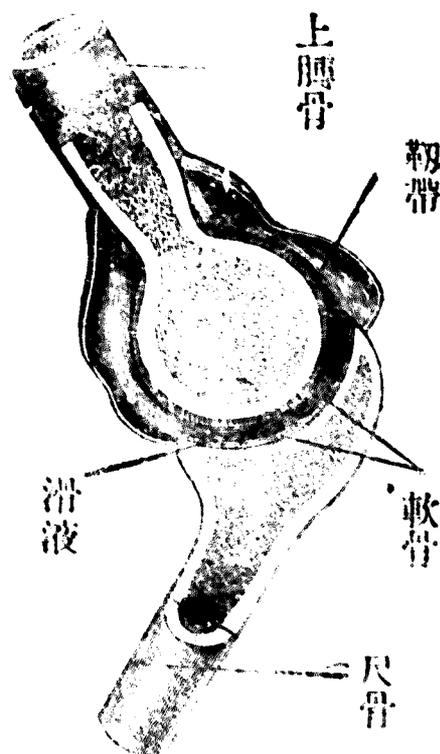
央稍細。橫剖之。則中空而為管狀。又有強韌之骨膜。密包骨片之表面。骨內之空處。為形似脂肪之物質所充滿。謂之骨髓。

最少之材料營最大之功用也。凡中空之管。較等量同質之實槌。其堅牢相去遠甚。彼土木建築等之工事。常用中空之鐵柱者。即

此理也。

骨膜富於血管。以營養骨片。又有新造骨質之能力。既折之骨。更能聯綴者。全為骨膜之作用。又如取骨片之骨膜。移於體內他部。即於其處發生新骨質焉。

關節 骨片之中。固有密相嵌合而不得動搖者。然末端互為關節。而能自由運動者亦頗多。

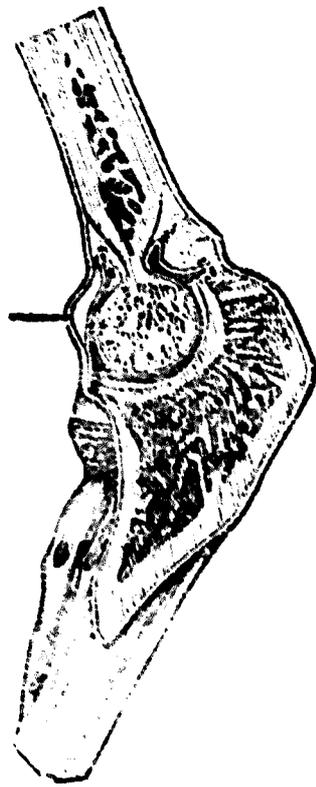


## 第二章 骨

關節 骨片兩端之粗大。所以使相  
接面廣闊。而易致牢穩也。  
欲使兩骨關節面常相對合。  
雖劇動亦不脫離。則不可無

特別之構造。今試解剖關節面而檢視之。則有白色韌帶。包圍兩骨之端。其形如囊。此韌帶強韌而易撓。然不能伸長。故兩骨惟能於一定區域中而互相運動。若強屈曲之。則即傷韌帶而關節脫臼矣。

兩骨相關連之表面。皆包以軟骨。軟骨者。似骨而不含石灰質。稍關節部之縱面部

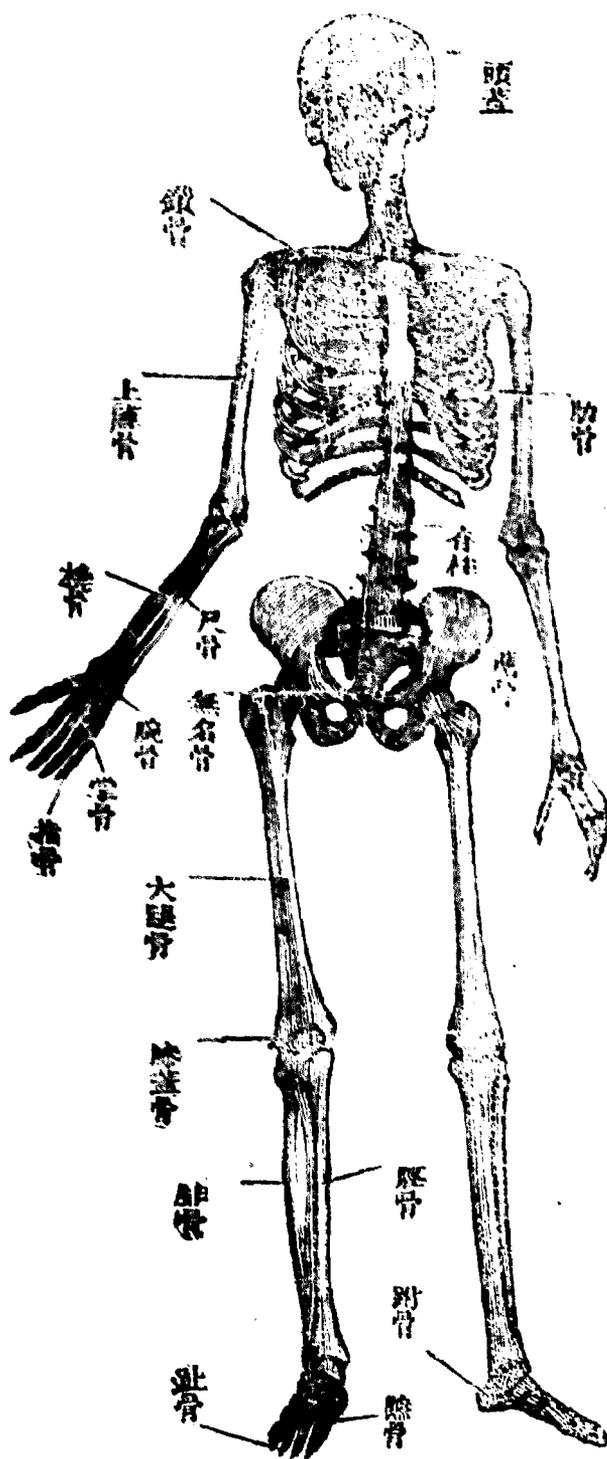


滑液。滑潤兩骨之末端。以減其摩擦。與塗油於車輪。以利車之運  
謂之滑液膜。常分泌一種之  
內面及關節面。俱覆以薄膜。  
衝突。可因之而和緩。又韌帶  
軟而富於彈性。故兩骨端之

轉。其理相同。

骨。總稱全身之骨片曰骨骼。骨骼所以造人體之基礎者。故

# 骨 骼



其形一如全身之形。有頭部。有軀幹。有四肢。若指若趾。無不備具。頭骨。頭部之骨。凡二十餘。除下顎骨外。概相嵌合而不可動搖。

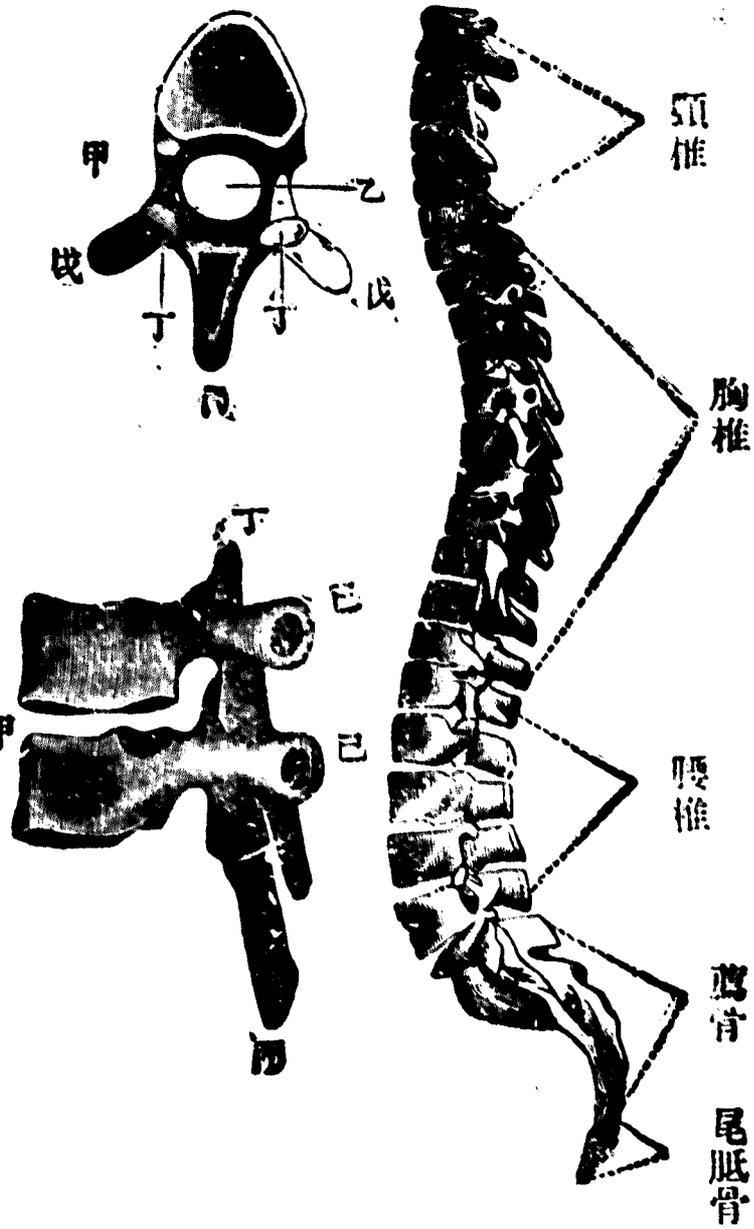
蓋此部不司運動。專任保護柔軟之腦及其他器官者也。故其骨片皆略具皿形。以凸面外向。相連而成一骨箱。惟頰骨、上顎骨等。不與腦相接。其作用亦異。下顎骨者。其後端接於兩耳孔前之關節面。向於上顎骨爲咀嚼運動。

軀幹骨 承載頭骨者。是爲脊柱。骨片三十餘。上下相疊而成。就各骨片分言之。謂之椎骨。椎骨之背側。各具一縱孔。互相疊積。而成一長管。儲藏脊髓於其中。

各椎骨體部之間。皆有軟骨板以連繫之。故相隣接之椎骨。雖不能自由移動。然脊柱全部。因軟骨板之彈性。可向左右前後而屈曲。吾人之軀幹。能曲於前後左右者。卽以脊柱有如此之構造故

也。

脊 柱 圖



頸椎

胸椎

腰椎

薦骨 尾骶骨

- (甲) 椎體
- (乙) 椎孔
- (丙) 棘狀突起
- (丁) 關節突起
- (戊) 橫突起
- (己) 胸椎之筋骨關節面

第一第二兩椎骨其形狀視他椎骨稍異蓋第一椎骨之上。左  
右有二淺窩。頭骨下面之二突起嵌入其中。成爲關節而資俯仰。

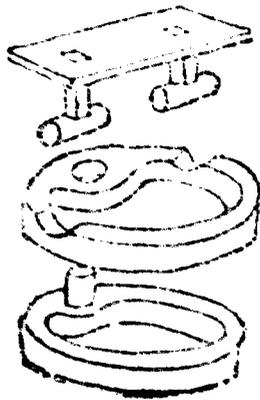
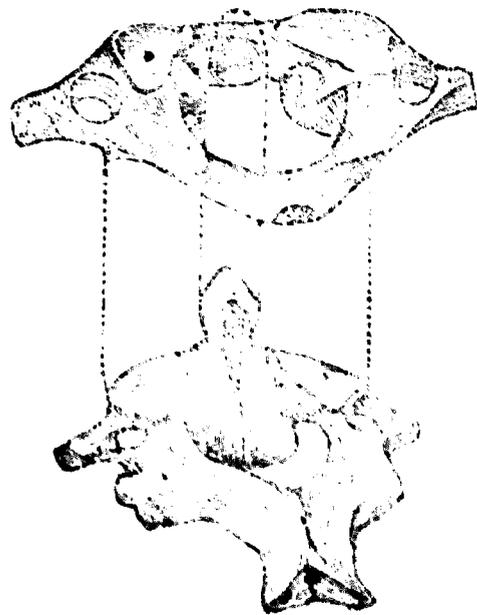


表 示 第 一 第 二 兩 椎 骨 及 其 運 動 之 模 型

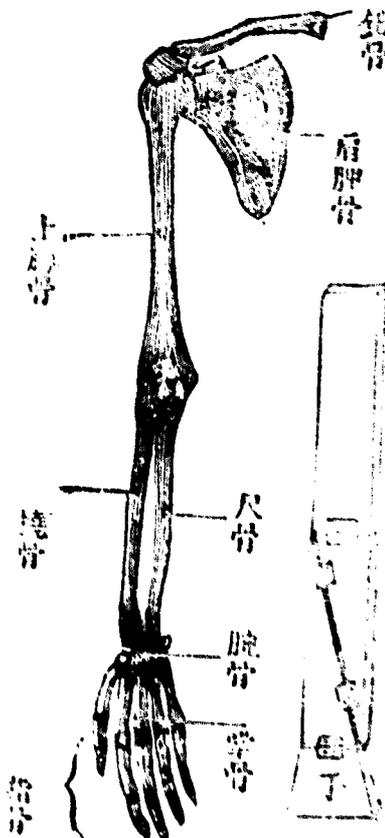
第二椎骨之上部。有一短棒狀突起。嵌入第一椎骨之孔。第一椎骨上承頭骨。以此突起之骨為中軸。面向左右回轉焉。

肋骨十二對。列於胸骨兩側。其後端皆與脊柱相連接。其前端。則除最下之兩對外。皆藉肋軟骨。與胸前中央之胸骨相附著。

域極狹。惟能向上下移動而已。又肋骨之位置傾斜。故向上下運

動之時。能改變胸腔之體積。使之或廣或狹。

四肢骨 肩部有肩帶。所以聯絡上肢諸骨與軀幹骨者也。為左



表示上 右各二之骨片相聯而

肢骨及 成。在前者謂之鎖骨。在

其運動 後者謂之肩胛骨。肩胛

之模型 骨之外端。有皿形之凹

面。上膊骨之上端。為球形而嵌入其中。此關節有球形之關節面。故能向四方屈曲而回轉。運動區域之廣。全身中無與並者。前膊有尺骨與橈骨。尺骨接於上膊骨之下端。為蝶鏟狀之關節。(肘關節)其運動唯能屈伸於一平面而已。尺骨上端粗而下端細。

然與相鄰接之橈骨則下端較粗。而與腕骨相連。此相連之關節。



上膊骨之縱剖面

雖能運動於周方。然不得回轉。吾人之能翻掌者，蓋以橈骨與掌。能折疊於尺骨之

上故也。

腕骨雖由八骨片而成。然不能十分運動。掌骨五。指骨十四。各骨皆能運動自如。

腰部亦有腰帶。所以聯絡下肢諸骨與軀幹骨者也。左右各一。與脊柱下部之薦骨嵌合。(薦骨乃脊柱下部五椎骨合為一塊者)而成環狀之骨盤。其外

側球形之深窩。則與大腿骨上部相連而成關節。腰帶固著於脊柱。與大腿骨相連之關節面亦頗深。故此關節。於全身最爲鞏固。惟其運動區域。較肩關節爲狹。臂之運動。雖極自如。然頗易脫。腿之運動。固不及臂之自在。然無脫離之虞。此皆本於關節面之形狀者也。

脛骨位於脛部內側。上端連於大腿骨。下端連於跗骨。而皆爲蝶鉸關節。腓骨細長。附於脛骨外側。惟稍稍輔助其作用而已。跗骨雖由七骨片而成。然互相轉動之時甚少。跖骨五。趾骨十四。各骨皆互相關連。膝之前面。有小骨如栗。謂之膝蓋骨。

### 附骨之衛生

骨之保護。骨內石灰質與膠質之比例。隨年齡而異。幼兒骨內之膠質量。殆與石灰質相等。年齡日長。則石灰質日增。至於成人。膠質與石灰質。約爲一與二之比。及於老年。則膠質益減。而骨之彈性逐漸消失。故幼兒之骨。難折而易曲。若姿勢不正。而屈曲其骨。此骨卽彎曲而生長。遂成不治之畸形。例如幼稚園小學校等之坐椅。若失之過高。幼兒之足。不及於地。則以腿足之重量。將膝向下牽引。大腿骨遂屈曲於後方矣。又如衣服過緊。使肋骨間十分狹迫。或著窄履而迫壓足骨。其爲害亦可想見也。

老人之骨。彈性既失。脆而易折。且既折之骨。不易聯綴。故宜注意。不爲劇動。

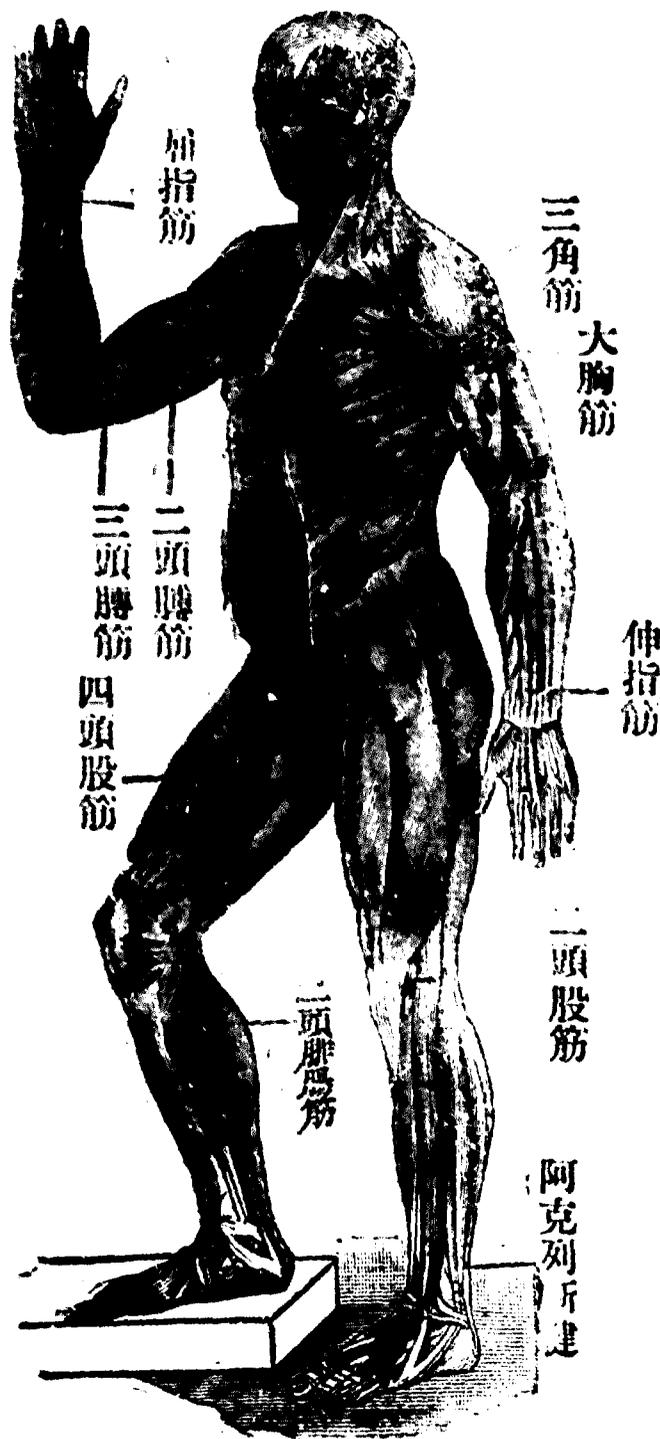
骨之發育 骨中漸增之石灰分。實非偶然而生。乃含於飲食物中而攝取於體內者也。故欲使幼兒之骨發育佳良。則其飲食物中必使含有多量之石灰分。通常之食物。雖皆略含石灰分。而要以乳汁爲特多。故於幼年時代。牛乳實最適當之食物也。飲食物中雖含石灰分多量。然苟消化器之作用不強。則不能吸收於血中。石灰分惟通過腸胃。而不達於骨。故毫無效用。然則欲骨之發育善良。首須呼吸新鮮之空氣。爲適宜之運動。以強固筋肉。使其身體健全。而消化旺盛。

### 第三章 筋肉

筋肉之功用 筋肉附著骨骼之周圍。凡五百餘片。人體半由之

而成。筋肉有長有短。有細有扁。其形雖種種。要皆由此骨連於彼

筋 肉 圖



骨。筋肉收縮。使骨片變其位置。而身體之運動以起。不論何種運動。不因筋肉之收縮而起者。未之有也。

筋●肉●之●構●造● 取股肱等處之筋●肉●片●檢●視●之●。類●皆●中●央●粗●大●。兩●端●細●小●。為●紡●錘●之●形●。其●中●央●紅●軟●之●部●。謂●之●筋●肚●。兩●端●細●白●之●部●。謂●之●腱●。收●縮●之●作●用●。專●在●筋●肚●。腱●惟●為●連●絡●筋●肚●與●骨●片●之●用●。一●筋●肉●片●兩●端●之●腱●。必●附●著●於●甲●乙●二●骨●。其●附●著●之●點●。近●於●身●體●之●中●心●者●。謂●之●起●點●。遠●者●謂●之●著●點●。

牛●肉●。牛●之●筋●肚●也●。人●之●筋●肚●。其●組●織●全●與●之●同●。今●取●牛●肉●一●片●檢●之●。見●為●無●數●細●絲●集●合●而●成●。稍●煮●之●後●。以●針●分●裂●之●。可●分●為●目●不●可●見●之●細●絲●。此●謂●之●筋●纖●維●。筋●肉●中●之●能●收●縮●者●。即●此●物●也●。故●筋●纖●維●之●方●向●。即●示●筋●肉●收●縮●之●方●向●。其●兩●端●必●向●於●起●著●兩●點●。筋●肉●之●收●縮●。筋●肉●收●縮●。則●其●長●度●減●少●。又●隆●起●而●堅●實●。故●吾●人

爲種種運動時。試以手按身體諸部。覺肌肉處處隆起。其隆起之處。卽其運動時爲某肌肉片作用之表示也。

肌肉收縮時。不惟其形改變而已。其內部亦生種種之變化。試持鐵啞鈴。屢用強力屈伸其肱。少時卽覺有微汗透出。蓋肌肉收縮時。必發生熱度也。若更接續運動。遂至疲勞而無力。此以構成肌肉之物質。其一部逐漸分解而生廢料。積集肌肉內故耳。然其時若卽休息。血液流通其間。供給滋養分。而運去其廢料。則肌肉強健如故矣。

頭部之肌肉 前頭部之兩側。有顳顬筋。當頰之後半。則有咬筋。此二筋於用力閉口之時。皆堅強有力。以爲咀嚼之用。顏面部又

有數多細小之肌肉。喜怒哀樂等發現於容貌者。由於此等肌肉之伸縮也。

胸部之肌肉。胸部肌肉之大者。爲大胸筋。其一端附著上膊骨。他端擴爲扇形。而附著胸骨及肋骨。此筋收縮。則令兩肱向前而運動。

肩之外側。有三角筋。始於肩骨。終於上膊骨。故收縮時則兩肱上伸。下垂之肱。能向左右伸平者。卽此肌肉之作用也。

在背面中央。覆被頸及肩者。謂之僧帽筋。爲附著頭骨脊柱及肩骨之大肌肉。隨其收縮之部分。或令肩向後。或令頭後屈而上仰。又如收縮其左方或右方。卽令頭向左右傾側。僧帽筋下之大筋

肉。謂之闊背筋。此肌肉起於脊柱。達於上膊骨。故收縮時即引臂向後。

在腰骨外面之肌肉。謂之大臀筋。附著於腰骨及大腿骨之後部。故收縮時。令腰之關節伸展。

四肢之肌肉。肱之主要肌肉。於上膊前側。有二頭膊筋。收縮時。令肘關節屈曲。所謂力癩者。即此肌肉收縮而隆起者也。於上膊後側。有三頭膊筋。其用與二頭膊筋相反。專使肘關節伸展。故將肱屢屈屢伸。兩肌肉即交相伸縮。

前膊諸肌肉。能令手指屈伸及手掌回轉。屈指之肌肉。即屈指在前膊之內面。之（在一手掌）伸指之肌肉。即伸指在其背面。

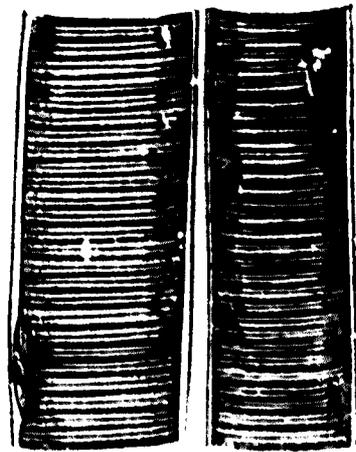
股前面肌肉最大者。曰四頭股筋。（四頭股筋爲直股筋內大股筋外大股筋之總稱）起於無名骨及大腿骨之上部。達於脛骨前面。故其收縮。能令腰關節屈曲。膝關節伸展。此肌肉下端之腱。包圍膝蓋骨。股後面諸肌肉。專司膝關節之屈曲。二頭股筋卽其例也。

脛前面之諸肌肉。或使足上屈。或使趾下伸。脛後面之諸肌肉。或使足下垂。或使趾屈曲。脛後面肌肉之主要者。爲二頭腓腸筋及比目魚筋。其收縮也。能引踵上舉。以躡踐地而聳起全身。或步或躍。多賴其力。此二肌肉與跗骨相連之腱。於全身中爲最大。謂之阿克列斯腱。

肌肉之種類

上述之肌肉。皆能隨意志而收縮。謂之隨意筋。其

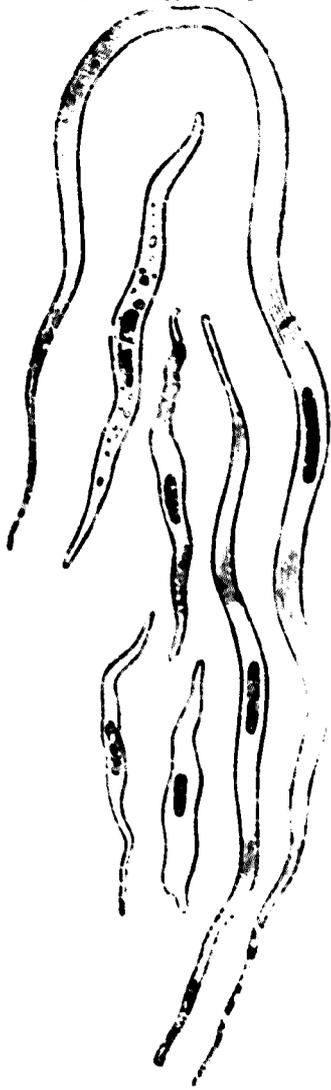
橫紋筋



纖維有細微之橫紋。故曰橫紋筋。纖維微。構造胃臟等內壁之筋肉。或伸或縮。以完成此等器官之作用。但其伸縮不隨於意志。故謂之不隨意筋。其纖維平滑無橫紋。故曰平滑筋。

纖維

平滑筋



附筋肉之衛生  
 筋肉之發達。人體半由筋肉而成。故身體之強弱。係乎筋肉。而營養筋

肉。全賴血液。欲使血液佳良。則非呼吸新鮮空氣。而多給酸素。攝取良美食物。使養分充足。不爲功。此新鮮空氣與良美食物。所以爲重要也。

運動之重要。 筋肉勞動。則血管擴大。血液之循流自盛。且勞動之後。體雖休息。而血液不卽時流去。仍留於筋肉內而營養之。吾人用強力伸縮筋肉。停止之後。筋肉尙復隆起者。職此故也。其時筋肉受血液之營養。遂愈益發達。若筋肉久不收縮。則血管細小。血液之流通不暢。筋肉遂逐漸衰瘠。故終日逸居之人。雖吸如何新鮮之空氣。食如何良美之食物。筋肉亦無充分發達之理。則適度之運動。誠發達筋肉之要件也。

運動之種類。身體之運動。全由於肌肉。故不論何種運動法。皆有益於肌肉之發達。體操之法。固最能完全發達肌肉。然如擊劍。拳術。搬運。什物。掃除。室內等。亦極善之運動法也。但以競爭勝負而為過度運動者。則頗有害。又運動之時。動作最增劇者。為呼吸及心臟之伸縮。故肺。心。衰弱之人。不宜為急劇之運動。如屋外運動。既伸縮肌肉。又快爽精神。且無人不能行之。誠最良之方法也。

運動之時。運動之法雖良。苟其時不宜。亦不無損害。蓋不論何器官。當其動作之時。必需多量之血。苟數多器官同時劇動。則體內血液。即將不給耳。如肌肉。腸胃。及腦。其動作時。皆需血甚多。苟二官同時並用。必有一方因血液不足而被害。故肌肉運動。宜在

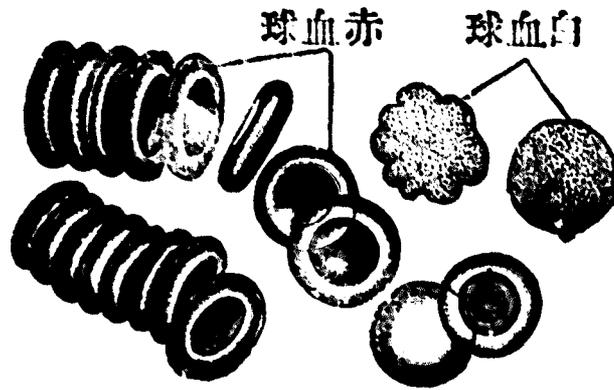
腦與腸胃休息之時。食事及構思之前後。不可爲劇烈之運動。卽此理也。

#### 第四章 循環

血液 人體除爪髮以外。一受損傷。必有血液外流。血液自肉眼視之。不過一種濃赤之液體。然取一滴檢以顯微鏡。則見透明之水液中。含無數細微之固體。其水液謂之血漿。小體謂之血球。赤血球 血球多爲盤形。兩面有凹。呈淡紅色。謂之赤血球。其形極小。以赤血球四百並列。長止一分。然其數實夥。一滴血液中。約有赤血球五百萬以上。此血液所以呈濃赤色也。

血液既出體外。其中之赤血球。變形頗速。故欲以顯微鏡檢視赤

血球。當取極新鮮之血液。蓋數分時後。其變形已極著矣。



赤血球之爲淡紅色者。以含血色素故。此色素  
含有有一定量之鐵。極易與酸素化合。然分離亦  
易。血中含有血色素。故能於肺中攝取酸素。更  
以之運輸於身體諸部。供給各組織。使諸器官  
爲健全之動作焉。血色素與酸素化合之時。血  
液呈鮮紅色。及其與酸素分離。則變暗紅色。鮮  
紅者謂之動脈血。暗紅者謂之靜脈血。

白血球。血液之中。於赤血球外。又含有白血球。惟其數甚少。與  
赤血球約爲一與五百之比。白血球之形狀無定。常變形而移動。

且能吞食微細之物體。如小動物然。故體內所生之廢料。及由體外進入之微細有害物。皆賴白血球除去之。

血液之抗毒性 少量之毒物。侵入血液中。血液能反抗之。使其作用消失。且少量毒物逐漸侵入之時。血液反抗之力。亦逐漸增進。以至遇稍稍多量之毒。亦不受其害。此因血液對於其毒。得有免疫性故耳。故劇毒之藥。吾人如取少量常服之。亦不覺其毒之作用。即以血液有如斯之性質也。

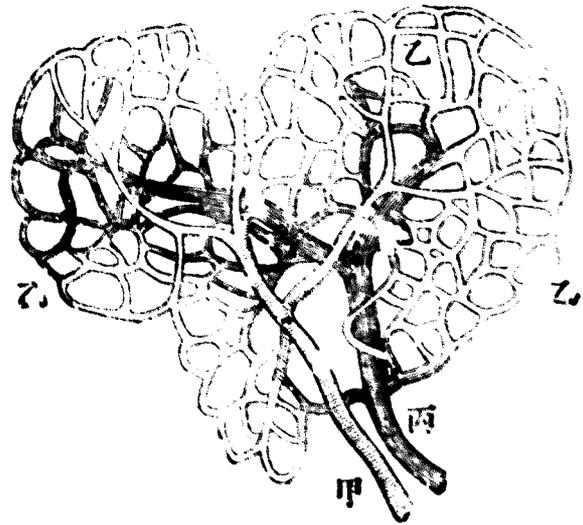
血液之凝固 循環體內之血液。雖全為流動體。然取血盛於器內。數分鐘後。即成塊如膠。更置之。則其塊縮小。而滲出透明微黃之液體。此現象謂之血液凝固。滲出之液。謂之血清。

血液之全量。平均占體量十三分之一。人若失血過多。必至危及生命。血液本為流動體。若無凝固之性。則傷口雖微。亦將潰溢而不可收拾。其危險孰甚。然則血液之凝固性。其功誠非細也。

血管 血液循環體內。有一定之徑路。苟非毀傷。血液決不外潰。由心臟流出之血液。因動脈之灌輸。而達於體之各部。動脈漸分漸細。終為極小之毛細管。而結成網狀。血液循此而流入筋肉及各組織中。漸次匯集。而入於靜脈。以還流於心臟之內。毛細管之徑。僅容赤血球二三枚。其細已甚。故其網間之目。細小至不能容針芒。以針刺體。隨處流血。卽以此也。

心臟 心臟為心囊（由薄膜而成）所包。居橫隔膜之上。左右兩

毛細管網



甲、小動脈  
送血液於  
毛細管網  
乙、毛細管  
丙、小靜脈  
自毛細管  
網收受血  
液

肺之間。爲圓錐形。其尖端向左  
乳房之下。以指捫之。可感其跳  
動。

解剖心臟。檢其內部之構造。則  
中央有一縱隔。分爲左右二部。  
此二部更分上下二腔。上曰心

房。(亦曰心耳)下曰心室。心室壁之筋肉層較心房爲厚。故此二  
腔易於識別。心房連於靜脈。心室連於動脈。  
心臟之壁。全由筋肉而成。能自行伸縮。此伸縮謂之心臟之鼓動。  
成人心動之數。每分時約七十五次。心室每一鼓動。血液輸入動

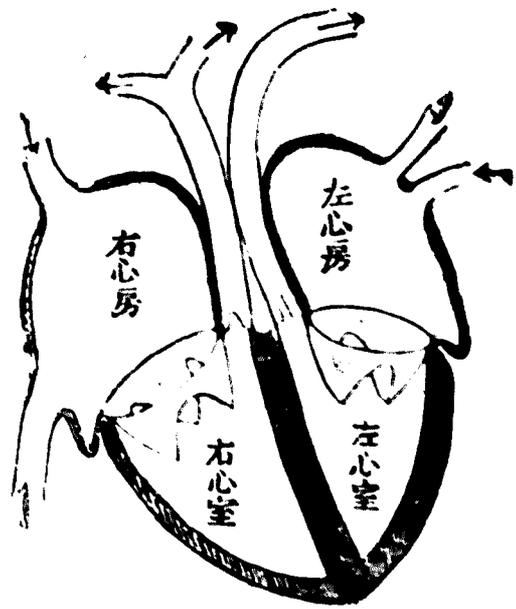
肺靜脈



心 臟 之 外 部

脈者。約有二合。此血液循環全體。復還於心室。需時凡二十三秒。心臟每一伸縮。出入之血液。惟向一定之方向而流。決無逆流之患者。蓋以動脈與心室、心房

與心室之間。具數瓣膜故也。左心房與左心室間。其瓣二片相對。謂之二尖瓣。以形似僧帽。故又謂之僧帽瓣。右心房與右心室間。其瓣三片。謂之三尖瓣。此二瓣之尖端。皆向於心室。故心房收縮。



心 臟 之 模 型

則血液流入心室。然心室收縮時。以血液之壓力。而二瓣俱閉。故血液不得還流於心房。遂流入於動脈之中。而各心室與動脈根部之間。有半月瓣三片。各為囊狀。而向於動脈。故既入動脈之血液。決無復入心室之理。

心臟收縮。則左心室內之血液。流入大動脈。此脈管為全身中最大之動脈。發於心臟之上部。曲而向下。更分枝而通於頸及兩肱。脈幹沿脊椎之前。下達腰部。又分左右二枝。以至於兩股。各動脈隨其經行之處。屢屢分歧。終乃成無數之毛細管。

而貫通各部組織中。此毛細管。逐漸匯集而成小靜脈。小靜脈更匯集而爲大靜脈。以達於右心房。血液如斯循環全身。故謂之全身循環。或大循環。

血液還至右心房。直移入右心室。由是循肺動脈而入左右肺。分流於毛細管。而遍及肺之全部。然後更匯合而循肺靜脈。出左右肺。還至左心房。如此之循環。血液但通流肺內。卽還於左心房。故謂之肺循環。或小循環。

血液因肺循環。由空氣以得酸素。因全身循環而分配全身。惟輸送血液迄於手足之末端。需力甚大。故左心室（全身循環之原動器）之肌肉層極厚。輸送於肺。需力較少。故右心室（肺循環

之原動器）之筋肉層稍薄。

脈搏。動脈之壁。厚而含有筋肉。具彈性。心臟每一鼓動。以強大之壓力。輸血液於動脈中。然動脈之末稍。爲極細之毛細管。故血液不能急流。血液由心臟發出。先入動脈內。擴張其壁。繼則動脈因壁之彈性。徐送血液於毛細管內。心臟每一鼓動。動脈受血液而擴張。此現象謂之脈搏。動脈近於皮膚者。以指捫膚上。可感其跳動。脈搏所以表示心臟之運動。故據脈搏之狀況。可判全身之健康與否。醫士之診脈。以此故也。

血液流行動脈間。壓力頗大。故動脈或受損傷。血液必直卽潰溢。危險殊甚。然動脈恆藏於深處。不易傷及。如股肱等處之動脈。皆

貼附於骨。上覆筋肉。苟非創傷極深。不能損也。毛細管與靜脈。皆無脈搏。其內之血液。壓力甚弱。凡接近皮膚外面可見之血管。概屬靜脈。靜脈以防血液逆流之故。而處處具瓣。

淋●巴● 血液通流毛細管之際。血漿中之一部。由管壁滲出。而入周圍組織內以營養之。此液謂之淋●巴●。透明而無色。營養各部組織之後。通過數多淋●巴●管。而集於中部。終乃相合而入靜脈。與血液混和。而入於心臟。

淋●巴●管之中途。處處生有小核曰淋●巴●腺。爲濾過淋●巴●之用。人罹傳染病時。此腺往往腫大。其位於頸部腋下者。與皮膚相接近。可手捫而感知之。

血腺 人體之內。有若干器官。惟與血管相連絡。而與他器官無直接關係。又無特殊作用者。總稱之爲血腺。其最著者。即脾是也。脾在腹壁內面。當於胃之左側。爲扁平橢圓體。其色暗紅。脾內常生新血球。又分泌一種物質。和入血中。蓋此物質爲血液所必需也。

#### 附血液循環之衛生

血液之補養 血液爲營養身體之要物。故身體之強弱。全視乎血液之良否。欲使血液佳良。首當吸納新鮮之空氣。攝取良美之食物。而呼吸消化排泄諸器官之作用。亦須使其十分健全。血液循環之保護 身體各部。全賴血液之營養。故血液之循環。

不宜阻遏。如帶緊靴小。皆爲有害。若夫運動、沐浴、按摩等。皆足令血行增盛。身體康強。但運動過度。易致疾病。切宜慎之。

屢使心臟劇動。則心臟亦易致疾。故菸酒二者。如或濫用。均屬不宜。

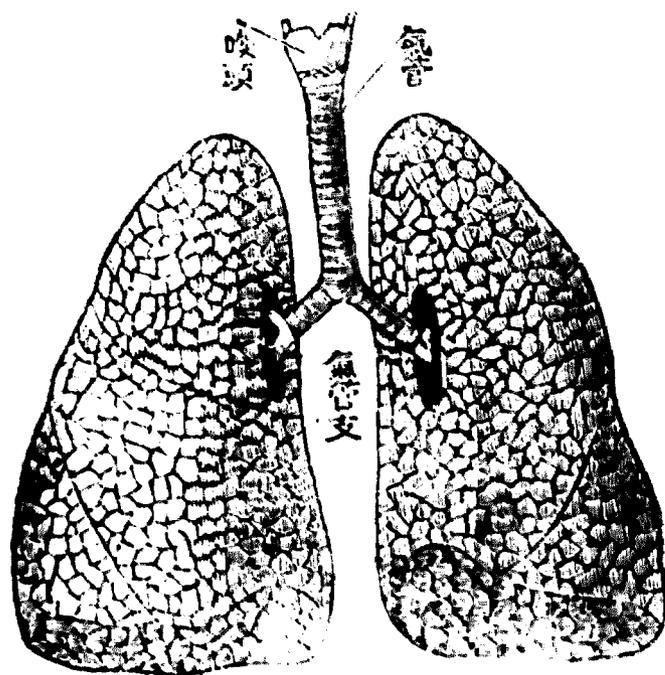
運動之重要。 筋肉占人體之半。血液灌輸其內者甚多。故身體運動。筋肉內毛細管擴大。則全身之血液循環。無不增盛。血液自常新鮮矣。然則欲血液循環佳良。則常爲適度之運動。亦最良之法也。

出血急救法。 皮膚毀傷時。滲溢少量之血液者。以毛細管破損故也。然血液有凝固之性。其滲溢須臾卽止。故不足恐。靜脈破損

時。則暗紅色之血液。自距心臟較遠之方。流出傷口。但血液之壓力微弱。故稍壓脈管。血液即止。然粗大之動脈。如被破損。則鮮血直流。其勢難遏。苟不速爲處置。則秒復一秒。將瀕危險。惟動脈皆在深處。當擇傷口較近於心臟之部。強力壓抑之。襯之以物。而緊縛以布。以救危急。至傷口之治療。則非在遏阻血流之後。不爲功也。

## 第五章 呼吸

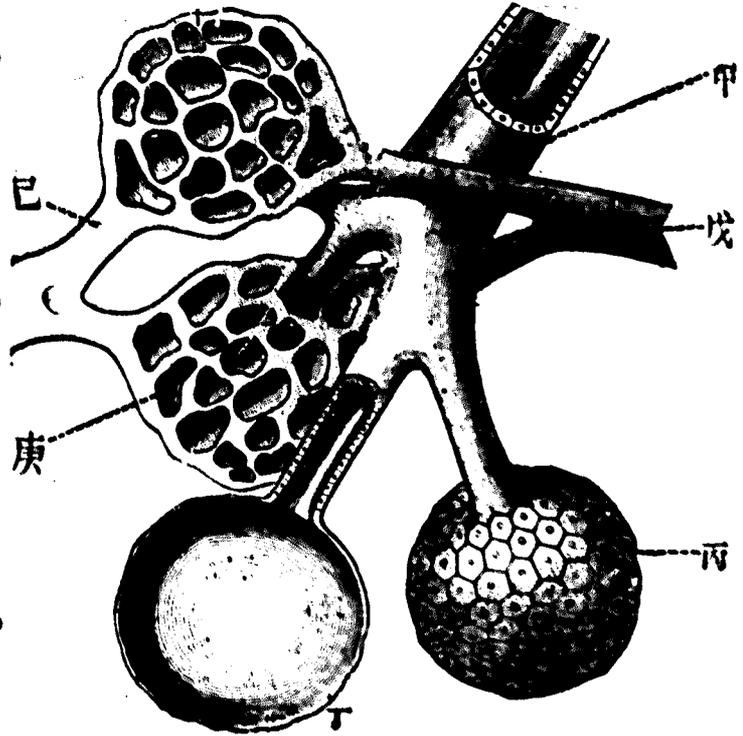
肺之構造 呼吸之器官。有肺、氣管、喉頭等。肺分左右兩肺。夾輔心臟。而充滿胸腔。其質柔軟。內部爲海綿狀。爲無數小胞集合而成。此小胞謂之氣胞。氣胞各連接於細管。細管次第相集而成大



管。如樹枝然。其最大之幹部。謂之氣管支。左右兩肺之氣管支。當身體之中線。相合爲一。而構成氣管。達於咽喉而通於口鼻。

肺能充滿胸腔者。蓋以外氣通過口鼻氣管支等。壓迫氣胞。令其漲大也。若剖開胸壁。外氣侵入肺與胸壁之間。肺即因己之彈性而收縮。其大僅三分之一而已。胸壁內面。被以薄膜。謂之肋膜。此膜翻轉而覆包肺外。故肋膜與肺膜之間。惟爲淋巴所浸潤。而絕無空氣。

氣胞之模 型



- 甲、小氣管支
- 乙、毛細管
- 丙、氣胞
- 丁、氣胞之斷面
- 戊、行於氣胞之動脈
- 己、自氣胞來之靜脈
- 庚、毛細管纏絡氣胞

肺之作用 肺

因於肺動脈與

肺靜脈而連絡

心臟。肺動脈由

右心室而出。分

入左右兩肺。再

分爲無數之毛

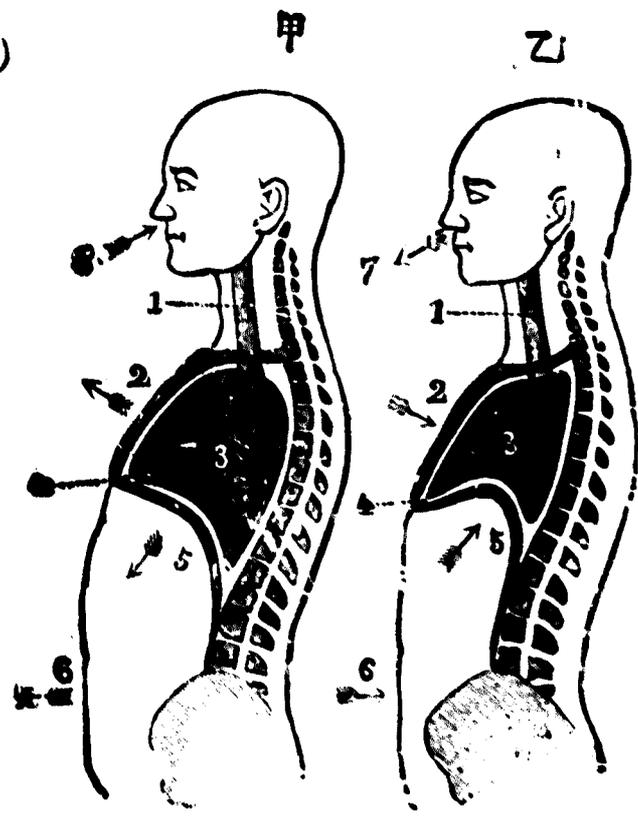
細管。纏絡如網。而包圍氣胞。更逐漸匯集而成肺靜脈。還至右心耳。氣胞與毛細管之壁。薄而且潤。故血液於此。能與空氣相接觸。循環全身之靜脈血。其色暗紅。及達於肺之氣胞壁。觸於空氣。而

攝取酸素。排出炭酸。遂變鮮紅色之動脈血。而還於心臟。更運輸  
酸素於全身焉。

空氣與血中氣體。其交換遲速。因接觸面之廣狹而定。肺形如囊。  
而構造殊為複雜。其接觸面甚廣。故空氣血液二者。其氣體易於  
交換。須臾之際。可變化多量之血液。肺雖局處於狹隘之胸腔。然  
其內面頗廣。在成年男子肺胞面之總和。約有百三十平方密達。  
（女子百〇四平方密達）故心臟每一鼓動。由右心室輸入肺  
中之靜脈血。約一合弱。而俄頃之間。即能化為動脈血。肺之分爲  
無數氣胞。即以此利益耳。

呼吸運動 空氣所失之酸素。爲血液所得。血液所失之炭酸氣。

為空氣所得。故肺內空氣。其中之酸素。時時減少。炭酸氣時時增加。肺內之空氣。若不能與外



- (甲) 吸息 (一) 氣管 (二) 胸管 (三) 肺 (四) 胸腔
- (乙) 呼息 (五) 橫隔膜 (六) 腹壁 (七) 呼息 (八) 吸息

呼吸時之模型

加。肺內之空氣。若不能與外氣相換。則血液空氣二者。無交換氣體之路。血液全為炭酸所充積。而一切作用停止。必將窒息而斃矣。而肺之換氣。全恃橫隔膜肋間筋等之動作。以伸縮胸腔。此謂之呼吸運動。

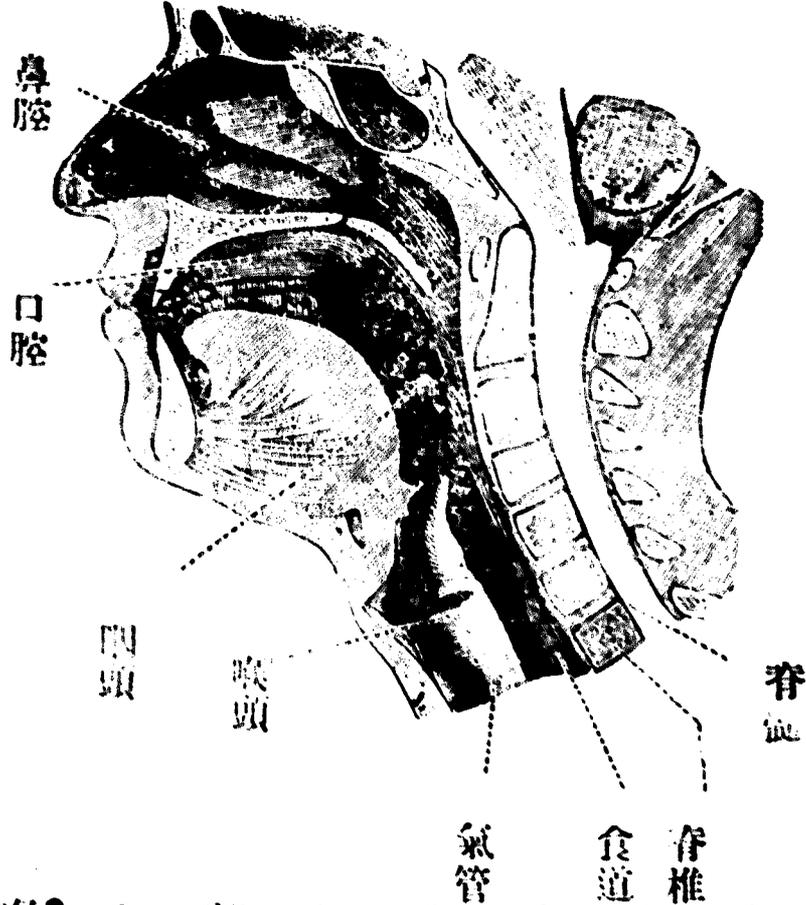
橫隔膜居胸腔之底。其肌肉板為盂狀。此膜收縮時。形稍扁平。故

胸腔上下增廣。肋骨間之肋間筋。有內外二層。其外層筋肉。爲上舉筋骨之作用。故此筋肉收縮時。胸腔左右前後。並行增廣。及其收縮既止。而內層筋肉之收縮乃起。胸腔再狹隘如故。胸腔如斯一伸一縮。空氣卽通鼻口而出入於肺。呼吸遂以不絕。

氣管及氣管支等之構造。氣管、氣管支。及小氣管支。爲外氣入肺之通路。而其內壁。爲上下相連之數多軟骨環所成。故其內雖常空虛。而終爲管狀。又氣管及氣管支之內。有微細之纖毛無數。善振動。侵入肺內之外物。和於肺內黏液。因纖毛振動。被驅而入於口腔。其物卽痰液也。

當於喉頭之處。有物杜塞氣道。以強劇之呼氣開放之。而咳嗽乃

剖縱之部頭咽及腔口



作。因是而氣管及喉頭內之物。即被排出。其因鼻腔閉塞。而呼氣

突強者。謂之嚏。如是而閉

塞鼻腔之物。遂向外衝出。

吃逆者。乃橫隔膜之筋肉

急行收縮。外界空氣。由鼻

口而流入肺內。喉頭內之

聲帶。突被壓迫而振動者

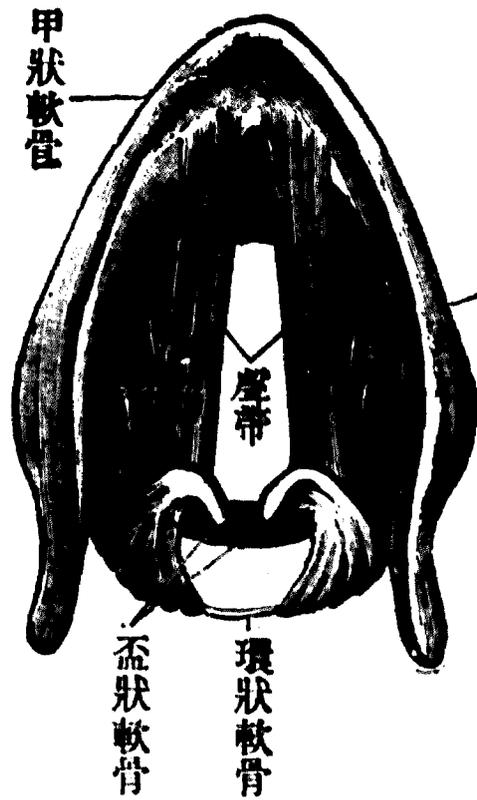
也。

喉頭之構造。氣管之始

部。開於口底。謂之喉頭。其形如無底之箱。為甲狀軟骨與環狀軟

骨相合而成。甲狀軟骨圍其前側。環狀軟骨半與相對。前狹而後

頭 喉



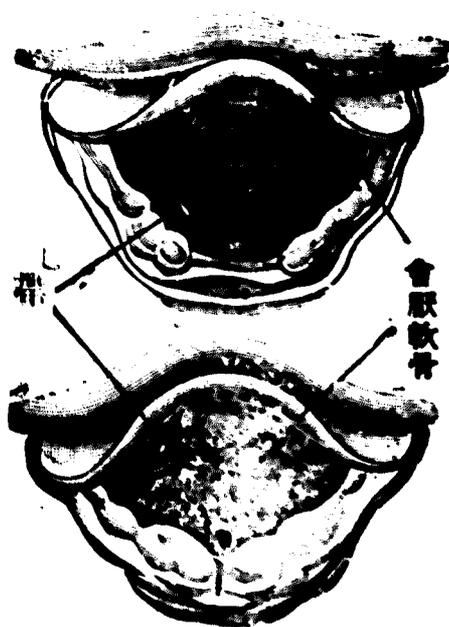
廣。甲狀軟骨之上端。有會厭軟骨。為舌狀。嚥下食物之際。喉頭以筋肉之牽引而向上。於是會厭後屈。以閉氣道。食物之不闌入氣道者。以此故

也。

發聲器 環狀軟骨後部之上緣。左右有小軟骨一對。謂之杓狀

軟骨。(亦曰披裂軟骨)跨於杓狀軟骨與甲狀軟骨前部之內。又有彈性帶二條。左右並列。以遮空氣左右之通路。謂之聲帶。喉頭

軟骨。因筋肉之動作。而互相移行。左右之聲帶。或相遠離。或相接



帶 聲

近者。因盃狀軟骨之位置變易也。聲帶相遠。其間之隙縫廣濶。氣息可自由通行。故不發聲音。聲帶接近。其間僅餘細縫。聲帶乃因氣息之通行而振動。傳於空氣而成聲。

男子之音調低。女子之音調高者。以喉頭大小及聲帶長短各異也。而吾人之音調。能以意變換者。則以筋肉之動作。改變甲狀軟骨與盃狀軟骨之距離。使聲帶或弛或張故耳。又以口舌唇齒之開合展動。而能發種種各別之聲音。

附呼吸器之衛生

新鮮空氣之重要。吾人呼吸之數。隨年齡而異。幼兒一分時間。呼吸至四十次以上。及長。則其數漸減。成人一分時。平均凡十八次。蓋每四脈搏而一呼吸也。呼吸一次出入空氣之量。平均凡四合餘。統一晝夜計之。約呼吸九十餘石之空氣。空氣出入肺內。既如斯多量。則空氣之良否。關於人體之強弱。不待言矣。

空氣中之有害物。空氣爲酸素窒素混合而成。其分劑爲酸素。二容窒素入容。此外又含水蒸氣及炭酸氣各少許。屋外之新鮮空氣。含炭酸氣極少。故與人身無害。炭酸氣之量稍多。則令人頭痛眩暈。呼吸困難。心臟之鼓動劇烈。炭酸之量若更增多。則卽窒

息而死。人畜之呼吸。薪炭之燃燒。及酒類釀造之時。皆發生炭酸氣。其時若門窗密閉。空氣流通不暢。必致有害於健康。炭酸氣之量頗重。多沈積低處。故欲緝入深穴。當先檢查其中有無炭酸氣。而後可入。其法。乃先以燈垂入穴中。若有炭酸氣。則燈立即消滅。薪炭燃燒不盛。及有機物腐敗之時。並生一種有毒氣體。混於空氣之中。此亦宜注意者也。

空氣之中。於氣體以外。又含有固形之有害物。即塵埃是也。塵埃者。乃土壤細末。衣服纖維等。乾燥飛散而成。危險之病原細菌。時亦混雜其中。如結核菌者。隨患者之痰而排出。及其乾燥。則飛散空氣中。人或吸入肺內。即生肺結核（肺癆）之險症。雖人之體質。

亦頗有不感受此症者。然總以預防爲要義。故懼肺病者之痰液。宜用藥液消毒。且務令其常不乾燥。

換氣法 門窗密閉之室內。如多人羣集。則炭酸氣之量驟增。而空氣卽不宜呼吸。欲免此患。當使室內外之空氣。常常交換。如學校兵營劇場等。常爲多人會集之處。故其建築。尤當注意於換氣法也。

呼吸運動之習練 司呼吸運動之筋肉。亦可時時習練。以強其作用。人於新鮮空氣中。行深呼吸法。則橫隔膜及肋間筋。皆得十分動作。而漸致健強。飽吸空氣。至不能再吸。而後盡呼出之。其量謂之肺活量。肺活量因男女而異。平均計算。男子約三升。女子約

僅二升耳。又身體強健者。其肺活量亦大。故據肺活量之大小。可判身體之強弱。而欲計算肺活量。當用肺活量計以測之。

## 第六章 消化

消化管 食物自口而入。其通行之管道。謂之消化管。其長凡二丈餘。廣狹隨處而異。又有若干之附屬腺。消化管始於口腔。其次有細長之食道。過橫隔膜而擴大爲胃。其形若囊。過胃。則復細狹而成小腸。其末端連於大腸。大腸以肛門而開於體外。

口腔 口腔介上下兩顎之間。咀嚼食物之處也。唇蔽其前。頰圍其側。以防食物之溢出。其內有舌與齒。爲咀嚼食物之用。

口腔底部稍狹之處。左右有扁桃腺各一。形圓而上有凹凸。專由



消化管

淋巴腺而成。

舌為肌肉所成。其

運動自如。咀嚼食

物之時。常以食塊

挾入於齒間。語言

之際。則又為發音

之輔助。

齒共三十二枚。並

列於上下兩顎。齒根則嵌入顎骨之中。齒有門齒犬齒小白齒大白齒四種。門齒在兩顎之前緣。左右各二。其形如鑿。適於截斷柔



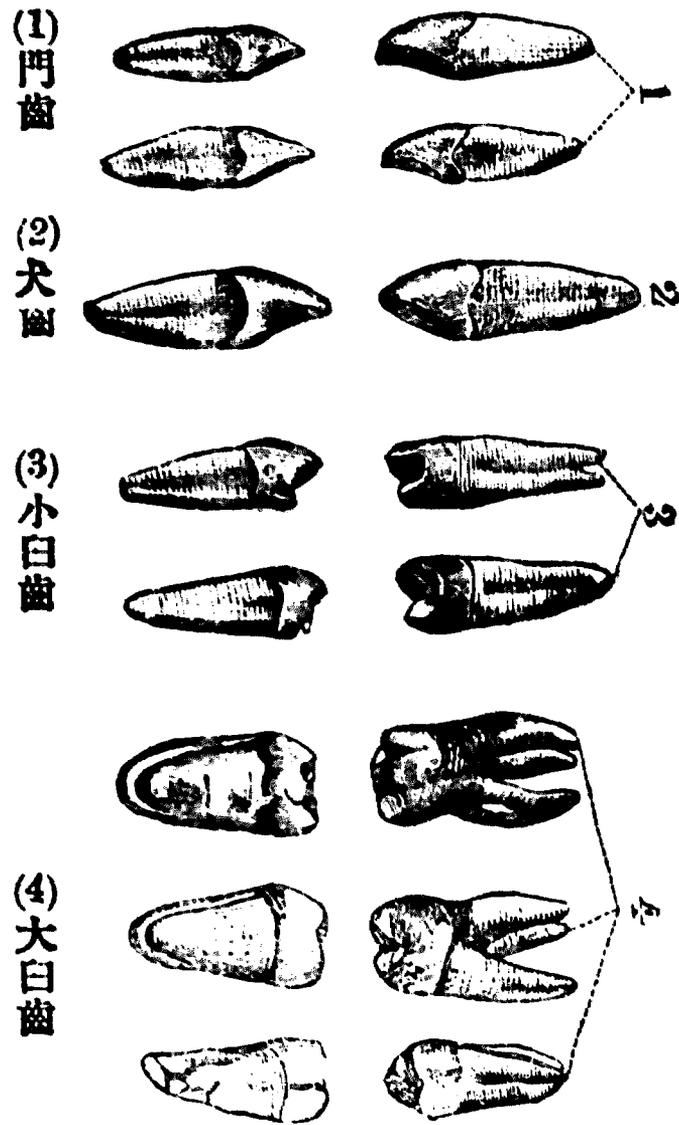
舌 之 表 面

食物小片。令成細粉。

齒之構造。將齒縱剖。而檢其構造。則中央有一孔穴。有柔軟物質充滿其中。內含血管及神經。齒之硬質。為三種物質所成。蓋齒之全體。成於齒質。齒根包以白堊質。咀嚼而覆以琺瑯質。此三質。共由石灰分而成。故甚堅硬。而琺瑯質含水量甚少。與鋼鐵相擊。

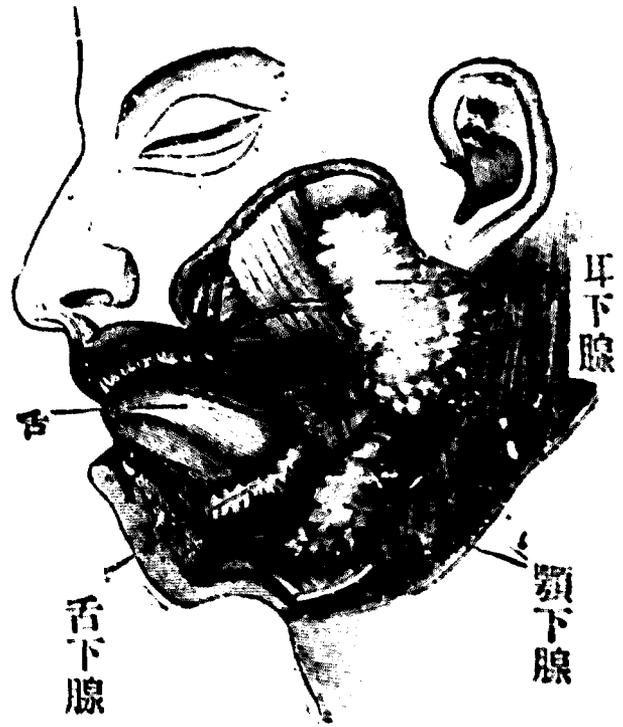
軟之物質。犬齒在兩顎之外角。左右各一。形如圓錐。適於嚼裂強韌之物。小白齒在犬齒後部。左右各二。大白齒位於最後。左右各三。大白小白二齒。其形如臼。適於碾磨

齒之區別



唾腺 濕潤口腔之津液。謂之唾液。乃由唾腺分泌者也。唾腺左  
 更生新齒。此新齒不復脫換。故謂之永久齒。

則能發火。全身  
 中最堅之物質  
 也。  
 小兒生後六七  
 月。所生之齒。謂  
 之乳齒。上下顎  
 共二十枚。至七  
 八歲。則自脫。而



右各三。在耳之前下方者為最大。曰耳下腺。在顎下者曰顎下腺。舌下者曰舌下腺。唾液之用。既能將腺乾燥之食物。十分浸潤。令易於下嚥。又含一種有機物質。謂之唾液素。能化食物中之澱粉為糖分。

化學藥品中之奇阿斯塔誰。有變澱粉為糖之力。唾液素即一種奇阿斯塔誰也。

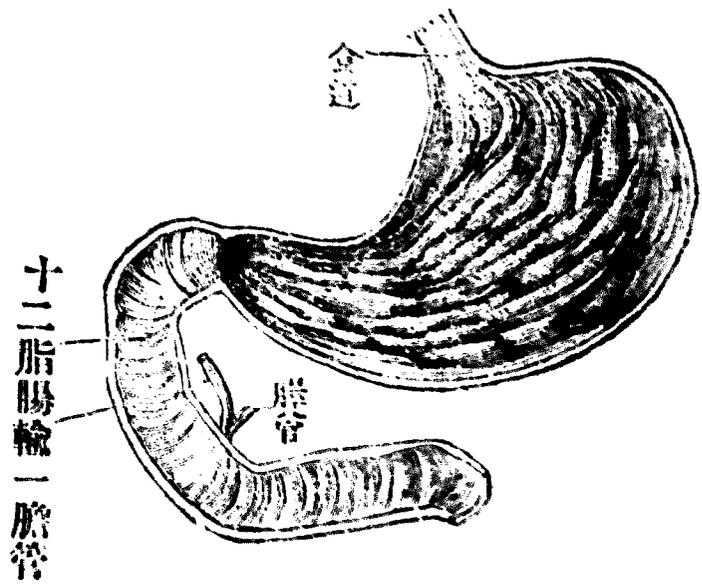
物質不溶於水者。使變為能溶性。不能滲透動物質膜者。使變為滲透性。如斯之作用。謂之消化。而開始營此消化作用者。即為唾

液。若夫咀嚼。則不過爲消化之準備耳。

食道。口腔之底曰咽頭。由咽頭迄胃之細長管道。謂之食道。其壁爲筋肉所成。食物嚥下。其筋肉次第收縮。而輸之於胃。食物通行食道中。不稍停止。故食道於消化作用。無直接之關係。

胃。胃形如囊。橫居橫隔膜之下。可容物一升五六合。其形左大右小。直連於小腸。食道連接於胃之處。謂之噴門。胃之連於小腸之處。謂之幽門。

胃壁爲筋肉纖維縱橫組織而成。其內面被以黏膜。以廓大鏡檢之。黏膜表面。有細孔無數。是爲胃腺開口之處。食物入胃。則胃液由細孔滲出。胃液無色而透明。含游離鹽酸少許。又含一種有機



物質。謂之胃液素。胃液素之原名。爲卑百新。藥品中之卑百新。即取牛等之胃液素所製成者也。

胃中之消化 食物在口腔中。齒咀

嚼之。唾液混和之。及經食道而入胃。

胃乃分泌胃液。藉筋肉層之伸縮。而

與食物相拌和。胃液素與游離鹽酸。

共同作用。令肉類及卵等之蛋白質。變爲液體。吸收於胃壁之毛細管中。食後約十五分。幽門屢屢弛放。以胃中食物之一部。輸送於小腸。凡二小時後。食物盡去胃而入小腸矣。

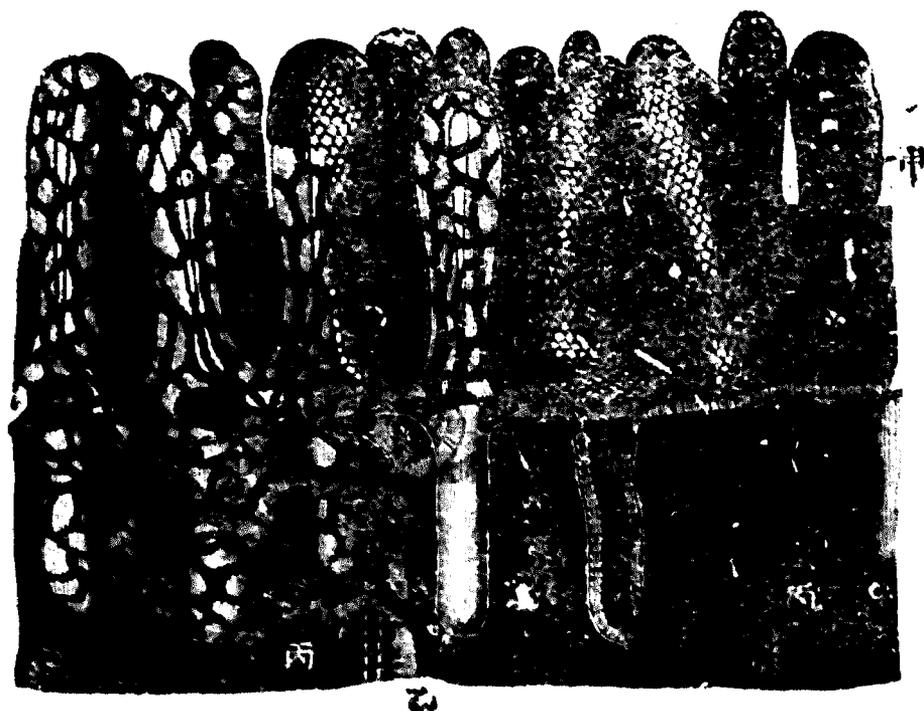
肝及脾。小腸之始部有孔。與肝脾相通。膽液及脾液。由此孔而流入小腸。與食物相混和。膽汁流行於小腸之通路。如或閉塞。膽汁即逆入血內。而循環全身。皮膚遂發現黃色。是即黃疸病也。肝在橫隔膜下。而半覆胃上。其重約五十兩。含血甚多。呈暗紅色。其近於中央之處。有小囊一。謂之膽囊。肝分泌之膽汁。即儲於其中。膽汁帶茶褐色及濃綠色而透明。其味甚苦。和於脂肪。則使變為乳狀。而吸收極易。脾呈白茶色。橫於胃下。其質柔軟。而略似唾腺。其分泌之脾液。無色而透明。含數種之有機物質。兼具唾液胃液膽汁三者之性。能令澱粉及蛋白質化為液體。又化脂肪為乳。而化澱粉為糖之作

用。更優於唾液。

腸內之消化。小腸之徑。僅一寸許。長約二丈。紆迴曲折。充滿腹腔之前部。胃中粥糜狀之食物。至此與膽汁胰液及小腸液相混和。逐漸向大腸而進行。然此際蛋白質脂肪澱粉等。皆被消化。滲透小腸壁而入血中。達於身體各部。其由小腸而入大腸者。惟不消化之物質而已。

小腸之構造。小腸壁之構造。便於分泌消化液及吸收滋養分。又有輸送廢料於大腸之功用。取小腸壁一片。以廓大鏡檢之。見其內面。有無數之毛樣突起。其狀如絨。謂之絨毛。絨毛之間。有小孔無數。腸腺所生之腸液。常由此排出。滋養液之入血中。皆以滲

甲、絨毛 乙、脈管 丙、纖維層



透作用而滲過腸壁。別無交通之路。小腸內面之絨毛。與滋養小液相接之面甚廣。故滋養液滲透甚盛。且易吸收於血中。小腸之壁。亦為筋纖維縱橫組織而成。故常能伸縮。輸送食物於大腸。其伸縮之狀。與蚯蚓匍匐相似。謂之蠕動。筋肉層常以輸送食物於大腸為務。然食物之通行過速。則無消化吸收之餘暇。

故小腸壁之內。有數多半月狀之自閉瓣。以緩食物之進行焉。滋養液之吸收。以顯微鏡檢視絨毛之構造。見各絨毛之內。皆有毛細管。結爲網狀。又別具一種細管。其末端閉合。謂之乳糜管。亦曰淋巴管。此毛細管及乳糜管。與滋養液僅隔薄黏膜。故滋養液易於滲透而被其吸收。毛細管又匯集而成靜脈一條。通肝臟而還於心臟。乳糜管漸次匯集而成胸管一條。沿脊柱之前而上行。於心臟之附近而入於靜脈。

大腸 食物中不消化之物質。經小腸而入於大腸。大腸爲消化管之末部。在腹腔前面。一周小腸之後。至體之中綫而開於體外。由小腸而來之物質。停蓄大腸中。閱數時後。水分之大部消失。遂

由肛門而排出。

### 附消化器之衛生

咀嚼之要 攝取食物時。以咀嚼爲最要。蓋咀嚼爲消化之準備。咀嚼極細。而後下嚥。則胃之消化吸收倍易。

齒之衛生 齒殆全爲石灰質所成。如遇酸類。則受害必甚。其外覆之琺瑯質。雖極堅牢。而內部之齒質稍軟。故外面既損。則內卽腐蝕。今欲保齒牙於不敝。當時時清潔口腔。勿留食物之殘滓。使發生酸類。又勿濫用惡劣之牙粉。若有損壞。雖極微細。亦當速就診於牙醫。以橡皮金屬等填補之。

食物 飲食物之種類雖多。而其成分。要皆爲水、鹽分、及少數之

滋養物質所成。惟此等成分混合之量。各有不同耳。所謂滋養物質者。卽蛋白質、脂肪、澱粉、砂糖等。不論何種食物。必含滋養物質之二三種。惟其分量之比例。未能適合人身之所需。或富蛋白質而乏澱粉。或富澱粉而乏蛋白質。若僅食一品。決不能完全營養人體。故以兼食數品爲宜。

肉類通常含水分六七成。蛋白質二成內外。其滋養力甚大。肉之纖維柔軟而含脂肪者。消化較易。故食之最宜。然如烹飪失宜。致其質過硬。遂至消化困難。而不易吸收。則滋養之質亦歸無效。若夫燻煮適度之肉。則較生肉及醃肉。其消化爲易。肉類所含脂肪之量。各有不同。於雞鯛之肉。脂肪僅占百分之三。於牛肉占十分

之一而強。於豚鯪殆占十分之三。惟脂肪過多者。其消化不良。魚類消化極易。養分亦多。其功用與牛鳥之肉相等。

肉類每含寄生蟲之卵子。故切宜注意。如條蟲者。其生長之初期。多由肉類而入人腸胃中。其一種由牛肉而來。一種由鮭鱒等魚肉而來。故此等肉類當十分燻煮。以避其害。吾國常食之豚肉。其中含寄生蟲若干種。故生肉及未全熟者。切不可食。

肉類中之蛋白質。遇熱則凝固。與卵白無異。故清澄之肉汁中。惟含有膠質。而全無蛋白質。滋養之效甚少。

植物性之食品中。含蛋白質多量者。以麩及豆腐爲最。消化易而滋養之效大。

穀類殆全由澱粉而成。其外尙含蛋白質少許。我國所食之米飯。消化極易。誠佳良之食品也。穀類澱粉多。而蛋白質少。肉類蛋白質多。而澱粉全無。故二者兼進於身體最宜。

蔬菜及果實等。含水分甚多。而滋養分頗少。其味佳美者。以含糖分香料等故也。蔬菜之老者。果實不熟者。皆難消化。故不宜食。

水 水占人體十分之七。而時時由皮膚肺腎發散於體外。故吾人須常飲湯以償補之。不足則發渴。其苦數倍於飢餓。人體一日平均須水二升餘。不得則不能生。需水如斯之多。故其質之良否。於人身之關係至切。溪澗及深井之水。唯含空氣及鹽分少許。故無害身體。至若溜集窪地之水。必含有機腐敗物。爲害甚大。其含

病原細菌者。尤爲危險。故凡可疑之水。切不可飲。如虎列拉（大霍亂）赤痢等之病原細菌。十二指腸蟲之卵子。皆因水流而傳播諸地。故疫病流行之際。苟非沸水。以不飲爲宜。

食器之選擇。庖中器具。亦大有關於衛生。苟不注意選擇。則或有受害之虞。如陶器、玻璃器、鐵器、鋁器等。皆可使用。而銅、黃銅、青銅等之器具。易生綠銹。有大害。故內面非塗白蠟。則不可用。

食事之注意。胃腸消化食物之際。需血甚多。故食物甫畢。卽營他種之動作。則血液分趨於兩方。自有不足之害。吾人食後。直卽構思。或用力。或沐浴。消化輒覺障礙者。卽此理也。

胃腸之保護。筋肉勞動之後。須從事休息。胃腸亦然。消化食物

之後，必須休息若干時，以恢復其疲勞。故一日三餐，宜有定時。苟不及時，慎勿進食。我國人多喜食點心之類，亦惡習慣也。胃腸受寒，則起不消化及泄瀉腹痛等症，故腹部以溫暖爲宜。而夜寢尤然。

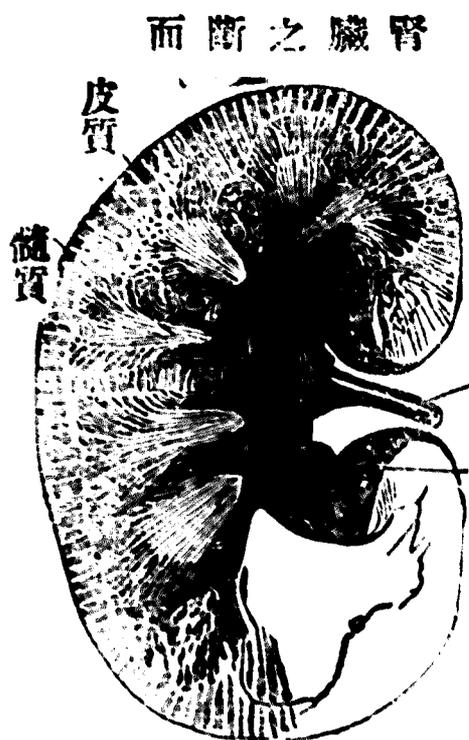
## 第七章 排泄

排泄器 血液由消化器之作用，而得食物中滋養分，流布筋肉及其他身體諸部，以營養之。又洗滌體中之廢料而運去之。此廢料所由排出之器官，謂之排泄器。而主要之排泄器，卽腎臟及其附屬物也。

腎臟有二。在腹腔後部，隔脊柱而左右相對，形如蠶豆，長約三寸

五分。其內緣最凹之處。謂之腎門。與腎動脈腎靜脈及輸尿管相連。

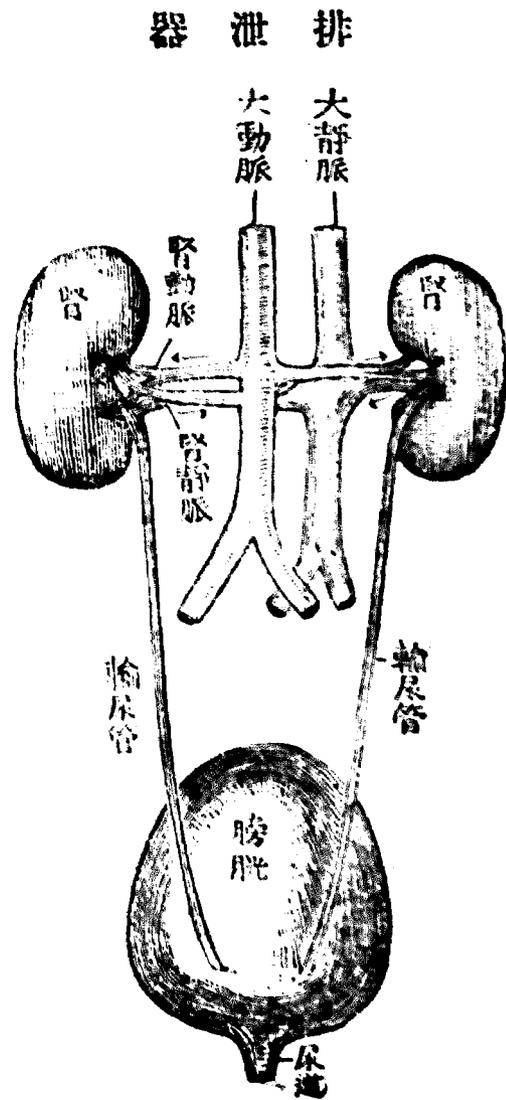
血液出心臟而通行大動脈中。其一部由腎動脈而入左右腎。循環其內部。更由腎靜脈注入大靜脈。與其內之血液。共還流於心臟。



血液如此循環腎內。其中之廢料。被腎濾去。而留於腎內。故血液化為潔淨。由腎靜脈而更循環於周

身。其留於腎內之廢料。即尿是也。輸尿管起於左右腎。沿脊柱兩側而下。直達於膀胱。其壁殆全為

肌肉纖維所成。故能蠕動。而將腎內之尿。輸送於膀胱。



膀胱似囊。爲肌肉纖維所成。處骨盤之內。伸之可容尿七八合。由膀胱通於體外之道。謂之尿道。

腎之構造 縱剖腎臟。而檢其內部。輸尿管之上端。爲漏斗形。而與腎門內之孔穴相通。此孔穴謂之腎盂。腎盂之中。腎之實質。爲若干圓錐形突起而突出。其尖端有數多小孔。腎內之尿。時時由

孔滲出而匯集於腎盂。更經輸尿管而注於膀胱焉。

以顯微鏡檢視腎之組織。腎實爲無數紆迴之細管所成。此細管謂之細尿管。細尿管起始之處。成一小囊。幾經紆迴之後。遂開口於腎盂內。圓錐體之尖端。此小囊謂之馬爾比基小囊。無數之馬爾比基小囊。皆近於腎之外面。故此部與內部。其形稍異。此部曰皮質部。內部曰髓質部。

尿之分泌。馬爾比基小囊。爲極薄之膜所成。腎動脈分歧之末梢。入於囊內。分爲毛細管。成爲球狀之塊。後更集合爲小靜脈。而出囊外。血液通行囊內之毛細管中。其血漿之一部。滲出毛管壁。而集於囊內。逐漸流入細尿管焉。

腎 之 內 部



出馬爾比基小囊之小靜脈，再分爲毛細管，而纏絡細尿管。細尿管之壁，常由此

管之壁，常由此

毛細管內之血

液中，吸取廢料。

而排泄於細尿管內，故由馬爾

比基小囊流入

細尿管內之液。

隨其經行之處，而收容廢料，紆曲而連於腎盂，遂全成爲尿。

纏絡細尿管之毛細管，先集合爲小靜脈，更合爲左右各一之腎

第七章 排泄

靜脈。而出於腎外。通行腎靜脈之血液。其中之廢料。於腎臟內全被濾去。故其潔淨。爲全身血液之冠。

### 附排泄器之衛生

飲食物之選擇。排泄器之作用。所以濾取血液中之廢料也。血中之廢料過多。則腎之負擔。自隨之而加重。故頗爲有害。飲酒。吸菸。過度之有害於腎。卽此理也。而多食辛味及劇鹹之物。其爲害亦同。

排泄器之保護。排泄廢料於體外之器官。腎之外尙有二種。肺

及皮膚是也。此三者排泄之物質。雖有不同。而其混多量之水則一。人體每日排出之水。凡二升有餘。其中五分餘。由腎而出。二分

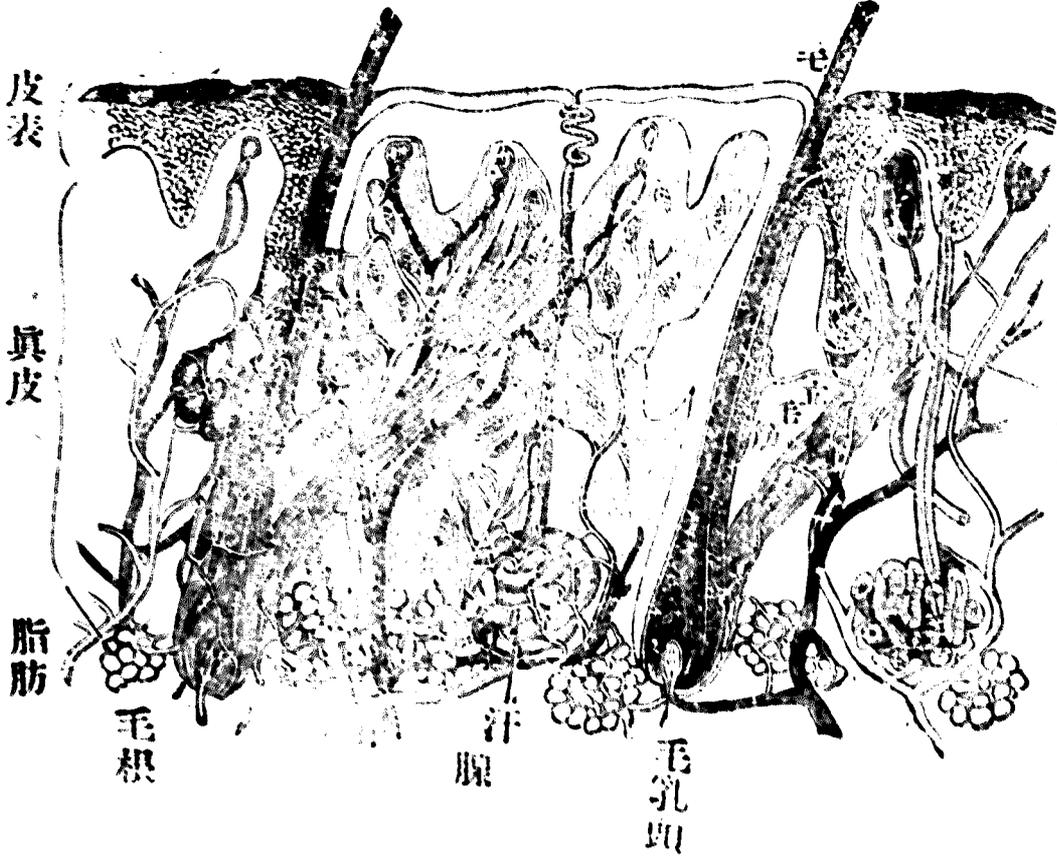
餘由肺而出。二分餘由皮膚而出者也。由此觀之。腎肺皮膚三者。實分擔一種之事業。苟其中之一器官。作用衰緩。則他器官卽不得不營過度之動作。故苟強健肺臟及皮膚之作用。則於腎臟衛生之道。固已無憾矣。

## 第八章 皮膚

皮膚 皮膚爲強韌厚膜。包覆全體之表面。毛髮及爪。皆由此而生。皮膚與肌肉之間。有柔軟之組織。內含脂肪。以填肌肉窪凹之處。故筋肉之形。現於身體表面者甚稀。

橫剖皮膚。以顯微鏡檢之。則見其顯分上下二層。上層觸於空氣而乾燥。下層接於筋肉而潤澤。其構造全異。上層謂之表皮。下層

面 斷 之 膚 皮



謂之真皮。

表皮。表皮無血管與神

經，縱令傷毀，亦不出血不

覺痛，則其專為保護筋肉

之用可知。

表皮更分角質及黏質二

層。角質層之外部乾燥，與

塵埃相合而成垢。時時剝

落，而黏質之深部，攝取真

皮內血液之滋養分而生

長其上部則逐漸變爲角質。故角質黏質二層之厚薄永不增減。表皮之最下層含有色素。皮膚之色隨人種而異者。以色素之多寡也。蓋同一色素。少則膚黃。多則現深黑色矣。表皮上部雖逐漸成垢而脫落。最深部則決無剝落之時。故所含色素不易消失。刺黥之法。卽令色素深入皮層。故能經久不滅。又久曝日光之下。而膚色變深黑者。蓋受日光之作用。表皮深層內之色素驟增故也。

● 眞皮 眞皮之中。遍佈血管與神經。苟或傷毀。卽出血而疼痛。組織眞皮之纖維。非橫非縱。其方向至不一定。故甚爲強韌。眞皮於保護肌肉之外。又有種種之功用。述如下。

● 汗之分泌 橫剖皮膚而觀之。又隨處見有汗腺。汗腺遍布全體。

其數不下三百萬。此卽分泌汗液之器官也。汗之分泌。夏日固可明見。然於冬令。則出皮膚表面之後。徑行發散。而不留痕跡。故目不之見。汗液之中。水占九分九釐有奇。又含鹽分少許。而究汗液之根源。蓋血液通行真皮中。其水分被汗腺濾取者也。血管之壁。有不隨意筋層。隨身體寒暖而伸縮。令血管之容積。或廣或狹。循環其中之血液。遂隨之而增減。故血液接觸汗腺者。其量亦因寒暖而大差。發汗之多少。隨氣候而異者。職此故也。

體溫之調節。筋肉及他器官。因動作而生熱。此熱發生不絕。若無散去其熱之機能。則體溫不將逐漸而增高乎。然人體溫度。不論其所居之地。或近兩極。或當赤道。常爲攝氏計三十七度左右。

所以然者。全由真皮之調節機能。使體表蒸發之汗。或增或減也。大凡液體蒸發之時。四周溫度。必爲之大減。觀於夏日潑水於庭。而頓覺涼爽。即可知矣。人當盛暑時。揮汗淋漓。蒸發而奪取多量之熱。故體溫不至非常上升。寒冷之季。皮下血管大爲收縮。使血行遲緩。汗之分泌量退減。故溫熱發散少。而體溫得保其常度焉。衣服之要。人之皮膚。雖有調節體溫之機能。然其機能。實有定限。苟或逾之。則不可不用人工以輔助其作用。故衣服尙焉。夫衣服之溫暖。非以其能發生熱度。實以其中含容空氣。能保衛體中自生之溫熱也。空氣曷以能保溫。則以空氣不易傳熱。足防其外逸故耳。

毛髮 毛髮由皮膚稍深之處而生。其下端有一小窩。真皮之乳頭。入於其內。此乳頭爲發生毛髮之根源。拔髮而乳頭猶存。則髮可再生。若乳頭傷損。則雖用藥劑。亦不能復生矣。

毛髮常傾斜而生。每莖之根。有微細之筋肉附之。筋肉收縮。則毛髮直立。人感驟冷。而皮膚生粟（俗名雞皮）者。以此故也。又年老而髮白者。由其色素消失。而空氣侵入細胞間。生無數微細之空隙也。

毛髮之用。與衣服同。所以保體溫也。惟在人類。能以衣服禦寒。故非所必需。

皮膚生毛髮之孔。謂之毛孔。其內部具有脂腺。常分泌脂肪少許。

故表皮及毛髮滑潤而有光澤。

### 附皮膚之衛生

清潔之要 全體汗腺分泌之汗。其量隨氣候而大異。平均計之。每日約五合餘。汗蒸發時。惟水分消失。鹽分結晶而留於膚表。又由毛孔分泌之脂肪。與外附之塵埃相混和。則成爲污垢。故欲清潔皮膚。使其作用健全。不可不沐浴而淨滌之。溫水浴者。能增皮下之血液。盛全身之循環。恢復疲勞而爽健精神於身體。至有裨益。又皮膚生垢。則衣服亦染污穢。故襯衣宜屢屢洗濯之。

練習之要 皮膚調節體溫之機能。由於真皮內不隨意筋之伸縮。使流行其內之血液。或增或減也。故此筋肉。若常練習強劇之。

伸縮俾其十分發達。則皮膚之機能亦略可增進。每日以冷水摩擦皮膚。其一法也。皮膚發達不完全者。偶值氣候之變化。輒致感冒。故皮膚之練習。於人體亦頗為重要。

衣服 吾人製衣之材料。有毛布、（呢絨之類）棉布、絲綢、麻布（夏布葛布之類）四種。羊毛本羊保溫之具。以之製衣。故最為適當。棉為包裹棉子之纖維。絲由蠶繭而得。其天然之任務。與保溫全無關係。用為衣服之材料。固遜於羊毛。然就洗濯而論。則棉布最優。絲綢不過美麗而已。麻布雖亦宜洗濯。然以之製衣。惟於夏日為宜。

但衣服之保體溫。本不在衣服。而在其內含之空氣層。故於棉布

及絲綢之中。鋪以棉花。亦自能溫暖。又衣服寬裕。較之衣服緊迫者。其保溫之力。尤大。此以溫暖之空氣。屢包圍身體故也。衣服之色。與保溫亦頗有關係。蓋黑色者。遇於日光。吸收溫熱最易。白者反之。故冬季之衣。宜用黑色。夏季之衣。則宜用白色。

### 第九章 神經系

神經系 人體動作。全由筋肉之收縮。然割取動物之筋肉而試驗之。筋肉實非能自然收縮者。必擊以手。或注以藥。或通以電。或加以他種之刺激。而收縮始起。其在體內亦然。而體內刺激之者。神經系是也。

神經系由腦脊髓及數多神經而成。腦及脊髓。在體之中央部。神

神經系統分布圖



腦脊髓。腦色白質柔。充滿頭蓋之內。形稍似卵。而分左右兩半。表面有複雜之皺紋。腦之上部。其全部之質全相同。此部謂之大腦。其後部下面之一部。皺紋橫列。與大腦稍異。此部謂之小腦。小腦之體積。僅大腦八之一耳。

經由此而發。而徧布於全身。



面上之腦

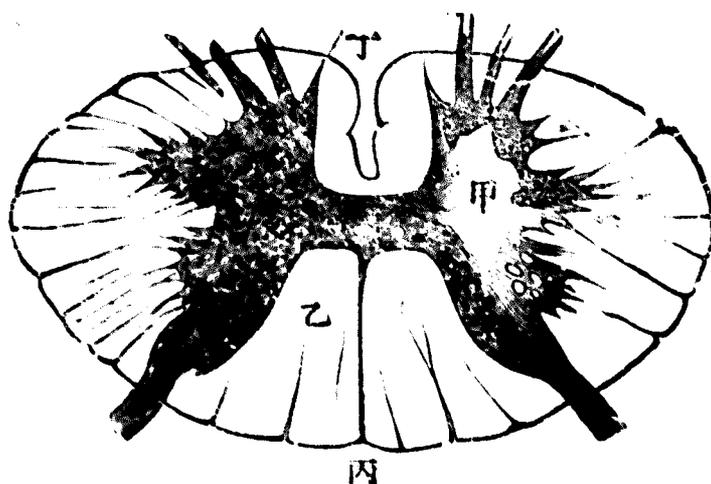


面下之腦

柱內者。謂之脊髓。神經由腦之基部下面及脊髓側面而出。皆左右相對。

神經。神經之末梢。或終於筋肉之內。或達於眼耳鼻舌及皮膚。故神經可分二種。其終於筋肉內者。謂之運動神經。達於眼耳鼻舌及皮膚者。謂之知覺神經。神經色白而質柔。形如絲。其始發之

腦之基部。向後  
 延展。入脊柱之  
 內而達於腰部。  
 其在頭骨內者。  
 謂之延髓。入脊



脊髓橫斷面

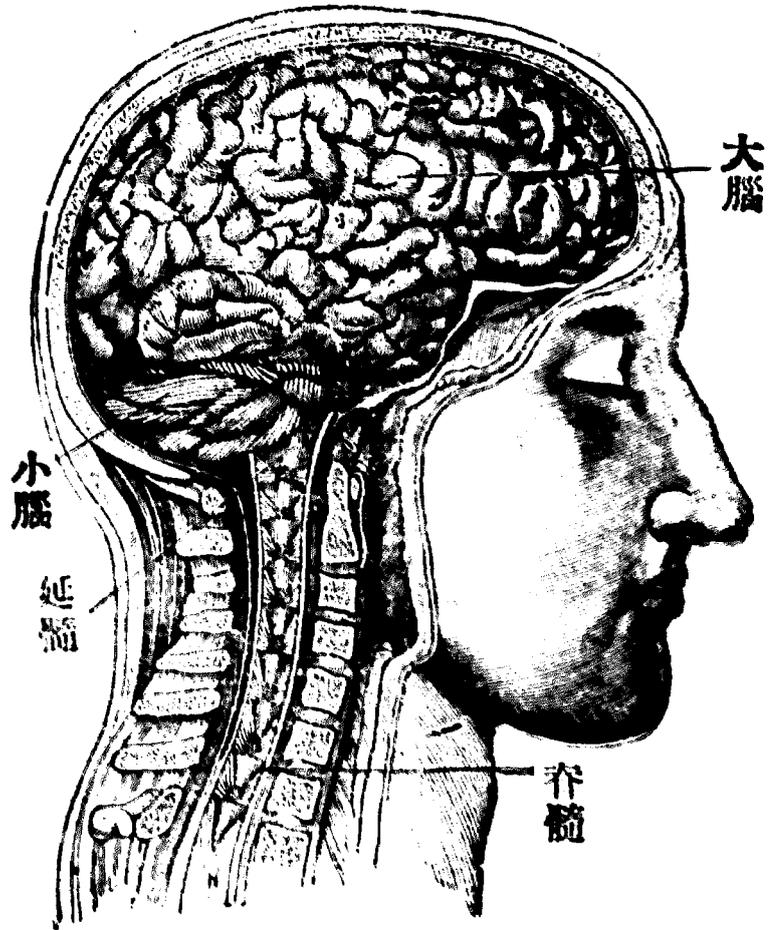
- 甲、灰白質
- 乙、白質
- 丙、後縱溝
- 丁、前縱溝

如割去之。則一切運動。漫無節制矣。

神經發於腦之下面者。凡十二對。分布於眼耳鼻舌等。有司特別

部。略如粗索。次則逐漸分析而為極細。至其末端。殆微茫而不可觀。神經系之作用。昔人曾就犬鳩等試驗之。知大腦實為思想、記憶、判斷等作用之源。若割斷之。即昏昏如睡。知覺全失。小腦之作用。在於調節全身之運動。

面側之部上髓脊及腦



之感覺者。有司全面部  
 之觸覺者。有司肌肉之  
 移動使容貌變化者。要  
 其所司。皆頸部以上之  
 運動知覺也。發於脊髓  
 之神經。有三十餘對。分  
 布於背腹及手足。而司  
 其知覺及運動。

交感神經。知覺運動兩神經之外。又有一種神經。起於頸部。而  
 入於腹腔。沿脊柱之兩側而下。分布於腹腔內之諸臟腑。謂之交

感神經。此神經之所司。專在調節諸臟腑之作用也。

反射運動。發於延髓及脊髓之知覺神經。其末端一受刺激。即發起運動。此運動與意志全無關係。故謂之反射運動。蓋知覺神經傳來之刺激。不達於大腦。而由延髓脊髓等直傳於運動神經。使連接之筋肉收縮而運動以起。夫人之運動。本須經意志之指使。然以習慣或練習之故。遂有不經思慮。而自行動作者。此皆由延髓脊髓司之。如人於步行之際。而能兼思索籌畫者。即以神經系行如斯之分業也。

腦膜。腦為神經系之中樞。其任務最為重大。故其健全與否。直關於全身之生死。然其質極柔。至易傷損。故所以保護之者。較諸

他器官。特爲完密。於毛髮皮膚之下。有堅硬之頭骨。其內又有腦膜三層。以包圍全腦。腦膜間之細隙。充以液體。睡眠。筋肉久用則勞。而腦亦然。蓋一切精神作用。全由於神經。若構思過久。則腦脊髓等之組織間。必致廢料集積。而異常疲勞。此時必休息若干時。俟廢料爲血液滌除。方可再用。所謂休息者。卽睡眠是也。睡眠之中。神經系非全部休息者。如延髓脊髓等。當酣眠時。一被刺激。仍能起反射運動。大腦之精神作用。睡眠中雖似休息。然猶營不完全之動作。夢也者。卽其動作之殘影。留於覺後者也。

### 附神經系之衛生

休養。腦之首宜注意者。在於應用有節。蓋用腦偶爾過勞。其後尚有恢復之望。若接續用之不已。則腦漸次衰弱。其作用終不能健全矣。

健腦之法。以睡眠爲最良。腦及神經之衰弱。惟酣眠足以防之。而睡眠所需時刻。固隨人而異。然如以強制之力。減少睡眠。則腦力易致過勞。故頗爲有害。

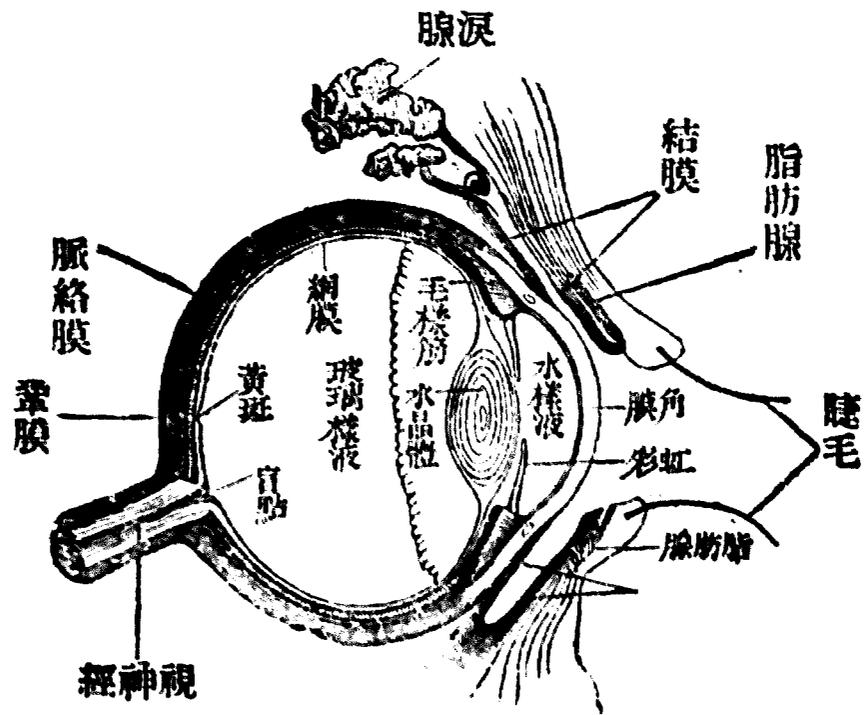
用腦之時。腦部需血甚多。與他器官相同。故如運動、進食、入浴等。他器官需血多量者。儻於其直前直後。爲艱深之思索。則血液不足。必致兩方交受其害。故吾人用腦。以他器官休息之時爲宜。腦之練習。全身之筋肉。常練習體操等法。而日益發達。惟腦亦

然。若適宜練習。思考力。則其力亦日益增進。此可知人之修業於小學中學。不惟記誦事實而已。又練習精神作用。而俾其十分發達者也。

## 第十章 五官器

五官器 視、聽、嗅、味、觸之五種器官。謂之五官器。連於神經之末端。受外來之刺激。以之傳達於神經。所謂眼耳鼻舌及真皮內之觸覺器是也。

眼球 眼球之構造。與寫真器（照像器）相酷似。蓋中央幽暗之處。有似暗箱。而其前能屈折光線。以映物像於眼底。則有似透光鏡也。



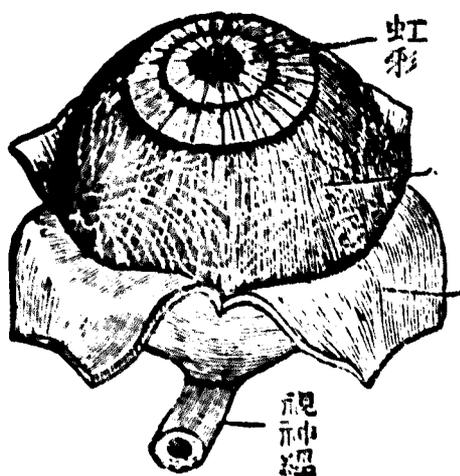
眼球之壁。由三種之膜而成。最外之膜。謂之鞏膜。其堅似軟骨。色白而不透明。惟其前面之中央部。無色而透明。此部謂之角膜。鞏膜之

眼用。所以造成眼球之全形。而保護其內部者也。

鞏膜之下。有脈絡膜。富於血管。又含黑色素。而吸收光線。使眼球之內部暗黑。其前部與角膜相離。中

央有一小孔。名瞳孔。瞳孔之周圍。含筋纖維。布列為輻射狀及輪

壁外之球眼



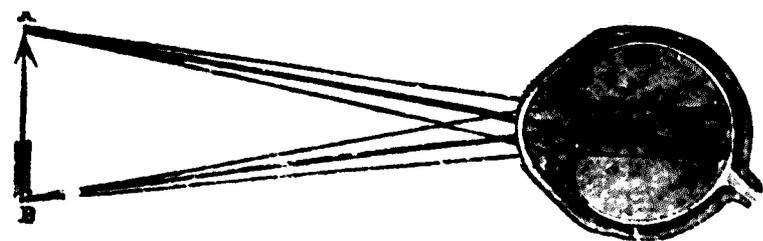
膜  
膜

狀。其色特異。隨其伸縮。而瞳孔或大或小。此部謂之虹彩。(即眼簾)脈絡膜專司眼球內之營養。虹彩伸縮瞳孔。而調節入眼球內之光量。光強則瞳孔縮小。以防其過量侵入。光弱則瞳孔散大。使光得充分入內。

眼球壁之內面。由薄膜而成。謂之網膜。含有一種物質。遇光即生變化。其感光至為銳敏。與寫真器中之乾片相若。由腦分出之視神經。散布如網。而終於網膜之中。

光線入眼球內而屈折者。全為水晶體。

之作用。水晶體在虹彩之後。分眼球內爲前後兩房。前房之內。充



外物<sup>A</sup>/<sub>B</sub>之倒像映於網膜之狀

以透明之液體。謂之水樣液。(前房水)後房內之液體濃厚。謂之玻璃樣液。(後房水)外來之光線。次第透過角膜、水樣液、水晶體、玻璃樣液。而達於網膜。

水晶體之質緻密。前後二面。俱爲凸形。故其作用。全與寫真器前部之透光鏡相同。外物之像。能映於眼球底部之網膜上者。卽其作用也。

離。本非一定。故寫真之時。可應於物體之遠近。而用以進退。眼球眼之調節作用。寫真器中。透光鏡與乾片之距

之形。一成不變，故水晶體與網膜之距離，難使移動。雖然，眼之水晶體，與玻璃製之透光鏡迥異。其周圍筋肉之伸縮，可改變凹凸之度。故不問物體遠近，皆能使其像明映於網膜。例如於寫真器。物體之距離若近，則將乾片退後，使遠於透光鏡，而眼球則藉筋肉作用，使水晶之凸面增高。以是而折光之力亦強。物像遂能映於網膜之上。如此筋肉之作用，謂之眼之調節作用。網膜之作用，寫真器所用之乾片。一次感光而映照物像。即不能再用。二次攝影，必須更易乾片，而眼之網膜則不然。可順次映照物體，而永不失其作用。蓋網膜中感光之物質，以脈絡膜所含血液之作用，履行新陳之代謝。一次使用之物質，立被滌淨，而更

生新質以補之。眼之健全者。新舊質之更易至速。每一秒時。約易三十餘次。

眼球最後之處。網膜中有一凹點。其色微黃。謂之黃斑。網膜中視力最銳之所。故欲明視一物體。必將眼球轉動。使物像適落於黃斑。非然者。物像雖映網膜之上。亦模糊而難於識別。轉動眼球之筋肉。凡六束。直筋有四。斜筋有二。互相伸縮。使瞳孔改易方向。頭雖不動。可徧觀諸物。

保護眼球之器官。眼之外眦。其上部開有淚腺。常分泌淚液。少許。以濕潤眼球之前面。或有微塵侵入。淚液能滌除之。眼瞼開閉。使淚液徧潤眼球。而後集於眼之內眦。流入淚孔。經淚管而注於

鼻腔。

眼瞼內面。由極薄之黏膜而成。此黏膜更翻轉包覆眼球前面。謂

之結膜。直接為淚液所濕潤。

又塵埃侵入而被刺激者。即

此膜也。

眼瞼之緣。有小孔並列。時時

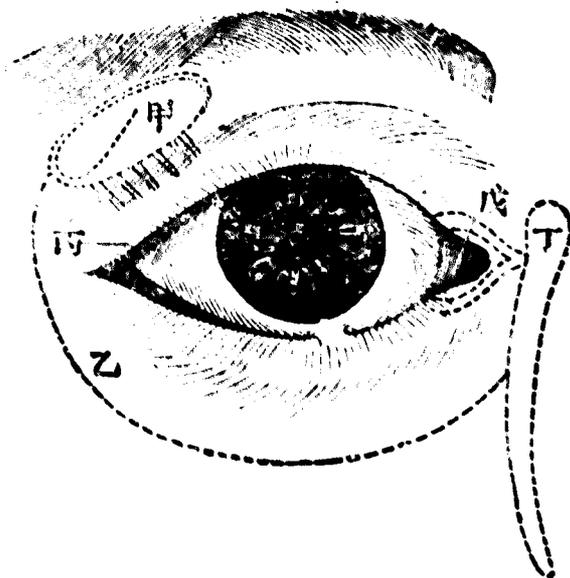
分泌極少量之脂肪。以塗附

之。故平時淚液不溢於眼瞼

之外。但感觸悲哀。而淚液極多之時。則淚管不足以泄之。遂溢眼

瞼而流出。

眼之保護器



甲、淚腺

乙、眼瞼

丙、睫毛

丁、鼻淚管

戊、淚點

附眼之衛生

近視眼之豫防 常閱蠅頭小字。或久視細微物體。屢用調節機能。使水晶體之凸面高隆。遂於不知不覺之間。成爲習慣。雖弛緩調節筋。而其高隆之度。亦不能大減。如此之眼。但能明視近物。稍遠之物體。不能達於網膜。故映照之像。朦朧而不能明見。此謂之近視眼。凡於幽暗之處。讀書作字。或久閱細字。使眼球過勞者。皆足衰減視力。爲釀成近視眼之原因。故切宜慎戒。當時時眺望遠方之樹木。以休養之。凹透光鏡者。能屈折遠來之光線。使與近處光線相等。故近視眼用之。能明視遠物。但配用眼鏡之時。務宜擇其適度者。俾無過與不及之患。

遠視眼。老人之調節筋衰弛，不能十分伸縮，或水晶體過扁，遂至不能明視近物者，謂之遠視眼。此眼可用凸透光鏡以補其不足。

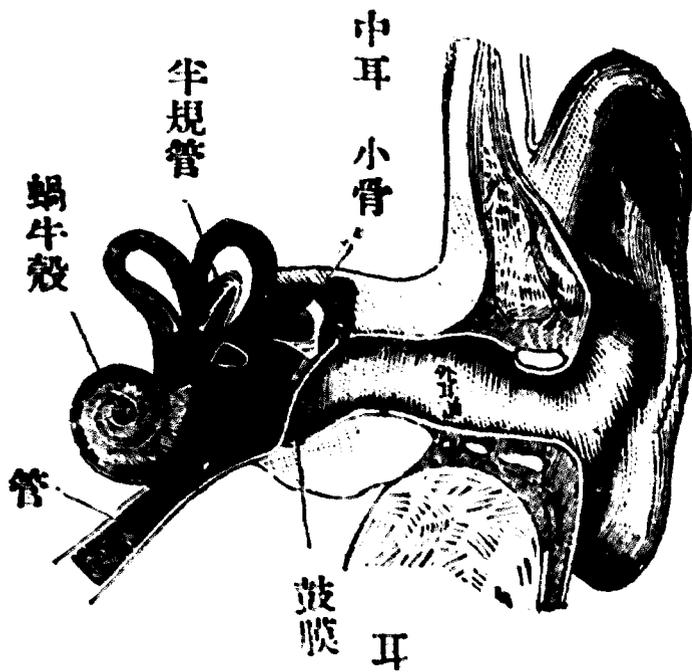
清潔之要。眼之衛生，以清潔爲最要。每日晨起，宜以清潔之冷水洗滌。如是，可不生結膜炎之症。眼之傳染病，多由巾帕而蔓延。故眼病流行之際，無論矣。卽在常時，亦宜各別使用，不可用共同之物。

耳。耳之外露之部，爲耳殼及外耳道。耳殼無昭著之功用。由外耳道而入，則達於鼓膜。鼓膜以內之部，皆穿通顛顛骨之厚層，而藏於其中。鼓膜儼如牆壁，封閉入口，令外物不能入內。耳殼迄鼓

膜之間。謂之外耳。

鼓膜內有一小室。空氣充滿其中。此室謂之中耳。亦曰鼓室。由歐

耳殼



斯達基氏管而通於咽頭。故其中氣

壓。常與外耳之氣壓相均。內外氣壓

既均。故空氣振盪。鼓膜亦應之而顫

動。人罹感冒之時。每致聽力衰減者。

蓋以中耳氣管之黏膜膨脹。鎖閉管

道。中耳與外耳之氣壓。不復相均。鼓

膜為一方之空氣所壓。遂不能十分

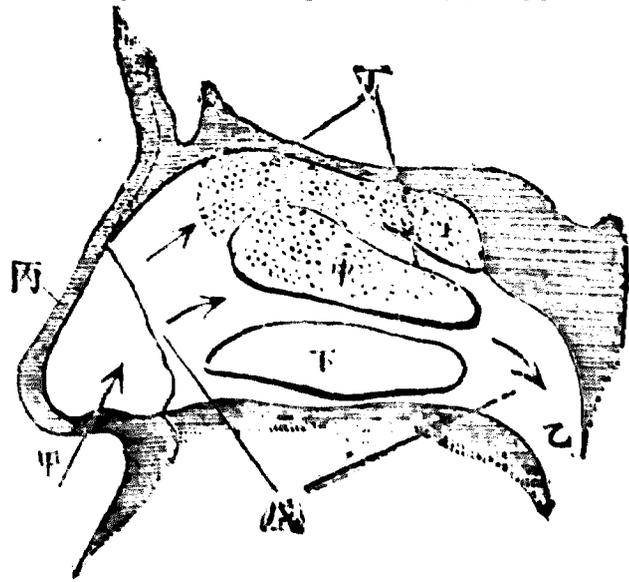
顫動矣。

中耳之內。有小骨三。曰槌骨。砧骨。鐙骨。互相連絡。受鼓膜之顫動。以傳達於內耳。此三小骨之中。槌骨密接於鼓膜。鐙骨觸接於內耳。砧骨則介於此二骨之間。

中耳以後之部。謂之內耳。由三半規管及蝸牛殼而成。其形狀構造。複雜殊甚。由腦而來之聽神經。其末梢數千。分入蝸牛殼內。此諸神經末梢之末端。各有特異之器官一。空氣之振動。經鼓膜中耳而達於內耳之時。蝸牛殼內之神經末梢感之。由聽神經以傳於大腦。而聽覺以起。

鼻。被覆鼻內之黏膜。上部與下部。構造迥異。下部惟具纖毛。上部更有特殊之細胞。嗅神經之末梢。達於此處。故感臭味。人嗅臭

鼻腔之縱剖面



甲乙 示空氣

入鼻內經

過之路

丙 鼻

丁 嗅部

戊 呼吸部

上 上甲介骨

中 中甲介骨

下 下甲介骨

味之時。吸氣特短而強者。

欲使空氣達於此部故也。

鼻之位置。適當於氣道之

入口。故其內特具嗅覺器。

識別所吸空氣之善惡。以

便趨避。而於液體固體。則

不能直接發起嗅覺。

舌。舌之上面。生小突起無數。謂之乳頭。由腦而來之味神經。即

終於此處。被覆乳頭之黏膜。含特殊細胞。直連接於味神經。味覺

器亦與嗅覺器同。僅由特殊之細胞而成。非如眼耳。有複雜之構

數小突起之內。於毛細管網之外。又含一種微細之感覺器。是爲觸覺器。吾人接觸物體。能知其形狀大小及其表面之粗滑。又能覺疼痛及寒暖者。皆此器之作用也。



造也。

味覺器在於口腔。所以使之識別食物善惡也。但其判斷。亦非能盡確。觀於世多性毒而味美之物。即可知矣。

觸覺器 眞皮上面無

## 第十一章 人類之生活

### 第一節 物質之新陳代謝

運動及知覺之作用。總括以上所述。則人體實一種之器械。骨骼撐之。筋肉附之。皮膚覆之。而種種動作。皆由筋肉收縮。牽引各骨片而起。然筋肉非能自行伸縮也。必須神經之刺激。而神經之作用。則多爲意志所裁決。意志之裁決。又多因五官器之覺察。由是而言。則骨骼筋肉之運動作用。與神經系五官器之知覺作用。猶車有兩輪。二者相須。而其用始全。

體質之消耗。 筋肉及神經之組織。由複雜之化合物而成。而分解甚易。吾人運動或思慮。物質逐漸分解。而成水炭酸氣尿素之

類。以排出體外。人之體重。雖在逸居之際。每一小時。亦必輕減一兩有奇。卽以體質漸次消耗故也。

營養之作用。 肌肉及神經之組織。如斯消耗不已。苟無以補其損失。則肌肉神經之作用。勢必廢止。其所以不廢止者。全由血液之營養。而血液之能營養。全賴胃腸等消化食物而供以滋養分。肺臟呼吸空氣而結以酸素。腎臟濾去廢料而泄於體外。心臟催促血流。使循環全身。以此種種作用。而人體營養之功用乃全。物質之新陳代謝。 人之生活作用。如右所述。可分爲二部。第一爲運動知覺。運動由肌肉骨骼司之。知覺由神經系五官器司之。第二爲營養作用。內臟諸器官行之。運動知覺。爲消耗體質之作

用。營養爲補償損失之作用。兩作用平均。則體量全無增減。人體健全者。蓋無不然。故人體外貌。雖無更變。而體內物質。時時交替不已。如江河然。其形雖終古不變。而滔滔之水。固無一刻或停也。如斯物質之交替。謂之物質新陳代謝。生物之異於無生物者。端在此也。

## 第二節 人身生長中之變化

生長及衰老。自有生以迄於死。身體逐漸變化。幼而少。少而壯。壯而老者。卽因新陳代謝物質出入不均而起者也。幼少之時。營養作用甚盛。每日所得物質。較運動知覺所消耗者。其量較多。故體之重量日增。此謂之生長。及至老年。則物質消耗之量。較營養

作用所得者爲多。故體量漸減，遂至衰老以死。蓋人類亦與他動物同。其壽命類有定限。無論如何，決不能逾限而長存也。

人生之三期 人之壽命，既有定限。身體重量，依一定之規律而增減。故人生可分爲三期。曰生長期、出入平均期、衰老期。各期之年限，雖難明定。但年至弱冠，身體物質之出入，畧近平均。故以此年定爲生長期之終，謂之丁年。

生長期內之注意 身體生長時，各組織得血中之養分而發育。故器官中血流暢盛者，所受養分必多，其發育亦盛。而動作適宜之器官，血流多集注其中。故人於生長期內，宜常爲適度之運動及思索，使筋肉及腦，適宜動作，而十分發育。苟此二者發育不全。

及於壯年。其一切事業。必不能完全設施。故少年時代之運動及修學。實爲壯年各種事業之準備。生理上極關重要者也。

## 第十二章 疾病及治療

**疾病** 人體不能常健而無病。而身體之構造。生活之狀態。均極複雜。故病之種類甚多。在於輕症。固不難自愈。而症狀危險。不易痊復。終至於死者。亦多有之。此固夫人而知之者也。

**病之原因** 病之原因不一。而迄今未明病原者。亦復不少。然以味於身體之構造及生理。而不知攝衛。或未諳食物空氣及水等之成分功用。而不知選擇。此病因中之最著者也。如飲食過量而起胃病。呼吸多雜塵埃之空氣而起肺病。皆爲生理學知識缺乏

所致。人苟於身體構造及生理。畧有所曉。則此等疾患。固不難豫防也。

病原細菌。由眼鼻口及皮膚傷口等。入人體內而繁殖。亦疾病最著之原因。凡傳染病皆由斯而起。遞相蔓延。如百斯篤（鼠疫）虎列拉（大霍亂）等之劇烈者無論矣。即較緩慢者。亦宜常行防禦之法。以遏其流行。

氣候之激變。亦為誘發疾病之原因。身體虛弱者。於此際最易罹病。觀於每值氣候激變。病者之數。較多於平時。概可知矣。世人所謂交節氣者。即氣候激變之時也。

自然之痊復。人體於輕微病症。有自然痊復之力。身體外部之

創傷。多能自愈。內部亦然。或消除病原之物體。或補生受傷之組織。或圍堵病菌侵犯之部分。而禁其蔓延。以此種種作用。而疾病自愈者頗多。發生肺炎而溜集肺胞內之液體。及腦溢血之際。腦中小血管破裂而出之血液。皆逐漸而被吸收。亦以人體有自然痊復之力也。

治療之法。病愈之真原因。雖在人身固有之痊復力。然此痊復力。實屬有限。故多賴人爲之法。以補其不足。所謂治療是也。治療之法不一。而其中最直接者。爲除去疾病原因之部分。故外科手術尙焉。現今消毒之法。日益完全。故外科手術施行之區域甚廣。內臟疾病。昔日惟能服藥療治者。今行外科手術而奏效者

甚多。

就於動物。製成抵抗病毒之物質。注射人體之內。以殺滅病毒而令其痊復。今於傳染病所用血清療法是也。一切動物。凡有少量毒物侵入其體。血中即發生抵抗此毒之物質。吾人利用動物具有此性。特於牛馬兔等。以某種病毒。逐漸注射少量於其體內。俾其血中生抵抗物質。俟其達於一定之度。乃由血中製成血清。以備療治之用。實扶的里亞（白喉）血清。其效最著。故特有名。某器官之作用衰弱。分泌物減少之時。可進服同樣之物質。以輔其作用。如罹胃病而胃液之分泌不足。則服人造之鹽酸及卑白新。澱粉質不消化時。則服奇阿斯塔誰。即其例也。此等功效昭著

之藥品。固可服用。然藥品之力。惟能暫助其消化。而不能使消化器由是而健強。故此藥品。惟可服用於消化器病未愈之時。以補助其作用。決不可養成常服之習慣也。

內科之治療法。以注意食物及服藥爲主。然非能直接消除病原。不過輔助其自然痊復力之作用。且暫時緩和病中之苦痛而已。如心力衰弱。則服興奮劑。患不眠症。則服催眠藥。卽其例也。內科之服藥。既不能除去病原。而惟待自然痊復力之結果。則間有效果不著者。亦無可如何之事也。

除上所述外。尙有精神之治療法。精神之作用。與身體不可須臾離。二者之間。實有密接之關係。如某種類之病。卽全以精神作用

而起者也。如此之病。固惟精神作用。足以愈之。然其他病症。以精神作用而暫覺稍愈者。亦往往而有。雖然。精神治療法。非能愈一切疾病。固不待言也。

### 第十三章 衛生

#### 第一節 個人衛生

●自然衛生法 人體亦如他動物。生存上必需之條件。能自行感覺而取求之。如體中水分不足。則覺渴。不飲水不止。體中養分不足。則覺飢。不得食不止。久食肉類。則思蔬菜。久食蔬菜。則思肉類。即其例也。故野蠻人民。雖不知食物之成分。而亦常兼食蛋白質澱粉砂糖等。決不得一而足。以致危及生命。

以上唯就飲食言之。其餘生活作用。亦略同。吾人日日之生活。惟注意身體各器官之構造及作用。本自己之感覺而動作。而於個人特別之事件。則本於常識而判斷。爲臨機之處分焉。

操練之要 人體之強弱。雖多由先天而定。然操練之力。亦能返弱而爲強。故真有志衛生之人。不可專以避免危險爲事。務宜常行運動。以操練身體。俾日進於康強。舉一切寒暑困苦勞役等。悉能抵抗之而不受其害。人生世上。豈能一無競爭之事。而競爭之極。雖有害衛生之舉。亦所不辭。故當此之際。體力強武者。勝而存。非然者。惟有敗亡而已。吾人之重衛生而圖健康。卽爲耐勞苦之準備耳。其專保衛身體。偶有危險。輒畏縮不前者。實未知衛生之

真意者也。

迷信之弊。世人熱心於健康。往往有輕信他人之說。而浪費時間及金錢者。如本無疾病。惟欲增進其健康。而常服昂貴之藥品。其一例也。夫衛生之事。新說日多。然其中論據膚淺者。往往而有。故偶聞新說。決不可輕信。當廣搜實例。以相參照。判定其說。是否可信。而後取捨之。彼之輕信新說者。實判斷力缺乏所致。苟曾受教育之人。決不爾也。

疾病後之處置。病之原因甚多。僅知生理學之大要。決不能豫防一切之病。故雖常注意衛生者。亦非無罹病之時。如疾病既起。宜速就診於醫。而一切聽其指揮。蓋醫者專修療病之學術。其疾

病之知識。決非常人所能幾及也。

## 第二節 公衆衛生

地方衛生上之設備。人類組織社會而生活。各事皆相助爲理。況衛生之事。關係重要。決非一人之智力。所能設置完備者。更宜羣策羣力。詳察各地之狀態。而改良一切。俾適於衛生。如設自來水管而供給清潔之水。築陰溝而除過度之濕氣是也。地方之衛生。如此實行改良。則其居民疾病死亡之數。必大爲減少。此固有實例可徵。非虛語也。

傳染病之豫防。疾病之中。原因於細菌者甚多。此病原細菌。多由甲傳乙。蔓延不已。虎列拉（大霍亂）腸窒扶斯（傷寒）百

斯篤（鼠疫）肺結核（肺癆）等。即其例也。凡有傳染病流行。朕兆之時。苟非衆人協力而勵行衛生。則遏絕良難。此時設一人疏於豫防。其害將普及於衆。猶之一家失火。而近隣悉被殃及也。則當傳染病流行之際。而盡力於豫防。不惟保一己之安全。實對於社會應盡之義務。故政府或地方團體發布之豫防法。各宜實行。而不可怠忽。若家有懼傳染病之人。惟圖一己之便利。而隱不告人。又不實行消毒之法。致他家並蒙其危險。則真社會之罪人也已。

#### 附實驗

一 取骨一片。投火中燒之。始生臭煙。成爲焦炭。終則盡變白色。

此白色之物。乃骨中之灰分也。而其體積如故。曾不稍減。則骨中灰分之多。蓋可知矣。燒骨而成之焦炭。謂之骨炭。水及他液體中之有機不潔物。皆可以骨炭濾除之。

二 更取骨一片。浸置稀鹽酸中。數日後。則成淡黃色半透明之物。柔軟而可撓屈。此以骨中堅硬之石灰質。盡被溶去。而惟餘柔軟之膠質故也。

觀上兩實驗。可知骨之成分。由石灰質及膠質而成。又二質之性質各異。亦由是可知。

三 練習體操爲種種運動時。又以手押迫身體諸部。則處處筋肉。必皆隆起而堅實。此時以全體筋肉圖相參照。可驗如何之

筋肉。有如何之作用。

四 於拇指以外之手指。將其根處之一節。十分屈曲。則其次節。亦隨之而屈。如是。則指之末節。其運動全不能自由。雖極微之壓力。亦無力抵抗之。蓋令手指末節運動之筋肉。在於前膊。以長腱連繫指之尖端。今上二節皆向內屈曲。則其腱弛緩。筋肉雖如何收縮。其動力亦不能達於指尖矣。

五 以細繩緊束手腕或指。則其以前之部分。血液逐漸充積。而現赤紫之色。蓋發血之動脈。潛於深處。外加之壓力。未易止其血液之進行。而迴血之靜脈。多接近皮下。外加壓力。易於閉塞之也。若將繩鬆解。則靜脈開放如故。而血液倏忽流去矣。

六 以手指押迫指甲。或前膊之靜脈血管。又逐漸將指沿於血管。向肩而移行。則指向前移。血液亦隨之而進。故血管內常為血液所充盈。然如將指向肩反對之方而移行。則血液不復與指共進。而血管內即發生空虛之部分。此以皮下靜脈。處處有瓣。防血逆行故也。

七 溶石灰於水。盛於玻璃杯中。而以玻璃管頻頻吹入呼氣。則透明之石灰水。逐漸混濁。而成為乳狀。此以水中石灰。與呼氣中之碳酸氣相合。而成碳酸石灰粉末故也。將玻璃杯靜置之。則碳酸石灰粉末。遂沈澱於底。而水復澄明。碳酸石灰。與大理石同質。蛤蚌等之殼。亦此物所成也。然若以通常之空氣。送入

石灰水中。即毫無變化。則人之吸氣與呼氣。其成分大相差異。從可知矣。

八 當喉頭前面之處。而押之以指。其時嚥下唾液。則覺喉頭向上移動。不唯唾液然也。不論嚥下何物。其喉頭皆為筋肉所牽引。而稍稍上舉。所以然者。蓋舌後之會厭軟骨。屈曲而閉喉頭之入口。飲食物始得越過其上。而入於氣管後面之食道也。

九 將飯粒置水中捏之。則澱粉即混和於水。以此水分盛於二玻璃杯中。一杯中注碘液數滴。忽現濃紫之色。此為澱粉之特性。欲檢澱粉之有無。可以此法試驗之。他杯中先和入唾液少許。將其振盪。而後以碘液注之。則全無紫色發現。蓋澱粉已受

唾液之作用。而變爲糖分故也。又於紫色之水中。加入唾液而振盪之。則色忽消滅。其理亦同。如以日本高山氏所製之奇阿斯塔誰代唾液用之。上述之變化尤著。

十 冬日烹煮魚肉。冷後。則其汁凝固而成爲凍水。蓋魚肉內之膠質。烹煮時溶於汁中。及遇冷氣。則更凝固也。鳥獸等肉之汁亦然。此等汁內。含滋養分均甚鮮少。

十一 牛乳內加酸少許。則凝固而生白色之塊。牛乳雖爲液體。然胃液含酸。故入胃後。先行凝固。而後更被消化。然則一次飲牛乳多量。必久之始能消化。可無疑也。

十二 今將河水（或自來水）及少加石灰之水。分盛二器。各

以洋皂溶於其中。振盪而比較之。則見河水之內發泡甚盛而含石灰之水則否。則硬水（含石灰之水爲硬水）不適於使用。洋皂可知。然含石灰之水。若將其煮沸。則石灰沈於器底。卽成軟水而適於使用矣。

十三 夏日太陽所照之處。以手觸白壁及黑壁。而比較其溫度。則白壁尙冷之時。而黑壁已熱不可近。蓋同一之物。色白者受熱必少。黑者受熱必多。夏日宜著白色之衣。卽此理也。

十四 取綢及呢絨。口內含水噴之。少頃。而綢已濡濕。呢絨則否。又以綢及呢絨同浸水中。絞而曝之。則綢頗易乾。而呢絨需時較多。綢及呢絨之性質。相異如此。故以綢製衣。遠遜於呢絨也。

十五 將肘屈曲。而輕擊肘節之傍。則小指之邊。每覺微痛。蓋神經於半途被激。而神經末稍分布處。總若被激然。此性實盡人所有者也。

十六 以指壓眼球之一部。則常覺發光。蓋視神經無論被何物刺激。而吾人總若被光線所激然。推其理由。蓋大腦平時受視神經之刺激。總由於光線。故偶被指壓。即覺有光線發生也。

十七 以線香蘸火。而急旋轉之。則見火光如環。蓋火之像映於網膜。前像未去。後像已來。故連續而成環耳。活動影戲。即本此理。

十八 試以右手橫執本書。閉左眼。而以右眼注視下行之圓點。

至眼與書達於適當之距離。則一方之十字形。即不能兼見。此以十字形之像。映於網膜上之盲點也。盲點者。爲視神經入眼球內之點。此處雖亦有視神經。然不具感覺器。故遇光亦不起感覺也。

十九 吾人用力拭鼻之際。耳之聽力。往往大減。至不能聞細響。此以中耳氣管開於鼻腔之底。拭鼻之時。中耳內之空氣。大被壓迫。鼓膜外張故也。及拭鼻既終。中耳內之空氣。復於舊態。聽物之力。即復如常矣。

民國  
國  
五二二  
年  
九三三  
月  
六發印  
版行刷



總發行所  
分發行所

北京 天津 漢口 南京 廣州 長沙 開封 溫州  
 長春 太原 常德 福州 杭州 濟南 保定  
 武昌 汕頭 廈門 蘭州 衡陽 貴陽 重慶  
 徐州 安慶 桂林 東昌 廈門 蘭州 貴陽  
 吉林 潮州 安慶 桂林 東昌 廈門 蘭州 貴陽  
 石家莊 黑龍江 張家口 哈爾濱 新加坡

編者 閱者 發行者 印刷者 印刷所

上海 河南路轉角

中華書局

中華書局

中華書局  
上海靜安寺路一九二號

華文 戴克 姚漢 陸費 桐鄉 陸費 無錫 俞復

(中華中學生理教科書)

全一冊定價銀六角

(中) (華) (書) (局) (發) (行)

國文自修書輯要

吳縣沈恩孚先生。因感各學校國文成績。不足應用於社會。又以國文一途。非自修不能有功。爰編此書以餉學者。內容分文字文章兩類。選材之法。文字範圍。就吾國文字之特色。指導學者以研究形體學聲音學之方法。爲研治國文者植其基礎。文章範圍。則選輯關於古今文字源流之名著。示學者以研治國學之門徑。學者卒業是編。其於吾國文化已得窺其大概。由此更求深造。自得左右逢源之樂。誠爲學校教育及中等以上之學生。或服務社會有志於國文者。不可不讀之書。精裝一冊定價一元。

# 梁任公先生手定 飲冰室全集

梁任公先生學問文章。久為世所欽仰。偶有撰述。無不紙貴洛陽。前曾有文集之刻。然僅至壬寅癸卯為止。十餘年來先生學問日進。著述日弘。但皆散見書報。未刊專集。且有未曾刊布之作。學者有難窺全豹之憾。本集為先生手自編定。壬寅以前文字。多所刪除。近年文字。採至民國五年六月止。未刊之作。亦均列入。先生平生文字。略備於斯。先生文字。不獨為文學革命在文學史上占一重要位置。凡近年思想之變遷。政潮之進退。無不惟先生之馬首是瞻。其於吾國進化之關係。殆在馬志尼。福澤諭吉之上也。承先生交由本局刊行。特用精良鉛字。上等中國連史紙。印行。凡四十冊。類別如下。

## 發售預約

上等連史紙精  
印分訂四十冊  
定價每部十元  
預約六元  
陽歷九月底出版  
預約八月底截止

第一類 論說文

通論 專論

第二類 記述文

序跋 學說 歷史  
傳記 地理 雜記

第三類 雜文

時評 雜評 書牘  
談藪

第四類 美文

詩詞曲 駢文

附錄 演說

