

新撰初級中學教科書

# 生理衛生學

顧壽白編

---

民國十七年八月七日經  
大學院審定  
領到第七十四號執照

商務印書館發行

顧壽白

MG  
G634.92  
11

新撰初級中學教科書

# 生 理 衛 生 學

顧 壽 白 編

民國十七年八月七日經

大 學 院 審 定

領到第七十四號執照

*Ernest Simon Yang*

*déc. 1932 acheté A 40.*

商 務 印 書 館 發 行



3 1773 4468 0

新撰初中教科書  
生理衛生學

目 錄

緒論 .....	1
(一)人體之構造.....	1
(二)人體之部位.....	3
(三)人體之化學的成分.....	6
(四)人體之生活現象.....	7
第一編 運動系統 .....	9
第一章 骨骼.....	9
第一節 骨骼之解剖.....	9
第一項 骨之數及形狀.....	9
第二項 骨之構造及組織 .....	10
第三項 骨之聯接 .....	12
第四項 各部之骨 .....	17
第二節 骨之生理 .....	25

第一項 骨之成分 .....	25
第二項 骨及軟骨之作用 .....	25
第三節 骨之衛生 .....	27
第四節 骨之疾病 .....	28
第二章 肌肉 .....	30
第一節 肌肉之解剖 .....	30
第一項 肌肉之數及形狀 .....	30
第二項 肌肉之構造 .....	31
第三項 各部之肌肉 .....	33
第二節 肌肉之生理 .....	36
第一項 肌肉之成分 .....	36
第二項 肌肉之作用 .....	36
第三項 身體之運動 .....	38
第四項 肌肉之疲勞 .....	40
第三節 肌肉之衛生及疾病 .....	40
第二編 營養系統 .....	42
第一章 消化系 .....	42
第一節 消化系之解剖 .....	42
第一項 消化管 .....	42
第二項 消化腺 .....	53

---

第三項 消化液 .....	56
第二節 消化器之生理 .....	58
第一項 器械的消化作用 .....	58
第二項 化學的消化作用 .....	60
第三項 吸收作用 .....	61
第四項 通便作用 .....	61
第三節 消化器之衛生 .....	62
第一項 齒之衛生 .....	62
第二項 咀嚼之必要 .....	63
第三項 進食之注意 .....	63
第四項 胃腸之保護 .....	63
第四節 消化器之疾病 .....	64
第一項 普通之胃病 .....	64
第二項 普通之腸病 .....	65
第二章 飲食物 .....	67
第一節 榮養素 .....	67
第二節 各榮養素之作用 .....	67
第一項 水 .....	67
第二項 鹽類 .....	67
第三項 碳水化合物 .....	68

---

第四項 蛋白質 .....	68
第五項 脂肪 .....	68
第三節 新營養素——活力素 .....	68
第一項 甲種活力素 .....	69
第二項 乙種活力素 .....	69
第三項 丙種活力素 .....	69
第四節 食品 .....	69
第一項 植物性食品 .....	69
第二項 動物性食品 .....	71
第五節 嗜好品 .....	71
第六節 飲食之衛生 .....	72
第三章 呼吸系 .....	76
第一節 呼吸系之解剖 .....	76
第一項 氣道 .....	76
第二項 肺臟 .....	78
第三項 呼吸肌 .....	79
第四項 肋膜及縱膈竇 .....	79
第二節 呼吸器之生理 .....	80
第一項 呼吸之化學作用 .....	80
第二項 呼吸之器械的作用 .....	80

---

第三項 呼吸之型式及數量 .....	82
第四項 變態呼吸 .....	85
第三節 呼吸系之衛生 .....	86
第一項 關於空氣之注意 .....	86
第二項 換氣之必要 .....	86
第三項 塵埃之害 .....	87
第四項 吸呼系之保護 .....	87
第四節 呼吸系之疾病 .....	88
第四章 發聲器 .....	91
第一節 發聲器之解剖 .....	91
第二節 發聲器之生理 .....	93
第一項 聲音 .....	93
第二項 言語 .....	93
第三項 聲音及言語之變態 .....	93
第三節 發聲器之衛生 .....	94
第五章 循環系 .....	96
第一節 血液 .....	96
第一項 血液之性狀及成分 .....	96
第二項 血液之作用 .....	97
第三項 血液之凝固 .....	98

第二節 心臟及血管之解剖與生理 .....	99
第一項 心臟之構造 .....	100
第二項 血管之構造 .....	103
第三項 血液循環 .....	106
第四項 心臟之機械的運動 .....	107
第五項 心搏及脈搏 .....	107
第六項 循環與呼吸之關係 .....	108
第三節 循環系之衛生 .....	108
第四節 循環系之疾病 .....	109
第六章 淋巴系統 .....	111
第一節 淋巴液 .....	111
第二節 各淋巴管 .....	111
第三節 淋巴腺 .....	113
第七章 泌尿系 .....	115
第一節 泌尿系之解剖 .....	115
第一項 腎臟 .....	116
第二項 輸尿管 .....	117
第三項 膀胱及尿道 .....	118
第四項 尿 .....	118
第二節 泌尿系之生理 .....	118

---

第三節 泌尿系之衛生	119
第四節 泌尿系之疾病	119
第八章 皮膚	121
第一節 皮膚之解剖	121
第一項 皮膚	121
第二項 皮膚之附屬物	123
第二節 皮膚之生理	126
第一項 保護作用	126
第二項 呼吸作用	127
第三項 調溫作用	127
第四項 排泄作用	127
第五項 感覺作用	128
第三節 皮膚之衛生	128
第一項 皮膚之清潔	128
第二項 皮膚之鍛鍊	128
第四節 皮膚之疾病	129
第三編 神經系統	131
第一章 神經系統總說	131
第一節 神經系統之解剖	131
第一項 神經系統之一般構造	131

---

第二項 動物性神經系統之構造	134
(一) 腦	135
(二) 腦神經	140
(三) 脊髓	141
(四) 脊髓神經	143
第三項 植物性神經系統之構造	143
第二節 神經系統之生理	144
第一項 全神經系統之作用	144
第二項 腦之作用	146
第三項 脊髓之作用	147
第四項 腦神經及脊髓神經之作用	149
第五項 交感神經系統之作用	149
第三節 神經系統之衛生	149
第四節 神經系統之疾病	150
第四編 感覺系統	152
第一章 視器	152
第一節 視器之解剖	153
第一項 眼球	153
第二項 眼球之附屬器官	155
第二節 視器之生理	157

---

第一項	視覺之發生	157
第二項	眼球與照相機	157
第三項	眼球之調節作用	158
第四項	正視近視遠視及老視	158
第五項	色彩之感覺	161
第六項	兩眼視之利益	162
第七項	錯視	162
第三節	視器之衛生	162
第四節	視器之疾病	164
第二章	聽器	167
第一節	聽器之解剖	167
第一項	外耳	168
第二項	中耳	168
第三項	內耳	169
第二節	聽器之生理	170
第一項	聽覺發生之順序	170
第二項	三半規管之作用	170
第三節	聽器之衛生	171
第四節	聽器之疾病	172
第三章	嗅器	174

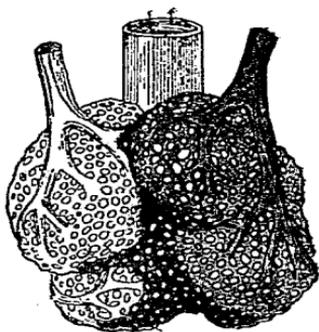
第一節 嗅器之解剖	174
第二節 嗅器之生理	175
第三節 嗅器之衛生及疾病	176
第四章 味器	177
第一節 味器之解剖	177
第二節 味器之生理	179
第一項 味覺	179
第二項 嗅覺與嗅覺及視覺之關係	180
第三節 味器之衛生	180
第五章 觸器	181
第一節 觸器之解剖	181
第二節 觸器之生理	182
第五編 內分泌器	184
第六編 全身生理	187
第一章 物質代謝	187
第一節 體內之收支	187
第二節 疲勞與復原	187
第三節 人生之時期	188
第二章 體溫	188
第一節 體溫之發生	188

---

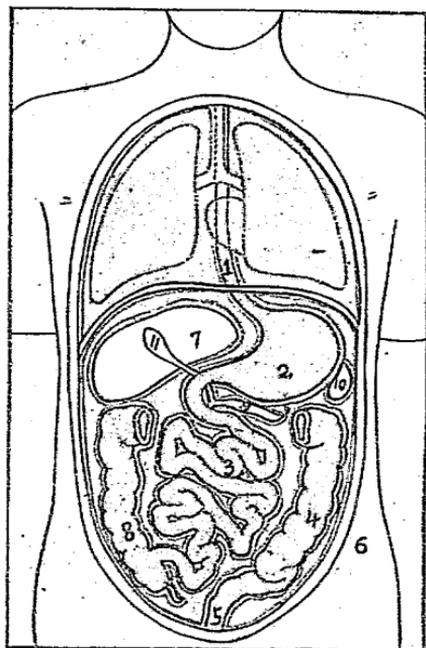
第二節 體溫之變動	189
第三節 體溫之調節	189
第三章 防禦機能	190
第七編 疾病	192
第一章 疾病之種類	192
第二章 疾病之治療	192
第三章 傳染病及其來源	194
第四章 急性傳染病	195
第五章 慢性傳染病	198
第六章 防疫	200
第八編 急救法	203
第一章 中暑	203
第二章 凍傷	203
第三章 火傷及湯傷	203
第四章 縊死及溺死	204
第五章 卒倒	205
第六章 出血	205
第七章 脫臼與骨折	206
第八章 中毒	207
第九章 咬傷	207

---

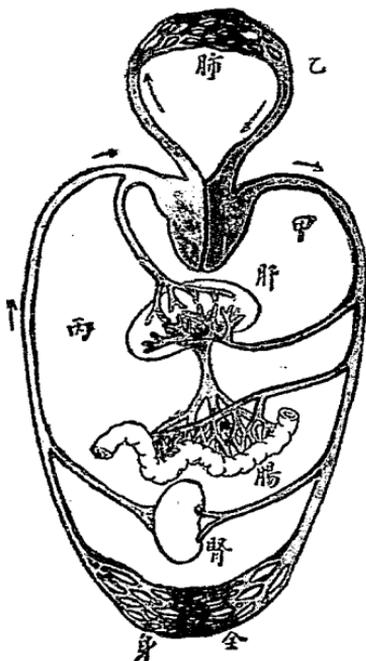
第九編 社會衛生 .....	209
第十編 個人衛生 .....	210
第一章 節制 .....	210
第二章 清潔 .....	210
第三章 運動 .....	210
第四章 休息 .....	211
第五章 睡眠 .....	211
第六章 祛毒 .....	211
第七章 空氣 .....	211
第八章 光線 .....	212



微血管網包圍  
肺胞之狀態。  
(紅色者是動脈血  
藍色者是靜脈血)



胸腔及腹腔之內臟圖。  
一。肺臟。二。肋膜。1. 食管。2. 胃。3. 小腸。4. 8. 大腸。5. 直腸。6. 腹膜。7. 肝臟。9. 胰腺。10. 脾臟。11. 胆囊。

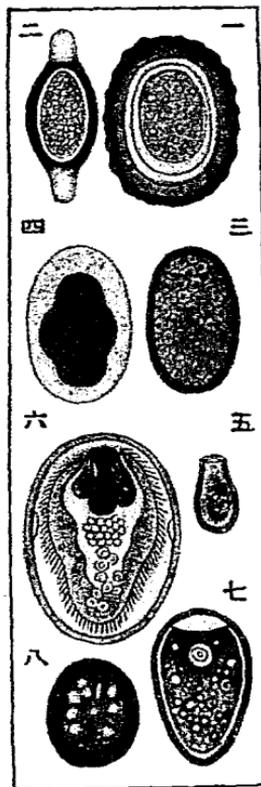


血液循環模型圖  
甲。 大循環。  
乙。 小循環。  
丙。 淋巴管。

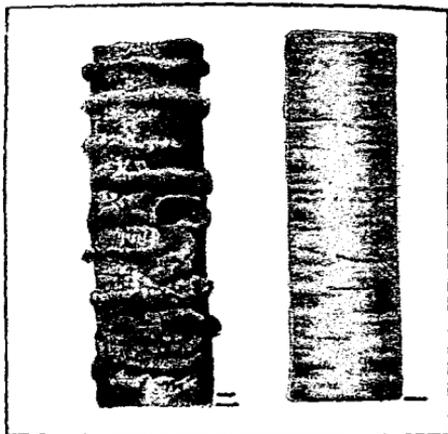


各種微生物圖  
(放大約一千倍)  
一。結核桿菌。 二。霍亂弧狀菌。  
三。回歸熱螺旋體。 四。傷寒桿菌。  
五。化膿球菌。 六。鼠疫桿菌。

甲.



乙.

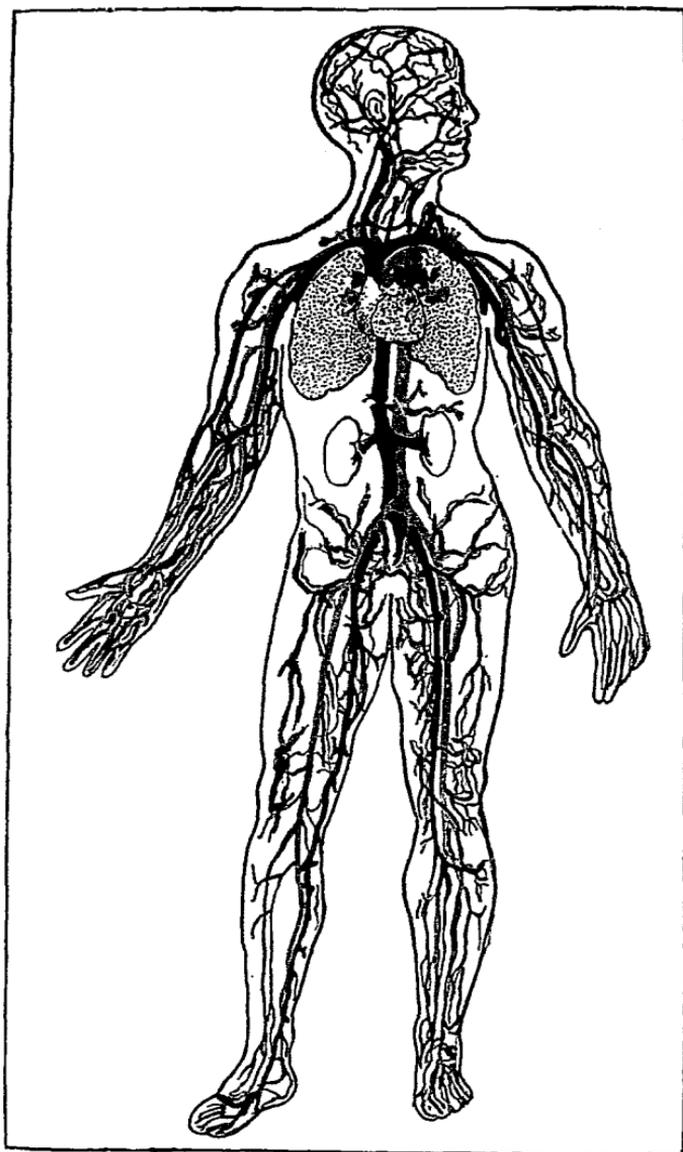


甲  
(蟲卵)

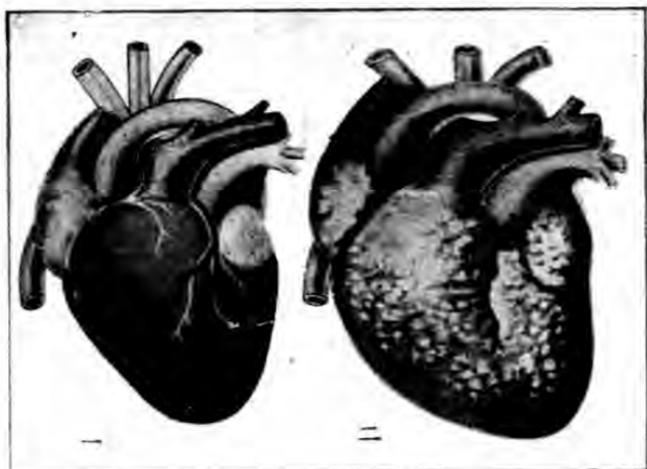
- 一. 蛔蟲。
- 二. 鞭蟲。
- 三. 裂頭織蟲。
- 四. 十二指腸蟲。
- 五. 肝蛭。
- 六. 血蛭。
- 七. 肺蛭。
- 八. 無鈎織蟲。

乙  
(腸)

- 一. 康健人體大腸之內面。
- 二. 患病疾者大腸粘膜之病狀。

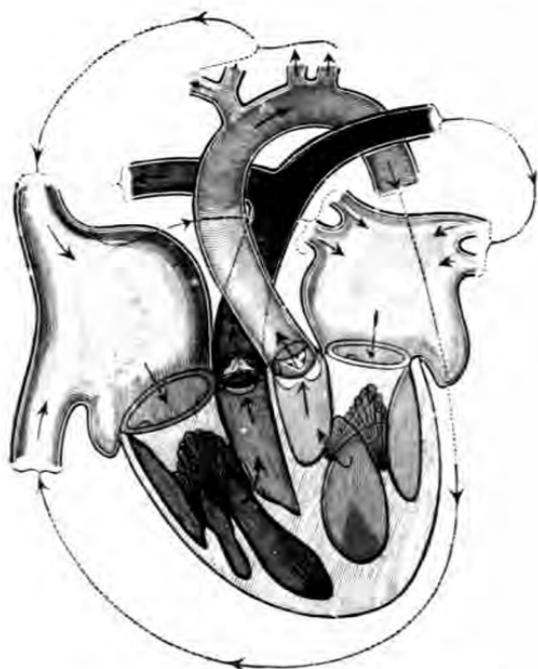


全身血管圖。(居胸部之中央者爲心，紅色者爲動脈，藍色者爲靜脈。)

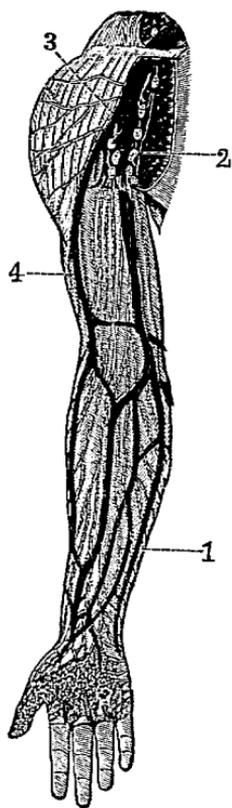


一。健康者之心臟。

二。中酒毒者之心臟。

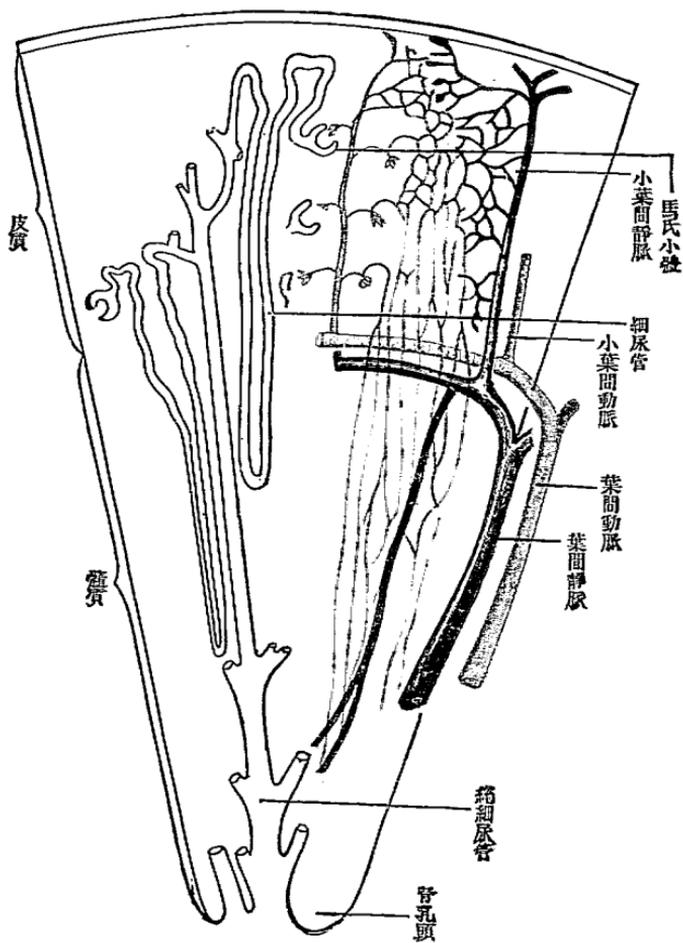


心臟內及其所連屬諸血管內之血液循環模型圖



上肢之血管及淋巴管。

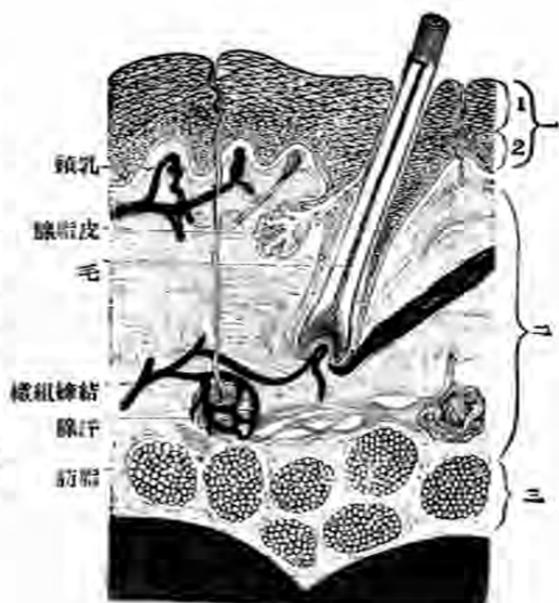
1. 淋巴管。
2. 淋巴腺。
3. 動脈。
4. 靜脈。



腎臟構造放大圖。



微血管(實物放大圖)



皮膚構造縱剖圖

一. 表皮。1. 角質層。2. 粘液層。  
二. 真皮。三. 皮下脂肪層。

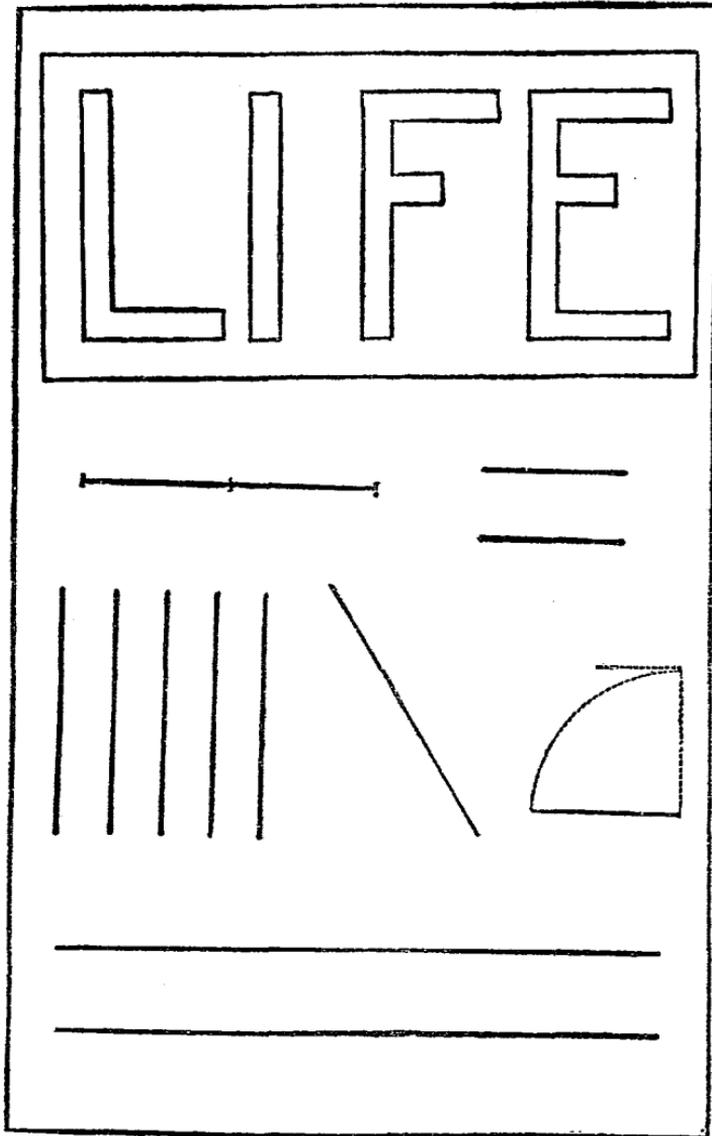


眼 部

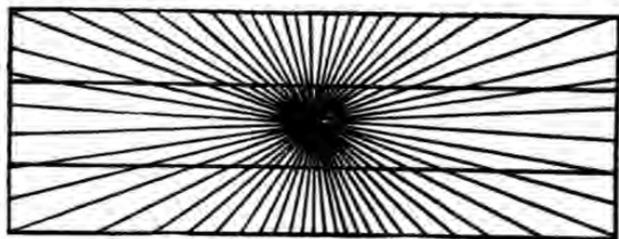
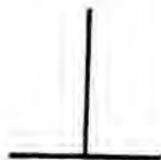
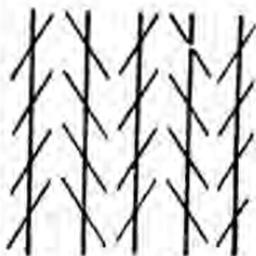
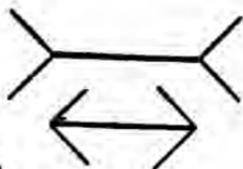


腎臟皮質部放大圖。

1. 馬氏小體 2. 細尿管  
(及血管內血流之方向)



錯 視 圖  
(試驗眼之錯覺之各種圖形)





# 新 撰 初 中 教 科 書

## 生 理 衛 生 學

### 緒 論

記述人體構造之科學曰解剖學(anatomy)。說明人體各部器官之機能並解釋生活現象之科學曰生理學(physiology)。應用解剖學及生理學之智識而講求保健方法之科學曰衛生學(hygiene)。

#### (一)人體之構造。

人體之構造以骨骼爲支柱。骨骼外面又附着許多肌肉。其框架內部包藏種種內臟。而人體之全表面則又有廣汎之皮膚包裹之。

人體各部分之形狀構造雖各不同。然其基本單位則皆不外乎細胞 (cell)。細胞爲核

(nucleus) 及原漿 (protoplasma) 所構成。其標準的形態雖為球形。然因其部位及作用之不同而其形態及構造亦有種種變化。

形式相同之無數細胞互相集成羣則名曰組織 (tissue)。主要之

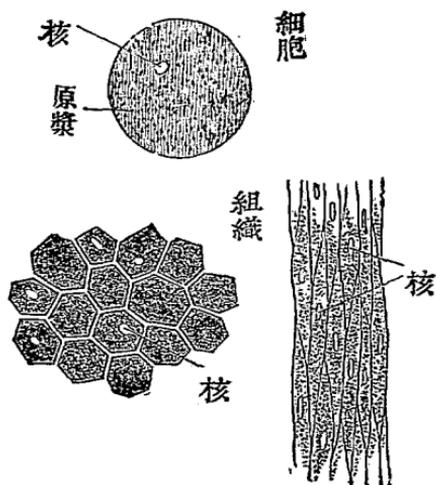


圖 1. 細胞及組織

組織為上皮組織、結締組織、脂肪組織、骨組織、肌肉組織及神經組織。種種組織互相集合而營特種作用者名曰器官 (organ)。主要之器官為腦、脊髓、心臟、肺臟、胃、腸、肝臟、腎臟等。許多器官互相連絡共營一種目的相同之生理作用者名曰系統 (system)。例如心臟與動脈靜脈合成循環系統，腦脊髓與神經合成神經系統是

## (二)人體之部位

人體自外表觀之，可大別為**頭部**、**軀幹**及**四肢**之三部。人體之中軸為**脊柱** (spinal column)。脊柱直立於背部中央，內有細長之腔管，名曰**脊管** (spinal canal)。管內包藏**脊髓**。

脊柱上部與頭相接。上半部之兩側與肋骨相連。人類與動物不同，其身體直立，上承頭部，下接兩腳。故脊柱自成一種彎曲。

**頭部** (head) 為人體之主要部分。包藏腦與眼耳等高等器官。又有口鼻為消化、言語及呼吸之門戶。

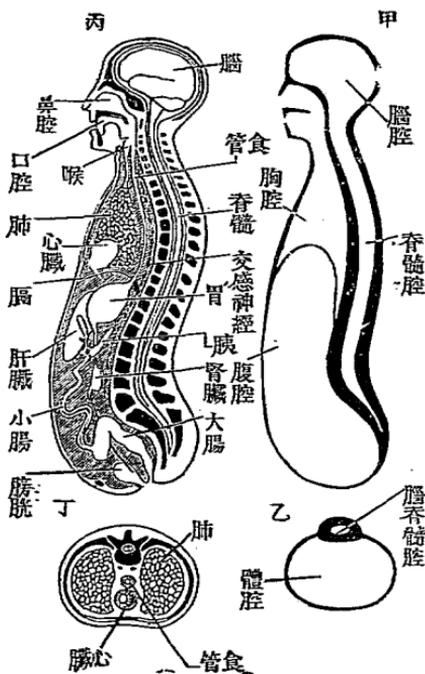


圖 2.

- 甲. 體腔縱剖圖。
- 乙. 體腔橫剖圖。
- 丙. 軀幹縱剖圖。
- 丁. 軀幹橫剖圖。

上連頭部下接軀幹之部分曰頸 (neck)。頸內有喉、氣管及食管之一部分。

軀幹 (trunk) 上半部曰胸 (breast)。下半部曰腹 (abdomen)。內部為一大體腔。其中有肌曰膈 (diaphragm)。將體腔橫隔為胸腔與腹腔兩部分。

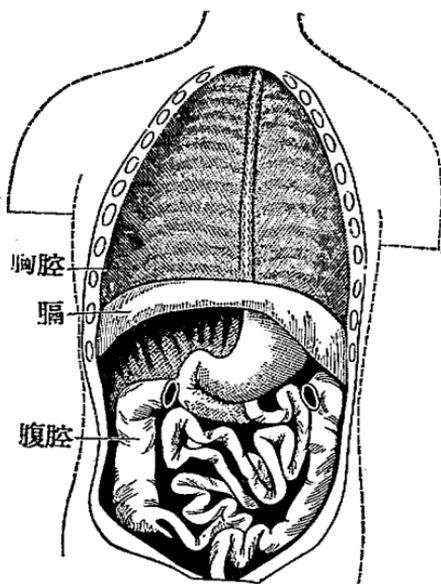


圖 3. 胸腔及腹腔

胸腔 (thoracic cavity) 內藏左右兩肺臟 (lungs)。兩肺臟間稍偏左方有一心臟 (heart)。氣管 (trachea) 在胸腔內分成兩枝通入左右肺內。食管 (oesophagus) 直貫胸腔。下達腹腔。

胸部前面左右兩方各有一乳 (mamma)。腹腔 (abdominal cavity) 內藏胃、腸、肝、脾、胰、腎、各內臟 (viscera) 與生殖器 (sexual apparatus)。腹

部中央有臍 (navel)。其下方兩側曰鼠蹊部 (groin)。軀幹背面之上部、左右各有扁平而隆起之部分、曰肩胛部 (shoulder)。軀幹下方有腰部 (loin)、髋部 (hip) 及臀部 (huttock)。(參看插圖一)



圖 4. 胸腔腹腔內之主要內臟

**四肢** (limbs or extremities) 爲左右上下肢之總稱。**上肢** (upper extremity) 可分爲**肱** (upper-arm)、**臂** (fore-arm) 及**手** (hand) 三部分。手又可分爲**腕** (wrist)、**掌** (palm of hand) 及**指** (fingers) 三小部分。肩與肱之連接部、曰**肩胛關節** (shoulder joint) 肱與臂之連接部、曰**肘關節** (elbow joint)。臂與手之連接部、曰**腕關節** (wrist joint)。

**下肢** (lower extremity) 可分為**股** (thigh) **脛** (leg) 及**足** (foot) 三部分。**足**又可分為**跗** (root of foot) **蹠** (sole) 及**趾** (toes) 三小部分。股與骨盆之連接部曰**股關節** (hip joint)。股與脛之連接部曰**膝關節** (knee joint)。脛與足之連接部曰**跗關節** (tarsal joint)。

人體各部分之器官雖各有一定之位置。然血管淋巴管及神經則幾於遍布全身。

### (三) 人體之化學的成分

構成人體組織之主要元素有**碳、氧、氫、氮、磷、硫**六種。此外尚有**溴、氯、鉀、鈉、鐵、鈣、鎂**等各少許。以上諸元素互相化合乃成爲種種之**無機物**及**有機物**。

構成人體之主要**無機物** (inorganic substance) 爲**水**與**鹽類**。**水** (water) 占人體之十分之七。**鹽類** (salts) 則以**食鹽**爲最重要。**有機物** (organic substance) 中主要者有三種。即**脂肪** (fat) **蛋白質** (protein) 及**碳水化合物** (carbohydrate)。

(參看第二編第二章飲食物條下)。

#### (四)人體之生活現象。

原始動物僅有單一之細胞。其身體構造極簡單。故其生活機能亦甚單純。動物愈高等。身體構造愈不簡單。則生活機能亦愈複雜。人爲萬物之靈。故人體構造與機能亦備極巧妙。而生活現象亦特別複雜。人體重要之生活現象。不外運動、營養(凡消化、呼吸、循環、排泄等均包含在內)、感覺等項。此等生理作用各有特別器官或系統掌之。此等器官或系統互相聯絡、互相調和、於是完全之生活現象乃成立焉。

---

### 問 題

1. 構造人體之單位如何?
2. 人體可大別爲幾部分? 其名稱如何?
3. 胸腹兩腔以何物爲界? 其中各容何種  
臟器?

4. 上肢與下肢構造相同否?
5. 構成人體之主要化學的成分如何?

## 第一編 運動系統

運動系統乃骨骼(skeleton)及肌肉(muscles)之總稱。而關節(joints)亦包含在內。茲分別述之如下。

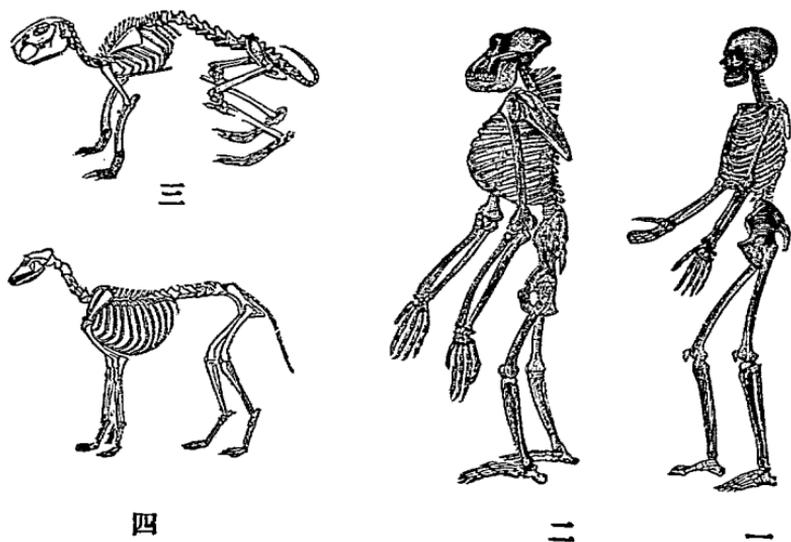


圖 5. 人與動物骨骼之比較

一. 人. 二. 大猩猩. 三. 兔. 四. 犬.

### 第一章 骨骼

#### 第一節 骨骼之解剖

##### 第一項 骨之數及形狀

骨(bones)爲構成人體框架之組織。爲數二百有奇。互相聯接。構成骨架。統名曰骨骼(skeleton)。骨骼能維持特有之體形。擁護柔軟之臟器。且能與肌肉共營隨意運動。骨之數目既多。形狀亦復種種不同。有成對者。有獨一者。然其形狀大抵不外三種。卽長骨(long bones) 短骨(short bones) 及扁骨(flat bones) 是也。扁骨又名曰板狀骨(lamellar bones)。

### 第二項 骨之構造及組織。

多數之骨由骨膜(periosteum)及骨質(bone substance)而成。骨膜包被骨之表面。白色強韌。中含血管與神經。骨質有密質(compact

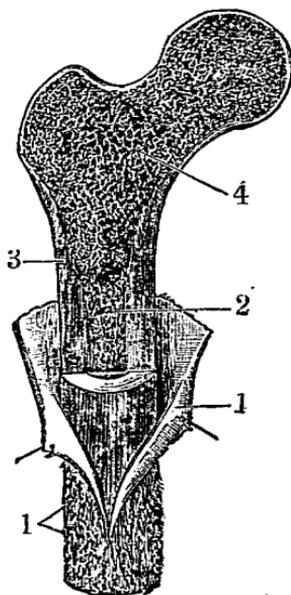


圖 6. 長骨之各部構造  
1. 骨膜。 2. 骨髓及髓腔。  
3. 密質。 4. 疏質。

substance) 與**疏質** (cancellous substance) 兩種。前者質甚緻密。構成骨之中堅及外表。中有大小種種之血管通路。後者質頗鬆疏。中有大小不同之無數細孔。狀如海綿。故又名**海綿質** (spongy substance)

長骨內部特具中空長形之管腔。名曰**髓腔** (medullary cavity)。中含黃赤色而富於脂肪之**骨髓** (marrow)。又疏質內亦有紅色之骨髓。

今取一小骨片。磨至極薄。就顯微鏡下觀之。可見多數分歧之小空隙及無數之細管。此小空隙名曰**骨窩** (lacunæ)。中有細胞。能分泌骨質。多數骨窩互相連結。乃成輪狀之層。以圍

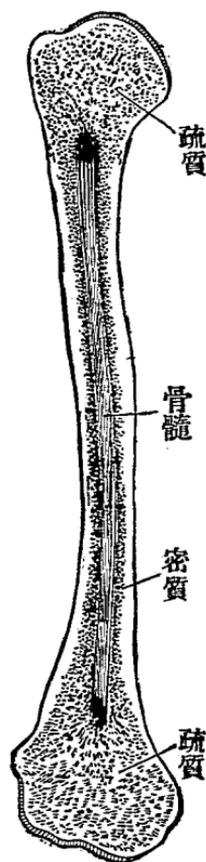


圖 7.  
長骨之縱剖面

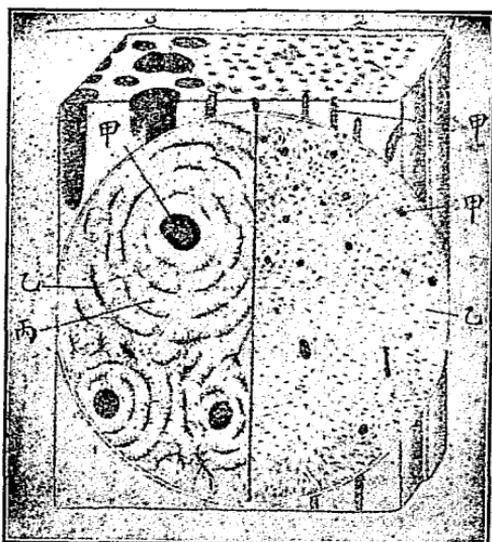


圖 8. 骨之微細構造

1. 骨膜. 2. 密質. 3. 疏質.

甲. 細管(哈氏管). 乙. 骨窩. 丙. 骨層板.

繞血管。細管為血管之通路。可與髓腔交通。

### 第三項 骨之聯接。

骨與骨之聯接。可大別為可動聯接與不動聯接二種。

(一)可動聯接(movable articulation) 特名關節(joint)。種類甚多。其最重要者如下。

(1)車軸關節(pivot joint)。兩骨聯接可向

左右迴轉。如第一頸椎與第二頸椎之關節是。

(2) **屈戌關節** (hinge joint)。其聯接有如門之鉸鏈。僅可向一方運動。如肘、膝、指、趾等關節是。

(3) **磨動關節** (gliding joint)。骨之關節面甚平坦。僅略可移動。如腕骨、跗骨之關節是。

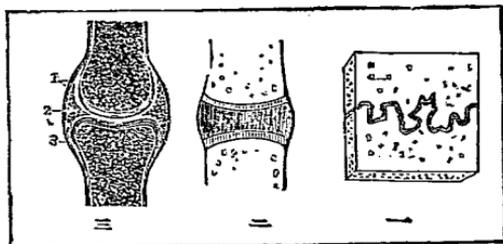


圖 9. 骨之聯接。

一. 縫。二. 軟骨結合。三. 關節  
1. 滑液膜。2. 關節軟骨。3. 關節囊

(4) **杵臼關節** (ball-and-socket joint)。兩骨之關節面。一呈杵形一呈臼形而相聯接。其運動範圍最廣。如肩與肱、股與骨盆之關節是。

(二) **不動聯接** (immovable articulation)。有**縫**及**軟骨結合**兩種。

(1) **縫** (suture)。為扁骨之聯接。各骨片以不平之邊緣互相箝合。如頭骨是。

(2) **軟骨結合** (synchondrosis)。為兩骨間

夾有軟骨之聯接。如脊椎骨是。

### 〔附〕 關節及軟骨

完全之關節其兩方骨端各有彈力性之軟骨 (cartilage) 附着其上。名曰關節軟骨 (articular cartilage)。關節內面又蒙薄膜。名曰滑液膜 (synovial membrane)。其分泌物曰滑液 (synovial fluid)。關節外面有強韌之特種組織包裹之。成爲囊狀。使能鞏固。是名曰囊狀韌帶 (capsular ligament)。其全體則名曰關節囊 (articular capsule)。

軟骨 (cartilage)

或附於骨端。或夾於骨間。爲骨聯接之媒介物。他若耳鼻眼瞼等部亦有之。

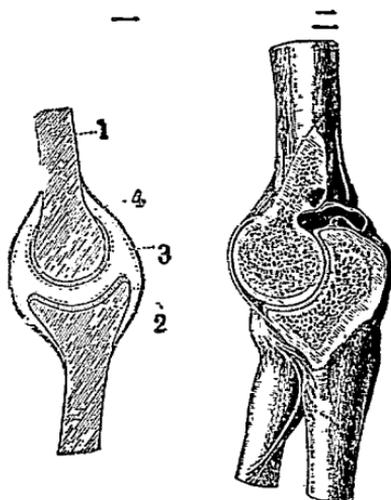


圖 10. 一. 關節構造之模型  
1. 骨 2. 關節軟骨 3. 滑液膜 4. 韌帶  
二. 肘關節之縱剖面

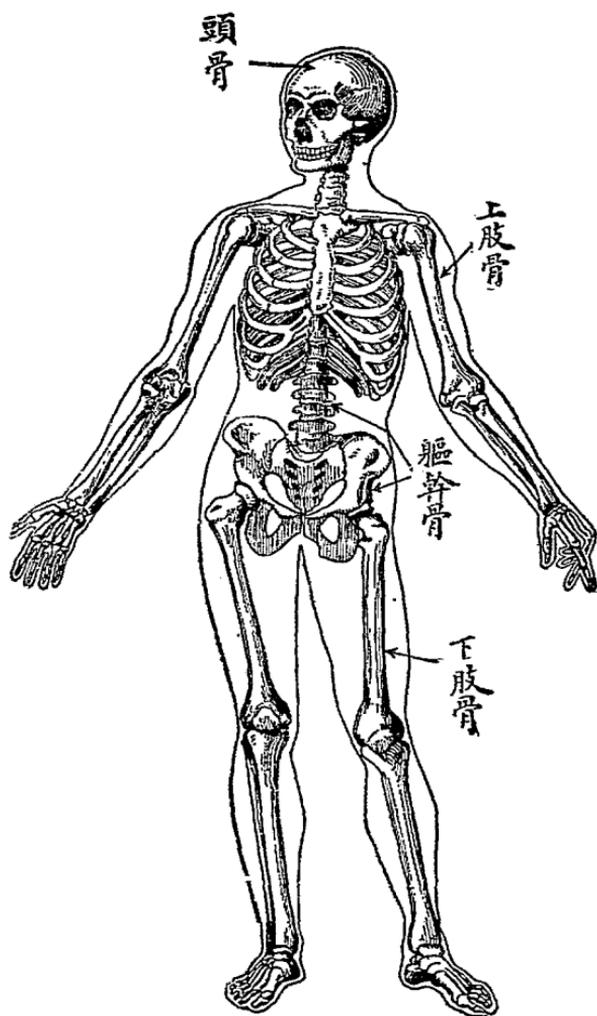


圖 11. 人體各部骨骼之大別

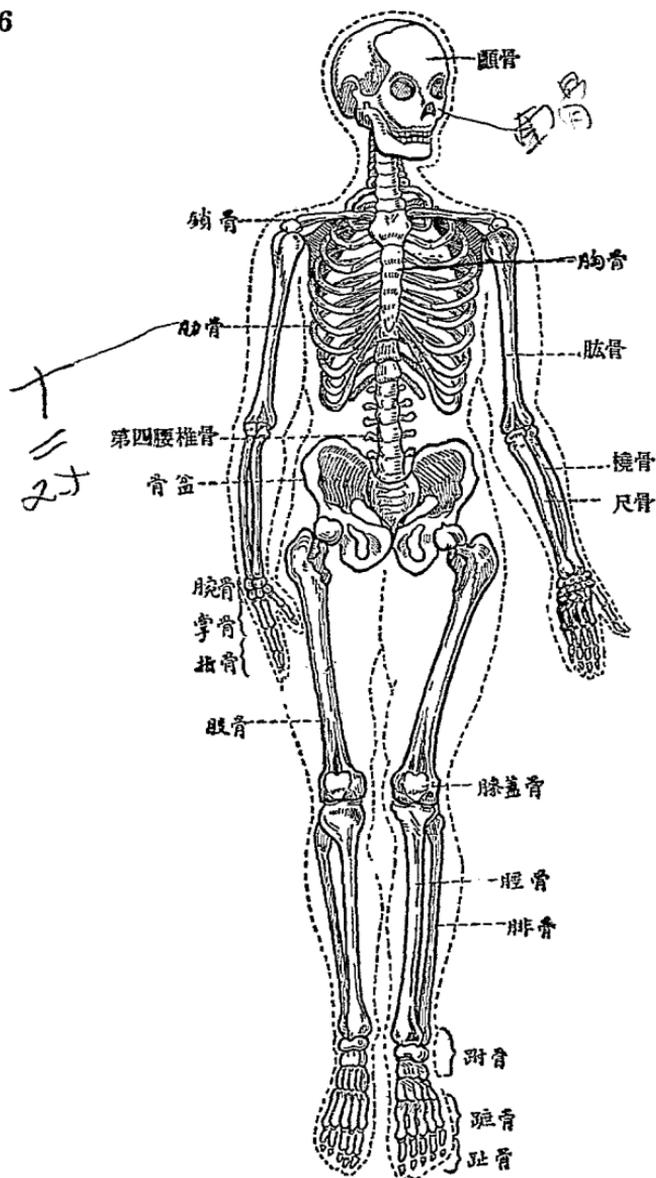


圖 21. 人體各部骨骼之細別

## 第四項 各部之骨

人體之骨骼爲多數之骨所構成。已如上述。茲依其部位可大別爲頭骨、軀幹骨及四肢骨三種。



圖 13. 頭 骨

1. 額骨 2. 頂骨 3. 顳骨 4. 蝶骨 5. 篩骨  
6. 頤骨 7. 頤骨 8. 淚骨 9. 鼻骨 10. 下頷骨

(一)頭骨 (skull)。頭骨爲多數骨片以縫互相聯接而成。可分爲顱骨及面骨二部分。

(1)顱骨 (cranial bones)。其數有八。縫合一

大圓腔。內容腦髓。幼兒顱骨甚薄。互相分離。以額部之空隙爲最大。名曰**囟門** (fontanelle)。年齒漸長。乃漸縫合而堅固。

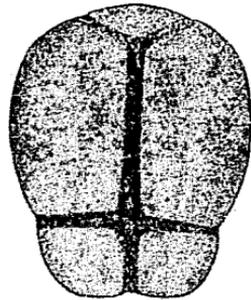


圖 14. 囟門(黑縫)

小兒頭骨之上面觀

(2)**面骨**(facial bones)。

其數十四。位於顱骨之前下方。爲面部之基礎。構成眼窩及鼻口兩腔。

構造頭骨之各骨片。均以縫互相聯接。惟下頷骨與顱骨一部分之聯接爲關節。所以便開閉口腔也。

(二)**軀幹骨** (bones of the trunk)。可分爲**胸骨**、**肋骨**及**脊柱**三部分。三部前後相合乃成一大腔洞。名曰**胸廓** (thorax)。中容肺臟、心臟等重要臟器。

(1)**胸骨** (breast-bone or sternum)。僅有一本。形如短劍。縱垂於胸廓前面正中部。上端兩



圖 15. 胸廓之正面觀

A. B. 胸骨 C. 脊柱 1-12 肋骨

側與左右鎖骨相聯接。

(2) 肋骨(ribs)。在胸骨兩側各有十二本，左右成對。均彎曲如弓形。上方之十對，其前端均以肋軟骨(costal cartilage)與胸骨相連。後端則與脊柱之背椎(dorsal vertebræ)相接。肋骨之最下兩對，前端遊離，名曰浮肋(floating ribs)。

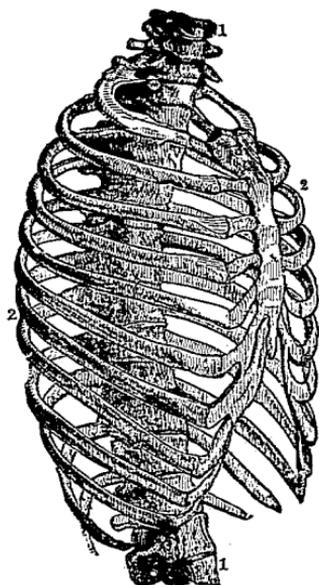


圖 16. 胸廓之側面觀  
1. 脊柱 2. 肋骨 3. 胸骨



圖 17. 脊柱之側面觀

(3) **脊柱** (spinal column)。直豎於軀幹背部之中央。爲三十三塊之**椎骨** (vertebrae) 互相重疊各以軟骨結合而成。全脊柱自上而下可

分爲頸椎(cervical vertebræ)、胸椎或背椎(thoracic or dorsal vertebræ)、腰椎(lumbar vertebræ)、薦椎(sacral vertebræ)及尾椎(coccygeal vertebræ)五部分。薦椎及尾椎之諸椎骨均互相癒合而成

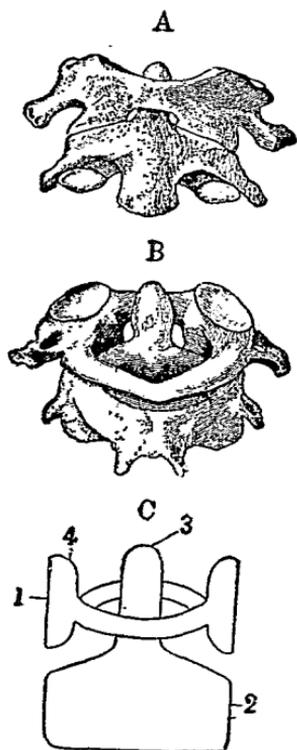


圖 18. 第一第二頸椎之車軸關節  
 A. 前面 B. 後面 C. 模型  
 1. 第一頸椎 2. 第二頸椎  
 3. 齒突 4. 關節窩

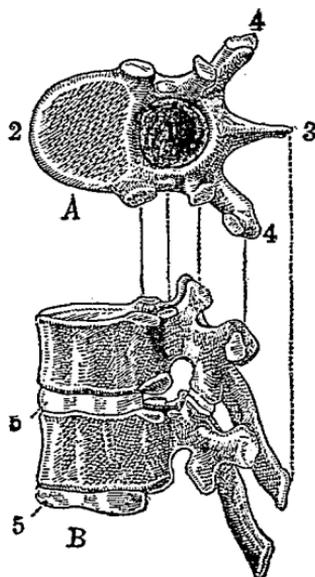


圖 19. 脊椎骨之形狀  
 A. 平面 B. 側面  
 1. 椎孔 2. 椎體  
 3. 棘突 4. 橫突  
 5. 椎間軟骨

爲薦骨 (sacrum) 及尾骶骨 (coccyx) 各一塊。

椎骨爲椎體 (body)、橫突 (transverse process) 二、棘突 (spinous process) 一、關節突 (articular process) 上下各一對所構成。中央有一圓孔。名曰椎孔 (vertebral or spinal foramen)。多數椎骨上下重疊而成脊柱。其椎孔亦相連而成脊管 (spinal canal) 以容納脊髓。

(三)四肢骨 (bones of the extremities)。可分爲上肢骨及下肢骨兩部分。

(1)上肢骨 (bones of the upper extremity)。上肢骨又可分爲肩胛帶、肱、臂及手四部分。左

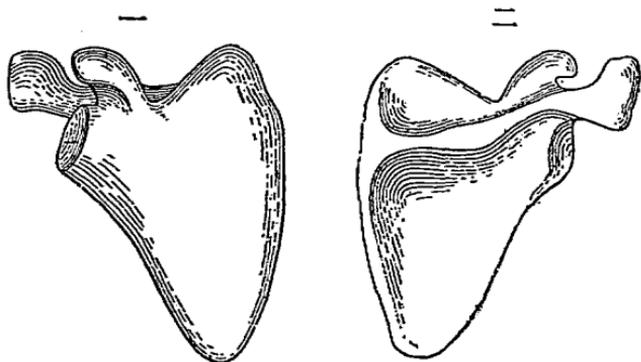


圖 20. 肩骨  
一. 前面 二. 後面

右合計有骨三十二對。互相聯接。

肩胛帶(shoulder girdle)爲肩骨 (scapula) 及鎖骨 (clavicle) 所合成。肩骨側端之關節窩與肱骨相聯接。

肱 (arm) 有肱骨 (humerus) 一本。

臂 (forearm) 有橈骨 (radius) 及尺骨 (ulna) 各一本。相並列。

手 (hand) 爲腕骨 (carpus) 掌骨 (metacarpus) 及指骨 (phalanges) 三部所合成。各有小骨數個。

(2) 下肢骨 (bones of the lower extremity)。

下肢骨又可分爲骨盆帶、股、膝、脛及足五部分。左右合計亦有骨三十二對。互相聯接。其排列狀態與上肢骨相類似。

骨盆帶 (pelvic girdle) 爲左右成對之髖骨 (hip-bones) 卽無名骨 (innominate bones) 所構成。而髖骨又爲腸骨 (ilium)、坐骨 (ischium) 及耻骨 (pubic bone) 三者所構成之骨塊。左右髖骨前方縫合後方均與薦骨相連而構成大骨環。名

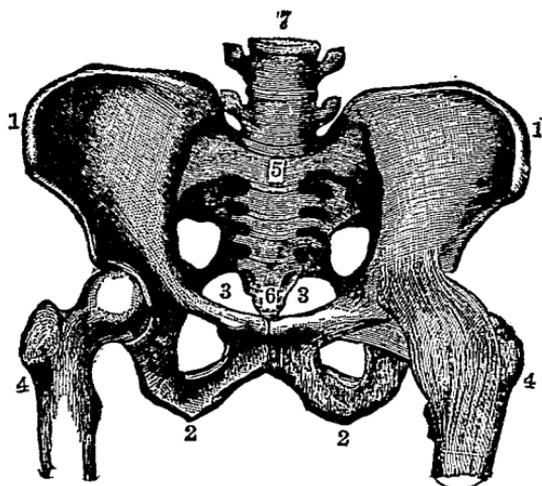


圖 21. 骨 盆

1. 腸骨 2. 坐骨 3. 恥骨 4. 股骨之一部分  
5. 薦骨 6. 尾骶骨 7. 腰椎

曰**骨盆** (pelvis)。骨盆上部廣闊。前方開放。是名曰**大骨盆** (large pelvis)。下部狹小。名曰**小骨盆** (small pelvis)。髖骨外面有一大而且深之關節窩。名曰**髖臼** (acetabulum)。與股骨之球端相合而成**杵臼關節**。女子因有胎產之關係。其骨盆恆較男子者為大。

**股** (thigh) 有**股骨** (femur) 一本。

**膝** (knee) 有**膝蓋骨** 即**髌骨** (patella) 一塊。

形狀小而扁平。爲**腱** (tendon) 之變形物。上接股骨。下連脛骨。

**脛** (leg) 有長骨二本。即**脛骨** (tibia) 及**腓骨** (fibula)。

**足** (foot) 爲**跗骨** (tarsus) **跖骨** (metatarsus) 及**趾骨** (phalanges of toes) 三部所合成。各有小骨數塊。

## 第二節 骨之生理

### 第一項 骨之成分

骨之化學的成分爲無機性之**石灰質** (calcareous matter) 與有機性之**膠質** (gelatin) 二種。幼兒之骨。富於膠質。故易曲而不易折。年齒漸長。則石灰質漸增。壯年之人。骨中兩質含量適宜。故硬度頗大而又不易折斷。至於老年。則石灰質含量獨多。骨質雖硬而脆。故最易發生骨折。

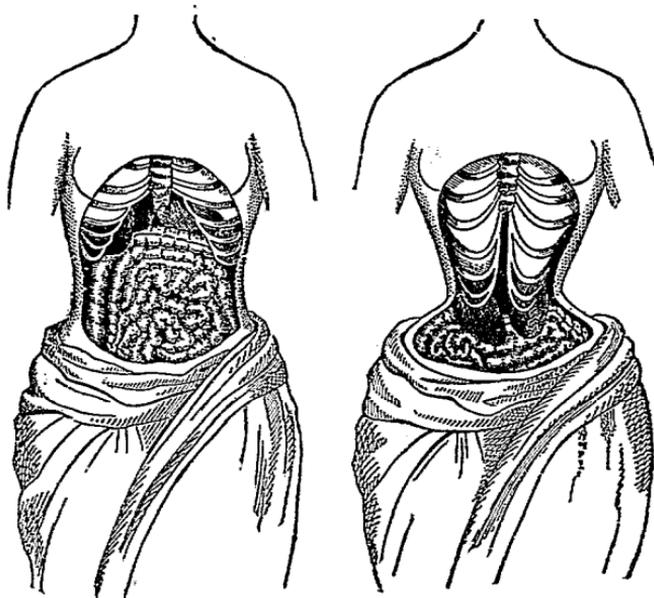
軟骨中所含者幾全爲膠質。故彈性最強。

### 第二項 骨及軟骨之作用

人體諸骨之作用。或司支柱。如脊柱是。或

司擁護。如胸廓骨盆之於內臟是。或司包藏。如顱骨脊柱之於腦脊髓是。至其形狀構造。亦皆合理。如股肱諸骨之呈管狀、指趾諸骨之短小、頭顱諸骨之扁平皆是也。

軟骨富有彈性。構成鼻尖、耳翼、氣道者可以緩和撞擊。被覆關節面者可以保護骨端。若



一 二

圖 22. 胸廓之比較

- 一. 健康胸廓內各臟器之自然狀態
- 二. 束帶太緊胸廓變形內臟變位之狀態

椎間軟骨則既可減殺暴力之打擊又可與運動以餘裕焉。

### 第三節 骨之衛生

欲使骨充分發育。則成長期中之食物須石灰性者與膠性者同時並進。運動能使骨內血液循環活潑。榮養增進而助其發育。菸酒均有害骨之發育。而好飲者骨受損傷尤難復原。幼年骨軟。最易彎曲。故姿勢不正或常受壓迫則往往易成畸形。坐時身體前彎或橫屈則易成脊柱彎曲症。又強使幼兒步行。亦往往成彎

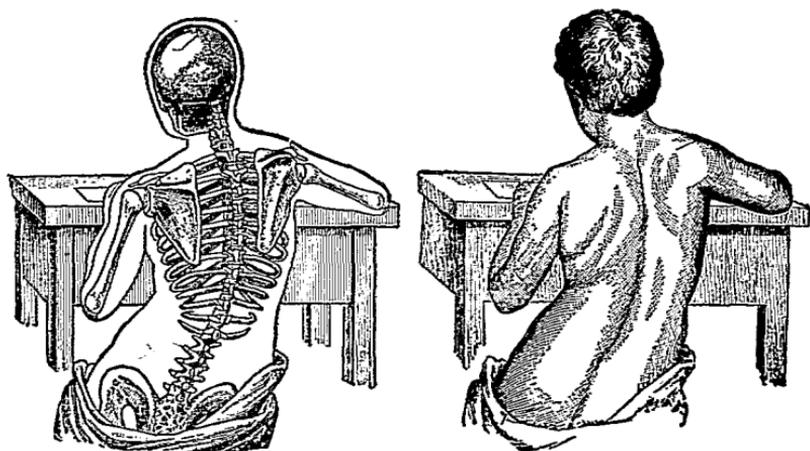


圖 23 姿勢不良脊柱彎曲之狀態

**脚症。** 老人之骨富於石灰質而易挫折。故須防傾跌或衝撞。

#### 第四節 骨之疾病

顛仆或墜落之際。兩骨之關節面往往超過韌帶之限制而互相分離。是名曰**脫臼**。若立即整復原位靜置不動。則自能治愈。**骨折**者將其整復原位後夾以副木。束以綑帶而靜置之亦能治愈。但折斷之骨端若貫通皮膚或骨折甚為複雜。則較為難治。關節受寒受溼常易發炎而成**關節風溼痛**。老人之**脊柱前彎症**因椎間軟骨前部損耗特甚而起。

#### 問 題

1. 試言骨之微細構造。
2. 試列舉可動聯接之種類。
3. 試列舉不動聯接之種類。
4. 完全關節之構造如何？
5. 何謂胸廓？胸廓為何骨所構成？

- 
6. 試詳記脊柱各部之椎骨。
  7. 人生各時期之骨成分如何？
  8. 試述骨及軟骨之作用。

## 第二章 肌肉

### 第一節 肌肉之解剖

#### 第一項 肌肉之數及形狀

人體肌肉總數四百有餘。其全重量則等於體重之半。位置各異。作用亦各不同。肌肉之附於骨骼者曰**骨骼肌** (skeletal muscles)。為數甚多。其構成內臟壁者曰**內臟肌** (muscles of the viscera)。

骨骼肌大都呈紡錘狀。中部膨大。柔軟而

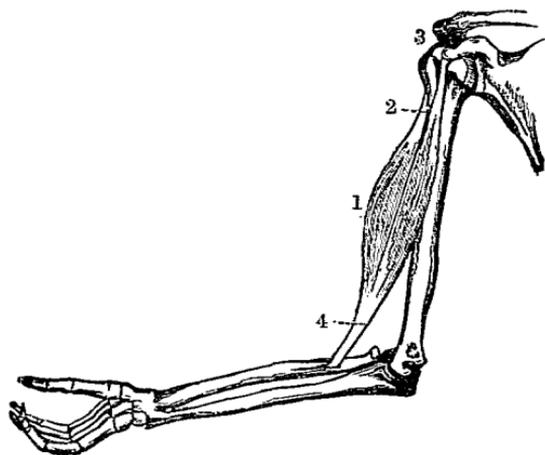


圖 24. 肌肉之形狀

1. 肌腹 2. 腱 3. 起點 4. 終點

呈赤色。名曰肌腹 (belly of the muscle)。兩端漸細而扁平。移行於白色強韌之部分。是名曰腱 (tendon)。肌肉兩端以腱附着於骨上。其一端之附着點曰起點 (origin)。近於身體之中心。他端之附着點曰終點 (insertion)。

## 第二項 肌肉之構造

骨骼肌在顯微鏡下見有橫紋。由構造上言之。特名曰橫紋肌 (striated or striped muscle)。內臟肌概無橫紋。名曰平滑肌 (smooth, non-striated or unstriated muscle)。

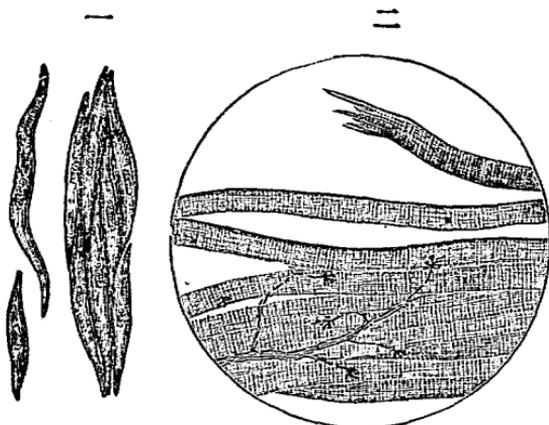


圖 25. 平滑肌及橫紋肌  
一. 平滑肌 二. 橫紋肌

橫紋肌之表面有透明薄膜裹之。名曰肌鞘 (perimysium)。內有多數肌纖維束 (bundles of the fibres)。各肌纖維束又為多數肌纖維 (muscle fibres) 所合成。而各肌纖維又可分析為多數原纖維 (fibrillæ) 焉。

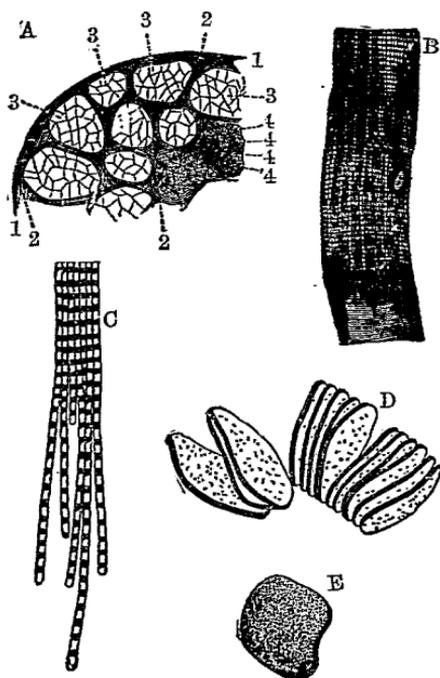


圖 26. 肌肉之構造

- A. 橫紋肌之橫剖面 B. 肌纖維 C. 原纖維 D. E. 圓板  
 1. 肌鞘 2. 肌纖維膜 3. 肌纖維 4. 原纖維

## 第三項 各部之肌肉

全身肌肉爲數甚多。已如上述。茲將各體部主要之骨骼肌摘舉如下。

(一)頭肌 (muscles of the head)。 頭部肌肉中除運動下頷者外餘皆細小。

- (1)嚼肌 (masseter muscle) } 二肌能牽動下  
(2)顳肌 (temporal muscle) } 頷。與咀嚼運動  
有關係。

(二)軀幹肌 (muscles of the trunk)。

(1)斜方肌(僧帽肌) (trapezius muscle)。 能將肩向內牽引向後上方舉起。

(2)背闊肌 (broadest muscle of back)。 能將上肢向後內側牽引。

(3)胸鎖乳突肌 (sternocleidomastoid muscle)。



圖 27. 頭肌

一.嚼肌 二.顳肌附着之部位 三.動耳肌 四.額肌 五.笑肌

在頸之前部左右

各有一條。兩側同時作用則使面部仰向。單側作用則頭稍迴轉。同時傾向後側。

(4)胸大肌 (greater pectoral muscle)。該肌甚闊大。左右均有之。能將上肢向前內側牽引。

(5)腹肌 (muscles of the abdomen)。有數層。能使脊柱彎曲。又能壓迫腹腔之內臟。

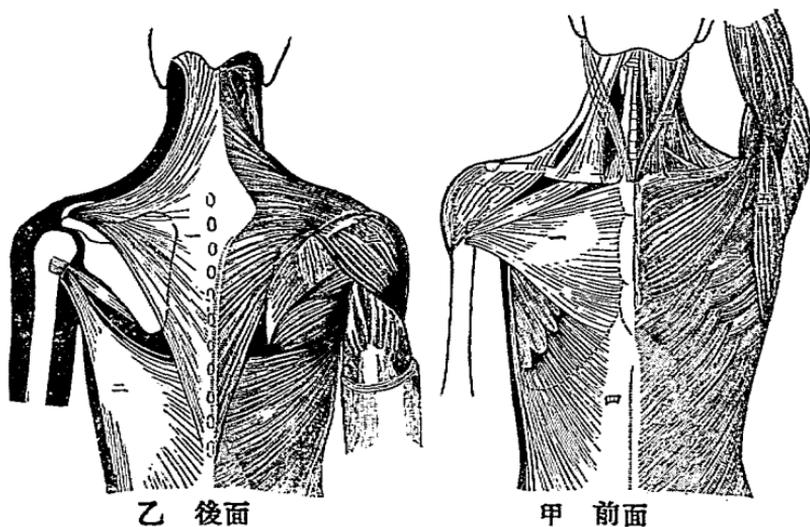


圖 28. 軀幹肌及上肢肌

- 甲. 一. 胸大肌 二. 胸鎖乳突肌 三. 鋸肌 四. 腹肌  
 五. 背闊肌 六. 三角肌  
 乙. 一. 僧帽肌 二. 背闊肌 三. 三角肌

(三) **上肢肌** (muscles of the upper extremity)。

上肢諸肌中主要者如下。

(1) **三角肌** (deltoid muscle)。能將肱向側方平舉。

(2) **肱二頭肌** (biceps muscle of upper arm)。甚有力。能屈曲前臂。

(3) **肱三頭肌** (triceps muscle of upper arm)。與肱二頭肌作用相反。能於肘關節部伸展前臂。

(四) **下肢肌** (muscles of the lower extremity)。下肢用力最大。故多強大之肌肉。其主要者如下。

(1) **臀大肌** (greatest gluteal muscle)。該肌強厚。能使大腿向外方迴轉。

(2) **縫匠肌** (sartorius muscle)。能屈小腿至股。並屈股至骨盆。

(3) **股四頭肌** (quadriceps muscle of thigh)。能伸展膝關節。

(4) **股二頭肌**(biceps muscle of thigh)。能屈曲膝關節。

(5) **腓腸肌**(gastrocnemius muscle)。 } 二肌能伸  
(6) **比目魚肌**(soleus muscle)。 } 展足部並

使足尖向下。腓腸肌在比目魚肌之表層。二肌下端合成最強大之一腱。曰**阿氏腱**(tendo Achillis)。該腱與步行、跑步、跳躍等運動甚有關係。

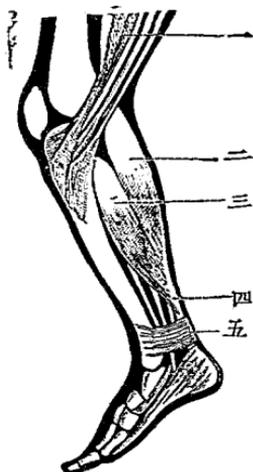


圖 29. 下肢肌  
一. 縫匠肌 二. 三. 腓腸肌  
四. 阿氏腱 五. 韌帶

## 第二節 肌肉之生理

### 第一項 肌肉之成分

肌肉成分中水分

居 70% 左右。而主要之成分則為一種蛋白質。曰**肌肉素**(myosin)。屍體僵硬(rigor mortis)之現象。即因人體死後此肌肉素凝固所致者也。

### 第二項 肌肉之作用

肌肉之作用重在收縮 (contraction)。凡肌肉感受電氣等外的刺戟或意志等內的刺戟則立即短縮而肥厚。在骨骼肌則因收縮而能屈伸肢體以營種種動作。

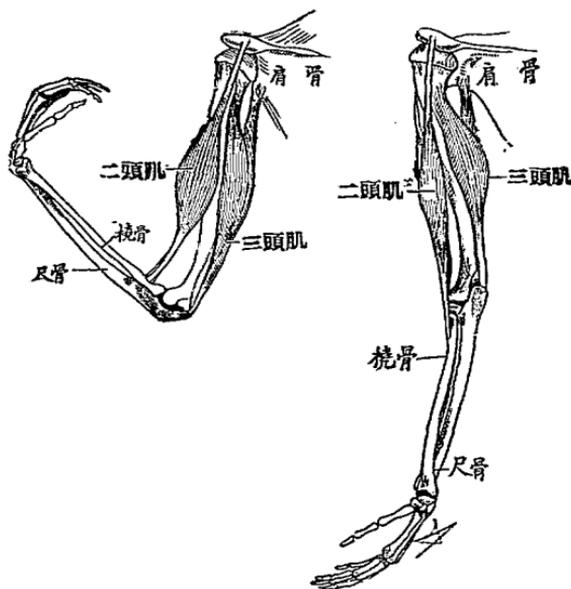


圖 30. 肌肉之收縮

一. 二頭肌收縮之狀態 二. 三頭肌收縮之狀態

肌肉能收縮又能弛緩。關節之屈伸乃由二種肌肉支配之。一曰屈肌 (flexor)。一曰伸肌 (extensor)。二者作用相反。故特名曰拮抗肌

(opposing muscle)。屈肌所在之部分必有伸肌共存焉。

視肌肉橫斷面之大小。可知其收縮力之強弱。故強力之部分其肌肉恆粗大。例如下肢是也。

肌肉之服從意志而能自由收縮者曰隨意肌(voluntary muscle)。其不受意志之支配者曰不隨意肌(involuntary muscle)。前者爲骨骼之橫紋肌。後者爲內臟之平滑肌。心臟之肌肉雖亦有橫紋。然並非隨意肌。此例外也。

隨意肌色澤較濃而收縮亦較速。不隨意肌則收縮較緩而能連續運動。例如肺之弛張。心之搏動。腸之蠕動等皆不隨意肌之作用也。

### 第三項 身體之運動

骨骼肌收縮之結果。乃成身體之運動。其主要者如下。

(一)直立(standing) 自然之直立姿勢亦由肌肉維持之。此時作用相反之各肌羣均有動作。

(二) **步行** (walking)。步行爲兩下肢交互所營之連續的前進運動。此時身體連續向前傾



圖 31. 腿之作用      圖 32. 步行之狀態

斜。而兩腿交互向前踏進以支撐之。此種同一動作反覆交互營之即能使身體前進。

(三) **奔跑** (running)。奔跑之動作，略似步行。而速度遠過之。奔跑之時，兩下肢瞬間同時離地，使身體騰空前進。營此種運動時，兩下肢之肌肉收縮最強。

(四) **跳躍** (jumping)。跳躍時股膝足三部之關節同時屈曲甚強。忽又伸展極速。其結果身體乃離地躍進。營此種運動

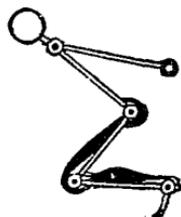


圖 33. 跳躍之狀態

時。兩下肢同時騰空之時間較奔跑時尤長。

#### 第四項 肌肉之疲勞

肌肉收縮有一定度。超過此度即不能再收縮而感覺疼痛。此種現象名曰肌肉之疲勞 (weariness of the muscle)。其原因因身體運動後肌肉中產生一種疲勞素 (weary matter) 使肌肉麻痺所致。

#### 第三節 肌肉之衛生及疾病

肌肉之強弱。大與身體之強弱有關係。故攝取適度之營養品使肌肉充分發育實甚重要。肌肉亦如骨骼然。可由運動而增進其榮養。故肌肉愈訓練則愈強大。而其機能亦愈旺盛。飲酒能使肌肉衰弱。並使其機能減退。肌肉疲勞時可行按摩沐浴等以促進血流、排除廢料。如此則疲勞即可回復。

肌肉為冷濕之氣所侵。則易發風濕病。其慢性者。能於身體各部起遊走性不定之疼痛。氣候不和則病症增劇。

## 問 題

1. 試述橫紋肌之構造。
2. 內臟肌是否屬於平滑肌?
3. 何謂阿氏腱?其作用如何?
4. 何謂拮抗肌?
5. 試詳述隨意肌與不隨意肌。
6. 肌肉疲勞及死後肌肉硬直之理由如何?
7. 試舉上下肢之拮抗肌。
8. 心臟肌有何特點?

## 第二編 營養系統

### 第一章 消化系

凡營消化作用之諸器官統稱曰消化系(digestive system)

#### 第一節 消化系之解剖

全消化系又可大別爲消化管與其所附屬之消化腺。

#### 第一項 消化管

消化管(alimentary canal or digestive tube)各部

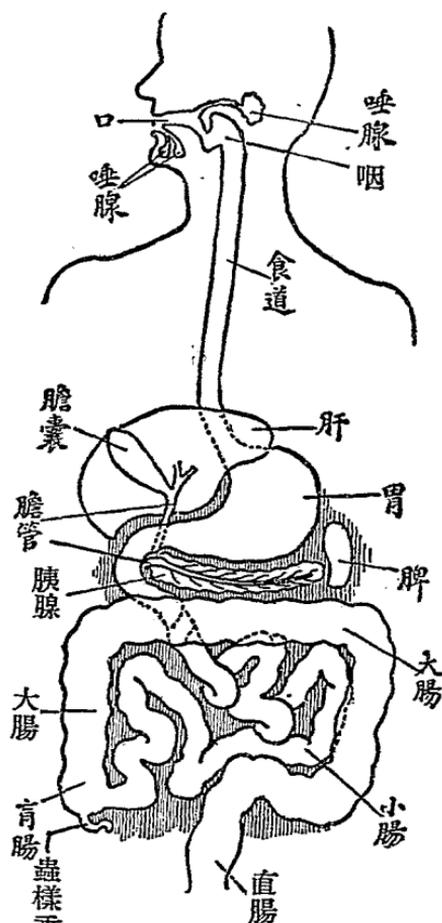


圖 34. 消化管及消化腺

粗細不一，全長約三丈許，等於身長之五倍餘，大部分均在腹腔內，能消化飲食物吸收養分並排泄廢料。(參看插圖九)

消化管之各部構造，均分外中內三層，外層為漿膜，中層為肌肉，內層為粘膜，粘膜能分泌粘液及各種消化液。

全消化管自上而下，可分為口腔、咽腔、食管、胃、及腸五部分，形狀各異，茲分述如下。

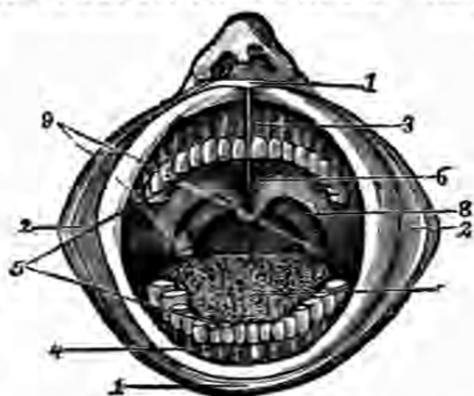


圖 35. 口腔

1. 唇 2. 頰 3. 上頷 4. 下頷 5. 齒  
6. 腭 7. 舌 8. 懸壅垂 9. 扁桃體

(一)口腔(mouth cavity)。口腔位於上下兩頷骨之中間，為消化管最上部之腔洞，前方以上下兩唇(lips)為門戶，左右以兩頰(cheeks)為側壁，唇及頰之內方又有上下二列之齒(teeth)，附着於上下頷骨，為口腔之第二門戶，此外口

腔上方爲腭(palate)。前半內有骨板。故名硬腭(hard palate)。後半純屬肉質。故名軟腭(soft palate)。軟腭後方兩側各有一扁桃體(tonsil)。而其後緣之正中有一單獨下垂之肉片。名曰懸壺垂(uvula)。口腔下面有舌(tongue)。

(1)舌(tongue)。舌在口腔底部。全體爲肌肉所構成。其肌肉之纖維有上下走、前後走、左右走三種互相錯綜。故其運動極爲自由。此與吞物及發言均有關係。舌之表面蒙有粘膜。其中有許多小突出物。名曰乳頭(papillæ)。乳頭與味覺有密切之關係(參看味器條下)

(2)齒(teeth)。齒依生長之時期可分爲二種。一曰暫齒(temporary teeth)或乳齒(milk teeth)。自生後七個月左右即自下頷中央開始發生。至滿三歲則全數達二十枚。一曰恆齒(permanent teeth)。乃七八歲後代暫齒而次第發生者。能永久存在。至既成年則上下合計全數有三十二枚。恆齒因形狀之不同又可分爲四類。一曰

門齒或切齒 (incisors)。

上下各有四枚。居最中央。邊緣銳利。二曰犬

齒 (canine)。上下各有二枚。分列於門齒之左右。

齒冠甚為尖銳。三曰前臼齒 (premolars) 又名

雙頭齒 (bicuspid)。上下各有四枚。其位置次於

左右犬齒。四曰臼齒 (molars)。

上下兩列左右各有三枚。共計十二枚。

臼齒中居前後方者發生最晚。特名曰智齒

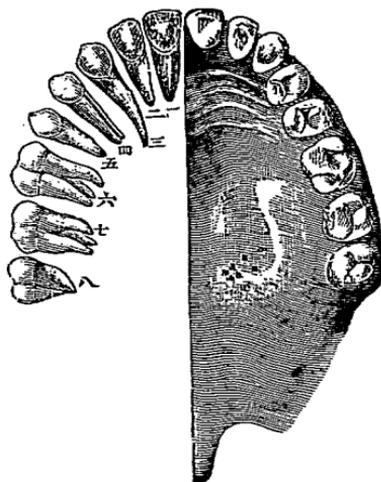


圖 36. 齒列之正面及側面觀  
一、二、門齒 三、犬齒

四、五、前臼齒 六、七、八、後臼齒

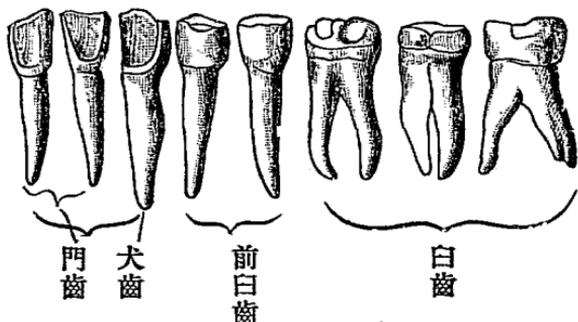


圖 37. 半側齒列之各齒

(wisdom teeth)。以上四種之中。門齒犬齒主咬斷食物。兩種白齒主磨碎食物。

每齒可分為齒冠、齒頸及齒根三部。齒冠(crown of tooth)乃穿出齒肉遊離於口腔中之部分。齒頸(neck of tooth)在齒肉內。形稍狹窄。為齒之中部。齒根(root of tooth)為齒之下端。或

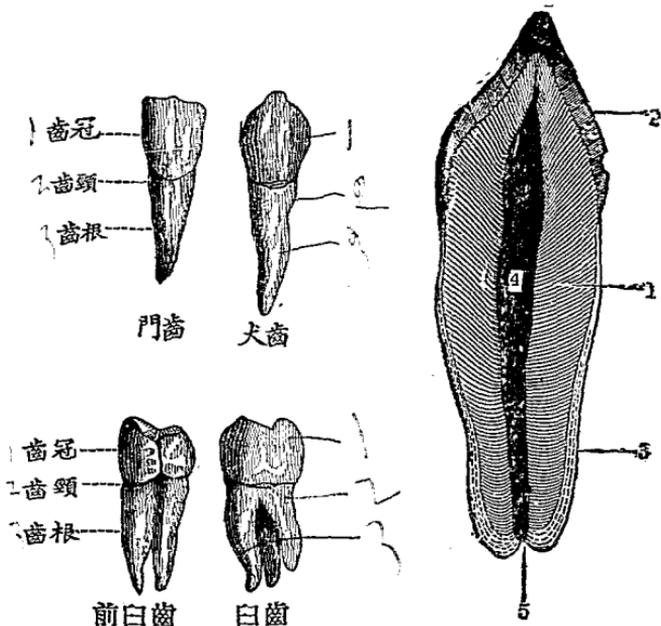
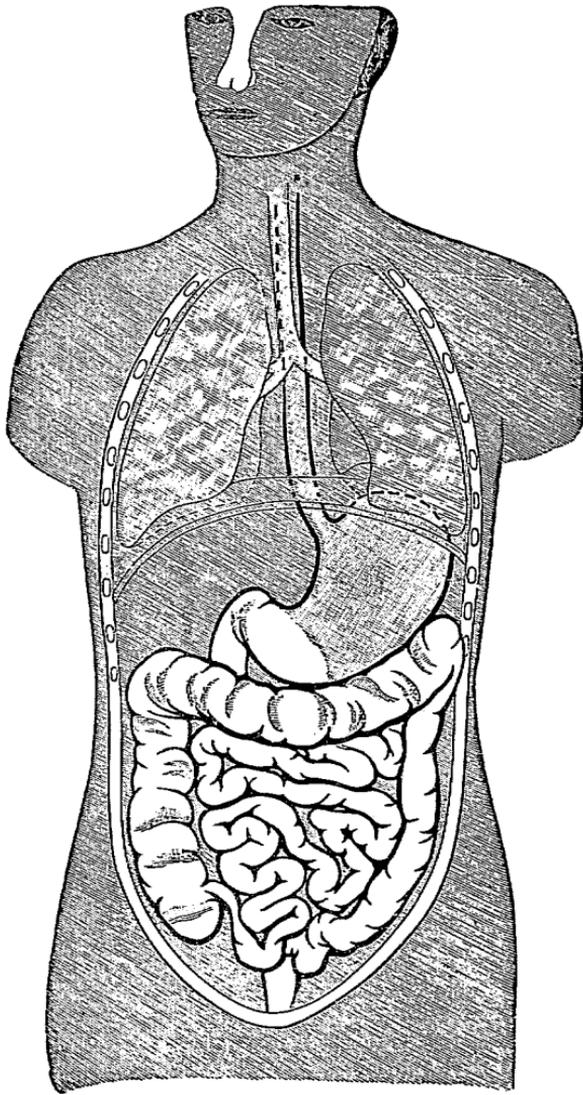


圖 38. 各齒之外形

圖 39. 齒之縱剖面  
1. 象牙質 2. 琺瑯質  
3. 白堊質 4. 齒腔



食管,胃及腸之位置。

單一。或分歧。緊嵌於上下頷骨之齒槽內。

齒之構造因部分而異。其成分計有三種。占齒體之大部分者曰**象牙質**(ivory)。又名**齒質**(dentine)。被覆齒冠表面。質既堅緻。色又美觀。儼如瓷器表面之釉質者曰**琺瑯質**(enamel)。被覆齒根。表面較象牙質稍鬆。其構造如骨質者曰**白堊質**(cement)。此外齒之中心有一長形之腔洞。名曰**齒腔**(tooth cavity)。中容**齒髓**(tooth pulp)。含有血管神經。司齒之榮養與知覺。

(二)**咽腔**(pharynx)。咽腔前上方連口腔。上方通鼻腔。前下方通喉。下方如漏斗。與食管相連。

(三)**食管**(oesophagus)。食管長約二十四五糎。上端與咽腔相續。全管通過胸腔。貫穿膈膜。下端與胃相連。

(四)**胃**(stomach)。胃乃一膜囊。爲全消化管中最膨大之部分。形狀之大小因內容之盈虛而異。通常彎曲如牛角然。胃位於腹腔之最上部而略偏於左方。上下兩端俱狹窄。上端曰**賁門**

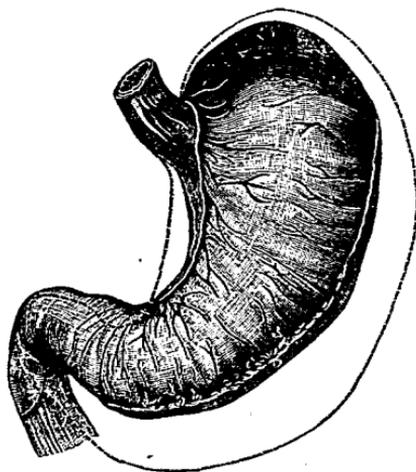


圖 40. 胃之外部全形  
外圍之點線表示充滿食物時擴大之形狀

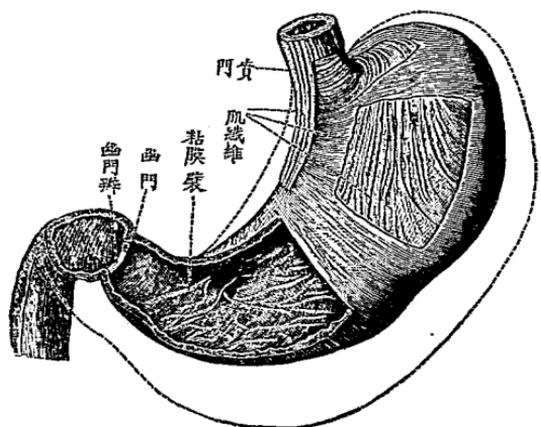


圖 41. 胃之位置形狀及構造  
外圍之點線表示充滿食物時擴大之形狀

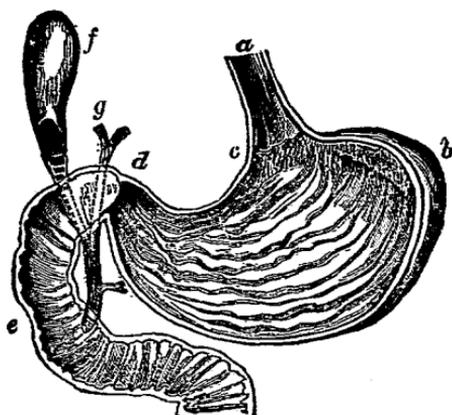


圖 42. 胃及十二指腸之橫剖面(示內面之各部粘膜)

a. 食管 b. 胃體 c. 賁門 d. 幽門 e. 十二指腸 f. 膽囊 g. 胰管 (cardia)。與食管相連。下端曰幽門 (pylorus)。與十二指腸相連。二者間之大部分曰胃體 (body of stomach)。幽門部有輪狀肌肉曰幽門括約肌 (sphincter muscle of pylorus)。專司幽門之啟閉。胃壁為縱橫斜三種平滑肌纖維所構成。內面蒙以粘膜。多皺襞並有無數之胃腺。

(五)腸 (intestines)。大別為小腸與大腸兩種。茲分述如下。

(1)小腸 (small intestines)。小腸居於胃之次位。為腸管之主要部分。長約二丈左右。管徑

不過一寸。全體蜿蜒盤結，又可分為下列三段。

(甲) **十二指腸** (duodenum)。為小腸之最上段。上端與幽門相連續。全長等於十二個手指之橫徑。故有此名。全段彎曲成馬

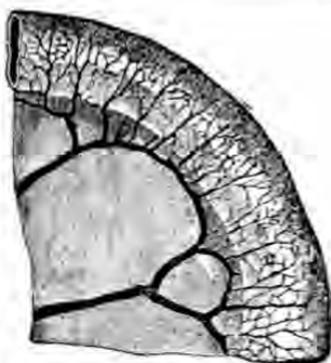


圖 43.

小腸外面之血管分布狀態

蹄狀或匚字狀。膽管及胰管均在其中開口。

(乙) **空腸** (jejunum)。居十二指腸之次位。

(丙) **迴腸** (ileum)。為小腸之下段。居空腸之次位。

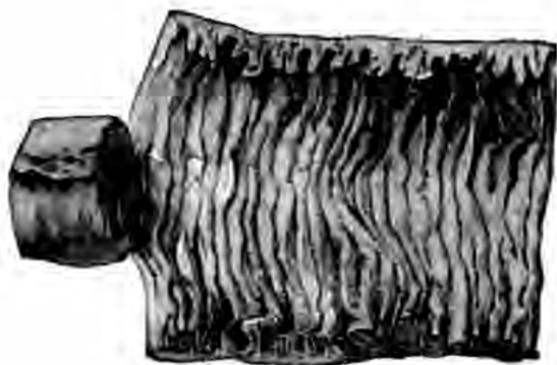


圖 44. 小腸內面之皺壁

## 空腸迴腸實

占小腸之大部分。同時曲折盤繞亦占腹腔之大部分。

小腸粘膜之表面有多數橫皺襞，並密生無數之小突起物，名曰小腸絨毛 (intestinal villi)。故小腸內面宛如天鵝絨然。絨毛內有乳糜管及微血管。其間尚有多數之小腸腺。

(2)大腸 (large intestine)。大腸上接迴腸，較小腸粗而且短，亦可分為



圖 45. 小腸橫剖面全圖

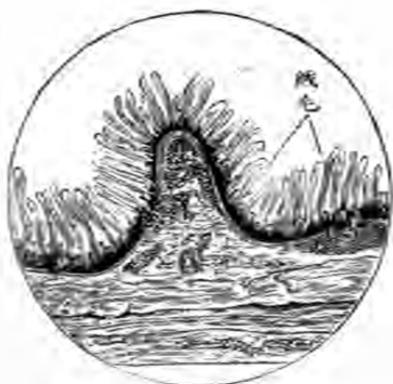


圖 46. 小腸一部分橫剖面圖

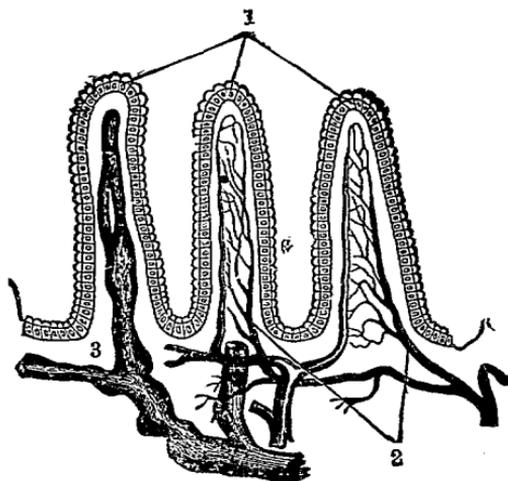


圖 47. 小腸絨毛放大圖  
1. 絨毛 2. 微血管 3. 乳糜管

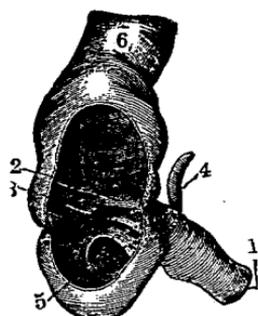


圖 48. 盲腸部縱剖面

1. 迴腸
2. 迴盲瓣
3. 迴腸開口部
4. 蟲樣垂
5. 蟲樣垂開口部
6. 結腸

三段。

(甲)盲腸 (cecum or blind intestine)。爲大腸之上段。與迴腸下端相連續。有一迴盲瓣 (ileocecal valve) 爲界。盲腸下端閉塞。故有此名。有蚯蚓狀之細小附屬物曰蟲樣垂 (vermiform appendix)。爲無用之器官且易引發危險之炎症。

(乙)結腸 (colon)。居盲腸之次位。爲大腸中最長之部分。彎曲成穹窿狀或門字狀。環繞小

腸之周圍。

(丙)直腸 (rectum)。爲大腸之末段。居結腸之次位。其下端爲大腸之末端。亦卽全消化管之末端。名曰肛門 (anus)。肛門部有肛門括約肌 (sphincter muscle of anus) 專司肛門之啓閉。

大腸之構造。與小腸不同。內面無橫皺襞及絨毛。

## 第二項 消化腺

消化腺 (digestive glands) 乃分泌消化液以助消化之諸腺之總稱。茲分別記述如下。

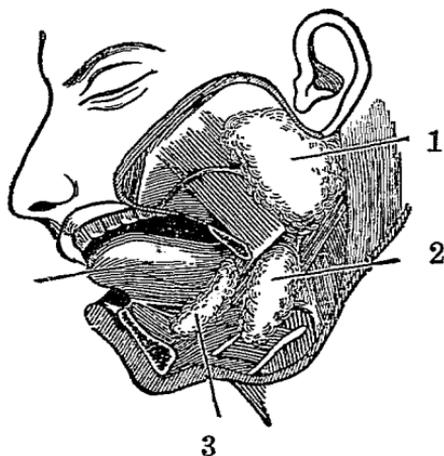


圖 49. 唾腺 1. 腮腺 2. 下頷腺 3. 舌下腺

(一)唾腺 (salivary gland)。有三種。俱能分泌唾液 (saliva)。其中腮腺 (parotid gland) 最大。其導管開口於頰部黏膜。下頷腺 (submaxillary gland) 及舌下腺 (sublingual gland) 其導管末端相合。開口於舌下。

(二)胰腺 (pancreas)。形扁而長。平臥於胃之後下部。一部分為十二指腸所圍繞。其所分泌之消化液曰胰液 (pancreatic juice)。由胰管輸送於十二指腸內。(參看34圖)

(三)肝臟 (liver)。肝臟為人體中最大之腺。位於膈下。大部分偏於右方。呈赤褐色。下面附屬一小囊曰膽

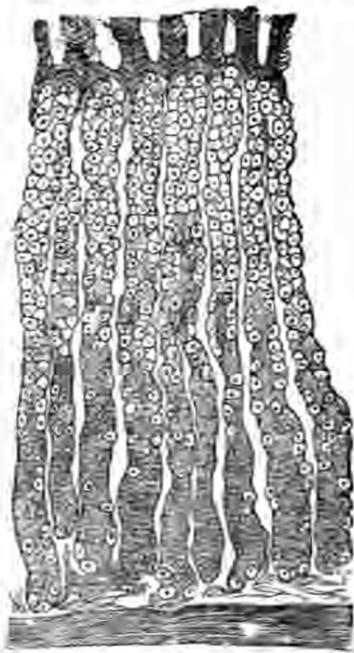


圖 50. 胃腺

囊(gall-bladder)內貯肝臟之分泌物曰膽汁(bile)。由膽管流入十二指腸內。(參看圖34)

(四)胃腺(gastric glands)。胃腺甚小。多數存在於胃黏膜中。其分泌液曰胃液(gastric juice)。

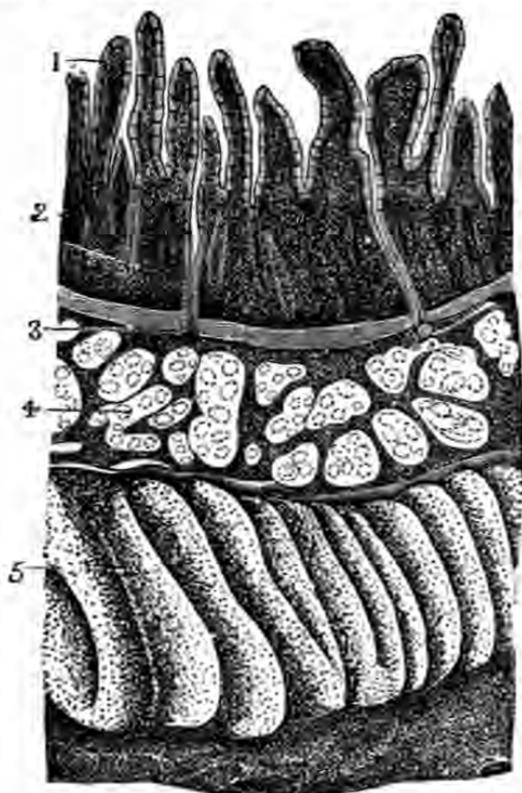


圖 51. 十二指腸腺放大圖

1. 絨毛 2. 黏膜內之腸腺 3. 排滯管 4. 十二指腸腺 5. 肌肉層

(五)腸腺 (intestinal glands)。爲腸黏膜中之數種小腺。其分泌液曰腸液 (intestinal juice)。

[附] 腹膜、腸間膜及大網膜

腹膜 (peritoneum) 爲被覆腹腔內面之漿液膜。其一部分摺轉以包裹內臟使各器官保持一定之位置者曰腸間膜 (mesentery)。又有富於脂肪之網狀薄膜掩覆腹腔臟器前面者曰大網膜 (omentum)。

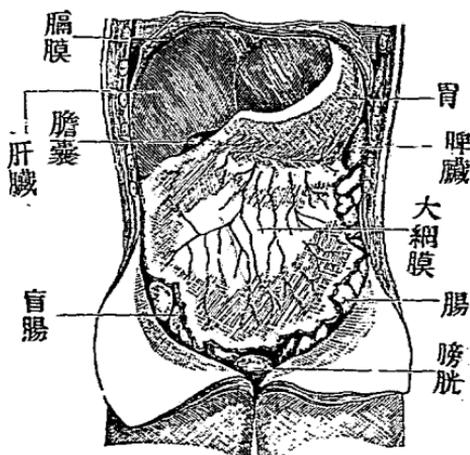


圖 52 大網膜

第三項 消化液

消化液 (digestive fluid) 乃各消化腺分泌物

之總稱。中含種種酵素能營消化作用。茲分別記述如下。

(一) **唾液** (saliva)。唾液爲唾腺之分泌物。水分居其大半。呈弱鹼性。所含酵素曰**唾液素** (ptyalin)。能使食物中一部分澱粉化爲葡萄糖。

(二) **胃液** (gastric juice or fluid)。由胃腺分泌之。其主要成分爲鹽酸及一種酵素曰**胃液素** (pepsin)。胃液能消化蛋白質。但必與鹽酸合作始能化蛋白質爲**配布通** (peptone)。

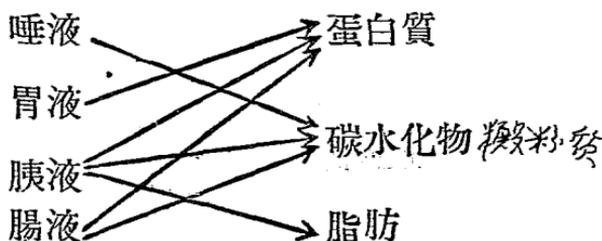
(三) **胰液** (pancreatic juice or fluid)。胰液亦呈鹼性。中含三種酵素。消化作用甚強。一曰**胰澱粉酵素** (amyllopsin)。作用似唾液。能化澱粉爲葡萄糖。二曰**胰蛋白酵素** (trypsin)。作用似胃液。能消化蛋白質。而在鹼性液中其消化蛋白質之作用尤強。三曰**胰脂肪酵素** (steapsin)。能分解脂肪。使成遊離脂肪酸及甘油。

(四) **膽汁** (bile)。膽汁爲肝臟之分泌物。色黃綠。味極苦。反應爲鹼性。食物消化之際自膽囊

流入十二指腸。膽汁中不含消化酵素。不能直接消化食物。但能促進胰液對於蛋白質及脂肪之消化作用。

(五)腸液(intestinal juice or fluid)。腸液呈強鹼性。含有各種酵素。得胰液及膽汁共同作用。能消化蛋白質並分解糖類。

茲將各種消化液對於各種營養素之消化作用表示如下。



## 第二節 消化器之生理

消化管爲人體之收入機關。其任務在於消化食物、吸收養分並排泄廢料。

**消化** (digestion) 乃消化液與食物混和使食物變化以便吸收之作用。

### 第一項 器械的消化作用

口腔之器械的消化作用可分兩段。一曰咀嚼 (mastication)。即固形食物爲上下齒列磨碎之作用。其結果食物乃與唾液調和而成爲軟滑之食塊。二曰吞嚥 (deglutition)。即食塊被舌向後捲送經咽腔而壓入食管之作用。吞嚥之時。軟腭上舉以閉鎖後鼻腔。會厭軟骨後屈以遮蓋喉口。故食塊得滑入食管而不致他竄。

胃有攪拌運動與收縮運動。食塊入胃消化成食糜後。胃體即起收縮而送之於幽門部。然後幽門括約肌時時弛緩而任其流入腸管。

腸管之器械的消化作用有兩種。一曰蠕動 (peristalsis)。食糜入小腸後小腸即節節次第收縮將其向下輸送。吾人腹泄時能自行感覺腸管強度蠕動。二曰擺動 (swaying or pendulum movement)。乃一種攪拌運動。與蠕動同時發生。使食糜得與消化液平等調和。擺動甚緩。而在結腸則尤緩。

## 第二項 化學的消化作用

食物在口腔內既與唾液混和。於是其中之澱粉質乃漸爲唾液素所分解。而煮熟之澱粉則尤易消化。

食塊吞嚥入胃以後。唾液對於澱粉質尙暫時繼續其消化作用。而蛋白質爲胃液所消化乃成爲可溶性之食糜。至於脂肪則僅成爲大脂肪滴而遊離焉。

胃中之食糜入十二指腸後。胰液膽汁同時即與之調和而營消化作用。一面又有腸液加入。有此三者合作。故消化作用最爲強盛。此時澱粉質乃化爲葡萄糖。蛋白質亦成爲更簡單之物質。而脂肪則與鹼類結合而成鹼化狀態。又或分爲細滴而成乳化狀態。如此強度消化之結果。食糜之大部分乃化爲乳狀之液體。名曰乳糜 (chyle)。而消化作用至是乃完成矣。大腸方面。消化作用不甚顯著。但蛋白質及脂肪往往易引起腐敗作用 (putrefaction) 而

澱粉質等易引起**發酵作用**(fermentation)。

### 第三項 吸收作用

食物在口腔咽腔及食管內完全不被吸收。胃內之吸收作用亦微弱。小腸中最強。而在十二指腸及空腸中則尤為顯著。其理由一因多絨毛及皺襞。腸管面積因而增加。二因小腸最長。食糜通過需時最久。大腸最能吸收水分而吸收養分則較少。

### 第四項 通便作用

食物殘渣及腸管中其他物質所合成之固形廢料名曰**糞便**(feces)。在大腸內構成之。因蠕動而被送至直腸。積若干量。經若干時。直腸為所刺戟。乃起強度蠕動。同時肛門括

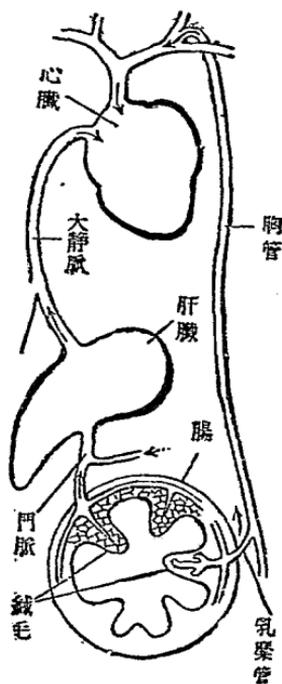


圖 53.  
表示吸收作用之模型圖  
(→示方向)

約肌亦復哆開。加以腹壓。糞便乃排出體外矣。糞便通常呈固形。若大腸內吸收停滯蠕動增進則成液狀。是曰泄瀉(diarrhoea)。食物若完全消化而被吸收則通過全消化管需二三十小時。否則消化不良排泄較速。

### 第三節 消化器之衛生

#### 第一項 齒之衛生

齒能健全則咀嚼方能充分。齒之衛生。以清潔為主。每日起床後及就寢前固須洗刷齒

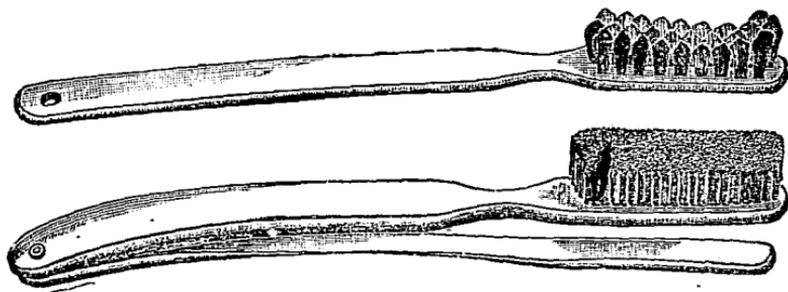


圖 54. (上)良好之牙刷 (下)不良之牙刷

牙。而每餐後亦必須含漱洗刷以剔除齒縫之食屑。蓋食屑腐敗齒為所蝕便成齲齒也。已有齲齒則須速就齒醫妥為填補。又過冷過熱

及酸甜之食物皆易損壞齒質。不宜多食。

### 第二項 咀嚼之必要

固形食物必須細加咀嚼，否則不能完全消化。澱粉質之食物尤須細嚼俾與唾液混和，以受糖化作用。咀嚼若不充分又能使胃腸過勞。

### 第三項 進食之注意

胃既飽滿。則收縮不自在。且營消化作用一次至少須休息一小時。故吾人每日均須遵守一定之食量及進餐時間而不宜雜食。精神爽適。食慾旺盛。則消化液能充分分泌。若身心勞動逾度。則消化機能因而減衰。故在工作之前後不宜進食。又進食之時亦不宜勞動身心。此外進食之前後不可立即沐浴。劇烈運動之後及暑氣強盛之時亦不宜多飲冰水等物。

### 第四項 胃腸之保護

適度之運動足以促進血行、補助消化、增加食慾。若運動不足則消化不良而易患胃腸

病。又腹部抑壓過甚能阻滯血行。而胃腸機能亦將爲所妨礙。故姿勢必須正直而衣服亦不宜狹小。

健康之人。食慾食量均極平定。每日須通便一次。患便秘者多因食物太雜。運動不足。腹部受壓等所致。

#### 第四節 消化器之疾病

##### 第一項 普通之胃病

胃黏膜炎通常因飲食不慎或夜間受寒而起。若疏忽不治往往易成慢性。胃擴張乃胃壁肌肉弛緩之結果。不特運動無力。抑且消化不良。其原因爲暴飲暴食。胃癌爲胃黏膜上發生癌腫之疾病。除早期即施手術外不治。胃潰瘍爲胃黏膜一部分潰爛之疾病。疼痛甚烈。常有吐血。此與胃癌。皆危症也。胃痛原因甚多。與飲食不慎。受寒。鬱怒等尤有關係。嘔吐於飲食不慎之時最多見之。其目的在於排出有害之內容物。因幽門閉鎖胃壁攣縮而起。

乃胃病常見之症狀也。

## 第二項 普通之腸病

消化不良或食物異常發酵時腸管黏膜受其刺戟則蠕動甚為劇烈，欲將腸之內容物速行排出。又腸內有不消化物，腸壁不能充分吸收水分之時常有泄瀉之現象。腸黏膜炎



圖 55. 傷寒之病原及小腸內之患部

一、傷寒病原細菌 二、患傷寒者小腸內面之潰瘍

其原因與胃黏膜炎同。多發於暑期，以泄瀉為特徵。盲腸炎及蟲樣垂炎因細菌或異物侵入蟲樣垂內而起。患者發熱，腹痛甚劇。速行外科手術較易治愈。

此外尚有傷寒、吐瀉疫、赤痢等危險之腸管傳染病，其病菌皆以不潔之飲食物為媒介

---

而輸入體內(參見第六編第四章)並插圖二。

---

## 問 題

1. 試記成人之齒。
2. 胃之解剖如何?
3. 試述小腸之各部分。
4. 各種消化液之主要成分如何?
5. 簡記各種消化液對於各營養素之消化作用。
6. 腸之運動如何?
7. 試述器械的消化作用。
8. 略述腹腔中之諸膜。
9. 下列各術語作何解?  
迴盲瓣、扁桃體、懸壅垂、消化管、  
腮腺、乳糜。
10. 消化管各部之吸收作用試分別言之。

## 第二章 飲食物

### 第一節 營養素

飲食物中能維持健康促進發育之物質總稱曰營養素(nutritive elements)。營養素有無機之水、鹽類及有機之碳水化合物、蛋白質與脂肪五種。各種食品中均含有營養素。惟分量各有不同耳。

### 第二節 各營養素之作用

#### 第一項 水

水(water)無營養之價值。然在生理上卻甚重要。人體水分每日由呼氣汗液及糞尿中損失約二卅。若不由飲食物隨時補充之則血稠口渴體溫亦將變化。結果至為危險。

#### 第二項 鹽類

鹽類(salts)在人體內為骨、肌肉及血液之重要成分。汗液糞尿中所損失之鹽類亦由飲食物補充之。

### 第三項 碳水化合物

**碳水化合物** (carbohydrate) 中可以糖類及澱粉爲代表。常在人體內能產生體溫增進能力，又能限制蛋白質之消耗。由穀物蔬菜及果物等供給之。

### 第四項 蛋白質

**蛋白質** (protein or proteid) 成分最爲複雜。爲構成人體組織之要素。在人體內含量亦甚多。卵類、乳汁可爲代表。他若魚肉豆類等亦富於蛋白質。

### 第五項 脂肪

**脂肪** (fat) 或呈液狀。或爲固形。有產生溫熱、潤澤皮膚、保護重要器官等作用。

### 第三節 新營養素——活力素

上述五種營養素外。據近年之研究。知尙有必要之一成分在。此成分含量極微。但在維持健康上關係極大。特名之曰副營養素 (accessory food factor) 或**活力素** (vitamin)。體內缺

乏活力素則發生**缺陷症** (deficiency diseases)。除下列三種外尚有丁戊兩種。

### 第一項 甲種活力素

**甲種活力素** (vitamin A) 能溶解於脂肪中。故又名曰**脂溶性甲種活力素** (fat-soluble A)。魚肝油、牛酪、卵黃及動物之肝腎等含此最富。其缺陷症為**結膜乾燥症**及**發育障礙**。

### 第二項 乙種活力素

**乙種活力素** (vitamin B) 能溶解於水中。故又名曰**水溶性乙種活力素** (water-soluble B)。米糠麥類中含此最多。其缺陷症為**脚氣病**。

### 第三項 丙種活力素

**丙種活力素** (vitamin C) 亦名**水溶性丙種活力素** (water-soluble C)。蔬菜果物中含此最多。其缺陷症為**壞血病**。故此種活力素又特名曰**抗壞血病性活力素** (anti-scorbutic vitamin)。

## 第四節 食品

### 第一項 植物性食品

**植物性食品** (vegetable nutrient) 中含蛋白質及脂肪較少。碳水化合物居多。另有木纖維灰分等。其主要之種類如下。

(一)**穀類**。米麥最爲重要。含澱粉最多。米糠中亦有脂肪及蛋白質。並富於乙種活力素。糙米較白米稍富於滋養而較難消化。大小麥中含蛋白質及纖維較米爲多。麵中多含水分。故易消化而亦易飢餓。

(二)**豆類**。豆類富於蛋白質。小豆蠶豆等多含澱粉。大豆且有脂肪。豆類外皮多木纖維。不易消化。豆腐豆酪等皆良好之食品。

(三)**根莖類**。如蘿蔔、蕃薯、馬鈴薯、芋、藕等均富於澱粉。

(四)**蔬菜類**。養分雖少而水分甚富。木纖維甚多。能促進胃腸運動。綠色蔬菜中又微含鐵分。有補血之功效。

(五)**果物類**。富於水分及糖分。並含有機酸類。成熟者可增加食慾促進胃腸運動。

## 第二項 動物性食品

**動物性食品** (animal nutrient) 中含碳水化合物纖維質灰分等較少。蛋白質及脂肪甚多。其主要之種類如下。

(一)肉類。魚及鳥獸之肉多含脂肪及蛋白質。適於營養。牡蠣富於養分且易消化。其他貝類僅有佳味耳。

(二)乳類。乳汁中各種營養素分配甚為適當。乃良好之滋養品。嬰兒食品首推母乳。而牛乳則不相宜。牛乳中含脂肪甚多。所製乳酪 (butter) 除脂肪外且富於甲種活力素。故在營養上極有價值。

(三)卵類。家禽之卵。含營養素極多。除卵白為純粹蛋白質外。卵黃中亦多含脂肪等。半熟之卵最易消化。

### 第五節 嗜好品

嗜好品無營養之價值。但能增進食慾。補助消化並興奮精神。多用往往有害。

(一)香辛類。佐餐用之各種香料辛品，均能刺激消化器之黏膜促進消化液之分泌。

(二)酒類。酒含酒精(alcohol)。飲用少量可使血流活潑，消化旺盛，精神愉快。多飲則能中毒。急性者沈醉醜酊。慢性者內臟變質，精神變態且將遺害子孫。

(三)茶類。茶中之茶精(theine)咖啡中之咖啡精(coffeine)均能興奮神經減輕疲勞。但多飲則妨礙睡眠且有害心臟。

(四)菸類。菸類中含菸精(nicotine)。性劇毒。多吸則傷腦、胃及咽喉。鴉片煙中含嗎啡(morphine)爲害尤烈。萬不可吸。

### 第六節 飲食之衛生

肉類將腐敗者顏色帶紫。表面濕潤。且失卻彈性。用手指加壓可生壓痕。

魚類將腐敗者腮部色非鮮紅。誤食即可中毒。重則劇烈吐瀉可以致命。輕則腹部作痛頭昏目眩。河豚毒在卵巢。食之往往致死。

蕈菌類。往往有毒。凡色美質脆而野生者切不可食。

飲料水之良否與衛生大有關係。凡旅行及卜居者均宜注意。佳良之飲料水。大抵無色透明。味清無臭。自來水曾經澄清濾過。最適於飲用。深井之水亦可供飲用。但淺井之水

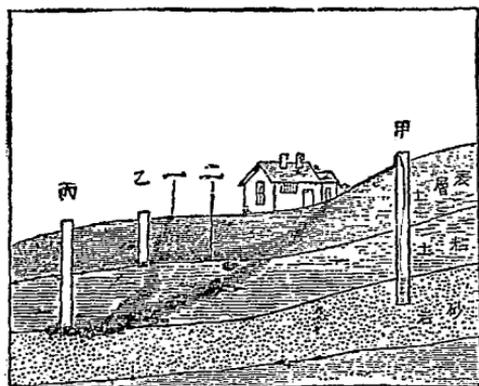


圖 56. 表示井之位置之良否

(甲)良 (乙)(丙)不良 (一)表層污物 (二)下水污物

往往含有雜質。須先濾過而後用之。又鄰近廁所或其他不潔場所之井水含有種種病菌及不潔成分。決不可用。水質不良之處。務須將

水濾過煮滾方可飲用。暑期飲用生水。最爲危險。

蔬菜類往往有寄生蟲卵附着其上。獸肉、淡水魚類及甲殼動物、軟體動物時有絛蟲或二口蟲卵包藏其中。故上述各種食品均不宜生食。我國熟食之習慣甚合於衛生。(參看插圖二)

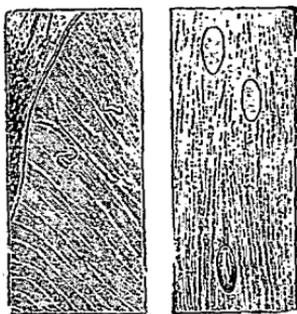


圖 57. 絛蟲之幼蟲  
(右方)在牛肉中者  
(左方)在魚肉中者

此外烹調用具除鐵製鉛製及瓷製者外多屬有毒。而飲食用具則以瓷製玻璃製或漆製者爲佳。

烹調方法與衛生亦有關係。例如肉類固富於滋養。然烹調失當則硬固不易消化。亦不易吸收。不特無補於營養。且反有礙於胃腸。但烹煮適度則其效果與此相反。此外肉脯醃肉等類均較不易消化。豆類雖富有養分。然

---

硬固者亦難消化。又過冷過熱之食物均能傷胃而害消化。亦須注意。

---

### 問 題

1. 試詳述活力素。
2. 腳氣及壞血病之原因如何？
3. 試舉主要之植物性食品。
4. 試舉主要之動物性食品。
5. 菸酒茶之有效成分爲何物？
6. 食蔬菜及獸肉魚類貝類應如何注意？
7. 何種飲料水適於衛生？
8. 魚肝油有益身體之理由如何？

## 第三章 呼吸系

### 第一節 呼吸系之解剖

呼吸系爲氣道及肺臟之總稱。(參看插圖十)

#### 第一項 氣道

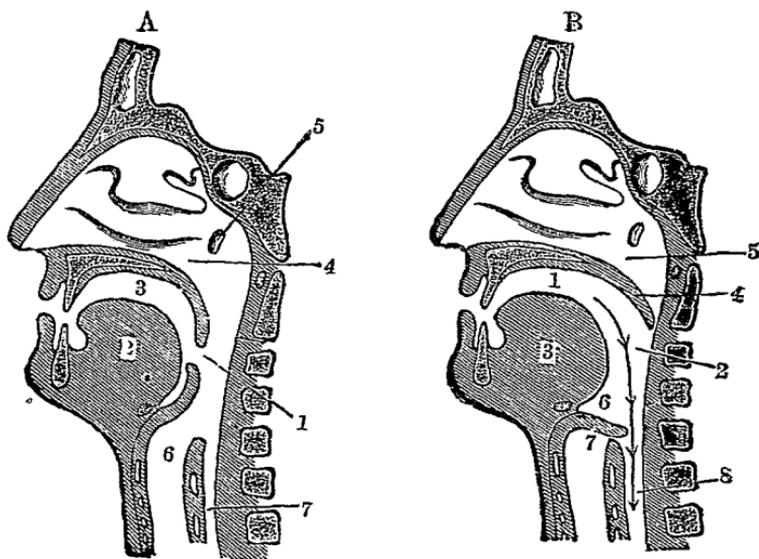


圖 58. 鼻腔、口腔及咽喉之交通

A 呼吸時(常時)之狀態

B 吞嚥時之狀態

1. 咽 2. 舌 3. 口腔

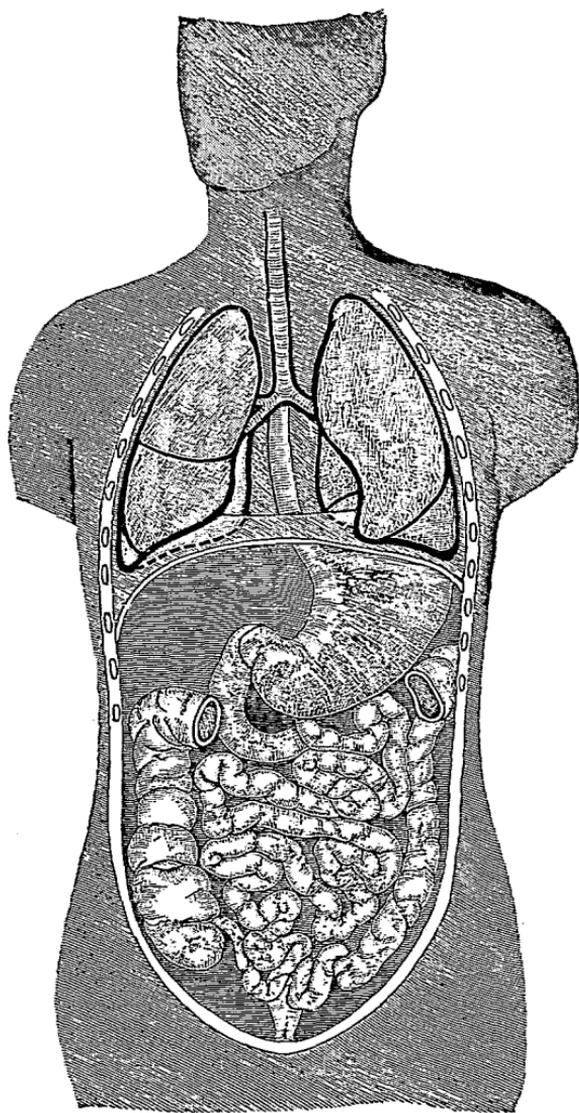
1. 口腔 2. 咽 3. 舌 4. 腭 5. 鼻腔

4. 鼻腔 5. 歐氏管口

6. 會厭軟骨 7. 喉口 8. 食管

6. 喉 7. 食管

(→表示食物嚥下時之方向)



管氣,支氣管及肺臟之位置。

**氣道**(air passage)。爲氣體出入肺臟之通路。可分爲下列諸部。

(一)鼻(nose)。鼻凸起於面部。以中隔分爲左右兩鼻腔。構造複雜。後通咽腔。

(二)咽腔(pharynx)。上方通後鼻腔。下部前方通喉部。後方通食管。

(三)喉(larynx)。喉爲數個軟骨所合成。位於頸部前面中央。上通咽腔。下連氣管。(參照發聲器條下)

(四)氣管(trachea)。氣管爲多數不完全軟骨環所疊成之空管。位於食管之前方。上方與喉相連。下至胸腔乃左右分歧而成**支氣管**(bronchi)。支氣管入肺臟後又次第分歧爲無數**小支氣管**(bronchioles)。

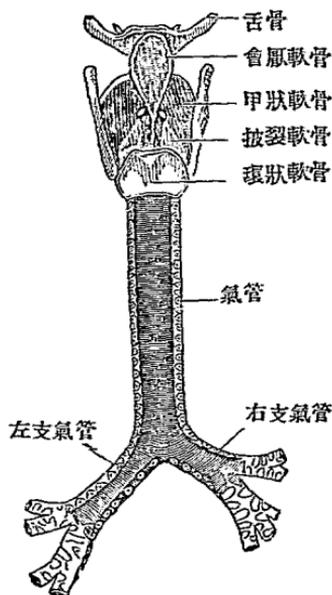


圖 59. 喉與氣管之後面及氣管之縱剖面

全形如樹枝然。

## 第二項 肺臟

肺臟(lungs)組織如海綿。富於彈性。全體呈圓錐形。占居胸腔之大部分。可分為左右兩部。左肺為兩葉右肺為三葉所合成。各葉名曰肺葉(lobe)。各肺上端有肺尖(apex of lung)。內面

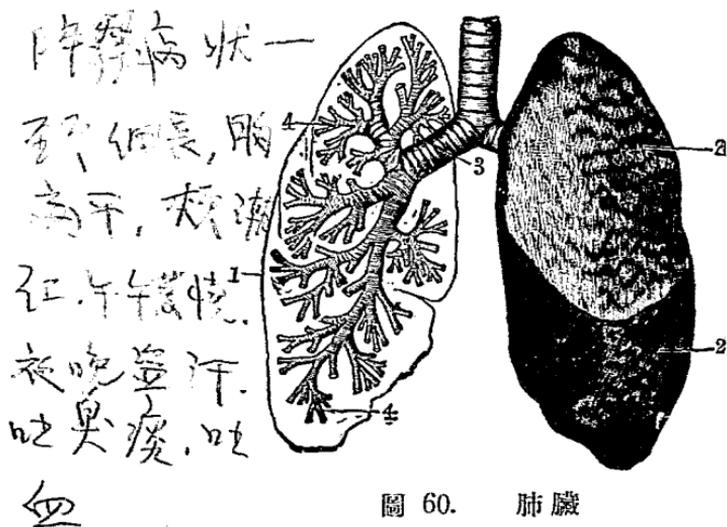


圖 60. 肺臟

- |          |          |
|----------|----------|
| 1. 肺之縱剖面 | 2. 肺葉之外面 |
| 3. 支氣管   | 4. 小支氣管  |

有肺門(hilum of lung)。是為支氣管及血管之入口。

肺內含無數小支氣管。其末端各有膜質小盲囊。極富於彈性。隨空氣之出入而或脹或縮。是名曰肺胞(alveoli)。其周圍有微血管繞之(參看插圖一)

### 第三項 呼吸肌

(一)膈(diaphragm)。為隔斷胸腹兩腔之扁平膜。中央為白色之腱。周圍為肌肉。

(二)肋間肌(intercostal muscles)。為諸肋骨間之



圖 61. 肺胞之外形

小肌肉。分內外二層。曰肋間內肌及肋間外肌(internal and external intercostal muscles)。

### 第四項 肋膜及縱隔竇

(一)肋膜(pleura)。為菲薄之漿膜。附着於胸壁裏面。至肺門部乃翻轉而掩蔽肺臟表面。故成為內外兩層。實則互相連續。兩層之間含漿液少許。使呼吸時得免胸肺之摩擦。並利肺臟

之運動。

(二)縱隔竇 (mediastinum)。爲正中線部兩葉肋膜間之腔竇。前達胸骨。後界脊柱。

## 第二節 呼吸器之生理

### 第一項 呼吸之化學作用

空氣中含有養氣 (oxygen)。爲人體生活所不可缺。吾人吸氣之時。外氣既達於肺胞則其中之養氣由微血管送入血液中。同時體內血液中之炭酸氣 (carbon dioxide) 乃亦由肺胞呼出體外。於是血液之性質遂爲一變。此種現象。名曰氣體交換 (gaseous exchange)。與血液循環關係至爲密切。通常肺臟之吸氣中富於養氣。而呼吸中則多炭酸氣。較吸氣中所含者多至百倍以上。蓋氣體交換之結果也 (參看本編第五章第二節第六項循環與呼吸之關係項下)

### 第二項 呼吸之器械的作用

空氣出入肺臟之動作名曰呼吸運動 (respiratory motion)。呼吸運動乃呼吸肌動作之結

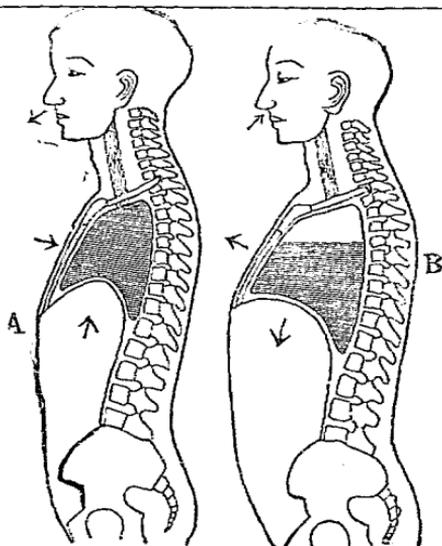


圖 62. 示膈與呼吸之關係

A. 膈向上運動肺臟縮小之狀態

B. 膈向下運動肺臟擴張之狀態

果。膈之中央部平時稍向上方隆起。其周圍之肌肉收縮則全膈下降、胸腔擴大而肺臟亦膨脹。於是外氣遂由氣道入肺胞。是名吸氣 (inspiration)。反之、膈若回復原形則胸腔縮小肺臟亦弛緩。於是遂將肺內之空氣排出體外。是名呼氣 (expiration)。又肋間外肌收縮時能舉上肋骨、擴大胸腔、以助吸氣。肋間內肌收縮則能

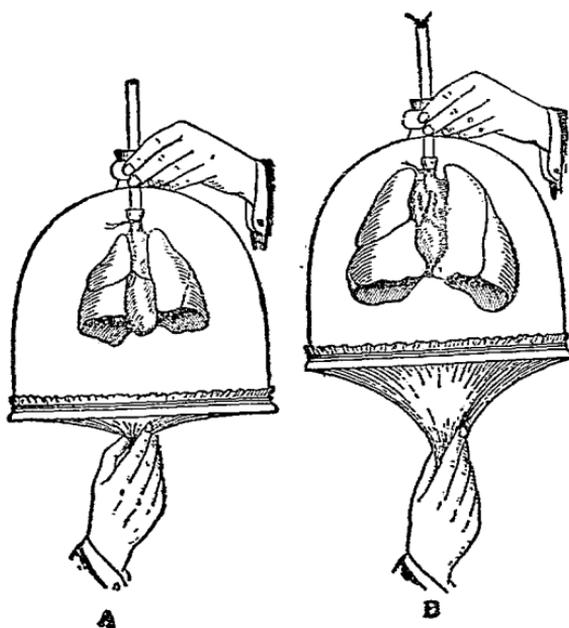


圖 63. 膈與呼吸之關係實驗圖

A. 示膈向上肺縮小

B. 示膈向下肺膨大

牽下肋骨、縮小胸腔、以助呼氣。呼吸運動交互反覆、終身靡有已時。其目的乃在於交換氣體。

### 第三項 呼吸之型式及數量

呼吸之型式有二。一曰腹式呼吸(abdomi-

nal type of respiration) 多見於男子。以膈膜之動作爲主。外觀上胸部前壁運動特著。一曰胸式呼吸 (costal type of respiration)。多見於女子。以肋間肌之動作爲主。外觀上腹部前壁運動

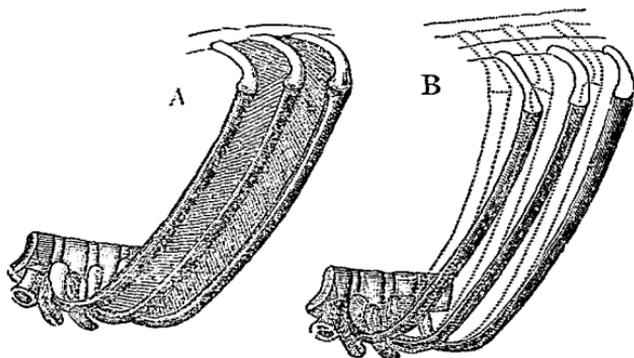


圖 64. 示肋間肌與呼吸之關係

A. 呼氣時之狀態

B. 吸氣時之狀態

特著。至於普通之呼吸則爲胸腹混合之型式。

呼吸之數。成人安靜時普通每一分鐘平均十八次。此與脈搏之數略有一定之比例。即

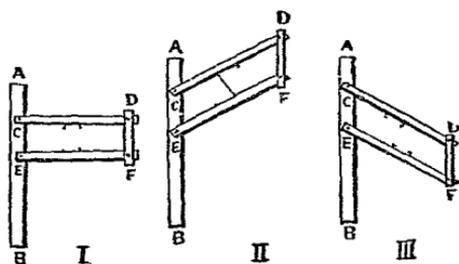


圖 65. 肋間內外肌運動之模型

- I. 常態
- II. 肋間外肌收縮舉上肋骨之狀態
- III. 肋間內肌收縮牽下肋骨之狀態

呼吸一對脈搏四是也。

平時成人呼吸時出入肺臟之**空氣量**約為五百立方糎。成年男子若儘量行吸氣後平均每次儘量可呼出空氣三千二百立方糎。此最大之呼氣量名曰肺活量 (vital capacity)。測定肺活量之器械曰肺活量計 (spirometer)。肺活量與身長之比例可作為判斷體質強弱之一標準。

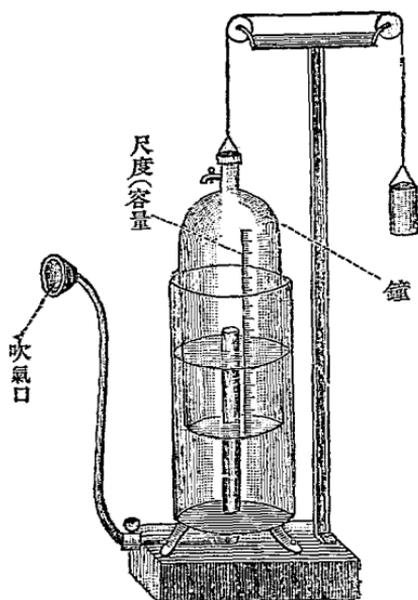


圖 66. 肺活量計

#### 第四項 變態呼吸

變態之呼吸運動有若干種。噴嚏(sneezing)爲鼻黏膜受刺戟時所發之聲音。鼾聲(snoring)乃睡時軟腭隨呼吸而振動之聲音。笑(laughing)爲緊張之聲帶所發之一種短促呼氣。哭(crying)爲經過聲門之短促深吸氣及延長之呼氣。太息(sighing)爲深吸氣後繼以短促呼氣之呼吸

運動。咳嗽(coughing)爲氣道黏膜受刺戟時所發之連續性短促呼氣。欠伸(yawning)爲一種深大之呼吸。於肺蓄濁氣體覺困倦時發之。噦噎(hiccough)乃膈膜痙攣時所發之一種急促呼氣。

### 第三節 呼吸系之衛生

#### 第一項 關於空氣之注意

空氣之於呼吸器。其關係之重要猶飲食物之於消化器。蓋欲維持健康一面固需富於養分之飲食物一面亦需多含養氣之空氣也。

空氣之良否與植物之多寡亦有關係。草木繁茂之地。空氣中養氣較多。適足供人吸取。

高山海岸之空氣中尤富於臭養氣(ozone)。甚有益於慢性病人。

空氣運動時能掃除污濁。靜止時亦能保持溫暖。良好之空氣有要件四。曰新鮮。曰滋潤。曰流動。曰涼爽。

#### 第二項 換氣之必要

密閉居室。則因呼吸燃燒等關係致空氣中養氣次第減少。炭酸氣漸次增多。久處其中則發頭痛、眩暈、嘔吐等症狀。故須時時開放門窗，俾空氣自由出入。此名曰換氣法(ventilation)。

### 第三項 塵埃之害

城市之空氣最富於塵埃。其中除多量之礦物性成分外往往夾雜病菌。不特能刺戟呼吸器及視器。且常爲慢性傳染病之媒介。防止之法。屋內須勤加洗拭。路上須隨時灑掃。風雨能清除塵埃。日光能殺滅病菌。皆自然之賜也。

### 第四項 呼吸系之保護

欲增加肺臟之呼吸量須鍛練呼吸肌使之充分運動。於空氣清新之場所常行深呼吸可也。有規則之運動及唱歌等亦能助呼吸器之發達。胸圍之長。通常等於身長之半。健康之人。深呼吸時其盈虛之差約二三寸。抑壓胸部、前屈身體或着緊窄之衣服。均足妨

呼吸器之發達。而小兒束帶太緊爲害尤大。

吾人平時均須用鼻而勿用口呼吸。於睡眠時亦然。冬季由口吸入寒冷之空氣尤爲有害。鼻毛可阻塵埃之飛入。切勿剪剃。吸煙能刺戟呼吸器使發慢性黏膜炎。務宜禁止。

#### 第四節 呼吸系之疾病

鼻黏膜炎能分泌多量之黏液(俗所謂鼻涕)喉、氣管及支氣管炎則除喀痰外且頻發咳嗽。豫防之法。須鍛鍊皮膚。增強其抵抗力。使不易受寒。且須禁止口腔呼吸。肋膜炎亦名肺膜炎因感冒、外傷及病菌等而起。往往發熱咳嗽。肋部作痛。白喉多發於咽喉兩部。肺炎起於全肺之肺胞。肺癆卽肺結核能使肺臟潰壞。三者皆由外來之病菌而起。痰爲氣道之黏液與吸入之塵埃病菌混和而成。肺癆病人痰中含有病菌。乾燥時卽飛散空中。傳播各處。故痰唾必須吐入唾壺。加藥消毒。切勿唾棄地上。尤勿吐於公共場所。

肺內吸入養氣過少，血中積滯炭酸氣過多，即起呼吸困難。甚至氣絕而死。是曰窒息 (suffocation)。縊死溺死其原因皆為窒息。若心臟運動尚未完全停止。則名曰假死 (asphyxia)。急救之法。以人工呼吸法為最有效。(參看第七編縊死及溺死條下)。

## 問 題

1. 試記呼吸器之各部分。
2. 氣管之構造如何？
3. 肺臟之位置及其構造如何？
4. 何謂呼吸肌？
5. 何謂肋膜？
6. 呼吸之目的如何？
7. 吸氣與呼氣之成分有何差異？
8. 呼氣中多含炭酸氣，何故？
9. 呼吸之型式及數量如何？
10. 下列諸語作何解？

肺活量、氣體交換、呼吸肌、縱隔竇、  
肺胞、窒息、

11. 試就各種變態呼吸簡單記之。

12. 試言換氣之必要。

Handwritten signature or initials, possibly reading "H. S." or similar, located in the lower center of the page.

## 第四章 發聲器

### 第一節 發聲器之解剖

呼吸器中之喉。同時又為發聲器。乃數個軟骨合成之漏斗狀器官。喉之前壁為最大之甲狀軟骨(thyroid cartilage)所構成。甲狀軟骨之下方又疊一前低後高之環狀軟骨(cricoid

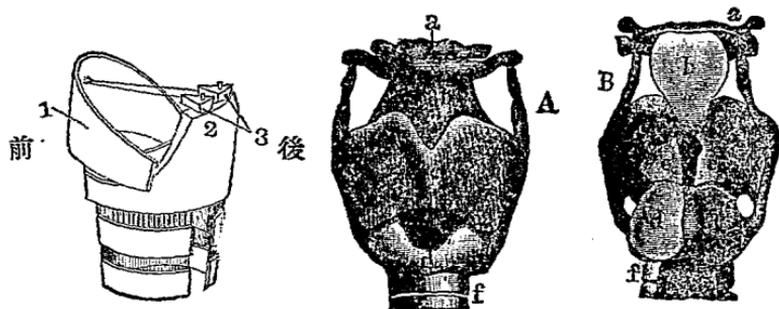


圖 67. 喉之模型(側面) 圖 68. A. 喉之前面 B. 喉之後面

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 甲狀軟骨 | a. 舌骨   | b. 會厭軟骨 | c. 甲狀軟骨 |
| 2. 環狀軟骨 | d. 環狀軟骨 | e. 披裂軟骨 | f. 氣管環  |
| 3. 披裂軟骨 |         |         |         |

cartilage)。環狀軟骨之後上方有一對甚小之披裂軟骨(arytenoid cartilage)。後方中央又有單獨而大之會厭軟骨(epiglottis)。喉之外面有肌肉。內面有黏膜。左右兩側上下各有橫皺襞一對。

而下方皺襞之內部特具彈性靱帶一對。名曰聲帶(vocal cords)。聲帶間之空隙名曰聲門(glottis or rima glottidis)

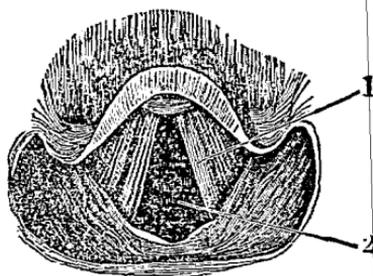


圖 69. 通常呼吸時發生器之狀態

1. 聲帶 2. 聲門

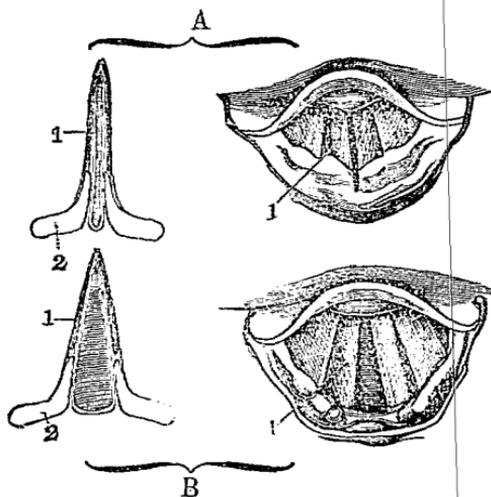


圖 70. A. 發聲時喉之狀態

1. 聲帶

B. 呼吸時喉之狀態

2. 披裂軟骨

## 第二節 發聲器之生理

### 第一項 聲音

呼吸之時聲門哆開爲三角形。發聲之時則狹窄而成柳葉形。聲門狹窄呼出空氣之時、緊張之聲帶爲氣流所衝突乃顫動而發聲音 (voice)。而聲門之啟閉又爲喉肌運動之結果。聲帶之短長及弛張與聲音之高低甚有關係。女子與十四歲以下之男兒其聲帶均短細而緊張。故聲調甚高。成年男子則否。又呼吸氣之強弱亦與聲音之大小有關係。

### 第二項 言語

空氣通過聲門時凡脣、舌、軟腭、下頷骨等均有運動。同時口、鼻、咽各腔亦呈種種形狀。如此所發之聲音卽爲言語 (speech)。言語之中。子音與前項各器官相關係。母音則與後項各器官相關係。

### 第三項 聲音及言語之變態

聲音及言語之變態約有數種。嘶嘎 (apho-

nia) 多因聲帶發生變化而起。口吃(stuttering) 乃發語時口部各肌及呼吸肌作痙攣性收縮所致。故其語音若斷若續。啞(dumbness) 與聾(deafness) 甚有關係。因失卻聽覺故發音不完全。

### 第三節 發聲器之衛生

患嘶啞即聲啞者須禁止談話及其他發聲運動。並勿使乾燥寒冷不潔之空氣直接與喉腔接觸。最好時用藥液噴吸喉內。吸煙能刺戟喉腔黏膜。飲酒能使肌肉衰弱。對於發聲器均屬有害。口吃者須於深吸氣後徐徐發聲。以練習其肌肉運動而矯正之。

---

### 問 題

1. 試記發聲器之主要部分。
2. 試言喉部諸軟骨之排列。
3. 聲音之成因如何？
4. 男子與小兒婦女音調不同，其故安在？

- 
5. 言語之成因如何？
  6. 試述聲音及言語之變態。

## 第五章 循環系

### 第一節 血液

**血液** (blood) 爲人體不可或缺之物質。其全量約占體重之十三分之一。除毛髮及指甲外全身各部均有之。

#### 第一項 血液之性狀及成分

血液爲不透明而濃厚之赤色液體。有鹹味腥氣。呈鹼性反應。

血液之成分可大別爲**血球**及**血漿**之二部分。

血球又有**赤血球**與**白血球**兩種。**赤血球** (red corpuscle or erythrocyte) 爲赤

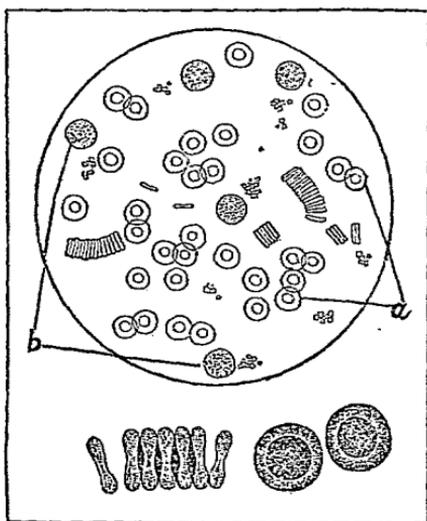


圖 71. (上)顯微鏡的血球之圖

a. 赤血球    b. 白血球

(下)赤血球放大圖

色無核之小細胞。狀如圓盤。兩面稍凹。具有彈性。內含**血色素** (haemoglobin)。爲血液呈赤色之原因。赤血球在一小滴之血液中有數百萬個。白血球 (white corpuscle or leucocyte) 爲無色有核之球形細胞。能隨時變形遊走各部。球體大於赤血球。而數則較少。約爲每赤血球五六百個對白血球一個之比例。

**血漿** (liquor sanguinis) 爲血液之液狀成分。呈淡黃色而透明。含有蛋白質等。

## 第二項 血液之作用

血液中之各成分各有特別作用。

赤血球內之血色素能吸取組織中之炭酸氣由肺臟送出體外。同時又能與肺臟所吸空氣中之養氣結合而輸運於各組織。以促進其作用。當其飽含炭酸氣時、血液呈暗赤色而流動於靜脈中。名曰**靜脈血** (venous blood)。飽含養氣時、血液呈鮮赤色而流動於動脈中。名曰**動脈血** (arterial blood) (參看本編第五章第二節)

第二項第三項及第六項)。

白血球在顯微鏡下可見其變形運動如**假足蟲**(amoeba)然。能遊走於血管內外以吞食外來之病原細菌。故又有**吞食細胞**(phagocyte)之特稱。此種現象名曰**吞食作用**(phagocytosis)。

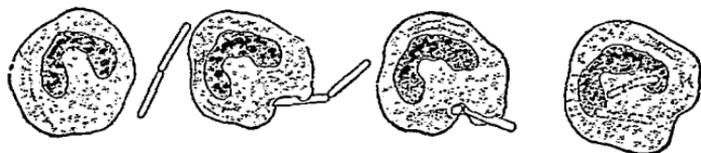


圖 72. 白血球吞食細菌之現象

白血球與血清在免疫學上均極有價值(參看第七編第二章)。

血漿既能運送血球。又能分配養分於全身各組織內。而血液還流之時並能吸收各組織中之廢料輸送至排泄器方面。

### 第三項 血液之凝固。

血液在血管內時具有流動性質。若放出體外與空氣相接觸則旋即凝固。凝固之時。血

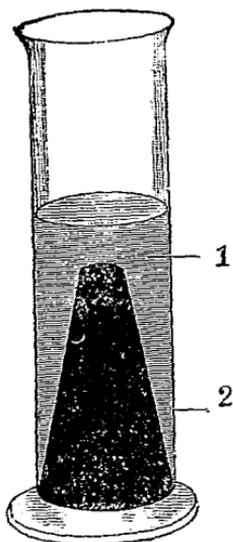


圖 73. 凝固血液之外觀  
1. 血清 2. 血餅

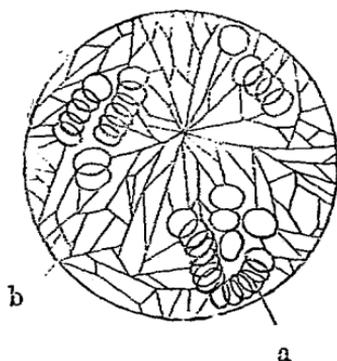


圖 74. 凝固血液之顯微鏡的所見  
a. 赤血球 b. 纖維素

液中發生膠狀塊。漸次凝縮。名曰**血餅**(clot)。同時擲出一種淡黃色之透明液體。名曰**血清**(serum)。此種血液之凝固。乃因血漿中析出特種蛋白質將血球纏絡之故。此種物質名曰**纖維素**(fibrin)。若由血液中除去纖維素則血液即不致凝固。

## 第二節 心臟及血管之解剖與生理

心臟及血管總稱為循環器。乃使血液循環全身之器官也(參看插圖三及插圖四)。

### 第一項 心臟之構造

心臟(heart)為圓錐形中空之肉質器官。大如手拳。偏於胸腔中央之左方。其尖端斜向左下方。(參看插圖四)

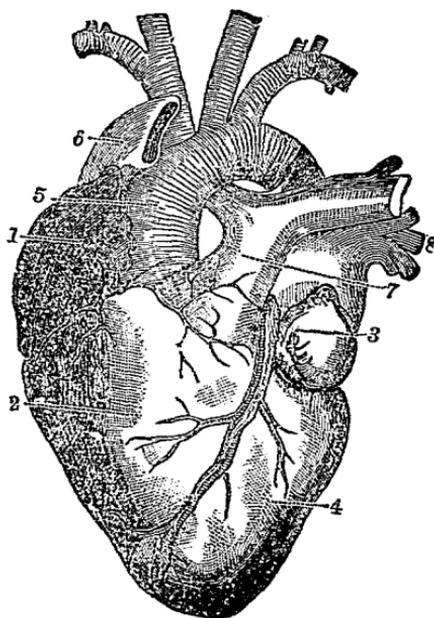


圖 75. 心臟及大血管

1. 右心房 2. 右心室 3. 左心房 4. 左心室  
5. 大動脈 6. 大靜脈 7. 肺動脈 8. 肺靜脈

心臟外面有漿膜包裹之。名曰心囊(pericardium)。

心臟內腔橫隔爲上下兩部。又縱隔爲左右兩部。共成四腔。上方之左右兩腔名曰心房(atrium)。下方之左右兩腔名曰心室(ventricle)。

左右心房與心室之境界上均各有瓣膜

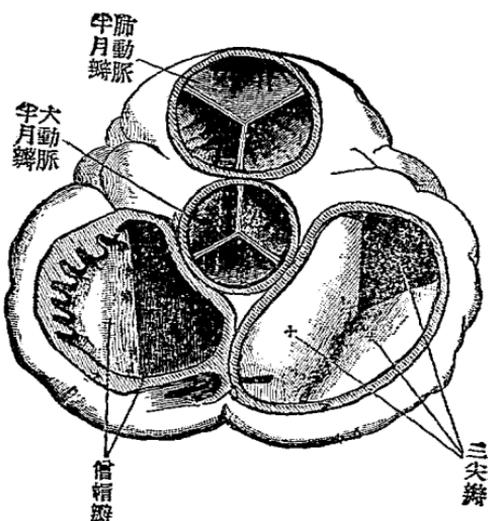


圖 76. 心臟底之橫剖面

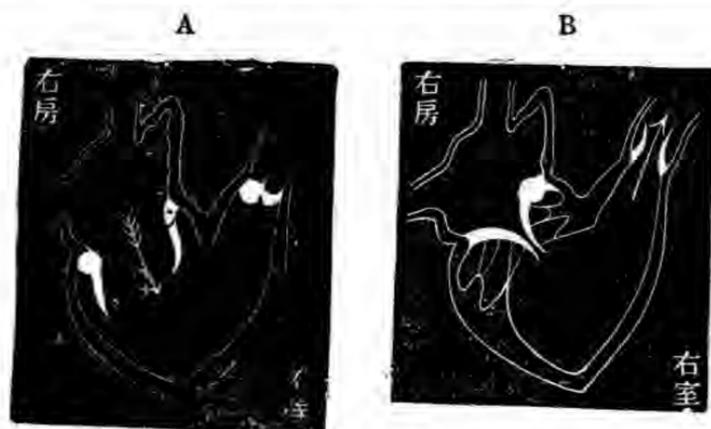


圖 77. 瓣膜開閉之狀態(→示血流方向)

A. 房室瓣壓開，半月瓣閉合 B. 半月瓣壓開，房室瓣閉合

(valves)。總名曰**房室瓣**(atrioventricular valves)。其在左方者特名曰**僧帽瓣**(mitral valves)。在右方者特名曰**三尖瓣**(tricuspid valves)。瓣膜尖端均下向心室。左心室有大動脈口。右心室有肺動脈口。兩者之境界上均有瓣膜。名曰**半月瓣**(semilunar valves)。半月瓣各有三個。呈半月形。又似衣袋。以上各種瓣膜均為防止血液逆流之裝置。

## 第二項 血管之構造

血管(vessel)乃血液循環之通路。可大別為兩種。

(一)動脈(artery)。動脈乃遠心性之血管。其內容為動脈血。由心臟傳導於全身。動脈彈性甚強,管壁亦厚。與左心室相連之動脈,在

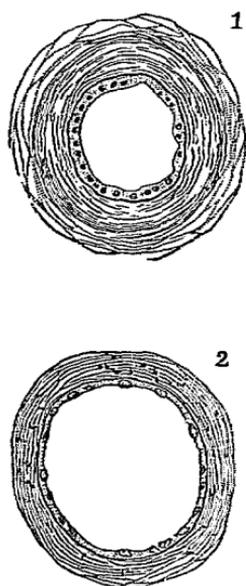


圖 78. 血管之橫剖面

1. 動脈 2. 靜脈



圖 79. 靜脈之瓣膜

一. 縱剖面 二. 外形

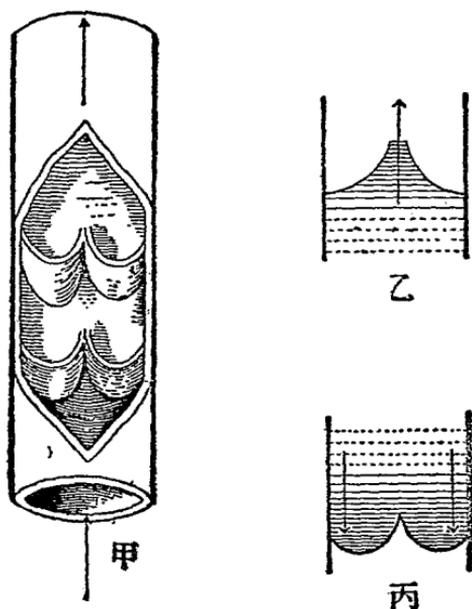


圖 80. 靜脈內瓣膜之機能

甲. 縱剖靜脈壁一之部分以示其瓣膜

乙. 瓣膜許血液通過之狀

丙. 瓣膜阻止血液逆流之狀

(→表示血流之方向)

全身中為最大。名曰大動脈 (aorta)。與右心室相連者曰肺動脈 (pulmonary artery)。

(二) 靜脈 (vein)。靜脈乃求心性之血管。其內容為靜脈血。由全身流回心臟。靜脈較動脈

彈性既弱。管壁亦薄。內部亦有半月形之瓣膜。與右心房相連之靜脈曰上大靜脈(*vena cava superior*) 及下大靜脈(*inferior vena cava*)。與左心房相連者曰肺靜脈 (*pulmonary veins*)。

通常動脈分布於身體之深部。靜脈則除深部外亦分布於皮下。吾人由皮外可透見之。

血管除動脈與靜脈外尚有微血管(*capillaries*)。爲聯絡動脈末梢與靜脈始部之細小血管。構成網狀。滿布全身。其管壁甚薄。(參看插圖六)

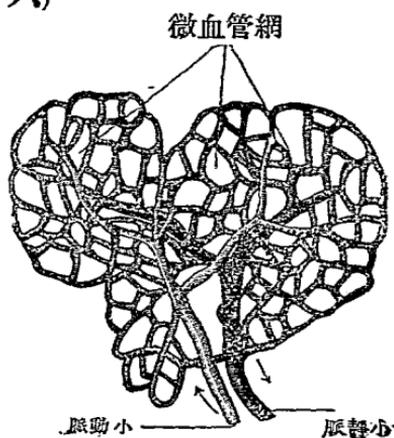


圖 81. 微血管



圖 82. 蛙蹼微血管中之血液循環

### 第三項 血液循環

血液循環 (circulation of the blood) 之徑路有二。

(一)體循環 (systemic circulation)。即大循環，其徑路及方向如下。

動脈血 → 左心房 → 左心室 → 大動脈 → 各動脈 → 全身微血管 → 各靜脈 → 下大靜脈 → 右心房

(二)肺循環 (pulmonary circulation)。即小循環，其徑路及方向如下。

右心房 → 右心室 → 肺動脈 → 肺臟微血管 → 肺靜脈 → 左心房

此外尚有門脈循環 (portal circulation)。為體循環之一支路。此種循環之血液經門脈而入於肝臟。

流過身體組織之靜脈血，入肺臟後，經氣體交換作用即成為動脈血。故在體循環方面。其動脈中所流動之血液為動脈血。靜脈中所流動之血液為靜脈血。而在肺循環方面則動

脈之內容爲靜脈血。而靜脈之內容反爲動脈血(參看本章第一節第二項並插圖一)

#### 第四項 心臟之機械的運動

心臟爲血液循環之原動機關。其左右心房與心室能自行擴張收縮交互運動。

心臟收縮之結果，血液爲壓力所驅，乃射入動脈而循環全身。又有瓣膜以阻血液之逆流。靜脈管內血壓較弱。故瓣膜獨多。防止血液逆流尤爲有效。

#### 第五項 心搏及脈搏

心臟連續縮張。躍動不止。是名曰心搏(beat-  
ing of the heart)。心搏在左乳內下方之胸壁上可以目覩。可以手觸。且可以耳聞。試以耳貼該部。則每一心搏可聞縮張兩音。是名曰心音(sounds of the heart)

每一心搏之結果，即壓送一定量之血液於動脈內。而全身動脈管即發生一種波動。是名曰脈搏(pulse)。試以指按腕部最易感覺。然在靜

101  
音  
第  
二  
心  
音

脈則無此脈搏。

心搏之數。平均每一分鐘有七十二。脈搏亦如之。

### 第六項 循環與呼吸之關係

血液自微血管供給養氣於組織中。同時又自組織中吸取炭酸氣。於是動脈血乃一變而爲靜脈血。靜脈血自右心室經肺動脈流至肺胞壁之微血管時即將所含之炭酸氣放出。同時將肺胞內空氣中之養氣吸入。於是靜脈血又一變而爲動脈血。經肺靜脈而流至左心房內。簡言之。即動脈血通過組織即變成靜脈血而靜脈血通過肺臟即變成動脈血也。由此種氣體交換觀之。可知循環與呼吸實有連鎖的密切關係。肺臟方面既有小循環。實亦循環器之一部分也(參看第三章第二節第一項)。

### 第三節 循環系之衛生

身體運動能強盛肌肉之機能。增加血液之需用。且肌肉收縮能促進靜脈之血行及淋

巴之流動。故行之得宜，對於循環器之衛生最爲有益。惟運動過度則心臟血管過勞，將釀成種種疾病。此外按摩沐浴等在循環器之衛生上亦能補運動之不足。

衣服緊窄。姿勢不正。均足妨礙血液之循環而引起受壓部分之麻痺。緊束腰帶腿帶。尤有礙下肢之血行。

#### 第四節 循環系之疾病

**貧血症**乃血液中血色素減少之疾病。因衣食住不良運動休息不足而起。又往往因各種疾病所致。如十二指腸蟲及瘧疾患者之貧血即其尤著者也。**腦溢血**因腦中小血管破裂而起。輕則發生運動言語之障礙。重則立可致命。好飲酒者最易患此病。此外如**腦貧血****腦充血**亦爲常見之急性病。(參見第八編卒倒條下)。**浮腫**爲淋巴液鬱滯於組織內所致。

---

### 問題

1. 試言血液之主要成分。
2. 動脈血與靜脈血之化學的差異如何？
3. 血液呈赤色及能凝固之理由如何？
4. 詳記心臟之構造。
5. 瓣膜之作用如何？
6. 大小循環之徑路如何？
7. 常時脈搏之數幾何？
8. 肺臟可視為循環器否？
9. 循環與呼吸之相互的關係如何？
10. 下列諸語作何解？  
門脈循環，血清，纖維素，吞食作用，  
房室瓣，血漿，微血管。
11. 肺動脈及肺靜脈內之血液其性質如何？
12. 試言動脈與靜脈之異點。

## 第六章 淋巴系統

淋巴系統乃包括**淋巴液**、各**淋巴管**及**淋巴腺**而言。

### 第一節 淋巴液

**淋巴液**(lymph)乃無色透明之特種體液。爲血液之液分透過微血管滲入組織中所成。存在於各組織細胞間、細胞與微血管間及淋巴管內。其中含有多數**淋巴球**(lymph-cells or lymphocytes)。淋巴液能輸送養分及養氣於組織內。同時並能自組織中運出廢料及碳酸氣於血液中。

### 第二節 各淋巴管

(一)**淋巴微管**(lymphatic capillaries)。發端於各組織與各器官。其在小腸絨毛內者中含乳糜。特名曰**乳糜管**(lacteals)(參看第二編第一章第一節第一項小腸條下)。

(二)**淋巴管**(lymphatic vessels)。較大於淋巴

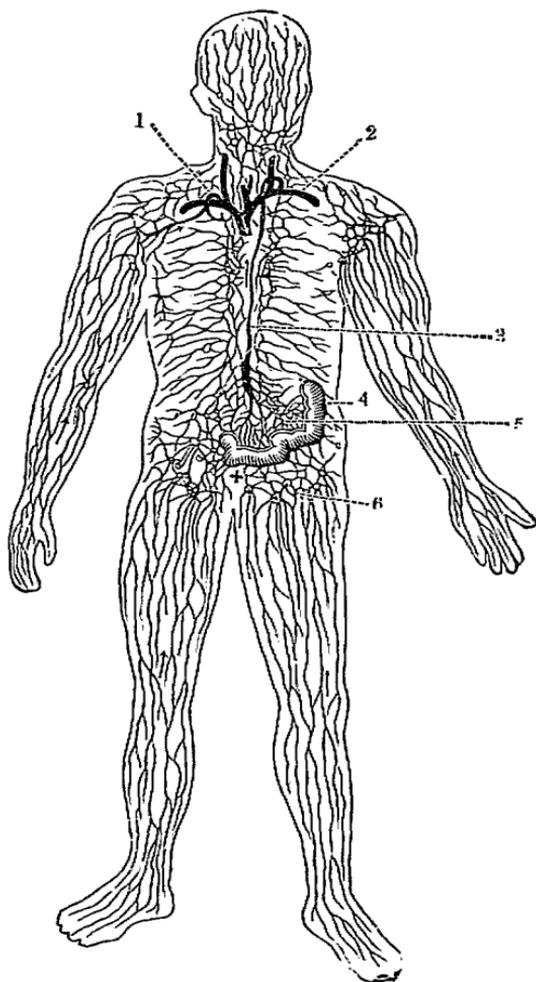


圖 83. 全身淋巴系

- |         |        |        |
|---------|--------|--------|
| 1. 右淋巴幹 | 2. 靜脈  | 3. 胸管  |
| 4. 腸    | 5. 乳糜管 | 6. 淋巴腺 |

微管。容受各微管之內容。然後送於淋巴幹內。  
(參看插圖五)

(三)淋巴幹(lymphatic duct)。左右各一。爲多數淋巴管漸次合成之總管。左淋巴幹較大。特名曰胸管(thoracic duct)。上述之乳糜管亦歸聚於胸管內。淋巴幹在心臟附近與靜脈結合而歸聚其內容於血液中。

### 第三節 淋巴腺

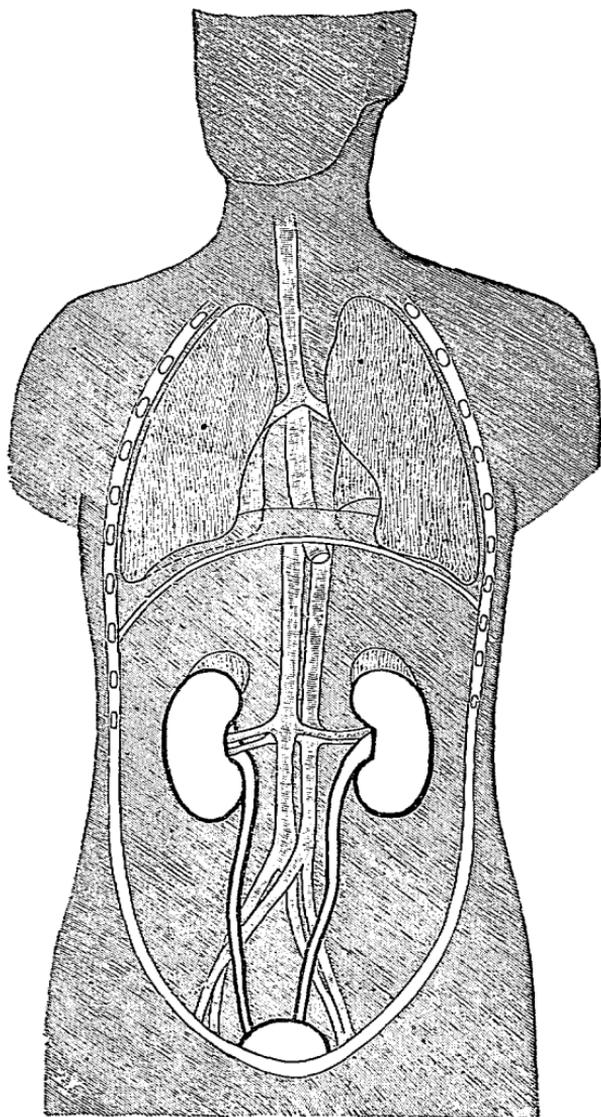
淋巴腺(lymphatic glands)。爲大小不等橢圓形之結節。多數散在於淋巴管之徑路中。而在頸部、腋窩、鼠蹊部等處則最爲顯明。其中含有無數淋巴球。淋巴腺能新生淋巴球。並能抑留消滅淋巴液內之病原細菌及其他異物。故亦爲人體內重要之防禦機關。

### 問 題

1. 何謂淋巴系統?
2. 淋巴液之性狀及作用如何?

3. 何謂胸管及乳糜管?

4. 淋巴腺之所在及其分布如何?



腎臟,輸尿管及膀胱之位置,

## 第七章 泌尿系

### 第一節 泌尿系之解剖

泌尿系由腎臟、輸尿管、膀胱及尿道而成  
(參看插圖十一)。

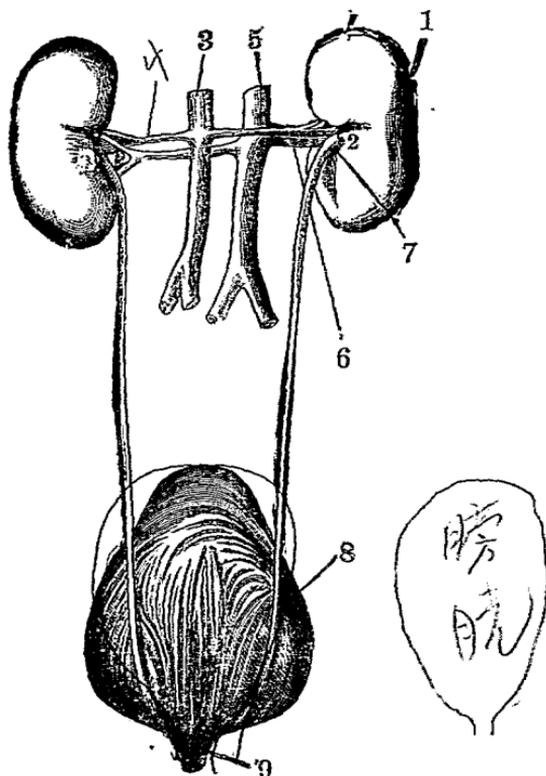


圖 84. 泌尿系的後面觀

1. 臟腎 2. 腎門 3. 大動脈 4. 腎動脈 5. 下大靜脈  
6. 腎靜脈 7. 輸尿管 8. 膀胱 9. 尿道

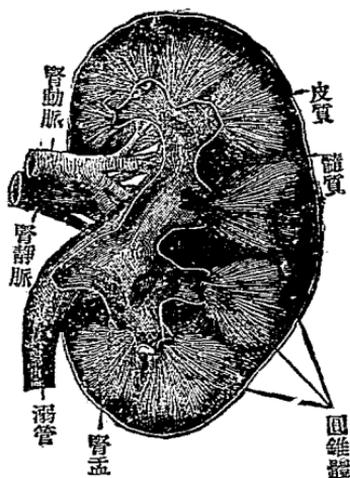


圖 85. 腎臟的縱剖面

### 第一項 腎臟

腎臟 (kidney) 位於腹腔後上方腰椎之兩側。左右各有一個。扁平作蠶豆形。呈赤褐色。外緣隆起。內緣凹入。此凹入處為輸尿管、腎動脈及腎靜脈出入之部分。名曰腎門 (hilus)。

腎臟內面之構造，在縱剖面上可分為內外兩部。內部曰髓質 (medulla)。為圓錐體 (pyramids) 八個以上所合成。而各圓錐體中又有無數之細尿管 (urinary tubules)。外部曰皮質 (cortex)。

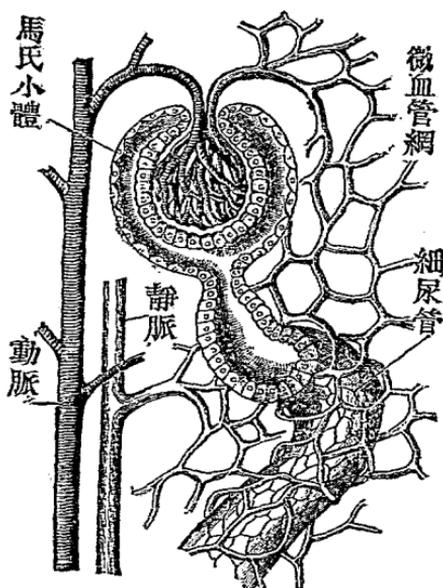


圖 86. 馬氏小體

內含多數小球。名曰馬氏小體(Malpighian bodies)。有多數微血管縈繞其中。細尿管即由此發端。(參看插圖五及插圖六)

## 第二項 輸尿管

輸尿管(ureter)左右各有一條。上連腎臟。由腎門而出。其始端呈漏斗形。為各細尿管合成大管所歸聚之處。是名曰腎盂(pelvis)。輸尿管

沿脊柱之兩側下降至骨盆腔，然後斜穿膀胱之後壁而開口於膀胱內。

### 第三項 膀胱及尿道

**膀胱** (bladder) 爲平滑肌所構成之囊狀器官。位於骨盆腔內之正中部。極富於伸縮性。爲貯尿之所。**尿道** (urethra) 連接膀胱前部之下端。爲排尿出於體外之通路。其與膀胱相連續之部分有**膀胱括約肌** (sphincter muscle of bladder) 平時閉鎖。排尿時始鬆弛而任尿自尿道射出。

### 第四項 尿

**尿** (urine) 爲透明之液體。普通作淡黃色。呈弱酸性反應。水分居其 96-97%。固形成分僅居 3-4%。健康成人之尿量。平均一日約一千二百立糶。但其量亦視飲料之多寡及氣候之寒暑而有增減。

### 第二節 泌尿系之生理。

腎臟之動脈入馬氏小體內成爲微血管網。旋又出馬氏小體而纏繞細尿管。此馬氏小

體及細尿管俱能自血液中吸取水分、鹽類、尿素、尿酸等。此項所吸取之物質漸次集合、經輸尿管而送於膀胱。即所謂尿也。腎臟之作用即在於泌尿排尿、使血液成分保持一定之常度。

### 第三節 泌尿系之衛生

注意肺臟之健全皮膚之強固亦可間接保護腎臟。飲料果物等富於水分之物不宜食之過多。否則血液中水分增加、泌尿器排泄過勞。往往能使腎臟機能減衰。又興奮性之飲料、香辛及太鹹之食品、易刺戟腎臟。爲害甚大。

勉強忍尿太久。殊有害於膀胱。亦宜注意。

### 第四節 泌尿系之疾病

腎臟炎因毒物、酒類、刺戟性食品、感冒、各種傳染病等而起。尿濁而少。內含蛋白質。顏面四肢及身體各部均發浮腫。慢性腎臟炎患者本身多不自覺。腎臟機能減衰排尿不充分則廢料積滯血中。其結果乃發危險之尿毒症。常

於腎臟炎患者見之。

糖尿病並非腎臟之疾病。乃因胰腺內分泌障礙。血液中糖分增加所致。患者尿量增多。尿中含糖分甚富。易致衰弱而死。

## 問 題

1. 試述腎臟之部位及其構造。
2. 尿之性狀如何？
3. 試記泌尿作用。
4. 泌尿系之各部試詳言之。
5. 何謂膀胱？
6. 糖尿病是否泌尿系之疾病？

腎臟炎  
 (1) 症狀：腰痛，浮腫；  
 尿少；尿有蛋白，血，膿血。  
 (2) 治療：利尿劑 (Zerostoprin)  
 少吃鹽。

## 第八章 皮膚

### 第一節 皮膚之解剖

#### 第一項 皮膚

**皮膚** (skin) 包被全身之表面。外與空氣直接接觸。內與肌肉繫連。可分為**表皮**、**真皮**及**皮下脂肪組織**之三層。

(一)**表皮** (epidermis)。外層由扁平透明之細胞而成。名曰**角質層** (stratum corneum)。該層下部為球形有核之細胞所成。名曰**黏液層** (stratum mucosum)。黏液層之下部含有色素。使皮膚呈特有之色。角質層之細胞由表面漸次脫落乃成為皮垢。同時又由黏液層新生細胞以補之。表皮中無神經血管。

(二)**真皮** (dermis or true skin)。為**結締組織** (connective tissue) 與**彈力組織** (elastic tissue) 所構成。內含神經、血管、平滑肌、汗腺及皮脂腺等。真皮與表皮之接觸面有無數**乳頭** (papillae) 突

出於表皮之黏液層中。

(三)皮下脂肪組織(subcutaneous adipose tissue)。皮下脂肪組織爲粗鬆之結締組織與脂肪細胞所構成。在真皮之下層與肌肉或骨相連接。

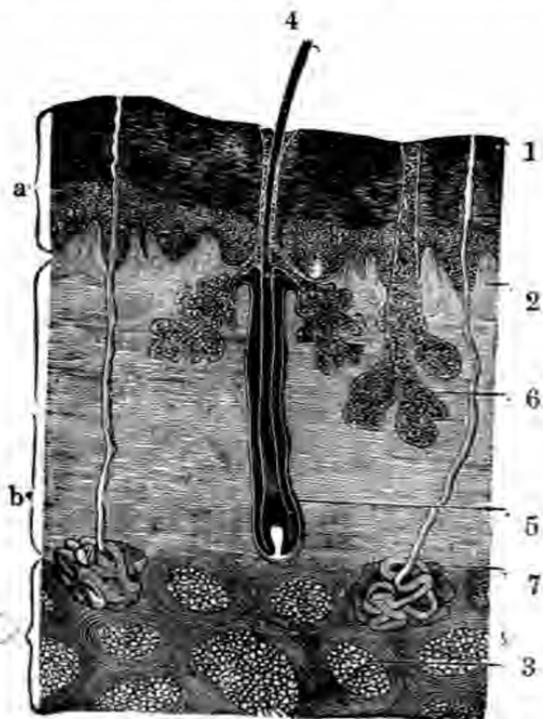


圖 87. 皮膚的構造

- a. 表皮 b. 真皮 1. 角質層 2. 乳頭 3. 脂肪  
4. 毛髮 5. 毛根 6. 皮脂腺 7. 汗腺

肥胖之人。固多皮下脂肪。而女子亦較男子爲多。(參看插圖六)

## 第二項 皮膚之附屬物

皮膚之附屬物 (appendages) 有爪甲、毛髮、汗腺及皮脂腺四種。

(一) 爪甲 (nails) 爪甲爲表皮細胞所變化。附於手指足趾之尖端以保護之。且便於動作。爪甲根部嵌入皮膚中。其基底有乳頭。能新生

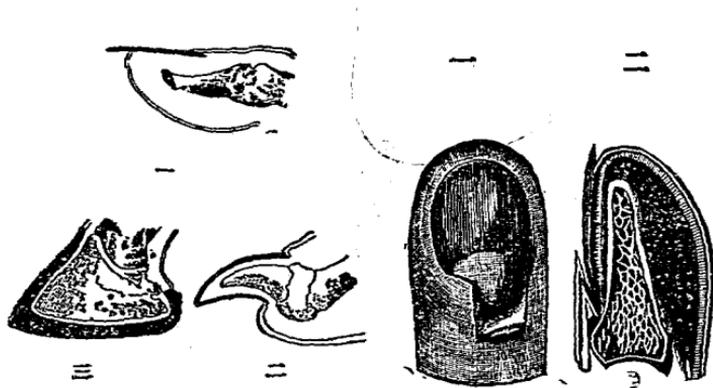


圖 88. 哺乳類爪甲之比較

- 一. 人
- 二. 犬
- 三. 馬

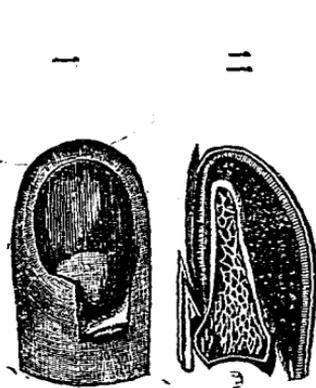


圖 89. 爪甲之解剖

- 一. 由上面剝開皮膚之一部分而露出爪甲之根部
- 二. 指頭及爪甲之縱剖圖

爪質。

(二)毛髮 (hairs)。毛髮斜生於皮內。每一毛髮可分兩部。上方露出之部分曰毛幹 (hair shaft)。下方之根部曰毛根 (hair roots)。

毛根爲毛囊 (hair follicle) 所包被。毛囊之底部有一毛乳頭 (hair papilla)。毛髮即由該部生長。毛囊方面附屬一小肌肉。曰豎毛肌 (hair-erected muscle)。遇寒冷或恐怖時即收縮

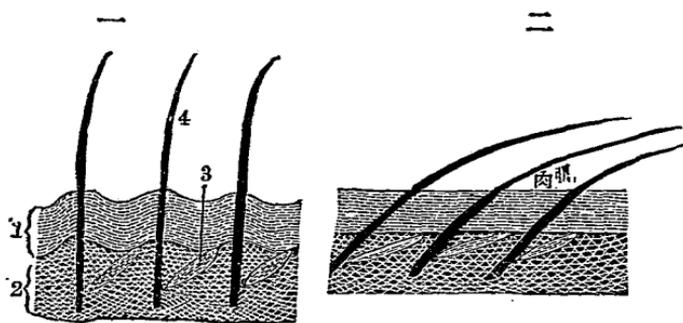


圖 90.

一、豎毛肌收縮毛髮直豎時之狀態 二、豎毛肌未收縮時之狀態

1. 表皮 2. 真皮

3. 豎毛肌 4. 毛幹

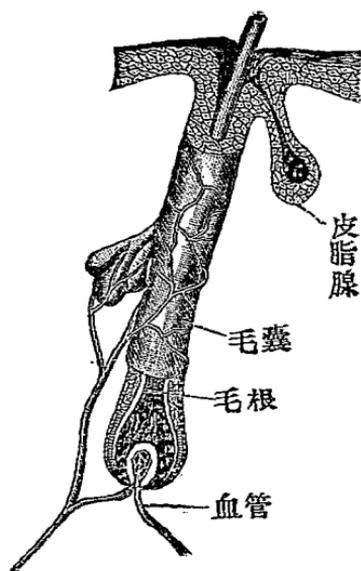


圖 91. 毛髮(示毛根之構造及毛幹之一部分)及皮脂腺



圖 92. 拇指下面之汗腺開口部(白色小孔即是)

而使毛髮直豎、皮膚隆起、而生所謂鵝皮(*goose-skin*)。

(三) 汗腺(*sudoriferous or sweat glands*)。汗腺位於真皮之深部。其排泄口在表皮面。下端旋繞成團塊。其外面有微血管纏絡之。汗腺最多之部位為額部、腋窩、手掌、足蹠等部。

汗(*sweat*)為汗腺之分泌物。同時亦為人體

重要之排泄物。無色透明。中含廢料甚多。汗之分泌與溫度及體動為正比例。大人每日平均排泄汗量約兩磅左右。

(四) 皮脂腺 (sebaceous glands)。皮脂腺開口於毛囊內。能分泌**皮脂** (sebum or cutaneous fat)。使毛髮皮膚潤滑柔軟。皮脂腺最多之部分為頭部面部。而背部次之。

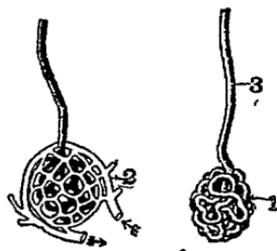


圖 93. 汗腺放大圖  
1. 團塊 2. 微血管  
3. 汗管

## 第二節 皮膚之生理

### 第一項 保護作用

皮膚強韌而有彈力。包被全身。外可防病毒之侵入。暴力之壓迫或衝突。內可免組織細胞之乾燥。而皮內之色素又能吸收有害光線。免使侵入深部。爪甲能保護指趾尖端。毛髮中頭髮能抵禦打撲。腋毛能減少磨擦。睫毛、鼻毛、耳毛。能防止塵埃。

皮脂腺能潤澤皮面及毛髮。使不致乾燥破裂。

## 第二項 呼吸作用

皮膚亦略能排泄碳酸氣，吸取養氣。是名曰皮膚呼吸 (cutaneous respiration)。

## 第三項 調溫作用

皮膚能調節體溫。使維持一定度。不致過高過低。此與發汗作用甚有關係(詳見第六編第二章第三節)。

## 第四項 排泄作用

真皮內部之多數汗腺均開口於皮膚面。能分泌汗液。由皮膚面排出多量之水分、鹽分及少量之尿素。此種作用名曰發汗(perspiration)。人體發汗始終不絕。平時較少。隨卽蒸發。故不自覺。當劇烈運動或天氣炎暑之時則爲量甚多。淋漓透體。皮膚之發汗作用可爲腎臟泌尿作用之補助。同時又可放散過高之體溫。(參照第八章第一節第二項汗腺條下)

## 第五項 感覺作用

皮膚內滿布知覺神經之末梢。有種種感覺作用(詳見第四編第五章第二節)

### 第三節 皮膚之衛生

#### 第一項 皮膚之清潔

汗之水分。常由皮膚面蒸散。其所餘之鹽分等則與剝落之表皮細胞及皮面之塵埃等混和而成垢。汗腺皮脂腺之排泄口爲垢所閉塞則皮膚之排泄作用勢必受其影響。故須時行溫浴。以胰皂等洗滌皮垢。又垢污之衣服。濕潤之寢具等能阻礙汗之蒸散與皮膚之排泄。均不可用。

爪甲縫內易積污垢。且有病菌蕃殖其中。故須隨時剪除洗刷以期清潔。

#### 第二項 皮膚之鍛鍊

皮膚因真皮內不隨意肌之作用而有調節體溫之機能。故此種肌肉亦宜時加訓練。冷水沖洗。其一法也。皮膚發育不全則易受氣候

影響而致感冒。

#### 第四節 皮膚之疾病

痣為皮膚色素積聚一部分所成。面皰因皮脂腺開口部閉塞所致。內含脂肪性之小塊。又往往有毛囊蟲寄生其中。疣為真皮乳頭過度增殖所成。

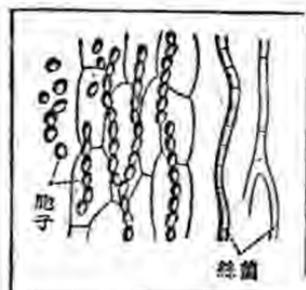


圖 94. 寄生性鉤行疹之病原絲狀菌

皸裂因冬季皮脂腺分泌不充分或常被洗去不能濕潤皮膚面而起。凍傷因皮膚曝

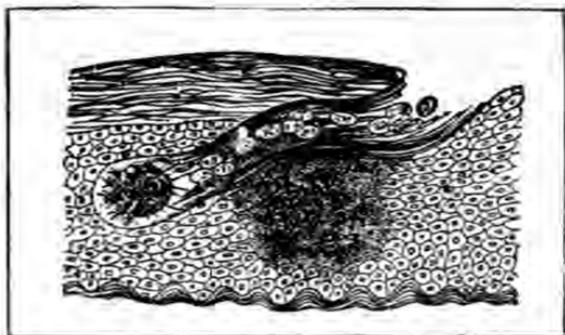


圖 95. 疥癬蟲在皮內鑿成隧道之圖

露於寒氣中而生。患部神經麻痺。血管擴張。血液鬱滯。呈暗紅色。常有痛痒之感覺。終至糜爛而成凍瘡。濕疹爲一種皮膚炎。痒感極烈。頑固難治。此外寄生性皮膚病中最常見者尙有寄生性匍行疹、疥癬、白癬、頑癬、癩風等。

### 問 題

1. 皮膚之構造如何?試分別言之。
2. 皮膚之附屬物有幾種?試略記之。
3. 試記毛髮之解剖。
4. 精神感動及外界影響與毛髮之關係如何?
5. 皮膚之分泌物如何?
6. 皮膚有幾種作用?試條舉之。
7. 發汗能調節體溫,試言其故?
8. 暑期尿量較少,寒期尿量較多,何故?
9. 皮膚與腎臟及肺臟有關係否?
10. 試言沐浴之利益。

## 第三編 神經系統

### 第一章 神經系統總說

神經系統(nervous system)爲腦、脊髓及神經之總稱。乃人體最高貴之器官。並一切組織及臟器之主宰。

神經系統中有兩大系。一曰動物性神經系統(animal nervous system)。支配隨意肌及感覺器。一曰植物性神經系統(vegetable nervous system)。支配各內臟及全身血管。兩系又各有中樞(center)及末梢(periphery)之別。

神經(nerve)分枝甚多。遍布全身。如血管然。

#### 第一節 神經系統之解剖

##### 第一項 神經系統之一般構造

神經系統全部均爲神經細胞及神經纖維所構成。

神經細胞(nerve-cell)普通呈星芒形。周圍分歧有如樹枝。神經纖維(nerve-fiber)卽爲神

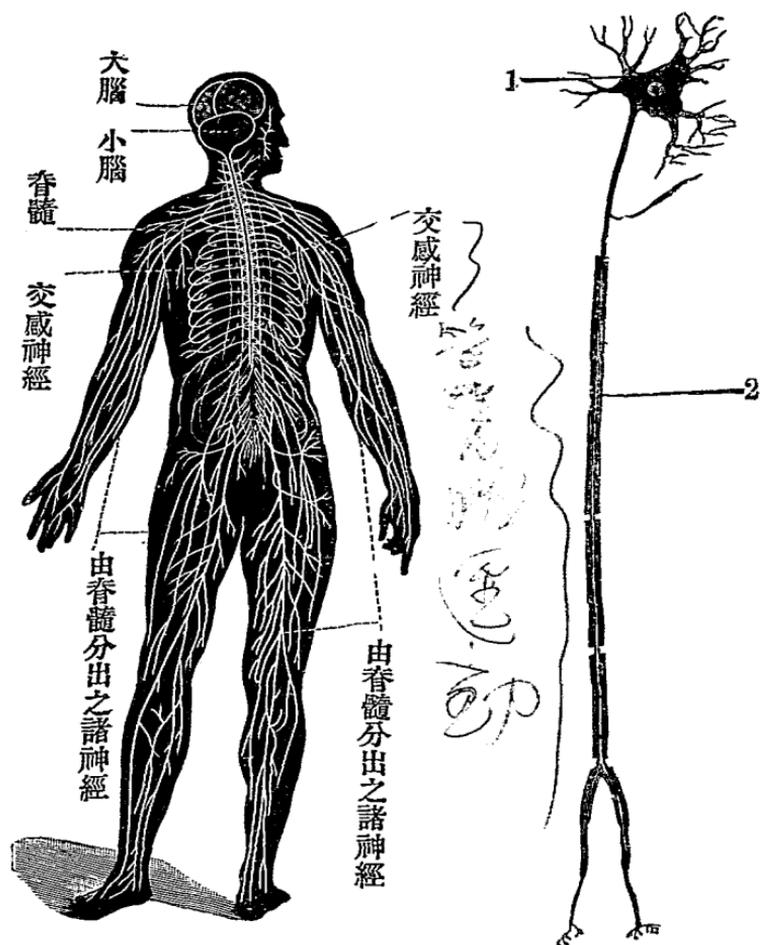


圖 96. 全體神經系之大要

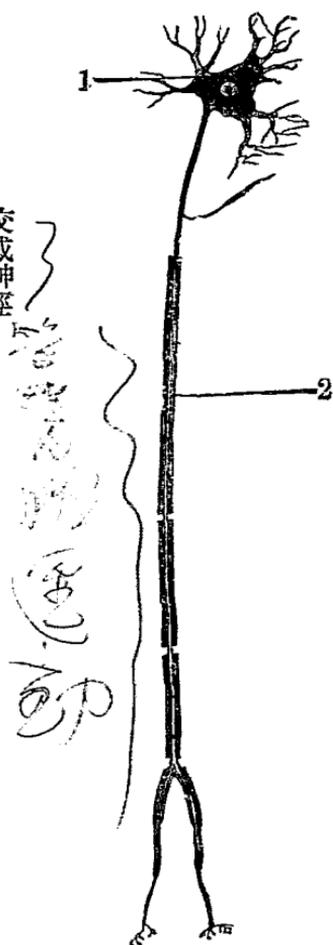


圖 97. 神經細胞及神經纖維

1. 神經細胞
2. 神經纖維
3. 神經末梢

經細胞突出枝之特別延長者。其末端直達肌肉或各器官。然後分歧。與其他神經細胞之突出枝相接合。神經纖維之外面多有特別之神經纖維鞘 (neurilemma) 包裹之。

神經中樞 (nerve-center) 爲神經細胞及神經纖維所合成。其中主由神經細胞所構成之

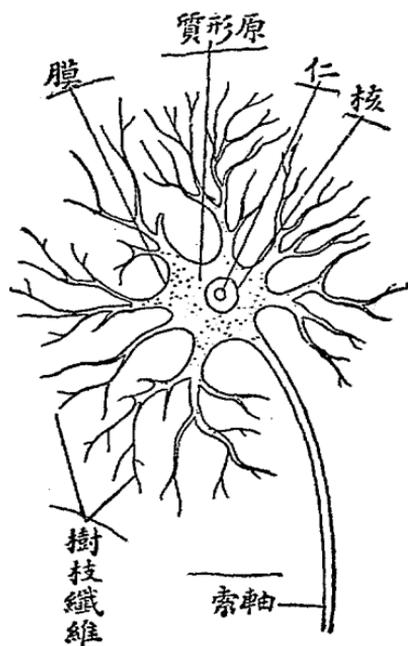


圖 78. 神經細胞放大圖

部分曰灰白質 (grey substance)。由神經纖維所構成之部分曰白質 (white substance)。神經末梢 (nerve-ending) 由神經纖維束合成之。



圖 99. 神經纖維放大圖

1. 軸索 2. 髓鞘 3. 外鞘

## 第二項 動物性神經系統之構造

動物性神經系統即腦脊髓系統 (cerebro-spinal system) 爲腦、腦神經、脊髓及脊髓神經之總稱。茲分述如下。

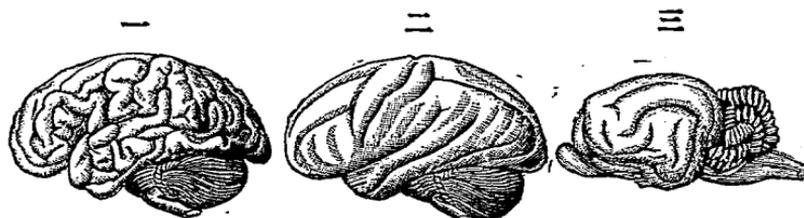


圖 100. 哺乳動物腦髓之比較

一. 人 二. 大猩猩 三. 貓 (縮小之度三圖各不相同)

## (一) 腦

腦(brain)藏於顱腔之內。可分為大腦、小腦及延髓三部分。

(A)大腦(cerebrum)。大腦居腦之大部分。全體作卵圓形。表面隆凸。皺襞甚多。名曰迴轉(convolution)。又可分為四葉。最前部曰額葉(frontal lobe)。中部曰頂葉(parietal lobe)。兩側曰顳葉(temporal lobe)。最後部曰枕葉(occipital lobe)。正中有縱溝。分大腦為左右兩半球。其底部有

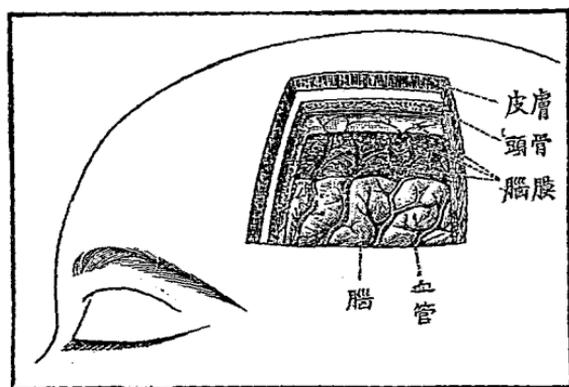


圖 101. 腦之各層保護裝置

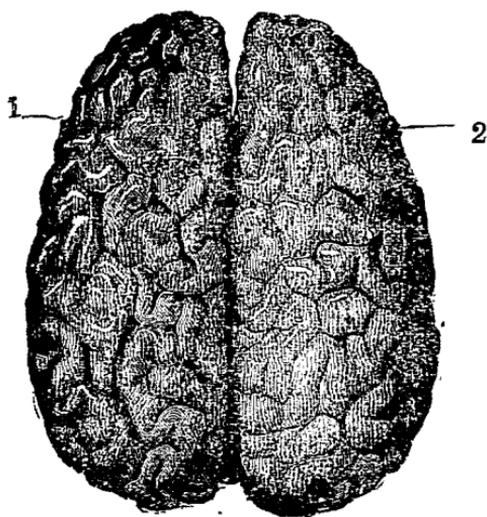


圖 102. 大腦之上面

1. 左側大腦半球 2. 右側大腦半球

連絡兩半球之部分曰胼胝體 (corpus callosum)。大腦實質外爲灰白質。亦曰皮質 (cortical substance)。內爲白質。亦曰髓質 (medullary substance)。

底面略平。有大腦腳 (crus cerebri) 一對。其背面有四疊體 (corpora quadrigemina)。後方有腦橋 (pons Varoli)。下連延髓。

(B)小腦 (cerebellum)。小腦居大腦之後下方。

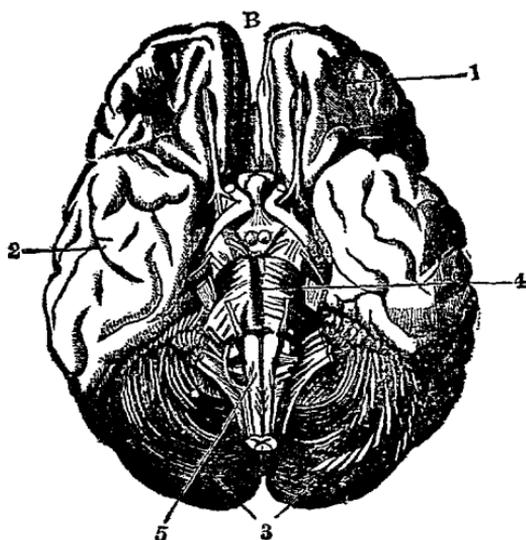


圖 103. 大腦之下面。

1. 左側大腦半球    2. 右側大腦半球  
3. 小腦    4. 腦橋    5. 延髓

大部分爲大腦所蔽。表面有橫皺襞甚多。曰小腦迴轉 (cerebellar convolution)。小腦實質雖亦與大腦同。然其白質卻分歧爲樹枝狀而深入於灰白質之內部。

(C)延髓 (medulla oblongata)。延髓居腦之最

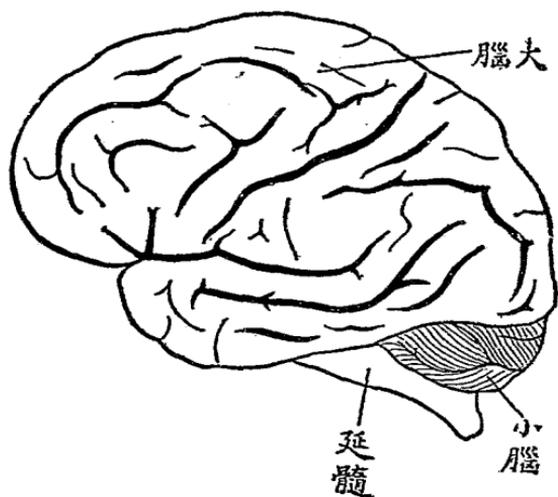


圖 104. 大腦半球之外側

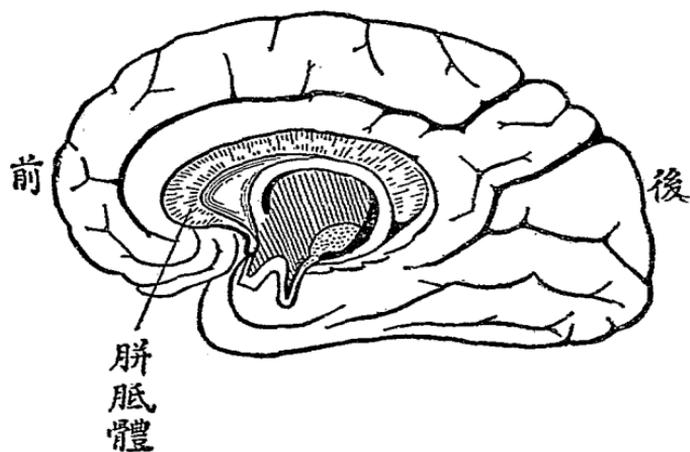


圖 105. 大腦半球之內側

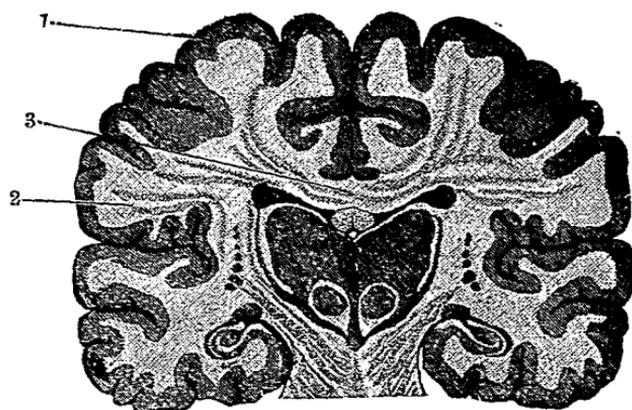
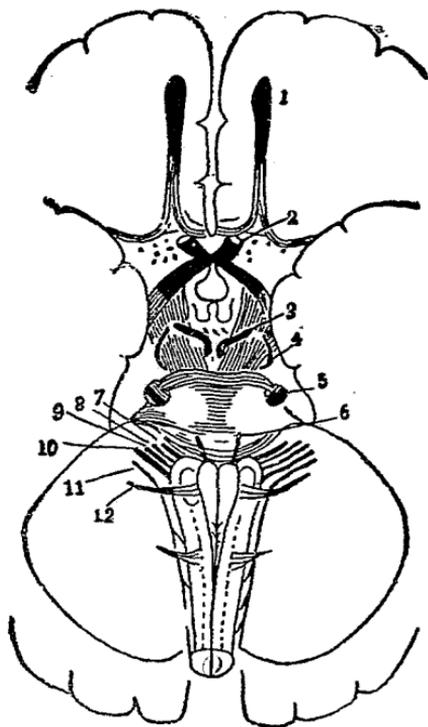


圖 106. 大腦之橫剖面  
1. 灰白質 2. 白質 3. 胼胝體



圖 107. 小腦正面及縱剖面  
一. 正面 二. 縱剖面

下方。上承腦橋。後接小腦。下連脊髓。 大腦中之神經纖維通過大腦脚及腦橋即在延髓中左右交叉而入脊髓。



重要者記

圖 108. 腦髓下面之十二對腦神經起點

1. 嗅神經 2. 視神經 3. 動眼神經 4. 滑車神經  
 5. 三叉神經 6. 外旋神經 7. 顏面神經 8. 聽神經  
 9. 舌咽神經 10. 迷走神經 11. 副神經 12. 舌下神經

## (二) 腦神經

腦神經(cranial nerves)共有十二對。始於腦底。而分布於頭部之肌肉及面部之感覺器

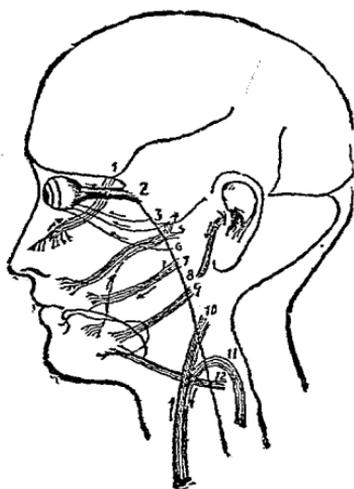
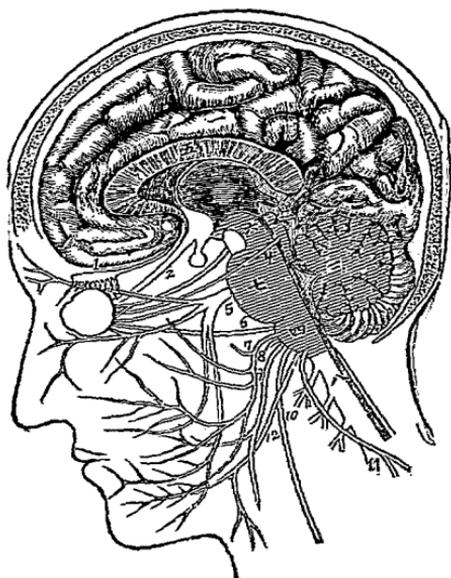


圖 109. 腦之縱剖面  
及腦神經之分布狀態

圖 110. 十二對腦神經  
分布狀態之略圖

一. 大腦 二. 四疊體 三. 小腦  
四. 延髓 五. 胼胝體 六. 大腦脚  
七. 腦橋 八. 脊髓 1-12. 各腦神經

內。其中惟第十對之迷走神經(vagus)分布於心,肺,胃,腸各內臟中。

### 第三項 脊髓

脊髓(spinal cord)全形為細長之圓柱,藏

於脊椎管內。上端接續延髓。下端遊離散開。成馬尾狀。終於第一腰椎部。脊髓前後各有縱溝。亦分爲左右兩半。脊髓實質外爲白質。內爲灰白質。白質爲神經纖維之通路。灰白質內有神經細胞。而其前部曰前角 (anterior cornu)。內有運動性神經細胞。後部曰後角 (posterior cornu)。脊髓前後兩側部各有脊髓神經之根部。名曰前根 (anterior root) 及後根 (posterior root)。

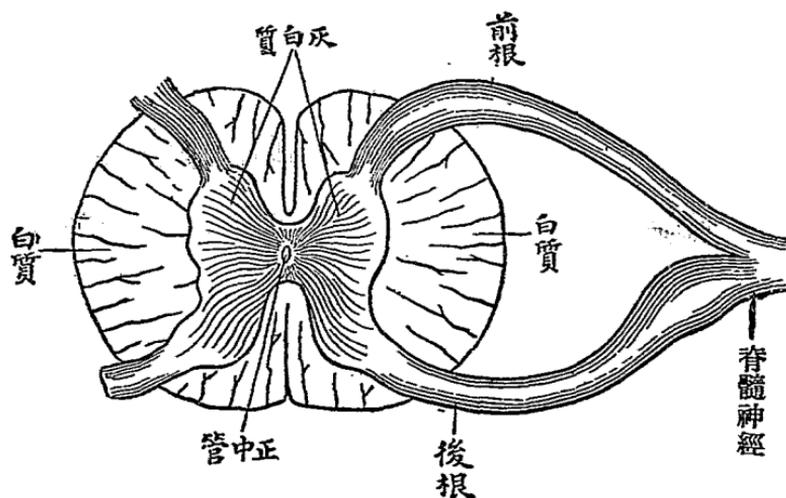


圖 111. 脊髓之橫剖面及脊髓神經

### 第四項 脊髓神經

**脊髓神經** (spinal nerves) 共有三十一對。爲前後兩根所合成。通過椎間孔。又分爲前後兩枝。而分布於軀幹及四肢。前根內含運動性神經纖維。後根則含知覺性神經纖維。內部均與灰白質相連絡。

### 第三項 植物性神經系統之構造。

植物性神經系統即**交感神經系統** (sympathetic nervous system)。亦有**中樞部**與**末梢部**之別。中樞部即**交感神經節** (sympathetic ganglia)。在脊柱兩側。爲數甚多。互相連繫。名曰**交感神經鏈** (sympathetic chain)。末梢部即**交感神經** (sympathetic

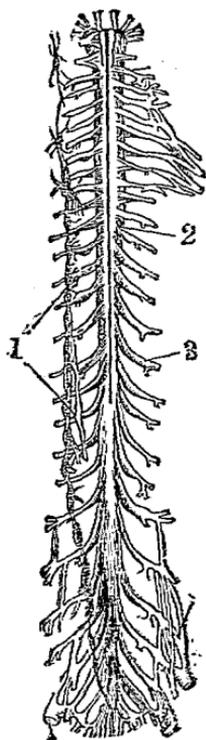


圖 112. 脊髓、  
脊髓神經、及一側之  
交感神經鏈

1. 交感神經鏈
2. 脊髓
3. 脊髓神經



圖 113. 交感神經系  
在體內之位置

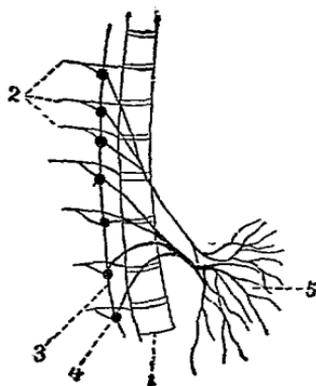


圖 114. 交感神經系

1. 脊柱
2. 脊髓神經
3. 交感神經幹
4. 交感神經節
5. 交感神經叢

nerves)。其纖維自神經節分出而纏絡內臟血管等部。名曰交感神經叢 (sympathetic plexus)。司不隨意運動及腺之分泌。

## 第二節 神經系統之生理

### 第一項 全神經系統之作用

神經細胞能感覺各種刺戟。又能支配肌肉

及腺等。

神經纖維作用之方向有二。一能傳達末

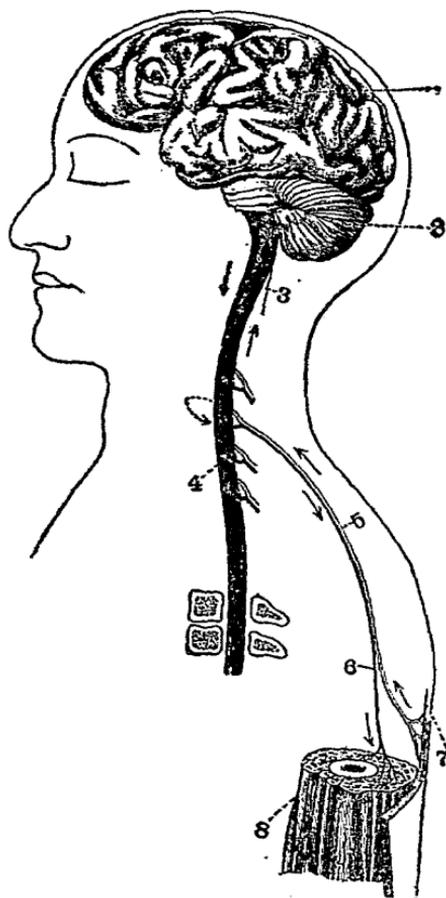


圖 115. 神經作用模型圖  
 1 大腦 2. 小腦 3. 延髓 4. 脊髓  
 5. 求心性神經 6. 遠心性神經  
 7. 皮膚 8. 肌肉



圖 116.

大腦作用模型圖

1. 視覺中樞
2. 聽覺中樞
3. 發語中樞
4. 上肢運動中樞

稍所受之刺戟於神經中樞。是曰求心性神經 (afferent nerve)。自其性質言之。即為知覺神經 (sensory nerve)。一能傳達中樞之命令於肌肉及腺。是曰遠心性神經 (efferent nerve)。自其性質言之。則為運動神經。

## 第二項 腦之作用

大腦皮質為精神作用之本源。有各種重

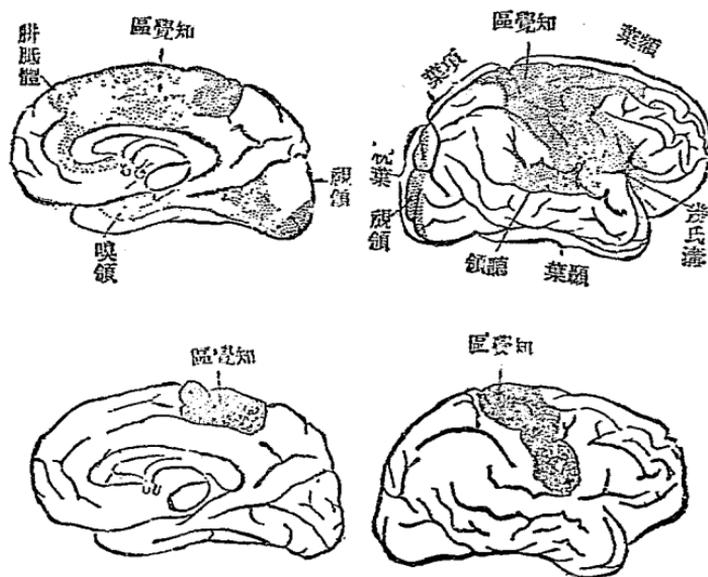


圖 117 大脊皮質之知覺區及運動區  
(左方) 大腦半球之內側 (右方) 大腦半球之外側

要中樞，互相連絡，以司高貴之智力作用。

小腦能調節隨意肌之運動，並能保持適宜之體位。

延髓中有呼吸及循環之中樞。關係生命甚鉅。故延髓受傷立可致命。

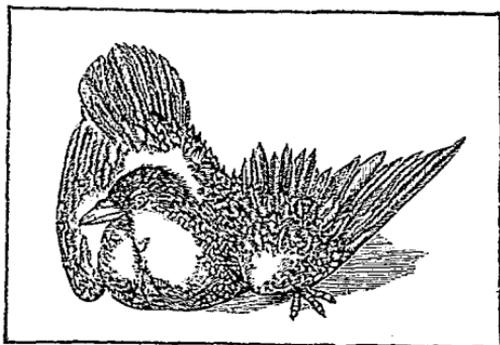


圖 118. 小腦毀壞後之鴿之體位

### 第三項 脊髓之作用

脊髓內含有知覺與運動之兩徑路。知覺徑路始於感覺器。經知覺神經，入脊髓白質。然後上昇至大腦皮質之知覺區內。其作用為求心性。運動徑路始於大腦皮質之運動區。通過脊髓白質，再入灰白質，與骨骼肌之中樞相

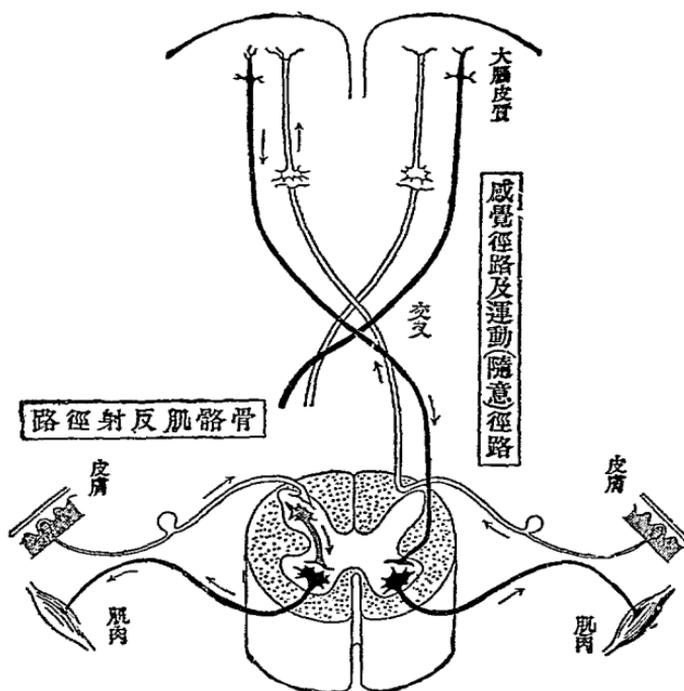


圖 119. 知覺運動及反射諸徑路之模型圖

連絡。然後經運動神經而終於骨骼肌肉。其作用為遠心性。以上兩種徑路在延髓部左右交叉。

脊髓內尚有**反射中樞**(reflex center)。司種種**反射作用**(reflex action)。知覺神經所受之

何種?

刺戟有時僅達至脊髓灰白質內即由反射中樞命令運動神經營反射作用。故與意志毫無關係。如鼻受寒氣而發噴嚏，眼遇閃光而能閉合，皆反射作用也。

#### 第四項 腦神經及脊髓神經之作用

腦神經之大部分分布於頭部及面部，而司其知覺及運動。

脊髓神經司腦神經領域以外各體部之知覺及運動。

#### 第五項 交感神經系統之作用

交感神經系統專司各內臟肌之運動及腺之分泌。換言之，即榮養與發育皆受其支配也。

#### 第三節 神經系統之衛生

神經系統亦如肌肉然。須有適度之營養及運用然後各種機能始能活潑。

神經系統不可過勞。精神工作之後須繼以身體勞動以資調節。睡眠為休養腦髓最

良之方法。因睡眠之際大腦作用完全停止故也。睡眠不安則生夢之現象。睡眠時間成人約須七八小時。小兒則須十小時以上。睡眠過度。反使腦髓遲鈍。

#### 第四節 神經系統之疾病

腦髓脊髓誤被擊撞時往往發生腦震盪症或脊髓震盪症。過度之精神工作或劇烈之精神震動(如驚愕、恐怖、憂悶等)均有害神經系統、而為神經衰弱症之原因。頭痛多因頭部血行異常而起。亦有因其他疾病而生者。癲癇為一種之痙攣。因神經系統障礙而起。發作時完全不省人事。腦膜炎多因病菌而起。普通為流行性然結核性之病人亦往往發之。精神病為大腦之疾病。精神狀態發生異常。有遺傳性。不易治愈。此外如腦貧血、腦充血、腦溢血等亦皆常見之疾病(參見第八編卒倒條下)。

## 問 題

1. 神經系統之一般構造如何？
2. 試言動物性神經系統與植物性神經系統之區別。
3. 試言腦之構造。
4. 腦神經之數及其分布狀態如何？
5. 試言脊髓之構造。
6. 脊髓神經之數及其分布狀態如何？
7. 試述植物性神經系統。
8. 神經之作用如何？
9. 試言反射作用。
10. 下列諸語作何解？  
白質、灰白質、胼胝體、求心性神經、  
遠心性神經、延髓。
11. 大腦與小腦構造上有何異點？
12. 試記脊髓中知覺與運動之徑路。

## 第四編 感覺系統

### 第一章 視器

視器 (organ of sight) 爲眼球及其附屬器官之總稱。其所司之感覺曰視覺 (sense of sight)。

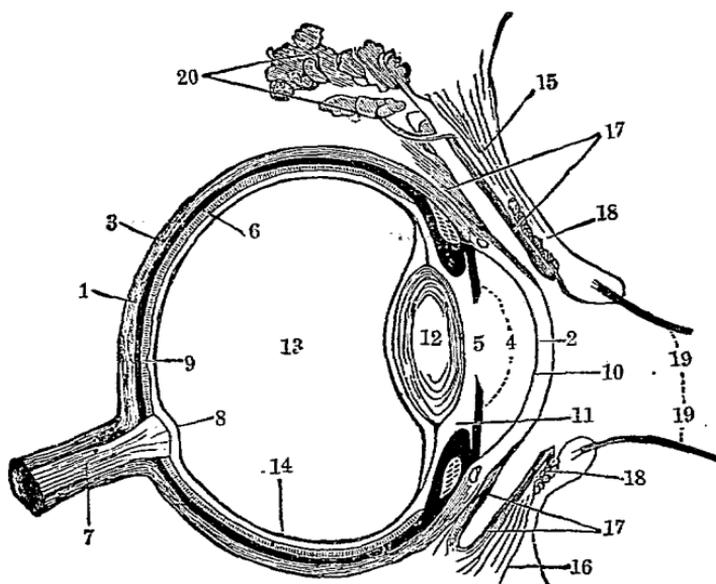


圖 120. 眼球縱剖面及其附屬器官

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. 鞏膜   | 2. 角膜   | 3. 脈絡膜  | 4. 虹彩   | 5. 瞳孔   |
| 6. 網膜   | 7. 視神經  | 8. 盲點   | 9. 黃點   | 10. 前房  |
| 11. 後房  | 12. 水晶體 | 13. 玻璃液 | 14. 玻璃體 | 15. 上眼瞼 |
| 16. 下眼瞼 | 17. 結膜  | 18. 眼瞼腺 | 19. 睫毛  | 20. 淚腺  |

## 第一節 視器之解剖

### 第一項 眼球

眼球(eye-balls)爲圓形之球體。直徑約八九分。外有脂肪裹之。位於面部之眼窩內。左右各一。

(一)眼球之外壁。爲外中內三層之膜所構成。

(1)外層可分爲角膜及鞏膜二部分。角膜(cornea)位於前方中央。爲無色透明而隆凸之部分。鞏膜(sclerotic coat)爲角膜以外之大部分膜質。強韌白色而不透明。其露出外面之部分俗稱眼白。

(2)中層曰脈絡膜(choroid coat)。富於血管。有黑褐色之色素。其前緣近角膜處略肥厚。曰毛狀體(ciliary body)。毛狀體之前部曰虹彩

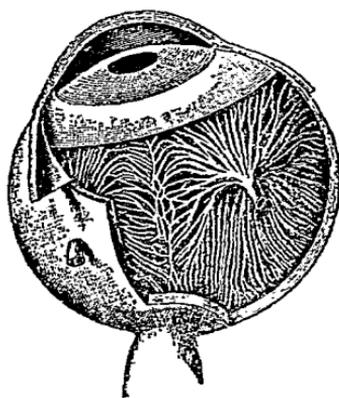


圖 121 除去鞏膜之眼球  
(示其脈絡膜之血管)

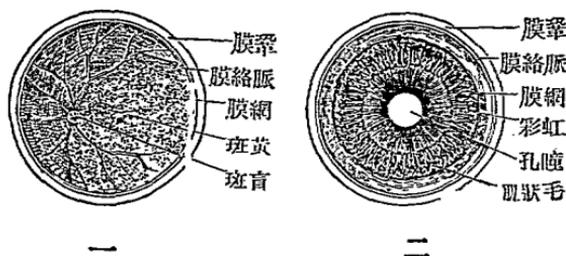


圖 122. 眼球正面之前後

一. 眼底面之各部      二. 眼前面之各部

(iris)。虹彩位於角膜後方。圍繞成圓形。中有一小孔。曰瞳孔(pupil)。

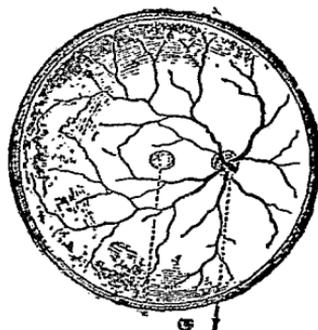
(3)內層曰網膜 (retina)。無色而菲薄。無數視神經纖維分布成網。並有感光性之神經細胞。網膜上有兩點。一為視神經由眼球後壁穿入眼內之部分。無感光性。故曰盲點(blind spot)。一為盲點外方略近眼底中心之小凹點。最富於感光性。名曰黃點(yellow spot)。

(二)眼球之內容。有下列三種。均能透光屈光。

(1)水狀液(aqueous humour)。水狀液無色透明，充滿於角膜與水晶體間之前後兩房內。

(2) **水晶體**(crystalline lens)。此爲兩面凸之透明體。位於虹彩後方。硬固而有彈性。屈光力甚強。

(3) **玻璃液** (vitreous humour)。此爲無色透明之半流動體。充滿於水晶體與網膜間之大空洞即**玻璃房**(vitreous chamber)內。占有眼球內部之大部分。



黃點  
盲點

圖 123. 眼球內面之底部  
(網膜上之兩點)

## 第二項 眼球之附屬器官

眼球之附屬器官有**眼瞼**、**眉毛**、**淚腺**、**眼肌**等。

(一) **眼瞼**(eyelids)。每眼各有上下眼瞼。外面爲皮膚。內面爲黏膜。是曰**結膜**(conjunctiva)。眼瞼內尚有無數之**眼脂腺**。

(二) **眉毛**(eyebrows)及**睫毛**(eyelashes)。眉毛

橫列於上眼瞼外面之上方。能阻汗液入眼。睫毛則在上下眼瞼緣各有一列。能防塵埃飛入眼內。

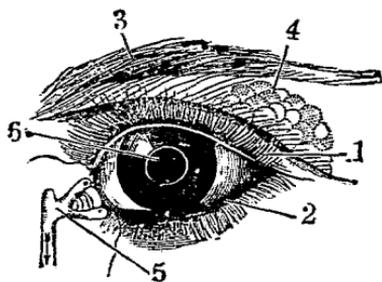


圖 124. 眼之附屬器官

1. 眼瞼 2. 睫毛 3. 眉毛  
4. 淚腺 5. 淚管 6. 眼球

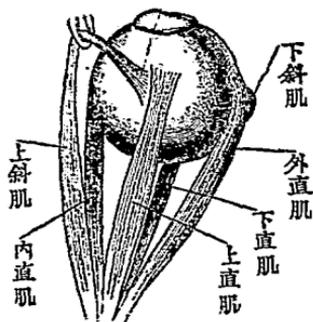


圖 125. 運動眼球之諸肌肉

(二) 淚腺 (Lachrymal glands) 及眼脂腺 (sebaceous glands)。淚腺在眼球之上外方。其分泌液曰淚液 (lachrymal fluid)。能濕潤眼球。自眼內角經淚管入淚囊。再由鼻淚管送入鼻腔。眼脂腺為數甚多。能分泌皮脂。防淚液之流出。

(四) 眼肌 (muscles of the eye)。眼球外面有拮抗肌三對。能將眼球向種種方向隨意運動。使

物像明映於黃點上。

## 第二節 視器之生理

### 第一項 視覺之發生

光線射入眼球。將物像映於網膜之上。感光細胞受此刺戟。同時即經視神經而傳達於大腦之視覺中樞。於是視覺乃成立焉。

### 第二項 眼球與照相機

眼球之構造及作用。與照相機完全相同。虹彩及瞳孔。等於伸縮器。水晶體等於集光透鏡。玻璃體等於暗箱內之空氣。黑色之脈絡膜等於暗箱。網膜等於乾板。有以上之構造。故自物體射入之光線經眼球屈光體之屈折作用乃映物像於網膜上。

網膜之性質雖似乾板。然所留物像卻不甚久。惟物體雖已移去而物像尚暫時存留。故若有多數物像陸續映入網膜。則或覺重複。或覺連續。如點燃線香迅速旋轉則形如火輪。天空降雨本爲細滴而狀如水線。皆不外是。彼活

**動電影** (cinematograph) 即根據此理而製成者也。

### 第三項 眼球之調節作用

眼球之虹彩能應光線之強弱而收放瞳孔，調節射入網膜上之光度。其作用與照相機之伸縮器相同。又網膜之感光性亦能應光度之大小而增減，以期明視物體。

眼球之水晶體又能應物體之遠近因毛狀肌之作用而增減其凸度，期使物像能顯映於網膜上。其理與照相機可伸縮之摺襞亦復相同。

上述兩種，一以調節明暗，一以調節遠近。是名曰調節作用 (accommodation)。而眼球所能明視之距離有最近之近點 (near point) 與最遠之遠點 (far point)。兩點之間即為調節之範圍。

### 第四項 正視、近視、遠視及老視

**正視** (natural sight)。為普通健全之視力。其近點離眼前約四五寸，遠點則在無限之遠

方。凡平行光線所生之物像適映於網膜上。

**近視** (short sight)。遠點在近距離以內。不能明視遠方之物體。因其水晶體凸度太大或

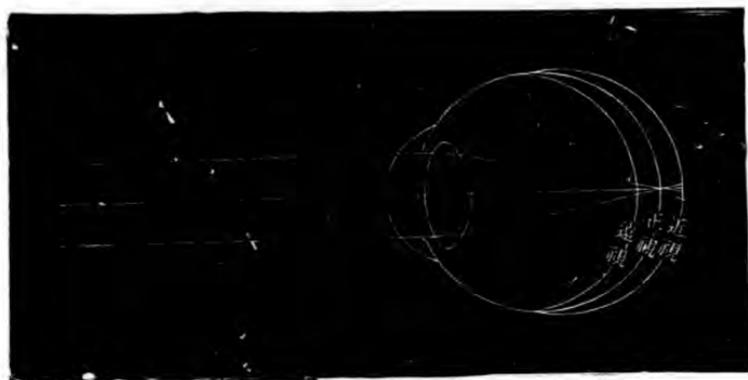


圖 126. 正視遠視近視之焦點位置

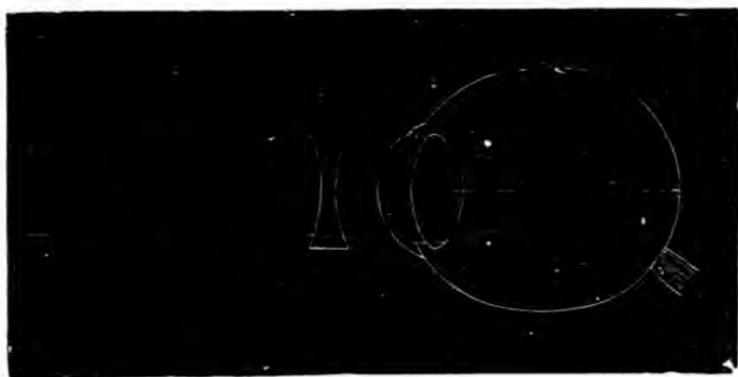


圖 127. 近視眼用凹鏡時之狀態

眼軸太長。故平行光線所生之物像只映於網膜之前方。用凹鏡可矯正之。

**遠視** (long sight)。與近視相反。其近點距眼甚遠。凡近距離內之物體均不能明視。因其水晶體凸度太小或眼軸太短。故物像反映於網膜之後方。用凸鏡可矯正之。

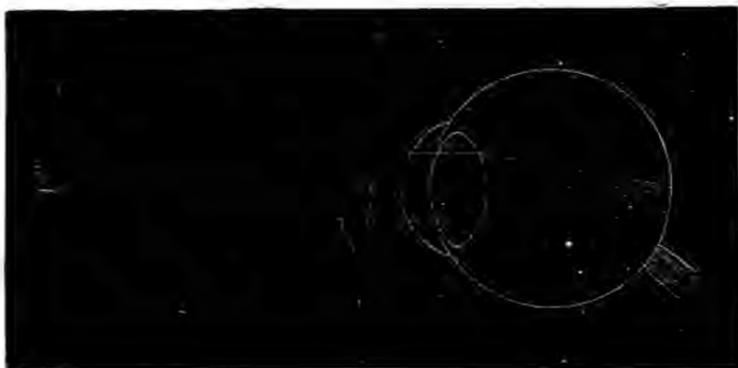


圖 127. 遠視眼用凸鏡時之狀態

**老視** (old sight)。與遠視相似。亦不能明視近處之物體。老人有此現象。因其水晶體彈性已減少而硬化。屈光性亦減弱。故調節遠近之作用遂亦不完全也。

### 第五項 色彩之感覺

網膜除感光外，尚能感覺色彩。網膜受光線之刺戟即起一定之化學的變化，生三種物質，以感受赤綠紫三種原色。此三種物質若受同一強度之刺戟，則現白色之感覺，若光力微弱，則呈黑色。

能見物體而不能辨色之現象曰色盲(color-blindness)。其不辨特種色彩者曰一部色盲

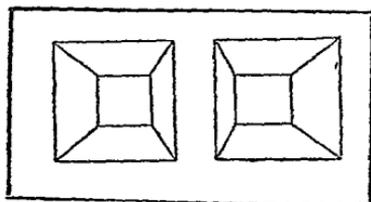


圖 129. 示兩眼視之利益(即示實體鏡之原理)

(partial color-blindness)，而完全不辨各種色彩者曰全部色盲(total color-blindness)(參看插圖八)

## 第六項 兩眼視之利益

兩眼同時視物有下列之利益。

(一)兩眼網膜上之映像微有不同。經大腦之綜合作用乃能確認立體。

(二)能辨別物體之大小，測定距離之遠近。

(三)兩眼之視界較一眼為大。

(四)可補救一眼視之缺點。

## 第七項 錯視

吾人之眼往往因周圍之關係有錯認物體之大小、遠近、形狀、色澤等者。是名曰眼之錯覺或錯視(optical illusion) (參看插圖七)

## 第三節 視器之衛生

讀書工作之時須注意姿勢。頭部不可前屈。以免鬱血而礙眼之營養。又眼與書物之距離最好在一尺二三寸左右。光線最好須自左方射來。

過強之光。有害視覺。如注視光耀奪目之物體、或為雪地、砂原、水面等處之反光所照射、

或向日光讀書寫字皆有害也。又微弱之光。極易使視器過勞。故黃昏之時或暗黑之處皆不宜讀書工作。欲室內採光適宜。非多開窗戶不可。窗愈大愈高則室內光線愈豐富。

夜間工作之時、所用燈火若搖動不定或光度時時變化(如蠟燭、煤氣燈之類)則均能傷眼。又注視迅速運動之物體亦能使視器過勞。

又仰臥、乘車或步行之時眼與物體之距離始終不定。切忌讀書。免使調節裝置過於疲勞。

飲酒能害視神經而減衰視力。吸煙則其害尤甚。睡眠不足亦甚傷眼。

眼之清潔。在衛生上甚為重要。洗眼以潔淨之冷水為最宜。眼之傳染性疾病多由面巾手帕而來。故無論何時何地此項物品切勿公用。

多用視力之後務須及時休養。注視微細物體之後須隨時眺望遠方或用冷水洗眼。以免眼部充血疲勞。

以上各種衛生法對於預防近視尤為有效。

平素好近看物體則水晶體將永久凸出。再受眼肌壓迫。則眼軸即因而延長。其結果乃成近視。

既患近視即須就眼醫詳細檢查。配用凹度適宜之眼鏡。若眼鏡程度深淺不甚適當。則視力將愈減弱。切宜注意。

#### 第四節 視器之疾病

結膜炎多因過強之光線、火煙、塵埃、細菌等刺戟結膜而起。若不注意眼之清潔則尤易患之。其症狀為結膜充血、分泌增多、或感微痛與羞明。

最可畏之傳染性眼病為顆粒性結膜炎(俗稱沙眼)。患此病者其結膜上發生許多小顆粒。此外尚有上眼瞼下垂、及睫毛倒生等症狀。最後將致失明。本病甚難醫治斷根。多由面巾手帕上所附着之眼脂而傳染(參看插

圖六)。

**淋毒性結膜炎**急性而甚危險。患者眼發劇痛。頻流膿汁。極易喪明。小兒患此者甚多。故初生之嬰兒必須用硝酸銀液點眼以豫防之。

**夜盲症**因識別明暗之機能減衰而起。**白內障**爲水晶體混濁，瞳孔轉成白色之疾病。光線不能射入。患者視覺不全。**黑內障**爲網膜或視神經之疾病。外觀雖無異常。而視覺則完全喪失。**綠內障**因眼內循環障礙而起，患者頭部眼部突發劇痛急性者數日內卽失明。

## 問 題

1. 試記眼球之構造。
2. 眼球與照相機之比較如何？
3. 活動電影之原理如何？
4. 記眼球之調節機能。
5. 試就正視眼、近視眼、遠視眼及老視眼分別記之。

6. 試言兩眼視之利益。
7. 下列諸語作何解？  
黃點、盲點、網膜、角膜、虹彩、結膜、  
遠點、近點、錯視、
8. 色盲及其種類如何？
9. 試述製淚器官及淚之性狀作用。
10. 試言光與眼之關係。
11. 目視強光之後暫時不能見他物、何故？
12. 讀書工作時對於眼之衛生應如何注意？

## 第二章 聽器

聽器 (orgn of hearing) 即耳 (ears)。其所司之感覺曰聽覺 (sense of hearing)。

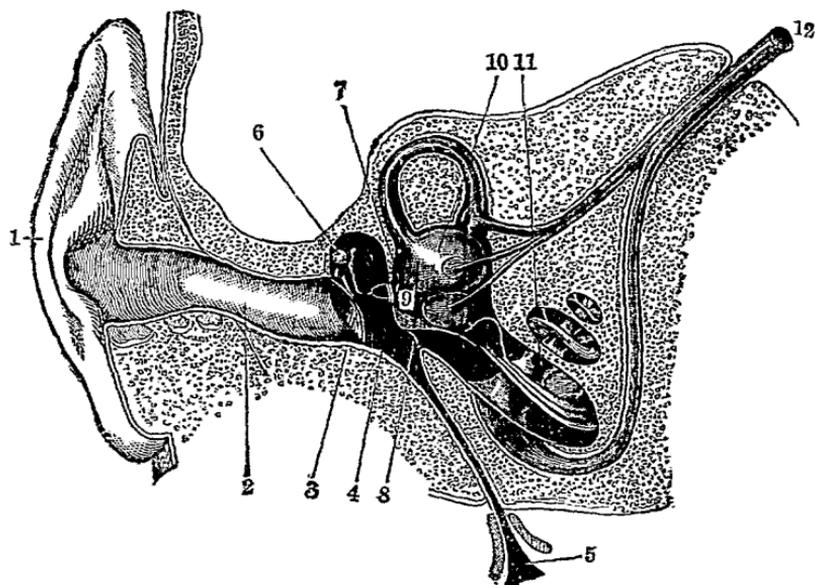


圖 130. 耳 之 構 造

- 1.耳翼 2.聽管 3.鼓膜 4.鼓室 5.歐氏管 6.聽骨  
7.卵圓窗 8.正圓窗 9.前庭 10.半規管 11.蝸牛殼 12.聽神經

### 第一節 聽器之解剖

耳可分為外耳、中耳及內耳三部分。前二者司音之傳導。後者司音之感覺。

## 第一項 外耳

**外耳** (external ear) 可分為**耳翼**及**聽管**之二部。**耳翼** (pinna or auricle) 俗稱**耳朵**。由彎曲之軟骨而成。略呈喇叭狀。為耳之最外部。其下端肥厚柔軟。特名曰**耳垂** (earlobe)。**聽管** (auditory canal) 即**外聽道**。為傳音入中耳之通路。內達鼓膜。外連耳翼。管內密生茸毛。並分泌耳脂。是名曰**耳聾** (cerumen)。二者均有防禦異物竄入耳內之作用。

## 第二項 中耳

**中耳** (middle ear) 又稱**鼓室** (tympanum)。



為顛顛骨內之一小腔。外方有薄膜曰**鼓膜** (tympanic membrane)。與外耳為界。內方以二小孔與內耳為界。兩孔均為薄膜所掩蔽。在上方者曰**卵圓窗**

圖 131. 中耳內之三個小聽骨

(fenestra ovalis)。在下方者曰**正圓窗** (fenestra rotunda) 中耳內尙有小聽骨三個。曰**錘骨** (malleus) **砧骨** (incus) 及**鐙骨** (stapes)。互相關聯。錘骨外接鼓膜。鐙骨內接卵圓窗。而砧骨則介於二者之間。爲傳達音波於內耳之特別裝置。中耳底部尙有一管。曰**歐氏管** (Eustachian tube)。內通咽腔。空氣由此入於中耳。能使鼓膜內外兩方氣壓平均。以便鼓膜自由振動。

### 第三項 內耳

**內耳** (internal ear) 爲聽器中最重要之部分。亦在顛顛骨內。構造複雜。曲折甚多。故又名曰**迷路** (labyrinth)。

迷路爲前庭、半規管及蝸牛殼三部分所合成。前庭 (vestibule) 爲卵圓窗內方之小腔。半規管 (semicircular canals) 爲半環形之管。其數有

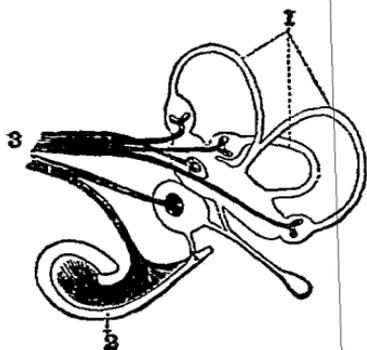


圖. 132 內耳之模型

1.半規管 2.蝸牛殼 3.聽神經)

管 (semicircular canals) 爲半環形之管。其數有

三。互以直角之方向相聯絡。管腔互相溝通。且均終始於前庭。蝸牛殼 (cochlea) 在三半規管之下方。爲蝸牛殼狀之管。中含聽神經末梢之細胞。有特別之感音裝置。

迷路之各管腔均爲膜囊 (membranous sac)。而嵌於同形之骨質管腔內。骨壁與膜囊間及膜囊內均充滿稀薄透明之水狀液。前者曰外淋巴液 (perilymph)。後者曰內淋巴液 (endolymph)。

## 第二節 聽器之生理

### 第一項 聽覺發生之順序

耳翼收集音波。經聽管而達於鼓膜。鼓膜隨之振動。乃經三小聽骨而傳達於內耳。而內耳之淋巴液又傳此振動以刺戟蝸牛殼內之神經細胞。再由聽神經而傳達於大腦皮質中。於是聽覺遂成立焉。

### 第二項 三半規管之作用

三半規管與聽覺無關係。其作用乃在於維持身體之平衡。其中之淋巴液當頭部運動

時亦隨之流動而刺戟管內之感覺細胞。於是乃起頭部之位置與運動之感覺焉。

### 第三節 聽器之衛生

聽管常須保持清潔。耳垢積聚太多則發生重聽與耳鳴。故須時時注意清除之。但挖耳太甚或剃除耳毛亦皆有害。不可不慎。

過高過低或不愉快之音響能使聽器過勞。甚或使聽神經暫時麻痺者亦有之。強大之音響有時能使鼓膜破裂。防止之法聽管須用棉填塞或用手掩護。或張大口腔使空氣通歐氏管內亦可。傾聽同一音響。歷時太久。亦易使聽神經疲勞。全身困倦。

行海水浴或游泳之際。須用棉填塞耳孔。免使細菌隨水侵入耳內。

聽管內若有異物竄入。須用適度之溫湯或油類注洗。然後取出異物。但所用液體若溫度失宜則易起眩暈。亦須注意。

鼻咽均與耳內相通。故注意該兩部分之

衛生亦可間接保護聽器。

#### 第四節 聽器之疾病

聽器之各部均易發炎。聽管受傷則易生癰。發炎則易成耳漏。其尤著者則為化膿性中耳炎。重則侵犯腦髓。危及生命。輕則鼓膜穿孔。釀成慢性耳漏。本症往往繼發於咽黏膜炎。

歐氏管閉塞則生聽覺障礙。亦往往繼咽黏膜炎而發生。

。膜破裂多因于外傷(如耳部被打)。或為強烈音響所震。

---

#### 問 題

1. 試言外耳之構造。
2. 試言中耳之構造。
3. 試言內耳之構造。
4. 外耳中耳及內耳之聯絡如何?
5. 內耳除司聽覺外尚有何種作用?
6. 下列諸語作何解?

耳聾。鼓膜。半規管。外淋巴液。  
內淋巴液。歐氏管。

7. 試記聽器中之三小骨。
8. 迷路之構造如何?
9. 聽覺發生之順序如何?
10. 吾人捏鼻而行吞嚥運動則耳內作聲,何故?
11. 咽腔腫痛之時往往繼發耳鳴或耳聾,何故?
12. 砲手放射大砲時張開口腔則鼓膜受害較少,何故?

### 第三章 嗅器

嗅器 (organ of smell) 即鼻之一部分。其所司之感覺曰嗅覺 (sense of smell)。

#### 第一節 嗅器之解剖

鼻 (nose) 之兩側。各有一腔。曰鼻腔 (nasal chamber)。為呼吸氣之通路。但鼻腔上部之黏膜。

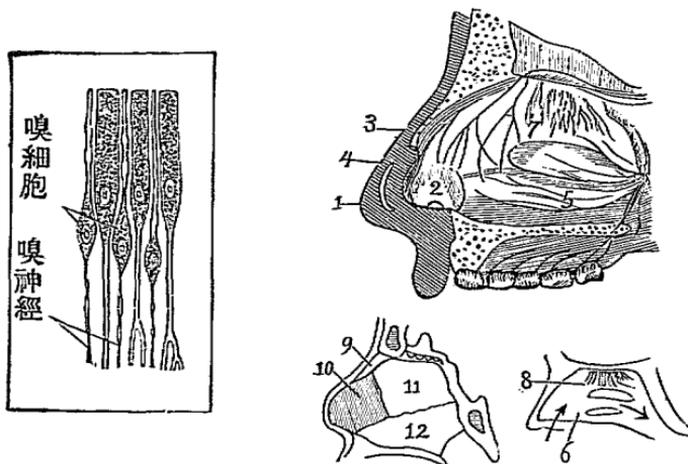


圖. 133 嗅細胞及嗅神經

圖 134. 鼻之縱剖面

- |           |         |        |
|-----------|---------|--------|
| 1. 鼻尖     | 2. 鼻翼   | 3. 鼻根  |
| 4. 鼻梁     | 5. 三叉神經 | 6. 呼吸部 |
| 7. 嗅神經    | 8. 嗅部   | 9. 鼻骨  |
| 10. 鼻中隔軟骨 | 11. 篩骨  | 12. 鋤骨 |

實爲嗅器所在之部分。其黏膜帶黃色。曰嗅部 (olfactory region)。中藏嗅細胞 (olfactory cells)。有嗅神經 (olfactory nerves) 之末梢纖維分布其間。

## 第二節 嗅器之生理

揮發性物質所發散之微細分子隨空氣而入鼻腔。既達嗅部。卽爲黏液所溶解而刺戟嗅細胞。同時嗅神經之末梢纖維又將此刺戟傳導於大腦。於是嗅覺乃成立焉。

吾人嗅物之時，特行短促之強度吸氣者。蓋欲使空氣達於嗅部故也。嗅覺極爲銳敏。在人類中以小兒爲最發達。婦人次之。男子又次之。而獸類則較人類更爲發達。其中尤以犬爲最。如獵犬警犬皆利用其嗅覺者也。

吾人感冒之時鼻黏膜腫脹。嗅部爲所障礙。故嗅覺亦卽減退。或完全消失。

此外嗅覺和味覺頗有連帶關係(參照本編第四章第二節第二項)。

### 第三節 嗅器之衛生及疾病

惡臭之物質對於嗅覺多屬有害。強烈之香氣亦能刺戟神經系統。並使嗅覺遲鈍。嗅覺若遲鈍則注意集中力亦即減退。甚有害於腦髓之發達。

鼻腔衛生首重清潔。都市住民尤宜注意。鼻毛能阻止塵埃煤煙等有害物質。侵入鼻內。不可妄行剷除。

鼻之普通疾病最常見而易發者為鼻黏膜炎。其症狀即鼻塞流涕、嗅覺減退、時發噴嚏、往往頭痛發熱。此外上頰竇蓄膿症（即鼻漏）及鼻茸等亦常有之。

### 問 題

1. 鼻之全部是否均屬於嗅器？
2. 試言嗅覺如何成立。
3. 感冒之時何以不辨香臭？
4. 警犬獵犬善偵察、何故？

## 第四章 味器

味器 (organ of taste) 在於舌上。其所司之感覺曰味覺 (sense of taste)。

### 第一節 味器之解剖

舌之表面有多數小突出物。是名曰乳頭

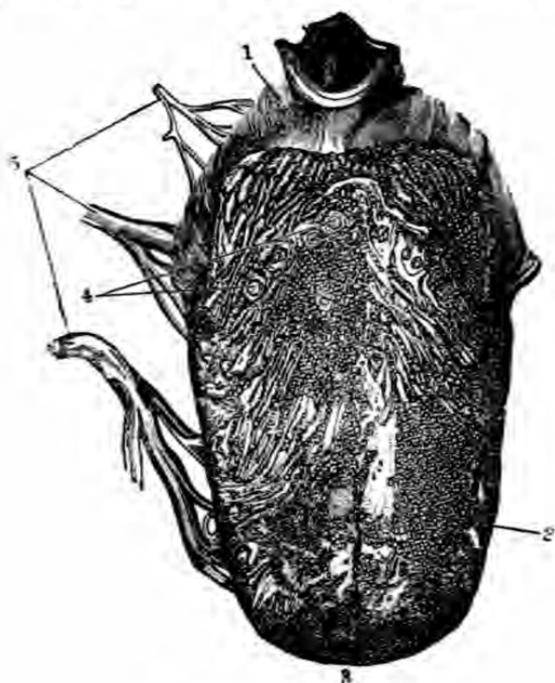


圖 135. 舌

- |         |            |         |
|---------|------------|---------|
| 1. 舌根   | 2. 絲狀乳頭    | 3. 菌狀乳頭 |
| 4. 輪廓狀頭 | 5. 分布舌內之神經 |         |

(papillæ)。有輪廓狀乳頭 (circumvallate papillæ)、菌狀乳頭 (fungiform papillæ) 及絲狀乳頭 (filiform papillæ) 三種。其中輪廓狀乳頭最大而最顯，



圖 136. 舌之輪廓狀乳頭

在舌根部左右兩方排成八形。其數約八九個至十四五個。此等乳頭與軟腭之黏膜表面有多數特種細胞。名曰味蕾 (taste buds)。其中包含味細胞 (gustatory cells)，與味神經 (gustatory nerves) 之末梢纖維相連續。蓋真



圖 137. 舌之菌狀乳頭

正之味器也。舌上有味覺之部位爲舌根、舌邊及舌尖、

## 第二節 味器之生理

### 第一項 味覺

食物中之液體及溶解於唾液中之物質直接刺戟味蕾，由味神經傳導於大腦中之味覺中

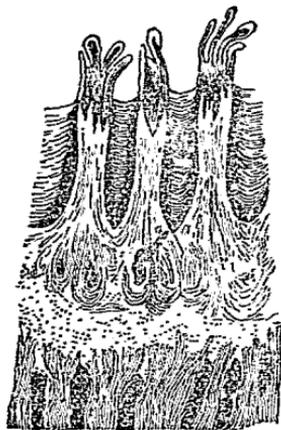


圖 138.  
舌之絲狀乳頭(一)

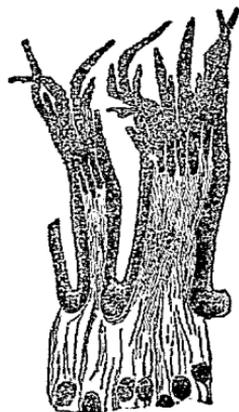


圖 139.  
舌之絲狀乳頭(二)

樞，乃生味覺。味覺有甘、苦、酸、鹹四種，愈習用則愈銳敏。

## 第二項 味覺與嗅覺及視覺之關係

味覺與嗅覺關係極密切而又極易混同。味覺往往發生錯覺，而誤認嗅覺爲味覺。

味覺與嗅覺合作之結果，乃能鑑別食物之良否而定其取捨。

## 第三節 味器之衛生

凡能使舌糜爛之物，冷熱過度之食物及菸酒等均能使味覺遲鈍。並使消化液之分泌因而減少。

舌之清潔最須注意。倘生舌苔則味覺遲鈍。然國人盥漱時常好刮舌，亦殊有害。

## 問 題

1. 試記舌之各種乳頭。
2. 味覺之成立及其種類如何？
3. 味覺與其他感覺有無關係？
4. 吾人掩鼻而食葱蒜覺與食蘿蔔無異何故？

## 第五章 觸器

觸器 (Organ of touch or feeling) 在皮膚內。其所司之感覺曰觸覺 (sense of touch)。又名曰皮膚感覺 (cutaneous sensation)。



圖 140. 觸覺小體

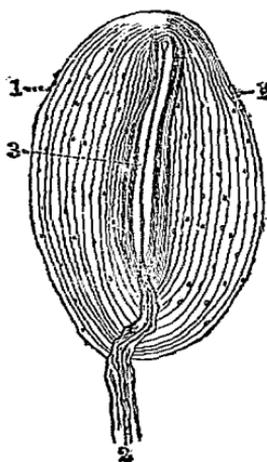


圖 141. 帕氏小體

1. 結締組織 2. 知覺神經 3. 軸索

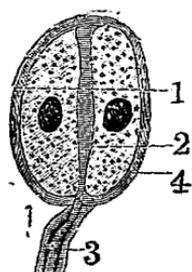


圖 142.

(鴨嘴內之) 麥氏小體

1. 觸覺扁板 2. 觸覺細胞  
3. 知覺神經纖維 4. 外膜

### 第一節 觸器之解剖

全身皮膚及其附近黏膜之真皮內。有觸覺小體 (touch corpuscles)、帕氏小體 (Pachinian corpuscles)、麥氏小體 (Merkel's corpuscles) 等觸器甚多。皆有知覺神經之末梢與之聯絡。就中

尤以觸覺小體爲最主要。

觸覺小體在真皮乳頭內。爲數最多。全體呈橢圓形。外面爲結締組織性之膜所包被。內有知覺神經之纖維。此觸覺小體全身皮膚中皆有之。而指尖獨多。

## 第二節 觸器之生理

皮膚黏膜中既含有許多觸器。故與外物接觸時其末梢神經一受刺戟。大腦中即可發生觸覺。吾人所以能識別物體之形狀及其表面之凹凸、軟硬、粗滑等性狀者卽以此故。

觸覺在面部、舌尖、口脣諸部最爲發達。指尖手掌等處亦頗銳敏。而背部則最遲鈍。是因觸器分布之疏密隨部位而不同故也。

觸覺愈練習則愈精密。吾人之指紋爲觸線所構成。此種指紋人各不同且終身不變。

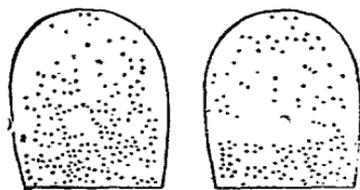


圖 143.

第二指末節裏面  
溫覺器之分布

右.冷覺 左.熱覺

---

故偵緝罪犯常應用之。

特種之觸覺尙有痛覺 (sense of pain) 及溫覺 (sense of temperature)。而後者又有熱覺 (sense of heat) 冷覺 (sense of cold) 之別。

---

### 問 題

1. 試言觸覺小體。
2. 人體何部觸覺最銳敏?何部最遲鈍?
3. 試言特種之皮膚感覺。

## 第五編 內分泌器

內分泌 (internal secretion) 乃對於外分泌 (external secretion) 而言。後者之分泌物均有導

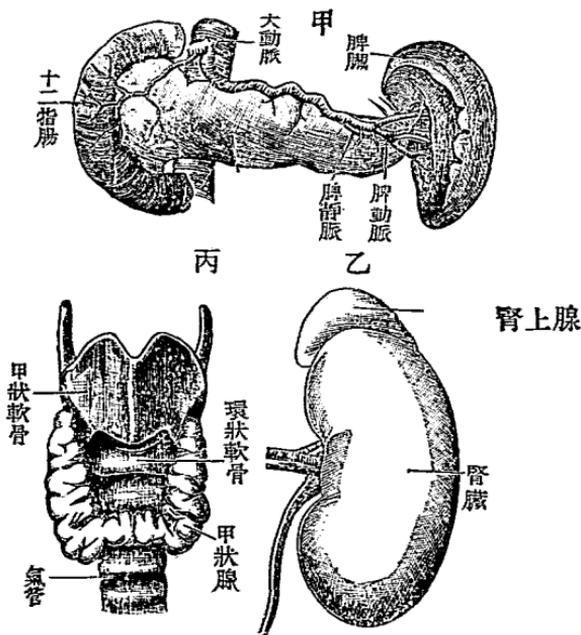


圖 144. 諸種內分泌臟器

甲. 脾臟及其附近之內臟 乙. 腎上腺及腎臟

丙. 甲狀腺及喉部與氣管

管爲之排泄 (如汗液之分泌是)。而前者則並無導管。其腺內之分泌物均直接流入血中。環流

各部。故其作用多關係於全身焉。

內分泌性臟器甚多。除脾臟、胰腺等外其主要者尚有下列數種。

(一)甲狀腺 (thyroid gland)。此爲赤色之小腺。位於喉之直下。若除去之。則全身發生水腫。神經系統之機能亦顯然減退。在小兒則骨骼停止發育。而身體亦不能成長。此時若與以甲狀腺之成分。則上述病狀次第消失。而小兒仍能漸次發育。甲狀腺之內分泌物其作用即在於防止此種病的變化。

(二)腎上腺 (suprarenal capsules)。此爲淡黃色之小腺。連接於腎臟之上端。左右各有一個。其內分泌物能收縮動脈管壁之肌肉而調節全身血液之分布。例如腸管之動脈收縮則血液送於他部而腸之消化作用即暫時停止。至動脈弛緩則血液流通而腸管仍能營其作用。此即腎上腺內分泌物之作用也。

(三)松葉腺與腦下垂體 (pineal gland and

pituitary body)。

松葉腺在大腦與小腦間之內方。腦下垂體則附着於腦之下面。兩者皆甚小。

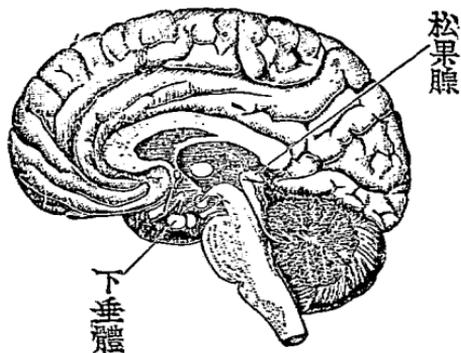


圖 144. 松果腺與腦下垂體之位置

此等腺體之內分泌物能調節身體之生長與成熟。小兒之早熟者大抵皆由此等腺體發生異狀所致。

## 問 題

1. 何為內分泌？內分泌與外分泌之異點如何？
2. 試記甲狀腺之性狀及作用。
3. 腎上腺之性狀及作用如何？
4. 腦中有何種內分泌器？試詳述之。

## 第六編 全身生理

### 第一章 物質代謝

#### 第一節 體內之收支

人體在生活期內，一面因身心勞動，其身體成分乃分解消耗，成爲廢料而排泄於體外。一面又由外界取種種食餌，消化吸收以補充之。此種體內物質之收支，名曰物質代謝或新陳代謝 (metabolism)。

物質代謝之化學的變化可分爲兩段。身體成分漸化爲簡單廢物之作用曰異化作用 (dissimilation)。而所取食餌漸化爲複雜身體成分之作用曰同化作用 (assimilation)。

吾人之生活現象中，運動與知覺爲異化作用之原。營養爲同化作用之本。而物質代謝則爲生物生活之特徵。

#### 第二節 疲勞與復原

吾人多勞身心則物質代謝方面身體成分

分解速而排泄緩。其結果組織內乃蓄積廢料甚多而生不快之感覺。此種狀態名曰疲勞(fatigue)。疲勞之時。能休息或睡眠。則廢料為血液所排除而養素亦得補充。於是器官之機能乃回復常態。是曰復原(recovery)。

### 第三節 人生之時期

幼少之時。營養充足。發育旺盛。體內物質收多於支。身長體重均見增加。是曰幼年期(childhood period)。既達成年。則體內物質收支相等。是曰青年期(period of youth)。既超過青年期。則營養漸衰。排泄仍盛。體內物質支出多於收入。身體乃漸老衰萎縮。是曰老年期(declining period)。老衰之結果。生活機能終乃停止。此種現象曰死或生理的死(death or physiological death)

## 第二章 體溫

### 第一節 體溫之發生

飲食物中之營養素被消化吸收而入於組織內。遇血液中之養氣即呈氧化作用(oxidation)

而生體溫 (temperature of the body)。其狀況與燃煤於蒸汽機關而生熱者正復相同。此體溫之發生與物質代謝至有關係。倘體溫發生甚多。則物質代謝極盛。而體溫發生甚少。則物質代謝亦復減衰。病人發熱則身體易疲即因體內氧化作用極強而物質代謝極盛故也。

### 第二節 體溫之變動

溫血動物之體溫均一定不變。人體亦然。是名曰常溫 (normal temperature)。

體溫因體部、年齡、及時間而略有高低。通常腋下之常溫平均在攝氏寒暑表三十六度半至三十七度之間。而口腔之溫度則略高。幼兒較成人稍高。老人則稍低。又一日之中、晝間稍昇、夜間漸降。餐後略高。酒後下降。

人之體溫若超過三十七度即為病的現象。是名曰熱 (fever)。若熱至四十一度以上則生命上往往有危險。

### 第三節 體溫之調節

體溫之所以一定不變者，因人體有體溫調節機能 (regulation of body temperature) 故也。

身體運動以後產溫甚多。又外界氣溫升高則皮下充血，體表發汗，以輻射、傳導、蒸發等作用而放散多量剩餘之體溫。若外界氣溫低降則皮下血管及毛囊肌均行收縮，以限制血行及發汗並減少體溫之放散。凡此皆調節作用也。調節體溫之主要器官雖為皮膚，而肺臟之呼氣腎臟之排尿亦能放散一部分之體溫。

人體之體溫調節作用亦有極限。若超過極限即發生莫大之變化。如暑天運動過烈，蓄溫過多。即將中暑。寒季外氣太冷，保溫不足。則將凍僵。皆其證例也。

### 第三章 防禦機能

人體對於外來之有害作用天然有防禦之機能。如皮膚之能包庇，四肢之能抵抗，骨骼之能撐持，皆其最顯著者也。他若淋巴系中有淋巴腺能拘留病毒而消除之。血液中既有白血

球能吞食異物。又有各種**免疫體**(immune bodies)能抵抗傳染病。此等防禦物在近代醫學上均大有研究之價值。

神經系統方面亦有**感覺**(sensation)與**反射**(reflex)之兩種作用。皆含有自衛之意義。感覺方面。惟具嗅覺味覺故可免毒氣可防敗食。惟具聽覺視覺故聞警知戒。見危知避。反射作用乃一種無意識的防禦機能。如見光則瞬目。觸熱則縮手。物哽則欲嘔。身痒則知搔皆是也。

## 問 題

1. 何謂物質代謝?試詳言之。
2. 試述人生三時期之生活狀態。
3. 體溫發生之原理如何?
4. 何謂常溫與熱?
5. 人體如何調節體溫?
6. 中暑及凍僵之原因如何?

## 第七編 疾病

### 第一章 疾病之種類

人體器官障礙、機能失調、則生活發生異狀。是曰**疾病** (disease)。疾病之發生、除中毒及損傷外、多由身體抵抗力薄弱而起。

疾病種類甚多。其最著者有二種。(一)由父母傳之子女者曰**遺傳病** (hereditary disease)。如梅毒、癌腫、精神病等是。(二)由微生物侵入體內而發生。能由人體、動物、用具、空氣等直接間接互相傳染者曰**傳染病** (infectious disease)。如傷寒、猩紅熱、天然痘、肺結核等是。

### 第二章 疾病之治療

輕微之疾病、不加治療亦能痊愈。然自然治愈之能力有限。往往人為方法亦所必需。於是乎**治療** (treatment) 尚焉。

治療方法、除**藥物療法** (pharmacotherapy) 尚有種種。**外科(手術)的療法** (surgical or operative treatment) 即患部之器械的療法。能直接

除去病巢。**理學的療法** (physical treatment) 應用溫熱、寒冷、電氣、光線 (如 X 光線、紫外光線、鐳射線等) 以除病機。**化學的療法** (chemical treatment) 或應用性質相反之物質以中和毒素。或輸入不害人體之藥品以消滅病菌。**菌苗療法** (vaccine treatment) 則用特別方法將病菌製成菌苗注入人體以促進體內之抵抗力。**血清療法** (serum therapy) 則以少量病毒注入動物體內，



圖 146.  
細菌學泰斗可  
霍 (Koch) 氏



圖 147.  
白喉血清創製者白  
林 (Behring) 氏

使其發生**抗體** (antibody) , 然後取其血清注射

於病人體內以消滅病毒。如白喉血清即其最著者也。

### 第三章 傳染病及其來源

傳染病之病原統稱為微生物 (microorganism)。有動物性與植物性之兩種。前者多係原蟲(protozoa)。後者概為細菌(bacteria)。(參看插圖一)。

傳染病視其經過之遲速可大別為急性與慢性兩種。

主要之傳染病。其來源可分為數種如下。

(一)病毒由空氣傳染者：流行性感冒、白喉、天然痘。

(二)病毒由動物直接傳染者：黑死病(鼠蚤)、瘧疾(蚊)、黃熱(蚊)、狂犬病(狂犬)

(三)病毒由接觸而傳染者：沙眼、猩紅熱、頑癬、花柳病。

(四)病毒由飲食物而入消化器者：吐瀉疫、傷寒、類傷寒、痢疾，(多由蠅為媒介)。

(五)病毒由呼吸器侵入者：肺癆、肺疫、肺炎、流行性感冒、流行性腦脊髓膜炎、傳染病而外，尚有各種因蟲類寄生而起之疾病。曰寄生蟲病 (parasitic diseases) 如蛔蟲病、十二指腸蟲病、二口蟲病等是也。



圖 148.

蠅在培養基上爬動後其足上所附着之細菌之蕃殖狀態

## 第四章 急性傳染病

急性傳染病中經法律規定應報官廳嚴重隔離者頗有多種。茲略述如下。

(一)天然痘 (small pox)，俗稱天花。其特徵為全身皮膚面發生痘瘡。初為水泡。旋即化膿。該病死亡率甚大。傳染性亦甚強。小兒患者尤夥。

(二)鼠疫 (pest)，病原為細菌。傳染媒介



圖 149. 昔年東三省火葬鼠疫屍體之光景



圖 150. 斃鼠解剖室(檢查鼠疫之狀態, 檢查員均着消毒之防護眼鏡, 防護呼吸器及防毒帽等而嚴密檢查)

多爲嚙齒類。傳染性極強。該病之侵犯肺臟者曰肺疫 (pneumonic plague)。我國東三省及山西均曾發生。其侵犯淋巴腺者曰腺疫 (bubonic plague)。閩粵多有之。兩者之中前者傳染性尤烈。死亡率亦最大。

(三)猩紅熱 (scarlet fever)。該病以全身遍發猩紅色之皮疹爲特徵。往往兼發喉痛。症候甚篤。傳染性亦強。

(四)白喉 (diphtheria)。本病以咽腔一帶發生灰白色皮膜爲特徵。同時咽腔腫痛。其病原細菌能產生強烈之毒素。爲本病致死之主要原因。

(五)吐瀉疫 (cholera)。本病以劇烈吐瀉後迅速虛脫爲特徵。其糞便如米泔汁。發一種腥臭。病原爲細菌。傳染性最強。死亡極速。盛行於夏秋兩季。

(六)痢疾 (dysentery)。本病以通便極頻、排便極少、內容或爲黏液、或爲血液、且覺裏急後

重爲特徵。病原有二種。一爲細菌。一爲變形蟲(參看插圖二)。

(七)傷寒(typhoid fever)。本病之主要症狀爲連發高熱，神志昏迷。其變化爲小腸發炎。甚或潰爛。其經過須數星期。病原爲細菌。患者之糞尿中最多有之。本病患者最須慎重飲食。尤宜用流動食餌。以免腸管出血。因而致命。此外尚有副傷寒(paratyphoid fever)者。症候稍輕。經過亦較速(參看插圖二)

(八)發疹傷寒(typhus)。本病之特徵爲皮膚發特種紅疹。有高熱及重篤之腦症狀。毒性甚強。傳染甚速。死亡亦多。

## 第五章 慢性傳染病

慢性傳染病雖不易惹人注意。然其蔓延之廣。害毒之烈。決不亞於急性傳染病。茲舉其重要者如下。

(一)結核病(tuberculosis)。病原爲結核桿狀菌。在各體部均可發病。就中最常見而最難

治者爲**肺結核** (pulmonary tuberculosis) 。或稱**肺癆** (phthisis or consumption)。

肺癆患者痰內含病菌極多。痰沫乾燥時。飛揚空中。最易由呼吸而傳染。亦有由牛乳等而傳染者。凡身體虛弱。易感冒及不攝生之人均易傳染本病。患者須及早就醫。並須注意營養療法及氣候療法。

此外如頸部淋巴腺結核即**瘰癧** (scrofula) 及**腸結核** (intestinal tuberculosis) 亦常有之。

(二)**癩病** (leprosy) 。病原亦爲一種桿狀菌。毒性甚強。傳染甚烈。神經最易受害而麻痺。我國閩廣多有之。

(三)**花柳病** (venereal diseases) 。花柳病有三種。即**梅毒** (syphilis) **淋疾** (gonorrhoea) 及**軟性下疳** (chancroid) 。病原各不相同。毒性以梅毒爲最強。不僅身受其害。且能遺傳子孫。淋病傳染於眼中能致失明。

(四)**沙眼** (trachoma) 。此爲一種極頑固

之慢性傳染性眼病。貧民階級患者最多。重症者往往失明。公用面巾盥具最易傳染本病。家族中若有人患沙眼即須速行醫治。同時他人亦須竭力豫防傳染(參看插圖六)。

## 第六章 防疫

防疫在衛生行政上甚爲重要。其方法有下列數種。

(一)免疫法(immunization)。此乃用特種製劑注入人體，養成個人免疫能力，以豫防傳染病之方法。種痘(vaccination)可防天然痘爲衆所周知。豫防白喉可用抗毒素(antitoxin)與毒素(toxin)混合注射。豫防吐瀉疫、黑死病、傷寒等可注射各該菌苗(vaccine)。

(二)隔離法(isolation)。已發生急性傳染病即須將患者及疑似患者嚴重隔離。斷絕交通。以防蔓延。海港驗疫亦即此意。

(三)消毒法(desinfection)。患者之排泄物及其用具、衣服、房屋等均須嚴重消毒。

消毒方法有種種。如煮沸、燒棄、或用蒸汽藥品等之消毒皆是。煮沸法用於衣服等類。燒棄法用於屍體、器具、衣服或房屋等。蒸汽適用於衣服寢具之類。而消毒藥品則用途最廣。最常用之消毒藥品為百分之三之石炭酸水。千分之一之昇汞水及石灰乳等。其用途及目的各有不同。

### 問 題

1. 何謂遺傳病及傳染病？
2. 疾病之治療方法有幾種？試列舉之並略加說明。
3. 傳染病之來源有幾種？試列舉之。
4. 主要疾病之種類如何？
5. 試記法定之傳染病。
6. 慢性傳染病有幾種？
7. 最頑固之傳染性眼病為何種？
8. 何謂消毒？消毒方法有幾種？

9. 試記免疫法。
10. 菌苗療法與血清療法有何差別？

## 第八編 急救法

**急救法**(first-aid measures)在突然發病或受傷不及延醫之時至爲重要。茲分條述之如下。

### 第一章 中暑

中暑有**日射病**(sun-stroke)與**熱射病**(heat-stroke)兩種。皆因暑天體內蓄熱過多所致。其結果往往有卒倒者。治法(一)移病人於陰涼之場所。(二)解開衣帶。以冰或冷水貼置頭上或胸前。(三)徐徐飲以酒類等興奮劑。(四)供給多量之清水。

### 第二章 凍傷

受寒過度則或覺疲憊不堪或竟懵然思睡。治法須先用雪塊摩擦手足。然後漸次加溫。切勿立與暖氣接觸。否則反有危險。

### 第三章 火傷及湯傷

身着衣服爲火所焚時須速用被毯等物籠罩包裹俾其熄滅。身體受火傷或爲沸湯燙傷時。輕者可用布巾浸蘸五十倍硼酸水裹貼患

部。或塗以二十倍至五十倍之硝酸銀水。又用硼酸鑛脂或軟膏塗敷患部亦可。若一時無藥則用油類(如胡麻油橄欖油等均可)塗敷。然後裹起。亦無不可。

#### 第四章 縊死及溺死

救治自縊之人。須徐徐將其卸下。切勿速將繩索割斷。救溺水者。須先使伏臥。低垂上身。強壓胃部。俾其吐水。然後徐徐加溫。

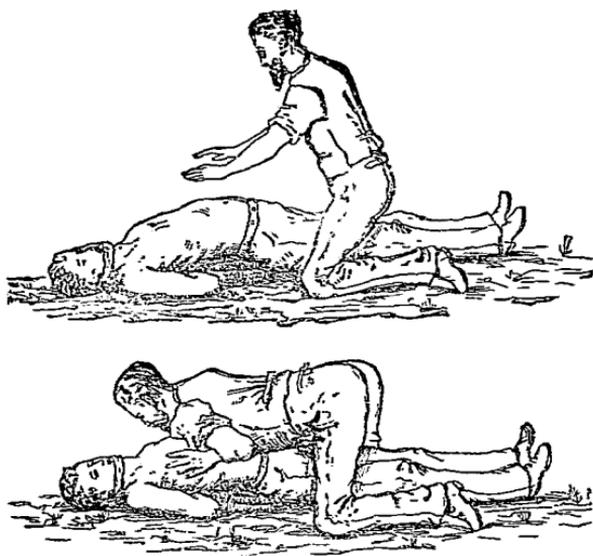


圖 151. 人工呼吸法

對於以上兩種。均可施行人工呼吸法 (artificial respiration)。通常使患者仰臥。加強壓於其胸部。忽壓忽放。或將患者兩手舉至頭上。忽又放下。如此反覆施行。經過相當時間往往可引起真正之呼吸。

### 第五章 卒倒

卒倒有因中暑而起者。此外最常見者尚有兩種。

(一)人事不省。面紅脈大。乃腦充血或腦出血之徵候。治法須將頭部墊高。覆以冰囊。使其血液下降以期清醒。

(二)人事不省。面色蒼白。四肢厥冷。乃急性腦貧血之徵候。治法與前者相反須將頭部放平或垂下。用冷水噴其面部或胸前。以促起呼吸。一面須飲興奮劑。

### 第六章 出血

受傷後出血輕微則僅用清水淨洗傷口。塗以碘酊而包紮之。若出血強盛則必係大血管

受傷所致。其血色鮮紅噴射體外者為動脈破

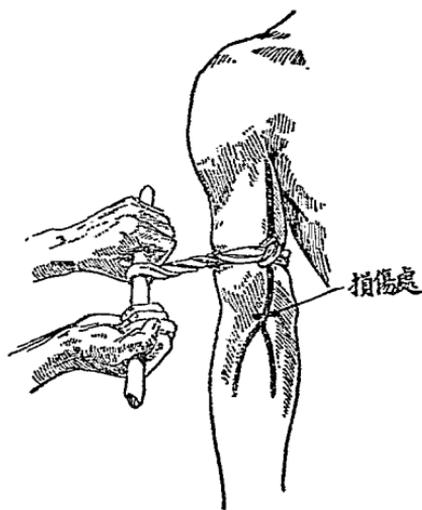


圖 152. 肱部動脈損傷時之止血法

裂之證。須強壓或緊縛出血部之上方。倘血色暗紅流出較緩則為靜脈出血。可用清潔布巾壓縛出血部之下方。

### 第七章 脫臼與骨折

遇脫臼或骨折時切勿妄動患部。妄行接合。應先解放患部之衣服。妥為位置。一面速延外科醫師療治。

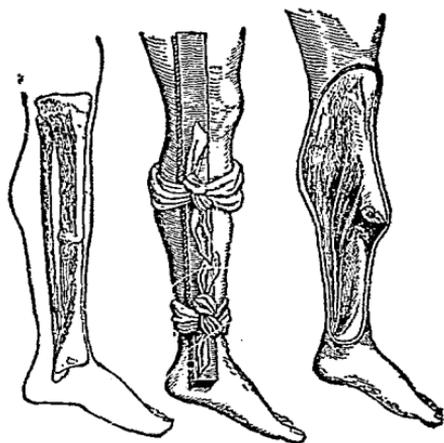


圖 153. 骨折時之醫治及其治愈後之狀態

## 第八章 中毒

吞服毒物之時宜使患者嘔吐。或使吞服卵白或牛乳。倘毒物爲酸性則須先服鹼性藥物。倘爲鹼性則先服酸性藥物。一面速爲延醫診治。

## 第九章 咬傷

被毒蛇或狂犬咬傷時宜速行緊縛傷口上部。再由傷口吸出或擠出毒血。一面延醫速治。

## 問 題

1. 何謂人工呼吸法?其應用如何?
2. 試記腦貧血與腦充血之症狀及其急救法。
3. 火傷及湯傷之急救法如何?
4. 試述出血時之急救法。
5. 何謂日射病及熱射病?
6. 中毒之急救法如何?

## 第九編 社會衛生

社會爲人羣所合成。吾人既爲社會之一員。則社會衛生自不宜忽視。

社會衛生之重要事項列舉如下。

- (一) 實行驗疫防疫。驅除蚊蠅及鼠類。
- (二) 設備公園。改良道路。完成種種交通機關。
- (三) 制定建築條例。勵行建築衛生。
- (四) 取締工廠、學校、會館劇場等公共場所之衛生的設備。
- (五) 普及自來水管。供給良好飲料水。
- (六) 處置垃圾。疏通溝道。排除污物。
- (七) 舉行衛生講演及衛生運動。
- (八) 多辦公立醫院及施醫機關。
- (九) 注意養老育幼。禁止童工。
- (十) 嚴禁煙酒及其他毒藥。

## 第十編 個人衛生

人體各器官。機能至爲靈妙。具有自然良能。而善與外界適應。以完成其生活作用。自然良能亦有限度。吾人對於外界。務避不利於生活之境遇。而自行保護各部器官。除其機能障礙而鍛鍊之。以圖其發達。此卽個人衛生之本旨也。

### 第一章 節制

身體精神過度勞動。則榮養之供給不足以補組織之消耗。其結果各器官必瘦削而減衰。終乃不能回復。欲先事豫防。則身體之運動精神之勞作皆宜有節制。而飲食物亦不可過量。

### 第二章 清潔

疾病之因不潔而起者爲數殊不少。而皮膚、眼、耳、鼻、口等與夫寢具用具等亦宜清潔。以免病菌寄生。易於致病。

### 第三章 運動

運動不特能訓練肌肉骨骼之機能。且能促進新陳代謝而增加榮養。故適度行之。對於全身健康爲益甚大。

#### 第四章 休息

休息爲回復疲勞之唯一良法。思慮之後宜休息腦髓。運動之後宜休息肌肉。飲食之後宜休息胃腸。寫讀之後宜休息視器。

#### 第五章 睡眠

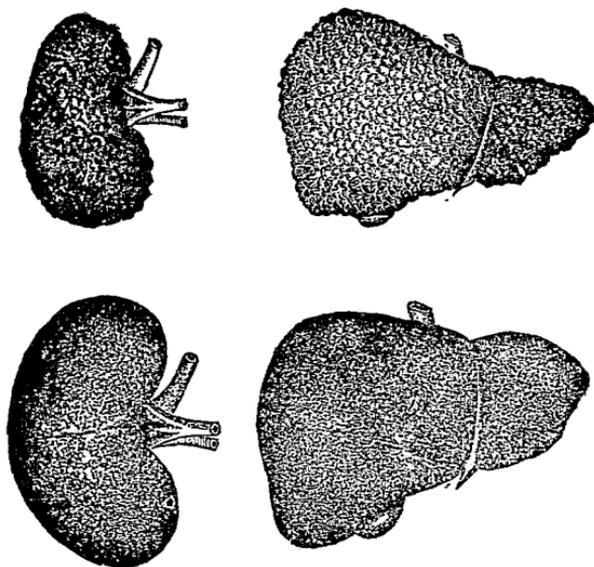
睡眠爲最善之全身休息法。睡眠之際。大小腦及隨意肌等皆得休息。而呼吸循環則仍繼續。故各組織中之廢物得充分除去而疲勞得以回復。凡身心勞動愈甚則安靜之睡眠尤不可少。

#### 第六章 祛毒

便秘易起自家中毒。故逐日須儘量通便。外毒方面。爲害最烈者厥爲煙酒及鴉片。(參看插圖四)。

#### 第七章 空氣

吾人端賴空氣中之養氣以生活。故空氣惡濁則礙健康。切宜注意。



(上) 嗜酒者之肝臟與腎臟      (下) 健康者之肝臟與腎臟

圖 154. 嗜酒者肝臟腎臟之萎縮

## 第八章 光線

光線亦爲生物所必需、與發育成長均有關係。日光尙有消毒能力、能殺滅種種病菌、又能促進人體之新陳代謝、故醫家治病往往施行日光療法焉。

(完)

46, 47, 135, 137  
 149, 150, 121

124  
 125  
 126  
 127  
 128  
 129  
 130  
 131  
 132  
 133  
 134  
 135  
 136  
 137  
 138  
 139  
 140

新撰初級中學教科書  
 生理衛生學

本書於民國十七年八月七日經  
 大學院審定領到第七十四號執照

此書有著作權翻印必究

中華民國十五年九月初版  
 二十年二月七三版

每册定價大洋柒角伍分  
 外埠酌加運費匯費

編輯者 顧壽白

發行兼印刷者 上海寶山路商務印書館

發行所 上海及各埠商務印書館

Up-to-Date Series  
 PHYSIOLOGY AND HYGIENE  
 For Junior Middle Schools  
 Approved by the Ministry of Education and Research  
 (Certificate No. 74)  
 By  
 K. KOO  
 1st ed., Sept., 1926 73rd ed., Jan., 1931  
 Price: \$0.75, postage extra  
 THE COMMERCIAL PRESS, LTD., SHANGHAI  
 All Rights Reserved

〇一四〇九自

