

生理解剖學



蘇北新華書店出版



生理解剖學

生理解剖學

編者

出版者 蘇北新華書店

發行者 各地新華書店

印刷者 蘇北新華印刷廠

1949.7. 0001—3000

目 錄

第一章	概論	(1)
第二章	骨骼系統	(4)
第一節	骨的成份、組成與分類	(4)
第二節	頭顱骨與關節	(6)
第三節	脊髓軀幹的骨和關節	(8)
第四節	軀幹骨	(10)
第五節	上肢骨和關節	(11)
第六節	下肢骨和關節	(13)
第七節	骨的功用和修補	(14)
第三章	肌肉系統	(15)
第四章	消化系統	(27)
第一節	消化器	(27)
第二節	消化器的生理和食物的消化與吸收	(32)
第五章	血與循環器	(33)
第一節	血	(38)
第二節	循環器	(43)
第六章	血液循環	(46)
第一節	血的循環	(46)
第二節	全身主要血管之分佈	(47)
第七章	排泄系統	(50)
第八章	呼吸系統	(54)
第九章	腦經系統	(58)
第一章	腦	(58)
第二章	脊髓	(60)
第十章	生殖系統	(62)
第十一章	無管腺	(64)
第十二章	特覺器	(67)
第十三章	淋巴系統	(74)

第一章 概 論

解剖學：是研究身體各部份構造和組成的科學。

生理學：是研究身體各部份的功用和官能的科學。

A、解剖學上常用名詞解釋：

1. 上：近頭部的部份。

2. 下：離開頭的部份。

3. 後面或背側：是指身體的背部。

4. 前面或腹側：是指身體的前部。

5. 正中線：是由頭及軀幹的中央起，到兩足的中間虛線，此線平分身體為左右兩半。

6. 內側：靠近中線的一側。

7. 外側：離開中線較遠的一側。

8. 外部：身體表面的部份。

9. 內部：身體裏面的部份。

10. 近側：離頭較近的一側。

11. 遠側：離頭較遠的一側。

12. 門：是器官表面上的凹：平常是神經血管出入的地方，常在器官之內側。

13. 竇：是器官空的間隙，內含空氣或液體，如鼻腔有氣竇，顱腔內有血竇。

14. 刺激：是表示任何激惹，能令組織或器官起作用或動作的。

B、細胞：

一、定義：是生物質一部份，是組成動植物體的最小單位。

二、組成：由細胞壁，原漿核，核仁等組成。

1. 細胞壁：是包繞細胞的膜，並由原漿的張力主持細胞之形狀。

2. 原漿：又名細胞漿是液體的蛋白質和鹽類的溶液，供給細胞之營養。

3. 核：是生長與增殖時必需的。居於細胞之中央，核內週圍有網狀染色質核內有核漿，中有核仁，近核處有中央小體。

4. 染色質：是生物遺傳的要素。

三、細胞的特性：

1. 支持作用。

2. 行動：細胞漿突出而成假足，能使細胞移動。

3. 循環：細胞變內物質互相交換。

4. 呼吸：氣體出入細胞。

5. 同化作用：吸收血內的營養料在細胞內溶化製成生長和修補的材料。

6. 排泄：細胞內所製成的廢料，排出體外。

7. 應激機能：細胞都有感覺，如受外界刺激即起改變。

8. 增殖：是一種分裂增殖法：

(一) 直接的分裂法：是細胞變長，而分裂成兩個。

(二) 間接分裂法：先用核起變化，然後細胞漿染色質等漸漸分裂為二。(人體的細胞是受精的卵分裂出來)

D、組織：是由許多功用相同的細胞集合，加上細胞間質使他互相聯合起來，便成了組織。

組織的分類：

一、結締組織：這種組織細胞間質多結合堅固，身體的器官與骨骼多由此組織而使互相連合。結締組織，又可分為以下六種：

1. 纖維組織。2. 蜂窩組織。3. 脂肪組織。4. 骨組織。5. 彈力性組織。6. 軟骨組織。

二、肌肉組織：是由肌細胞組成，肌組織有種伸縮性。肌組織又可分三種：

1.橫紋肌：能隨人意志而收縮，所以又名隨意肌，多附麗骨節上。

2.平滑肌：光滑無紋，不能隨人意志而動作，多做成內臟器官之壁。如血管壁及分泌腺。

3.心肌：肌纖維排列不規則，收縮力大也不能隨人意志動作，此種組織做成心臟，子宮之肌肉。

三、腦經組織：由腦經細胞與膠質所組成，可調和，節制其他部份之活動。

四、上皮組織：是數層細胞組合而成，作成身體內外部的表層。

上皮組織能分泌汗與脂，和吸收氧氣，與保護，感覺，功用。

五、血與淋巴組織：又叫液體組織，是由血球血漿，淋巴球，淋巴漿組成。

六、膜組織：是由組織擴張到很薄時而成。

膜可分為三種：即：

1.粘液膜。2.漿液膜。3.滑膜。

七、腺：是上皮細胞變形所組成，有分泌與排泄功能，可分有管腺與無管腺兩種。

D、器官：是身體之一部份，由數種組織或有特殊的官能和功用的，如心肺等。

E、系統：由幾個器官組成，有適當的排列，有共同的特殊功能的如消化系統。

F、腔：是體內的一部份的名稱，週圍有骨架支持，內裝器官。

第二章 骨骼系統

第一節：骨的成份、組成與分類

A 骨的成份：

1. 動物質：有血管骨髓，骨小體，動物膠質等，佔骨成份三分之一，使骨有韌性與彈力性，小孩動物質佔多，所以骨的彈力性大。
2. 礦物質：佔骨成份三分之二；使骨有硬性與脆性，老年人的礦物質多所以容易斷。

B 骨的組成：

1. 骨密質：在骨的外面，白色，是一種堅而密的骨組織，此質多在長骨幹。
骨密質內含血管骨髓，神經和淋巴，有哈夫氏管滋養骨頭。
2. 骨鬆質，居長骨的兩端，鬆如海綿，間隙內盛骨髓，此質鬆使骨輕，韌帶容易附麗。
3. 骨髓：居長骨的骨髓管裏和骨組織的鬆處。骨髓可分紅骨髓與黃骨髓兩種。
 - (1) 紅骨髓：在肩骨短骨存在多，有產生紅血球的功用。
 - (2) 黃骨髓：在長骨幹的骨髓腔內，黃色，其中有較大的血管。
4. 骨衣：是一層強固的纖維組織膜，遮蓋於骨面，含血管甚多，並有神經末梢具成骨細胞，有滋養骨組織和生骨細胞之功

用。

C、骨的記號：

- 1.突：是骨面的突出，大的叫粗隆，小的叫結節。
- 2.棘：是尖骨的或尖形突出。
- 3.嵴：骨的凸出的邊，有時很寬。
- 4.環：是骨端連接處的圓形突出。
- 5.窩：是骨面的凹下部。
- 6.孔：骨中的小洞，有血管神經或其他組織通過。

D、骨的分類：

- 1.長骨。
- 2.短骨。
- 3.扁平骨。
- 4.異形骨。

E、骨的長成：

胎兒時，僅是一種膜或軟骨，以後漸漸礦物質存積而成骨，礦物質起始只是一點。這便是成骨的中心，成骨中心有三，一是在長骨的幹，其餘兩端的骨骺，完全成骨之後，這些成骨中心便連成一起成一整骨。

F、骨的營養：

有骨衣的網狀小動脈，通入骨密質管內與骨髓內管之營養動脈共同滋養骨。

G、人體的骨骼：共有二百零六塊。

顱骨：八塊。面骨：十四塊。脊椎骨：二十四塊。

盆骨：四塊。上肢骨：六十四塊。

下肢骨：六十塊。肋骨：廿四塊。

舌骨：一塊。胸骨：一塊。聽骨：六塊。

骨與骨之間有關節連互連全成骨架。頭骨可組成頭顱包住腦，支持特覺器官。軀幹骨做成胸腔、腹腔、盆腔，保護內臟，四肢骨堅而有力，可支持身體。

H、關節：是兩塊以上骨與骨或骨與軟骨相連而成。可分動關節與不動關節兩種：

- 1.動關節：有韌帶使骨鬆之連合作成關節腔，腔內有軟骨，滑膜滑液，能使骨自由轉動，而不致骨相互磨擦。

(一) 動關節的運動：有屈伸、旋轉、外展、內收、摩動，環行七種。

(二) 動關節依他的動作姿勢可分五種：

一、屈成關節：能屈、能伸，如肘後膝關節。

二、杵臼關節：能隨時作各種動作，如肩關節，髖關節。

三、車軸關節：能轉動，如寰椎、樞椎，及腕關節。

四、磨動關節：只能磨動如腕間關節與椎間關節。

五、微動關節：只能內讓，如恥骨連合及骨盆內諸骨關節。

2. 不動關節：是由纖維組織或薄膜骨屈使骨堅固連合，到成人時此連合成石灰性變如頭顱關節。

第二節：頭顱骨與關節：

A、顱骨：共八塊；額骨一塊，頂骨二塊，顳骨二塊，枕骨一塊，篩骨一塊，蝶骨一塊。

1. 額骨：在頭前，形扁如蚌，上段叫額部，下緣是兩眶部與鼻部，有左右眶上切迹，眉弓與鼻切迹。

2. 枕骨：在頭後面，分鱗狀段與底段兩部，枕骨中間有枕骨大孔，脊髓由此入腦，邊上有枕骨兩髁，是與寰椎相接處。

3. 顳骨：在頭旁，左右各一，分鱗狀段，乳突段，岩石段，耳鼓段四部。

4. 頂骨：左右各一，長方形扁骨，頂骨內有溝，裝腦膜中動脈也有凹裝腦迴。

5. 篩骨：在顱底前，兩眶之間，可分篩板垂直板，篩竈路三部。

6. 蝶骨：在篩骨之後，形如蝙蝠，他有一體與兩翼。

7. 顱頂關節：叫縫，是不整齊，而互相交錯的邊，如鋸齒形，有纖維組織使他堅固的連合。顱頂有矢狀縫，冠狀縫，人字縫，三條縫。

B、面骨：十四塊，淚骨二塊，顴骨二塊，上頷骨二塊，腭骨二塊，鼻下腭骨二塊，犁骨一塊，下頷骨一塊，鼻骨二塊。

1. 鼻骨：在面之中，二塊互相連合，形扁平，做成鼻樑。
2. 淚骨：左右兩塊，很薄而小，在眼眶之內下緣，內有淚管通鼻子。
3. 顴骨：作成頰部的隆突，中國人最易顯出。
4. 上頷骨：居於面前部的鼻下，作成眼眶、鼻腔、口腔之壁，有一體數突。
5. 腭骨：在上頷骨與蝶骨翼突之間，在鼻腔之後，可分水平部與垂直部。
6. 鼻下腭骨：在篩骨之上，鼻腔的左右壁。
7. 犁骨：很薄如犁形，做成鼻膈的下部。
8. 下頷骨：分一體與左右兩支，有韌帶使與顛骨連，枝端有喙突與髁狀突。
9. 下頷關節：是頭顱唯一的活動關節，能自由活動，關節凹淺容易脫位。

一、顛骨的凹：

1. 眼凹：圓柱形內盛眼球，眼肌與脂肪。四界上是額骨，下是上頷骨，外壁是蝶骨與顴骨內壁是淚骨。
2. 鼻凹：作成鼻腔，頂有篩骨鼻骨，底有上頷骨腭骨鼻膈是篩骨與犁骨做成，側壁是鼻骨篩骨上頷骨，腭骨做成。鼻凹可與額竇，上頷竇，蝶竇，篩竇四個氣竇相通，所以鼻子有病時會影響各氣竇。

二、顛骨的表面：

1. 頂觀：有冠狀縫，矢狀縫，人字縫。
2. 底觀：前界是門齒後是枕外粗隆，兩側是齒槽，顛骨，乳突，岩石段。底部有頸內動脈管，頸內靜脈凹，枕骨顆，枕骨大孔。
3. 側觀：上後是顛部是頂骨，枕骨，顛骨，與蝶骨大翼作成。各骨間有縫，前有顛凹，凹外側是額弓，顛各骨間縫前有顛

凹，前下角是上頷骨，中緣是乳突，下頷骨。

4. 額觀：從上至下，額骨眉弓，眶上孔，眶上緣，鼻切迹，眶骨，鼻樑，顴骨，中是鼻骨，鼻凹，上頷骨，眶下孔，下頷骨，頰孔。

C、頸骨：包含舌骨一塊，頸椎共七塊，舌骨兩旁有韌帶與肌肉使舌骨與頷骨基突連，舌肌起於舌骨上。

D、齒：

分乳齒與恆齒兩種。乳齒有廿個：上下各十個，即門齒四個，犬齒兩個，白齒四個。

恆齒：有三十二個，上下各十六個，即門齒四個，犬齒二個，前白齒四個，後白齒六個現列表如下：

		乳 齒				恆 齒				
		白齒	犬齒	門齒	門齒	犬齒	前白齒	白齒	共	
上頷		2	1	2	2	1	2	2	20	
下頷		2	1	2	2	1	2	2		
		恆 齒				乳 齒				
		後白齒	前白齒	犬齒	門齒	門齒	犬齒	前白齒	白齒	共
上頷		3	2	1	2	2	1	2	3	32
下頷		3	2	1	2	2	1	2	3	

1. 每齒分冠、頸、根、三部，齒冠是齒的露出部份，有堅固的潔白的牙齒質遮蓋着。齒頸是冠與根的中間部份，有牙齦包繞。齒根是在齒槽的內部份。
2. 齒分乳齒，恆齒兩期生出，齒的堅固與否與嬰兒的營養有關，尤以鈣質重要。
3. 乳齒：共廿個，嬰兒自七個月起便開始生齒，兩歲半廿個便出齊。
4. 恆齒：共卅二個，六歲時便開始換齒，廿五歲卅二齒便可換完。

第三節：脊柱軀幹的骨和關節：

A、脊柱：是廿六塊骨做成的長椎，中間有椎孔，脊髓由孔內通過

，兩旁發出脊神經。椎骨是一體一弓合成的骨環，環中是椎管椎骨體，是海綿質骨的做成，椎體的上下與其他椎體相嵌，二骨中間有纖維軟骨盤緊貼，使脊椎堅固而能動。椎弓有兩根連體，兩椎骨板互連成弓，弓上有七個突，四個突與上下椎骨相接，兩旁有椎骨橫突後下是棘突，棘突在背中綫可以摸出。椎骨相疊的次序，從上至下：頸椎七塊，尾椎一塊在骨盆內胸椎骨十二塊在背後，腰椎五塊在腰背，骶椎一塊。

1. 頸椎：體較小，頂突根處有橫突孔；是動脈通過入腦處，其他脊椎無此孔，

第一頸椎：叫寰椎，是環形，作成頸骨的托，弓上的七突不大凸出。

第二頸椎：叫樞椎，椎體上有一堅突凸出成樞，叫做齒突，寰椎套在突上，可繞突轉動，有堅固的韌帶固定齒突的位置，免脊髓被壓。

2. 胸椎骨：棘突尖長，向下斜度大，橫突長突下有與肋骨相接的關節面。

3. 腰椎骨：體大而厚，較他骨堅固，橫突與棘突扁寬而短，以第五腰椎最大。

4. 骶骨：由五塊不完全的椎骨結合而成形狀參差是彎形，上與腰椎連，下端尖向前彎，做成骶凹，其尖與尾骨連，體中有骶管與脊管連，兩旁各有四孔前後相通，是神經通過處。

5. 尾骨：是脊椎內最下端，由四個不完全的椎骨結合而成，尖也向尖彎，體中無椎管。

脊椎長約廿七吋，脊髓在脊椎管內，椎的全長有四吋彎，由於軟骨盤的厚薄而致，彎度有一定，如彎太大表明有病或畸形。

頸彎向前凸，在嬰兒能抬頭時便顯出。胸彎前凹，生下時便出現。腰彎前凸，在小孩能走時才現出，女比男的凸度要大，盆彎是骶尾骨做成，作成盆底向前凹。

B、脊椎的關節：

椎骨體間的纖維軟骨盤，使脊椎有彈力性，能伸，側屈和旋轉動作，寰椎骨的構造，使頭的活動力最大，腦椎最不能動椎弓的四突的關節面有軟骨遮着，並有關節囊是一種磨動關節。

枕骨與寰椎接，使頭能仰能俯，寰椎與樞椎接，使頭可向左右轉動。

頸韌帶：是一厚而有彈力性韌帶，從枕外粗隆起至第七頸棘突，在頭前俯時支持頭的重量。從第七頸椎棘突起有一棘突上韌帶，附麗於以下諸棘突上。

第四節：軀幹骨

A、胸部諸骨：

1. 胸骨：長約六寸，形扁平在胸前，可分頭，體尾三部。

一、胸骨柄：上端有切迹，旁邊與第一肋骨和鎖骨連。

二、胸骨體：與第六個肋軟骨相連。

三、胸骨尾：又叫劍突，是數腹肌附麗處。

2. 肋骨：二十四根在胸的兩旁，形扁彎如弓有彈力性能動，可分肋骨端與肋軟骨連部，近椎骨端叫頭頸，稍前是頸與幹幹下緣有肋槽，肋間神經與血管在此下面，以免受傷。上七肋有肋軟骨與胸骨連，叫真肋。下三肋是假肋，無軟骨端。最下二肋是浮肋。

B、胸部關節：

1. 肋骨關節：肋骨結節與腦椎橫突連，肋骨頭與椎骨體連，連接處有關節囊與滑膜能作內讓動作。

2. 胸腔：是圓椎形前後稍扁，有軟肋骨的彈力性及胸骨磨動關節所致，所以胸能隨肺而運動。

C、腹部的骨：

1. 髌骨：可分三部 卽髌骨兩塊，坐骨二塊，恥骨二塊。

一、髌骨：在最前部，有翼，翼內是凹，叫髌凹，其上緣有髌嵴與髌前上棘。

二、恥骨：在髌前，可爲 體二枝，體與髌骨連，上枝有凸

出的恥骨結節，腹股溝韌帶在此附麗，前與對側恥骨上枝相接，做成恥骨連合，下枝與坐骨連。

三、坐骨：在下部上與髌骨恥骨連，下有坐骨結節，坐骨小切迹與坐骨棘，坐時身體重量由坐骨結節支持。

2. 盆骨的關節：

一、恥骨連合：中間有纖維軟骨盤。

二、骶髌關節：左右各一，成年後不能動。

三、骶坐韌帶：是二個堅固的帶，由骶骨到坐骨，形成坐骨大孔，有坐骨神經由此通過。

四、腹股溝韌帶：如堅繩橫在髌前上棘與恥骨結節之間。

3. 骨盆可分上下兩部：

一、上部：叫大骨盆，也叫假骨盆，寬而淺。

二、下部：叫小骨盆，也叫真骨盆，前是恥骨後是骶骨與尾骨，此盆深而窄。

三、盆上部寬大叫盆上口，下部狹窄叫盆下口，女骨盆較男骨盆闊，容量也大。

第五節：上肢骨

上肢骨：一邊共卅二塊，僅賴鎖骨與軀幹連。計肩部有肩胛骨一塊。臂部有肱骨，前臂有橈骨，尺骨。

腕部有舟、月、三角、豌豆、大多角、小多角、頭狀、鈎狀、八塊骨共排成兩行。

手部有五塊掌骨，十四塊指骨。

A、肩胛骨：

1. 肩胛骨為三角形扁骨，有上內外三緣，內緣與脊椎貼近，骨的肋面形凹，背面凸起，有橫嵴叫肩胛岡，隔分為岡上四岡下四，岡外側是肩峯，肩胛外上角，叫喙突，肩胛上緣有一切迹，內緣較外緣長。

2. 肩胛骨有三角：計內角、下角、外側角，下角較厚，外側角最厚，同時還有肩關節盂。

- B、鎖骨：是一長骨居第一肋骨之上，形如彎鎖，外與肩胛骨連，內與胸骨接，此骨較長也無依靠，所以當人作劇烈運動時容易骨折。
- C、肱骨：是上肢最長最大的骨，分一幹與上下兩端。
1. 上端：有大小粗莖頭頸，頭如半球形，接肩胛骨的關節盂。頭下縮小部份叫解剖頸，大小粗莖，以下部份叫外科頸，是容易折斷，頸的周圍有關節囊附麗。
 2. 體或幹：分三緣三面，後有一橈神經溝通過。
 3. 下端：前後略扁，微向前彎，兩側有內外上髁突，下端是一關節面，有直嵴分為兩份，外側是肱骨小頭，圓而滑，與橈骨頭相接，內是肱骨滑車與尺骨半月分切迹連，滑車之上前有一喙窩，屈肘時納尺骨喙突。
- D、尺骨：在前臂內側比橈骨大，分一體與兩端。
1. 上端：堅而粗有鷹嘴，喙突，半月切迹。
 2. 體：分三緣三面，有尺側諸肌，與旋後肌附麗。
 3. 下端：較上端小，有內外二突，叫尺骨莖突與尺骨小頭，與腕部的三角骨接，外側有關節面，接橈骨的尺骨切迹，尺骨幹之後緣貼皮下可摸出。
- E、橈骨：居前臂的外側較尺骨短小。分一體兩端。
1. 上端：較小作成肘關節的一小部份，橈骨頭圓錐形，頂端有凹形關節面接肱骨頭下較小的是頸，很圓滑。
 2. 體：是三稜形略向外凸，有旋後肌，屈拇長肌屈拇短肌，外展拇肌附着。
 3. 下端：形方而大，有二個關節面，一向內，窄而凹與尺骨小頭接，叫尺骨切迹。向下分兩份，外份有舟骨，內份有月骨，外側向下的有莖突。
- F、腕骨：共八塊，排成兩行，
1. 第一行：從外至內是舟、月、三角、豌豆，四骨。
 2. 第二行：大多角、小多角、頭狀、鈎狀骨。
- G、掌骨：有五塊，是圓錐形長骨，底與腕骨接，體兩側有骨間肌

，頭與指骨接，背側寬平，有伸指肌腱遮蓋。

H、指骨：每手共十四塊，拇指兩節，其餘各是三節，上端與掌骨接。

I、上肢的關節：

1. 胸鎖關節：由胸骨上角與鎖骨的胸端和第一肋軟骨作成。是上肢與軀幹相連的關節，有韌帶關節囊包繞，僅能摩動。
2. 肩關節：是杵臼關節，由肩關節盂和肱骨頭接合而成，活動力最大，伸屈外展，內收，環形。旋轉都可。
3. 肘關節：是由肱尺，橈尺接合，三關節合成，有一總關節囊包繞，是屈伸關節，只有伸屈動作。
4. 橈腕關節：由橈骨下端的關節盤與舟月三角接合而成，是成關節有屈伸外展，內收，環形動作。

第六節：下肢骨和關節

A、股骨：是身體最長最大的骨，圓錐形，下端向內斜，分一體兩端。

1. 上端：分頭、頸、大小粗隆四部。

頭形如球，與髌臼接合而成髌關節，頸較窄，是連接頭與幹的，大粗隆在體上外側，小粗隆在頸下後面。

2. 體：是圓錐形，略向前彎，有三緣三面，有滋養動脈孔，後下端有三角形的髁平面。

3. 下端：比上端大，有內外兩髁，髁間前面稍凸有淺的關節面接髌骨，後面有深的髁間凹。

B、脛骨：在小腿的內側，上端有內外兩髁，並有凹，托住股骨髁二髁之前有脛骨粗隆，下端有內凹，作成髁關節，脛骨在嵴前緣，貼近皮下。

C、腓骨：在小腿外側，細易斷，上端居脛骨後，與膝關節無關，下端有外髁組成踝關節。

D、跗骨：有七塊排成兩行。

第一行：是跟骨，距骨。

第二行：是舟骨，骰骨，和一、二、三的三塊楔骨。

E、蹠骨：有五塊，與手的掌骨相同。

F、趾骨：共十四塊，排列與指骨同。

G、髌骨：是三角形的膝關節的前面，有堅固的韌帶與脛骨粗隆連。叫髌韌帶。

H、下肢的關節：

1. 髋關節：是杵臼關節，由股骨頭和於髖臼所成，有股圓韌帶，髂股韌帶，關節盂緣等做成關節囊，這關節能隨意運動。

2. 膝關節：是屈戌關節，由股骨內外髁，脛骨頭，髌骨背面作成，內外側均有韌帶，後面有斜帶，前有髌韌，能伸屈動作。

3. 踝關節：由脛骨下端內髁，腓骨下端外髁和距骨所合成，有前後側韌帶，前面有橫韌帶，以防脫位，能作伸屈外展，內收，外翻內翻諸運動。

4. 足弓：是跗骨與蹠骨做成，有肌韌韌帶筋膜維持，內側弓最高，足弓的功用，是保護的足底動脈神經不被壓。走路時身體重量由跗骨傳至趾骨，使脚有彈力性，從高處跳下時脚落地，所受的沖擊由足弓支持，免直接震腦。

人站立時，身體的重量有跟骨支持。

第七節：骨的功用和修補

A、骨的功用：

1. 備肌肉的附麗。

2. 作成支架：支持身體的重量。

3. 組成腔：以保護內臟器官，如腦心肺等。

B、骨的修補：

骨折後如骨位對正，除去妨礙修補的阻力，骨有天然修補能力和方法。

首先折處的血積多，有動物質在折處有積成痂，痂漸變硬，使骨接合。骨衣和骨髓管內的骨內衣完好，是生骨重要的條件。尤須注意骨折兩端對合。護理骨折病人時絕對不能移動傷肢。

第三章 肌肉系統

一、概論：

結締組織做成肌架 纖維組織做成肌鞘與肌腱，蜂窩組織做成肌間隙，以容血管神經，深淺筋膜亦是結締組織做成，可遮蓋肌肉。

A、肌的構造：

1. 肌肉是由肌細胞做成、由肌細胞組成肌纖維，由纖維組成小束，由許多小束加上結締組織，使其連接而平行排列，集成大束，便成肌肉。
2. 肌肉外面有白色的肌外衣，兩端有延長的堅固肌腱帶。
3. 每個肌肉分一體與兩肌腱，一端叫肌起在肌收縮時不動的一端，另一端叫肌止，在肌收縮時移動位置的 一端，肌身有伸縮性。

B、肌肉之種類和特點：

1. 隨意肌：能隨人意志而動作，多附麗骨骼上，肌細胞上有橫紋所以又叫橫紋肌。
2. 不隨意肌：又名平滑肌，肌細胞光滑無紋，不能隨人意志而動作，多見於內臟的器官。
3. 心肌：排列無次序，收縮力大，組成心肌，子宮的壁。

C、肌之生理機能：

1. 有伸展性彈力性：肌能用重力伸長，移去重力，使恢復原狀。如屈肌縮短，伸肌伸長。伸肌縮短，則屈肌伸長。

- 2•應激肌能：刺激肌組織，肌就收縮，這種收縮是肌細胞本身所引起的反應，而不起是自神經。
- 3•生力：肌在運動時，將氧、脂、碳水化合物等燃燒，產生熱和能，故當肌肉收縮時溫度升高。
- 4•疲勞現象：發酸，失去緊張力。
- 5•感覺：輸入神經（感覺神經）所管理。
- 6•複雜的收縮（痙攣）：

肌的收縮過程，可分幾個階段：如在刺激開始並不馬上收縮，而有一個短時間潛伏階段，然後漸漸收縮力增加，等到收縮力達到頂點時，而後漸漸下降，到舒張階段，（恢復原來狀態）。每一過程，都要佔一段時間，完了一個收縮，再來一個刺激，這樣不斷的循環下去，肌的收縮才有節律，才有規則，倘一個收縮未完全，又來一個刺激，這樣不斷的刺激，肌雖仍然收縮，但是不規則，不完全的收縮，這便叫做複雜的收縮（痙攣）這是因脊髓受刺激所致。

D、肌之功用：

- 1•可隨人的意志作各種運動。
- 2•執行人體各器官的功能。
- 3•氧化原料，發生體熱，放出二氧化碳，助成新陳代謝。
- 4•助血與淋巴循環。

E、肌的形狀：

四肢之肌長，軀幹之肌短闊，形狀有方形，三角形，羽形，斜形，多似紡錘形。

F、肌肉為什麼會疲勞：

- 1•全身的：因睡眠不好，營養不佳，消化不良，身體不爽，工作環境不良，心理作用，不快意，都可使肌肉容易疲勞。
- 2•局部的：肌肉養料用盡，廢物有積太多如乳酸磷酸，而滲入血內循環致累中樞神經之故。

G、肌肉疲的狀態：

- 1•肌肉鬆弛無力，漸覺發酸，終致痛，而失其緊張力。

2. 全身的疲倦，呵欠，全身軟弱，身體支持力減弱。

H、肌肉的疲勞的恢復：

必須注意休息，因肌緊張過度時，肌漿內的乳酸屯積，缺乏養料，廢物不易排泄，必須有充分休息時間，使血流供給充足的營養，運去過多的廢物，使肌漿重生而恢復肌之正常狀態，半收縮狀態。

揉捏法：對恢復肌的疲勞是最有益，這法能使血流供給改善，營養充足廢物排除快。

I、肌肉為什麼會收縮：

是因為許多運動神經末梢刺激肌神經，釀成小的痙攣而集成。

J、屍僵：（是肌肉內的肌漿凝結肌細胞變硬）

1. 強直：肌失去生活力後，十分鐘至數小時，便慢慢變硬，失去伸縮性和彈力性，他的特徵有：

（一）肌變硬變短。（二）失去應激機能。（三）強直次序：頭頸部肌肉，上肢肌肉，腹部之肌，下肢之肌。

2. 強直快慢：

（一）死前多運動的強直快。（二）十分消瘦的強直快。（三）服歌羅仿而死強直快。

3. 強直的原因：

（一）舊說：因肌肉內的動物澱粉變成乳酸，當乳酸大量存積時就強直。

（二）新說：因肌肉內蛋白發生凝固現象而成，至於凝固過程不知。

（三）熱強直：身體溫度升高到一定程度時便強直，這多發現於中暑病人。

二、頭顱部主要肌肉：

1. 顱頂肌：在顱頂。

2. 提上脣肌：在眶內。

3. 眼輪匝肌：是脣外的圓形肌，圍繞眼眶週圍。

(一)神經主理：是面神經(第七對)。

(二)動作：收縮時使閉眼，都收縮時緊閉臉壓着眼球。

4.口輪匝肌：

(一)圍繞着口做成唇大半，上面的纖維，附於上頷骨。

(二)主理神經：第七對面神經。

(三)動作：收縮時使口閉。

5.咀嚼肌：幫助咀嚼。

(一)顴肌：

(1)肌起：在顴凹。肌止於下頷喙突。

(2)動作：使口閉，拉下頷向後向上。

(二)嚼肌：

(1)肌起：於顴骨弓上。肌止：於下頷骨側面。

(2)動作：使口閉，拉下頷向前。

(三)頰肌：

(1)肌起上下頷骨齒槽。肌止：是與上下唇肌相連。

(2)動作：助閉口。

以上三個咀嚼肌都由面神經主理。

三、頸部主要之肌：

1.胸鎖乳突肌：在頸兩旁最顯。

(一)肌起：在胸骨與鎖骨上。

(二)肌止：在乳突後面。

(三)主理神經：頸神經與脊副神經。

(四)動作：兩邊都收縮頭低下，一邊收縮頭向前側屈。

2.提肩胛肌。3.頭長肌。4.頭前直肌。5.頭外側直肌。6.斜方肌，在頭肩部。

四、軀幹的主要骨骼肌：

1.肋間肌：

(一)有內外兩層：內層向旁向前斜，外層向中心向後斜。

(二)起肌：在各肋的下緣。肌止在另一肋上緣。

(三)神經：肋間神經。

(四)動作：是一呼吸肌，幫助肋之上下動作，擴大胸腔。

2.背闊肌：

(一)肌起：在第六至十二胸椎棘突上與髂嵴肩胛角上。

(二)肌止：在肱骨小粗隆上。

(三)神經：脊神經之後肢。

(四)動作：使腰後屈，臂後伸。

3.髂棘肌：在椎骨脊突間。

4.膈肌：

(一)寬闊如弓形，膈界胸與腹，膈中心是白色堅固的腱膜，作成週圍的肌止。

(二)肌起：在腰椎，腰肋膜，七至十二肋骨，與劍突上。

(三)肌止：膈中心之腱上。

(四)神經：膈神經與肋下神經。

(五)動作：這是一呼吸肌，膈收縮時，壓迫腹內器官，擴大胸腔，肋呼吸，膈鬆時壓肺，使氣呼出。

五、腹部主要之肌：

A、腹前側之肌：

1.腹外斜肌：在腹側。

(一)肌起：五至十二肋下外緣，纖維斜向前向外。

(二)肌止：髂嵴肌端有寬的腹外斜肌腱膜，薄而有力，在正中成腹白線。

(三)神經：下面數肋神經之前肢。

(四)動作：肌收縮時壓迫，腹內臟，如會大小便，生產又能使身體前屈。

2.腹內斜肌：

(一)在腹外斜肌深部較薄弱。

(二)肌起：髂嵴腹股溝韌帶，肌纖維向上向前正中有腱膜，互相連合。

(三)神經：同上——個。

(四)動作：同上——個。

3. 腹橫肌：最內層，纖維橫過腹。

(一) 肌起：七至十二肋的內面，腹股溝韌帶的外側，髻窩之內側。

(二) 肌止：腹白線與恥骨上。

(三) 神經：第一腰神經與肋下神經。

(四) 動作：壓腹內臟，擠出內容物。

4. 腹直肌：是腹前直肌，肌兩旁有半月線兩肌之間是白線，此肌上寬下窄。

(一) 肌起：恥骨體。

(二) 肌止：劍突與五、六、七、肋軟骨。

(三) 神經：肋下神經與第一腰神經。

(四) 動作：擠壓內臟，彎曲軀幹，平睡時坐起。

B、腰後之肌肉：

1. 腰方肌：是腹後的直肌。

2. 髻肌：在髻凹。

C、腹壁之構成：

1. 背中：面有皮，內是腰椎骨髻大肌，腹橫肌，腱膜，腹膜。

2. 半月線處：有皮，腹外斜肌，腹內斜肌，腹橫肌，腹膜。

3. 前正中兩旁：有皮，腹直肌，腹內外肌接合處，腹橫肌腱膜，腹膜。

4. 前正中，有皮，腹白線是兩邊肌腱膜相連的地方，腹膜，除皮外向內是無血管神經。

D、腹環：

1. 腹股溝皮下環：是三角形，是腹外斜肌的缺口，在恥骨嵴的上處（陰莖背稍外處）約有一指寬，在男性有精索由此通過，女性小而有圓韌帶穿過。有疝氣的人這環增大。

2. 腹股溝管：是從皮下環到內環時經過的管道，約四釐長，斜向下向內，與腹股溝面平行。

3. 腹內環，是腹橫肌腹膜上的一孔，在腹前上棘與恥骨聯合中間，腹股溝韌帶之上，一至二釐。男子的精索經過此管到陰

囊，女子的圓韌帶通過此管固定於腹壁。

E、腹白綫：由內外斜肌腱膜纖維交叉而成，由劍突垂直到恥骨聯合。

F、腹股溝韌帶：是腹外斜肌的闊膜，附麗在髂前上棘到恥骨結節，而後反折而成。

六、骨盆主要的肌肉：

1. 提肛門肌：圍繞於肛門週圍。

2. 尾骨肌：在提肛門肌之後。

3. 閉孔內肌：在閉孔筋膜上。

七、肩胸部與上肢主要之肌：

1. 斜方肌，背闊肌，提肩胛肌：使軀幹與上肢相連。

2. 胸大肌：三角形。

(一) 肌起：在鎖骨內側，胸骨和六、七軟肋骨端。

(二) 肌止：肱骨大粗隆。

(三) 神經：頸神經。

3. 胸小肌：較小，於胸大肌之深部。

4. 岡上肌：在肩胛骨之背面。

5. 岡下肌：在肩胛骨之背面。

6. 大圓肌：小圓肌：在肩後。

7. 三角肌：三角形，遮於肩關節。

(一) 肌起：在肩胛岡肩峯鎖骨。

(二) 肌止：肱骨體外側正中粗隆。

(三) 神經：腋神經。

(四) 動作：抬起肱骨至水平面，與岡上肌合作，使臂外展。

8. 前鋸肌：是一扁形之肌，在肩胛骨與胸之間遮蓋肋骨。

(一) 肌起：胸部上八肋面。

(二) 肌止：肩胛骨內緣。

(三) 神經：外呼吸神經。

(四) 動作：固定肩胛骨位置，推肩胛骨向前，如可以抬起

肋骨，幫助呼吸。

9.鎖骨下肌：在鎖與一肋骨之間。

10肩胛下肌：在肩胛下凹。

A、上臂之肌：

1.肱二頭肌：有二個頭。

(一)肌起：長頭在關節盂的上緣，短頭在肩胛喙突。

(二)肌止：在橈骨粗隆後。

(三)神經：肌皮神經。

(四)動作：屈肘關節，臂旋前時此肌拉轉橈骨粗隆。

2.肱前肌：在二頭肌之下，遮蓋肘關節前面。

3.喙肱肌：較小貼近二頭肌。

4.肱三頭肌：位於上臂背面全份，有三個頭。

(一)肌起：長頭在肩關節盂下緣，中頭旁頭在肱骨後面。

(二)肌止：在尺骨鷹嘴。

(三)神經：橈神經。

(四)動作：伸肘時二頭肌作用對抗。

B、前臂掌面淺層之肌：

1.橈側屈腕肌：在前臂橈側，有屈腕功用。

2.尺側屈腕肌：在前臂掌面尺側，有屈腕之功用。

3.屈指淺肌：在前臂掌面淺層，有屈指之功用。

4.旋前圓肌：在前臂掌面，使前臂旋前之功用。

5.掌長肌：在臂掌面，橈側屈腕肌之內側，有屈腕之功用。

C、前臂掌側深層之肌：

1.屈指深肌：在前臂掌側面，屈指淺肌之內側，有屈手指之功用。

2.屈拇長短二肌：在前臂掌側面，橈側屈指淺肌之下，有屈拇指和助屈腕之功用。

3.旋前方肌：方扁形，橫過尺橈二骨之下份能使前臂旋前，掌向下之取用。

D、前臂背側表層之肌：

1. 肱橈肌：是前臂背側面淺層之肌肉在橈側，有助肘屈之功用。
2. 橈側伸腕長肌：是前臂背側面，橈側淺層之肌，有主伸腕之用。
3. 橈側伸腕短肌：是前臂背側面，橈側淺層之肌肉，有伸腕之用。
4. 伸指總肌：位於前臂背側面，亦屬淺層肌肉，有伸指節及伸腕之用。
5. 固有伸小指肌：為一細肌，位於伸指總肌尺側。止於小指之第二、三指節骨，有主伸小指，再縮則伸腕。
6. 尺側伸腕肌：為前臂背側面極淺之肌，止於小指掌骨底尺側側結節，有主伸腕及內收之功用。
7. 肘後肌：形三角而小，位於肘關節下後好似肱二頭肌，下延一份，有助三頭肌伸肘之用。

E、前臂背側深層之肌：

1. 旋後肌：是在前臂背側面深層，起自肱骨外上課，止於橈骨幹，有主前臂旋後及掌向上之用。
2. 外展拇長肌：也是深層肌肉，起於尺骨體背面外側，止於拇掌骨底，有主拇及手之外展功用。
3. 伸拇短肌：在外展拇長肌內側，起於橈骨體背面，止於拇第一指關節骨底之背有主拇第一指節骨之伸展開。
4. 伸拇長肌：比伸拇短肌大，起自尺骨體背面。止端成腱附麗於第拇二指節骨底有主伸拇末指節骨之用，若再縮，則主伸腕及手外展。
5. 固有伸食指肌：窄而長，起於尺骨體背面，後與伸指總肌合併共同附麗，止於食指第二、三，指節骨，有主伸食指及助伸腕之功用。

八、手掌部之肌肉與腕部之韌帶：

A、掌部之肌肉可分為三組：

1. 掌橈側組：（都在手部橈側）

- (一) 外展拇短肌 (二) 對掌拇肌
- (三) 屈拇短肌。(四) 內收拇肌。

2. 掌間中組：(都在手部中間)

- (一) 骨間肌。(二) 蚓狀肌。

3. 掌尺側組：(都在掌部尺側)。

- (一) 掌短肌。(二) 外展小指肌。
- (三) 屈小指短肌。(四) 對掌小指肌。

B、環狀韌帶：於手腕處，在腕背側的，叫腕背側韌帶，在腕前的叫腕橫韌帶。該兩韌帶，都可以束縛所經過的腕關節處的肌腱，使固定有一定的位置。

九、下肢主要之肌：

A、骨盆外肌：

1. 三臀肌：即臀大肌，臀中肌，臀小肌。

- (一) 肌起：髂骨外面。
- (二) 肌止：股骨大粗隆。
- (三) 神經：骶神經。
- (四) 動作：使大腿外展。

2. 閉孔肌：可分閉孔內外二肌，起於閉孔筋膜，恥骨上下枝，與坐骨下枝，止於股骨粗隆凹，有使骨外展之用。

3. 梨狀肌：仔上下肌；股方肌，都在臀深部，有主股外旋之功用。

B、大腿之肌肉：

一、股前面的：有股四頭肌；(即股肱肌，股外側肌股中間肌)與縫匠肌等。

1. 股四頭肌：

- (一) 肌起：股的內面和側面。
- (二) 肌止：腱膜經膝關節前面到脛骨結節。
- (三) 動作：伸小腿，固定髌骨的位置。
- (四) 神經：股神經。

2. 縫匠肌：在股前，是人體最長之肌。

- (一) 肌起：髌前上棘。
- (二) 肌止：脛骨內側面。
- (三) 神經：股神經。
- (四) 動作：屈膝抬起小腿，使腿盤坐如縫匠。

二、股後面的肌：有股二頭肌，半腱肌，半膜肌。

- (一) 肌起：坐骨結節或粗隆上。
- (二) 肌止：在脛骨和腓骨上。
- (三) 神經：坐骨神經。
- (四) 動作：屈膝和小腿。

三、股內側肌：有內收短肌、長肌、內收大肌、股薄肌、恥骨肌。

- (一) 肌起：在恥骨上。
- (二) 肌止：股骨粗隆部與內上髁。
- (三) 神經：坐骨神經，與閉孔神經。
- (四) 動作：使大腿內收。

C、小腿的肌肉：

1. 小腿前肌：有脛骨前肌、伸拇長肌，伸趾長肌，第三腓骨肌：

- (一) 肌起：在脛腓骨前面。
- (二) 肌止：跗骨和跖骨背面。
- (三) 神經：腓總神經。
- (四) 動作：踝關節向脚背屈，脚趾向背伸。

2. 小腿後面肌肉：有腓腸肌，比目魚肌，蹠肌還有跟腱這都在淺層，深層還有脛肌屈拇長肌屈趾長肌脛骨後肌。

- (一) 肌起：脛腓骨後面。(二) 肌止跗跖骨脚底面。
- (三) 脛骨神經。
- (四) 動作：踝關節向脚底屈跗關節亦屈。

3. 小腿外側肌肉：有腓骨長肌腓骨短肌。

- (一) 肌起：腓骨幹的外側面和前面。
- (二) 肌止：第五跖骨。(三) 神經：腓淺神經。
- (四) 動作：伸踝關節，抬起足的外緣。

D、踝關節處韌帶：

1. 小腿橫韌帶：在踝關節之前可束縛經過踝關節前面各肌，肌腱和血管神經。
2. 小腿十字韌帶：亦在踝關節之前，於小腿橫韌帶之下，功用亦同小腿橫韌帶。

第四章 消化系統

1. 消化器有口、齒、涎腺、胰腺、胃腸肝。

消化管由口通至肛門，是一黏膜內管，與消化器連，食物由此管通過。

2. 消化液由消化腺分泌出來，通入消化道，消化液計有：涎液、胃液、腸液、胰腺液、胆汁。

第一節：消化器

一、口腔：

由骨與肌肉之圍繞作成，口前是唇肌，旁是頰肌，底是頷舌骨肌，頂上是上頷骨顎骨，下是下頷骨，上顎有肌肉附麗的叫軟腭之後面有小凸出的懸雍垂，口腔內有齒與舌。

A、舌：

1. 在口底是肌肉做成，內有黏膜遮蓋，舌下有舌繫帶與口底相連，有時此繫帶太短太寬，使舌活動不靈，言語不清，這須剪斷。

2. 舌上面有許多乳頭，可分三種：

(一) 輪廓乳頭：在舌後部。

(二) 菌狀乳頭：在舌邊與尖色紅。

(三) 絲狀乳頭：在舌中部。

3. 舌可助咀嚼，吞嚥說話，也是嘗味的特覺器官，乳頭內有味覺神經末梢。苦味易在舌根覺得，甜味易在舌尖，酸味易在

舌邊。

4. 食物須溶解後方生味覺，所以在口乾時吃東西無味。

B、涎腺：可分泌涎液，是種消化液，涎腺是在口腔內，可分腮腺，舌下腺與顎下腺三對。

1. 腮腺：在耳前下頷骨與胸鎖乳突肌中間能分泌稀的涎液以助消化。

2. 顎下腺：大如桃核，在顎角下，能分泌較稠濃的涎液。

3. 舌下腺：最小如杏仁，在口底黏膜下，舌繫帶的兩旁，開口與口底；下，也能分泌較濃的涎液。

A、涎的組織：有動物澱粉酶，酵素，食鹽和他種鹽類與水組成。

B、涎的功用：（一）物理的：

1. 助食物溶解。

2. 潤溼口內黏膜，利於說話。

3. 使口滑潤，助食物嚥下。

（二）化學的：涎液將澱粉分解成糊精和麥芽糖，這是初步消化澱粉質，涎液遇酸歸液，即失去此功用。

二、咽：

1. 在口後，可分三部，即口咽在前，鼻咽在後上，喉咽在後下。

2. 咽又分七孔：鼻後孔二個通鼻，耳咽管二個通中耳。咽峽一個通口。還有二個一通食管，一通氣管。

三、食管：

1. 起於咽通入胃，在頸之前，有九吋長。

2. 食管壁的構造，可分四層。

（一）漿液膜層：（即外層）。

（二）肌層：即第二層，由縱肌環肌做成。

（三）黏膜下層：即第三層。

（四）黏膜層：即第四層，最內一層光滑。

3. 食管由縱肌與環肌依次收縮，做成管的蠕動浪，逐漸逼使食物入胃，近胃的下端環肌特多，做成噴門括約肌，防免胃的

內容物返流入食管。

四、胃：

1. 在腰上部膈肌之下，形如甕瓶，長十至十二寸，可容二至五磅食物，上緣短的是胃小彎，下緣膨大的是胃大彎。
2. 胃有二口：一口是上口通食管，叫噴門，一口是下口通十二指腸叫幽門，噴門有噴門括約肌管理，幽門有幽門括約肌管理。

A、胃的形狀：

1. 胃空時是直的，胃滿時底向左脹大，如胃內積氣太多，胃也向左過脹，可壓迫心臟，阻止心跳致命。
2. 嬰兒的胃近於垂直，容易吐出內容物。

B、胃壁分四層：

1. 漿液膜，（外層）。
2. 肌層。
3. 粘膜下層。
4. 粘膜層：色紅，胃有胃腺分泌胃液。

C、胃腺：是細小的管，開口與胃內，因神經的管理和反射作用而分泌胃液，如餓，見食物想吃的的作用，都可以使胃液增加分泌。

D、胃液：

1. 酸性是天然的防腐滅菌藥，成份有鹽酸氫化物，磷酸鹽類及胃酶如蛋白酶，凝乳酶。
2. 近噴門處多分泌胃蛋白酶，凝乳酶與稀鹽酸，稀鹽酸能使胃蛋白酶凝乳酶活動增加，幽門處胃腺分泌鹼性粘液。

E、胃液的功用：

1. 抗毒防腐：胃液中鹽酸可殺滅腐菌，使胃內食物不致腐敗。
2. 轉化作用：轉化蔗糖成葡萄糖、果糖。
3. 分解脂肪：胃液中的酸蛋白酶，先溶解脂細胞的蛋白質的外膜，然後脂酶化脂成脂酸，甘油。
4. 凝乳作用：凝乳酶，凝乳成塊，然後酸蛋白酶消化乳塊。
5. 分解蛋白：酸蛋白酶與鹽酸分解蛋白質成煉類。

五、腸子：

1. 自幽門起至肛門止，共長二十五至三十呎，分爲大腸小腸兩段。

2. 腸壁構造：與食管胃子層數同。

A、小腸：

1. 長約廿尺，分爲十二指腸，空腸，迴腸三段，自幽門括約肌至結腸瓣，兩側及上有大腸圍甯，前有大網膜，腹膜，後藉腸系膜附於腹後壁。

2. 腸內的粘膜層，多皺襞，不論腸膨脹與否都不消滅，主要是使粘膜層面積擴大，致消化與吸收作用完善進行，粘膜上有半粗長的絨毛遮蓋。

3. 絨毛粗是粘膜層上的絲絨形面，有一種吸收的功用。

一、十二指腸：長約二十釐（一尺樣子）是小腸最短最寬的一段，從幽門下四吋處有一粘膜隆起，叫胆乳頭，是胆汁，胰液，通入腸之總管口。

二、空腸：在臍與腰部，藉腸系膜附於腹後壁空腸比迴腸徑大，色淡紅，竇皺襞較多而大，絨毛也較大，該腸常空並有腸腺與孤立淋巴結。

三、迴腸：是小腸末段層曲很多，腸腔小，竇皺襞與乳頭較少，集合淋巴結大而多，多居臍，腹下，右髂凹及盆四部，末段在右髂凹通於盲腸內側。

迴腸之淋巴結多，患傷寒病時常腫大或成潰瘍。

B、大腸：

從小腸下端，起至肛門長約五寸，佔全腸 $\frac{1}{3}$ ，寬二寸半，上端最寬，向下漸窄，直至直腸膨大，大腸是連貫的囊形，固定甚牢，分盲腸，結腸，直腸，肛管四部。腸壁的構造同——。

一、盲腸，形如短袋，垂於結腸瓣，下居右髂凹，後依髂肌，腰大肌前依腹壁，下部發出細小的管叫盲尾。

盲尾：是長約三四寸的空管，居盲腸末端下或後，入骨盆內，藉盲尾系膜連於肋系膜，管內有腸腺與孤立淋巴結，此管甚窄

，如有異物掉入管內不易出來而致患膈尾炎。

二、結腸：起於結腸瓣從右髖凹往上昇，分爲三部，即昇結腸從右往上昇，至肝右葉下，往左橫曲作成橫結腸，橫結腸起於右肋部經過腹上部與臍部之間到左肋部脾下向下彎曲成降結腸，往下行至左髖凹或S形彎腸曲叫乙狀結腸，入骨盆而成直腸。

三、直腸：接乙狀結腸，長約五至七寸，容易膨脹，下端有擴大的皺，平時大便存積於此。

四、肛管：長一吋餘，下通肛門，無腹膜遮蓋，有肛門內外括約肌，與提肛門肌同其動作。

肛門：是肛管的皮膚開口，位在尾骨尖之前。

C、系膜：是腹膜的皺襞系膜上有血管神經淋巴組織，附着於肋，使肋之固定不移而行正常動作。

D、網膜：有二，大網膜連胃大彎與十二指腸上端於腹壁，小網連胃於肝上。

六、胰腺：

在胃後下，長約七吋，胰腺頭居十二指腸彎內，尾居脾下，胰腺可分許多小葉，發出小管，小管相連成胰腺管，輸出胰液到十二指腸的胆乳頭。胰腺內有胰島可分泌內分泌素，叫胰島素。

七、肝：

1. 是腹內最大器官，居膈膜下，在上部，橫於腹腔內上部。主要功用是造胆汁與管理碳水化合物新陳代謝。

2. 肝是由肝細胞集成許多小葉，內有無數血管，淋巴管，神經與胆道。

3. 肝分泌黃色胆汁入肝管再至胆囊管，通入十二指腸。

4. 胆囊在肝之下面，是纖維組織與肌組織做成，長三四吋如梨形，裏膜是粘液膜囊內常儲存胆汁，胆囊只有一胆管通出與肝管合成輸胆總管，消食時而出胆汁。

5. 胆汁：是黃色粘厚的液體，有時是棕色內含胆鹽，胆色素，胆脂素，由胆管輸出至十二指腸。

6. 黃胆病是因胆囊發炎時，膽汁凝塊，塞住胆管或因胆在存於胆管內，使胆汁不能流入消化道，而漸漸被血吸收循環周身而致。

7. 肝在吸氣時，膈肌有縮壓向下，可以在前面肋弓下橫着。

八、脾：

1. 是一無管腺極重要之器官，有豐富的血供給，在胃左邊，膈之下。

2. 脾質如網狀組織，間隔中含脾髓，髓由滲出的血淋巴組織，毀壞的紅血球，色質與廢料屑所組成。

3. 脾因血供給多，而成暗紅色，在瘧疾白血病等，脾常脹大。

4. 脾之功用：不十分明瞭。

(一) 有產生淋巴球，藏積毀壞，赤血球，助成赤血球長成。

(二) 將無用之蛋白質製成尿酸。

第二節

消化器的生理和食物的消化與吸收

一、食物：

必須含有能供給氧化修補，消耗從事生長的原料，主要的須含有蛋白質脂肪，碳水化合物，無機鹽類，維生素，水和空氣。

1、食物之種類：

A、蛋白質：身體各組織都有，如血內的血清蛋白，血色素，及肌肉的肌質素。

B、碳水化合物：多在血內，如葡萄糖，肝內的動物澱粉，乳內有乳糖。

C、脂肪：在乳、血、淋巴、腦經、骨髓內，皮下筋膜及週圍脂組織骨。

D、礦鹽：在骨（鈣鹽）肌，腦經血（鉀鈉）及紅血球（鐵）內。

二、身體須要食物之目的：

1. 造組織：蛋白質是活細胞內主要成份，也需要少量的澱粉，脂肪和鹽類。
2. 生力發熱：炭水化合物是身體主要燃燒在細胞內氧化發生力和熱。脂肪也供氧化，多餘蛋白質也可作燃燒。
3. 維生素：調節別種食物的功用，維持身體的發育健全，產生抵抗力。

三、食物烹調的目的：

1. 使澱粉小粒破裂，侵入水，以便容易消化。
2. 分解植物的纖維質。
3. 使脂肪的結締組織纖維變硬成膠質，而易消化。
4. 烹調的香味可以刺激消化液的分泌。
5. 可以殺滅細菌及蟲類。

四、營養料的存在：

1. 炭水化合物：糖，米，麥麵，山芋，蔬菜內含最多。
2. 脂肪：含於各發油類，蛋黃，花生米，芝麻，肥肉內。
3. 蛋白質：含於各種蛋的蛋白內，以豆類瘦肉，魚裏最多。
4. 維生素：

(一) 維生素甲、魚肝油，乳油，蛋黃，肝，腎，菠菜，胡蘿蔔內最多。有抗眼乾病及皮膚病之功用。

(二) 維生素乙、1. 在乳，蔬菜，酒母，及帶皮的五穀類。有抗腳氣病的功用。

(三) 維生素乙、2. 在黃豆及青菜裏。有抗癩皮病的功用。

(四) 維生素丙、新鮮的牛乳，水菓，青菜內含有。有抗壞血病的功效。

(五) 維生素丁、含於魚肝油，蛋乳黃，酵母內，有抗佝僂病之功用。

(六) 維生物戊、從自發芽的植物臍內，植物油，動物脂肪，也含有。有管理生殖能力。

五、每人每日所需食物的量：(大約數)

蛋白質須一百克。脂肪一百克。碳水化合物五百克。

1. 熱的單位是卡羅利：碳水化合物與脂肪燃燒後產出二氧化碳發生熱與能力。卡羅利又名卡，叫一千西西的水加熱升高攝氏表一度，所需要的熱度，所需要的熱量，就叫做一卡。
2. 約計碳水化合物每克能發熱四卡，蛋白質每克四卡。脂肪每克能發熱量九卡。每人每日所須要的熱量多少，與人的新陳代謝成正比，靜臥的人每日只須一千七百卡，勞動的人每日須三千五百卡，劇烈運動時需四千卡。

二、食物的消化：

A、機械的消化：

1. 食物入口後，由齒咀嚼，舌攪動，使與涎充分混合。
2. 下咽：因舌肌及咽三縮肌收縮而下，食血管有擴張及收縮的動作做蠕動浪使食物下行。
3. 食物至食管下端噴門張開，吞食物入胃，胃納食物後，肌起收縮活動，使胃液能充份混入食物內，直至食物成食糜狀，幽門部的肌肉，漸漸放鬆，胃的蠕動推食糜經幽門入小腸上段。飯後如做劇烈運動，或精神不愉快，常妨礙幽門開放。
4. 食物入小腸後，由反射作用，分泌胰液等消化液，以後小腸壁輪次收縮而起成蠕動浪與擺動，使食物重新混入腸的消化液，並推行向下，小腸蠕動的發生由於：
 - (一) 食物纖維質之刺激。
 - (二) 消化道上端的推動。
 - (三) 愉快：如胃則增加蠕動，不愉快，腹痛，腸子攪弄太甚，都可以減少腸子的動力。
 - (四) 冷的刺激腸會多動。
 - (五) 酸類，胆汁、油類、瀉藥、能增腸的動作。
5. 經消化的食物與流入結腸，水份被吸收，結腸起小而緩的蠕動，推食物前進，結腸漸緊閉，防止返流入小腸。
6. 被消化與吸收所剩的食物渣滓屯積於直腸壺腹，漸多時引起排糞的感覺，而由內外肛門括約肌節制，排糞的力，是由於

全結腸之有力蠕動，腹肌繼起收縮，使肛門括約肌放鬆，糞被排出。

7. 食物由口入胃，經消化需半小時，小腸消化能四小時，方推入膈腸，升結腸需二小時，橫結腸需二小時，降結腸需二小時，乙狀結腸與直腸需七小時，然後由肛門排出。

B、化學的消化酶：

1. 化學消化多由於消化道中各種消化酶的所起的作用，而使食物變化，但酶（酵素）本身並不變化，這些消化酶，如澱酶，澱粉酶，乳酶，酸蛋白酶，溶脂酶。
2. 另有細菌之作用：細菌有助食物分解發酵的作用，腹道的鹼性液，如胰液最適宜細菌之生長，細菌除有助食物分解發酵作用外，還有造酶之用，使澱粉變成糖類、和分解蛋白質，及脂肪之作用。

C、消化的溫度：以身體的溫度為最好，消化酶，在遇冷時不起作用熱物較易消化，消化酶的活動，是由於刺激。

三、消化道不正常的蠕動和其他：

1. 嘔噎：是胃受激惹太多，刺激膈肌，致起不隨意的收縮，吸氣經過已閉的聲門發出的聲音。

2. 嘔吐：其原因

（一）胃被壓迫。（二）小腸內容物逆行入胃。

（三）神經的反射作用，如胃被刺激。

（四）中樞神經被刺激，腦內有嘔吐中樞，如受刺激則吐，如射阿朴嗎啡。

（五）腹肌膈度之強烈收縮。

吐之先會有惡心，吸入空氣咽入多量的涎以後聲門緊閉，腹肌強縮而致吐出。

3. 黃疸病：是因胆總管被塞，胆汁不能流入腸內，被淋巴吸收入血循，以致皮膚，小便，粘膜都變黃，糞質失去胆質變白色，缺乏胆汁，滋養料不能完全被吸收致體重減輕，脂肪不易被消化。

4. 糖尿病：是因糖的新陳代謝紊亂，血內糖過多而由尿排出。其原因是延髓有病，肝的排泄作用增加，腎上腺分泌也太多，刺激肝的作用。

A、因胰島素有病或萎縮，使組織細胞燃的能力減少，肝失去儲存動物澱粉之能力。

B、因食碳水化合物太多。

C、因多用嗎啡，或一氧化碳，或麻醉劑，以後則現此現象。

5. 腹瀉：

是因腹內有刺激物，使腸的蠕動太大，致小腸的內容物下行太快，食物的消化與吸收不完全。瀉出的大便，是稀而水份多，大便次數也太多。

6. 便秘：

因食物太濃，內服水份太少，腸的蠕動慢，不按時大便，使糞乾而硬。

四、食物的吸收：吸收與消化常同時進行，

A、消化道各部的吸收作用：

1. 口與食管無吸收作用。

2. 胃可以吸收一部份醇，及微量的蛋白質。(Peptide) 與鹽類。

3. 小腸壁的絨毛及皺襞，使粘膜面擴大粘液中毛細管與淋巴管，是吸收食物之道路，食物是滲透，彌散作用而被吸收。

4. 大腸：只能吸收一部份水份，鹽類與少量的葡萄糖，固體的廢物，由大腸排除。

B、各種食物的吸收道路：

1. 水與礦鹽被小腸吸收，入門靜脈。

2. 碳水化合物：必須經消化成葡萄糖質後方被入門靜脈，入肝即變成動物澱粉，儲存與肝內。

3. 蛋白質：經消化後，變成氨基酸，後由門靜脈吸收入肝入血

循環內，供給組織利用，如有多餘，仍運回肝，肝細胞將氨基酸中的氮質變成尿素排出體外，其餘變成動物澱粉，存於肝內。

4. 脂肪：變成乳溶劑，及肥皂後，即被絨毛上皮細胞吸入淋巴，間隔與淋巴毛細管內，再入乳糜管，由胸導管帶入血循環全身。

C、大腸：不生消化酶，無消化作用，所以如用牛乳，雞蛋作滋養料灌腸，無甚效用，如灌生理鹽水與在糖，可以吸收，以防休克，醚及鎮靜劑可被大腸吸收，作麻醉鎮靜用。

D、糞：是由不能消化的植物纖維質，腸子上皮細胞脫屑，及腸液與微量氮質，胆色質，胆渣，礦鹽，還有脂肪與蛋白所組成，每次排糞內，約含八克死活細菌。（以上的所說可算是糞的組成）。

E、被吸收入血循環的營養料，入毛細管壁，滲入組織間隙，成為淋巴滋養細胞，以供細胞之利用。

第五章 血與循環器

第一節 血

(一) 血是身體最重要的液體，色紅略有些粘稠性，呈鹼性反應。溫度約三十七八度，有特別臭氣，組織直接或間接受其營養，同時由組織來的廢物又帶至排泄器官。

(二) 血內含有黃色清液的血漿，及無數的白色和紅色血球。

人體所有之血量，約等於體重的 $\frac{1}{10}$ 至 $\frac{1}{8}$ 。

一、血的組成：

A、紅血球：

1. 是環形中凹，無核外有包膜，內有血色蛋白的液體，有彈性，平時多數紅血球粘集成一串，紅血球是紅色，氧多時呈深紅，氧少是暗紅色。
2. 赤血球在每一立方毫米血裏，含有四百五十萬至五百萬，死亡了的紅血球被運入肝內與脾內解體，有用的東西儲存起來，無用的廢物加以排除。
赤血球之補充，由紅骨髓與脾內產生。
3. 赤血球之功用，是帶氧入組織，而運出二氧化碳排泄。
4. 鐵是做成血色蛋白與紅血素的主要的物質，貧血時鐵與血色蛋白減少，組織內氣體交換也不完全，氧供給也少。

B、白血球：

1. 無色，有核的，平時是圓形，行動時能作假足運動，有彈力性能伸縮與包繞外物，能穿過毛細血管壁，不吞噬作用，是由長骨的骨髓產生。
2. 白血球每立方耗血裏有七千至九千。可分數種：
 - 一、淋巴球。二、大單核白血球。三、嗜鹼性的。嗜酸性的。五、嗜中性的，（也是多型核）。

C、血漿：

是淡黃色稀薄如水的鹽液，是鹼性血球浮於其內。

1. 血漿的內容物：

- A、血清蛋白，血清，血色素，前凝血酶，抗凝血酶，可以造纖維素。
- B、由食物而來滋養料，如鉀基酸，糖脂肪，用以造組織及氧化而發生熱與力。
- C、由組織而來的廢物，如尿素尿酸等。礦鹽類，如氯化鈉，氯化鉀，及鈣用以維持血的鹼性。

2. 平時血凝固後，所留下的清液是血清。

D、血小板：

無色扁圓無核，比赤血球小，由骨髓與脾內產生，有助血凝結功用。血小板，每立方耗250000至500000。

二、血的凝結：

A、血凝結過程：

1. 血流出經過毀壞組織與血管粗糙面後，損傷的白血球與血小板發出一種凝血酶形成素，此素與血漿內的抗凝血酶結合，前凝血酶，遂得以自由，而與血內鈣鹽結合成凝血酶，此凝血酶將纖維蛋白元，變成不溶解的血纖維素沉澱成塊凝。血凝結時間常不一定，大約需七至八分鐘。

B、助凝血之條件：

1. 較高之溫度。

2. 接觸外物。
3. 血管壁破裂。
4. 多擾動。
5. 加鈣鹽類。

血凝結參考如表：



C、血型：

人體的血，多是互不相同的，如把兩種不同的血，相加混合，能發生兩種現象：

1. 血細胞溶解。
2. 血細胞相互凝結。

一、血分四型：

1. A型，2. B型，3. AB型，4. O型。

二、血型與輸血有很大關係：輸血是把好人身上之血，注射至病人身上，這就要給血者與受血者血型相合。

三、O型血的：叫普遍的施血者。

AB型的：叫普遍的受血者。

給血者血型，受血者血型：

A型，可以給 A、AB型。

B型，可以給 AB、B型。

AB型，可以給 AB型。

O型，可以給 A、B、AB、O型。

受血漿	A	B	A B	O
A	—	+	+	—
B	+	—	+	—
A B	—	—	—	—
O	+	+	+	—

一號不凝結，十號凝結。

輸血最好是同屬給同屬的。

三、血壓：

是血流時，血管壁所受之壓力，以動脈壓力最高，小動脈次之，靜脈最低。

A、血壓的維持 是由於心的衝動力，動脈壁彈力性血量多少，和小動脈的阻力而維持。

正常人的血壓力，如成年人在脛動脈，收縮力平均是一二〇至一三〇耗，舒張壓力平均是八十至九十耗。

B、血壓所以會增加，因為心動加速而有力，小動脈壓力增加，血量增多而致。如肌肉運動，發燒及腎病病人都可增加。

四、血的功用：

1. 將食物之營養料及氧氣帶入身體各組織。

2. 將廢物與炭氣帶至排泄器官。

3. 維持體溫。

4. 供給組織水份，溶解廢料。

5. 帶內分泌循行組織。

6. 帶凝血素止血。

五、血管的循環：

A、**血流之速度**，平時主動脈，每秒鐘約行一呎，毛細血管則每分鐘只一吋。血流速度之增加，常因血量的增多，血管較狹，血流之阻力小而加快。

B、**血循環一週的時間**，即血從這一點起，再回到這一點止內時間，約須十五秒鐘，大約心衝動二十七次。

C、**脈搏**：是心收縮，動脈血對血管壁之一衝動，在診察脈搏時，必須注意他的速率規則不規則，搏動之大小和漲力如何。

D、**血管內注射生理鹽水功用**：

1. 補充血量，維持血壓。
2. 保護組織，供給水份。
3. 使赤血球，分佈均勻。
4. 沖淡體內毒素。

E、**輸血**：

在出血過多與白血病人，輸入新鮮血液是最好的治療法，能增加血內赤血球。

F、**發炎時**，組織被激惹，白血球供給增多，透過毛細血管壁，因而充血變硬、紅、腫、痛熱，久之白血球因消耗擁擠，而毀壞成膿。

G、**免疫性**：

是血與淋巴抵抗細菌之能力。可分先天免疫性與後天免疫性兩種：

1. **自動免疫性來源是**：

A、先天的——由母體帶來。

B、後天的：

1. 由接種疫苗或菌液後血內產生預防此病的抗體。
2. 或受某種傳染病，愈後身體內產生對此病的抵抗力，即血內有對該病的溶菌素。

2. **被動免疫性**：

由含有溶菌素的他種動物血清而來，如注射血清或抗毒素。

第二節 循環器

一、心臟：

1. 是心肌做成：在兩肺之間，總膈障礙，如同錐形，長約五英寸，寬約三英寸半，底向右上，尖向左下，其中間分上下四膈。上有左右心房，下有左右心室，心外有漿液膜，做成心包，可分兩層，做成一袋，外層叫心外膜，內層在心包裏叫心內膜。
2. 心包之作用：有保護心，防免受擊與防止心與其他器官磨擦。
3. 心包有病時，分泌漿液如過多，便成心包積液，積液太多便可妨礙心的動作。

A、心的四室：

1. 右心房：在心的右側肌纖維較薄，是接受上腔靜脈與下腔靜脈所來的靜脈血，再逼至右心室。
 - a、此膈內有上腔靜脈孔，下腔靜脈孔，冠狀竇孔，房室孔，小靜脈孔。
 - b、還有兩瓣，下腔靜脈瓣，冠狀瓣，三尖瓣，防止血之回流。
2. 右心室：在心的右下部及前半，肌壁甚厚，接受右心房來的靜脈血，逼於肺動脈入肺。其內可容血八十五西西，壁肌可作節律的收縮。
 - a、室內有右房室孔和肺動脈孔。
 - b、有二瓣，肺動脈半月瓣，三尖瓣，此瓣上有腱索，可節制瓣的動作。
3. 左心房：在心的上左，壁肌較右房厚，間隙較右房小，是接受肺靜脈來的動脈血，逼入左心室。房內四個肺靜脈孔，一個左房室孔。
4. 左心室：在心左側後半及下面做成心尖壁，比右室長，厚則大三倍，是接受左心房來的鮮血，而運入主動脈循環全身。

- a、內有左房室孔，主動脈孔。
- b、瓣：有二尖瓣，及主動脈半月瓣。

B、心瓣：

是心內膜皺襞而成，有纖維組織使其堅固。

1. 三尖瓣：

在右房右室之間，向右室突出，有三個小尖做成，容在心房血流流入右心室，而成止血之返流。

2. 二尖瓣；又名僧帽瓣：

在左心房與左室之間，由兩葉合成，由容左房的血流入左室，而防止血返流入左房。

以上兩瓣上都有腱索，使與心肌連，防止室收縮時，瓣過於上突。

3. 半月瓣：

在主動脈孔與肺動脈孔內都有，有三個半月瓣組成，使血向一個方向進行，不致返流。

心瓣如有病，在心室收縮時，常閉合不全，血返流入心房，或室舒張時血再流入心室，這叫做心瓣漏。

C、心動週期：

即心收縮與舒張一次，時間須十分之八秒，〇.八秒。

1. 房縮：左右心房同時收縮，房室瓣開，靜脈瓣閉，逼血入心室。

2. 室縮：左在心室同時收縮，房室瓣閉，半月瓣開，逼血入肺動脈與主動脈。

3. 房室舒：半月瓣閉，靜脈瓣開，上下腔靜脈血入右房，肺靜脈血入左房。

D、心聲：

是房室收縮時的聲音，可分第一、二、兩聲。

1. 第一聲：響而大，是由於心室收縮時，房室瓣關閉，腱索顫動反心肌收縮的聲音，如患瓣漏時，第一聲多有雜音，是血返流之聲音。

2. 第二聲：尖而短，心室心房舒張，動脈血的衝出，半月瓣關閉的聲音。如動脈瓣關閉不全，第二聲常不清楚。

3. 二尖瓣關閉聲：在第五肋間原的心尖處，可聽清楚。主動脈瓣關閉聲音在右邊第二肋軟骨處，可聽清楚。肺動脈瓣聲音，可在左第二肋軟骨處聽清楚；三尖瓣在胸骨劍突處聽清楚。

E、心的動速率：

因年齡，性別，氣候，疾病而都有不同，平時成年人心衝動，每分鐘約七十二次，胎兒一百五十次，老年人六十次每呼吸一次，心動約四五次。

F、心的神經：

1. 迷走神經；能抑制心的動作，使心跳慢。
2. 交感神經；能使心跳速而有力。

二、血管：

多數血管外有鞘保護，血管壁肌肉內有神經管理血管之動作。

A、動脈管：

其壁可分三層：外層是纖維組織，使血管硬，中層是彈力性層，使血管有彈力性，收縮性，內層是內膜，平滑而薄，此層與心內膜連。動脈的分枝如樹樣，帶血流入全身，管內之鮮血紅色，血流急而有力。

B、毛細血管：

只有一層內膜，是血與組織交換養料與廢物的通過處，管徑只可通過一個血球之大小，遍佈全身，只表皮毛髮指甲，軟骨，角膜等處，無此小血管，毛細管是接受由動脈來的血送入靜脈。

C、靜脈：Vein

壁分三層，但中層不如動脈壁中層有彈力性。由許多小靜脈漸合成大靜脈，接受由毛細管所來的血，送到右心房，管中有靜脈瓣，防止血回流，靜脈血暗紅，血流慢。

第六章 血液循環

第一節：血的循環

循環系包括心臟，和許多滿裝血液的血管而言，其血藉離心而外流至全身之血管為動脈，將全身之血運回心臟之血管為靜脈。動脈與靜脈並不相通連，只藉極細網狀之毛細管界乎其間，以資連接。

一、門血循環：

1. 是將吸收養料的血經門靜脈入肝後，再環到全身的。
2. 腸子上的許多小血管，吸收了滿載養料的血匯入門靜脈，門靜脈入肝後，分成許多似毛細管狀的竇狀隙，後又併合成肝靜脈，而入下腔靜脈入心臟，再循肺血循環，帶氧入左心室，再分流至全身，以供給營養。

二、肺血循環：

1. 是將全身而來的靜脈血，經肺吸收氧氣， O_2 ，放出二氧化碳 CO_2 使血變鮮紅。
2. 經過的路：右心室——肺動脈——肺動脈枝，——肺細胞——吸氧——放二氧化碳——肺靜脈——左心房。

三、全身血循環：

1. 將血內的營養料與氧氣帶至全身，供組織應用，並帶走組織廢料。
2. 循環經路：左心室——主動脈——入全身動脈管，循環全身——上下腔靜脈——右心房。

第二節 全身主要之血管分佈

一、動脈：

1. 肺動脈：從右室起分左右二枝，靜脈血由此入肺。
2. 升主動脈：二寸多長，在胸骨後，旁邊的分枝有左右兩冠狀動脈，是營養心臟的血管。
3. 主動脈：從左室起至將四腰椎止，全長可分數段。
4. 主動脈弓：是主動脈向下彎曲處約一寸長，有無名動脈，左頸總動脈，右鎖骨下動脈。
5. 無名動脈：是主動脈弓的右分枝，從胸骨柄到右胸鎖關節，長約二寸。
6. 頸總動脈：左右各一，右邊起於無名動脈，左邊的起於主動脈，左邊的起於主動脈上緣，且較右者長。
7. 頸外動脈：是頸總動脈的外側枝，外耳道與下頷骨頸之間。
8. 頸內動脈：由頸內動脈管入頭顱。

A、上肢的主要動脈：

1. 鎖骨下動脈：左邊的由主動脈弓下起，右邊的是無名動脈分枝，長約三吋。
分枝有椎動脈，乳房內動脈等。
2. 液動脈：接鎖骨下動脈終端，平第一肋骨的外側。
3. 腋動脈，繼液動脈起，行至肘關節處止，在肱骨內側，分枝有肱，深動脈與滋養肱骨動脈。
4. 橈動脈：在肘關節下發起，下行在前臂橈側。
5. 尺動脈：比橈動脈大，初與正中神經同行，以後在尺側下行。

B、軀幹部的主要動脈：

1. 胸主動脈：在縱膈障內，自第四胸椎至十二胸椎，經膈肌主動脈孔，分七枝到內臟和胸壁，託有心包枝，支氣管枝，食管枝，和肋間動脈，肋下動脈等。
2. 腹主動脈：從膈肌處起，至第四腰椎處分叉，計分枝有腹腔

動脈，腸系膜上下動脈，腎動脈，睪丸，卵巢動脈，膈下動脈，腰動脈，骶中動脈等。

3. 髂總動脈：是繼腹主動脈可分兩枝，自第四腰椎起，至第五腰椎又分內外兩枝，其旁一分枝有腹下動脈，膀胱上下動脈痔中，子宮，陰道臀上下，陰部，髂腰等十餘枝。
4. 髂外動脈：髂總動脈外側枝，在腰大肌之內往下行。其分枝有腹下動脈與旋髂深動脈。
5. 髂內動脈：是髂總動脈內側枝，行至坐骨大孔，分枝至膀胱，子宮，陰道，臀骶處。

C、下肢主要動脈：

1. 股動脈：是髂外動脈之延長，由髂前上棘與趾骨聯合的中點向下，經腹股溝韌帶之下，行至股內側。其分枝有腹壁淺動脈，旋髂淺動脈，陰部外動脈，股深深動脈。
2. 腘動脈：續股動脈，其分枝至小腿後肌及皮和膝部。
3. 脛前動脈：上接腘動脈，在小腿骨間往下行，其分枝有脛返動脈與足底動脈等。
4. 脛後動脈：在腘動脈分叉處起，循小腿後面下行，至跟骨與內踝之間，分足底內外側動脈。

二、靜脈：

是由小而漸大，運暗血至心臟，較動脈大而多，壁較薄，肺靜脈是鮮紅的血，靜脈分淺部深部與竇三種，淺層居皮下或淺筋膜之下與深靜脈通，深靜脈多與同名動脈同行，中等動脈，如股動脈，脛動脈，尺動脈，撓動脈，腕動脈，常有兩側靜脈併行叫併行靜脈，靜脈管內有靜脈瓣，使血往一個方向進行。

A、頭部的靜脈：

1. 頸部的靜脈：頸內外二靜脈及椎靜脈。
2. 顱內，有大腦靜脈，小腦靜脈。
3. 腦內靜脈竇：居兩層腦膜之間，是大靜脈通，計有海綿竇，岩上竇，矢狀竇，直竇，橫竇，枕竇，竇內盛靜脈血。

B、上肢主要的淺靜脈：

1. 頸靜脈：在前臂掌側面，桡側。
2. 正中靜脈：在前臂掌側正中，流入貴腰靜脈。
3. 貴腰靜脈：居前臂掌側，尺側。

C、上肢深靜脈：

1. 腋靜脈：收納頭，貴腰及肱靜脈之血，與液動脈同行，分枝同腋動脈。
2. 鎖骨下靜脈：收納液，頸外頸前靜脈所來之血，並與頸內靜脈合併成無名靜脈。

D、胸部主要靜脈：

1. 無名靜脈：是匯合鎖骨下與頸內靜脈左右各一。
2. 上腔靜脈：運上肢所來的靜脈血入心。
3. 臍靜脈：起於腹部下腔靜脈，止於胸部之上腔靜脈，行於脊椎右側。
4. 肺靜脈：左右各二，無瓣盛鮮血。
5. 冠狀竇：是收集心壁來的靜脈血。
6. 脊椎的靜脈：有椎間靜脈，脊髓靜脈。
7. 肋下神經：與肋下動脈神經，同經肋槽內。

E、下肢靜脈：

1. 大隱靜脈：最長起於足內面，經腿內側，向上至腹股溝韌帶之下，止於臍靜脈，管內有靜脈瓣。
2. 小隱靜脈：起於外踝後，循小腿向上，而止於臍靜脈。
3. 股靜脈：與股動脈平行，續臍靜脈起向上而入髂外靜脈。

F、骨盆的靜脈：

1. 髂外靜脈，2. 腹下靜脈。3. 痔叢。
4. 陰部叢。5. 子宮叢。
6. 髂總靜脈：運血入下腔靜脈。
7. 下腔靜脈：居腹後壁，自第五腰椎起，穿過膈膜，而止於右心房，收納下肢，骨盆，靜脈，及腹內器官靜脈血。
8. 門靜脈：由腸上許多的毛細血管合併而成與脾靜脈匯合入肝，長三肘，至肝可分兩枝。

第七章

排泄系統(包括泌尿系)

排泄：是將身體內因新陳代謝而來的廢料如尿、汗、糞、二氧化碳等，由排泄器輸出體外。排泄器有腎，皮，肛門，肺。

一、排尿管官：兩腎及輸尿管，膀胱，尿道。

A、腎：長約四五寸，寬約一寸如豆形，居椎骨兩旁，腰肌前及腹膜後的脂肪囊內，內側凹入是腎門，為腎動靜脈輸尿管及神經入腎處。右側前有肝，左側有脾胰下有結腸，上有膈肌，後有腰肌及脂肪囊固定之，使不動。

1. 腎的構造：腎的外層有纖維囊，內層有梭椎形，淡紅的腎椎體，體底貼腎外壁，尖朝內，作成腎的髓部，有許多集合管口是腎小管的開口，腎小管的開端是腎小球，腎小球外有一層肌組織的包繞，內有彎曲的腎毛細小管，管由此經過時滲出管內的尿，流入腎小管入腎盂內，腎小管的內層是上皮細胞，有分泌作用。

2. 腎的官能：將尿成份自管分泌出來，使管的組成有一定濃度。腎細胞很敏感，隨血的化學成份的改變，而增加尿量。當管經過腎小球內的毛細管層曲時，血內尿的成份即由壁濾過，管內的液體是無蛋白的血漿，經腎小管時，上皮細胞利用擇別作用，將液內有用部份，如葡萄糖，氯化鈉等重吸收入

血內，而本身又分泌含氮的物質入尿內於是液體變濃而成尿，由腎小管流入腎盂，再入輸尿管。

3. 腎的生理：

- a、**排尿**：是由於膀胱內積尿過多，壓迫膀胱，而傳入神經興奮，使膀胱收縮，尿道括約肌張開，尿遂排出，排尿是隨意運動，腹肌收縮逼壓膀胱成心理作用，也可使排尿。
 - b、**尿量**：健康人每日約三磅，視飲水與出汗而定。
 - c、**小便次數過多原因**：
 - 1. 周圍原因如膀胱類。
 - 2. 腦的原因如興奮或恐懼。
 - d、**小便次數減少原因**：神經麻痺，尿分泌少。
 - e、**尿增多的原因**：腎內血壓增加，腎小管吸收力減少。
 - f、**尿色**是由於胆色素而成，尿少色變濃。
 - g、**尿閉**：是腎失排尿的功能，無尿排出，久之尿積於身體組織細胞內，可致尿中毒。
 - h、**尿的成份**：是尿素，尿酸，馬尿酸，食鹽，磷酸鹽及水所成。尿的濃度與尿量反比，發熱時腎功能減弱，尿變少而濃，腎突時尿不正常，腎受刺激時血流增多，蛋白質可能滲出，而成管型流入尿內。
- B、輸尿管**：長約十二吋，是一細肌纖維導管，上端擴大作成腎盂，管內壁有一層薄肌纖維與黏膜內層，在腰大肌前通於膀胱底，管能微動，使尿下行，
- C、膀胱**：在恥骨後直腸之前，是一平滑肌囊，內有粘液膜，分頂與底兩部，有二個入尿孔，一個出尿孔，囊有伸縮性，是貯尿處。
- D、尿道**：是一肌纖維管，內有粘液膜，有尿道內口與外口，口周有圓的括約肌管理，內口與二入尿口合成膀胱三角，男子尿道長七吋，女子陰道長二吋。

二、排汗器官：

- A、**皮膚**：遮蓋身體外面，有彈力性，分深淺兩層。

1. 表皮：由上皮細胞所成，無血管神經。

2. 真皮：是深層，堅硬而有彈性，有血管網神經，淋巴管，上面有突出的乳頭，是觸覺小體，真皮內有汗腺，皮脂腺及毛囊。

a、皮脂腺：是一小管毛與囊道，分泌油質，使皮柔軟，保護毛髮便柔軟光澤。但手掌與腳底沒有皮脂腺，耳內腺叫耵聍腺。

b、汗腺：是一蟠曲的管，通於皮面，內能盛一滴汗。

一、皮的功用：

1. 保護作用。2. 調節體溫。3. 呼吸作用。4. 吸收作用。5. 分泌作用如皮脂及汗。

二、皮的附屬物：有汗腺，皮脂腺，毛髮，爪甲。

1. 爪甲：是上皮的變形，堅硬而有彈力性，由真皮的甲床生出，指甲是保護手指用，使指有力而便於動作，甲根是白色，顯出半月形的弧。

2. 毛髮：屬於表皮，有根與幹，是皮質作成，有色質存着，作成毛色，毛幹中有毛髓，皮脂腺分泌油質，光滑毛，毛囊下有舉毛肌附着，收縮使毛豎起，毛因部份不同分成睫，眉，鼻毛，鬚鬚。

三、皮的生理：

1. 顏色，因沉澱於表皮深層的色質多少而不同，常受熱與光的皮膚顏色深，血供給多少，也影響皮色。

2. 皮下有蜂窩組織皮脂肪與各部相連。

3. 皮的最重要功用是排汗。

B、汗：是清明的液體，內含有新陳代謝的廢料，呈酸性，味鹹，健康的人平均每日出汗一立特（一千西西）出汗的多少，受血管舒縮中樞的支配，血溫過高及神經的刺激，都可促成出汗，氣候與出汗的關係大。

一、汗的組成：如氯化鈉，表皮，鱗屑，硫尿素，磷酸鹽，二氧化碳，臭汗是因含有揮發性的脂酸所成。

二、汗的異常與病理的情形：

1. 糖尿病人的汗含糖，黃胆病人的汗含胆色質，痛風病人的汗含尿酸鹽，風濕病人的汗含白蛋白而味酸。
2. 發汗藥及多飲開水，可以使汗加多。
3. 在尿多，腹瀉時，汗減少，腎病尿減少汗加多，尿極少時，汗內增加尿素。
4. 病毒如結核病，肺炎可以使多出汗。
5. 沐浴使皮容易散熱，使皮下組織堅強，助腺的活動（水溫須較熱）。

第八章 呼吸系統

呼吸是血與周圍組織交換氣體即氧與二氧化碳的交換。

呼吸分內外兩種：

1. 內呼吸是在組織毛細管內行之。

2. 外呼吸是在肺的毛細管內行之。

一、呼吸器：有鼻、咽、喉、氣管、肺胸、胸肌等。

A、鼻：鼻的外部是骨與軟骨作成的鼻架，蓋以皮叫鼻梁。

下面是軟骨作成能內動，叫鼻翼，鼻孔內有毛能灑過空氣內的灰塵，鼻中有鼻膈，分鼻腔為左右兩半，前有兩鼻前孔，後有兩鼻後孔，鼻腔頂部是嗅部粘膜上分佈許多嗅神經末梢。管理嗅覺，下部是呼吸部，粘膜上有細毛，常分泌粘液以溫暖空氣及溼潤空氣，鼻膈常偏斜使呼吸阻礙。

B、咽：居鼻、口、喉的後面，是空氣的過道，由鼻來的空氣經咽入喉。

C、喉：在咽前舌骨下，由纖維軟骨作成，軟骨間有韌帶，頸前有甲狀軟骨的突出，喉上前有會厭軟骨，吞嚥時蓋於喉上，使食的經過，而不致入於氣管，甲狀軟骨上附有聲帶。

D、氣管：約四吋半長，徑約一吋，分左右兩枝氣管入肺，是一有彈力性而較硬的纖維素，有軟骨環襯托，但小枝氣管沒有軟骨環，只有環肌纖維作成的壁，內層有粘液膜，膜上有細毛，上皮能作波狀運動。

- E、肺：1.居胸的左右，形如扁子圓椎體，肺尖居鎖骨上一寸，底居膈上，右肺較左肺寬而短，右肺有三葉，左肺只有兩葉，肺外有胸膜包繞。
- 2.肺由細氣管，毛細血管，毛細淋巴管及神經，肺泡與肺泡間隙作成多數小葉有纖維彈性組織包繞。
- 3.肺門，是肺內面的凹處，有枝氣管，肺動靜脈及神經進出肺的入口。
- 4.胸膜是漿液性的膜，分二層作成一袋包繞肺，外層貼近肋叫肋胸膜，內層貼近肺是肺胸膜，兩層間分泌少許漿液，免肋骨或肺移時互相磨擦，胸膜生炎時，漿液減少，致兩面受磨擦而痛，並有磨擦音。（捏髮音）

二、呼吸機能：

- A、由胸的張縮而成，膈肌收縮使胸變長，肋骨抬起以擴大胸腔，於是空氣進入而成吸氣，後由胸與肺的彈力性使擴大的胸縮，逼出肺的氣體而成呼氣。
- B、呼吸肌：是幫助呼吸動作的肌，吸氣時有膈肌，肋間內外肌，提肋肌。深吸氣時有胸鎖乳突肌，胸大小肌及斜方肌。呼氣是彈力收縮復，深呼氣有助間內肌，胸橫肌，腰方肌，及腹部各肌。
- C、小兒吸氣多用膈肌叫腹式呼吸，男子是下肋式呼吸，女子是上肋式呼吸。

三、呼吸的原因及調節：

- A、呼吸中樞發出興奮於呼吸肌間亦受大腦的節制。
- B、呼吸神經發出輪流的刺激作用。肺子本身是彈力性組織。
- C、因血內的化學改變，如二氧化碳增加，氧氣缺乏與腦的生理作用。

「由於以上三原因使胸發生有節律的收縮」

D、初生兒初次呼吸的原因：

- 一、由於臍靜脈無血流至胎的靜脈血內，而二氧化碳積聚至刺呼吸中樞。

二、由於觸冷空氣的刺激。

三、因刺激舌咽神經。

四、呼吸氣量名稱：

A、肺潮流氣：是尋常呼吸出入於肺的氣體，約五百瓦。(500 C.C.)

B、補充氣：是深吸氣減去潮流氣，即多吸入的氣，約一千六百瓦。

C、儲氣：是深呼氣時所多呼出的氣量，約一千六百瓦。

D、剩餘氣：是盡力呼氣後，仍存於肺內的氣量，約一千六百瓦。

E、肺活量：是深氣吸後所深呼出的量，平均約三千五百瓦，呼吸困難時就減少。

五、異樣的呼吸：

A、呼吸暫停，是因神經的作用與缺少二氧化碳的刺激。

B、淺而速的呼吸，是由神經的反射，如臭氣與血冷，及缺少氧或大腦的血過溫。

C、咳嗽：開始有深吸氣，聲帶關閉，腹肌強力收縮，壓迫膈肌，用力逼出氣體，沖開聲門而發聲，常因呼吸道的粘膜或其他感覺區受激所致的神經反射作用。如皮觸冷風或挖耳。

D、噴嚏：作用如咳嗽，但逼出氣時，咽弓下降，氣由鼻逼出，常因鼻粘膜受激。

E、呃逆：是因膈肌的忽然不隨意收縮，使吸氣，因聲門閉而忽停止，所發出的特聲，其起因，係胃受激惹。

F、鼾：是呼吸時，振動軟嚨而發出的聲。

G、啊欠：嘆息：是情緒上的吸氣，藉深吸氣以改正血液因疲乏或憂鬱所致成血的靜脈性。

H、窒息：是因血內的氧氣缺乏所致。

症狀分三期：

一期：吸氣深而長，呼氣時吃力而痛，唇變紫，面現焦急。

二期：因血的靜脈血更多，刺激腦及脊髓中樞，而現驚厥性的強呼氣。

三期：是衰竭期：呼吸停止，肌肉由痙攣而變弛緩，失知覺，無反應，瞳孔開大，心跳弱致停止呼吸。

六、人工呼吸：因呼吸停止或變弱，血內的二氧化碳與氧為交換不全時濶用人工擴張其胸，使空氣出入肺，而行正常呼吸功能，胸擴張的次數與正常呼吸同。

七、呼吸：是氣由鼻經過時，濶出其中的灰塵，鼻粘膜及枝氣管的粘膜能使空氣溫溼，經小枝氣管入肺泡，由肺泡壁的彌散作用，空氣內的氧透過泡壁入毛細血管內，血內的二氧化碳透入氣泡內，於是胸縮逼出二氧化碳，一吸一呼遂成呼吸。

八、呼吸與營養的關係：氧入血後，彌散入細胞組織，供給組織的氧，而起氧化作用，食物的內營養料，須與氧化合，被組織利用後，方發生能力。

九、劇烈運動後：氧消耗的多，氧壓減低而缺乏氧化常發生呼吸困難，呼吸快而深，心跳快，頭發暈，登高時更易如此。

十、空氣的化學的組成：如氧與二氧化碳比例的多少，對人身體的健康，無多大的關係，空氣的物理改變，如溫度增高，溫度太高，空氣不流動時，妨礙身體的散熱作用時，常感覺不舒適，煩悶。

第九章 腦經系統

第一節

一、腦經系包括：

1. 腦，2. 脊髓，3. 交感神經節，4. 神經叢。

二、腦經系之功用：

1. 使人有思想理智等神經活動。

2. 認識環境事物，而加以調節。

3. 運動與感覺。

4. 維持平衡與共濟作用。

三、神經組織：

由神經纖維與神經細胞所組成，外面是纖維組織包繞叫鞘，有血管與淋巴管供給。神經組織容易受激惹，感應刺激，但不能收縮。

四、腦：

A、在顱腔內，是腦細胞與白纖維做成，是卵形，有膜包繞叫腦膜。腦膜與脊髓膜相同，可分硬腦膜，蜘蛛膜，軟腦膜三層。

1. 外層叫硬腦膜，為白色堅韌之膜，粘連於頭顱之內面。

2. 中層叫蜘蛛膜，是一層結締組織較細薄，有許多的細血管淋巴管。

3. 內層叫軟腦膜，極細薄，有多量的小血管長與淋巴管，營養腦回。緊貼離低不平的面。這層又可叫腦的血管膜或為滋養

膜。

在軟腦膜與蜘蛛膜之間有蜘蛛膜下腔，盛以清亮的腦脊液。

B、腦又可分爲：

1.大腦，2.小腦，3.延腦，4.橋腦。

各部都有灰白兩種物質，灰質多有腦細胞，白質多爲腦纖維。

1.大腦，在顱的上部，佔腦的最大部份，是卵圓形，分爲左右兩半球，二半球中間爲中央溝，兩半球的白纖維相交橫逆，令兩球之間連系，（叫胼胝體）每半球又分爲額葉，頂葉，顳葉，枕葉。

大腦外部是灰質，組成許多腦回，意思是增加面積而不多佔地方。大腦的內部是白質做成。

大腦智慧思想意志情緒等發生之處。

大腦神經十二對及其功能：

- 1.第一對嗅神經：管理嗅覺在鼻的內裏嗅部。
- 2.第二對視神經：管理視覺，在眼內。
- 3.第三對動眼神經：是運動眼的神經，分佈與眼肌。
- 4.第四對滑車神經：是運動，最小的分佈使眼向外向下轉的眼肌，如上斜肌，下斜肌。
- 5.第五對三叉神經：是最大的，有運動和感覺兩根，管理全面部的感覺，也管理諸嚼肌的運動。
- 6.第六對外展神經，是一運動神經，分佈到眼外直肌，使眼外展。
- 7.第七對面神經：是一運動神經，分佈與面部肌肉，管理其運動。
- 8.第八對聽神經：是一特覺神經，管理聽覺，在耳內。
- 9.第九對舌咽神經：是一混合神經感覺枝管理味覺，運動枝，管理舌咽部肌肉之運動。
- 10.第十對迷走神經：是一混合神經，行至內臟，分佈於咽喉，氣管，肺，腹，肝，脾，管理其動作。
- 11.第十一對脊副神經：是一運動神經，分佈於胸鎖乳突肌和斜

方肌，並司其運動。

12第十二對舌下神經：乃一運動神經：分佈與舌下舌肌，使舌運動。

2. 小腦：

在大腦之後與下，在枕骨小腦窩內，前與橋腦，延腦相連。

小腦的官能：能使各種肌作共濟運動，能準確的行使工作，又有維持身體平衡之功用。

3. 橋腦：是一神經組織的厚帶，在大小腦之下，延腦之前，凡大小腦及延腦的纖維，都由此經過，作成必經的橋樑。橋樑的功能：是使各腦與脊髓相通。

4. 延腦：是脊髓連續擴大部份，居枕骨大孔之上，進顛後成一長方形的塊，上面與橋腦相連。延腦是些重要的腦中樞做成，如呼吸中樞，心制阻中樞，血管舒縮中樞，如延腦損傷可立即致命。

第二節

一、脊髓：在脊髓管內，圓形，白色長約十六至十七吋，從枕骨大孔至第二腰椎處止，脊髓有脊髓膜包繞保護之，脊髓膜可分硬脊膜，蜘蛛膜，軟脊膜三層。

硬脊膜下有硬脊膜下腔，蜘蛛膜下有蜘蛛膜下腔，行腰椎穿刺時，用套管針插入蜘蛛下腔，可放出腦脊液。

A、脊髓之功能：

脊髓前根，能傳出腦興奮，使發生運動。

後根是感覺腦經，傳入各種感覺至腦中樞。

1. 傳導作用：能將感覺系統所接受的消息傳導腦，並帶這些印象而起的腦興奮。再傳導至肌肉。

2. 反射作用：是脊髓神經的主要作用，當這感覺神經受刺激後，循傳入神經至脊神經至脊髓，脊髓就可自主的發出興奮至運動神經纖維，而傳出至受體，發運動，此種反射作用不經

腦，也不受意志所節制。

二、脊神經：

A、由脊髓發出經椎間孔向外，共有三十一對，每枝有前後兩根，離脊髓後，同居一個鞘內，前根是運動神經，後根是感覺神經，運動神經纖維遍佈於肌組織，感覺纖維分佈於皮粘膜、骨膜，關節膜，以後感覺前根由脊髓營養，後根由後根節營養。

B、脊神經共有三十一對：

一、頸神經八對。二、胸神經十二對。

三、腰神經五對。四、髖神經五對。

五、尾神經一對。

三、交感神經：

在脊椎兩旁，由很多神經節相逢而成，與脊髓相逢，他有很多分枝到體內，如心，胃，肺等器官，管轄不隨意肌。交感神經可分交感神經與副交感神經兩種。

第十章 生殖系統

一、男生殖器：有睪丸，副睪，輸精管，精囊，前列腺，陰莖，陰囊，射精管。

A、睪丸：有二，居陰囊內，卵圓形，有漿液膜遮蓋，由許多曲細精管所成，外有血管圍繞，細管內有生發上皮，是產生精子的地方，睪丸有分泌質，刺激男子第二性發育。（成人的生育）

1. 睪丸的功用：產生精子，分出內分泌。

2. 睪丸有兩層漿液膜包繞，叫睪丸鞘膜，生炎時可以積液

B、副睪。在睪丸後外邊，睪丸細管連續至此回旋而成，然後入輸精管。

C、輸精管：由睪丸向上，經過腹股溝皮下環與腹股溝管，至膀胱下而入尿道。

D、精索：由腹股循環至陰囊底，內有提睪肌悉睪與陰囊，且有提睪的功用。

E、精囊：與輸精管相接，是儲存精液的囊能分泌稀淡的精液，入射精管，通尿道。

二、女生殖器：有卵巢，輸卵管，子宮，陰道及外生殖器。

A、子宮：膀胱直管中間的上部，如犁形，中空，長二到三吋，上端很寬是子宮底，子宮壁是平滑肌作成，分為三層，內層是粘液膜，膜有細毛上皮，子宮分子宮體與子宮頸二部。

1. 子宮壁或三角形，左右上角有孔，是輸卵管的通口，下有子宮頸，子宮內口，子宮外口。
2. 子宮的前面，有腹膜遮蓋，子宮頸成一圓形突入陰道，有潤韌帶與圓韌帶，維持其位置。
3. 子宮的功用：（一）接受孕卵，（二）保護與滋養孕卵。（三）逼出胎兒與胎盤。
4. 子宮底向前屈，子宮頸向下向後 若子宮過於向前向後，或子宮體與頸間彎曲時。表明子宮異位，可以發生以下的後患，如痛經，經閉，與子宮充血。

B、輸卵管：由子宮左右角向外展開，是纖維組織作成的管，管內只可容一豬毛，長約四吋，管末端如喇叭形，叫輸卵管繖，有一繫帶與卵巢連接。內層粘膜有細毛上皮層，能作波狀運動，輸卵管的功用，是將成熟的卵，由卵巢輸送至子宮。

C、卵巢：在子宮體左右兩旁，有卵巢韌帶與子宮體連，大如栗，血管神經由潤韌帶道入。

卵巢的構造：卵巢是結締組織作成，內有許多血管神經與囊狀卵泡。

D、生殖的作用：

1. 排卵，是卵泡長大成熟後移至卵巢表面，漸漸卵巢破裂，卵從卵泡脫出，入輸管繖，經輸卵管入子宮。
2. 月經：是每月按時排出的血液，子宮充血至一定的階段，子宮粘膜破裂，血由上皮細胞下流出，以後子宮內膜，自行收復原狀，如有孕卵，月經即停止。

E、孕：卵子受精後，附着於子宮，由子宮供給血管生長，外有羊膜包繞，胎盤附着於子宮壁，至一定期限，胎兒被逼出叫生產，平常孕期約二百八十日，算法是由最後一次月經期起，減去三月，再加十天，即為分娩期間。

胎：只三月生出叫流產，四至六月生出叫小產，六月以後生叫早產，早產的嬰兒，須身體健全，方能養活，足月叫平產。

第十一章 無管腺

無管腺，是一種腺質，能分泌一定的化學質，節制各器官功用的相互關係，此種內分泌物質，由靜脈的血帶入全身循環。而並無分泌管。

無管腺共計有：胰腺小島，胸腺，甲狀腺甲狀旁腺，腎上腺，大腦垂體，松果體，卵巢或睪丸。

- 一、**胰腺**：除能分泌胰液助消化外，其中間的胰島「**蔴格罕氏島**」的周圍有毛細血管圍繞，島內能分泌一種內分泌，叫**胰島**，有節制炭水化物的新陳代謝的功用，使組織能燃燒糖，與肝製動物澱粉有重要關係，胰島如萎縮或生病，影響糖的新陳代謝時，可得糖尿病。
- 二、**胸腺** 居甲狀腺之下，胸上部，是嬰兒的一種器官，長二吋半，自二歲起漸漸萎縮，至成人時，只有痕迹可見，胸腺是淋巴組織所成，外繞以纖維囊，內分為無數小葉，可以分泌一種化學質，入靜脈血內。
功用：可製造淋巴球，內分泌可以減低血壓，胸腺的存在，能使第二性發育遲緩。
- 三、**大腦垂體**：居蝶骨的蝶鞍內，分前後中三部，各部的結構不同。
 - A、**前部**：是上皮細胞組成的腺部。如此部活動增加時，即可現出肢端肥大症狀病。
其症狀如：四肢的骨過長，皮膚乾而黃，性慾遲鈍，如在小兒

時得此病，就停止身體的生長，但仍變肥。前部的內分泌是管理骨的生長。

- B、後部：是神經膠質與纖維組織作成的腦部，其內分泌的功用。
如：1.刺激平滑肌收縮，如腸，膀胱，子宮肌。
2.使腎多排尿，因能令腎血管擴張，增加血糖而致。
3.使糖容受量減少，致成糖尿症，及尿多症。

四、甲狀腺：居頸的前部，氣管的兩旁，中間相連叫甲狀峽，甲狀膠質是由閉合的囊作成，內有上皮細胞，及類膠質，外面有毛細血管圍繞。

A、甲狀腺內分泌的功用：

(一)激心的活動，(二)增加血糖。

(二)管理蛋白質的新陳代謝，

B、甲狀腺的內分泌素缺乏時，如甲狀腺有病或被割以後，如在小兒時，可發生克汀病，頸發粗，身體及心智發育被阻，如在成年時，發生粘液性的水腫病，症狀是手足肥大，唇也變大，皮膚發育不全，才智遲鈍。

C、甲狀腺的機能過敏或內分泌過多時，可成突然性甲狀腺腫病，脈快，皮膚潮紅，出汗增多，四肢顫動，消瘦，神經過敏，眼球突出，可服碘以治療。

五、甲狀旁腺：是四個小體，附於甲狀腺上，內分泌質的功用，能調節鈣的新陳代謝，如此腺有病或功能缺乏時，能致消瘦不生長，骨與齒粗而軟，手足抽搦，容易得糖尿病，若此腺被割除，可以致死。

六、腎上腺：附着於兩腎的主端，黃色，上有許多血管神經，外層是上皮細胞排列而成的皮質部此部的分泌與血性器官的發育有關係，可以節制性慾發達，是身體不可缺少的。

A、內層是髓質部，此部的內分泌，能維持肌緊張力，保持血壓，助血凝結，使肝多造糖的功用。

B、腎上腺功能缺乏時，可發生阿伏森氏病，是慢性致命病症，症狀如肌肉衰弱，血壓降低，皮膚現青銅色，消化道現障礙。平

時注射腎上腺素，只能增加血壓，刺激平滑肌收縮。

七、松果體：是上皮細胞與神經膠質作成，居於腦底，年幼時較大，漸漸退化，內分泌能刺激性的發達，與生長都加快。

八、性腺：

A、睪丸：內有上皮細胞分泌物，能刺激第二性發達，如生鬚、喉加大、聲音改變，如此腺分泌減少，則第二性不顯。

B、卵巢：能產生黃體素卵，此素能刺激第二性發達，如排卵，月經及乳腺發達。

重要內分泌腺簡表：

腺名	部位	分泌物名稱	生理作用	缺乏病
大腦垂體 一、前葉	於顛底部。	大腦垂體前葉內分泌素。	1. 管理發育 2. 間接影響其他腺的內分泌	侏儒及不正常之肥胖
二、後葉	於顛前部	大腦垂體後葉內分泌素。	1. 子宮收縮。 2. 維持血壓。 3. 抗利尿。	很少缺乏。
甲狀腺：	於頸前部	甲狀腺素	促進生長，發育新陳代謝。	粘液性水腫克汀病。
付甲狀腺	甲狀腺後	付甲狀腺素。	鈣質新陳代謝	手足搐搦。
腎上腺：	於腎之上	腎上腺素：	維持血壓刺激交感神經，調節血糖：	死亡。
胰島：	於胰之中	胰島素。	調節血糖。	糖尿病
睪丸：	於陰囊中	睪丸內分泌。	性器官生長與勃起。	該器官萎縮：
卵巢：	於腹腔中	1. 濾泡液 2. 黃體	1. 性器之生長 2. 子宮內膜修補。 3. 性慾安胎作用。	1. 性器管萎縮 2. 月經不調。 3. 無性慾。

第十二章 特覺系

感覺器分作三種：

1. 是特殊感覺器：如嗅覺，視覺，聽覺，味覺。
2. 普遍感覺：如冷覺，熱覺，痛覺壓覺擠覺。
3. 是內臟感覺：飢、渴、疲乏、舒服，難受等。

一、特種感覺器：如鼻、舌、耳、眼及皮膚。

A、嗅覺器：鼻：

鼻腔下部的黏膜上有細毛是呼吸部。上部有分佈許多嗅神經末梢叫嗅部能感受各種味而傳入腦。

1. 嗅覺能給人愉快的感覺，在臨近毒物時能警告以危險，下等動物的嗅覺發達，常能嗅知危險路徑。
2. 平時呼吸氣，多由下部經過一些微之臭不易嗅出，必須深吸，方能辨出氣味。
3. 當感冒鼻出血，鼻黏膜太溼或太乾時，都能遲鈍嗅覺。刺激性臭，嗅覺太久，亦能暫時麻痺對該嗅覺的放感。如久立香室或廁所，常不能覺察其香與臭。

B、味覺器：舌：

1. 舌有舌肌作成，下有黏膜舌面有發狀的味蕾分佈，是嘗味的器官。
2. 味蕾是上皮細胞作成乳頭，內含味覺神經終枝，味蕾按形狀分三種：

一、絲狀乳頭。三、輪廓乳頭。

二、菌狀乳頭。

3. 味覺有四：甜、酸、苦鹹此等味覺有舌咽神經管理，三叉神經的舌枝，管理舌的觸覺。
4. 舌尖對甜味甚敏感，舌根敏感苦味。舌緣敏感酸鹹。
5. 味覺的發生：由能溶解的物質，溫度適當，位置適宜，容易發生味覺，常以鹹味發生最快，溫度太高或太涼，常能使味覺遲鈍。

C、聽覺器：耳：

一、耳分三部：外耳，中耳內耳。

1. 外耳：居頭外側，包括耳廓，大部是軟骨作成，有凹入的耳甲與外耳道通。外耳道長一吋多，向後向上向下再內彎，裏層包有皮，皮上有細毛，有叮嚀腺，分泌耳臘，以潤滑和保護耳。外耳道末端是鼓膜。

鼓膜是一層纖維膜，外遮以感覺靈敏的薄皮，內蓋有黏液膜，斜居於外耳與鼓室之間，易為聲浪所振動。

2. 中耳：又名鼓室：是顛骨的岩石段的一小腔作成，外界以鼓膜，內側有前庭窗耳蝸窗。

一、中耳是一扁形空腔內充以氣體，有三聽骨懸於其中，即錘骨，蹬骨，砧骨，錘骨柄與鼓膜連，砧骨連錘骨，蹬骨與砧骨連，蹬骨底在前庭窗的膜薄上，此三骨彼此有韌帶相連，作此關節囊，當聲浪振動鼓膜時，三聽亦振動以傳聲。

- 二、耳咽管是通中耳與咽的管，居咽部是一卷軟骨，管內覆以黏膜，口咽的空氣，可由此管通於中耳，以維持鼓膜的壓力。

3. 內耳：居顛骨的岩石段的深處，分骨迷路與膜迷路兩部。

一、骨迷路：有前庭，耳蝸與半規管三部，均襯以骨衣盛有外淋巴，淋巴隙有膜迷路。

(1) 前庭部：在耳蝸與半規管的中間，形橢圓，中空盛以淋巴液，外側有前庭窗，遮以蹬骨底。

(2) 半規管：是三個半規形的管，居前庭的上後方，管端通前庭，三管互成直角，內盛有淋巴。

(3) 耳蝸：如蝸殼居前庭之內，有多數小孔通入聽神經纖維，是二個半環的管。

二、膜迷路：在骨迷路之內，有外淋巴隔之，膜迷路的形狀與骨迷路同，內有內淋巴，壁有聽神經末梢分佈，內淋巴用以潤聽神經。

二、耳的功用：

1. 外耳收集聲浪，使達耳鼓膜，利用空氣以傳聲，外耳道的細毛與淋巴腺，可保護耳鼓膜，多種動物的耳廓能動，便於收集聲浪。

2. 中耳：鼓膜能隨音浪的不同而振動，中耳與外耳的空氣壓力須平衡，方能維持鼓膜的位置，若一邊的壓力太大，能使鼓膜凹陷，而失去傳音的作用，成暫時的聲，如喉炎時耳咽管的閉塞，與噴嚏時所至的耳聾。即爲此理。

3. 內耳：內耳的耳蝸窗與前庭窗是膜部，由聽骨振動傳刺激至內外淋巴，再至聽神經至腦，而發生聽覺。

C、視覺：眼球：

眼球居眼眶內，有肢組織托着，外有眼球筋膜作成軟套，眼球能自由在內轉動後而有視神經入顱，眼球外有分三。眼內膜有三透明體組成。

1. 眼球的構造：

一、鞏膜：是最外的一層，作成眼球全部六分之五，是白色的纖維膜，不透明而堅韌，有結合膜遮蓋。

二、角膜通於血管的全部六分之一，是堅韌透明的膜，向外凸出無血管，只有淋巴間隙與神經。

三、脈絡膜：由粗細不等的纖維組織交織而成，並有細密如網的毛細血管分佈，是眼的血管膜。其膜外另有一層薄膜，兩膜的中間含有色素細胞成暗棕色，作成虹的暗室。

四、虹膜：居白膜內層，與脈絡膜連，形如圓帳篷，中有一小瞳孔，虹膜上有毛細血管與色素細胞，並有間質纖維與直肌纖維，以維持瞳孔的大小。

- 五、視網膜：是眼內膜最內的一層，構造極精細，視神經末稍集成視神經盤，再成視神經，穿過脈絡膜與虹膜，經視神經孔而至腦。
- 六、玻璃狀體：是透明膠狀體的，佔眼球的內部五分之四，外有一透明膜包繞，內面無血管。
- 七、晶狀體：居虹膜後與玻璃狀體之前，是一雙凸鏡，外有一層彈力性的薄膜，叫晶狀體囊，囊內有透明膠液，能集合透過光的光線，以達視網膜。
- 八、水漾液：居眼的前後房，水微呈鹼性由賦狀分泌。
- 九、睫狀肌：是不隨意肌，有放射與環狀兩種纖維，此肌的舒縮，使晶狀體，變更凸度。

2. 眼各部的功用：

- 一、脈絡膜：供給眼球的營養，作成眼的暗色。
- 二、玻璃狀體：能屈折光線，保持眼球的形狀，與壓力。
- 三、晶狀體：能屈折光線，使成明確的像達於視網膜上。
- 四、水漾液：使前後房清澈，使虹膜浮起，保持白膜的形狀。
- 五、虹膜：有隔光的功用，使得物體清晰的像X司光入眼的多少。
- 六、視網膜：感受光的刺激，將所得的像，傳入人腦，而得像的感覺。

3. 眼的生理：

- 一、調視機能：當視遠近物時，眼利用睫狀肌的舒縮，使晶狀體變更厚薄，用瞳孔環狀肌，以大小瞳孔。
- 二、屈光填間：有四，角膜，水漾液，晶鏡玻璃狀體，光線經每一層光時，就向中屈折，屈光質愈密，經過的面愈凸時光線屈折率愈大，所生焦點距離也愈短。
- 三、正視眼：平行光線經屈光時後所生的像却落在視網膜上，這是正常的眼。
- 四、近視眼：因眼球太深，視網膜距離晶狀太遠，平時的光線經屈折後，所成的集點，落於視網膜之前，視網膜上只有

混而不清之小圈，須用凹透鏡以矯正之。

五、遠視眼：是因眼球太淺，平時光線經屈折後所成的像，落於視網膜之後。須用凸鏡以矯正之。

六、眼球的運動：，外直肌牽眼向外，內直肌牽眼向內，上直肌牽眼向上向內，下直肌牽眼向下向內，上斜肌拉眼向下向外下斜內牽眼向上向外，每眼肌的運動互相配合，使能向一個方向看。

七、斜視：因眼肌不能合作或眼肌癱的原故一側的肌癱，眼向對側斜。

3. 眼的附件：

一、眉：生於眉弓上，半月形，官額肌皺眉肌附着，免異物自額流入眼，保護作用。

二、臉：附於眶緣，保護眼球，臉的構造分五層，層層光滑而細，筋膜層鬆而柔軟，眼輪軋肌層薄而色淡，纖維要有一密結締組織層的翳板，粘膜層是結合膜。

三、臉睫毛：附着於臉邊緣，上下各有二行保護眼免灰塵吹入。

四、結合膜：作成臉的裏層，並遮蓋眼球前部，眼球結合膜，臉結合膜，穹隆結合膜，此屈光滑而濕，保護眼球被磨折。膜上有血管分佈。

五、淚阜：是給合膜內皆緣上下各有一小孔淚管，淚囊至臉。

六、臉板腺：在臉板內能分泌一種油質物，免臉粘着。

七、臉裂：上下翳緣的間隙，裂的開閉向上臉動作，眼輪軋肌使眼閉，提上臉肌令眼開，平時眼的大小即眼裂的寬窄。

八、淚腺：居額骨的凹，眶外上角，有小淚管通至上結合膜，不斷分泌淚液，流經管球，滋潤結合膜，免翳經燥洗出眼內異物，並有少許的消毒作用，淚由淚點經淚管入鼻，當受感情刺激時，淚液分泌過多，淚點不能一時容納，淚由臉裂溢出而流淚。溢淚太甚時叫哭。

E、觸覺器：皮膚粘液膜：

真皮層內分佈有觸覺神經末梢，掌與指的觸覺體較多，他處的皮亦有觸覺細胞。肌與腱內有他種腦經末梢，此種腦經細胞受刺激後，由感覺神經傳至脊髓，由神經纖維素向上傳入腦而生感覺。

1. 觸覺：熱覺，冷覺，痛覺，定位覺，壓覺，體形感覺。
 - 一、熱覺：以臂，頰，唇部較敏。
 - 二、冷覺：以結合膜，陰莖頭最敏，唇及指其次之。
 - 三、痛覺：角膜最敏，掌指皮薄處次之，唇部最鈍。
 - 四、觸覺以食指舌與頭最敏。
 - 五、壓覺：以掌指較敏，臂與足最鈍。
 - 六、定位覺：以手指舌頭最敏。
 - 七、體形感覺：是肌肉的感覺，人體各部的姿勢與運動的方向，及外物撞衝內力，由肌感覺到，身體方知維持平衡。
2. 皮膚還有適應外界的作用，如溫度改變，新環境適應。
3. 內臟感覺：內臟只有少許痛覺，漿液膜的苦覺甚敏，內臟尚有其他感覺，如：
 - 一、飢：是因胃空時，縮動劇烈，激刺胃粘膜的感覺末梢，而發生飢覺，運動以後與冷能令人易覺飢，如食入食物與咀嚼時，飢覺即消失。
 - 二、渴：是咽局部的感覺，此因體內水份減少，或飲水成習慣，咽喉局部乾燥所致，飲水後立即止渴。
- F、發聲及言語：喉是發聲器，喉、牙齒、舌是言語的器官。
 - 一、聲帶：前後橫過喉部，前附於甲狀軟骨，後連披裂軟骨，此帶是纖維組織與肌組織所成有粘膜遮蓋，中間有空隙是聲門，喉小肌能運動披裂軟骨，節制聲帶的位置與緊張力，聲帶被振動而發出音。
 - 二、聲門在平常呼吸時成三角形，深而速，呼吸時聲門開成斜方形，發音時聲門變狹聲帶緊張，音太高時，緊張更甚。
 - 三、聲音：由聲帶發出，口、喉、鼻、腔、聲門都是共鳴腔，鼻塞時是響室，能作悅耳的聲音，聲音的高低，是由於聲帶的長短

及緊張程度而異，女子的聲帶短發音高，音的大小視聲帶振動的大小而不同，用力呼氣發出的音較大。

音的性質由於聲帶發音的不同，與各共鳴腔的形狀大小的不同而發出不同的音。所以聲音各有不同。

(1) 言語：聲帶發出的原音，由共鳴腔及唇、舌、齒，各部的形狀大小改變，而成言語，聲帶不動僅由共鳴腔發出的叫細語。音波遇阻，如高山，牆壁時發出回波或回音。

(2) 言語欠缺，患精神錯亂症，先天的聾，先天性的偏癱，腦膜出血，而影響大腦左半的灰白質的病人，常不能言語，言語不規則，是因喉與神經受害，結舌的病人，因言語肌肉失其協調所致，患腦病與無寫字能力的人，常想說話而說不出。

第十三章 淋巴系統

第一節：幾個名詞的意義：

A、淋巴和淋巴間：

血液經過微血管時，一部份之血漿，滲透微血管壁組織至細胞間，供給其血而帶來的滋養料和養氣，同時吸收由組織中帶來的廢料此即叫做為淋巴液，是透明似水的粘液，有淋巴球於其內。淋巴間：即組織中細胞和細胞體中間之空隙，淋巴液即存留於此而亦為淋巴毛細胞之起點。

B、淋巴毛細管和淋巴管：

一、淋巴毛細管和毛細胞相同，祇是一層內膜細胞組成或遍佈於組織成細密之網。

二、淋巴管纖維透明分二層（一層彈力性二纖維肌層）裏膜有瓣和靜脈司，淋巴管即有很多淋巴毛細管集合而成，但在人體內仍不能看見，在它集後成兩大導管，——右淋巴導管和胸導管（小腸之淋巴管為乳糜管）。

1. 胸導管長約十吋起於第二胸椎骨，由主動脈之後行經膈胸至第七頸椎骨處，即變如弓形，而入左鎖骨下靜脈。
2. 淋巴導管，長半吋，在右頸內靜脈交接處通過右鎖骨下靜脈。

C、淋巴腺或淋巴結

淋巴腺或淋巴結是橢圓形之小體，在身體一定部份、分為如頸

、腕、胸股等每過脈所在的地方，亦為淋巴液通過之地，因此除了構造白血球送入血流中外，還能將流回淋巴液內之毒質消滅殺死細菌，防止此等有害身體的物質流入血液。

- D、胸導管是身體最大的淋巴管長十八吋起第二腰椎的乳糜池，流入在左鎖骨下靜脈，接受膈上左胸所來的淋巴及膈下的淋巴。
- E、右淋巴導管的半吋長通右鎖骨的靜脈接受由頭及右上肢右胸及肝到來的淋巴。

第二節：主要淋巴腺所在之地位及淋巴流之道路：

- A、主要淋巴腺所在之位置
- | | | |
|----------------------|---|---|
| A、
主要淋巴腺
所在之位置 | { | 頭頸——枕耳後腮腺頰下頸外靜脈和頸動脈等處 |
| | | 胸腹骨盆——從膈枝氣管淋巴管腺一及其環管及血管並行腸系膜淋巴腺，在腸系膜中間，髂骨外血管並行至主動脈之前。 |
| | | 上肢——肘骨滑車腋壁下鎖骨下動靜脈平行處均有。 |
| | | 下肢——囑窩，腹股溝，卵圓窩設腹股溝韌帶均有之。 |

B、淋巴腺從外流入心和靜脈內而且淋巴流所經路大都定依照淋巴腺所在之位置，所以淋巴流入之道路只要依照淋巴腺之次序排列向上走，即可最後走入右淋巴導管和胸導管入管脈。

C、但淋巴流入之運行亦依靠下列幾種維持之力

1. 心之吸引力。
2. 全身淋巴腺周圍各肌一緊一鬆。
3. 淋巴導管增大。
4. 淋巴肌纖維之作用和瓣。
5. 滋養道蠕動亦為主要之力由為內含已消化之食物質量淋巴能很多運行。

第三節 淋巴之功用

- A、淋巴使組織得適當之營養料。
- B、因有淋巴間血內之養料輸送至組織內。
- C、淋巴毛細管及淋巴液，輸送淋巴液至大靜脈內。
- D、淋巴腺或淋巴結生出淋巴球，並由淋巴液中濾了。

生理解音

定價