

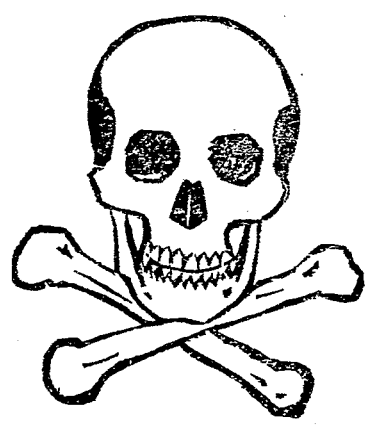
36
112388

趙敏學講授

人體解剖學概要

(上册)

張世錫編述 殷兆祺繪圖



1943

體育與健康教育研究社發行

NIG
R322
8

人體解剖學概要

德國士平根大學醫學博士
國立師範學院解剖學教授

趙敏學講授

張世錫編述 殷兆祺繪圖

(上下兩冊)



3 1773 4497 9

1943

體育與健康教育社發行

序

余每感國人對於所治之學及世故人情講求甚精，而於一己之身所知極少，平時罔知鍛鍊，既病不明攝治，嘆養生之乏術，托生死於命運，宜乎國民體格之不能與健康民族相抗衡也。而解剖之學，所以明人體各部器官構造之法則，不僅為學習醫事者基本之學科，抑亦為國民保健上必觀之常識；故余在國立師範學院講授解剖學一科時，所選教材均取其能增進常識為主，而有關於體育訓練及教育心理方面之實用資料，亦多方蒐羅，旨在使諸生出而問世，於國民保健有所貢獻也。惟科學文字，如單憑講述而無適當之書本以省習者記述之煩，必難領悟其意；而解剖術語，多倍屈贅牙，生僻難記，若無鮮明完備之圖畫以為對照，亦如盲人摸象，無從明其真相；今幸得張君世錫將余平日所授者，蒐輯成書，並參考中西文專書多種，取長補短，內容乃益臻充實；殷君兆祺復不辭辛勞，搜集各家圖譜，珍選仿繪，亦多修正，數近二百餘幅，均經余之校閱，使本書得成完璧。竊以本書之文字體裁極合教學參考之用，而圖畫之精美完備，尤為坊間所難得，值此抗戰方殷，物力維艱之際，是書之出，誠學者之大幸也。故樂為之序。

趙敏學

中華民國三十二年十二月於國立師範學院

例 言

- (一)本書初稿曾在國立師範學院體育童子軍專修科講授多次，再根據教學心得，與參酌各書之長，加以補充修正而成。其選述之範圍，最適合於大學體育科係，體育學校，衛生訓練機關等，採作教本之用。而如研習大學教育科系，生物系，醫學院，以至中學生物及生理衛生者，亦可採為參考或複習用書。
- (二)本書文字與圖畫並重；取材方面，其不詳於文字者，圖畫足以補充之；圖畫上有缺漏者，則以文字申論之；總以適合讀者之需要，足供教學之取資為原則。惟以戰時印刷困難，兩者不能相輔而印，故特分裝上下兩冊，以便兩相參照，而省檢翻之勞。
- (三)本書於章節之外，更用特殊符號提其綱要，以醒眉目；而於各專門名詞之下，一律用“~”線標出，俾閱讀與檢查，兩得其便。
- (四)本書所用名詞，大都依據科學名詞會所審定者；惟各詞原文，以印刷上發生困難，不克付梓；書末之中西名詞索引，亦因故缺如，實引為憾。惟有待再版時設法補充也。
- (五)本書參考資料，計文字方面有：Bauber-Kopsch 之 *Lehrbuch und Atlas der Anatomie*, Martin 之 *The Human Body*, Starling 之 *Principles of Human Physiology*, Maximow 之 *Textbook of Histology*, 以及格氏系統解剖學，Gegenbauer 等著湯爾和譯之解剖學提綱，蔡翹之生理學等；圖畫方面，

除採摹或修正上述各著外，尚有：Spalteholz 之 Atlas der Anatomie des Menschen, Dorland 之 The American Illustrated Medical Dictionary, 以及上野一晴著顧壽白譯之人體生理，椎居龍太著丁憲康譯之現代看護學，李定之局部解剖學，下平用彩著湯爾和譯之診斷學等。所深歉仄者，誠以圖畫方面引用太多，不能於圖次一一註明出處，特總誌於此，敬向各原著者，致深切之謝意。

(六)本書付印匆促，遺誤難免，尚祈海內專家，批評指正！

人體解剖學概要上編目錄

第一章 緒論.....(1—4)
人體解剖學之意義——細胞——組織——組織
器官與系統——人體之分部

第二章 骨骼系統.....(4—23)
第一節 總論.....(4—7)
骨骼之功能——骨骼之區分——骨骼之形狀
——骨之構造——骨之成分——全身之骨

第二節 各論.....(7—15)
頭骨——軀幹骨——上肢骨——下肢
骨

第三節 關節及其運動.....(15—23)
關節之意義——人體關節之種類——關節之
運動——活動關節之分類——頭部關節及其
運動——軀幹關節及其運動——上肢關節及
其運動——下肢關節及其運動

第三章 肌肉系統.....(23—33)
第一節 總論.....(23—26)
肌肉之構造——肌肉之命名

第二節 分論.....(26—31)
頭部諸肌——頸部諸肌——軀幹諸肌——上
肢諸肌——下肢諸肌

第三節 人體動作及其主要之作用肌.....(31—33)

第四章 循環系統.....(33—38)

血管系統——淋巴系統

第五章 消化系統

口腔——齒——舌——唾腺——咽——食管
——胃——小腸——大腸——肝——胰腺
——附1.脾——附2.腹膜

第六章 呼吸系統.....(43—45)

鼻——喉——氣管——肺

第七章 泌尿生殖系統.....(45—48)

第一節 泌尿器.....(45—46)

腎——輸尿管——膀胱——尿道

第二節 生殖器.....(46—48)

男生殖器——女生殖器

第八章 神經系統.....(48—61)

第一節 神經組織.....(45—50)

神經細胞或神經原——神經纖維——神經結

第二節 神經系統之分類.....(50—57)

中樞神經系——外周神經系——自主神經系

第三節 神經中樞及其通路.....(57—61)

大腦皮質之中樞——神經通路

第九章 感覺器及皮.....(61—65)

視器——聽器——嗅器——味器——皮膚

第十章 內分泌.....(65—66)

腦上腺——腦下垂腺——甲狀腺——副甲狀腺

——胸頭腺——胰腺——腎上腺

人體解剖學概要

上 編

第一章 緒 論

【人體解剖學之意義】 解剖學乃是研究關於生物體之組織、構造、及其形狀、位置之科學。而專研究人體各部器官之位置、形狀、及構造者，謂之人體解剖學。

【細胞】 細胞為構成人體之單位，形狀不一，大小無定，外包厚薄不定之細胞膜，內貯膠質狀之細胞質，中心部概有小胞狀而境界判明之細胞核，核內復有核小體或稱核仁。人體組織雖以細胞為最小之單位，但細胞之基本物質又為原形質。單純之原形質極似蛋白，乃一清澈膠黏之液體；如將原形質再剖析之，則不過是碳，氫，氧，氮，硫，磷，鉀，鈣，鎂，鐵，鈉，氯，碘等元素結合而成。要之，整個之人體，實不過是各種化學元素依照自然界鑑定不易之原則所結合佈置而已。

【組織】 人體之起源即一受精之卵細胞，此一受精之卵即為人體發育之單細胞時期；繼則分割，經細胞之分化作用，由單一細胞漸形分化為異形之細胞。如：表皮細胞，支持細胞，肌細胞，神經細胞，及血胞等，細胞在未行分化之前，每一細胞均能單獨營消化、排泄、感應、運動、生殖等機能；但經分化作

館藏

緒 論

用後，同類之細胞即集合而成組織，司特殊之功能。例如許多之肌細胞集合而成肌肉組織，專司收縮以行運動。茲再分述人體各種之基本組織如下：

1. 上皮組織 爲包被體表及體腔之組織，由上皮細胞與連接此等之細胞間質所合成，具保護和分泌之作用。例如口，鼻，皮膚之黏膜。上皮細胞依其形狀可分爲扁平上皮，圓柱上皮，及顫毛上皮三種；更由其層次之多寡而有單層上皮與多層上皮之別。此外，人體之各種腺體，亦主由上皮組織分化而成。

2. 支持組織 爲造成身體各部之支持物，以細胞間質爲主體。支持組織因細胞間質之性狀又分爲下列數種：

(1) 結締組織，充填於人體各部之間隙內，爲脈管與神經之扶持，且有使各組織互相締結之作用。其組織之成分，復有膠狀，纖維狀，及網狀結締組織之別。(2) 軟骨組織，存在於一種堅牢而半透明之基質內空隙中，性鞏固而帶彈性，色呈乳白狀。有玻璃狀，纖維狀，及彈性軟骨之別。(3) 硬骨組織，由骨細胞，骨板層，骨細管(統稱爲骨哈佛氏系)及充滿石灰鹽之基質所合成。(3) 脂肪組織，係散在於體內各處支持組織中之黃色組織，乃由鬆粗性之支持組織細胞所分化而成之脂肪球。

3. 肌肉組織 由肌纖維細胞所構成。計分：(1) 平滑肌，其細胞多呈紡錘狀，或圓柱狀，或扁平狀。因其收縮緩慢而不隨意，故又有不隨意肌之稱。例如分佈於內臟各器官之肌肉。(2) 橫紋肌，爲呈長圓柱形之纖維狀組織，在顯微鏡下可見暗黑廣闊之紋橫與鮮明狹小之橫紋。例如骨骼肌。因其收縮迅速而隨意，故又有隨意肌之名。(3) 心肌，爲特殊之橫紋肌，

結 論

因其不從意志所欲，故具平滑肌之性能。心肌纖維不構成束，而成錯綜分歧之纖維網，核在中央。

4. **神經組織** 本組織構成中樞之腦、脊髓、及外週神經、神經節、神經叢等。神經組織基於神經原，包有一個之神經細胞體，及其分枝與神經末梢等。

5. **生殖組織** 爲形成個體之主要組織。包括男性之精細胞與女性之卵細胞。人體之發生即由於精卵之結合，此受精之卵，再經裂割與分化之作用，而構成完整之人體。

6. **血液與淋巴** 血液成自血漿，紅血球，白血球，及血小板四者。其中後三者爲浮游於液狀血漿中之細胞或類細胞，隨血漿之流動而循環體內。而淋巴亦具有血液之性狀，惟無紅血球在內，要置位於細胞間隙中，爲血液與細胞中物質交換之媒介體。

【**組織器官與系統**】 人體即是細胞之大集團，但每個細胞并非分離獨立，同類之細胞恆相聚合，具密接之形態關係，營特殊之機能，是稱組織。例如上述之肌肉組織，神經組織等。各個組織又相互集合，營某種特殊之作用，是稱器官。如：口，耳，心，肺等屬之。幾種不同之器官又相互組合，協力營司一種之生理作用者，則名之曰系統。例如口、咽、食管、胃、腸、以及肝、胰等器官集合而成消化系統。再聯合消化、循環、呼吸、神經、排泄各個系統，始成完整之個體。可見人體之構造實至精巧與複雜，生命之持續，即是各個組織，器官，系統，（亦即全體細胞）不斷地規律地分工合作之結果。

【**人體之分部**】 人體自外方粗觀，可大別爲頭、頸、軀幹、四肢四大部。頭又分顛頂和顏面二部，包有耳、鼻、口、眼

骨 骼 系 統

諸孔腔。頸部則爲接連頭部與軀幹之間柱狀部，實爲軀幹之上段。軀幹前分胸、膈、二部，後分背、腰、臀三部。四肢分上下；上肢有上臂、前臂，腕，手之別；下肢分股、大腿，小腿，及足四部。人體內部由側面而觀，可分二大管腔：在背側者曰神經管，上起顱膜，內藏腦，下接脊柱，中儲脊髓。在腹側者爲內臟管，頭部有消化及呼吸器之起端；下接胸膈二腔，以納內臟。本書之敘述，則依骨骼，肌肉，循環，消化，呼吸，泌尿生殖，神經，感官器及皮，內分泌等九系統而分章述之。

第二章 骨骼系統

第一節 總 論

【骨骼之功能】 骨骼由骨與堅強之韌帶所合成。其功能有三：(1)身體之支架，(2)內臟之保護器，(3)被動之運動器。

【骨骼之區分】 人體骨骼可大別爲三部：(1)頭骨——成於顱骨，面骨，舌骨。(2)軀幹骨骼——成於脊柱，肋骨、胸骨。(3)四肢骨——又分：a.上肢骨包括肩胛帶，上臂骨，前臂骨，手骨諸部。b.下肢骨包括骨盆帶，大腿骨，脛骨，小腿骨，足骨諸部。

【骨骼之形狀】 全身之骨隨其形狀而分下列多種：
(1)長骨——形呈圓柱狀，中空。如：肱，股，橈，尺，脛，腓，諸骨。(2)短骨——其形短小，骨體與長骨同。如：指，

骨 骼 系 統

趾諸骨。(3)扁骨——其形平廣如板，如顛骨。(4)弓骨——其形似弓，如肋骨。(5)骰子骨——形似骰子，如：腕，附之骨。(6)其他如顏面，肩胛諸骨，乃混合而別具特形之骨。此外，骨之表面因有各種不同之凹凸及小孔，復有下列諸名稱：(1)面——骨面之寬廣而平坦者。(2)岡——骨之堤狀突起者。(3)棘——岡之輕度者。(4)突——顯然自骨面伸出者。(5)粗隆——骨面之顯著隆起者。(6)結節——粗隆之輕度者。(7)嵴——骨面隆起如線狀者。(8)頭——骨端之頭狀突出者。(9)頸——為頭之下部狹窄之處。(10)體——骨之幹。(11)髁——骨端之側面突出部位。(12)管及竇——有周壁之細長之腔。(13)竇——骨內之大腔。(14)凹——淺而陷入者。(15)溝——細長之凹，管之開放者。(16)裂孔——骨間或骨面之裂隙。

【骨之構造】凡骨之外面，皆有結締組織所成之被膜包裹之，是稱骨膜；富有血管，神經，故能營養骨體，並能發生新骨。骨之本身自外而內又分數層，試將骨縱剖之，則可見有堅實之硬骨於外，是曰密質；疎鬆而多隙之骨質於內，是曰海綿質。(此質多見於骨端及扁骨之中)，骨幹中央有一空腔，曰髓腔，內藏骨髓。骨之體稱骨幹，兩端之頭曰骺，有軟骨扣使與幹相連。兩骨相接之處，被以關節軟骨，有減少摩擦而利活動之功。

【骨之成分】骨質成自石灰質與膠質。石灰質脆而硬，膠質韌而軟，兩者之比例每隨年齡而變更。幼年之骨，膠質多，故易屈；老年之骨石灰質多，故易折。軟骨幾全由膠質所構成，因其軟而彈性強，故有緩和骨與骨間之衝突及保護骨端之作用，

骨 骼 系 統

且爲構成耳壳、喉部、氣管等部分之基礎。

【全身之骨】 全身之骨約二百枚，（幼年時爲二百另七枚）亦有將兩耳之聽骨計算在內而成二百另六枚者，惟後者實非骨骼性之骨耳。茲列表釋明如下：

(一) 頭骨 22+1

1. 顱骨 8

額骨(1) 頂骨(2) 枕骨(1) 顳骨(2)

蝶骨(1) 篩骨(1)

2. 面骨 14

上頷骨(2) 下頷骨(1) 腭骨(2) 鼻骨(2)

下鼻甲骨(2) 鋤骨(1) 頰骨(2) 淚骨(2)

3. 舌骨 1

(二) 軀幹骨骼 51

1. 椎骨 26

a. 真椎骨(24) — 頸椎(7) 胸椎(12)

腰椎(5)

b. 假椎骨(2) — 薦椎(1) — 幼年時(5) 尾椎

(1) — 幼年時(4或5)

2. 肋骨 24

真肋(14) 假肋(6) 浮肋(4)

3. 胸骨 1

(三) 四肢骨骼 126

1. 上肢骨 64

a. 肩胛骨(4) — 肩胛骨(2) 鎖骨(2)

骨 骼 系 統

b. 肱骨(2)	
c. 前臂骨(4)——橈骨(2) 尺骨(2)	
d. 手骨(54)——腕骨(16) 掌骨(10) 指骨(28)	
2. 下肢骨.....62	
a. 骨盆帶(2)——髖骨(2)——髌骨2, 坐骨2, 恥骨2)	
b. 股骨(2)	
c. 脛骨(2)	
d. 小腿骨(4)——脛骨(2) 腓骨(2)	
e. 足骨(52)——跗骨(14) 跖骨(10) 趾骨(28) (+)	
總計.....	200
【附——聽骨(6)——鎚骨(2) 砧骨(2) 鐮骨(2)】	

第二節 各 論

【頭骨】 頭骨可分二部：一爲背側神經管之起端，曰顱骨；一爲腹側內臟管之起端，曰面骨，二者皆由數骨集合而成。茲再分述如下：

1. 顱骨 共八塊，計：額骨一，在前額；頂骨二，在顱頂；顳骨二，在耳部；枕骨一，在顱底；蝶骨一，在腦底及眼窩後；篩骨一，在腦間及鼻部。

2. 面骨 共十四塊，計：下頷骨一，爲下牙床骨；上頷骨二，爲上牙床骨及硬腭前部；腭骨二，爲硬腭後部及鼻後孔之前部；鼻骨二，爲鼻樑；鋤骨一，爲鼻中隔；下鼻甲骨二，在鼻腔

骨 骼 系 統

內；額骨二，爲頰骨；淚骨二，爲眼眶之內壁

3. 舌骨 位於舌底之後，適居頰下，被莖舌韌帶所懸。形似彎弓，有舌肌附麗之。

附——頭骨之特點

(1) 枕骨底部有一枕骨大孔，爲脊髓自腦至脊管之通路。

(2) 在顛底枕骨大孔之兩側，有枕骨顆，與寰椎之上關節相接而成頭關節。

(3) 顛底骨間有裂孔甚多，爲腦神經與附屬血管之通路。

(4) 眼眶深約五公分，爲椎體移之空腔。其前部由額骨，頰骨，淚骨及上頷骨所構成；後部由脞骨，蝶骨，及篩骨所構成。

(5) 鼻腔居於面中，上界顛部基底，下達口頂；中有直板間隔成左右兩腔，每腔前有鼻顛孔，以通外方；後有鼻後孔，以通咽腔。鼻腔通於四竇；上通額竇，後通蝶竇，外通上頷竇及篩竇。此外復由淚溝而通眼眶，由脞骨管而通口，由嗅神經孔而通顛。鼻腔乃由十四骨結合而成，卽：額，蝶，篩，鋤骨各一，上頷，淚，鼻脞下鼻甲骨各二是。

(6) 顛骨之肥厚部有聽覺器管。

(7) 顛，面諸骨之緣，澁而有齒，彼此相合，曰頭骨縫。其大者有三：額頂橫行者，曰冠狀縫；頂枕相交者，曰人字縫；頰骨鱗部與他骨相接者，曰鱗縫。

(8) 嬰兒之頭縫在多骨相接之處，擴張而成間隙，是篩囟門，其大者通常在生後一年即閉鎖。

【軀幹骨】 軀幹骨由脊柱，肋骨，胸骨所構成。

骨 格 系 統

1. 脊椎 脊椎乃由各個之脊椎骨疊接而成，計有頸椎七，胸椎十二，腰椎五，薦椎一（幼年時五），尾椎一（幼年時四或五），共二十一枚。各椎骨之構造，大致相同。每骨有一椎體及二椎弓，椎弓左右環抱而成椎孔，（相疊成神經管，中運脊髓）弓後有一棘突，兩側有橫突，根處有上、下關節突（接上下相隣之椎骨），其後方有上、下切迹，與其隣近者造成椎間孔（為脊髓神經之通路）；諸椎體間有纖維軟骨構成之板，曰椎間板（稍能伸縮，以利運動），韌帶與肌肉等則附脊椎之外以保護之。各椎骨之特點，約如下述：

(1) 頸椎 —— 其體小而弓大，棘突之末端分歧，在橫突上有橫突孔，為椎動脈之通路。第一二頸椎之形象與餘者又不同，第一頸椎名寰椎，其體甚小而椎孔（神經寰）甚大，中有一橫韌帶分寰為前後二部，後部含脊髓，前部含第二頸椎——樞椎——之齒突；當後部作迴旋運動時，寰椎即繞突軸而轉。第七頸椎之棘突特長，甚易在頸後摸知之，故又名隆椎。

(2) 胸椎 —— 其體與棘突皆較頸椎者為長大，椎孔呈圓形，體部有接肋之關節窩；肋（即落於隣近二椎體之上下半關節窩內），肋頭之結節則接於橫突末端之關節窩內。第一胸椎有一全及一半接肋之關節窩，第二至第九胸椎各有兩半窩，第十胸椎則僅有一半窩，末二胸椎則各有一全窩，是為其特點。

(3) 腰椎 —— 為脊椎骨中之最大者，其棘突略方而直伸向後，關節突與橫突亦均較其他椎骨者為粗大。

(4) 薦椎 —— 居脊椎下段，幼年時有五，長則合而為一三角形之骨，作骨盆之後壁。全骨分前後二面，各有八孔，為薦神

骨 骼 系 統

經前後棧之出路。其側面上寬下窄，有耳形關節面以接髖骨。底較厚，上承第五腰椎；其前緣向骨盆腔突出而成薦骨脾，後有三角形之薦骨管。其末端向下而稍屈，有面以接尾椎。

(5) 尾椎——居脊柱之末，成三角形。幼年時四、五不等，及長則合而為一。無椎弓、椎管、等件。

附——脊柱之形狀 脊柱由諸椎骨疊接而成；上承頭骨(枕骨)，旁接肋骨，髖骨；薦骨脾以上之部為可動性者，其下則為固定部分，且構成骨盆帶之一部。脊柱由側面觀，呈“S”之二次彎曲：即在胸薦二部，脊柱向後彎；在頸腰二部，則向前彎，試從頸椎齒突作一下垂之線，則此線可在頸胸、胸腰、與腰薦三處與脊柱相交。柱中有脊管，以納脊髓。椎孔之在上頸部者較闊大，其橫斷面成三角形，在胸部密成圓形，在腰部者又呈三角形。椎間孔計頸部八，胸部十二，腰部五，薦部四，共廿九對。

2. 肋骨 肋為弓形之骨，左右各有十二，(有時在頸或腰部多生一肋)構成胸壁之大部，以第五、六、七、對肋骨為最長。每一肋骨之前方，由肋軟骨與胸骨相接；後方，由肋骨直接連於胸椎椎體之半關節窩內，肋骨依其地位可分為三類：

(1) 真肋——乃上七對之肋，直接由肋軟骨與胸骨相連。

(2) 假肋——乃第八至第十對之肋，其軟骨遞次各與其上方之肋軟骨相連。即間接與胸骨相連。

(3) 浮肋——乃第十一與第十二對之肋，不與胸骨相連。

3. 胸骨 胸骨形如劍，位居胸前正中，成於柄、體、及劍突三部。上有二切迹以接左右鎖骨，兩旁各有切迹七，以接肋軟骨，下部尖端則有腹壁白線附麗之。柄、體相交之處微凸不平而

骨 骼 系 統

成胸骨角，高度約與第二肋平齊。

附1——胸廓之構造 軀幹諸骨構成一向下漸大之尖錐狀貯藏所，即名胸廓。前有胸骨、肋軟骨，後有胸椎及肋頭、肋頸，兩側則有肋體。胸廓之前面較短於後面。肋骨構成對側性之自上向下之螺旋周垣，故下方之肋骨須向上屈，方能前達胸骨。胸廓上口橫徑較長於縱徑，其上口後界為第一胸椎，前界為胸骨上緣，（前界較後界為低）兩側為第一對肋骨；下口後界為第十二胸椎，兩側為第十二對肋骨，下界為橫膈，前界由左、右第十肋斜行向上至第七肋，中間夾成一角，名胸下角。

附2——男女胸廓之區別 (1)男胸廓較大於女，(2)男胸骨較長於女，(3)男胸骨上緣與第二胸椎相對，女則與第三胸椎相對，(4)男肋之動狀較小於女（指胸式呼吸者而言）。

【上肢骨骼】 上肢骨由肩胛帶連接於胸。每肢有肩胛骨、鎖骨、上臂骨、下臂骨，及手骨等部。

1. 肩胛帶 此帶左右各一，成於肩胛骨及鎖骨。

(1) 肩胛骨 一為一三角形之扁骨，居胸後壁之外上方，可在第二至第七、八肋間觸知之。此骨不直接與軀幹相貼，而係埋伏於背部諸肌及其他組織之中。全骨分前、後二面，上、外、內三緣，及上、下二角。其特點有：a. 肩胛岡 一為一沿背上部隆起之嵴。b. 肩峯 一肩胛岡最外側之段。在肩關節之上，與鎖骨相接。c. 關節盂 一承接肱骨頭，造成肩關節之臼部。

d. 喙突 一在前方，有臂肌附麗之。

(2) 鎖骨 一為一“S”形彎曲之長骨，作成肩帶之前份，居

骨 髒 系 統

第一肋之上；其內端與胸骨相接，外端與肩峯相連；有保持上肢之位置，並阻止肩胛向前傾移之作用。

2. 上臂骨 上臂骨又名肱骨；上起肩，下連肘，為上肢中最長而粗之骨。形如管，分為一體及上下二端。其上端曰肱骨頭，兩旁有大小結節，由頭與體相連。骨幹之下端廣闊成三角形，有內上顆、外上顆、滑車（在尺側）、肱骨小頭（在桡側）、喙狀窩、橈骨窩、（均在前面）、鷹嘴窩（在後面）等特點。皆為造成肘關節之重要部分。

3. 下臂骨 下臂骨由桡、尺二骨所成。

(1) 桡骨——位居拇指之一側，較尺骨為短小，分一體及上下二端。上端曰頭，有二關節面，上接肱骨，旁接尺骨。其下端有桡骨莖突、尺骨切迹及接腕之關節面，後面並有溝，以容伸腕、及指諸肌之肌腱。

(2) 尺骨——位居小指之一側，較桡骨為長大。亦分一體及上下二端。其上端後方之突曰鷹嘴突，位於肱骨下端之後；前方之突曰喙狀突，位於肱骨下端之前。二突之間既滑且盂而成半月狀切迹，藉以承肱骨之滑車。其外側另有切迹以接橈骨頭，其下端則有尺骨莖突及接橈骨之環狀關節面。桡尺二骨之間又有骨間膜以緊張之。腕指諸肌多附麗於骨幹，當下臂旋前時，桡骨斜交於尺骨上；手掌朝上時，則桡尺並列，此乃人類特有動作之一。

4. 手骨 手骨分：腕骨、掌骨與指骨三部。共二十七枚。

(1) 腕骨——有八，分兩行排列：近側一行，自桡側起為舟骨、月骨、三角骨、豌豆骨；遠側一行為大多角骨、小多角骨、頭狀骨及鈎骨。近側行與桡骨構成橈腕關節，遠側行與掌骨構成

骨 骼 系 統

腕掌關節，連合兩行則成腕關節。

(2) 掌骨——有五，每骨由底、體、及小頭構成。

(3) 指骨——每手有十四，除姆指二枚外，餘四指骨為三枚。列為三排，由近側起，稱為本節、中節、末節。末節下端膨大成爪粗隆，即指甲所在之處。

【下肢骨骼】 下肢骨由骨盆帶連接於軀幹。每肢分骨盆、大腿骨、小腿骨、足骨四部分。大腿骨與小腿骨之間尚有一髌骨（膝蓋骨）。

1. 骨盆帶 骨盆為一盤形之大骨塊，中藏數種內臟，外具凹以接大腿骨。骨盆處於左右髌骨、薦骨、及尾骨；每一髌骨又由上方之髌骨（亦稱腸骨，形呈扁曲，其上緣成一峭，名腸骨峭；前有一凸處，名髌前上峭，可由外方捫知之。）下方之坐骨（為“V”字形堅牢之骨，其下部隆而顯著，坐時支托身體），及前方之恥骨併合而成。三骨結合之處，在外側成為髌臼，以納股骨之頭；在下方有大孔，為閉膜所封鎖，名閉孔；在前方，則有左右恥骨交遇而成之恥骨聯合。骨盆，由其界線別為大骨盆與小骨盆兩部。大骨盆祇於外側及後側有骨壁，其前側為軟性之腹壁下部。小骨盆乃由稍完全之骨壁圍成之腔，其上口，曰骨盆入口，下口曰骨盆出口；上下兩口間之腔，謂之骨盆腔，為胎兒生出時必經之道。

骨盆之形狀與大小，依性別而稍有差異；女性骨盆諸徑線，在產科上頗為重要，特擇其重要者述如下：

(1) 前後徑（亦稱真結合線或產科徑）——即骨盆入口之直徑，為薦骨岬中點與恥骨聯合間最短之距離。平均（日人）19.7公

骨 盆 系 統

分(歐人11.0公分)；鞍髌剖徑(自薦骨岬至恥骨聯合上緣之距離)短0.5公分。

(2) 對徑線(或稱診斷徑)——為薦骨岬中點至恥骨聯合下緣之距離。平均(日人)11.7公分(歐人12.5公分)。

(3) 橫徑線——為骨盆入口最大之橫徑。約長(日人)12.0公分(歐人13.4公分)。

(4) 左(右)斜徑線——為左(右)薦髂關節至右(左)髂恥關節之距離。約長(日人)11.9公分(歐人略同)。

(5) 骨盆闊(骨盆腔直徑)——為恥骨聯合後面中央至第三薦骨或第二與第三薦椎癒合部之距離。平均(日人)11.8公分(歐人12.5公分)。

(6) 骨盆狹直徑——為恥骨聯合下緣至薦骨尖與尾骨底間之韌帶聯合。平均(日人)11.1公分。(歐人11.5公分)。

(7) 骨盆出口直徑——為恥骨聯合下緣至尾骨尖之距離。在歐人平均為10—12公分。此徑因正常之尾骨有運動性，分娩時能移向後方，故約有二公分之變化。

(8) 骨盆軸——為以上諸矢狀徑中點相連之弓狀線。分娩時見頭依此線之經過而出。

骨盆前後徑(真結合線)與地平線間所成之角度，曰骨盆傾斜度；此角度平均日人約為44度，歐人為55—60度。

附——男女骨盆之區別 女子之骨盆有以下數種特點：(1) 骨盆既矮且闊。(2) 薦骨岬平坦，上口成卵圓形(男子者成心形)。(3) 腸骨凹扁平。(4) 骨盆之下口寬大。(5) 薦骨短而闊。(6) 恥骨角較大，約自90度至100度，

骨 總 系 統 骨

故曰恥骨弓。(7) 恥骨聯合較矮。

2. 大腿骨 又名股骨。上起白髓，下達於膝，爲人體中最長之骨。股骨上端具有圓形之頭，適合於髓臼中。頭下爲頸，頸下有二凸起部份，名曰大小粗隆。有肌附麗其上。下端較闊，成內外骨髁。股骨幹與其頸部互成一角，故當人直立時，股骨乃向人體中線傾斜。

3. 脛骨 又稱膝蓋骨。乃股四頭肌腱末端之一子骨，實非骨骼性之骨。形圓，位於膝關節前方，粗糙面向前，關節面向後，以接股骨髁。

4. 小腿骨 成於脛骨與腓骨。

(1) 脛骨 一上連股骨，下達於踝，居小腿之前內側，可於皮下捫知之。其凸出之緣，即謂之脛。脛骨較腓骨爲大，具有一頭，上接膝關節，旁接腓骨上端；其下端之內側隆起曰內踝，作成踝關節之內側部分。旁接腓骨下端。

(2) 腓骨 一爲一菲薄之三稜骨，居小腿之外側。腓骨頭在膝關節下方與脛骨相接，骨幹四週如肌擁繞，其下端與脛骨之腓切迹相接，且有凸出之部，曰外踝，作成踝關節之外側部分。

5. 足骨 足骨分跗骨、跖骨及趾骨三部。共二十六枚。

(1) 跗骨 一有七，即：距、跟、舟、骰及三楔骨。其中以距骨及跟骨爲最大。距骨造成踝關節之下部，跟骨爲足跟之骨，位於距骨之下，行走時多依賴之。

(2) 跖骨 一有五，各有一趾相對，可於足背捫出之。

(3) 趾骨 一共十四，居跖骨之前，分列成排，除拇趾爲二節，餘趾均有三節。

第三節 關節及其運動

【關節之意義】 骨與骨之結合，有賴於關節；長或短骨之關節恆在兩端，扁骨相接於緣，骰形骨則在骨面之各處相接。造成關節(通常指能活動之關節)之兩骨端多一凸一凹，各被以關節軟骨，免受摩擦；並有強有力之韌帶在關節附近，以維持骨端之位置；韌帶之下更有滑澤之層，曰滑膜；膜成囊狀，內充滑液，可潤澤關節以利運動。

【人體關節之種類】 1. 不動關節 骨與骨之間有透明軟骨以相連接，不便活動。如顱縫及髌軟骨扣。

2. 少動關節 骨間介以纖維軟骨，稍有彈性，略能伸縮。如脊椎關節及恥骨結合。

3. 活動關節 關節面較大，配置吻合，能使骨活動如意。如：肩、髖、膝、踝等關節皆屬之。

【關節之運動】 現將數種關節運動名詞之意義如下：

1. 運動弧 圍繞關節軸之運動半徑外端所行之弧線。
2. 運動面 圍繞關節軸之運動半徑所經過之平面。
3. 運動角 兩運動半徑所夾之角。
4. 運動領 關節活動之最大範圍。

此外，依關節之動態，又可分： 1. 屈 —— 造成關節之上下二骨移動成一角之謂。 2. 伸 —— 造成關節之上下二骨移動成一直線之謂。 3. 內收 —— 向人體中線移動之謂。 4. 外展 —— 反人體中線移動之謂。 5. 旋前(內旋) —— 向人體中線旋轉(向

骨 骼 系 統

前向下)之謂。6. 旋後(外旋)——反人體中綫旋轉(向後向上)之謂。7. 環動——向上下左右各方面移動之謂。

【活動關節之分類】 活動關節按其運動之方式可分以下七種：

1. 屈戌關節 爲一軸關節，主司屈伸。例如指關節。其兩側均有韌帶緊張，故僅能在一平面內運動。

2. 車軸關節 能依一長軸而旋轉。例如橈尺關節或寰樞關節。

3. 鞍狀關節 爲二軸關節，形如馬鞍，能作兩種同時且垂直方向之動作；可以屈伸，並向內外收展。例如拇指之掌腕關節能作相對之動作，亦爲人類特有動作之一。

4. 螺旋關節 爲一變形之屈戌關節；運動軸與引綫成一角度，可以屈伸並稍向內外旋轉。例如踝(脛距)關節。

5. 球窩關節 爲三軸之自由關節；能成一錯形之活動傾，可作屈伸、內收、外展、或旋轉等動作。例如肩關節。

6. 杵臼關節 爲一受限制之球窩關節；由於一骨之圓頭納於他骨之深凹而成。其活動傾極小。例如髖關節。

7. 橢圓關節 爲一多軸關節；能上、下、左、右、前、後、活動，並能環動。每有關節盤(由軟骨或由一排之諸小骨合成)介於二骨端之間。例如下頷、胸鎖、與腕關節皆是。

【頭部關節及其運動】 1. 頷關節 由顛骨與下頷髁狀突所構成。其韌帶有蝶下頷韌帶(內側)，莖下頷韌帶，顛下頷韌帶(外側)等。關節囊中有關節盤，此盤界於顛凹及髁突之間，分關節爲上、下二腔，各有滑膜，以利運動。頷關節之活動

骨 骼 系 統

性極大，可向上、下、前、後、左、右諸方推移，故爲一橢圓關節。

2. 寰枕關節 亦曰頭關節；乃由枕骨之髁突與寰椎之上關節面所構成。頭之俯仰導源於此。

3. 寰樞關節 亦曰頭下關節；位於寰椎及樞椎之間。寰樞關節除賴寰樞之上下關節面作俯仰運動外，寰椎又可圍繞樞椎齒突而旋轉，構成車軸關節。頭之迴旋運動，導源於此。

【軀幹關節及其運動】 重要之軀幹關節有三：（1）脊椎關節——主司脊柱之屈伸、側彎、環動、略能旋轉。（2）肋椎關節——有摩擦之作用，提肋莖上，以使胸廓加寬。（3）胸肋關節——活動性及功能與肋椎關節同。另有胸骨關節、椎盆關節，骨盆關節等，因其活動性皆不大，從略。現再約述脊柱與胸廓之運動如下：

1. 脊柱之運動 脊柱賴脊椎關節可行下列諸運動：

（1）迴旋——依脊柱之直軸而迴旋；以第一與第二頸椎之活動爲最大，下頸椎部與下胸椎部次之，腰椎部最受限制。

（2）前屈與後屈——以頸部行之最易，腰部前屈亦易而後屈甚差，胸部行輕度之彎屈猶可，後屈則不可能，蓋受其棘突向後下方傾斜之限制所致。

（3）側彎——以下頸椎及上胸椎部活動範圍爲最大，腰椎部甚少，或竟不能行之。

2. 胸廓之運動 胸廓藉肋椎、胸肋等關節而行有助呼吸之運動；在吸氣時，胸廓有以下三種之改變：

（1）前後徑（直徑）之增加——肋骨之位置乃由後方脊柱向

骨 骼 系 統

前傾斜連於胸骨之上，愈下則其傾斜度愈大；在吸氣時，胸骨及連於其上之肋端，向前上方舉起，於是胸骨與脊柱間之直徑乃得增加，肋骨之位置亦成水平。吸氣時肋骨之上舉，完全有賴於斜角肌及外肋間肌收縮之作用。斜角肌之收縮主提胸廓並固定之，外肋間肌之收縮能將各個肋骨提起，故二者之動作，乃相輔而行。

(2)寬徑之增加——乃由於中部數肋所行之迴旋動作。因肋骨皆成弓形，其彎度(即肋角)常低於自其前後兩端關節所行之直綫。當吸氣時，肋頭關節稍向後下方轉動，肋骨前端即被舉起，其角部並向上外方升轉，胸廓之橫徑於是增加。

(3)長徑之增加——胸廓長徑之增加，有賴橫膈之升降；因休息時，膈肌成拱形，其凹面向下(腹部)，其周圍之緣附着於胸壁之下界；在呼氣時，膈肌之外側更緊貼胸壁，故肺腔縮小；至吸氣時，由於膈肌之收縮，拱面變平，肺腔乃得向下擴張，腹中內臟下降，腹壁因之而外挺；同時橫膈之外側與胸壁所成之角度變大，肺之下端乃得擴展。是故膈肌之收縮能使胸廓向下伸長，而造成胸廓長徑之增加。胸廓在中等呼氣之位置，無須肌肉之努力；因肋及其他有關組織之重力與彈力，自然造成呼氣之力。故呼氣實一肌肉弛放後之還原動作(亦即組織之自然復位作用)。至於強度呼吸時，則僅賴副呼吸肌之幫助。

【上肢關節及其運動】 1.胸鎖關節 爲一聯上肢骨於軀幹之關節；由關節盤分面爲二，關節囊緊張，上面有胸鎖韌帶以阻止肩胛之高舉，二鎖骨間亦有韌帶，可阻止肩胛之下垂。胸鎖關節爲一橢圓關節，能向上、下、前、後運動，且微能環動。

骨 髒 系 統

在行上下運動時，鎖骨倚關節盤而活動；前後動時，則鎖骨並關節盤倚胸骨而活動。

2. 肩關節 係由肩胛骨之關節孟啣接肱骨頭而成之球窩關節。關節囊之上，附於關節孟之週，其下，附於肱骨解剖頸；繞囊關節，甚為鬆弛，俾得大專運動。其可能之運動在一圓錐腔之內，運動角約為九十度；強度之運動，必須推移肩胛；外展可舉肩至水平之位置，超過水平綫時，則須由肩胛之移動以助之。

肩關節可行以下三種之主要動作：（1）依其矢軸而行內收與外展之動作。（2）依其垂直軸而行旋前與旋後之動作。（3）依其橫軸而行屈與伸之動作。三種混合而行環動。

3. 肘關節 包含肱尺關節、肱橈關節及近側(上)橈尺關節。三者合一關節囊，附於肱骨之上，前後超越肱骨滑車，密着於窩之深部；下方附於鷹嘴、喙狀突、橈骨頸、及半月狀切迹之內緣。囊之前後寬大，兩側及下方短而厚，接副韌帶及環韌帶。

肘關節之運動法，可如下述：（1）肱橈關節——乃由肱骨小頭與橈骨小頭凹所構成；其作用除主屈伸外，又司旋前與旋後；故包括屈伸與車軸二種之關節活動。（2）肱尺關節——乃由肱骨滑車及尺骨半月狀切迹所構成；專主前臂之屈伸，為一屈戌關節。（3）近側(上)橈尺關節——乃由橈骨小頭與尺骨上端之橈骨切迹以及環狀韌帶所構成；專主旋前與旋後之動作。亦為車軸關節。

肘關節之運動領，約為百四十度；其軸線自髁下通過滑車，斜位於肱骨上。是以上下臂在伸展時，不構成直線，屈曲時亦然。手掌不對肩胛關節而向胸部。

骨 骼 系 統

4. 遠側(下)橈尺關節 乃由橈骨下端之尺骨切迹與尺骨之環狀關節面所構成。上、下橈尺關節在迴旋時，係由橈骨繞尺骨而運動。

5. 橈腕關節 亦稱手上關節；由橈骨下端之關節面與舟、月兩腕骨接合而成。其運動範圍甚大，能屈戌、內收、外展、及環動。

6. 腕骨間關節 有坦平之關節面，其活動度甚小，故為少動關節。

7. 腕掌關節 亦稱手下關節；分二類：一為拇腕掌關節，即由拇掌骨與大多角骨接合而成之鞍狀關節，主屈戌、內收、外展、及相對之運動。二為諸指腕掌關節，僅能摩動。手上關節與手下關節盡上、下、左、右之屈曲與環動；由其集合作用，合成所謂複白迴旋，故腕關節乃一橢圓關節。

8. 掌指關節 由掌骨之滑車狀小頭及指節窩構成。主可屈戌運動。但在伸展位置，亦能向側面運動。

9 指關節 為一純粹之屈戌關節。

【下肢關節及其運動】 1. 髖關節 由股骨納於髖臼而成。其關節面蔽以軟骨，外附關節囊、髂股韌帶、恥骨囊韌帶、坐骨囊韌帶、股圓韌帶、髖臼橫韌帶等。關節囊堅且密，上附於髖臼之週，在其切迹處則連接韌帶；下則被覆股骨頸，直至粗隆間線。髖關節乃一杵臼關節，由其球面廣而臼深，運動不能如肩關節之自由，故活動領亦較小；但較肩關節為穩固，少有脫離(俗名脫血)之虞。人體下肢髖關節可行下列諸活動：

(1) 股骨之屈伸——股骨之屈伸恆受顏頰肌之限制；例如

骨 骼 系 統

舉腿向前：膝伸時，上舉難越九十度，若屈膝則可達一百四十度。又如腿向後伸之運動，每受髂股韌帶及坐骨臺韌帶之限制，蓋以一腿負體重，他腿後伸僅可得五十度之領域。

(2) 股骨之外展與內收——韌帶及股骨粗隆均能限制腿之過度外展與內收，其運動角約各為五十度。

(3) 股骨之迴旋——此種運動乃以連接體及膝關節中點之綫為運動軸。在膝伸時，其旋前之角約為四十度，旋後則為十五度；在膝屈時，其活動領域幾可達九十度。

(4) 側腹運動——其領域為七十四度。當運動之際，該側之髌前上棘移動向前，他側之髌前上棘則移動向後。

2. 膝關節 此關節之構造較複雜，乃由股骨內外髌接脛骨內外髌以作雙髌狀關節，間以內外半月板，又有脛骨與股骨成摩擦關節。其韌帶有：前韌帶、膕斜韌帶、副韌帶、膝交叉韌帶、膝橫韌帶等。關節囊為堅薄之膜，甚廣闊，有纖維性外鞘，由肌腱及筋膜變成。膝關節主司屈曲與迴旋之混合運動，前屈則不可能；在行屈伸動作時，為欲使雙髌關節之運動平面平行起見，必須有一迴轉，故每次屈曲，必自脛骨旋前開始；每次伸直，亦必以旋後終止。小腿在伸膝時之內外旋各為十度，在屈膝位時：外旋可達三十至五十度，而內旋僅五至十度。

3. 足關節 足關節分上踝關節、下踝關節、跟股關節、蹠趾及趾間關節多種。足之運動，則全憑上下兩踝關節。

(1) 上踝關節——即距骨小腿關節；上為脛骨下端及其內髌，並腓骨下端及其外髌；下為距骨之上面及其兩側所成。其關節囊上附於脛骨及內外二踝之關節面之週，下附於距骨兩側之

肌 肉 系 統

週，其韌帶在內側有三角韌帶，在外側有距腓前後韌帶及跟腓韌帶等。

(2) 下踝關節——成於距跟關節（後踝關節）與距跟舟關節（前踝關節）及其韌帶。

足部能向上下屈曲；向下屈三十五度時，稍行外旋；向上屈二十度時，則稍向內旋。因下踝關節軸略有傾斜，爾係一螺旋關節之故。蹠趾及趾關節則為純粹之屈成關節。

附——足弓 足底構成弓形，可載托身體之重量。弓身縱橫；縱弓內外各一，內側弓係跟、距、舟、三楔骨及第一、二、三、蹠骨所成；弓之頂為距骨，弓底為跟骨，弓前為第一、二、三、蹠骨頭；弓之缺力處，即為距舟關節，有跟舟韌帶、踝三角韌帶、及伸趾肌腱以為之助。外側弓乃跟、骹及第四五蹠骨所成；此弓較低，活動性極小，重要之關節為跟骹關節。橫弓在跗蹠之交，有數韌帶及腓骨長肌腱以為輔助。足弓之重要部分為跟、骹二骨，第三楔骨，及第三蹠骨等。其與地面接觸者不外三點：即後側之跟骨節，內側之第一蹠骨頭，及外側之第五蹠骨粗隆。當人行走、跑或跳躍時，足弓能助彈注，並減少震盪之苦。

第三章 肌肉系統

第一節 總 論

肌組織分橫紋肌，平滑肌，心肌三種，本書第一章業已言之，本章則專就有關體育訓練之人體主要之橫紋肌而論述之。

肌肉系統

【肌肉之構造】 橫紋肌爲各肌中收縮力之最強者，人體頭、頸、軀幹、及四肢之肌肉均屬之。因此等肌肉附着於骨骼之上，故稱骨骼肌；又因其可受意志之指揮，亦稱隨意肌。肌肉外觀，概可分附着點（起點），肌體，及穿插點（終點）三部。近附着點者，肌細胞不多，大部爲結締組織，附着於骨骼上，極爲堅固。附着點與穿插點之間，卽爲形大而色紅之肌體，大部爲肌細胞所組成，肌體之下，肌細胞漸少，而同時結締組織逐漸增加，及至末端，結締組織集合而結成腱，繫於骨之動端。肌肉與肌肉之間則有筋膜，司連絡與包裹之功。神經與血管等皆裹於筋膜間分枝進入肌肉。

橫紋肌之構造單位爲肌纖維；肌纖維之多寡卽與肌肉之大小成正比。肌纖維之外包有薄膜，曰肌膜；肌膜之內有肌漿及肌原纖維。肌漿充滿於肌原纖維之四周。肌原纖維排列成橫紋。試在顯微鏡下觀之，肌原纖維反復地現明、暗兩帶；明帶中間常隔以薄膜，名終膜；此膜在每一肌原纖維中常有數個以至十數個不等，且將肌纖維分爲數段；每段之中間爲暗帶，暗帶之兩側爲明帶，合成一肌纖維節。每一肌纖維通常有數核，肌纖維之外有血管、淋巴、結締組織及神經；肌肉之伸縮作用，卽由伸入肌中之神經末梢接受中樞發來之衝動而喚起。此外，肌中尚有肌梭，爲運動感覺之受納器。

【肌肉之命名】 肌肉之命名，通常依下列諸意義而定之：（1）就其對骨骼附着端之分歧數而名之，如二頭肌，三頭肌，四頭肌等。（2）就其附着於骨之部位而名之，如胸鎖乳突肌，喉肌等。（3）就其作用而名之，如伸肌，屈肌，外展肌

肌肉系統

，內收肌等。(4)就肌纖維之方向而名之，如腹直肌，腹橫肌，半腱肌等。(5)就其形狀而名之，如三角肌，斜方肌等。(6)就肌體所居地位而名之，如脛前肌，脛後肌等。

第二節 分 論

【頭部諸肌】 頭部諸肌之較主要者有：(1)額肌——在額部，作用在皺額及舉眉。(2)眼輪匝肌——圍繞眼眶，作用在閉眼。(3)口輪匝肌——位於口裂周圍，作用在閉唇。(4)嚼肌——繫於上下頷骨上，作用幫助咀嚼。其他如笑肌，頰肌等，則司面部之表情。

【頸部諸肌】 頸部諸肌之主要者，依其作用及地位分：

1. 胸鎖乳突肌——位於頸部之兩側，自後向前斜行。其作用為屈頭向後，或由一側之肌收縮，則頭向他側旋轉；並能提起胸廓，以助吸氣。

2. 斜角肌——為頸之深肌，位於頸側，介乎頸椎與首二肋之間。別為：前斜角肌，中斜角肌，後斜角肌三種。其功能為屈頸向前，或能提肋骨以助吸氣。

3. 提肩胛肌——自頸至肩，能提升肩胛上角以助頭之轉動。

4. 頸長肌，頸外側直肌，頸前直肌，頸上斜肌，頸下斜肌——以上諸肌為頸之深肌，位於頸、頸之間，脊柱兩旁。能屈頸關節，作點頭及頭部迴旋之作用。

5. 頭後大直肌，頭後小直肌，夾肌——位於頸、頸之後，其作用為仰頭於後或向一側旋轉。

肌 肉 系 統

【軀幹諸肌】

1. 胸部諸肌

第一層：(1)胸大肌——位於胸前，能使上臂向前向下，並內收內旋。

第二層：(2)胸小肌——在胸大肌之內，能降肩胛向內下方。例如兩臂向前下方行推擊之動作。

第三層：(3)前鋸肌——在胸之兩側，能移動肩胛向前。例如行推搡之動作。

以上三肌亦可為副吸氣肌，蓋當上臂及肩胛固定時，此等肌之收縮，能提舉肋骨而使胸廓擴張。

第四層：(4)外肋間肌——位於肋間，能使肋骨上移，故為吸氣肌。

第五層：(5)內肋間肌——亦在肋間，能使肋骨下移，故為呼氣肌。

2. 背部諸肌

第一層：(1)斜方肌——位於背上方，能牽引肩胛向後接近中線，亦能引頭向後或側偏。

第二層：(2)背闊肌——位於背下方，能引臂向後下方，並使內收及內旋

(3)菱形肌——居斜方肌之內層，能牽引肩胛向內上方。

第三層：(4)下後鋸肌——居背闊肌之內層，能牽引肋骨向下，故為一呼氣肌。

(5)上後鋸肌——居菱形肌之內層，能牽引肋骨向上

肌肉系統

，故爲一吸氣肌。

第四層：(6)薦棘肌——位於背部，附着脊柱之兩側；能伸脊柱，及屈體向後或行側彎。又分三柱：在外側者爲髂肋肌，中爲背最長肌，在內側者爲棘肌。

第五層：(7)棘橫肌——居薦棘肌之內層，能助伸脊柱並轉體，包括三層：上層爲半棘肌，中層爲多裂肌，下層爲迴旋肌。

(8)腰方肌——位於末肋及腰髂之間，主能使胸廓向前或側傾，並可助強迫呼氣。

3. 腹部諸肌 腹部諸肌共同造成腹壁；其功能爲彎體向前，亦能壓迫腹腔；或由一側之肌收縮，則能轉體。主分：

(1)腹外斜肌(腹壁之上層)，(2)腹內斜肌(中層)，

(3)腹橫肌(下層)，(4)腹直肌(沿腹白線兩側縱行)。

附1。——橫膈 爲一膈肌，介乎胸、腹之間。其周圍爲肉質部，中央則係膈質部。全形如穹窿，向上形覆，向下形盂；前起於劍突及下方六對肋軟骨，後起於與上三腰椎相連之膈脚，頂與胸腔底面相近，下與肝、胃、脾、及左腎爲隣；右高於左者約四公分。膈肌有三大孔及數小孔，以爲主動脈、食管、下腔靜脈、大小內臟神經及半奇靜脈通過之用。膈肌爲幫助吸氣之重要肌肉，吸氣時肋部住定，而其肌纖維收縮，以令膈下沉，胸腔之直徑因以增長。故其位置時隨呼吸而變更，同時亦因腸胃盈虛及肝之大小而各異。

附2。——鼠蹊管(腹股溝管) 此管自腹橫筋膜之腹環，斜向前下方，走至皮下環而合於腹外斜肌之腱膜。鼠蹊管爲腹

肌肉系統

腔通外之管，有精索、血管等通過；其上方之開口處為腹環，下方之開口處為皮下環，腹環在筆允下落後即行閉鎖，否則易犯疝氣。所謂“腹股疝”者，即指腹部之小腸連同腹膜進入管內或陰囊所致。

【上肢諸肌】

1. 肩胛諸肌 肩胛各肌之髓，皆起自肩胛，止於肱骨上端。

- (1) 三角肌——位於肩之外側，能舉上臂並助向前後移動。
- (2) 岡上肌——位肩胛骨之岡上凹中，作用在扶持肩關節，並能舉上臂及使內收。
- (3) 岡下肌——位於岡下凹中，能使上臂外展並外旋。
- (4) 小圓肌——位於肩胛骨之後下方，能使上臂外展並外旋。
- (5) 大圓肌——位於肩胛骨之後下方，能牽臂向後下方並使內旋。
- (6) 肩胛下肌——位於肩胛骨之腹面，能使上臂內旋並降低之。

2. 上臂諸肌

屈肌：(1) 肱二頭肌——位於上臂內側，自肩胛以至橈骨；能屈前臂並使外旋，又能屈上臂兼使內收。

(2) 喙肱肌——自肩胛以至肱骨體外側，能屈上臂並使內收。

(3) 肱肌——自肱骨以至尺骨，能屈肘並保護關節。

伸肌：(1) 肱三頭肌——位於上臂之外側，能伸臂。

肌肉系統

3. 前臂諸肌

1. 掌側部——此部淺層諸肌均起自肱骨內上髁，深層諸肌均起自橈尺二骨之前面而終於手部。其作用為屈肘、腕、指、或能使手旋前。

a. 淺層——(a) 旋前圓肌，(b) 橈側屈腕肌，(c) 尺側屈腕肌，(d) 掌長肌，(e) 屈指深肌。

b. 深層——(f) 屈指淺肌，(g) 屈指深肌，(h) 旋前方肌。

2. 背側部——此部淺層諸肌均起自肱骨外上髁，深層諸肌均起自橈尺二骨之後面而終於手背。其作用為伸肘、腕、指、或能使手旋後。

a. 淺層——(a) 腋橈肌 (助屈肘並旋後)，(b) 橈尺伸腕長肌，(c) 橈側伸腕短肌，(d) 尺側伸腕肌，(以上三肌除能伸腕外，兼助屈肘)，(e) 伸指總肌。

b. 深層——(f) 旋後肌，(g) 外展拇長肌，(h) 伸拇短肌，(i) 伸拇長肌，(j) 伸食指肌。

【下肢諸肌】

1. 髖部諸肌 髖部諸肌均起自骨盆附近，終於股骨粗隆，主能伸股，並使外展，外旋，兼助立正。

(1) 腸腰肌——為腰大肌及腰小肌，腸骨肌之總稱。位於腰部前側方，能彎體向前及側方，又能舉腿向前並使外旋。

(2) 臀大肌，(3) 臀中肌，(4) 臀小肌，(5) 梨狀肌，(6) 閉孔內肌，(7) 股方肌，(8) 閉孔外肌。

2. 大腿諸肌 大腿諸肌按其作用可分伸肌，內收肌，及屈肌三部分。伸諸肌均位於大腿前面，起自髂前上棘終於脛骨粗

肌肉系統

隆；作用爲舉腿及伸膝。內收諸肌位於大腿之內側，起自恥骨，終於股骨粗隆；作用爲內收大腿並屈髖關節。屈諸肌位於大腿後面，起自坐骨，終於小腿上端；作用爲屈膝，兼司小腿之旋轉。

伸肌：(1)縫匠肌——主能舉大腿並使外旋，又能屈膝。

(2)股四頭肌——爲股直肌，股外側肌，股中間肌，股內側肌之總稱。主能舉腿伸膝。

內收肌：(1)恥骨肌，(2)內收長肌，(3)內收短肌，以上三肌兼有使腿外旋之作用。(4)內收大肌，(5)股薄肌。

屈肌：(1)股二頭肌(兼司外旋) (2)半腱肌(兼司內旋) (3)半膜肌(兼司內旋)。

3. 小腿諸肌

前面：(1)脛前肌——位於小腿前面中部。能屈踝並舉足內緣。

(2)伸趾長肌，(3)伸趾長肌——此二肌位於脛前肌之外側。主能伸趾，屈足，並轉向外方。

外側：(4)腓骨長肌，(5)腓骨短肌——此二肌位於小腿之外側。主能舉足外緣。而腓骨長肌之長腱經足外踝，在股骨上橫渡足底建錫側跗骨結節，故能支持足弓。

後面：(6)腓長肌(爲小腿之二頭肌)，(7)比目魚肌(又名腓深肌，與腓長肌合稱小腿三頭肌)，(8)趾肌——此三肌位於小腿後面中部，其作用爲伸踝及屈膝關節。(9)腓肌——位於膝關節之後下後深層。其作用爲屈膝及小腿內旋。

(10) 屈趾長肌，(11) 脛骨後肌，(12) 屈趾長肌——此三肌為小腿之深肌，自小腿骨後面經足內踝以達足底；除能支持足弓外，又有伸踝、屈趾之作用。

第三節 人體動作及其主要之作用肌

人體動作及其作用肌甚為複雜，為使學者易於明瞭與學習計，特列此表。表內所列，僅限有關體育訓練之人體各部之基本動作及其主要之作用肌，其次要或與活動無甚關係者，均略而不詳。

動作名稱 主要之作用肌

(1) 頭頸動作

- 後屈……………斜方肌，夾肌，頭最長肌，頸及頭半棘肌，棘間肌，頸長肌，頭後大直肌，頭後小直肌，頭上斜肌，胸鎖乳突肌。
- 前屈……………頭長肌，頭前直肌，頸長肌。
- 側屈……………夾肌，胸鎖乳突肌，斜角肌，頭外直肌。
- 迴旋……………胸鎖乳突肌，頭上斜肌，夾肌，頭下斜肌，提肩胛肌。

(2) 軀幹動作

- 軀幹前屈……………腹直肌，腹外斜肌，腹內斜肌，腰方肌，腰大肌，腰小肌。

肌 肉 系 統

動作名稱	主要之作用肌
軀幹後屈	薦棘肌，棘間肌，背半棘肌。
軀幹側屈	腰大肌，腰方肌，薦棘肌，腹外斜肌，腹內斜肌。
軀幹迴旋	棘橫肌，腹橫肌。
(3) 上肢動作	
舉上臂	三角肌，岡上肌，肱二頭肌，喙肱肌，胸大肌。
上臂內收及內旋	岡上肌，大圓肌，肩胛下肌，肱二頭肌，喙肱肌。
上臂外展及外旋	岡下肌，小圓肌。
屈肘	肱二頭肌，肱肌，橈側屈腕肌，掌長肌，屈指淺肌，肱橈肌，橈側伸腕長肌，橈側伸腕短肌，尺側伸腕肌。
伸肘	肱三頭肌，伸指總肌（肘肌）。
前臂內旋	旋前圓肌，旋前方肌。
前臂外旋	肱二頭肌，肱橈肌，旋後肌。
(4) 下肢動作	
腿向前舉（屈股）	腰大肌，股直肌，內收長肌，內收短肌，縫匠肌，腸胫肌，股薄肌，恥骨肌。
腿向後舉（伸股）	臀大肌，內收大肌，臀小肌，臀

循 環 系 統

動作名稱	主要之作用肌
	中肌，半腱肌，半膜肌。
腿向側舉……………	臀大肌，臀中肌，臀小肌，閉孔內肌。
腿向外旋……………	腰大肌，臀大肌，股方肌，內收長肌，閉孔外肌，股二頭肌，梨狀肌，內收短肌，腸骨肌，恥骨肌。
腿內收及內旋……………	臀中肌，臀小肌，內收大肌，恥骨肌，內收長肌，半膜肌，縫匠肌，內收短肌，股薄肌，腓肌。
屈膝……………	半膜肌，半腱肌，股二頭肌，股薄肌，縫匠肌，腓長肌，腓肌，腓肌。
伸膝……………	股四頭肌。
步行……………	腸腰肌，股直肌，腓腸肌，比目魚肌，脛前肌，臀大肌，脛後肌，股二頭肌，半腱肌，半膜肌，臀中肌，臀小肌，梨狀肌，閉孔內肌，股方肌，閉孔外肌。

第四章 循環系統

循環系統主分血管與淋巴兩系。前者成於心臟、動脈、靜脈

循環系統

、與毛細管；後者成於淋巴管與淋巴腺。

1. 心臟 心呈尖錐形，大如本人之拳；心底在上，心尖在左下方；心之外被有心包，此包爲一漿液囊，分內外二層，上小下大，成三角狀，恰與心形相反。

心之位置略偏左，其長軸（爲心尖至心底中部所引之直綫）與人體中線約成六十度之角。成年男子之心尖正常在左第五肋間，乳腺內側二公分處。心之左緣齊第三肋軟骨，右緣齊胸骨之右緣外二公分處，自第三至第六肋之附着部。其上方則與血管相接。

心爲一中空之肌肉器官，心中隔從心底之中起，至心尖之右止，分心爲左右二部；心橫隔又分心之左右二部爲上房下室，即左心房，左心室，右心房，右心室是。右心房之前上方有上腔靜脈開口處，後下方有下腔靜脈開口處及冠狀竇，其內壁則爲房中隔，有卵圓窩。左心房之後有左右肺靜脈之開口處，其內壁有卵圓孔瓣。右心室爲肺動脈之起始部。左心室爲主動脈之起始部。

心有瓣膜，位於房室間及離心之血管口。其名稱及地位可如下述：
a. 房室瓣——附着於房室間之纖維環上，成游離狀，有瓣尖，及腱索與心壁之乳頭狀肌相連。在右心房與右心室間者，曰三尖瓣；在左心房與左心室間者曰二尖瓣。或名僧帽瓣。
b. 半月瓣——附着於動脈口，成於三個袋狀瓣；各瓣薄緣之中央有一小結，名半月瓣結。半月瓣之作用，即能閉鎖動脈口以阻止血之逆流。其在肺動脈口者曰肺動脈瓣，在主動脈口者曰主動脈瓣。

2. 動脈系統 本系統可分主動脈及頭部、上、下肢動

循環系統

脈而論。

(1) 主動脈——爲人體諸動脈中之最大者，由左心室之上部開始，向上且右且左而入於胸腔，再沿脊柱左側通過橫膈而入腹腔；至第四腰椎處又分而爲左右二髂總動脈。二髂總動脈之體部又各自分爲髂外動脈與髂下動脈。

主動脈各部之分支，可如下述：
a. 升主動脈——分出心冠狀動脈（爲營養心本部之動脈）。
b. 主動脈弓——分出：無名動脈（又分右頸總動脈與右鎖下動脈），左頸總動脈，左鎖下動脈。

c. 胸主動脈——分出：心包枝，枝氣管枝，肋間枝，食管枝。
d. 腹主動脈——分出：腹腔動脈，胃動脈，肝動脈，脾動脈，腸系膜上動脈，腸系膜下動脈，左、右腎動脈，腎上動脈。

(2) 頭部動脈——頸總動脈分出內、外頸動脈。

(3) 上肢動脈——腋動脈上承鎖下動脈，流經腋部下緣，至上臂則名肱動脈。肱動脈位於上臂內側，至肘部時又分爲橈動脈與尺動脈，供給前臂與手之血液。

(4) 下肢動脈——股動脈直接連髂外動脈，自腹股溝韌帶起，循股前內側筋下行，直至膝之後而成脛動脈。脛動脈又分脛前動脈與脛後動脈，供給小腿與足部之血液。

3. 靜脈系統 靜脈起自毛細管，漸次集合而成大靜脈，歸流於右心房。其名詞多與動脈相同，主要者有：

(1) 頭部靜脈注入內頸靜脈。

(2) 臂部靜脈注入鎖下靜脈。

(3) 內頸靜脈與鎖下靜脈連合而成頸名靜脈。

循環系統

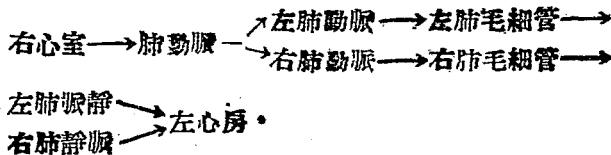
- (4) 左右二無名靜脈連合而成上腔靜脈，通向右心房。
- (5) 股靜脈通行下肢，經骨叢而形成髂外靜脈。
- (6) 髂外靜脈與腹下靜脈連合而成髂總靜脈。
- (7) 左右二髂總靜脈又連合而成下腔靜脈；下腔靜脈在腹部又受卵巢靜脈，腎靜脈、腎上靜脈、肝靜脈等匯入之血而入於右心房。

(8) 門靜脈運輸腹部消化道之血入於肝，再由肝靜脈入於下腔靜脈。

4. 毛細管 動脈離心以後，分枝漸細，至末梢部即入於毛細管。毛細管細小衆多，其形如網，密佈身體各部。每一毛細管之口徑甚小，其直徑平均約為 0.008 mm ，故血球僅能成單行以通過之。毛細管之作用對人體極為重要，血液之營養作用即在毛細管區域中施行。靜脈管僅為運輸道而已。

5. 血液循環 可分肺循環，體循環，門循環，及胎循環諸部而論。

(1) 肺循環(小循環)——自體靜脈區回心之血入右心房，再經：

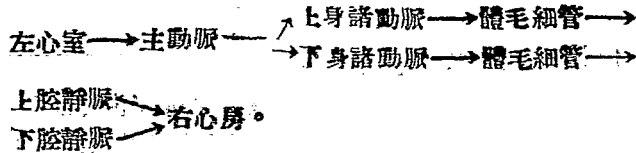


(按：在未通過肺毛細管以前之血為靜脈血，通過肺毛細管以後之血，即為動脈血。)

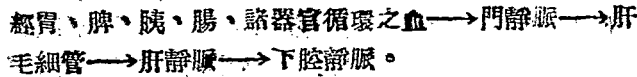
(2) 體循環(大循環)——自左右肺靜脈回心之血入左心房，

循 環 系 統

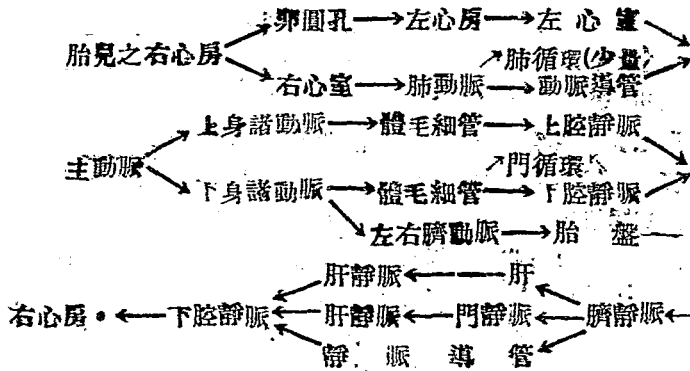
再繪：



(3) 門循環 (爲髓循環之一部，又稱肝循環)



(4) 胎循環 (爲溝通胎兒與母體之血循環)



附——出生後血循環之改變

胎循環之徑路與方向最爲複雜，但至人體出生後，血循環即起下述諸改變：
 a. 肺循環發展，
 b. 卵圓孔閉鎖，
 c. 動脈導管變成動脈導管韌帶，
 d. 臍動脈變成臍外側韌帶，
 e. 臍靜脈變成臍韌帶，
 f. 靜脈導管變成靜脈導管韌帶。

消化系統

【淋巴系統】 本系統可分淋巴，淋巴管，淋巴腺諸部而論。

1. 淋巴 為血液之一部分，透出毛細管壁而滲入組織間之液體，遍佈全身，身體之諸細胞均浸漬於淋巴液中。淋巴內含白血球，而尤以淋巴球為最多，常借變形蟲之運動，往返於血液及淋巴間；血液在血管中因不能直接與組織細胞相接觸，故其所含之氧及養分，必先滲入淋巴，再由淋巴轉輸於附近之細胞；而細胞中之廢物，亦必先排入淋巴，再由淋巴滲入血管中。是以淋巴實為血液與細胞間物質交換之媒介體。

2. 淋巴管 為淋巴運行之管道，發源於細胞間之淋巴腔，參綜錯雜，遍佈全身，是稱淋巴毛細管（按：淋巴之毛細管實則無“管”，而僅可謂“腔”，亦即是細胞間之空隙）。腸絨毛內之淋巴管能吸收脂肪性之乳狀消化產物，匯集於乳糜管。淋巴毛細管次第併合，成較大之淋巴管，位於軀幹之兩側，曰胸管。胸管匯集腸乳糜管中之物及其他附近各部之淋巴，上行至頸，歸入左內頸靜脈與左鎖骨下靜脈之交匯處，通於血管以達於心。

3. 淋巴腺 常呈圓形或卵圓形，大小不一，大都分佈於淋巴管之徑路中，而在頸、腋窩、鼠蹊等部為數特多。其功用乃在增生淋巴細胞，並能拘留或消滅淋巴中之一切有害物質（如病原菌、塵埃、色料），人在有炎症時，該區之淋巴腺恆見腫大，即是此故。

第五章 消化系統

消化道為一貫通全身之管，自口以至肛門，粗細曲直不一，

消化系統

長約九米，依其裝置及其附屬之腺體，可如下列：

經口腔（包含齒、舌、及唾液腺）→咽→食管→胃→小腸（分十二指腸、空腸、迴腸）→大腸（分盲腸、結腸、直腸）→肛門。

在腹部另有肝、胰、脾及腹膜等。茲再分部簡述如下：

【口腔】 前有唇，旁有頰，下有舌，上有軟、硬二腭，後有咽門及懸雍垂。

【齒】 在頰與唇之內，排列成二半圓形之弓，生於上、下頰齒槽突上。冠蓋齒槽上者，曰齒齦。

1. 齒之種別——齒分乳齒、恆齒二種。乳齒自生後六、七月至二歲間出生；總計二十，上下各十；每半邊有門齒二，犬齒一，小白齒二。乳齒至六、七歲起開始更換為恆齒，計有三十二，上下各十六；每半邊有門齒二，犬齒一，小白齒二，大白齒三。

2. 齒之構造——每齒分冠、頸、根、髓四部。冠部外露較寬大；頸部縮窄，被齒齦所掩蓋；根部深藏齒槽之內；髓部則居中成腔，開口於齒根，含血管與神經及結締組織，故曰齒髓。

3. 齒之組織——齒之組織成於三種物質：齒骨包圍髓腔，構成齒之大部；釉質包被齒冠，牙質積於齒根。

4. 齒之形狀——門齒有一根，冠呈鑿形，前較平整，具切割作用，犬齒亦有一根，冠呈圓錐形，具撕裂作用。小白齒之根分叉，冠呈雙尖形，具研磨作用。白齒之根有三，冠寬大而多齒節，具磨碎作用。

消化系統

【舌】 爲一肌肉器官。主司味覺，兼助語言與咀嚼。舌根居後，連接舌骨；舌體在前，並別爲舌尖、舌緣等部。舌根黏膜內有淋巴性濾囊，總稱曰舌扁桃腺；連合腭扁桃腺與鼻扁桃腺包圍咽部而成淋巴性咽環。

舌之背部與腭相隣，有乳頭三種：輪廓乳頭較大而數少，位近舌根排成“V”字形；菌狀乳頭成球形，色鮮紅，散列於舌之兩側及尖部，舌背亦有之；絲狀乳頭數夥而小，呈圓柱形，其上皮每成毛筆狀，滿佈舌背前三分之二處。

【唾腺】——係腮腺（耳下腺）、下頷腺、及舌下腺之總稱；有管通於口腔，皆能分泌唾液以助消化。

【咽】 咽形如一錐形之囊，上寬下窄，始於顛底，下接食管，前接鼻、口及喉，故爲呼吸與消化路徑之交叉處。咽與外界相通者有七孔，即：口腔、喉頭、食管、二個耳咽管及二個後鼻孔。

舌根及喉頭之口有會厭，進食時能向下壓，掩蓋喉上，使食物及唾液不至墜入氣管。

【食管】 位於氣管之後，上通咽，下接胃，相當於第六頸椎至第十胸椎之高度。長約二十三至二十五公分。其構造，由外而內可分四層：（1）結締性外層，（2）肌織膜（外縱內橫分二層），（3）黏膜下組織，（4）黏膜。

附——腹之分部式 腹部依二橫線與二直線可劃分爲九部。上一橫線居胸骨上切迹與恥骨連合之中點，稱幽門橫線。下一橫線居幽門橫線與恥骨聯合之中點，幾通過髂隆起，稱隆起川線。兩直線則各從左右兩髂前上棘與恥骨聯合之中點而起。

消化系統

直行向上。二橫線將腹分爲上、中、下三部；上爲肋下部，中爲臍部，下爲腹下部；每部因二直線又各分爲三部：肋下部分爲左季肋、右季肋及腹上三部；臍部分爲左腰、右腰及臍三部；腹下部分爲左髂、右髂及腹下三部。

【胃】 形成圓錐形之囊，上寬下窄，橫位於腹上、臍、及左季肋部。與食管相通處曰噴門，位正中線之左，與第十胸椎平齊；與小腸相通處曰幽門，位正中線之右，與第一腰椎平齊。二門間之凹緣，曰胃小彎，常在後方；其下方向前之凸緣，則爲胃大彎，與胃底。胃之構造，自外而內亦分四層：（1）漿膜，爲腹膜所構成。（2）肌織膜，自外而內，分縱、環、斜、三層。

（3）黏膜下組織。（4）黏膜。胃之腺體有二：胃液腺見於胃之全體，胃底尤多，故亦稱胃底腺。黏液腺只限幽門，一稱幽門腺。此外，在幽門部尚有幽門瓣，係由環行肌織層（括約肌）增厚而成，具開閉之功能。

【小腸】 起自胃之幽門，終於迴盲瓣（迴腸與盲腸相交處）。長約六米，盤繞腹中。兩側與上方均有大腸圍繞。自解剖之立場而言，小腸可分十二指腸、空腸、與迴腸三段。十二指腸爲小腸之最上段，長十二吋，上接胃幽門，下終於十二指腸空腸曲；位較固定，呈馬蹄形，蹄凹內有胰頭；於距幽門七至十公分處，又有輸膽總管與胰管相併而入小腸。除十二指腸外，其餘五分之上二份爲空腸，下三份則爲迴腸。兩腸之交界不明，空腸較闊而厚，起於十二指腸空腸曲；迴腸較窄而薄，終於迴盲瓣。空迴二腸由腸系膜之根，懸於腹後壁，其游離之部，則可大事移動。小腸之構造可分四層：（1）漿膜，由腹膜所成。（2）肌織膜，

循環系統

係外縱、內環、二肌層組成。(3) 黏膜下組織。(4) 黏膜。腸內壁富有環狀皺壁、絨毛、腺體與淋巴結等，以助消化而便吸收。

【大腸】 爲消化道之末部。約長 1.5 米，較小腸爲大而不能蠕動。形呈多個之節，並有腸指垂。其縱肌排列成三強大之束，即結腸帶。大腸分盲腸、結腸、與直腸三段。盲腸與迴腸相接處有一瓣，即名迴盲瓣。盲腸下方，有一長而窄之管，名蚓突（闌尾）。盲腸位於右髖部，自腸骨凹處向上行，改名結腸；其上升之部曰升結腸，至肝處，彎曲而成橫結腸；其曲處部曰結腸右曲（肝曲）。橫結腸橫經肋下，向左延至脾下而降落，曰降結腸，其彎曲處曰結腸左曲（脾曲）。降結腸入骨盆而彎曲成乙狀結腸；再下則曰直腸。直腸自第三薦椎開始，至尾骨尖乃向後下方屈曲而通肛門。

大腸之構造亦分漿膜、肌織膜、黏膜下組織、及黏膜等四層；惟大腸黏膜無絨毛，但含多數腺體，且有孤立淋巴結。

【肝】 肝爲人體最大之腺，位腹腔之上，偏右側，佔右季肋之全份，腹上之大部，及左季肋之小份。肝分左右二葉，以前方之鎌狀韌帶爲其界；下面則有左右二矢狀溝及一橫溝，分前爲方葉，後爲尾狀葉（兩者皆屬肝右葉）。橫溝處爲肝門，中有門靜脈，右爲輸胆管，左爲肝動脈。在右溝中，前有膽囊，後有下腔靜脈之一部。在左溝中，前有圓韌帶（臍靜脈變來），後有脈管韌帶（靜脈導管變來）及肝靜脈。肝之後緣連於橫膈；此外皆爲腹膜所被蓋，並造成數種韌帶，以固定肝之位置。例如：後上方之冠狀韌帶，前上方之鎌狀韌帶，及兩側之三角韌帶等。

呼吸系統

【胰腺】 又名脾。為長柱狀腺體，兼有內、外分泌之作用。長約十二至十五公分。附着於腹後壁，位於腹上部及左季肋部，平齊第十二胸椎。胰分三部：右部較肥厚，附於十二指腸曲，謂之胰頭，中為胰體，左部靠近脾門，謂之胰尾。胰有一主要輸送管，曰胰管；開口於輸膽總管。另有一副胰管，由胰頭直接開口於十二指腸。

附1.——脾 位於左腹部，介乎胃底與膈肌之間。主為一造血器官。其長軸與第十肋平行。脾分二面：凸面接連膈肌，凹面接胃。有脾門，通血管。脾體幾全為腹膜所包；其韌帶，一名膈脾韌帶；一名胃脾韌帶，皆由腹膜所造成。

附2.——腹膜 係包蓋腹壁之內面（即壁層，或曰外層）及腹腔內臟表面（即臟層，或曰內層）之漿膜。此二膜由腸間膜而結合。體壁腹膜（即壁層）自臍部上行，登橫膈之下面，肝之上面；降而包蓋胃之前面，並生出大網膜；再上行包蓋大腸之前面及小腸全部，粘附於腹後壁；然後復向下方延伸，包蓋直腸、膀胱（女子則包蓋卵巢、輸卵管、子宮等），並循腹壁上行，復回至臍部。

第六章 呼吸系統

本系統可分鼻腔、喉、氣管、與肺諸器官而論。

【鼻】 為空氣出入之門戶，由鼻中隔分為兩腔，則迎風外後通咽部。鼻腔之上部為嗅部，包括嗅裂及上鼻道；下部為呼吸部，包括中鼻道及下鼻道。

呼吸系統

【喉】 位舌根之下，氣管之上，咽之前下方，介乎頸部左右動脈之間，相當第五第六頸椎之高度。圍成喉部之軟骨有九，計：甲狀軟骨一、環狀軟骨一、會厭一、披裂軟骨二、小角軟骨二、楔狀軟骨二。

喉部兼有通氣與發聲兩種作用；喉腔起於喉門，止於環狀軟骨；中有聲門裂，裂中有聲帶，帶間爲聲門。聲門之大小，即成聲音之高低。呼吸時，聲帶鬆弛，聲門開張，成三角形；一至發聲，聲帶緊張，聲門縮小，而成柳葉形；聲之發生，即因呼出之氣，衝擊聲帶，使起顫動所致。男女喉部之區別，即因女喉容積較小，故結喉（爲甲狀軟骨之阜部）不顯。

【氣管】 起自第五頸椎，止於第四胸椎。長約十二公分。由透明軟骨（環之開放側向後，數約十六至二十）與其他結締組織所構成。氣管在第四胸椎處，分成左、右二枝氣管；左枝氣管在第六胸椎處，橫過食管、胸管及胸主動脈等之前面而入左肺。右枝氣管入右肺，與第五胸椎平齊；惟距起點二公分處多生一枝，向外而入右肺上葉，名動脈上枝氣管。

【肺】 爲海綿狀器官，成於左右肺翼，各呈尖錐形。上部曰肺尖；肋面隆凸，內面（縱隔面）及底（橫隔面）凹陷，前緣銳利，後緣圓鈍；內面有肺門（肺根），爲枝氣管與血管神經等入肺之處。右肺較左肺短而闊，且有二裂，分右肺爲上、中、下、三葉；左肺僅一裂，分爲上下二葉。肺質由多數之小葉所合成，大小不一；每一小葉內含細枝氣管、氣泡，並肺動、靜脈之枝及淋巴管、神經等。肺內枝氣管愈分愈細，最細者終於肺前庭；肺前庭通於肺囊，肺囊之四週，則爲多數單層上皮所成之氣泡（肺

泌尿生殖系統

泡)。

肺之外包有胸膜。膜分兩層，直接包肺者曰臟層(亦稱漿膜)，近肋者曰壁層；二層之間有一腔，以利肺之擴展。胸膜較肺為長，故在下方與內方有肋膈竇及肋縱膈竇；在呼氣時，竇部壓縮，吸氣時則漲大。縱膈障為左右胸膜在距間所留之區域，內有心、大血管、氣管、食管、胸管、胸腺、及迷走神經等。

附——肺界 肺尖超出鎖骨之上，約二至五公分；居鎖骨內三分之一份；前緣自尖向下，經胸鎖關節而至胸骨柄體交界處，與對側相遇；再循正中線向下至第四肋軟骨水平線；右肺即從此直下至第六肋軟骨而彎向外下方；左肺則從第四胸肋關節處折轉向外下方，達第五肋軟骨後，再彎向內下方而至第六胸肋關節。肺下緣當呼氣時，由第六胸肋關節起稍彎向下，在鎖骨正中線(即自鎖骨中點下垂之線)對第六肋；在腋中線齊第八肋。肺後緣自第七頸椎棘突起，沿脊柱兩側下行，經肋椎關節而止於第十胸椎棘突。

第七章 泌尿生殖系統

第一節 泌尿器

泌尿裝置為排泄之器官，主分腎、輸尿管、膀胱、及尿道四部。

【腎】 腎形如蠲豆，左右各一，位於腹膜之後，脊柱之兩旁，正當第十一胸椎及第三腰椎之間。凸緣向外，凹緣向內，

泌尿生殖系統

血管、輸尿管等由凹處通入，曰腎門。門內有腎盂，用以集尿。

腎之外圍包纖維膜，膜外有脂囊。試將腎縱剖之，則可見內外二層；外層為皮層，內層為放射狀之髓質。腎為管狀複腺，泌尿之起點在皮層之腎球。球形似一空心球，有血管浮游其中。尿由腎球經細尿管、收集管而至腎盂。

【輸尿管】 左右各一，起於腎盂，通入膀胱之底。輸尿管為一長約二十八至三十四公分之管，自外而內，可分纖維層、肌纖維層、及黏膜三層組織。

【膀胱】 形似梨，位於腹膜之下，為一儲尿之囊；下通尿道，有括約肌以司開閉。由漿膜、肌纖維膜、黏膜下組織、及黏膜等四層組成。

【尿道】 為出尿之管（詳下節生殖器）。

第二節 生殖器

【男生殖器】 可分睪丸、輸精管、精囊、前列腺、及陰莖諸部而論。

1. 睪丸——睪丸有二，幼胎時位於腹腔內，至生齒則下降，歷腹股溝管而至陰囊內。囊成袋形，中有隔，分囊為左右二室，每室中各有睪丸一枚。睪丸形呈橢圓，為管狀腺體，外包漿膜（原係腹膜皺襞，因隨睪丸降入陰囊，翻轉構成，被覆其上）。丸中有結締性之隔，分丸為多數之小葉；每小葉有一至三細精管，管內有生殖細胞以製精子。睪丸之後，細精管會集而入於睪丸縱隔，構成辜網；再由此網發出十二至二十之輸出管，構成副

泌尿生殖系統

囊，副辜形呈細長而位稍後，其下端與輸精管連接。

2. 輸精管——為構成精索之主要部分。起於副辜尾，初即屈曲，繼而徑直，向上由辜丸之後緣經腹股溝環而入腹腔；再轉向內，復往下至膀胱之底，達於前列腺；乃與精囊管相併而成射精管。全長約0.6米。由三層組成：外為結締組織，中為肌纖維膜，內為黏膜，有絨毛上皮。

3. 精囊——兩側各一，位膀胱之下，介乎膀胱與直腸之間。長約五公分，寬約一公分。其窄端通過前列腺與射精管相接；再由射精管通於尿道。

4. 前列腺——為葡萄狀腺體，位於恥骨結合之下，直腸之前；大小形狀如栗，圍繞尿道之起端。

5. 男尿道——起自膀胱，止於陰莖末端。可分三部：

- (1) 前列腺部，為前列腺所包圍，接射精管。 (2) 尿道膜狀部。
(3) 海綿部，在陰莖內。

6. 陰莖——懸掛於恥骨之前，外被皮膚，內由三個海綿體合成。前方左右二份，名陰莖海綿體；後方中間一份，名尿道海綿體。二體之間造成陰莖隔。陰莖海綿體較短，後起恥骨枝，前止陰莖頭，四週有纖維膜圍護。尿道海綿體後端膨脹成球，內含尿道；前端膨脹而成陰莖頭(龜頭)。陰莖組織內含白色彈性纖維及平滑肌層，遺精時呈蠕狀小室，稱曰靜脈竇，與血管相通。陰莖外皮甚薄，至陰莖頭時。又折回而與尿道之黏膜相接，是曰包皮。

【女生殖器】可分卵巢、輸卵管、子宮、陰道、及外陰諸部而論。

1. 卵巢——為卵形之實體，左右各一，長約三公分，寬二

神 經 系 統

公分，厚一公分，重四至七克。位於骨盆側壁；子宮兩側，由輸卵管與子宮間接相連。

2. 輸卵管——左右各一；位於子宮闊韌帶之上緣，由子宮上角至骨盆側為止。每管約長十公分。其外端（輸卵管漏斗）即輸卵管腹口，有繖圍繞。接近卵巢處名卵巢繖。

3. 子宮——位於骨盆之內，介乎直腸與膀胱之間。上通輸卵管，下接陰道。在未受孕時成梨形，尖端向下，寬部向上，與陰道接合處約成九十度之角。子宮闊度不一，約長七公分，厚二·五公分，重三十至四十克；分底、體、頸三部：底通輸卵管，體成子宮腔，頸部腔較窄小，有內外二口：子宮外口在陰道之內，子宮內口則與子宮腔相連。子宮之四週均有韌帶與附近器官相連，以固定其位置。子宮壁除外層之漿膜與內層之黏膜外，並富有肌層，為子宮收縮之原動器。

4. 陰道——自前庭以至子宮，位於膀胱與直腸之間，向上且後，其軸線與子宮軸線約成正角；近子宮口時成一穹窿，其內層之黏膜有皺襞，道口有處女膜。

5. 外陰——乃陰阜、大小陰唇、陰蒂、陰道前壁、前庭大腺等之總稱。

第八章 神經系統

第一節 神經組織

【神經細胞或神經原】 神經組織除支持細胞、血管、及少量之上皮組織外，幾全為神經細胞所構成。每一神經細胞

神 經 系 統

乃由單個之細胞體及其突出之纖維所組成，大小不等，呈星芒狀；除具有普通細胞之構造外，體中特含有尼氏體 (Nissl body) 及神經小纖維。神經細胞之突出有二種：一為樹狀突，一為軸狀突。前者分枝較多，為刺激傳入之部；後者較長，僅有一根，為衝動傳出之徑。所謂神經原，即樹狀突，軸狀突，及細胞體三者合一之神經單位；依其作用，又有運動神經原，知覺神經原，及間(聯絡)神經原之別。知覺神經原即所以接受由感官而起之衝動，由其樹狀突經細胞體越軸狀突而傳至中樞之神經單位。運動神經原乃將中樞發出之衝動，以傳達於肌肉或液腺，使產生活動之單位。間神經原則為上二者間之聯絡單位。

【神經纖維】 神經細胞之突出特形延長者，恆稱之曰神經纖維。或曰神經。細微繁多，依其構造之不同，可分為兩種：

1. 有鞘神經 此種神經纖維中，含有軸索，主司神經衝動之傳導。軸索之外為髓鞘，內含白色之髓脂；放在腦與脊髓中，凡富含此種有鞘神經纖維之部，依其外呈之色，可統稱為白質，用以別於富含神經細胞體及無鞘神經纖維之灰質。有鞘神經之髓鞘外方，復有膜包裹，曰許氏膜 (Schwann's membrane)。髓鞘處處現有間斷，而許氏膜則於其間斷處縮縮而與內軸緊接，因而形成節狀，是謂郎非氏節 (Ranvier's node)。

2. 無鞘神經 大部僅含軸索，不具髓鞘，故呈灰色。交感神經纖維多屬此類。

【神經結】 神經原與神經原相接之處，曰神經結。意即一神經原之軸突末梢分枝與另一神經原之樹狀突末梢接觸之處

神經系統

故又名胸突接觸或神經感障。神經結在顯微鏡下之組織，各家論說不一，有謂兩個神經原在神經結處仍有膜相隔者，有謂神經結處仍有神經小纖維以相連者，是亦誰屬，迄今仍難確言，惟有此神經結，則神經衝動不能相反而傳。

第二節 神經系統之分類

神經系統可大別為中樞神經系，外周神經系，自主神經系三部而論。

【中樞神經系】 中樞神經悉在背部，一方向頭部集中而形成腦，一方向下而與脊髓相連，均在骨腔之中，其質柔軟，除外周之骨外，並有腦脊膜以保護之。

1. 腦脊膜 此膜自外而內，可分三層：

(1) 韌膜（硬膜）——居最外層，頭部韌膜，緊貼顱骨，與骨膜相連；在顱縫處則多為雙幅，相隔成竇，腦膜靜脈流通其中。脊柱部韌膜借繫帶與脊管相連，兩旁止於脊神經節，尾部止於第二薦椎。腦脊韌膜之內為韌膜下空間。

(2) 網膜（脈絡膜）——質如海綿，居韌膜之內，有血管附其上。網膜下亦有空間，名網膜下空間，內儲腦脊液；空間擴大之處，曰腦池，多在腦之底部。

(3) 軟膜——居最內層，在腦部者緊貼於腦；在脊髓者則深入脊髓前縫，成為隔膜；其兩旁復連於韌膜而成齒狀韌帶，能固定脊髓之位置以免動搖。

2. 腦室與脊中心管 腦脊中部之腔，係由初期之神經管變化發展而來，神經管至相當時日，頭尾即行閉鎖，但其

神經系統

中部仍屬相通而形成腦室。腦室之數有四：在二大腦半球內各有一室，名側室（即第一二腦室）；二側室有孔相通，在腦底中部形成第三腦室（在間腦）；繼由一窄形導水管（在中腦）與後腦之腔相通，是為第四腦室（菱形腦室）。

3. 腦脊液 腦脊液係由腦室之網膜細胞分泌而來（或謂由血滲透而來），此液由大腦二側室經室間孔匯於第三腦室，再經導水管而至第四腦室；第四腦室又有三小孔（魯氏（Luschka）孔二，麥氏（Magendi）孔一），使腦室中分泌之液，得與網膜下空間及脊中心管相通。

4. 腦之區分 胚胎初期之腦，係由於胚胎外層在胎盤軸上增厚而起，此時名曰神經盤或板。漸則神經板中部縮成溝，翻而形成神經管，終則擴成前腦、中腦、及後腦（菱形腦）三部；日久，神經管之頭尾閉鎖；至四星期時，頭部彎折甚曲，腦橋折亦發生，同時因各處發展之快慢不同，前腦分而為端腦與間腦，神經孔閉鎖處則生嗅腦；達第五週時，二大腦半球突出甚顯，間腦與後腦更形發達；自第四月起，大腦溝產生，腦之雛形，至此粗具。茲就成形之腦，分五部述明於下：

(1) 大腦——呈橢圓形，其中央處，自前至後有一縱溝，將大腦為左右二大腦半球。其下前方各具一嗅葉，以神經連接於嗅覺器官。大腦皮部表面，皺襞繁複，凸部曰回，凹部曰溝。每半球之側，有深長之溝，曰側溝；自頂橫行至二側之溝，曰中央溝；半球後端則有頂枕溝。中央溝之前為額葉，其後為頂葉，側溝之下為顳葉，頂枕溝之下為枕葉，中葉則潛伏於頂葉與額葉之下。

神經系統

人之大腦可分內外二部；內曰髓，成自白質；外曰皮，成自灰質。大腦皮質各部，因其所含細胞性質之不同，功能亦異，故有定位之說。大腦髓部含極多之有鞘神經纖維，依其分佈之狀況，可分為三類：（1）投射纖維——分上行與下行兩種，所以連絡大腦皮質及次級中樞——如：間腦、中腦、腦橋、延腦、脊髓等——例如：額丘輻射、錐體輻射、體感輻射、視輻射、聽輻射等。（2）聯絡纖維——為聯接隣回及遠葉之纖維。（3）連合纖維——有連合兩半球相稱部位之作用。如胼胝體及海馬皮質連合束。

大腦半球之底，間腦之外，有大而形圓之灰質，曰紋狀體；體中有內囊，囊之背為尾狀核，囊之腹為豆狀核；而豆狀核又別為蒼白球及殼核二部。大腦皮質在未發達以前，其功用即由紋狀體代理之。

（2）間腦——介於大腦與中腦之間，其側壁含多數之神經纖維，前達於大腦半球，後入於中腦。其背部附有松果腺（亦名腦上腺），腹部附有腦下腺（又名垂體）；側部為側視丘，即為聽覺與視覺神經傳至大腦皮部必經之途。間腦為感官營養之處，凡身體各部之感覺衝動，均須在此更換神經原，以達大腦。

（3）中腦——上連間腦，下接腦橋，大部為大腦二半球所掩蓋。其背部為四疊體，體之前份曰上疊體，為視反射之中心；後份曰下疊體，為聽反射之中心。其腹部為中腦底及大腦足，左右各一，為運動與感覺神經之通路。

（4）小腦——位居枕部，有纖維上達中腦，下至延腦。其背部形成二小腦半球，中為蚓部。小腦實則與大腦相同，惟其白質

神 經 系 統

伸入皮間，構成小腦活樹，是其特點。

(5) 延腦——下接脊髓，以錐體交叉處為界；上承腦橋與中腦，背為小腦所掩蓋。其內部為灰質，含反射與節制生活機能之中樞；外部為白質，含纖維，司神經之傳導。

5. 脊髓 脊髓呈圓柱狀，上起枕骨大孔，與腦相連；下終第一腰椎間。再下則為脊終綫，止於薦骨底。脊髓分背、腹二面；中間有溝，全部亦由灰質與白質所組成。灰質居內，呈“H”形，前後各有二角，中具小腔，曰脊中心管，與腦室相通。白質在外，分為三部：在腹中溝與前角之間者，曰前柱；在背溝與後角之間者，曰後柱；兩角之間者，則曰側柱。人之脊髓，按身體之部位，可別為頸、胸、腰、薦諸部；頸髓與腰髓均特別膨大，上下肢之神經，即由此部發出。

【外周神經系】 外周神經系包括中樞神經系所發出之各種感覺與運動神經；因其發出部位之不同，可別為腦神經與脊神經二種。

1. 腦神經 腦神經共計十二對，茲將其名稱、起止、分佈區域及其主要機能表列如下：

神 經	起 止	分 佈	主要機能
(一) 嗅神經	……大腦	……鼻內嗅黏膜	……嗅覺
(二) 視神經	……間腦	……眼球中之視網膜	……視覺
(三) 動眼神經	……中腦	……眼球之上、下、內三直	……眼球運動及眼內平滑肌之運

神 經 系 統

神 經	起 止	分 佈	主 要 能 機
		肌，下斜肌，以及眼內之虹膜與毛狀肌等。	動。
(四) 滑車神經	中腦	眼球之上斜肌	眼球運動
(五) 三叉神經	延腦	口、咽、唇、舌、上下腭以及面頰諸部。	咀嚼肌之運動，淚腺、唾腺、等之分泌，顏面各部皮膚以及眼球、鼻腔、口唇、齒、舌等之感覺
(六) 外展神經	延腦	眼球之外直肌	眼球運動
(七) 顏面神經	延腦	舌、唾腺，以及顏面諸肌。	顏面及後頸諸肌之運動，唾腺之分泌，及舌前部三分之二之味覺。
(八) 聽神經	延腦	內耳各部	聽覺及平衡感覺。
(九) 舌咽神經	延腦	口、咽、舌後部，外耳，耳咽管及耳下腺	咽肌運動，唾腺分泌，咽喉及外耳之感覺

神 經 系 統

神 經.....	起 止.....	分 佈.....	主 要 機 能
		等。	，舌後部三分 之一之味覺。
(十)迷走神經.....	延腦.....	咽、喉、外耳 、食管、氣管 、以及肺、心 、胃、腸諸臟 器，下達臀部 ，故有迷走之 名。	咽、喉、食管 、氣管，以及 心、肺、胃、 腸諸臟器之運 動；咽喉、胸 腔及腹腔之感 覺。
(十一)副神經.....	延腦及 脊髓	聯絡分佈於斜 方肌、咽橫紋 肌、及胸鎖乳 突肌等，	咽、肩諸部之 運動。
(十二)舌下神經.....	延腦.....	舌肌及舌骨下 部諸肌。	舌之運動

綜觀上表，可知腦神經因其機能之不同，可別為下列三種：

(1)第一、二、八、諸對腦神經，職司感覺機能，故為純粹之感覺神經。(2)第三、四、六、十一、十二、諸對腦神經，職司運動機能，故為純粹之運動神經。(3)第五、七、九、十、諸對腦神經均兼具感覺與運動之機能，故為混合神經。

2. 脊神經 為由脊髓左右兩側成對發出之神經，其功能悉屬混合性，即兼具運動與感覺兩種機能。每一脊神經乃由前後兩根合併而成，分述如次：

神經系統

(1) 前根——發自脊髓之灰質前角。由運動神經原之軸狀突所組成。專司傳導脊髓所發出之命令於體中各反應器官。此種神經原之細胞體及樹狀突，均藏於脊髓中，不另具神經節之構造。

(2) 後根——出於脊髓之灰質後角。係由感覺神經原之軸狀突所成。專司傳遞外來刺激至脊髓中。其細胞體均相聚集而成節，分列於脊柱之兩側，稱為脊神經節。

上述脊神經之前後兩根，均係由脊柱兩側之椎間孔通出，隨後即合併而為脊神經幹；此幹隨之又分而為前後二枝，各枝均含運動與感覺兩種纖維，由上述運動神經原之軸狀突與感覺神經原之樹狀突所組成。前枝分佈於軀幹之腹方，後枝分佈於軀幹之背方，職司肌肉皮膚之神經作用。另有白聯支，係由各前枝所分出，而與交感神經系之幹部相連接。

人體脊神經共有三十一對，計在頸部者八，胸部者十二，腰部者五，薦部者五，尾部者一。其分佈情形，約如下述：

首四對頸脊神經之前枝，在腹面構成頸神經叢，分枝至頸部皮膚及肌肉。其餘之頸脊神經前枝則與第一胸脊神經之前枝構成上肢神經叢；在上肢復分為橈神經、尺神經、與正中神經。第四五頸脊神經又有枝相連合而成膈神經，下行以達橫膈膜。每一胸脊神經之前枝則循每一肋骨之後下緣至胸壁，曰肋間神經；僅第十二對肋間枝則至腹壁。腰脊神經之前四肢合成腰神經叢，以供給軀幹下部、臀、及大腿內前諸部之神經。末腰與首四薦脊神經之前枝，則合而為薦神經叢，分佈於臀、生殖、及會陰諸部。薦神經叢另分一大幹，曰坐骨神經，沿大腿之後下行，分枝於大腿

神 經 系 統

後面及小腿全部。再下則爲尾骨叢。

【自主神經系】 本系一方與神經之幹部(中樞)相連，一方又能自營獨立機能，而不受中樞神經系之指揮，故有自主神經系之名。其神經分佈於各內臟器官，使互通狀況，交相感應，故又稱交感神經系。依其位置及作用，可分主、副二系而論。

1. 主交感神經系 其中樞爲一對交感神經鏈，係由多數之交感神經節並其纖維相連而成。位於脊柱之前方兩側。交感神經節各具聯支，與脊神經及少數之腦神經相通。聯支有灰白二種：白聯支屬於由中樞神經系伸入於交感節之有鞘神經，亦稱節前纖維，內含感覺及運動二種神經。灰聯支屬於由交感節發出之無鞘神經，亦稱節後纖維，純係運動之神經；由交感節直接伸入於脊神經，隨與脊神經之分支相聯絡，分佈於皮膚中之汗腺、血管、及竈毛肌等。交感神經節又向體之內部發出多數節後纖維，分歧至爲複雜，因而形成多數之椎前神經叢。例如心臟叢、肺叢、腹腔叢、腹下叢、骨盆叢、腸內叢等。各叢更具有副神經節，並發出多數細枝，分佈於眼、口、咽、唾腺、氣管、食管、肺、心、胃、腸、肝、胰、腎、膀胱、生殖器等。

2. 副交感神經系 成於頸、薦二部之交感神經。其在頸部者大多連於第三、七、九、十、諸對腦神經，分佈於眼內之虹膜，毛狀肌，消化管之大部、及肺、心、肝、胰、腎等內臟器官。其在薦部者連於脊髓下部所發出之脊神經，分佈於膀胱、大腸及生殖器等。

第三節 神經中樞及其通路

【大腦皮質之中樞】：大腦皮質中已經發現之中樞定位，可如下述：

1. 動區 在前中央回，內方連旁中央回。隨意之動作均由此處纖維下行。且據今日所知，人體下部之可動中心均在此區之上部，而上體之可動中心則在其下部。

2. 偵視中心 在前額葉，為眼與頸部之連合動作及偵視之中心。

3. 動語言區 在左第三額回之後端，亦曰 Broca 區。為司理語言之中心。

4. 感覺區 在後中央回。司全身皮膚之感覺。其部分約與動區相似。

5. 視區 在枕葉距形溝之兩側。為可視之中心。

6. 視語言區 在第一額回之後端。為認字之中心。

7. 聽語言區 在第一額回。為聽說話之中心。

8. 聽區 在第一額回。為可聽之中心。

9. 嗅區 亦即嗅腦。在海馬回。

10. 味區 在海馬回附近。專司味覺。

11. 臟腑感覺區 在扣帶回，有纖維與下丘腦相連。為司臟腑感覺之中心。

12. 其餘各區可謂為聯念中心。

【神經通路】 吾人生活中常有不斷之動作。此一動作之產生，必先有外界之刺激，經感覺之傳導而至中央，再由中央

神經系統

發布命令而生決定之反應。換言之，人體動作之產生，必須有賴神經通路之傳導，始能完成其要求。茲就人體各神經通路中，擇其重要者，略述如下：

1. 運動性徑路 運動性徑路成於兩個神經原；其上級者發自腦，下級者發自脊髓之灰質前角。

(1) 上級運動神經細胞位於大腦前中央回之皮質內，其軸下行，曰大腦脊髓束（亦曰錐體束）；經過內囊、中腦、腦橋，至延腦內時，其大部纖維交叉而至對側（為錐體側束），其餘小部分則不相交叉，而沿脊髓之前縱溝下行（為錐體前束），止於各節脊髓之灰質前角。在運動中樞之前，尚有一前運動中樞；其所發之神經纖維曰前大腦脊髓束（非錐體束）。此外，尚有自視丘、紅核、前庭、四疊體諸部下降至脊髓之運動徑路，與前者合稱為非錐體束，但有補助錐體之作用。

(2) 下級運動神經細胞位於各節脊髓之灰質前角，其軸外行成為脊神經；能將大腦皮質隨意運動中樞之衝動，傳達於身體各肌，同時且為反射運動之中樞及各該肌肉與神經之營養中心。

2. 知覺性徑路 感覺性徑路乃由感覺纖維經脊神經節而入脊髓之後柱，再向上傳導。可分三種：

(1) 反射通路 —— 又可分二級：第一級自外周運至脊髓之後柱；第二級自脊髓後柱運至本節或遠側之前柱，而與運動細胞連絡，以生反射運動。例如膝跳反射。

(2) 深知覺通路 —— 為肌肉與關節之感覺通路（即位置覺與動覺）。分為三級：第一級由後根經脊髓後柱而至延腦；第二級由延腦開始，交叉至對側入於視丘；第三級由視丘運至大腦後中

神經系統

中央之感覺中樞。

(3) 痛、冷、熱、及輕觸覺通路——為皮膚之感覺通路。亦分三級：第一級由皮膚開始經後根而通至脊髓後柱；第二級由脊髓後柱立即橫過對側，經脊髓視丘束而入視丘；第三級由視丘通至大腦之感覺中樞。

3. 感覺器徑路 可分視、聽、平衡、嗅、味、諸感覺通常而論。

(1) 視覺通路——本通路先自視網膜生出視神經，次則達於視神經交叉；其自視網膜外側而來之纖維，不交叉，入於同側之視神經索；其自視網膜內側而來之纖維，則交叉而入於他側之視神經索。是以兩眼視網膜左半部之視神經纖維，經左視神經索而終於左側大腦之視中樞(枕葉)；反之，其右半部之纖維，傳於右側大腦之視中樞。在視神經纖維中，其一終於視丘，其二終於外膝狀體，其三終前疊體，三者各換一單位，而達於枕葉之視中樞。其四則由視網膜直接達於視中樞。

(2) 聽覺通路——起於內耳之戈蹄(Corti)器官，經蝸神經而成聽神經之外側根，進入延腦而終於副核；自此更發第二神經單位，橫行而終於對側之上橄欖體；其第三單位前通至後疊體；第四單位達於內膝狀體；第五單位橫渡內囊後端，終於第一顛回及橫回皮質之聽覺中樞。

(3) 平衡覺通路——起於內耳半規管，經半規管神經而成聽神經之內側根，進入延腦而終於第四腦室底外側之三角核Deiters核、Bochterow核等。第二神經單位入於小腦，第三神經單位由小腦交叉通至對側而入視丘。

感覺器及皮

(4) 嗅覺通路——起於鼻黏膜之嗅細胞，經篩骨孔終於嗅球。
• 第二神經單位自嗅球經嗅神經索而終於海馬回皮質之嗅中樞；更有一部終於視丘，且通過前連合，似與他側之嗅中樞相連合。

(5) 嗅覺通路——起於舌部之味細胞，經面神經（在舌前部）及舌咽神經（在舌後部）而達於延腦；更由第二神經單位之核上纖維，終於大腦之味中樞（在嗅中樞附近）。

第九章 感覺器及皮

【視器】 視器以眼球為主，眼肌、眼眶，及淚裝置為副。

1. 眼球 眼球呈圓形，位於眼眶之內。其內部有水狀液、水晶體、及玻璃液三種折光體。其周壁由三層被膜所組成：外層為鞏膜與角膜，中層為脈絡膜與虹彩，內層則為視網膜。鞏膜色白而不透明，由強韌之纖維組織所構成；眼球除前部六分之一為角膜外，其餘皆被鞏膜所包裹。角膜位於眼球之前部正中，色清而透明，微凸向前，其周緣與鞏膜相接。脈絡膜居鞏膜之內，由血管、神經、及含有黑色素之纖維所組成；此膜至近角膜之周緣時，即變成多數之毛狀肌與毛狀突（合稱毛狀體）；突部前方又與虹彩相連。虹彩由色素細胞及平滑肌所組成，蓋於水晶體之兩端；水晶體之中央不被虹彩掩蔽之處，即曰瞳孔；瞳孔之能大能小，即由虹彩所具環狀與輻狀二種肌肉之伸縮所致。水晶體為一透明之雙凸體，由多數之彈力纖維層所構成；其兩側由懸韌帶連於毛狀肌，故由毛狀肌之收縮，可間接影響水晶體之曲度。水晶體

知覺器 及 皮

前方，角膜與虹彩之間，稱前房；虹彩與水晶兩旁之空間，則稱後房；兩房內皆充透明之水狀液。視網膜為視刺激之受納器，具有視感覺細胞及纖維，其組織由外而內可分八層：

(1)色素細胞層，(2)圓柱與圓錐層，(3)外顆粒層，(4)外分子層，(5)內顆粒層，(6)內分子層，(7)神經節層，(8)神經纖維層。視網膜後方正中，有中央窩，為視力最清楚之處。離窩近鼻側處，有盲點。

2. 眼肌 附於眼部以可眼球之轉動之肌肉有六，即：上、下、內、外、四直肌，及上、下二斜肌。內外直肌，使眼球依鉛直軸而運動；上下直肌使眼球依水平軸而運動；上下斜肌使眼球依矢狀軸運動。

3. 眼瞼 眼之上下瞼構成兩個皮皺襞，具關閉保護之功能（其關閉如不隨意者，稱角膜反射）。瞼之外緣生睫毛，內面有結合膜。上下瞼內側連合處較寬，顯現一湖，名淚湖；湖內有淚阜，阜側有淚乳突，突上有淚點。

4. 淚裝置 眼部淚器包有淚腺、淚管、淚囊、及鼻淚管四者。淚腺大如杏仁，位於眼眶上方外角；腺中有微細管，細管有管，合成大管六至十二，貫過結合膜，通至上穹窿。淚管起於淚點，上下瞼各一，止於淚囊。淚囊藏於淚骨與上額鼻突所成之溝，外通淚管，內包黏膜，下接鼻淚管，通至下鼻道。

【聽器】 聽器之結構，可分外耳、中耳、內耳，三部而論。

1. 外耳 包括耳殼、外聽道、及鼓膜。耳殼位於頭部兩側。外聽道則由耳殼之底開孔，通至鼓膜；其圓壁生有具保護作

感 覺 器 及 皮

用之耳毛及皮脂腺，聲膜受空氣波動之衝擊時，能隨之震動，並能喚起內方所連聽骨之運動，將聲浪傳至內耳。

2. 中耳 爲聽骨、聽骨肌、聲室、與耳咽管所合成。聽骨有三：錘骨接聲膜內面，砧骨居中，鐮骨最內，通內耳。三骨大小不等，互相連接。聽骨肌爲聲膜肌與鐮骨肌二者，具傳音與保護之功能。中耳聲室中，有一管通咽，名耳咽管，有平衡聲膜內外壓力之作用。

3. 內耳 位於顛骨之岩狀部。係由含液體之骨壁迷路及膜壁迷路所組成。骨壁迷路又分三部：中爲前庭，前庭之前爲蝸牛殼，後爲半規管。蝸牛殼爲聽覺受納器之所在地，由一螺旋形之骨管所構成；骨管之頂端爲盲道，下端通前庭；其底部有兩處爲薄膜封閉，造成所謂卵圓窗及正圓窗。骨管內部構造複雜，由螺旋板、螺旋韌帶，及底膜與前庭膜諸部而分成三道：一爲中道（亦爲蝸牛殼膜管），介乎兩膜之間，充滿內淋巴；一爲前庭道，在前庭膜之上；一爲聲室道，在底膜之下。此兩道內亦充滿淋巴液，名外淋巴。蝸牛殼之頂端復有螺孔，使前庭道與聲室道得以相通。其底上則有多數之毛細胞，與聽神經纖維根接，構成受納聽覺之戈諦器管(Organ of Corti)。半規管居前庭之後，有內、外、前、三管，互相垂直；並有膜壁與骨壁之分；骨壁內有外淋巴，膜壁內有內淋巴。半規管與前庭交界處，有一膨大部，曰壺腹，其腹內有總壺，壺上亦有毛細胞。毛細胞之底通神經，主司平衡之作用。

【嗅器】 嗅器可分外鼻與鼻腔二部而論。外鼻乃由鼻骨二、上頰鼻突二、中隔軟骨一、側軟骨二、大翼軟骨二，以及多

感覺器及皮

數之小翼軟骨等所構成。鼻腔由鼻中隔分為左右二腔，腔之外側壁附有上、中、下、三鼻甲；各甲之下有一道，即名上、中、下鼻道。嗅受納器即在鼻腔上部之黏膜中。嗅感覺細胞形長而小似上皮細胞，其末端有顫毛突出，他端則為嗅神經纖維。

【味器】 味覺之受納器為味蕾。其形如球，由上皮細胞組成。位於舌面及舌之隣近處，在輪廓乳頭之壕壁及絲狀乳頭之側面為數甚多，菌狀乳頭內較少。軟腭下及會厭後面亦有之。有神經纖維以通味覺中樞。主要之味感覺，有酸、甜、鹹、苦、四種，通常舌尖靈於鹹及甜，舌邊靈於酸，舌根靈於苦。

【皮膚】 皮膚包蓋人體外部，由外層之表皮與深層之內皮（或稱真皮）所合成。表皮上復生出毛髮、甲、及乳腺等附屬物。

1. 表皮 由多層之細胞疊合而成；其最內之一層，含長柱形之細胞，曰生發層；生發層之上為數層之圓形細胞；再上，則細胞益形扁平；其表面諸層細胞之核，每多失去，角化而成角質層，蓋已失去生活力，故常脫落。表皮之內無血管及淋巴管，皮膚之營養全賴真皮。此外在有色人種之皮膚黏液層內，並有色素粒。

2. 真皮 由彈性纖維及白色之纖維性結締組織所構成。皮下組織甚為疏鬆。真皮中除有毛囊、汗腺、皮脂腺、及小束之平滑肌外，尚有無數之血管、淋巴管、及神經之感覺末梢器官。感覺末梢器官之數有四：其一為Pacinian小體，司深壓覺；其二為Meissner's小體，司痛覺；其三為Krauser's末梢球，司冷熱覺；其四為神經末梢叢，司觸覺。真皮之外層有湧出之乳頭甚多，與表皮相連接。表皮有時深入乳頭間之凹入部分，從表皮可見

內 分 泌

深刻之紋，即如指紋。皮膚之皺紋，則由皮下脂肪之減少所致。

第十章 內分泌

內分泌腺在人體頭、胸、腹、諸部皆有，茲按其位置先後，分述如下：

【腦上腺】 呈圓錐形，色紅，位於四疊體之上，與腦下腺相對。重約一。三公分。其生長在幼年時較快，後漸緩，至七歲以後，即行停止。此腺之構造，支持組織多而腺體組織少，惟含血極多，必與分泌有關。

【腦下腺】 正位於頭之中心。因其自腦底下垂，亦名腦下垂體。全腺重約〇。六五公分。出自間腦。其組織分前後二葉：前葉為腺體組織，後葉之一部為神經組織，並與漏斗柄相連。二葉之功用，各不相同。

【甲狀腺】 一稱盾形腺。位於結喉之下，氣管前方。分左右二葉，中有一土腰 (isthmus) 與此二葉相連。此腺由大小不同之胞囊所組成，每一胞囊內含有膠質物，富於碘素。通常重約三十公分。全腺含血之富，為人體各器官之冠。

【副甲狀腺】 形如綠豆，附於甲狀腺左右二葉之背，每葉上下各一，共四枚；每枚重約〇。一三公分。其作用與甲狀腺不同。

【胸頸腺】 位於胸腔頂端，心臟之上。亦由二葉所組成。色黃，分皮、髓二部。當嬰兒初生時，其色紅，重約八至一五公分；以後逐年增長，可至三十公分以上。達十三歲後，便漸縮

內 分 泌

小，色亦轉黃，蓋由血少而脂質增多之故。惟達成人，每退化不顯。

【胰腺】 位腹腔之內，附於胰幹後壁，相當第十二胸椎高處。除能分泌消化液外，並有 Langerhans 細胞羣，構成胰島，兼營內分泌作用。

【腎上腺】 位於左右二腎之上端。其組織分皮、髓二部，皮質色黃，髓質色紅，兩者之作用各有不同。重僅八公分，在胎兒時最大，出生後，即漸捲縮。但為生命寄托之重要器官。

【性腺】 男子者名辜丸，女子者名卵巢。分論如下：

1. 丸 有二枚，居陰囊之內，係由多數之細精管組成，精細胞產生其中。各細精管間有腺體組織，具內分泌之作用。

2. 卵巢 亦有二，位腎臟下端之腹腔中。內部組織有多數之濾胞，胞內各含一卵；卵成熟後，即破胞而出，其餘細胞即迅速增加，內含黃色類脂質，即稱黃體。濾胞與黃體均能產生內分泌素。

勘 誤 表

(上 册)

	頁	行	誤	正
(例言)	1	3	體育科係	體育科系
(例言)	2	1	尙有:Spaltaholz之	尙有:Frohse-Brüdel 之Atlas of Human Anatomy, Spaltaholz之
(目錄)	2	24	腎上腺	腎上腺——性腺
	4	12	(1)身體 友架	(1)身體之支架
	6	24	a.肩胛骨	a.肩胛帶
	8	2	適居頰下	適居頰下
	8	16	鼻膈下鼻甲骨各二	鼻、膈、下鼻甲骨各二
	9	3	共二十 枚	共二十六枚
	9	14	突;當 部作	突;當頭部作
	9	17	肋 卽	肋頭卽
	10	1	關節面以接髂骨	關節面以接髻骨
	10	16	由肋骨 直接連	由肋骨頭直接連
	11	21	肩胛岡最外側之段	肩胛岡最外側之段
	11	24	作成肩帶之前份	作成肩胛帶之前份
	12	17	橈骨 ,其下	橈骨頭,其下
	12	21	掌骨與指骨三部	掌骨與指骨三部
	12	23	大多角骨	大多角骨
	13	3	除姆指二枚外	除姆指二枚外
	13	7	盆。	盆骨。
	15	2	上起臼髁	上起髻臼

頁	行	誤	正
15	8	肢骨上端	股骨上端
16	15	1. 運動弧	1. 運動弧
19	8	所行之直	所引之直
21	24	受顏頰肌之限制	受顏頰肌之限制
23	4	前踝關節	前踝關節
24	8	肌肉與肌肉	肌肉與肌肉
25	8	作用幫助咀嚼	作用在幫助咀嚼
26	20	頭部迴旋之作用	頭部迴旋之動作
29	2	起自肱骨內上踝	起自肱骨內上髁
29	24	起自髂前上棘	起自髂前上棘
30	23	後下後深層	後下方深層
34	2	1. 心臟	【血管系統】 1. 心臟
35	17	直接連繫外動脈	直接連繫外動脈
37	14	門循環	門循環
37	24	靜脈導管韌帶	靜脈導管韌帶
38	19	或消滅淋巴中之	或消滅淋巴中之
43	9	重三十至四十克	重三十至四十克
50	3	迄今仍難確	迄今仍難確
61	4	(5) 嗅覺通路	(5) 味覺通路
62	11	依矢狀軸運動	依矢狀軸而運動
66	19	1. 辜丸	1. 辜丸

(下 册)

頁	圖	名	誤	正
2		人體後面各部之名稱	26. 外踝	26. 外踝
12		小腿骨(前後面)	3. 內踝 4. 外踝	3. 內踝 4. 外踝
28		前臂後面深層諸肌	8. 伸趾長肌 9. 外踝	8. 伸拇長肌 9. 外踝
35		靜脈系全圖	2. 鎖骨下靜脈	2. 鎖骨下靜脈
50		肺小葉之膜式圖	肺小葉之膜式圖	肺小葉之膜式圖
71		耳之構造圖	8. 9. 12. 鼓	8. 9. 12. 鑼
79		皮膚中之感覺末梢器官	C. Knäuser	C. Knäuser's

1311

1311