

第三十二分集

生理衛生學

編著者：錢小柏

生理衛生學

編著者：錢小柏

目次

第一章	總論	一
第二章	骨骼	五
第三章	肌肉	一〇
第四章	血液和循環器	一三
第五章	呼吸器和空氣	一八
第六章	消化器和飲食	二三
第七章	泌尿器和排泄	三七
第八章	五官和發聲器	四二
第九章	神經系	五五

第十章	性	六〇
第十一章	全身的生理	六四
第十二章	家庭衛生	六九
第十三章	疾病和急救法	七四
第十四章	公共衛生	八二

生理衛生學

編著者：錢小柏

第一章 總論

生理衛生學是根據了實驗，來觀察人體各部份的生活作用和研究怎樣使身體健全發育的一種科學。我們要想做一個健全的人民，就一定要懂得一些這方面的學識。譬如說，一個人倘使沒有錢用那還可以勉強維持，因為金錢是可以向別人抵押借用的，如其沒有力氣來經營生活，就不能向別人抵押借用，當然不免要感覺到人生的苦惱了。我們只要看凡是身體康健的人，不論做什麼事情都是精神飽滿，很有興緻而毫不畏縮的。所以種種事業都十做九成，生活非常幸福，至於那些身體衰弱的人。就總是精神萎靡，志氣懦怯的失敗者，終生享不到什麼幸福。

我國人民的體格是一向很衰弱的，大部份說起來遠不及外國人的強健，所以外國人對我們有「東亞病夫」的稱呼，這是我們一樁極大的恥辱。推究我國人民體格的

所以不大強健，原因是一般國民經濟力太貧弱，因而就營養不良，工作過度，呈出所謂「貧病交迫」的狀態。因為各個人的不健全，同時也就影響到國家地位的低落和社會的貧窮，所以強健身體不但能使個人得到幸福，就是對於國家社會也是很有利益的。不過，我們要講人體的生理和衛生，第一步就應該要先來研究人體的構造。

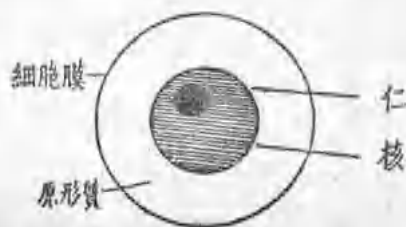
我們的身體在外表上分成頭、軀幹和四肢三部；頭部又分頭蓋和顏面。軀幹部的前面分頸、胸、腹三部；後面分背、臀二部。四肢有上肢下肢的分別，上肢分肱、前臂、手三部，下肢分股、小腿、足三部，都是左右成對的。全體的表面都被着皮膚和附生着毛髮爪甲。

人體的裏面，都是用骨骼來支柱的，骨骼上附着筋肉，並劃分成兩個大腔：靠在背面的叫腦脊髓腔，裏面藏着腦脊髓。在前面的叫體腔，裏面又分胸腔和腹腔兩部，是用橫隔膜分隔出來的。胸腔裏藏着心臟和肺臟，腹腔裏藏着胃、腸、肝臟、脾臟、腎臟等等。

構成人體的基本物體叫做細胞，細胞是很微小的，不用顯微鏡是看不見的。細

胞的形狀很多，有的是扁平形，有的是圓柱形，有的是紡錘形，有的是纖維形，有的是星芒形，但是要算圓形的最普通。細胞都是半流動的原質，當中有一個核，用分裂法來繁殖的。

由作用相同的許許多多細胞集合起來的羣體，就叫做組織，人體組織的種類是很多的，最重要的有上皮組織、結締組織、肌肉組織、脂肪組織、骨組織、腺組織、循環組織、神經組織等幾種。種種組織再集合起來就成功一個器官，器官是營特殊作用的，如眼睛、耳朵、口、鼻、心、肺、腸、胃等都有不同的作用的便都叫做器官。再由各種器官集合起來營同一目標的生理作用的便叫做系統，如喉頭、氣管和肺合成呼吸系統及牙齒、咽喉、食道，胃腸等合成消化系統等等就是。人體的生活作用是完全要依賴着各個系統的合作的，不過各系統的工作還要靠着各器官來分工的。





天地間的萬物本來分無機和有機兩種，如砂石泥土等沒有生活機能的便是無機物，一切生物具有生活和生殖機能的便是有機物。人是生物的一種，所以當然也是有機物。世界上的一切有機物都是原質的化合物合成成功的，就是細胞也不能例外，所以人體所含的成分也都是原質的化合物了。構成人體的原質一

共有十五種，牠們的平均分別是這樣的：(1) 氮，佔百分之六十五；(2) 碳，佔百分之十八；(3) 氫，佔百分之十；(4) 氮，佔百分之三(5) 鈣，佔百分之一·五；(6) 磷，佔百分之一；(7) 鉀，佔百分之〇·三五；(8) 硫，佔百分之〇·二五；(9) 鈉，佔百分之〇·一五；(10) 氯，佔百分之〇·一五；(11) 鎂，佔百分之〇·五；(12) 鐵，佔百分之〇·〇〇四；(13) 碘，佔量極微；(14) 氟，佔量極微；(15)

砂，佔量極微。從這裏我們可以知道人體所含的原質要算氮、碳、氫三種最多，而且由氮、碳、氫這三種原質化合成的肌肉和脂肪要佔全部體重的一半，由氮和氫二種原質化合成的水要佔全部體重的三分之二呢！不過這裏所說的水是包括着肌肉和脂肪裏的水分而說的，同時肌肉和脂肪裏當然也含着水分的，因此所謂佔全部體重的幾分之幾是有重複的意義在內的。

原質都是從空氣和飲食物運進體內的，由於各種原質的併合，又合成有機化合物和無機化合物兩種：如肌肉、脂肪、骨素、血球等便是有機化合物，倘把有機物質燃燒時是一定會發生氣體、異臭而變成灰燼的。無機化合物的主要物質是水和鹽類，水的主要功用是使組織柔軟，溶解營養物質、且助吸收、分泌和排泄作用。鹽類裏主要的是碳酸鈣和磷酸鈣兩種，都是骨的主要成分。

第二章 骨骼

骨骼是人體的基礎，由大小長短的二百餘塊骨頭互相聯接而構成的。骨骼能夠

維持固有的形體和保護柔軟的器官，而且能和肌肉一同隨意運動，大別起來可以分為三種：

甲、頭骨 頭骨

又可分二種：(1)顱

骨：共有八塊，合成

一個大圓腔叫做頭蓋

腔，裏面藏着腦髓，

幼時顱骨很薄，而且

互相離開，在頭部最大的腔隙叫做囟門，到年漸長後，各骨才併合起來。(2)面

骨：有十四塊在顱骨的前下方，是面部的基礎。構成眼窩、鼻腔、和口腔。其中

下顎骨是和顱骨的一部分用關節相連的，所以能夠自由運動而開合口腔。

乙、軀幹骨 軀幹骨又分三種：(1)脊柱：在軀幹骨部的中央，由三拾三塊椎

骨重疊而成功的，共分頸椎、胸椎、腰椎、薦椎和尾椎等五部，各椎骨的結合都是



軟骨結合。椎骨中央的部份有個椎孔，集許多椎骨的椎孔上下重疊起來便成一條很長的脊管，這管裏容納着脊髓。(2)胸骨，在胸廓前的正中央，全形和短劍一樣，上部的兩旁和左右鎖骨互相聯接。(3)肋骨：一共有十二對，都是彎曲得像弓形的長骨，上部的十對前端都有兩軟骨和胸相連，後端都和脊柱相連。最下部的兩根肋骨前端是游離的，不和胸骨連接，所以叫做浮肋。因為許多肋骨前部和胸骨相連，後面和脊柱相連，就合成一個胸廓，藏着心肺等主要器官。

丙、四肢骨 是全身運動的主要部份，又分上肢和下肢兩部，上肢骨是肩帶、肱骨、前臂骨和手骨四部合成的，左右合算共有三十二對，下肢骨是骨盤帶、股骨、膝骨、小腿骨和足骨五部合成的，左右合算共有二十二對。

骨的形狀大概可分三種：(1)長骨，如四肢骨等，(2)短骨，如指骨和趾骨等，(3)扁平骨，如頭顱骨等。

骨的聯接有兩種：(1)不動聯接：不動聯接又分縫合和軟骨接合兩種，縫合是扁平骨的聯接，用不平的邊緣互相銜合，如各片頭骨的聯接，就是縫合。軟骨接

合，是骨與骨的中間夾着軟骨而聯接的，如脊柱骨等就是。(2)可動聯接：是真正的關節，種類很多，最主要的可以分屈戌關節、車軸關節、球窩關節、磨動關節等四種。屈戌關節是和門上的鉸鏈一樣，只能向一方面運動，如肘膝，指趾的關節等等。車軸關節是兩骨連接的，能向左右迴轉，如第一椎骨和第二椎骨所成的關節。球窩關節是一個球形和一個窩形的關節相接合運動的，範圍最廣，如肘肩、股、骨盆等都是。磨動關節的關節面很平坦，兩骨能略為移動，如腕骨跗骨的關節就是。構成關節兩骨的骨端有彈力性的軟骨，軟骨周圍還有一種分泌滑液的膜，名叫滑液膜。並且外面還有強韌的特別組織包裹着，使兩骨的聯接能夠鞏固，這叫做韌帶。包裹關節兩骨端的韌帶囊，叫做關節囊，滑液膜就在這關節囊的裏面。軟骨是柔軟有彈性的骨，都在骨與骨之間為聯接諸骨的媒介，軟骨富有彈性，所以軟骨能在運動的時候使兩骨直接不相衝突，能夠圓滑而不起摩擦，而且兩骨也不容易脫離。

骨的外面有白色強韌的骨膜包着，骨膜裏有許多血管和神經。骨膜下面是骨

質，外層很精緻細密，有大小無數的血管通路，叫密質或硬固質。內層很粗鬆，和海綿一樣，有大小不同的許多空隙。叫鬆質或海綿質，內有紅色的骨髓。骨是膠質和石灰質混合成功的，膠質軟而有彈性，石灰質硬而脆。在長骨的內部有一條管狀細長的空隙叫做髓腔，在髓腔內有黃赤色而多脂肪的骨髓。

骨有三種功用，第一種是保護功用，如頭骨保護腦髓、肋骨保護內臟等。第二種是保護固有的形態，如脊柱是全身的中樞，骨盤是全身的基礎，能使身體直立或坐正。第三種是任重和營各種運動，如四肢的骨及頭椎骨等等。

要使骨能夠充分發育，那末在成長期的食物裏一定要含石灰質和膠質的成分；而且要多運動，因為運動是能夠使骨內血液循環活潑，營養增進而幫助骨的發育的。至於烟酒等都有害骨的發育的，所以嗜好烟酒的人倘使骨受到了損傷就很難復原。年幼人的骨，軟膠質的成分居多，比較年長的人的骨容易彎曲，所以姿勢不正或常受壓迫就往往易成畸形。老年人的骨富於石灰質，所以容易折斷或撞傷，而且極難復原。都應當加意提防和保護的。

骨的普通疾病有脫臼、骨折、捻挫、關節炎、風痺病等數種。脫臼是由於衝突、打撲或墮落，以及運動過度而發生的，致骨的兩關節脫離而在他處隆起，宜快快恢復原位。骨折是由於過度的受着外力而折斷的，老年人患這種病的最多，倘使折斷的地方穿破皮膚而露出外面，就容易化膿，是很危險的。捻挫是因爲關節部的挫轉或強牽韌帶而起的，有腫痛發炎等症象，宜用溫包或冷包法來治。關節炎是關節部的炎症，宜由醫生探究病源後再施救治。風痺病俗名風濕病。也是屬於關節的病，因爲感受潮濕而發生的，宜注意居處乾濕和營養適宜，並常到醫生處診視。

第三章 肌肉

人體的肌肉總數有四百餘片，全部肌肉的重量等於全體重量的一半。肌肉分骨骼肌和內臟肌兩種：肌肉的附在骨骼上的便叫骨骼肌，如頭肌、軀幹肌、四肢肌等就是。構造成功內臟壁的便叫內臟肌，如胃腸、血管等內臟的肌肉就是。

肌肉的構造分橫紋肌和平滑肌兩種，都是肌肉細胞和肌肉纖維組織成功的，但

平滑肌的纖維束不很顯明。凡是肌肉具有橫紋的就總稱橫紋肌，橫紋肌能夠隨意意志自由伸縮，所以又叫隨肌。沒有意志自由伸縮，如內臟肌等就是，所以又叫不隨意肌。

身體各部的肌肉可以分頭肌、軀幹肌、四肢肌三部：頭肌很多，嚼肌和顳肌二肌能牽動下頷，而咀嚼食物。眼輪匝肌和口輪匝肌能使眼睛和嘴唇開閉。頸幹肌，有僧帽肌、闊背肌、三角肌、大胸肌和大臂肌等。僧帽肌在背的上部，是牽動頭和肩向後方去的，闊背肌在背的下部，是牽動肱於後內側的；三角肌在肩部，是使肱向上的；大胸肌在胸部左右，是引動肱於前內方的；大臂肌在臂部，是司腰關節伸展的。四肢肌又分上肢肌和下肢肌二部，主要的上肢肌有肱二頭



肌和肱三頭肌等。肱二頭肌在肱的前側，是司膝關節屈曲的；肱三頭肌在肱的後側，是司臂關節伸展的。主要的下肢肌，有股二頭肌，股四頭肌，腓腸肌和比目魚肌等。股二頭肌在股的後側，是司膝關節屈曲的，股四頭肌在肌的前側，是司膝關節伸展的。腓腸肌和比目魚肌在小腿的後側，這兩肌的下端互相結合而成一條大腱，叫做阿克羅斯氏腱，是司踵舉起的。

肌肉的百分之七十爲水，水對於肌肉的功用是使組織柔軟而有彈力。其餘的主要成分是蛋白質又叫做肌肉素。其他還有碳水化合物、脂肪和無機鹽類等。人若營養不足就要漸漸瘦弱，是因爲把肌肉漸漸消耗掉的緣故；人體死後，肌肉素凝固起來，便成僵死的形狀了。

肌肉的作用重在運動，如隨意肌就是一個最好的例子，凡是肌肉感受到一定的刺激就會立刻收縮而肥厚，使起點所附着的骨和止點所附着的骨互相接近起來，營養作用。還有屈伸關節是由於兩種肌肉成功的，一種叫伸肌，一種叫屈肌，兩肌的作用完全相反，所以又叫拮抗肌，因此只要有屈肌的部份，就一定有伸肌的。

肌肉使用過度就不能再收縮，而且往往還要發痛，這叫做肌肉的疲勞。因為運動後肌肉內生出一種有害的分解產物，叫做疲勞素，使身體麻痺的緣故，詳細的情形將在後面全身的生理一章講到。

健康的精神必須寄託在健康的身體裏，但要有康健的身體，就一定先要有康健的肌肉，所以就應該注意肌肉的衛生。肌肉的衛生方法很多，大概不外乎作息得宜：（1）有良好的營養；（2）有適宜的運動；（3）使排泄佳良；（4）常常呼吸；（5）分別操練一部份的肌肉。

第四章 血液和循環器

人體的生活現象是吸收養料和排除廢物，這兩種作用雖然都有特別的器官和系統來管理的，但是養料的分送和把廢物集中在一處而排泄的運輸責任，却一定要由血液來負擔的。血液是一種鮮紅或暗紅色而不透明的濃厚液體，因為裏面含着揮發性脂肪酸，所以是很腥氣的。又因為含着食鹽，所以味道是鹹的。人體除了毛髮爪

甲之外是什麼地方都有血液的，全身血液約佔體重的十三分之一到二十分之一，但因為年齡和強弱而也略有不同。平均溫度約在攝氏表三六・七到三七・四度。血液的成分是蛋白質、食鹽、纖維素等，但大部分是水，約占着全體的百分之七十八左右，所以分析起來血液的成分不過是碳、氫、氧、氮等幾種原質吧了。

血液分血漿和血球兩種，血漿是淡黃透明的液體，大部分是水，約含百分之九。其餘是蛋白質和少量的脂肪、糖類和鹽類等。血漿的作用不但是輸送養料，且能把牠溶化之後再分配給各部；此外還能夠集合各組織裏的廢物集中在排泄器而排出體外。血球又分紅血球和白血球兩種，紅血球是細小無核的細胞，形狀像圓蓋而很有彈性。裏面所含的主要成分叫做血色素，血液的紅色就是因為有了血色素的緣故。人體的康健，是和血色素的多少成正比例的。血色素是含鐵的物質，有和氧氣結合和分離的特性；血液就因了這個特性，從小氣管支裏吸取氧氣，送到組織裏了再使氧氣游離；同時血色素又能從各組織吸取碳酸氣輸入肺，使從呼氣排出。所以血液循環有吸氧呼碳的功用，來供給身體營養的資料。血色素和多量的氧氣結合