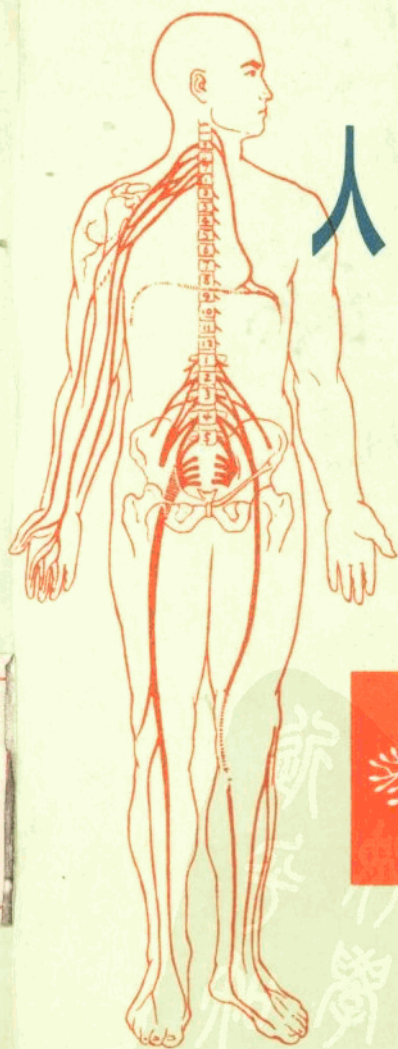


人體生理知識



商 務 印 書 館

PDG

目 錄

第一章 人體的基本結構	1
第一節 細 胞	2
第二節 組 織	2
一、上皮組織.....	3
二、結締組織.....	4
三、肌肉組織.....	4
四、神經組織.....	4
第三節 器官和系統	5
一、器 官.....	5
二、系 統.....	5
第二章 人體的化學物質和代謝	7
第一節 人體的化學物質	7
一、蛋白質.....	7
二、醣 類.....	8
三、脂 類.....	9
四、水.....	10
五、無機鹽.....	11
六、維生素.....	13
第二節 人體的新陳代謝	15
一、生物催化劑——酶.....	16

二、醣的代謝·····	17
三、脂類的代謝·····	18
四、蛋白質的代謝·····	19
第三章 運動系統 ·····	21
第一節 骨的構造 ·····	21
一、骨 質·····	22
二、骨 髓·····	25
三、骨 膜·····	25
第二節 關節的構造 ·····	25
第三節 肌 肉 ·····	27
第四節 運動系統各部分 ·····	29
一、上部部·····	26
二、下部部·····	30
三、軀幹部·····	32
四、頭頸部·····	34
第五節 體育鍛煉對運動系統的影響 ·····	35
第四章 循環系統 ·····	36
第一節 血 液 ·····	37
一、血液的成分·····	37
二、血液的功能·····	40
三、血液有形成分的生成與破壞·····	43
四、血液成分的調節·····	45
五、血型和輸血·····	46
第二節 心 臟 ·····	48
一、心臟和血管的關係·····	48

二、心臟的構造	51
三、心肌的生理特性	52
四、心臟射血	54
五、心音和心動週期	55
六、心輸出量與體育鍛煉	56
第三節 血 管	58
一、血液循環的途徑	58
二、血 壓	62
三、脈 搏	65
四、靜脈血壓和毛細血管壓	66
第四節 淋巴系統	67
一、淋巴液的生成	68
二、淋巴管	68
三、淋巴結	69
四、脾 臟	70
第五章 呼吸系統	71
第一節 呼吸器官	71
一、鼻	71
二、咽	73
三、喉	73
四、氣管和支氣管	74
五、肺	75
第二節 呼吸運動	76
一、呼吸運動的原理	76
二、胸膜腔內的壓力變化	78

三、氣 胸·····	78
四、呼吸率和肺容量·····	79
第三節 氣體的交換與運輸·····	80
一、氣體交換·····	80
二、血液中氣體的運輸·····	81
三、煤氣中毒·····	82
四、呼吸運動的調節·····	83
第四節 呼吸系統的衛生·····	84
第五節 人工呼吸·····	85
第六章 消化系統·····	88
第一節 口腔與口腔內消化·····	89
一、牙·····	90
二、舌·····	92
三、唾液腺和食物在口腔內的消化·····	93
四、咽·····	93
第二節 食 管·····	94
第三節 胃及胃內消化·····	95
第四節 嘔 吐·····	97
第五節 小腸及小腸內消化·····	98
一、十二指腸·····	98
二、空腸和回腸·····	99
三、小腸內的三種消化液·····	100
第六節 食物的消化與吸收·····	101
一、醣的消化·····	101
二、脂肪的消化·····	102

三、蛋白質的消化·····	102
第七節 大腸與糞便形成 ·····	103
第八節 肝 臟 ·····	104
一、肝臟的位置、形態、結構·····	105
二、肝臟的生理功能·····	106
第九節 胆道系統·····	107
第十節 消化活動的調節 ·····	108
一、神經調節·····	108
二、體液調節·····	109
第十一節 消化系統的衛生 ·····	110
第七章 泌尿系統 ·····	112
第一節 腎 臟 ·····	112
一、腎臟的內部結構·····	113
二、尿的生成·····	115
三、人工腎·····	117
第二節 輸尿管 ·····	118
第三節 膀胱和尿道 ·····	119
一、膀 胱·····	119
二、尿 道·····	120
第四節 尿的排出·····	121
第八章 生殖和發育 ·····	123
第一節 男性生殖器·····	123
一、睪丸和附睪·····	125
二、輸精管、射精管和精索·····	125

三、前列腺、精囊腺和尿道球腺·····	126
四、陰莖、尿道和陰囊·····	127
第二節 女性生殖器·····	128
一、卵 巢·····	128
二、輸卵管·····	131
三、子 宮·····	131
四、女性乳腺·····	135
第三節 人體發生·····	136
一、胎兒的發育·····	136
二、胎兒的附屬物及其與母體間的聯系·····	139
第四節 發 育·····	143
一、嬰兒和幼兒的發育·····	143
二、學齡初期（6、7～11、12歲）的發育·····	144
三、青春期（11、12～17、18歲）的發育·····	145
四、青年期（17、18～24、25歲）·····	146
第九章 內分泌系統·····	147
第一節 腦垂體·····	149
一、垂體前葉·····	150
二、垂體後葉·····	151
第二節 甲狀腺·····	152
一、甲狀腺素的生理作用·····	153
二、甲狀腺機能的調節·····	154
第三節 甲狀旁腺·····	155
第四節 胰 島·····	156
第五節 腎上腺·····	157

一、腎上腺皮質·····	158
二、腎上腺髓質·····	159
第六節 體液的調節·····	160
第十章 神經系統 ·····	161
第一節 神經系統的組成·····	161
一、神經組織·····	162
二、神經原的功能分類·····	165
三、突觸、遞質、興奮和抑制·····	165
第二節 脊髓和脊神經·····	167
一、脊髓結構·····	167
二、脊神經·····	168
三、神經叢·····	169
四、脊反射·····	171
第三節 腦和腦神經·····	171
一、腦的結構·····	171
二、腦神經·····	176
第四節 非條件反射和條件反射·····	178
一、反射和反射弧·····	178
二、非條件反射和條件反射·····	179
三、人腦和思維·····	179
第五節 中樞神經系統的通路·····	180
一、感覺通路·····	180
二、運動通路·····	182
第六節 植物性神經系統·····	183
第七節 腦(脊)膜和腦脊液·····	185

第八節 腦的血液供應	186
第九節 神經系統的衛生	188
第十一章 感覺器官	189
第一節 眼	189
一、眼球的結構	189
二、眼的調節功能	191
三、眼的折光異常和視力保護	193
四、明視覺和暗視覺	197
第二節 耳	199
一、耳的解剖	199
二、耳的生理	201
三、耳的衛生	202
第三節 皮膚	202
一、皮膚的結構	203
二、皮膚的生理功能	204
三、皮膚的衛生和鍛煉	205
第十二章 體溫調節	207
第一節 人體體溫及其正常變動	207
第二節 人體溫度的相對恒定	209

第一章 人體的基本結構

學習生理衛生知識，我們先從人體的基本結構入手。

人體的基本結構

從上到下可以分爲頭顱、軀幹（頸、胸、腹）和四肢。由外到裏，最外面的一層是皮膚，皮膚裏面有肌肉和骨，肌肉附着在骨表面。人體內有三個空腔，腔內有許多重要器官（圖1-1）。最上面的一個空腔在頭顱中，叫做顱腔，裏面裝着腦，顱腔向下和在脊椎骨內的椎管相連，在椎管裏面裝着脊髓；中間一個空腔在胸部，叫做胸腔，裝着心和肺等；下面一個空腔在腹部，叫腹腔（腹腔的最下部又叫盆腔），裝着胃、腸、肝、脾、腎和膀胱等；婦女在盆腔裏還有卵巢和子宮等。胸腔和腹腔之間有一薄層柔軟而結實的肌肉，叫做膈肌（簡稱“膈”），它將胸腔與腹腔分開。

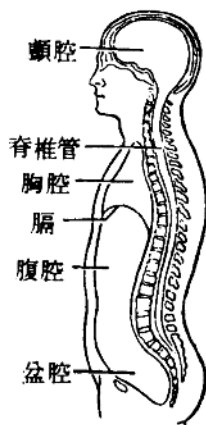


圖1-1 人的體腔
示意圖

第一節 細 胞

人體主要是由無數的細胞構成的。細胞極小，一般需要用顯微鏡放大 100 倍左右才能看清楚。細胞是人體的結構和功能的基本單位，它不斷地進行着新陳代謝，並且在新陳代謝的基礎上表現出細胞的生命現象——生長、發育、繁殖、衰老、死亡等。細胞由細胞核、細胞質和細胞膜所組成（圖1-2）。人體各部分的

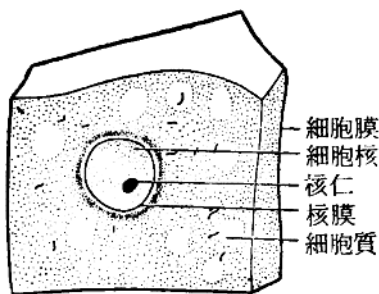


圖1-2 人體細胞模式圖

細胞，形狀是多種多樣的，有球形、扁平形、柱形等等；不同的細胞具有不同的功能，例如肌細胞有收縮作用，唾液腺細胞有產生唾液的作用等等。所有的細胞都是整個人體的一部分，它們的活動受機體神經系統的支配。

第二節 組 織

許多相似的細胞和細胞間質——細胞間隙中的沒有細胞形態

的物質，結合起來叫做組織。根據組織的形態和功能的不同，可分為上皮組織、結締組織、肌肉組織和神經組織四大類。

一、**上皮組織** 身體表面和體內各種管腔壁的腔面都襯着一層組織，這種組織由許多密集的上皮細胞和少量細胞間質連接而成，叫做**上皮組織**。它具有保護（防止損傷和細菌侵襲）、吸收（如吸收營養物質）、分泌（把細胞製造的物質排到上皮組織外面去的作用）等功能。根據細胞的層次，可分為**單層上皮**和**複層**；根據細胞的形態，可分為**扁平**、**柱狀**等。如血管的上皮是**單層扁平**（圖1-3），胃、小腸的上皮是**單層柱狀**（圖1-4），皮膚的表皮是**複層鱗狀**（圖1-5）等，有些上皮細胞



圖1-3 單層扁平上皮



圖1-4 單層柱狀上皮

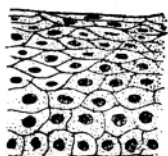


圖1-5 複層鱗狀上皮

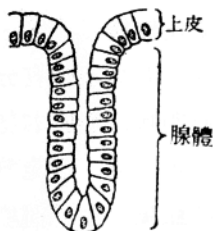


圖1-6 腺上皮（腸腺）

還分化成爲有分泌功能的腺細胞（圖1-6）。



圖1-7 皮下疏鬆結締組織

二、結締組織 結締組織和上皮組織不同，由少量的細胞和較多的細胞間質所組成。在細胞間質內有纖維和含醣類較多的基質。結締組織的種類很多，分佈廣泛，如人體的皮下組織、脂肪、肌腱、軟骨和骨等都是結締組織。它具有支持、營養、保護和修復等功能（圖1-7）。

三、肌肉組織 主要由肌細胞組成。肌細胞的細胞質裏有縱行排列的細絲狀的肌原纖維，有收縮作用，能使肌細胞縮短而產生運動。人體內有三種形態和功能都不相同的肌肉組織：骨骼肌的肌細胞是長柱形的，肌原纖維有明暗間隔的橫紋，骨骼肌附着在骨骼上，收縮速度很敏捷，收縮時引起軀幹四肢的運動（圖1-8）；平滑肌的肌細胞像梭子形，組成胃、腸等器官，它比較容易拉長，如吃飽飯的胃可比空胃大七、八倍，平滑肌的收縮速度比較緩慢（圖1-9）；心肌細胞也有橫紋，而且細胞有分支，相互緊密連接成爲網狀，心肌的特點是在沒有明顯的外界刺激時，它能夠自動地、有節奏地收縮（圖1-10）。

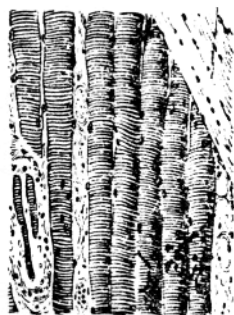


圖1-8 骨骼肌

四、神經組織 由神經細胞（又叫神經原）和神經膠質細胞所組成，它們構成了神經系統。神經細胞具有接受刺激、產生興

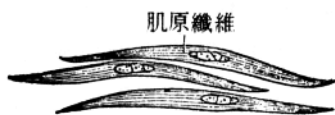


圖1-9 平滑肌

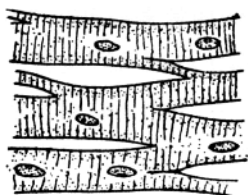


圖1-10 心肌

奮和傳導興奮的作用。神經膠質細胞種類很多，對神經細胞有支持、營養和保護作用。

第三節 器官和系統

一、器官 我們日常生活中經常聽到的心、肺、胃、腸等都是器官。它們由不同類型的組織組成的，每個器官都有它自己特殊的組織結構和功能。例如小腸就是由上皮組織、肌肉組織和結締組織所構成的。小腸的上皮有消化食物、吸收營養的作用；肌肉組織能使小腸運動，把食糜（已經部分消化的食物）從腸的上段推向下段，如從小腸推向大腸。

二、系統 許多器官聯系起來共同完成人體某項生理功能，這些器官組成一個系統。如人體對食物的消化吸收，一直到糞便的排出，是由口腔、咽、食管、胃、小腸、大腸、肛門和各種消化腺如唾液腺、肝、胰等器官共同完成，總稱為消化系統。

人體內有運動、血液、循環、呼吸、消化、泌尿、生殖、神經、感覺、內分泌等系統。這些系統在人體內是互相聯系，互相配合，在神經系統的支配下進行活動的，使人體成為一個統一的

整體，例如營養物質在消化系統吸收以後，進入血液，要依靠血液循環才能運送到全身，去供給全身各組織細胞新陳代謝的需要。各個系統之間的相互聯系、統一依靠神經系統和內分泌系統等的調節、控制作用才能夠實現的。

第二章 人體的化學物質和代謝

第一節 人體的化學物質

人體的化學物質很多，如果按性質歸類，主要有蛋白質、醣類、脂類、水、無機鹽及維生素（維他命）等六種。

一、蛋白質

1. 蛋白質是什麼 雞蛋裏的蛋清就是蛋白質。雞蛋白加些水，攪拌一下，能夠溶解在水中。人的頭髮裏也含有蛋白質，可是頭髮不能溶解在水裏。區別這樣大的兩種物質，為什麼都稱為蛋白質？這是因為它們基本的化學結構是一樣的。如果拿雞蛋清或頭髮和鹽酸一起煮沸一段時間後，它們都會分解成許多種氨基酸。這說明氨基酸是蛋白質的基本化學結構。氨基酸在我們日常生活中也經常遇到，如吃的味精裏，產生鮮味的就是一種氨基酸（谷氨酸）。一個蛋白質分子，一般由幾百個甚至上千個氨基酸分子組成，而氨基酸參加的多少和前後排列次序不同，就構成了各種各樣的蛋白質。

2. 蛋白質與生命活動的關係 無論在什麼地方，只要我們遇到生命，我們就發現生命是和某種蛋白質相聯系的。我們怎樣理

解這個問題呢？先看一下哪裏有蛋白質。田裏的大豆，樹上的鳥，草原上的牛、羊、家畜，以至肉眼看不見的細菌和病毒，只要有生命的都有蛋白質。人體的每個細胞和各種組織器官，也都有蛋白質的存在。由此可見，凡是有生命的物質，就包含有蛋白質。大量的實踐又證明，人體的生長、繁殖、運動、消化、吸收、分泌和對疾病的鬥爭等等，都離不開蛋白質的參加。例如，從外界吸到肺裏的氧氣，要通過紅細胞（俗稱紅血球）中的血紅蛋白運送到全身的各個器官，食物的消化要依靠消化酶，而血紅蛋白、消化酶就是蛋白質。所以說沒有蛋白質就沒有生命活動。

既然沒有蛋白質就沒有生命活動，而且細菌也是由蛋白質組成，所以我們可以用破壞蛋白質的方法來達到殺菌消毒的目的。平時我們看到的打針時用酒精棉球消毒皮膚，或者煮沸消毒針筒，或者用高錳酸鉀溶液來消毒茶杯。這些消毒方法的原理，都是破壞蛋白質，使細菌死亡。

3. 蛋白質的人工合成 這個問題是一個重要的科學問題。在1965年9月，中國科學工作者第一次成功地合成了胰島素。人工合成胰島素的成功，說明了人們已經能夠用化學方法把非生命物質合成具有生活力的蛋白質，它標誌着人類在揭開生命秘密方面邁進了一大步，是科學上的又一重大成就。

二、醣類

醣類又稱為碳水化合物，我們吃的食糖（蔗糖）就是醣的一種。每天吃的飯，它的主要成分也是醣類的一種，叫做澱粉。其