

葛里畢揚 馬爾柯夫著

人体解剖生理学

上 冊

人 民 教 育 出 版 社

人体解剖生理学

上 冊

葛里畢揚 馬爾柯夫著
南 徵 善 南 致 善 譯

人 民 教 育 出 版 社

俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國教育部批准的
師範學校用教科書

*

ПРОФ. Р. Б. ГАРИБЬЯН и Н. Г. МАРКОВ

**АНАТОМИЯ
и ФИЗИОЛОГИЯ
ЧЕЛОВЕКА**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ

УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР

МОСКВА * 1953

本書根據俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國教育部教育出版社
1953年莫斯科俄文版修訂第二版譯出

*

人体解剖生理學

(上 冊)

〔苏联〕 葛里畢揚 馬爾柯夫著

南 徵 善 南 致 善 譯

北京市書刊出版業營業許可證出字第2號

人民教育出版社出版

北京景山東街

新華書店發行

新華印刷廠印刷

書號：參0203 字數：104千

開本：850×1168 1/32 印張：4 $\frac{1}{2}$ 插頁：4

1955年5月第一版

1955年7月第一次印刷

1—76,200冊

定價(5)五角八分

目 錄

第二版序言	8
緒言	9
人体解剖生理学研究的对象和方法	9
解剖学和生理学的開始發展	10
解剖学和生理学在俄羅斯的發展	12
人体解剖学和生理学的意義	15
人体是一個統一的整體	16
生物体和環境	17
構造跟机能的相互關係	19
人体的構造	20
第一章 細胞和組織	22
第一節 細胞	22
細胞的構造(22) 細胞的化学成分(23) 細胞的分裂(25) 人体的發育(25) 新陳代謝(26) 植物細胞和動物細胞(27) 生物体構造的細胞學說(28)	
第二節 上皮組織	30
上皮組織的種類(30) 扁平上皮和柱狀上皮(30) 腺上皮(31)	
第三節 結締組織	32
結締組織的種類(32) 固有結締組織(32) 骨骼組織或支持組織(33)	
第四節 肌肉組織	35
骨骼肌的構造(35) 收縮是肌肉組織的主要特性(35) 平滑肌(38) 肌肉的緊張(38)	
第五節 神經組織	39

神經組織的構造(39) 興奮性和傳導性(40) 單方向的傳導(41)
傳出神經和傳入神經(41) 反射和反射弧(41)

第二章 骨骼和肌肉系統.....42

第六節 骨骼和肌肉系統的作用和它們的一般構造.....42

骨骼和肌肉系統的機能(42) 骨骼(43) 肌肉(45)

第七節 骨的成分和構造.....45

骨的強度(45) 骨的化學成分(45) 骨的構造(46) 骨膜(47)
骨折(47)

第八節 骨的連接.....49

不動的連接(49) 微動的連接(49) 活動的連接(50) 關節的運動(51) 脫臼(51)

第九節 軀幹的骨骼和肌肉.....52

脊柱(52) 胸廓(53) 軀幹的肌肉(54)

第十節 上肢的骨骼和肌肉.....56

上肢帶(56) 上肢(56) 上肢的肌肉(57)

第十一節 下肢的骨骼和肌肉.....58

骨盆(58) 下肢(59) 下肢的肌肉(61)

第十二節 頭部的骨骼和肌肉.....61

頭骨的構造(61) 頭骨在年齡和性別上的特點(64) 頭部和頸部的肌肉(65)

第十三節 肌肉的工作.....66

肌肉的正常活動條件(66) 節律和負荷(67) 肌肉的疲勞(69)
運動的複雜性(71)

第十四節 骨骼和肌肉系統的衛生.....72

兒童骨骼的衛生(72) 兒童肌肉的衛生(73) 體育對於骨骼和肌肉系統發育的作用(74)

第三章 血和血循環.....75

第十五節 血.....75

血的作用(75) 血量和血的成分(76) 血漿(76) 紅血球(76)	
白血球(77) 血小板(79) 造血器官(79) 貧血(79)	
第十六節 血凝固	80
血凝固过程(80) 血凝固的意義(80) 出血的急救法(81)	
第十七節 輸血	82
血型(82) 輸血(82) 輸血方面的成就(82)	
第十八節 免疫	83
傳染病(83) 天然免疫(84) 人工免疫(84) 人体的健康情况对 於免疫所發生的影响(85) 治療用血清(85)	
第十九節 血循環	86
血循環器官(86) 大循環(87) 小循環(88) 血循環的發現(89)	
第二十節 心臟的工作	89
心臟的構造(89) 心臟收縮的節律(91) 心臟活動的外部現象(92) 心臟在安靜時和進行各種活動時的工作(92) 經過鍛鍊和未經鍛 鍊的人的心臟工作(93) 心臟的鍛鍊(93) 心臟的過度疲勞(93)	
第二十一節 心臟工作的調節	95
離体的心臟(95) 神經調節(95) 体液調節(96)	
第二十二節 血在血管內的流動	96
血流動的原因(96) 脈搏(98) 血流速度(98)	
第二十三節 身体的血供給	99
在不同條件下的各個器官的血供給(99) 血貯藏所(100)	
第二十四節 血在血管內流速的調節	100
反射對於血管內腔大小的影响(100) 化學物質對於血管內腔大小 的影响(101)	
第二十五節 兒童血循環系統的特點	101
血(101) 心臟(102) 血管(102)	
第二十六節 淋巴和淋巴循環	102
淋巴是身体的內部環境(102) 淋巴的流動(103) 淋巴的作	

用(104)

第四章 呼吸 104

第二十七節 呼吸器官的作用和構造 104

呼吸器官的作用(104) 鼻腔(105) 喉(105) 氣管(107) 細支氣管(107) 肺(107)

第二十八節 呼吸的機制 108

吸氣(108) 呼氣(109) 胸腔的模型(109) 深吸氣和深呼氣(110)

第二十九節 肺的換氣 110

呼吸量(110) 呼吸運動的頻率(111) 肺的換氣(111) 肺活量(112) 在安靜時和活動時的呼吸(112)

第三十節 氣體的交換 113

肺內氣體的交換(113) 氣體的輸送(115) 組織內氣體的交換(115) 一氧化碳中毒(115)

第三十一節 呼吸的調節 117

呼吸中樞(117) 神經調節(117) 化學的調節(118)

第三十二節 保持空氣的清潔 119

房舍的換氣(119) 防止在學校內有塵埃(120) 廠礦的塵埃(120) 在新鮮空氣中散步(121) 城市和工人住宅區的綠化(121) 飛沫傳染和塵埃傳染(121)

第五章 消化 122

第三十三節 消化的意義 122

食物的意義(122) 消化的意義(122) 酶(123) 巴甫洛夫和他在消化方面的經典研究(123)

第三十四節 口腔內的消化 125

口腔(125) 舌(125) 牙齒(125) 唾液腺(126) 長期性唾液癭(127) 唾液分泌的機制(128) 人類唾液分泌的特點(129) 吞嚥(129) 食管(130)

第三十五節 胃內的消化 131

胃的構造(131) 小胃(132) 食物在胃內的消化(133) 各種食物所引起的胃液分泌(134) 胃液分泌的機制(134)

第三十六節 小腸內的消化 135

小腸(135) 胰腺(136) 腸液(138) 胆汁(138) 小腸內所發生的消化過程(138) 消化器官工作的協調(139)

第三十七節 吸收 139

吸收器官(139) 吸收的機制(140) 肝臟對糖的合成作用(141) 肝臟的解毒作用(141)

第三十八節 食物殘渣在大腸內的變化 142

大腸(142) 大腸內的變化(142)

第二版序言

本書的第二版跟第一版比較，基本上沒有什麼差別。不過，在第二版準備付印時，做了一系列的修訂工作，在某些地方，就原文做了些補充，在另外一些地方，做了些精簡。各位教師、教學法專家和學者們曾就本書向出版社和俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國教育部提出了不少的意見，本書第二版就是根據這些意見修訂的。

我們所作的大部分補充，其目的在於更全面地敘述巴甫洛夫對於生理學的新貢獻。因此，我們充實了‘解剖學和生理學在俄羅斯的發展’一段；補充和改編了第六十四節的‘人類的高級神經活動’一段的大部分；在敘述許多器官時，加入了反映巴甫洛夫神經論思想的、有關各器官活動的神經調節的問題等。

為了更詳盡地指出蘇聯著名生物學家勒柏辛斯卡婭最近的研究工作的意義，重新改寫了‘生物體構造的細胞學說’一段，對於‘細胞的構造’一段也做了一些修改。

第二十一到二十四各節有關血循環調節的材料精簡了很多。

在修改以後，對本書又審閱了一遍，並且在文字上作了一番加工。

如果各位教師和學生為了改善本書內容和便於利用它來進行工作而提出意見，著者是十分感謝的。再版時一定考慮這些意見加以修訂。

如有意見，請寄：莫斯科，淨水池六號，教育出版社。

P. 葛里畢揚

H. 馬爾柯夫

緒 言

人体解剖生理学研究的对象和方法

解剖学和生理学是研究生物体的生物科学。

解剖学是研究生物体的形态和构造的科学。解剖学家在研究各个器官构造的时候，还要研究它们的活動以及其他器官和整个身体給予它們的影响。研究生物体的構造時所用的方法跟研究其他科学所用的方法一樣，主要是观察。爲了了解身体的內臟構造，解剖学家就進行屍体解剖。在研究內臟的細微構造時，把內臟製成薄片標本，用顯微鏡來研究。

生理学是研究机能的科学，也就是研究各个器官和整个身体的生活机能的科学。

生理学家在研究身体的机能時，跟解剖学家一樣，也是利用观察的方法。此外还要進行实验。

如果器官在身体的內部，从外面不能观察時，生理学家就用活体解剖法，即剖開活的動物，露出他所需要研究的器官。比如，在研究神經系統對於心臟所發生的影响時，就剖開動物的胸腔，找出胸腔內分佈在心臟的神經。用電流刺激這條神經，观察心臟的活動情况。這樣，就証明了有一條神經能抑制心臟的活動，另一條神經則能加速心臟的活動。在活体解剖時，会使動物身体受到嚴重的損害，並且使它的生理过程發生紊亂。通常，這樣的動物幾小時後就会死亡。

在某些情況下，生理学家还研究由身体中切下來的器官即離体器官在人工的條件下所發生的活動。這樣的器官还能繼續活動一些時間，這時候，立即進行必要的观察。但是，这种研究方法不

能研究某一器官在動物体内受到各种影响,首先是神經系統的影响所發生的活動。

偉大的俄羅斯生理學家巴甫洛夫發明了許多研究方法。他能在正常的、完整的動物体内研究極複雜的生理活動过程。瘻管法就屬於這種方法。瘻管法是把某個腺的導管的開口引導到身體的表面來。另外一種手術是:在體壁或某一器官(比如:胃或腸)上切一個洞,在這裏安裝金屬的瘻管,瘻管用軟木栓塞住。從引到身體表面來的導管口或是瘻管口,可以收集動物體所分泌的分泌物。研究動物在各種不同的生活活動條件下所分泌的分泌物,可以確定這個器官的機能。

施行這種手術後,動物的身體能夠迅速恢復正常,並能繼續生活很多年。這樣,就能研究完全健康的動物的生理機能。

解剖學和生理學的開始發展

人體構造的知識的發展,跟醫學的實際要求有密切的關係。醫學的任務是了解、治療和預防疾病。因此,最初的解剖學家都是古代的醫師。

在紀元的初期,由於基督教的傳播,醫學的發展受到限制。醫學甚至比宗教要落後一千年以上。基督教認為人是‘創造物的精華’,神首先創造的是不死的‘靈魂’,而身體則是‘靈魂’暫時依附的軀殼。根據基督教的說法,當人的身體死亡以後,靈魂會在天堂裏過幸福的生活。肉體在人世受的痛苦越多,那麼,天堂的生活也就會越幸福、越快樂。基督教的牧師們經常號召人們要兢兢業業地重視靈魂,靈魂會在苦難中變得更純潔、更高尚;這些牧師竭力給人們灌輸賤視肉體的思想,使人們輕視身體的健康和疾病的治療。把沉重的鐵鏈掛在自己的脖子上,在直射的陽光下或是在傾盆的大雨中,一連站上幾個小時;用飢餓來折磨自己;住在黑暗、骯髒、狹小的房舍裏;他們說這樣才是理想的人世生活。

統治階級和屬於這個階級的僧侶們,為了防止被壓迫的人民不滿,才進行這種禁慾主義——拋棄人世的幸福、折磨身體,以求在所謂的天堂裏獲得快樂。剝削者宣揚天堂的幸福來愚弄人民,使人民不去反抗不合理的社會制度。

根據基督教對於肉體和靈魂的看法，疾病是神的懲罰，絕對不能抵抗，或者反過來說，疾病是神的恩賜，因為神使人的肉體在短暫的一生受盡苦難，以便死後使他的靈魂永遠過天堂的幸福生活。

在勢力雄厚的基督教教會統治着世俗的時候，醫學和解剖學絕對沒有絲毫的發展條件，這是不言而喻的。為了研究而進行人體解剖，是根本談不到的。甚至想要作人體解剖也認為是瀆神的，因為教會會這樣說：人是‘神照着自己的形象，按着自己的樣式創造出來的’。當時的解剖學只是由古代醫師所遺留下來的很少的、而且還有很多錯誤的知識。

在文藝復興時代，即在資本主義發展的初期，開始產生了大城市，航海術發達了，各國之間的往來也頻繁了，因而給各種傳染病造成了傳播條件。在某些傳染病流行時，犧牲了數萬到數十萬人。有時候一個城市或是一個地區的人民都犧牲了。人們看到疾病的猖獗非常恐懼，所以不得不求助於醫學。但是，這時候的醫學也是無能為力的，因為當時它對於人體的構造還不明白。

新興的資產階級很重視科學的發展。比如，不明白機械學和天文學就不能造船、不能航海。人們所得到的正確知識，揭露了教會許多荒謬的說法，因而動搖了教會的威信。

教會威信的降低，有助於解剖學的發展。到十六世紀，對於器官的構造有了解剖學的初步知識。這是當時的解剖學家們從墓地中祕密的掘出屍體進行解剖得來的。後來，教會特別許可幾個大學可以進行解剖——每年給一個或幾個屍體作解剖。

十七世紀到十八世紀期間，屍體解剖的禁令已逐漸失效。但還不能像我們現在，每一個準備成為醫師的大學生，都能做屍體解剖。自從容易獲得屍體以後，解剖學也隨着發展起來。關於人體構造的知識越來越詳細和正確了。

1628年，解剖學家兼醫師的哈維發現了血循環。這就奠定了作為科學的生理學基礎。

十七世紀，顯微鏡的發明對於人體構造的知識的發展是一個有力的推動。十九世紀，機械學和光學已經達到能夠製造放大數百倍的顯微鏡的水平。因此學者們發現了器官的微細構造，闡明了身體發育的過程，發現了人體是由極小的卵發育起來的祕密。

十九世紀，開始廣泛地應用物質和能量不滅定律。這個定律是由羅蒙諾索夫發現的。化學家證明了在實驗室裏能夠製出跟身體內所含有的物質完全相同的物質。除了生物體是細胞構成的發現，物理學家和化學家的成就，對於

生理學的發展也有很大的作用。在闡明生物體內所進行的生理過程時，廣泛地應用了化學的和物理學的方法。

解剖學和生理學在俄羅斯的發展

俄羅斯的解剖學和生理學，是在十八世紀初葉產生的。在1725年建立科學院的時候，組織了人體解剖學和生理學講座。偉大的學者和俄羅斯自然科學的奠基者羅蒙諾索夫的活動，對於生理學的發展起了很大的作用。他所發現的物質和能量不滅定律有很大的意義。

從那個時候起，一直到現在，有很多俄羅斯的學者對於解剖學和生理學的各种問題進行了研究工作。在這些科學的任何部門都有俄羅斯學者的貢獻。

從十九世紀六十年代起，自然科學在俄羅斯蓬蓬勃勃地發展起來了。別林斯基，赫爾岑，車爾尼雪夫斯基，多布洛留波夫和皮沙列夫等人的進步的唯物主義思想，對於自然科學的發展起了很大的作用。在這個時期，這些偉大的學者們的研究工作，是全世界都承認的。

俄羅斯生理學之父謝切諾夫(1829—1905)在‘大腦反射’一書中，指出了精神活動的過程和腦的活動是密切關聯的。這個學說推翻了‘神創靈魂’的概念——這種概念認為人的精神活動都是由靈魂產生的。謝切諾夫的卓越的研究工作，不僅提高了俄羅斯的科學，而且對於全世界的生理學和精神病學的發展都有很大的影響。

十九世紀末和二十世紀初，生理學有了很大的成就。這些成就就是跟巴甫洛夫的名字分不開的。

巴甫洛夫在生理學的研究中，使用了新的瘻管法。這種方法

能使我們在研究動物身体的生活機能時，並不影響動物體各個器官之間的聯系，也不阻礙各個器官之間所發生的相互影響。痙攣法使生理學得以廣泛地研究整個動物體。

巴甫洛夫在他的晚年，即在 1934 年非常滿意地寫道：‘……我很高興，我能和伊凡·米哈伊洛維奇（指的是謝切諾夫——著者註）以及我的許多親愛的同事們在一起，爲了使生理學的研究具有強大的力量，對於整個動物體進行了研究，以代替從前所進行的不詳盡的研究。這就是我們俄羅斯人對於世界科學和全體人類思想的無法否認的貢獻。’

巴甫洛夫把著名的俄羅斯醫師和學者鮑特金所提出的神經論的觀念，在生理學中鞏固起來了。神經論裏主張：在動物體活動的各種現象中，神經系統起着主導的作用。巴甫洛夫証明了神經系統跟所有器官的活動是協調一致的；動物體因爲有神經系統，所以能夠成爲統一的整體。神經系統還能使動物體適應於它周圍經常變化着的條件。

巴甫洛夫研究了血循環的神經調節，創立了消化的學說和高級神經活動的學說。他的研究方法和思想，給予生理學的各部門，以很大的影響，並且開闢了生理學發展的新的巴甫洛夫階段。

巴甫洛夫的革新活動，特別是在研究大腦機能方面的革新活動，經常遭受到反動學者們的反對。在他一生中，對生機論者進行了不斷的鬥爭。生機論者用一種神祕而超自然的‘生活力’來解釋生物體的活動。他還和其他一些‘學者們’進行鬥爭，這些‘學者們’甚至在鮑特金的研究發表以後，還繼續認爲人的心理活動，是‘神所創造的靈魂’的現象，因而是不可知的。巴甫洛夫譏諷地說這些僞學者是‘靈魂學派’。

巴甫洛夫和所有的反動觀點進行鬥爭時，表現了高度的原則

性和不妥協性。他爲了堅持他根據所觀察的現象得出的嚴格的科學結論，甚至不惜和那些跟自己在一起工作了多年的同事斷絕關係。

巴甫洛夫的研究工作是全世界都知道的。巴甫洛夫關於高級神經活動的學說，遭受了外國許多資產階級學者們的反對和敵視。但是，資本主義國家的進步的學者，却認爲這個學說是人類思想的最偉大的成就。第十五次國際生理學會，因爲巴甫洛夫對於世界科學有偉大的貢獻，因而把他選入主席團，並且稱他爲‘世界最高權威的生理學家’。

巴甫洛夫的思想遺產是非常偉大而多方面的。他的思想遺產對於醫學、心理學、教育學、生物學、畜牧業的發展有很大的影響。現在有很多科學工作人員正研究着這些遺產，這些科學工作人員是由巴甫洛夫的學生來領導的。

卓越的俄羅斯生理學家維金斯基(1852—1922)和他的學生烏赫托姆斯基(1875—1942)院士，對於神經生理學有很大的貢獻。他們闡明了神經系統和肌肉所發生的許多現象的本質。

俄羅斯的解剖學家也有很大的成就。在這些解剖學家中，我們必須指出比羅果夫，列士葛伏特和沃羅比約夫。

卓越的外科學家比羅果夫(1810—1881)使屍體凍硬，把它切成薄片，來研究各個器官位置的相互關係。比羅果夫的這種研究給局部解剖學奠定了基礎，直到現在，所有的醫學院還在講授這門課程。現代的外科學家，如果不掌握這門科學，是不能進行工作的。

解剖學家獲得了屍體解剖的可能以後，就可以用屍體來充分研究人體的構造。列士葛伏特(1837—1909)提出了由‘屍體’解剖轉到‘活體’解剖的主張，他主張用活體來研究各個器官的構造和它們的機能。這種研究方法，使解剖學大大的前進了一步，並且給

新的科学——机能解剖学，奠定了基礎。有許多苏联学者在自己的著作中發展了这門科学。

天才的俄羅斯科学家沃羅比約夫(1876—1937)對於解剖学的發展有很有價值的貢獻。他發明了製造解剖学標本的新方法。用这种方法可以研究神經纖維的分枝。沃羅比約夫編出了爲医学工作者所廣泛利用的很大的解剖学圖譜。

人体解剖学和生理学的意義

根據巴甫洛夫的見解，生理学最主要的任務，是要發現人体机能的管理方法，並使已經紊亂的机能恢復正常。換句話說，生理学必須指出治療人体各种疾病的方法。因此，解剖学和生理学對於医学有極大的意義。外科醫師爲了做手術，對於內臟的形狀和位置要有明確的概念，並且必須精確地了解通过手術野的肌肉、韌帶、血管和神經。耳鼻咽喉科醫師、眼科醫師，必須熟悉各該器官的解剖学和生理学。神經病理学家必須熟悉神經分佈的材料。內科醫師只有熟悉了人体的構造和机能時，才能診斷疾病、確定疾病的來源、決定治療方法和預防疾病發生的措施。

在研究合理地組織勞動問題時，上述的知識也是有很大作用的。所謂合理地組織勞動問題，也就是說創造一些條件，使我們在勞動時能夠以輕微的疲勞，獲得極高的生產率。

解剖学和生理学對於心理学的發展也有很大的作用。心理学是研究心理活動过程的科学，而心理活動过程則是人的大腦机能。

個人衛生和公共衛生的規則是以解剖学和生理学的知識爲基礎的。遵守这些規則，就能保證人的健康。这些規則對於預防各种疾病的發生也有很大的作用。学校衛生学也是以解剖学和生理

学的研究爲基礎的。爲了对兒童的發育和对他們進行教導工作建立良好的條件，教師必須熟悉人体在各個年齡的解剖生理學上的特徵。

我們廣大勞動人民的體育和運動，也是以解剖學和生理學爲基礎的。如果不知道人体的構造和生活機能，就不能正確地規定系統的體育鍛鍊和運動。只有正確的體育鍛鍊和運動，才能夠鍛鍊出健康的、愉快而活潑的人——共產主義社會的建設者。

在師範學校裏設有人体解剖生理學的課程，是非常重要的。因爲人体構造和機能的知識，對於勞動的合理組織、心理的發展、衛生措施和體育活動的規定都是必要的。

我們研究人体的構造和機能，就能正確地認識人和動物的相同點以及那些使人在自然界裏佔有特殊地位的、不同於動物的地方。這樣就能推翻教堂所說的人是神創的說法。研究神經系統的生理學，可以得出一個結論：人的心理活動是高級發展的物質——大腦——的機能。這樣就粉碎了‘神創靈魂’和人的心理是不可知的宗教的概念。因此，解剖學和生理學的課程，對於正確的、科學的（辯證唯物主義的）宇宙觀的建立有着重大的意義，這種宇宙觀能把教師在校內和校外的各項教養和教育工作從思想上武裝起來。

人体是一個統一的整体

根據巴甫洛夫的學說，人体是統一的整体。人体内所有的細胞、組織和器官，都是互相聯繫着的。在這些聯繫中，神經系統起着主導的作用。在人体的任何部分，都分佈着神經。刺激某一個器官內的神經末梢時，就能通過中樞神經系統引起其他各個器官的活動。比如，用食物刺激口腔內的神經末梢，就能引起消化腺的