

苏联中等医学学校教学用书

正 常 生 理 学

人民卫生出版社

苏联中等医学校教学用书

正 常 生 理 学

A. A. 馬尔可先 著

譯 者

孙明智 毋望远 富燭寿

張貴寅 朱子桥 李紹賢

薄筱泉 于 松

校 者 傅 韜

人民卫生出版社

一九五七年 • 北京

А. А. МАРКОСЯН

НОРМАЛЬНАЯ
ФИЗИОЛОГИЯ

УЧЕБНИК

ИЗДАНИЕ ТРЕТЬЕ,
ПЕРЕРАБОТАННОЕ

*Главным управлением учебных
заведений Министерства здравоохранения СССР
рекомендован для медицинских училищ*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МЕДГИЗ — 1954 — МОСКВА

正 常 生 理 学

开本：850×1168/32 印张：10 5/8 插页：4 字数：285千字

孙明智 毋望远 等译

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六号)

• 北京崇文区藤子胡同三十六号 •

上海市印刷五厂印刷 • 新華書店發行

統一書号：14048 • 0485 1954年8月第1版—第1次印刷
定 价：(9) 1.48 元 1957年6月第2版—第15次印刷
(上海版)印数：151,001—176,000

目 錄

緒論	1
第 一 章 机体的完整統一性	15
物質代謝——生命的基础	15
机体活动的調節	16
神經系統	18
反射及反射弧	18
非条件反射与条件反射	20
机体——統一的整体	21
第 二 章 血液	23
血液的意义	23
血量	23
血液的成分	24
血漿	24
血漿的成分	24
血漿的渗透压	25
溶血	25
血漿中鹽类的相互关系	26
血液反应	26
紅血球	27
紅血球的数量	27
血紅蛋白	30
紅血球沉降率	32
血液的比重与粘滯性	32
白血球	32
白血球的形态	32
白血球的功能	33
血小板	36
血液一般性質	36
血液的凝固	36
血型	37

造血	38
血液系統的調節	40
第 三 章 血液循環	41
大循環與小循環	41
心臟	44
心臟瓣膜的構造	44
心動周期的時相	45
心音	46
心臟的跳動	47
心臟的大小與重量	48
心臟輸出的血量	48
心臟中的電現象	48
心臟的自動性	50
心臟的傳導系統	51
心肌特性	52
[全或無]定律	52
額外收縮和代償間歇	53
心臟活動的調節	53
心臟的神經支配	53
對心臟活動的反射性影響	55
體液對心臟活動的影響	56
心臟的血液供給	58
血管	59
血管中血液的流動	59
血流的連續性和血管彈性的意義	59
血壓	60
血壓的測量	61
最高壓、最低壓及脈搏壓	61
人血壓的測量方法	62
人類血壓的高低	63
血管系統各個部分中血壓的變化	63
靜脈內血液的流動	64
血壓的變動	63
脈搏	66

血流速度	68
血液周繞循环的时间	68
毛細血管中的血液循环	69
血液循环的調節	71
血管的神經支配	71
反射性調節	72
体液对血管的影响	75
循环血液量改变时血压的維持	75
第 四 章 淋巴及其循环	77
淋巴系統	77
淋巴的成分	77
淋巴的生成	78
淋巴的流动	79
淋巴結	79
第 五 章 呼吸	81
呼吸在机体生活中的作用	81
肺呼吸	82
呼吸道的構造	82
吸气的机制	83
呼气的机制	85
胸膜腔中的負压	85
气胸	86
肺的通气	86
呼吸型式	87
呼吸运动的描記	87
肺活量	87
余气	88
無效腔	89
呼吸的調節	89
呼吸中樞	89
反射性的調節	91
体液对呼吸中樞的影响	93
呼吸暫停与呼吸困难	94
防禦反射	95

肌肉工作时的呼吸	96
泰施氏呼吸或周期性呼吸	96
肺泡气与血液之間的气体交换	96
吸入、呼出及肺泡內的气体成分	96
分压和溶解系数	97
肺中的气体交换	99
血液在呼吸中的作用	100
氧的結合、运输和解离	100
二氧化碳的結合与运输	102
各种条件下的呼吸	103
低气压时的呼吸	103
高气压时的呼吸	104
人工呼吸	105
第六章 消化	107
消化的意义	107
营养物质	107
蛋白質	107
脂肪	108
碳水化合物	109
消化酶	109
口腔內食物的变化	110
咀嚼	110
唾液腺	111
研究唾液腺活动的方法	111
唾液的成分	112
食物的質对唾液的質与量的影响	113
唾液分泌的机制	114
唾液腺的神經支配	114
反射性的唾液分泌	114
吞咽	115
胃中的消化	116
研究胃腺分泌的方法	117
胃液的成分与特性	119
食物的質对胃液的量与成分的影响	120

胃液分泌的机制	121
反射性的胃液分泌	121
机械刺激对胃液分泌的影响	122
胃腺活动的化学刺激物	123
脂肪对胃腺的抑制作用	124
胃的运动	124
呕吐	125
食物由胃向十二指肠的进入	125
十二指肠内的消化	126
胰腺的构造	126
研究胰腺活动的方法	126
胰液的成分与特性	127
胰液分泌的机制	127
胰液的反射性分泌	128
胰液分泌的神经体液机制	128
胆汁的生成和排出	130
胆汁的成分	130
胆汁在消化中的作用	130
胆汁的形成和排出	131
小肠内的消化	132
肠液的成分与特性	132
肠腺活动的刺激物	133
小肠的运动	134
大肠内的消化	135
粪便的形成及其成分	135
大肠的运动	135
排便	136
吸收	136
碳水化物的吸收	138
脂肪的吸收	138
蛋白质的吸收	138
盐类 and 水的吸收	138
肝脏在消化中的功能	139
1. 胆汁的形成	139

2. 綜合糖元的功能	139
3. 保护和解毒功能	139
第七章 物質及能量代謝、营养	140
物質代謝	140
蛋白質代謝	141
机体对蛋白質的需要	141
蛋白質的生物学价值	141
氮平衡	143
蛋白質的分解和尿素的合成	145
营养中蛋白質的标准	145
碳水化合物代謝	145
脂肪代謝	147
水和鹽类的代謝	148
水和鹽类的作用	148
無机鹽类的作用	150
鈣和磷的代謝	150
鈉和氯的代謝	151
鉄代謝	152
碘代謝	152
維生素	152
維生素的作用、維生素缺乏症	152
維生素的分类	154
維生素A	154
維生素B群	155
維生素B ₁	156
維生素B ₂	157
維生素PP	157
維生素C	158
維生素D	159
維生素E	160
維生素K	161
能量代謝	161
人体能量的產生和消耗	161
測定能量消耗的方法	162

直接量热法	162
間接量热法	163
呼吸商	164
根据气体代謝对能量消耗的測定	165
基礎代謝	166
工作时能量的消耗	167
物質代謝和能量代謝的調節	168
营养	169
食物定量的标准	169
食物的吸收率	170
食譜的制訂	170
第 八 章 热的產生与放散(体温調節)	173
温血动物和冷血动物	173
机体内热的產生	173
产热与散热的調節	174
化学的体温調節	174
物理的体温調節	175
人的体温	177
体温調節中樞	178
第 九 章 排泄	179
腎臟的作用	179
腎臟的構造	179
尿形成的机制	181
腎臟活动的調節	183
神經的調節	183
体液的影响	184
尿的量、成分和性質	185
尿量	185
尿的顏色	185
尿的反应	185
尿的比重	185
尿的成份	186
尿的排出	187
汗和脂肪的分泌	188

汗的分泌	188
皮脂的分泌	189
第十章 内分泌腺	190
内分泌腺的意义	190
甲状腺	191
甲状腺素的作用	191
甲状腺机能亢进	192
甲状腺机能减退	192
粘液性水肿	192
呆小症	193
甲状旁腺	194
胸腺	195
肾上腺	196
肾上腺髓质的机能	196
肾上腺皮质机能	198
胰腺	199
胰腺的激素	200
脑垂体	201
垂体前叶的机能	201
垂体后叶的机能	203
性器官	205
第一性征与第二性征的发育	205
阉割的后果	205
性的变化	206
返老还童	206
男性的性激素	207
女性的性激素	208
动情素	208
助孕素	208
性腺的外分泌	208
受精	210
乳汁的形成和分泌	210
内分泌腺活动的調節	212
第十一章 肌肉的生理学	213

肌肉的类型及其在机体内的作用	213
橫紋肌	213
平滑肌	213
肌肉的構造	213
肌肉的基本特性	214
研究肌肉特性的方法	215
刺激	215
肌肉收縮的記錄	217
兴奋性与兴奋	218
刺激强度閾	219
时值	219
兴奋性的改变	220
骨骼肌肉的收縮	220
單一收縮	220
強直收縮	221
肌肉的攣縮	223
收縮时肌肉内的化学变化	224
乏氧期	224
需氧期	226
肌肉的工作	226
肌肉的疲劳	228
工作时机体内的变化	230
訓練	232
平滑肌	233
第十二章 神經系統的生理学	235
神經的構造	235
神經纖維的特性	236
兴奋傳導的速率	238
神經相对的不疲劳性	238
能兴奋的組織中的生物电現象	239
休止电流	241
动作电流	241
灵活性	242
間生态的概念	243

兴奋由神經向肌肉的傳導	244
中樞神經系統的一般構造及其作用	247
反射和反射弧	248
中樞神經系統的基本特性	251
兴奋的單向傳導	251
兴奋傳導的速度	251
兴奋節率的变化	252
中樞神經系統中兴奋的綜合	252
中樞神經系統的疲劳性	252
中樞神經系統兴奋性的改变	253
中樞神經系統內的抑制	254
中樞神經系統的協調作用	255
脊髓的机能	261
前根与后根的机能	261
脊髓內兴奋的傳導	261
反射的活动与脊髓中樞	261
肌肉的反射性緊張	263
后腦	264
中腦	266
間腦	266
小腦	267
植物性神經系統	269
植物性神經系統的構造	269
副交感神經系統	271
交感神經系統	272
交感神經与副交感神經系統与某些毒物的关系	274
第十三章 大腦兩半球和高級神經活动	275
大腦兩半球皮層的作用	275
研究大腦皮層机能的方法	276
条件反射	279
非条件反射和条件反射	281
条件刺激或信号	282
形成条件反射的規則和方法	283
条件反射形成机制与条件反射弧	284

大腦皮層內的興奮和抑制	286
大腦皮層內的擴散、集中和誘導	288
大腦皮層中刺激的分析和綜合	288
第一和第二信號系統	289
大腦皮層與內臟	290
神經型	291
各種動物大腦皮層的切除及其後果	293
大腦兩半球皮層各個區域的作用	294
運動的機能	295
皮膚及本體感受機能	296
聽覺機能	296
視覺機能	296
腦脊髓液及其作用	297
睡眠	297
第十四章 感覺器官(分析器)	299
皮膚的感覺	300
觸覺	301
冷覺和溫覺	302
痛覺	303
嗅覺	304
味覺	305
聽覺	307
聽器官的構造	307
外耳	307
中耳	308
內耳	309
音	309
聽覺的產生	310
聽覺的界限	310
聲音的傳導	311
聲音的定位	311
身體的位置覺和運動覺	312
前庭器官	313
視覺	314

眼的構造	314
眼睛的保护裝置	316
光綫在眼內的路徑	316
眼睛的調節	318
近視与远視	319
網膜及其構造	320
盲点与黃斑	321
圓柱与圓錐細胞在白天与夜間的視覺中的作用	321
夜盲	322
色盲	324
眼睛的適應	324
視力	325
双眼視覺	326
对比現象	328
目測	329

緒 論

生理學是生物學中的一門科學，它和其他生物科學一樣，也是以有機體的生命為其研究的基本對象。

生理學是研究機體內所進行的各種過程的科學，自生活物質的原始的興奮機能開始，到機體與外界環境相互作用的最高級的生命現象止，都在它的研究範圍之內。

生理學的任务在於研究人體及動物體內所進行的生命過程和這些過程間的相互聯繫，發現各種現象間的因果關係，闡明作為這些過程之基礎的一般規律性，研究這些過程的進化，發掘有機體內所進行的過程之本質上的特徵及闡明在動物界不同的發展階段中生理過程的本質上的區別。

在任何機體內，無論它是單細胞生物或多細胞生物，都進行着一些生理過程。這些過程隨着有機界的進化而複雜起來。動物體的構造愈複雜，它的生理機能的特性也愈複雜。研究各進化階段的動物生理過程，能幫助發現那些作為較高等動物的生理過程的基礎的規律性，並能幫助認識這些過程。

人是最高等的生物，雖然動物體所有的生理機能，人體也有，但人類和動物的生理機能有本質上的區別。

根據研究動物生理過程所獲得的事實，是可以來認識人類生理學的，但是同時必須考慮到，人體內所進行的生理過程與動物體內所進行的生理過程相比較則有着它的獨特性質。這種特性在相當大的程度上是由於周圍社會環境對人的影響而造成的。

人類的進化是以人們勞動活動為先決條件的。恩格斯寫道：「首先是勞動，而後是語言和它一起成了最主要的推動力，在它們的影響下，猿的腦髓逐漸地變成人的腦髓。」^①

促使人類進化的勞動，是腦髓特別是人類所特有的大腦皮層的某些機能發達的強大的推動力。勞動也影響着其他生理過程，并

① 恩格斯——自然辯證法，140頁，人民出版社，1955年中譯本。

在極大程度上造成这些过程的質的特点。

語言是人类所特有的机能，它也在頗大程度上造成人类生理学的特点。語言是同社会一起產生与發展起來的。人們之間的社会交际，主要是通过語言而實現的。同腦髓其他机能比較起來，語言是最複雜活动形式之一，而且与整个大腦皮層联系着的。

人体內所進行的生理过程是由生物和社会的因素的統一來决定的。因此，如果把生物学因素和社会因素分离开，或者忽略这些过程的本質上的特征，就要大錯而特錯地陷入机械論的泥坑。

尖銳的階級斗争也具体地反映在生物学上，尤其是生理学上。唯心主义的、活力論的代表者們企圖破坏生理学的唯物主义的基礎，更企圖以灵魂論及机体存在特殊的[生活力]学說來代替生理过程的唯物主义的解釋，說什麼生活力支配和决定着生理过程等等，但是这些观点終于被証实是荒謬的、反科学的和有害的。

在生物学上，魏斯曼、孟德尔和莫尔根的学說就是屬於这个反科学的学派的。这个学派的拥护者們認為，遺傳性是預先决定了的和永久不变的，并且特征的遺傳是由特殊的神秘的[遺傳物質]來完成的，遺傳物質是永久不变地一代傳給一代的。周圍环境不能影响这个神秘的遺傳物質，也更不能使它發生任何变化。

莫尔根主义者認為，生物的整个進化都是偶然的、不可知的，不能解釋的突然变异的結果。这些反动学者們肯定遺傳性及其原因是不可知的，他們并得出这样一个結論：遺傳性是不可改变的，不能主动去影响它和支配它。

唯物主义生物学發展的新階段是和偉大的自然界改造者米丘林的名字分不开的。

以辯証唯物主义為基礎的米丘林-李森科学說，曾提出大量的事实材料，証明遺傳的原因是可知的，这些材料已被我們社会主义的農業實踐所証实。这些丰富的实际材料証明：在周圍环境的影响下，遺傳性能够向人們所需要的方向改变。改变周圍环境和动植物机体的生存条件，能够適当地控制和支配遺傳性。实验証明后天獲得性能够遺傳，这是米丘林和李森科学說的偉大成就之一。

生理学和解剖学、組織学、胚胎学、生物化学及生物物理学都