



正常人体学基础

（供中职、中高职贯通、中本贯通医学相关专业使用）

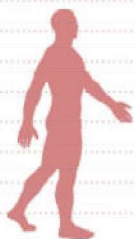
主 编 顾春娟 鲍建瑛

副主编 黄伟革 王超美 王达荣 张 娟

主 审 杨智昉



上海科学技术出版社



正常人体学基础



（供中职、中高职贯通、中本贯通医学相关专业使用）

主编

顾春娟 鲍建瑛

副主编

黄伟革 王超美 王达荣 张 娟

主审

杨智昉



上海科学技术出版社



图书在版编目(CIP)数据

正常人体学基础 / 顾春娟, 鲍建瑛主编. —上海: 上海科学技术出版社, 2018. 8

供中职、中高职贯通、中本贯通医学相关专业使用

ISBN 978 - 7 - 5478 - 4074 - 0

I. ①正... II. ①顾... ②鲍... III. ①人体科学—中等专业学校—教材 IV. ①Q98

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 139830 号

正常人体学基础

(供中职、中高职贯通、中本贯通医学相关专业使用)

主编 顾春娟 鲍建瑛

上海世纪出版(集团)有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235 www.sstp.cn)

印刷

开本 787 × 1092 1/16 印张 20.75

字数: 500 千字

2018 年 8 月第 1 版 2018 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5478 - 4074 - 0/R · 1654

定价: 98.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换



编委会名单

■ 主 编

顾春娟 鲍建瑛

■ 副主编

黄伟革 王超美 王达荣 张 娟

■ 编 者 (以姓氏笔画为序)

王达荣 上海健康医学院附属卫生学校金山分校

王克桢 上海健康医学院附属卫生学校金山分校

王超美 上海健康医学院附属卫生学校

陈海英 上海健康医学院附属卫生学校崇明分校

张 娟 上海健康医学院附属卫生学校南汇分校

张 鑫 上海健康医学院附属卫生学校崇明分校

李笑梅 上海健康医学院

周培华 上海健康医学院附属卫生学校

施曼娟 上海健康医学院附属卫生学校

顾春娟 上海健康医学院附属卫生学校

黄伟革 上海健康医学院附属卫生学校

彭月霜 上海健康医学院附属卫生学校南汇分校

鲍建瑛 上海健康医学院附属卫生学校

编写说明

> 《上海市教育委员会关于开展中等职业教育-应用本科教育贯通培养模式试点工作的通知》(沪教委职〔2014〕29号)要求,医学类中本贯通培养分中职、本科两个阶段实施,应符合专业人才的成长规律,体现应用型技术人才培养特点。在中本贯通项目的大框架下,选用的教材是否符合学生的知识结构和认知水平,是贯通项目能否顺利实施的关键环节。目前公开出版的教材中,没有医学贯通类的教材。为了全面提高教学质量,教材改革势在必行。为此,我们结合中本贯通医学类各专业的特点,修订了正常人体学基础的课程标准,并组织上海健康医学院附属卫生学校和各分校的资深老师,本着“贴近人才培养目标、贴近职业岗位需求、贴近学生现状、贴近执业资格考试”的基本原则,共同编写《正常人体学基础》这本教材。

> 本教材有以下特点:①打破了传统的“解剖学”“组织胚胎学”“生理学”和“生物化学”四大学科知识机械组合的格局,力求将其有机地融合在一起,全面揭示正常人体的形态结构和生理功能,更好地体现出知识的逻辑性、系统性和完整性。②在每章前,以“情景与思考”为引导,提出若干个思考问题,让学生带着问题去探究,以此激发学生的求知欲,提高学生发现问题和解决问题的能力。③“拓展视野”小贴士介绍了正常人体形态结构和功能的基础知识在临床和生活实践中的应用,使所学知识能与临床和生活相结合,以此调动学生学习热情,引导他们主动思考。④根据学科特点,精心制作教材中的插图,图像清晰,结构分明,有利于学生理解,具有可读性。⑤强调“突出技能、

加强人文”的原则,充分体现知识传授与能力、素质培养的结合。

> 本教材按 180 学时编写,全书约 50 万字,插图约 500 幅。供中职、中高职贯通、中本贯通医学相关专业学生使用。

> 本教材在编写过程中得到了上海健康医学院附属卫生学校领导 and 上海健康医学院基础医学院及医技学院老师的支持和帮助,在此致以诚挚的感谢。

> 鉴于编者水平有限,教材中的疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

《正常人体学基础》编委会

2018 年 5 月

目 录

■ 第一章 绪论 / 1

第一节 概述 / 2

- 一、 正常人体学的研究对象及其在医学中的地位 / 2
- 二、 正常人体学学习的方法 / 2
- 三、 人体的组成和分部 / 2
- 四、 正常人体学常用的术语 / 4
- 五、 组织结构的研究方法 / 4
- 六、 功能学的研究方法 / 5

第二节 生命活动的基本特征 / 6

- 一、 新陈代谢 / 6
- 二、 兴奋性 / 6

第三节 机体与环境 / 7

- 一、 人体与外环境 / 7
- 二、 内环境与稳态 / 7

第四节 人体功能活动的调节 / 8

- 一、 人体功能活动的调节方式 / 8
- 二、 人体功能调节的反馈控制 / 9

■ 第二章 细胞 / 10

第一节 细胞的基本结构与增殖 / 11

- 一、 细胞膜 / 11
- 二、 细胞核 / 12
- 三、 细胞质 / 13
- 四、 细胞增殖 / 14

第二节 细胞膜的物质转运功能 / 15

- 一、 单纯扩散 / 15
- 二、 易化扩散 / 15
- 三、 主动转运 / 16
- 四、 出胞与入胞 / 16

第三节 细胞的生物电现象 / 17

- 一、 静息电位 / 17

二、 动作电位 / 18

■ 第三章 基本组织 / 22

第一节 上皮组织 / 23

- 一、 被覆上皮 / 23
- 二、 腺上皮和腺 / 26

第二节 结缔组织 / 27

- 一、 固有结缔组织 / 27
- 二、 软骨与骨 / 32

第三节 神经组织 / 33

- 一、 神经元 / 33
- 二、 神经胶质细胞 / 36
- 三、 神经纤维 / 37
- 四、 神经末梢 / 38

第四节 肌组织 / 39

- 一、 骨骼肌 / 40
- 二、 心肌 / 41
- 三、 平滑肌 / 42
- 四、 肌细胞的收缩功能 / 42

■ 第四章 血液 / 45

第一节 概述 / 46

- 一、 血液的组成和功能 / 46
- 二、 血液的理化特性 / 47

第二节 血浆 / 47

- 一、 血浆的化学成分及其作用 / 47
- 二、 血浆渗透压 / 48

第三节 血细胞 / 49

- 一、 红细胞 / 49
- 二、 白细胞 / 50
- 三、 血小板 / 52

第四节 血液凝固和纤维蛋白溶解 / 53

- 一、 凝血因子与凝血过程 / 53
- 二、 抗凝和促凝 / 54
- 三、 纤维蛋白的溶解和抗纤溶 / 55

第五节 血型 and 输血原则 / 55

- 一、 ABO 血型系统 / 55
- 二、 Rh 血型系统 / 56
- 三、 血量与输血 / 57

■ 第五章 运动系统 / 59

第一节 骨与骨连结 / 60

- 一、概述 / 60
- 二、躯干骨及连结 / 62
- 三、颅骨及连结 / 66
- 四、四肢骨及连结 / 68

第二节 骨骼肌 / 74

- 一、概述 / 74
- 二、头颈肌 / 76
- 三、躯干肌 / 77
- 四、四肢肌 / 79

■ 第六章 消化系统 / 84

第一节 概述 / 85

- 一、胸部标志线和腹部分区 / 85
- 二、消化系统的组成 / 85

第二节 消化管 / 86

- 一、消化管的基本结构 / 86
- 二、口腔 / 86
- 三、咽 / 89
- 四、食管 / 90
- 五、胃 / 91
- 六、小肠 / 93
- 七、大肠 / 95

第三节 消化腺 / 97

- 一、唾液腺 / 97
- 二、肝 / 98
- 三、胰 / 102

第四节 食物的消化与吸收 / 103

- 一、消化、吸收的概念 / 103
- 二、食物的消化 / 104
- 三、食物的吸收 / 108

第五节 腹膜 / 109

- 一、概述 / 109
- 二、腹膜与腹腔器官的关系 / 109
- 三、腹膜形成的主要结构 / 110

■ 第七章 呼吸系统 / 112

- 第一节 概述 / 113
 - 一、 呼吸系统组成 / 113
 - 二、 呼吸的概念、过程及意义 / 113
- 第二节 呼吸道 / 114
 - 一、 鼻 / 114
 - 二、 咽 / 115
 - 三、 喉 / 115
 - 四、 气管与主支气管 / 118
- 第三节 肺 / 119
 - 一、 肺的位置与形态 / 119
 - 二、 肺的微细结构 / 120
 - 三、 肺的血管 / 121
- 第四节 胸膜与纵隔 / 121
 - 一、 胸膜 / 121
 - 二、 纵隔 / 122
- 第五节 肺通气 / 122
 - 一、 肺通气的原理 / 122
 - 二、 肺通气功能的评价 / 126
- 第六节 肺换气和组织换气 / 128
 - 一、 气体交换的基本原理 / 128
 - 二、 肺换气 / 128
 - 三、 组织换气 / 129
- 第七节 气体在血液中的运输 / 130
 - 一、 氧的运输 / 130
 - 二、 二氧化碳的运输 / 131
- 第八节 呼吸运动的调节 / 131
 - 一、 呼吸中枢 / 132
 - 二、 呼吸的反射性调节 / 132

■ 第八章 泌尿系统 / 135

- 第一节 泌尿系统结构 / 136
 - 一、 肾 / 136
 - 二、 输尿管 / 141
 - 三、 膀胱 / 141
 - 四、 尿道 / 142
- 第二节 尿的生成 / 143
 - 一、 尿的生成过程 / 143
 - 二、 尿生成的调节 / 146

第三节 尿液及其排放 / 148

- 一、尿量 / 148
- 二、尿的理化性质 / 148
- 三、排尿 / 148

■ 第九章 生殖系统 / 149

第一节 男性生殖系统 / 150

- 一、内生殖器 / 150
- 二、外生殖器 / 153
- 三、男性尿道 / 154

第二节 女性生殖系统 / 155

- 一、内生殖器 / 156
- 二、外生殖器 / 162

附 乳房和会阴 / 163

- 一、乳房 / 163
- 二、会阴 / 164

■ 第十章 脉管系统 / 165

第一节 心的结构 / 167

- 一、心的位置与外形 / 167
- 二、心腔 / 168
- 三、心壁的构造 / 169
- 四、心的传导系统 / 170
- 五、心的血管 / 171
- 六、心包 / 171
- 七、心的体表投影 / 172

第二节 心脏的功能 / 172

- 一、心肌细胞的生物电现象 / 172
- 二、心肌的生理特性 / 174
- 三、心脏的泵血功能 / 176

第三节 血管的结构 / 180

- 一、血管的分类与结构 / 180
- 二、肺循环的血管 / 181
- 三、体循环的血管 / 181

第四节 血管的功能 / 192

- 一、动脉血压和动脉脉搏 / 192
- 二、静脉血压和静脉回心血量 / 194
- 三、微循环 / 195
- 四、组织液的生成 / 196

第五节 心血管活动的调节 / 196

- 一、神经调节 / 197
- 二、体液调节 / 198

第六节 淋巴系统 / 199

- 一、淋巴管道 / 199
- 二、淋巴组织与淋巴细胞 / 201
- 三、淋巴器官 / 201

■ 第十一章 感觉器官 / 207

第一节 感受器和感觉器官 / 208

第二节 视器 / 208

- 一、眼球 / 208
- 二、眼副器 / 213

第三节 前庭蜗器 / 215

- 一、外耳 / 215
- 二、中耳 / 215
- 三、内耳 / 216

第四节 皮肤 / 218

- 一、表皮 / 218
- 二、真皮 / 219
- 三、皮下组织 / 219
- 四、毛发 / 219
- 五、皮脂腺 / 219
- 六、汗腺 / 219

■ 第十二章 神经系统 / 221

第一节 概述 / 222

- 一、神经系统的分类 / 222
- 二、神经系统的常用术语 / 222

第二节 周围神经系统 / 223

- 一、脊神经 / 223
- 二、脑神经 / 230
- 三、内脏神经 / 235

第三节 中枢神经系统 / 241

- 一、脊髓 / 241
- 二、脑 / 243
- 三、神经系统的传导通路 / 253
- 四、脊髓和脑的被膜 / 259
- 五、脊髓和脑的血管 / 261

六、 脑脊液及其循环 / 262

■ 第十三章 内分泌系统 / 264

第一节 概述 / 265

一、 内分泌与内分泌系统 / 265

二、 激素 / 265

第二节 垂体 / 266

一、 垂体的位置与结构 / 266

二、 下丘脑与腺垂体 / 267

三、 下丘脑与神经垂体 / 269

第三节 甲状腺 / 269

一、 甲状腺的位置与形态 / 269

二、 甲状腺的微细结构 / 269

三、 甲状腺激素生理作用 / 270

四、 甲状腺功能的调节 / 271

第四节 甲状旁腺 / 271

一、 甲状旁腺的位置与形态 / 271

二、 甲状旁腺的微细结构 / 272

三、 甲状旁腺素的生理作用 / 272

四、 甲状旁腺素的调节 / 272

第五节 肾上腺 / 272

一、 肾上腺的位置与形态 / 272

二、 肾上腺的微细结构 / 273

三、 肾上腺的生理功能 / 274

第六节 胰岛 / 276

一、 胰岛素 / 276

二、 胰高血糖素 / 276

■ 第十四章 人体胚胎学概要 / 278

第一节 生殖细胞与受精 / 279

一、 生殖细胞 / 279

二、 受精 / 280

第二节 人胚的形成与发育概况 / 281

一、 卵裂 / 281

二、 胚泡的形成 / 281

三、 植入与蜕膜 / 281

四、 三胚层的形成和分化 / 283

第三节 胎膜与胎盘 / 285

一、 胎膜 / 285

二、 胎盘 / 286

第四节 双胎、多胎与联胎 / 288

一、 双胎 / 288

二、 多胎 / 288

三、 联胎 / 288

■ 第十五章 新陈代谢 / 290

第一节 生命物质的结构与功能 / 291

一、 蛋白质 / 291

二、 核酸 / 292

三、 酶 / 294

四、 维生素 / 296

第二节 糖代谢 / 298

一、 糖的分类、储存与动员 / 298

二、 糖的氧化分解 / 299

三、 血糖 / 301

第三节 脂类代谢 / 302

一、 脂肪的代谢 / 302

二、 胆固醇的代谢 / 303

三、 血脂 / 303

第四节 氨基酸代谢 / 305

一、 蛋白质的营养作用 / 305

二、 氨基酸的一般代谢 / 306

第五节 核苷酸的代谢 / 309

一、 核苷酸的合成代谢 / 309

二、 核苷酸的分解代谢 / 309

第六节 能量代谢与体温 / 309

一、 能量代谢 / 309

二、 体温 / 312

第一章

绪论

学习目标



知识目标

- › **掌握**：人体的组成；生命活动的基本特征；内环境和稳态的概念。
- › **熟悉**：人体的分部；人体解剖学的姿势和方位术语；机体活动的调节方式；正负反馈的定义和意义。
- › **了解**：正常人体学的研究方法。

技能目标

- › **熟练掌握**：人体解剖的方位，使用面描述器官的位置和毗邻等。
- › **认识**：神经调节、体液调节的定义和特点。

情景与思考

情景

神经内科诊室中，一女性患者坐在高脚凳上，双腿自然下垂。医生使用橡皮锤叩诊，轻轻敲击患者膝盖下缘，患者小腿无反应，没有摆动。诊断为腱反射消失。

思考

1. 什么是反射？反射的结构基础是什么？
2. 整个反射的过程是如何完成的？

第一节

概 述

一、正常人体学的研究对象及其在医学中的地位

正常人体学是一门重要的综合性的医学基础课程,包含了人体解剖学、组织胚胎学、生理学、生物化学等多学科医学基础内容。是研究正常人体形态结构和生命活动规律的科学。其任务是阐明正常人体各系统、器官的位置、形态、微细结构和生命活动的过程,以利于掌握正常人体形态结构和生理活动发生、发展的规律。

正常人体学是一门重要的医学基础学科,其中的许多知识与临床有着密切联系。只有掌握正常人体的形态结构和生命活动规律,才能正确理解人体的生理现象及病理过程,判断人体的正常与异常。因此,正常人体学无疑是医学相关专业教学中重要的基础课。在正常人体学的学习中应善于把正常人体学相关的知识与临床应用结合起来,为医学相关专业的学习奠定扎实的基础。

二、正常人体学学习的方法

认识和掌握正常的人体形态结构和功能及其化学组成和变化规律,才能在临床实践中,正确判断人的正常生理功能和病理现象,才能准确诊断和治疗疾病。因此,正常人体学是医学科学中一门重要的必修课和基础课。

正常人体学中,人体解剖学和组织胚胎学反映正常人体宏观和微观的结构;生理学反映机体或器官系统的功能变化;生物化学反映微观大分子结构和功能的改变。结构是基础,功能变化是在结构基础上完成的。故此在学习的过程中,必须坚持结构和功能相结合、宏观和微观相匹配以及基础和临床相联系,将各门学科的知识融会贯通起来。同时正常人体学的4门组成学科又是基于实验的课程,故此在理论学习的过程中,还必须重视模型和标本观察、显微镜下微细结构观察、生理功能实验、生化技术实验等最基础的医学实践,做到理论与实践相联系,用实践来加深对理论知识的理解和掌握。

三、人体的组成和分部

(一) 人体的组成

人体是一个复杂的生命系统,构成人体的最基本的结构和功能单位是细胞。不同的细胞构成不同的组织,几种组织按照一定的结构构成器官,而多种器官构成系统,各系统相互协调从而构成一个完整的机体。而细胞则由不同的细胞器及生物大分子物质构成。图1-1-1显示了构成人体的微观和宏观结构。

1. **细胞** 细胞是人体结构和功能的基本单位。

2. **组织** 组织由形态相似、功能相近的细胞和细胞间质组成。人体有4种基本组织,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。

3. **器官** 几种不同的组织组合成具有一定形态和功能的结构称器官,如心、肝、肾等。

4. **系统** 若干器官组合起来共同完成某种生理功能,构成系统。人体共有九大系统,包括运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、神经系统、感觉器官和内分泌系统等。呼吸系统、消化系统、泌尿系统、生殖系统的大部分器官位于胸腔、腹腔和盆腔内,并借孔道与外界

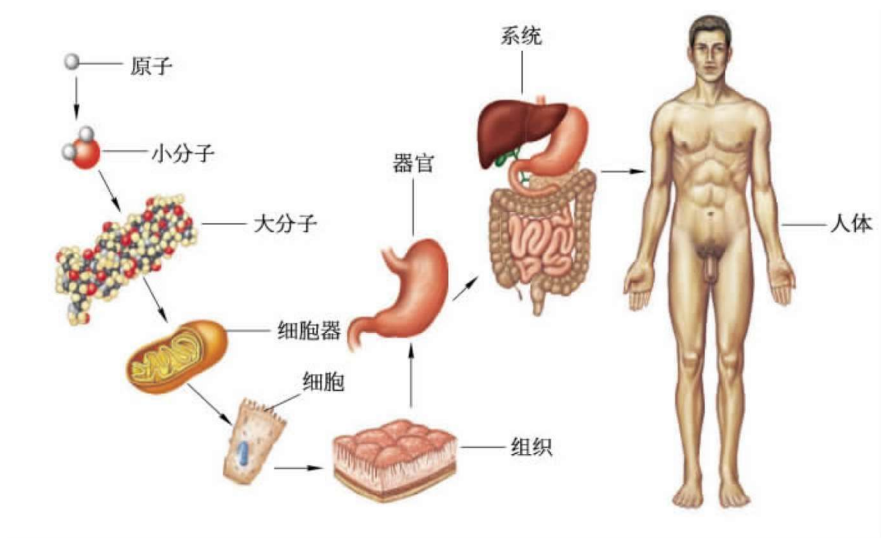


图 1-1-1 人体的微观结构与宏观结构(人体的组成)

相通,总称内脏。人体的器官系统虽各有其形态特征和特定功能,但它们在神经体液的调节下,相互联系,密切配合,共同构成一个完整统一的人体。

(二) 人体的分部

人体可分头、颈、躯干和四肢。头的前部称面,颈的后部称项。躯干的前面自上而下分为胸部、腹部、盆部和会阴;后面的上部称背,下部称腰。四肢分为上肢和下肢。上肢又分肩、臂、前臂和手;下肢又分臀、股(大腿)、小腿和足(图 1-1-2)。

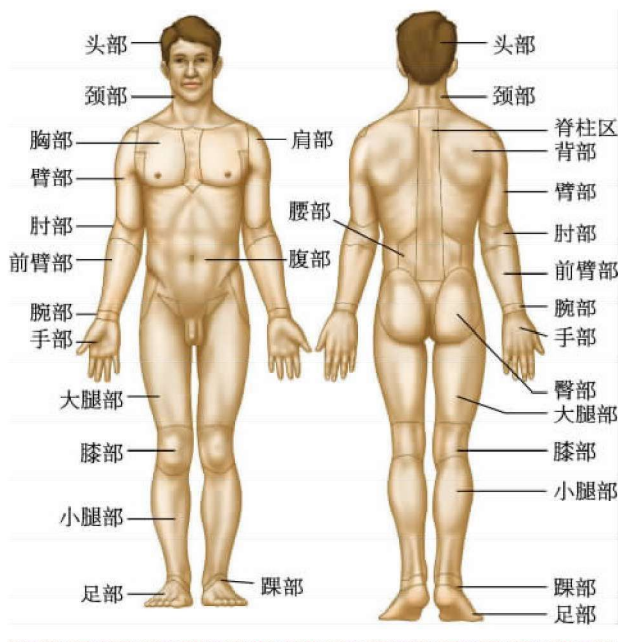


图 1-1-2 人体的分部(前、后面观)及标准解剖学姿势