

全国卫生职业教育教育部规划教材

人体解剖学基础

(第二版)

主 编 王怀生 袁耀华

(医学类、护理类、
药学类、医学技术类、
管理类各专业用)



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

全国卫生职业教育教育部规划教材

人体解剖学基础

Renti Jiepouxue Jichu

(第二版)

(医学类、护理类、药学类、医学技术类、管理类各专业用)

主编 王怀生 袁耀华

副主编 李子林 夏广军 曲永松



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书为全国卫生职业教育教育部规划教材《人体解剖学》修订版,针对基层医护人员培养要求,重点介绍人体组织学、解剖学、胚胎学基础知识。全书分绪论、正文两部分,正文共十二章,包括细胞、基本组织、运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、感觉器、神经系统、内分泌系统、人体胚胎学概要。

本书在修订时进一步体现基础课为临床课服务的思想,专设“解剖·临床”栏目,将解剖学基础与临床理论和操作紧密结合,既增加学生的学习兴趣,又为后续临床学习打下基础。每章后附思考题,以便学生进一步巩固所学知识。

本书配套网络教学资源,通过封底所附学习卡,可登录网站(<http://sve.hep.com.cn>),获取相关教学资源。学习卡兼有防伪功能,可查询图书真伪,详细说明见书末“郑重声明”页。

本书主要供高职高专和中等卫生职业教育医学类各专业教学使用。

图书在版编目(CIP)数据

人体解剖学基础 / 王怀生, 袁耀华主编. —2版. —北京: 高等教育出版社, 2011.8

ISBN 978-7-04-031951-4

I. ①人… II. ①王… ②袁… III. ①人体解剖学—中等专业学校—教材 IV. ①R322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 114234 号

策划编辑 刘惠军
插图绘制 尹文军

责任编辑 张晓晶
责任校对 胡美萍

封面设计 张志奇
责任印制 韩 刚

版式设计 王 莹

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 北京鑫丰华彩印有限公司
开 本 787 mm×1092 mm 1/16
印 张 22.5
字 数 500千字
购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2005年8月第1版
2011年8月第2版
印 次 2011年11月第2次印刷
定 价 39.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 31951-00

人体解剖学基础(第二版)

编写委员会

(以姓氏拼音为序)

黄耀平 河南省平顶山市卫生学校

李相能 云南省临沧市卫生学校

李子林 辽宁省铁岭市卫生学校

廖顺顺 广东省东莞市卫生学校

麻 智 北京市卫生学校

马 强 海南省卫生学校

曲永松 山东省莱阳市卫生学校

王怀生 河南省平顶山市卫生学校

夏广军 黑龙江省第二卫生学校

殷延河 山东省济宁市卫生学校

余 寅 江苏省无锡市卫生学校

袁耀华 河南省郑州市卫生学校

张维烨 山东省青岛市卫生学校

第二版前言

《人体解剖学基础》(第二版)为全国卫生职业教育教育部规划教材,结合近年教学使用情况,对第一版进行了全面修订。第一版教材是根据“2004—2007年职业教育教材开发编写计划”,由高等教育出版社组织编写的一部可供五年一贯制医学相关专业使用的全国职业教育教学改革实验教材。自2005年8月由高等教育出版社出版发行,经全国中、高等职业院校近几年的使用,反映良好,被河南省教育厅评为教学成果一等奖。

再版教材维持原教材总体框架,坚持注重基本理论、基本知识、基本技能的教学要求,加强学生公共卫生和全科医学教育,培养学生基层卫生服务能力,提倡早期接触临床,理论与实践密切结合。本教材特点之一是理论知识以够用为度,强调实践操作;特点之二是在“解剖·临床”栏目上增加趣味性科普知识,通俗易懂;特点之三是全书采用双色印制,图文并茂,更加清晰易辨。书中插图由中国医科大学高职学院霍坤等编绘。考虑到知识的渐进性,在“基本组织”一章前加写了“细胞”内容。重编后的教材面向基层、贴近社区,力求培养熟练的中、高职医学专业人才。

本书配套网络教学资源,通过封底所附学习卡,可登录网站(<http://sve.hep.com.cn>),获取相关教学资源。学习卡兼有防伪功能,可查询图书真伪,详细说明见书末“郑重声明”页。

根据需要,第一版教材部分编写人员进行了调整。编者都是来自全国多个院校长期从事人体解剖学教学工作的资深教师,他们在编写过程中,查阅了大量文献资料,为本教材的出版呕心沥血;同时,本教材的出版也得到了相关院校领导及解剖学同行的大力支持和帮助,在此谨表谢意。由于我们水平有限,书中不当之处在所难免,敬请读者和同行不吝赐教,多提修改意见,使本教材更符合基层实际。

本书读者反馈信箱 zz_dzyj@pub.hep.cn。

主 编

2011年3月

第一版前言

《人体解剖学》是由高等教育出版社组织、多所卫生职业学校专业教师编写的、供医学相关专业使用的全国职业教育教学改革实验教材,是根据教育部“2004—2007年职业教育教材开发编写计划”,坚持以就业为导向,以能力为本位,面向市场,面向社会,为就业和再就业服务,培养适应现代服务业一线迫切需要的紧缺型、实用型、高素质医学技能型人才的精神编写的。

本教材注重理论与实践相结合,解剖与临床相结合,基本技能与应用相结合;在内容上本着实用为先、够用为本的原则,删繁就简,注重实用性、系统性、科学性和适应性的统一,力求把培养学生的职业能力放在首位;突出形态教学特点,削减临床医学专业中一些高深内容。本教材可供三年制中职、高职或五年一贯制医学相关专业学生使用。

本教材的编写人员由参与编写的各院校推荐具有多年教学经验和写作能力的教授、副教授和高级讲师担任。其中生殖系统由北京市卫校麻智编写,呼吸和泌尿系统由湖北省荆门职业技术学院刘平编写,脉管系统由河南省鹤壁职业技术学院裴丽霞编写,绪论和神经系统由河南省平顶山市卫校王怀生、黄耀平编写,运动系统由河南省南阳医学高等专科学校程田志编写,消化系统由江苏省淮阴卫校赵承颖编写,基本组织和感觉器由山东省莱阳卫校曲永松编写,内分泌系统和人体胚胎学概要由山东省泰安市卫校张敏平编写,插图由中国医科大学高职学院霍琨等编绘。

本教材在编写过程中,参考了本专业相关教材,在此向作者表示诚挚的感谢,向参编院校及对本书给予大力支持的有关领导和老师表示衷心的感谢!

由于编写时间仓促,加之编写水平有限,书中疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2005年3月

目 录

绪论	1	三、平滑肌	29
一、人体解剖学的定义及在医学中的重要性	1	第四节 神经组织	30
二、人体解剖学发展简史	1	一、神经元	30
三、学习人体解剖学的观点及方法	2	二、神经胶质细胞	34
四、人体的组成和分部	3	三、神经纤维与神经末梢	35
五、人体解剖学常用术语	3	第三章 运动系统	39
第一章 细胞	6	第一节 骨学	39
第一节 细胞的形态	6	一、概述	39
第二节 细胞的结构	7	二、躯干骨	41
一、细胞膜	7	三、颅骨	46
二、细胞质	7	四、四肢骨	51
三、细胞核	9	第二节 骨连结	58
第二章 基本组织	11	一、概述	58
第一节 上皮组织	11	二、躯干骨的连结	59
一、被覆上皮	11	三、颅骨的连结	63
二、腺上皮和腺	15	四、四肢骨的连结	63
第二节 结缔组织	16	第三节 肌学	74
一、疏松结缔组织	17	一、概述	74
二、致密结缔组织	19	二、头颈肌	76
三、网状组织	20	三、躯干肌	78
四、脂肪组织	20	四、四肢肌	83
五、软骨组织和软骨	21	第四章 消化系统	93
六、骨组织和骨	22	第一节 概述	93
七、血液	23	一、消化系统的组成	93
第三节 肌组织	26	二、胸、腹部标志线和腹部分区	93
一、骨骼肌	26	第二节 消化管	95
二、心肌	28	一、消化管壁的一般结构	95
		二、口腔	96

三、咽	102	二、膀胱的位置和毗邻	153
四、食管	103	三、膀胱壁的结构	154
五、胃	105	第四节 尿道	155
六、小肠	109	第七章 生殖系统	156
七、大肠	113	第一节 男性生殖系统	156
第三节 消化腺	116	一、睾丸	156
一、肝	116	二、附睾	159
二、胰	122	三、输精管和射精管	159
第四节 腹膜	123	四、前列腺、精囊腺和尿道球腺	161
一、腹膜与脏器的关系	124	五、阴囊和阴茎	162
二、腹膜形成的主要结构	125	六、男性尿道	163
第五章 呼吸系统	129	第二节 女性生殖系统	165
第一节 呼吸道	130	一、卵巢	165
一、鼻	130	二、输卵管	168
二、咽	131	三、子宫	168
三、喉	131	四、阴道	173
四、气管与主支气管	135	五、前庭大腺	173
第二节 肺	137	六、女阴	174
一、肺的位置和形态	137	第三节 乳房和会阴	175
二、肺内支气管和支气管肺段	137	一、乳房	175
三、肺的组织结构	137	二、会阴	176
第三节 胸膜	141	第八章 脉管系统	178
一、胸膜与胸膜腔	141	第一节 心	179
二、肺与胸膜的体表投影	141	一、心的位置和外形	179
第四节 纵隔	143	二、心腔结构	182
一、纵隔的概念及境界	143	三、心壁结构与传导系统	184
二、纵隔的分部及内容	143	四、心的血管	187
第六章 泌尿系统	145	五、心包	188
第一节 肾	146	六、心的体表投影	188
一、肾的形态	146	第二节 血管	189
二、肾的位置	146	一、血管的结构特点	189
三、肾的结构	147	二、肺循环的主要血管	194
四、肾的被膜	147	三、体循环的动脉	194
五、肾的组织结构	149	四、体循环的静脉	211
六、肾的血液循环	152	第三节 淋巴系统	221
第二节 输尿管	152	一、淋巴管道	221
第三节 膀胱	152	二、淋巴组织	223
一、膀胱的形态	152	三、淋巴器官	223

第九章 感觉器.....	234	二、甲状旁腺的组织结构.....	319
第一节 视器	234	第三节 肾上腺	320
一、眼球壁.....	235	一、肾上腺的形态和位置.....	320
二、眼球内容物.....	237	二、肾上腺的组织结构.....	321
三、眼副器及眼的血管.....	238	第四节 垂体	322
第二节 前庭蜗器	242	一、垂体的形态和位置.....	322
一、外耳.....	242	二、垂体的组织结构.....	323
二、中耳.....	244	第五节 松果体	325
三、内耳.....	246	第十二章 人体胚胎学概要.....	326
第三节 皮肤	249	第一节 生殖细胞的成熟.....	326
一、皮肤的结构.....	249	一、精子的成熟.....	326
二、皮肤的附属结构.....	250	二、卵子的成熟.....	326
第十章 神经系统.....	253	第二节 受精与卵裂	327
第一节 概述	253	一、受精.....	327
一、神经系统的组成.....	253	二、卵裂.....	328
二、神经系统的活动方式.....	253	第三节 胚泡的形成、植入和 蜕膜	329
三、神经系统的常用术语.....	253	一、胚泡的形成.....	329
第二节 中枢神经系统	254	二、植入.....	330
一、脊髓.....	254	三、蜕膜.....	331
二、脑.....	257	第四节 三胚层的形成和分化	331
三、脊髓、脑的被膜和血管	271	一、三胚层的形成.....	331
四、脑脊液及其循环.....	278	二、三胚层的早期分化.....	334
第三节 周围神经系统	279	第五节 胎膜和胎盘	335
一、脊神经.....	279	一、胎膜.....	335
二、脑神经.....	292	二、胎盘.....	336
三、内脏神经.....	301	第六节 双胞胎、多胎和联体双胞胎.....	338
第四节 脑和脊髓的传导通路	308	一、双胞胎.....	338
一、感觉传导通路.....	309	二、多胎.....	338
二、运动传导通路.....	312	三、联体双胞胎.....	339
第十一章 内分泌系统.....	317	第七节 胎儿的血液循环.....	340
第一节 甲状腺	318	一、胎儿心血管系统的结构特点.....	340
一、甲状腺的形态和位置.....	318	二、胎儿的血液循环途径.....	340
二、甲状腺的组织结构.....	318	三、胎儿出生后心血管系统的变化.....	340
第二节 甲状旁腺	319		
一、甲状旁腺的形态和位置.....	319		

绪 论

一、人体解剖学的定义及在医学中的重要性

人体解剖学是研究正常人体形态、结构及其发生、发育规律的科学。根据其研究和描述方法的不同,可分为系统解剖学、局部解剖学、运动解剖学、临床解剖学、X线解剖学、断层解剖学、组织学和胚胎学等。本教材主要描述系统解剖学、组织学和胚胎学。

系统解剖学是按照人体的器官、系统描述其形态结构的科学;组织学是借助于显微镜观察的方法,研究正常人体的细胞、组织、器官微细结构的科学;胚胎学是研究人体在发生、发育过程中,形态、结构变化规律的科学。

人体解剖学是一门重要的医学基础课程,为其他基础医学和临床医学的学习提供正常人体的形态结构及发生、发育所必需的基础知识,为读者了解人体提供了科学标准,也便于卫生技术人员更好地理解和分析人体的正常生理功能与病理变化,判断器官与组织的正常与异常,从而对疾病做出正确的判断和处理。

二、人体解剖学发展简史

西方医学最早关于解剖学的记载,是从古希腊名医(西欧医学之祖)希波克拉底(公元前460—公元前377年)开始的,但其中很多内容是参照动物身体结构描述的,所以错误较多。古罗马医生盖伦(130—201年)的《医经》一书是西方最早的、较完整地描述人体结构的论著,对血液运行、神经分布及内脏器官都有较详细而具体的叙述。但由于欧洲正处于宗教统治时期,禁止解剖人体,该书的主要资料来源于动物解剖,错误也很多。

15—16世纪,宗教统治被摧毁,解剖学有了很大的发展。达·芬奇绘制的解剖学图谱,精确细致,堪称伟大的时代巨著。比利时医生安德烈·维萨里(1514—1564年)曾冒着被宗教迫害的危险,亲自从事人的尸体解剖,1543年完成了《人体构造》这部解剖学巨著。《人体构造》纠正了盖伦的许多错误观点,奠定了现代人体解剖学的基础。

17世纪英国的哈维(1578—1657年)用动物实验证明了血液循环的原理,首先提出心脏、血管是一封闭的管道系统,使生理学从人体解剖学中划分出去。显微镜的发明创建了组织学和细胞学。

19 世纪第一部《显微解剖学》教科书问世,提出了细胞学说,细胞学建立。

20 世纪 30 年代电子显微镜的发明,并广泛应用于细胞超微结构的研究,使解剖学的发展进入了分子生物学水平。

我国的解剖学发展可追溯到战国先秦时期,在《黄帝内经》中就有人体结构的相关记载。如“若夫八尺之士,皮肉在此,外可度量切循而得之,其死(尸)可解剖而视之。其藏(脏)之坚脆,府(腑)之大小,谷之多少,脉之长短,血之清浊……皆有大数”。

宋代法医学家宋慈(1186—1249 年)1247 年所著《洗冤集录》已绘制了精美的检骨图,成为世界上最早的法医学专著。

清代道光年间,医学家王清任(1768—1831 年)的《医林改错》一书,对古医书中的错误予以订正,绘制了 25 幅人体脏腑图,这是其亲自解剖观察尸体的结果,对中国古代医学和解剖学的发展做出了重要贡献。

19 世纪以来,我国一大批优秀学者,在发展现代解剖学工作中做出了令人瞩目的贡献。《解剖学提纲》、《精选解剖学》、《局部解剖学》、《人体系统解剖学》、《人体解剖挂图》、《人体解剖彩色图谱》、《人体解剖学标本彩色图谱》等工具书的问世,给解剖学教学提供了不可或缺的良好益友。现阶段,我国解剖学界充分利用先进的科学技术手段,结合临床实践,相继在临床解剖学、显微外科解剖学、组织工程学、解剖生物力学、影像解剖学和数字化虚拟人体等领域,又取得了很大的成就,为医学事业的发展做出了突出的贡献。恩格斯曾说过:“没有解剖学就没有医学。”

三、学习人体解剖学的观点及方法

(一) 进化发展的观点

达尔文的《物种起源》提出了人类起源和进化的理论,他指出,亿万年来,人和其他动物都是由低级到高级、由简单到复杂逐渐进化发展而来,因此人保留了原始动物许多相似的特征,如身体两侧对称,全身披有毛发,眼位于头部前面,指(趾)末端背侧盖有甲等。但人与其他动物又有本质的区别,如上、下肢分工明确,直立行走,大脑发育成了思维器官。人类不仅能够主动地认识世界,而且能够改造世界。人在发展过程中出现的某些畸形和变异,若从种系或个体发生的角度去分析、认识,只是某些返祖现象和胚胎发育不全的表现,了解这些发展和变异可以更好地学习和理解人体的形态结构,区别生理和病理状态。

(二) 结构和功能相联系的观点

人体的形态结构是生理功能的基础,如红细胞内富含血红蛋白,具有携带、运输氧和二氧化碳的功能。生理功能的改变可影响其形态结构,如经常加强体育锻炼会使肌肉发达,长期卧床可导致肌肉萎缩、骨质疏松。因此,人体的形态结构与生理功能是相互依赖、相互影响的。

(三) 局部和整体相统一的观点

人体各部在神经系统的调节下形成一个有机的统一体。局部是整体的一部分,不可能离开整体而独立存在,而是相互联系、彼此影响的。学习时应利用局部知识联想整体,用整体的观点理解局部。

(四) 理论和实际相联系的观点

学习的目的是为了应用。在学习时要注意理论知识与临床疾病、生活实际相联系,做到学用结合。作为形态科学,人体解剖学的名词、术语多,且枯燥乏味、难以记忆,因此必须树立唯物主义观点,重视实验课,充分利用标本、模型、图表、电化教具及活体观察等方法,多想、多问、多动手,以加深理解、增强记忆,提高分析问题、解决问题的能力。

四、人体的组成和分部

(一) 人体的组成

人体结构和功能的基本单位是细胞。形态结构特点相似、功能相近的细胞群,由细胞间质结合在一起所形成的结构称组织。几种不同的组织组成具有一定形态、完成一定生理功能的结构称器官(如心、肝、肾等)。人体许多器官按功能差异,组成9大系统,即运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、感官、神经系统和内分泌系统。

其中消化、呼吸、泌尿及生殖系统的大部分器官都位于胸、腹、盆腔内,并借一定的孔道与外界相通,总称内脏。

(二) 人体的分部

按照人体的形态和部位,可将人体分为头、颈、躯干、四肢4部分。头又分为颅部和面部。颈又分为颈部和项部。躯干的前面分为胸、腹、盆部和会阴,后面分为背和腰。四肢分为上肢和下肢,上肢分为肩、臂、前臂和手,下肢分为臀、大腿、小腿和足。

五、人体解剖学常用术语

(一) 解剖学姿势

身体直立,两眼平视,上肢下垂,掌心向前,下肢并拢,足尖向前。

(二) 轴和面

人体有3种相互垂直的轴和面(图绪-1)。

1. 轴

垂直轴 与身体长轴平行,且与水平面垂直的线。

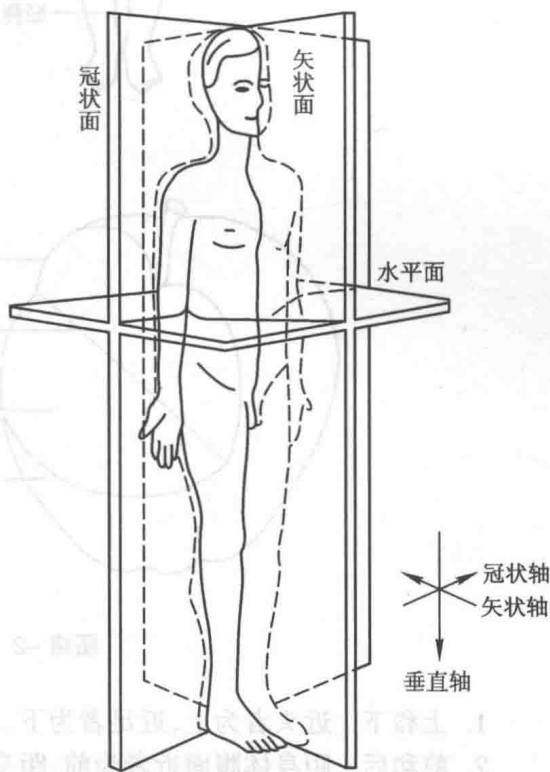
矢状轴 呈前后方向,与身体长轴垂直且与水平面平行的线。

冠状轴 呈左右方向,与身体长轴垂直且与水平面平行的线。

2. 面

常用的面有3种(图绪-1)。

水平面 呈水平方向将人体横切为上、下两部分的剖面。



图绪-1 轴和面的相互关系

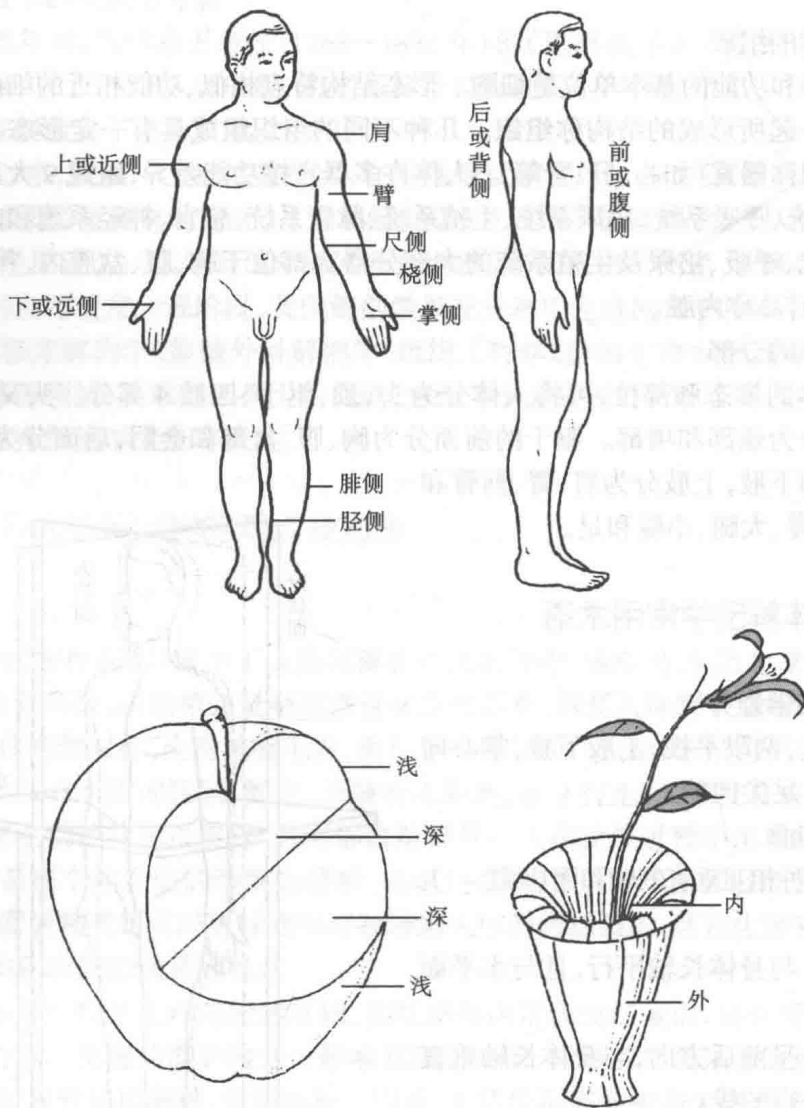
矢状面 沿矢状轴方向将人体纵切为左、右两部分的剖面。通过人体正中的矢状面称正中矢状面,将人体分为左、右相等的两半。

冠状面 又称额状面,沿冠状轴方向将人体纵切为前、后两部分的剖面。

在描述器官的切面时,与其长轴平行的切面称纵切面,与其长轴垂直的切面称横切面,而不用冠状面、矢状面、水平面来描述。

(三) 方位术语

以解剖学姿势为准,规定了标准方位来描述人体结构的相互关系(图绪-2)。



图绪-2 解剖学方位

1. 上和下 近头者为上,近足者为下。如眼位于鼻的上方,而口则位于鼻的下方。
2. 前和后 距身体腹面近者为前,距身体背面近者为后。
3. 内侧和外侧 以身体正中矢状面为准,距其近者为内侧,反之为外侧。

由于前臂内侧有尺骨、外侧有桡骨,小腿前内侧有胫骨、后外侧有腓骨;故上肢的内侧、外侧又称为尺侧、桡侧,在下肢则称为胫侧、腓侧。

4. 内和外 对于空腔器官,近内腔者为内,远内腔者为外。
5. 浅和深 以体表皮肤为准,距皮肤近者为浅,距皮肤远者为深。
6. 近侧和远侧 在四肢,距肢体根部近者为近侧,反之为远侧。

对出生前的胎儿,其方位的描述以其头、尾、背、腹为准称头端(颅侧)、尾端(尾侧)、背侧和腹侧。

■ 思考题

1. 简述人体的组成。
2. 如何理解人体解剖学方位术语?

(王怀生)



第一章

细 胞

细胞是人体形态结构、生理功能和生长发育的基本单位。一切生物体(除病毒外)不论其结构简单还是复杂,均由细胞构成。因此要全面深入了解人体构造,就必须从其微观结构——细胞开始。

第一节 细胞的形态

构成人体的细胞形态多样,一般与其所处部位及执行的功能相适应。如血液中运输

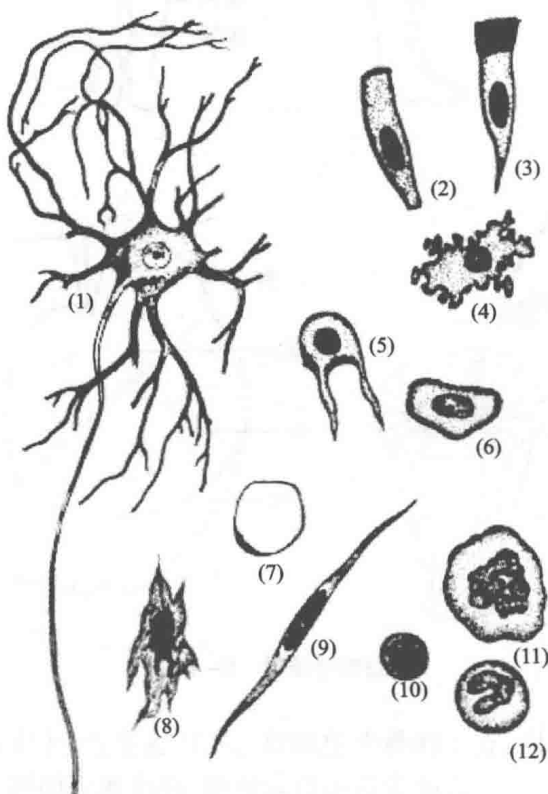


图 1-1 人体各种形态的细胞

(1)神经细胞 (2)~(6)各种上皮细胞 (7)脂肪细胞 (8)成纤维细胞 (9)平滑肌细胞 (10)~(12)血细胞

O_2 的红细胞呈双凹圆盘状;有收缩功能的肌细胞为细长形;能接受刺激、传导冲动的神经细胞具有长短不等的突起;紧密排列在组织中的上皮细胞常呈扁平形、立方形和多角形等(图 1-1)。

第二节 细胞的结构

人体细胞尽管各式各样,但都有共同的基本结构。在光学显微镜下(以下简称光镜),细胞均可分为细胞膜、细胞质和细胞核 3 部分(图 1-2)。在电子显微镜下(以下简称电镜),则又可将细胞分为膜相结构和非膜相结构(图 1-3)。本章主要介绍细胞在光镜下的结构。

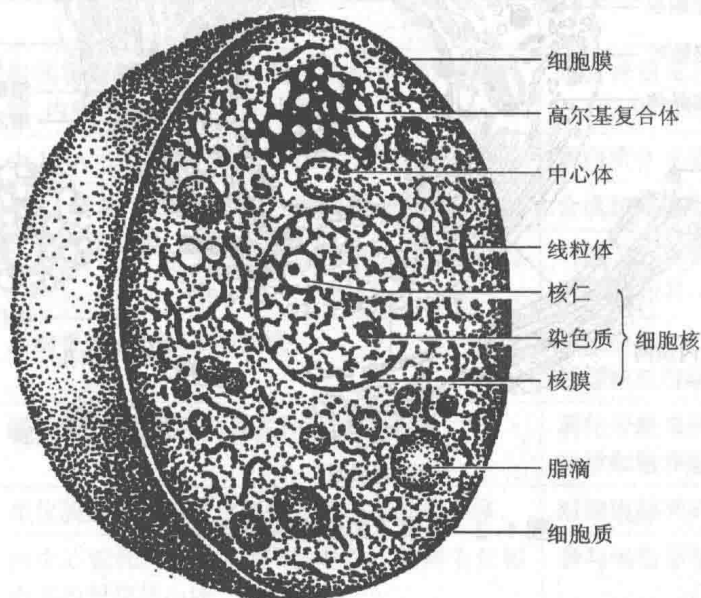


图 1-2 光镜下的细胞结构示意图

一、细胞膜

细胞膜是细胞表面的一层薄膜,也称质膜,主要由脂质、蛋白质和糖类组成。

细胞膜在光镜下难以分辨。在电镜下,细胞膜呈现两暗夹一明的 3 层结构,即内、外两层电子密度高,呈深暗色;中间一层电子密度低,呈浅色(图 1-4)。3 层结构总厚度约 7.5 nm。细胞内的膜性细胞器也均有相似的 3 层结构,因此常称此膜为单位膜。细胞膜不仅维持细胞的形态,保护细胞质和细胞核,而且在细胞与周围环境进行物质交换中起重要作用,以调节和促进细胞的生理功能及物质代谢活动。

二、细胞质

细胞质位于细胞膜与细胞核之间,是细胞完成多种生命活动的场所,包括基质、细胞

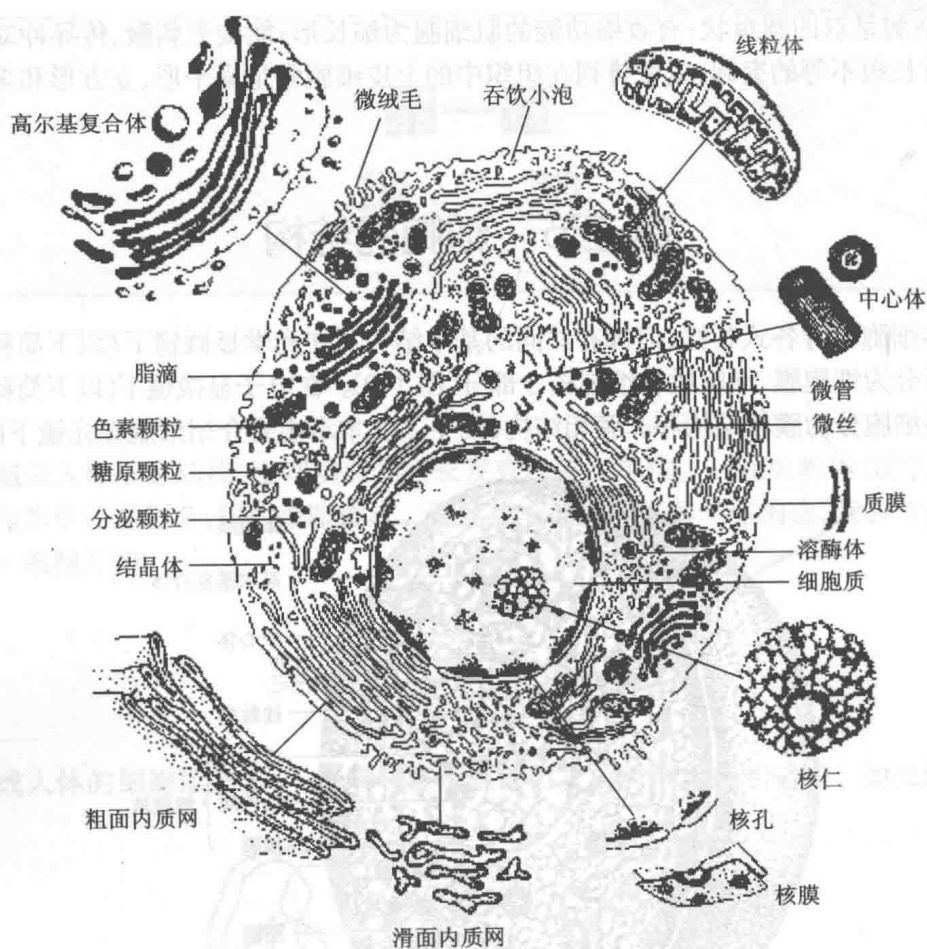


图 1-3 电镜下的细胞结构示意图

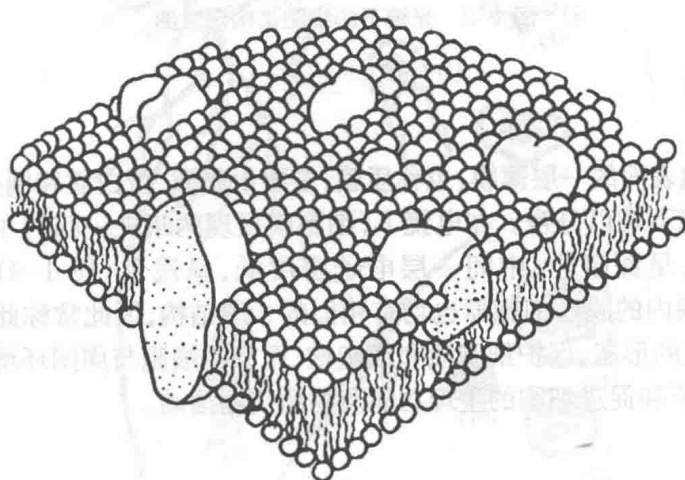


图 1-4 细胞膜电镜结构示意图