

高等职业教育医学卫生类专业系列教材

全国高职高专院校教材

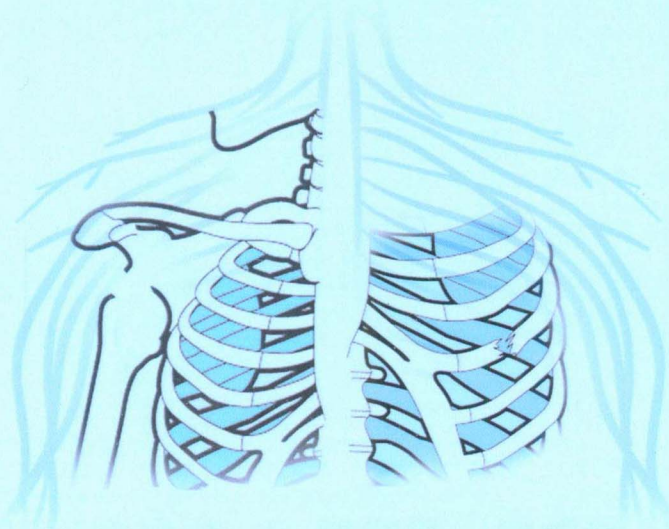
供临床、影像、护理、口腔、康复等专业用

正常人体结构学

Normal Structure of Human Body

(第2版)

主编 梅盛平 徐国昌



重庆大学出版社

内容提要

本书共设 12 章,插图 470 余幅,内容包括绪论、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、感觉器官、神经系统、内分泌系统和胚胎学概要。

本书将“五性”(思想性、先进性、科学性、启发性和适用性)与“原则”(必需、够用、实用)有机结合,对传统教学内容进行精炼、优化,用大量篇幅介绍了与临床有关的、适用的解剖学知识,并适当介绍了一些新知识、新技术。

本书可作为高等职业学校医学、影像、护理、口腔、康复等专业教材,还可作为相关从业者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

正常人体结构学 / 梅盛平,徐国昌主编. -- 2 版

. -- 重庆:重庆大学出版社,2022.5

高等职业教育医学卫生类专业系列教材

ISBN 978-7-5624-9741-7

I. ①正… II. ①梅…②徐… III. ①人体结构—高等职业教育—教材 IV. ①Q983

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2022)第 056063 号

正常人体结构学

(第 2 版)

ZHENGCHANG RENTI JIEGOU XUE

主 编 梅盛平 徐国昌

副主编 柏永刚 景玉萍 刘 强 王朝辉

责任编辑:袁文华 版式设计:袁文华

责任校对:谢 芳 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:饶帮华

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

POD:重庆新生代彩印技术有限公司

*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:21.25 字数:532 千

2022 年 5 月第 2 版 2022 年 5 月第 5 次印刷

ISBN 978-7-5624-9741-7 定价:49.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

主 编 梅盛平 徐国昌

副主编 柏永刚 景玉萍 刘 强 王朝辉

编 委 (排名不分先后)

柏永刚(南开大学)

陈军芳(湖北职业技术学院)

冯 丽(随州职业技术学院)

胡 哲(包头医学院)

景玉萍(湖北职业技术学院)

李宇婷(湖北职业技术学院)

刘 强(平顶山学院)

陆 环(石河子大学)

梅盛平(湖北职业技术学院)


王朝辉(咸宁市第一人民医院)

徐国昌(南阳理工学院)

许劲雄(仙桃职业技术学院)

赵建伟(郑州卫生健康职业学院)

郑建国(湖北职业技术学院)

QIANYAN 前言 
(第2版)

《正常人体结构学》是按照高等职业教育医学类人才培养的要求,由重庆大学出版社组织、多所院校共同编写的一部教材。本书共设 12 章,插图 470 余幅,内容包括绪论、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、感觉器官、神经系统、内分泌系统和胚胎学概要。

本书根据“必需、够用、实用”的原则,对传统教学内容进行精炼、优化。每章有“学习目标”,便于学生明确学习目的;通过“知识拓展”,介绍本学科一些新知识、新技术以及与临床实际相关的知识,增加学生学习兴趣和拓宽知识面;每章末都有一定量的习题,供学生对本章所学知识进行复习和检测。本书将“五性”(思想性、先进性、科学性、启发性和适用性)与“原则”(必需、够用、实用)相结合,以期达到淡化学科意识、减少课程设置、树立人体整体观念的目的,培养高素质技术技能型医学类人才。

本书主要体现以下特色:①突出实用性。本书不是本科教材的压缩,而是依据高等职业教育医学类人才培养目标,对教学内容进行精炼、优化。②拓宽学生视野。本书通过“知识拓展”介绍一些新知识、新技术,开阔学生视野。③图文并茂,通俗易懂。本书可作为高等职业学校医学、影像、护理、口腔、康复等专业教材,还可作为相关从业者的参考用书。

本书由湖北职业技术学院梅盛平和郑建国老师负责统稿、插图选择及修改工作,咸宁市第一人民医院王朝辉老师进行校稿工作。第一章由李宇婷老师编写;第二章由景玉萍老师编写;绪论、第三章、第八章、第十章和第十二章由梅盛平老师编写;第四章由陈军芳老师编写;第五章由徐国昌老师编写;第六章由胡哲老师编写;第七章(第一节)由柏永刚老师编写;第七章(第二、三节)由冯丽老师编写;第九章(第一、二节)由刘强老师编写;第九章(第三、四节)由许劲雄老师编写;第十一章(第一、二节)由赵建伟老师编写;第十一章(第三、四、五节)由陆环老师编写。

本书在编写过程中,得到了重庆大学出版社的热心帮助,同时得到了各位编者所在单位的大力支持,以及全体编者的同心协作,在此致以衷心感谢!

由于编者水平有限,书中错误和不妥之处在所难免,希望同行和读者批评指正。

主 编
2022 年 2 月

绪 论

一、正常人体结构学的定义及其在医学中的地位	1
二、学习正常人体结构学的基本观点和方法	1
三、人体的组成和分部	2
四、解剖学姿势、方位术语和人体的轴与面	2
五、组织学常用研究技术	3

第一章 细 胞

第一节 细胞的基本结构	6
一、细胞膜	6
二、细胞质	7
三、细胞核	11
第二节 细胞分裂	12
一、前期	12
二、中期	12
三、后期	12
四、末期	12
第三节 细胞的分化	13

第二章 基本组织

第一节 上皮组织	14
一、被覆上皮	15
二、腺上皮和腺	17
三、特殊上皮	18
四、上皮组织的特殊结构	19
第二节 结缔组织	20
一、固有结缔组织	20
二、软骨组织与软骨	24
三、骨组织与骨	25
四、血液	27
第三节 肌组织	30
一、骨骼肌	30
二、心肌	32
三、平滑肌	33

第四节 神经组织	33
一、神经元	34
二、神经胶质细胞	35
三、神经纤维	36
四、神经末梢	37
五、突触	38
第三章 运动系统	
第一节 概述	40
一、骨	40
二、骨连结	42
第二节 躯干骨及其连结	44
一、躯干骨	44
二、躯干骨的连结	47
第三节 四肢骨及其连结	50
一、上肢骨及其连结	50
二、下肢骨及其连结	54
第四节 颅骨及其连结	62
一、颅骨	62
二、颅骨的连结	68
第五节 肌学	69
一、概述	69
二、躯干肌	71
三、头颈肌	77
四、四肢肌	78
第四章 消化系统	
第一节 消化管	88
一、消化管壁的一般结构	88
二、口腔	89
三、咽	93
四、食管	94
五、胃	96
六、小肠	98
七、大肠	101
第二节 消化腺	105
一、肝	105
二、胰	110
第三节 腹膜	111

一、腹膜与腹膜腔	111
二、腹膜与脏器的关系	112
三、腹膜形成的主要结构	113
第五章 呼吸系统	
第一节 呼吸道	118
一、鼻	118
二、喉	119
三、气管及主支气管	123
第二节 肺	124
一、肺的位置和形态	124
二、肺内支气管和支气管肺段	125
三、肺的微细结构	126
第三节 胸膜	129
一、胸膜与胸膜腔的概念	129
二、胸膜的分部及胸膜隐窝	130
三、胸膜与肺的体表投影	130
第四节 纵隔	131
第六章 泌尿系统	
第一节 肾	132
一、肾的形态和位置	132
二、肾的构造	134
三、肾的被膜	134
四、肾的微细结构	135
五、肾的血液循环	139
第二节 输尿管	140
一、输尿管的分部	140
二、输尿管的狭窄	141
第三节 膀胱	141
一、膀胱的形态	141
二、膀胱的位置和毗邻	142
第四节 尿道	143
第七章 生殖系统	
第一节 男性生殖系统	144
一、内生殖器	145
二、外生殖器	149
第二节 女性生殖系统	151

一、内生殖器	151
二、外生殖器	159
第三节 乳房和会阴	161
一、女性乳房	161
二、会阴	162
第八章 脉管系统	
第一节 心血管系统	164
一、概述	164
二、心	166
三、血管	173
四、肺循环的血管	175
五、体循环的血管	176
第二节 淋巴系统	196
一、淋巴管道	197
二、淋巴器官	198
第九章 感觉器官	
第一节 眼	206
一、眼球	207
二、眼副器	210
第二节 眼的血管	213
一、眼的动脉	213
二、眼的静脉	213
第三节 耳	213
一、外耳	214
二、中耳	215
三、内耳	216
第四节 皮肤	219
一、表皮	219
二、真皮	220
三、皮肤的附属器	220
第十章 神经系统	
第一节 概述	224
一、神经系统的作用和地位	224
二、神经系统的组成和区分	224
三、神经系统的活动方式	225
四、神经系统常用术语	226

第二节 中枢神经系统·····	226
一、脊髓·····	226
二、脑·····	232
第三节 中枢神经的传导通路·····	249
一、感觉传导通路·····	249
二、运动传导通路·····	255
三、传导通路小结·····	259
第四节 脑、脊髓的被膜、血管和脑脊液循环·····	259
一、脑、脊髓的被膜·····	259
二、脑和脊髓的血液供应·····	262
三、脑脊液及其循环·····	266
四、脑屏障·····	267
第五节 周围神经系统·····	269
一、脊神经·····	269
二、脑神经·····	278
三、内脏神经·····	289
第十一章 内分泌系统	
第一节 甲状腺·····	298
一、甲状腺的形态和位置·····	298
二、甲状腺的微细结构·····	298
第二节 甲状旁腺·····	301
一、甲状旁腺的形态和位置·····	301
二、甲状旁腺的微细结构·····	301
第三节 肾上腺·····	302
一、肾上腺的形态和位置·····	302
二、肾上腺的微细结构·····	302
第四节 垂体·····	303
一、腺垂体·····	304
二、神经垂体·····	305
第五节 松果体·····	306
第十二章 胚胎学概要	
第一节 人体胚胎早期发育·····	307
一、生殖细胞·····	307
二、受精·····	308
三、卵裂和胚泡形成·····	309
四、植入与植入后子宫内膜的变化·····	310
五、胚层的形成和分化·····	312

第二节 胎膜和胎盘	317
一、胎膜	317
二、胎盘	320
第三节 胎儿的血液循环及出生后的变化	322
一、胎儿血液循环途径	322
二、胎儿血液循环的特点	322
三、胎儿出生后血液循环的变化	322
第四节 双胎、多胎和联胎	323
一、双胎	323
二、多胎	324
三、联胎	324
第五节 先天性畸形与优生	325
一、先天性畸形的发生原因	325
二、致畸敏感期	326
三、优生	326

参考文献

绪 论

一、正常人体结构学的定义及其在医学中的地位

正常人体结构学(normal human structurology)是研究正常人体形态结构及其发生发展规律的科学。它包含系统解剖学(systematic anatomy)、组织学(histology)、胚胎学(embryology)三门学科的内容。

系统解剖学是用肉眼观察的方法,按照人体的器官系统来研究正常人体各器官的形态、结构及相互位置关系的科学。

组织学是借助显微镜技术,研究正常人体的细胞、组织和器官的微细结构的科学。电子显微镜的问世和放射自显影等新技术的应用,促进了人体结构研究的深入发展。

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。即从受精卵发育为新个体的过程及其机制。

正常人体结构学是上述三门学科的有机融合,先从大体上认识人体形态结构,再学习器官、组织的微细结构,从而对正常人体结构从大体形态到微细结构、从器官水平到细胞水平有一个合理的认识。

正常人体结构学是一门重要的医学基础课,它为学习其他的医学课程奠定正常人体形态结构知识基础,以便进一步理解人体的生理现象和病理变化,为临床疾病的诊断和防治提供依据。因此,每个医学生都必须学好人体结构学。

二、学习正常人体结构学的基本观点和方法

在学习正常人体结构学的过程中,应用下面的一些观点和方法,将会更好地理解 and 掌握人体结构知识。

(一) 进化发展的观点

人体的形态和结构经历了由低级到高级、由简单到复杂的演化过程。即使是现代人,也在不断地演化发展,人体的细胞、组织和器官一直处于新陈代谢、不断变化的动态之中。例如,血细胞的不断更新,器官、组织的形态和功能随年龄增长而变化等。学习中应运用进化发展的观点,以帮助理解人体各系统、器官的形态与功能,区分异常和变异。

(二) 形态和功能相互影响的观点

人体的形态结构与功能是密切相关的。形态和结构是功能的物质基础,例如,细长的骨骼肌细胞具有能使细胞收缩变短的结构,因此,由骨骼肌细胞构成的肌与人体运动功能密切相关。功能的改变又可影响形态结构的发展和变化,如加强体育锻炼可使骨骼肌细胞变粗,肌肉发达;长期卧床可导致骨骼肌细胞变细,肌肉萎缩。一定的形态结构决定一定的功能,而功能又会影响形态结构的形成和发展。运用这一观点有助于更好地理解人体结构与功能的关系。

(三) 局部与整体统一的观点

任何一个器官都是人体的一个组成部分,为了学习的方便,我们从一种组织、一个器官、一

个系统研究人体的组成及形态结构,但在学习的过程中,应注意人体是一个有机的整体,各器官在神经体液的调节下,互相影响,彼此协调。注意器官系统在整体中的地位和作用,防止片面、孤立地认识器官与局部。例如,脊柱的整体功能体现在各个椎骨和椎间盘的形态上,若某个椎间盘损伤则可影响脊椎的运动,甚至脊柱的整体形态。

(四) 理论联系实际的观点

正常人体结构学是以研究人体形态结构为主要内容的学科,名词及形态描述较多。因此,学习时必须以每一章节的学习目标为依据,坚持理论联系实际,做到三个结合:

1.图、文结合 学习时做到文字和图形并重,两者结合,帮助理解和记忆。

2.理论学习与标本观察相结合 通过对组织切片、解剖标本、模型的观察、辨认,构筑立体形态,形成记忆,这是学习人体结构学重要的方法之一。

3.理论知识与临床应用相结合 理论知识是为临床服务的,在学习过程中紧密联系临床应用和生活实际,可增强对某些重要知识的理解。

三、人体的组成和分部

人体结构和功能的基本单位是细胞。许多形态相似、功能相近的细胞,借细胞间质结合在一起,构成组织。人体的基本组织有四大类,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。几种不同的组织构成具有一定形态和功能的器官,如心、肝等。一些功能相关的器官组合在一起,共同完成某种生理功能,构成系统。人体有九大系统,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、感觉器官、神经系统和内分泌系统。其中,消化、呼吸、泌尿和生殖系统的大部分器官位于体腔内,并借一定的管道直接或间接与外界相通,故总称为内脏。

按照形态,人体可分为头、颈、躯干和四肢四大部分。躯干又分为胸、腹、背、腰、盆和会阴。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。

四、解剖学姿势、方位术语和人体的轴与面

为了准确描述人体各器官的形态结构和位置关系,通常使用统一的解剖学姿势和方位术语,初学者必须掌握这些基本知识,以利于学习、交流。

(一) 解剖学姿势

解剖学姿势(anatomical position)又称为标准姿势,是指身体直立,两眼平视正前方;上肢下垂于躯干两侧,掌心向前,两足并拢,足尖向前。描述任何人体结构,无论被观察的对象(活体、标本、模型或是身体某一局部)处于何种体位,均以此解剖学姿势为准。

(二) 常用的方位术语

以解剖学姿势为准,规定了以下表示方位的术语,便于描述人体结构的相互位置关系:

1.上(superior)和下(inferior) 按解剖学姿势,近头者为上,近足者为下。在胚胎学中,常用颅侧(cranial)代替上,用尾侧(caudal)代替下。

2.前(anterior)和后(posterior) 靠近身体腹面者为前,靠近背面者为后。有时用腹侧(ventral)和背侧(dorsal)代替前和后。

3.内侧(medial)和外侧(lateral) 以身体的正中矢状面为准,近者为内侧,相对远者为外侧。在上肢可以用尺侧(ulnar)和桡侧(radial)代替内侧和外侧。在下肢可用胫侧(tibial)和腓侧(fibular)代替内侧和外侧。

4.内(interior)和外(exterior) 用以描述空腔器官相互关系,近内腔者为内,远离内腔者

为外。

5.浅(superficial)和深(deep) 靠近体表的为浅,反之为深。

6.近侧(proximal)和远侧(distal) 描述四肢部位间的关系,即靠近肢体根部的为近侧,而相对远离的为远侧。

(三)轴和面

轴和面是描述人体器官形态,尤其是关节运动时常用的术语(图0.1)。

1.轴(axis) 以解剖学姿势为准,是通过人体某部或某结构的假想线。人体有三种互相垂直的轴。

(1)矢状轴(sagittal axis):为前后方向的水平线。

(2)冠状(额状)轴(frontal axis):为左右方向的水平线。

(3)垂直轴(vertical axis):为上下方向与水平线互相垂直的线。

2.面(plane) 按照轴线可将人体或器官切成不同的切面,以便从不同角度观察某些结构。

(1)矢状面(sagittal plane):是沿矢状轴将人体分为左右两部分的切面。如该切面通过人体的正中线,则称为正中矢状面(median sagittal plane),它将人体分为左右对称的两半。

(2)冠状面或额状面(coronal plane or frontal plane):是沿冠状轴方向将人体分为前后两部的切面,与矢状面和水平面相垂直。

(3)水平面(horizontal plane):为沿水平线所做的切面,将人体分为上下两部,与矢状面和冠状面相垂直。

此外,描述器官的切面以器官本身的长轴为准,沿其长轴所做的切面称为纵切面(longitudinal section),而与长轴垂直的切面称为横切面(transverse section)。

五、组织学常用研究技术

组织学与胚胎学主要利用光学显微镜和电子显微镜进行观察研究。光学显微镜(LM,简称“光镜”)下所见的结构称为光镜结构,电子显微镜(EM,简称“电镜”)下所见的结构称为电镜结构或超微结构。

光学显微镜以可见光为光源,是研究组织结构最常用的工具。光镜下观察组织结构,必须先将被观察的组织制成薄片以便光线穿过。石蜡切片是经典而最常用的切片。其基本制作程序如下:

(1)取材和固定:将新鲜组织切成小块,用蛋白质凝固剂(常用甲醛)固定,以保持组织的原本结构。

(2)脱水和包埋:把固定好的组织块用酒精脱去其中的水分,再用二甲苯置换出酒精,然后将组织块置于融化的石蜡中包埋。

(3)切片和染色:将组织蜡块用切片机切为厚5~10 μm的薄片,贴于载玻片上,脱蜡后进

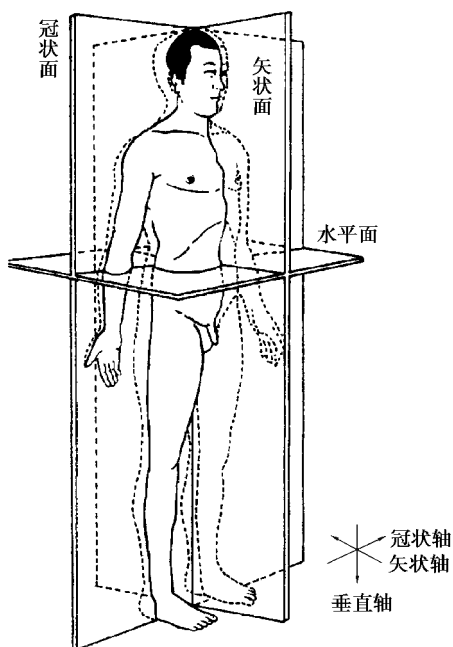


图0.1 人体的轴和面

行染色,以便进行观察。最常用的染色方法是苏木精-伊红染色法(hematoxylin-eosin staining),简称 HE 染色法。苏木精染料为碱性,能使细胞核染成紫蓝色;伊红为酸性染料,能使细胞质染成红色。易于被碱性染料着色的性质称为嗜碱性,易于被酸性染料着色的性质称为嗜酸性。

(4)封片:染色之后滴加树脂,用盖玻片密封保存。

除石蜡切片外,还有涂片、铺片、磨片等切片制作技术。除 HE 染色法外,还有其他染色方法,均称为特殊染色法。

知识拓展



电子显微镜技术

和一般光镜相比,电子显微镜用电子束代替了可见光,用电磁透镜代替了光学透镜,用荧光屏使肉眼不可见的电子束成像。

(1)透射电子显微镜技术(transmission electron microscopy,TEM):标本须在机体死亡之后数分钟内取材,制备超薄切片(厚 50~80 nm),经重金属染色,形成黑白反差,在荧光屏上显影观察和摄片。透射电子显微镜用于观察细胞内部结构。

(2)扫描电子显微镜技术(scanning electron microscopy,SEM):不需要制备切片,把被观察的组织块经固定、脱水、干燥,再于表面喷镀薄层碳与金属膜后即可观察。扫描电子显微镜主要用于观察细胞、组织及器官表面结构和立体结构。

组织化学技术

组织化学技术(histochemistry)为应用化学、物理、生物化学、免疫学或分子生物学的原理和技术,与组织学技术相结合,研究组织内某种物质(如糖类、脂类等)的存在与否,以及分布和数量。应用这种技术研究游离细胞的样品,则称为细胞化学(cytochemistry)。常用的一般组织化学有过碘酸希夫反应,即 PAS 反应,测定细胞多糖和糖蛋白。另外,免疫组织化学技术是根据抗原与抗体特异性结合的原理,检测组织中肽和蛋白质的分布。此外,放射自显影术、图像分析术、细胞培养术和组织工程技术等组织化学技术近年来发展迅速,应用广泛。

(梅盛平)

思考题

一、名词解释

组织;器官;系统;内脏;解剖学姿势;正中矢状面

二、简答题

- 1.人体结构学中有哪些方位术语?
- 2.人体结构学中有哪轴和面?

第一章 细胞

学习目标

- 掌握：细胞的基本结构。
- 熟悉：细胞的形态；主要细胞器的形态结构及功能。
- 了解：细胞的增殖周期。

细胞 (cell) 是构成生物体形态结构、功能活动及生长发育的基本单位。组成人体的细胞, 功能不同, 形态各异, 大小不一 (图 1.1)。一般细胞的基本结构由细胞膜 (cell membrane)、细胞质 (cytoplasm) 和细胞核 (nucleus) 三部分构成 (图 1.2), 只有少数细胞例外。如成熟的红细

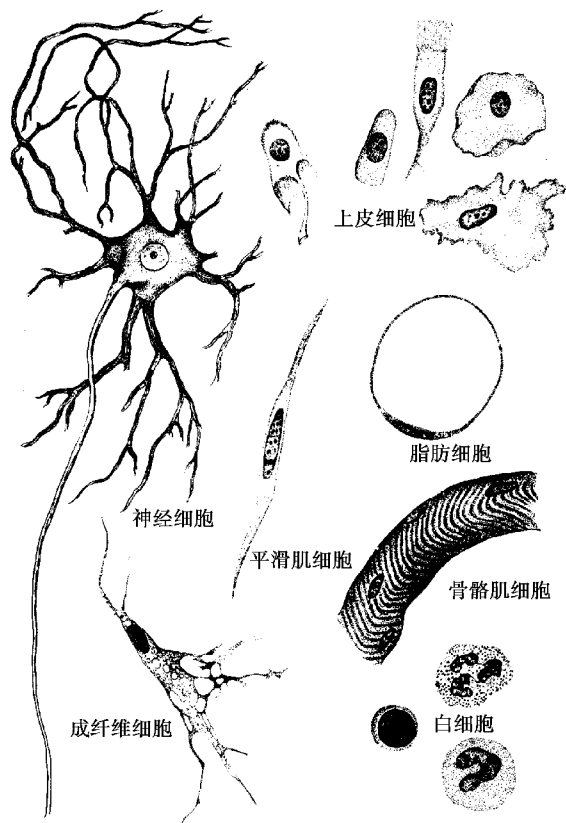


图 1.1 细胞形态模式图

胞、角化的上皮细胞等没有细胞核。细胞的形态与各种结构的存在主要与功能相适应,功能决定了细胞形态和结构存在的方式。构成细胞的各种生活物质统称为原生质,细胞膜、细胞质、细胞核都是原生质的特化部分。

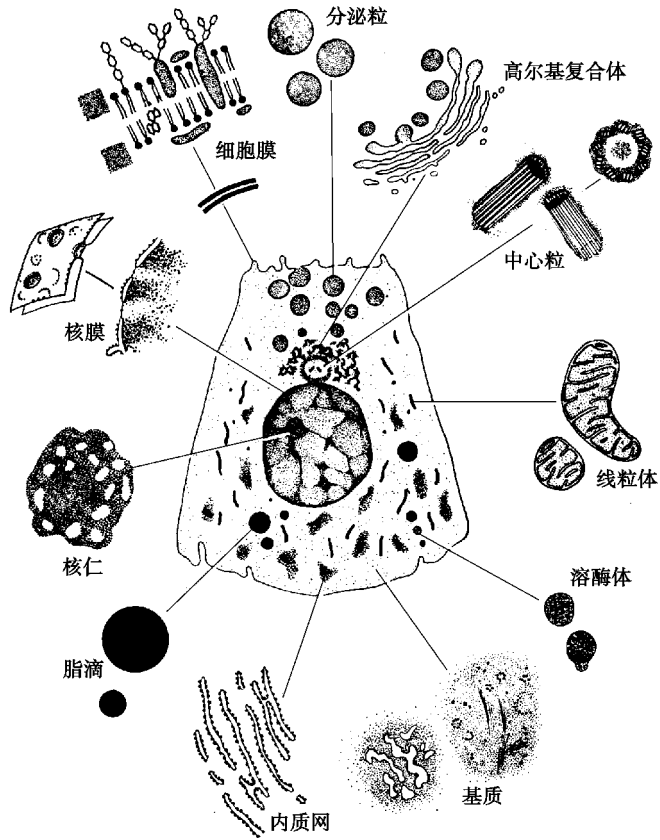


图 1.2 细胞结构模式图

第一节 细胞的基本结构

一、细胞膜

细胞膜是细胞的最外层结构,在光镜下不易分辨,电镜下则清晰可见。细胞膜结构不仅存在于细胞表面,而且在细胞内还有丰富的膜相结构,如某些细胞器表面的膜和细胞核的核膜都属于同样的膜相结构,统称为生物膜(biological membrane)或单位膜(unit membrane)。

(一) 细胞膜的结构

细胞膜(图 1.3)主要由脂类、蛋白质、糖类、水、无机盐和金属离子等构成,其中脂类和蛋白质是主要成分,一般蛋白质和脂类的比例是 1:1,但不同部位不一致,功能复杂的生物膜如线粒体内膜中蛋白质含量较多,类型也较多。细胞膜结构成分的排列及组合形式,目前比较公

认的是1972年Singer和Nicolson提出的液态镶嵌膜分子结构模型,即流体镶嵌模型(fluid mosaic model)。该模型的要点:类脂双分子层构成生物膜的连续主体,既具有固体分子排列的有序性,又具有流动性特点。球形蛋白分子则以各种方式与脂质分子相结合。

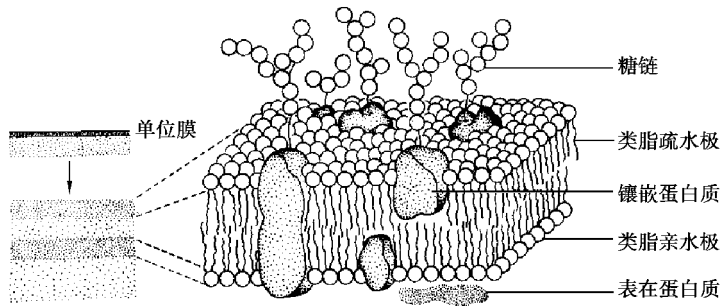


图 1.3 细胞膜的结构模式图

1.膜脂双分子层 细胞膜的膜脂分子以磷脂为主,磷脂分子是极性分子,一端为头端,是亲水性基团,称为亲水端;另一端为尾端,是疏水端。由于生物膜周围接触的均为水溶液环境,所以亲水的分子头部朝向膜的内外,而疏水的尾部则伸入膜的内部,形成膜脂双分子层的结构形式。膜脂双分子层不是凝固不动的,在正常生理条件下,它处于液态,并且有一定的流动性,膜中的类脂分子还可做弯曲、旋转、翻转等运动,这对膜进行正常生理功能是十分必要的。

2.膜蛋白质 根据蛋白质在膜脂的分布,将附于亲水端表面的膜蛋白称为表在蛋白或外周蛋白,将嵌入膜内及跨越膜层的蛋白质称为内在蛋白或嵌入蛋白。内在蛋白是膜蛋白的主要存在形式,占膜蛋白总量的70%~80%。膜蛋白往往构成膜的受体、载体、抗原及酶等。

3.膜糖 细胞膜外表面有糖链与膜蛋白质分子或脂类分子相结合形成的糖蛋白或糖脂。糖链构成细胞表面的糖衣又称为细胞衣,在红细胞表面则形成血型糖蛋白与红细胞膜抗原特异性直接相关。糖衣的功能除作为细胞膜的保护层外,尚与细胞的粘连、细胞识别和物质交换等有关。

(二) 细胞膜的功能

细胞膜可维持细胞的一定形态,阻挡外界有害物质的入侵,防止细胞内物质的外流;具有物质运输、选择性通透作用,还具有细胞识别和防御功能。细胞膜的通透性、流动性、抗原性、接触抑制和黏着等形态和特性的改变和异常,都可引起细胞功能紊乱及病理变化。

二、细胞质

细胞质简称胞质,又称为胞浆,是指细胞膜与细胞核之间的部分,由基质、细胞器和内涵物组成。

(一) 基质

基质即细胞液(cell sap),在光镜下呈均匀透明状,构成细胞的内环境。

(二) 细胞器

细胞器是细胞质中具有特定形态结构和功能的“细胞内器官”。光镜下,可见到线粒体、高尔基复合体及中心体。电镜下,还可看到溶酶体、内质网、核糖体、过氧化物酶体以及部分细