

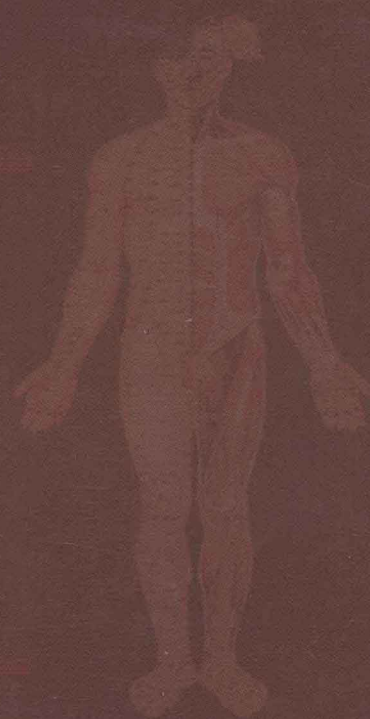


“十一·五”浙江省重点教材

正常人体结构

供护理、临床、口腔、检验、药学等专业用

(第一版)



浙江科学技术出版社



“十一·五”浙江省重点教材

供护理、临床、口腔、检验、药学等专业用

正常人体结构

第一版

主 编 田菊霞

副主编 赵建军 王俊波 张跃明

编 委 (以编写顺序)

田菊霞 张大勇 陈 河 赵冬久 王灵均

赵建军 林支付 陈 辉 陈小囡 王俊波

柴东乔 钱金岳 张跃明 葛钢锋 徐小冬

于秀石 关媛媛 王文香

绘 图 周 亮 楼佳庆 杨景武

图书在版编目(CIP)数据

正常人体结构/田菊霞主编. —杭州: 浙江科学技术出版社, 2011. 9

ISBN 978-7-5341-4232-1

I. ①正… II. ①田… III. ①人体结构—教材

IV. ①Q983

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 184407 号

书 名 正常人体结构
主 编 田菊霞

出版发行 浙江科学技术出版社

杭州市体育场路 347 号 邮政编码: 310006

联系电话: 0571-85069529

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司
印 刷 杭州大众美术印刷厂

开 本	787×1092 1/16	印 张	17.75
字 数	430 000		
版 次	2011 年 9 月第 1 版	2011 年 9 月第 1 次印刷	
书 号	ISBN 978-7-5341-4232-1	定 价	32.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现倒装、缺页等印装质量问题,本社负责调换)

前 言

基础医学核心的部分是生命科学理论,它是研究人体生命和疾病现象本质及其规律的学科群。《正常人体结构》是基础医学的前线,研究人体的结构。人体结构非常复杂,内容包含不同的层次,从最小的细胞到最大的器官以及器官之间的关系。编写本着承前启后、通俗易懂、遵循实用的原则,根据医学相关专业知识结构的要求,尽量考虑教学实际和学生学习的规律性,精选内容,力求科学性和先进性,加强知识的融通,避免知识的重复,新知识也有所反映。

《正常人体结构》的编写就是本着上述思路展开的,它打破传统的解剖学和组织胚胎学的学科格局,从实际需要出发,去除了“学”字,编写中淡化学科意识,将解剖、组胚的内容有机地融合为一体;教材在一般性人体结构知识基础上,适当地融入了护理技术操作、病例分析、章节英文概要,同时把“临床应用”作为独立章节,将基础联系临床,不仅学有目标,学以致用,提高了学生的兴趣,也使基础知识得到充实和提高,提供了“授人以渔”的学习方式。

全书编写单位有浙江中医药大学、杭州师范大学医学部、浙江大学城市学院、丽水学院医学院和杭州萧山第一人民医院。绘图由周亮(华信邮电咨询设计研究院)、楼佳庆(杭州师范大学医学部)、杨景武(湖州师范学院医学院)完成。

由于编者经验和水平有限,教学改革在不断深化发展,本书在内容编排、取舍及文字撰写上存在不妥、疏漏和错误之处,恳请老师、同学和读者批评指正。

田菊霞

2011年2月于杭州

目 录

contents

绪 论	1
一、正常人体结构概念	1
二、学习正常人体结构的观点和方法	1
三、人体的组织和分部	2
四、解剖学姿势、方位术语、人体的轴和面	2
第一章 细胞	4
第一节 细胞的结构	4
一、细胞膜	4
二、细胞质	5
三、细胞核	7
第二节 细胞增殖	8
一、分裂间期	8
二、分裂期	8
第二章 基本组织	10
第一节 上皮组织	10
一、被覆上皮的类型及结构	10
二、上皮组织的特殊结构	13
三、腺上皮和腺	14
四、特殊上皮	15
第二节 结缔组织	15
一、固有结缔组织	15
二、软骨组织与软骨	19
三、骨组织与骨	20

四、血液	21
第三节 肌组织	25
一、骨骼肌	25
二、心肌	28
三、平滑肌	29
四、三种肌组织的结构与分布比较	30
第四节 神经组织	30
一、神经元	30
二、神经胶质细胞	33
三、神经纤维	34
四、神经末梢	35
 第三章 运动系统	 38
第一节 骨学	38
一、概述	38
二、躯干骨	40
三、四肢骨	44
四、颅骨	50
第二节 骨连结	57
一、概述	57
二、躯干骨的连结	59
三、四肢骨的连结	61
四、颅骨的连结	66
第三节 肌	66
一、概述	66
二、躯干肌	69
三、头肌	73
四、颈肌	73
五、四肢肌	74
六、全身主要肌性标志	78
 第四章 消化系统	 79
第一节 消化管	80
一、消化管的微细结构	80
二、口腔	82

三、咽	85
四、食管	86
五、胃	87
六、小肠	89
七、大肠	91
第二节 消化腺	94
一、口腔腺	94
二、肝	95
三、胰	99
第五章 呼吸系统	100
第一节 呼吸道	100
一、鼻	100
二、咽	102
三、喉	102
四、气管和主支气管	103
第二节 肺	104
一、肺的位置和形态	104
二、肺段支气管和支气管肺段	105
三、肺的微细结构	105
四、肺的体表投影	107
五、肺的血管	107
第三节 胸膜	107
一、胸腔、胸膜与胸膜腔的概念	107
二、胸膜的分部及胸膜隐窝	108
三、胸膜下界的体表投影	108
第四节 纵隔	109
第六章 泌尿系统	110
第一节 肾	110
一、肾的形态	110
二、肾的位置	111
三、肾的被膜	111
四、肾的结构	112
五、肾的血管与血液循环特点	114

第二节 输尿管、膀胱、尿道	115
一、输尿管	115
二、膀胱	115
三、尿道	117
 第七章 生殖系统	118
第一节 男性生殖系统	118
一、男性内生殖器	118
二、男性外生殖器	122
第二节 女性生殖系统	125
一、女性内生殖器	125
二、女性外生殖器	130
第三节 会阴和乳房	131
一、会阴	131
二、乳房	132
 第八章 腹膜	134
第一节 概述	134
第二节 腹膜与脏器的关系	135
一、腹膜内位器官	135
二、腹膜间位器官	135
三、腹膜外位器官	135
第三节 腹膜形成的结构	135
一、网膜	136
二、系膜	137
三、韧带	138
四、隐窝和陷凹	138
 第九章 脉管系统	139
第一节 心血管系统	139
一、心	140
二、血管概述	145
三、肺循环的血管	151
四、体循环的血管	151
第二节 淋巴系统	167

一、淋巴管道	167
二、淋巴器官	169
第十章 感觉器官	176
第一节 视器	176
一、眼球	176
二、眼副器	180
三、眼的血管和神经	183
第二节 前庭蜗器	184
一、外耳	184
二、中耳	185
三、内耳	186
四、前庭蜗器的功能	189
第三节 皮肤	190
一、皮肤的微细结构	190
二、皮肤的附属结构	191
第十一章 神经系统	193
第一节 概述	193
一、神经系统的区分	193
二、神经系统的活动方式	193
三、神经系统的常用术语	193
第二节 中枢神经系统	194
一、脊髓	194
二、脑	197
三、脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	210
第三节 周围神经系统	216
一、脊神经	216
二、脑神经	221
三、内脏神经	225
第四节 神经传导通路	228
一、感觉传导通路	229
二、运动传导通路	230

第十二章 内分泌系统	232
第一节 甲状腺	232
一、甲状腺的位置与形态	232
二、甲状腺的微细结构	233
第二节 甲状旁腺	233
一、甲状旁腺的位置和形态	233
二、甲状旁腺的微细结构	233
第三节 肾上腺	234
一、肾上腺的位置和形态	234
二、肾上腺的微细结构	234
第四节 垂体	235
一、垂体的位置与分部	235
二、垂体的微细结构	236
第十三章 人体胚胎学	238
第一节 人胚的早期发育	238
一、生殖细胞和受精	238
二、卵裂和胚泡形成	239
三、植入	240
四、胚层的形成和分化	241
第二节 胎膜与胎盘	243
一、胎膜	244
二、胎盘	245
第三节 双胎、多胎和联体胎	246
一、双胎	246
二、多胎	246
三、联体双胎	247
第十四章 应用及练习	248
第一节 表面结构	248
一、常用骨性标志	248
二、常用肌性标志	249
三、胸腹部标志线和分区	249
第二节 头颈部应用结构	249
一、额顶枕部软组织	249

二、泪道冲洗术	250
三、耳的应用结构	250
四、气管切开术	250
第三节 注射技术应用结构	251
一、皮内注射	251
二、皮下注射	252
三、肌内注射	252
第四节 穿刺技术应用结构	253
一、浅静脉穿刺	253
二、股静脉穿刺	253
三、胸腔穿刺	254
四、心包腔穿刺	255
五、腹腔穿刺	255
六、膀胱穿刺	255
七、睾丸鞘膜腔穿刺	256
八、腰椎穿刺	256
九、骨髓穿刺	256
十、椎间盘穿刺	257
第五节 插管技术应用结构	257
一、灌肠术及直肠镜检查	257
二、导尿术	258
第六节 常用急救技术应用结构	258
一、心内注射	258
二、指压止血技术	259
三、环甲膜穿刺术	259
四、人工呼吸术	260
第七节 会阴部应用结构	261
一、包皮手术	261
二、肛门直肠指诊术	262
第八节 英文提要	263
第九节 病例分析	269

绪 论

一、正常人体结构概念

正常人体结构是研究人体正常形态结构的科学,它是生命科学领域中一门重要的医学基础学科,是学习其他医学基础课和医学临床课的先修课。学习本门课程的目的为了理解和掌握人体各个系统器官正常的大体和微细形态结构、位置毗邻和生长发育规律。只有在掌握人体正常形态结构的基础上,才能准确理解人体的生理、病理发展过程,准确判断人体的正常与异常,区别生理与病理状态,从而对病人进行正确观察、护理、诊断和治疗。

二、学习正常人体结构的观点和方法

要学好人体结构,必须以辩证唯物主义观点为指导,客观认识和正确理解进化发展中人体的形态结构及其功能意义。

(一) 进化发展的观点

人类的祖先是灵长类的古猿,经过长期进化发展才演变成现代人。不同人体器官的位置、形态结构基本相同,但也会出现畸形及返祖现象,如尾人、毛人等。

随着社会的进步,人体自身也在不断优化组合,发挥潜能。尤其在高科技时代,人脑和手的进化将更为充分,因此一代比一代聪明、能干,这是历史的必然。

(二) 人体与环境协调平衡的观点

当环境气温下降时,人体的皮下小血管收缩,血流量降低,散热减少;骨骼肌紧张性提高,内脏代谢增强,产热增多,使体温不致下降;人类还可通过增加衣着、安装取暖设备等,以达到御寒的目的,从而使人体与环境协调平衡。作为人类社会重要组成部分的人体,其结构和功能必然受到社会、心理因素的影响。完满的社会适应、良好的心理素质是人体健康的重要组成部分;不良的社会环境和心理刺激均可损害健康,直接或间接引起疾病。所以,应从生物的、心理的、社会的角度去观察和理解人体的生命活动。

(三) 结构与功能相互影响的观点

人的上、下肢与四足动物的前、后肢为同源器官,形态结构相仿,功能相似。人由于长期劳动,直立行走,使得前、后肢功能逐渐演变。上肢外形轻巧,运动灵活,手指细长适宜于握持工具,从支持体重、行走中解脱出来,成为劳动的器官;而下肢则变得粗壮,足长方形适宜于支持体重和行走。一定的形态结构决定一定的功能,而长期的功能改变,又可引起形态结构的变化。坚持体育锻炼,可使肌发达,骨粗壮;长期卧床,则导致肌萎缩,骨疏松。

（四）局部与整体统一的观点

人体是由诸多器官或局部所组成,通过神经调节和神经——体液的调节成为一个统一的有机整体。人体各个器官或局部的结构和功能互相联系又互相影响。

（五）理论与实践相结合的观点

学习正常人体结构应坚持理论联系实际的基本原则,把理论知识与科学实验、标本观察、临床应用等有机地结合起来,做到既能用理论知识指导实践,又能在实践中验证理论。学习要注意平面形态和立体形态之间的关系。人体结构中有关细胞、组织、器官的图谱以及在显微镜下所观察到的组织图像都是平面的。但人的结构是立体的,同一结构由于切面的不同往往会出现形态上的差异,这就要求我们发挥抽象思维能力,将平面图像构筑成立体形象,从而建立对细胞、组织、器官整体结构的概念。因此,除了观看人体图谱、模型、组织切片外,需要观看尸体标本,触摸活体体表标志,有条件可解剖尸体。

（六）基础医学为医学临床服务的观点

学习基础医学知识最终是为学好医学和护理学课程服务,为了具有针对性,本书特设临床应用,使之举一反三,学以致用。

三、人体的组织和分部

细胞是组成人体最基本的结构和功能单位。细胞之间存在一些不具细胞形态的物质,称为细胞间质。由许多形态和功能相近的细胞借细胞间质有机地组合在一起,形成具有一定功能的结构,称组织;人体有四种基本组织,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。由几种组织结合在一起,构成具有一定形态和功能的结构,称为器官,如心、肺、肝、肾等。一些在结构和功能上具有密切联系的器官结合在一起,共同完成某一特定的生理功能,则构成系统;人体有运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、内分泌、脉管、感觉器官和神经等九个系统。各系统在神经系统和体液因素的调节下,进行正常的功能活动,构成一个完整的机体。

按照人体的形态可分为头、颈、躯干和四肢四大部分。头的前部称为面,颈的后部称为项。躯干又可分为胸、腹、背、腰四部。四肢包括上肢和下肢,上肢又可分为肩、臂、前臂和手四部,下肢亦可分四部分,即臀、股、小腿和足。

四、解剖学姿势、方位术语、人体的轴和面

为了正确描述和理解人体各部位、器官的位置关系,必须使用国际通用的统一标准和描述用术语,避免混淆与误解。

（一）解剖学姿势

身体直立,两眼平视正前方,两臂自然下垂,手掌向前,两足并立,足尖向前。

（二）常用方位术语

1. 上(superior)和下(inferior) 靠近头顶的为上,靠近足底的为下。
2. 前(anterior)和后(posterior) 近腹者为前,也称腹侧(ventral),近背者为后,也称背侧(dorsal)。
3. 内(interior)和外(exterior) 常用于对空腔性器官的描述,近内腔者为内,远离内腔者为外。
4. 内侧(medial)和外侧(lateral) 近正中矢状面的为内侧,远正中矢状面的为外侧。

5. 近侧(proximal)和远侧(distal) 多用于四肢。距肢体附着部较近者为近侧,较远者为远侧。

6. 浅(superficial)和深(profundal) 近皮肤或器官表面的为浅,远离皮肤或器官表面的为深。

(三) 轴

根据标准姿势,假设人体有三种互相垂直的轴。

1. 矢状轴(sagittal axis) 前后方向,与身体的长轴垂直的轴。

2. 冠状轴(coronal axis) 左右方向,与矢状轴呈直角交叉的轴,又称额状轴(frontal axis)。

3. 垂直轴(vertical axis) 与人体的长轴平行,即与地平面相垂直的轴。

(四) 面

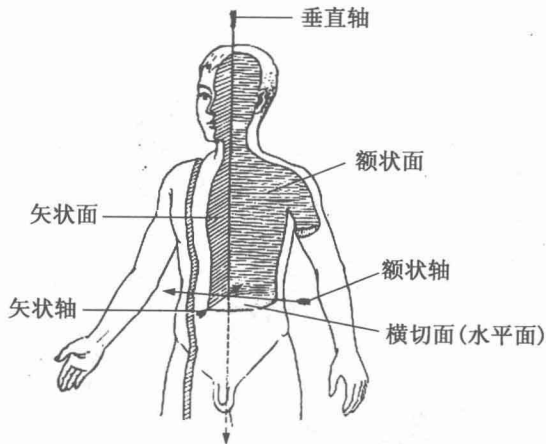
根据上述三种轴,人体可切得下列三个面(图绪-1)。

1. 矢状面(sagittal plane) 按矢状轴方向,将人体纵切为左右两部的面为矢状面。通过正中线的矢状面为正中矢状面,其将人体分成左右对称的两半。

2. 冠状面(coronal plane) 按冠状轴方向,将人体纵切为前后两部的面为冠状面,又称额状面(frontal plane)。

3. 水平面(horizontal plane) 与矢状面和冠状面都互相垂直的面,将人体分为上下两部,又称横切面(transverse plane)。

器官的切面以器官本身的长轴为准,与器官长轴平行的切面称纵切面,与长轴垂直的切面称横切面。



图绪-1 人体切面

(杭州师范大学医学部 田菊霞)

第一章

细胞

细胞(cell)是人体形态结构、生理功能和生长发育的基本单位。它们的形态随其所处的环境和功能的不同而异,例如输送氧气的红细胞为双面凹的圆盘状;有收缩功能的肌细胞为细长圆柱形;传导神经冲动的神经细胞具有多个突起等,都是由于适应机体各种特定的功能演化而成。细胞的大小有很大差别,大多数细胞直径在 $10\sim 100\mu\text{m}$ 之间,人体中较小的红细胞,直径仅有 $7\mu\text{m}$,人卵细胞较大,直径约 $120\mu\text{m}$ 。

第一节 细胞的结构

人体细胞的形态及大小虽各不相同,但均具有相同的基本结构,在光镜下可分为细胞膜(Cell membrane)、细胞质(Cytoplasm)和细胞核(nucleus)3 部分(图 1-1)。

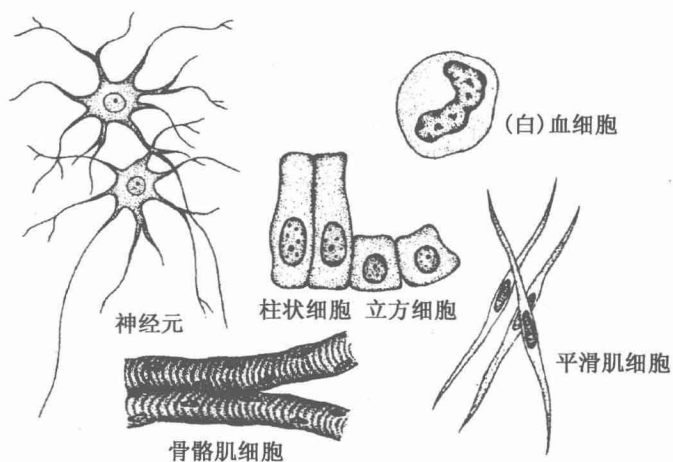


图 1-1 细胞形态模式图

一、细胞膜

(一) 细胞膜的结构

细胞膜是包裹于细胞外表面的一层薄膜,是细胞的一部分,也称质膜(plasma membrane)。在电镜下观察可见细胞膜由 3 层结构组成:内、外两层较深,电子密度高;中间

层电子密度低,为透明层(图 1-2)。这 3 层膜结构是一般生物膜所具有的共同特征,又称单位膜(unit membrane)。

关于细胞膜的分子结构,目前公认的是“液态镶嵌模型”学说,又称“脂质球状蛋白质镶嵌模型”。认为细胞膜主要由双层排列的类脂分子和嵌入的球状蛋白质构成,并认为类脂分子呈液态,嵌入的蛋白质可在其中横位移动。类脂分子的亲水极都位于细胞膜的内、外表面,疏水极表面的蛋白质都朝向细胞膜的中央部。蛋白质分子不同程度地嵌入类脂分子之间,称为嵌入蛋白质。附在类脂分子层内表面的蛋白质称表在蛋白质。一部分暴露在细胞膜外表面的类脂分子和蛋白质可与多糖分子结合成糖脂或糖蛋白,他们的糖链伸向细胞膜的外侧,称为细胞衣。

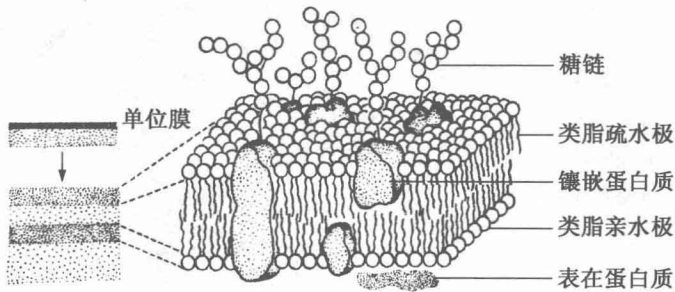


图 1-2 生物膜分子结构模式图

(二) 细胞膜的功能

细胞膜是细胞的界膜,使细胞具有一个相对稳定的内环境,维持细胞的完整性,并使细胞具有一定构型。细胞膜具有与外界进行物质交换的功能,对于物质的进出具有选择性通透,即通过被动扩散、主动转运和胞吞、胞吐作用等进行物质转运,以保持细胞内物质的稳定。细胞膜的另一重要功能是它能将细胞外的各种信息转换为细胞内的化学或物理信号,启动一系列化学反应,产生生物学效应,在细胞与周围环境间进行能量转换及信息传递。

二、细胞质

细胞质位于细胞膜与细胞核之间,由基质、细胞器和包涵物组成。

(一) 基质

基质又称细胞液,是细胞质的基本成分,生活状态下呈透明胶状物,填充于细胞质的有形结构之间。

(二) 细胞器

细胞器悬浮于细胞基质内,具有一定形态结构和生理功能。细胞器包括核糖体、内质网、线粒体、高尔基复合体、中心体、溶酶体、微体、微丝、微管和中间丝等(图 1-3)。

1. 核糖体(ribosome) 核糖体又称核蛋白体,呈颗粒状结构,主要由核糖核酸(RNA)和蛋白质组成。它有两种存在形式,一种是单个游离于细胞液中,另一种是附着于内质网或细胞核的外核膜上。核糖体的功能是合成蛋白质。

2. 内质网(endoplasmic reticulum) 内质网由一层单位膜围成的囊状和小管状结构,互相沟通,连接成网。根据其表面有无核糖体附着分为①粗面内质网(rough endoplasmic reticulum),rER 为平行的扁囊,表面有核糖体附着,合成分泌蛋白质,溶酶体蛋白和膜蛋白

等;② 滑面内质网(smooth endoplasmic reticulum),sER 表面光滑,无核糖体附着。滑面内质网功能复杂,主要参与糖代谢、脂质代谢、固醇类激素合成以及解毒等功能。

3. 线粒体(mitochondria) 线粒体分布于胞质中,呈长椭圆形,由双层单位膜构成。进行氧化磷酸化,是细胞的“供能站”。细胞生命活动能量的 95%来自线粒体的 ATP。

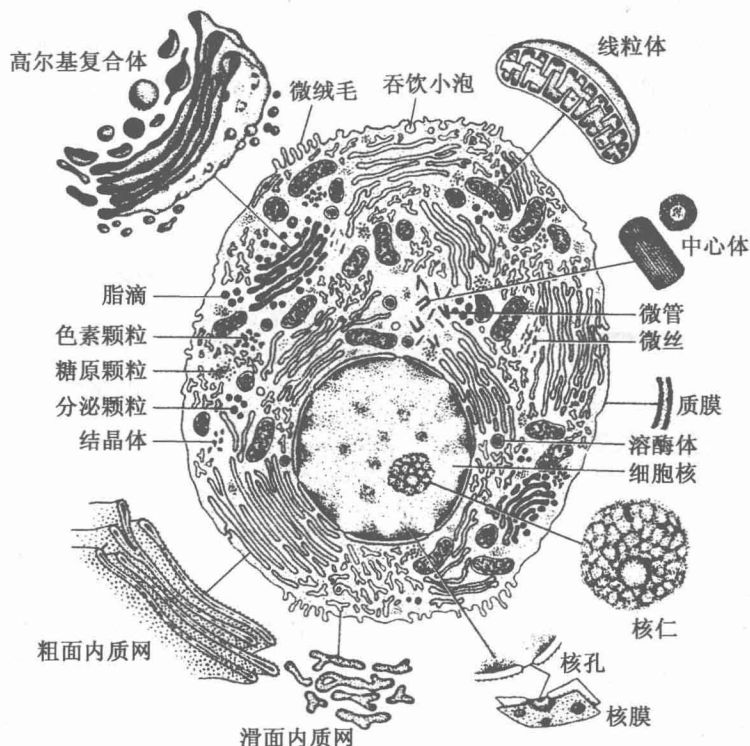


图 1-3 细胞超微结构模式图

4. 高尔基复合体(Golgi complex) 高尔基复合体由多层扁平囊、小泡和大泡组成。扁平囊平行排列为高尔基复合体的主体结构。高尔基复合体与细胞的分泌活动和溶酶体的形成有关。

5. 中心体(centrosome) 中心体位于细胞中心附近,由一对互相垂直的中心粒和周围致密的细胞基质组成。中心粒呈圆筒状,每个中心粒由 9 组空心小管组成,每组包括 3 个微管,借微丝相连。中心体在细胞分裂中起重要作用。

6. 溶酶体(lysosome) 溶酶体由单位膜包裹,大小不等、形状多样。根据不同的功能状态可分为① 初级溶酶体:不含底物;② 次级溶酶体:属于消化作用的功能阶段;③ 残余体:消化的终末阶段。溶酶体含有 60 多种酸性水解酶。是细胞内消化的主要场所。

7. 微体(microbody) 微体是单位膜包被的卵圆形小体,主要含过氧化氢酶、过氧化物酶和氧化酶。与细胞内物质的氧化有关,具有保护细胞,防止细胞中毒的作用。

8. 细胞骨架(cytoskeleton) 细胞骨架包括微丝、微管、中间丝等结构。细胞骨架对细胞提供支持作用,维持细胞的各种形态外,与细胞的运动、吞噬、分泌物的排出和神经递质的释放等功能有关。