

21世纪医学类规划新教材

人体解剖学

RENTIJIEPOUXUE

主 编 毛三列



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

21世纪医学类规划新教材

人体解剖学

RENTIJIEPOUXUE

主 编 毛三列
副主编 冯 晓



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体解剖学/毛三列主编. —武汉:武汉大学出版社, 2013. 8
21 世纪医学类规划新教材
ISBN 978-7-307-11204-9

I. 人… II. 毛… III. 人体解剖学—医学院校—教材 IV. R322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 203216 号

责任编辑:李雪莲

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:北京楠萍印刷有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:18.5 字数:385 千字

版次:2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-11204-9 定价:39.00 元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

内 容 简 介

本书是在贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》的前提下,经过长期调研,针对医学院校学生和教学特点,结合教学实践编写而成。

按照科学、实用的原则,本书分为十二章,包括绪论、细胞与基本组织、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、人体胚胎概要。这十二章内容系统地讲解了人体解剖学的相关知识,内容丰富、重点突出、构思新颖,能够为学生建立起理论联系实践的桥梁,提高学生认识和处理实际问题的能力。

本书可作为医学院校临床、护理、助产、药剂、口腔、检验、影像技术等相关专业教材外,也可作为社会从业人员的参考读物和培训教材。

前言

人体解剖学是医学专业重要的基础课程,每一位医学院校的学生都应该掌握人体解剖学的基本知识。鉴于医学院校的教育现状和发展趋势,改革传统的解剖学教学模式,编写一本“实用、好用、够用”的解剖学教材势在必行。我们根据经验和教学实践,编写了这本《人体解剖学》,希望能为医学院校中解剖学教学质量的提高做出贡献。

在教材的编写过程中,针对医学院校相关专业的培养目标和岗位需求,力求做到三贴近,即贴近专业、贴近岗位、贴近学生。贴近专业是根据专业特点,渗透以人为本、预防保健、健康教育等知识;贴近岗位是在内容选择上突出岗位需要,对不适用的内容删繁就简,做到内容精练、突出重点、图文并茂、通俗易懂,从而增加可读性和广泛的适用性,使学生能将基础知识与临床应用相结合;贴近学生是在内容组织上,增强助学功能,考虑有利于学生学习的需要,有利于学生在学习中对重要知识的把握,引导学生运用理论知识分析和解决临床实际问题,培养分析和思维能力。教材以培养综合素质高、知识面广的应用型技术人才为目标,遵循教材的思想性、科学性、先进性、启发性和实用性,以讲清理论、强化应用为教学重点。通过这种教学形式,改变理论脱离实际的状况,加强教学实践环节,提高学生的实践应用能力,更好地培养应用型人才。

本教材对人体解剖学的基本知识,即人体各系统的组成,各主要器官的形态、位置和结构,均作了较为详细的描述,以满足教学大纲的要求。考虑到目前大多数医学院校中解剖学和组织胚胎学为一个教研室,因此,将组织胚胎学的相关知识收入本教材,以利于教学安排。全书在编排上,注重内容充实、体例新颖,意在提高学生的学习兴趣,进而更好地掌握理论知识。在每一章开篇,设有“目标透视”和“本章导读”,“目标透视”是对每章内容提出的学习目标和要求;“本章导读”既是对每章所讲知识的概述,又是引出每章内容的导语。每章知识讲解结束后,设有“思考题”,针对本章理论知识设置的练习题,是对重要知识点的回顾,帮助学生把握本章重点。另外,本教材突破传统,在教材后增加了实验指导的内容,对于解剖学中需要实践的教学内容加以指导,以利于教师教学工作的展开,培养学生的动手能力。

按照科学、实用的原则,全书分为十二章,包括绪论、细胞与基本组织、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、人体胚胎概

要。这十二章内容系统地讲解了人体解剖学的相关知识,内容丰富、重点突出、构思新颖,能够为学生建立起理论联系实践的桥梁,提高学生认识和处理实际问题的能力。

在本书的编写过程中,参考了大量有关人体解剖学方面的书籍,并引用了其中的一些资料,在此向作者深表感谢。

由于作者水平有限,编写时间仓促,书中难免有疏漏和不妥之处,敬请各位专家及广大读者提出宝贵意见,以便修订时改进。

编 者

2013 年 4 月

目 录

第一章 绪 论	1
第二章 细胞与基本组织	5
第一节 细胞	5
第二节 上皮组织	9
第三节 结缔组织	14
第四节 肌组织	21
第五节 神经组织	25
第三章 运动系统	31
第一节 骨学	31
第二节 骨骼肌	60
第四章 消化系统	81
第一节 概述	81
第二节 消化管	84
第三节 消化腺	103
第四节 腹膜	108
第五章 呼吸系统	113
第一节 呼吸道	113
第二节 肺	116
第三节 胸膜与纵隔	119



第六章 泌尿系统	123
第一节 肾	124
第二节 输尿管道	129
第七章 生殖系统	133
第一节 男性生殖系统	133
第二节 女性生殖系统	140
第三节 乳房和会阴	148
第八章 脉管系统	151
第一节 概述	151
第二节 心	152
第三节 血管	160
第四节 淋巴系统	183
第九章 感觉器	188
第一节 视器	188
第二节 前庭蜗器	194
第三节 皮肤	199
第十章 神经系统	203
第一节 概述	203
第二节 中枢神经系统	205
第三节 周围神经系统	219
第四节 脑和脊髓的传导路	233
第十一章 内分泌系统	239
第一节 垂体	240
第二节 甲状腺与甲状旁腺	241
第三节 肾上腺	243
第四节 其它内分泌腺	244

第十二章 人体胚胎概要	246
第一节 生殖细胞的成熟	246
第二节 受精与卵裂	247
第三节 植入与蜕膜	250
第四节 三层胚的发生与分化	251
第五节 胎膜和胎盘	253
第六节 胎儿血液循环的特点	256
第七节 双胎、多胎和联体双胎	257
实验指导	260
实验一 显微镜的构造和使用	260
实验二 基本组织	262
实验三 骨和骨连结	263
实验四 骨骼肌	266
实验五 消化系统	267
实验六 呼吸系统	271
实验七 泌尿系统	272
实验八 生殖系统	274
实验九 脉管系统	275
实验十 感觉器	279
实验十一 神经系统	280
实验十二 内分泌系统	284
实验十三 人体胚胎发育概要	284
参考文献	286

第一章 绪 论

目标透视

1. 掌握常用的解剖学术语。
2. 了解解剖学基础的定义、人体的组成和分部。

人体解剖学,简称解剖学,是研究人体各器官系统的正常形态结构、位置毗邻、生长发育规律及其基本功能的形态科学。

一、人体解剖学的定义和地位

广义的解剖学包括人体解剖学、组织学、细胞学和胚胎学。人体解剖学又可分为系统解剖学和局部解剖学。狭义的解剖学就是指系统解剖学。本教材主要叙述系统解剖学、组织学、胚胎学。

系统解剖学是按照正常人体器官系统(如运动系统、消化系统、神经系统等)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;胚胎学是研究正常人体发生发育过程中,形态结构变化规律的科学。

解剖学基础是学习其他基础医学和临床医学课程的重要基础课,它与其他基础医学和临床医学的学习,提供正常人体形态结构和发生发育规律的基础知识,以便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诊断和治疗。医学中 1/3 以上的名词来源于解剖学,人体解剖学也是美术、音乐、体育等学科的必修科目。

二、人体解剖学发展简史

人体解剖学是医学中的一门基础学科,在人类同疾病斗争的过程中,凝结了人们大量的辛勤劳动和聪明智慧,但它的发展并不是一帆风顺的。

最早研究人体的是古希腊医生盖伦,其解剖学著作是《医经》,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,该书的内容资料来源于动物的解剖观察,错误之处很多。

欧洲文艺复兴时期,宗教统治被摧毁,达·芬奇和维萨里成为人体解剖学的代表人物。



达·芬奇所绘的解剖学图谱精确细致,即使在今天也令人叹为观止,堪称伟大的科学和艺术的时代巨著。1543年维萨里曾冒着被迫害的危险,亲自从事人的尸体解剖,完成了《人体构造》这部解剖学巨著。《人体构造》勇敢地摆脱了盖伦的权威束缚,纠正了盖伦的许多错误论点,奠定了现代人体解剖学的基础。

早在我国战国时期(约公元前500年),我国的第一部医学巨著《黄帝内经》中就有关于人体结构的具体论述。宋代法医学专家宋慈(1186~1249年)1247年所著《洗冤集录》已绘制了精美的检骨图像,成为世界上最早的法医学专著。清代医学家王清任(1768~1831年)的《医林改错》一书,绘制了25幅人体脏腑图,这是他亲自解剖尸体的结果,并把解剖和临床紧密结合在一起,对中国古代医学和解剖学的发展做出了重要贡献。

18世纪,人们对解剖学的研究日益深入。19世纪,第一部显微解剖学教材问世,提出了细胞学说,细胞学建立。

19世纪到20世纪,随着西方医学的快速发展,大量的西方解剖学译著不断传入我国,为我国现代解剖学的形成与发展起到了良好的推动作用。

随着数字化时代的到来,影像应用解剖学从模拟信息向数字化信息、从二维断面成像向三维容积立体成像、从宏观影像向分子影像、从形态向功能等快速发展。例如,1977年美国的Nudelman首先采用数字化减影技术所获得的数字减影血管造影图像;可获得良好空间定位的三维影像;多重信息整合的融合图像;核磁共振(MRI)解剖功能定位图像等。这些新技术极大地提高了影像的对比分辨率、空间分辨率和事件分辨率,给影像应用解剖学注入了新的活力。

进入21世纪,随着医学研究领域的专业化和计算机技术的不断改变,人体解剖学的研究范围也在不断延伸,相继建立了组织学、胚胎学、发育生物学、神经生物学以及影像应用解剖学等。现阶段,在古人类学、今人类学、胚胎生物学、组织化学、分子细胞学、神经生物学诸学科研究的基础上,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、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。

三、人体的组成和分部

(一)人体的组成

构成人体最基本的形态功能单位是细胞。由细胞和细胞间质构成组织。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。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、肺、肾等。若干器官组合起来共同完成某种生理功能,构成系统。人体有运动系统、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。各系统和器官在神经和体液的调节下,彼此联系、相互协调、互相影响,共同构成一个完整的有机体。

(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、四肢四个部分。头又分为颅部和面

部;颈又分为颈部和项部;躯干的前面又分为胸、腹、盆部和会阴;躯干的后面又分为背和腰;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。

四、人体解剖学的基本术语

(一)解剖学姿势

身体直立,面向前,两眼平视,下肢并拢,足尖向前,上肢下垂于躯干两侧,手掌向前。

(二)方位术语

近头顶者为上,近足底者为下;近腹者为前,近背者为后;距正中矢状面近者为内侧,远者为外侧。

以附着点为准,距其近者为近侧,反之为远侧。

对空腔脏器,距其腔内近者为内,远者为外。

以体表为准,近者为浅,远者为深。

(三)轴

冠状轴:呈左右方向与身体长轴垂直、与地平面平行的轴,也称额状轴。

矢状轴:呈前后方向与身体长轴垂直、与地平面平行的轴。

垂直轴:呈上下方向与身体长轴平行、与地平面垂直的轴(图 1-1)。

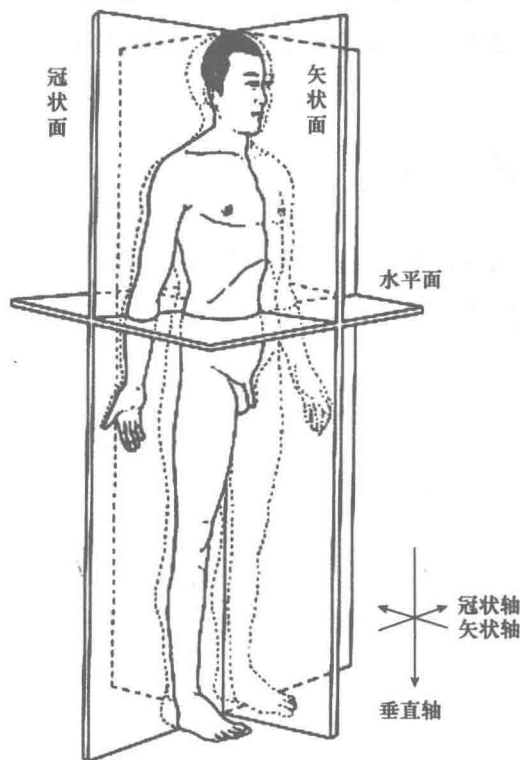


图 1-1 人体的轴和面

(四)面

矢状面:将人体分为左右两半的切面。通过正中线的为正中矢状面。

冠状面(额状面):将人体分为前后两半的切面。

水平面(横切面):将人体分为上下两半的切面。

五、学习解剖学基础的基本观点与方法

(一)学习解剖学基础的基本观点

学习解剖学基础的基本观点是进化论的观点、形态和功能相互联系的观点、局部和整体统一的观点、理论与实践相结合的观点。只有这样才能系统地、动态地看待人体形态结构的发展规律,充分了解人体的形态、结构与功能。

(二)解剖学基础的学习方法

人体解剖学作为一门形态科学,其结构复杂、名词繁多,在学习中容易产生难学、难懂、难记的三难情绪。因此,针对解剖学的特点,采取相应的学习方法是学好人体解剖学的关键,要多动手、勤动脑、善思考;要理论联系实际,顾名思义、举一反三,在理解的基础上进行记忆。解剖学是形态科学,百闻不如一见,因此必须以实验、实习与理论相结合的方法学习。重视实验课教学,充分利用解剖标本、模型、挂图和多媒体,以及活体观察、尸体解剖操作等手段,加深理解,增进记忆,进一步提高分析问题和解决问题的能力。

思考题

1. 简述人体的组成和分部。
2. 描述常用的解剖学术语。

第二章 细胞与基本组织

目标透视

1. 掌握细胞的基本结构,熟悉细胞膜和重要细胞器的功能。
2. 掌握被覆上皮的分类,熟悉其分布,了解其结构和功能。
3. 掌握疏松结缔组织的组成、各种细胞的功能及纤维的特性。
4. 掌握血液的组成、血细胞的正常值和功能,熟悉血细胞的形态。
5. 掌握神经元的形态结构和分类,突触的概念和结构。
6. 熟悉上皮特殊结构的位置与作用。
7. 熟悉三种肌组织的光镜结构特点,了解骨骼肌纤维的超微结构特点。
8. 熟悉神经纤维的分类和结构特点,运动终板的结构。
9. 了解致密结缔组织、脂肪组织和网状组织的组成特点与分布,神经末梢的概念和分类。

细胞是人体的基本形态结构和功能单位。体内所有的生理机能和生化反应,都是在细胞及其产物的物质基础上完成的。而构成人体器官的基本成分是基本组织。人体的组织分为上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。

第一节 细胞

一、细胞的形态

人体由数以亿计的细胞组成。细胞一般很小,用显微镜才能观察到。人体内多数细胞的直径为 $6\sim 30\mu\text{m}$ 。细胞形态也是各种各样(图 2-1),这与其功能以及所处的环境相适应。如血细胞在流动的血液中呈圆形、能收缩的肌细胞呈梭形或长圆柱形、接受刺激并传导冲动的神经细胞有长的突起等。

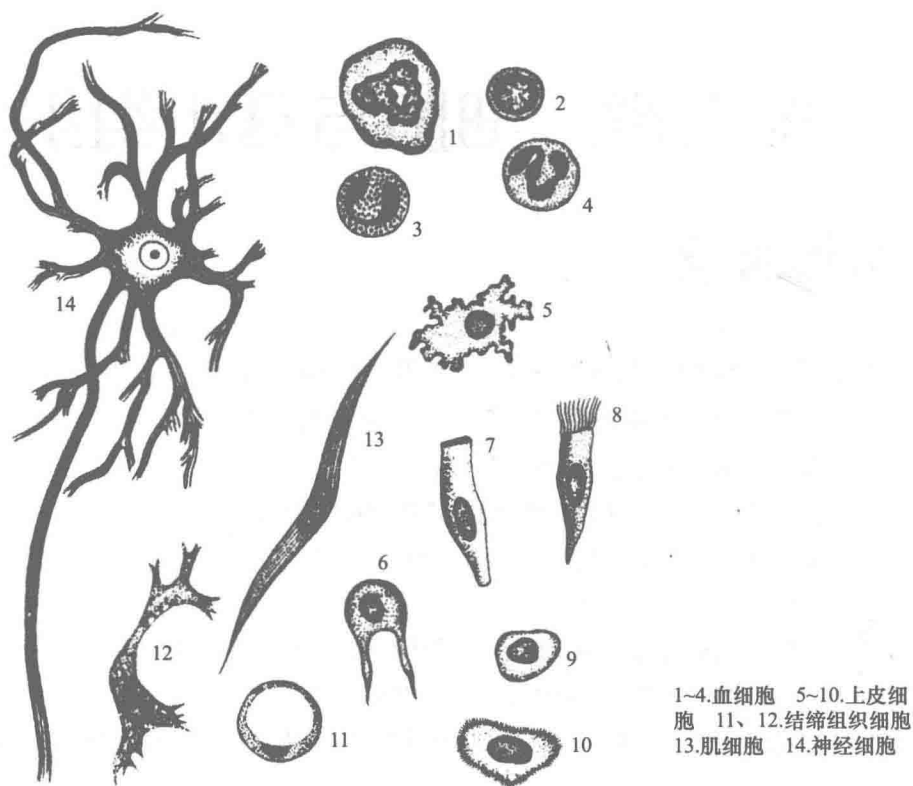


图 2-1 人体各种形态的细胞

二、细胞的结构

人体细胞尽管各式各样,但仍有共同的基本结构。在光学显微镜下(以下简称光镜),细胞可分为细胞膜、细胞质和细胞核 3 部分(图 2-2)。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两大类(图 2-3)。本章主要介绍在光镜下的结构。

(一)细胞膜

细胞膜又称细胞质膜,是细胞表面的一层薄膜。细胞膜的化学组成基本相同,主要由脂类、蛋白质和糖类组成。

在电子显微镜下,细胞膜具有明显的“暗—明—暗”3 条平行的带,其内、外两层暗带由蛋白质分子组成,中间一层明带由双层脂类分子组成,三者的厚度分别约为 2.5nm、3.5nm 和 2.5nm,这样的膜称为单位膜或生物膜。细胞膜有重要的生理功能,它既使细胞维持稳定代谢的胞内环境,又能调节和选择物质进出细胞。

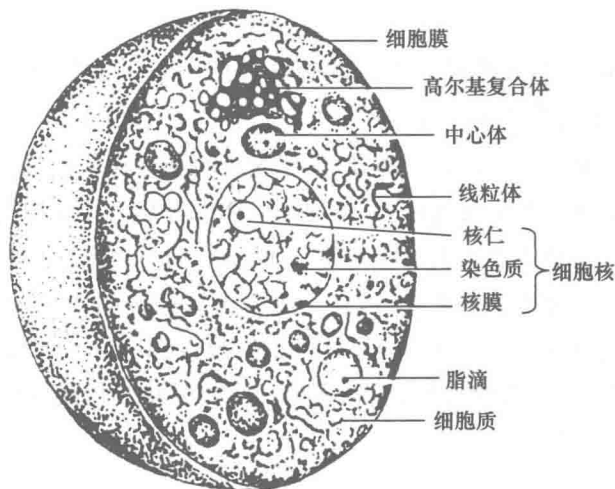


图 2-2 光镜下的细胞结构示意图

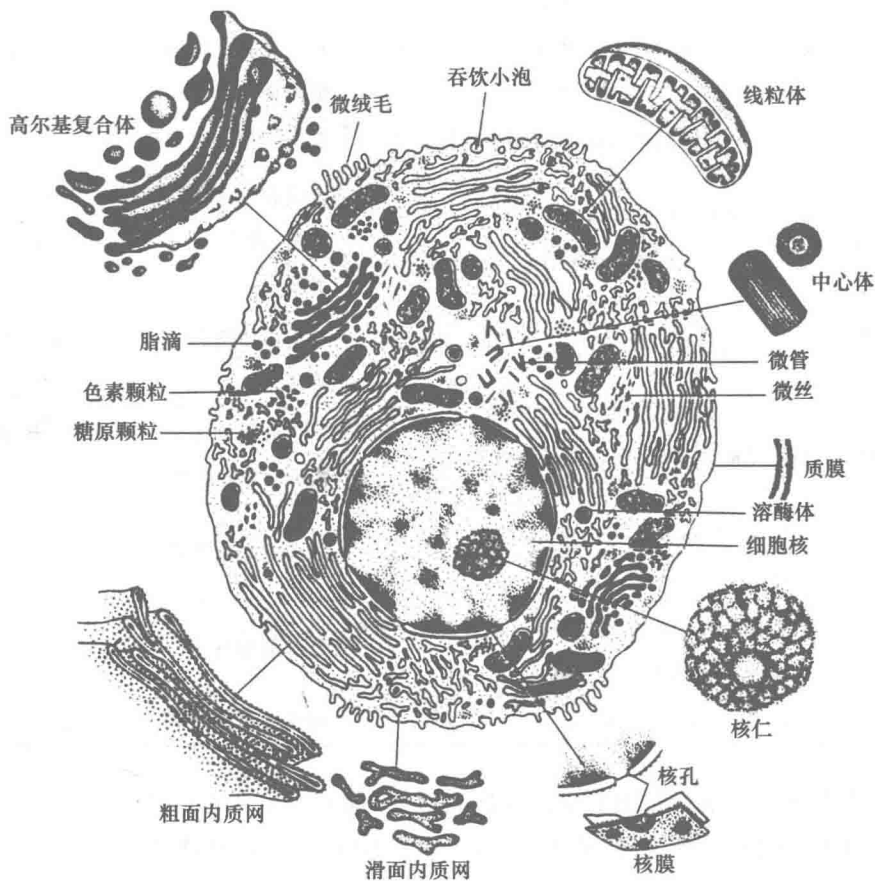


图 2-3 电镜下的细胞结构示意图



(二) 细胞质

细胞质又称胞浆,是细胞膜包围的除核区外的一切半透明、胶状、颗粒状物质的总称。细胞质包括基质、细胞器和包含物。

1. 基质 指细胞质内呈液态的部分,是细胞质的基本成分,主要含有多种可溶性酶、糖、无机盐和水等。基质的主要功能是:为各种细胞器维持其正常结构提供所需要的离子环境,为各类细胞器完成其功能活动供给所需的一切底物,同时也是进行某些生化活动的场所。

2. 细胞器 是分布于细胞质内、具有一定形态、在细胞生理活动中起重要作用的结构。它包括:线粒体、内质网、高尔基体、溶酶体、微丝、微管、中心粒、核糖体等。若把细胞内部比作是一个繁忙的工厂,那么细胞器就是忙碌不停的“车间”,承载着细胞的生长、修复和控制等方面的功能(表 2-1)。

表 2-1 细胞器的形态结构与功能

细胞器	形态结构	功 能
线粒体	粗线状成颗粒状,双层单位膜围成,外膜光滑,内膜折叠成嵴,含多种酶	对营养物质进行氧化,释放能量(ATP),供细胞活动之需
核糖体	由 RNA 和蛋白质构成的椭球形粒状小体	蛋白质的合成场所
内质网	粗面内质网(有核糖体附着) 滑面内质网(无核糖体附着)	合成和输送蛋白质 与糖、脂质、胆固醇激素的代谢与分泌有关,解毒
高尔基复合体	由扁平囊、大泡、小泡构成	对蛋白质进行加工、浓缩;形成分泌颗粒或溶酶体
溶酶体	膜性球泡状结构,内含多种酸性水解酶	消化分解细胞质内衰老的细胞器或被细胞吞噬的异物(如细菌)
微体	单位膜围成的内含过氧化氢酶的卵圆形小体	对细胞起保护作用
中心体	由中心粒和中心球组成,中心粒是两个互相垂直的短筒状小体	参与细胞分裂
细胞骨架	包括微管、微丝、中间丝	构成细胞支架,参与细胞运动和细胞分裂等

3. 内含物 是细胞质中本身没有代谢活性,却有特定形态的结构。有的是贮存的能源物质,如糖原颗粒、脂滴;有的是细胞产物,如分泌颗粒、黑素颗粒;残余体也可视为内含物。

(三) 细胞核

除成熟的红细胞外,人体内所有细胞都有细胞核。一般只有一个,位于细胞中央,有的