



全国高职高专医药院校护理专业
"十三五"规划教材(临床案例版)

供护理、助产、检验、眼视光、营养等专业使用

丛书顾问 文历阳 沈彬

正常人体形态结构

(临床案例版)



谯时文 王建刚 张伟 ▲主编



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



全国高职高专医药院校护理专业
"十三五"规划教材(临床案例版)

供护理、助产、检验、眼视光、营养等专业使用

丛书顾问 文历阳 沈彬

正常人体形态结构

(临床案例版)



主 编 谯时文 王建刚 张 伟
副主编 朱 蓓 范 真 贺 生 张 卉
编 者 (以姓氏笔画为序)
王建刚 南阳中心医院
朱 蓓 泰州职业技术学院
张 卉 黄淮学院
张 伟 黄河科技学院
范 真 南阳医学高等专科学校
庞 胤 沧州医学高等专科学校
贺 生 南阳医学高等专科学校
贾雪瑞 山西同文职业技术学院
徐 瑜 泸州医学院
高仁甫 上海济光职业技术学院
黄 华 南阳医学高等专科学校
崔 娟 南阳医学高等专科学校
谯时文 乐山职业技术学院



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 简 介

本书是全国高职高专医药院校护理专业“十三五”规划教材(临床案例版)。

本书内容除绪论外分为八篇,共 21 章,内容包括组织学基础、运动系统、内脏学、脉管系统、感觉器、神经系统、内分泌系统、人体胚胎学概要。

本书可供护理、助产、检验、眼视光、营养等专业使用,也可供相关人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

正常人体形态结构:临床案例版/谯时文,王建刚,张伟主编. —武汉:华中科技大学出版社,2015.5
全国高职高专医药院校护理专业“十三五”规划教材
ISBN 978-7-5680-0856-3

I. ①正… II. ①谯… ②王… ③张… III. ①人体形态学-高等职业教育-教材 ②人体结构-高等职业教育-教材 IV. ①R32 ②Q983

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 099653 号

正常人体形态结构(临床案例版)

谯时文 王建刚 张 伟 主编

策划编辑:周 琳

责任编辑:叶丽萍 程 芳

封面设计:范翠璇

责任校对:祝 菲

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321913

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:湖北新华印务有限公司

开 本:880mm×1230mm 1/16

印 张:19

字 数:642 千字

版 次:2015 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:78.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

全国高职高专医药院校护理专业“十三五”规划教材 (临床案例版)教材编委会



丛书学术顾问 文历阳 沈 彬

委员 (按姓氏笔画排序)

- | | |
|-----|-------------------|
| 付 莉 | 郑州铁路职业技术学院 |
| 冯小君 | 宁波卫生职业技术学院 |
| 朱 红 | 山西同文职业技术学院 |
| 刘义成 | 汉中职业技术学院 |
| 李红梅 | 山西医科大学汾阳学院 |
| 邹金梅 | 四川卫生康复职业学院 |
| 范 真 | 南阳医学高等专科学校 |
| 罗金忠 | 贵州城市职业学院 |
| 金庆跃 | 上海济光职业技术学院 |
| 周 涛 | 泰州职业技术学院 |
| 桑未心 | 上海东海职业技术学院 |
| 黄 涛 | 黄河科技学院 |
| 黄岩松 | 长沙民政职业技术学院 |
| 曹新妹 | 上海交通大学医学院附属精神卫生中心 |
| 章正福 | 滁州城市职业学院 |
| 雷良蓉 | 随州职业技术学院 |
| 谯时文 | 乐山职业技术学院 |

前言

Qianyan

为适应护理教育改革和发展需要,由华中科技大学出版社策划,全国卫生行业职业教育教学指导委员会指导编写了这套全国高职高专医药院校护理专业“十三五”规划教材(临床案例版),《正常人体形态结构》即是其中的一本。

我们在编写过程中,在突出“三基”(基本理论、基本知识和基本技能)、强化“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)的基础上,紧紧围绕护理专业培养目标和岗位工作需要,遵循基础课为专业课教学和临床实践服务的宗旨,按照“必需、够用”的高职教育准则和“实用、有效”的编写原则,以提高学生认知效率为目的,充分满足知识框架构建和为后续课程打好基础的需要。本书主要特点如下:

1. 优化重组,突出应用 针对护理专业技能型人才的培养需要,结合专科层次学时有限的实际情况,将人体解剖学、组织学、胚胎学及护理应用解剖学的内容有机整合在一起,有利于提高学生学习的主动性、积极性和创造性。

2. 由浅入深,利于接受 以系统解剖学为基础构建知识框架,各系统器官由浅入深、由表及里进行讲述,即从位置、形态、大体结构到微细结构逐步深入,从而达到在短时间内给学生建立起牢固知识结构的目的。各器官的组织学以系统为单位统一编写,这样更符合学生的认知规律。

3. 结合临床,提高兴趣 将临床真实、典型的案例引入,让学生带着问题去学,充分提高学习兴趣;思考题充分结合病例,让学生学以致用;结合护理专业的工作需要,将相关知识以“知识拓展”形式融于各章节内容之中,使学生在初学医学基础课时就对护理专业的临床工作有所了解,同时本书也会在将来的临床工作中对学生有所帮助。

4. 结合考纲,突出重点 结合护士执业资格考试大纲对各系统疾病的考试要求,在内容中重点讲述,对部分理解难度大、临床护理工作未涉及的内容予以简化剔除,充分体现“必需、够用”的高职教育准则。

本教材的编写得到了各参编院校的大力支持,在此谨向所有对本教材作出贡献的教师表示衷心的感谢!

由于编写人员的水平和时间有限,书中缺点和不足在所难免,恳请广大师生批评指正。

编者

目录

Mulu

绪论	/ 1
----	-----

第一篇 组织学基础

第一章 细胞	/ 6
第一节 细胞的形态结构和功能	/ 7
第二节 细胞增殖	/ 16
第二章 基本组织	/ 19
第一节 上皮组织	/ 19
第二节 结缔组织	/ 23
第三节 肌组织	/ 30
第四节 神经组织	/ 33

第二篇 运动系统

第三章 骨和骨连结	/ 42
第一节 概述	/ 42
第二节 躯干骨及其连结	/ 46
第三节 颅骨及其连结	/ 51
第四节 四肢骨及其连结	/ 56
第四章 骨骼肌	/ 65

第三篇 内 脏 学

第五章 概述	/ 80
第六章 消化系统	/ 82
第一节 消化系统的大体结构	/ 83
第二节 消化腺	/ 93
第三节 消化系统主要器官微细结构	/ 96
第四节 腹膜	/ 108
第七章 呼吸系统	/ 113
第一节 呼吸系统的大体结构	/ 114
第二节 呼吸系统的微细结构	/ 122
第三节 胸膜	/ 125
第四节 纵隔	/ 128



第八章 泌尿系统	/ 130
第一节 泌尿系统的大体结构	/ 131
第二节 泌尿系统的微细结构	/ 136
第九章 男性生殖系统	/ 141
第一节 男性生殖系统的大体结构	/ 141
第二节 睾丸的微细结构	/ 146
第十章 女性生殖系统	/ 149
第一节 女性生殖系统的大体结构	/ 149
第二节 卵巢、子宫的微细结构	/ 153
第三节 乳房和会阴	/ 157
第四篇 脉管系统	
第十一章 心血管系统	/ 160
第一节 概述	/ 160
第二节 心	/ 162
第三节 血管概述	/ 167
第四节 肺循环的血管	/ 170
第五节 体循环的血管	/ 170
第十二章 淋巴系统	/ 187
第一节 淋巴管道和淋巴结	/ 188
第二节 人体各部的淋巴引流	/ 190
第三节 脾和胸腺	/ 192
第五篇 感觉器	
第十三章 视器	/ 198
第十四章 前庭蜗器	/ 203
第十五章 皮肤	/ 208
第六篇 神经系统	
第十六章 概述	/ 212
第十七章 中枢神经系统	/ 214
第一节 脊髓	/ 214
第二节 脑	/ 217
第三节 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	/ 223
第十八章 周围神经	/ 228
第一节 脊神经	/ 228
第二节 脑神经	/ 235
第三节 内脏神经	/ 241
第十九章 脑和脊髓的传导通路	/ 248
第七篇 内分泌系统	
第二十章 内分泌系统	/ 254
第一节 甲状腺	/ 255

第二节	甲状旁腺	/ 257
第三节	肾上腺	/ 258
第四节	垂体	/ 261
第五节	松果体	/ 264
第六节	散在的内分泌细胞	/ 265

第八篇 人体胚胎学概要

第二十一章	人体胚胎发育概要	/ 268
第一节	生殖细胞的发育	/ 268
第二节	受精与卵裂	/ 270
第三节	卵裂和胚泡的形成	/ 272
第四节	植入和蜕膜	/ 273
第五节	胚层的形成与分化	/ 274
第六节	胎膜和胎盘	/ 280
第七节	胎儿的血液循环和出生后的变化	/ 284
第八节	双胎、联胎、多胎及先天性畸形与优生	/ 286
参考文献		/ 290

绪 论



学习目标 | ...

1. 掌握正常人体形态结构中的常用术语。
2. 熟悉人体的组成和系统的划分。
3. 了解解剖学、组织学、胚胎学的概念。
4. 能够充分认识正常人体形态结构的主要内容、学习目的和方法。

一、正常人体形态结构的主要内容

正常人体形态结构这门课程是研究正常人体的形态结构及其发生发展规律的科学,属于生物科学中形态学的范畴,内容包括传统学科中解剖学、组织学和胚胎学三部分内容。

解剖学是用刀剖割和肉眼观察的方法,研究正常人体形态结构的科学。根据研究角度和叙述方法的不同,解剖学又分为系统解剖学、局部解剖学、断层解剖学、护理应用解剖学等学科。系统解剖学是按照人体各系统(如消化系统、呼吸系统、泌尿系统等)阐述各器官形态结构的科学,是医学各专业及其他解剖学研究的基础。护理应用解剖学是从临床护理应用的角度,针对人体的不同部位(如头、颈、胸、腹、四肢等),由浅入深描述器官的配布、位置关系、结构层次等的科学。

组织学是借助于显微镜观察的方法,研究正常人体微细结构的科学。它以细胞学发展为基础,又与胚胎学的发展密不可分。组织学与生物化学、免疫学、病理学、生殖医学及优生学等相关学科交叉渗透。现代医学中的一些重大研究课题,如细胞凋亡、细胞突变、细胞增殖、分化与衰老的调控等,都与组织学密切相关。

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。在受精卵发育成新个体的过程中认识人体各器官、系统的演化,学会用辩证唯物主义的观点去理解人和生命。现代胚胎学的研究内容随科学的发展而变得丰富多彩并充满魅力,试管婴儿和克隆动物是现代胚胎学最著名的成就。

知识拓展

临床应用解剖

自 20 世纪 80 年代初,我国现代临床解剖学奠基人——钟世镇教授提出解剖学研究应与临床学科应用相结合的倡议以来,以临床应用为目的的解剖学研究不断深入,形成了如断层影像解剖学、显微外科解剖学、神经解剖学、护理应用解剖学等新的学科,赋予了古老的解剖学新的活力。

二、正常人体形态结构在护理专业中的地位

正常人体形态结构与医学各学科有着密切的联系,是一门重要的医学基础课程。医学研究的对象是人,护理专业学生在学习过程中,只有在充分认识正常人体的形态结构的基础上,才能



NOTE

正确理解人体的生理功能、病理现象以及疾病的发生和发展的规律,进而对人的健康作出正确的护理评估,采取相应的治疗和护理措施,帮助患者康复。据统计,医学中 1/3 以上的名词来源于人体解剖学,所以正常人体形态结构是医学各学科的基础,是护理专业的必修课。

学习本门课程的目的,就是从护理的专业角度出发,理解和掌握正常人体形态结构的基本理论、基本知识和基本技能,为学习其他护理专业基础课和专业技能课奠定必要的形态学基础。每个护理专业学生必须学好正常人体形态结构。

三、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,细胞之间存在一些不具有细胞形态的物质,称细胞间质。许多形态结构相似、功能相近的细胞与细胞间质结合在一起,构成组织。人体的组织有四大类,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。几种不同的组织通过有机结合,构成具有一定形态和功能的结构,称为器官,如心、肝、肺、胃、小肠、大肠等。许多共同完成某一方面功能的器官联合在一起组成系统。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、内分泌系统和神经系统等。各系统在神经体液的调节下相互联系,共同构成了一个完整、统一的人体。

(二) 人体的分部

根据人体的外形,人体可分为头、颈、躯干和四肢四部分。头的前部称为面。颈的后部称为项。躯干的前面分为胸部、腹部、盆部和会阴;躯干的后面分为背部和腰部。四肢分为上肢和下肢。上肢分为肩、上臂、前臂和手四部分;下肢分为臀、大腿(股)、小腿和足四部分。

四、正常人体形态结构常用术语

为了便于在交流沟通时准确描述人体各部分结构的位置关系,正常人体形态结构统一规定了解剖学姿势、方位、轴和面等术语。

(一) 解剖学姿势

身体直立,两眼向前平视,上肢下垂于躯干两侧,手掌向前,下肢并拢,足尖向前,这样的姿势称为解剖学姿势(图 0-1)。在描述人体各部结构的位置及其相互关系时,不论标本或模型处于何种位置或以何种姿势放置,都应以解剖学姿势为依据。

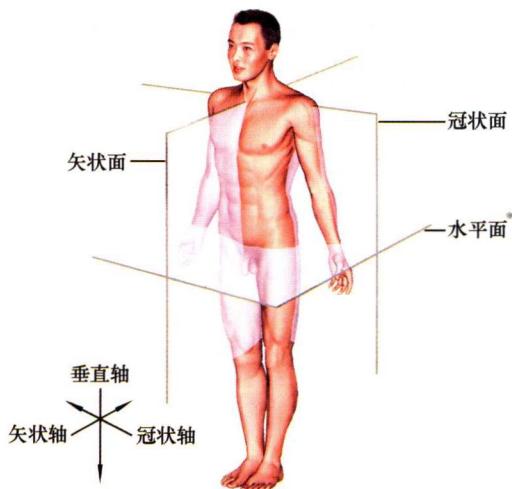


图 0-1 解剖学姿势及人体的轴和面

(二) 方位术语

有关方位的术语,是以解剖学姿势为准,用以描述人体结构的相互位置关系,常用的方位术

重点:细胞、组织、器官和系统的概念。

重点:能描述和摆出解剖学姿势。

语如下:

1. **上和下** 近头者为上,近足者为下。上和下也可分别称为头侧和尾侧。
2. **前和后** 近腹者为前,近背者为后。前和后也可分别称为腹侧和背侧。
3. **内侧和外侧** 以正中矢状面为准,近正中矢状面者为内侧,远离正中矢状面者为外侧。在前臂,其内侧又称为尺侧,外侧又称为桡侧。在小腿,其内侧又称为胫侧,外侧又称为腓侧。
4. **内和外** 凡有空腔的器官,以内腔为准,近内腔者为内,远离内腔者为外。
5. **浅和深** 以体表为准,近体表者为浅,远离体表者为深。
6. **近侧和远侧** 多用于四肢。距肢体根部较近者为近侧,距肢体根部较远者为远侧。

(三) 轴

轴是通过人体某部或某结构的假想线。为了分析关节的运动,根据解剖学姿势,可设置三种互相垂直的轴(图 0-1):

1. **矢状轴** 矢状轴为前后方向的水平轴,是与人体的长轴和冠状轴都互相垂直的水平线。
2. **冠状轴** 冠状轴为左右方向的水平轴,是与人体的长轴和矢状轴都互相垂直的水平线。
3. **垂直轴** 垂直轴为上下方向的轴,是与人体的长轴平行,且与水平线垂直的线。

(四) 面

在解剖学姿势条件下,人体或其局部均可设置相互垂直的三个切面(图 0-1):

1. **矢状面** 矢状面是在前后方向上垂直纵切,将人体切为左、右两部分的切面。通过人体正中,将人体纵切为左、右相等的两部分的矢状面,称为正中矢状面。
2. **冠状面** 冠状面也称额状面,是在左右方向上垂直纵切,将人体切为前、后两部分的切面。
3. **水平面** 水平面也称横切面,是在水平方向上将人体分为上、下两部分的切面。此切面与矢状面和冠状面互相垂直。

难点:轴和面的概念。

五、解剖学标本和组织切片的常用制作方法

(一) 解剖学标本的制作

学习系统解剖学时所观察的标本,一般是经福尔马林浸泡固定的人体或离体器官。为了便于观察和学习,经过浸泡固定的标本需要经过加工制作,剔除脂肪等组织,暴露出血管、神经等结构。

知识拓展

铸型标本:管道铸型技术是解剖学标本制作的一项专门技术,在医学教学和显微外科中有很高的应用价值。将填充剂(耐酸、耐碱的高分子化合物)用注射器灌注到人体内的管道(如血管、支气管、肝管、胰管等),待填充剂硬化后,用酸或碱将组织腐蚀掉,留下的就是管道的铸型,用这种方法制作的标本即为铸型标本。

塑化标本:塑化技术是一种可以把组织保存得像活体一样的特殊技术。用硅橡胶、环氧树脂等活性高分子多聚物对人体标本进行渗透,使标本的表面保持其原有的状态。塑化标本干燥、无味、耐用,可以长久保存,且易于学习。

(二) 组织切片的制作

学习组织学时所观察的标本,一般是在显微镜下观察组织切片。组织切片的制作一般是将器官或组织切成薄片粘贴在载玻片上,然后再经过染色处理。染色的目的是使组织内的不同结构呈现不同颜色而便于观察。最常用的染色法是苏木精和伊红染色,简称 HE 染色。苏木精是碱性染料,可将细胞内某些成分染成蓝色;伊红是酸性染料,可将细胞内某些成分染成红色。对碱性染料亲和力强,着色的物质称为嗜碱性物质;对酸性染料亲和力强,着色的物质称为嗜酸性



物质;对碱性染料和酸性染料的亲和力都不强的物质,称为中性物质。如果要显示细胞质内的某些特殊结构成分,可选用各种特殊染色法。

六、学习正常人体形态结构的观点和方法

人体结构复杂,解剖学名词繁多,一方面学习和记忆需要付出很大的努力,但同时必须树立正确的观点,掌握必要的方法,才能正确理解人体形态结构及其演变规律。

(一) 进化发展的观点

人类是亿万年来由低等动物进化而来的,人体的许多形态结构至今仍保留着与动物,尤其是与哺乳类动物类似的特征。但在进化发展的漫长过程中,人类形成了与其功能相适应的、不同于其他动物的形态结构特征。例如,人脑成为思维活动的器官,人的双手已成为劳动器官。人类的形态结构形成后,仍然在不断发展和变化,人体的细胞、组织和器官一直处于新陈代谢、分化和发育的动态变化之中。不同的自然因素、社会生活和劳动条件等,也影响着人体形态结构的发展和变化。因此,学习人体结构时只有树立进化发展的观点,才能正确、全面地理解人体器官的位置、形态和结构。

(二) 形态和功能相联系的观点

人体的形态结构与功能是密切相关的,一定的形态结构表现一定的功能,而功能的改变也可影响形态结构的发展和变化。例如,眼呈球形,能灵活运动,有利于扩大视野;耳郭的形态有利于收集声波。人类由于直立行走和劳动,上、下肢有了分工,其形态结构也发生了相应的变化:上肢的形态结构与劳动功能相适应;下肢的形态结构则与直立行走功能相适应。所以,生物体的形态结构与其功能是相互依赖、相互影响的。因此,用形态和功能相互联系的观点来学习正常人体形态结构,不仅有助于本门课程的学习,也为人体功能学等后续课程的学习奠定必要的基础。

(三) 局部和整体相统一的观点

人体各部之间,局部与整体之间,在神经体液的调节之下相互影响,彼此协调,形成一个有机的统一整体;各个局部或任何一个器官是整体不可分割的一部分,不能离开整体而独立存在。我们学习正常人体结构虽从个别器官、系统或局部入手,但必须注意各局部、各系统相互间的联系,明确各局部、各系统在整体中的作用,注意从整体的观点来理解局部,由局部更深入地理解整体。学习过程中,建立从器官到系统,从局部到整体的概念,树立局部和整体统一的观点,对于系统理解和掌握人体的形态结构是非常重要的。

(四) 理论和实际相结合的观点

正常人体形态结构是一门形态科学,名词多、描述多是其特点。在学习过程中必须依据课程目标,做到理论联系实际,将学习理论和阅读图表相结合,学习理论与观察实物相结合,学习理论与临床应用相结合,做到学习与动手相结合。因此,必须十分重视实验课,要充分观察标本、组织切片、模型、图表,要利用电化教具和活体对照等实践手段,以加深印象、增进理解及巩固记忆。只有这样,才能更好地理解和认识人体的形态结构,学好正常人体形态结构这门课程。

思考题

1. 解剖学姿势与立正姿势有何不同?有什么实际意义?
2. 人体三个轴和三种面是否真实存在?思考轴和面的关系。
3. 将人体分为左、右相等两部分的面是()。
A. 矢状面 B. 正中矢状面 C. 冠状面 D. 水平面 E. 纵切面
4. 为什么要学习正常人体形态结构?你准备以什么样的态度和方法来学习本门课程?

(范真)

第一篇

组织学基础

细胞是一切生物体的基本结构与功能单位,人体也不例外。细胞形态各异,种类繁多,但具有共同的结构和功能特点。细胞与其周围的细胞间质连接在一起构成了组织,不同部位的组织具有各自的形态、功能特征,但按照其细胞和细胞间质的特点大体可归为四大类,称其为基本组织。认识正常人体的形态结构要从细胞与基本组织开始。

第一章 细胞



学习目标

1. 掌握细胞的形态、结构和功能;细胞周期的概念。
2. 熟悉重要细胞器的形态及结构;细胞分裂间期和分裂期各时期的特点。
3. 了解染色体的形态、结构和功能。
4. 能准确说出细胞的形态、结构,解释细胞周期的概念。

细胞是人体形态结构、生理功能和生长发育的基本单位。人体有数百种大小、形态、功能各异的细胞,根据细胞大小、形态、所在组织、分化阶段、染色特点、结构及功能进行分类和命名,如肌细胞、肝细胞、杯状细胞、神经细胞等(图 1-1)。虽然他们的形态功能各异,但都有一个共同特点,即光镜下细胞的结构均由细胞膜、细胞质与细胞核三部分组成,电镜下还可以看到细胞质中具有一些形态特异、执行特定功能的“小器官”——细胞器(图 1-2)。

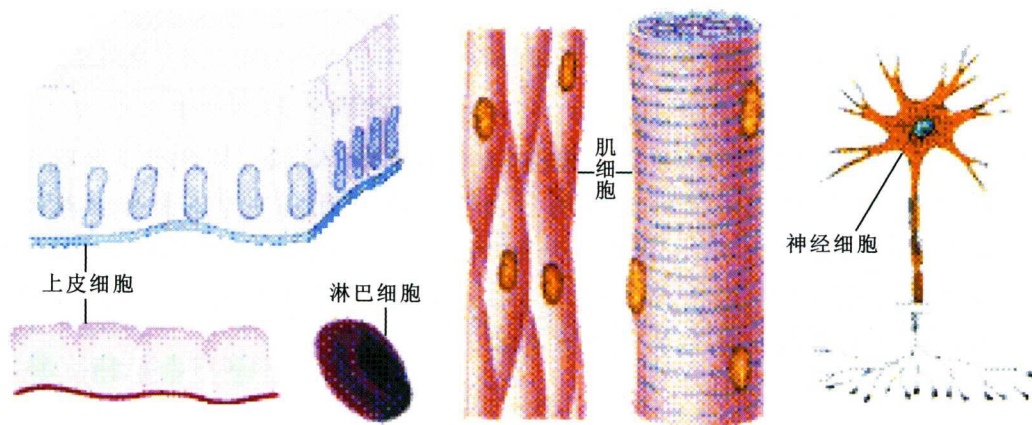


图 1-1 细胞形态模式图



图 1-2 细胞超微结构模式图

第一节 细胞的形态结构和功能

一、细胞膜

细胞膜又称质膜,是包裹于细胞表面,将细胞与外界环境相分隔的屏障结构,细胞内也有丰富的膜性结构,如细胞器膜与核膜,常把细胞膜与细胞内膜统称为生物膜,又称为单位膜。下面以细胞膜为例讲述其结构与功能。

(一) 细胞膜的结构

细胞膜厚度为 7.5~10 nm,在高倍电镜下呈现为平行的三层结构,即电子密度高的内、外两层与电子密度低的中间夹层。细胞膜的化学组成主要是蛋白质和脂类。此外,还含有糖类、水、无机盐和金属离子。根据目前公认的生物膜液态镶嵌模型,脂类常排列成双分子层,蛋白质通过非共价键与其结合,构成细胞膜的主体;糖类通过共价键与细胞膜的某些脂类或蛋白质结合组成糖脂或糖蛋白(图 1-3)。

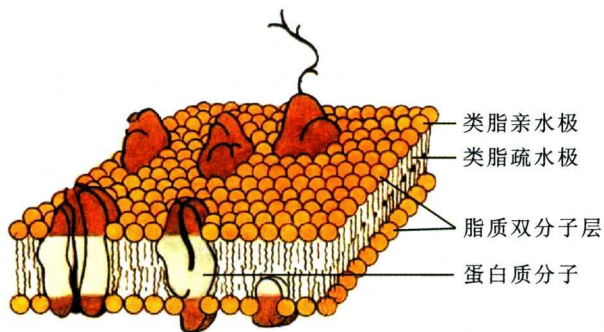


图 1-3 细胞膜分子结构模式图

1. 脂质双分子层 膜脂以磷脂为主,还含有胆固醇和糖脂。分子头部为亲水极,另一端是疏水极的尾部。在细胞内外的水溶液状态下,能自动形成双分子层结构,使疏水的尾部埋藏在里面,即膜的中央,构成电子透明层;亲水的头部露在外面,朝向膜的内外表面,构成电子致密层(图 1-4)。脂质双分子层具有流动性,主要与细胞对物质选择性吸收有关。

难点: 细胞膜脂质双分子层的结构。

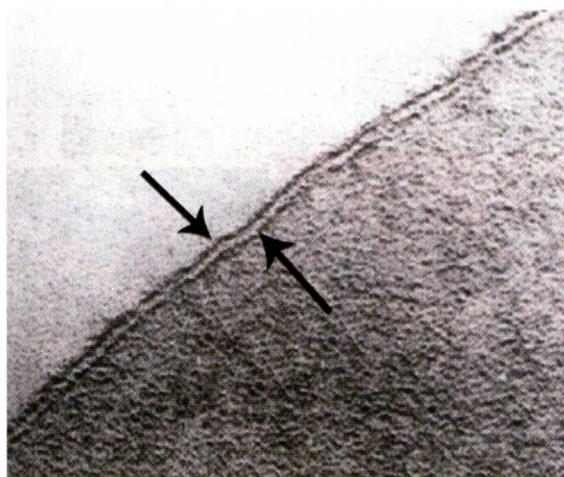


图 1-4 细胞膜电镜图(箭头间为细胞膜,清晰的脂质双分子层)

2. 膜蛋白 膜蛋白为球形蛋白质,是细胞膜执行各种功能的物质基础,可构成膜受体、载体、酶和抗原等。膜蛋白分为外周蛋白和跨膜蛋白两类。跨膜蛋白表面有兼具亲水性和疏水性的氨



NOTE

基酸基团,前者与类脂的亲水极相结合,暴露于细胞膜的内、外表面。外周蛋白表面仅有亲水性氨基酸基团,附着在细胞膜内、外表面。膜蛋白可在细胞膜中侧向移动,执行其多样化功能。

3. 糖类 糖类主要为多糖,多糖以共价键与膜蛋白或类脂结合为糖蛋白或者糖脂,其糖链常在细胞膜外表面突出,构成糖衣,即细胞衣。糖衣不但是细胞膜的保护层,还与细胞黏附、细胞识别及物质交换等有密切关系。

(二) 细胞膜的主要功能

细胞膜能维持细胞的完整性并使细胞保持一定的形态,将细胞内容物和细胞周围的环境分隔开,使细胞内部保持在一个相对稳定的环境中。细胞要进行正常的生命活动,需要通过细胞膜选择性地从周围环境中获得氧气、营养物质,排出代谢产物,即通过细胞膜进行物质交换。细胞膜的主要功能如下:

1. 物质跨膜运输

(1) 被动运输:跨膜运输的物质顺浓度梯度转运,这一过程不消耗能量,有简单扩散、易化扩散两种方式。

(2) 主动运输:跨膜运输的物质从低浓度侧向高浓度侧进行运输,需要消耗能量。

(3) 膜动运输:大分子与颗粒物质的跨膜运输必须借助细胞膜本身的包被作用来完成,主要有入胞和出胞两种方式。

2. 信息传递 细胞膜上有各种受体蛋白,能感受细胞内、外环境中各种化学信息,并将信息传入细胞内,调节细胞产生相应的生物学效应,以适应内、外环境的变化。

因此,细胞膜既是细胞和环境之间的屏障,也是内、外环境之间进行物质交换、信息传递的部位。

二、细胞质

细胞质又称胞浆,是存在于细胞膜和细胞核之间的细胞组成部分,由细胞器、包含物和细胞基质组成。

(一) 细胞器

细胞器是细胞质内具有一定形态结构和某种特殊功能的有形成分,如核糖体、内质网、线粒体、高尔基复合体、溶酶体等,细胞的主要功能多由细胞器完成。各种细胞器之间、细胞器与细胞基质之间,以及细胞核、细胞质与细胞膜之间,它们的结构和功能互相联系和制约。

1. 核糖体 核糖体又名核蛋白体,是细胞内最小的细胞器,由核糖体 RNA(rRNA)和蛋白质组成,为球形小体(图 1-5)。核糖体能将 mRNA 所含的核苷酸密码翻译为氨基酸序列,即肽链,肽链可进一步聚合形成蛋白质。核糖体有两种存在形式:细胞基质中的游离核糖体,合成细胞自身的结构蛋白和细胞结构更新所需的酶等,如细胞骨架蛋白、细胞基质中的酶类等,供细胞代谢、增殖和生长需要;位于内质网膜表面的附着核糖体,除合成结构蛋白外,主要合成分泌蛋白,如抗

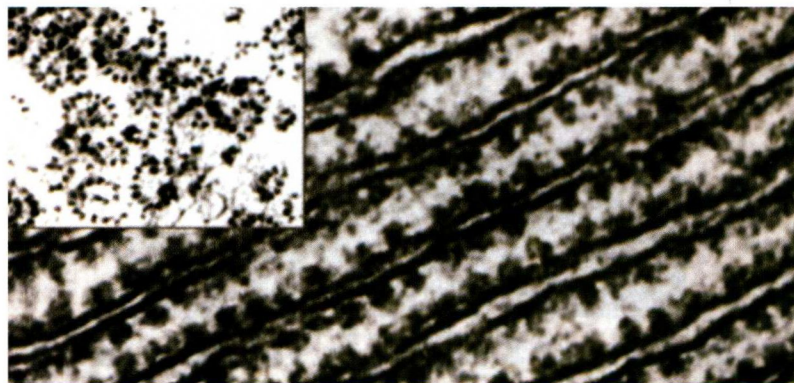


图 1-5 核糖体电镜图

重点:细胞膜的结构;细胞膜的功能。

重点:细胞质的结构;细胞质内各种细胞器和包含物的功能。
难点:细胞质内各种细胞器和包含物的功能。

体。核糖体含丰富的细胞,光镜下细胞质呈嗜碱性。

2. 内质网 内质网是扁平囊状或管泡状膜性结构,其分支互相吻合成为网,根据其表面核糖体附着情况将其分为粗面内质网和滑面内质网(图 1-6,图 1-7)。

(1) 粗面内质网:扁平囊密集呈板层状,表面附着有大量的核糖体。在合成分泌蛋白功能旺盛的细胞(如浆细胞、腺细胞)中特别发达,主要功能是合成分泌蛋白(如免疫球蛋白、消化酶等),也可合成结构蛋白(如跨膜蛋白、溶酶体酶等)。

(2) 滑面内质网:多呈分支的小管或小泡状,表面无核糖体附着。富含滑面内质网的细胞种类很少,且因细胞内具有不同的酶而使细胞的功能差异很大,主要是参与脂质代谢、合成类固醇激素、代谢药物及解毒等。

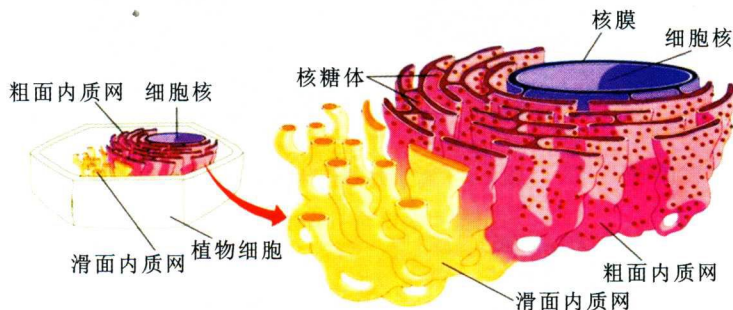


图 1-6 内质网模式图

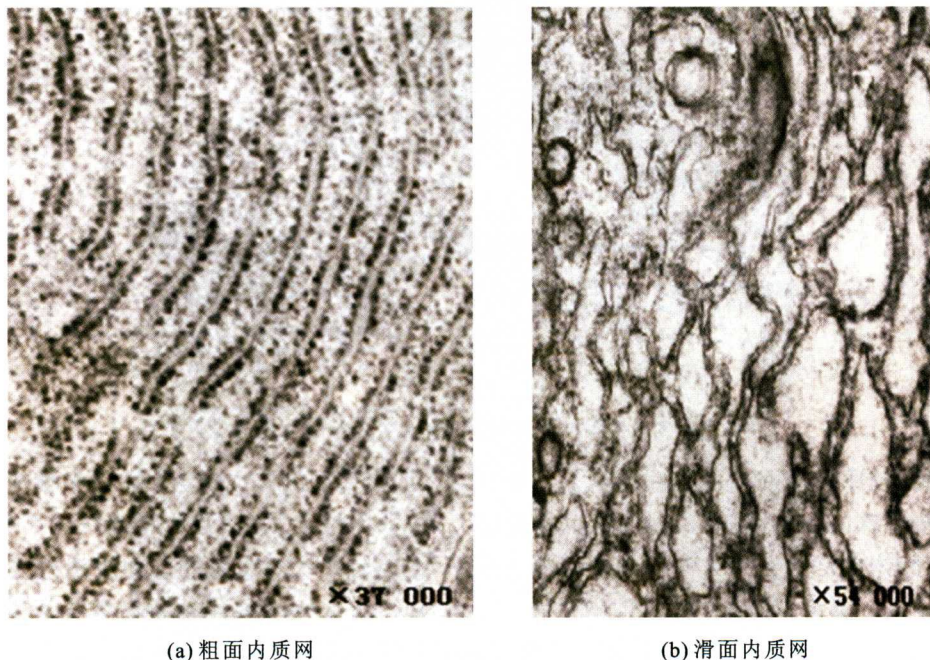


图 1-7 内质网电镜图

3. 高尔基复合体 高尔基复合体是由扁平囊、小泡和大泡构成的单层膜性细胞器。扁平囊有 5~10 个,互相通连、平行紧密排列,构成高尔基复合体的主体,具有极性。凸起的一面称为生成面,凹陷的一面称为成熟面(图 1-8,图 1-9)。生成面附近有数量较多、来自粗面内质网的小泡,可将粗面内质网合成的蛋白质转运至扁平囊,故小泡又称运输小泡。大泡位于成熟面,由扁平囊周围膨大的部分脱落形成,是高尔基复合体的生成产物,包括溶酶体、分泌泡等。

高尔基复合体对来自粗面内质网的蛋白质进行浓缩、加工、修饰,是细胞内蛋白质运输、加工、分泌的中转站;粗面内质网合成的分泌蛋白以出胞方式通过高尔基复合体排出细胞。

4. 溶酶体 溶酶体是由一层单位膜包裹的囊状结构,内含多种酸性水解酶,如酸性磷酸酶、