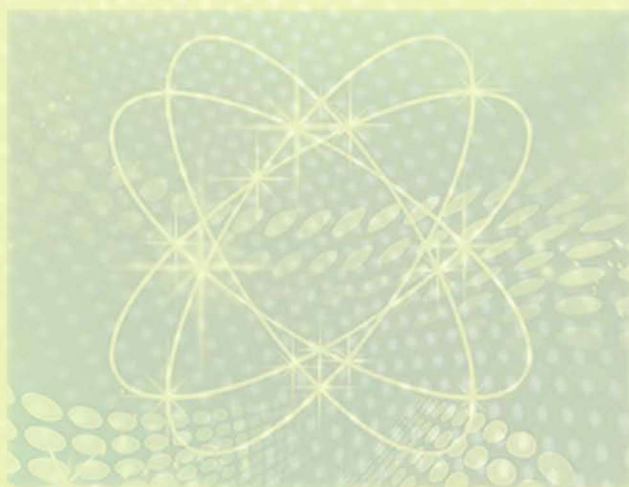


# 解剖学基础

主编 黄 钟 施相空



第四军医大学出版社

海南版中等卫生职业教育护理专业创新示范教材  
供护理、助产、中医护理等专业用

# 解剖学基础

主 编 黄 钟 施相空

副 主 编 陈建辉 吕培荣

编 者 (按姓氏笔画排序)

王芳梅 (海南省卫生学校)

吕培荣 (海南省第二卫生学校)

李梅转 (海南省卫生学校)

张 平 (海口市中医药学校)

陈建辉 (海南省卫生学校)

陈惠芬 (海南省第三卫生学校)

林 瑛 (海口市中医药学校)

林立武 (海南省第三卫生学校)

施相空 (海南省卫生学校)

莫兴慧 (海南省农垦卫生学校)

席耀川 (海南省卫生学校)

黄 钟 (海南省第三卫生学校)

黄龙新 (海南省第二卫生学校)

黄俊敏 (海南省第二卫生学校)

第四军医大学出版社·西安

## 图书在版编目 (CIP) 数据

---

解剖学基础/黄钟, 施相空主编. —西安: 第四军医大学出版社, 2015. 8

海南版中等卫生职业教育护理专业创新示范教材

ISBN 978 - 7 - 5662 - 0804 - 0

I. ①解… II. ①黄…②施… 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 (2015) 第 171696 号

---

jiepouxue jichu

## 解剖学基础

出版人: 富 明      责任编辑: 朱德强 崔宝莹

---

出版发行: 第四军医大学出版社

地址: 西安市长乐西路 17 号    邮编: 710032

电话: 029 - 84776765      传真: 029 - 84776764

网址: <http://press.fmmu.edu.cn>

---

制版: 绝色设计

印刷: 陕西天意印务有限责任公司

版次: 2015 年 8 月第 1 版    2015 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092    1/16      印张: 17.5      字数: 390 千字

书号: ISBN 978 - 7 - 5662 - 0804 - 0/R · 1594

定价: 59.00 元

---

版权所有    侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

# 海南版中等卫生职业教育护理专业 创新示范教材编审委员会

(按姓氏笔画排序)

王建树 (海南省卫生学校)  
朱 洪 (海南省卫生学校)  
江卫国 (海南省农垦卫生学校)  
何 健 (儋州市中等卫生职业技术学校)  
张学夫 (儋州市中等卫生职业技术学校)  
陈 军 (海南省卫生学校)  
陈锦尧 (海南省第三卫生学校)  
陈德毅 (海南省第三卫生学校)  
林宏军 (海南省第二卫生学校)  
周经钲 (海口市中医药学校)  
段 洁 (海南省第二卫生学校)  
党鸿毅 (海南省农垦卫生学校)  
徐玉兰 (海南省农垦卫生学校)  
徐家正 (海口市中医药学校)  
黄国斌 (儋州市中等卫生职业技术学校)  
符致明 (海南省第三卫生学校)  
韩宙欣 (海南省第二卫生学校)

# 前 言

近年来,随着中等卫生职业教育(以下简称中职)教学理念的转变和学科知识的更新,教学大纲规定的课时减少,同时考虑到海南省中职学生入学时基础教育程度的现实和海南省护理专业岗位需求的特殊性,在教学实践中,出现了教材难度与学生基础不协调,教学内容与护考需要不一致,教学目标与岗位技能不统一的矛盾。为此,我们依据最新《中等职业学校护理专业教学标准(试行)》,在第四军医大学出版社的组织下,编写了这本海南版中等卫生职业教育护理专业创新示范教材——《解剖学基础》。

本教材相比已有的教材,主要有以下几方面特点:①教材内容以系统解剖学为主干,穿插重要器官的组织学结构,删除掉胚胎学部分;②适度引入前沿知识,反映最新进展,保持先进性;③使用课时减少,由原来的108课时减为72课时;④在教材内容的取舍中,强调实用性和易学性,既重视与临床护理的有效结合,又符合学生的认知特点,体现职业教育特色,与岗位需求保持一致;⑤结合国家护士执业资格考试新大纲,全面优化、更新和充实综合测试题;⑥教材采用精美的彩图,增加了易读性和适读性。

全书内容分十一章,即绪论、细胞和组织、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、神经系统和内分泌系统。每章包括学习目标、教学内容、综合测试、实验等四部分,其中穿插“课堂互动”“知识链接”“考点链接”等模块。在教材的最后设有模拟测试题及参考答案。全书共72课时,其中理论教学52课时,实验20课时。主要供护理、中医护理和助产等专业学生使用。

本教材的各位编者都是长期工作在海南省中职卫校解剖学教学第一线的骨干教师,他们具有丰富的教学 and 实践经验。在编写过程中参考并汲取了国内多种教材的成果,采用并修改了其中的一些插图。在此,谨向各位原著者表示衷心的感谢,同时也对各位编者为本书的编写所付出的辛勤劳动表示感谢。

由于编者水平有限,疏漏和不妥之处在所难免,敬请同行在教材使用中多提宝贵意见,以便再版时修订完善。

黄 钟

2015年4月

# 目 录

|                        |         |
|------------------------|---------|
| 绪论 .....               | ( 1 )   |
| 第一章 细胞与基本组织 .....      | ( 7 )   |
| 第一节 细胞 .....           | ( 7 )   |
| 第二节 基本组织 .....         | ( 9 )   |
| 实验一 显微镜和四大基本组织 .....   | ( 28 )  |
| 实验二 主要脏器的微细结构 .....    | ( 30 )  |
| 第二章 运动系统 .....         | ( 31 )  |
| 第一节 骨 .....            | ( 32 )  |
| 第二节 骨连结 .....          | ( 49 )  |
| 第三节 骨骼肌 .....          | ( 61 )  |
| 实验三 骨和骨连结 .....        | ( 78 )  |
| 实验四 骨骼肌 .....          | ( 82 )  |
| 第三章 消化系统 .....         | ( 86 )  |
| 第一节 概述 .....           | ( 86 )  |
| 第二节 消化管 .....          | ( 88 )  |
| 第三节 消化腺 .....          | ( 102 ) |
| 实验五 消化系统的大体解剖 .....    | ( 109 ) |
| 第四章 呼吸系统 .....         | ( 111 ) |
| 第一节 呼吸道 .....          | ( 112 ) |
| 第二节 肺 .....            | ( 118 ) |
| 第三节 胸膜 .....           | ( 122 ) |
| 第四节 纵隔 .....           | ( 124 ) |
| 实验六 呼吸系统的大体及微细解剖 ..... | ( 126 ) |
| 第五章 泌尿系统 .....         | ( 128 ) |
| 第一节 肾 .....            | ( 128 ) |
| 第二节 输尿管道 .....         | ( 135 ) |
| 实验七 泌尿系统 .....         | ( 139 ) |
| 第六章 生殖系统 .....         | ( 141 ) |



|                        |                |
|------------------------|----------------|
| 第一节 男性生殖系统 .....       | ( 141 )        |
| 第二节 女性生殖系统 .....       | ( 147 )        |
| 第三节 乳房和会阴 .....        | ( 154 )        |
| 实验八 生殖系统 .....         | ( 157 )        |
| <b>第七章 脉管系统 .....</b>  | <b>( 160 )</b> |
| 第一节 心血管系统概述 .....      | ( 161 )        |
| 第二节 心 .....            | ( 165 )        |
| 第三节 动脉 .....           | ( 172 )        |
| 第四节 静脉 .....           | ( 181 )        |
| 第五节 淋巴系统 .....         | ( 187 )        |
| 实验九 心 .....            | ( 196 )        |
| 实验十 血管和淋巴系统 .....      | ( 197 )        |
| <b>第八章 感觉器 .....</b>   | <b>( 199 )</b> |
| 第一节 视器 .....           | ( 199 )        |
| 第二节 前庭蜗器 .....         | ( 205 )        |
| 实验十一 视器和前庭蜗器 .....     | ( 212 )        |
| <b>第九章 神经系统 .....</b>  | <b>( 213 )</b> |
| 第一节 概述 .....           | ( 213 )        |
| 第二节 中枢神经系统 .....       | ( 215 )        |
| 第三节 周围神经系统 .....       | ( 232 )        |
| 实验十二 神经系统 .....        | ( 251 )        |
| <b>第十章 内分泌系统 .....</b> | <b>( 253 )</b> |
| 第一节 概述 .....           | ( 253 )        |
| 第二节 垂体 .....           | ( 254 )        |
| 第三节 甲状腺 .....          | ( 255 )        |
| 第四节 甲状旁腺 .....         | ( 256 )        |
| 第五节 肾上腺 .....          | ( 257 )        |
| <b>模拟测试卷 .....</b>     | <b>( 260 )</b> |
| <b>参考答案 .....</b>      | <b>( 269 )</b> |
| <b>参考文献 .....</b>      | <b>( 271 )</b> |

# 绪 论

## 学习目标

### 知识目标

1. 知道解剖学姿势和人体结构的基本术语，人体的组成和分部。
2. 领会解剖学基础的定义。
3. 学习解剖学基础的基本观点和方法。

### 一、解剖学基础简介

当我们走进博大精深的医学殿堂，去领略它深邃而又丰富的内涵时，最先接触到的是解剖学基础这门古老而又具有现代特色的学科。据西方医学对解剖学的记载，自公元前 400 多年古希腊医生希波克拉底开始，人类对人体形态结构的认识已有 2400 多年的历史。1543 年比利时解剖学家维萨里出版了划时代巨著《人体结构》，对人体结构进行了精确的描述，引导解剖学研究步入正轨，奠定了现代解剖学的基础。19 世纪德国学者施万和施莱登提出了细胞学说，达尔文的《物种起源》提出了人类起源和进化的理论。这些学说和理论为探索人体形成结构的发展规律提供了理论基础。据我国传统医学的记载，早在公元前 500 年，我国第一部医学经典著作《黄帝内经》中就有具体论述人体结构的内容，已有对人体解剖的记载，而且对脏腑和脉管做了形态结构的观察和度量。宋代法医学家宋慈 1247 年著《洗冤录》，对全身骨骼进行了详细的记录，并绘制了精美的检骨图。清代名医王清任（1768—1831）亲自解剖观察了 30 多具尸体，并把解剖学和临床紧密结合起来，写成《医林改错》一书，绘制了人体脏腑图。清代末年，随着西方医学逐渐传入中国，解剖学在中国缓慢发展。新中国成立后，特别是改革开放以来，在“科教兴国”方针指引下，我国解剖学工作者的积极性得到了很大的调动。他们团结一致，交流协作，不断探索，经过长期不懈的努力，取得了令人瞩目的研究成果。自 1956 年开始，我国解剖学界涌现出大量人才，他们在学科建设，科学研究和教书育人等方面做出了历史性贡献。

学习解剖学基础的目的在于认识并掌握正常人体各器官系统的形态结构，为进一步学习其他基础医学与临床护理学课程奠定坚实的形态学基础。医学发展史证明，现代医学是在解剖学的基础上发展起来的，因为只有认识人体正常的形态结构，才能理解人体的生理功能与病理变化，才能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。



## 知识链接

### 人体之歌

人体是大自然的杰作。大自然凭借它的智慧把人体设计成一台高度自动化的精密机器，这部机器结构神奇、美丽而复杂。它既没有多余的部分，也没有缺漏什么，一切都是那么的精确合理。即使是看似无用的阑尾，也有为肠道有益菌提供繁殖场所的作用。

人体每时每刻都在进行着千变万化、错综复杂的生理活动。这些活动被安排得有条不紊、次序分明。人体能够很好地适应环境，能主动认识周围世界；人体能够用语言交流思想，产生情感，创造文化。

人是万物之精华，自然界美的化身。我们赞美大自然的智慧，感叹大自然的力量；我们为人体的美妙而感动，为人体的精彩而自豪。

解剖学基础是研究正常人体形态结构的科学。其基本任务是探索和阐明人体器官与组织的形态特征、位置毗邻关系，生长发育规律和基本功能。随着科学技术的进步，研究方法的改进，实际应用的促进和研究成果的不断积累，解剖学逐渐形成许多分科。包括系统解剖学、局部解剖学、影像应用解剖学和组织学、胚胎学。本教材主要叙述系统解剖学和组织学。

1. 系统解剖学 是按照人体器官系统描述正常人体形态结构的科学。

2. 组织学 是借助显微镜观察的方法研究正常人体微细结构及其相关功能的科学。其研究内容包括细胞、组织和器官系统三部分。微细结构是指在显微镜下才能清晰观察的结构。显微镜有光学显微镜和电子显微镜之分，因此，微细结构也有光镜结构与电镜结构之别。光镜结构是指在光镜下能被分辨的微细结构，常用长度单位微米（ $\mu\text{m}$ ）来度量（ $1\text{mm} = 1000\mu\text{m}$ ），其分辨率为  $0.2\mu\text{m}$ 。电镜结构又称超微细结构，是指在电镜下能被分辨的微细结构，常用纳米（ $\text{nm}$ ）来度量（ $1\mu\text{m} = 1000\text{nm}$ ），其分辨率为  $0.2\text{nm}$ ，比光镜高 1000 倍。



## 知识链接

### 电子显微镜技术

1931 年德国人厄恩斯·卢斯卡和马克斯·克诺尔发明了透视电子显微镜。厄恩斯·卢斯卡为此获得了诺贝尔物理奖。

电子显微镜技术有透射电镜技术和扫描电镜技术两种。前者主要用于观察细胞内部和细胞外基质的超微结构，后者则用于观察细胞和组织表面的立体微细结构。

## 二、人体的组成和分部

1. 人体的组成 自然界中,人是进化程度最高、结构和功能最复杂的有机体。细胞是构成人体的基本结构和功能的单位,是人体的形态学基础。细胞与细胞之间存在一些由细胞产生的物质,称细胞间质。细胞间质包括纤维、基质和不断循环流动的体液(如组织液、血浆等),对细胞起着支持、保护、营养等作用。许多形态相似、功能相近的细胞群借细胞间质结合在一起构成组织。人体的基本组织分为四种,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,完成特定功能的结构称器官(如肝、肾、皮肤、骨等),许多功能相关的器官连接在一起,完成某一种连续的生理功能构成系统。人体由九大系统组成,包括运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、感觉器、神经系统和内分泌系统。消化、呼吸、泌尿和生殖系统的大部分器官位于胸腔、腹腔和盆腔内,并借一定的孔道与外界相通,又总称为内脏。内脏的主要功能是负责机体与外界进行物质交换和繁殖后代。人体的各器官、系统虽然都有各自的生理功能,但它们在神经系统和内分泌系统的调节下,相互联系,密切配合,使人体成为一个高度完整统一的机体。

2. 人体的分部 按照人体的形态,人体可分为头、颈、躯干和四肢四部分。头的前部称面,颈的后部称项。躯干又分为前面的胸、腹、盆、会阴和后面的背。背的下部称腰。四肢分上肢和下肢。上肢分为肩、臂、前臂和手,下肢分为臀、股、小腿和足(图1)。

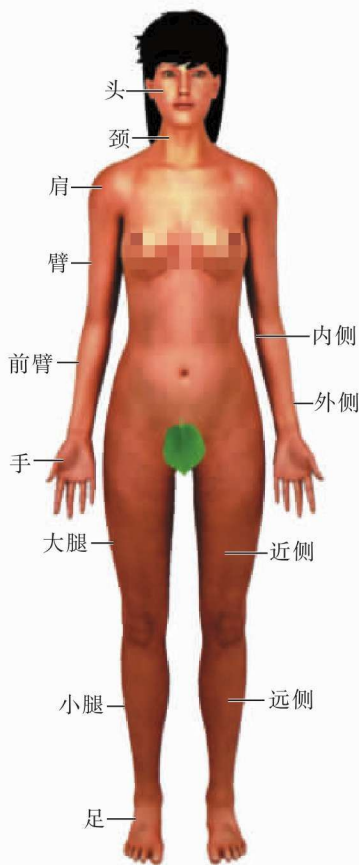


图1 人体的分部和方位术语

### 课堂互动

#### 1. 心脏是不是内脏?

心脏虽然位于胸腔内,但它并没有通过孔道与外界相通。因为心脏属于心血管系统,而心血管系统是封闭的。因此,心脏不属于内脏。

#### 2. 肾是不是内脏?

肾位于腹膜后面,属于腹膜外位器官,看起来好像不位于腹腔内,但事实上,肾是位于腹膜后腔,也属于腹膜腔。加上肾通过输尿管、膀胱、尿道与外界相通。因此,肾属于内脏。



### 三、人体解剖学姿势和术语

为了方便准确地描述人体各结构的位置关系，我们人为地统一规定了解剖学姿势和一些解剖学术语。初学者只有熟练掌握解剖学姿势和术语，后面才容易学习解剖学。

#### （一）解剖学姿势

身体直立，两眼向前平视，上肢自然下垂于躯干的两侧，掌心向前，下肢并拢，足尖向前，这种姿势称解剖学姿势。在描述人体各部结构的相互位置关系时，不论人体处于何位，不论模型或标本以何种方位放置，均应以解剖学姿势为依据。

#### （二）人体的轴和面

1. 轴 为了方便准确地叙述关节的运动形式，我们以解剖学姿势为标准，人为地规定了相互垂直的三种轴（图2）。

垂直轴：为上下方向与人体长轴平行，且与水平线垂直的轴。

矢状轴：为前后方向与人体长轴垂直，且与水平线平行的轴。

冠状轴：为左右方向与人体长轴垂直，且与水平线平行的轴。

2. 面 人体或人体任何一个部位，都可以在解剖学姿势条件下，做相互垂直的三种切面（图2）。

矢状面：沿矢状轴方向将人体分成左、右两部分的纵切面。通过人体正中的矢状面称正中矢状面，它将人体分为左右对称的两部分。

冠状面：又称额状面，是沿冠状轴方向将人体分为前、后两部分的纵切面。

水平面：又称横切面，是与上述两平面相垂直，将人体分为上、下两部分的切面。

#### （三）方位术语

以解剖学姿势为标准，依靠解剖学方位术语可以准确地描述人体各结构相互位置关系。

#### → 课堂互动

1. 人的眼睛高还是鼻子高？
2. 人站立时是眼睛高还是鼻子高？
3. 人仰卧时是眼睛高还是鼻子高？

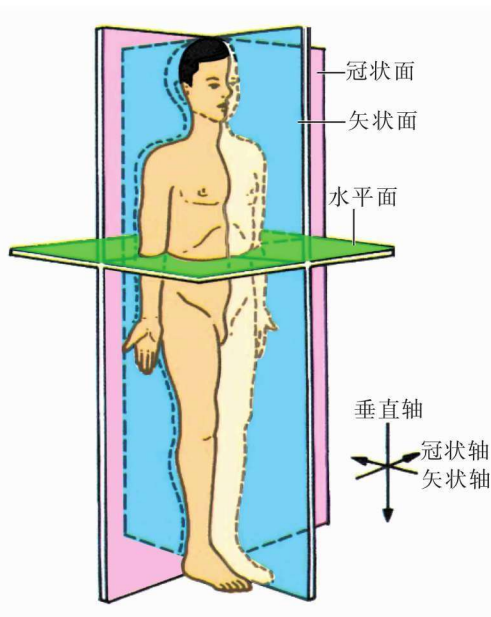


图2 解剖学姿势及人体的轴和面

1. 上和下 近头顶者为上, 近足底者为下。如眼位于鼻子的上方。
  2. 前和后 近腹者为前, 近背者为后。前也称腹侧, 后也称背侧。
  3. 内侧和外侧 靠近正中矢状面者为内侧, 远离正中矢状面者为外侧。如耳位于眼的外侧。
  4. 内和外 用于描述与空腔器官相互位置关系的术语。在腔内或距腔较近者为内, 远离内腔者为外。
  5. 浅和深 距皮肤表面近者为浅, 距皮肤表面远者为深。
  6. 近侧和远侧 多用于描述四肢各部分间位置关系。靠近肢体附着处者为近侧, 远离肢体附着处者为远侧。
- 此外, 上肢的内侧称尺侧, 上肢的外侧称桡侧; 下肢的内侧称胫侧, 下的外侧称腓侧。

## 综|合|测|试

## A 型题

1. 光镜结构常用的计量单位是  
A. m                      B. cm                      C. mm                      D. nm                      E.  $\mu\text{m}$
2. 电子显微镜的分辨率为  
A. 0.2mm                B.  $2\mu\text{m}$                       C.  $0.2\mu\text{m}$                 D. 2nm                      E. 0.2nm
3. 人体结构和功能的基本单位是  
A. 蛋白质                B. 器官                      C. 组织                      D. 细胞                      E. 系统
4. 人体解剖学姿势错误的是  
A. 双腿并拢                      B. 双眼向前平视                      C. 手背向前  
D. 上肢下垂                      E. 足尖向前
5. 解剖学姿势中, 拇指位于  
A. 前                      B. 后                      C. 内侧                      D. 外侧                      E. 近侧
6. 将人体分为左右对称两部的切面是  
A. 矢状面                B. 水平面                      C. 冠状面                      D. 横切面                      E. 额状面
7. 以皮肤表面为准的解剖学方位术语是  
A. 前和后                B. 内和外                      C. 近侧和远侧                D. 浅和深                      E. 上和下
8. 常用来描述与空腔器官关系的方位术语是  
A. 前和后                B. 内和外                      C. 内侧和外侧                D. 浅和深                      E. 上和下
9. 更靠近人体正中矢状面的方位为  
A. 前                      B. 下                      C. 内                      D. 内侧                      E. 远侧
10. 近代人体解剖学的创始人为  
A. 希波克拉底                      B. 亚里士多德                      C. 盖伦  
D. 维萨里                      E. 达·芬奇



B 型题

(1~2 题共用备选答案)

A. 系统解剖学 B. 局部解剖学 C. 断层解剖学 D. X 线解剖学 E. 组织学

1. 按照人体的器官功能系统描述正常人体形态结构的科学

2. 借助显微镜观察的方法,研究正常人体微细结构的科学

(3~5 题共用备选答案)

A. 细胞 B. 细胞间质 C. 组织 D. 器官 E. 系统

3. 由细胞通过细胞间质结合在一起构成

4. 由不同组织构成,是具有一定形态和功能的结构

5. 由功能相关的器官连结在一起构成

(黄 钟)

# 第一章 细胞与基本组织

## 学习目标

### 知识目标

- 1. 知道细胞的基本结构，上皮组织和结缔组织的结构特点及其分类，疏松结缔组织的组成及其结构特点，软骨的分类及各类软骨的分布，三种肌组织的光镜结构和神经元的形态结构。
- 2. 归纳细胞质中各种细胞器的功能和各类血细胞的形态结构特点及功能。
- 3. 理解被覆上皮的分类及分布，血液的组成、血细胞的分类和各类血细胞的正常值，网织红细胞的临床意义。

## 第一节 细 胞

细胞是人体生命活动的基本结构和功能单位。人体内细胞种类多，各细胞形态、大小不同。不同形态结构和生理功能的细胞按照一定的规律组合起来构成了复杂的人体。在光学显微镜下，每个细胞均由细胞膜、细胞质、细胞核三部分组成（图 1-1）。电子显微镜下细胞的结构分为有单位膜包裹的膜相结构和无单位膜包裹的非膜相结构。

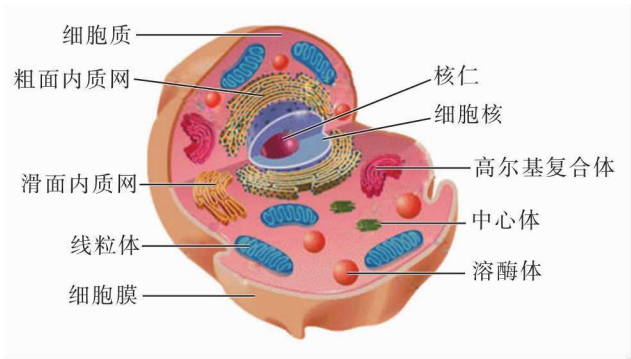


图 1-1 细胞结构模式

### 一、细胞膜

细胞膜是包围在细胞表面的一层薄膜，又称质膜，在维持细胞形态的完整性和

内环境的相对稳定、物质交换、接受刺激、传递信息等方面起着决定性的作用。在光学显微镜下看到的细胞膜呈一致密细线；在电子显微镜下看到的细胞膜可分为三层，内、外两层颜色较深，中间一层颜色较浅。

1. 细胞膜的化学成分 主要是脂质、蛋白质、糖类、水及无机盐离子。脂质和蛋白质是构成细胞膜的主体，而糖类则以糖脂和糖蛋白的复合多糖形式存在。

2. 细胞膜的分子结构 关于细胞膜的分子结构，目前公认的是“液态镶嵌模型”学说。其基本内容是细胞膜以液态的脂质双分子层为基架，其中镶嵌着具有不同结构和功能的蛋白质。

## 二、细胞质

细胞质是细胞膜与细胞核之间的部分，主要包括基质、细胞器、包含物和细胞骨架，是细胞完成多种重要生命活动的场所。

1. 基质 是填充于细胞质有形结构之间的无定形透明胶状物，是细胞质内有形成分的生活环境，又是细胞进行多种物质代谢的重要场所。

2. 细胞器 是细胞质内具有特定形态结构和生理功能的“小器官”，包括线粒体、核糖体、内质网、高尔基复合体、溶酶体、过氧化物酶体和中心体等细胞器（表 1-1）。

表 1-1 细胞器的形态结构和功能

| 细胞器    | 形态结构                             | 功能                                               |
|--------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| 线粒体    | 双层单位膜套叠形成的椭圆形小体。线粒体内含多种与生物氧化有关的酶 | 进行氧化磷酸化，合成三磷酸腺苷（ATP），为细胞生命活动提供约 95% 的能量          |
| 核糖体    | 核糖核酸（RNA）和蛋白质组成的颗粒状小体            | 蛋白质合成的场所                                         |
| 内质网    | 粗面内质网<br>滑面内质网                   | 合成分泌蛋白质<br>合成类固醇激素、参与解毒功能、储存和释放 $\text{Ca}^{2+}$ |
| 高尔基复合体 | 由数层重叠的扁平囊和若干大泡、小泡构成的复合体          | 对粗面内质网合成的分泌蛋白质进行加工、修饰、浓缩和包装，最终形成分泌颗粒，然后分泌到细胞外    |
| 溶酶体    | 内含多种酸性水解酶的圆形或卵圆形致密小体             | 清除细胞内的外源性异物（如细菌）和内源性残余物（如衰老破损的细胞器）               |
| 过氧化物酶体 | 单位膜包裹形成的圆形或椭圆形小体                 | 破坏对细胞有毒性的过氧化氢，起解毒和保护作用                           |
| 中心体    | 由中心粒和中心球组成                       | 参与细胞分裂及染色体的移动                                    |

3. 包含物 是细胞质中除细胞器外,具有一定形态的各种代谢产物和储存营养物质的总称。如脂滴、糖原、色素等。

4. 细胞骨架 是指细胞质内的立体网架结构,即细胞质骨架,由微管、微丝、中间丝以及更细的微梁网络系统等组成。细胞骨架构成细胞内支架,参与细胞活动和细胞分裂等作用。

### 三、细胞核

除成熟的红细胞外,人体内所有细胞都有细胞核。一个细胞通常只有一个核,少数为双核,位于细胞的中央,个别位于细胞的基底部或偏向一侧。细胞核是细胞遗传、代谢、分化、生长及繁殖的控制中心。细胞核由核膜、核仁、染色质和核基质4部分组成。

1. 核膜 位于细胞核的表面,是细胞核与细胞质之间的界膜,电镜下由内、外两层单位膜构成,对核内物质起保护作用。核膜上有核孔,是细胞核与细胞质之间进行物质交换的通道。

2. 核仁 是核内的一个圆形小体。多数细胞可有1~2个核仁。核仁的主要化学成分是RNA和蛋白质,是合成核糖体的场所。

3. 染色质和染色体 是遗传物质在细胞中的储存形式,由脱氧核糖核酸(DNA)和蛋白质组成。染色质和染色体实际上是同一种物质在细胞分裂不同时期的两种表现形式。染色质常出现于细胞分裂间期。细胞分裂时,染色质高度螺旋化形成棒状或杆状的染色体。染色质或染色体中的DNA是生物遗传的物质基础,是遗传信息的载体。

人类体细胞的染色体数为二倍体,有46条,其中44条是常染色体,2条是性染色体,它决定人类的性别。男性体细胞核型是46,XY,而女性体细胞核型是46,XX。

4. 核基质 又称核液,含水、无机盐和各种蛋白质等,为核内代谢活动提供适宜的环境。

## 第二节 基本组织

人体内许多形态相似、功能相近的细胞群借细胞外基质有机地结合在一起构成组织。通常把人体的组织分为上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织4种,它们是组成人体各器官的基本结构成分,故又称基本组织。每种组织均具有各自的形态结构和功能特点。

### 一、上皮组织

上皮组织简称上皮,是由大量形态较规则、排列紧密的上皮细胞和极少量的细胞间质组成。上皮组织具有以下结构特点:①细胞多,细胞间质少,细胞排列紧密

呈膜状；②上皮细胞具有明显的极性，朝向身体的表面或有腔器官腔面的为游离面，与其相对的朝向深部结缔组织的一面则为基底面；③上皮组织一般无血管，其所需营养依靠结缔组织内的血管透过基膜供给；④上皮组织内一般有丰富的感觉神经末梢。

依据分布和功能的不同，上皮组织分为被覆上皮、腺上皮和特殊结构三大类。

**（一）被覆上皮**

被覆上皮是指覆盖于身体表面或衬贴在体腔和有腔器官内表面的上皮。按上皮的细胞层数和形状进行分类和命名，其分类和分布情况如下表 1-2。

表 1-2 被覆上皮的类型、分布及功能

|      | 分类        |     | 分布        | 功能      |
|------|-----------|-----|-----------|---------|
| 单层上皮 | 单层扁平上皮    | 内皮  | 心脏、血管、淋巴管 | 利于液体流动  |
|      |           | 间皮  | 胸膜、腹膜、心包膜 | 减少器官摩擦  |
|      | 单层立方上皮    |     | 肾小管、甲状腺滤泡 | 分泌、吸收   |
|      | 单层柱状上皮    |     | 胃、小肠、子宫   | 分泌、吸收   |
|      | 假复层纤毛柱状上皮 |     | 呼吸道       | 保护      |
| 复层上皮 | 复层扁平上皮    | 角化  | 皮肤表面      | 保护      |
|      |           | 未角化 | 消化道上段、阴道  | 保护      |
|      | 变移上皮      |     | 肾盂、输尿管、膀胱 | 随器官伸缩变化 |

1. 单层扁平上皮 由一层扁平细胞组成。从侧面看，细胞呈不规则形，细胞边缘呈锯齿状，互相嵌合（图 1-2）。衬贴于心、血管和淋巴管腔面的单层扁平上皮，称内皮。内皮表面光滑，有利于血液和淋巴的流动及物质交换。分布于胸膜、腹膜和心包膜表面的单层扁平上皮称间皮。间皮表面光滑湿润，可减少器官活动时的相互摩擦。

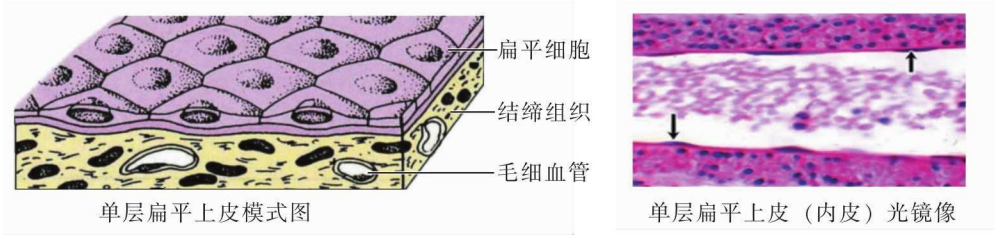


图 1-2 单层扁平上皮

2. 单层立方上皮 由一层立方形细胞组成（图 1-3）。从侧面看，细胞呈立方形，分布于肾小管、甲状腺滤泡等处，具有吸收和分泌功能。