

卫生部规划教材

全国中等卫生学校教材

供医学影像诊断、放射技术专业用

解剖学与组织胚胎学

第 二 版

主 编 王作栋

副主编 王家山



人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

解剖学与组织胚胎学/王作桢主编. —2版. —北京: 人民卫生出版社, 1998
ISBN 7-117-02580-8

I. 解… II. 王… III. ①人体解剖学②人体组织学: 人体胚胎学 IV. R322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 18093 号

解剖学与组织胚胎学

第二版

王作桢 主编

人民卫生出版社出版发行
(100078 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼)

北京人卫印刷厂印刷

新华书店经销

787×1092 16开本 22 $\frac{3}{4}$ 印张 1插页 514千字

1996年5月第1版 1998年6月第2版第2次印刷
印数: 20 001—25 000

ISBN 7-117-02580-8/R·2581 定价: 29.20 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究。

第三轮中等医学教材出版说明

卫生部曾于1983年组织编写、陆续出版全国中等卫生学校11个专业使用的77种教材。1992年又组织小修订，出版第二轮教材。为我国的中等医学教育作出了积极贡献。

为适应中等医学教育改革形势的需要和医学模式的转变，1993年11月，卫生部审定、颁发了全国中等卫生学校新的教学计划及教学大纲。在卫生部科教司领导下，我们组织编写（修订）出版第三轮全国中等医学12个专业96种规划教材，供各地教学使用。

这轮教材以培养中级实用型卫技人才为目标，以新的教学计划及大纲为依据，体现“思想性、科学性、先进性、启发性、适用性”，强调“基本理论知识、基本实践技能、基本态度方法”。教材所用的医学名词、药物、检验项目、计量单位，注意规范化，符合国家要求。

编写教材仍实行主编负责制；编审委员会在教材编审及组织管理中，起参谋、助手、纽带作用；部分初版教材和新任主编，请主审协助质量把关。第三轮中等医学教材由人民卫生、河北教育、山东科技、江苏科技、浙江科技、安徽科技、广东科技、四川科技和陕西科技九家出版社出版。

希望各校师生在使用规划教材的过程中，提出宝贵意见，以便教材质量能不断提高。

卫生部教材办公室

1995年10月

全国中等医学教材编审委员会

主任委员：姜寿葆

副主任委员：陈咨夔 殷冬生

委员：（以姓氏笔画为序）

马惠玲	王同明	方茵英	王德尚	延 民	那功伟
朱国光	吕树森	李绍华	李振宗	李振林	陈心铭
吴忠礼	杨华章	洪启中	洪思劬	郭常安	张冠玉
张审恭	殷善堂	董品沪	谭筱芳		

第二版前言

《解剖学与组织胚胎学》第二版，是卫生部教材办公室组织编写的供全国中等卫生学校医学影像诊断、放射技术专业使用的规划教材，内容包括细胞、组织学、解剖学和组织胚胎学。教材的编写以全国中等医学教材会议精神、1994年3月卫生部颁发的新教学计划及教学大纲为根据，强化专业培养目标，淡化学科意识，适应医学模式的转变，实现培养实用型人才的目标。

根据新教学计划和教学大纲的具体要求，从本专业必需的基本知识、基本理论和基本技能着眼，体现教材的思想性、科学性、实用性、启发性和先进性。编写过程中，认真分析、吸收各方面的意见和建议，保持了一版的基本框架，在内容方面做了适当的增删和调整。如X线解剖内容，立足于目前基层卫生事业的现状和多数卫校的实际情况，在充分注意反映学科有关新成就的同时，精减了部分较繁杂的内容，以减轻学生负担；为强化重要器官的形态、结构和位置关系，除增绘了一些必要的插图外，还绘制了部分彩色图和相当数量的套色图；在实验指导中，删减了部分不必要的形态描述。全书采用全国自然科学名词审定委员会公布的《人体解剖学名词》（1991年版）、《组织胚胎学名词》（1993年版）的规范名词；数据和单位名称的应用也都以国家的有关规定为依据。

全书共有550余幅插图，均由本书的副主编王家山老师绘制。

在本书的编写和审定工作中，各参编省卫生厅、学校为编者提供了许多方便，创造了较好的条件，使编写工作得以顺利完成。在此向山东省卫生厅、天津市卫生局、江苏省卫生厅、湖南省卫生厅以及山东省临沂卫生学校、山东省枣庄第二卫生学校、湖南省郴州地区卫生学校、天津医科大学附属卫生学校的领导表示感谢。郴州地区卫生学校的周萍副校长、黄山卫生学校的杨远祥校长和武汉市卫生学校的杨状来副校长等对本书的编审工作都给予了极大的支持和关怀，在此一并致以谢意。

由于编者水平所限，疏漏和错误在所难免，恳请批评指正。

编 者

1997年3月

目 录

绪 论	(1)
一、解剖学与组织胚胎学的定义及其在医学中的地位	(1)
二、学习解剖学与组织胚胎学的基本观点和方法	(1)
三、人体的组成和分部	(2)
四、人体的体型, 器官的变异和畸形	(2)
五、利用 X 线研究人体形态结构的原理简介	(3)
六、常用的解剖学术语和 X 线投照体位	(4)
第一章 细胞	(6)
第一节 细胞的形态结构	(6)
一、细胞膜	(6)
二、细胞质	(6)
三、细胞核	(9)
第二节 细胞分裂	(9)
一、有丝分裂	(9)
二、成熟分裂	(10)
第二章 基本组织	(12)
第一节 上皮组织	(12)
一、被覆上皮	(12)
二、腺上皮和腺	(17)
第二节 结缔组织	(18)
一、固有结缔组织	(19)
二、软骨组织和软骨	(20)
三、骨组织	(21)
四、血液	(23)
第三节 肌组织	(25)
一、平滑肌	(26)
二、骨骼肌	(26)
三、心肌	(27)
第四节 神经组织	(29)
一、神经元	(29)
二、神经胶质细胞	(30)
三、神经纤维	(31)
四、神经末梢	(32)
第三章 运动系统	(35)
第一节 骨和骨连结	(35)
一、概述	(35)

二、躯干骨及其连结	(40)
三、颅骨及其连结	(50)
四、四肢骨及其连结	(61)
第二节 肌	(82)
一、概述	(82)
二、躯干肌	(84)
三、头肌	(88)
四、四肢肌	(89)
第四章 消化系统	(94)
第一节 消化管	(95)
一、消化管的一般结构	(95)
二、口腔	(96)
三、咽	(100)
四、食管	(102)
五、胃	(105)
六、小肠	(108)
七、大肠	(113)
第二节 消化腺	(117)
一、肝	(117)
二、胰	(123)
第三节 腹膜	(124)
一、腹膜和腹膜腔	(124)
二、腹膜与脏器的关系	(124)
三、腹膜形成的结构	(124)
第五章 呼吸系统	(128)
第一节 呼吸道	(128)
一、鼻	(128)
二、咽 (见消化系统)	(130)
三、喉	(130)
四、气管与主支气管	(133)
第二节 肺	(134)
一、肺的位置和形态	(134)
二、肺叶支气管、肺段支气管和支气管肺段	(135)
三、肺副叶	(138)
四、肺的微细结构	(139)
五、肺的血管	(141)
六、肺的体表投影	(143)
第三节 胸膜与纵隔	(144)
一、胸膜	(144)
二、纵隔	(145)
第四节 肺、胸膜和纵隔的 X 线影像	(146)
一、肺和胸膜的 X 线影像	(146)

二、纵隔的 X 线影像	(148)
第六章 泌尿系统	(149)
第一节 肾	(149)
一、肾的形态	(149)
二、肾的位置与毗邻	(150)
三、肾的被膜和固定	(151)
四、肾的构造	(151)
五、肾的微细结构	(153)
六、肾的血管和血液循环	(156)
第二节 输尿管、膀胱和尿道	(157)
一、输尿管	(157)
二、膀胱	(157)
三、尿道	(159)
第三节 泌尿系统的 X 线影像	(159)
第七章 生殖系统	(161)
第一节 男性生殖系统	(161)
一、睾丸	(161)
二、附睾	(162)
三、输精管和射精管	(163)
四、精囊	(163)
五、前列腺	(164)
六、尿道球腺	(164)
七、阴囊	(164)
八、阴茎	(164)
九、男尿道	(165)
第二节 女性生殖系统	(166)
一、卵巢	(167)
二、输卵管	(169)
三、子宫	(169)
四、子宫和输卵管的 X 线影像	(172)
五、阴道	(172)
六、外生殖器	(172)
第三节 乳房和会阴	(173)
一、乳房	(173)
二、会阴	(174)
第八章 脉管系统	(175)
第一节 心血管系统	(175)
一、心	(175)
二、血管概述	(185)
三、肺循环的血管	(188)
四、体循环的动脉	(188)
五、体循环的静脉	(196)

第二节 淋巴系统	(200)
一、淋巴管道	(200)
二、淋巴器官	(202)
第九章 感觉器	(210)
第一节 视器	(210)
一、眼球	(210)
二、眼副器	(212)
三、眼的血管	(214)
第二节 前庭蜗器	(215)
一、外耳	(215)
二、中耳	(215)
三、内耳	(217)
第三节 皮肤	(218)
一、皮肤的微细结构	(218)
二、皮肤的附属器	(219)
第十章 神经系统	(221)
第一节 中枢神经系统	(222)
一、脊髓	(222)
二、脑	(224)
三、脑脊膜、血管和脑脊液循环	(233)
第二节 周围神经系统	(241)
一、脊神经	(241)
二、脑神经	(247)
三、内脏神经	(253)
第三节 神经系统的传导通路	(256)
一、感觉传导通路	(256)
二、运动传导通路	(258)
第十一章 内分泌系统	(260)
第一节 垂体	(260)
一、腺垂体	(260)
二、神经垂体	(261)
第二节 甲状腺	(262)
一、甲状腺的形态和位置	(262)
二、甲状腺的微细结构	(262)
第三节 甲状旁腺	(263)
第四节 肾上腺	(264)
一、肾上腺的位置和形态	(264)
二、肾上腺的微细结构	(264)
第五节 松果体	(264)
第十二章 胚胎学概要	(266)
第一节 胚胎的早期发育	(266)

一、生殖细胞的成熟	(266)
二、受精和卵裂	(267)
三、胚泡、植入和蜕膜	(268)
四、三胚层的形成和分化	(271)
第二节 胎膜和胎盘	(274)
一、胎膜	(274)
二、胎盘	(275)
第三节 双胎和多胎	(276)
一、双胎	(276)
二、多胎	(277)
第四节 消化系统和呼吸系统的发生	(277)
一、消化系统的发生	(277)
二、呼吸系统的发生	(282)
第五节 泌尿生殖系统的发生	(284)
一、泌尿系统的发生	(284)
二、生殖系统的发生	(287)
第六节 心血管系统的发生	(290)
一、胚胎早期心血管系统的建立	(290)
二、心的发生	(291)
三、主要动脉的形成	(294)
四、胎儿的血液循环和出生后的变化	(296)
五、心血管系统的先天性畸形	(297)
解剖学与组织胚胎学实验指导	(300)
第一章 细胞与显微镜	(300)
第二章 基本组织	(302)
第三章 运动系统	(305)
第四章 消化系统	(319)
第五章 呼吸系统	(324)
第六章 泌尿系统	(328)
第七章 生殖系统	(330)
第八章 脉管系统	(333)
第九章 感觉器	(339)
第十章 神经系统	(341)
第十一章 内分泌系统	(348)
第十二章 胚胎学概要	(350)

绪 论

一、解剖学与组织胚胎学的定义及其在医学中的地位

解剖学与组织胚胎学是研究正常人体的形态结构及其发生发育规律的科学。它包括解剖学、组织学和胚胎学三部分。

解剖学又可分为系统解剖学、局部解剖学和X线解剖学等门类。**系统解剖学**的主要研究方法是用刀切割和肉眼观察,它是将人体的器官分成若干系统(如运动系统、消化系统、呼吸系统等),研究各系统器官形态结构的科学。**局部解剖学**是研究人体局部或某一器官的形态结构、位置、毗邻、层次关系的科学。**X线解剖学**则是借助人体各部所呈现的X线影像来研究人体的形态结构和在一定范围内器官动态表现的科学。它是随着X线在医学中的广泛应用而发展起来的。近年来,由于计算机体层摄影和超声等新技术在医学中的应用。于是又有断层解剖学的产生。**断层解剖学**是将人体的各部分成许多层面,研究每一层面内有关器官的层面形态和位置关系。

组织学是借助显微镜研究正常人体的细胞、组织和器官微细结构的科学。自从电子显微镜、放射自显影术和组织化学等新技术的广泛应用,目前人体微细结构的研究已发展到亚细胞和分子水平。

胚胎学是研究人体在发生、发育和生长过程中,形态结构变化规律的科学。它的研究范围,既包括微细结构,也涉及大体构造。

综上所述,可知解剖学、组织学和胚胎学都是从不同角度和用不同手段来研究人体形态结构的。

根据专业培养目标的要求,本教材以系统解剖学为主,结合阐述X线解剖学、组织学和部分胚胎学内容,而对胚胎学的主要部分则另立一章,单独叙述。对断层解剖学,通过加深对局部器官形态、位置和毗邻的描述,以及加强实验要求的办法来补偿。

学习解剖学与组织胚胎学的目的,在于全面了解人体的构成,掌握各构成部分的形态结构和通晓它们的相互关系,为学习其他医学基础课和专业课奠定必要的形态学基础。不了解某一器官的结构,就不可能真正理解该器官的功能;不了解正常人体的形态结构,就难以认识其病理变化,也不可能对疾病提出正确的诊断和采取有效的防治措施。所以,解剖学与组织胚胎学是一门重要的医学基础课程。每一个医学生都必须遵循正确的学习观点和采取有效的学习方法,努力学好这门基础课。

二、学习解剖学与组织胚胎学的基本观点和方法

(一) 整体观点

人体由许多器官和系统组成,它们在神经体液的调节下,相互影响,彼此协调,形成一个有机的统一整体。我们在学习中,虽从个别器官入手,但必须始终注意各器官系统与其他器官系统的联系及相互影响,注意各器官系统在整体中的地位 and 作用。这种认

识,对学习解剖学与组织胚胎学和其他医学课程,都是十分重要的。

(二) 形态和功能互相联系的观点

形态结构和功能是密切相关的,一定的形态结构表现一定的功能。例如细长的骨骼肌细胞内含有一种能使肌细胞发生舒缩的结构,因此,以骨骼肌细胞为主构成的肌,与人体的运动功能密切相关。功能的改变也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,肌发达;长期卧床,可导致骨骼肌细胞细弱和肌萎缩等。

(三) 动态发展的观点

人类是在漫长的进化岁月中,在外界环境和功能的影响下,由动物逐渐进化而来的。所以,人体的结构至今仍保留着许多与动物,特别是与哺乳动物相类似的特征,如两侧对称的身体,体腔被膈分为胸腔和腹腔等。现代人类的形态结构,也仍然是在不断变化和发展着的,人体的细胞、组织和器官一直处于新陈代谢、分化和发育的动态之中。例如血细胞的不断更新,以及组织和器官的年龄变化等。此外,不同的自然因素、社会生活和劳动条件等,也都深刻地影响着人体形态结构的发展和变化。所以,人体的形态结构在种族之间、地区之间和个体之间,都可以有差异性。

(四) 理论联系实际的观点

学习的目的是为了应用,解剖学中的基本知识、基本理论和基本技能是医学理论和实践的基础。因此,在学习中必须根据专业培养目标,密切注意与后继课程的关系,并适当联系实际应用,把学和用结合起来。

解剖学与组织胚胎学是一门形态科学,名词和相应的描述都较多,不易记忆。因此,在学习中除必须始终贯彻上述四个基本观点外,根据形态科学的特点,还必须十分重视实验课。要充分观察解剖标本、X线片、组织切片、模型和图表,以及利用电化教具和联系活体等实践性手段,以加深印象,增进理解;并采取分析归纳和反复复习等方法,以巩固记忆,发展智能。

三、人体的组成和分部

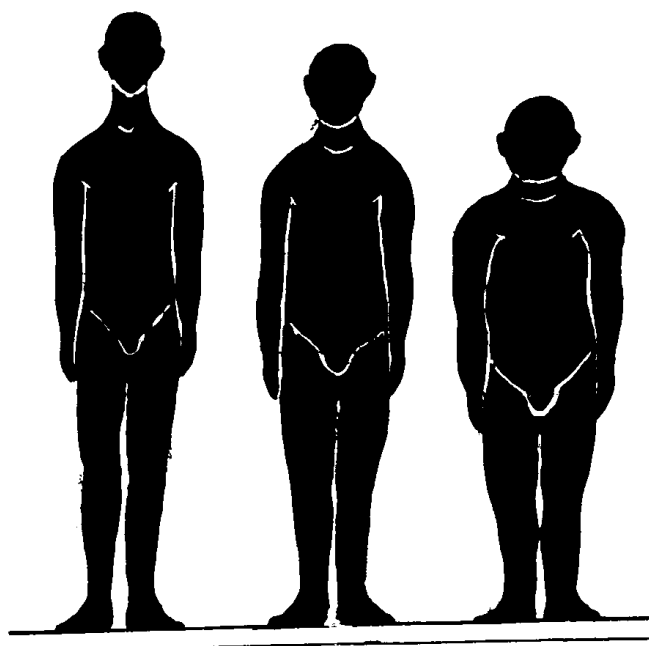
人体形态结构和功能的基本单位是细胞,细胞之间的物质称细胞间质。细胞的形态和功能是多种多样的,许多形态相似、功能相近的细胞,借细胞间质结合在一起,构成组织。人体的组织有四大类,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。几种不同的组织互相结合,构成具有一定形态和一定功能的器官,如心、肝、肺、肾等。许多共同完成某一方面功能的器官组成系统。人体的系统有运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、感觉器、神经系统和内分泌系统。其中消化、呼吸、泌尿和生殖四系统的大部分器官都位于体腔内,并都借一定的管道与体外相通,故又总称为内脏。人体的器官、系统虽都各有自己的特定功能,但它们在神经体液的调节下,互相联系,密切配合,共同构成一个有机的整体。

根据人体的外形,人体可分为头、颈、躯干和四肢等部分。头的前部称为面,颈的后部称为项。躯干可分为胸、腹、盆、背等部分。背的下部又称为腰。四肢分上肢和下肢。上肢分肩、臂、前臂和手等部分;下肢又分臀、股、小腿和足等部分。

四、人体的体型,器官的变异和畸形

(一) 体型

人体的形态结构，虽然各人都基本相同，但由于受到遗传、环境、营养和体育锻炼等因素的影响，而使个体之间高矮不一，胖瘦不同，体内脏器的形态和具体位置也有所差别。这些特点在人体上的综合表现，称为体型。人体的体型大致可分三类（图绪-1）：①



瘦长型

适中型

矮胖型

图绪-1 人体的体型

矮胖型：身材粗矮，四肢相对短小；胸、腹腔的容积较大；心多呈横位；肺宽短；胃、肠等器官较粗短，肌张力高，位置也较高。②瘦长型：身材瘦长而弱，四肢相对较长；心多呈垂直位；肺狭长；胃、肠等器官较细长，肌张力低，位置也较低。③适中型：介于上述两种体型之间。上述三种体型都属正常范围。熟悉体型及其相应的特征，在X线诊断和B型超声波诊断中，均有一定意义。

（二）变异和畸形

在实验室内或医疗实践中，有时可见到一些器官的形态、血管和神经的分支类型等，与教材中所描述的型式不一致，这是因为我们教材中所描述的是一种大多数人的型式，通常也都作为正常或正常型。对少数与正常

型不同的型式，如果其型式在统计学允许的变动范围以内，称为变异；超出允许的变动范围，甚至影响功能的，则叫畸形或异常。

五、利用X线研究人体形态结构的原理简介

（一）X线的特性和人体结构的显影

X线是一种波长很短的电磁波，对物体具有很强的穿透力。其穿透力的大小，与被穿透物体的密度和厚度有密切关系。物体的密度和厚度越大，X线穿过时，被吸收的量越多，对物体的穿透力就小；反之，物体的密度和厚度越小，X线穿过时，被吸收的量就少，故对该物体的穿透力就大。此外，X线还具有使荧光物质（如铂氰化钡、钨酸钙等）产生荧光和使X线胶片感光等作用。

用X线透视时，被投照部位各器官、组织的密度和厚度不同，X线穿过这些器官、组织，投射到荧光屏上的量多少各异，即密度小的组织，吸收X线的量少，投射至荧光屏上的X线量多，故荧光屏上呈现亮的影像；反之，X线穿过密度大的组织时，被吸收的量多，投射到荧光屏上的量少，故荧光屏呈现暗的影像。胶片上的影像与此相反，X线透过密度和厚度小的器官、组织时，由于被吸收的量少，投射到胶片上的量多，故胶片感光强，影像呈黑色。X线透过密度大的组织时，X线被吸收的量多，投射到胶片上的X线量少，故胶片感光弱，影像呈白色。由此可知，在用X线投照时，不同的器官、组织在荧光屏上的影像与其在胶片上呈现的亮度相反，即在荧光屏上是亮、灰、暗的影像，在

胶片上则为黑、灰、白的影像。

体内的器官、组织，按其密度的大小，由大到小，可分为骨、软组织（包括体液）、脂肪和存在于体内的气体等四类。其中骨的密度最大，在荧光屏上显色暗，在X线片上呈白色；气体密度最小，在荧光屏上亮度最高，在X线片上则呈黑色。软组织（包括体液）和脂肪，因它们的密度介于骨和气体之间，故它们在X线片上的影像分别呈灰白色和灰黑色。例如，在胸部X线片上，骨呈白色，肺因充气而显色深暗，皮肤与肌等则呈灰白色。由于对比良好，故各自形成清晰的影像。

（二）造影和常用的造影剂

体内许多由软组织构成的器官，如胃、肠和血管等，因与其周围其他软组织的密度大致相同，缺乏对比，不易显出各自的影像，故须将无害而密度大（如硫酸钡）或密度小（如气体）的物质注入器官内腔或器官的周围，借以改变结构之间的密度差别，使某些器官壁的腔面或器官的轮廓显示清晰的影像。这种人工改变密度差别，提高对比度的方法，称为造影。用于造影的物质，称造影剂。常用的造影剂有硫酸钡、碘剂和气体等。

六、常用的解剖学术语和X线投照体位

（一）常用的解剖学术语

人体的构造十分复杂，为了描述各部结构的位置、位置关系和X线影像时有共同遵循的准则，统一规定了许多术语。

1. 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，这样的姿势叫**解剖学姿势**。在描述人体各部结构的位置关系时，不论标本或模型以何种方位放置，都仍应以解剖学姿势为依据。

2. 方位 有关方位的术语都是成对的，是用以描述人体结构的相互位置关系的，最常用的有：

（1）上和下：靠近头顶的为**上**，靠近足底的为**下**。上和下也可分别称为**头侧**和**尾侧**。

（2）前和后：靠近腹面的为**前**，靠近背面的为**后**。前和后也可分别称为**腹侧**和**背侧**。

在胚胎学中，描述胚胎有关结构的位置关系时，不用上、下和前、后，而分别采用**头侧**和**尾侧**、**腹侧**和**背侧**。

（3）内侧和外侧：距离正中矢状面较近的为**内侧**，较远的为**外侧**。

（4）内和外：是表示与空腔相互位置关系的术语。在腔内或距腔较近的为**内**，反之为**外**。

（5）浅和深：距离体表较近的为**浅**，较远的为**深**。

（6）近侧和远侧：多用于四肢。距肢体附着部较近的为**近侧**，较远的为**远侧**。

3. 轴 是通过人体某部或某结构的假设线。根据解剖学姿势，人体有三种互相垂直的轴（图绪-2）。

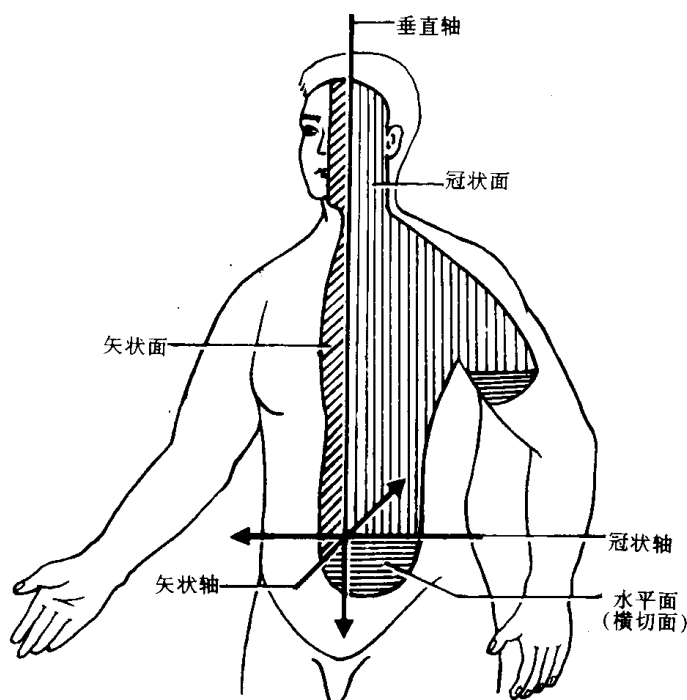
（1）**矢状轴**：呈前后方向，是与人体的长轴和冠状轴都互相垂直的水平线。

（2）**冠状轴**：呈左右方向，是与人体的长轴和矢状轴都互相垂直的水平线。

（3）**垂直轴**：是与人体的长轴平行，且与水平线垂直的线。

4. 面

（1）**矢状面**：在前后方向上垂直纵切人体所形成的面叫矢状面。通过正中线的矢状



图绪-2 人体的轴和面

面叫正中矢状面或正中面，它将人体分成左、右对称的两半。

(2) **冠状面**：也叫额状面，是在左、右方向上垂直纵切人体所形成的面。它与矢状面互相垂直。

(3) **水平面**：又称横切面，是与矢状面和冠状面都互相垂直的面。

器官的切面，一般以器官本身的长轴为依据。凡与器官长轴平行的切面叫**纵切面**，与其长轴垂直的切面叫**横切面**。

5. 影像

(1) **X线影像**：有时也称阴影，是指X线通过物体后，在荧光屏或X线片上所呈现出来的该物体形态的平面重叠图像。

(2) **致密**：在阅片灯下观察X线片，高密度物体的影像呈白色，称为致密阴影或密度高。所以，致密是形容高密度物体影像的用语。

(3) **透亮**：也叫透明。在X线片上，低密度物体的影像呈黑色，称透亮。所以，透亮是形容低密度物体影像的用语。

(4) **锐利**：某一物体的影像边缘，与其相邻结构的影像之间有明显的界限，称锐利。

(二) 常用的X线投照体位

在X线投照时，应使被摄的主要部位或结构尽量贴近X线胶片，故需根据不同要求，选择最适宜的投照体位。最常用的投照体位有：

1. **前后位** 人体的背面贴近荧光屏或X线胶片，X线从人体的前方射向后方。
2. **后前位** 人体的前面贴近荧光屏或X线胶片，X线从人体的后方射向前方。
3. **右前斜位** 人体的右前部贴近荧光屏或X线胶片，X线从人体的左后方射向右前方。
4. **左前斜位** 人体的左前部贴近荧光屏或X线胶片，X线从人体的右后方射向左前方。左前斜位和右前斜位等斜位又统称斜位。
5. **右侧位** 人体的右面贴近荧光屏或X线胶片，X线从人体的左侧射向右侧。
6. **左侧位** 人体的左面贴近荧光屏或X线胶片，X线从人体的右侧射向左侧。左侧位和右侧位又统称侧位。
7. **切线位** X线的中心线从某结构的弧形边缘通过时的投照方位，称某结构的切线位。
8. **轴位** X线中心线的方向通过某结构的长轴或与长轴大致平行时的投照方位，称某结构的轴位。

(山东省临沂卫生学校 王作栻)

第一章 细 胞

细胞是人体结构和功能的基本单位。人体的细胞很小，一般需在显微镜下才能看到。

第一节 细胞的形态结构

人体细胞的形态，随其所处的环境和生理功能的不同而异。例如：具有舒缩功能的肌细胞，呈细长形；具有传导功能的神经细胞，有长短不同的突起；血液中的血细胞，则多数为球形（图 1-1）等。

各类细胞的形态虽有很大差异，但在结构上一般都具有细胞膜、细胞质和细胞核（图 1-2）。

一、细 胞 膜

细胞膜是细胞表面的一层薄膜，也叫质膜，在光学显微镜（简称光镜）下不易分辨。在电子显微镜（简称电镜）下观察，细胞膜可分为三层：内层和外层致密度较高，中间层致密度较低。通常将这种三层结构的膜，称为单位膜（图 1-3）。另外，细胞核的核膜及某些细胞器表面的薄膜，也属于单位膜。

细胞膜主要由类脂、蛋白质和糖类构成。液态镶嵌模型学说认为：构成细胞膜的类脂分子排列成为内、外两层，双层类脂分子呈液态状，并能移动；蛋白质分子镶嵌在类脂分子之间，或附着在类脂分子的内表面，也可移动；在细胞膜的外表面，糖分子可与蛋白质分子结合形成糖蛋白，或与类脂分子结合形成糖脂（图 1-4）。

细胞膜是细胞的界膜，有维持细胞形态和内环境相对稳定的作用。细胞膜上有许多结构不同的蛋白质，其中能和一定的化学物质（如激素、神经递质和药物等）发生特异性结合的蛋白质，称为该化学物质的受体。当受体同一定的化学物质结合后，可立即引起细胞内一系列的代谢反应和生理效应。

二、细 胞 质

细胞质位于细胞膜与细胞核之间，主要由基质、细胞器和包含物等构成。

（一）基质

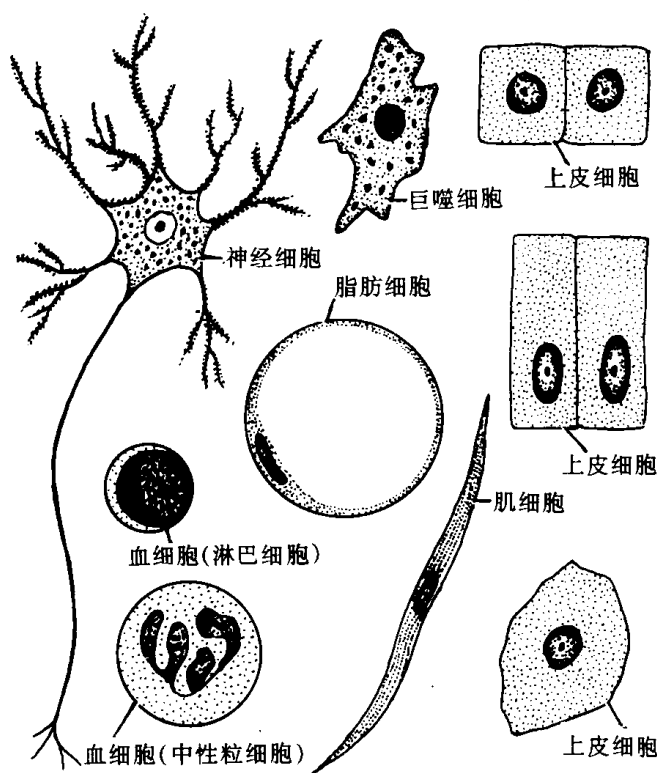


图 1-1 各种形态的细胞

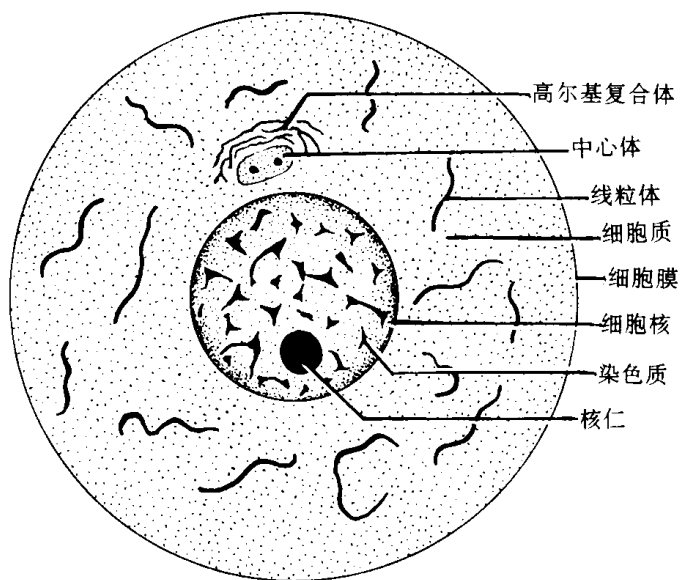


图 1-2 细胞的一般结构

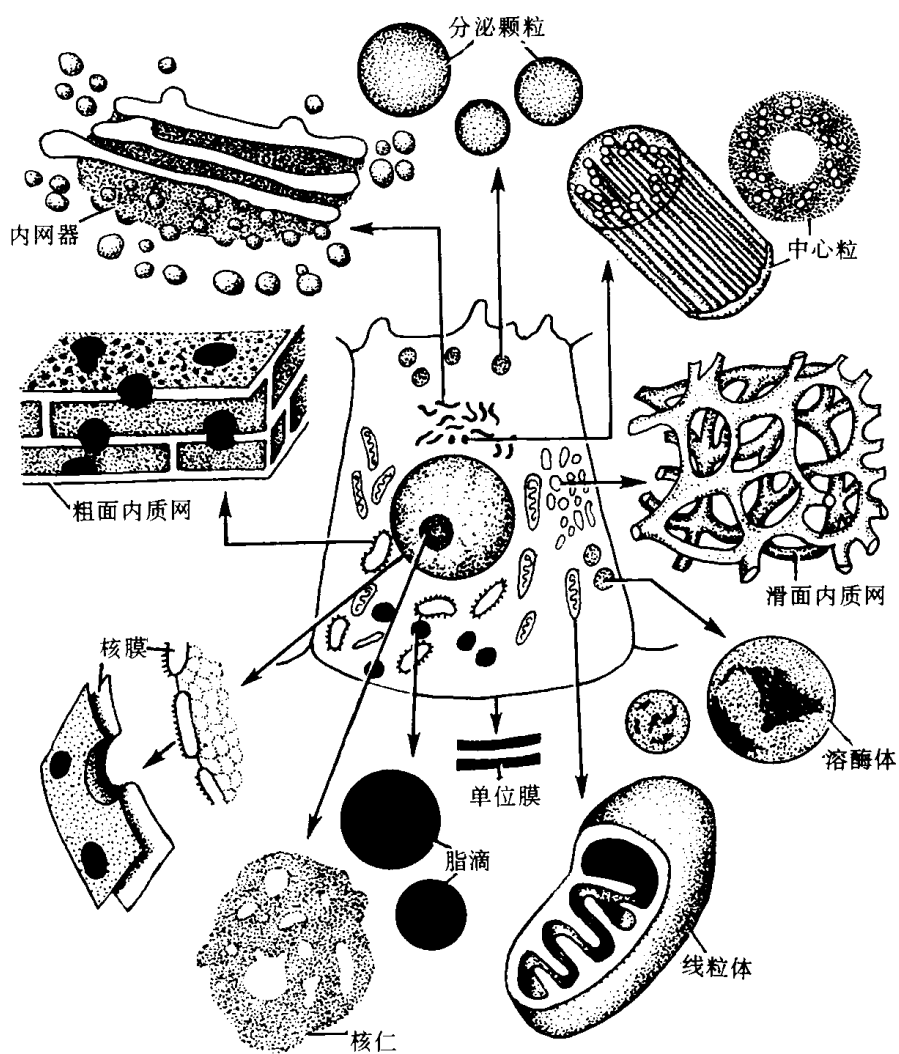


图 1-3 细胞超微结构模式图

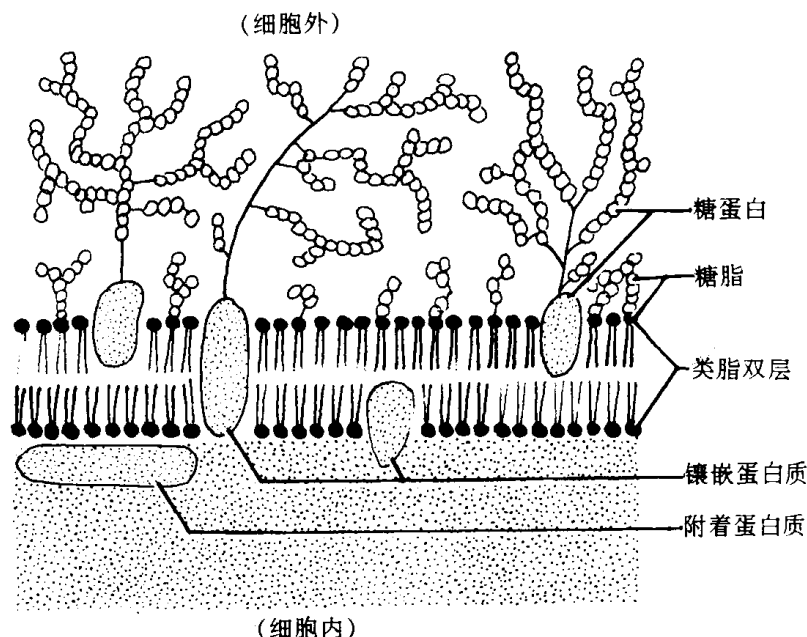


图 1-4 细胞膜分子结构模型

基质是细胞质内的透明胶状物质，主要由水、无机盐、糖和多种可溶性酶等构成。

(二) 细胞器

细胞器包括线粒体、核糖体、内质网、高尔基复合体、溶酶体、中心体、微管和微丝等。细胞器悬浮于基质内，具有一定的形态结构和功能，在细胞生理活动中起重要作用。

1. **线粒体** 在光镜下呈线状或颗粒状(图 1-2)。电镜下多呈椭圆形小体，由双层单位膜围成，外膜平滑，内膜向内褶皱成嵴(图 1-3)。线粒体内含有多种氧化还原酶，能氧化分解细胞内的蛋白质、糖和脂肪等，并产生能量。

2. **核糖体** 又称核蛋白体。电镜下观察核糖体呈椭圆形小体，由核糖核酸(RNA)和蛋白质构成，游离于细胞质内或附着在内质网的表面。核糖体能合成蛋白质。

3. **内质网** 电镜下观察，内质网是由单位膜围成的互相连通的管状或扁平囊状结构(图 1-3)。内质网可分为两类：表面有核糖体附着的，称**粗面内质网**，其主要功能与蛋白质的合成有关；表面没有核糖体附着的，称**滑面内质网**，其主要功能是合成脂类和糖原，与固醇类激素的合成也有关系。

4. **高尔基复合体** 在光镜下观察呈网状，故又称**内网器**。电镜下观察，内网器是由一些紧密重叠在一起的扁平囊泡、小泡和大泡构成。其主要功能与细胞的分泌、溶酶体的形成和糖类的合成有关。

5. **溶酶体** 是由单位膜围成的大小不一的球形小泡(图 1-3)，内含多种水解酶，能消化细胞所吞噬的异物和细胞内衰老的细胞器。

6. **中心体** 由两个颗粒状的中心粒及其周围的细胞质构成(图 1-2)。电镜下观察，中心粒为一对短筒状小体(图 1-3)。中心体的功能是形成微管，如细胞分裂时的纺锤丝。

7. **微管和微丝** 电镜下观察，微管是微细的管状结构(图 1-5)；微丝是实心的细丝状结构(图 1-5)，较微管更为细小。微管和微丝主要起支架作用并和运动等功能有关。

(三) 包含物