



中国出版集团
CHINA PUBLISHING GROUP

“十二五”国家级规划教材

全国职业卫生学校教材

供护理、口腔、妇幼、检验、影像等专业用

人体解剖学与组织胚胎学

主编 赵鸿生 杨春辉



世界图书出版公司

“十二五”国家级规划教材
全国职业卫生学校教材
供护理、口腔、妇幼、检验、影像等专业用

人体解剖学 与组织胚胎学

主 编 赵鸿生 杨春辉

主 审 高亚利

副主编 刘金田 王志荣 刘亚学

编 者 (按姓氏笔画排列)

王小亮 王志荣 左宏民 孙正启

任刊库 刘 安 刘亚学 刘金田

吕葆真 张江涛 李福林 邱兴刚

杨春辉 范永刚 范永红 贺启洲

赵鸿生 郭振林

兴界图书出版公司

西安 北京 广州 上海

图书在版编目 (CIP) 数据

人体解剖学与组织胚胎学/赵鸿生, 杨春辉主编. —西安: 世界图书出版西安公司, 2009. 7

ISBN 978 - 7 - 5100 - 0959 - 4

I. 人… II. ①赵… ②杨… III. ①人体解剖学—专业学校—教材 ②人体组织学: 人体胚胎学—专业学校—教材 IV. R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 120853 号

人体解剖学与组织胚胎学

主 编 赵鸿生 杨春辉
责任编辑 汪信武

出 版 世界图书出版公司
发 行 世界图书出版西安公司
地 址 西安市北大街 85 号
邮 编 710003
电 话 029 - 87285507, 87285879, 87285225 (医学教材分社)
87235105 (总编室)
传 真 029 - 87285817
经 销 全国各地新华书店
制 版 新纪元文化传播
印 刷 陕西金和印务有限公司印刷
开 本 889 × 1194 1/16
印 张 13.5
字 数 400 千字
印 数 1 ~ 5000

版 次 2009 年 7 月第 1 版
印 次 2009 年 7 月第 1 次印刷
I S B N 978 - 7 - 5100 - 0959 - 4
定 价 33.00 元

前 言

《人体解剖学与组织胚胎学》包括人体解剖学、组织学和胚胎学三门学科。是研究正常人体形态结构及发生发展规律的科学，属形态学范畴。是医学科学中重要的基础课程。

为贯彻教育部、卫生部制定的《中等职业学校和五年制高职护理专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》关于职业教育培养目标和培养方案，参照教学大纲及执业考试要求，在本教材编写中坚持以应用为目的，以必需、够用为度的原则。在内容取舍时注意科学性、实用性。可读性、针对性和趣味性的统一，淡化系统性和完整性。注重形态学的直观性特点，做到图文并茂、以图释义。贴近学生、简明扼要，以讲清概念、强化实验、注意应用、培养能力为出发点，尽量减轻学生的学习负担。

遵循上述原则和要求，我们在编写本教材过程中，注重职业教育“贴近学生、贴近社会、贴近岗位”的教改理念，进行了大胆尝试。一是淡化课程内容的系统性和完整性；二是以临床应用为目的，以必需、够用为度；三是精选实用醒目的插图306幅，帮助理解记忆；四是将有针对性的知识点，以“知识链接”形式融入教材，开拓视野；五是在每章后附有复习思考题及实验指导，便于学生对所学知识进行强化；六是教材最后附有容易读错、误读的字，便于查阅。

本教材内容共分为11章，其中第一章为基本组织；第2~10章为系统解剖学，第11章为人体胚胎早期发育。解剖学名词以全国自然科学名词委员会公布的《人体解剖学名词》（科学出版社，1991）和汉英医学大词典（人民卫生出版社，2000）为准。该书中的插图均由参编院校提供，解剖学图片由中国博物馆学会陈列艺术委员会副主任、陕西博物馆研究员王有庆和助理馆员王妮绘制；组织胚胎学图片由西安医学院郑慧媛制作。在此一并表示感谢！

由于时间仓促，加之编者水平有限，教材从内容到形式难免会有不妥甚至错误之处，敬请使用者提出批评斧正意见，使之日臻完善。

赵鸿生 杨春辉

2009年5月

目 录

绪 论

一、什么是人体解剖学及组织胚胎学 ...	(1)
二、为什么要学习解剖学及组织胚胎学 ...	(1)
三、怎样学习解剖学及组织胚胎学	(1)
四、人体的构成	(2)
五、解剖学姿势及常用方位术语	(2)
复习思考题	(3)

第一章 基本组织

第一节 上皮组织	(4)
一、被覆上皮	(4)
二、腺上皮	(6)
三、上皮组织的特殊结构	(7)
第二节 结缔组织	(7)
一、固有结缔组织	(8)
(一) 疏松结缔组织	(8)
(二) 致密结缔组织	(9)
(三) 脂肪组织	(9)
(四) 网状组织	(9)
二、软骨组织和软骨	(9)
(一) 软骨组织	(9)
(二) 软骨的分类及各类软骨的结构特点	(9)
三、骨组织	(10)
(一) 骨组织的一般结构	(10)
(二) 骨密质和骨松质的结构特点	(10)
四、血 液	(11)
第三节 肌组织	(12)
一、骨骼肌	(13)
二、心 肌	(14)
三、平滑肌	(15)
第四节 神经组织	(15)
一、神经元	(15)
(一) 神经元的形态结构	(15)
(二) 神经元的分类	(17)
二、突 触	(18)
(一) 突触的概念及分类	(18)
(二) 化学突触的结构	(18)
三、神经胶质细胞	(18)
(一) 中枢神经系统的神经胶质细胞 ...	(18)
(二) 周围神经系统的神经胶质细胞 ...	(18)

四、神经纤维	(19)
(一) 有髓神经纤维	(19)
(二) 无髓神经纤维	(19)
五、神经末梢	(20)
(一) 感觉神经末梢	(20)
(二) 运动神经末梢	(21)
复习思考题	(22)
基本组织实验	(23)

第二章 运动系统

第一节 骨及骨连结	(26)
一、概 述	(26)
(一) 骨	(26)
(二) 骨的连结	(27)
二、躯干骨及其连结	(28)
(一) 脊 柱	(28)
(二) 胸 廓	(31)
三、颅骨及其连结	(33)
(一) 颅的组成	(33)
(二) 下颌骨	(33)
(三) 颅的整体观	(33)
(四) 颅骨的连结	(35)
四、四肢骨及其连结	(36)
(一) 上肢骨及其连结	(36)
(二) 下肢骨及其连结	(38)
第二节 肌	(43)
一、概 述	(43)
二、躯干肌	(46)
(一) 背 肌	(46)
(二) 颈 肌	(46)
(三) 胸 肌	(47)
(四) 膈	(47)
(五) 腹 肌	(48)
三、头 肌	(49)
(一) 表情肌	(49)
(二) 咀嚼肌	(50)
四、四肢肌	(50)
(一) 上肢肌	(50)
(二) 下肢肌	(51)
复习思考题	(52)

运动系统实验	(53)	二、喉	(78)
第三章 消化系统		三、气管与主支气管	(79)
第一节 概述	(58)	第二节 肺	(80)
(一) 胸部的标志线	(58)	一、肺的位置与形态	(80)
(二) 腹部标志线和分区	(59)	二、肺的结构	(80)
第二节 消化管	(59)	(一) 肺实质的结构	(81)
一、消化管的一般结构	(59)	(二) 肺实质的分部	(81)
二、口腔	(60)	(三) 肺间质的结构	(82)
(一) 口腔壁的形态结构和分部	(60)	三、肺的体表投影	(82)
(二) 口腔器官的形态结构	(60)	四、肺的血管	(82)
三、咽	(63)	第三节 胸膜与纵隔	(82)
(一) 咽的形态和位置	(63)	一、胸膜	(82)
(二) 咽的分部和结构	(63)	(一) 胸膜与胸膜腔的概念	(82)
四、食管	(64)	(二) 壁胸膜的体表投影	(82)
(一) 食管的位置	(64)	二、纵隔	(83)
(二) 食管的形态及狭窄	(64)	(一) 纵隔的概念和境界	(83)
(三) 食管壁的形态和微细结构特点	(65)	(二) 纵隔的分部和内容	(83)
五、胃	(65)	复习思考题	(84)
(一) 胃的形态及分部	(65)	呼吸系统实验	(84)
(二) 胃的位置	(65)	第五章 泌尿系统	
(三) 胃壁的构造	(65)	第一节 肾	(85)
六、小肠	(66)	一、肾的形态	(85)
(一) 十二指肠	(66)	二、肾的位置与毗邻	(86)
(二) 空肠及回肠	(67)	三、肾的构造	(87)
七、大肠	(67)	四、肾的微细结构	(87)
(一) 盲肠	(67)	(一) 肾单位	(87)
(二) 阑尾	(68)	(二) 集合小管	(89)
(三) 结肠	(68)	(三) 球旁复合体	(89)
(四) 直肠	(68)	(四) 肾的血液循环	(89)
(五) 肛管	(68)	五、肾的被膜	(89)
第三节 消化腺	(69)	第二节 输尿管	(90)
一、肝	(69)	第三节 膀胱	(90)
(一) 肝的形态	(69)	一、膀胱形态与膀胱壁的构造	(90)
(二) 肝的位置	(70)	二、膀胱的位置与毗邻	(90)
(三) 肝的功能	(70)	第四节 尿道	(91)
(四) 肝的微细结构	(70)	复习思考题	(91)
(五) 胆道	(71)	泌尿系统实验	(92)
二、胰	(71)	第六章 生殖系统	
(一) 胰的位置和形态结构	(71)	第一节 男性生殖器	(93)
(二) 胰的微细结构	(72)	一、内生殖器	(93)
复习思考题	(72)	(一) 睾丸	(93)
消化系统实验	(73)	(二) 附睾	(95)
第四章 呼吸系统		(三) 输精管和射精管	(95)
第一节 呼吸道	(77)	(四) 精囊	(96)
一、鼻	(77)	(五) 前列腺	(96)

绪论

学习目标

掌握：解剖学、组织学、胚胎学的定义；人体细胞、组织、器官、系统的概念；解剖学姿势、方位术语。

了解：解剖学及组织胚胎学在医学中的地位和学习方法以及内脏的概念。

一、什么是人体解剖学及组织胚胎学

人体解剖学及组织胚胎学包括人体解剖学、组织学和胚胎学三门学科。它们是研究正常人体形态结构及其发生发展规律的科学。

解剖学是通过肉眼观察的方法研究人体形态结构的科学。根据研究方法和目的的不同，可分为系统解剖学、局部解剖学、年龄解剖学、护理应用解剖学、断层解剖学、影像解剖学等。现代解剖学的发展极大地推动了人体科学研究及临床应用。本教材以系统解剖学为主，进行学习。

组织学是借助切片技术和显微镜观察的方法，研究人体器官、组织和细胞微细结构的科学。

胚胎学是研究人体发生、发育规律的科学。包括人体生殖细胞的发生、受精卵的形成及进一步分裂、分化发育成胎儿的过程。

二、为什么要学习解剖学及组织胚胎学

解剖学及组织胚胎学是医学专业技术人才培养方案及课程体系中的一门重要的基础课程。医学生在入门之初必须首先学习这门课程，理解和掌握了正常人体的形态与结构知识，才能够进一步深入学习人体生理学、病理学等后续基础课程，并为下一步学习临床各专业课程打下扎实的基础，从而为将来临床实践工作提供必要的知识与基本技能。只有在掌握了人体正常形态结构的基础上，才能理解人体正常的生理机能和病理变化，否则就无法辨别和判断人体生理机能的正常与异常，区别生理状态与病理状态，更不能对疾病进行正确的诊断和治疗。

三、怎样学习解剖学及组织胚胎学

解剖学及组织胚胎学属于形态学范畴，教材中有许多有关形态结构的描述及名词，并提供了大量的插图以帮助学习。在学习中最难的困难是记不住这些名词和结构。要解决这一难题，首先要牢固树立正确的学习目标并保持严谨踏实的学习态度，其次还要培养和掌握科学的思维方法和学习观点。

1. 进化发展的观点 就人类来讲，随着长期进化发展，其形态结构也是经低级到高级、由简单到复杂的演变过程，具有脊椎动物的基础特征；就个体来讲，人体从受精卵开始，到胎儿、儿童、成人、老年其形态结构反映了种系发展的历程。学习解剖学时要有这种动态变化的意识，有助于理解器官的位置、形态和结构。

2. 形态与功能相统一的观点 人体器官的形态结构是完成功能活动的基础，而功能的变化也会影响器官的形态结构，二者相辅相成。因此，学习器官的形态结构要密切联系功能，

学习笔记

这样更有利于记忆，亦可为后续生理学等学科的学习打好基础。

3. 局部与整体统一的观点 人体是一个有机的整体。为了学习和研究的方便，将人体人为地分成若干系统和局部进行描述，因此，在学习具体的器官和局部结构时，要牢牢记住它们都是整体中不可分割的一部分。要善于归纳和综合，建立从器官到系统，从局部到整体的概念。

4. 理论联系实际的观点 形态学的直观性很强，学习时要特别重视对尸体标本和模型观察，并结合活体进行学习、理解，加深记忆。学习临床应用解剖学时，要重点掌握与操作相关的解剖学基础应用要点和注意事项，利于将来正确操作和使用。只有密切联系实际，在理解的基础上增强记忆，才能加深理解。

四、人体的构成

细胞是构成人体结构和功能的最小单位。由许多形态和功能相近的细胞和细胞间质结合在一起，形成组织。人体的基本组织包括上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织四种。不同的组织相互结合，形成具有一定形态、完成特定功能的器官，如心、肝、肾等。由一些功能相关的器官有机地结合，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、神经系统、感觉器官、内分泌系统。其中消化、呼吸、泌尿、生殖四个系统的器官多位于胸、腹、盆腔内，并与外界相通，故总称为内脏。人体各系统的器官在神经-体液调节下，相互联系，彼此配合，成为一个完整的人体。

局部解剖学将人体分为头、躯干和四肢三部分。头部包括颅和面；躯干分为颈（后部为项）、胸、背、腹、腰、盆、会阴等部；四肢包括上、下肢，上肢又分为肩、臂、前臂和手部，下肢分为臀、大腿、小腿和足部。

五、解剖学姿势及常用方位术语

1. 解剖学姿势 国际通用的解剖学姿势为：身体直立，两眼平视前方，上肢自然下垂，下肢并拢，手掌和足尖向前。不论人体或标本模型是何体位，都应按此姿势及方位描述。

2. 人体的轴和面

(1) 轴：在解剖学姿势下，描述关节的运动时，人体客观上存在三种相互垂直的轴(图1)。

1) 垂直轴：为上下方向与地平面垂直的轴。

2) 矢状轴：为前后方向与地平面平行的轴。

3) 冠状轴：为左右方向与上述两轴垂直相交的轴。

(2) 面：人体有三种相互垂直的切面。

1) 矢状面：从前后方向将人体切为左右两部分的剖面。经正中中线所做的切面，称正中矢状面。

2) 冠状面：也叫额状面，从左右方向将人体切为前后两部分的剖面。

3) 水平面：也叫横切面，从水平方向

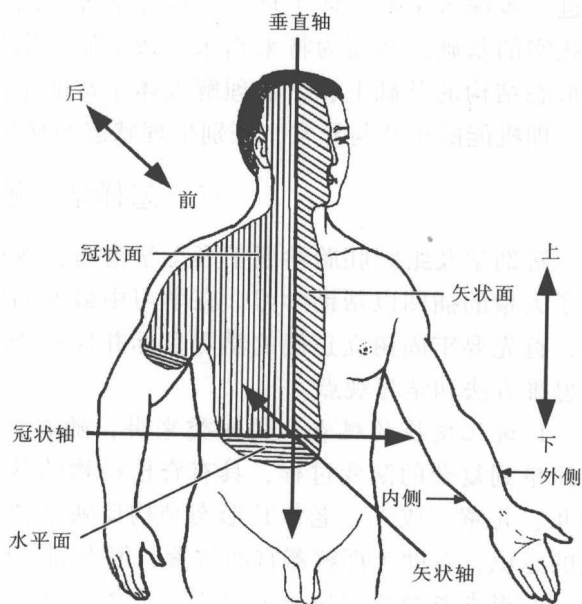


图1 人体的轴和面

将人体切为上下两部分的剖面。

对于器官，沿长轴所作的切面，称纵切面，与长轴垂直所作的切面，称横切面。

3. 方位术语 以解剖学姿势为依据，规定了一些方位术语，用来描述人体各部及器官的相互位置关系。

(1) 上和下：描述高低的术语。近头者为上，近足者为下。

(2) 前和后：近腹者为前，也叫腹侧；近背者为后，也叫背侧。

(3) 内侧和外侧：近正中线者为内侧，远离正中线者为外侧。

(4) 内和外：是描述空腔器官的术语。近内腔者为内，远内腔者为外。

(5) 深和浅：以体表为准，近体表者为浅；远体表者为深。

(6) 近侧和远侧：是描述四肢的术语。以连接躯干为准，近躯干者为近侧；远躯干者为远侧。

另外，前臂内侧有尺骨，也称尺侧；外侧有桡骨，也称桡侧。小腿内侧有胫骨，也称胫侧；外侧有腓骨，也称腓侧。

复习思考题

一、名词解释

解剖学 组织学 胚胎学 内脏

二、简答题

1. 简述解剖学姿势？
2. 人体有哪些轴和面？
3. 为什么要学习解剖学及组织胚胎学？

学习笔记

第一章 基本组织

学习目标

掌握：上皮组织分类、被覆上皮结构特点及各类被覆上皮分布，内皮、间皮、腺上皮、腺、肌节、骨单位、突触的概念，疏松结缔组织中各种细胞的功能。软骨组织的分类、分布。各种血细胞的形态、功能及在周围血液中的正常值，肌组织分类、肌纤维光镜结构及骨骼肌电镜结构，神经组织的组成、神经元的结构及分类、神经纤维分类和结构、化学突触的结构。

了解：上皮细胞不同面的特殊结构，骨骼肌组织收缩的特点。

组织是由形态相似、功能相近的细胞和细胞间质构成。人体的组织可分为上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织四类，这四类组织称基本组织。

第一节 上皮组织

上皮组织简称上皮，具有以下特征：①细胞多，间质少，排列紧密，分布于人体外表及体内管、腔、囊的腔面和器官的外面。②上皮细胞有明显的极性，一面朝向体表或腔面，称游离面；相对的另一面，称基底面。基底面附着于基膜上，借此与深部结缔组织相连。③上皮组织内无血管、淋巴管，其营养由深部结缔组织内的血管透过基膜供给。④上皮组织内有丰富的神经末梢。

上皮组织根据结构和功能不同分为被覆上皮、感觉上皮和腺上皮。具有保护、吸收、分泌、排泄和感受刺激等功能。

一、被覆上皮

1. 被覆上皮的分类 被覆上皮覆盖在人体的管、腔、囊的内表面，器官的外面和人体表面，具有保护、吸收、分泌、防御等功能。根据细胞的形态及排列层数分型见表 1-1。

表 1-1 被覆上皮的分类和主要分布

单层上皮	单层扁平上皮	内皮：心、血管和淋巴管的腔面
		间皮：胸膜、心包膜和腹膜的表面
	单层立方上皮：肾小管、甲状腺滤泡等处	
	单层柱状上皮：胃、肠、子宫等腔面	
	假复层纤毛柱状上皮：呼吸道等的腔面	
复层上皮	复层扁平上皮	未角化型：口腔、食管和阴道等
		角化型：皮肤的表皮
	变移上皮：肾盂、肾盂、输尿管和膀胱等的腔面	

2. 被覆上皮的组织学结构

(1) 单层扁平上皮：又名单层鳞状上皮。由一层扁平状细胞组成。游离面观，细胞为多边形，边缘呈锯齿状，互相嵌合；胞核椭圆形，位于细胞中央。垂直切面观，细胞呈梭形（图 1-

1)。分布于心血管和淋巴管腔面的单层扁平上皮，称内皮；分布在胸膜、心包膜和腹膜表面的单层扁平上皮，称间皮。其功能是保持器官表面及管腔面的光滑。

(2) 单层立方上皮：由一层立方状细胞组成。游离面观，细胞呈多边形；垂直切面观，细胞大致呈正方形，核圆，位于细胞中央（图 1-2）。分布于甲状腺滤泡、肾小管等处，有分泌和吸收功能。

(3) 单层柱状上皮：由一层棱柱状细胞和少量杯状细胞组成。游离面观，细胞呈多角形；垂直切面观，细胞长方形，核椭圆形，多位于细胞近基底部（图 1-3）。分布在胃肠、胆囊和子宫等器官，具有吸收及分泌功能。

(4) 假复层纤毛柱状上皮：由梭状、锥状、柱状和杯状细胞组成。柱状细胞最多，游离面有大量纤毛（见后述）。上皮细胞形态不同、高低不一，胞核的位置不在同一平面上，但基底面均附着于基膜，垂直切面，貌似复层，而实为单层（图 1-4）。此种上皮主要分布在呼吸道黏膜，有保护和分泌功能。

(5) 复层扁平上皮：又称复层鳞状上皮（图 1-5）。由多层细胞组成。垂直切面观，紧靠基膜一层为低柱状细胞，是具有分裂增殖能力的干细胞；中间数层由深至浅为多边形和梭形细胞；表层为数层扁平鳞状细胞。上皮与深部结缔组织的连接面凹凸不平。该类上皮表层形成角化层的，称角化的复层扁平上皮，分布于皮肤；不形成角化层的，称未角化的复层扁平上皮，主要分布在口腔、食管和阴道黏膜。复层扁平上皮具有保护和吸收功能。

(6) 变移上皮：又名移行上皮。由多层细胞组成，主要分布在肾盂、输尿管、膀胱等处。细胞形状和层数可随器官容积的大小变化而改变。如膀胱空虚缩小时，上皮变厚，细胞层数变多，细胞体积变大；膀胱充盈扩张时，上皮变薄，细胞层数减少，细胞形状变扁（图 1-6）。变移上皮具有保护功能。

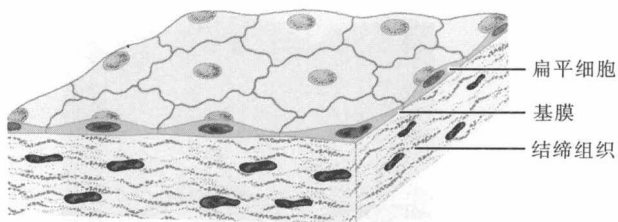


图 1-1 单层扁平上皮

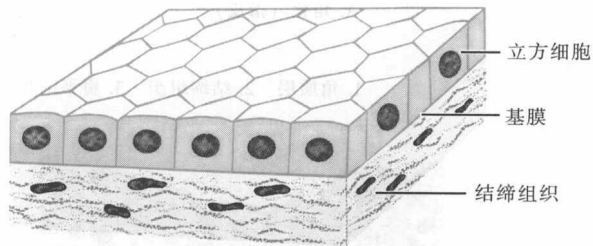


图 1-2 单层立方上皮

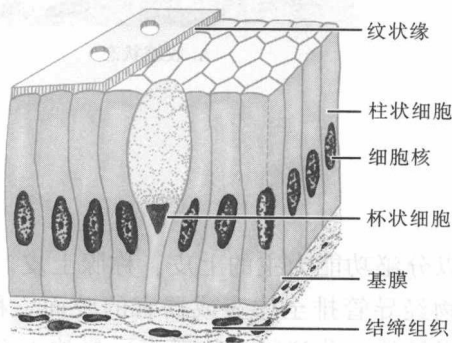


图 1-3 单层柱状上皮

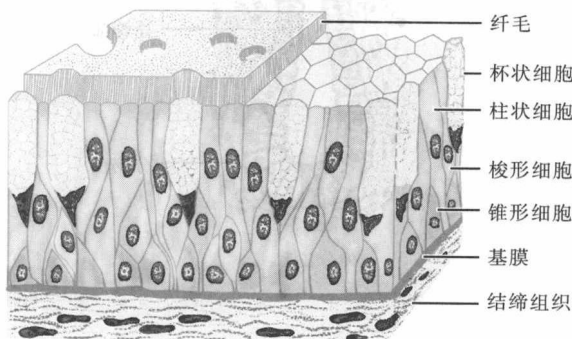


图 1-4 假复层纤毛柱状上皮

学习笔记

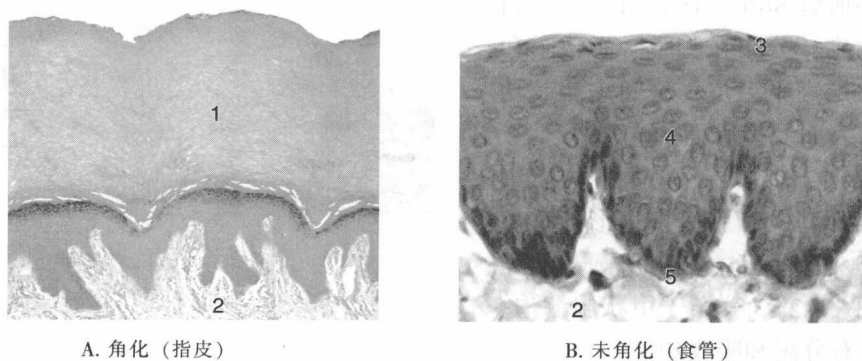


图 1-5 复层扁平上皮

1. 角质层 2. 结缔组织 3. 扁平细胞 4. 多边形细胞 5. 基底层细胞

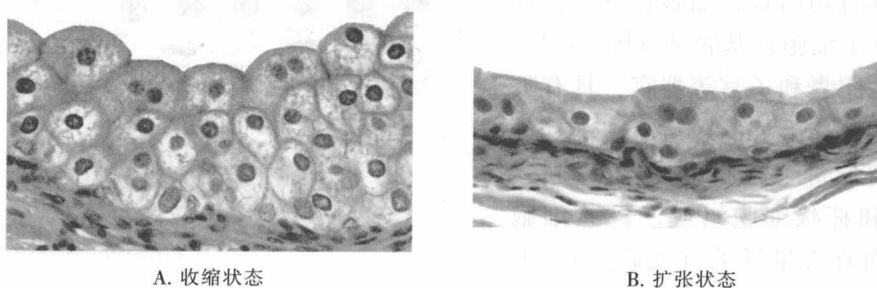


图 1-6 变移上皮 (膀胱)

二、腺上皮

以分泌功能为主的上皮，称腺上皮。以腺上皮为主构成的器官，称腺（图 1-7）。有的腺分泌物经导管排至体表或器官的腔面，称外分泌腺，如汗腺、唾液腺、皮脂腺和泪腺等；有的腺无导管，分泌物（称激素）释放入血液，称内分泌腺，如甲状腺、肾上腺、垂体等。

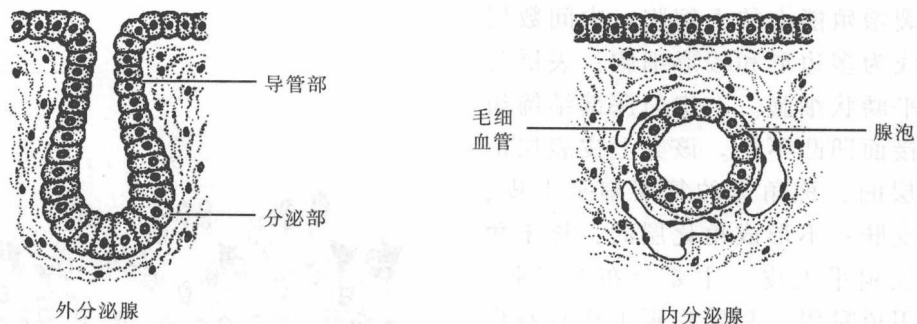


图 1-7 外分泌腺与内分泌腺模式图

外分泌腺包括分泌部和导管两部分。

1. 分泌部 又称腺泡。由单层锥形细胞围成，中央有腔；细胞可分为浆液性细胞和黏液性细胞两种。浆液性细胞的核为圆形，胞质游离面有嗜酸性分泌颗粒分泌浆液。黏液性细胞的核为扁形，居细胞的基底部；胞质内有黏原颗粒分泌黏液。

2. 导管 直接与分泌部通连，由单层或复层上皮围成。将分泌物排至体表或器官腔内。

知识链接 据英国布拉德福国民保健信托 (Bradford NHS Trust) 的皮肤科顾问医生安德鲁·莱特博士介绍, 随着生成胶原蛋白 (充当构建皮肤的支柱) 的速度减缓及弹性蛋白的弹性降低或发生断裂, 皮肤在 25 岁左右则开始自然衰老。然而, (死皮) 细胞不会很快脱落, 只是生成的新皮细胞的量可能会略微减少, 从而带来细纹和薄而透明的皮肤。所以皮肤衰老最初的迹象一般要到 35 岁左右才明显表现出来 (除非因为抽烟或强烈的阳光损害以及化学的, 物理的破坏加快皮肤老化)。

三、上皮组织的特殊结构

上皮细胞呈极性分布, 由于功能的需要, 在上皮细胞的游离面、基底面和侧面常形成一些特殊结构 (图 1-8, 表 1-2)。

第二节 结缔组织

结缔组织与上皮组织比较有以下特点: ①细胞数量少, 但种类多, 细胞散在于细胞间质中, 无极性。②细胞间质多, 有基质和纤维两种。广义的结缔组织包括松软的固有结缔组织、坚硬的软骨组织和骨组织, 以及液态的血液和淋巴。狭义的结缔组织是指固有结缔组织而言。结缔

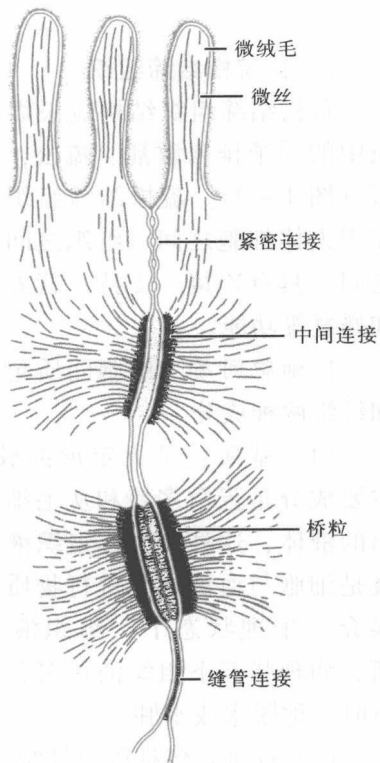


图 1-8 单层柱状上皮的微绒毛及细胞连接超微结构模式图

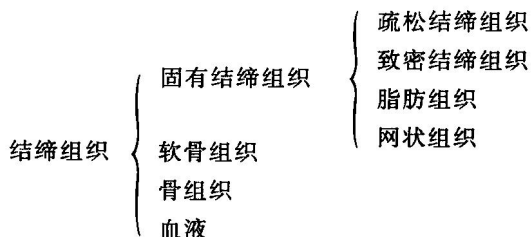
表 1-2 上皮细胞各面的特殊结构

名称	结构特点	功能
游离面 微绒毛	上皮细胞膜与胞质向表面伸出的细小的指状突起, 内含微丝	扩大细胞表面积
纤毛	上皮细胞膜与胞质向表面伸出的较长突起, 内含微管	定向摆动
侧面 紧密连接	靠近游离面, 相邻细胞侧面间断性融合, 呈箍状	连接和封闭细胞间隙作用
中间连接	紧密连接下方, 充满丝状物	黏着、保持细胞形状
面 缝管连接	相邻细胞间有直径为 2 nm 小管通连	离子交换和信息传递
基底面 基膜	上皮与结缔组织之间的薄层均质膜	连接、支持及营养作用

组织在人体内分布最广泛。具有支持、连接、运输、营养、保护、防御及创伤修复等功能。

结缔组织根据形态结构分类如下 (表 1-3):

表 1-3 结缔组织分类



学习笔记

一、固有结缔组织

(一) 疏松结缔组织

疏松结缔组织结构疏松柔软，形似蜂窝，又称蜂窝组织，细胞数量少，种类多，细胞间质中的纤维排列散乱、疏松，基质丰富（图 1-9）。疏松结缔组织广泛存在于人体细胞之间、组织之间和器官之间。具有连接、支持、营养、防御和修复等功能。

1. 细胞间质 细胞间质包括基质和纤维两种成分。

(1) 基质：是无定形的胶状物，主要成分是蛋白多糖和从毛细血管渗出的液体，这种液体称组织液。组织液是细胞与血液之间进行物质交换的媒介。生理状态下，组织液不断更新，病理状态下组织液过多丢失或滞留时，称脱水或水肿。

(2) 纤维：包括胶原纤维、弹性纤维和网状纤维。

1) 胶原纤维：数量最多，新鲜时呈白色，故称白纤维。在光学显微镜下，HE 染色切片上呈粉红色波浪状，粗细不等，有分支且交织成网状。

2) 弹性纤维：新鲜时略呈黄色，故也称黄纤维。具有弹性，韧性差。HE 染色切片上呈浅粉红色细丝状。

3) 网状纤维：很细，分支多，相互交织呈网状。主要分布在淋巴结、脾脏、骨髓及不同的组织交界处。HE 染色不易着色，用镀银染色可染成褐色，故又称嗜银纤维。

2. 细胞

(1) 成纤维细胞：是疏松结缔组织的主要细胞。细胞呈星形或梭形，核大呈椭圆形，染色淡。能合成纤维和基质，参与组织的更新和创伤修复。在合成纤维和基质的过程中，不仅需要蛋白质，而且需要维生素 C 等辅助因子。

(2) 脂肪细胞：细胞较大，呈球形，胞质内大量的脂肪滴将扁圆形细胞核挤到细胞的周缘部。有合成和贮存脂肪的功能。

(3) 巨噬细胞：又称组织细胞。细胞形态多样，有圆形、卵圆形或有突起的不规则形；核小，染色深，胞质内含有大量的溶酶体、吞噬体和吞饮小泡等。它通过变形运动，可吞噬和清除结缔组织内的异物、细菌、逸出血管的红细胞及衰老死亡的细胞，亦参与免疫反应。

(4) 浆细胞：细胞呈圆形或卵圆形，核圆，居细胞的一侧，形似车轮状，由粗大的染色质呈辐轮状排列于核的周边部而成。浆细胞由 B 淋巴细胞转化而来，功能是合成和分泌免疫球蛋白（抗体）。

(5) 肥大细胞：细胞体积较大，呈圆形；核小，位于细胞中央；胞质内含有大量的粗大颗粒，颗粒中含有肝素、组胺、白三烯和嗜酸性粒细胞趋化因子等。其中，肝素具有抗凝血作用；组胺和白三烯可引起毛细血管扩张，通透性增加，小支气管平滑肌收缩，从而引起局部或全身的过敏反应；嗜酸性粒细胞趋化因子可使嗜酸性粒细胞向过敏反应部位聚集，减轻过敏反应。

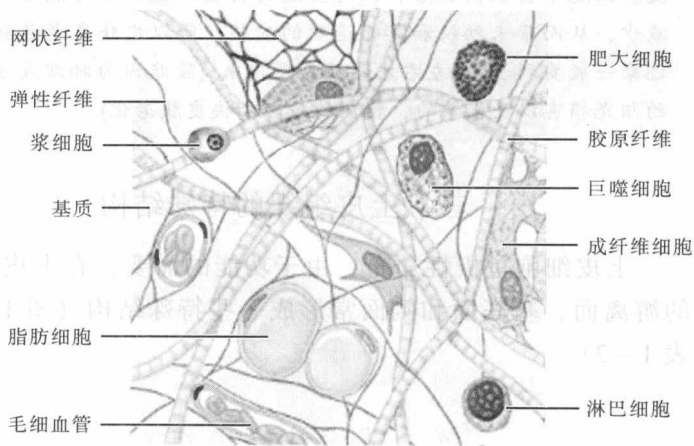


图 1-9 疏松结缔组织模式图

(二) 致密结缔组织

致密结缔组织中细胞种类少，主要是成纤维细胞；细胞间质中胶原纤维数量多，外形粗大，紧密平行排列（图 1-10）。致密结缔组织主要分布于肌腱、韧带、皮肤的真皮等处，具有连接、支持和保护等功能。

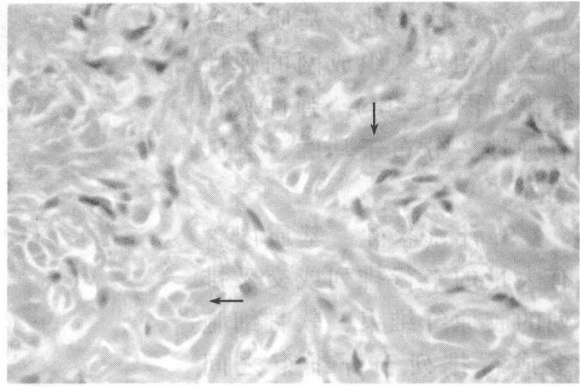


图 1-10 致密结缔组织

↑ 胶原纤维

(三) 脂肪组织

脂肪组织主要由脂肪细胞构成，并被疏松结缔组织分隔成许多脂肪小叶（图 1-11）。脂肪组织主要分布于皮下、网膜、系膜等处，具有贮存脂肪、保持体温、缓冲外力等作用。

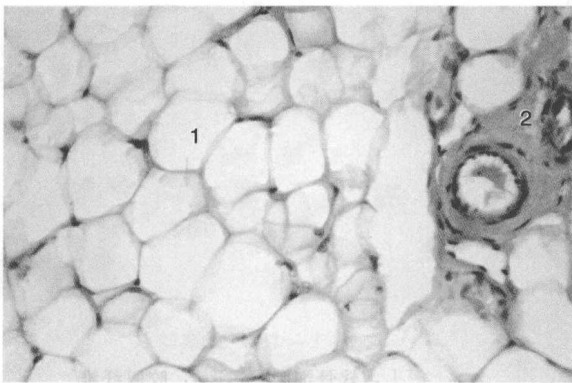


图 1-11 脂肪组织

1. 脂肪组织 2. 结缔组织

(四) 网状组织

网状组织主要由网状细胞和网状纤维构成。网状细胞为一种多突起的星形细胞，相邻网状细胞的突起彼此连接成网，网状纤维沿网状细胞表面分布（图 1-12）。网状组织主要分布于骨髓、淋巴结、脾脏等处，参与构成这些器官的支架。

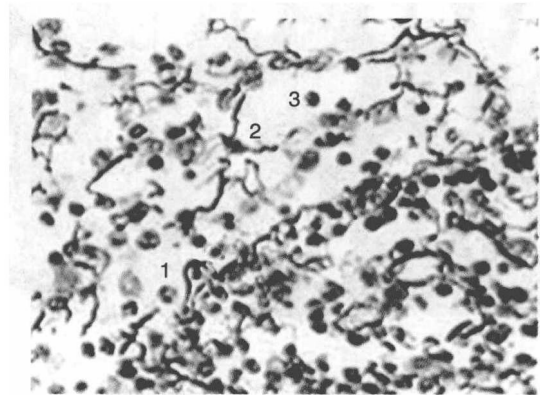


图 1-12 网状组织

1. 网状细胞 2. 网状纤维 3. 淋巴细胞

二、软骨组织和软骨

(一) 软骨组织

软骨组织是由软骨细胞和细胞间质构成。软骨组织表面包被软骨膜构成软骨。软骨膜由致密结缔组织构成，除对软骨有保护、营养作用外，在软骨的生长和修复过程中也起重要的作用。

1. 细胞间质 包括基质和纤维。基质呈凝胶状，主要由水和软骨黏蛋白构成。包埋在基质中的纤维主要有胶原纤维和弹性纤维。

2. 软骨细胞 包埋在基质中，靠近软骨周围部的软骨细胞较幼稚，细胞扁小；靠近软骨中央部的软骨细胞趋于成熟，细胞圆而大。

(二) 软骨的分类及各类软骨的结构特点

根据软骨基质中所含纤维的种类和数量不同，将软骨分为透明软骨、弹性软骨和纤维软骨三种。

1. 透明软骨 基质内含有少量的胶原原纤维（图 1-13），新鲜时呈半透明状。透明软骨主要分布于喉、气管、支气管、肋软骨及关节面等处。