



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
卫生职业学校教学改革实验用书

人体解剖学

(护理、药学和医学相关专业用)

主编 王怀生



高等教育出版社



教育部组织编写 教育部审定
普通高级中学教科书

人体解剖学

主编：陈学敏 副主编：李国栋 李国栋 李国栋

主编：李国栋



人民卫生出版社

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
卫生职业学校教学改革实验用书

人 体 解 剖 学

(护理、药学和医学相关专业用)

主 编 王怀生

副主编 霍 琨 程田志

主 审 刘 影 魏凤辉

编 者 (以姓氏拼音为序)

程田志 南阳医学高等专科学校

黄耀平 平顶山市卫生学校

霍 琨 中国医科大学高职学院

刘 平 荆门职业技术学院

麻 智 北京市卫生学校

裴丽霞 鹤壁职业技术学院

曲永松 莱阳市卫生学校

王怀生 平顶山市卫生学校

张敏平 泰安市卫生学校

赵承颖 淮阴卫生学校

高等教育出版社

内容提要

根据教育部“2004—2007 年职业教育教材开发编写计划”的要求和指导精神,高等教育出版社组织相关医学院校的专业教师编写了本教材。

教材在强调“三基”、注重系统性和科学性的同时,充分体现理论与实践相结合、解剖与临床相结合、基本技能与应用相结合。图文并茂、形象直观,系统地介绍了构成人体各器官的基本组织,运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、脉管、神经系统及感觉器的解剖结构特点,并介绍了人体胚胎学概要。在每章节后附有思考题,以培养学习者的临床思维和分析、解决问题的能力。

本教材可供三年制中职、高职或五年一贯制医学相关专业学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

人体解剖学/王怀生主编. —北京:高等教育出版社,
2005. 8(2006 重印)
护理、药学和医学相关类专业用
ISBN 7-04-017376-X

I. 人… II. 王… III. 人体解剖学-职业教育-
教材 IV. R322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 077426 号

策划编辑 秦致中 责任编辑 田 军 封面设计 刘晓翔 责任绘图 朱 静
版式设计 王 莹 责任校对 俞声佳 责任印制 朱学忠

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	济南新华印刷厂		http://www.landaco.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/16	版 次	2005 年 8 月第 1 版
印 张	21.75	印 次	2006 年 6 月第 2 次印刷
字 数	530 000	定 价	28.60 元
插 页	1		

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究
物料号 17376-00

前 言

《人体解剖学》是由高等教育出版社组织、多所卫生职业学校专业教师编写的、供医学相关专业使用的全国职业教育教学改革实验教材,是根据教育部“2004—2007 年职业教育教材开发编写计划”,坚持以就业为导向,以能力为本位,面向市场,面向社会,为就业和再就业服务,培养适应现代服务业一线迫切需要的紧缺型、实用型、高素质医学技能型人才的精神编写的。

本教材注重理论与实践相结合,解剖与临床相结合,基本技能与应用相结合;在内容上本着实用为先、够用为本的原则,删繁就简,注重实用性、系统性、科学性和适应性的统一,力求把培养学生的职业能力放在首位;突出形态教学特点,削减临床医学专业中一些高深内容。本教材可供三年制中职、高职或五年一贯制医学相关专业学生使用。

本教材的编写人员由参与编写的各院校推荐具有多年教学经验和写作能力的教授、副教授和高级讲师担任。其中生殖系统由北京市卫校麻智编写,呼吸和泌尿系统由湖北省荆门职业技术学院刘平编写,脉管系统由河南省鹤壁职业技术学院裴丽霞编写,绪论和神经系统由河南省平顶山市卫校王怀生、黄耀平编写,运动系统由河南省南阳医学高等专科学校程田志编写,消化系统由江苏省淮阴卫校赵承颖编写,基本组织和感觉器由山东省莱阳卫校曲永松编写,内分泌系统和人体胚胎学概要由山东省泰安市卫校张敏平编写,插图由中国医科大学高职学院霍琨等编绘。

本教材在编写过程中,参考了本专业相关教材,在此向作者表示诚挚的感谢,向参编院校及对本书给予大力支持的有关领导和老师表示衷心的感谢!

由于编写时间仓促,加之编写水平有限,书中疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2005 年 3 月

目 录

绪论	1	第二节 关节学	51
一、人体解剖学及其在医学中的重要性	1	一、概述	51
二、人体解剖学的发展简史	1	二、躯干骨的连结	53
三、学习人体解剖学的观点及方法	1	三、颅骨的连结	57
四、人体的组成	2	四、四肢骨的连结	58
五、人体解剖学方位术语	2	第三节 肌学	68
第一章 基本组织	5	一、概述	68
第一节 上皮组织	5	二、头颈肌	70
一、被覆上皮	5	三、躯干肌	71
二、腺上皮和腺	9	四、四肢肌	77
第二节 结缔组织	10	第三章 消化系统	87
一、疏松结缔组织	11	第一节 概述	87
二、致密结缔组织	14	一、消化系统的组成	87
三、网状组织	14	二、胸部标志线和腹部分区	88
四、脂肪组织	14	第二节 消化管	88
五、软骨组织和软骨	14	一、消化管壁的一般结构	88
六、骨组织和骨	17	二、口腔	89
七、血液	18	三、咽	95
第三节 肌组织	21	四、食管	97
一、骨骼肌	21	五、胃	98
二、心肌	22	六、小肠	101
三、平滑肌	23	七、大肠	106
第四节 神经组织	24	第三节 消化腺	110
一、神经元	24	一、肝	110
二、神经胶质细胞	28	二、胰	116
三、神经纤维与神经末梢	29	第四节 腹膜	117
第二章 运动系统	32	一、腹膜与脏器的关系	118
第一节 骨学	32	二、腹膜形成的主要结构	119
一、概述	32	第四章 呼吸系统	123
二、躯干骨	34	第一节 呼吸道	123
三、颅骨	38	一、鼻	123
四、四肢骨	44	二、咽	125
		三、喉	125

四、气管与主支气管	129	五、前庭大腺	165
第二节 肺	131	六、女阴	165
一、肺的位置和形态	131	第三节 乳房和会阴	167
二、肺内支气管和支气管肺段	132	一、乳房	167
三、肺的组织结构	132	二、会阴	167
第三节 胸膜	134	第七章 脉管系统	172
一、胸膜与胸膜腔	134	第一节 心血管系概述	172
二、肺与胸膜的体表投影	135	一、心血管系的组成	172
第四节 纵隔	136	二、血液循环途径	172
一、纵隔的概念及境界	136	三、血管吻合及侧支循环	173
二、纵隔的分部及内容	136	四、血管的变异和异常	174
第五章 泌尿系统	138	第二节 心	175
第一节 肾	139	一、心的位置和外形	175
一、肾的形态	139	二、心腔结构	177
二、肾的位置	139	三、心壁结构	179
三、肾的结构	140	四、心的传导系统	183
四、肾的被膜	141	五、心的血管	184
五、肾的组织结构	142	六、心包	186
六、肾的血液循环	144	七、心的体表投影	187
第二节 输尿管	145	第三节 血管	188
第三节 膀胱	145	一、血管的结构特点	188
一、膀胱的形态	145	二、肺循环的血管	191
二、膀胱的位置和毗邻	146	三、体循环的动脉	192
三、膀胱壁的结构	147	四、体循环的静脉	210
第四节 尿道	148	第四节 淋巴系	220
第六章 生殖系统	149	一、淋巴管道	221
第一节 男性生殖系统	149	二、淋巴组织	222
一、睾丸	149	三、淋巴器官	223
二、附睾	151	四、单核吞噬细胞系统	232
三、输精管和射精管	152	第八章 感觉器	233
四、前列腺、精囊腺和尿道球腺	152	第一节 视器	233
五、阴囊和阴茎	154	一、眼球壁	234
六、男性尿道	155	二、眼球内容物	236
第二节 女性生殖系统	157	三、眼副器及眼的血管	237
一、卵巢	157	第二节 前庭蜗器	242
二、输卵管	160	一、外耳	242
三、子宫	160	二、中耳	243
四、阴道	165	三、内耳	245

第三节 皮肤	249	第四节 垂体	318
一、皮肤的结构	249	一、垂体的形态和位置	318
二、皮肤的附属结构	250	二、垂体的组织结构	318
第九章 神经系统	252	第五节 松果体	320
第一节 概述	252	第十一章 人体胚胎学概要	322
一、神经系统的组成	252	第一节 生殖细胞的成熟	322
二、神经系统的功能	252	一、精子的成熟	322
三、神经系统的活动方式	253	二、卵子的成熟	322
四、神经系统的常用术语	253	第二节 受精与卵裂	323
第二节 中枢神经系统	253	一、受精	323
一、脊髓	253	二、卵裂	324
二、脑	256	第三节 胚泡的形成、植入和蜕膜	324
三、脊髓、脑的被膜和血管	270	一、胚泡的形成	325
四、脑脊液及其循环	276	二、植入	325
第三节 周围神经系统	277	三、蜕膜	326
一、脊神经	277	第四节 三胚层的形成和分化	326
二、脑神经	288	一、三胚层的形成	326
三、内脏神经	299	二、三胚层的早期分化	329
第四节 脑和脊髓的传导通路	305	第五节 胎膜和胎盘	330
一、感觉传导通路	305	一、胎膜	330
二、运动传导通路	308	二、胎盘	331
第十章 内分泌系统	313	第六节 双胎、多胎和联体双胎	333
第一节 甲状腺	313	一、双胎	333
一、甲状腺的形态和位置	313	二、多胎	334
二、甲状腺的组织结构	314	三、联体双胎	334
第二节 甲状旁腺	315	第七节 胎儿的血液循环	334
一、甲状旁腺的形态和位置	315	一、胎儿心血管系统的结构特点	334
二、甲状旁腺的组织结构	315	二、胎儿的血液循环途径	334
第三节 肾上腺	316	三、胎儿出生后心血管系统的变化	335
一、肾上腺的形态和位置	316		
二、肾上腺的组织结构	316		

绪 论

一、人体解剖学及其在医学中的重要性

人体解剖学 human anatomy 是研究人体形态、结构及其发生、发育规律的科学。按其研究和叙述方法的不同,可分为系统解剖学、局部解剖学、运动解剖学、临床解剖学、X 线解剖学、断层解剖学、组织学和胚胎学等。本教材主要描述系统解剖学、组织学和胚胎学。

系统解剖学 systematic anatomy 是按照人体的器官系统描述其形态结构的科学;**组织学** histology 是借助于显微镜观察的方法,研究人体的细胞、组织、器官微细结构的科学;**胚胎学** embryology 是研究人体发生、发育过程中,形态、结构变化规律的科学。

人体解剖学是一门重要的医学基础课程,为学生学习其他基础医学和临床医学知识,提供人体的形态、结构及其发生、发育规律的基础知识,为读者了解人体提供了科学标准,也便于卫生技术人员更好地理解和分析人体发生疾病时的病理变化、发生发展、转归规律及在社区采取有效措施和护理方案。在对健康进行评估,处理医护实践中遇到的问题等方面发挥指导作用。

二、人体解剖学的发展简史

早在我国战国时期(公元前 500 年)的《黄帝内经》中就有人体解剖学的相关记载,“若夫八尺之士,皮肉在此,外可度量循切而得之,其尸可解剖而视之。其脏之坚脆,腑之大小,谷之多少,脉之长短,血之清浊……皆有大数。”

在西欧,从文艺复兴时期(15—16 世纪),科学技术才得到了迅速发展。Vesalius 冒着受迫害的危险进行尸体解剖,出版了解剖学巨著《人体构造》,奠定了现代人体解剖学的基础。而后 Harvey 首先提出:心脏血管是一封闭的管道系统,使生理学从人体解剖学中分出。显微镜的发明创建了组织学、细胞学;Colgi 对神经组织结构的研究奠定了现代神经解剖学的基础。

19 世纪以来,我国一大批优秀学者,在发展现代解剖学工作中做出了令人瞩目的贡献。如汤尔和编写的《解剖学提纲》和《精选解剖学》,李定与汤肇虞编写的《局部解剖学》,张岩编写的《人体系统解剖学》等在我国医学教育事业发展中具有重大的影响。在图谱建设上,郭光文、王序主编的《人体解剖挂图》和《人体解剖彩色图谱》,胡耀民主编的《人体解剖学标本彩色图谱》等都给解剖学教学提供了精美、直观的挂图。现阶段,我国解剖学界在人类学、免疫学、临床解剖学、影像解剖学、运动解剖学及数字化虚拟人体等领域,均取得了新的成果。近年来结合临床医学的发展,人体解剖学达到了全盛时期。

三、学习人体解剖学的观点及方法

(一) 进化发展的观点

Darwin 的《物种起源》提出了人类起源和进化的理论。他指出,亿万年来,人和其他动物都是由低级到高级、由简单到复杂逐渐进化发展的。因此,人保留了原始动物许多相似的特征,如

身体两侧对称,全身披有毛发,眼位于头部前面,指(趾)末端背侧盖有甲等。但作为高级动物,人与其他动物又有本质的区别,如上、下肢分工明确,直立行走,大脑发育成了思维器官。人类不仅能够主动地认识世界,而且能够改造世界。人在发展过程中出现的某些畸形和变异,若从种系或个体发生的角度去分析、认识,只是某些返祖现象和胚胎发育不全的表现,了解这些发展和变异可以更好地学习和理解人体的形态、结构,区别生理和病理状态。

(二) 结构和功能相联系的观点

人体的形态结构是生理功能的基础,如红细胞内富含血红蛋白,具有携带、运输氧和二氧化碳的功能。生理功能的改变必然影响其形态结构,加强体育锻炼会使肌肉发达,长期卧床可导致肌肉萎缩、骨质疏松。因此人体的形态、结构与生理功能是相互依赖、相互影响的。

(三) 局部和整体相统一的观点

人体各部之间、局部和整体之间,在神经系统的调节下形成一个有机的统一体。局部是整体的一部分,不可能离开整体而独立存在,而是相互联系、彼此影响的。学习时应利用局部知识联想整体,用整体的观点理解局部。

(四) 理论和实际相联系的观点

学习的目的是为了应用。在学习中要注意理论知识与临床疾病、生活实际相联系,做到学用结合。作为形态科学,人体解剖学的名词、术语多,且枯燥乏味、难以记忆,因此必须树立唯物主义观点,重视实验课,充分利用标本、模型、图表、电化教具及活体观察等方法,多想、多问、多动手,以加深理解、增强记忆,提高分析问题、解决问题的能力。

四、人体的组成

人体结构和功能的基本单位是细胞。形态、结构特点相似、功能相近的细胞群,由细胞间质结合在一起所形成的结构称组织。几种不同的组织组成具有一定形态、完成一定生理功能的结构称器官(如心、肝、肾等)。许多功能相关的器官连接在一起,完成一种连续的生理功能称系统。人体可分为运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、脉管、感官、神经和内分泌九大系统。

消化、呼吸、泌尿和生殖系统的大部分器官都位于胸、腹、盆腔内,并借一定的孔道与外界相通,总称内脏。

五、人体解剖学方位术语

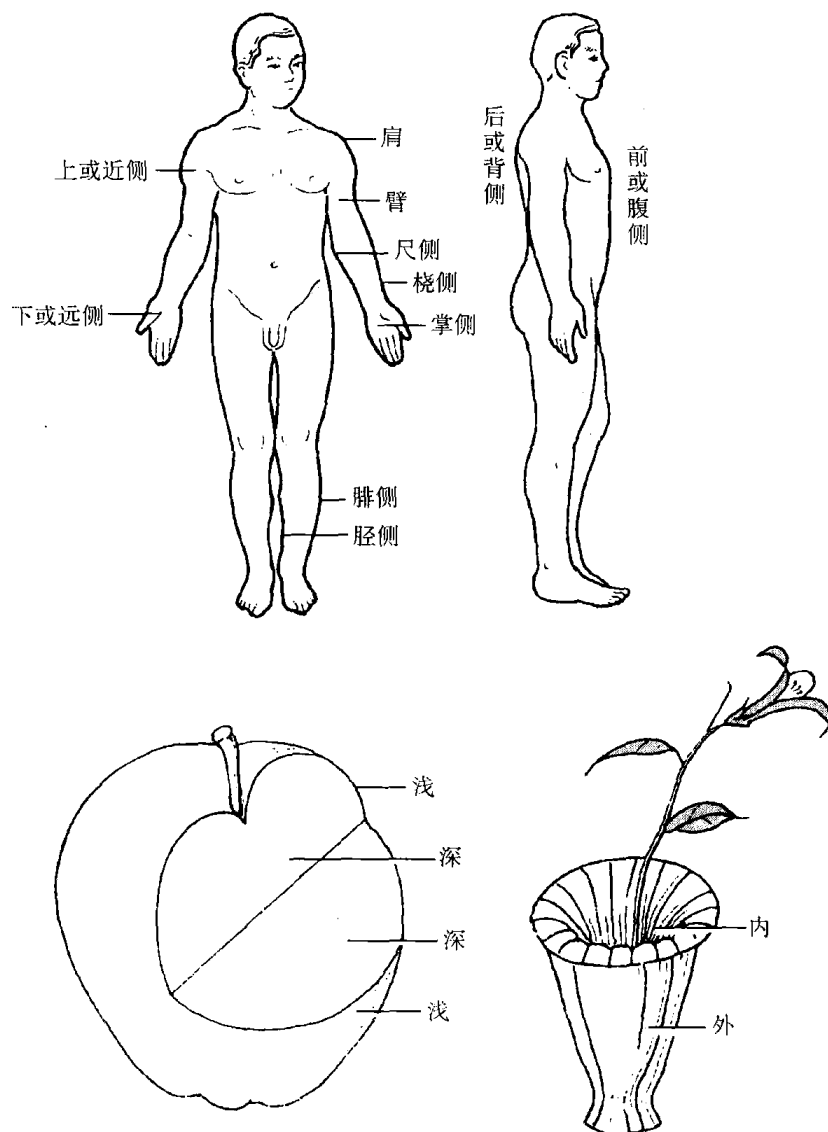
(一) 解剖学姿势

身体直立,两眼平视,上肢下垂,下肢并拢,掌心和足尖向前。

(二) 方位

以解剖学姿势为准,规定了标准方位来描述人体结构的相互关系(图绪-1)。

1. 上和下 近头者为上,近足者为下。
2. 前和后 近腹者为前,近背者为后。
3. 内侧和外侧 以身体正中面为准,距其近者为内侧,反之为外侧。
4. 内和外 凡属空腔器官,在腔内或近腔者为内,远腔者为外。
5. 浅和深 以体表为准,近表面者为浅,远表面者为深。
6. 近侧和远侧 在四肢则以距其附着部的近远而有近侧和远侧之分。



图绪-1 解剖学方位

对出生前的胎儿,方位的描述以其头、尾、背、腹为准称头端、尾端、背面和腹面。

(三) 轴

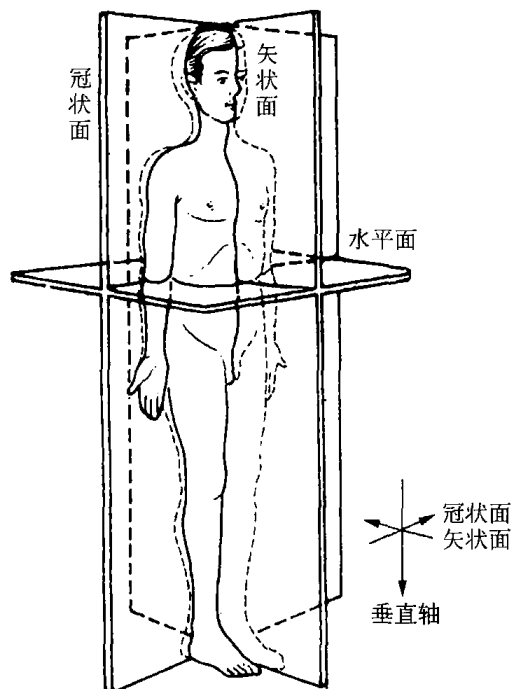
按解剖学方位,人体有三种相互垂直的轴(图绪-2)。

1. 矢状轴 呈前后方向,与身体的长轴和冠状轴都垂直的水平线。
2. 冠状轴 呈左右方向,与身体的长轴和矢状轴都垂直的水平线。
3. 垂直轴 与身体长轴平行,且与水平面垂直的线。

(四) 面

常用的面有三种(图绪-2)。

1. 水平面 呈水平方向将人体横切为上、下两部分的剖面。
2. 矢状面 呈前后方向将人体纵切为左、右两部分的剖面。通过人体正中的矢状面称正中矢状面,将人体分为左、右相等的两半。



图绪-2 轴和面的相互关系

3. 冠状面 又称额状面,呈左右方向将人体纵切为前、后两部分的剖面。
对空腔器官:沿器官长轴所做的切面称纵切面,沿器官短轴所做的切面称横切面。

思 考 题

1. 简述人体的组成,怎样理解解剖学姿势、面和轴?
2. 简述人体解剖学在医学中的地位。

第一章 基本组织

组织由细胞和细胞间质构成。细胞间质位于细胞之间,对细胞起支持和营养等作用。人体组织按形态结构和功能特点可分为上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织,这四类组织是构成人体各器官的基本成分,称基本组织。

第一节 上皮组织

上皮组织 epithelial tissue,简称上皮 epithelium,由大量紧密排列的细胞和少量细胞间质构成。依据形态结构和功能的不同,上皮可分为被覆上皮、腺上皮和特殊上皮三大类。一般所说的上皮是指被覆上皮而言。上皮组织具有保护、吸收、分泌、排泄等功能。

一、被覆上皮

(一) 被覆上皮的类型及结构

被覆上皮 covering epithelium 虽有多种,但都具有以下共同特征:① 细胞多,排列紧密呈层状或膜状;② 细胞间质少;③ 被覆于体表或衬贴于体腔和有腔器官的内表面;④ 上皮细胞呈极性分布,即朝向有腔器官的腔面或身体表面的一端游离,称游离面,与游离面相对的一端称基底面;⑤ 上皮组织一般没有血管,其营养的获得与代谢产物的排出均靠深部结缔组织的毛细血管,透过基膜经细胞间质完成。

被覆上皮根据上皮细胞的层数,分为单层上皮和复层上皮两种。单层上皮和复层上皮又根据细胞的形态可分为多种(表 1-1)。

表 1-1 被覆上皮的分类、分布和功能

细胞层数	上皮分类	分 布	功 能
单层	单层扁平上皮	心、血管和淋巴管内表面(内皮),体腔浆膜表面(间皮)等处	滑润
	单层立方上皮	肾小管、小叶间胆管等处	分泌、吸收
	单层柱状上皮	胃、肠、胆囊、输卵管黏膜和子宫内膜等处	保护、分泌和吸收
	假复层纤毛柱状上皮	呼吸道黏膜	保护和分泌
复层	复层扁平上皮	口腔、食管和阴道黏膜及皮肤表皮等处	保护
	变移上皮	肾盂、输尿管和膀胱黏膜等处	保护

1. 单层扁平上皮 simple squamous epithelium 由一层扁平细胞紧密排列而成,从垂直切面看,细胞扁薄,胞质很少,只有含核的部分略厚。从表面观察,细胞呈不规则形或多边形,核椭圆形,位于细胞中央;细胞边缘呈锯齿状(图 1-1)。衬于心、血管及淋巴管内腔面的单层扁平上皮

称内皮,内皮薄而光滑,有利于血液和淋巴的流动;分布于胸膜、腹膜和心包等处的单层扁平上皮称间皮,间皮表面湿润、光滑,可减少器官活动时与周围结构之间的摩擦,有利于器官活动。

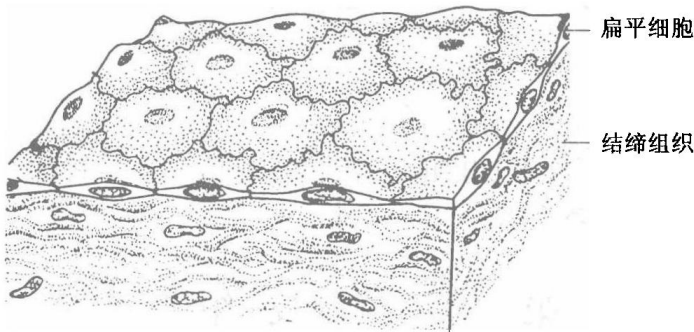


图 1-1 单层扁平上皮模式图

2. 单层立方上皮 simple cuboidal epithelium 由一层立方形的细胞紧密排列而成。从垂直切面看,细胞呈立方形,核圆形,位于细胞的中央。从表面观察,细胞呈多边形(图 1-2)。这种上皮分布在小叶间胆管及肾小管等处。单层立方上皮具有分泌和吸收功能。

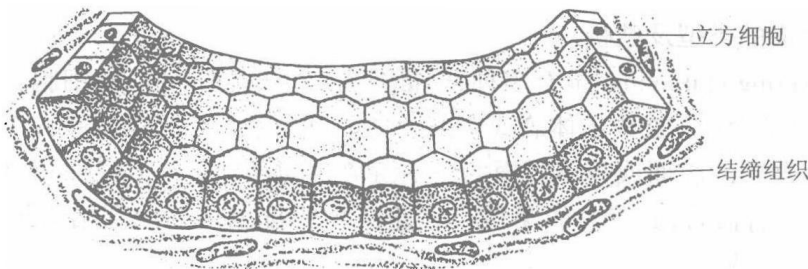


图 1-2 单层立方上皮模式图

3. 单层柱状上皮 simple columnar epithelium 由一层棱柱状细胞紧密排列而成。从垂直切面上观察,细胞呈高柱状,核椭圆形,靠近细胞的基底部。从表面观察,细胞呈多边形(图 1-3)。分布于胃、肠、胆囊和子宫等器官的内表面,具有保护、分泌和吸收等功能。

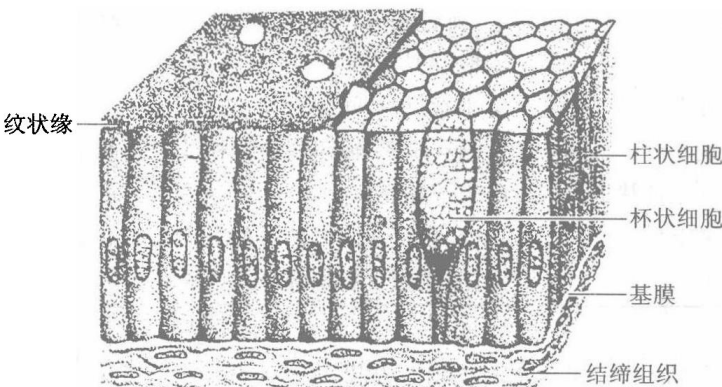


图 1-3 单层柱状上皮模式图

4. 假复层纤毛柱状上皮 pseudostratified ciliated columnar epithelium 典型的假复层纤毛柱状上皮由柱状细胞、杯状细胞、梭形细胞及锥形细胞等构成。其中柱状细胞数量最多，其游离面有纤毛。这种上皮每个细胞都与基膜接触，但只有柱状细胞及杯状细胞的顶端抵达上皮游离面，从侧面观察，由于细胞高矮不等，其核的位置不在同一平面上，故似多层，实为一层，因而称为假复层纤毛柱状上皮（图1-4）。主要分布于呼吸道黏膜。柱状细胞的纤毛具有向一个方向摆动的特性，此外，杯状细胞分泌的黏液能黏附尘粒，因而对呼吸道具有保护作用。

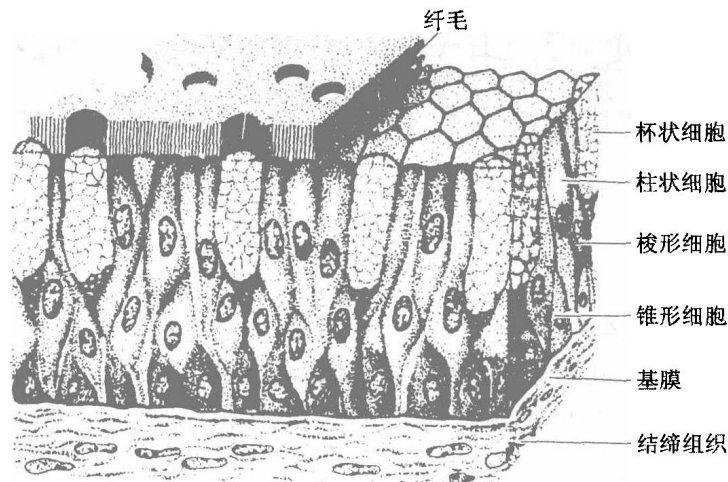


图1-4 假复层纤毛柱状上皮模式图

5. 复层扁平上皮 stratified squamous epithelium 由多层细胞紧密排列而成。浅层为数层扁平细胞；中间层为数层多边形细胞，体积较大，细胞境界清楚；深层为紧密排列的一层低柱状或立方的细胞（图1-5），该层细胞分裂增殖能力较强，新形成的细胞不断向浅层推移，以补充衰老脱落的浅层细胞。分布于皮肤的表皮、口腔、食管和阴道等处，具有保护等作用。

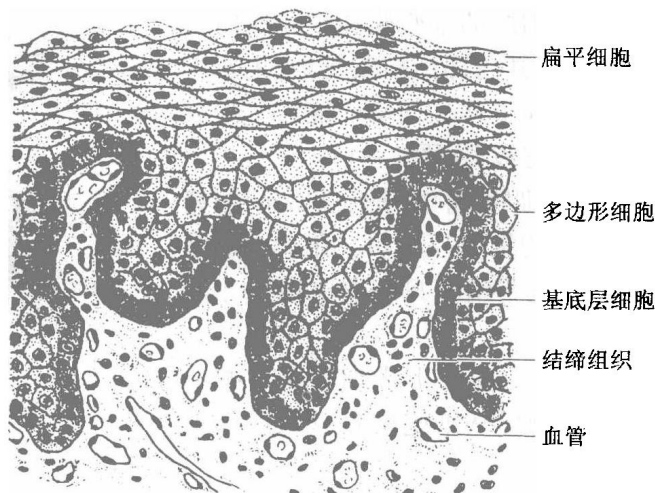


图1-5 复层扁平上皮模式图(食管)

6. 变移上皮 transitional epithelium 又称移行上皮, 主要分布在肾盂、输尿管及膀胱等处。其特点是上皮细胞大小和层数可随器官的收缩与扩张而改变, 当器官收缩时, 上皮变厚, 细胞层数变多。当器官扩张时, 浅层细胞变扁平, 上皮变薄, 细胞层数变少(图 1-6)。

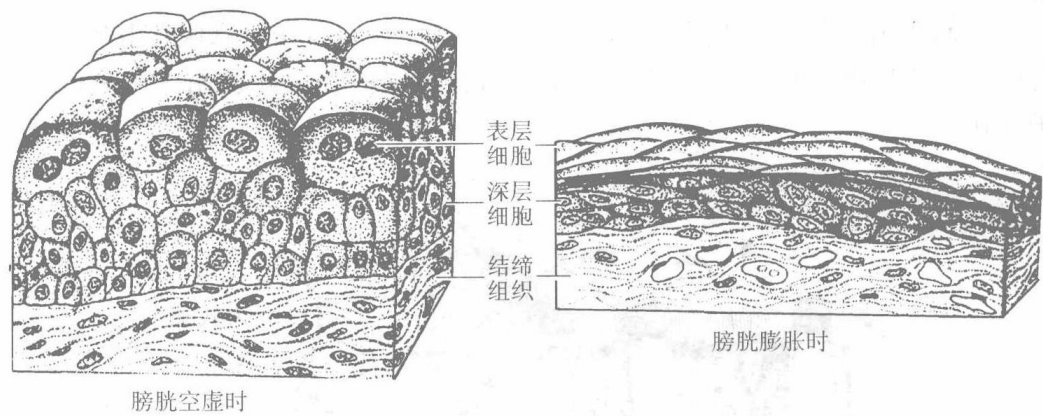


图 1-6 变移上皮模式图(膀胱)

(二) 上皮组织的特殊结构

由于上皮组织的细胞呈极性分布, 其细胞的两极常处在不同环境当中, 为了适应其功能, 细胞的游离面、侧面和基底面常特化形成一些结构。

1. 上皮细胞的游离面

(1) 微绒毛 microvillus 是上皮细胞的细胞膜及细胞质向细胞表面伸出的细微指状突起, 其内含有微丝, 光镜下所见小肠上皮细胞的纹状缘即是密集的微绒毛整齐排列而成。微绒毛使细胞的表面积显著增大, 有利于细胞的吸收功能(图 1-7)。

(2) 纤毛 cilium 是上皮细胞的细胞膜和细胞质向表面伸展而形成的较粗长的突起, 其内部结构较复杂, 主要由微管构成。纤毛具有向一定方向节律性摆动的能力。呼吸道大部分的腔面为有纤毛的上皮被覆(图 1-4)。

2. 上皮细胞的侧面 上皮细胞的侧面是细胞之间的邻接面, 细胞间隙很窄, 没有明显的细胞外基质。在上皮细胞侧面的特化结构为细胞连接, 这些结构只有在电镜下才能观察到(图 1-7)。

(1) 紧密连接 tight junction 位于上皮细胞靠近游离面处, 紧密连接可阻止大分子物质从细胞间隙进入深部组织, 具有屏障作用。

(2) 中间连接 intermediate junction 位于紧密连接下方, 相邻细胞间有一狭小间隙, 其中充满均质状物质。中间

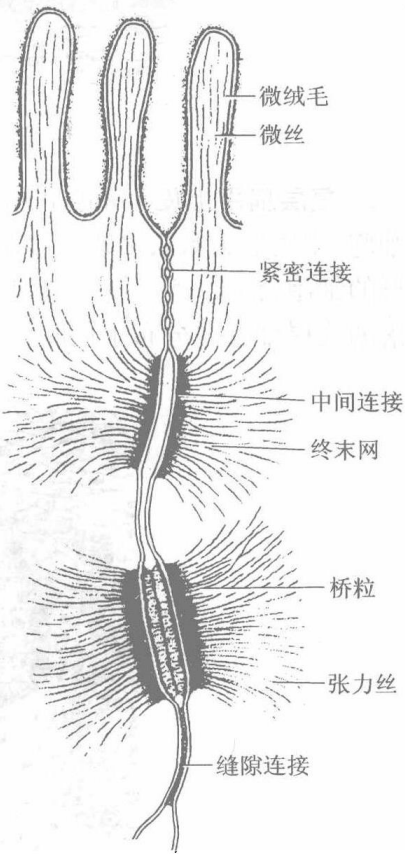


图 1-7 单层柱状上皮的微绒毛与细胞连接超微结构模式图

连接除具有黏着作用外,还有保持细胞形状和传递细胞间收缩力的作用。

(3) 桥粒 desmosome 位于中间连接的深部,呈大小不等的斑状。桥粒使相邻细胞之间牢固连接,像“铆钉”一样把细胞连接起来。

(4) 缝隙连接 gap junction 相邻细胞的细胞膜呈间断融合,形成许多规则的小管。缝隙连接有利于细胞间离子的交换和冲动的传递。

上皮细胞的连接以单层柱状上皮细胞间的连接结构典型且种类较多。细胞连接不仅在上皮细胞间存在,在其他细胞中,如神经细胞和心肌细胞间也存在,但以上皮细胞最发达。

3. 上皮细胞的基底面 基膜 basement membrane 为上皮细胞的基底面与深部结缔组织之间的薄膜。由于很薄,在 HE 染色切片上一般不能分辨。基膜除具有支持、连接和固定作用外,还是一种半透膜,有利于上皮组织与深部结缔组织进行物质交换(图 1-3)。

二、腺上皮和腺

腺上皮 glandular epithelium 是指以分泌功能为主的上皮。腺 gland 是以腺上皮为主要成分构成的器官。

(一) 腺的分类

腺依据其分泌物的排出方式分为外分泌腺 exocrine gland 和内分泌腺 endocrine gland。外分泌腺的分泌物经导管排到体表或体腔内,如汗腺、唾液腺等;内分泌腺没有导管,其分泌物经血液和淋巴输送,如甲状腺、肾上腺等。

(二) 外分泌腺的一般结构和分类

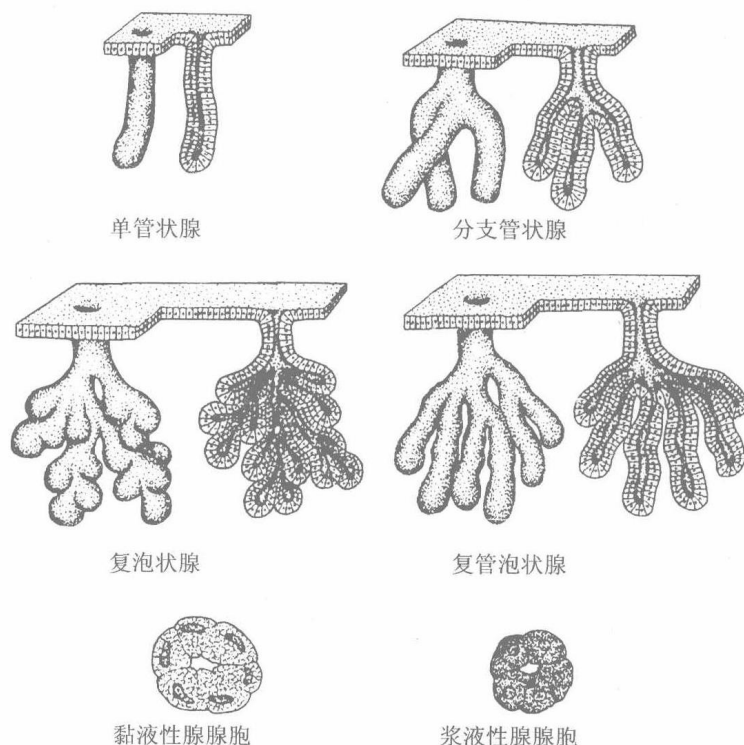


图 1-8 外分泌腺的形态分类