

普通医药院校创新型系列教材

组织学 与病理学

HISTOLOGY AND PATHOLOGY

贾筱琴 郑英 李国利·主编



科学出版社

普通医药院校创新型系列教材

组织学与病理学

贾筱琴 郑英 李国利 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本教材以人体正常组织结构为基础,以疾病的病理变化为内容,以器官和系统的病理变化为主线,形成一个较为系统与完整的理论体系。本教材共分三篇十三章,第一篇为人体基本组织;第二篇为人体组织的基本病理变化,着重阐明不同疾病具有的共性规律,即病理学总论内容;第三篇为器官、系统的组织学与病理学,通过讲述各个系统的正常组织形态,以及各系统、器官的常见疾病和病变,阐明不同疾病和病理现象的各自固有特征。本教材由长期从事组织学与病理学教学、具有丰富教学经验的团队编写,全书层次分明、重点突出、简明扼要、实用性强,每章配有彩色图片和临床案例分析,力求使学生将基础知识更好融入临床常见疾病组织学与病理学知识的学习。

本教材可供普通医药院校医学及相关专业本、专科学生,继续教育学员,以及从事各层次医学及相关专业教学、管理工作参考、学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

组织学与病理学 / 贾筱琴, 郑英, 李国利主编. — 北京: 科学出版社, 2018.3

普通医药院校创新型系列教材

ISBN 978-7-03-055462-8

I. ①组… II. ①贾… ②郑… ③李… III. ①人体组织学—医学院校—教材 ②病理学—医学院校—教材 IV. ① R32 ② R36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 283512 号

责任编辑: 潘志坚 闵捷
责任印制: 谭宏宇 / 封面设计: 殷靓

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

上海叶大印务发展有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年3月第一版 开本: 889×1194 1/16

2018年3月第一次印刷 印张: 11 1/2

字数: 335 000

定价: 50元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

普通医药院校创新型系列教材

专家指导委员会

主任委员

龚卫娟

委 员

(按姓氏笔画排序)

丁玉琴	万小娟	王 艳	王劲松	刘永兵
刘佩健	许正新	李吉萍	李国利	肖炜明
吴洪海	张 菁	张 瑜	陈玉瑛	郁多男
季 坚	郑 英	胡 艺	胡兰英	祝娉婷
贾筱琴	龚卫娟	康美玲	梁景岩	葛晓群
程 宏	谢 萍	窦英茹	廖月霞	

普通医药院校创新型系列教材

《组织学与病理学》 编辑委员会

主 编

贾筱琴 郑 英 李国利

副主编

王建军 姜 英 王成海 孙红亚 刘 盾

编 委

(按姓氏笔画排序)

王成海 王建军 牛长敏 申雪沂 刘 盾
孙红亚 李国利 岳海源 胡翔宇 姜 英
郑 英 贾筱琴 夏 静 夏蒙蒙 徐 聪
缪 欣

前 言

疾病 (disease) 是在各种致病因子的作用下机体局部或全身相关器官发生的形态结构、代谢和功能的变化。组织学主要讲述人体的正常组织结构,病理学运用各种自然科学方法研究疾病的病因、发病机制、患病机体所发生的代谢、功能和形态结构的改变以及疾病的结局和转归,为疾病的诊断、治疗和预防提供理论基础。组织学和病理学的知识联系紧密,本教材将两门课程的内容进行整合,在此基础上进一步学习后续临床医学相关课程,有助于培养医学生的临床思维能力,将基础与临床知识融会贯通,为学习临床课程奠定坚实的基础。

本教材的撰写以教学大纲和教学计划为基础,结合编者多年的教学经验,整合组织学和病理学内容,以提高教学效果为目标。教材内容分三篇进行编写。其中,第一篇讲述了正常人体基本组织;第二篇讲述了病理学总论内容,包括细胞和组织的适应、损伤与修复,局部血液循环障碍,炎症,肿瘤等;第三篇讲述了各器官、系统的组织学和常见疾病病理学,包括心血管系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、生殖系统及乳腺疾病。本教材通过介绍人体器官的正常组织结构,以及人体器官病理学变化,进一步讲述疾病的病因、发病机制、形态学改变及其与临床表现的关系,这种从正常结构到异常变化的叙述方式符合学生的认知规律,更有利于学生掌握知识。

本教材在编写过程中主要参考了《组织学与胚胎学》(邹仲之主编)、《病理学》(李玉林主编)、《病理学》(李国利主编)等教材,汲取了这些优秀教材的优点,同时结合继续教育学生的特点,对内容进行了适当的删减与补充。

本教材适用于普通医药院校医学及相关专业本、专科学生,继续教育学员,以及从事各层次医学及相关专业教学、管理工作参考、学习使用。

由于编者水平和经验有限,本教材难免有不妥和疏漏之处,敬请同行专家、广大师生和其他读者不吝赐教,以便后期进一步修订、完善和提高。

本教材编写过程中得到了许多兄弟院校同行专家的热情指导和切实帮助,在此表示衷心感谢!本教材的出版得到了全体编写人员的大力支持,在此一并表示诚挚的谢意!

主编

2017年10月

目 录

前言

第一篇 人体基本组织

第一章 上皮组织 002

第一节 被覆上皮	002	二、外分泌腺的分类	004
一、被覆上皮的分类	002	第三节 细胞表面的特化结构	005
二、被覆上皮的构造	003	一、上皮细胞的游离面	005
第二节 腺上皮和腺	004	二、上皮细胞的侧面	005
一、外分泌腺的构造	004	三、上皮细胞的基底面	006

第二章 结缔组织 007

第一节 固有结缔组织	007	一、软骨	010
一、疏松结缔组织	007	二、骨	011
二、致密结缔组织	010	第三节 血液与血细胞发生	013
三、脂肪组织	010	一、血液	013
四、网状组织	010	二、血细胞发生	015
第二节 软骨和骨	010		

第三章 肌组织 017

第一节 骨骼肌	017	二、心肌纤维的超微结构	020
一、骨骼肌纤维的光镜结构	017	第三节 平滑肌	021
二、骨骼肌纤维的超微结构	018	一、平滑肌纤维的光镜结构	021
三、骨骼肌纤维的收缩原理	019	二、平滑肌纤维的超微结构	021
第二节 心肌	020	三、平滑肌纤维的收缩原理	021
一、心肌纤维的光镜结构	020		

第四章 神经组织 022

第一节 神经元	022	第二节 突触	024
一、神经元的形态结构	022	一、化学突触	025
二、神经元的分类	024	二、电突触	025

第三节	神经胶质细胞	025	二、神经	027
	一、中枢神经系统的神经胶质细胞	026	第五节 神经末梢	028
	二、周围神经系统的神经胶质细胞	026	一、感觉神经末梢	028
第四节	神经纤维和神经	026	二、运动神经末梢	029
	一、神经纤维	026		

第二篇 人体组织的基本病理变化

第五章 细胞和组织的适应、损伤和修复 031

第一节	细胞和组织的适应性改变	031	一、细胞和组织损伤的原因	033
	一、萎缩	031	二、损伤的形态学改变	034
	二、肥大	032	第三节 再生和损伤的修复	040
	三、增生	032	一、再生性修复	040
	四、化生	033	二、纤维性修复	042
第二节	细胞和组织的损伤	033	三、创伤愈合	044

第六章 局部血液循环障碍 047

第一节	充血	047	第三节 栓塞	052
	一、动脉性充血	047	一、栓子的运行途径	052
	二、静脉性充血	048	二、栓塞的类型和对机体的影响	052
第二节	血栓形成	049	第四节 梗死	055
	一、血栓形成的条件和机制	049	一、梗死的原因和条件	055
	二、血栓形成的过程及血栓的形态	050	二、梗死的病变和类型	055
	三、血栓的结局	051	三、梗死的结局	057
	四、血栓对机体的影响	051	四、梗死对机体的影响	057

第七章 炎症 058

第一节	炎症的概述	058	三、白细胞渗出和吞噬作用	062
	一、炎症的概念	058	四、炎症介质在炎症过程中的作用	064
	二、炎症的原因	058	五、急性炎症的类型及其病理变化	066
	三、炎症的基本病理变化	059	六、急性炎症的结局	068
	四、炎症的局部和全身反应	059	第三节 慢性炎症	068
第二节	急性炎症	060	一、一般非特异性慢性炎	069
	一、急性炎症过程中的血流动力学改变	060	二、肉芽肿性炎	069
	二、血管通透性增加	061		

第八章 肿瘤 071

第一节	肿瘤的概念	071	第二节 肿瘤的形态	071
	一、肿瘤的概念	071	一、肿瘤的大体形态	071

二、肿瘤的组织形态	072	第八节 良性肿瘤与恶性肿瘤的区别	077
第三节 肿瘤的分化与异型性	072	第九节 常见肿瘤的举例	078
一、肿瘤细胞的异型性	072	一、上皮性肿瘤	078
二、肿瘤的结构异型性	073	二、间叶组织肿瘤	079
第四节 肿瘤的命名与分类	073	第十节 癌前病变、异型增生及原位癌	081
一、肿瘤的命名原则	073	一、癌前病变	081
二、肿瘤的分类	074	二、异型增生和原位癌	082
第五节 肿瘤的生长与扩散	074	第十一节 肿瘤的病因学及发病机制	082
一、肿瘤的生长	075	一、肿瘤发生的分子生物学基础	083
二、肿瘤的扩散	075	二、环境致癌因素及致癌机制	083
第六节 肿瘤的分级和分期	076	三、影响肿瘤发生、发展的内在因素及作用机制	084
第七节 肿瘤对机体的影响	076		

第三篇 器官、系统的组织学与病理学

第九章 心血管系统疾病

087

第一节 心血管系统的组织结构	087	一、病因和发病机制	095
一、毛细血管	087	二、类型和病理变化	095
二、动脉	088	第五节 风湿病	097
三、静脉	088	一、病因和发病机制	097
四、心脏	089	二、基本病理变化	098
第二节 动脉粥样硬化	089	三、风湿病的各器官病变	098
一、病因和发病机制	090	第六节 感染性心内膜炎	099
二、病理变化	091	一、急性感染性心内膜炎	099
第三节 冠状动脉粥样硬化性心脏病	092	二、亚急性感染性心内膜炎	099
一、心绞痛	093	第七节 心瓣膜病	100
二、心肌梗死	093	一、二尖瓣狭窄	100
三、心肌纤维化	094	二、二尖瓣关闭不全	100
四、冠状动脉性猝死	094	三、主动脉瓣狭窄	100
第四节 高血压病	094	四、主动脉瓣关闭不全	101

第十章 呼吸系统疾病

102

第一节 呼吸系统的组织结构	102	一、病因和发病机制	108
一、鼻腔	102	二、病理变化	108
二、喉	103	三、临床病理联系	108
三、气管与主支气管	103	第四节 肺炎	108
四、肺	103	一、细菌性肺炎	108
第二节 慢性阻塞性肺疾病	105	二、病毒性肺炎	111
一、慢性支气管炎	105	三、支原体性肺炎	111
二、肺气肿	106	第五节 呼吸系统常见肿瘤	112
第三节 慢性肺源性心脏病	107	一、鼻咽癌	112

二、肺癌	112	二、肺结核病	116
第六节 结核病	114	三、肠结核病	119
一、概述	114		

第十一章 消化系统疾病 121

第一节 消化系统的组织结构	121	二、基本病变	129
一、食管	121	三、临床病理类型	131
二、消化腺	125	第五节 门脉性肝硬化	132
第二节 慢性胃炎	127	一、病因和发病机制	132
一、病因和发病机制	127	二、病理变化	133
二、类型及病理变化	127	三、临床病理联系	133
第三节 消化性溃疡病	128	第六节 消化系统常见肿瘤	134
一、病因和发病机制	128	一、食管癌	134
二、病理变化	128	二、胃癌	134
三、结局及合并症	129	三、大肠癌	135
第四节 病毒性肝炎	129	四、原发性肝癌	136
一、病因和发病机制	129		

第十二章 泌尿系统疾病 139

第一节 泌尿系统的组织结构	139	四、病理学类型	146
一、肾脏	139	第三节 肾盂肾炎	150
二、排尿管道	143	一、病因和发病机制	150
第二节 肾小球肾炎	144	二、类型	150
一、病因和发病机制	144	第四节 肾和膀胱常见肿瘤	152
二、基本病理变化	145	一、肾细胞癌	152
三、临床表现	146	二、膀胱移行细胞癌	152

第十三章 生殖系统和乳腺疾病 154

第一节 生殖系统和乳腺的组织结构	154	一、子宫肿瘤	164
一、男性生殖系统	154	第四节 滋养层细胞疾病	165
二、女性生殖系统	157	一、葡萄胎	165
三、乳腺	161	二、侵蚀性葡萄胎	166
第二节 子宫颈疾病	162	三、绒毛膜癌	166
一、慢性子宫颈炎	162	第五节 乳腺疾病	167
二、子宫颈上皮内瘤变	162	一、乳腺增生性病变	167
三、子宫颈癌	163	二、乳腺纤维腺瘤	168
第三节 子宫体疾病	164	三、乳腺癌	168

主要参考文献 171

第一篇

人体基本组织

第一章

上皮组织

学习要点

- **掌握：**①上皮组织的一般特点和分类；②上皮细胞表面特化结构的分布与功能。
- **熟悉：**各种被覆上皮的结构特点、功能和主要分布。
- **了解：**腺上皮和腺的一般结构。

上皮组织 (epithelial tissue) 是由大量形状较规则并排列紧密的细胞和少量细胞间质组成，细胞间以间质和特殊结构相连。上皮细胞具有明显的极性，即上皮细胞的两端在结构和功能上具有明显的差别。上皮细胞朝向身体表面或有腔器官的腔面一面称为游离面，另一面为基底面，一般均附着在基膜上，借此与结缔组织相连。上皮组织内大都无血管与淋巴管，其营养由深层结缔组织的血管提供，来自血液中的营养物质通过基膜渗透到上皮细胞的间隙中。上皮内一般富有神经末梢，终止在上皮细胞。如表皮、角膜上皮和支气管上皮等，均有丰富的游离神经末梢。上皮组织具有保护、吸收、分泌和排泄等功能。

依上皮组织的分布、功能的不同，可将其分为被覆上皮、腺上皮、肌上皮和感觉上皮等。其中被覆上皮占大多数，覆盖于身体表面和衬贴在有腔器官的腔面。腺上皮以分泌功能为主，构成腺体的上皮。本章重点介绍被覆上皮和腺上皮。

第一节 被覆上皮

覆盖于身体表面和衬贴在有腔器官表面的上皮，称被覆上皮 (covering epithelium)。被覆上皮分布广泛，除关节腔的软骨面外，身体体表和有腔器官表面的内表面都衬贴着被覆上皮。被覆上皮的细胞形状规则，紧密排列成层，位于身体的界面。

一、被覆上皮的分类

被覆上皮根据构成细胞的层数，分为单层上皮 (simple epithelium) 和复层上皮 (stratified epithelium)；由一层细胞组成的上皮称单层上皮，由多层细胞组成的上皮称复层上皮。根据单层上皮的细胞形状及复层上皮浅层细胞的形状的不同可进一步分为扁平、立方和柱状等多种类型 (表 1-1)。

表 1-1 被覆上皮的分类及主要分布

细胞层次	上皮类型	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、腹膜和心包膜的表面 其他：肺泡和肾小囊壁层的上皮
	单层立方上皮	肾小管和甲状腺滤泡等
	单层柱状上皮	胃、肠和子宫等
复层上皮	假复层纤毛柱状上皮	呼吸道等
	复层扁平上皮	未角化的：口腔、食管和阴道等 角化的：皮肤的表皮等
	复层柱状上皮	眼睑结膜和男性尿道
	变移上皮	肾盂、肾盂、输尿管和膀胱等腔面

二、被覆上皮的结构

1. 单层扁平上皮 (simple squamous epithelium)

由一层很薄的扁平细胞组成(图 1-1)。从上皮表面观,细胞呈不规则多边形,边缘呈锯齿状相互嵌合,核扁圆,位于细胞中央。垂直切面观,细胞中央含核部分略厚,其余部分的胞质很薄,细胞核扁长。



图 1-1 单层扁平上皮(气管黏膜下层 H.E. 染色)
1. 血管腔; 2. 血管内皮(单层扁平上皮)

衬于心、血管或淋巴管腔面的单层扁平上皮称内皮(endothelium),表面光滑,利于血液和淋巴液的流动。衬于胸膜、腹膜和心包膜表面的单层扁平上皮称间皮(mesothelium),可减少器官间的摩擦。

2. 单层立方上皮 (simple cuboidal epithelium)

由一层近似立方形的细胞组成(图 1-2),从上皮表面观,每个细胞呈六角形或多边形;垂直切面观,细胞呈立方形,核圆形,位于细胞中央。这种上皮见于肾小管、甲状腺滤泡和视网膜色素上皮等处,具有分泌和吸收功能。



图 1-2 单层立方上皮(肾脏 H.E. 染色)
1. 泌尿小管管腔; 2. 泌尿小管管壁(单层立方上皮)

3. 单层柱状上皮 (simple columnar epithelium)

由一层棱柱状细胞组成(图 1-3)。表面观,细胞呈六角形或多角形,垂直切面观,细胞呈柱状,核椭圆,靠近细胞基底部。此种上皮分布于胃肠、胆囊和子

官等器官,有吸收或分泌功能。在小肠腔面的单层柱状上皮内散布有杯状细胞。此种细胞形似高脚酒杯,底部狭窄,含深染的三角形细胞核。顶部膨大,充满黏原颗粒,黏蛋白分泌后与水结合形成黏液,对上皮表面有保护和润滑作用。



图 1-3 单层柱状上皮(胃上皮 H.E. 染色)
1. 胃表面黏膜上皮(单层柱状上皮)

4. 假复层纤毛柱状上皮 (pseudostratified ciliated epithelium)

由柱状细胞、梭形细胞、锥体形细胞和杯状细胞组成,柱状细胞游离面有纤毛(图 1-4)。由于细胞高矮不等,细胞核所在部位高矮不齐,故从上皮垂直切面观,酷似复层,但这些高矮不等的细胞基底面都附着于基膜,故此种上皮仍为单层上皮。此上皮主要分布在呼吸管道的腔面,主要以保护功能为主。



图 1-4 假复层纤毛柱状上皮(气管 H.E. 染色)
1. 气管管腔; 2. 气管上皮(假复层纤毛柱状上皮)

5. 复层扁平上皮 (stratified squamous epithelium)

又称复层鳞状上皮,由多层细胞组成,只有靠近表面的几层细胞呈扁平状,中间数层由浅至深分别为梭形和多边形细胞。紧靠基膜的一层细胞为立方或矮柱状,此层细胞具有较强的分裂增殖能力。上皮基底面借基膜与深面的结缔组织相连,其连接面

呈波浪形, 扩大了两者的接触面。复层扁平上皮是最厚的一种上皮。位于表皮的复层扁平上皮, 浅层细胞的细胞核消失, 细胞质中充满角蛋白, 细胞干硬并不断脱落, 称角化的复层扁平上皮, 具有很强的耐摩擦和保护功能。铺衬在口腔和食管等腔面的复层扁平上皮, 浅层细胞有核, 含角蛋白少, 称未角化的复层扁平上皮 (图 1-5)。

6. 复层柱状上皮 (stratified columnar epithelium) 其表层细胞为柱状, 排列整齐, 中间几层细胞为多边形, 基底层是矮柱状细胞。此种上皮只见于眼睑结膜和男性尿道等处, 具有保护作用。

7. 变移上皮 (transitional epithelium) 又名移行上皮, 上皮细胞的形态和层数可随所在器官的收缩和扩张状态不同而改变。如膀胱收缩时, 上皮较厚, 细胞层数较多, 细胞较高; 反之, 上皮变薄, 细胞层数减少, 仅 2~3 层, 细胞变扁。上皮细胞按核位置的深浅可分为表层细胞、中间层细胞和基底层细胞 (图 1-6)。表层细胞较大, 质膜较厚, 胞质丰富, 常有双核, 可覆盖几个中间层细胞, 称盖细胞, 可以防止尿液侵蚀, 有保护作用。

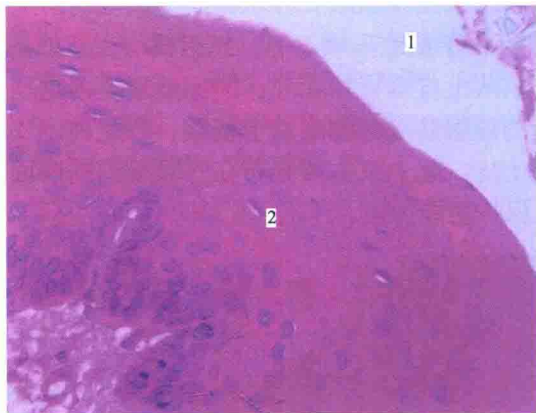


图 1-5 复层扁平上皮 (食管 H.E. 染色)
1. 食管管腔; 2. 食管上皮 (复层扁平上皮)

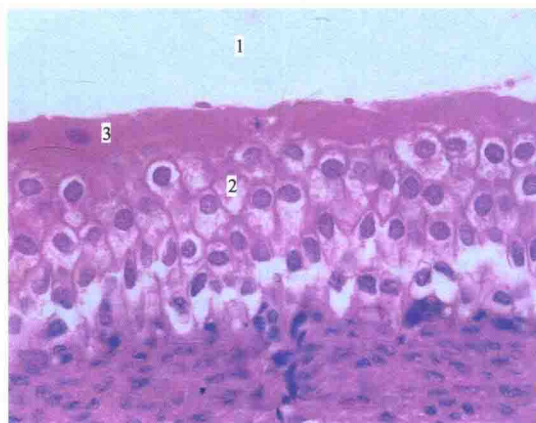


图 1-6 变移上皮 (膀胱 H.E. 染色)
1. 膀胱管腔; 2. 膀胱壁上皮 (变移上皮); 3. 盖细胞

第二节 腺上皮和腺

腺上皮 (glandular epithelium) 由腺细胞组成, 以分泌功能为主。以腺上皮为主要成分的器官称腺 (gland)。凡是分泌物经导管排至体表或器官腔内称外分泌腺, 如汗腺、胃肠腺等; 另一些腺体没有导管, 分泌物 (激素) 释放入血液, 称内分泌腺, 如甲状腺、肾上腺等。本节只介绍外分泌腺的结构和分类。

一、外分泌腺的结构

人体绝大多数外分泌腺属于多细胞腺。多细胞腺大小不等, 一般由分泌部和导管两部分组成。

1. 分泌部 由单层腺细胞围成腺泡, 中央有腺腔。腺细胞的形态结构因种类、分泌物的性质和功能状态不同而有明显差异。浆液性腺泡由浆液性细胞组成; 黏液性腺泡由黏液性细胞组成, 混合性腺泡由上述两种腺泡共同组成。

2. 导管 导管与分泌部直接相通, 由单层或复层上皮构成。导管主要是排出分泌物, 有些腺导管还有吸收水和电解质及排泌功能。按其导管有无分支, 外分泌腺可分单腺与复腺。通常把分泌部的形态与导管是否分支两个因素结合考虑进行分类。

二、外分泌腺的分类

外分泌腺有多种分类方法。按组成腺的细胞数可分为单细胞腺 (如杯状细胞) 和多细胞腺; 按导管是否分支可分为单腺 (如汗腺和肠腺) 和复腺; 按分泌部的形状分为管状腺、泡状腺与管泡状腺; 按腺细胞分泌物排出的方式分为局浆分泌腺、顶浆分泌腺与全浆分泌腺; 按腺细胞分泌物的性质分为浆液性腺、黏液性腺与混合性腺 (图 1-7)。



图 1-7 混合腺 (气管 H.E. 染色)
1. 黏液性腺细胞; 2. 浆液性腺细胞

第三节 细胞表面的特化结构

上皮组织有极性，与其功能相适应，在上皮组织每个细胞的各个面分别形成一些具有重要生理功能的特殊结构，这些结构有的是由细胞质和细胞膜构成，有的是由细胞膜、细胞质和细胞间质共同构成的。

一、上皮细胞的游离面

1. 微绒毛 (microvilli) 是指上皮细胞游离面细胞膜和细胞质共同伸出的细小指状突起。电镜下微绒毛外包细胞膜，轴心的胞质中有许多纵行的微丝，微丝自微绒毛尖端下行，与细胞质顶部终末网的微丝相连，微丝内含肌动蛋白，终末网的微丝内含肌球蛋白，两者相互作用，致使微绒毛伸长或缩短。微绒毛长短不一，排列也不整齐，并可分支。在一些具备活跃吸收功能的上皮细胞，如小肠和肾脏近端小管上皮，其游离面微绒毛多而长，且排列整齐，构成光镜下细胞游离面的纹状缘或刷状缘。微绒毛明显扩大了细胞的表面积，有利于细胞对物质的吸收。

2. 纤毛 (cilium) 是指细胞游离缘细胞膜与细胞质伸出的能摆动的细长突起，长 $5 \sim 10\mu\text{m}$ ，宽约 $0.2\mu\text{m}$ ，较微绒毛粗而长。在电镜下，纤毛表面有细胞膜，内为细胞质，其中有纵向排列的微管。微管的排列有一定的规律，中央为2条完整的微管，周围为9组成对的双联微管。每根纤毛的根部有一致密颗粒，称基体，基体的结构与中心粒基本相同，有产生纤毛的功能。纤毛具有向一定方向作有节律性摆动的能力，纤毛的摆动与双联微管的相互滑动有关；许多纤毛的协同摆动像风吹麦浪一样，能把黏附在上皮表面的分泌物和颗粒状物质向一定方向推送。如呼吸道的腔面是有纤毛的上皮，通过纤毛的定向摆动，可将被吸入的尘埃和细菌等排出。

二、上皮细胞的侧面

上皮细胞排列紧密，间隙很小，其间含有少量糖蛋白等起着黏着作用。在相邻上皮细胞的侧面上，还分化出一些特殊结构称为细胞连接，这些细胞连接主要包括紧密连接、黏合带、桥粒和缝隙连接 (图 1-8)。除游离的细胞外，细胞连接也存在于其他组织细胞，如心肌细胞、骨细胞和神经细胞之间。

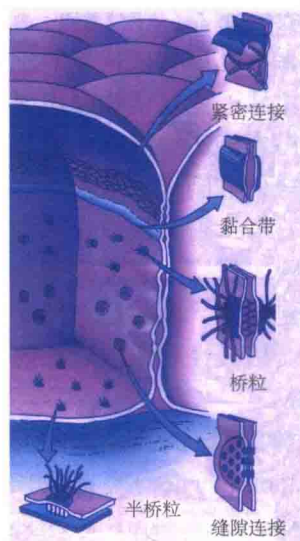


图 1-8 细胞连接模式图

1. 紧密连接 又名闭锁小带 (zonula occludens)，位于两相邻细胞侧面的顶端，为长短不等的带状 (图 1-9)。电镜下，相邻细胞膜外侧的膜蛋白颗粒相互对接，呈网格状融合，细胞间隙消失，将上皮细胞的间隙在近顶端处封闭，未融合处留有间隙。紧密连接除有机械性连接作用外，更重要的是封闭了相邻细胞顶部的间隙，防止大分子物质由细胞间隙进出。

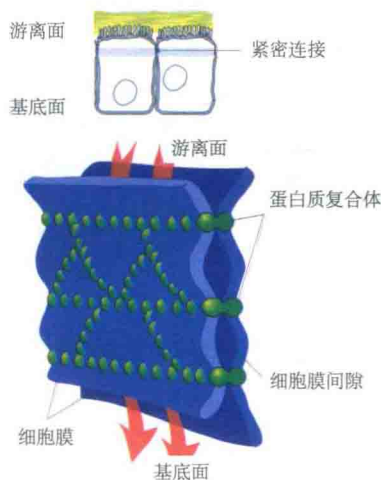


图 1-9 紧密连接模式图

2. 黏合带 (adhesion belt) 位于紧密连接下方，呈连续带状，环绕上皮细胞。相邻细胞膜间隙较宽，其中充以较致密的丝状物。在细胞膜的胞质面，附着有薄层致密物质和微丝，该处的微丝参与构成细胞顶部胞质中的终末网。黏合带除有黏着作用外，还能使终末网绷紧，保持细胞形状和传递细胞收缩力的作用。

3. 桥粒 (desmosome) 又称黏着斑，是一

种斑状连接,大小不等,位于黏合带的深部。连接区细胞间隙较宽,其中有低密度的丝状物,间隙中央有一致密的中线,由丝状物交织而成,这些丝状物属于钙黏蛋白家族。细胞膜的胞质面有较厚的电子致密物质构成的椭圆形附着板,胞质中有许多微丝(角蛋白丝)插入附着板中,并常形成襻状折回胞质,构成有很大抗张力强度的细胞骨架,在细胞内起支持和固定作用。桥粒是一种很牢固的细胞连接,多见于易受机械性刺激或摩擦的部位,如皮肤的复层扁平上皮。

4. 缝隙连接(gap junction) 又称为通讯连接(communiction junction),呈斑块状,位于柱状上皮细胞侧面深部(图1-10)。连接处的细胞间隙很窄,仅有2~3nm。冷冻蚀刻法证明,间隙内有许多距离相等的连接点,连接点是相邻对应的细胞膜内镶嵌的6个亚单位蛋白颗粒围成的直径1.5nm的小管,两侧小管互相接通,成为细胞间的交通管道。在钙离子和其他因素作用下,管道可以外放或闭合。一般分子质量小于1500kDa的物质,包括离子、cAMP等信使分子、氨基酸、葡萄糖、维生素等,均可以在细胞间交换,使细胞在营养代谢、增殖分

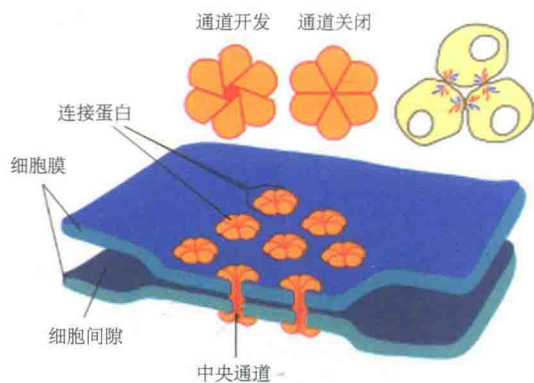


图1-10 缝隙连接模式图

【思考题】

- (1) 试述上皮组织的一般特征、分布、分类与功能。
- (2) 微绒毛与纤毛的形态结构与功能有何异同?

化和功能等方面成为统一体。

以上四种细胞连接,只要有两种或两种以上连接同时存在,即称为连接复合体(junctional complex)。

三、上皮细胞的基底面

1. 基膜(basement membrane) 是上皮细胞基底面与深部结缔组织之间的薄层膜状结构,由于很薄,在H.E.染色切片一般不能分辨,但假复层纤毛柱状上皮和复层扁平上皮的基膜较厚,可见呈粉红色。用镀银染色,基膜呈黑色。在电镜下,基膜由靠近上皮的基板和与结缔组织相连的网板所构成。也可由两层基板构成,如肾血管球的基膜。一些上皮的基膜仅由基板组成。

基板主要是上皮细胞的产物,构成基板的主要成分有层黏连蛋白、IV型胶原蛋白和硫酸肝素蛋白聚糖等。网板是由结缔组织内成纤维细胞产生,主要由网状纤维和基质构成。

基膜的功能除具有支持、连接和固着作用外,还是半透膜,有利于上皮细胞与深部结缔组织进行物质交换。基膜还能引导上皮细胞移动,影响细胞的增殖和分化。

2. 质膜内褶(plasma membrane infolding) 是上皮细胞基底面的细胞膜折入胞质所形成的许多内褶。质膜内褶是一种扩大细胞基底面表面积的方式,有利于水和电解质的转运,此种物质转运作用需耗费能量,故质膜内褶附近的胞质中常有较多纵行排列的线粒体。质膜内褶多分布于肾脏的近端小管、远端小管及唾液腺的纹状管细胞内。

3. 半桥粒(hemidesmosome) 位于上皮细胞基底面,为上皮基底面上形成的半个桥粒结构,将上皮细胞固着于基膜上。

(郑英 岳海源)

第二章

结 缔 组 织

学习要点

• **掌握:** ①疏松结缔组织各种成分的结构和功能; ②软骨组织、骨组织的结构; ③血液中各种血细胞的形态结构及其功能。

• **熟悉:** ①结缔组织的特点、功能和分类; ②软骨的分类、长骨的结构; ③血液的组成、血细胞的分类和正常值。

• **了解:** 软骨的结构及生长方式, 了解血细胞的发生过程及形态变化规律。

结缔组织 (connective tissue) 是人体内分布最广泛、结构和功能最多样的一种组织。由细胞和大量的细胞间质构成。细胞间质包括细丝状的纤维、无定形的基质和组织液。细胞散在于细胞间质内。与上皮组织相比, 结缔组织的细胞间质成分多且复杂, 细胞数量少, 没有极性, 细胞的类型和数量随结缔组织的类型不同而有差异。结缔组织含有丰富的血管, 细胞通过结缔组织内的组织液与血液之间进行物质交换。结缔组织具有支持、连接、防御、保护、营养和修复等功能。

根据细胞和纤维的种类以及基质的状态不同, 结缔组织可分为多种类型。广义的结缔组织包括固有结缔组织、软骨组织、骨组织、血液和淋巴。狭义的结缔组织是指固有结缔组织, 包括疏松结缔组织、致密结缔组织、脂肪组织和网状组织。

所有的结缔组织都是由胚胎时期的间充质演变而来。间充质 (mesenchyme) 是胚胎时期填充在外胚层和内胚层之间的散在的中胚层组织, 由间充质细胞和基质组成, 无纤维成分。间充质细胞是一种低分化的细胞, 不但能分化为多种结缔组织细胞, 还能分化为内皮细胞和平滑肌细胞等。成体的结缔组织内仍保留有少量的未分化间充质细胞。

第一节 固有结缔组织

固有结缔组织 (connective tissue proper) 的基质呈胶状, 细胞和纤维散在分布其中, 根据细胞的类型和数量以及纤维的种类和含量的不同, 可分为疏松结缔组织、致密结缔组织、脂肪组织和网状组织。

一、疏松结缔组织

疏松结缔组织 (loose connective tissue) 纤维细而少且分布比较疏松, 细胞种类多, 而基质比较丰富, 呈疏松网状结构, 故又称为蜂窝组织 (areolar tissue)。疏松结缔组织在体内广泛分布于器官之间

和器官内部的各种组织之间, 以及细胞之间, 其中富含血管。具有支持、营养、防御、保护和修复等多种功能。

(一) 基质

基质 (ground substance) 是一种由生物大分子构成的无定形胶状物, 具有一定的黏性, 孔隙中有组织液。构成基质的大分子物质主要是蛋白聚糖和糖蛋白。

1. 蛋白聚糖 是由蛋白质和大量的糖胺聚糖相结合的大分子化合物, 是基质的主要成分。糖胺聚糖包括透明质酸、硫酸软骨素 A、硫酸软骨素 C, 硫酸角质素和硫酸乙酰肝素等。它们都是以含有氨