

【全国高等医学院校基础医学同步辅导教材】

组织学与胚胎学

同步学练

ZUZHIXUE YU PEITAI XUE
TONGBU XUELIAN

总主编 / 王培华 主 编 / 张 峰



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

全国高等医学院校基础医学同步辅导教材

组织学与胚胎学同步学练

ZUZHIXUE YU PEITAIXUE TONGBU XUELIAN

主 编 张 峰

副主编 史玉兰 金玉祥

编 委 (以姓氏笔画为序)

毛 赛 史玉兰 杨晓明 李新安

张 旭 张 峰 张兴和 张朝欣

金玉祥 姜 虹 郭 峰

封面设计：张 峰 责任编辑：张 峰 文字编辑：张 峰 插图设计：张 峰

出版人：张 峰

地址：北京市100036 邮编：100036 电话：(010)66883286 (发行部) 51637330 (总编室)

地址：北京市100036 邮编：100036 电话：(010)66883286 (发行部) 51637330 (总编室)

地址：北京市100036 邮编：100036 电话：(010)66883286 (发行部) 51637330 (总编室)

地址：北京市100036 邮编：100036 电话：(010)66883286 (发行部) 51637330 (总编室)

网址：www.pumpp.com.cn

印刷：北京军区总医院印刷厂

开本：787mm×1092mm 1/16

印张：11.75 字数：360千字

印次：2007年1月第1次印刷

印数：0001—5000

定价：34.00元

人民军医出版社



People's Military Medical Press

地址：北京市100036 邮编：100036 电话：(010)66883286 (发行部) 51637330 (总编室)

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学同步学练/张峰主编. —北京:人民军医出版社,2007.1

全国高等医学院校基础医学同步辅导教材

ISBN 978-7-5091-0691-4

I. 组… II. 张… III. ①人体组织学—医学院校—教学参考资料②人体胚胎学—医学院校—教学参考资料 IV. R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 147193 号

组织学与胚胎学同步学练/张峰主编

主 编

张 峰 兰 正 史

(副主编)

张 峰 兰 正 史

张 峰 兰 正 史

张 峰 兰 正 史

策划编辑:郭 威 文字编辑:郁 静 责任审读:余满松

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

电话:(010)66882586(发行部) 51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部) 66882583(办公室)

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:北京京海印刷厂 装订:京兰装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:11.75 字数:360 千字

版、印次:2007 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001~5000

定价:24.00 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

电话:(010)66882585 51927252

本书以卫生部第6版本科教材为基础,根据医学院校本科及大专层次学员的特点,结合编者多年的一线教学经验编写而成,适用于本科及大专医学院校在校学生、参加医科类成人高考或自学考试的考生,也可作为年轻教师组织与胚胎学的备课参考书。

本书各章下设学习目标、知识要点、难点解疑、联系临床、思考分析、自我测试及参考答案等内容,并在书后附综合测试题(含答案)。学习目标明确本章节应掌握、熟悉哪些内容。知识要点对教学内容进行了综合、整理、归纳和提炼,尽量利用图表形式编写,同时配以形象、直观的示意图,在保持了知识体系的完整性、系统性和科学性的同时,做到提纲挈领、精练概括,具有重点突出、简明扼要、图文并茂的特点。难点解疑以问答形式对本章节内容中的难点知识进行分析归纳,同时介绍某些内容的学习技巧。联系临床则结合临床病症或临床操作介绍相关的组织胚胎学要点。思考分析是通过问题让学生对所学知识进行分析,从而锻炼其分析问题的能力。自我测试可帮助学生检查知识掌握情况。

本书不仅有益于学生学习、理解和掌握知识,更有益于培养归纳总结、思考判断、综合分析的能力,对掌握学习方法、提高自学水平有较大帮助。

由于水平有限,书中不妥之处,望各位专家、同行和同学们给予批评指正。

张 峰

2006年11月

第1章 绪论	1
第2章 上皮组织	3
第3~5章 结缔组织、血液、软骨和骨	13
第6章 肌组织	27
第7~8章 神经组织及神经系统	35
第9章 眼和耳	46
第10章 循环系统	55
第11章 皮肤	65
第12章 免疫系统	72
第13章 内分泌系统	82
第14章 消化管	92
第15章 消化腺	101
第16章 呼吸系统	110
第17章 泌尿系统	118
第18章 男性生殖系统	127
第19章 女性生殖系统	134
第20~21章 胚胎学绪论及胚胎发生总论	145
第22~27章 器官系统发生及畸形学概述	155
综合测试题一	173
综合测试题二	177
参考文献	181

第1章 绪论

学习目标

1. 掌握基本概念及四大基本组织的组成。
2. 了解常用组织学技术,掌握嗜色性的概念。

知识要点

(一) 基本概念

1. 细胞 是人体形态结构、生理功能、生长发育的基本单位。
2. 细胞间质(细胞外基质) 即细胞之间的物质,组织不同间质也不同,呈液态、半固态、固态等。
3. 组织 由形态相似功能相关的细胞和细胞间质构成。

(二) 组织学和胚胎学的研究技术

四大基本组织

- 上皮组织
- 结缔组织
- 肌组织
- 神经组织

1. 光学显微镜技术 (LM)
 - 可将物体放大 1 500 倍,分辨率约为 $0.2\mu\text{m}$ 。
 - 需将组织制成薄片,以便光线通过,观察显微结构。
 - 一般需进行染色,常用苏木精-伊红染色(HE 染色)。

嗜色性

- 嗜酸性:碱性物质与酸性染料(伊红)亲和力强,被染成蓝紫色。
- 嗜碱性:酸性物质与碱性染料(苏木精)亲和力强,被染成红色。
- 中性:与两种染料亲和力都不强,呈浅红色。

2. 电子显微镜技术 (EM)
 - 能将物体放大 100 万倍,分辨率为 0.2nm 。
 - 以电子枪代替光源,以电子束代替光线。
 - 将图像投射到荧光屏上观察,观察超微结构。

可分为

- 透射电镜(TEM):以电子束穿透超薄组织切片($50\sim 80\text{nm}$),切片制作步骤与光镜基本相似。
- 扫描电镜(SEM):用于观察 T 表面的立体结构。

3. 组织化学技术 应用物理、化学反应原理,研究细胞组织内某种化学物质的分布和数量,从而探讨与其有关的功能活动。

- ◆一般组织化学:利用化学试剂与组织和细胞内某些物质呈现化学反应,形成有色沉淀物,在镜下观察,可对某种物质进行定位、定性、定量研究。
- ◆荧光组织化学:用荧光色素染色后,以荧光显微镜观察(荧光显微镜以紫外线为光源,激发荧光物质),借以了解组织内不同化学成分分布。
- ◆免疫组织化学:该项技术是应用抗原与抗体结合的免疫学原理,检测细胞内多肽、蛋白质及膜表面抗原和受体等大分子物质存在与分布。

4. 其他技术

- ◆冷冻蚀刻技术:将生物膜从类脂的疏水层分开,观察蛋白在膜上分布及其变化规律。
- ◆放射自显影技术(同位素示踪技术):将放射性标志物注入动物体内,观察体内特殊物质代谢变化定位的技术。
- ◆流式细胞术(流式显微荧光光度计):能在细胞、亚细胞甚至分子水平进行高速定量检测多种信息参数。
- ◆组织培养技术:将活细胞、活组织在无菌条件下,在人工模拟生理环境中培养,观察细胞形态和功能变化,并给予不同实验条件以观察其影响。



三、难点解疑

1. 学习人体解剖学与组织胚胎学的基本观点和方法有哪些?

- ◆进化发展的观点;
- ◆形态与功能相互制约的观点;
- ◆局部与整体统一的观点;
- ◆理论与实际相结合的观点。

2. 学习组织学主要应注意哪些常见问题?

- ◆图文相结合:文字是对人体形态结构的理论描述,图是将名词概念形象化。学习时要做到文字和图形并重,两者紧密结合,以建立初步的形体印象,帮助理解和记忆。
- ◆使用工具不同分辨率不同:光镜放大1 000倍,其结构称一般组织结构、显微结构或光镜下结构。电镜放大100万倍,其结构称超微(亚)微结构或电镜下结构。
- ◆注意立体与平面的关系:切片为平面图,而人体是立体的,所以随切面位置角度的变化,呈现的形态结构不同,应建立立体空间概念。
- ◆长度计量单位:1毫米(mm)=1 000微米(μm)

$$1 \text{ 微米}(\mu\text{m})=1 \text{ 000 纳米}(\text{nm})$$

第2章 上皮组织

一、学习目标

1. 掌握上皮组织的结构特点、分类和功能。被覆上皮的分类依据,6种主要被覆上皮的结构、分布和功能。腺上皮和腺的概念。
2. 了解游离面微绒毛与纤毛的超微结构及功能、侧面特殊连接的超微结构及功能、基膜的超微结构及功能。

二、知识要点

(一) 概述

1. 组成 { 密集排列的上皮细胞
少量细胞间质
2. 形态结构特征 { 细胞多,间质少;
细胞有极性(分游离面、基底面、侧面);
上皮的基底面附着在基膜上,借此与深层的结缔组织相连;
上皮内一般无血管,靠深层结缔组织透过基膜营养。
3. 分类 { 被覆上皮
腺上皮
特殊上皮:如感觉上皮、生殖上皮
4. 功能 保护、吸收、分泌、排泄等。

(二) 被覆上皮

1. 分类 根据层数、表层细胞切面形态

- 可分为 { 单层上皮 { 单层扁平上皮(图 2-1)
单层立方上皮(图 2-2)
单层柱状上皮(图 2-3)
假复层纤毛柱状上皮(图 2-4)
复层上皮 { 复层扁平上皮(图 2-5)
变移上皮(图 2-6)

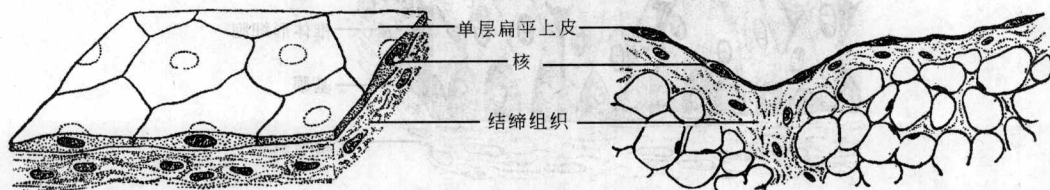


图 2-1 单层扁平上皮

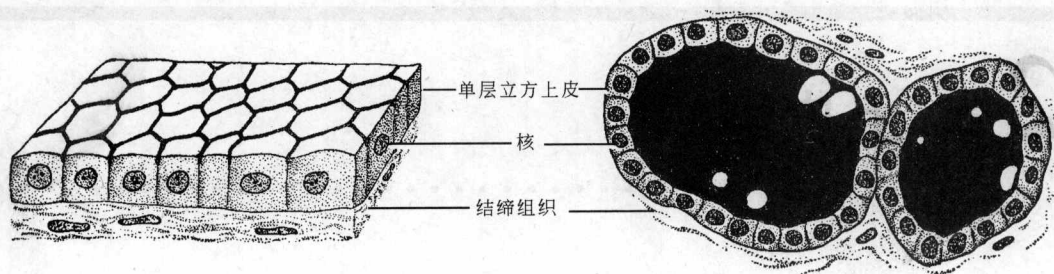


图 2-2 单层立方上皮

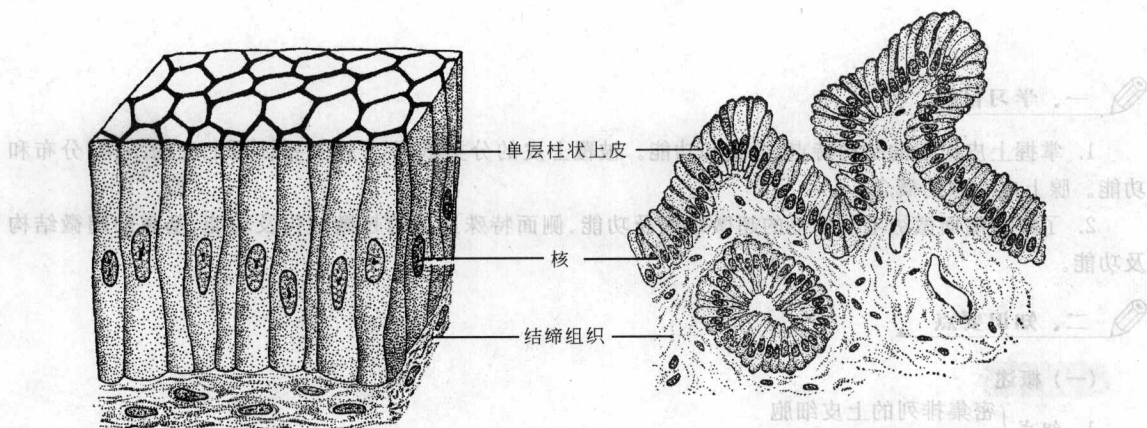


图 2-3 单层柱状上皮

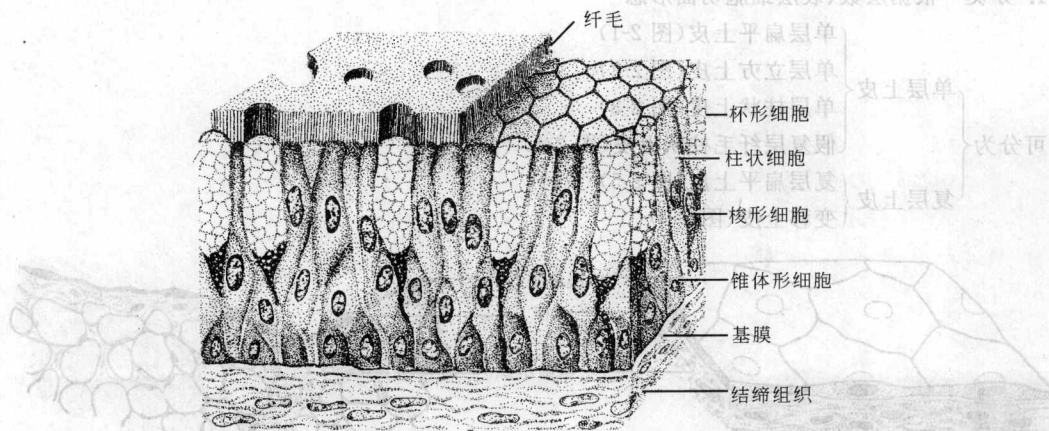
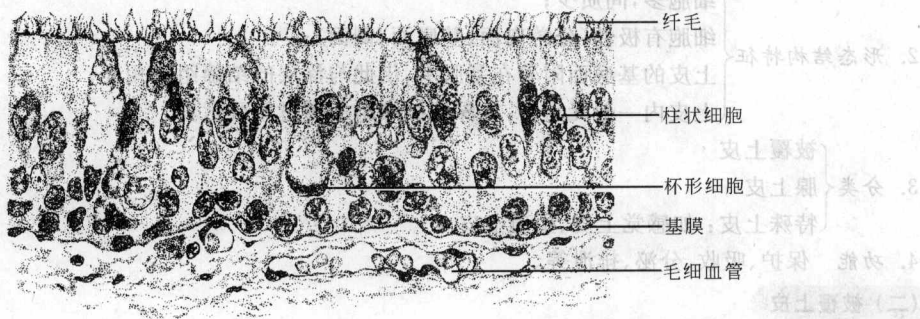


图 2-4 假复层纤毛柱状上皮

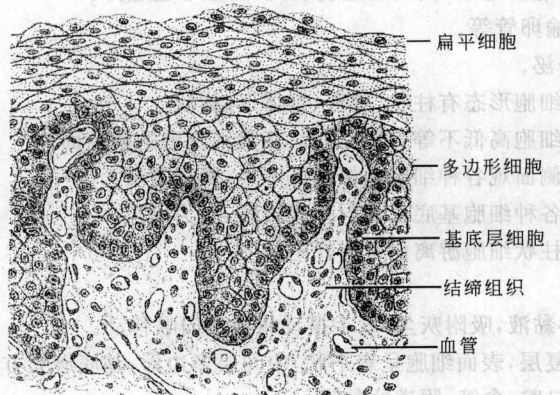
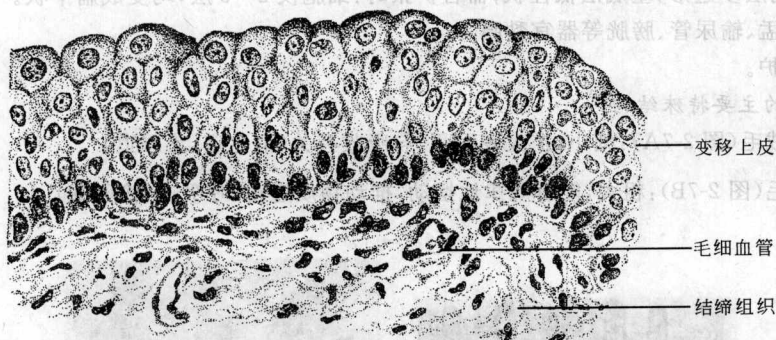
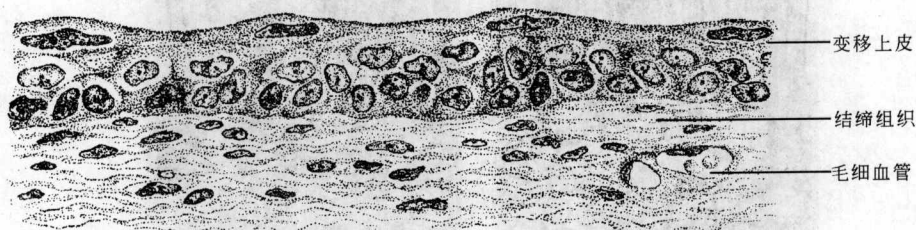


图 2-5 复层扁平上皮



空虚时



充盈时

图 2-6 变移上皮

2. 主要被覆上皮的形态特点

◆单层扁平上皮: 单层, 细胞多边形, 边缘呈锯齿状, 侧面观呈梭形, 核扁圆形, 位于中央。

- 分布 { 内皮(心血管、淋巴管内表面的单层扁平上皮)
- 分布 { 间皮(胸膜、腹膜、心包膜内面的单层扁平上皮)
- 分布 { 其他部位(细段、闰管等处)

• 功能: 保护, 润滑。

◆单层立方上皮: 单层, 细胞多边形, 侧面观呈立方形, 核圆, 位于中央。

- 分布: 甲状腺滤泡、肾小管等。
- 功能: 保护, 吸收、分泌。

◆单层柱状上皮:单层,细胞多边形,侧面观呈柱状,核圆位于基底部。

• 分布:胃、肠、子宫、输卵管等。

• 功能:保护,吸收、分泌。

◆假复层纤毛柱状上皮

细胞形态有柱状、梭形、锥体形、杯状
细胞高低不等,只有柱状、杯状细胞到达游离面
侧面观各种细胞的核高低不平,看似复层
各种细胞基底部都与基膜接触,实为一层
柱状细胞游离面生有纤毛

• 分布:呼吸道黏膜。

• 功能:杯状细胞分泌黏液,吸附灰尘,纤毛摆动将黏液向喉移动。

◆复层扁平(鳞状)上皮:复层,表面细胞呈扁平状,中间层多边形,基底层立方或低柱状,分裂能力强。

• 分布:皮肤的表皮、口腔、食管、阴道的黏膜。

• 功能:保护,耐磨损。

◆变移上皮:细胞的形态和层次随器官的功能状态而改变,器官空虚时:细胞6~7层,表层细胞立方形个体大,中间层多边形,基底层低柱状;器官扩张时:细胞仅2~3层,均变成扁平状。

• 分布:肾盂、输尿管、膀胱等器官黏膜。

• 功能:保护。

3. 上皮细胞的主要特殊结构

◆游离面

微绒毛(图 2-7A):细小,扩大表面积,与吸收有关(消化道、泌尿道)
纤毛(图 2-7B):粗大,能有规律地摆动,推动物质运动(呼吸道、输卵管)

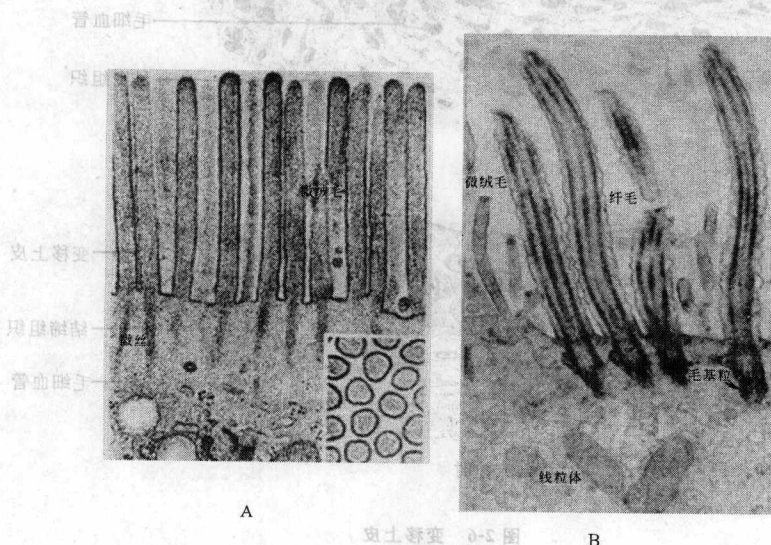


图 2-7 微绒毛(A)与纤毛(B)电镜图

◆基底面 基膜:主要由糖蛋白构成,起连接、营养作用。

紧密连接(闭锁小带):封闭细胞间隙,起屏障作用(图 2-8)

中间连接(黏着小带):黏着、保持细胞形态和传递细胞收缩力作用

◆侧面 桥粒:起“铆钉”作用

缝隙连接(通讯连接):连通相邻细胞

连接复合体:上述两个或两个以上连接形式紧邻存在,称连接复合体

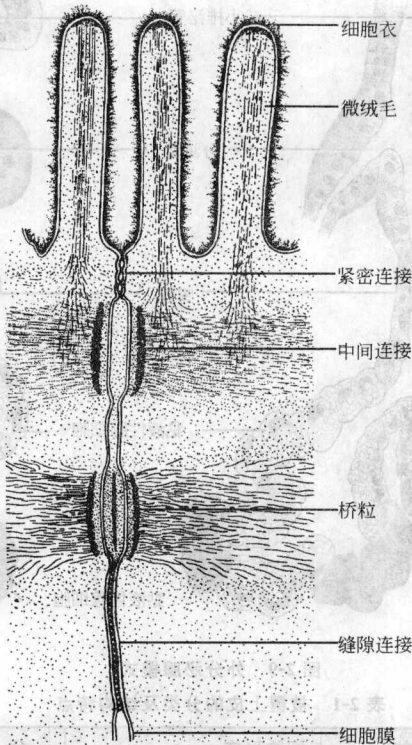


图 2-8 上皮细胞连接超微结构

(三) 腺上皮和腺

- 1. 概念
 - 腺上皮: 以分泌功能为主的上皮
 - 腺: 以腺上皮为主所构成的器官
- 2. 分类
 - 外分泌腺: 分泌物排到体表或空腔器官的腔内, 又称有管腺。
 - 内分泌腺: 无导管, 又称无管腺。分泌物称激素。其腺上皮细胞排列成团或索状。毛细血管伸入细胞间, 激素直接进入毛细血管或毛细淋巴管, 再运往全身各部。

3. 外分泌腺(图 2-9)

- 单细胞腺: 杯形细胞
- 多细胞腺
 - 导管
 - 腺泡
 - 浆液性腺: 浆液性细胞呈强嗜酸性, 分泌蛋白
 - 黏液性腺: 黏液性细胞着色浅, 分泌黏液
 - 混合性腺: 多为黏液细胞, 有浆半月

三、难点解疑

- 1. 常见被覆上皮的分类及结构特点?

可用表格形式归纳总结, 表格如下(表 2-1))

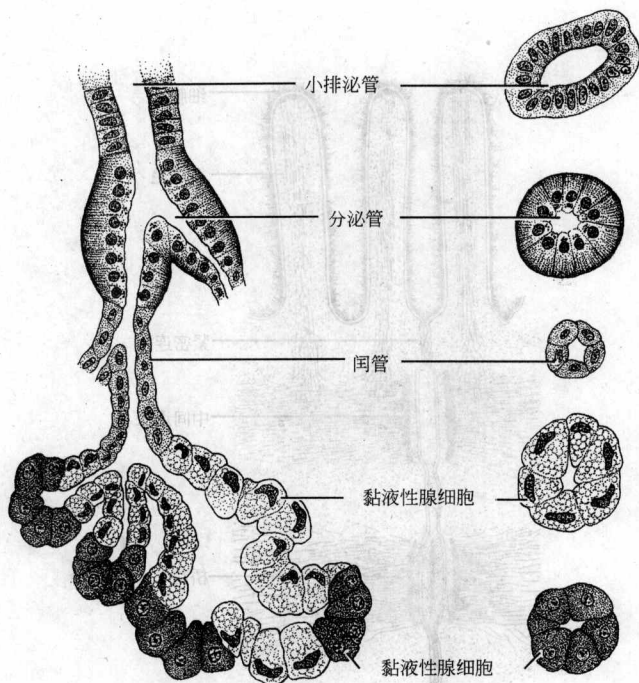


图 2-9 外分泌腺模式

表 2-1 被覆上皮的分类及结构特点

	层 数	细胞形态	分 布	功 能
单层扁平上皮(单层鳞状上皮)	单层	扁平	内皮、间皮等	保护、润滑
单层立方上皮	单层	立方形	肾小管、腺导管	分泌、吸收
单层柱状上皮	单层	柱状、杯状	胃肠黏膜、子宫内膜	保护、吸收
假复层纤毛柱状上皮	单层	柱状、杯状、梭形、锥体形	呼吸道黏膜	保护
复层扁平上皮(复层鳞状上皮)	复层	扁平	表皮;食管、角膜	保护
		多边形		
		低柱状		
变移上皮(移行上皮)	复层可变	盖细胞	肾盂、膀胱	保护
		多边形		
		低柱状		

2. 内皮的概念能否解释为“心、血管及淋巴管表面的单层扁平上皮”?

不行。如果不强调“内表面”,此概念描述就会出现错误,因为心的内表面分布有内皮,而外表面分布的是间皮。



四、联系临床

1. 为什么有时体表擦伤,不出血但感到疼痛?

因为表皮属于复层扁平上皮,无血管,但有丰富的神经末梢。

2. 为何外分泌腺导管阻塞后,可能会引起腺体病变?

因为外分泌腺的分泌物需经导管排放至体表或腔面,如导管受阻(如炎症、结石等),分泌物则无法正常排放,以至淤积,从而诱发病变。

五、思考分析

1. 如何区分内、外分泌腺?

提示:两种腺体排出分泌物的方式不同。

2. 为什么内分泌腺内部或周围毛细血管发达?

提示:激素需经血液运输。

六、自我测试

(一) 名词解释

1. 紧密连接
2. 基膜
3. 纤毛
4. 连接复合体
5. 内皮
6. 间皮

(二) 单项选择题

1. 被覆上皮的分类依据是()

- A. 上皮的厚度 B. 上皮的功能
C. 细胞排列层次及细胞形态 D. 上皮的分布部位

E. 上皮获取营养的方式

2. 一般通称的上皮组织指()

- A. 腺上皮 B. 被覆上皮 C. 肌上皮 D. 复层上皮 E. 感觉上皮

3. 与纤毛摆动有关的是()

- A. 每根微管都与基体连接 B. 微管相互滑动
C. 纤毛中央有两根微管 D. 纤毛比微绒毛粗而长
E. 微管由微管蛋白构成

4. 变移上皮在器官充盈时,表层细胞()

- A. 呈扁平状 B. 游离面增厚 C. 细胞核变成2个 D. 呈伞形 E. 呈矮柱状

5. 微绒毛内纵行排列的是()

- A. 中间丝 B. 微管 C. 微丝 D. 张力丝 E. 终末网

6. 闭锁堤的电镜结构是()

- A. 缝隙连接 B. 桥粒 C. 紧密连接 D. 中间连接 E. 连接复合

7. 质膜内褶处的胞质内,常见的细胞器是()

- A. 高尔基复合体 B. 粗面内质网 C. 微丝、微管 D. 线粒体 E. 核糖体

8. 杯状细胞可见于()

- A. 单层扁平上皮 B. 单层柱状上皮 C. 单层立方上皮
D. 复层扁平上皮 E. 复层柱状上皮

9. 能传递化学信息的是()

- A. 桥粒 B. 半桥粒 C. 质膜内褶 D. 缝隙连接 E. 紧密连接

10. 角化细胞胞质内充满()

- A. 弹性蛋白 B. 角蛋白 C. 糖蛋白 D. 黏蛋白 E. 糖脂

11. 分泌物需经导管排出的腺是()

- A. 甲状腺 B. 肾上腺 C. 松果体 D. 甲状旁腺 E. 食管腺

12. 关于微绒毛正确的是()

- A. 光镜下可以分辨 B. 含有纵行分布的微管 C. 可伸长和缩短

- D. 为上皮细胞所特有 E. 以上都不是
13. 电镜下微绒毛与纤毛的不同点是()
- A. 前者细长,后者短粗
B. 前者不能摆动,后者可摆动
C. 前者内含纵行排列的微丝,后者内含纵行排列的微管
D. 前者内含纵行排列的微管,后者内含纵行排列的微丝
E. 前者内含线粒体,后者则无
14. 肾上腺属于()
- A. 浆液性腺 B. 黏液性腺 C. 混合性腺 D. 内分泌腺 E. 单细胞腺
15. 复层扁平上皮中最常见的连接()
- A. 桥粒 B. 中间连接 C. 紧密连接 D. 半桥粒 E. 缝隙连接

(三) 多项选择题

1. 上皮组织的特点()
- A. 包括被覆上皮和腺上皮 B. 分布于有腔器官的腔面
C. 含丰富血管、神经 D. 具有保护作用
E. 有些具有感觉功能
2. 小肠上皮细胞包括()
- A. 柱状细胞 B. 梭形细胞 C. 杯形细胞 D. 立方细胞 E. 锥形细胞
3. 外分泌腺的特点()
- A. 分泌物经导管排出 B. 分泌物直接从毛细血管吸收 C. 为无管腺
D. 细胞之间有丰富的毛细血管 E. 有三种腺泡
4. 假复层纤毛柱状上皮的组织特点()
- A. 为复层上皮 B. 由三种细胞构成
C. 分布在呼吸性细支气管腔面 D. 细胞基底面都附于基膜
E. 基底层细胞为矮柱状
5. 变移上皮分布于()
- A. 膀胱 B. 肾小管 C. 肾盂、肾盏 D. 肾小囊 E. 输尿管
6. 上皮游离面微绒毛较丰富的有()
- A. 膀胱上皮 B. 肾远端小管 C. 小肠上皮
D. 肾近端小管曲部 E. 集合小管
7. 角化的复层扁平上皮分布于()
- A. 头皮 B. 体皮 C. 食管 D. 阴道壁 E. 直肠痔环以下
8. 缝隙连接可见于()
- A. 卵泡细胞间 B. 神经细胞间 C. 骨细胞间
D. 平滑肌细胞间 E. 心肌细胞间
9. 质膜内褶()
- A. 存在于上皮细胞侧面 B. 光镜下呈纵纹状
C. 胞质内有大量的线粒体 D. 参与水和电解质的运转
E. 为细胞分泌物的排出部位
10. 上皮细胞的游离面可有()
- A. 质膜内褶 B. 细胞衣 C. 半桥粒 D. 微绒毛 E. 纤毛

(四) 填空

1. 上皮组织的主要特点是细胞排列_____,细胞间质_____。
2. 根据表层细胞的情况,复层扁平上皮分为_____和_____两类。此上皮的主要功能是_____,分布于常受_____的部位。

3. 上皮组织具有极性,其朝向体表或管腔面的一端称游离面,电镜下可见小肠上皮在此处具有微绒毛,光镜下为纹状缘。小肠上皮中具有上述结构的细胞是柱状细胞。

4. 腺上皮是以腺细胞为主的上皮,以腺上皮为主要成分构成的腺体称为腺,分泌部称为外分泌腺。外分泌腺是分泌部和导管部两部分构成,根据前者的形态,外分泌腺可分为单管腺、复管腺和混合腺三类。

(五) 简答题

1. 上皮细胞游离面的特殊结构和功能?
2. 细胞间有哪些连接结构?
3. 被覆上皮的分类、分布和功能如何?



七、参考答案

(一) 名词解释

1. 细胞间的一种连接结构,主要存在于相邻上皮细胞之间。该处的相邻细胞膜上有网格状的嵴,这些嵴彼此相对并紧贴在一起,无嵴的部分仍有较窄的间隙。在单层柱状上皮和单层立方上皮,紧密连接均位于细胞顶端侧面,并呈箍状环绕细胞,封闭细胞顶部的细胞间隙,阻止细胞外的大分子物质经间隙进入组织内。这种呈带状的紧密连接又称闭锁小带。

2. 一层薄膜,主要分布在上皮基底面与深部结缔组织之间,也见于骨骼肌纤维表面,神经纤维表面等处。基膜主要由IV型胶原蛋白、层粘连蛋白和一些蛋白多糖组成。基膜厚薄不一。用PAS染色法(一种多糖类组织化学染色法)可清楚显示基膜。基膜是一层半透膜,上皮与结缔组织之间经此进行物质交换。基膜对上皮还有支持和黏附作用,并对上皮细胞的增殖、分化、移动等有一定影响。

3. 上皮细胞游离面伸出的能摆动的突起,常见于呼吸道、女性生殖管道(如输卵管)等部位的上皮处。电镜下可见其表面为细胞膜,内为细胞质。细胞质内有纵行微管,其中周边为九组双联微管,中央为两条单微管。纤毛根部为基体,基体微管与纤毛微管相连。纤毛可通过微管的滑动而定向滑动,以推送细胞表面的物质。

4. 各种细胞连接常可同时存在。只要有两种相邻在一起,即可称为连接复合体。

5. 覆于心血管和淋巴管腔面的单层扁平上皮。

6. 覆于胸膜腔、腹膜腔和心包腔面的上皮。

(二) 单项选择题

1. C 2. B 3. B 4. A 5. C 6. C 7. E 8. D 9. D 10. B
11. E 12. D 13. C 14. D 15. A

(三) 多项选择题

1. ABDE 2. AC 3. AE 4. BD 5. ACE 6. CD 7. ABE 8. ABCDE
9. BCD 10. BDE

(四) 填空

1. 紧密 少
2. 角化的复层扁平上皮 未角化的复层扁平上皮 保护 机械摩擦
3. 极性 游离面 微绒毛 纹状缘 柱状细胞
4. 分泌功能 器官 分泌物经导管排出的腺体 分泌部 导管部 管状腺 泡状腺
管泡状腺

(五) 简答题

1. 答:上皮细胞游离面的特殊结构有:①微绒毛,上皮细胞游离面伸出的许多指状突起,电镜下表面为细胞膜,中轴为含微丝的细胞质。其功能是扩大细胞表面的接触面,有利于吸收。②纤毛,上皮细胞游离面伸出的许多突起,电镜下表面为细胞膜,细胞质内周边含9组双联微管,中央为两条单微管,具有定向摆动的能力,可将细胞表面的分泌物和颗粒性物质定向推送。③细胞衣,为一薄层绒毛状的复合糖,包括糖蛋白、糖脂和蛋白多糖。具有黏着、支持、保护、物质交换及识别等功能。

2. 答:有紧密连接,中间连接,缝隙连接和桥粒。①紧密连接:是上皮细胞游离面处,相邻细胞膜上有

网格状的嵴,相贴并融合使细胞间隙狭小。②中间连接:呈环形带状,在紧密连接下方,相邻细胞间有15~25nm间隙,含较致密的丝状物,细胞膜胞质面较致密,有细丝附于其上。③桥粒:圆盘形,细胞间隙为20~30nm,含低密度丝状物,间隙中央有丝状物交织而成的中线,细胞膜胞质面有致密物质构成的附着根,张力丝附着其上。缝隙连接:呈斑状,细胞间隙很窄,仅2nm,相邻细胞间有小管连接,为细胞间直接相通的管道。

3. 答:分为单层上皮和复层上皮两大类。单层上皮包括:①单层扁平上皮,分布在心血管内面者称内皮;分布在体腔内面者称间皮。光滑湿润,有减少摩擦的作用。非常薄,有利于物质交换。②单层立方上皮,分布在甲状腺、肾小管、脉络丛等处,有吸收或分泌作用。③单层柱状上皮,分布在胃、肠、胆囊、子宫等处,有吸收或分泌作用。④假复层纤毛柱状上皮,分布在气管、支气管等处,能黏附灰尘、细菌,排出体外,起清洁和保护作用。复层上皮有:①复层扁平上皮,表皮处为角化的复层扁平上皮,分布在口腔、食管、阴道等处的为非角化的,耐摩擦,有保护作用。②变移上皮,分布在输尿管、膀胱等处,有保护作用。③复层柱状上皮,在睑结膜等处。