

全国医学高职高专实验教材

(供临床、护理、口腔、药学、检验、影像医学类专业使用)

医学形态学

实验指导

(组织胚胎学与病理学分册)

YIXUE XINGTAI XUE
SHIYAN ZHIDAO

主编 高凤兰 刘红敏 张延新
主审 杜华贞

中国医药科技出版社

全国医学高职高专实验教材

(供临床、护理、口腔、药学、检验、影像医学类专业使用)

医学形态学实验指导

YI XUE XING TAI XUE SHI YAN ZHI DAO

(组织胚胎学与病理学分册)

主 编 高凤兰 刘红敏 张延新

主 审 杜华贞

副主编 华新宇 李维山 宋文刚

编 委 (按姓氏笔画为序)

孔秀敏 王晓兰 王艳伟 刘春灵

刘恩娜 宋文刚 张 艳 张延新

陈世丰 陈旭东 徐纪伟 袁科理

程 琦

中国医药科技出版社

内 容 提 要

本教材根据教育部面向 21 世纪教学内容和体系改革的要求编写,介绍了传统组织胚胎学和病理解剖学的实验内容,在编写中体现“三基”要求(基本理论、基本知识、基本技能),并突出科学性、启发性和适用性,通过实验教学,培养学生独立思考、综合分析和解决问题的能力,提高其综合素质。本教材适用于高等医学院校的师生和有关科研人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

医学形态学实验指导. 组织胚胎学与病理学分册/高凤兰, 刘红敏, 张延新主编. — 北京: 中国医药科技出版社, 2011.9

全国医学高职高专实验教材

ISBN 978-7-5067-5138-4

I. 医… II. ①高…②刘…③张… III. ①人体形态学-实验-高等职业教育-教学参考资料②人体组织学: 人体胚胎学-实验-高等职业教育-教学参考资料③病理学-实验-高等职业教育-教学参考资料 IV. ①R32-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 167911 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行: 010-62227427 邮购: 010-62236938

网址 www.cmstp.com

规格 787×1092mm $\frac{1}{16}$

印张 8 $\frac{1}{2}$

字数 181 千字

版次 2011 年 9 月第 1 版

印次 2013 年 9 月第 5 次印刷

印刷 北京国联印务有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-5138-4

定价 26.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

《全国医学高职高专实验教材》

编审委员会

顾 问 王柏生 楚宛襄 杜华贞

主 任 委 员 宋国华

副主任委员 陈 军 刘 畅 王福青

委 员 (以姓氏笔画为序)

于海英	王文宝	王建国	王雁梅	田志逢
刘红敏	刘国良	刘春杰	华新宇	孙连海
李占生	李亚光	李先佳	李维山	李琳珂
李德恒	杨艳杰	何新蕾	宋文刚	张延新
张志国	张福华	陈月琴	周 伟	郑亚萍
娄 庆	赵振宇	高凤兰	曹鹏克	黄小蕾
崔明辰	康红钰			

前言

preface

组织胚胎学和病理解剖学的实验课在传统教学中是各自独立的,这种教学模式割裂了两门学科的内在统一性和联系性,不利于学生综合素质的培养,为了适应现代医学教育的发展,我校组织胚胎学教研室、病理学教研室和形态实验中心共同编写了《医学形态学实验指导》,本教材不仅保留了传统组织胚胎学和病理解剖学的实验内容,而且将两者相关的实验有机的整合,利用形态学实验室这个平台,使同学们通过形态学观察认识各种正常组织和疾病的病变以及正常组织与疾病之间的演变,避免以往知识点之间相互割裂、分离的情况,进一步理解疾病的发生和发展规律;使观察标本得到的感性认识和自己所学的理论知识联系起来,使标本和切片有机地结合起来,既使理论知识得到进一步理解和巩固,也使自己所学的知识在实验课中得到进一步的升华。通过实验观察,培养学生独立思考、综合分析和解决问题的能力,提高综合素质,提高科研能力,提高创新能力,为将来的临床实践打下坚实的基础。

根据教育部面向 21 世纪教学内容和体系改革的要求,适应医学教学改革的需要,本教材编写有如下特点。

1. 根据专科医学教育的特点以及我室历年教学经验和条件,合理取舍实验内容,既保留了传统实验项目也对部分实验进行有机融合。

2. 在编写中力求体现“三基”(基本理论、基本知识、基本技能),并突出思想性、科学性、启发性、先进性和适用性,编写要求内容丰富、语言精炼、条理清晰、重点突出、结构严谨、逻辑性强。

3. 选用图片全部采用彩色图片,力求典型和清晰,便于学生对照观察。每个章节中适当穿插知识卡片,拓展学生视野。

本教材适用于高等医学院校的师生和有关科研人员使用。

由于我们学术水平有限,加上时间紧迫,书中不足之处和疏漏在所难免,还望大家不吝赐教,以便日臻完善。

编者
2011 年 4 月

目 录

contents

绪论	1
----------	---

第一篇 基础实验

组织胚胎学部分	8
实验一 上皮组织	8
实验二 结缔组织	11
实验三 肌组织	16
实验四 神经组织	19
实验五 循环系统	21
实验六 免疫系统	25
实验七 内分泌系统	29
实验八 感觉器官	32
实验九 消化管	39
实验十 消化腺	43
实验十一 呼吸系统	47
实验十二 泌尿系统	49
实验十三 生殖系统	52
病理实验部分	59
实验十四 细胞、组织的适应、损伤和修复	59
实验十五 局部血液循环障碍	64
实验十六 炎症	69
实验十七 肿瘤	73
实验十八 心血管系统疾病	79
实验十九 呼吸系统疾病	84
实验二十 消化系统疾病	89
实验二十一 泌尿系统疾病	96
实验二十二 生殖系统疾病和乳腺病	100
实验二十三 内分泌系统疾病	104
实验二十四 传染病	107

第二篇 综合实验

实验二十五 呼吸系统疾病	114
--------------------	-----

实验二十六	心血管系统疾病	117
实验二十七	纤毛运动	121
实验二十八	肠系膜铺片毛细血管网的观察	122

第三篇 胚胎学实验

实验二十九	人胚胎发生和早期发育	124
-------	------------------	-----

绪 论

一、实验课目的

组织病理学 (histopathology) 是一门重要的医学形态学学科, 包括有组织学、胚胎学和病理解剖学等学科, 是研究机体的微细结构及其相关的正常及异常功能、形态结构和代谢方面的改变, 基础与临床之间的联系, 从分子水平进一步揭示疾病的病因、发病机制、病理变化和疾病转归的基础医学学科。其实验课的目的, 是通过利用标本、模型、幻灯片、录像、电视以及一些必要的技术操作等手段, 观察认识各种正常组织和疾病的病变以及正常与疾病之间的演变, 并理解疾病的发生和发展规律; 做到理论联系实际, 使观察标本得到的感性认识和自己所学的理论知识联系起来, 使标本和切片有机地结合起来, 既使理论知识得到进一步理解和巩固, 也使自己所学的知识在实验课中得到进一步的升华。通过实验观察, 对学生进行基本技能的训练, 使其掌握绘图的基本要领, 学会使用光学显微镜以及了解组织学与胚胎学常用的技术和研究方法, 培养独立观察标本、独立思考、综合分析和解决问题的能力, 提高综合素质, 提高科研能力, 提高创新能力, 为进一步学习其他相关课程以及将来的临床实践打下坚实的基础。

二、研究方法

形态学 (组胚学与病理学) 的研究技术和方法很多, 我们在此仅介绍光学显微镜术。

光学显微镜技术是利用普通光学显微镜观察机体的微细结构, 因此必需把所要观察的材料制成很薄的标本, 经过染色等处理, 借助显微镜进行观察。

(一) 显微镜的构造

显微镜的构造一般可分为机械和光学两部分。

1. 机械部分

(1) 镜座 普通显微镜镜座为马蹄铁型或圆型。

(2) 镜臂 镜座上方的弓形部分称镜臂。镜座与镜臂之间有一金属关节, 可根据需要调节二者之间的角度。

(3) 载物台 为圆形或方形的金属台, 台上放置标本, 台中央有圆孔, 圆孔的两侧各有一个弹压板用以固定标本, 有的显微镜的载物台上装有标本推动器, 可沿前后左右方向移动标本, 这样可随意观察标本中任何部位。

(4) 镜筒 可通过螺旋调节镜筒上升或下降, 镜筒上方安装有目镜。

(5) 物镜转换器 在镜筒的下方有一圆形物镜转换器, 转换器上安装物镜, 根据需选择不同倍数的镜头。

(6) 粗螺旋与细螺旋 (或称粗调节器与细调节器) 每转一周粗螺旋可升高或下降约 1cm, 其最大极限为 6.5cm, 调节粗螺旋时不可超过此极限。每转一周细螺旋可升高或下降 0.1mm, 其最大极限约为 2.8mm。

2. 光学部分

(1) 反光镜 在镜座中央, 能将外来光线反射到显微镜中, 其一面为平面镜, 用于较强的外来光线; 另一面为凹面镜, 用于较弱的外来光线。有的显微镜在镜座中央装有电光源, 使用时插上电源插头, 打开开关, 调节好光度即可。

(2) 集光器 在载物台的下方, 其左侧有一螺旋可使集光器上升或下降以调节光度, 一部分显微镜是直接旋转集光器本身来调节其上下的距离以调节光度, 随着集光器的上升光度逐渐增强, 反之光度逐渐减弱。

(3) 虹彩 (或称光圈) 在集光器下面, 是由许多重叠的小金属片组成。一侧有一小柄用以调节虹彩开孔的大小, 当外来光线较强时, 可将虹彩缩小, 使光度减弱; 反之, 光线较暗时可将虹彩开大, 使光度增强。

(4) 物镜 一般显微镜都附有 3~4 个物镜镜头, 镜头上标有 $4\times$ 、 $10\times$ 、 $40\times$ 、 $90\times$ 或 $100\times$, 该数字为放大倍数。

(5) 目镜 常用者为 $8\times$ 或 $10\times$ 。显微镜的放大倍数实际上是目镜与物镜二者放大倍数的乘积。镜头的光学玻璃, 不可随使用手指或普通布片、纸片去擦拭, 当镜头有污点时, 必须用特制的擦镜纸或细丝绸, 沾少许镜头清洁剂擦净。

(二) 显微镜的使用方法

(1) 取出显微镜 拿显微镜时必须用一手握住镜臂, 另一手托住镜座, 以避免反光镜及目镜脱落。

(2) 使用前检查与准备 将显微镜置于座位的前方稍偏左侧。用前必须检查零件有无缺损, 粗细螺旋是否松紧适宜, 镜头有无污点等。发现问题应及时报告。然后搬动关节将镜臂略置于倾斜位。

(3) 对光 将显微镜放于观察者的前方, 端正坐好, 胸宜挺直, 两眼自然睁开, 用左眼观察, 先将低倍物镜正对下方, 再旋转反光镜使外来光线反射入集光器中, 从目镜中观察, 待整个视野明亮均匀为止, 如亮度不够, 则应提高集光器或开大虹彩。

(4) 放置标本 将要观察的标本由盘内按号取出, 盖片向上 (否则使用高倍镜时不但看不到物像, 而且容易把标本压碎), 平放在载物台上用弹压板或标本推动器固定好, 将有组织的部分对准集光器中心进行观察。

(5) 低倍镜观察 慢慢转动粗螺旋使物镜下降接近标本时为止, 这时必须从侧方仔细观察, 使镜头与标本相距 0.5cm。然后用左眼在目镜处进行观察, 同时用手转动粗螺旋向上提升镜筒, 边旋转边观察, 但动作要慢, 直到视野内物像清晰为止, 若物像不够清晰可调节细螺旋使物像清晰。然后用手轻轻移动标本, 或利用推动器使标本前后左右移动, 观察标本全貌。

(6) 高倍镜观察 如用高倍镜观察时, 需要在低倍镜下将要观察的部分移到视野中央, 然后转动 $40\times$ 镜头, 再适当调节细螺旋即可看到物像, 但此时操作要特别注意, 切忌使用粗螺旋, 只许使用细螺旋来调节, 否则极易压碎标本, 甚至损坏物镜!

(7) 油镜观察 在高倍镜观察的基础上, 如要对某部结构进一步仔细观察时, 则需要利用油镜。在换油浸镜头之前, 先在标本的视野中央滴一滴镜油, 再转换油浸镜头, 使镜面与油接触, 调节细螺旋即可找到物像。用后需用擦镜纸将物镜及盖片上的镜油擦净, 再用擦镜纸或细绸布沾少许乙醇及乙醚擦去物镜上的镜油。

(8) 观察完毕后的处理 观察完毕时, 必须将镜筒升起, 取下标本按号放入盒内。将物镜头叉开, 下降镜筒, 把镜体各部擦拭干净放入镜箱内。

(三) 标本制作方法

形态学的标本制作方法较多, 但较常用的是固定标本制作方法。该法主要有两种: 一为涂片法, 一为切片法。无论是涂片还是切片标本, 都必须经过染色之后才能在镜下观察。下面仅介绍石蜡切片标本的制作和几种常用的染色方法。

1. 石蜡切片标本制作

(1) 取材 必需用新鲜的组织材料, 要在死后最短时间内取材, 以免发生死后变化。取下的材料应切成厚度不超过 0.5cm 的组织块。

(2) 固定 为了防止组织发生自溶等死后变化, 保持原来的结构, 需将组织块浸入固定液中进行固定。最常用的固定液为 10% 福尔马林、无水乙醇、Bouin、Zenker 和 Susa 等固定液。固定时间一般 3~24h (固定时间的长短与固定液的种类、组织的种类和组织块大小有关)。有些固定液 (如福尔马林) 固定的组织经水洗再进行下列操作。

(3) 脱水 为了减少组织强度收缩, 脱水过程应从低浓度酒精开始, 一般需经过 70%、80%、90%、95%、100% 等浓度的酒精各 6~12h。

(4) 透明 经二甲苯使组织块透明为止, 便于石蜡的浸入和包埋。

(5) 浸蜡 透明后的组织块放入融化的石蜡中 (56~60℃), 经 2~3h, 使石蜡充分浸入组织内部。

(6) 包埋 为了使组织能切成薄片, 将融化的石蜡倒入用金属或硬纸制成的包埋框中, 再将浸蜡后的组织块放入包埋框内, 待石蜡冷却后变成固体。此即石蜡包埋法。除此之外尚有火棉胶包埋法、冻结法等, 在此不一一赘述。

(7) 切片和贴片 蜡块经过一定的修理, 固定在小木块上, 然后安装在切片机上切片, 普通标本切 5~10μm 厚。用蛋白甘油把切片贴在洁净的载玻片上。

(8) 染色 最常用的染色方法是用苏木精 (Hematoxylin) 和伊红 (Eosin) 染色, 简称 HE 染色。

染色过程如下。①二甲苯 10min, 以除去石蜡。②各级乙醇, 100%→95%→90%→80%→70% 各约 3~5min, 以除去二甲苯。③蒸馏水洗 5min, 洗去乙醇。④苏木精液染 5~10min, 细胞核 (嗜碱性) 被染成紫蓝色。⑤0.5% 盐酸酒精分化数秒。⑥流水冲洗约 30min。⑦伊红液染 1min。细胞质 (嗜酸性) 被染成粉红色。⑧水洗数秒, 以洗去浮色。⑨用各级乙醇脱水, 70%→80%→90%→95%→100% 各 5min 左右。⑩二甲苯 10min, 使标本透明。

(9) 封固 将透明的标本用树胶加盖片封固。

2. 镀银法 机体中有些组织结构经硝酸银处理后, 能将硝酸银还原, 形成细小的金属银微粒附着在组织结构上, 使其呈棕黑色, 便于在镜下观。此法主要用于显示网状纤维、神经组织等具有嗜银性的结构。

3. 一般组织化学方法 PAS 反应: 又称过碘酸雪夫反应。过碘酸是一种氧化剂, 它能使组织或细胞内的多糖, 粘多糖类物质产生醛基, 醛基与雪夫氏试剂中的无色复红起作用, 产生紫红色化合物。因此, 用该法可以显示组织或细胞内糖原、粘多糖的

定位和相对含量。

（三）大体标本及病理切片的观察方法

病理学每次理论课讲授之后均配合一次相应实习，实习时必须掌握并灵活运用观察大体标本和病理切片的基本方法。

1. 大体标本的观察方法 实习课所观察的大体标本，一般都是用 10% 的福尔马林固定（具有消毒、杀灭微生物及凝固蛋白质的作用），其大小、颜色、硬度与新鲜标本有所不同，标本的体积缩小变硬，颜色变浅、变灰，出血区则多变成黑褐色。

（1）首先观察标本为何种器官、组织或其中的一部分（如肺上叶或下叶）

（2）观察脏器的体积和形状，是否肿大或缩小，有否变形。

（3）从表面和切面观察脏器的颜色、光滑度、湿润度、透明度、硬度，有无病灶。

（4）观察病灶具体位置、数目、分布（弥漫、局灶或单个）、大小（体积；长 × 宽 × 厚，以立方厘米表示）、形状、颜色及与周围组织的关系（有无包膜、是否压迫或破坏周围组织等）。

（5）空腔器官注意观察其内腔是否扩大、狭窄或阻塞，腔壁是否增厚或变薄，有无内容物及其性状、特点等。

（6）根据上述大体标本病变，结合学过的理论知识作出正确病理诊断。病理诊断格式为：脏器（或组织）名称 + 病理变化。

2. 病理切片观察方法 病理切片绝大多数为石蜡切片，苏木素 - 伊红染色（HE 染色）。

（1）首先用肉眼观察切片，了解整个切片大致情况（形状，颜色等）。

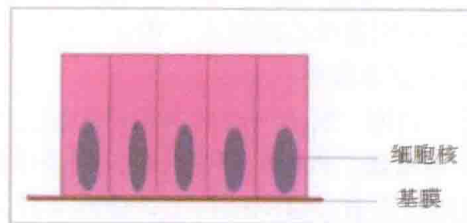
（2）用低倍镜全面观察切片，辨别是什么组织，有何病变，病变所在部位，与周围组织大致关系（有无包膜、是否压迫或破坏周围组织等）。

（3）在病变部位转高倍镜，观察组织的形态及病变的细微结构。低倍镜和高倍镜观察应相结合，灵活运用，避免只在高倍镜下观察。

（4）观察镜下改变的同时，应联想其肉眼形态、可能产生的临床症状及疾病的发生发展经过和机制。

三、绘图的基本要求

病理学、组织学与胚胎学的实验过程中，绘图是一项重要的基本训练，在认真观察标本的基础上，通过绘图记录，以加深对所学内容的理解与记忆，并可作为以后学习的参考。绘图有两种方式：一是描绘镜下实物图，一是对已勾画出的线条图进行补充描绘，图绘制妥当后，要对主要结构及主要病理改变进行标字，绘图时要注意各部分之间的比例大小及颜色，正确地反映镜下所见。格式如下图（见绪图 1）。



绪图 1 单层柱状上皮（HE 染色 10 × 40）

四、注意事项

（一）注意染色方法

在观察标本之前，应了解该标本的染色方法。最常用的是 HE 方法，但为了显示某种特殊结构亦会选用其他不同的染色方法，这些方法与 HE 法有很大不同，故同一组织器官用不同方法染色，镜下所见也就有所不同。

（二）注意实质性和中空性器官的观察顺序

对于实质性器官的观察，先从被膜开始，由浅到深逐步观察；对于中空性器官，则先从腔面开始，由内到外逐层观察。

（三）注意切片部位和方向

切片标本仅是某一组织或器官的一部分，组织器官是三维立体结构，由于切片部位和方向的不同，可以观察到不同切面的形态结构（二维断面图像）。因此在观察标本时，要把局部和整体相联系，以正确理解整体与局部，立体与平面，结构与功能的关系。

（四）注意人工现象

因技术等原因，切片标本制作过程中会出现某些人工现象，如气泡、折叠、刀痕、染料沉淀、色差过大或过小、组织破碎等等，应予以仔细辨认，正确理解。

（刘红敏）

第一篇 基础实验

>>>

组织胚胎学部分

实验一 上皮组织

一、实验目的

- 1. 掌握上皮组织的分类和一般特点。
- 2. 掌握主要被覆上皮的形态结构特点并能镜下识别。

二、实验材料

取材	染色	组织切片
狗甲状腺	HE 染色	单层立方上皮
狗胃	HE 染色	单层柱状上皮
猫气管	HE 染色	假复层纤毛柱状上皮
狗食管	HE 染色	复层扁平上皮
蛙肠系膜	硝酸银染色	单层扁平上皮（间皮）
狗膀胱	HE 染色	变移上皮

三、实验内容

（一）光镜观察

1. 单层立方上皮（simple cuboidal epithelium）（HE 染色）

肉眼观察：浅红色的大片组织是甲状腺，常见包埋其中着紫色的小块椭圆形组织是甲状旁腺。

低倍镜观察：甲状腺实质部分有许多大小不等的滤泡切片，滤泡壁是一层单层立方上皮，中间着浅红色的是胶质。

高倍镜观察：选择一个滤泡进行观察，滤泡上皮细胞为立方形，胞质着色浅红色，细胞核位于细胞中央，可见核仁，滤泡周围的基膜不明显（见图 1-1）。

2. 单层柱状上皮（simple columnar epithelium）（HE 染色）

肉眼观察：标本一侧有紫蓝色锯齿状结构，即为小肠黏膜。

低倍镜观察：黏膜面可见许多指状突起，为绒毛。绒毛表面有一层细胞，其胞核单层排列，即为单层柱状上皮，柱状细胞间夹有空泡状结构，为杯状细胞。

高倍镜观察：细胞高柱状，单层排列，境界不清，核长卵圆形，长轴与细胞长轴一致，胞质染成红色。杯状细胞胞质呈空泡状或淡蓝色，核位于胞质下方，多为三角形，染色深；上皮游离缘—深红色细带，仔细观察可见纵纹，称为纹状缘（电镜结构即微绒毛）。对侧与深部结缔组织邻接为基底面，基膜不清楚（见图1-2）。

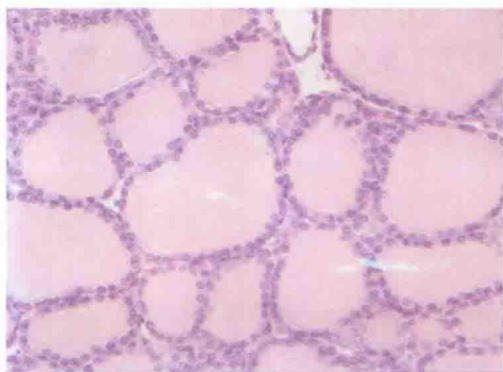


图1-1 单层立方上皮（HE染色 高倍）



图1-2 单层柱状上皮（HE染色 高倍）

3. 假复层纤毛柱状上皮（pseudostratified ciliated columnar epithelium）（HE染色）

肉眼与低倍镜观察：沿气管腔面染色较深的一层即上皮组织的所在地。

高倍镜观察：上皮细胞界限不清楚，细胞游离面可见纤毛，核卵圆形。以细胞高低不一，所以核的位置参差不齐，看上去像是复层。上皮间夹有圆形浅蓝色的杯状细胞。上皮基底面可见明显的基膜，呈红色窄带状（见图1-3）。

4. 复层扁平上皮（stratified squamous epithelium）（HE染色）

肉眼观察：标本呈圆形，内侧的蓝紫色线条即为上皮组织。

低倍镜观察：上皮细胞多层排列，与结缔组织邻接面凹凸不平。

高倍镜观察：表层为多层扁平细胞，核扁平，染色深；中间层为多层多边形细胞。胞核大，核圆形或卵圆形，染色浅；基底面为一层低柱状细胞，核卵圆形，着色深，基膜不明显（见图1-4）。



图1-3 假复层纤毛柱状上皮
（HE染色 高倍）



图1-4 未角化复层扁平上皮
（HE染色 高倍）

（二）示教

1. 单层扁平上皮 (simple squamous epithelium) (硝酸银浸染) 高倍镜观察：选择清楚的区域，可见细胞为多边形，边界成锯齿状，彼此紧密连接，染成棕褐色（见图 1-5）。

2. 变移上皮 (stratified columnar epithelium) (HE 染色) 高倍镜观察：上皮好像由多层细胞构成，细胞界限清楚。表层细胞较大，呈立方形。胞质顶部浓缩，染色较深。中层细胞大多为多边形，基层细胞呈低柱状（见图 1-6）。



图 1-5 单层扁平上皮（银染 高倍）

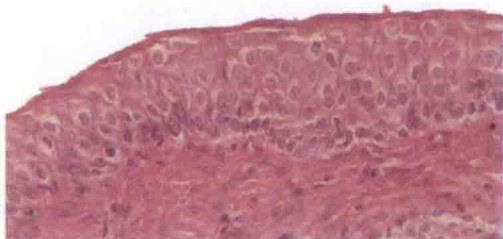


图 1-6 变移上皮（空虚状态）
(HE 染色 高倍)

上皮组织的更新和再生

上皮组织具有较强的再生能力。在生理状态下，有些部位被覆上皮的细胞不断死亡脱落，这在皮肤的复层扁平上皮和胃肠的单层柱状上皮尤为明显。上皮细胞死亡脱落后，不断由上皮中存在的幼稚细胞增殖补充，这些幼稚细胞具有分裂能力，这是生理性的更新。由于炎症或创伤等病理原因所致的上皮损伤，由周围未受损伤的上皮细胞增生补充，新生的细胞移到损伤表面，形成新的上皮，这是病理性再生。

四、实验作业

1. 描述单层柱状上皮形态特点并绘出镜下结构。
2. 描述未角化的复层扁平上皮并绘出镜下结构。

五、思考题

1. 上皮组织有何共同结构特点？分类依据是什么？镜下如何识别？
2. 上皮组织各面都有哪些结构特点？其结构特点和功能意义如何？

（华新宇）