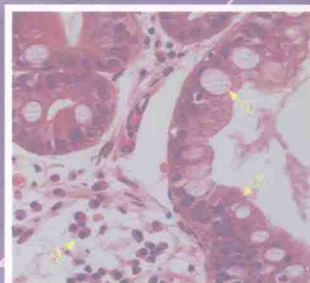
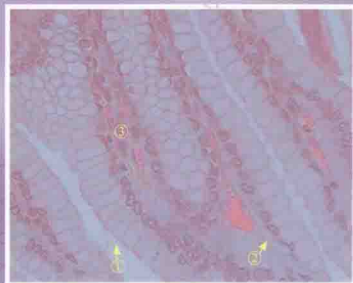


组织胚胎学实验指导 与 对照图谱

段 斐 主编



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

组织胚胎学实验指导 与对照图谱

段 斐 主编

中国科学技术出版社
· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

组织胚胎学实验指导与对照图谱 / 段斐 主编.

—北京: 中国科学技术出版社, 2011.6

ISBN 978-7-5046-5862-3

I. ①组… II. ①段… III. ①人体组织学—实验—医学院校—教学参考资料 ②人体胚胎学—实验—医学院校—教学参考资料 IV. ①R32-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第083347号

策划编辑 陶 翔
责任编辑 陶 翔
责任校对 韩 玲
责任印制 李春利
装帧设计 高朝栋

出版发行 中国科学技术出版社
地 址 北京市海淀区中关村南大街16号
邮 编 100081
发行电话 010-62173865
传 真 010-62179148
投稿电话 010-62176522
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm×1092mm 1/16
字 数 200 千字
印 张 8
版 次 2012年1月第1版
印 次 2012年1月第1次印刷
印 刷 北京玥实印刷有限公司

书 号 ISBN 978-7-5046-5862-3/R·1517
定 价 28.00元

(凡购买本社图书, 如有缺失、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)
本社图书贴有防伪标志, 未贴为盗版

《组织胚胎学实验指导与对照图谱》

编委会

主 编	段 斐	河北大学基础医学院
副主编	寇素茹	河北大学基础医学院
	刘书哲	河北大学基础医学院
	闫春生	黄河科技学院医学院
	史 铀	成都大学医学院
编 委	(按姓氏笔画排序)	
	万 君	成都大学医学院
	王 征	浙江医学高等专科学校
	王 琳	新乡医学院
	王晓明	台州学院医学院
	马永臻	临沂医学高等专科学校
	仇 荣	浙江医学高等专科学校
	刘晋芝	河北大学基础医学院
	刘荣志	南阳医学高等专科学校
	肖日东	安顺职业技术学院
	陈金绪	柳州医学高等专科学校
	杨维群	泉州医学高等专科学校
	张玉华	沧州医学高等专科学校
	郭家松	南方医科大学 基础医学院
	夏建春	河北医科大学西山校区
	裴岩岩	黄河科技学院医学院
	隋月林	沧州医学高等专科学校
	寇 敏	河北联合大学 秦皇岛分院
	董 超	河北大学基础医学院
	檀艳丽	河北大学基础医学院
	潘齐飞	河北联合大学 秦皇岛分院
执行编委	高朝栋	

前 言

这本实用手册由三部分构成：《组织胚胎学实验指导与图谱》+《病理学实验指导与图谱》+《组织学与病理学对照图谱》。

组胚图谱与病理图谱相对照是本书的创意和亮点，这个新颖思路是在黄山会议上由代表们相互交流时提起的。大家都认为很有新意，很有价值，值得尝试、创新。

组胚图谱与病理图谱对照，必定会提高学生看镜读片的能力，使学生阅历更广、见识力更强，更能适应未来临床实践工作，更能深刻了解组织结构的特点与规律。

《实验指导》与《图谱》融合在一起，改变了以往那种《实验指导》与《图谱》让学生在实验时也观看典型图谱，有利于快速识别镜下组织特点，掌握学习内容；病理学实验指导与图谱也是如此。

把《组织学实验指导与图谱》与《病理学实验指导与图谱》合并为一个手册，会使手册更加便利实用。通常在学习病理课时，一些学生往往会把组织胚胎课所学内容忘掉很多，通过合二为一的实验手册和图谱，通过对照比较，可以让学生温习以往所学的组胚课程内容。第三部分对照图谱则是把典型组织照片和相近的病理照片一起对比，让学生鲜明地抓住病理特征，提高学生“眼力”。

组织胚胎学列举了常做的19个实验。包括正常组织镜下照片160余幅；病理学实验列举了12个，相关病理照片116余幅；对照图谱30组，完全可以满足本专科各学校的镜下实验项目，大体观察实验由于有相应标本，本书不再收录。

为了便于学生一目了然地区分正常组织照片和病理组织照片，本书采用底色和列标指示牌两种办法，浅黄色标志正常组织的照片与内容，粉紫色标志病理组织的镜下照片及内容。对照时，左侧放置正常组织照片、右侧相关病理镜下照片。

有关图片上组织部位的标识圈码，我们采用更灵活的反衬颜色，在图片深色部位处，采用明黄色圈码和箭头；在图片浅色部位，采用黑色或红黑色圈码和箭头。圈码带箭头的含义，是指前方所指的部位结构；无箭头圈码的含义，代表周围附近就是要说明的部位。

本书中的照片得到许多协作单位的帮助，特别感谢河北大学基础医学院组胚教研室和病理教研室、解放军二五二医院病理科以及河北医科大学组胚教研室，感谢他们给予了鼎力支持。

编者

2011年11月

目 录

第一部分 组织学实验指导与图谱	1
绪 论	1
实验一 上皮组织	4
实验二 结缔组织	9
实验三 血 液	12
实验四 软骨和骨	15
实验五 肌组织	19
实验六 神经组织	22
实验七 神经系统	26
实验八 眼和耳	29
实验九 循环系统	34
实验十 皮 肤	38
实验十一 免疫系统	41
实验十二 内分泌系统	45
实验十三 消 化 管	49
实验十四 消化腺	54
实验十五 呼吸系统	58
实验十六 泌尿系统	61
实验十七 男性生殖系统	64
实验十八 女性生殖系统	67
实验十九 人胚发生及早期发育	71

第二部分 病理学实验指导与图谱	72
实验一 细胞和组织的损伤与修复	72
实验二 局部血液循环障碍	76
实验三 炎症	79
实验四 肿瘤	82
实验五 心血管系统疾病	85
实验六 呼吸系统疾病	88
实验七 消化系统疾病	92
实验八 淋巴造血系统和泌尿系统疾病	96
实验九 生殖系统和乳腺疾病	100
实验十 内分泌系统和神经系统疾病	104
实验十一 传染病与寄生虫病	108
实验十二 免疫组织化学技术的原理及应用	110
第三部分 组织学与病理学对照图谱	113

绪 论

一、实验课目的

组织学是研究正常人体的微细结构及其相关功能的科学。实验课的主要目的是通过观察标本、模型、幻灯片及一些必要的技术操作，做到理论联系实际，进一步加深对理论内容的认识和理解，提高分析问题和解决问题的综合能力。

二、实验要求

实验前复习理论内容，预习《实验指导》有关部分，以便在实验时收到良好的效果。

实验前准备好学习用具(教科书、实验指导、绘图铅笔、实验报告纸等)。

实验室应保持安静整洁。

爱护切片、标本、模型、显微镜等一切公物。如有损坏，登记赔偿。

三、显微镜的构造及使用方法

(一)显微镜的构造

显微镜一般可分为机械和光学两部分。

1. 机械部分

(1) 镜座：普通显微镜镜座为方形、马蹄铁型或圆型，与桌面接触以支撑显微镜。

(2) 镜臂：是显微镜的支柱。

(3) 载物台：为圆形或方形的金属台，台上放置切片，台中央有圆孔，圆孔的两侧有切片夹用以固定切片，载物台右下角上装有切片推动器，可沿前后左右方向移动切片，这样可随意观察标本中任何部位。

(4) 镜筒：位于镜臂上端的圆筒。装有接目镜，使用时可根据个人眼距大小将筒距调节至最佳位置。

(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，根据需要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)：位于镜臂的两侧，可使载物台上升或下降。

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 $4\times$ 、 $10\times$ 、 $40\times$ 、 $100\times$,该数字为放大倍数。

(5) 目镜:常用者为 $10\times$ 。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、纸片去擦试,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。

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),平放在载物台上用切片夹固定好,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接近切片时为止,这时必须从侧方仔细观察,使镜头与切片相距 0.5 厘米,然后用左眼在目镜处进行观察,同时用手转动粗螺旋使物镜与切片慢慢移开,边旋转边观察,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,否则极易压碎切片,甚至损坏物镜!

7. 油浸镜观察

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,则需要利用油浸镜。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,取下标本按号放入盒内。将物镜头叉开,把镜体各部擦拭干净放好。

四、学习方法

- (1) 观察切片时必须从肉眼、低倍、高倍，循序进行。
- (2) 掌握细胞、组织和器官的一般结构规律，以及各自的结构特征，正确鉴别它们，并进一步联系其功能。
- (3) 在观察过程中，注意切片染色的特点(一般观察切片常用HE染色)，注意切片的不同切面(如纵切、横切、斜切等)与整体的关系，建立起各种结构的立体概念。
- (4) 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。
- (5) 实验时参照《实验指导》，结合挂图和教科书插图，仔细观察切片，注意分析、归纳和比较。
- (6) 在正确理解各种细胞、组织和器官的结构的基础上，找出能表示该结构特点的视野，用简单的线条绘图并注字。

五、绘图的基本要求

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。

(河北大学基础医学院 段 斐)

实验一 上皮组织

一、目的要求

1. 掌握上皮组织的一般特点和分类。
2. 掌握各种被覆上皮的结构特点。
3. 了解腺上皮。

二、内容与方法

(一)多媒体示教

单层扁平上皮(肠系膜铺片)、单层立方上皮(甲状腺)、单层柱状上皮(小肠)、假复层纤毛柱状上皮(气管)、复层扁平(鳞状)上皮(指皮)、变移上皮(膀胱)、腺上皮(颌下腺)、微绒毛、纤毛。

(二)光镜观察

1. 单层扁平上皮(侧面观)

材料：空肠

染色：HE染色

观察：

肉眼：标本有突起的一边是空肠的腔面，平坦的一边是空肠的外表面。

低倍：在平坦边上，有一些虚线样的紫蓝色的点状结构，此即单层扁平上皮细胞核。有的部位细胞核排列成曲线，有的部位细胞核排列成直线。把上皮移到显微镜视野正中，转高倍观察。

高倍：可见单层扁平上皮的细胞核为扁椭圆形，周围有少量胞质。因细胞扁平，胞质有时不甚明显，只能看到细胞核，细胞界限不太清楚。

2. 单层立方上皮

材料：肾髓质

染色：HE染色

观察：

肉眼：标本为楔形，皮质色深，髓质色浅。

低倍：在镜下找到肾脏髓质，可见许多由上皮细胞围成的大小不同的肾小管和集合小管的横切面。

高倍：大部分的小管壁由单层立方上皮构成。因为这是一个切面，所以看到的是上皮细胞的侧面。上皮细胞的核呈圆形，位于细胞中央。细胞立方形，其高度与宽度大致相等。上皮细胞向着腔的是游离面，附着于结缔组织的是基底面，上皮与结缔组织之间有一层基膜分隔，但不明显。

3. 单层柱状上皮

材料：空肠

染色：HE染色

观察：

肉眼：标本一侧有紫蓝色锯齿状结构，即为小肠黏膜。

低倍：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：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；上皮游离缘一深红色细带，仔细观察可见纵纹，称为纹状缘。对侧与深部结缔组织邻接为基底面，基膜不清楚。

4. 假复层纤毛柱状上皮

材料：气管

染色：HE染色

观察：

肉眼：切片只切到气管的一部分，故不能见到软骨的缺口处。染紫红色的为黏膜，其下方染色较淡些的是黏膜下层，外膜内有染浅蓝色的软骨。

低倍：在气管腔面找到上皮组织。选择切面比较规则的部位转高倍观察。

高倍：注意假复层纤毛柱状上皮有柱状细胞、基底细胞、梭形细胞等，几种细胞的核排列成几层，但所有细胞的基部均附着在一层发亮淡粉红色的基膜上，只有柱状细胞和杯状细胞可达上皮的游离面，所以是假复层。柱状细胞的游离面有排列紧密的纤毛，在柱状细胞之间，可见杯状细胞。

5. 复层扁平(鳞状)上皮

材料：食管

染色：HE染色

观察：

肉眼：标本呈圆形，内侧的蓝紫色线条即为上皮组织。

低倍：上皮细胞多层排列，与结缔组织邻接面凹凸不平。

高倍：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。

6. 变移上皮(收缩期)

材料：膀胱

染色：HE染色

观察：

肉眼：标本呈块状或条状，一面凹凸不平，其表面染色深的一层即为变移上皮。

低倍：在膀胱的腔面，找出一层染色较蓝的上皮。

高倍：膀胱在收缩时，可见上皮细胞层次较多，各层细胞形态也不同：基部的呈立方或矮柱状；中间数层是倒梨形或多边形；近表面的细胞体积大，呈立方形，有的含2个核，表面胞浆浓缩，着色深，有防止尿液侵蚀作用。试比较收缩期的变移上皮与复层扁

平上皮的异同。

7. 腺上皮

材料：下颌下腺

染色：HE染色

观察：

肉眼：标本呈蓝紫色。

低倍：可见组织标本中有许多的上皮细胞团，称腺泡。染成红色、数量较多的腺泡，是浆液性腺泡；染色浅、数量较少的腺泡，是黏液性腺泡。由单层立方和单层柱状上皮围成的红色小管是腺的导管。

高倍：根据腺细胞胞质的颜色深浅、细胞核的形态和位置识别三种腺泡。

浆液性腺泡由浆液性细胞围成。浆液性细胞呈锥体形，细胞核呈圆形，位于细胞中央或略偏居基底部，基底胞质强嗜碱性，细胞顶部胞质有许多嗜酸性的分泌颗粒。黏液性腺泡由黏液性细胞围成。黏液性细胞呈柱状，细胞质染色很浅，呈泡沫或空泡状。细胞核呈椭圆形，位于细胞基底部，细胞核长轴与细胞的长轴垂直。混合性腺泡由浆液性细胞和黏液性细胞围成，大部分混合性腺以黏液性细胞为主要成分，少量浆液性细胞形成半月状，附在混合性腺泡的一侧，称浆半月。

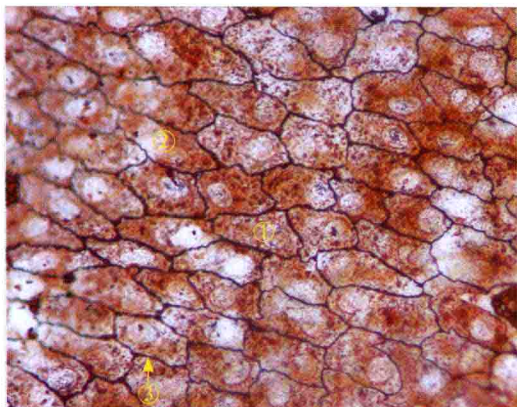
三、思考题

1. 切片上如何确定上皮组织？
2. 当上皮的界限不清楚时，如何确定上皮的类型？
3. 上皮的类型、结构、分布与功能之间有何规律？

四、实验报告

绘图：单层柱状上皮

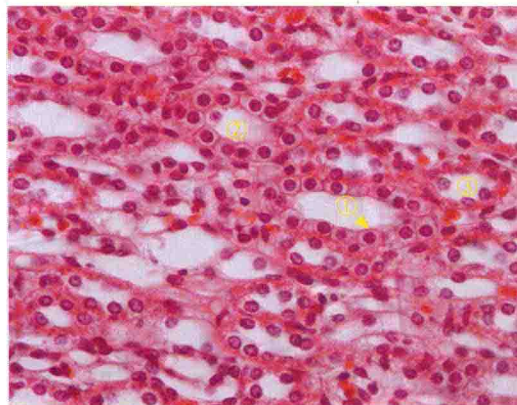
(河北大学基础医学院 寇素茹)



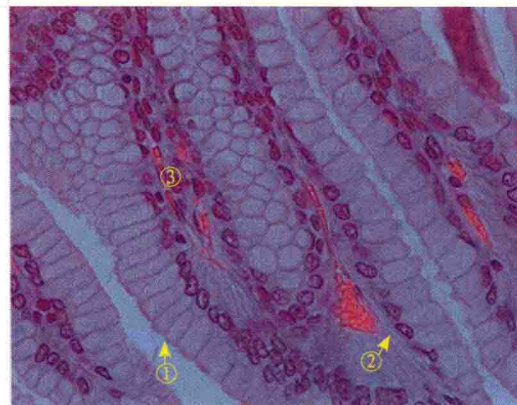
A0101 单层扁平上皮 (间皮铺片 银染)
① 多边形细胞；② 细胞核；③ 细胞边界。



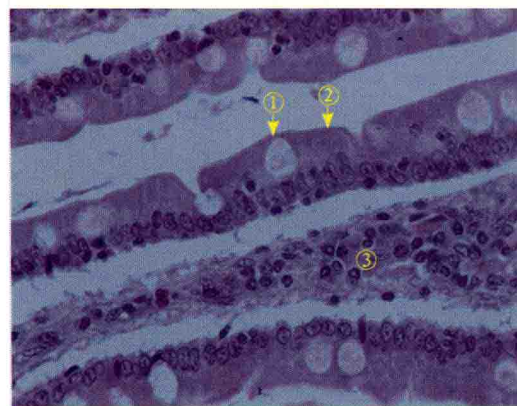
A0102 单层扁平上皮 (血管 HE染色)
① 扁平细胞；② 血管腔；③ 结缔组织。



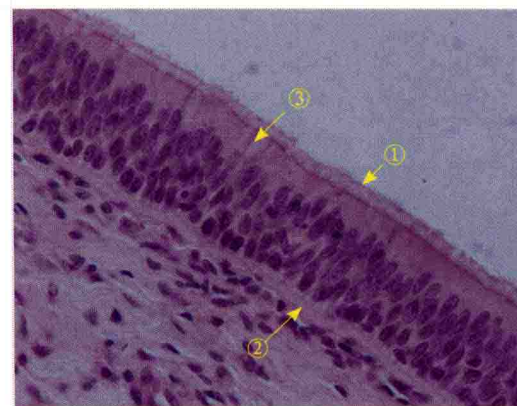
A0103 单层立方上皮 (肾 HE染色)
① 立方细胞；② 肾集合管；③ 肾小管。



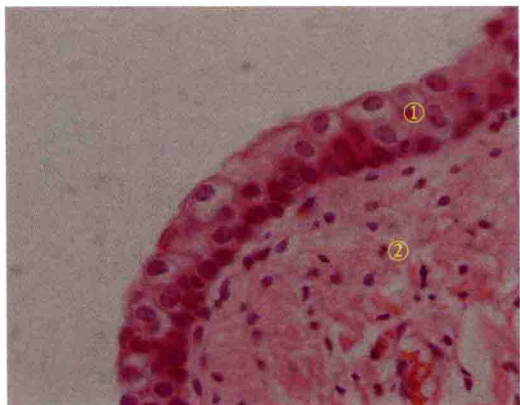
A0104 单层柱状上皮 (胃 HE染色)
① 柱状细胞；② 细胞核；③ 结缔组织。



A0105 单层柱状上皮 (小肠)
① 杯状细胞；② 柱状细胞；③ 结缔组织。



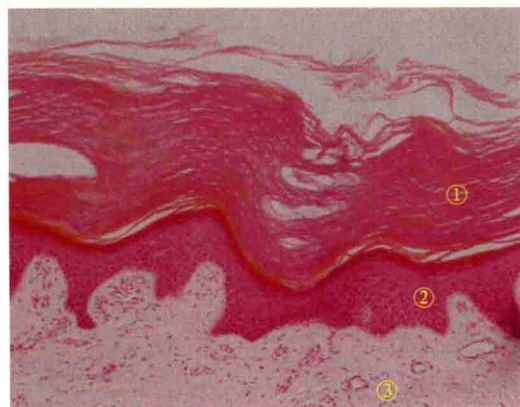
A0106 假复层纤毛柱状上皮 (气管 HE染色)
① 纤毛；② 基膜；③ 杯状细胞。



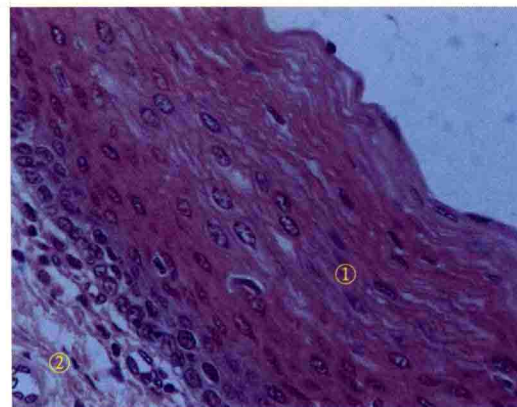
A0107 变移上皮 (膀胱充盈时)
①变移上皮；②结缔组织。



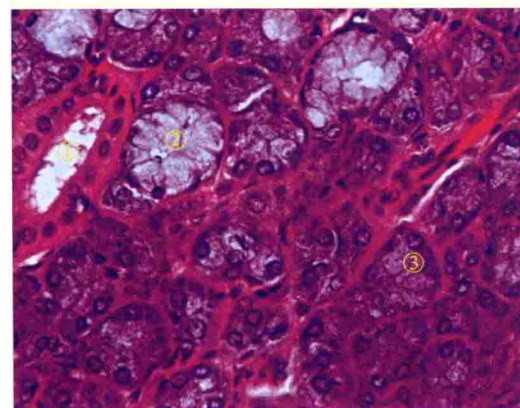
A0108 变移上皮 (膀胱排空时)
①变移上皮；②结缔组织。



A0109 角化复层扁平上皮 (皮肤 HE 染色) ①角化层；②非角化上皮细胞；③结缔组织。



A0110 未角化复层扁平上皮 (食管 HE 染色) ①复层扁平上皮；②结缔组织。



A0111 腺上皮 (颌下腺 HE 染色)
①导管；②黏液性腺泡；③浆液性腺泡。

实验二 结缔组织

一、目的要求

1. 掌握疏松结缔组织的构成特点及细胞和纤维的形态结构特点，并能在镜下识别。
2. 了解致密结缔组织和脂肪组织的构成特点。

二、内容与方法

(一) 多媒体示教

疏松结缔组织中的细胞、纤维、致密结缔组织、脂肪组织、网状组织。

(二) 光镜观察

1. 疏松结缔组织撕片

材料：皮下结缔组织撕片

染色：活体注射加Weigter弹性纤维染色，伊红复染。

观察：

肉眼：标本厚薄不均，染成紫红色。

低倍：选择标本中最薄最清晰处进行观察。

高倍：胶原纤维数量甚多，呈粗细不等的淡红色带状，相互交织排列。弹性纤维为紫蓝色细线状，混杂在胶原纤维之间。仔细观察可见弹性纤维呈波浪状，有分支，彼此交叉。纤维之间有两种细胞。成纤维细胞，见红色椭圆形的细胞核(有的切片上呈蓝色)，大而色淡。细胞质有时隐约可见，大都模糊不清。巨噬细胞多呈卵形。细胞核卵圆形，较小，染成深红色(或蓝色)。免经活体注射后，染料被巨噬细胞吞噬，故巨噬细胞胞质中可见大小不等的蓝色染料颗粒。在纤维与细胞之间的间隙中，充满着无定形的基质。

2. 脂肪组织与致密结缔组织

材料：手指皮

染色：HE染色

观察：

肉眼：外观呈半月形，凸面红紫色，为上皮组织，深面为致密结缔组织，再向下为皮下组织。

低倍：在复层扁平上皮深面，可见胶原纤维较多，粗大，行走方向杂乱，且互相交织，细胞成分较少，此为致密结缔组织。其深层脂肪组织被分隔为许多小叶，小叶内脂肪细胞呈空泡状，胞核被挤于细胞一侧，为扁平形。脂肪细胞紧密相靠。细胞群间有少量疏松结缔组织。

高倍：脂肪细胞呈大空泡状，此为制片过程中脂滴被溶掉所留下的空间，胞核被挤于细胞一侧，为扁平形。

三、思考题

1. 疏松结缔组织内有哪几种细胞？试述细胞的光镜结构、主要的电镜结构和功能。
2. 疏松结缔组织的三种纤维在光镜结构、电镜结构有何异同？
3. 致密结缔组织有何特点？

四、实验报告

绘图：疏松结缔组织

(黄河科技学院医学院 闫春生)