

新世纪普通高校医学专业系列教材

组织学与胚胎学 实验指导

ZUZHIXUE YU PEITAI XUE
SHIYAN ZHIDAO

蒋杞英 胡艳秋 主编

河南大学出版社

本书由河南大学教材出版基金资助

组织学与胚胎学实验指导

ZUZHIXUE YU PEITAI XUE SHIYAN ZHIDAO

(供基础、临床医学,口腔、护理学等专业使用)

主 编 蒋杞英 胡艳秋

副主编 文曙光 李 慧 王国英

河南大学出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学实验指导/蒋杞英主编. —郑州:河南大学出版社,2013. 12

ISBN 978-7-5649-1438-7

I. ①组… II. ①蒋… 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(2013)第 312279 号

责任编辑 余建国 付会娟

责任校对 付会娟

封面设计 王四朋

出版发行 河南大学出版社

地址:郑州市郑东新区商务外环中华大厦 2304 号

邮编:450046

电话:0371-86059712(高等教育出版分社)

0371-86059713(营销部)

网址:www. hupress. com

排 版 郑州市今日文教印制有限公司

印 刷 郑州市今日文教印制有限公司

版 次 2014 年 2 月第 1 版

印 次 2014 年 2 月第 1 次印刷

印 张 8.5

字 数 186 千字

定 价 29.00 元

开 本 787mm × 1092mm 1/16

彩 插 16 页

印 数 1 ~ 3000 册

(本书如有印装质量问题,请与河南大学出版社营销部联系调换)

前 言

组织学与胚胎学是相关的两门学科,我国的医学教育习惯是将《组织学与胚胎学》列为一门课。近几十年来,随着细胞生物学的兴起,组织化学、免疫组织化学、电子显微镜、激光共聚焦显微镜等新方法和新技术的应用,大力推动了组织学与胚胎学的发展。组织学与胚胎学实验是理论联系实际、培养学生综合分析问题和解决问题能力的重要手段,也是学好组织学与胚胎学的重要环节。

本教材是按照卫生部规划教材《组织学与胚胎学》及教学大纲的要求编写的。在文字上要求简明扼要,重点突出,叙述明白,尽可能采用镜下拍摄真实的彩色图片。本教材侧重实践教学,内容上共26章,细分为文字和彩色图谱两部分。考虑到医学生课业繁重的特点:在每一章节的前后增加导读和课后思考题;实习的切片标本分别以肉眼观察、低倍镜观察、高倍镜观察的顺序进行描述,另外增加示教标本部分;书中精选了180幅彩色图片,图像清晰并有图中标注,方便学生对照观察。教材中的第1章由王国英和胡艳秋编写;第2章至第7章,第10章由李慧编写;第8章,第12章,第13章,第16章至第19章由文曙光编写;第9章,第11章,第20章至第26章由胡艳秋编写;第14章,第15章由蒋杞英编写。

本教材在初稿完成后,分别请同行专家、教授审阅,提出了许多宝贵的意见。由于我们的水平有限,书中难免还有不足之处和错误。热情欢迎使用本书的同行和同学惠以评议和指正,以便今后修订时改进。

蒋杞英

2013年10月

目 录

第 1 章	绪论	(1)
第 2 章	上皮组织	(9)
第 3 章	固有结缔组织	(14)
第 4 章	血液	(18)
第 5 章	软骨和骨	(22)
第 6 章	肌组织	(26)
第 7 章	神经组织	(30)
第 8 章	神经系统	(36)
第 9 章	眼和耳	(40)
第 10 章	循环系统	(46)
第 11 章	皮肤	(52)
第 12 章	免疫系统	(56)
第 13 章	内分泌系统	(61)
第 14 章	消化管	(65)
第 15 章	消化腺	(71)
第 16 章	呼吸系统	(77)
第 17 章	泌尿系统	(80)
第 18 章	男性生殖系统	(83)
第 19 章	女性生殖系统	(87)
第 20 章	胚胎发生总论	(92)
第 21 章	颜面和四肢的发生	(97)
第 22 章	消化系统和呼吸系统的发生	(99)
第 23 章	泌尿系统和生殖系统的发生	(103)
第 24 章	心血管系统的发生	(107)

第 25 章 神经系统和眼耳的发生	(111)
第 26 章 畸形学概论	(114)
附 录 中英文名词对照	(117)
彩色图谱	(129)

第1章 绪 论

【导读】

组织学与胚胎学是一门研究人体微细结构及其发生发展的形态学科,必须借助组织切片、标本、模型和电镜照片的观察进行学习,以此加强理论知识的理解和巩固。本实验课程分为组织学和胚胎学两部分。组织学部分主要包括组织切片、示教切片及电镜照片结构的描述;胚胎学部分则介绍了如何观察模型。

一、实验要求

(1) 实验前必须复习理论内容,并预习《实验指导》的导读部分,以便在实验时收到良好的效果。

(2) 遵守实验室规则,保持实验室安静、整洁。

(3) 遵守学习纪律,不迟到不早退,有事请假。

(4) 进入实验室要求穿白大褂。

(5) 学生应提前5~10分钟进入实验室,并携带实验指导、教科书、绘图用具、实验报告等。领取实验标本并检查是否齐全、完整,若有问题,及时报告老师。

(6) 实验过程中注意安全。

(7) 实验中执行操作规程,爱护实验器材,不准私自拆卸、修理显微镜。实验标本若有损坏,及时报告老师,按规定处理。

(8) 认真完成实验任务和实验作业。

(9) 实验完毕后,将切片按编号放回切片盒,并送交老师。

(10) 实验结束,将所有实验仪器整理清洁后放在指定位置,关闭水源、电源及门窗等,老师检查合格后方能离去。

(11) 值日生做好卫生工作。

二、学习方法

(一) 光镜标本的观察

(1) 观察切片时必须从低倍到高倍,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),同一结构应用不同的染色方法,所显示的颜色不同,而一种染色方法不可能显示细胞或组织的所有结构,必须通过多种相应的染色方法来补充和完善。

(4) 理论课总是以全面和立体的观点进行讲解,但在组织切片上却是切面图像。观察切片时应注意切片的不同切面(如纵切、横切、斜切等)和整体的关系,建立起各种结构的立体概念。

(5) 实验时参照《实验指导》,结合挂图和教课书插图,仔细观察切片,注意分析、归纳和比较。

(6) 要注意人工伪像的识别,活细胞或活组织在制片过程中会受到某些因素的影响,如脂肪细胞的脂滴被溶解后形成空泡,软骨细胞的皱缩现象,组织结构间的裂隙及染料残渣、刀痕、气泡等都属于人工伪像。

(7) 从整体观念,动态观念学习胚胎学。要注意模型、标本发生的具体时间和地点,胚胎本身的变化及其与周围环境的关系,培养高度理解力和想象力。

(二) 绘图的基本要求

绘图是组织学实验中一项重要的基本技能,在反复认真观察的基础上,通过绘图注字,可加深对所学内容的理解与记忆。

1. 用具

携带红、蓝、黑三种颜色的铅笔和直尺。

2. 要求

① 科学:所绘结构和文字说明应清楚,准确无误。

② 真实:力求反映镜下所见的结构,颜色应尽量与其相应。

③ 特征:图中要突出所观察细胞、组织和器官的特征性结构。

④ 艺术:页面设计、大小比例、颜色深浅等要合理适当,具有艺术感。

3. 方法

① 选择结构:用低倍镜或高倍镜全面观察后,选择能代表该组织或器官构造特点的典型部位绘图。

② 确定画面大小。

③ 绘图:用彩笔按观察内容的大小比例和形状绘图。

④ 注字:将各种结构引出标线,用黑色铅笔注明内容,图下面应注明标本名称、取材部位、染色方法和放大倍数。

三、组织学与胚胎学研究方法

光学显微镜(简称光镜)技术

显微镜是组织学与胚胎学实验的必需仪器,主要用于切片标本的观察,常用的为光学显微镜。

1. 光学显微镜的构造(如图 1-1)

显微镜的基本结构可分为机械装置和光学系统两部分。

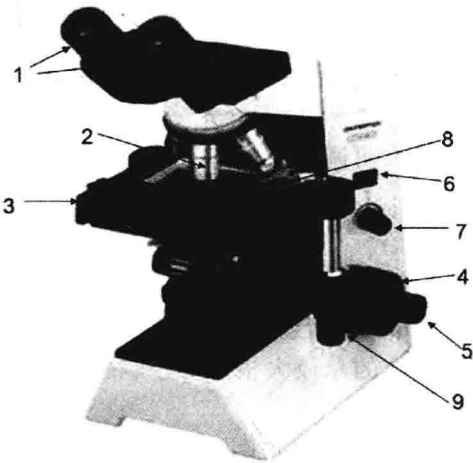


图 1-1 双目显微镜的构造

1. 目镜 2. 物镜 3. 载物台 4. 粗调节螺旋 5. 细调节螺旋
6. 电源开关 7. 亮度调节钮 8. 标本夹 9. 标本移动器

(1) 机械装置,由下列部件组成:镜座、镜臂、物镜转换器、载物台、移动器、粗调焦器(粗调节螺旋)、细调焦器(细调节螺旋)。

- ① 镜座:是显微镜的基座,用以支撑整个镜体。
- ② 镜臂:呈弓形,立于镜座的上端。
- ③ 物镜转换器:用来安装和转换物镜,可转动,以更换不同放大倍数的物镜,分为四孔式、五孔式等。物镜转换器的精度要求:同轴和齐焦。同轴,是指每个物镜被定位即调入光路后,物镜和目镜的光轴应在一条直线上;齐焦,是指用低倍物镜调焦后,从低倍转换到高倍物镜,无须使用粗调,即可初见物像(允许细调)。
- ④ 载物台与移动器:载物台是放置玻片标本的平台。台面中央有一个圆形的通光孔。常用带移动器式。标本夹入移动器后,用移动器的横向和纵向调节旋钮,上下左右移动,观察标本十分方便。
- ⑤ 粗调焦器(粗调节螺旋):它是最大的一个螺旋,是用来快速调焦的装置,用以首先寻得某种大致的焦点。

⑥ 细调焦器(细调节螺旋):是精细调焦的一种慢动装置。用以缓慢地移动物镜,使物体达到精确的焦点。

(2) 光学系统包括目镜、物镜、聚光器等。

① 物镜:把观察的物体作第一次放大。一般有4倍、10倍、40倍和100倍(油镜)。镜外壳上刻的数字表示每个物镜的放大倍数。4倍和10倍为低倍镜,40倍为高倍镜,100倍为油镜。

② 目镜:对物镜放大后的像作进一步的放大,使人眼睛能够清楚地观察标本。一般有4倍、10倍等。目镜上面标注着其放大倍数。

③ 聚光器:位于光源与载物台之间,可以上升(最大照明),也可以下降(最小照明)。由聚光镜和可变光阑两部分组成。聚光镜的作用是将光源来的光线汇聚到标本上,以便观察。可变光阑又叫光圈或虹彩光阑,位于聚光镜内,由十几块金属薄片组成,中央通光孔为圆形,移动可变光阑的把手,可调节通光孔的大小,从而增加或减少通过聚光镜的光线量。

(3) 光学显微镜的有关术语。

① 分辨率:指显微镜能分辨物体最小间隔的能力,分辨率的大小决定于光的波长和数值孔径(又称:镜口率)以及介质的折射率。

② 放大倍数:所观察的物体的总放大倍数等于物镜放大倍数和目镜放大倍数的乘积。

③ 显微镜的工作距离:也叫物距,是指图像清晰时物镜前透镜与载玻片之间的距离。物镜的放大倍数越大,工作距离就越小。

④ 数值孔径:是决定物镜和聚光镜的重要参数。其数值的大小,分别标在物镜和聚光镜的外壳上。数值孔径越大,分辨率越高。

⑤ 景深:显微镜在视场直径内观察到的物体表面凸起的位置与凹下的位置都能够看得很清楚时,凸点与凹点之间的高度差就是景深,景深越大,观察高低不平的物体表面时,能够得到更好更立体的清晰画面。放大倍数越小,景深越大。孔径数值越大,景深越小。

⑥ 焦深:当焦点对准一物体点时,不仅位于该点平面上的各点都能看清楚,而且在此平面上下一定厚度内,也能看得清楚,这个清晰部分的厚度就是焦深,孔径数值越大,焦深越小。

⑦ 显微镜的视场:是显微镜观测所看到的范围,与显微镜的总放大倍数成反比,显微镜的放大倍数越大,视场愈小。

2. 制片方法的种类

组织制片可分为组织切片法和组织非切片法两类。组织切片法是根据所用支持物质的不同而分,包括:石蜡包埋切片、冰冻切片和火棉胶包埋切片等。组织非切片法是指组织不经切片而直接制作成标本的方法,包括:涂片、铺片、压片、磨片、分离标本、活体标本、整体装片标本、血管注射标本等。

(1) 涂片法:将组织成分涂抹于载玻片上,经染色后制成的标本。如血液、精液、阴道脱落细胞等的涂片标本。

(2) 铺片法:将膜状组织用手工方法伸展后平铺于载玻片上,经固定、染色等程序制成的标本。如大网膜铺片、皮下组织铺片、肠系膜铺片等。

(3) 压片法:先将组织制成较小的块状或撕碎,然后经化学药物软化、染色,再用盖玻片平压于载玻片上制成的标本。如运动终板等。

(4) 磨片法:不经脱钙和切片,直接用手工在磨石上磨成薄片,染色或不染色,然后封固制成标本。如骨磨片、牙磨片等。

(5) 分离标本:将组织分离成小块,浸入化学药品分离液中,溶去细胞间质,再用机械分离方法(如振荡)使小块组织分离成单个而又完整的细胞,染色后涂于载玻片上,然后封固制成标本。如肌纤维、神经元等。

(6) 活体标本:将观察标本取下后置于载玻片上,滴加生理盐水,然后在显微镜下进行观察。如精子的运动等。

(7) 整体装片标本:将发育至某一阶段的胚胎整体取出,经固定、染色后,封固制成标本。如鸡胚等。

(8) 血管注射标本:将有色物质注入血管,然后取材、固定、包埋、切片、封固,制成标本。如肝、肾等血管注射切片标本。

【目的和要求】

1. 掌握普通光学显微镜的结构和使用方法。
2. 掌握 HE 染色标本的染色特点,了解 HE 染色的过程;了解几种特殊染色方法。
3. 了解透射电镜的结构,标本制作方法和染色特点;学会观察透射电镜照片。

【实习内容】

一、显微镜的使用方法

(1) 取出显微镜:拿显微镜时必须一手握住镜臂,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偏左侧,检查有无零件缺损,粗细调节螺旋是否松紧适宜,镜头有无污点,发现问题及时报告。

(3) 对光:端坐挺直,两眼自然睁开观察,先将低倍镜正对下方,旋转反光镜将外来光线反射入集光器内,从目镜观察,直至视野光线明亮均匀。如亮度不够,则应提高集光器或开大虹彩。

(4) 放置标本:取出要看的标本,看清楚正反面,盖玻片向上、平放于载物台上,用推进器固定好,将有器官组织部分对准集光器中心。

(5) 低倍镜观察:慢慢转动粗调节螺旋,从侧方观察使低倍镜头下降至距离标本 0.5cm 高度,然后用双眼在目镜处观察。同时用手转动粗调节螺旋,提高镜筒,直至视野内物像清晰为止。

(6) 高倍镜观察:应先在低倍镜下把要观察的部分移至视野中央,再转换高倍镜,转动细调节螺旋使物像清晰。

(7) 观察完毕后处理:观察完毕后,将镜筒上升,切片按编号放入盒内,显微镜放入镜箱内。

二、光学显微镜标本制作方法

光学显微镜的标本制作方法很多,常用的有:分离法、涂片法、压片法、铺片法、磨片法、血管注射法、切片法,多数都经过染色后才在镜下观察。石蜡包埋切片与 HE 染色是常规组织学标本的制作方法。

石蜡切片与 HE 染色法

(1) 取材:所取组织材料要新鲜,要在动物死后最短时间内取材,以保证不发生死后变化。组织块厚度不超过 0.5cm。

(2) 固定:将组织块浸入固定液中进行固定,以保持原来的结构。最常用的固定液为 Bouin 液、10% 福尔马林(formalin)、Susa、Zenker。固定时间一般为 3~24 小时(根据固定液的种类、组织块的种类和大小而定)。

(3) 制成蜡块。

① 脱水:为了减少组织强度收缩,脱水过程应从低浓度乙醇开始,在 70%、80%、90%、95% 的乙醇中各浸 6~12 小时,100% 乙醇中 3~4 小时。

② 透明:在二甲苯内使组织块透明为止。

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

④ 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,待石蜡凝固,此即石蜡包埋法。

(4) 切片和贴片:蜡块经过一定的修理,安装在切片机上切片,普通切片厚 5 μm,用蛋白甘油把切片贴在洁净的玻片上。

(5) 染色:最常用的染色方法是用苏木精和伊红染色,简称 HE 染色。

(6) 染色过程。

① 去除石蜡:常温下浸入二甲苯 40~60 分钟。

② 去除二甲苯:依次浸入 100%、95%、90%、80%、70% 乙醇中各约 3~5 分钟。

③ 去乙醇:蒸馏水洗 5 分钟。

- ④ 苏木精液:染 5 ~ 10 分钟,标本呈淡紫蓝色。
 - ⑤ 分色:0.5% 盐酸 - 乙醇分化数秒,至标本变为淡蓝色。
 - ⑥ 返蓝:流水冲洗约 30 分钟,镜检细胞质无色或淡蓝色,细胞核紫蓝色。
 - ⑦ 脱水:依次在 70%、80%、90%、95% 乙醇中脱水。
 - ⑧ 伊红(乙醇 - 伊红):染 1 分钟。细胞质(嗜酸性)被染成粉红色。95% 乙醇分色。100% 乙醇脱水二次,各 5 分钟。
 - ⑨ 透明:乙醇 - 二甲苯,5 分钟;二甲苯两次,各 5 分钟。
 - ⑩ 封片:将透明的标本用树胶加盖封固。
- (7) 染色特点:细胞核嗜碱性被染成蓝紫色,细胞质嗜酸性被染成粉红色。

三、电子显微镜标本制作方法

透射电子显微镜,放大倍数可达一百万倍。透射电镜是发展最早、应用最广、分辨本领最高的电镜。下面简单介绍透射电镜生物样品的制作技术。

在透射电镜生物样品的制备技术中,超薄切片技术最为重要。所谓“超薄切片”是指切片厚度一般要在 50 ~ 70nm 左右。超薄切片制备过程包括取材、固定、脱水、渗透、包埋、聚合切片和染色等几个步骤。

1. 取材与固定

一般将动物麻醉或急速处死,在 1 ~ 2 分钟内解剖出所需器官,用锋利刀片取下 1mm^3 的小块,迅速放入冷的 2% ~ 4% 的戊二醛磷酸缓冲液(0.1M, pH7.4)的固定液中预固定 2 ~ 12 小时以上,在 4℃ 进行,然后用 0.1M 磷酸缓冲液冲洗。再入 1% 四氧化锇二次固定,1 ~ 2 小时后用 0.1M 磷酸缓冲液冲洗数次。

2. 脱水

脱水是指以适当有机溶剂取代组织细胞中游离的水,因水分存在会使组织结构在电镜高真空状态下急剧收缩而遭到破坏,因此脱水是一个很重要的步骤。常用脱水剂是乙醇和丙酮。脱水程序是:

- 30% 乙醇或丙酮 5 ~ 10 分钟;
- 50% 乙醇或丙酮 5 ~ 10 分钟;
- 70% 乙醇或丙酮 5 ~ 10 分钟;
- 90% 乙醇或丙酮 5 ~ 15 分钟;
- 100% 乙醇或丙酮 3 次,每次 5 ~ 10 分钟。

3. 渗透、包埋与聚合

因乙醇比丙酮对脂类物质的抽提少,不易使组织变硬、变脆,故常用它脱水,然而乙醇不易和包埋的环氧树脂相混合,为此包埋前要用“中间脱水剂”环氧丙烷过渡,直到进入纯的 Epon812 环氧树脂中渗透,即可进行包埋。把浸透后的样品挑入装有包埋剂的空胶囊或多孔橡胶模板中,然后放入 80℃ 温箱中聚合 24 ~ 36 小时即可。

4. 超薄切片

这是为电镜观察提供极薄切片样品的关键性步骤。标准的超薄切片应是厚度适中、均匀、平整、无刀痕、无颤纹和皱褶,制作这样的切片是超薄切片技术的中心环节。

5. 染色

电镜所用染色剂是铀盐和铅盐。铀离子可以与大多数细胞成分结合,特别易和核酸结合,而且染色比较细致真实,不易出现沉淀颗粒。铅离子对细胞和组织各种结构都有亲和力,易与蛋白质结合,尤其对不能被四氧化锇染色的糖元更有染色作用。

【思考题】

1. 简述 HE 染色的定义和特点。
2. 简述嗜碱性的原理和定义。
3. 简述嗜酸性的原理和定义。

第2章 上皮组织

【导读】

上皮组织(epithelial tissue)简称上皮,是覆盖于体表、有腔器官内表面和腺体的一种基本组织,主要是由大量的形状较规则的细胞和少量的细胞外基质构成。上皮组织具有以下四点结构特征:a. 细胞比较多且排列紧密;b. 细胞外基质少;c. 上皮组织的细胞具有明显的极性:朝向体表或者有腔器官的腔面为上皮组织的游离面,同游离面相对、借一层基膜与结缔组织相连的一面为基底面,游离面和基底面在结构和功能上具有比较明显的区别;d. 上皮组织内无血管分布,但神经末梢丰富,细胞所需的营养主要由其深部结缔组织内的血管透过基膜来供应。根据其功能,上皮组织主要分为被覆上皮和腺上皮两大类,其主要功能为保护、吸收、分泌和排泄等。

1. 被覆上皮

被覆上皮(covering epithelium)是指覆盖于身体的表面,衬贴在体腔和有腔器官内表面的上皮。被覆上皮是根据细胞的层数和垂直切面上细胞的形状而进行分类的。若上皮仅由一层细胞构成则称之为单层上皮,由两层或两层以上的细胞构成则称之为复层上皮。根据构成上皮的细胞层次和细胞的形状,被覆上皮的分类和分布如下图 2-1 所示。

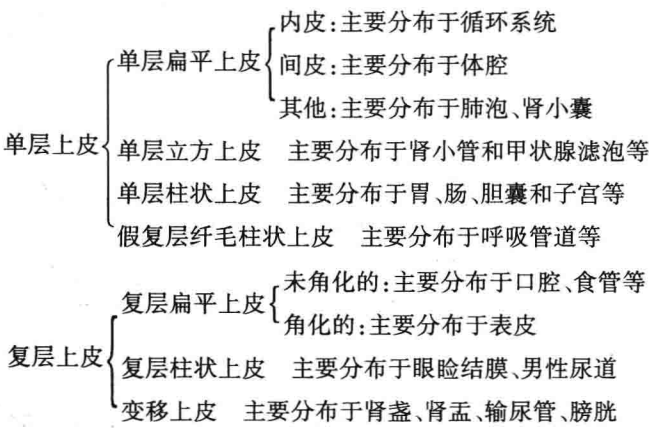


图 2-1 被覆上皮的分类和分布

(1) 单层扁平上皮(simple squamous epithelium), 又称单层鳞状上皮, 由单层扁平的细胞构成。分布于循环系统内表面的单层扁平上皮称为内皮, 分布于胸膜、腹膜和心包膜表面的单层扁平上皮称为间皮。

(2) 单层立方上皮(simple cuboidal epithelium), 由单层立方形的细胞构成。表面观, 细胞呈多角形或六角形。垂直观, 细胞为立方形, 核圆且居中。

(3) 单层柱状上皮(simple columnar epithelium), 由单层的柱状细胞构成。表面观, 细胞呈多角形或六角形。垂直观, 细胞呈柱状, 核椭圆, 多靠近基底。

(4) 假复层纤毛柱状上皮(pseudostratified ciliated columnar epithelium), 细胞形式多样, 主要由柱状细胞、梭形细胞、锥形细胞和杯状细胞构成。

(5) 复层扁平上皮(stratified squamous epithelium), 又称为复层鳞状上皮, 由多层细胞构成。基底层细胞呈矮柱状, 中间层细胞呈梭形或多边形; 表层为多层扁平细胞, 表层细胞逐渐退化, 且不断脱落。

(6) 复层柱状上皮(stratified columnar epithelium), 由多层细胞构成。复层柱状上皮是由浅层的柱状细胞和深层的多边形细胞构成。

(7) 变移上皮(transitional epithelium), 由多层细胞构成, 包括表层细胞、中间层细胞和基底细胞。变移上皮的特点为细胞形状与层数可随器官的空虚和扩张状态而变化。

2. 上皮组织的特化结构

上皮细胞具有极性, 为了适应其功能, 在上皮细胞的各个面常形成许多特化结构。

(1) 游离面: 游离面的特化结构有微绒毛(microvillus)和纤毛(cilium)。微绒毛是指游离面细胞膜和部分胞质共同伸出形成的细小指状突起, 电镜下才可辨认, 密集排列时在高倍镜下表现为纹状缘(striated border)或刷状缘(brush border)。其功能为扩大细胞表面积, 与吸收功能有密切的关系。纤毛是指游离面伸出的粗而长的突起, 光镜下可见。纤毛主要分布于呼吸道、输卵管等处, 纤毛节可节律性定向规律地摆动, 从而排出分泌物、异物和细菌等。

(2) 侧面: 细胞侧面的特化结构为细胞连接。从上到下, 有紧密连接(tight junction)、中间连接(intermediate junction)、桥粒(desmosome)和缝隙连接(gap junction)。

(3) 基底面: 特化结构有基膜(basement membrane)、质膜内褶(plasma membrane infolding)和半桥粒(hemidesmosome)。

【目的和要求】

1. 掌握上皮组织的一般特点和分类。
2. 掌握被覆上皮的分类、分布和结构特点, 掌握上皮组织的特化结构。
3. 能够辨认单层扁平上皮、单层立方上皮、单层柱状上皮、假复层纤毛柱状上皮、复层扁平上皮和变移上皮。

4. 了解腺上皮和外分泌腺的一般结构。

【实习内容】

切片观察

1. 间皮

【材料和方法】蛙的肠系膜铺片,硝酸银染色。

【肉眼观察】标本为棕黄色,且着色不均匀。

【高倍镜观察】(附图2-1)细胞之间的棕黑色线为相邻细胞的界线和细胞间质,细胞呈多边形,边缘呈锯齿状互相嵌合。细胞质呈淡黄色,细胞核圆或椭圆形,不着色。

2. 单层立方上皮

【材料和方法】狗的甲状腺和甲状旁腺,石蜡切片,HE染色。

【肉眼观察】切片中浅红色的大片组织为甲状腺,其表面有浅红色的被膜。紫红色的小块椭圆形组织为甲状旁腺。

【低倍镜观察】(附图2-2)甲状腺的实质部分是由许多大小不等的呈圆形或不规则形的甲状腺滤泡组成,甲状腺滤泡的壁是由单层立方上皮包绕,滤泡中央为滤泡腔,充满腔内的红色的物质为胶质。

【高倍镜观察】(附图2-3)选择滤泡来观察。滤泡壁上皮细胞呈立方形,细胞界限清楚,胞质着色较浅,为粉红色,核圆、染色较深,位于细胞中央。滤泡周围的基膜不明显。

3. 单层柱状上皮

【材料和方法】空肠,石蜡切片,HE染色。

【肉眼观察】标本呈长条状,空肠是一管道器官,凹凸不平的那面为腔面,腔面有几个大的突起,为环形皱襞的横切面,皱襞表面的一层染成蓝色的结构为单层柱状上皮。

【低倍镜观察】在空肠的腔面可见许多不规则的细小突起,即小肠绒毛,绒毛的表面覆以单层柱状上皮。

【高倍镜观察】(附图2-4)上皮细胞呈柱状。核呈长椭圆形,位于细胞的近基底部,核的长轴与细胞的长轴平行。细胞质染成粉红色。在细胞的游离面有一层染成红色且厚度均一的膜状结构为纹状缘,纹状缘是由电镜下所见的微绒毛构成的。在柱状细胞之间,可见散在的顶部较大、底部较窄、形似高脚杯状的细胞为杯状细胞。杯状细胞的核染色较深,位于基底部。

4. 假复层纤毛柱状上皮

【材料和方法】气管,石蜡切片,HE染色。

【肉眼观察】标本为气管的横切面,呈圆形、半弧形或长条状。在管腔最内面或半弧形标本的凹面或长条状标本的一侧可见染成蓝紫色的一层结构即是假复层纤毛柱状上皮。