

国家级实验教学示范中心
全国高等院校医学实验教学规划教材

供临床、预防、基础、口腔、麻醉、影像、药学、检验、护理、法医、中医等专业使用

组织学与胚胎学实验指导

主编 沈新生 黑常春 王燕蓉



科学出版社

国家级实验教学示范中心
全国高等院校医学实验教学规划教材

供临床、预防、基础、口腔、麻醉、影像、药学、检验、护理、法医、中医等专业使用

组织学与胚胎学实验指导

主 编 沈新生 黑常春 王燕蓉

副主编 赵承军 周文献 蔡玉芳

编 委 (以姓氏汉语拼音为序)

蔡玉芳 常 青 崔 岫 黑常春

孔 斌 马文智 沈新生 王燕蓉

吴 凯 赵承军 郑小敏 周文献

朱万平

科 学 出 版 社

· 版权所有 侵权必究 ·

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303(打假办)

内 容 简 介

《组织学与胚胎学实验指导》共27个实习,主要包括实验课的目的要求、切片标本观察、示教切片与电镜照片观察、创新实验、模型和标本的观看、课堂实验报告及练习题。本书的创新实验中增加了小鼠精子游动实验和鸡胚孵化实验。小鼠精子游动实验使学生理解了精子在生精小管中发生、在附睾管中成熟的过程。鸡胚孵化实验使学生看到了真实的鸡胚发育过程中完整的脑泡、原条、体节等微观结构;学生在较大鸡胚的标本看到了羊膜腔的包卷过程、三大循环的建立和心脏发生,以及心脏跳动和心脏射血入主动脉弓的过程。

本实验指导具有内容精炼、重点突出、附图精细和实用性强的特点,适用于医学本、专科各专业不同类型的学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学实验指导 / 沈新生, 黑常春, 王燕蓉主编. —北京: 科学出版社, 2013. 6

国家级实验教学示范中心·全国高等院校医学实验教学规划教材

ISBN 978-7-03-037927-6

I. 组… II. ①沈… ②黑… ③王… 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. R32-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第134229号

责任编辑:王 颖 / 责任校对:纪振红

责任印制:肖 兴 / 封面设计:范璧合

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

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>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013年6月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013年6月第一次印刷 印张:9 插页:2

字数:210 000

定价:24.80元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

组织学与胚胎学是一门重要的形态学医学基础课程,是学习和观察人体的微细结构及其功能关系的学科。实习课的目的是通过对组织切片的观察,准确辨认各种组织和器官的形态结构,验证和巩固理论知识,并加深对理论的理解;同时也培养同学们理论联系实际,观察分析辨认各种组织和器官的能力。《组织学与胚胎学实验指导》是根据全国高等医学本科院校规划教材《组织学与胚胎学》和教学大纲进行编写,共 27 个实习,主要包括实验课的目的要求、切片标本观察、示教切片与电镜照片观察、创新实验、模型和标本的观看、课堂实验报告及练习题。实验指导的后面还附有部分彩图,方便学生对照观察。

本书注重培养学生动手能力,以严肃的态度、严密的方法和严谨的科学作风从事实验操作,使用显微镜对正常组织结构进行观察,训练学生比较、归纳、综合及表达能力和操作技能,逐步培养基本实践能力,从而使学生掌握本学科的基本知识、基本理论和基本技能,达到培养学生独立学习、逻辑思考和独立工作的目的。

本书中的图片未注明染色方法的组织学标本,均为 HE 染色。彩图大部分引自宁夏医科大学组织学与胚胎学教研室编著的《组织学与胚胎学电子图谱》。此外,结合所学内容,每一个实习均附有练习题和参考答案。本书按照医学本科组织学与胚胎学教学大纲要求安排内容,具有内容精炼、重点突出、附图精细和实用性强的特点,适用于医学本、专科各专业不同类型的学生使用。

衷心感谢所有参编人员为本书编写付出的艰辛努力,以及所在单位的各级领导和有关部门热情鼓励和支持。

本书由宁夏医科大学基础医学院组织学与胚胎学教研室的老师们编写。由于编者水平有限、经验不足,加之编写时间仓促,纰漏之处在所难免,敬请广大教师 and 同学在使用过程中给予批评指正,以便将来再版修订时日臻完善。

主 编

2013 年 5 月

目 录

前言

实习一 绪论	(1)
实习二 上皮组织	(4)
实习三 结缔组织——固有结缔组织	(10)
实习四 结缔组织——软骨和骨	(15)
实习五 结缔组织——血液	(20)
实习六 肌组织	(23)
实习七 神经组织	(27)
实习八 神经系统	(31)
实习九 循环系统	(36)
实习十 免疫系统	(41)
实习十一 皮肤及附属器	(47)
实习十二 内分泌系统	(51)
实习十三 消化管	(58)
实习十四 消化腺	(65)
实习十五 呼吸系统	(70)
实习十六 泌尿系统	(74)
实习十七 男性生殖系统	(79)
实习十八 女性生殖系统	(83)
实习十九 眼和耳	(88)
实习二十 人体胚胎发育总论	(96)
实习二十一 颜面、颈、四肢的发生	(102)
实习二十二 消化系统和呼吸系统的发生	(104)
实习二十三 泌尿系统和生殖系统的发生	(107)
实习二十四 心血管系统的发生	(110)
实习二十五 神经系统的发生	(115)
实习二十六 眼与耳的发生	(116)
实习二十七 创新及综合性实验	(117)
附录一 试题及参考答案	(119)
附录二 实验报告	(131)

彩图

镜观察时,必须在低、高倍镜调清楚后,将高倍物镜转离,加一滴镜油于玻片上,再将油镜头转正,仔细调细螺旋至物像清晰即可。

(6) 用完后处理:转动转换器至低倍(4×)接物镜,取走切片(用油镜后,必须用二甲苯清洁镜头及切片),归还原处。

(7) 显微镜的物镜头和目镜有灰尘或污物时可以在无尘环境中用高级镜头水擦洗(高级镜头水配方:乙醚 50ml+无水乙醇 50ml 等量混合即可)。

(二) 组织切片的制作

为了在显微镜下能够看到组织的微细结构,必须把组织切成很薄的薄片染色,为此,须将组织器官进行以下处理:

1. 取材、固定 将新鲜动物或尸体的组织器官切下一小块,通常置于 10% 甲醛溶液中固定,以保持原来的结构,一般固定 24 ~ 40 小时。

2. 脱水、透明 用不同浓度的乙醇溶液。按 70% → 80% → 90% → 95% → 100% 的顺序脱出组织器官中的水分,然后用二甲苯透明。

3. 浸蜡、包埋 透明后的组织器官,投入 60℃ 的溶蜡中浸透,使石蜡完全地透入组织器官内部。然后用包埋器将浸透石蜡的组织器官包于石蜡中,即组织内、外全部由石蜡充满和包裹,使组织器官变硬,利于切成薄片。

4. 切片、粘片 将上述蜡块用切片机切成 5 ~ 7 μm 薄片,置温水展开,贴于涂有蛋白甘油的载玻片上,放入 37℃ 温箱烘干。

5. 脱蜡、染色 将上述载有蜡片的玻片放入二甲苯中,至蜡全部溶解后经 100% → 95% → 90% → 80% → 70% 不同浓度的乙醇溶液脱去二甲苯,并由水取代乙醇溶液,再染色,最常用的是苏木精(hematoxylin)和伊红(eosin)染色,简称 HE 染色。

6. 脱水、封固 又经 70% → 80% → 90% → 95% → 100% 不同浓度的乙醇溶液,脱去染色过程中的水分,再经二甲苯透明,加上树胶,盖上盖玻片,宜于长期保存和观察。

将染色后的切片标本,置于显微镜下,观察是否符合染色标准。

(三) 染色结果

几种主要染色法的染色特点见表 1-1。

表 1-1 几种主要染色法的染色特点

名称	染料	用途和结果
HE(苏木精-伊红)	苏木精(碱性) 伊红(酸性)	最普通。染色:胞核呈紫蓝色,胞质呈粉红色、结缔组织中胶原、弹性纤维呈粉红色
PAS(过碘酸-希夫反应)	过碘酸,无色复红	显示多糖类,如染糖原、黏多糖、黏蛋白、糖蛋白、呈红色或紫红色
间皮内皮镀银法	硝酸银	显示单层扁平上皮的界限,呈棕黑色
瑞氏	瑞氏染料	末梢血片,骨髓片最常用的染法
Foot 氏	硝酸银	显示网状纤维,呈黑色
Mallory	酸性复红、橘黄 G、苯胺蓝	显示核呈红色,胞质因性质不同染色成红色、蓝色、橘黄色;胶原纤维呈蓝色
COX 氏	升汞、重铬酸钾	显示神经元,神经胶质细胞的胞体、突起,呈黑色

(四) 实验报告

每次实习课均要写实习报告,报告形式如图 1-2 所示。

附:组织学学习方法

本实习报告共分四个部分:组织学切片标本的一般制作方法、组织学总论、组织学各论及胚胎学,每个实习都包括练习题。现在简单地介绍一些组织学学习方法,供同学们学习时参考。

1. 组织学总论实验部分 此部分是组织学实验中的重要部分,因为只有了解了基本组织的结构以后,才可能更好地观察组织学各论中所描述的各器官结构。

(1) 基本组织一般没有单独的切片,往往是在器官切片中来进行观察。因此,必须首先了解基本组织的分布情况,在显微镜低倍镜下找出基本组织的所在位置,然后再换高倍镜详细观察其结构。

(2) 同学们已经学习了生物学,一般已有鉴别细胞结构的能力,但在初学组织学时必须重新提一下,在观察切片过程中,不要误将细胞核当作了整个细胞,不要把核仁当细胞核。

(3) 我们观察的切片仅是组织或器官的一部分,而且切片可以通过不同的方向(如纵切、横切、斜切)切成,所以应通过各个切面观察后建立起各种结构的立体概念。

(4) 进行实验时,详细参照实习指导,结合挂图和教科书插图逐步观察切片。在实习基本组织时,必须注意各个组织的基本特征,每学完一种组织进行归纳分析。

2. 组织学各论实验部分

(1) 在学习基本组织的基础上观察器官切片,各论主要是观察四种基本组织在各个器官中的分布情况,以及每个器官独特的组织构筑,故观察时必须牢记先用低倍镜看清楚整个切片的轮廓,然后换高倍镜仔细观察各部分的结构。

(2) 器官的构造一般分中空性的(如血管、消化管等)及实质性的(如淋巴结、肝等)。观察中空性的器官时,可由管腔开始由内向外逐层观察。在观察实质性器官时,则应从器官最表面向内里观察。

(3) 在每个系统实习结束时,试比较各器官的结构特征以及与功能的关系,试比较各器官的异同点,并从各器官的结构上进一步归纳每个系统在结构上的一般规律性,这样对今后鉴别各种切片将会有一定的帮助。

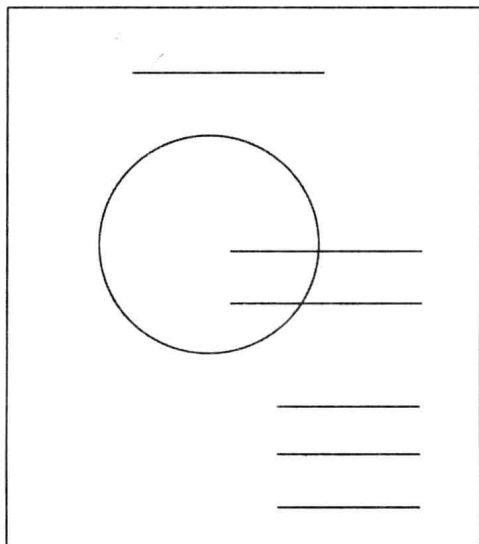


图 1-2 实习报告形式

(沈新生)

实习二 上皮组织

上皮组织由密集的细胞和很少的细胞外基质组成,分为覆盖于体表和衬贴在有腔器官腔面的被覆上皮和以分泌功能为主的腺上皮。被覆上皮在体内广泛分布,具有保护、吸收、分泌和排泄等功能。

一、目的要求

- (1) 掌握上皮组织的结构特点,常见被覆上皮的形态特点及分布。
- (2) 掌握上皮组织特殊结构的超微结构特征。

二、实习内容

(一) 光镜观察标本

1. 单层扁平上皮

- (1) 取材:蛙肠系膜铺片。
- (2) 染色:镀银法。
- (3) 肉眼观察:铺片厚薄不一,染成棕褐色。
- (4) 低倍镜观:示单层扁平上皮的表面观。可见切片中有许多黑褐色细线条纹,此即细胞界限。
- (5) 高倍镜观:细胞呈不规则的多边形,互相毗连,胞核不清楚(彩图1)。(思考:铺片上细胞核显示何种形态?)

2. 单层立方上皮

- (1) 取材:狗甲状腺。
- (2) 染色:HE。
- (3) 肉眼观察:部分甲状腺的切片,染成粉红色。

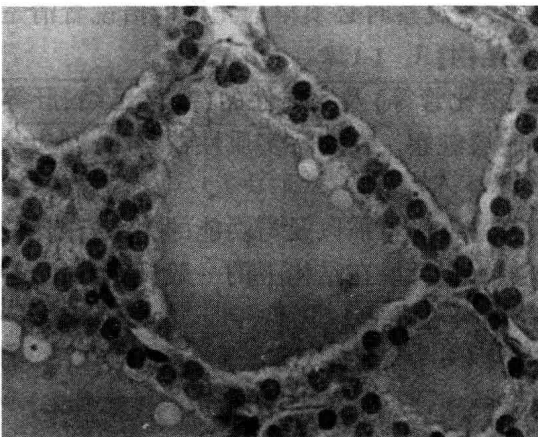


图 2-1 狗甲状腺单层立方上皮(高倍)

- (4) 低倍镜观:可见许多大小不等的囊泡即甲状腺滤泡。滤泡腔中充满着粉红色的胶状物,均匀一片,滤泡壁由单层立方上皮构成。

- (5) 高倍镜观:滤泡壁的上皮细胞紧密排列成单层,胞体呈立方形。胞质粉红色,胞核圆形,紫蓝色,位中央(图 2-1)。(思考:为什么会在一个细胞内可见位于不同聚焦平面上的两个细胞核?)

3. 单层柱状上皮

- (1) 取材:狗小肠。
- (2) 染色:HE。
- (3) 肉眼观察:为小肠横断面,腔面染成紫蓝色,为小肠黏膜,其余红色部分为肌层。

(4) 低倍镜观:小肠腔面有许多指状突起为小肠绒毛,绒毛断面不一,有的是与肠壁脱离的横切面、斜切面,绒毛表面即是小肠的单层柱状上皮。请选择完整的纵切面观察。

(5) 高倍镜观:见图 2-2。

柱状细胞:绒毛表面为柱状上皮,细胞界限不清。胞核椭圆形,偏于基部,核长轴与胞体长轴平行。胞质粉红色,游离面一条深染的窄带,即纹状缘。(思考:电镜下是什么结构?)

杯状细胞:散在于柱状细胞之间。其顶部的胞质充满黏原颗粒而呈圆形,由于制片时黏原颗粒被溶解,因而染成空泡状。底部较细窄,可见呈三角形或不规则形细胞核。

此外,常在上皮细胞之间见到少量小而圆的细胞,胞质甚少,核圆形而色深,这是侵入上皮的淋巴细胞。此处基膜薄,不明显。

请同学们总结该上皮的镜下形态特征。

4. 假复层纤毛柱状上皮

(1) 取材:狗气管。

(2) 染色:HE。

(3) 肉眼观察:为半环形标本,内表面紫蓝色线状结构为黏膜。

(4) 低倍镜观:管腔内表面为上皮,是一层紧密排列的细胞。核显示多层,有的近游离面,有的近基底面,排列不整齐。

(5) 高倍镜观:上皮细胞高矮不一,包括柱状、梭形、锥形、杯状细胞,核位置参差不齐,似复层,但每个细胞都与基膜相连。只有柱状细胞和杯状细胞达到游离面;梭形细胞夹在柱状细胞间,核梭形;锥形细胞贴近基膜,核圆;也可见侵入上皮的淋巴细胞。上皮的游离面可见一排纤细而整齐的纤毛。上皮的游离面与结缔组织间可见均质、红色的基膜(图 2-3)。

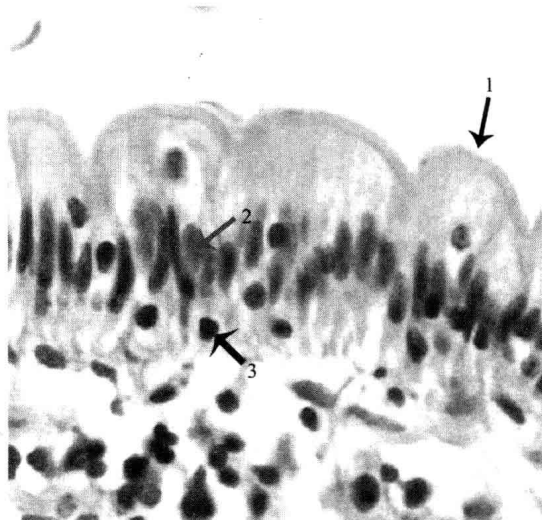


图 2-2 人小肠单层柱状上皮(高倍)
1. 纹状缘;2. 柱状细胞;3. 浸润的淋巴细胞

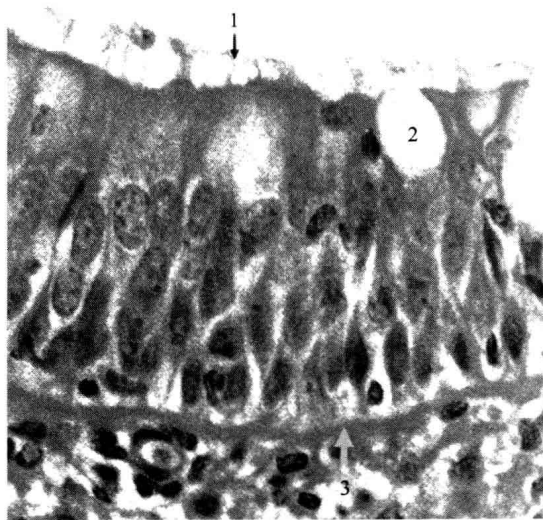


图 2-3 狗气管假复层纤毛柱状上皮(高倍)
1. 纤毛;2. 杯状细胞;3. 基膜

5. 未角化的复层扁平上皮

(1) 取材:人食管。

(2) 染色:HE。

(3) 肉眼观察:食管横切片,腔面不平整,深紫蓝色线条为黏膜上皮。

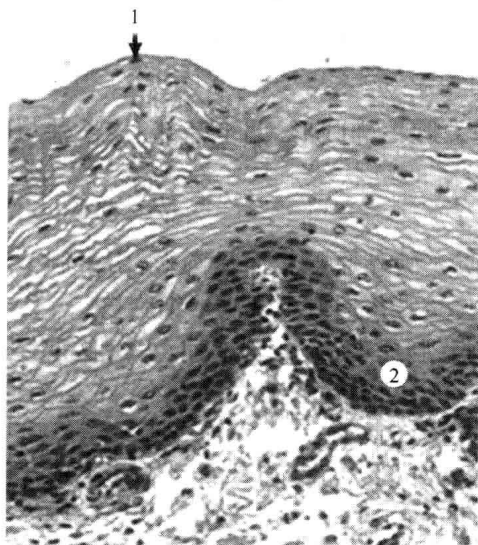


图 2-4 未角化复层扁平上皮(高倍)

1. 表层细胞;2. 基底层细胞

(4) 低倍镜观:上皮细胞多层,排列紧密。上皮与结缔组织交界处,呈波浪状。

(5) 高倍镜观:浅层为数层扁平细胞,核扁而色深;中层为数层多角形细胞,核圆形,位中央;基底层是一层紧贴基膜的矮柱状或立方形细胞,核椭圆,胞质染色较深。此处基膜不明显(图 2-4)。

6. 变移上皮

(1) 取材:人膀胱。

(2) 染色:HE。

(3) 肉眼观察:一部分膀胱壁的切片,左侧薄的部分为扩张状态的膀胱(由于制片时牵拉所致),右侧厚的部分为收缩状态的膀胱,凹面紫蓝色线条为变移上皮。

(4) 低倍镜观:可见收缩状态的变移上皮细胞层次多。扩张状态的变移上皮细胞的层次少。

(5) 高倍镜观:收缩状态的变移上皮细胞层次多。浅层细胞甚大,立方形或倒梨状,游离面凸圆,此处胞质特别浓缩,染成暗红色一壳层,核圆,有时可见两个核。中层细胞 2~3 层,为多边形,核圆形或卵圆形。基层细胞矮柱状或立方形,较小,排列甚密,核圆或椭圆形。扩张状态的变移上皮细胞层次明显减少,浅层细胞扁平,上皮基底面紧接结缔组织,基膜不明显(图 2-5)(请总结出该上皮与复层扁平上皮之间的镜下结构区别)。

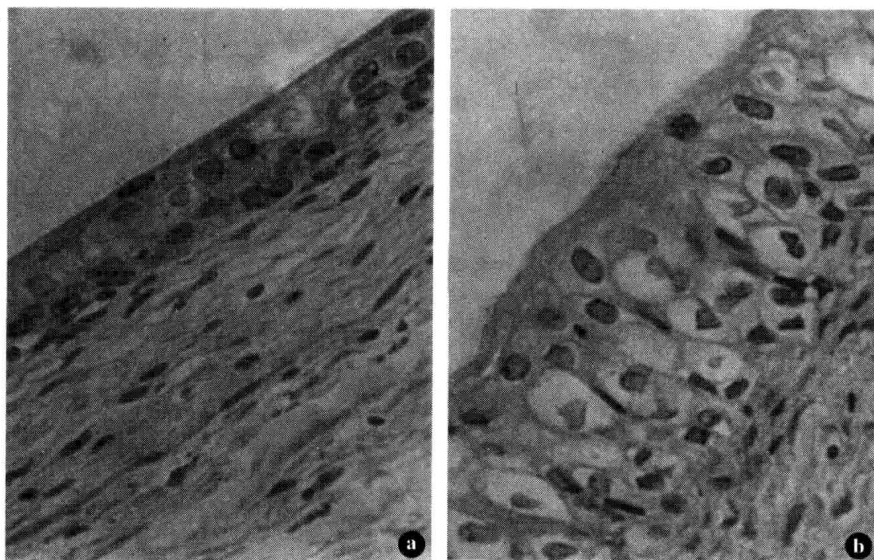


图 2-5 膀胱变移上皮

a. 膀胱充盈状态;b. 膀胱空虚状态

思考:请同学们总结在组织切片的哪些部位可观察到上皮组织,被覆上皮组织的什么特点使大家可在低倍镜下加以辨认。

(二) 示教

下颌下腺,示混合性腺泡和部分导管。

练 习 题

(一) 选择题

A 型题

1. 下列哪一点不是被覆上皮的结构特点()
 - A. 细胞排列紧密,细胞外基质很少
 - B. 细胞呈现明显的极性
 - C. 上皮借基膜与深部结缔组织相连
 - D. 含丰富的毛细血管
 - E. 含丰富的神经末梢
2. 单层扁平上皮不见于()
 - A. 心脏腔面
 - B. 心包膜表面
 - C. 胃壁内表面
 - D. 胃壁外表面
 - E. 肺泡壁
3. 纤毛可见于()
 - A. 小肠上皮
 - B. 气管上皮
 - C. 变移上皮
 - D. 口腔上皮
 - E. 血管内皮
4. 关于假复层纤毛柱状上皮的描述哪项不正确()
 - A. 细胞形状、高矮不一,细胞核位置高低不等
 - B. 细胞都附着于基膜上
 - C. 细胞表面都有纤毛
 - D. 有杯状细胞
 - E. 主要分布于呼吸道腔面
5. 复层扁平上皮的特点是()
 - A. 浅层为一层扁平细胞
 - B. 中间层细胞之间有大量缝隙连接
 - C. 基底层细胞有较强的分裂增殖能力
 - D. 含较多的毛细血管
 - E. 与结缔组织的连接面平直
6. 膀胱腔面上皮的特点为()
 - A. 细胞层数和形状可发生变化
 - B. 上皮的厚度恒定不变
 - C. 浅层细胞为柱状
 - D. 表层细胞角化以防止尿液侵蚀
 - E. 基底面凹凸不平
7. 人体内最耐摩擦的上皮组织是()
 - A. 单层立方上皮
 - B. 单层柱状上皮
 - C. 假复层柱状上皮
 - D. 复层扁平上皮
 - E. 变移上皮
8. 质膜内褶处细胞质内常含有()
 - A. 粗面内质网
 - B. 滑面内质网
 - C. 溶酶体
 - D. 高尔基复合体
 - E. 线粒体
9. 毛细血管内皮的基膜的组成是()
 - A. 透明板
 - B. 内皮的基膜只有基板
 - C. 透明板、基板和网板
 - D. 基板和网板
 - E. 网板
10. 微绒毛中央的纵行微丝向下连于()
 - A. 细胞核
 - B. 线粒体
 - C. 中心体
 - D. 基体
 - E. 终末网
11. 关于桥粒的描述哪一点是不正确的()
 - A. 在上皮细胞顶部呈带状
 - B. 细胞间隙可见致密的中间线
 - C. 细胞膜的胞质面有较厚的附着板
 - D. 附着板上连有张力丝
 - E. 桥粒是很牢固的细胞连接
12. 缝隙连接的特点是()
 - A. 连接处细胞间隙约为 20 nm
 - B. 连接处细胞膜外层融合
 - C. 细胞之间有微管相连
 - D. 柱状颗粒中央有直径约 2 nm 的管腔
 - E. 细胞膜上有规律的柱状颗粒,由 12 个亚单位组成
13. 单层柱状上皮可见于()
 - A. 胃
 - B. 胆囊
 - C. 结肠
 - D. 子宫
 - E. 以上所有器官
14. 上皮组织的功能不包括()
 - A. 保护
 - B. 营养
 - C. 吸收
 - D. 分泌
 - E. 排泄
15. 细胞连接不存在于()
 - A. 单层扁平上皮的细胞之间
 - B. 骨细胞之间

- C. 外周血细胞之间
- D. 平滑肌细胞之间
- E. 神经细胞之间

X 型题

1. 上皮组织依据所在的部位和功能可分为()
 - A. 复层上皮
 - B. 被覆上皮
 - C. 腺上皮
 - D. 感觉上皮
 - E. 单层上皮
2. 哪些结构位于上皮组织与结缔组织之间()
 - A. 质膜内褶
 - B. 基膜
 - C. 桥粒
 - D. 半桥粒
 - E. 紧密连接
3. 基膜是()
 - A. 上皮组织的支持膜
 - B. 结缔组织与上皮组织的连接结构
 - C. 物质通透的半透膜
 - D. 位于上皮组织的侧面
 - E. 所有基膜的组成成分是相同的
4. 桥粒能够()
 - A. 增加细胞的接触面积
 - B. 使细胞间传递信息
 - C. 防止细胞内物质的逸出
 - D. 加强细胞间的连接
 - E. 传递细胞间收缩力
5. 构成微绒毛的结构是()
 - A. 细胞膜
 - B. 细胞质
 - C. 微丝
 - D. 中间丝
 - E. 微管
6. 纤毛的组成成分是()
 - A. 细胞膜
 - B. 细胞质
 - C. 微管
 - D. 微丝
 - E. 中间丝
7. 质膜内褶能够()
 - A. 增加细胞基底的表面积
 - B. 构成光镜下的纵纹状
 - C. 参与水和电解质的转运
 - D. 加强细胞间的连接
 - E. 感觉刺激
8. 缝隙连接可见于()
 - A. 上皮细胞间
 - B. 神经细胞间
 - C. 心肌细胞间
 - D. 平滑肌细胞间
 - E. 骨细胞间
9. 变移上皮具有下列哪些特点()
 - A. 表层上皮细胞有防止尿液侵蚀的壳层
 - B. 分布于整个排尿管道
 - C. 上皮细胞形态随所在器官功能不同而异

- D. 表层细胞角化
- E. 属于复层柱状上皮

10. 单层柱状上皮的特点包括()
 - A. 上皮具有分泌蛋白质细胞的超微结构特点
 - B. 上皮中可有分泌黏原颗粒的杯状细胞
 - C. 上皮细胞的顶部常有大量的纤毛
 - D. 上皮细胞的游离面有许多微绒毛
 - E. 仅分布于肠黏膜
11. 下述哪组是对腺的正确描述()
 - A. 均从原始上皮分化而来
 - B. 腺中不含结缔组织和血管
 - C. 分泌物均从导管排出
 - D. 腺上皮是构成腺的主要成分
 - E. 腺细胞大致可分为蛋白质分泌细胞、糖蛋白分泌细胞和类固醇激素分泌细胞
12. 外分泌腺的特点包括()
 - A. 分泌部可以呈管状,也可呈泡状
 - B. 有丰富的毛细血管
 - C. 均有导管
 - D. 分泌物随血流输送至身体
 - E. 导管可分支也可不分支

(二) 填空题

1. 上皮组织的主要结构特点是细胞_____, 细胞间质_____, 上皮内没有_____, 有_____。
 2. 单层扁平上皮衬贴在_____腔面时称_____; 衬贴在_____表面时称_____。
 3. 假复层纤毛柱状上皮由_____, _____、_____, _____和_____细胞组成。
 4. 复层扁平上皮的生发层为_____, HE 染色的切片中该层细胞胞质呈_____性。
 5. 电镜观察, 上皮细胞的游离面有_____, _____和_____. 侧面可见_____, _____、_____, _____和_____连接; 基底面可见_____, _____和_____。
 6. 上皮细胞的极性是指_____和_____的差别。
 7. 微绒毛和纤毛是细胞的_____和_____向_____伸出的细小指状突起, 前者胞质内含有_____, 由_____蛋白构成, 后者胞质内含有_____, 其滑动可使_____。
 8. 上皮的基膜是由_____和_____构成。
 9. 依据_____将腺分为_____腺和_____腺。
- #### (三) 名词解释
1. 紧密连接
 2. 缝隙连接
 3. 基膜
 4. 桥粒

5. 内皮

(四) 问答题

1. 上皮组织的一般特征。

2. 详述上皮细胞游离面的特殊结构和功能。

3. 简述上皮细胞基底面的特殊结构与功能。

参 考 答 案

(一) 选择题

A 型题

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

X 型题

1. BCD 2. ABD 3. ABC 4. D 5. ABC
6. ABC 7. ACB 8. ABCDE 9. AC 10. AD
11. ADE 12. ADE

(二) 填空题

1. 多;少;血管;极性
2. 循环管道;内皮;体腔内;间皮

3. 纤毛柱状细胞;梭形细胞;杯状细胞;锥形细胞

4. 基层层;嗜碱

5. 细胞衣;微绒毛;纤毛;紧密连接;中间连接;桥粒;缝管连接;基膜;质膜内褶;半桥粒

6. 同一细胞的两端在结构;功能上

7. 细胞质;细胞膜;游离面;微丝;肌动蛋白;微管;纤毛摆动

8. 基板;网板

9. 是否有导管;外;内

(三) 名词解释(略)

(四) 问答题(略)

(王燕蓉)

实习三 结缔组织——固有结缔组织

固有结缔组织包括疏松结缔组织、致密结缔组织、网状组织和脂肪组织。这些组织均由较多的细胞外基质(基质和纤维)及较少的细胞组成。与上皮组织相比,细胞数量少,但种类较多,希望同学们在实验过程中理解固有结缔组织细胞形态与功能的关系。

一、目的要求

- (1) 掌握疏松结缔组织的几种细胞和纤维的光、电镜形态特点。
- (2) 比较疏松结缔组织、致密结缔组织、脂肪组织和网状组织的结构和形态异同。
- (3) 了解间充质的形态特点。

二、实习内容

(一) 光镜观察标本

1. 疏松结缔组织

- (1) 取材:兔皮下结缔组织铺片。
- (2) 染色:醛复红偶氮卡红。
- (3) 制片方法:活体注射墨汁或卡红。

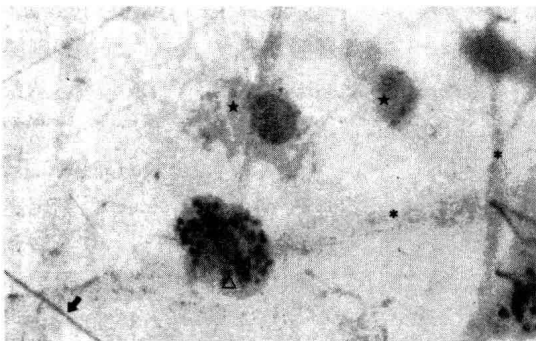


图 3-1 疏松结缔组织(醛复红-偶氮卡红染色,高倍)

▲弹性纤维; * 胶原纤维; ★成纤维细胞; △巨噬细胞

(4) 肉眼观察:铺片呈紫红色,厚薄不一。薄处色浅,可见细丝状结构。

(5) 低倍镜观:选择标本最薄处,见胶原纤维呈粉红色,粗细不等,交织成网。弹性纤维染成蓝色,细丝状,可有分支,交织成网,断端弯曲如卷发状。细胞分散在纤维间(彩图 2)。细胞数量少,主要为成纤维细胞,常用不同的染色方法来显示各种细胞。

(6) 高倍镜观:仔细观察两种纤维和两种细胞(图 3-1)。

胶原纤维:量多,染成红色,粗细不等,互相交织成网,可见分支。

弹性纤维:量少,为混杂在胶原纤维束之间的紫蓝色细丝,有分支,相互交织,断端卷曲。

成纤维细胞:数量多,细胞界线不明显,细胞中央有紫红色椭圆形的细胞核。

巨噬细胞:细胞圆形或不规则形,核较小,呈圆形、卵圆形。细胞内有很多大小不一的黑色(墨汁)或红色(卡红)颗粒,故细胞边界较清楚。核较成纤维细胞的核小,染色稍深。有的细胞吞噬颗粒太多,颗粒可掩盖细胞核。

肥大细胞:细胞呈卵圆形,胞质中充满了深蓝色的颗粒。核位于细胞中央(图 3-2)。

2. 疏松结缔组织切片

(1) 取材:狗小肠。

(2) 染色:HE。

(3) 肉眼观察:切片的一面呈紫红色弯曲的一带为黏膜,另一面染色较红的一带为肌层,其间呈淡红色的区域即为黏膜下层的疏松结缔组织。

(4) 低倍镜观:黏膜层细胞密集。黏膜下层的疏松结缔组织着色浅,细胞稀疏。其中可见大小不一的环状结构,为血管。选择结构疏松处观察,可见胶原纤维束被切成大小不一、形状各异的断面,染成深浅不一的红色。弹性纤维也染成红色,分散在胶原纤维间,两者不易区分。纤维间的基质,为均质状,染成淡红色(图3-3)。

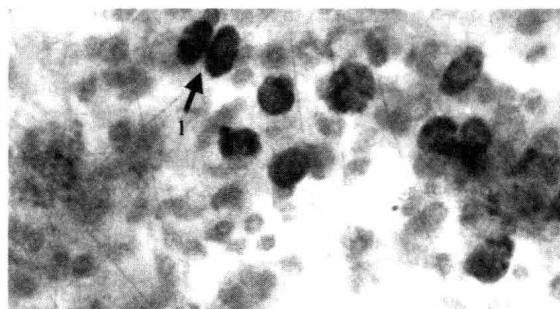


图3-2 疏松结缔组织(醛复红-偶氮卡红染色,低倍)

1. 肥大细胞

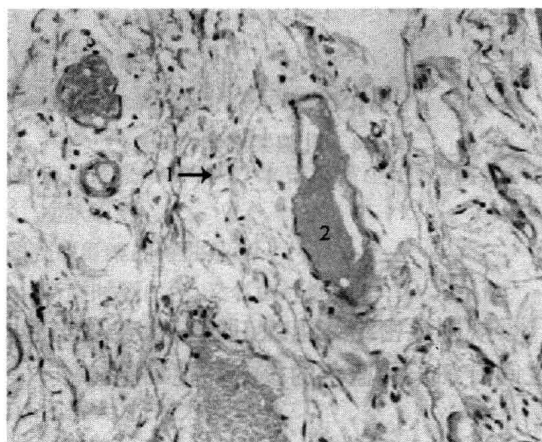


图3-3 小肠黏膜下层疏松结缔组织(低倍)

1. 纤维断面;2. 血管

(5) 高倍镜观:两种纤维和基质同低倍镜观。胶原纤维呈粉红色不规则形,数量较多,弹性纤维细,较少,也染成粉红色。由于弹性纤维折光性强,将视野光线调暗,前后转动微调时,可见弹性纤维呈折光性强的粉红色,呈短细丝状。

成纤维细胞和纤维细胞:在组织切片中,数量最多,分布最广,大多贴近胶原纤维束。细胞质与基质染色相似,故细胞无明显界限,只能观其核的特点。成纤维细胞的核较大,椭圆形,染色较浅,核仁大而明显。纤维细胞的核较小,椭圆形,染色较深,核仁不甚明显。

浆细胞(图3-4):在乳腺腺泡周围及消化管等黏膜的结缔组织中较多见。细胞卵圆形,边界清楚,核圆,常偏于细胞的一侧,染色质成粗大块状,靠近核膜,呈车轮状分布,核仁位于中央。细胞质弱嗜碱性(紫蓝色),核周有一小带嗜碱性不强,即浅染区。(思考:为什么细胞质弱嗜碱性?与细胞功能有什么关系?)

3. 致密结缔组织

(1) 取材:人足底皮。

(2) 染色:HE。

(3) 肉眼观察:为一脚掌面皮肤及皮下组织的切面,凸面为掌侧游离面。

(4) 低倍镜观:注意比较致密结缔组织和疏松结缔组织的各自的特点。从掌侧游离面开始观察。浅表为角化的复层扁平上皮——表皮,镜下见角化层呈深染的粉红色,无细胞结构。真皮为不规则致密结缔组织,呈浅粉色。详细观察真皮较深部分(图3-5)。胶原纤

维多,呈粗大的纤维束,交错成网,故被切成不同的断面。细胞散在纤维之间,主要是成纤维细胞和纤维细胞。

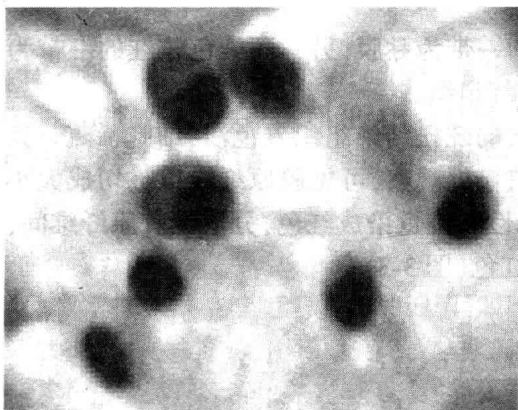


图 3-4 乳腺浆细胞(高倍)

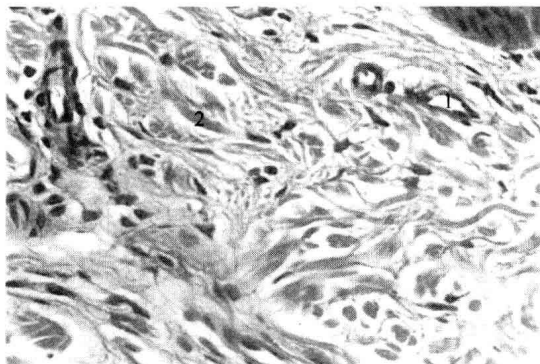


图 3-5 人真皮致密结缔组织(高倍)

1. 血管;2. 粗大纤维断面

(二) 示教

规则致密结缔组织(肌腱) 染成红色的胶原纤维紧密平行排列,集合成束,在纤维束之间有细长的蓝色的核——腱细胞核。

练 习 题

(一) 选择题

A 型题

1. 对于间充质细胞的错误描述是()
 - A. 呈星状,细胞间以突起相互连接成细胞网
 - B. 细胞核大,染色浅,核仁明显
 - C. 分化程度很低,有很强的分裂分化能力
 - D. 在胚胎时期能分化成多种结缔组织细胞、内皮细胞和平滑肌细胞等
 - E. 成体的结缔组织内仍含大量间充质细胞
2. 对于成纤维细胞的描述,哪一项不正确()
 - A. 是疏松结缔组织的主要细胞
 - B. 细胞呈扁平、多突样,细胞核扁卵圆形,较大,核仁明显
 - C. 细胞质较丰富,呈弱嗜碱性
 - D. 细胞质较丰富,呈弱嗜酸性
 - E. 电镜下,细胞质内富含粗面内质网和发达的高尔基复合体
3. 对于浆细胞的描述,哪一项错误()
 - A. 呈圆形或卵圆形
 - B. 细胞核染色质成粗块状,沿核膜内面呈辐射状排列
 - C. 细胞质丰富,呈嗜碱性,核旁有一浅染区
 - D. 电镜下,胞质内含有少量粗面内质网和游离核糖体
 - E. 发达的高尔基复合体和中心体位于核旁浅染区内
4. 对于肥大细胞的描述,哪一项错误()
 - A. 细胞质内充满异染性的嗜碱性颗粒
 - B. 颗粒内含组胺、嗜酸粒细胞趋化因子和肝素
 - C. 颗粒内含组胺、嗜酸粒细胞趋化因子、肝素和白三烯
 - D. 颗粒内还含有类胰蛋白酶、胃促胰酶和糜蛋白酶
 - E. 多见于小血管和小淋巴管周围,主要参与机体的过敏反应
5. 细胞质内含有白三烯的细胞是()
 - A. 巨噬细胞
 - B. 嗜酸粒细胞
 - C. 淋巴细胞
 - D. 肥大细胞
 - E. 中性粒细胞
6. 巨噬细胞的前身细胞是()
 - A. 淋巴细胞
 - B. 嗜酸粒细胞
 - C. 单核细胞
 - D. 嗜碱粒细胞
 - E. 中性粒细胞

7. 对于单泡脂肪细胞特点的描述,错误的是()
- 细胞体积大,常呈圆球形或相互挤压成多边形
 - 细胞核被挤压成扁圆形,位于细胞一侧
 - 细胞质被许多小脂滴挤到细胞周缘,成为薄层包裹脂滴
 - HE 染色标本中,脂滴被溶解,细胞呈空泡状
 - 常沿血管分布,单个或成群存在
8. 对于组织液的描述,错误的是()
- 是从毛细血管动脉端渗入基质中的液体
 - 是经毛细血管静脉端回流后剩余的液体
 - 在基质中处于动态平衡
 - 对组织和细胞的代谢起重要作用
 - 组织液最终回流入血管或淋巴管中
9. 以下哪一种细胞产生纤维和基质()
- 巨噬细胞
 - 肥大细胞
 - 浆细胞
 - 成纤维细胞
 - 脂肪细胞
10. 产生抗体的细胞是()
- B 细胞
 - 浆细胞
 - 巨噬细胞
 - 中性粒细胞
 - 肥大细胞
11. 关于胶原纤维的描述,哪一项错误()
- 纤维粗细不等,韧性大,抗拉力强
 - HE 染色标本上呈嗜酸性,染成粉红色
 - 新鲜时呈白色,又名白纤维
 - 化学成分为 I 型和 III 型胶原蛋白
 - 电镜下,由微原纤维黏合而成
12. 对于规则致密结缔组织的描述,哪一项错误()
- 主要构成肌腱和腱膜,使骨骼肌附于骨上
 - 大量胶原纤维顺受力方向排列成束
 - 腱细胞很多,位于纤维束之间
 - 腱细胞是一种特殊的成纤维细胞
 - 腱细胞胞体伸出多个薄翼状突起插入纤维束之间
13. 对于黄色脂肪组织的描述,哪一项错误()
- 为通常所说的脂肪组织
 - 在人呈黄色,在某些哺乳动物呈白色
 - 由大量多泡脂肪细胞聚集而成
 - 见于皮下组织、网膜和肠系膜等处
 - 具有储存脂肪和维持体温等作用
14. 对于棕色脂肪组织的描述,正确的是()
- 棕色脂肪组织中的毛细血管较少
 - 由单泡脂肪细胞组成
 - 脂肪细胞内线粒体甚少

- 在成人极少,新生儿及冬眠动物较多
- 在寒冷刺激下,脂类分解、氧化,产生大量热能

X 型题

1. 结缔组织的结构和功能特点是()
- 由细胞和大量细胞外基质构成
 - 细胞具有极性
 - 细胞外基质包括无定形基质和纤维
 - 细胞外基质中含组织液
 - 具有连接、支持、营养、运输、保护等多种功能
2. 固有结缔组织()
- 指广义上的结缔组织
 - 多呈固态存在
 - 由胚胎时期的间充质发生而来
 - 在体内广泛分布
 - 包括疏松结缔组织、致密结缔组织、脂肪组织和网状组织
3. 胶原纤维的特性是()
- 新鲜时呈白色,又名白纤维
 - 化学成分为 I 型和 IV 型胶原蛋白
 - 由微原纤维借少量黏合质黏结而成
 - 韧性大,抗拉力强
 - 所含胶原蛋白易被胃蛋白酶消化
4. 网状纤维不同于胶原纤维的特点是()
- 由胶原蛋白构成
 - 在 HE 染色标本上不可见
 - PAS 反应阳性
 - 具有嗜银性
 - 电镜下可见周期性横纹

(二) 填空题

1. 一般所说的结缔组织是指_____,广义的结缔组织还包括_____、_____和_____。
2. 结缔组织起源于胚胎时期的_____,成体结缔组织内还有少量较原始的细胞,称为_____。
3. 结缔组织中数量最多、分布最广的细胞是_____;常沿小血管分布的细胞是_____。
4. 组织受损伤后,结缔组织中的_____分裂增殖最快,起修补作用;慢性炎症部位较多见的细胞是_____、_____和_____。
5. 肥大细胞释放的_____、_____可使细支气管平滑肌收缩及毛细血管扩张,_____具有抗凝血作用。
6. 肌腱是由大量平行排列的_____组成,腱细胞是一种特殊的_____。