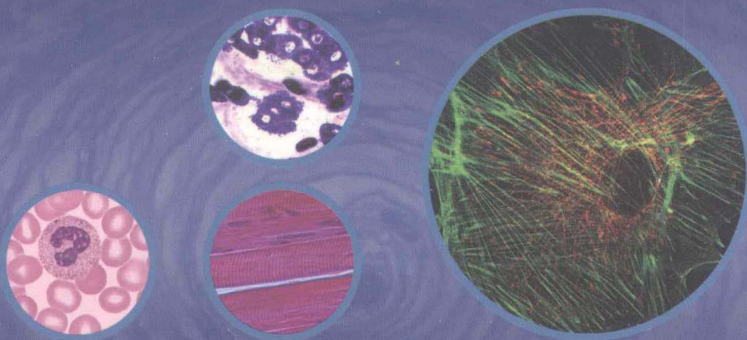


供临床、影像、麻醉、康复、病理、检验、基础、预防、妇幼、护理、口腔、药学等专业使用

STUDY GUIDE TO
HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY

组织学与胚胎学 学习指南

主编 陈晓蓉 徐 晨



中国科学技术大学出版社

第 1 版 (2018 年 12 月) 第 1 次印刷 787mm×1092mm 1/16 32 印张 1100 千字



9 787401 344444 >

定价: 128.00 元 (含增值税)

ISBN 978-7-309-13444-4

组织学与胚胎学 学习指南

主编 王 宁 副主编 王 宁



中国医学科学院医学博士专业学位教材

组织学与胚胎学学习指南

陈晓蓉 徐 晨 主编

中国科学技术大学出版社

· 合 肥 ·

内 容 简 介

本书为《组织学与胚胎学》的教学配套用书,密切联系教材内容,全书26章,每章由内容概要、内容提纲和思考题三部分组成,旨在使学生系统地掌握人体各器官组织的组成和功能,培养学生独立思考和创新思维能力。

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学学习指南/陈晓蓉,徐晨主编. —合肥:中国科学技术大学出版社,2012.9

ISBN 978-7-312-02983-7

I. 组… II. ①陈… ②徐… 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(2012)第005937号

责任编辑:张善金

出 版 者:中国科学技术大学出版社

地址:安徽省合肥市金寨路96号,邮编:230026

网址: <http://press.ustc.edu.cn>

印 刷 者:中国科学技术大学印刷厂

发 行 者:中国科学技术大学出版社

经 销 者:全国新华书店

开 本:880 mm×1230 mm 1/32

印 张:4.5

字 数:129千

版 次:2012年9月第1版

印 次:2012年9月第1次印刷

印 数:1—5000册

定 价:10.00元

《组织学与胚胎学学习指南》

编 委 会

主 编 陈晓蓉 徐 晨

副主编 苏衍萍 贾雪梅

唐春光 陈荪红

编 委 (以姓氏笔画排序)

王盛花(安徽医科大学)

吕正梅(安徽医科大学)

刘向国(安徽中医学院)

刘立伟(泰山医学院)

刘 霞(辽宁医学院)

陈荪红(上海交通大学医学院)

陈晓蓉(安徽医科大学)

陈晓宇(安徽医科大学)

苏衍萍(泰山医学院)

张荣宜(安徽医科大学)

张 垒(南昌大学基础医学院)

杜久伟(安徽理工大学医学院)

武婷婷(上海交通大学医学院)

卓煜娅(蚌埠医学院)

赵培林(上海同济大学医学院)

徐 晨(上海交通大学医学院)

贾雪梅(安徽医科大学)

唐春光(辽宁医学院)

葛 丽(泰山医学院)



前 言

组织学与胚胎学是一门形态学科,同时也是医学院校临床、影像、麻醉、病理、检验、基础、预防、妇幼、护理、口腔、药学等专业学生的一门重要的基础课程,只有掌握人体的微细结构和胚胎发育过程,才能正确理解人体各种细胞、组织和器官的功能活动,同时更有效地预防先天性畸形,实现优生优育。随着医学模式的转变,很多学科之间互相交叉渗透,组织学与胚胎学和细胞生物学、生理学、病理学、遗传学、免疫学、发育生物学以及男科学、妇产科学、儿科学等诸多学科均有密切联系。

组织学与胚胎学内容十分丰富,要求学生记忆的内容繁杂,且其为大学一年级的一个重要基础课,学生初进大学,医学知识少,学习方法也有待摸索,因此我们编写了与《组织学与胚胎学》教材配套的《组织学与胚胎学学习指南》,对学生针对所学内容的复习、记忆和掌握颇有益处。

本学习指南密切联系教材内容,每一章节分为三部分,即内容概要、内容提纲和思考题。内容概要一般 300~400 字,简明扼要地概括该章的内容。内容提纲以纲的形式将该章内容列出,用四级标题的形式,使学生系统地掌握各器官组织的组成及功能。每章的思考题是根据组织学与胚胎学教学大纲的重点设计的,也是需要学生详细掌



握的内容,它对于学生独立思考和创新思维能力的培养是十分有益的。

本学习指南在编写过程中难免存在疏漏和不当之处,欢迎各位读者给予指正。

陈晚蓉

2012年3月



目 录

前言	(i)
第一章 组织学绪论	(1)
第二章 上皮组织	(5)
第三章 固有结缔组织	(9)
第四章 软骨与骨	(15)
第五章 血液	(18)
第六章 肌组织	(22)
第七章 神经组织	(25)
第八章 神经系统	(31)
第九章 循环系统	(36)
第十章 免疫系统	(41)
第十一章 内分泌系统	(48)
第十二章 皮肤	(52)
第十三章 眼和耳	(56)
第十四章 消化管	(61)
第十五章 消化腺	(67)
第十六章 呼吸系统	(73)
第十七章 泌尿系统	(79)
第十八章 男性生殖系统	(84)
第十九章 女性生殖系统	(90)



第二十章 胚胎学绪论	(95)
第二十一章 胚胎发生总论	(100)
第二十二章 颜面和四肢的发生	(108)
第二十三章 消化系统和呼吸系统的发生	(113)
第二十四章 泌尿与生殖系统的发育	(118)
第二十五章 心血管系统的发生	(124)
第二十六章 神经系统和眼耳的发生	(129)



第一章 组织学绪论

|| 内 容 概 要 ||

组织学是研究人体微细结构及其相关功能的科学。组织由细胞和细胞间质组成。人体由上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织构成。最常用的组织学技术是应用光学显微镜观察 HE 染色的石蜡切片。特殊光镜技术包括荧光显微镜、相差显微镜等。激光扫描共聚焦显微镜能观察细胞形态和动态检测细胞内各种成分的细微变化。电子显微镜包括透射电镜和扫描电镜,分别观察细胞的超微结构和表面立体构象。组织化学技术利用化学反应使组织细胞内某种化学成分形成有色或重金属沉淀,便于光镜或电镜研究。免疫组织化学技术运用抗原—抗体特异性结合的免疫学原理,检测组织细胞内的多肽和蛋白质等。原位杂交技术可检测样品中特定的基因片段或检测基因的活性与表达。放射自显影和体外培养技术可用于活体组织、细胞的动态观察。

|| 内 容 提 纲 ||

一、组织学的内容和意义

组织学是研究人体微细结构及其相关功能的科学。

组织由细胞和细胞间质组成。人体由四种基本组织构成,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。基本组织以不同的种



类、数量与方式形成器官。系统由数个能完成某种系列生理功能的器官组成。

二、组织学发展简史

组织学的建立归功于显微镜的发明。组织的概念和细胞学说均基于显微镜的观察。科学家发明了各种组织学技术进而发现了许多细胞、组织的微细结构。电子显微镜的出现能够观察到细胞内的超微结构,使组织学研究进入了细胞水平。我国的组织学研究始于 20 世纪初。

三、组织学的研究技术简介

(一) 普通光学显微镜技术

组织学最常用的研究技术是应用普通光学显微镜观察人体的微细结构。标本制作可分为切片法和非切片法。石蜡切片术是最常用的技术,包括取材、固定、脱水、包埋、切片、脱蜡、染色和封片等主要步骤,最常用的染色方法是苏木精和伊红染色。也可将组织取材后迅速冷冻,继而在恒冷箱切片机中切片制作冷冻切片。

(二) 特殊光学显微镜技术

常用的特殊光学显微镜技术包括荧光显微镜、相差显微镜、暗视野显微镜等。

(三) 激光扫描共聚焦显微镜技术

应用激光扫描共聚焦显微镜能观察细胞形态和细胞内各种成分的细微变化,并可动态检测胞内各种离子、pH 值、膜电位等生理信号,得到分辨率、灵敏度、清晰度和对比度更高的荧光图像,可进行活细胞动态观察,并能对细胞和组织的三维荧光图像进行扫描,使得多重荧光标记观察更为简便和准确。



(四) 电子显微镜技术

电子显微镜技术是应用电镜研究机体超微结构的重要手段。透射电镜可观察细胞的超微结构,扫描电镜主要用于观察样品的表面结构和立体构象。冷冻蚀刻复型技术是电镜样品的一种制备技术,以显示细胞、组织超微结构的立体构象。冷冻割断技术可观察断面的立体结构,适合观察组织内部超微结构的相互关系。

(五) 组织化学与细胞化学技术

组织化学与细胞化学技术是利用化学反应的原理使组织、细胞内某种化学成分形成有色沉淀物,便于在光镜或电镜下对其进行定性、定位甚至定量研究。最常用的是显示多糖或蛋白多糖的方法过碘酸—希夫反应,简称 PAS 反应。其他还有诸如酶类显示法、脂类显示法、核酸显示法等。

(六) 免疫组织化学与免疫细胞化学技术

基于抗原—抗体特异性结合的免疫学原理的免疫组织化学与免疫细胞化学技术可检测组织、细胞内的多肽和蛋白质等,在显微镜下通过观察标记物而了解待检测肽或蛋白质的存在与分布。

(七) 原位杂交技术

原位杂交技术运用于检测样品中特定的基因片段(DNA)或者在转录水平检测基因的活性与表达(mRNA)。用带有标记物的核酸探针与细胞内待测的核酸按碱基配对的原则进行特异性结合(即杂交),通过标记物的显示,在光镜、电镜下观察待测的核酸的有无、位置与含量。

(八) 放射自显影技术

放射自显影技术是用摄取放射性示踪剂的组织或细胞制备切片或涂片标本,经曝光、显影和定影后呈现放射性示踪剂的分布部



位和含量,可借以了解某个化学、生物或物理过程与途径。

(九) 体外培养技术

体外培养技术用于研究细胞、组织的生物学行为,如细胞增殖、分化、代谢、运动、分泌、融合等,或用于观察物理、化学以及生物因素对细胞、组织的影响。

四、组织学的学习方法

组织学为形态学科,若掌握正确的学习方法,可获得事半功倍的效果:

- (1) 注意理论与实验相结合。
- (2) 注意平面图像与立体结构的关系。
- (3) 注重结构与功能的联系。
- (4) 善于归纳与总结,注重前后知识的联系与整合。

|| 思 考 题 ||

1. 试述组织学的定义。试述人体的基本组织。
2. 石蜡切片制作的基本程序。
3. 简述细胞的嗜碱性、嗜酸性、嗜铬性、亲银性、嗜银性、异染性。
4. 试述光镜与透射电镜的分辨率及其标本制作的异同点。
5. 简述激光扫描共聚焦显微镜技术的主要应用范围。
6. 试述 PAS 反应的原理及其检测目的。

(徐 晨)



第二章 上皮组织

|| 内 容 概 要 ||

上皮组织由大量形态较规则并排列紧密的细胞和极少量的细胞外基质(细胞间质)所组成。上皮细胞具有明显的极性,上皮细胞朝向体表或有腔器官管腔的一面称游离面,与游离面相对的另一面称基底面。上皮细胞基底面附着于基膜上,并借此膜与结缔组织相连。上皮组织内一般无血管,但富有感觉神经末梢。上皮组织具有保护、吸收、分泌和排泄等功能。上皮组织主要分为被覆上皮和腺上皮两大类。在某些部位,少数上皮细胞特化为感觉上皮、生殖上皮和肌上皮等。上皮细胞的游离面、侧面和基底面与功能相适应形成了许多特殊结构。

|| 内 容 提 纲 ||

一、上皮组织特点

- (1) 细胞多,细胞间质少。
- (2) 有极性。
- (3) 一般无血管。
- (4) 有基膜。
- (5) 神经末梢丰富。



二、被覆上皮

(一) 被覆上皮的类型和结构

分类依据:细胞层数与细胞的形态。

1. 单层扁平上皮

形态结构:一层扁平细胞;分布:心、血管、淋巴管内表面——内皮,胸腔、腹腔、心包腔表面——间皮,肺泡及肾小囊壁层上皮。

功能:有利于物质交换、液体流动,内脏运动等。

2. 单层立方上皮

形态结构:一层立方形细胞;分布:肾小管、甲状腺滤泡等;功能:分泌、吸收。

3. 单层柱状上皮

形态结构:一层棱柱状细胞;分布:胃、肠上皮、子宫内膜上皮、胆囊上皮等;功能:分泌、吸收。

4. 假复层纤毛柱状上皮

由柱状细胞、棱形细胞、锥体形细胞和杯状细胞组成。形态结构特点:四种细胞均附于基膜上;形态各不同、高矮不等,核排列在不同水平;柱状细胞游离面有纤毛;杯状细胞呈高脚酒杯状,含黏原颗粒,分泌黏液。分布:呼吸道内表面;功能:保护。

5. 复层扁平上皮

形态结构:多层细胞组成,基底层为一层立方或矮柱状细胞,中间为数层多边形细胞,表层为数层扁平细胞;分布:口腔、食管和阴道内表面,皮肤表面;功能:耐受摩擦、保护。

6. 变移上皮

形态结构:多层细胞组成。细胞形态和层数随器官功能状态不同而异,收缩时:层数多,表层细胞大,为盖细胞;舒张时:层数少,表层细胞扁平;分布:肾盂、输尿管和膀胱等处;功能:防止尿液的侵蚀。



(二) 上皮组织的特殊结构

1. 上皮细胞游离面特殊结构有微绒毛和纤毛

(1) 共同点:均为细胞膜与细胞质形成的突起。

(2) 不同点:

	微绒毛	纤毛
大小	细小	粗大
结构	微丝 与终末网相连	微管 与基体相连
分布	小肠(纹状缘) 肾小管(刷状缘)	呼吸道等
功能	扩大表面积	清洁保护作用

2. 上皮细胞侧面

(1) 紧密连接。结构:EM:呈带状,蛋白颗粒排成网格状,网格互相吻合。功能:机械性连接,封闭间隙。

(2) 中间连接。结构:EM:呈带状,有间隙含丝状物,胞质面有致密物和微丝。功能:粘着,保持细胞形状,传递细胞收缩力。

(3) 桥粒。结构:EM:呈斑状,有间隙含丝状物、中间线,胞质面有附着板和张力丝。功能:固定和支持,复层扁平上皮中多见。

(4) 缝隙连接。结构:EM:呈斑状,有连接小体,由6个连接素分子围成,中央有直径为2纳米的管腔,相邻胞膜管腔相通。功能:传递化学信息,传递电冲动。

3. 上皮细胞基底面

(1) 基膜。结构:LM:位于上皮细胞基底面与结缔组织之间一层薄膜,HE染色粉红均质状。EM:分基板和网板,基板由上皮细胞产生,包括透明板和致密板,成分为层粘连蛋白,胶原蛋白等。网板由结缔组织产生,成分为网状纤维,基质等。功能:支持连接;半透膜;引导上皮细胞移动和影响细胞分化。



(2) 质膜内褶。概念:指上皮细胞基底面的细胞膜向胞质内陷所形成的内褶。功能:扩大细胞基底面的表面积。

(3) 半桥粒。结构:为桥粒结构的一半。功能:支持连接。

三、腺上皮和腺

以分泌功能为主的上皮为腺上皮,以腺上皮为主要成分的器官称腺。

(一) 腺细胞的类型

蛋白质分泌细胞,糖蛋白分泌细胞,肽分泌细胞,类固醇分泌细胞。

(二) 外分泌腺的结构与分类

外分泌腺由分泌部和导管部两部分组成。分泌部常称为腺泡,可分为浆液性腺泡,黏液性腺泡和混合性腺泡。浆液性腺泡由浆液性腺细胞组成,黏液性腺泡由黏液性腺细胞组成,混合性腺泡浆液性腺细胞和黏液性腺细胞组成,常见半月结构。导管部与分泌部相连,由单层或复层上皮构成。

|| 思 考 题 ||

1. 上皮组织的特点
2. 被覆上皮分类依据及类型。
3. 上皮组织的特殊结构的类型及功能。

(唐春光 田 鹤)