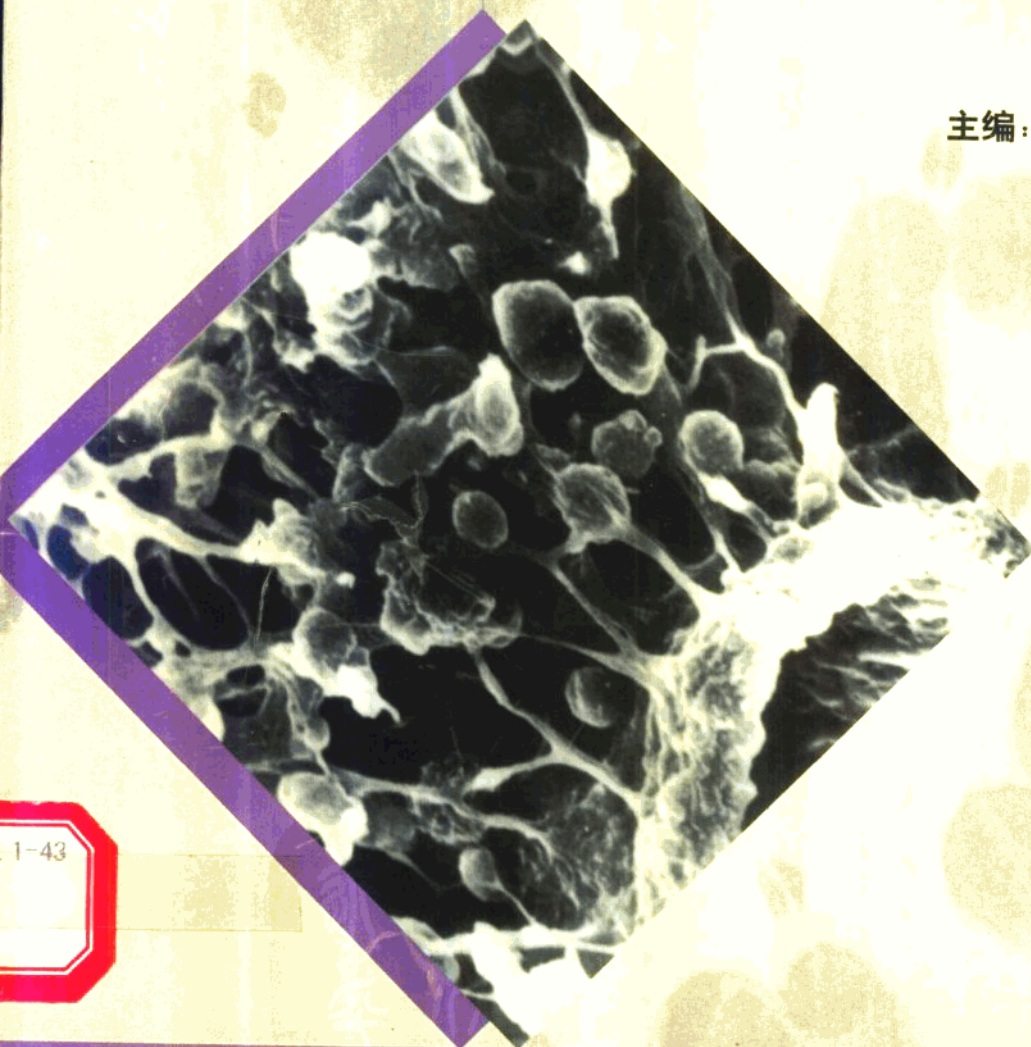


成人高等专科教育临床医学专业系列教材

组织胚胎学

主编：徐昌芬



1-43

东南大学出版社

成人高等专科教育临床医学专业系列教材

组 织 胚 胎 学

主 编 徐白芬

副主编 王德俊 缪亦安

徐淑芬 王燕蓉

东南大学出版社

内容提要

本书编者根据全国医学大专《组织胚胎学》教学大纲的要求,参考了国内、外有关教材,结合教学实践,由江苏省部分医学院校教授编写。全书共22章,包括绪论、细胞学、组织学和胚胎学4个部分。为了满足进一步深化组织胚胎形态学科教学改革的需要,教材内容力求介绍以医学大专学生必须掌握的基本理论知识为主,保持学科自身的系统性。教材以形态结构为主,结合生理功能,密切联系临床。本书内容精炼,重点突出,反映学科的新进展,注意培养学生分析问题的能力。

本书不仅可作为成人高等专科教育临床医学专业及自学考试的指导性教材,也可作为医学各类大专教材。

图书在版编目(CIP)数据

组织胚胎学/徐昌芬主编;王德俊等编. —南京:东南大学出版社,1999.5

成人高等专科教育临床医学专业系列教材.

ISBN 7-81050-308-1

I. ①组… I. ①徐… ②王… ③王… ④王… ⑤王… ⑥王… ⑦王… ⑧王… ⑨王… ⑩王… ⑪王… ⑫王… ⑬王… ⑭王… ⑮王… ⑯王… ⑰王… ⑱王… ⑲王… ⑳王… ㉑王… ㉒王… ㉓王… ㉔王… ㉕王… ㉖王… ㉗王… ㉘王… ㉙王… ㉚王… ㉛王… ㉜王… ㉝王… ㉞王… ㉟王… ㊱王… ㊲王… ㊳王… ㊴王… ㊵王… ㊶王… ㊷王… ㊸王… ㊹王… ㊺王… ㊻王… ㊼王… ㊽王… ㊾王… ㊿王…
成人教育:高等教育-教材 N. R329.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 20650 号

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼2号 邮编210096)

出版人:洪焕兴

江苏省新华书店经销 南航飞达印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:12.25 字数:305.8千

1997年12月第1版 1999年5月第2次印刷

印数:8001~20000册 定价:15.00元

成人高等专科教育临床医学专业系列教材编辑委员会名单

主任委员：陈荣华

副主任委员：胡凤英 吴永平 顾 钢 黄 峻 季晓辉

委 员：金安娜 任明霞 张福珍 刘晓静 季明春

刘晓远 常凤阁

序

成人高等教育是我国高等教育的重要组成部分。改革开放以来,随着科学技术的进步和我国社会主义现代化建设事业的迅速发展,社会对高素质、高层次专业技术人材的需求日益增大。近几年来,就学历教育而言,全国参加成人高考者骤增,我省也一直保持逐年较大幅度递增的态势。成人高等教育积极为广大在职者提供接受高等教育的机会,使学历缺憾者得到补偿,从事岗位工作的素质得到提高,从而推进社会学习化和终身教育。

我省是人口大省,医疗事业的发展需要高层次专门人才,其一方面来源于医学院校全日制毕业生的补充,同时更热切期望已在医疗岗位,特别是基层医疗岗位工作的从业者提高科学文化素质和学历层次,以较好地适应医疗科学技术飞跃发展,胜任本职工作。因此,成人高等医学专业教育的发展有着广阔的空间。

我省成人高等医学专科教育已开办 10 余年,遗憾的是至今尚未有一套专门为成人高等医学专科教育教学所用的配套系列教材,这既与成人高等医学专科教育蓬勃发展的形势不相称,也影响了成人高等医学专科教育自身的教育质量,体现不出在职从业者学习的特色。为了保证成人高等医学专科教育的教学质量,我们组织省成人高等教育教学指导委员会医学指导组进行了高等医学专科临床医学专业人才培养目标和培养规格的研究,修订了教学大纲,并委托省内 8 所高等医学院校共同承担编写教材的任务。八校团结协作,并得到东南大学出版社的鼎力相助,这套成人高等专科教育临床医学专业系列教材终于得以较快问世。

在本套教材编写过程中着力体现成人高等医学专科教育的特点,从在职从业者岗位学习的实际出发,妥善处理以下几个方面的关系,使其有着较为鲜明的特色。

1. 继承和创新的关系 教材在具科学性、完整性、系统性的前提下,精心选择,有机融合,尤其注意吸收了最新医学发展的科技基础知识和临床实践的基础知识,既继承又推陈出新,具有一定的先进性和创新性。

2. 基础与提高的关系 教材使用者定位为高等专科层次,从教材角度保证

已有中专学历的学员真正学有新得。

3. 理论与实用的关系 根据临床岗位工作之必需,注意理论和实际的紧密结合。对基本理论、基础知识,坚持以必需、够用为度,尽量避免繁琐的理论推导与验证,既突出概念,同时又突出理论知识的实际应用,加强对临床工作的指导性和对实际工作能力的培养。

4. 面授与自主学习的关系 成人学习以业余时间自学为主,教材编写力求精练,所以许多学科还在有关章节后面附加了紧密结合临床的教学病例和配套的思考题,使学者通过病例和思考题的学习与思考,深化对理论知识的理解。因此,本套教材除作为成人高等医学专科教育的教科书外,也可作为自学丛书和基层医师的进修参考书。

本套教材的问世曾得到各方面的关心和支持,包括编者所在的医学院校、医院,特别是各医学院校的成教院(处),在此一并谨表谢意。尽管编写者力求教材科学、创新、质量上乘,但不足之处仍在所难免。我们恳请广大师生和读者提出批评和建议,以便再版时改进。

江苏省教委成人教育办公室

1998年10月

前 言

为了提高成人高等专业临床医学专业的教学质量，江苏省医学院校发挥各家之长，共同参加编写了本书。本书内容力求介绍以医学大专生必须掌握的基本理论知识为主，保留学科本身的系统性。本教材以形态结构为主，结合生理功能，密切联系临床。本书内容精炼，重点突出，力求反映学科的最新进展，注意启学生独立思考与分析问题的能力。选图精良，图文并茂，便于自学。本书专有名词参照1993年全国自然科学名词审定委员会公布的《组织学名词和胚胎学名词》以及由成令忠教授主编的卫生部规划教材《组织学与胚胎学》第4版内容规范命名，主要名词有中英文对照。

本书第一章、第四章、第五章、第十九章由南京医科大学徐昌芬编写；第二章、第十六、第十八章由镇江医学院缪亦安编写；第三章由祝辉、徐昌芬编写；第六章由宁夏医学院王燕蓉编写；第七章由南京医科大学田启鹏编写；第八、第十五章由扬州大学医学院梁虹、王德俊编写；第九、第十章由扬州大学医学院王德俊、孙红亚编写；第十一、第十三章由南京铁道医学院杨宁编写；第十二、第十四章由南京铁道医学院徐淑芬编写；第十七章由镇江医学院卢小东编写；第二十章由宁夏医学院沈新生编写；第二十一章由宁夏医学院周之献编写；第二十二章由南京医科大学吴瑞娟编写。

本书由郭仁强、朱启锭两位教授主审，焦中秀老师为本书插图做了大量工作，特此致谢！

由于编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请读者提出宝贵意见。

编 者

1997. 10

目 录

第一章 绪论	(1)
一、组织胚胎学的研究内容	(1)
二、组织胚胎学的研究技术	(1)
(一)光学显微镜技术	(1)
(二)电子显微镜技术	(2)
(三)组织化学和细胞化学技术	(2)
(四)组织培养术	(2)
三、组织胚胎学的学习方法	(2)
第二章 细胞	(4)
一、细胞的结构	(5)
(一)细胞膜	(5)
(二)细胞质	(6)
(三)细胞核	(8)
二、细胞周期	(8)
第三章 上皮组织	(10)
一、被覆上皮	(10)
(一)单层上皮	(10)
(二)复层上皮	(12)
二、上皮组织的特殊结构	(13)
(一)上皮细胞的游离面	(13)
(二)上皮细胞的侧面	(13)
(三)上皮细胞的基底面	(15)
三、腺上皮和腺	(15)
(一)外分泌腺和内分泌腺	(15)
(二)外分泌腺的一般结构	(15)
四、上皮组织的再生	(15)
第四章 结缔组织	(16)
一、固有结缔组织	(16)
(一)疏松结缔组织	(16)
(二)致密结缔组织	(20)
(三)脂肪组织	(21)
(四)网状组织	(22)
二、软骨与骨	(22)
(一)软骨	(22)

(二)骨	(24)
第五章 血液和血细胞发生	(28)
一、血液	(28)
(一)红细胞	(28)
(二)白细胞	(29)
(三)血小板	(32)
二、血细胞发生	(33)
(一)红骨髓的结构	(33)
(二)血细胞发生过程中形态变化规律	(33)
(三)血细胞发生中形态变化特征	(33)
第六章 肌组织	(35)
一、骨骼肌	(35)
(一)骨骼肌纤维的光镜结构	(35)
(二)骨骼肌纤维的超微结构	(36)
(三)骨骼肌纤维的收缩原理	(37)
二、心肌	(38)
(一)心肌纤维的光镜结构	(38)
(二)心肌纤维的超微结构特征	(38)
三、平滑肌	(38)
第七章 神经组织	(40)
一、神经组织的一般特征	(40)
二、神经元	(40)
(一)神经元的形态结构	(40)
(二)神经元的分类	(41)
(三)突触	(42)
三、神经胶质细胞	(43)
(一)中枢神经系统的胶质细胞	(43)
(二)周围神经系统的胶质细胞	(43)
四、神经纤维	(44)
(一)有髓神经纤维	(45)
(二)无髓神经纤维	(46)
五、神经末梢	(47)
(一)感觉神经末梢	(47)
(二)运动神经末梢	(48)
第八章 循环系统	(50)
一、毛细血管	(50)
(一)毛细血管的结构	(50)
(二)毛细血管的分类	(51)
(三)毛细血管与物质交换	(51)
二、动脉	(52)

(一)中动脉	(52)
(二)大动脉	(53)
(三)小动脉和微动脉	(54)
三、静脉	(55)
四、心脏	(55)
(一)心脏的结构	(55)
(二)心脏的传导系统	(56)
五、淋巴管系统	(56)
第九章 免疫系统	(57)
一、淋巴组织	(57)
二、淋巴器管	(57)
(一)胸腺	(57)
(二)淋巴结	(59)
(三)脾	(62)
三、单核吞噬细胞系统	(65)
第十章 皮肤	(66)
一、表皮	(66)
(一)表皮的分层和角质形成细胞的分化	(66)
(二)非角蛋白形成细胞	(67)
二、真皮	(69)
三、皮下组织	(69)
四、皮肤的附属器	(69)
(一)毛	(69)
(二)皮脂腺	(69)
(三)汗腺	(70)
五、皮肤的再生	(71)
第十一章 消化管	(72)
一、消化管的一般结构	(72)
(一)粘膜	(72)
(二)粘膜下层	(73)
(三)肌层	(73)
(四)外膜	(73)
二、食管	(73)
三、胃	(74)
(一)粘膜	(74)
(二)胃壁其它各层的组织结构特征	(76)
四、小肠	(76)
(一)粘膜	(76)
(二)小肠其它各层的组织结构特征	(78)
五、大肠	(78)

(一)结肠的组织结构特征	(78)
(二)阑尾的组织结构特征	(79)
六、消化管的淋巴组织及其免疫功能	(80)
七、胃肠道内分泌细胞	(80)
第十二章 消化腺	(82)
一、大唾液腺	(82)
(一)唾液腺的一般结构	(82)
(二)三种唾液腺的结构特点比较	(83)
二、胰腺	(84)
(一)外分泌部	(84)
(二)内分泌部	(85)
三、肝	(86)
(一)肝小叶	(86)
(二)肝门管区	(90)
(三)肝内血液循环	(91)
(四)肝内胆汁排出途径	(91)
(五)肝的淋巴回流	(91)
第十三章 呼吸系统	(92)
一、气管和支气管	(92)
(一)粘膜	(92)
(二)粘膜下层	(92)
(三)外膜	(92)
二、肺	(93)
(一)肺导气部	(93)
(二)肺呼吸部	(94)
(三)肺的血管	(96)
第十四章 泌尿系统	(97)
一、肾	(97)
(一)肾单位	(98)
(二)集合小管	(104)
(三)球旁复合体	(104)
(四)肾的血液循环	(105)
二、排尿管道	(106)
(一)粘膜	(106)
(二)肌层	(106)
(三)外膜	(106)
第十五章 内分泌系统	(107)
一、甲状腺	(107)
(一)滤泡	(107)
(二)滤泡旁细胞	(108)

二、甲状旁腺	(108)
(一)一般结构	(108)
(二)实质	(109)
三、肾上腺	(109)
(一)皮质	(109)
(二)髓质	(110)
(三)肾上腺的血管分布	(110)
四、垂体	(111)
(一)腺垂体	(111)
(二)神经垂体	(112)
(三)垂体的血液供应	(113)
(四)下丘脑与腺垂体的关系	(113)
第十六章 男性生殖系统	(115)
一、睾丸	(115)
(一)生精小管	(115)
(二)睾丸间质	(118)
(三)睾丸功能的激素调节	(119)
(四)直精小管和睾丸网	(119)
二、生殖管道	(119)
三、附属腺	(120)
第十七章 女性生殖系统	(121)
一、卵巢	(121)
(一)卵泡的发育和成熟	(121)
(二)排卵	(123)
(三)黄体	(124)
(四)闭锁卵泡	(124)
(五)卵巢的内分泌功能	(125)
二、输卵管	(125)
三、子宫	(126)
(一)子宫壁的结构	(126)
(二)子宫内膜的周期性变化	(127)
(三)卵巢和子宫内膜周期性变化的神经内分泌调节	(129)
第十八章 感觉器官	(130)
一、眼	(130)
(一)眼球壁	(130)
(二)视觉的形成	(135)
二、内耳	(135)
(一)膜半规管和壶腹脊	(136)
(二)椭圆囊斑和球囊斑	(136)
(三)膜蜗管和螺旋器	(137)

第十九章 人胚胎早期发生	(140)
一、两性生殖细胞	(140)
(一)精子的成熟与获能	(140)
(二)卵子的成熟	(140)
二、受精	(140)
(一)受精的地点和条件	(140)
(二)受精的过程	(140)
(三)受精的结果与意义	(141)
三、卵裂和胚泡的形成	(141)
(一)卵裂	(141)
(二)胚泡形成	(141)
四、植入	(142)
(一)植入过程	(142)
(二)植入的部位	(142)
(三)植入后子宫内膜的变化	(144)
五、胚层的形成和分化	(144)
(一)二胚层胚盘的形成(第2周)	(144)
(二)三胚层胚盘的形成与分化(第3周)	(145)
(三)胚体的形成及外形变化	(147)
六、胎膜和胎盘	(148)
(一)胎膜	(148)
(二)胎盘	(150)
七、双胎、多胎和联胎	(151)
(一)双胎	(151)
(二)多胎	(151)
(三)联胎	(152)
八、先天性畸形	(152)
(一)致畸的原因	(153)
(二)致畸的敏感期	(154)
(三)先天性畸形的防治	(154)
第二十章 消化系统和呼吸系统的发生	(155)
一、原肠的形成和分化	(155)
二、咽囊的演变	(155)
三、消化系统的发生	(156)
(一)咽、食管和胃的发生	(156)
(二)小肠和结肠的发生	(156)
(三)泄殖腔的分隔和直肠的发生	(157)
(四)肝与胆道的发生	(158)
(五)胰腺的发生	(158)
(六)消化系统的先天性畸形	(158)

四、呼吸系统的发生	(160)
(一)喉、气管和肺的发生	(160)
(二)呼吸系统的先天性畸形	(160)
第二十一章 泌尿系统和生殖系统的发生	(161)
一、泌尿系统的发生	(161)
(一)肾和输尿管的发生	(161)
(二)膀胱和尿道的发生	(163)
(三)泌尿系统的先天性畸形	(163)
二、生殖系统的发生	(164)
(一)生殖腺的发生	(164)
(二)生殖管道的发生和演变	(166)
(三)外生殖器的发生	(167)
(四)生殖系统的常见畸形	(167)
第二十二章 循环系统的发生	(169)
一、原始心血管系统的建立	(169)
(一)血岛和胚内、外毛细血管的发生	(169)
(二)心管的发生	(169)
(三)血管的发生	(170)
二、心脏的发生	(170)
(一)心脏外形的改变	(170)
(二)心脏内部的分隔	(171)
三、弓动脉的发生和演变	(173)
四、胎儿血循环及其出生后的改变	(174)
(一)胎儿血循环的途径	(174)
(二)胎儿出生后血循环的改变	(174)
五、心血管先天性畸形	(175)
复习思考题	(177)

第一章 绪 论

一、组织胚胎学的研究内容

组织胚胎学包括组织学(histology)和胚胎学(embryology)两门学科,它们既密切相关又具有独立性。

组织学是研究人体正常微细结构及相关功能的学科,内容包括细胞、基本组织、器官和系统。细胞是组成机体结构和功能的单位,它们数量众多、形态各异。由形态相似、功能相关的细胞和细胞间质组成组织。细胞间质包括纤维和基质,由细胞所产生,构成细胞生存的微环境。人体有上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织4种基本组织,这些组织按一定规律相互组合形成器官。器官具有一定的形态结构,执行特定的生理功能,如心、肝、肾、肺等。系统由一些功能相关的器官组合而成,完成连续的生理活动。

胚胎学是研究人体发生、发展及其机制的科学,男女两性生殖细胞、受精、胚胎早期发生及各器官系统的发育是胚胎学的主要内容。由于遗传和环境因素可以干扰胚胎的正常发育,可产生各种先天性畸形,所以在研究正常胚胎分化发育的基础上,要进一步了解致畸因素及畸形发生的机理。

随着现代科学技术的发展,组织胚胎学的内容也不断充实、更新和发展。现代组织胚胎学的研究,一方面从细胞光镜水平向超微结构乃至分子水平不断深入,另一方面与生物化学、免疫学、病理学、生殖医学及优生学等相关学科互相渗透。目前,一些现代医学的重大研究课题,如细胞凋亡、细胞突变、癌变及其逆转,细胞增殖、分化、衰老调控因子,细胞与免疫,神经调节与体液调节,计划生育与优生等,都与组织胚胎学有密切的联系。组织胚胎学是一门重要的医学基础课。作为一名医学生,只有系统掌握人体正常的微细结构和发生规律的基本知识,才能更好地学习、分析和理解其生理过程和病理现象,才能进一步学好其它医学基础课和临床各课,开展防病、治病的临床实践和科学研究。

二、组织胚胎学的研究技术

组织学研究人体正常的微细结构,故显微镜是重要的工具。

(一)光学显微镜技术

通常用的光学显微镜可放大1500倍左右,其分辨率为 $0.2\mu\text{m}$ 。观察的组织切片通过取材、固定、包埋等步骤,用切片机将组织块切成 $5\sim 10\mu\text{m}$ 的薄片,贴在载玻片上,又经过脱蜡、染色、透明等以增加结构的反差。最常用的染色方法是苏木精(hematoxylin)和伊红(eosin)染色,简称HE染色。苏木精为碱性染料,能将细胞核染成紫蓝色,这种结构称嗜碱性;伊红为酸性染料,常将细胞质染成淡红色,这种结构称嗜酸性。光镜下观察常用的计量单位为微米(μm), $1\text{微米}(\text{micrometer},\mu\text{m})=1/1000\text{毫米}(\text{millimeter},\text{mm})$ 。

液态的组织或标本,如血液、骨髓、精液等可直接涂在玻片上,制成涂片,干燥后进行固定和染色。疏松结缔组织或肠系膜等薄软组织,可在玻片上撕开铺平,制成铺片。骨和牙等坚硬

组织可磨成薄片,染色后观察。为了更好地保存细胞内酶的活性或缩短制片时间,新鲜组织块可不经固定,立即放入液氮中(-196°C)快速冷冻,用恒冷冰冻切片机制成冰冻切片,再经染色后立即观察。

(二)电子显微镜技术

电子显微镜可放大几万倍至几十万倍,分辨率可达 0.2nm ,能深入观察细胞内部结构。电子显微镜下所显示的结构,称超微结构 (ultrastructure)。电镜下观察常用的计量单位为纳米 (nm), $1\text{ 纳米}(\text{nanometer}, \text{nm}) = 1/1000\text{ 微米}(\mu\text{m})$ 。目前,电镜技术已成为研究机体微细结构的重要手段,常用的有透射电镜和扫描电镜两种。

1. 透射电镜 (transmission electron microscope, TEM) 是由电子发射器发射出的电子束,经过磁场聚焦和放大,到达被观察的样品。为了获得样品的反差,必须对样品的超薄切片(切片厚为 $50\sim 80\text{nm}$)进行电子染色,即用铅、铀等重金属盐进行电子染色,使某些结构与之结合,从而增加这些结构对电子的散射能力,以获得物像的反差,显示出结构的清晰度。被重金属盐染色的部位,荧光屏上的图像较黑,称为电子密度高;反之,则称为电子密度低。

2. 扫描电镜 (scanning electron microscope, SEM) 是将电子束在样品表面进行扫描,产生的信号在荧光屏上显示图像。其特点是既能观察表面结构的微细形貌,又可见到细胞的立体结构,所示图像富有立体感。

(三)组织化学和细胞化学技术

组织化学 (histochemistry) 和细胞化学 (cytochemistry) 技术是使化学试剂与组织或细胞内的化学成分发生反应,在局部产生有色沉淀物,在显微镜下进行定位、定性和定量的研究方法。例如,过碘酸-Schiff 反应 (periodic acid Schiff reaction),简称 PAS 反应,是显示多糖和粘多糖成分的一种染色方法。PAS 阳性部位即表示有糖原和多糖的存在。

免疫细胞化学是细胞化学的分支,它利用免疫学的抗原和抗体特异性结合的原理,检测细胞内的多肽和蛋白质等大分子物质的分布。为显示抗原抗体复合物的存在,需进行抗体标记。用荧光素标记,可以在荧光显微镜下观察;如用铁蛋白标记,可在电镜下检出;用辣根过氧化物酶标记,可在光镜或电镜下观察。

(四)组织培养术

组织培养 (tissue culture) 是将离体的细胞、组织或器官置于培养基中,在无菌及适当温度 (37°C) 下,于体外进行培养,使之生存和生长的一种技术方法。组织培养术是研究活细胞较理想的方法,它可研究各种物理、化学和生物等因素对细胞的影响,探索和揭示细胞的生命活动规律及变化。

三、组织胚胎学的学习方法

组织胚胎学为一门形态学科,是重要的医学基础课。根据本学科的特点,应注意以下几个方面。

(一)结构与功能相联系

形态结构特点总是和一定的生理功能有密切的联系,在学习中要以结构联系功能,以功能联想结构。例如,巨噬细胞内含大量的溶酶体,溶酶体酶有消化分解的功能,故巨噬细胞能吞噬和消化异物(如细菌),对机体有重要的防御功能。又如,已知浆细胞的功能是合成和分泌抗体,而抗体是一种蛋白质,我们就可联想到该细胞的胞质中一定具有丰富的粗面内质网和发达

的高尔基复合体,才能完成蛋白质的合成功能。这种形态与功能相结合的学习方法,要贯穿到组织胚胎学的全部学习过程中。

(二)理论与实践相联系

组织学的理论来源于实践,一旦理论建立后,反过来又可指导实践。在掌握理论课的同时,必须十分重视实验,要认真观察实验的切片、电镜照片、录像以及实验操作和示教。观察切片是理论联系实践最重要的形式。观片时,应先肉眼、后低倍、再高倍,由大到小、由浅入深的观察,并将切片的图像与理论、图谱等反复对照,综合分析,进一步增强理解与记忆。同时,实验是提高学生动手能力、分析问题和解决问题能力的重要环节。

(三)建立动态变化和立体的概念

我们观察的切片和标本是某一瞬间静止的图像,而生活中的组织和细胞却是一直处于动态变化中。学习时,必须要把静止的图像与动态变化相结合,才能真正理解与掌握其结构与功能。同时,组织和细胞都是立体的,在切片中可因其切的部位不同而呈现不同,有的切面上细胞有核,有的仅为一块胞质,故而,在学习中必须建立由平面到立体的概念。

(四)前后联系,总结对比

在学习中,要结合功能进行前后联系,横向对比,不断总结分析,找出共性与个性,抓住结构的特征与规律,这样就能得心应手,融会贯通。在组织学中,我们学习了许多的细胞,它们各自有特殊的结构和功能。有些细胞均能合成蛋白质,如成纤维细胞、软骨细胞、成骨细胞、浆细胞等,它们均有相同的超微结构特征,即都有丰富的粗面内质网和发达的高尔基复合体。这样便能举一反三,灵活记忆。人体内的脏器可分为管腔性和实质性两类。它们的结构存在着共性和特殊性。如管腔性脏器的共性是管壁分层,但分层次又不同,如消化管壁分为4层,心血管及气管、支气管壁分为3层。由于各个器官功能不同,它们的结构也具有一定的特征。学习时,要循序渐进,要注意不断总结及对比分析,这样才能学得扎实、学得生动。

(南京医科大学 徐昌芬)