

高等医学院校护理专业大专教材

(也可供医疗、儿科、口腔、卫生专业用)

组织胚胎学

主 编 朱启铤



东南大学

95
R329.1
1
2

东南大学出版社

(苏)新登字第 012 号

组 织 胚 胎 学

朱启铎主编

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210018)

江苏省新华书店经销武进第三印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 12.75 字数 302 千

1994 年 5 月第 1 版 1994 年 5 月第 1 次印刷

印数:1—5000 册

ISBN 7-81023-899-X/R·85

定价:12.50 元

(凡因印装质量问题,可直接向承印厂调换)

内 容 提 要

本书是根据全国护理大专教学的要求,参考国内外有关教材,结合护理教学实践编写而成。全书共二十三章,书中以形态结构为主,结合生理功能,加强与临床的联系,内容精炼,重点突出,力求反映本学科的新进展,选图精良,图文并茂,便于自学。本书适用于护理、医疗、预防医学、口腔等专业大专教学,也可供各类医学培训班、大学生物系师生及临床工作者、科技工作者参考。

责任编辑:刘启成

高等医学院校护理学(大专)专业 教材编委会名单

主任委员:张振声

副主任委员:陈荣华 董慰慈

编委成员:王幼林 林厚怡 吴翠贞 张辰官

朱启锭 陈启盛 洪立基 陆风翔

叶蒙福 姚 堃 董慰慈 杜竞辉

颜景芳 陈荣华 李秀珍 张振声

王明秀 金 均 花翠兰 谈瑗声

常凤阁

责任编辑:常凤阁

培养高级护理人员
促进护理事业发展

陈敏章

九三年十一月

整套护理大专教材以护理
为中心编写,是符合现代护理
学模式和教改需要的它将
会在大专护理教育中放出
异彩,推动进步!

林菊英

1994.3.

序

高等护理教育是高等医学教育的重要组成部分,对培养高级护理人才,发展护理事业具有十分重要的作用。党的十一届三中全会以来,我国的高等护理教育有了长足的发展。1984年在天津召开的全国护理专业教育座谈会以后,许多医学院校相继增设了五年制护理本科专业和三年制护理专修科,现在已有相当数量的毕业生在护理工作岗位上发挥骨干作用。

提高教学质量是发展高等护理教育的基础,而教材建设是提高教学质量的重要环节。有鉴于此,南京医学院根据多年高护教学实践,组织有关教师编写了这套包括基础课和临床课在内的高等护理专业大专教材,供三年制护理专修科学生使用。

护理学是一门有明确研究目标和研究范围的学科,随着医学模式由生物医学向生物、心理、社会医学转变,其概念、内容和实质都发生了变化。护理学研究的内容已拓展为社会条件、环境变化、情绪影响与疾病发生、发展的关系;护理工作不再是简单的技能和辅助性劳动;护理工作者必须对病人的具体情况进行分析,寻求正确的护理方法,消除各种不利的社会、家庭、环境、心理等因素,促进病人康复。也就是说,护理模式已经由单纯的疾病护理向以病人为中心的身心整体护理转变。

这套教材力求适应这种转变,使之不仅具有科学性、系统性、逻辑性和先进性,而且遵循护理教育规律,突出护理专业特点,符合现代护理学的发展趋势。尽管由于现代护理学发展迅速,而我国高等护理教育的基础还比较薄弱,书中内容难免有不成熟和不完善之处,但仍不失为一套体系结构与内容新颖、质量较高的教材。

张振声

1993年10月于南京医学院

前 言

本教材是根据全国护理大专教学大纲的要求,参考国内外有关教材,结合我校教学实践经验编写而成,供大学三年制护理、临床医学、预防医学、儿科学、口腔、生物医学工程等专业用。全书共二十三章,包括绪论、细胞学、组织学和胚胎学四个部分。教材内容力求做到以护理专业大专生必需掌握的基本理论和知识为主,删除与专业培养关系不大的内容,但仍保持学科本身的系统性,能满足学生学习其他医学基础课及临床课的需要,并为今后进一步学习和提高打下基础。本教材的特点为:以形态结构为主,结合生理功能,加强与临床联系,内容精炼,重点突出,凡属同学应该掌握的部分,写得比较详尽而透彻,力求反映本学科的新进展,注意启迪同学思考与分析,选图精良,图文并茂,便于自学。所用名词以全国统编教材《组织学与胚胎学》第三版为依据。主要名词有中英对照。

本教材由南京医科大学组织胚胎教研室朱启锭、田启鹏、吴瑞娟、徐昌芬、胡志刚、葛百明等同志参加编写,郭仁强同志负责主审。书中插图除编者自己绘制外,焦中秀同志也协助绘制部分插图,部分图是采用我教研室出版的《组织胚胎学》图谱的原稿。

尽管编者做了努力,但编写为护理大专用的组织胚胎学教材还是缺乏经验,且编者水平有限,书中难免有缺点和错误,恳切希望使用本教材的师生及读者批评指正。

编者

1994 年元月

目 录

第一章 绪论	(1)
一、组织胚胎学的研究内容	(1)
二、组织胚胎学的研究方法	(1)
(一)一般光镜标本制备	(2)
(二)电子显微镜技术	(2)
(三)组织化学技术	(3)
(四)组织培养技术	(3)
(五)放射自显影术	(4)
三、组织胚胎学的学习方法	(4)
第二章 细胞	(5)
一、细胞的结构	(6)
(一)细胞膜	(6)
(二)细胞质	(7)
(三)细胞核	(9)
二、细胞周期	(9)
第三章 上皮组织	(11)
一、上皮组织的一般特征	(11)
二、被覆上皮	(11)
(一)单层扁平上皮	(11)
(二)单层立方上皮	(12)
(三)单层柱状上皮	(12)
(四)假复层纤毛柱状上皮	(13)
(五)复层扁平上皮	(13)
(六)变移上皮	(14)
三、上皮组织的特殊结构	(14)
(一)上皮细胞的游离面	(14)
(二)上皮细胞的侧面	(15)
(三)上皮细胞的基底面	(16)
四、腺上皮和腺	(16)
五、上皮组织的更新和再生	(17)
第四章 结缔组织	(18)
一、结缔组织的一般特征	(18)
二、固有结缔组织	(18)
(一)疏松结缔组织	(18)

(二)致密结缔组织	(22)
(三)脂肪组织	(22)
(四)网状组织	(23)
三、软骨组织与软骨	(23)
(一)软骨组织的结构	(23)
(二)软骨的分类	(24)
(三)软骨的生长	(25)
四、骨组织与骨	(25)
(一)骨组织的结构	(25)
(二)长骨的结构	(26)
(三)骨的发生	(28)
(四)骨的再生	(29)
(五)影响骨生长的因素	(29)
第五章 血液与血细胞的发生	(31)
一、血液	(31)
(一)血液的一般特征	(31)
(二)红细胞	(32)
(三)白细胞	(33)
(四)血小板	(35)
二、血细胞的发生	(36)
(一)红骨髓	(36)
(二)血细胞的发生过程	(36)
(三)血细胞发生过程的形态变化规律	(38)
(四)血细胞发生过程的形态变化特点	(38)
第六章 肌肉组织	(39)
一、肌肉组织的一般特征	(39)
二、骨骼肌	(39)
(一)骨骼肌细胞的光镜结构	(39)
(二)骨骼肌细胞的超微结构	(40)
(三)骨骼肌细胞的收缩原理	(42)
三、心肌	(42)
(一)心肌的光镜结构	(42)
(二)心肌的超微结构	(43)
四、平滑肌	(44)
第七章 神经组织	(46)
一、神经组织的一般特征	(46)
二、神经元	(46)
(一)神经元的形态结构	(46)
(二)神经元的分类	(47)

(三)突触	(48)
三、神经胶质细胞	(49)
(一)中枢神经系统的胶质细胞	(49)
(二)周围神经系统的胶质细胞	(49)
四、神经纤维	(49)
(一)有髓神经纤维	(50)
(二)无髓神经纤维	(52)
五、神经末梢	(52)
(一)感觉神经末梢	(52)
(二)运动神经末梢	(52)
六、神经组织的再生	(54)
第八章 循环系统	(55)
一、毛细血管	(55)
(一)毛细血管的分类	(55)
(二)毛细血管与物质交换	(56)
二、动脉	(56)
(一)中动脉	(56)
(二)大动脉	(57)
(三)小动脉和微动脉	(58)
三、静脉	(58)
(一)微静脉	(58)
(二)小静脉和中静脉	(58)
(三)大静脉	(59)
(四)静脉瓣	(59)
四、微循环	(59)
(一)微动脉	(59)
(二)中间微动脉	(59)
(三)真毛细血管	(59)
(四)直捷通路	(59)
(五)动静脉吻合(短路)	(60)
(六)微静脉	(60)
五、心脏	(60)
(一)心内膜	(60)
(二)心肌膜	(60)
(三)心外膜	(61)
六、淋巴管系	(61)
(一)毛细淋巴管	(61)
(二)淋巴管	(61)
(三)淋巴导管	(61)

第九章 免疫系统	(62)
一、淋巴组织	(62)
二、淋巴器官	(62)
(一)胸腺	(62)
(二)淋巴结	(63)
(三)脾	(66)
(四)扁桃体	(68)
三、单核吞噬细胞系统	(69)
第十章 皮肤	(70)
一、表皮	(70)
(一)角质形成细胞	(70)
(二)非角质形成细胞	(72)
二、真皮	(73)
三、皮下组织	(73)
四、皮肤附属器	(73)
(一)毛发	(73)
(二)皮脂腺	(73)
(三)立毛肌	(73)
(四)汗腺	(74)
五、皮肤的再生	(75)
第十一章 消化管	(76)
一、口腔	(76)
(一)口腔的一般结构	(76)
(二)舌	(76)
(三)牙	(77)
二、消化管的一般组织结构	(78)
(一)粘膜	(78)
(二)粘膜下层	(79)
(三)肌层	(79)
(四)外膜	(79)
三、食管	(79)
(一)粘膜	(79)
(二)粘膜下层	(80)
(三)肌层	(80)
(四)外膜	(80)
四、胃	(80)
(一)粘膜	(80)
(二)胃壁其它各层的结构特征	(82)
五、小肠	(82)

(一)粘膜	(83)
(二)小肠其它各层的组织结构特征	(85)
六、大肠	(85)
(一)结肠的组织结构特征	(85)
(二)阑尾的组织结构特征	(86)
七、消化管的免疫结构与功能	(86)
八、胃肠道内分泌细胞	(87)
第十二章 消化腺	(89)
一、唾液腺	(89)
(一)唾液腺的一般结构	(89)
(二)三种唾液腺的特征	(90)
二、胰腺	(91)
(一)外分泌部	(91)
(二)内分泌部	(92)
三、肝脏	(92)
(一)肝小叶	(92)
(二)门管区	(96)
(三)肝的血液通路	(97)
(四)肝的胆汁排出通路	(97)
(五)肝的淋巴回流	(97)
第十三章 呼吸系统	(98)
一、气管与支气管	(98)
(一)粘膜	(98)
(二)粘膜下层	(99)
(三)外膜	(100)
二、肺	(100)
(一)支气管树	(101)
(二)肺泡囊和肺泡	(101)
(三)肺的血管和血液循环	(103)
第十四章 泌尿系统	(104)
一、肾	(104)
(一)泌尿小管	(105)
(二)近血管球复合体	(109)
(三)肾的血液循环	(109)
二、排尿管道	(110)
第十五章 内分泌系统	(111)
一、甲状腺	(111)
(一)滤泡上皮细胞	(111)
(二)滤泡旁细胞	(113)

二、甲状旁腺	(113)
(一)主细胞	(113)
(二)嗜酸性细胞	(113)
三、肾上腺	(114)
(一)皮质	(114)
(二)髓质	(114)
(三)肾上腺的血液供应	(115)
四、脑垂体	(115)
(一)脑垂体的组成	(115)
(二)脑垂体的血液循环	(118)
(三)下丘脑调控腺垂体的分泌活动	(118)
第十六章 男性生殖系统	(120)
一、睾丸	(120)
(一)曲精小管	(120)
(二)间质细胞	(124)
(三)睾丸功能的激素调节	(124)
二、生殖管道	(125)
(一)附睾	(125)
(二)输精管	(125)
三、附属腺	(126)
(一)精囊腺	(126)
(二)前列腺	(126)
(三)尿道球腺	(126)
第十七章 女性生殖系统	(127)
一、卵巢	(127)
(一)卵泡	(127)
(二)排卵	(129)
(三)黄体	(130)
(四)闭锁卵泡	(131)
(五)卵巢的内分泌功能	(131)
二、输卵管	(131)
三、子宫	(132)
(一)子宫壁的结构	(132)
(二)子宫内膜的周期性改变	(133)
(三)卵巢和子宫内膜周期性变化的神经内分泌调节	(135)
(四)子宫颈	(135)
四、阴道	(136)
五、节育的基本原理	(136)
第十八章 感觉器官	(137)

一、眼	(137)
(一)眼球壁的组织结构	(137)
(二)屈光装置	(141)
(三)眼的附属器官	(141)
(四)功能小结	(141)
二、耳	(142)
(一)耳的一般结构	(142)
(二)膜迷路特殊感觉区的组织结构	(143)
(三)位觉和听觉	(146)
第十九章 人胚早期发生	(147)
一、两性生殖细胞	(147)
(一)精子的成熟与获能	(147)
(二)卵子的成熟	(147)
二、受精	(147)
(一)受精的地点及条件	(147)
(二)受精的结果与意义	(148)
三、卵裂与胚泡形成	(149)
(一)卵裂	(149)
(二)胚泡形成	(149)
四、植入	(149)
(一)植入时间	(149)
(二)植入过程	(150)
(三)植入的部位	(150)
(四)植入后子宫内膜的变化	(151)
五、胚层的形成和分化	(151)
(一)两胚层胚盘的形成(第二周)	(151)
(二)三胚层胚盘的形成与分化(第三周)	(152)
六、胎膜与胎盘	(154)
(一)胎膜	(154)
(二)胎盘	(156)
七、双胎、多胎和联胎	(157)
(一)双胎	(157)
(二)联胎	(158)
(三)多胎	(159)
八、先天性畸形	(159)
第二十章 颜面和腭的发生	(160)
一、鳃器官的发生	(160)
二、颜面的发生	(160)
三、腭的发生	(162)

四、头面部先天性畸形	(162)
第二十一章 消化系统和呼吸系统的发生	(163)
一、原肠的形成和分化	(163)
二、咽囊的演化	(163)
三、消化系统的发生	(164)
(一)咽、食管和胃的发生	(164)
(二)小肠和结肠的发生	(164)
(三)泄殖腔的分隔和直肠的发生	(165)
(四)肝和胆道系的发生	(166)
(五)胰腺的发生	(166)
(六)消化系统的先天性畸形	(166)
四、呼吸系统的发生	(167)
(一)喉、气管和肺的发生	(167)
(二)呼吸系统的先天性畸形	(168)
第二十二章 泌尿系统和生殖系统的发生	(169)
一、泌尿系统的发生	(169)
(一)肾和输尿管的发生	(169)
(二)膀胱和尿道的发生	(171)
(三)泌尿系统的先天性畸形	(172)
二、生殖系统的发生	(172)
(一)生殖腺的发生	(172)
(二)生殖管道的发生和演变	(174)
(三)外生殖器的发生	(175)
(四)生殖系统的先天性畸形	(175)
第二十三章 循环系统的发生	(177)
一、原始心血管系统的建立	(177)
(一)血岛和胚体内、外毛细血管的发生	(177)
(二)心管的发生	(177)
(三)血管的发生	(177)
二、心脏的发生	(178)
(一)心脏外形的改变	(178)
(二)心脏内部的分隔	(179)
三、弓动脉的发生和演变	(181)
四、胎儿血循环及其出生后的改变	(182)
(一)胎儿血循环的途经	(182)
(二)出生后血循环的改变	(182)
五、心血管的先天性畸形	(183)

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与胚胎学两门学科。

组织学(Histology)是研究人体正常微细结构及其功能关系的学科,内容包括细胞、基本组织、器官和系统。细胞是机体形态结构、生理功能和生长发育的基本单位。基本组织是由形态近似,功能相关的细胞和细胞间质组成,可区分为上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织四种。器官(如心、肝、脾、肺、肾等)是由几种不同的组织按一定规律相互组合而成,各具一定的形态结构,并完成特定的生理功能。系统为许多器官联合在一起,并完成连续的生理活动,如呼吸系统由鼻、咽、喉、气管、支气管和肺组成,并互相配合完成气体交换的功能。

胚胎学(Embryology)是研究人体发生、发育及其机能的学科。由于遗传和环境因素可干扰胚胎的正常发育,以致造成先天性畸形。所以,在研究正常胚胎分化发育的基础上,还要进一步了解先天性畸形的形成原因。

机体的微细结构及其功能是在发生发展过程中逐渐形成和完善的,只有掌握机体发生发展的规律,才能深刻理解其微细结构和功能。所以,组织学和胚胎学二者间有着内在的密切联系。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,一方面从细胞水平向超微结构乃至分子水平不断深化,另一方面与生物化学、免疫学、病理学、内分泌学、生殖医学及优生学等相关学科相互交叉渗透。目前,一些现代医学的重大课题,诸如细胞突变与癌变及其逆转、细胞与组织的衰老、组织与器官的再生与移植、细胞与免疫、神经调节与体液调节、计划生育与优生、细胞增殖与分化的调控等等,都与组织胚胎学密切相关。总之,组织胚胎学已处于近代生命科学的交叉网络中,成为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,对进一步学好其它医学基础课和临床课,开展防病、治病的临床实践和科学研究,均具有重要意义。

二、组织胚胎学的研究方法

显微镜是组织胚胎学研究的重要工具。通常用的光学显微镜可放大1500倍左右,其分辨率为 $0.2\mu\text{m}$,能观察组织和细胞的一般微细结构。在光学显微镜下所能见到的结构称显微结构(microstructure)。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)。

显微镜观察常用的计量单位为:

1 微米(micrometer, μm) = 1/1000 毫米(millimeter, mm)

1 纳米(nanometer, nm) = 1/1000 微米(μm)

组织胚胎学的研究方法通常是将器官、组织或细胞制成标本,在显微镜下观察。随着科技发展,标本制作与显微镜技术也日趋改进,现就几种常用的组织胚胎学研究方法作简要介绍。

(一)一般光镜标本制备

1. 石蜡切片法 制备过程大致如下:①取材与固定:将需观察的标本切成 $3\times 3\text{ mm}$ 左右的组织块,置于甲醛等试剂中固定,防止组织发生死亡后变化,使其尽量保持活体时的结构状态;②脱水与包埋:组织块固定后经各级酒精脱水,二甲苯透明,浸入加温融化的石蜡中,使石蜡浸入组织内,包埋成组织蜡块,以利于薄切;③切片与染色:用切片机将组织块切成 $5\sim 10\text{ }\mu\text{m}$ 厚的薄片,贴在载玻片上,脱蜡,并进行染色。最常用的染色方法是苏木精和伊红染色,简称HE染色。苏木精(hematoxylin)为碱性染料,能将细胞核染成紫蓝色,称嗜碱性;伊红(eosin)为酸性染料,将胞质染成粉红色,称嗜酸性。经染色后的组织结构有鲜明对比。

2. 涂片、铺片及磨片标本制备 涂片是将液体成分或组织器官的刮取物直接涂在玻片上,待干燥后进行固定和染色。常用的有血液、骨髓、胸水、腹水、阴道涂片等;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;骨与牙等坚硬组织可磨成磨片,再经固定染色后观察。

(二)电子显微镜技术

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(图1—1)。

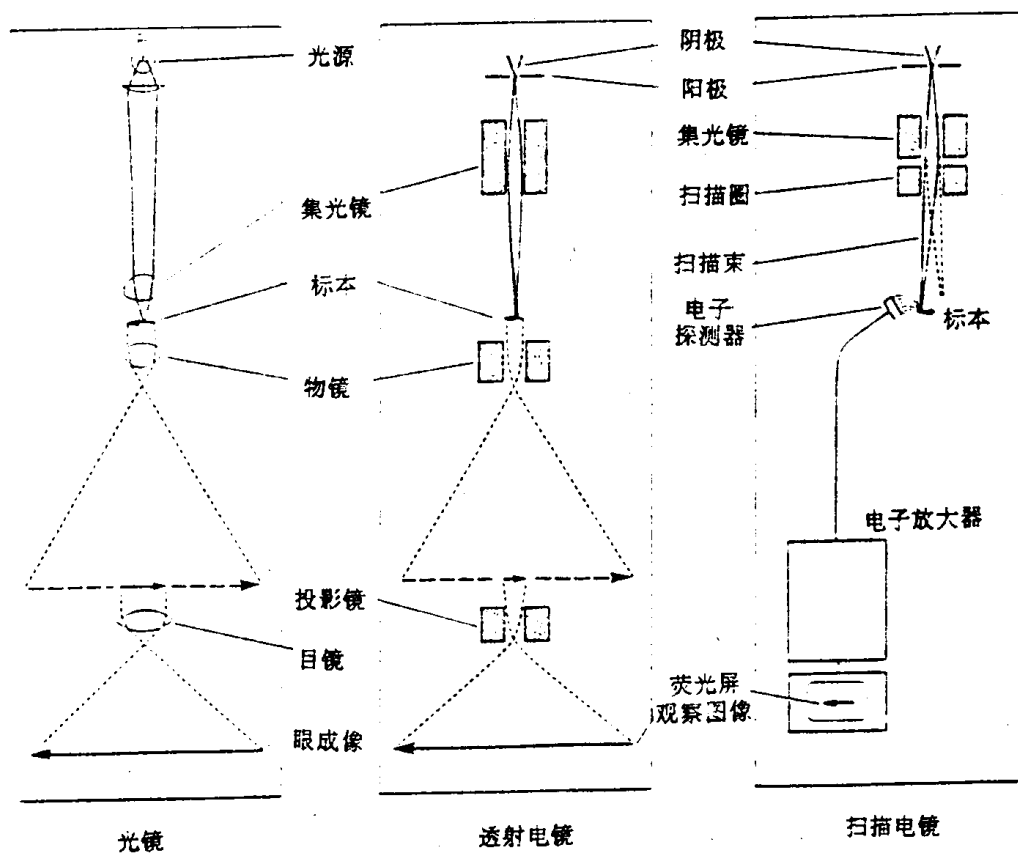


图1—1 光镜与电镜结构原理的比较

1. 透射电镜(transmission electron microscope, TEM) 其基本原理与光镜比较,主要区别是以电子束替代光线,以电磁透镜替代光学透镜,电子束经电磁场强度放大,射到标本上,最