



川渝地区医药院校精品实验教材

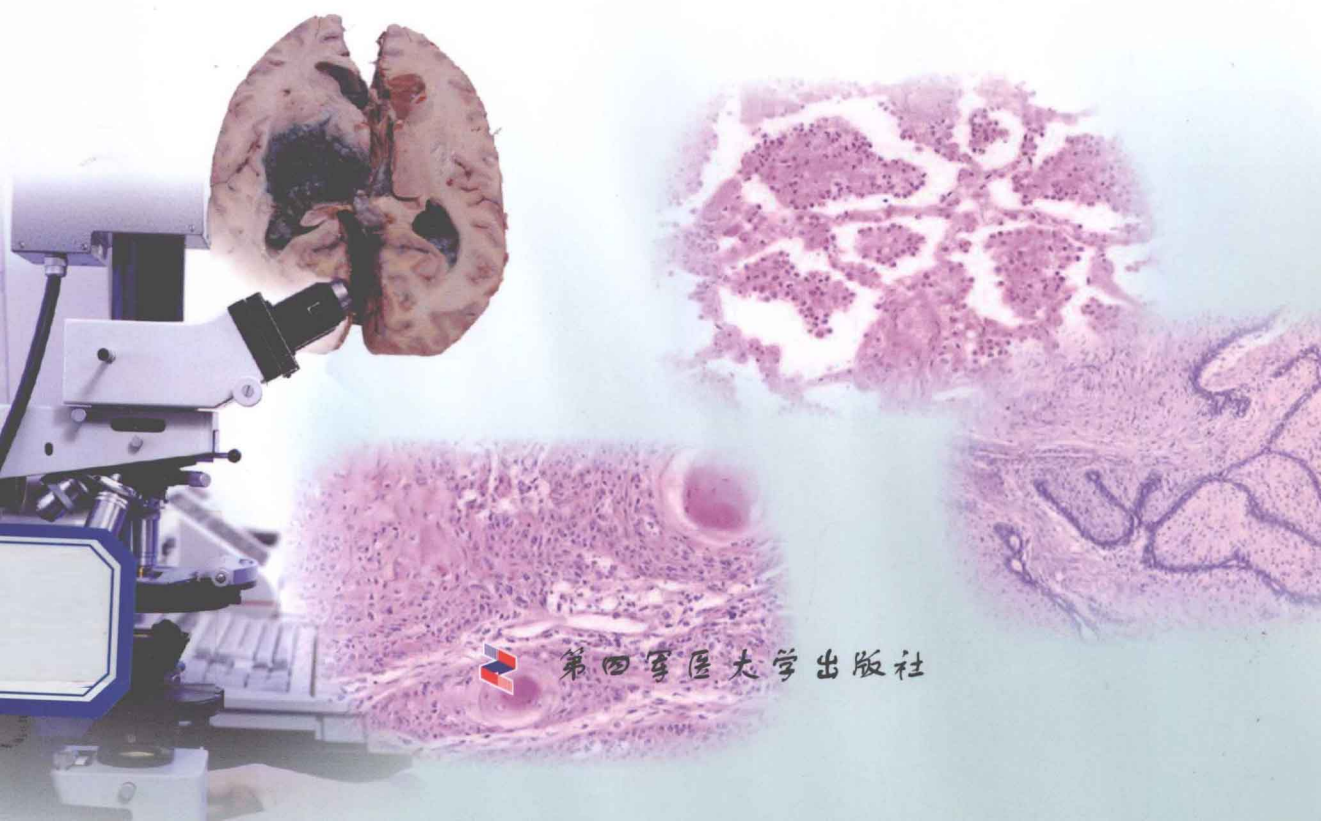
病理学实验与学习指导

第2版

Binglixue Shiyān Yu Xuexi Zhidao

主审 刘 红

主编 杜 斌



第四军医大学出版社



教育部“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

病理学实验与学习指导

第三版

Microanatomy: Histology and the Basis of Pathology

主编 李 强

副主编 李 强



川渝地区医药院校精品实验教材

病理学实验与学习指导

第2版

主 审 刘 红

主 编 杜 斌

副主编 赵江波 黄 琼

编 者 (以姓氏笔画为序)

邓 颖(乐山职业技术学院)

邓良超(雅安职业技术学院)

石 菡(达州职业技术学院)

杜 斌(雅安职业技术学院)

张雪妍(成都大学医护学院)

赵江波(四川中医药高等专科学校)

唐 旭(四川中医药高等专科学校)

黄 琼(重庆医药高等专科学校)

第四军医大学出版社·西安

图书在版编目(CIP)数据

病理学实验与学习指导/杜斌主编. -2版. —西安:第四军医大学出版社, 2010.11(2011.7重印)

川渝地区医药院校精品实验教材

ISBN 978-7-81086-882-2

I. 病… II. 杜… III. 病理学-实验-高等学校: 技术学校-教学参考资料 IV. R36-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第218158号

病理学实验与学习指导

主 编 杜 斌

责任编辑 曹江涛

执行编辑 文 闻

出版发行 第四军医大学出版社

地 址 西安市长乐西路17号(邮编:710032)

电 话 029-84776765

传 真 029-84776764

网 址 <http://press.fmmu.sn.cn>

印 刷 陕西龙源印务有限公司

版 次 2011年1月第2版 2011年7月第5次印刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 9.75 彩 0.25

字 数 210千字

书 号 ISBN 978-7-81086-882-2/R·797

定 价 20.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

序

实践教学是高等教育人才培养的重要组成部分，直接指向学生职业能力的培养和执业资格考试的要求，在以能力为本位、以就业为导向的高等职业教育中尤其具有特别重要的地位。实践教学体系通常包括入学后一年级的见习、在校期间的课程实验实训、二年级的课程实习、专业综合实习、岗前培训以及毕业（顶岗）实习等，是与理论教学体系相辅相成的部分，应该保证在校期间不断线。

但是，与实践教学重要功能极不相称的是实践教材整体尚处于发育不良的状态，大多数院校的大多数实践课程停留在理论教材附属或校内教材阶段，因此急需一批适合高职高专学生情况、课程设置特点、培养目标需要的实践课程教材。

第四军医大学出版社作为一家医学专业出版社，经过广泛深入的调研，不计较短期的发行量，想高职高专院校师生所想，陆续开发了一批医药卫生类实验教材，受到医药院校师生的好评。2007年，第四军医大学出版社与雅安职业技术学院等院校共同开发了11种医药卫生类实验教材，使用效果很好。这11种教材尽管体例不尽一致，但记载了相关课程的教师在教学改革和教材建设方面的探索与追求。2010年初，出版社和雅安职院本着“共建共享”的宗旨向川渝地区兄弟院校发出合作邀请，得到了重庆医药高专、四川中医药高专、成都大学医学院、乐山职院和达州职院的积极响应，70余位教师提出参编申请。同年6月11日至13日“川渝地区医药院校实验工作研讨会暨精品教材编写会”在雅安隆重召开。编写会期间，各院校老师在热烈友好的气氛中成立了“川渝地区医药院校精品实验教材”建设委员会；商定了各门教材的主编、编者；确定了教材编写的体例、内容和交稿时间；交流了各院校实践教学的经验；进一步明确了实践教材对实践教学的重要作用，并一致表达了编好本套实践教材的决心。

雅安会后，在教材建设委员会的统一安排下，各科主编与编者克服繁重的行政、教学与科研任务，创造性地、出色地完成了编写任务。12月25日，教材建设委员会成员与各科第一主编再次聚首绵阳，进一步研讨交流，保证本系列教材的质量。作为本套教材的策划组织者之一和建设委员会主任委员，我衷心感谢各学校领导的积极参与、全面支持和真诚合作；感谢各位主编和编者对教学负责、对学生负责的专业态度和敬业精神；感谢出版社的高度重视和密切配合，特别是富明社长两次参加研讨、尊重院校一线教师和管理干部意见、真心服务教学的精神更令人感动。

编写一套满足教学需要、学生爱学、教师好教的精品教材是我们的共同目标。期待着通过这套教材的编写、使用以及改进再版，对推进各校实验教学建设、实践教学改革、提高学生动手能力和学习能力起到良好的推动作用！热忱欢迎广大师生的意见和建议，让我们共同培育品牌，实现可持续发展！

“川渝医药院校精品实验教材”付梓在即，序并贺！



（作者系全国高等学校教学研究会理事，雅安职业技术学院副院长、博士、教授、博士生导师）

川渝地区医药院校精品实验教材

人体解剖学与组织胚胎学实验与学习指导（第2版）	主编：徐 静 谯时文
医用化学实验与学习指导（第2版）	主编：彭裕红
机能实验教程与生理学学习指导（第2版）	主编：王小红 郭 兵
临床护理技能实训指导与技能考核标准（第2版）	主编：敖以玲 周 琦
病原生物与免疫学实验与学习指导（第2版）	主编：罗江灵
生物化学实验与学习指导（第2版）	主编：邱 烈
药理学实验与学习指导（第2版）	主编：金 虹 令红艳
病理学实验与学习指导（第2版）	主编：杜 斌

教材建设委员会

主任委员	马恒东	富 明
副主任委员	艾继周	金 虹
	伍小飞	陈元进
委 员	潘大兵	邱 平
	刘家英	程 琳
	冯礼福	谯时文

前 言

病理学是研究疾病的病因、发病机制、经过和转归,以及疾病发生、发展过程中机体形态结构、功能、代谢的变化,从而揭示疾病的本质,为疾病的防治提供理论依据的一门科学,是医学教育中重要的基础课程。病理学包括病理解剖学和病理生理学。病理解剖学侧重于从形态结构方面研究疾病的发生和发展规律,病理生理学侧重于从功能和代谢变化研究疾病的发生和发展规律。

病理学实验课是病理学教学中重要的环节。学生在实验课中对病变器官、组织或细胞的形态学的观察,以及探讨病理过程的发生、发展和转归的一般规律,可以更好地理解和巩固病理学基本理论知识。编者们依据人民卫生出版社、第四军医大学出版社等出版发行的专著层次《病理学》《病理生理学》教材,结合多年来的教学经验和临床工作需要,编写了本教材。

本教材是在第1版《病理学实验教程》的基础上进行修订,全书分为上、下两篇,上篇为病理解剖学部分,下篇为病理生理学部分。内容包括理论要点、实验目的、实验材料、实验内容或步骤、思考练习题等,并附有综合测试题、《病理学》和《病理生理学》教学大纲、思考练习题答案和病理切片图。本教材将理论与实践有机地结合在一起,注重对学生进行分析问题、解决问题能力和职业技能的培养,适用于高职高专院校不同层次、不同专业的病理学实验教学。

雅安职业技术学院的王万云、黄香尘两位老师参与了《病理学实验教程》第1版的编写,并承担了第2版的部分秘书工作,借此机会向他们致以衷心的感谢!

由于编者水平有限、经验不足,本教材的内容和文字难免存在缺点和错误,请广大老师和同学多提宝贵意见,以便今后修订时改正。

杜 斌

2010年9月

目 录

上篇 病理解剖学

第一部分 病理解剖学实验	(3)
病理解剖学实验须知	(3)
实验一 病理组织制片技术(示教)	(5)
实验二 细胞和组织的适应、损伤与修复	(8)
实验三 局部血液循环障碍	(11)
实验四 炎症	(14)
实验五 肿瘤	(17)
实验六 心血管系统疾病	(20)
实验七 呼吸系统疾病	(23)
实验八 消化系统疾病	(26)
实验九 泌尿系统疾病	(29)
实验十 女性生殖系统疾病	(31)
实验十一 传染病及寄生虫病	(33)
第二部分 病理解剖学思考练习题	(36)
绪论	(36)
细胞和组织的适应、损伤与修复	(38)
局部血液循环障碍	(40)
炎症	(43)
肿瘤	(45)
心血管系统疾病	(49)
呼吸系统疾病	(52)
消化系统疾病	(56)
泌尿系统疾病	(60)
女性生殖系统疾病	(64)
传染病及寄生虫病	(66)

下篇 病理生理学

第一部分 病理生理学实验	(73)
病理生理学实验须知	(73)
实验十二 病理生理学常用实验操作技术	(76)
实验十三 肺水肿	(79)
实验十四 酸碱平衡紊乱	(81)
实验十五 缺氧	(84)
实验十六 兔失血性休克	(87)
第二部分 病理生理学思考练习题	(90)
疾病概论	(90)
水和电解质代谢紊乱	(92)
酸碱平衡紊乱	(94)
缺氧	(97)
发热	(99)
休克	(101)
弥散性血管内凝血	(105)
心功能不全	(108)
呼吸功能不全	(110)
肝性脑病	(112)
肾功能不全	(114)
附录一 综合测试题	(119)
附录二 参考答案	(130)
附录三 《病理学》教学大纲	(142)
附录四 《病理生理学》教学大纲	(145)
参考文献	(148)
附录五 病理切片图	(149)

上 篇

病理解剖学

第一部分 病理解剖学实验

病理解剖学实验须知

病理解剖学实验课是病理教学中重要的教学环节。学生在实验课中通过对病变器官、组织或细胞的形态学的观察,可以更好地理解和巩固病理学基本理论知识,培养学生独立思考和分析问题的能力,为临床课的学习奠定良好的基础。

一、大体标本肉眼观察方法

1. 首先辨认标本是什么器官或组织。
2. 观察该器官或组织的大小、形状、重量、颜色、质地有无异常,对空腔器官要注意观察其腔有无扩张或狭窄,腔内有无内容物。
3. 寻找病变的部位。
4. 观察病变区,包括病变的数目、大小、颜色、质地及边缘部与周围组织的关系。如为囊性标本,则还要观察囊壁的厚薄、囊内壁是否光滑、囊内物的性状等。特别要注意观察病变区域与周围组织的关系。

二、病理组织切片镜下观察方法

1. 先肉眼观察切片上组织的形状和大小,估计病变所在部位。
2. 着重在低倍镜下全面观察切片。观察中确定该切片组织属什么器官或组织,明确病变的部位,观察病变组织的病变特点、病变组织与正常组织的关系。
3. 必要时用高倍镜观察微细结构的变化。
4. 镜下观察要力求全面,忌先用高倍镜观察。

三、实验报告要求

1. 实验报告要求写明实验名称、实验目的、实验日期、班级、姓名和学号。
2. 描述大体标本。将观察的器官或组织和病变区域的形状、大小、颜色、质地和边界记录下来。描述要真实,不可照抄课本。
3. 绘制组织切片镜下观察图。在全面观察病变组织结构的基础上,选择具有代表性或典型病变的区域,用红蓝铅笔绘出病变组织镜下观察图。绘图时注意各种成分的比例、相互关系及颜色深浅,用钢笔或铅笔在图的一侧标明结构、组织或细胞的名称,最后在图

的下方写明标本的名称、染色方法和放大倍数。

四、实验室规则

1. 保持室内清洁，不随地吐痰、丢纸屑，严禁吸烟。课毕打扫清洁，关好门窗、水电。
2. 不准穿背心、拖鞋进入实验室。
3. 严格遵守学习纪律，服从安排，不得无故迟到、早退，不得随便离开实验室。
4. 实验室内要保持安静，不得谈笑喧哗、打闹等，保持良好的学习环境。
5. 爱护公共财物、实验用品及标本、切片，损坏后应及时报告老师，听候处理。
6. 认真上实验课。实验时要观察仔细，操作认真。不看与实验无关的标本、书籍等，按时交实验报告。

(杜 斌)

实验一 病理组织制片技术（示教）

理论要点

1. 病理学的概念、任务及其在医学中的地位。
2. 病理学的研究方法。
3. 病理学的观察方法。

实验目的

了解病理组织切片的制作过程及要求。

实验材料

切片机、HE 染液、乙醇、载玻片等。

实验内容

病理检验又称病理检查，根据分工不同分为病理诊断和病理检验技术。病理医师主要通过肉眼观察有关组织或器官的形态改变，借助显微镜观察组织结构和细胞形态上的细微变化，结合病理送检单提供的资料，最后做出病理诊断报告的过程，称为病理诊断。要实现病变组织的显微镜形态学观察，需要将获得的病变组织制成切片。在切片制作过程中所采用的一系列技术，称为病理组织制片技术。病理组织制片技术常规制作方法为石蜡切片法。现将石蜡切片法的基本过程介绍如下。

1. 取材 按照病理检查的目的和要求，切取适当大小和数量的组织块，用于制作组织切片的过程称为取材。取材准确与否直接关系到制片的质量和病理诊断是否正确。取材要及时，切取组织块的大小要适当，通常厚度为 0.2 ~ 0.3 cm，大小以 1.5 cm × 1.5 cm 为宜。对于体积小且不易识别的组织，可用伊红染色后，包裹于绸布或擦镜纸内，以免丢失。

2. 固定 将取下的组织浸入某些化学试剂，使组织细胞所含物质尽量保持在生活状态时的形态结构和位置的过程，称为固定。常用和较理想的固定液为 4% 中性甲醛溶液。固定要及时，取材后应立即将组织放入固定液中。固定液的量一般为被固定组织体积的

10~20 倍。

3. 洗涤 用水或乙醇等对固定后的组织进行清洗,把未与组织结合的固定液沉淀物清洗掉的过程,称为洗涤。洗涤的目的是为了去掉未与组织结合的固定液及沉淀物,避免组织中留有较多的固定液而妨碍脱水,或是组织中留有沉淀物影响染色和观察。常用的含水固定液是中性甲醛,用自来水冲洗 15~30 分钟即可。用乙醇或乙醇混合液进行固定的组织,一般不需冲洗,可直接进入脱水程序。

4. 脱水 将组织内的水分用某些化学试剂置换出来的过程称为脱水。组织经过固定和水洗后,含有大量水分,而水与苯、二甲苯等透明剂不混溶,所以组织在透明前必须用能与透明剂相混溶的脱水剂,把组织内的水分置换出来,为下一步的透明作准备。最常用的脱水剂是乙醇。乙醇能硬化组织,可较好地与二甲苯混合。应先从低浓度乙醇开始脱水,逐渐递增其浓度,一般顺序是:80%乙醇、90%乙醇、95%乙醇Ⅰ、95%乙醇Ⅱ、无水乙醇Ⅰ、无水乙醇Ⅱ。每种浓度乙醇脱水时间为 1~2 小时。

5. 透明 用某些化学试剂将组织中的脱水剂置换出来,以利于浸蜡和包埋,因组织块浸入这些试剂后常呈半透明状,故称为透明。目的是使石蜡渗入到组织中去,达到包埋的支持作用。二甲苯是最常用的一种透明剂,一般经过二甲苯Ⅰ、二甲苯Ⅱ两次透明,每次透明时间为 20~30 分钟。

6. 浸蜡 组织经过透明作用后,放入溶化的石蜡内浸渍,称为浸蜡。组织经过浸蜡后具有一定硬度,有利于切片。一般经石蜡Ⅰ、石蜡Ⅱ、石蜡Ⅲ,三次更换石蜡,每次浸蜡时间为 1~2 小时。石蜡有高熔点和低熔点之分,一般使用的石蜡熔点为 58℃。夏季气温较高,可选用熔点为 60℃的石蜡。

7. 包埋 先将熔化的石蜡倾入包埋框内,再将浸蜡的组织块用镊子放入包埋框内。包埋好组织的石蜡冷却后形成的固体物,称为组织块或蜡块,组织块具有一定的硬度和韧性,有利于切片。

8. 切片 将组织块安放在石蜡切片机上切成 4~6 μm 厚的切片,立即将切片放入 45℃左右的温水中,使切片伸展于水面上,再将伸展的切片附贴在已清洗好的载玻片上。切片附贴好后放于 60℃的温箱内烘烤 30~60 分钟,就可进行染色。

9. 染色 用染液对组织切片进行处理,使组织中的不同成分被染上相应的颜色,再经过透明,产生不同的折射率,以利于显微镜观察和分析的方法,称为染色。染色法可分为常规染色、特殊染色、组织化学染色、免疫荧光染色等,最常使用的是常规染色法,即苏木素-伊红染色法,简称 HE 染色。

HE 染色步骤如下:

(1) 脱蜡至水:①二甲苯Ⅰ脱蜡 5~10 分钟;②二甲苯Ⅱ脱蜡 5~10 分钟;③无水乙醇 1 分钟;④95%乙醇 1 分钟;⑤85%乙醇 1 分钟;⑥自来水冲洗 30 秒;⑦蒸馏水冲洗 30 秒。

(2) 苏木素染色:①Harris 苏木素染色 5~10 分钟;②自来水冲洗 30 秒。

(3) 分化返蓝:①1%盐酸乙醇中分化数秒(眼观紫红色为宜);②自来水冲洗 10~

15 秒；③稀氨水蓝化数秒（眼观纯蓝色为宜）；④自来水冲洗 10 ~ 15 秒。

（4）伊红染色：①伊红染色 10 ~ 30 秒；②自来水分化数秒。

（5）脱水：①85% 乙醇 30 秒；②90% 乙醇 30 秒；③95% 乙醇 I 1 分钟；④95% 乙醇 II 1 分钟；⑤无水乙醇 I 2 分钟；⑥无水乙醇 II 2 分钟。

（6）透明：①二甲苯 I 1 分钟；②二甲苯 II 1 分钟。

（7）封固：中性树胶封固切片。

染色结果 细胞核、软骨、钙盐、黏液和各种微生物被染成蓝色、深蓝色或灰蓝色。细胞浆呈淡红色，胶原纤维呈淡粉红色，细胞浆内嗜酸性颗粒呈红色，红细胞呈红色。

切片质量 一张优质的 HE 染色切片应该是组织结构清晰，细胞核与细胞浆蓝红相映，核膜及核染色质颗粒清晰可见，组织或细胞的一般形态结构及很多物质成分均能显示出来，且切片能长期保存（30 年），不易褪色。

能力检测

1. 说出病理组织制片技术石蜡切片法的基本步骤。
2. 说出 HE 染色步骤。

（杜 斌）

实验二 细胞和组织的适应、损伤与修复

理论要点

1. 细胞和组织适应的类型及特点。
2. 常见各种变性的病理变化。
3. 坏死的基本病变、类型及病理变化。
4. 肉芽组织的概念、组成及功能。
5. 一期愈合和二期愈合的概念及特点。

实验目的

1. 熟悉萎缩、肥大的病变特征。
2. 掌握细胞水肿、脂肪变性的大体和镜下特征。
3. 掌握各种类型坏死的大体形态。
4. 掌握肉芽组织的镜下结构。

实验材料

1. 幻灯片 细胞和组织适应、损伤与修复的幻灯片。
2. 大体标本 急性黄色肝萎缩、大脑压迫性萎缩、肾压迫性萎缩、脑萎缩、心脏萎缩、子宫肥大、肝脂肪变性、肾细胞水肿、脾贫血性梗死、肾结核、肾脓肿、肺脓肿、阿米巴肝脓肿、细菌性肝脓肿、化脓性脑膜炎、足干性坏疽、肠湿性坏疽、气性坏疽、胃溃疡、细菌性痢疾、肾结核空洞、踝关节结核。
3. 病理切片 肝脂肪变性、肝细胞水肿、肉芽组织。

实验内容

(一) 观看幻灯片

(二) 观察大体标本

1. 急性黄色肝萎缩 急性重型肝炎之肝细胞发生广泛坏死，致整个肝脏体积缩小，表面出现凹凸不平的颗粒，且被膜皱缩。新鲜标本可见急性缩小的肝脏呈黄色，故称“急