

ZHIYE YISHI LINCHUANG JISHU CAOZUO GAOJI JIAOCHENG

总主编◎孙大成 郑木明

现代 ◆◆◆◆◆◆◆◆

病理与实验诊断

技术

主 编◆李学农



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

· 执业医师临床技术操作高级教程 ·

现代病理与实验诊断技术

XIANDAI BINGLI YU SHIYAN ZHENDUAN JISHU

总主编 孙大成 郑木明

主 编 李学农

副主编 刘 杰

编 委 (以姓氏笔画为序)

孙大成 刘 杰 李学农

耿 舰 曾方银

图书在版编目(CIP)数据

现代病理与实验诊断技术/李学农主编. —北京:人民军医出版社, 2003. 10

执业医师临床技术操作高级教程

ISBN 7-80157-840-6

I. 现… II. 李… III. ①病理学-教材②实验室诊断-教材
IV. ①R36②R446

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 040588 号

主 编:李学农

出 版 人:齐学进

策划编辑:靳纯桥

责任审读:李 晨

版式设计:赫英华

封面设计:龙 岩

出 版 者:人民军医出版社

地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号;邮编:100842

电话:(010)66882586, 682585, 51927258

传真:68222916, 网址:www.pmmpp.com.cn

印 刷 者:潮河印刷厂

装 订 者:春园装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所发行

版 次:2003 年 10 月第 1 版, 2003 年 10 月第 1 次印刷

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:19.625

字 数:492 千字

印 数:0001~3500

定 价:45.00 元

(凡属质量问题请与本社联系, 电话(010)51927289, 51927290)

内 容 提 要

本书是《执业医师临床技术操作高级教程》丛书之一。分为15章先后介绍了组织病理学技术、细胞病理学技术、免疫病理学技术、超微病理学技术、分子病理学技术、定量病理与远程病理学技术、实验病理学技术、临床基础检验技术、临床化学检验技术、免疫学检验技术、病原学检验技术、基因诊断医学技术、临床细胞遗传学检验技术等。每项技术分别介绍其适应证、禁忌证、操作方法与步骤、并发症及预防等。书中设有的“问题与思考”项目就相关技术的基本理论、技术要点、问题防范办法等做了翔实而具体的阐述,构成本书独有的编纂特色。适合临床各科医师、技师、实习医师及医学院校师生参考使用。

责任编辑 靳纯桥

导 言

临床医学的专业内容是由医学理论、疾病诊治知识和临床技术三部分组成的。其中,临床技术又是医学理论与临床实践的结合点。作为现代医学工作者,无论依据学校教育或者终身教育的观点,都必须熟练、精准地掌握与实施各项临床技术。纵览现有图书市场,不但有关临床技术著作的内容多已陈旧,而且除一般性介绍技术方法、操作程序外,迄今尚无指导临床技术学习的书籍问世。本书的编纂与出版,将弥补此类书籍的空缺,在介绍现代临床技术的同时,结合问题基础学习(PBL)的现代学习观念,在每类技术中的“问题与思考”项目中都编写出该项技术的技术关键、操作技巧或理论要点,清晰具体,简明适用,对广大青年临床工作者学习掌握临床技术将起到有效的启发指导作用,从而使本书在临床技术的学习与传播上具有独到的仿效与参考价值。本书具有以下几个特点。

1. 注重实用性 在本书编订中,我们以临床各学科传统技术为主体,编写了全套10部各自独立的专业技术学丛书,计有内科与临床护理技术、外科技术、妇产科与儿科学技术、眼·耳鼻喉·口腔与皮肤科技术、药疗监护与高新诊疗技术、急救与麻醉技术、病理与实验诊断技术、CT与MRI诊断技术、超声·PET·三维适形放疗技术、网络医学技术等。本丛书编入的各项技术适应证明确,结合临床密切,相关知识丰富,教法与学法具体,便于各学科人员学习参考和选购使用。与临床技术密切相关的基础应用性技术(实验诊断技术、病理技术、理疗康复技术、药疗监护技术等),其



学科本身及临床应用都有不少进展与变革,故将此内容纳入丛书中,在同类书籍编撰上开了先例。

2. 突出教育性 从当今素质创新教育目标来看,中青年医师必须具备深厚的临床理论知识和较强的实践动手能力。而实际上,在我国当前的医学课程设置和教学过程中普遍存在着重理轻技现象,在医务干部培训和继续医学教育中,也有类似情况。有鉴于此,我们集中我校有关学科专家和教授,在更新、拓宽临床技术内容的基础上,将医学技术加以规范和系统化,总结各学科技术操作的经验体会,对庞杂的临床技术进行纵深采撷和整理,在编著中不但叙述各项技术的方法和程序,同时还就各项技术的教法与学法向读者提出规律性启示与指导性意见,系统规范,深入浅出,俾能对学习者有实际而切实的帮助。

3. 反映进展性 为充分反映临床技术的现代化和新进展,本书除努力体现各专科传统技术的发展与沿革外,还特别设计了反映现代高新诊疗技术的专门分册与章节,将影像技术、介入技术、超声技术、激光技术、移植技术、肿瘤导向治疗技术、基因诊治技术、AIDS 诊断技术等编纂纳入其中。为推动现代医学信息获取技术的普及和推广,在网络医学技术分册中编入了网上医学信息一般性获取技术、网上医学信息交流技术、生物医学数据库(Pub-Med)使用技术等。全书内容求实求新,起点较高,冀能有助于医学工作者医、教、研素质的培养与实践能力的提高。

本丛书的读者对象主要为临床各学科、各专科医师,基础与临床实验室医师、技师,各专业实习医师,医学研究生(硕士、临床博士),亦可供医学院校教师、教学管理人员使用。相信本书会成为新世纪医学课程体系改革的重要组成部分,成为临床工作者与医学生学习掌握临床技术的得力工具和良师益友。

本书编写中参考借鉴了有关专家、学者的论著和研究成果,在此谨表示诚挚的谢意。临床技术的实施,应该体现正确的医学道德与伦理观念,以求符合病人的最大利益。为此,编者将流传已久的几则国内外著名医学箴言附录于书后,供读者参照。

总主编识

2003年6月

于广州



前言

病理科和实验诊断科(又称为检验科)既是任何一个综合性医院必备的诊断性科室,又是整个医院科室体系中的基础学科,担负着为全院临床科室提供血液、体液、排泄物、手术标本、内镜标本、穿刺标本等各类标本的分析、检验工作,从而为临床诊断提供实验诊断及病理诊断依据。随着现代医学的高速发展,新世纪的医学发展已逐渐深入至分子医学的新境界,因而病理科和实验诊断科已不是一般意义上的辅助科室,而是知识更新快,技术含量高,受学科前沿技术影响大,直接影响医疗质量和医疗技术水平的重要支撑学科。例如,越来越多的疾病(发达国家约占80%~90%)依赖病理检查来确诊,在CT导引下的细针穿刺活检几乎可达人体的任何部位,很多疑难杂症及少见、罕见病均依赖于病理诊断,新病种、新的疾病亚型则更需要病理证实。检验医学已进入高度自动化、智能化的时代,是医院进行分子诊断的主要实践者之一。由此可见,作为现代临床全科医学人才,对现代临床病理和实验诊断技术的掌握的意义是不言而喻的。

本书作为现代临床全科技术丛书的一员,主要基于临床病理与实验诊断两个学科有较多的关联、技术的相似性甚至融合以及丛书整体篇幅的关系,而将之合为一册,当然在国内中小医院两个学科常常是合在一起,不少病理学工作者是搞检验出身的,而不少检验技师也搞细胞病理学诊断,甚至还兼做病理检验工作。所以,本书将这两大类技术合在一起加以讨论,值得注意的是,这两大类技术有些确实是共用的,有的则可以相互借鉴,特别是近年来涌现的现代分子诊断技术,已在临床医学中发挥着越来越重要的作用。而临床病理和实验诊断科是分子医学诊断的主要承担者。因此,



本书将为广大医务人员、医学管理人员、医学生提供知识更新和医学继续教育的教材及案头性资料。

临床医学实践性强,本质上属于技能学科,本书作为大型临床全科学技术教程丛书之一员,系统性、基础性和先进性并重,力图通过“问题与思考”这一独特视角,将丰富的临床技术实践和技术秘诀展现出来,突出教学性,体现实用性,力求先进性,内容求实求新,反映前沿进展,从而为广大医疗卫生领域的读者提高临床技术水平铺砖指路。

临床病理与实验诊断技术发展一日千里,由于时间紧迫,编者水平有限,不妥之处甚至谬误在所难免,敬请读者赐教。引用和参考了国内外不少优秀的论著和成果,在此表示诚挚的谢意。

李学农

2003年6月

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 组织病理学技术	(9)
第一节 病理标本取材技术	(10)
一、病理标本分类	(10)
二、病理标本取材	(11)
三、病理标本固定	(14)
四、病理标本送检	(19)
五、病理标本取材技术问题与思考	(20)
第二节 石蜡制片技术	(21)
一、组织处理	(22)
二、切片	(30)
三、石蜡制片技术问题与思考	(32)
第三节 冷冻切片技术	(33)
一、原理	(35)
二、冷冻切片操作技术	(38)
三、冷冻切片的苏木素-伊红(HE)染色法	(43)
四、术中冷冻切片	(43)
五、冷冻切片技术问题与思考	(45)
第四节 常规染色技术	(46)
一、染色原理	(47)
二、配制方法	(49)
三、HE染色程序	(51)
四、常规染色技术问题与思考	(52)
第五节 特殊染色技术	(54)

一、网状纤维染色	(54)
二、胶原纤维染色	(56)
三、横纹肌染色	(58)
四、AB-PAS 染色	(60)
五、淀粉样物质染色	(62)
六、特殊染色技术问题与思考	(63)
第六节 组织细胞化学技术	(64)
一、概述	(64)
二、组织细胞化学技术的研究范围及原理	(65)
三、常用的组织化学染色	(68)
四、组织细胞化学技术问题与思考	(69)
第七节 病理解剖技术	(70)
一、概述	(70)
二、尸体解剖的方法	(71)
三、病理解剖技术问题与思考	(79)
第三章 细胞病理学技术	(81)
第一节 涂片制作技术	(81)
一、标本采集方法	(82)
二、涂片方法	(83)
三、固定方法	(84)
四、染色方法	(85)
五、细胞涂片技术问题与思考	(88)
第二节 针吸细胞学技术	(89)
一、针吸技术	(89)
二、细针吸取细胞学应用	(90)
三、针吸细胞学技术问题与思考	(91)
第三节 细胞诊断技术	(93)
一、细胞学诊断基本技术	(93)
二、细胞学诊断报告	(99)

三、细胞学诊断技术问题与思考	(102)
第四章 免疫病理学技术	(105)
第一节 免疫病理相关理论	(105)
一、抗原	(105)
二、抗体	(108)
第二节 免疫酶细胞化学技术	(110)
一、组织处理与抗原修复	(112)
二、免疫标记方法	(114)
三、结果判断及分析	(120)
四、免疫酶细胞化学在肿瘤诊断中的应用	(121)
五、免疫酶细胞化学技术问题与思考	(127)
第三节 免疫荧光技术	(128)
一、基本原理	(128)
二、荧光染色方法	(134)
三、免疫荧光技术问题与思考	(139)
第四节 单克隆抗体技术及应用	(142)
一、免疫动物	(143)
二、骨髓瘤细胞的培养	(144)
三、饲养细胞的制备	(144)
四、脾细胞悬液的制备	(145)
五、细胞融合	(145)
六、融合后细胞的培养	(147)
七、杂交瘤细胞的筛选	(147)
八、杂交瘤细胞的扩增、冻存和克隆化	(148)
九、单克隆抗体的制备	(149)
十、单克隆抗体的纯化及鉴定	(149)
十一、单克隆抗体的应用	(150)
十二、单克隆抗体技术及应用问题与思考	(150)
第五章 超微病理学技术	(153)



第一节 超薄切片技术	(153)
一、取材	(153)
二、固定	(154)
三、脱水	(156)
四、浸透	(156)
五、包埋	(157)
六、半薄切片的制备	(158)
七、超薄切片技术	(158)
八、染色	(159)
九、超薄切片技术问题与思考	(160)
第二节 超微病理一般观察技术	(161)
一、细胞膜	(162)
二、细胞质	(164)
三、细胞核	(167)
四、超微病理观察技术问题与思考	(169)
第三节 免疫电子显微镜技术	(169)
一、概述	(169)
二、免疫电镜的标记物	(170)
三、免疫电镜技术的操作方法	(172)
四、免疫电镜的实验操作	(174)
五、免疫电子显微镜技术问题与思考	(175)
第四节 扫描电镜及应用技术	(176)
一、概述	(176)
二、扫描电镜生物样品的制备技术	(177)
三、样品的装台粘胶	(179)
四、样品表面的导电处理	(180)
五、扫描电镜标本制备的一般程序	(181)
六、扫描电镜及应用技术问题与思考	(182)
第五节 激光扫描共聚焦显微镜技术	(182)

一、共聚焦成像的原理	(183)
二、激光扫描共聚焦显微镜的性能特点	(183)
三、荧光探针的性质及应用	(185)
四、激光共聚焦显微镜的功能和应用	(187)
五、激光扫描共聚焦显微镜技术问题与思考	(189)
第六节 扫描探针显微镜技术	(189)
一、SPM 的基本组件	(192)
二、SPM 在生物医学中的应用	(193)
三、扫描探针显微镜技术问题与思考	(195)
第六章 分子病理学技术	(197)
第一节 分子病理学相关理论	(197)
一、核酸的结构	(198)
二、基因	(199)
三、DNA 生物性状	(199)
四、遗传和变异	(201)
五、癌基因与抗癌基因	(202)
第二节 PCR 技术	(212)
一、基本原理	(212)
二、操作步骤	(221)
三、临床病理学应用	(234)
四、PCR 技术问题与思考	(236)
第三节 RT-PCR 技术	(238)
一、技术操作	(239)
二、RT-PCR 技术问题与思考	(244)
第四节 原位分子杂交技术	(246)
一、基本原理	(246)
二、操作技术	(255)
三、原位杂交的 PCR 增敏技术	(259)
四、原位分子杂交技术问题与思考	(262)

第七章 定量病理与远程病理学技术	(268)
第一节 计算机图像分析技术	(268)
一、图像分析系统的组成	(270)
二、图像分析仪的种类	(270)
三、图像分析仪的工作程序	(271)
四、图像分析仪在医学中的应用	(273)
五、计算机图像分析技术问题与思考	(277)
第二节 远程病理学技术	(277)
一、用于远程病理学的设备和通讯线路	(278)
二、会诊方式	(279)
三、远程病理图像的传输	(281)
四、病理学数据库和远程病理教育	(283)
五、远程病理技术的问题与展望	(284)
六、远程病理学技术问题与思考	(285)
第八章 实验病理学技术	(287)
第一节 细胞培养基本技术	(287)
一、细胞培养基本操作要领和要求	(287)
二、细胞培养基本操作技术	(289)
三、细胞培养基本技术问题与思考	(293)
第二节 动物实验基本技术	(294)
一、实验动物的抓取与固定	(294)
二、实验动物的麻醉技术	(297)
三、实验动物的给药方法	(299)
四、实验动物的血液采集	(301)
五、实验动物脏器组织活检	(303)
六、实验动物的处死方法	(303)
七、动物实验基本技术问题与思考	(304)
第三节 癌基因检测技术	(305)
一、Southern 印迹杂交法	(305)

二、Nouthern 印迹杂交法	(306)
三、原位杂交法	(306)
四、PCR 法	(306)
五、RFLP 分析	(307)
六、DNA 测序	(307)
七、免疫组织化学法	(308)
八、癌基因检测技术问题与思考	(308)
第四节 细胞凋亡的检测技术	(309)
一、概述	(309)
二、细胞凋亡的形态学检测方法	(310)
三、琼脂糖凝胶电泳法	(312)
四、流式细胞仪观察法	(313)
五、末端标记法	(314)
六、细胞凋亡的检测技术问题与思考	(316)
第五节 转基因动物技术	(317)
一、概述	(317)
二、原理及方法	(317)
三、应用显微注射法的转基因小鼠制作	(321)
四、转基因动物技术问题与思考	(322)
第九章 检验医学技术概述	(324)
第一节 实验诊断技术进展	(324)
一、临床生化检验技术	(324)
二、免疫化学分析	(328)
三、临床血液学分析	(331)
四、临床微生物检验	(335)
五、自动化仪器的组合及全实验室自动化	(336)
第二节 影响血液标本质量的因素及其控制	(337)
一、生物学因素的影响及其控制	(337)
二、采血因素的影响及其控制	(341)



三、血液标本的运输、贮存及预处理	(349)
第十章 临床基础检验技术	(352)
第一节 血细胞分析仪的原理及临床应用技术	(352)
一、血细胞分析仪检测原理	(353)
二、血细胞分析仪检测参数的临床意义	(358)
三、网织红细胞自动化分析与临床应用	(363)
四、血细胞分析的问题与思考	(369)
第二节 血型鉴定及人类白细胞抗原分型技术	(371)
一、ABO 血型及其亚型鉴定技术	(371)
二、血型抗体鉴定技术	(373)
三、Rh 血型鉴定技术	(375)
四、HLA 分型技术	(376)
五、血型鉴定的问题与思考	(379)
第三节 尿液分析仪的原理及临床应用技术	(380)
一、尿液标本的正确采集与保存	(381)
二、尿液干化学分析试带测试原理	(383)
三、尿液干化学分析试带的临床应用	(385)
四、尿液自动化学分析仪	(388)
五、尿液自动化学分析仪常用检测项目参考值	(388)
六、全自动尿沉渣分析仪	(389)
七、尿液分析的问题与思考	(391)
第四节 粪便检查技术	(392)
一、粪便的收集	(392)
二、粪便检查内容	(393)
三、粪便检查的问题与思考	(396)
第五节 血液凝固分析仪的原理及临床应用技术	(397)
一、血液凝固分析仪的检测原理	(397)
二、血液凝固分析仪的检测功能	(398)
三、血液凝固分析仪的临床应用	(399)