

临床病理学技术

Technology of clinical pathology

编著 梁英杰 凌启波 张威
审阅 熊敏



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

临床病理学技术

Technology of clinical pathology

编 著 梁英杰 凌启波 张 威

审 阅 熊 敏

图书在版编目(CIP)数据

临床病理学技术 / 梁英杰等编著. —北京: 人民卫生出版社, 2011.12

ISBN 978-7-117-14862-7

I. ①临… II. ①梁… III. ①病理学 IV. ①R36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 200724 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

临床病理学技术

编 著: 梁英杰 凌启波 张 威

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京蓝迪彩色印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 23

字 数: 574 千字

版 次: 2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-14862-7/R·14863

定 价: 92.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

前 言

临床病理技术是病理诊断的基础，病理学的发展又推动病理技术的进步。规范的技术操作和高质量的制片，对保证准确的病理诊断意义重大。本书的编写旨在为病理技术工作者和有关专业人员对各种病理提供技术操作规范；同时为病理技术室标准化建设和管理提供参考意见。

本书共五篇，主要涵盖医院病理科的标准化设置（包括病理实验室所需的各种仪器设备）和管理、常用病理技术（包括常规 HE 制片技术、特殊染色和组织化学技术、免疫组织化学技术、分子病理学技术及细胞病理技术）及其操作规范和质量控制。在各种常用的病理技术中介绍技术的基本概念、试剂的准备、对组织切片的要求、具体的染色操作步骤、染色结果的正确判断、染色机制、染色质量控制和应用范围，同时还附有染色结果的彩色图片和说明以及常用试剂的配方。对每种技术力求实用、准确和标准化。理论与实践相结合，又侧重于实际操作；传统方法和个人经验相结合。语言简短，图文并茂，使读者易读、易懂和容易操作。内容丰富，实用性强。

本书适用于医院病理科以及医学院校从事病理学、法医学、组织学、生物学和兽医学教学、科研和临床诊断的技术员、教师、医师和研究生作为病理技术工作指南。

本书编写过程中得到各级领导的支持和病理界同道的热情鼓励和帮助，在此仅致衷心感谢。

书后附有主要参考资料，文中不再一一列出。

近年病理学发展迅猛，病理技术和仪器设备日新月异，由于作者知识的局限和经验的不足，内容取舍难以面面俱到，如有错漏，恳请读者批评指正。

目 录

第一篇 病理科的设置

第一章 医院病理科的实验室设置	2
第一节 病理实验室空间设置及功能	2
一、标本接收室	3
二、取材室	3
三、标本储存室	3
四、冷冻切片室	3
五、细胞学制片室	3
六、尸体解剖室	4
七、大体标本制作室	4
八、HE 制片室	4
九、特染和组化室	5
十、免疫组化室	5
十一、试剂配制室	5
十二、病理诊断室	5
十三、档案室	5
十四、显微摄影室	6
十五、大体标本陈列室	6
十六、图书资料室	6
十七、会议室	6
十八、仓库	6
十九、其他	6
第二节 病理科工作流程	6
一、标本接收	7
二、活检标本大体检查和取材	7
三、组织制片	8
四、细胞学制片	9
五、病理诊断	9
六、档案管理	10

第三节 实验室主要仪器设备配置	10
一、取材台	10
二、取材刀具	11
三、塑料脱水包埋盒打号机	11
四、组织脱水机	12
五、组织石蜡包埋机	13
六、石蜡切片机	14
七、低温恒冷切片机	15
八、超薄切片机	16
九、自动磨刀机	16
十、摊片机	16
十一、烤片机	16
十二、电热烤箱	17
十三、自动 HE 染色机	17
十四、全自动染色 - 封片工作站	17
十五、自动免疫组化染色机	18
十六、离心机	18
十七、自动细胞离心涂片机	19
十八、自动封片机	19
十九、电子天平	20
二十、pH 计	20
二十一、光学显微镜	20
二十二、计算机和打印机	21
第二章 显微镜的基本知识	22
第一节 光学显微镜	22
一、光学显微镜的组成	22
二、常用光学显微镜	27
三、显微镜调试	32
四、显微镜的维护保养	32
第二节 电子显微镜	32
一、透射式电子显微镜	33
二、扫描式电子显微镜	33
第三章 显微摄影技术	34
第一节 感光胶片显微摄影	34
一、显微镜	34
二、照相目镜	35
三、自动摄影装置	35

四、自动摄影控制器	35
五、照相机	35
第二节 数码显微摄影	36
一、显微镜	36
二、数码照相机	36
三、显微数码成像系统	36
第三节 显微摄影操作注意事项	36
一、照相显微镜的正确放置	36
二、显微镜主要部件正确选择和恰当配合使用	37
三、人眼屈光度校正和图像调焦	37
四、正确使用滤光片	37
五、如何利用目镜获取图像	38

第二篇 病理活体组织常规制片技术

第一章 组织蜡块的制备	40
第一节 组织固定	40
一、组织固定的目的	40
二、组织固定机制	41
三、固定注意事项	41
四、固定液分类	41
五、组织固定良好的判断	43
六、固定后水洗	44
第二节 骨质脱钙	44
一、骨质脱钙方法	44
二、脱钙液	45
三、脱钙终点测定	45
四、脱钙后组织处理	45
第三节 组织脱水	45
一、组织脱水目的	46
二、脱水剂的选择和要求	46
三、组织脱水机制	46
四、常用脱水剂的种类和特性	46
五、组织脱水注意事项	47
第四节 组织透明	47
一、组织透明目的	48
二、透明剂的选择和要求	48
三、组织透明机制	48
四、常用透明剂的种类和特性	48

五、组织透明注意事项	49
第五节 组织浸蜡和石蜡包埋	49
一、组织浸蜡和石蜡包埋目的及机制	49
二、常用组织包埋剂的种类和特性	50
三、石蜡包埋方法	51
四、包埋注意事项	51
五、蜡块修整	52
第六节 组织脱水的常用程序	52
一、常规送检标本通用脱水程序(自动脱水机操作)	52
二、小标本脱水程序(自动脱水机或手工操作)	53
三、教学或尸解标本(手工或自动脱水机操作)	53
第二章 组织切片及苏木精-伊红(HE)染色	55
第一节 切片机与切片刀	55
一、石蜡切片机	55
二、低温恒冷切片机	56
三、切片刀	57
第二节 石蜡包埋组织切片	58
一、石蜡切片操作	58
二、石蜡切片注意事项	59
第三节 摊片、贴片和烤片	60
一、摊片	60
二、贴片	61
三、烤片	62
第四节 冷冻切片	62
一、冷冻切片操作	62
二、冷冻切片注意事项	63
第五节 染料与染色	64
一、染料的性质	65
二、染料的分类	65
三、染色机制	67
四、进行性染色和退行性染色	68
第六节 苏木精-伊红染色	68
一、苏木精-伊红染色的染料种类和配制方法	68
二、石蜡切片HE染色	77
三、冷冻切片HE染色	78
四、封固剂与封片	79
第七节 HE制片质量控制	80
一、优质HE切片的质控要求	80

二、影响 HE 切片质量的主要因素	81
三、常见 HE 切片染色缺陷的成因和对策	82
四、HE 切片的质控评价指标	85

第三篇 特殊染色和组织化学染色技术

第一章 结缔组织和肌纤维	90
第一节 胶原纤维	90
一、苦味酸丽春红 S 法 (V.G. 法)	90
二、丽春红酸性品红 - 苯胺蓝法 (Masson 三色法)	92
三、苦味酸 - 天狼星红法	95
第二节 网状纤维	97
一、氢氧化银氨法 (I)	97
二、氢氧化银氨法 (II)	99
第三节 弹性纤维	102
一、醛品红法	103
二、间苯二酚碱性品红法	105
三、维多利亚蓝法	106
第四节 肌纤维	107
一、磷钨酸苏木精法	108
二、鞣酸 - 偶氮荧光桃红法	110
第二章 病原微生物	112
第一节 细菌	112
一、苯胺结晶紫法	113
二、草酸铵结晶紫法	114
第二节 抗酸菌	116
苯酚碱性品红法 (抗酸染色)	116
第三节 胃幽门螺杆菌	118
一、硝酸银法	118
二、迈格林华 - 吉姆萨法	120
三、硼酸亚甲蓝法	121
第四节 螺旋体	122
一、硝酸银法 (I)	122
二、硝酸银法 (II)	124
第五节 乙型肝炎病毒	124
一、地衣红法	124
二、醛品红法	126
三、维多利亚蓝法	127

第六节 真菌	129
一、高碘酸-无色品红法	130
二、无色品红-醛品红法	132
三、六胺银法	133
四、爱尔新蓝(pH 2.5)法	136
五、黏液胭脂红法	137
第七节 卡氏肺囊虫	138
一、六胺银法	139
二、荧光桃红-酒石黄法	140
三、吉姆萨(Giemsa)法	142
第三章 病理性沉着物	143
第一节 纤维素	143
一、磷钨酸苏木精法	144
二、马休黄-辉煌结晶猩红-苯胺蓝法	145
第二节 淀粉样蛋白	147
一、甲紫法	148
二、甲醇刚果红法	149
三、硫酸钠爱尔新蓝法	150
四、硫代黄素T荧光色素法	152
第三节 尿酸盐	154
六胺银法	154
第四节 钙盐	155
一、硝酸银法	156
二、茜素红S法	157
第五节 铜	158
红氨酸法	158
第四章 色素	160
第一节 黑色素	160
一、硫酸亚铁法	161
二、银氨液浸染法	162
三、脱黑色素法	163
第二节 含铁血黄素	164
一、亚铁氰化钾法	164
二、改良滕波尔法	165
第三节 脂褐素	167
一、三氯化铁铁氰化钾法	167
二、醛品红法	168

第四节 胆色素·····	169
三氯醋酸三氯化铁法·····	170
第五节 甲醛色素·····	171
除甲醛色素方法·····	171
第五章 内分泌腺及其胞质颗粒·····	173
第一节 脑垂体细胞·····	173
高碘酸-无色品红-橙黄 G 法·····	174
第二节 胰岛细胞·····	176
一、缓冲硝酸银法·····	177
二、醛品红-橙黄 G 法·····	178
三、醛品红-荧光桃红法·····	180
第三节 肾上腺嗜铬细胞·····	181
一、甲苯胺蓝法·····	181
二、吉姆萨(Giemsa)法·····	182
第四节 类癌·····	183
一、嗜银反应·····	183
二、亲银反应·····	184
第五节 肥大细胞·····	186
一、甲苯胺蓝法·····	186
二、醛品红-橙黄 G 法·····	187
三、爱尔新蓝沙红法·····	188
第六章 神经组织·····	190
第一节 尼氏体·····	190
一、缓冲亚甲蓝法·····	190
二、混合染色法·····	191
第二节 神经轴突·····	192
一、硝酸银浸镀法·····	192
二、甘氨酸银浸镀法·····	194
第三节 神经髓鞘·····	195
一、砂罗铬花青 R 法·····	196
二、碳酸锂苏木精法·····	198
三、四氧化钨法·····	199
第四节 神经胶质细胞·····	200
氯化金升汞法·····	201
第七章 脂质·····	203
第一节 中性脂肪·····	203

一、苏丹Ⅳ法	204
二、油红 O 法	206
三、苏丹黑 B 法	207
第二节 胆固醇及胆固醇酯	208
一、硫酸铁铵法	208
二、高氯酸萘醌法	209
第三节 中性脂和酸性脂	210
硫酸耐尔蓝法	210
第四节 磷脂	211
一、酸性苏木红法	211
二、吡啶提取法	212
第八章 核酸	214
一、酸水解 - 无色品红法	214
二、甲基绿派洛宁法	217
第九章 糖类	219
一、单糖和双糖	219
二、多糖	219
三、黏多糖	219
四、黏蛋白	220
五、糖蛋白	220
六、糖脂	220
第一节 糖原	220
一、高碘酸 - 无色品红法 (PAS 法)	221
二、胭脂红法	223
第二节 中性黏液物质和酸性黏液物质	225
爱尔新蓝 (pH 2.5) - 高碘酸 - 无色品红法 (AB-PAS 法)	225
第三节 酸性黏液物质	227
一、黏液胭脂红法	228
二、爱尔新蓝 (pH 2.5) 法	229
三、爱尔新蓝 (pH 1.0) 法	230
四、胶体铁法	231
五、醛品红 - 爱尔新蓝 (pH 2.5) 法	233
六、爱尔新蓝 (pH 0.5) - 爱尔新黄 (pH 2.5) 法	234
七、高铁二胺 - 爱尔新蓝 (pH 2.5) 法	235
八、高碘酸 - 硼氢化钠 - 氢氧化钾 - 高碘酸 - 无色品红法	236
第四节 黏蛋白	238
一、高碘酸 - 无色品红法 (PAS 法)	238

二、六胺银法·····	239
第五节 糖蛋白·····	241
第十章 酶类 ·····	242
一、酶的分类·····	242
二、酶的显示方法·····	243
第一节 碱性磷酸酶·····	243
一、钙钴法·····	244
二、 α -萘基磷酸酯法·····	245
第二节 酸性磷酸酶·····	246
萘酚 AS-TR 磷酸酯法·····	246
第三节 三磷酸腺苷酶·····	249
一、镁激活法·····	249
二、钙激活法·····	251
第四节 葡萄糖-6-磷酸酶·····	253
硝酸铅法·····	253
第五节 非特异性酯酶·····	254
酸性乙酸- α -萘酯-六偶氮对品红法·····	255
第六节 胆碱酯酶·····	256
亚铁氰化铜法·····	257
第七节 多巴氧化酶·····	258
二羟基苯丙氨酸法·····	259
第八节 琥珀酸脱氢酶·····	260
硝基蓝四唑法·····	260
第九节 细胞色素氧化酶·····	261
一、苯基-对-苯二胺法·····	262
二、二氨基联苯胺法·····	263
第十节 γ -谷氨酰转肽酶·····	264
萘酰胺法·····	264

第四篇 免疫组织化学和原位杂交技术

第一章 免疫组织化学技术 ·····	268
第一节 免疫组织化学概论·····	268
一、抗原·····	268
二、抗体·····	268
三、免疫组织化学技术的基本概念·····	269
四、免疫组织化学技术的特点·····	270
五、免疫组织化学技术的局限性·····	270

六、常用的免疫组织化学技术及其机制·····	270
第二节 免疫酶组织化学技术·····	271
一、抗体标记酶及其性质·····	271
二、常用的抗体标记酶·····	271
第三节 免疫酶组织化学技术染色操作准备·····	272
一、检测标本选择·····	272
二、组织固定·····	272
三、组织石蜡切片制备·····	273
四、载玻片处理·····	273
五、组织切片·····	274
六、缓冲液的应用·····	274
七、抗原修复·····	274
八、内源性酶消除·····	276
九、内源性生物素消除·····	276
十、内源性色素消除·····	277
十一、实验对照设立·····	277
十二、血清封闭·····	278
十三、抗体使用·····	278
十四、显色与显色剂·····	279
十五、背景复染与复染试剂·····	282
十六、封片与封片剂·····	284
十七、染色结果的观察·····	284
第四节 常用的免疫组织化学染色方法·····	284
一、免疫组化染色方法的分类·····	285
二、免疫组化染色方法采用的技术·····	286
三、常用免疫组织化学染色方法操作·····	289
四、自动免疫组化染色机的应用·····	292
五、免疫组织化学染色质量控制·····	292
第二章 免疫荧光技术·····	295
第一节 荧光与荧光素·····	295
一、荧光·····	295
二、激发光·····	295
三、荧光素·····	296
第二节 荧光素标记的抗体·····	296
一、抗体的标记·····	296
二、标记抗体的类型·····	296
第三节 免疫荧光技术染色操作准备·····	297
一、组织切片·····	297

二、组织细胞固定	297
三、玻片选择	297
四、缓冲液选择	297
五、实验对照设立	298
六、抗原修复	298
七、血清封闭	298
八、抗体选择	298
九、组织背景复染	298
十、封片与封片剂	298
十一、标本保存	299
第四节 免疫荧光染色方法及其操作	299
一、免疫荧光染色方法	299
二、免疫荧光染色方法操作	299
三、免疫荧光染色质量控制	300
第五节 荧光图像观察与荧光显微镜	300
一、激发滤片的选择	301
二、荧光显微镜的使用	301
第三章 分子病理学技术	302
第一节 原位杂交技术概论	302
一、原位杂交的基本概念	302
二、原位杂交技术的机制和特点	303
三、原位杂交技术操作	304
第二节 常用原位杂交技术	305
一、原位杂交技术	305
二、荧光原位杂交技术	309
三、质量控制	310
第三节 原位杂交技术在病理诊断中的应用	312
一、EB病毒检测	312
二、人类乳头状瘤病毒检测	312
三、癌基因检测	312

第五篇 临床细胞学技术

第一章 临床细胞学检查技术概论	314
第一节 细胞学检查技术基本概念	314
一、细胞学检查范畴	314
二、细胞学检查程序	314
三、细胞学检查的特点和意义	314

四、细胞学标本制作质量控制·····	315
第二节 细胞学标本采集原则和方法·····	315
一、标本采集原则·····	315
二、标本采集前准备·····	315
三、标本采集方法·····	316
第三节 细胞学涂片固定·····	316
一、固定目的·····	316
二、固定液种类·····	317
三、固定方法·····	317
四、质量控制·····	318
第四节 细胞学常规染色技术·····	318
一、染色的作用·····	318
二、染色机制·····	318
三、染料分类·····	318
四、常规染色方法·····	318
五、质量控制·····	322
第五节 其他细胞学染色技术·····	322
一、特殊染色和组织化学染色技术·····	322
二、免疫细胞化学技术·····	323
三、分子病理学技术·····	323
四、涂片重染方法·····	323
第六节 细胞蜡块制作技术·····	324
一、细胞蜡块制作意义·····	324
二、细胞蜡块制作步骤·····	324
三、质量控制·····	324
第二章 脱落细胞涂片制作技术·····	325
第一节 浆膜腔积液细胞涂片制作·····	325
一、标本采集和处理·····	325
二、涂片制作·····	325
三、涂片固定·····	326
四、涂片染色·····	326
五、质量控制·····	326
第二节 痰液细胞涂片制作·····	326
一、标本采集和处理·····	326
二、涂片制作·····	327
三、涂片固定·····	327
四、涂片染色·····	327
五、质量控制·····	327

第三节 尿液细胞涂片制作·····	327
一、标本采集和处理·····	327
二、涂片制作·····	327
三、涂片固定·····	328
四、涂片染色·····	328
五、质量控制·····	328
第四节 乳腺分泌物细胞涂片制作·····	328
一、标本采集和处理·····	328
二、涂片制作·····	328
三、涂片固定·····	329
四、涂片染色·····	329
五、质量控制·····	329
第五节 阴道和宫颈细胞涂片制作·····	329
一、标本采集和处理·····	329
二、涂片制作·····	329
三、涂片固定·····	330
四、涂片染色·····	330
五、质量控制·····	330
第六节 液基薄层细胞制作技术·····	330
一、沉降式液基薄层细胞制片染色技术·····	330
二、膜式液基薄层细胞制作技术·····	334
第三章 细针吸取细胞学涂片制作技术·····	336
第一节 细针吸取细胞学技术应用和操作·····	336
一、细针吸取细胞学技术的应用范围·····	336
二、针吸器械的选用·····	336
三、针吸方法的选择·····	337
四、穿刺点与肿块的固定·····	337
五、针吸细胞操作·····	338
六、注意事项·····	338
七、针吸并发症与肿瘤播散·····	338
第二节 涂片制作技术·····	338
一、涂片方法·····	339
二、涂片固定·····	339
三、涂片染色·····	339
第三节 针吸细胞涂片制作质量控制·····	341
一、取材涂片·····	341
二、固定·····	341
三、染色·····	341