

临床检验师手册

LINCHUANG JIANYANSHI SHOUCHE

张德 李继广 赵庆昌 等主编

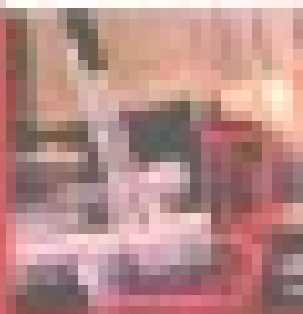


化学工业出版社

临床检验师手册

LIANYAN SHIYANSHI SHOUCE

主编 李树华 副主编 李树华 李树华



中国医药出版社

临床检验师手册

张德 李继广 赵庆昌 等主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书详细介绍了临床血液学检验和体液检验、临床生化检验、临床免疫检验、临床微生物检验等基础操作检验和临床实验室各种规章制度、技术管理制度、人员管理及人员培训、人员继续教育制度、生物安全及质量管理等制度。介绍各种检验的原理、操作步骤、试剂组成及用量、正常参考值、注意事项、质量控制方案、临床意义等。内容简明实用，对操作步骤的讲解力求一目了然。

适合临床实验室工作人员、检验专业学生和实习生阅读、参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

临床检验师手册/张德, 李继广, 赵庆昌等主编. —北京:
化学工业出版社, 2009. 12

ISBN 978-7-122-06782-1

I. 临… II. ①张…②李…③赵… III. 临床医学-医学
检验-手册 IV. R446. 1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 179330 号

责任编辑: 赵兰江 戴小玲 李少华
责任校对: 宋 玮

装帧设计: 关 飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京市彩桥印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 13½ 字数 420 千字
2010 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.00 元

版权所有 违者必究

编者名单

主 编 张 德 李继广 赵庆昌 魏 明

副主编 彭耀中 任更朴 路秀芳 张 霞

编 者 (以姓氏笔画为序)

王克俊 田金静 田临红 任更朴 杜 鹏

李兰元 李继广 张 霞 张 德 周宪伟

赵庆昌 徐 静 陶 谦 彭耀中 程义新

路秀芳 解宝君 燕东海 魏 明

序

为加强临床检验工作管理和确保检验工作质量，编者本着“以病人为中心，以质量为核心”的宗旨，以《全国临床检验操作规程》为指导，总结多年临床检验经验，同时借鉴兄弟医院的工作精华，编写了本书。

本书包括临床血液学检验、体液检验、临床生化检验、临床免疫检验、临床微生物检验等基础检验。对每项检验项目的实验原理、主要仪器设备和试剂、标本采集和处理、操作程序、结果计算或判断、质量控制（包括干扰因素等）、方法学评价、参考值和临床意义等主要内容进行了简明、扼要的阐述。该书内容涵盖了基础知识和新的进展，反映了当前临床检验的基本水平和现状。该书充分考虑到每个检验项目全程质控问题，有利于促进和指导临床检验师操作的标准化，使临床检验达到规范化、标准化，真正保证检验质量。在国家倡导依法行医的今天，该书的出版发行，必将产生良好的社会效益和经济效益，无疑会成为广大检验工作者的良师益友。



前 言

随着医学科学的发展和医学检验水平的快速更新，检验科的工作越来越自动化，长期的机器操作使检验工作者只注重机械操作而疏于检验理论的熟悉和掌握。为了便于检验工作者掌握检验理论，同时抛开罗列繁多的各类检验书籍，我们组织了检验科各分管科室的学科带头人，将各分科室日常用到的检验知识及管理经验精炼，浓缩，汇集成册，编写成《临床检验师手册》一书。

本书共分两大部分，第一部分是有关检验的操作程序，也是该书的重点部分，涉及检验科的有关科室如临检室、生化室、细菌室、免疫室、PCR实验室、艾滋病诊断实验室等分科室的操作程序，第二部分是有关检验科管理程序。该书层次分明，结构严谨，注重实用。以篇、章、节为枝脉，便于检验工作者条理性记忆和查找，适用于注重实践操作的大中型医院，以及仪器简单，注重手工操作的小型医院。同时也是毕业实习学生在实习期间的良师益友。

在编写过程中，各位编者付出了辛勤的劳动，反复查阅资料，多次修订和校核，务必使本书内容先进、实用。

尽管我们做了很大努力，但是由于编写时间短促，书中难免会有不足之处，请检验专业的同道给予批评和指正，在此表示衷心感谢。

编者

2009年9月

目 录

第一篇 临床实验室操作规范

第 1 章 基础检验	2
第 1 节 血常规检验 (RT) 测定	2
第 2 节 氰化高铁血红蛋白 (HiCN) 法测定血红蛋白	9
第 3 节 红细胞手工计数	11
第 4 节 网织红细胞手工计数	12
第 5 节 白细胞手工计数	13
第 6 节 白细胞分类计数	14
第 7 节 嗜酸性粒细胞直接计数	17
第 8 节 血小板手工计数	19
第 9 节 红细胞沉降率测定	20
第 10 节 乙二胺四乙酸二钾 (EDTA-K ₂) 配制	21
第 11 节 柠檬酸钠配制	22
第 12 节 骨髓细胞学检查	22
第 13 节 脂酶染色 [苏丹黑 B (SB) 染色]	31
第 14 节 中性粒细胞碱性磷酸积分 (NAP) 染色	32
第 15 节 铁染色	34
第 16 节 过氧化物酶 (POX) 染色	36
第 17 节 血清酸化溶血试验 (Ham 试验)	36
第 18 节 蔗糖水溶血试验	38
第 19 节 热溶血试验	38
第 20 节 血浆凝血酶原时间测定	39
第 21 节 活化部分凝血活酶时间 (APTT) 测定	41
第 22 节 凝血酶时间 (TT) 测定	42
第 23 节 血浆纤维蛋白原 (FIB) 测定	42
第 24 节 尿常规检查	43
一、理学检查	43
二、干化学检验	44

三、尿沉渣检查	48
第 25 节 1h 尿沉渣计数	50
第 26 节 尿液蛋白定性试验	51
第 27 节 尿乳糜定性检查	52
第 28 节 尿妊娠试验	53
第 29 节 粪常规	54
第 30 节 虫卵及包囊浓缩检查	56
第 31 节 粪便隐血试验	58
一、免疫学检测法	58
二、试带法	59
三、邻甲苯胺法	59
第 32 节 脑脊液检验	60
一、一般性状检查	60
二、潘氏 (Pandy) 球蛋白定性试验	61
三、葡萄糖测定	62
四、氯化物测定	62
五、细胞计数	62
六、细胞分类	63
七、细菌直接涂片检查	63
八、真菌检查——新型隐球菌检查	64
第 33 节 浆膜腔积液检查	64
一、理学检查	64
二、浆膜黏蛋白定性试验 (Rivalta 反应)	64
三、细胞学检查	65
第 34 节 胃液检查	66
一、胃酸浓度测定	66
二、pH 值测定	67
三、常规镜检	67
第 35 节 精液检查	67
一、精子活动率	68
二、精子活力	68
三、精子计数	68
四、精子形态观察	69
五、细胞	69

六、pH	69
七、其他成分	69
第 36 节 前列腺液检查	70
第 37 节 阴道分泌物检查	70
一、清洁度	70
二、滴虫检查	71
三、真菌检查	71
第 2 章 生化检验	72
第 1 节 总胆红素 (TBIL) 测定	72
第 2 节 直接胆红素 (DBIL) 测定	75
第 3 节 谷丙转氨酶 (ALT) 测定	78
第 4 节 谷草转氨酶 (AST) 测定	82
第 5 节 乳酸脱氢酶 (LDH-L) 测定	84
第 6 节 碱性磷酸酶 (ALP) 测定	88
第 7 节 谷氨酰转肽酶 (GGT) 测定	91
第 8 节 总蛋白 (TP) 测定	94
第 9 节 白蛋白 (ALB) 测定	97
第 10 节 总胆汁酸 (TBA) 测定	100
第 11 节 胆碱酯酶 (ChE) 测定	104
第 12 节 葡萄糖 (GLU) 测定	107
第 13 节 尿素氮 (BUN) 测定	110
第 14 节 肌酐 (CRE) 测定	113
第 15 节 尿酸 (UA) 测定	116
第 16 节 胆固醇 (TC) 测定	119
第 17 节 甘油三酯 (TG) 测定	123
第 18 节 高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C) 测定	127
第 19 节 低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 测定	130
第 20 节 载脂蛋白 A-1 (APOA-1) 测定	134
第 21 节 载脂蛋白 B (APO-B) 测定	137
第 22 节 血清钾、钠、氯、钙、二氧化碳测定	140
第 23 节 镁测定	143
第 24 节 磷测定	146
第 25 节 肌酸激酶 (CK) 测定	149
第 26 节 肌酸激酶同工酶 (CK-MB) 测定	152

第 27 节	α -羟丁酸脱氢酶 (α -HBDH) 测定	156
第 28 节	球蛋白 (Glob) 测定	158
第 29 节	白球比 (A/G) 测定	159
第 30 节	葡萄糖耐量试验 (OGTT)	160
第 31 节	淀粉酶 (AMY) 测定	161
第 32 节	24h 尿肌酐测定	164
第 33 节	24h 尿蛋白定量测定	167
第 34 节	24h 尿钾、尿钠测定	168
第 35 节	脑脊液蛋白定量测定	170
第 36 节	脑脊液氯测定	170
第 3 章	免疫检验	173
第 1 节	免疫球蛋白 G (IgG) 检测	173
第 2 节	免疫球蛋白 A (IgA) 检测	174
第 3 节	免疫球蛋白 M (IgM) 检测	175
第 4 节	抗链球菌溶血素 O (ASO) 检测	175
第 5 节	类风湿因子 (RF) 检测	176
第 6 节	补体 C3 (C3) 检测	176
第 7 节	补体 C4 (C4) 检测	177
第 8 节	高敏 CRP 检测	177
第 9 节	EB 病毒抗体 (EBV-IgM) 检测	178
第 10 节	抗 HAV-IgM 检测	179
第 11 节	HIV (1+2 型) 抗体检测	180
第 12 节	丙型肝炎病毒抗体检测	181
第 13 节	结核分枝杆菌抗体检测	182
第 14 节	巨细胞病毒抗体 (CMV-IgM) 检测	183
第 15 节	冷凝集反应	184
第 16 节	流行性出血热抗体 (IgM) 检测	184
第 17 节	外斐氏试验	185
第 18 节	乙型肝炎病毒 E 抗体检测	186
第 19 节	乙型肝炎病毒 E 抗原检测	187
第 20 节	乙型肝炎病毒表面抗体检测	188
第 21 节	乙型肝炎病毒表面抗原检测	188
第 22 节	乙型肝炎病毒核心抗体检测	189
第 23 节	乙型肝炎病毒核心抗体 IgM 检测	189

第 24 节	可调式移液器的标准操作程序	190
第 25 节	洗板机的标准操作程序	192
第 26 节	酶标仪的标准操作程序	194
第 27 节	免疫金标记检测方法标准操作程序	196
第 28 节	免疫学检验室内质量控制的标准操作程序	201
第 29 节	免疫学检验室间质量评价的标准操作程序 (EQA) ...	207
第 4 章	细菌检验	212
第 1 节	临床细菌学检验室内质量保证措施	212
第 2 节	收发 (标本和报告单) 及核对登记制度	214
第 3 节	消毒隔离、安全制度	214
第 4 节	疫情报告制度	215
第 5 节	室内质量保证具体措施	215
第 6 节	血及骨髓标本增菌培养	219
第 7 节	尿培养	220
第 8 节	胸腹水及其他积液培养	221
第 9 节	脑脊液培养	222
第 10 节	胆汁培养	223
第 11 节	生殖系统标本培养	224
第 12 节	粪便标本培养	225
第 13 节	痰液、咽拭子、气管插管培养	226
第 14 节	脓液及病灶分泌物培养	228
第 15 节	房间空气细菌监测	229
第 16 节	无菌物品监测	229
第 17 节	医务人员手指细菌监测	230
第 18 节	表面细菌监测	231
第 19 节	戊二醛消毒液效果监测	231
第 20 节	过氧乙酸消毒液效果监测	232
第 21 节	压力蒸汽灭菌器灭菌效果监测	233
第 22 节	无菌试验	233
第 23 节	葡萄球菌属鉴定	234
第 24 节	链球菌属鉴定	234
第 25 节	嗜血杆菌属鉴定	235
第 26 节	李斯特菌属鉴定	235
第 27 节	革兰阴性氧化酶阴性杆菌鉴定	236

第 28 节	革兰阴性氧化酶阳性杆菌鉴定	236
第 29 节	志贺菌属鉴定	236
第 30 节	沙门菌属鉴定	237
第 31 节	弧菌属鉴定	237
第 32 节	常规药物敏感试验定性试验	238
第 33 节	常规药物敏感试验定量试验 (MIC)	239
第 34 节	淋球菌培养及药物敏感试验	239
第 35 节	解脲支原体培养及药物敏感试验	240
第 36 节	人型支原体培养及药物敏感试验	241
第 37 节	衣原体抗原检测 (胶体金法)	241
第 38 节	革兰染色	242
第 39 节	墨汁荚膜染色	243
第 40 节	墨汁染色法新型隐球菌检查	244
第 41 节	涂片找抗酸杆菌——抗酸染色	244
第 42 节	真菌培养	245
第 43 节	三线培养	245
第 44 节	尿菌落计数	246
第 45 节	O ₁₅₇ : H ₇ 大肠杆菌培养及药物敏感试验	246
第 46 节	厌氧菌培养	247
第 47 节	L 型细菌培养	248
第 48 节	副溶血性弧菌培养	249
第 49 节	β 内酰胺酶试验	250
	一、碘-淀粉法	250
	二、头孢硝噻吩显色法	250
第 50 节	超广谱 β 内酰胺酶试验 (ESBL)	250
第 51 节	耐甲氧西林葡萄球菌检测 (MRSA、MRSCN)	251
第 52 节	耐万古霉素肠球菌检测 (VRE)	252
第 53 节	青霉素肺炎链球菌检测 (PRSP)	252
第 54 节	革兰阳性菌过氧化物酶试验	253
第 55 节	葡萄球菌凝固酶试验	253
第 56 节	革兰阴性菌氧化酶试验	254
第 57 节	病原体血清凝集试验快速检测	254
第 58 节	革兰阴性找双球菌	255
第 59 节	革兰染色找真菌	255

第 60 节	念珠菌镜检	256
第 61 节	结核杆菌 (TB) 检测程序	256
第 5 章	PCR 检验	260
第 1 节	实验室布局和设备	260
第 2 节	实验室内部工作制度	261
第 3 节	实验室人员流动走向制度	263
第 4 节	实验室人员管理及培训计划	264
第 5 节	实验室工作人员岗位职责	265
第 6 节	实验室安全和生物防护措施	265
第 7 节	实验室废弃物的处理制度	267
第 8 节	实验室清洁、消毒制度	267
第 9 节	仪器申请、采购、验证和管理程序	269
第 10 节	实验室试剂、耗材购置程序和管理制度	270
第 11 节	临床标本的管理制度	273
第 12 节	实验室记录和文件档案管理制度	274
第 13 节	检测结果报告制度	276
第 14 节	实验室抱怨处理制度	277
第 15 节	应急处理程序	279
第 16 节	标本唯一标识编号编制规则	281
第 17 节	临床标本的采集、验收及处理程序	282
第 18 节	临床标本的保存程序	283
第 19 节	室内质量管理程序	284
第 20 节	室间质评控制程序	287
第 21 节	超净工作台使用操作程序	288
第 22 节	MJ-Opticon I 使用维护校准操作程序	289
第 23 节	冷冻离心机校准、操作和维护程序	293
第 24 节	常温离心机操作和维护、校准程序	294
第 25 节	移液器校准和操作程序	295
第 26 节	数字测温仪和液体温度计校准程序	297
第 27 节	一般温度计校准程序	297
第 28 节	恒温金属浴校准、使用和维护的标准操作程序	298
第 29 节	超净工作台维护和保养标准操作程序	299
第 30 节	可移动紫外灯消毒车使用操作程序	300
第 31 节	冰箱的使用和维护程序	300

第 32 节	生物安全柜操作规程	301
第 33 节	漩涡振荡器使用与维护标准操作程序	302
第 34 节	乙型肝炎病毒核酸扩增荧光检测标准操作程序	302
第 35 节	丙型肝炎病毒核酸扩增荧光检测标准操作程序	304
第 36 节	手套的使用及左右手分开原则	307
第 37 节	实验室的诚实性和保密性标准操作程序	308
第 6 章	HIV 实验室检验	309
第 1 节	组织	309
第 2 节	质量体系	310
第 3 节	文件控制	311
第 4 节	对病人的服务	312
第 5 节	抱怨	312
第 6 节	不合格测试的控制	312
第 7 节	纠正措施	313
第 8 节	预防措施	314
第 9 节	记录的控制	315
第 10 节	内部审核	315
第 11 节	人员	316
第 12 节	设施和环境条件	316
第 13 节	测试方法及方法的确认	317
第 14 节	设备	318
第 15 节	测量的可追溯性	319
第 16 节	样品	321
第 17 节	测试结果的质量保证	322
第 18 节	结果报告	322
第 19 节	实验室安全操作要求	323
第 20 节	实验室安全	324
第 21 节	事故紧急处理	327
第 22 节	Wellscan MK3 酶标仪操作规程	328
第 23 节	普郎 DNX—9620 洗板机操作规程	329
第 24 节	人类免疫缺陷病毒抗体	330
第 25 节	HIV 抗体筛查报告例样	331
第 26 节	HIV 抗体复检化验单例样	332

第二篇 临床实验室管理规范	333
第7章 临床实验室规章制度	334
第1节 临床实验室向社会的承诺	334
第2节 检验科工作人员守则	334
第3节 临床实验室工作制度	335
第4节 临床实验室各科室工作制度	336
第5节 生化检验危急值报告制度	340
第6节 报告单查询及补发制度	341
第7节 临床实验室职责范围	342
第8节 临床实验室环境卫生责任制	342
第9节 临床实验室保护患者隐私权的有关规定	343
第10节 临床实验室关于坚持公平、公正原则的规定	343
第11节 临床实验室会议制度	343
第12节 临床实验室减免化验费用的规定	344
第13节 临床实验室申请科研项目的规定	344
第14节 临床实验室考勤制度	344
第15节 临床实验室关于休假和假期的规定	345
第16节 临床实验室治安保卫制度	346
第17节 临床实验室值班交接班制度	346
第18节 临床实验室 LIS 维护、保养及信息保存规定	347
第19节 临床实验室成本核算制度	347
第8章 临床实验室技术管理制度	348
第1节 临床实验室有关检验项目的规定	348
第2节 更新实验方法的规定	350
第3节 添置购买医疗设备的规定	350
第4节 临床实验室技术人员任职资格的规定	351
第5节 临床实验室有关试剂制度	351
第6节 临床实验室急诊检验制度	352
第7节 差错事故登记管理制度	353
第8节 检验科信息管理制度	353
第9节 实验室档案管理制度	353
第10节 实验室记录的管理与保管制度	354
第11节 实验室仪器设备的维修、保养记录制度	354

第 12 节	临床实验室室内质控的分析、记录制度	355
第 13 节	临床实验室室间质评结果分析、记录制度	356
第 14 节	内审小组定期检测汇报制度	356
第 15 节	抱怨投诉的登记、处理、结果记录制度	357
第 16 节	关于临床检验中应急措施的制度	358
第 9 章	临床实验室人员管理制度	360
第 1 节	临床实验室各级人员职责	360
第 2 节	临床实验室聘用人员职责	362
第 3 节	检验科进修实习人员职责	362
第 4 节	临床试验室质量负责人职责	363
第 5 节	临床试验室技术负责人职责	363
第 6 节	临床实验室生物安全负责人职责	364
第 7 节	临床实验室试剂领用负责人职责	364
第 8 节	临床实验室办公用品领用负责人职责	364
第 9 节	临床实验室室长职责	365
第 10 节	临床实验室内审小组负责人职责	365
第 11 节	临床实验室经济核算员的职责	365
第 12 节	临床实验室教学秘书职责	365
第 13 节	临床实验室设备维修人员职责	366
第 14 节	临床实验室考勤员职责	366
第 15 节	临床实验室人员岗位职责	366
第 16 节	计算机、LIS 系统维护人员岗位职责	368
第 10 章	人员培训及继续教育	369
第 1 节	临床实验室新入科毕业生的管理办法	369
第 2 节	临床实验室鼓励在职人员攻读学历的规定	369
第 3 节	临床实验室关于医学继续教育的规定	370
第 4 节	临床实验室外出进修学习的规定	370
第 5 节	实习生、进修生的培训教育	370
第 6 节	临床实验室业务学习、讲座的规定	371
第 7 节	临床实验室人才培养制度	371
第 8 节	临床实验室年度考核制度	372
第 9 节	临床实验室奖惩及奖金发放条例	372
第 11 章	临床实验室生物安全制度	374
第 1 节	临床实验室各室生物安全防护级别评定	374