



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材

全国高等学校教材

供卫生检验与检疫专业用

临床检验基础

第**2**版

主 编 赵建宏 贾天军

副主编 江新泉 胥文春 曹颖平



人民卫生出版社



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材

全国高等学校教材

供卫生检验与检疫专业用

临床检验基础

第2版

主 编 赵建宏 贾天军

副主编 江新泉 胥文春 曹颖平

编 者 (以姓氏笔画为序)

王国庆(四川大学)

左云飞(大连医科大学)

乔凤伶(成都中医药大学)

江新泉(泰山医学院)

许 健(浙江中医药大学)

李 萍(河北北方学院)

张晨光(新乡医学院)

陈玉玉(中南大学湘雅医学院)

邵文琳(昆明医科大学)

周有利(武汉科技大学)

秘 书 郝冀洪(河北医科大学)

赵建宏(河北医科大学)

胥文春(重庆医科大学)

郝冀洪(河北医科大学)

姚余有(安徽医科大学)

贾天军(河北北方学院)

曹颖平(福建医科大学)

常 东(哈尔滨医科大学)

彭克军(成都医学院)

温红玲(山东大学)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

临床检验基础/赵建宏, 贾天军主编. —2 版. —北京:
人民卫生出版社, 2015

ISBN 978-7-117-20282-4

I. ①临… II. ①赵…②贾… III. ①临床医学-医学
检验-高等学校-教材 IV. ①R446.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 027942 号

人卫社官网 www.pmph.com 出版物查询, 在线购书
人卫医学网 www.ipmph.com 医学考试辅导, 医学数
据库服务, 医学教育资
源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

临床检验基础

第 2 版

主 编: 赵建宏 贾天军

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: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 21 插页: 8

字 数: 524 千字

版 次: 2006 年 7 月第 1 版 2015 年 2 月第 2 版

2015 年 2 月第 2 版第 1 次印刷 (总第 2 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-20282-4/R·20283

定 价: 45.00 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市场营销中心联系退换)

全国高等学校卫生检验与检疫专业 第2轮规划教材出版说明

为了进一步促进卫生检验与检疫专业的人才培养和学科建设,以适应我国公共卫生建设和公共卫生人才培养的需要,全国高等医药教材建设研究会于2013年开始启动卫生检验与检疫专业教材的第2版编写工作。

2012年,教育部新专业目录规定卫生检验与检疫专业独立设置,标志着该专业的发展进入了一个崭新阶段。第2版卫生检验与检疫专业教材由国内近20所开办该专业的医药卫生院校的一线专家参加编写。本套教材在以卫生检验与检疫专业(四年制,理学学位)本科生为读者的基础上,立足于本专业的培养目标和需求,把握教材内容的广度与深度,既考虑到知识的传承和衔接,又根据实际情况在上一版的基础上加入最新进展,增加新的科目,体现了“三基、五性、三特定”的教材编写基本原则,符合国家“十二五”规划对于卫生检验与检疫人才的要求,不仅注重理论知识的学习,更注重培养学生的独立思考能力、创新能力和实践能力,有助于学生认识并解决学习和工作中的实际问题。

该套教材共18种,其中修订12种(更名3种:卫生检疫学、临床检验学基础、实验室安全与管理),新增6种(仪器分析、仪器分析实验、卫生检验检疫实验教程:卫生理化检验分册/卫生微生物检验分册、化妆品检验与安全性评价、分析化学学习指导与习题集),全套教材于2015年春季出版。

第2届全国高等学校卫生检验与检疫专业 规划教材评审委员会

主任委员：裴晓方（四川大学）

副主任委员：和彦苓（包头医学院）
康维钧（河北医科大学）
吕昌银（南华大学）

委员（排名不分先后）：

孙成均（四川大学）
毋福海（广东药学院）
陈 廷（济宁医学院）
孙长颢（哈尔滨医科大学）
邱景富（重庆医科大学）
姚余有（安徽医科大学）
吕 斌（华中科技大学）
陆家海（中山大学）
张加玲（山西医科大学）
李 磊（南京医科大学）
李 娟（吉林大学）
高希宝（山东大学）
罗 萍（成都中医药大学）
程祥磊（南昌大学）
左云飞（大连医科大学）
周华芳（贵阳医学院）
张 凯（济宁医学院）
贾天军（河北北方学院）
梅 勇（武汉科技大学）
江新泉（泰山医学院）
于学杰（山东大学）
许文波（中国疾病预防控制中心）
杨大进（中国疾病预防控制中心）

秘 书：汪 川（四川大学）

全国高等学校卫生检验与检疫专业 第2轮规划教材目录

- | | | | |
|----------------|--|------------------------------|---|
| 1. 分析化学(第2版) | 主 编 毋福海
副主编 赵云斌
副主编 周 彤
副主编 李华斌 | 10. 免疫学检验(第2版) | 主 编 徐顺清
主 编 刘衡川
副主编 司传平
副主编 刘 辉
副主编 徐军发 |
| 2. 分析化学实验(第2版) | 主 编 张加玲
副主编 邵丽华
副主编 高 红
副主编 曾红燕 | 11. 临床检验基础(第2版) | 主 编 赵建宏
主 编 贾天军
副主编 江新泉
副主编 胥文春 |
| 3. 仪器分析 | 主 编 李 磊
主 编 高希宝
副主编 许 茜
副主编 杨冰仪
副主编 贺志安 | 12. 实验室安全与管理(第2版) | 主 编 和彦苓
副主编 许 欣
副主编 刘晓莉
副主编 李士军 |
| 4. 仪器分析实验 | 主 编 黄沛力
副主编 张海燕
副主编 茅 力
主 编 黎源倩
主 编 叶蔚云
副主编 吴少雄
副主编 石红梅
副主编 代兴碧 | 13. 生物材料检验(第2版) | 主 编 孙成均
副主编 张 凯
副主编 黄丽玫
副主编 闫慧芳 |
| 5. 食品理化检验(第2版) | 主 编 叶蔚云
副主编 吴少雄
副主编 石红梅
副主编 代兴碧 | 14. 卫生检疫学(第2版) | 主 编 吕 斌
主 编 张际文
副主编 石长华
副主编 殷建忠 |
| 6. 水质理化检验(第2版) | 主 编 康维钧
主 编 张翼翔
副主编 潘洪志
副主编 陈云生 | 15. 卫生检验检疫实验教程:
卫生理化检验分册 | 主 编 高 蓉
副主编 徐向东
副主编 邹晓莉 |
| 7. 空气理化检验(第2版) | 主 编 吕昌银
副主编 李 珊
副主编 刘 萍
副主编 王素华 | 16. 卫生检验检疫实验教程:
卫生微生物检验分册 | 主 编 张玉安
副主编 汪 川
副主编 程东庆
副主编 陈丽丽 |
| 8. 病毒学检验(第2版) | 主 编 裴晓方
主 编 于学杰
副主编 陆家海
副主编 陈 廷
副主编 曲章义 | 17. 化妆品检验与安全性
评价 | 主 编 李 娟
副主编 李发胜
副主编 何秋星
副主编 张宏伟 |
| 9. 细菌学检验(第2版) | 主 编 唐 非
主 编 黄升海
副主编 宋艳艳
副主编 罗 红 | 18. 分析化学学习指导与习
题集 | 主 编 赵云斌
副主编 白 研 |

前言

近年来,临床检验的理论和技术发展迅猛,日新月异。作为卫生检验与检疫专业的学生,应对临床检验的基本概况、主要内容和前沿有所了解。本教材涵盖了临床检验学各专业(除细菌学检验、寄生虫学检验、病毒学检验和免疫学检验)的主要内容,介绍了国内外现状及其发展趋势。

作为一本综合性、概括性教材,本教材首先介绍临床检验的质量和安全管理的基础,其次以器官系统疾病的实验诊断为主线,分别介绍临床常规检验、临床血液学检验、临床生化检验以及分子诊断医学等经典理论和常见技术原理、参考区间、影响因素、临床价值及其评价等,并介绍了临床实验室常用的5款分析仪,同时安排了14个经典实验内容。考虑到卫生检验与检疫的专业特点和课时安排,本教材突出简洁性、全面性和前沿性。

各位编委为本教材编写付出很大努力,但由于临床检验学的快速发展,编者的学术水平、编写能力有限,且时间仓促,书中难免存在疏漏和不足。恳切期望广大师生和同道给予批评指正,以便进一步完善、提高。

本教材在编写过程中,得到河北医科大学领导的大力支持,医学检验系李顺义教授、宫心鹏副教授等审阅了部分稿件,在此一并致以谢意。

赵建宏 贾天军

2014年11月

目 录

第一章 绪论	1
一、临床检验的专业分类和内容	1
二、临床检验的现状和展望	3
第二章 临床实验室的质量和安全管理	7
第一节 临床实验室质量管理体系	7
一、质量管理体系及其组成	7
二、质量管理体系的建立	8
三、质量的持续改进	11
第二节 临床检验的质量管理	11
一、《医疗机构临床实验室管理办法》的基本要求	11
二、《医学实验室 - 质量和能力的专用要求》(15189)认可标准	11
第三节 临床实验室的安全管理	12
一、临床实验室的生物安全隐患	12
二、临床实验室安全管理体系	13
第三章 血液学检验	16
第一节 血液一般检验	16
一、红细胞检查	16
二、白细胞检查	24
三、血小板计数	29
第二节 网织红细胞计数	31
第三节 红细胞沉降率测定	32
第四节 骨髓细胞形态学检验	34
一、血细胞发育过程中形态学演变的一般规律及骨髓中正常血细胞形态学特征	34
二、骨髓细胞形态学检验的内容与方法	37
三、血细胞的细胞化学染色	39
四、常见血液病检验	45
第五节 血栓与止血一般检验	51
一、止凝血及纤溶机制	51
二、血管壁及内皮细胞的检验	54
三、血小板检验	55
四、凝血因子检验	57
五、抗凝物质检验	58



六、纤溶活性检验	59
七、血栓与止血检验的临床应用	61
第四章 血型鉴定与输血检验	63
第一节 红细胞血型系统	63
一、红细胞血型分类和命名	63
二、红细胞血型系统的抗原和抗体	64
三、ABO 血型系统	65
四、Rh 血型系统	67
五、红细胞其他血型系统	68
第二节 红细胞血型的相关检验	69
一、标本的处理	69
二、ABO、Rh 血型鉴定	69
三、不规则抗体的筛选和鉴定	70
四、交叉配血试验	71
第三节 输血不良反应	74
一、发热性非溶血性输血反应	75
二、溶血性输血反应	75
三、过敏性输血反应	77
四、输血相关性移植物抗宿主病	77
五、输血相关性急性肺损伤	78
六、其他输血不良反应	79
第五章 排泄物、分泌物及体液检验	81
第一节 尿液检验	81
一、尿液标本的采集、保存和检测后处理	81
二、尿液理学检查	82
三、尿液化学检查	83
四、尿液有形成分检查	89
五、尿液其他检查	95
第二节 粪便检验	96
一、粪便标本采集	96
二、粪便一般检查	96
第三节 浆膜腔积液和脑脊液检验	99
一、浆膜腔积液检验	99
二、脑脊液检验	101
第四节 精液和前列腺液的常规检验	102
一、精液检查	102
二、前列腺液检验	107
第五节 阴道分泌物常规检验	109



一、标本采集和处理	109
二、一般检查	109
第六章 糖尿病与糖代谢紊乱的检验	114
第一节 糖尿病及糖代谢紊乱的主要检验	114
一、空腹血糖	114
二、餐后 2 小时血糖	116
三、葡萄糖耐量试验	117
四、糖化血红蛋白	118
五、糖化血清蛋白	120
第二节 糖尿病及其代谢紊乱的相关指标检测	121
一、胰岛素及 C 肽	121
二、胰岛素原	122
三、酮体的检测	123
第七章 脂质代谢紊乱的检验	125
第一节 血浆脂蛋白及其代谢紊乱	125
一、血浆脂蛋白	125
二、载脂蛋白	126
三、脂蛋白受体	126
四、脂蛋白代谢中重要的酶类和蛋白质	129
五、脂蛋白代谢与相关疾病	131
第二节 脂蛋白和脂质代谢紊乱的实验室检测	135
一、血浆 / 血清脂质测定	135
二、血清 / 血浆脂蛋白和载脂蛋白检测	137
三、脂蛋白电泳	140
第八章 心脏疾病的检验	142
第一节 心肌缺血及损伤标记物	142
一、肌酸激酶检测	142
二、肌酸激酶同工酶检测	143
三、乳酸脱氢酶的检测	144
四、乳酸脱氢酶同工酶的检测	144
五、天门冬氨酸转移酶及其同工酶的检测	145
六、心肌肌钙蛋白 T 的检测	145
七、心肌肌钙蛋白 I 的检测	146
八、肌红蛋白的检测	146
九、心肌型脂肪酸结合蛋白测定	147
第二节 心力衰竭的检测指标	148
一、BNP 的检测	148



二、NT-proBNP 的检测	149
三、非对称二甲基精氨酸的检测	149
第九章 诊断酶学和肝胆胰疾病的检验	151
第一节 酶活性测定	151
一、概述	151
二、酶活性测定技术	152
第二节 肝胆疾病的临床生化检验	154
一、概述	154
二、肝胆疾病生物化学检测指标	154
第三节 胰腺疾病的临床生化检验	161
一、概述	161
二、胰脏疾病生物化学检测指标	162
第十章 肾脏疾病的实验诊断	165
第一节 肾小球功能检查	165
一、内生肌酐清除率测定	166
二、血肌酐测定	167
三、血清尿素测定	168
四、血胱抑素 C 测定	169
五、血、尿 β_2 -微球蛋白测定	169
第二节 肾小管功能检查	170
一、近端肾小管功能检查	170
二、远端肾小管功能检查	171
第十一章 水、电解质与酸碱平衡失调的检验	173
第一节 水、电解质平衡的检验	173
一、血清钾测定	173
二、血清钠测定	174
三、血清氯测定	175
四、血清钙测定	176
五、血浆渗透压测定	176
第二节 血气分析与酸碱平衡	177
一、血 pH 测定	178
二、血二氧化碳分压测定	179
三、血氧分压测定	179
四、血氧饱和度测定	180
五、肺泡 - 动脉氧分压差测定	181
六、实际碳酸氢盐及标准碳酸氢盐测定	182
七、缓冲碱测定	182



八、碱剩余测定	183
九、阴离子间隙测定	183
十、二氧化碳总量测定	184
十一、血气分析的方法评价	184
第三节 酸碱平衡紊乱的分析	185
一、单纯性酸碱平衡紊乱	186
二、混合型酸碱平衡紊乱	186
第十二章 内分泌疾病的检验	188
第一节 下丘脑-垂体内分泌功能检测指标	188
一、下丘脑-下丘脑促垂体区的内分泌	188
二、垂体分泌的激素	189
三、内分泌疾病相关垂体激素的检测	190
第二节 甲状腺内分泌功能检测	194
一、甲状腺激素概述	194
二、甲状腺激素的检测	195
第三节 肾上腺内分泌功能检测	197
一、肾上腺内分泌	197
二、肾上腺内分泌功能检测	197
第四节 性腺内分泌功能检测	199
一、血浆睾酮测定	199
二、血浆雌二醇测定	200
三、血浆黄体酮测定	200
第十三章 遗传性疾病的检验与产前实验诊断	203
第一节 遗传性疾病概述	203
一、遗传病的危害	203
二、遗传病的分类	203
三、遗传病的诊断	204
第二节 染色体病及产前检查	205
一、人类的染色体核型	205
二、细胞培养和染色体标本制作	206
三、染色体显带方法	207
四、染色体异常及染色体病	209
五、染色体荧光原位杂交	210
第三节 单基因遗传病的检测	210
一、脆性X综合征	211
二、血友病	212
三、血红蛋白病	213
四、进行性肌营养不良	215



五、苯丙酮尿症	216
第十四章 个体化医疗的分子医学诊断	218
第一节 常用临床分子诊断技术	218
一、聚合酶链式反应	218
二、实时荧光定量 PCR 技术	224
三、分子杂交技术	229
四、生物芯片技术	230
五、核酸恒温扩增技术	232
六、DNA 序列测定	233
第二节 临床分子诊断的医学伦理及其质量保证	235
一、我国分子诊断的历史回顾与展望	235
二、临床分子诊断的医学伦理	236
三、临床分子诊断的质量保证	237
应用实例附录:某省产前诊断技术服务伦理指导原则	239
一、知情同意、尊重自主选择的原则	239
二、趋利避害、有利孕妇和胎儿健康的原则	240
三、保守秘密、尊重个人隐私的原则	240
四、遵守法规、维护社会公益的原则	241
五、伦理监督、权益保护的原则	241
第三节 临床应用简介	241
一、感染性疾病个体化医疗中的临床分子诊断	241
二、遗传性疾病个体化医疗中的临床分子诊断	246
三、肿瘤在个体化医疗中的临床分子诊断	246
四、线粒体疾病个体化医疗中的临床分子诊断	250
第十五章 医学检验常用仪器	253
第一节 血液分析仪	253
一、分类	253
二、基本结构和工作原理	253
三、性能指标与评价	256
第二节 尿液分析仪	257
一、尿液分析仪分类	257
二、基本结构和工作原理	257
三、性能指标与评价	262
第三节 自动生化分析仪	263
一、分类	263
二、基本结构和工作原理	264
三、性能指标与评价	267
第四节 化学发光免疫分析仪	267



一、分类	267
二、化学发光免疫分析仪的基本结构和工作原理	269
三、性能指标与评价	271
第十六章 实验教程	272
实验一 白细胞计数	272
实验二 外周血白细胞分类计数	275
实验三 网织红细胞计数	277
实验四 尿液常规检查	279
实验五 血浆凝血酶原时间、活化部分凝血活酶时间测定	285
实验六 ABO 血型鉴定和交叉配血试验	289
实验七 血糖测定	293
实验八 胆固醇氧化酶法检测血清 / 血浆总胆固醇	296
实验九 丙氨酸氨基转移酶活性测定	297
实验十 双缩脲法测定血清总蛋白	299
实验十一 血尿素测定	300
实验十二 β - 肌动蛋白 DNA 检测	302
实验十三 精液检查	304
实验十四 阴道分泌物的检查	307
参考文献	309
中英文名词对照索引	310

第一章 绪 论

作为卫生检验与检疫专业的学生,应对临床检验的基本概况、主要内容和发展前沿有所了解。下面就临床检验的专业分类、现状与展望等内容进行简单的介绍。

一、临床检验的专业分类和内容

临床检验是指为诊断、预防或治疗任何人类疾病(损伤)或评价人类健康而对取自人体的各种标本进行生物学、微生物学、免疫学、化学、血液免疫学、血液学、生物物理学和细胞学等检验,并为临床提供诊疗数据和咨询等服务。从事临床检验的实验室称为临床实验室(clinical laboratory)。临床实验室收集、处理和分析人的血液、尿液等标本和一些组织标本,并将结果反馈给申请者,在疾病的筛查、诊断、监测以及观察患者对治疗的反应等方面为临床提供参考依据。

临床实验室又称医学实验室(medical laboratory)。我国医院一般习惯称为检验科(department of clinical laboratory)。在欧美等许多国家,医院的临床实验室主要指病理科(pathology department),包括临床病理室和组织病理室两部分,其中临床病理室相当于现今我国医院的检验科,组织病理室相当于病理科;在日本,临床检验与其他物理、化学检查部门如临床病理室、心电图检查室、超声检查室等一起作为一个整体的临床检查部门为临床提供服务;也有一些国家(或地区)临床实验室的管理体制与我国相似,临床病理室和组织病理室分别独立设置,如在香港中文大学有独立的化学病理科(department of chemical pathology),本书采用我国目前比较通用的名称即“临床实验室”这个词。

我国临床实验室有多种存在形式:综合医院的检验科(或称为实验诊断科/中心、临床病理科或实验医学部)和部分临床学科所属的临床实验室;专科医疗机构如妇幼保健院(所)及性病、结核病防治院(所)所属的实验室;基层诊所、门诊部所属的实验室;采供血机构所属的实验室;各级疾病预防控制中心或出入境卫生检验检疫部门从事人体健康检查的实验室;体检中心及各行业的疗养院等机构所属的实验室;独立的医学检验所。医学检验所即独立医学实验室(independent clinical laboratory, ICL)简称独立实验室,又称第三方医学实验室。独立实验室有别于医疗保健机构实验室,不附属于某一医院或诊所,通常具有独立法人资格,主要为各级医疗保健机构提供专业的临床检验和临床病理服务。我国近年 ICL 发展较快,设立较大规模的临床检验所/中心作为医疗保健机构临床实验室的补充,已成为发展趋势。独立实验室一般以商业化方式运作,采用公司管理模式。

不同医院的临床实验室规模和设置方式不尽相同。小型医院和基层的医疗单位可能只有检验室(简单的综合实验室),而规模较大的医院除了门/急诊检验室外,临床实验室一般会按专业职能分为临检/常规检验室、临床化学/生化室、临床免疫室、临床微生物/细菌室、临床血液室和分子生物学室等,而输血科/血库实验室和病理(细胞)学实验室多为独立设



置。本书内容不涉及病理内容,但介绍临床输血实验室。

1. 临床实验室的功能分区 临床实验室根据其服务对象不同一般分为门诊检验室、急诊检验室和住院部检验室。有的医院如门诊和急诊紧靠在一起,将急诊检验室和门诊检验室合在一起,称之为门诊急诊检验室。

(1) 门诊检验室:主要服务对象是门诊患者,检验项目一般以血液、尿液、粪便、阴道分泌物及精液等标本的常规检验项目为主,要求检验项目检测周转时间(turn around time, TAT)短,能及时提供检测结果。门诊检验室直接面对门诊患者,标本数量多、检验项目繁杂。门诊检验室仪器设备主要有显微镜、血细胞分析仪、尿液干化学和尿沉渣分析仪等。

(2) 急诊检验室:服务对象是急诊患者,所开展的检验项目除了血、尿和粪便三大常规外,还包括血糖、血尿素、血和尿淀粉酶检测等。急诊检验室工作的主要任务是提供准确、快速的检验结果,要求检验项目 TAT 短。医院为提高服务质量,方便患者,急诊检验室的检验项目范围也在逐渐扩大,所服务的对象也不一定是急诊患者。在急诊检验室或快速检验室的分析仪器主要有血细胞自动分析仪、尿液干化学和尿沉渣分析仪、化学发光免疫分析仪、血气分析仪、电解质分析仪、急诊生化分析仪等,急诊检验要求分析仪器具有操作程序简便、灵活、分析速度快捷等特点。

(3) 住院检验部:有的称为中心检验室或医学检验中心,大多数住院检验部不仅为病房的患者服务,还承担全院的临床生化检验、临床免疫学检验及临床微生物检验等任务,是临床实验室的重点和主要功能区。目前大多数医院住院检验部还是以按照检验学科(专业)分成相对独立的各个专业实验室为主。一般住院部检验室分为行政办公区(如办公室、图书资料室、会议室、示教室等),后勤功能区(如值班室、更衣室、试剂库、冷藏室、储藏室、试剂配制室、洗涤消毒室等),标本前处理室(进行标本接收和分发工作)及各专业实验区。随着自动化的标本识别、分配、输送和检测仪器的发展,尤其是自动化流水线和前处理系统的应用,检验各专业的概念在实验室的分区分步弱化。

2. 临床实验室学科的专业划区 临床实验室以检验学科(专业)分成相对独立的各个专业,一般为临床体液学检验、临床血液学检验、临床微生物学检验、临床免疫学检验、临床生物化学检验、临床输血学检验、寄生虫学检验以及分子生物学检验(分子诊断)等。下面分别简单介绍。

(1) 体液实验室:主要进行体液、分泌物及排泄物等标本的常规检查。检验人员应具备扎实的显微镜下观察、分析细胞和病原生物形态学方面的基本功。

(2) 临床血液学实验室:主要进行血栓与止血检查、骨髓象检查、血液流变学分析等。

(3) 临床化学实验室:主要进行蛋白质测定、酶类测定、激素测定、糖及其代谢产物测定、血脂及脂蛋白测定、电解质及血气分析,维生素、氨基酸与血药浓度测定,肾病、肝病及心脏疾病的实验室诊断等。

(4) 临床免疫学实验室:主要进行免疫功能测定、肿瘤标志物测定、感染免疫学测定、过敏原测定和自身免疫病的实验检测等。免疫学检验室标本检查项目多,仪器种类多,其中 HIV 抗体筛查实验室政府有准入要求。

(5) 临床微生物学实验室:主要进行细菌、真菌等病原微生物检验。微生物实验室标本检测周期长,环节多,无菌要求高。但随着分子诊断技术和质谱技术的应用,其检测 TAT 在逐渐缩短。

(6) 临床分子诊断学实验室:主要进行核酸及基因的检测等。配备普通 PCR 扩增仪,



实时荧光定量 PCR 扩增仪等,条件好的可配备测序分析仪。具有发展前景好,对实验室环境要求高,政府对操作人员、实验室设置等有准入要求。

(7) 血库/输血科:进行血型鉴定、交叉配血等检查,为临床输血治疗提供服务。要求零差错,责任重大。

3. 临床实验室在临床上的作用 临床实验室在临床诊疗过程中发挥日益重要的作用。主要体现在以下几个方面:

(1) 为疾病诊断和鉴别诊断提供依据:主要表现在以下几个方面:①临床诊断的“金标准”,如感染性疾病的病原学检测,某些血液病的细胞形态学检验,免疫学方面的确认试验等。②临床诊断的重要指标,如糖化血红蛋白测定对糖尿病的诊断,胆固醇、甘油三酯测定对于高脂血症的诊断等。③临床诊断的鉴别指标,如发热患者进行病原体检查和白细胞计数及分类,C反应蛋白(CRP)以及降钙素原(PCT)对判断是否存在细菌感染有重要价值,血沉检验对判断某些疾病,如结核、自身免疫病等是否处于活动期有重要意义等。需要注意的是,由于受到检测方法敏感性和特异性、病原体变异、检测项目和某种疾病的相关性程度的影响,如果仅仅依靠临床实验室的结果有可能作出错误的诊断,因此临床实验室的结果只能作为疾病诊断的指标之一,而不是唯一依据。疾病的诊断必须结合病史、临床症状和体征以及其他辅助检查,进行综合考虑,这样才能作出正确的诊断。因此,临床科室与实验室之间的有效沟通非常重要。

(2) 为疾病治疗和疗效观察提供依据:检验结果可用于指导治疗用药,如对致病菌株进行细菌药物敏感试验,帮助临床医师选取敏感的抗菌药物;血药浓度测定等对指导用药也十分重要。检验结果可用于监测治疗效果,如糖化血红蛋白对糖尿病治疗的监测作用;乙肝病毒 DNA 定量测定可有效反映机体内乙肝病毒的载量和复制程度,用于乙肝治疗的疗效判断。另外,有些检验项目如肝脏功能、肾脏功能、造血功能等方面的检测,可判断药物对人体是否造成损害。

(3) 为疾病预后判断提供依据:检验结果也可提供预后信息,如肌酐测定对尿毒症的预后判断很有价值,血肌酐值越高说明肾病越严重,提示预后不良;某些肿瘤标志物可用于对肿瘤患者病情转归的评估。

(4) 为健康评估、疾病筛查、疾病预防提供依据:通过定期健康检查,及时了解身体状况,并指导人们建立良好的生活习惯,强化防病的主动性,达到减少疾病发生、促进健康的目的;对某些特定人群易患疾病进行体检筛查,可达到“早发现、早诊断、早治疗”的目的;随着人们生活水平的提高和健康意识的加强,定期的体检已成为监测自身身体状况的重要方式。

(5) 为流行病学调查与环境监测提供依据:通过调查献血者或学龄前儿童入园查体的乙肝表面抗原定性检查资料可以了解该地区人群感染乙型肝炎病毒的情况;通过细菌耐药监测网,可以了解临床感染细菌的耐药性及流行趋势,为临床选择合理抗菌药物提供依据。

(6) 为医学研究提供可靠数据和支持:临床实验室健康体检和各种患者的检查结果可作为相关医学研究的资料;临床实验室的技术、设备也为科研项目的开展提供平台。

二、临床检验的现状和展望

临床实验室的主要任务是提供及时、可靠的检验结果,提供充足的检验项目和临床咨询。临床检验结果已从过去简单的诊断提示作用发展到目前多方面的用途。检验结果在不同个体、不同状态、不同时间针对不同目的的分析解释日益引发关注,检验科中检验医师与