



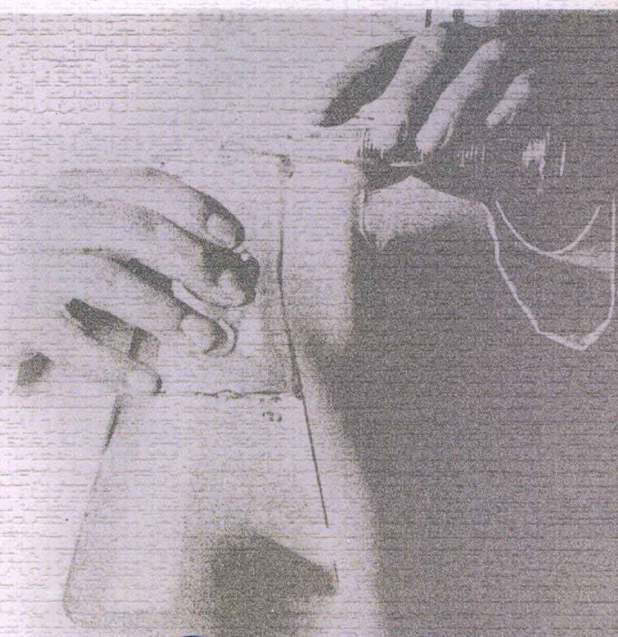
卫生部“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校教材
供医学检验专业用

临床输血学检验

第3版

主编 胡丽华



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





第3版 第1次印刷 2015年12月
中国医药出版社有限公司 北京 100045

中国医药出版社有限公司
地址：北京市东城区东直门内大街165号
邮编：100027 电话：010-59218600

临床输血学检验

第3版

主编 杨建荣



卫生部“十二五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校教材

供医学检验专业用

临床输血学

检验

第3版

主 编 胡丽华

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 琳(华中科技大学同济医学院)

王学锋(上海交通大学医学院)

李志强(上海交通大学医学院)

严力行(浙江省血液中心)

张循善(安徽医科大学)

周吉成(广西医科大学)

胡丽华(华中科技大学同济医学院)

赵树铭(第三军医大学)

宫济武(卫生部北京医院)

秦 莉(四川大学华西临床医学院)

钱宝华(第二军医大学)

崔徐江(广州中医药大学)

阎 石(中国医学科学院血液学研究所)

穆士杰(第四军医大学)

学术秘书 陈凤花(华中科技大学同济医学院)



人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

临床输血学检验/胡丽华主编. —3 版. —北京:人民卫生出版社, 2012. 1

ISBN 978-7-117-15111-5

I. ①临… II. ①胡… III. ①输血-血液检查-医学院校-教材 IV. ①R446.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 238112 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!

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

临床输血学检验

第 3 版

主 编: 胡丽华

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: 北京市卫顺印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19 插页: 1

字 数: 458 千字

版 次: 2003 年 7 月第 1 版 2012 年 1 月第 3 版第 14 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-15111-5/R · 15112

定 价: 33.00 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)

全国高等学校本科医学检验专业

第五轮规划教材出版说明

为适应我国医学检验专业高等教育的改革和发展需要,经全国高等医药教材建设研究会和卫生部医学检验专业教材评审委员会审议,决定对全国高等学校医学检验专业卫生部规划教材进行第五轮修订,同时修订实验指导。

本轮教材框架分为基础医学知识、检验技术和临床应用三部分。在上版基础上,精简基础知识内容,突出检验专业内容,强调与临床联系内容,并根据教学的需要对所有教材的字数进行了缩减。因此部分书名做了微调,如《临床生物化学与检验》改为《临床生物化学检验》。

本轮修订在启动过程中,扩大了编者覆盖的学校,使本版教材的适用性有了进一步的提升。

本套教材为卫生部“十二五”规划教材。每门课程包括理论教材、配套的实验指导以及学习指导与习题集。

理论教材目录

书名	版次	主编	副主编
1. 临床检验基础	第 5 版	刘成玉 罗春丽	吴晓蔓 龚道元
2. 临床生物化学检验	第 5 版	府伟灵 徐克前	王培昌 刘新光
3. 临床微生物学检验	第 5 版	倪语星 尚 红	刘运德 王 辉
4. 临床免疫学检验	第 5 版	王兰兰 许化溪	欧启水 秦 雪
5. 临床血液学检验	第 5 版	许文荣 王建中	冯文莉 管洪在
6. 临床寄生虫学检验	第 4 版	沈继龙 张进顺	
7. 临床分子生物学检验	第 3 版	吕建新 樊绮诗	姜 悦 潘世扬
8. 临床输血学检验	第 3 版	胡丽华	
9. 临床实验室管理学	第 3 版	李 艳 李 山	
10. 临床检验仪器学	第 2 版	曾照芳 贺志安	

实验指导目录

书名	版次	主编	副主编
1. 临床检验基础实验指导	第 4 版	吴晓蔓	栗 军
2. 临床生物化学检验实验指导	第 4 版	钱士匀	左云飞
3. 临床微生物学检验实验指导	第 4 版	吴爱武	魏 军
4. 临床免疫学检验实验指导	第 4 版	刘 辉	陶志华
5. 临床血液学检验实验指导	第 4 版	夏 薇	陈梅婷
6. 临床寄生虫学检验实验指导与习题集	第 4 版	沈继龙	
7. 临床分子生物学检验实验指导	第 3 版	王晓春	高基民
8. 临床输血学检验实验指导	第 2 版	秦 莉	
9. 临床检验仪器学实验指导	第 2 版	曾照芳	

学习指导与习题集目录

书名	主编
1. 临床检验基础习题集	刘成玉 罗春丽
2. 临床生物化学检验习题集	府伟灵 徐克前
3. 临床微生物学检验学习指导与习题集	邵世和
4. 临床免疫学检验学习指导与习题集	王兰兰 许化溪
5. 临床血液学检验学习指导与习题集	夏 薇
6. 临床分子生物学检验学习指导与习题集	潘世扬
7. 临床输血学检验习题集	胡丽华
8. 临床实验室管理学学习指导与习题集	李 艳 李 山
9. 临床检验仪器学习题集	曾照芳

前 言

输血医学是医学领域中由多个学科交叉发展起来的一门新兴学科,它是围绕将献血者血液输给患者进行救治这一中心,进行研究、开发、应用,从而保证临床输血安全性和治疗效果的医学科学。近年来,随着相关的免疫学、分子生物学、遗传学、病毒学、低温生物学、临床医学等学科的发展,输血医学有了突飞猛进的发展和重大突破。

本教材总结了以往输血医学教学的经验 and 不足,在内容编排上力求便于教学,从血型系统、血型检测、血液成分的制备与保存、临床输血以及临床输血实验室质量控制等方面进行了详细阐述,基础理论、实验方法和临床应用三者紧密结合,既体现了“三基”(基础理论、基本知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)、“三特定”(特定对象、特定要求、特定限制),又突出了“更新、更深、更精”的实用精神,还特别强调理论与实践的联系,注重培养学生的创新思维 and 实践能力。每章开头列出问题,每章末附有本章小结,以培养学生的临床思维能力和自学能力。

本教材结构严谨、层次分明、重点突出、概念准确、简明实用,以培养实用型人才为目标,不仅是高等医药院校医学检验专业的本科教材,而且也适用于医疗专业的教学,还可作为输血科以及全国各级血站工作人员的专业指导用书。

尤其值得强调的是,本教材的编写过程中大量参阅了国际输血协会(ISBT)、英国血液标准委员会(BCSH)、美国血库协会(AABB)等国际专业机构新近颁布的各种输血指南及发表的相关文献,包括了免疫血液学的新进展、血液辐照等输血新技术的应用以及临床输血的新观念等,力求反映当前国际输血医学发展的最新动态和新理论、新技术。

由于编写时间短促,加之编者水平所限,书中难免存在不足之处,敬请各位专家和广大读者批评指正。

胡丽华

2011年12月

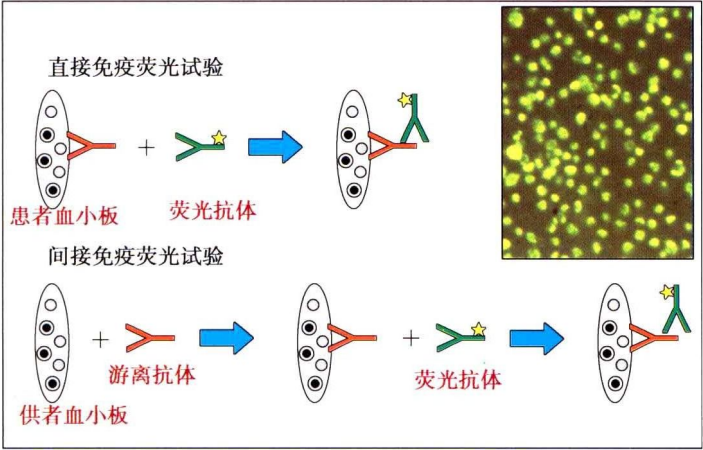


图 6-1 血小板免疫荧光试验原理

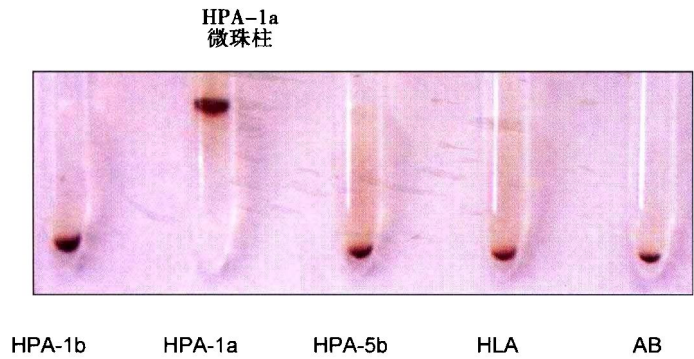


图 6-6 微柱凝胶血小板定型试验

目 录

绪论	1
一、输血医学的定义	1
二、输血医学发展史	1
三、输血医学的主要领域及发展趋势	2
第一章 红细胞血型系统	6
第一节 红细胞血型免疫学基础	6
一、红细胞血型抗原	6
二、红细胞血型抗体	9
三、红细胞抗原抗体反应	13
第二节 ABO 血型系统	16
一、ABO 血型基因与遗传	16
二、ABO 血型定型	17
三、ABO 亚型	18
四、ABO 血型系统抗体	20
五、特殊 ABO 血型	20
第三节 H 血型系统及 Lewis 血型系统	21
一、H 血型系统	21
二、Lewis 血型系统	22
第四节 Rh 血型系统	23
一、RH 基因	23
二、Rh 命名	24
三、Rh 抗原	24
四、抗原抗体检测及其临床意义	26
第五节 其他血型系统	27
一、MNS 血型系统	27
二、P 血型系统	28
三、Lutheran 血型系统	29
四、Kell 血型系统	30
五、Kidd 血型系统	30
六、Duffy 血型系统	31

七、Diego 血型系统	31
八、Ii 血型抗原	32
第六节 多凝集红细胞	32
一、微生物引起的多凝集	32
二、非微生物引起的多凝集	33
三、遗传性多凝集	34
第二章 红细胞血型检测	35
第一节 输血前免疫血液学检查	35
一、受血者标本处理	35
二、受血者和供血者 ABO 和 Rh 定型	36
三、不规则抗体的筛选和鉴定	39
四、交叉配血试验	43
五、试验结果的规范化报告	44
第二节 盐水介质试验技术	44
一、基本方法	45
二、结果判读	45
三、注意事项	46
第三节 酶处理试验技术	46
一、试验原理	46
二、酶试验技术的分类	46
三、结果判读	47
四、影响因素	47
第四节 抗球蛋白试验技术	47
一、基本原理	47
二、抗球蛋白试验的分类和应用	48
三、抗球蛋白试剂	48
四、直接抗球蛋白试验	48
五、间接抗球蛋白试验	50
六、抗球蛋白试验的影响因素	51
第五节 聚凝胺介质试验技术	52
一、试验原理	52
二、适用范围	52
三、结果分析和判定	52
四、聚凝胺试验技术试验特点	52
五、聚凝胺技术抗体筛查和交叉配血试验结果分析	52
六、注意事项	53
第六节 微柱凝集试验技术	53
一、试验原理	53

二、结果分析和判定	54
三、微柱凝集试验技术应用	54
四、注意事项	54
五、微柱凝集试验技术的特征及优点	54
六、微柱凝集试验技术完全取代盐水凝集试验的可能性	55
七、微柱凝集试验中可能出现的问题	55
八、微柱凝集试验技术的局限性与发展前景	55
第七节 吸收放散试验	56
一、吸收试验	56
二、放散试验	57
三、吸收放散试验应用	59
第八节 凝集抑制试验	59
一、基本原理	59
二、抑制物处理及抗体标化	60
三、唾液中可溶性 ABH 血型物质的检测	60
四、血型物质的应用	60
五、其他组织中血型物质的检测	61
第九节 红细胞血型分子生物学检测	61
一、红细胞血型分子生物学检测技术	61
二、分子生物学检测技术在红细胞血型检测中的应用	63
第三章 白细胞抗原系统	65
第一节 概述	65
第二节 人类白细胞抗原系统	67
一、HLA 复合体	67
二、HLA 分子	69
三、HLA 系统在医学上的应用	71
第三节 粒细胞抗原系统	73
一、粒细胞特异性抗原	73
二、粒细胞抗体	75
三、粒细胞抗原系统的意义	75
第四章 白细胞抗原检测	78
第一节 HLA 血清学检测	78
一、HLA 抗原检测	78
二、HLA 抗体检测	81
第二节 HLA 细胞学检测	83
第三节 HLA 分子生物学检测	84
一、HLA 的分子生物学检测方法	84

二、HLA 常见基因分型方法比较	86
三、HLA 高分辨分型中模棱两可结果的原因及其对策	87
第四节 粒细胞抗原抗体检测	90
第五章 血小板血型系统	96
第一节 血小板血型抗原	96
一、血小板相关抗原	96
二、血小板特异抗原	97
第二节 血小板血型的临床意义	100
一、血小板血型抗原的同种免疫作用	100
二、血小板输注无效和输注后紫癜	101
三、新生儿同种免疫性血小板减少性紫癜	104
四、自身免疫性血小板减少症	105
第六章 血小板血型检测技术	107
第一节 血清学检测	107
一、血小板免疫荧光试验	107
二、简易致敏红细胞血小板血清学技术	107
三、单克隆抗体特异的血小板抗原固定试验	108
四、改进的抗原捕获酶联免疫吸附试验	109
五、流式细胞仪检测技术	109
六、微柱凝胶血小板定型试验	110
第二节 分子生物学检测	110
第三节 血清学检测与分子生物学检测的关系	112
第七章 临床输血治疗技术	113
第一节 白细胞去除技术	113
一、白细胞去除的概念	114
二、白细胞去除的技术原理	114
三、白细胞去除的临床意义	115
四、白细胞去除技术的临床应用	115
五、注意事项	115
第二节 血液辐照技术	116
一、输血相关移植物抗宿主病的概念	116
二、血液辐照处理技术原理	116
三、血液辐照处理的临床意义	117
四、血液辐照处理的临床应用	117
五、注意事项	117
第三节 血液病毒灭活技术	118

一、血液病毒灭活的概念	118
二、血液病毒灭活技术原理	118
三、血液病毒灭活的临床意义	119
四、血液病毒灭活处理的临床应用	119
五、注意事项	119
第四节 治疗性血液成分去除术	119
一、治疗性红细胞去除术的概念	120
二、治疗性红细胞去除术的技术原理	120
三、去除病理性红细胞的临床意义	120
四、治疗性红细胞去除术的临床应用	121
五、治疗性白细胞去除术的概念	121
六、治疗性白细胞去除术的技术原理	121
七、去除病理性白细胞的临床意义	121
八、治疗性白细胞去除术的临床应用	122
九、治疗性血小板去除术的概念	122
十、治疗性血小板去除术的技术原理	122
十一、去除病理性血小板的临床意义	122
十二、治疗性血小板去除术的临床应用	123
十三、注意事项	123
第五节 治疗性血液成分置换术	123
一、治疗性血浆置换术的概念	123
二、血浆置换的技术原理	123
三、血浆置换治疗的临床意义	124
四、治疗性血浆置换术的临床应用	124
五、治疗性红细胞置换术的概念	125
六、红细胞置换的技术原理	125
七、红细胞置换治疗的临床意义	125
八、治疗性红细胞置换术的临床应用	126
九、注意事项	126
第六节 细胞治疗	126
一、细胞治疗的概念	126
二、干细胞治疗	127
三、杀伤细胞治疗	127
四、树突状细胞治疗	127
第八章 血液及血液成分的制备和保存	129
第一节 全血的制备和保存	130
一、全血的制备	130
二、全血的保存	132

三、血液成分的分离制备	135
第二节 红细胞的制备和保存	136
一、浓缩红细胞	137
二、悬浮红细胞	137
三、少白细胞红细胞	139
四、洗涤红细胞	140
五、冰冻红细胞	142
六、年轻红细胞	144
七、辐照红细胞	145
第三节 血小板的制备和保存	146
一、浓缩血小板	146
二、单采血小板	149
三、辐照血小板	150
第四节 血浆的制备和保存	150
一、血浆制剂的制备	152
二、血浆制剂的保存	153
第五节 冷沉淀的制备和保存	153
一、冷沉淀的制备方法	153
二、冷沉淀的保存	154
第六节 粒细胞的制备和保存	154
一、粒细胞的制备	154
二、粒细胞的保存	154
第九章 临床输血	156
第一节 全血输注	156
一、适应证	156
二、禁忌证	157
三、剂量及用法	157
四、注意事项	157
第二节 红细胞输注	158
一、悬浮红细胞输注	159
二、浓缩红细胞输注	159
三、少白细胞红细胞输注	159
四、洗涤红细胞输注	159
五、冰冻红细胞输注	159
六、辐照红细胞输注	160
七、年轻红细胞输注	160
八、剂量及用法	160
第三节 血小板输注	160

一、适应证	160
二、禁忌证	161
三、剂量及用法	162
四、特制血小板制剂	162
五、血小板输注的疗效评价	162
第四节 血浆输注	163
一、新鲜冰冻血浆输注	163
二、普通冰冻血浆输注	164
第五节 冷沉淀输注	164
一、适应证	164
二、禁忌证	164
三、剂量及用法	165
第六节 粒细胞输注	165
一、适应证	165
二、禁忌证	166
三、剂量及用法	166
第七节 血浆蛋白制品的输注	166
一、白蛋白制品	166
二、免疫球蛋白制品	167
三、凝血因子Ⅷ浓缩剂	167
四、凝血因子Ⅸ浓缩剂	168
五、凝血酶原复合物	168
六、纤维蛋白原浓缩剂	168
七、纤维蛋白胶	168
八、抗凝血酶	168
九、活化的蛋白C制品	169
十、基因重组的活化的凝血因子Ⅶ	169
十一、其他血浆蛋白制品	169
第八节 大量输血	169
一、定义	169
二、原则	169
第九节 肝移植患者输血	172
一、术前备血	172
二、合理应用成分输血	172
三、注意事项	173
第十节 新生儿、儿童及老年人输血	173
一、新生儿和婴幼儿输血	173
二、儿童输血	174
三、老年患者输血	175

第十一节 弥散性血管内凝血患者输血·····	175
一、DIC 的诊断与治疗原则 ·····	176
二、DIC 的成分输血治疗 ·····	176
第十章 自身输血 ·····	179
第一节 概述·····	179
一、自身输血发展史 ·····	179
二、自身输血的优点 ·····	180
三、自身输血的分类 ·····	181
第二节 贮存式自身输血·····	181
一、适应证和禁忌证 ·····	182
二、采血前准备 ·····	182
三、采血剂量和采血方案 ·····	183
四、不良反应 ·····	184
五、注意事项 ·····	184
第三节 稀释式自身输血·····	185
一、血液稀释的生理变化 ·····	185
二、适应证和禁忌证 ·····	185
三、准备与实施 ·····	186
四、不良反应 ·····	187
五、注意事项 ·····	187
第四节 回收式自身输血·····	187
一、血液回收的种类 ·····	188
二、适应证和禁忌证 ·····	189
三、准备与实施 ·····	189
四、不良反应 ·····	189
五、注意事项 ·····	190
第五节 自身输血的临床应用·····	190
一、胸心血管外科 ·····	190
二、矫形外科 ·····	191
三、创伤外科 ·····	191
四、肿瘤外科 ·····	191
五、妇产科 ·····	191
六、特殊宗教信仰人群 ·····	192
第六节 血液保护新技术·····	192
一、控制性降压技术 ·····	192
二、促红细胞生成素在自身输血中的应用 ·····	192
三、血液麻醉 ·····	193

第十一章 免疫性溶血性贫血	194
第一节 新生儿溶血病	194
一、发病原因	194
二、发病机制	195
三、临床表现	195
四、实验室与辅助检查	196
五、诊断与鉴别诊断	197
六、治疗措施	197
七、预防措施	198
第二节 自身免疫性溶血性贫血	199
一、疾病分类与发病原因	199
二、发病机制	199
三、临床表现	200
四、实验室检查	201
五、诊断与鉴别诊断	201
六、治疗措施	201
第十二章 输血不良反应与输血传播疾病	203
第一节 输血不良反应	203
一、发热性非溶血性输血反应	204
二、溶血性输血反应	205
三、过敏性输血反应	208
四、输血相关性移植物抗宿主病	209
五、输血相关性急性肺损伤	212
六、大量输血的并发症	214
七、细菌性输血反应	215
八、含铁血黄素沉着症	216
第二节 输血传播疾病	217
一、艾滋病	218
二、病毒性肝炎	220
三、巨细胞病毒感染	223
四、人类T淋巴细胞病毒感染	224
五、梅毒	225
六、疟疾	225
七、弓形虫病	227
八、其他输血传播疾病	227
九、输血传播疾病的预防和控制	227
第十三章 造血干细胞移植	229