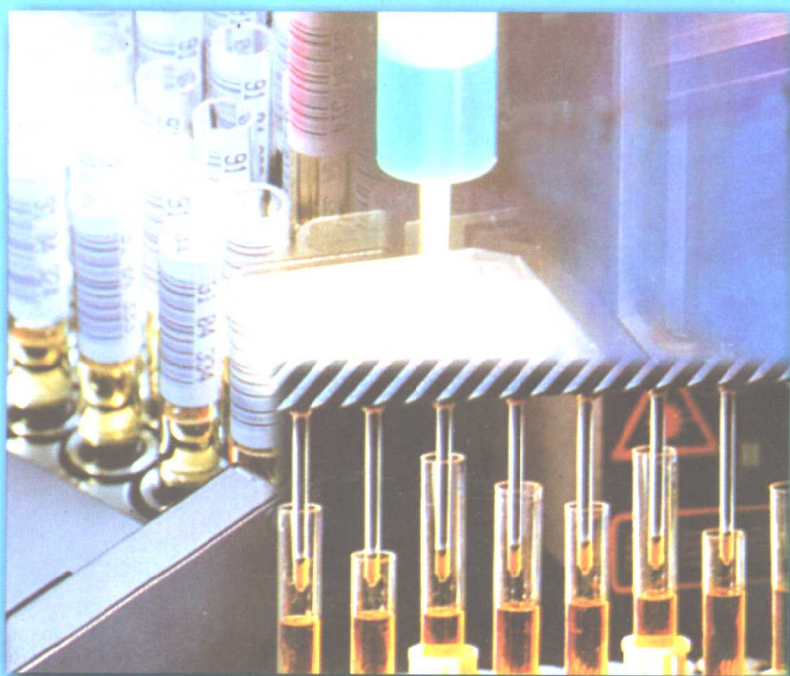


# 实用输血检验

SHIYONG SHUXUE JIANYAN

主编 邢培清 刘玉振



郑州大学出版社

# 实用输血检验

主 编 邢培清 刘玉振

郑州大学出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

实用输血检验/邢培清,刘玉振主编. —郑州:郑州大学出版社,2001. 10  
ISBN 7-81048-389-7

I. 实… II. ①邢… ②刘… III. 输血—血液检验—基本知识  
IV. R446.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 061625 号

---

出版社:郑州大学出版社

(地址:郑州市大学路 40 号

邮政编码:450052)

发行单位:郑州大学出版社

承印单位:郑州文华印刷厂

开本:787 mm × 1 092 mm

1/16

印张:32.125

字数:762 千字

印数:1 ~ 3 500 册

版次:2001 年 10 月第 1 版

印次:2001 年 10 月第 1 次印刷

---

书号:ISBN 7-81048-389-7/R·366

定价:46.00 元

# 序

自1998年10月1日,《中华人民共和国献血法》实施以来,极大地促进了我国输血事业的发展。输血及输血相关疾病也越来越引起社会的重视。安全输血是当前输血工作者面临的重要课题之一,而输血检验是保障血液质量、安全输血的核心。

近年来,随着自动化进程的加快及各学科之间相互渗透与促进,使各方面的新理论和实验技术都陆续应用到输血检验方面,使之不断充实、拓宽、更新,这对广大输血工作者及临床检验人员提出了更高的要求。为提高工作人员的素质,河南省红十字血液中心组织有关人员,查阅了大量的中外文献,结合我国输血检验的发展状况及多年的工作经验,理论与实践相结合,编写了《实用输血检验》一书。该书的出版,对提高各级血站、医院血库等输血检验工作者的理论水平,对规范我国输血检验工作,将会起较好的指导作用。

刘金喜

二〇〇一年元月

## 前 言

我国的输血事业随着科技和医疗卫生事业的发展,输血相关性疾病及输血检验的研究也越来越深入,对输血相关性疾病准确检测与诊断是控制输血传播疾病的重要途径之一。

随着输血检验技术的发展,新型仪器和试剂的应用,一些过去所熟悉的检验方法逐渐被淘汰,一些实验室参数的临床意义需要重新认识和正确评价,再加上我国输血事业发展不平衡,一些血站及医院血库的输血检验技术人员对输血检验的新理论和技术了解尚不全面,这些都是安全输血的极大隐患。因此,迫切需要一本对广大输血工作者及临床检验人员有指导作用的输血检验参考书。《实用输血检验》一书是作者结合输血检验工作的实践编写的。全书共分十八章,包括基础知识、专业理论、检验操作、PCR技术的应用、仪器与设备、质量控制、试剂的制造与鉴定、计算机编程等。系统地阐述了输血检验工作的每一个环节,介绍了目前国内输血检验的状况及发展方向,注重实验技术的理解和应用,内容详实,实用性强,适于各级血站、医院输血科等输血工作者使用。

由于编写人员水平有限,加上编写时间仓促,书中不足之处在所难免,恳请广大读者和专家指正,使本书不断修订,内容更加充实,更好地适合读者,以促进我国输血检验的发展。

编者

2001年1月

# 目 录

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 第一章 血液标本采集和保存 .....         | (1)  |
| 第一节 血液的生理概要 .....           | (1)  |
| 一、血细胞的代谢 .....              | (1)  |
| 二、血液的理化性质 .....             | (1)  |
| 第二节 标本的收集、运送和保存 .....       | (2)  |
| 一、标本收集前应考虑的因素 .....         | (2)  |
| 二、血液标本的采集 .....             | (3)  |
| 三、血液的抗凝 .....               | (6)  |
| 四、标本收集时应注意的问题 .....         | (7)  |
| 五、血液标本保存及运输 .....           | (8)  |
| 六、血标本收集后在存放过程中可能发生的变化 ..... | (8)  |
| 第二章 血红蛋白的测定方法 .....         | (9)  |
| 第一节 硫酸铜溶液比重法 .....          | (9)  |
| 第二节 氰化高铁血红蛋白法(HiCN) .....   | (11) |
| 第三节 联苯胺法 .....              | (12) |
| 第三章 酶学方法的理论 .....           | (14) |
| 第一节 酶活力测定的基本知识 .....        | (14) |
| 一、酶活性的表示法 .....             | (14) |
| 二、测定酶活性的类型 .....            | (15) |
| 第二节 影响酶活力测定的一些技术因素 .....    | (18) |
| 一、样品处理的影响 .....             | (18) |
| 二、测定条件的影响 .....             | (19) |
| 第三节 双底物动力学 .....            | (20) |
| 一、双底物动力学 .....              | (20) |
| 二、双底物动力学公式及其应用 .....        | (21) |
| 第四节 酶的催化机制 .....            | (26) |
| 一、ALT(丙氨酸氨基转移酶)的催化机制 .....  | (26) |
| 二、LDH(乳酸脱氢酶)的催化机制 .....     | (27) |
| 三、HRP(辣根过氧化物酶)的催化机制 .....   | (27) |
| 第四章 血浆丙氨酸氨基转移酶的检测 .....     | (29) |
| 第一节 ALT的动力学性质 .....         | (29) |
| 一、ALT的底物特异性 .....           | (29) |

|                                          |      |
|------------------------------------------|------|
| 二、ALT 的最适 pH 和稳定性 .....                  | (30) |
| 三、ALT 的抑制剂 .....                         | (30) |
| 第二节 ALT 的测定方法 .....                      | (30) |
| 一、酮体粉法 .....                             | (30) |
| 二、赖氏比色法 .....                            | (31) |
| 三、速率法(动力学测定法) .....                      | (35) |
| 第三节 正常人血清 ALT 参考区间的确定 .....              | (44) |
| 一、赖氏法 ALT 正常参考区间的确定 .....                | (44) |
| 二、速率法 ALT 参考区间的确定 .....                  | (45) |
| 第四节 ALT 阳性的临床意义 .....                    | (46) |
| 第五节 供血者 ALT 是否有必要作为输血检验必测项目的讨论 .....     | (47) |
| 一、ALT 有必要做的理由 .....                      | (47) |
| 二、ALT 没必要做的理由 .....                      | (49) |
| 三、其他国家 ALT 是否为必测项目 .....                 | (50) |
| 第六节 双波长微孔板赖氏法测 ALT 含量 .....              | (50) |
| 第七节 用 Tecan 加微板赖氏法 ALT 的标准品最佳参数的选择 ..... | (52) |
| 第八节 采用 AuS. Lab 软件定量微板赖氏法 ALT 含量 .....   | (54) |
| 第九节 采用 BEPⅢ 仪器定量微板赖氏法 ALT 含量 .....       | (55) |
| 第十节 微板 ALT 赖氏法和速率法的直线回归方程的建立 .....       | (56) |
| 第十一节 血样贮存温度对赖氏 ALT 测定值的影响 .....          | (58) |
| 第十二节 2000 年度郑州地区无偿献血不合格率原因分析 .....       | (59) |
| 第五章 ELISA 检测技术 .....                     | (61) |
| 第一节 免疫基础知识 .....                         | (61) |
| 一、抗原的分类 .....                            | (61) |
| 二、抗体 .....                               | (62) |
| 第二节 抗原抗体反应 .....                         | (65) |
| 一、抗原抗体反应的原理 .....                        | (65) |
| 二、抗原抗体反应的特点 .....                        | (67) |
| 三、影响抗原抗体反应的因素 .....                      | (69) |
| 四、抗原抗体反应的类型 .....                        | (70) |
| 第三节 ELISA 测定技术 .....                     | (71) |
| 一、酶免疫技术的分类 .....                         | (71) |
| 二、ELISA 测定的原理和类型 .....                   | (72) |
| 第四节 ELISA 试剂的制备 .....                    | (78) |
| 一、板的包被 .....                             | (83) |
| 二、酶结合物 .....                             | (88) |
| 三、酶的底物 .....                             | (90) |
| 四、洗涤液 .....                              |      |

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 五、酶反应终止液 .....                   | (90)  |
| 六、阳性对照品和阴性对照品 .....              | (90)  |
| 七、参考标准品 .....                    | (91)  |
| 八、ELISA 常用试剂配制 .....             | (91)  |
| 第五节 ELISA 最适工作浓度的选择 .....        | (93)  |
| 第六节 ELISA 的操作要点 .....            | (95)  |
| 一、标本的采集和保存 .....                 | (95)  |
| 二、试剂的准备 .....                    | (96)  |
| 三、加样 .....                       | (96)  |
| 四、保温和时间 .....                    | (96)  |
| 五、洗涤 .....                       | (97)  |
| 六、显色和比色 .....                    | (99)  |
| 七、结果判断 .....                     | (100) |
| 第七节 ELISA 的质量控制 .....            | (102) |
| 一、基本概念 .....                     | (102) |
| 二、质量控制血清 .....                   | (104) |
| 三、室内质量控制程序 .....                 | (105) |
| 四、室间质量评价 .....                   | (109) |
| 第八节 ELISA 试剂的临床质量评价 .....        | (112) |
| 一、诊断试剂临床质量评价要点 .....             | (113) |
| 二、临床考核血清盘的制备要求 .....             | (114) |
| 第九节 ELISA 检验试剂盒的选用 .....         | (114) |
| 一、试剂盒的方法学设计 .....                | (114) |
| 二、试剂盒的运输和贮存 .....                | (116) |
| 三、ELISA 试剂盒的选用 .....             | (116) |
| 四、ELISA 试剂盒的实验室室内质检 .....        | (117) |
| 第十节 间接 ELISA 检测结果分析 .....        | (117) |
| 第十一节 ELISA 诊断试剂盒出现的问题和防止方法 ..... | (122) |
| 一、ELISA 失败常见的几个问题 .....          | (122) |
| 二、ELISA 常见问题的防止方法 .....          | (124) |
| 第十二节 血站检验科常用检验试剂的 pH 值 .....     | (126) |
| 第六章 乙型肝炎的检测 .....                | (127) |
| 第一节 乙型肝炎 .....                   | (127) |
| 一、生物学性状 .....                    | (127) |
| 二、致病性与免疫性 .....                  | (131) |
| 三、临床表现 .....                     | (132) |
| 四、诊断 .....                       | (133) |
| 五、微生物学检查法 .....                  | (133) |

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| 六、乙型肝炎病毒感染人体后各项指标动态特点和意义 .....      | (134) |
| 七、防治原则 .....                        | (135) |
| 第二节 乙型肝炎诊断试剂研制进展 .....              | (137) |
| 一、抗-HBs 诊断血清 .....                  | (137) |
| 二、血凝试验 .....                        | (137) |
| 三、放射免疫试验(RIA) .....                 | (137) |
| 四、酶联免疫测定法(ELISA)试剂 .....            | (138) |
| 五、DNA 聚合酶链反应(PCR) .....             | (139) |
| 六、HBsAg 全血金标检测试纸条 .....             | (139) |
| 第三节 检测乙型肝炎时常出现的问题 .....             | (143) |
| 一、强阳性漏检问题 .....                     | (143) |
| 二、乙型肝炎假阳性的问题 .....                  | (145) |
| 第七章 丙型肝炎的检测 .....                   | (146) |
| 第一节 丙型肝炎 .....                      | (146) |
| 一、HCV 的生物学性状 .....                  | (146) |
| 二、HCV 感染后的致病性和免疫性 .....             | (148) |
| 三、丙型肝炎病毒感染后 ALT 特点和意义 .....         | (151) |
| 四、HCV 的临床表现 .....                   | (152) |
| 五、丙型肝炎的治疗 .....                     | (153) |
| 六、HCV 疫苗的研制 .....                   | (153) |
| 第二节 丙型肝炎诊断试剂研制进展 .....              | (154) |
| 一、抗-HCV 的检测 .....                   | (154) |
| 二、HCV RNA 的检测 .....                 | (157) |
| 三、双抗体夹心法检测 HCV 病毒的抗原 .....          | (158) |
| 第三节 丙型肝炎诊断试剂质量控制参考品的建立 .....        | (159) |
| 第四节 国产抗-HCV ELISA 试剂盒的制备及临床评价 ..... | (159) |
| 一、国产第二代抗-HCV ELISA 试剂盒的制备 .....     | (159) |
| 二、国产第三代抗-HCV ELISA 试剂盒的临床评价 .....   | (161) |
| 第五节 抗-HCV 测定中存在的问题 .....            | (162) |
| 一、假阳性比较高 .....                      | (162) |
| 二、HCV 基因组的变异较大 .....                | (163) |
| 三、阳性判断标准的不统一 .....                  | (164) |
| 四、血清中抗-HCV 出现较晚 .....               | (165) |
| 五、不同厂家的试剂对同一样品检验结果 .....            | (165) |
| 第六节 郑州地区无偿献血人群抗-HCV 调查 .....        | (166) |
| 第七节 OPD 底物失效引起抗-HCV 检测失控原因分析 .....  | (167) |
| 第八节 洗板次数对抗-HCV OD 值的影响 .....        | (170) |
| 第九节 室温放置对抗-HCV 测定结果的影响 .....        | (170) |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| <b>第八章 艾滋病的检测</b>            | (172) |
| 第一节 艾滋病的概述                   | (172) |
| 第二节 艾滋病                      | (172) |
| 一、生物学性状                      | (172) |
| 二、致病性与免疫性                    | (175) |
| 三、HIV 临床表现                   | (178) |
| 四、诊断                         | (180) |
| 五、防治原则                       | (180) |
| 第三节 HIV 诊断试剂的研制发展过程          | (181) |
| 一、测定 HIV 抗体的试剂(第一代和第二代试剂)    | (181) |
| 二、测定 HIV 抗原的试剂(第三代试剂)        | (185) |
| 三、同时测定 HIV 抗原及抗体的试剂(第四代试剂)   | (186) |
| 四、测定 HIV 联合检测试剂              | (186) |
| 第四节 国内和国外 ELISA 抗-HIV 检测试剂评价 | (187) |
| 第五节 抗-HIV 初筛阳性标本确认实验结果分析     | (187) |
| 第六节 国产抗-HIV 双抗原夹心法评价         | (189) |
| <b>第九章 沉淀凝集反应</b>            | (191) |
| 第一节 絮状沉淀试验                   | (191) |
| 一、抗原稀释法(Dean-Webb 法)         | (191) |
| 二、抗体稀释法(Ramon 法)             | (192) |
| 第二节 凝集反应                     | (193) |
| 一、凝集反应的特点                    | (193) |
| 二、直接凝集反应                     | (193) |
| 三、间接凝集反应                     | (194) |
| 四、抗球蛋白参与的血凝试验                | (196) |
| 第三节 影响凝集反应的因素                | (196) |
| 一、影响第一阶段的因素                  | (197) |
| 二、影响第二阶段反应的因素                | (198) |
| <b>第十章 梅毒螺旋体血清学检验</b>        | (199) |
| 第一节 螺旋体概述                    | (199) |
| 第二节 梅毒螺旋体                    | (199) |
| 一、生物学性状                      | (199) |
| 二、致病性                        | (200) |
| 三、梅毒螺旋体抗体的产生                 | (201) |
| 四、防治原则                       | (202) |
| 第三节 梅毒螺旋体显微镜检查               | (203) |
| 第四节 梅毒血清学检验                  | (204) |
| 一、VDRL 试验                    | (205) |

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 二、USR 试验 .....                    | (205) |
| 三、RPR 或 TRUST 试验 .....            | (206) |
| 四、梅毒特异性抗体酶联免疫试验(TP - ELISA) ..... | (207) |
| 五、荧光密螺旋体抗体吸收试验(FTA - ABS) .....   | (207) |
| 六、梅毒螺旋体血凝试验(TPHA) .....           | (208) |
| 七、梅毒螺旋体抗体快速检测试纸法 .....            | (209) |
| 八、微板自动化 TRUST 法检测梅毒 .....         | (212) |
| 第五节 梅毒血清学检验方法评价 .....             | (215) |
| 第六节 梅毒血清学检验结果的临床意义 .....          | (217) |
| 第七节 梅毒血清学常见的假阳性反应 .....           | (218) |
| 第十一章 血型检验 .....                   | (220) |
| 第一节 人类血型 .....                    | (220) |
| 一、血型的概念 .....                     | (220) |
| 二、红细胞血型 .....                     | (220) |
| 三、白细胞与血小板的血型 .....                | (220) |
| 四、血清型 .....                       | (221) |
| 五、红细胞酶型 .....                     | (221) |
| 六、血型研究的用途 .....                   | (221) |
| 第二节 ABO 血型 .....                  | (221) |
| 一、ABO 血型分类 .....                  | (221) |
| 二、ABO 血型抗原与血型物质 .....             | (222) |
| 三、ABO 血型抗体 .....                  | (223) |
| 四、ABO 血型的亚型 .....                 | (225) |
| 五、ABO 血型的遗传 .....                 | (227) |
| 六、ABO 血型的分布 .....                 | (228) |
| 七、ABO 血型异常 .....                  | (228) |
| 八、ABO 血型鉴定的应用价值 .....             | (230) |
| 九、血型抗原的人工改造 .....                 | (231) |
| 第三节 血型鉴定 .....                    | (231) |
| 一、血型鉴定标本的采集 .....                 | (231) |
| 二、红细胞悬液的配制 .....                  | (231) |
| 三、标准血清的制备和要求 .....                | (232) |
| 四、标准红细胞悬液制备 .....                 | (232) |
| 五、国内外血型研究的现状 .....                | (232) |
| 六、ABO 血型鉴定方法 .....                | (233) |
| 第四节 Rh 血型 .....                   | (239) |
| 一、Rh 血型的发现和分类 .....               | (239) |
| 二、我国部分民族的 Rh 血型分布 .....           | (239) |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 三、Rh 亚型 .....              | (241) |
| 四、Rh 缺失 .....              | (241) |
| 五、Rh 抗体 .....              | (241) |
| 六、Rh 血型的临床意义 .....         | (241) |
| 七、Rh 血型的鉴定 .....           | (242) |
| 第五节 红细胞的其他血型 .....         | (244) |
| 一、MNSs 血型 .....            | (244) |
| 二、P 血型 .....               | (245) |
| 三、Lewis 血型 .....           | (246) |
| 四、Kell 血型 .....            | (248) |
| 五、Duffy 血型 .....           | (248) |
| 六、Kidd 血型 .....            | (248) |
| 七、Lutheran 血型 .....        | (249) |
| 八、Diego 血型 .....           | (249) |
| 九、Xg 血型 .....              | (249) |
| 十、Ii 血型 .....              | (249) |
| 第六节 交叉配血试验 .....           | (251) |
| 一、交叉配血试验的目的与配血方法的选择 .....  | (251) |
| 二、盐水配血法 .....              | (251) |
| 三、胶体介质配血法 .....            | (252) |
| 四、木瓜酶配血法 .....             | (252) |
| 五、抗人球蛋白配血法 .....           | (253) |
| 六、低离子强度盐水(LISS)配血法 .....   | (253) |
| 七、大量输血的配血法(平板法) .....      | (254) |
| 八、急症的配血法 .....             | (255) |
| 九、卡式配血法 .....              | (255) |
| 十、ABO 同型之间交叉配血不合时的处理 ..... | (255) |
| 第七节 血型鉴定与交叉配血中常见的错误 .....  | (255) |
| 一、责任性错误 .....              | (255) |
| 二、假阴性反应 .....              | (256) |
| 三、假阳性反应 .....              | (257) |
| 第八节 血型鉴定的特殊试验 .....        | (260) |
| 一、抗人球蛋白试验 .....            | (260) |
| 二、吸收试验 .....               | (262) |
| 三、放散试验 .....               | (263) |
| 第九节 新生儿溶血病的检验 .....        | (264) |
| 一、新生儿溶血病及其血清学鉴定 .....      | (264) |
| 二、对孕(产)妇的检查 .....          | (264) |

|                                             |       |
|---------------------------------------------|-------|
| 第十节 冷凝集素试验 .....                            | (265) |
| 第十一节 常见错血型及配血不合的原因 .....                    | (266) |
| 第十二节 郑州地区无偿献血人群 ABO 血型分布调查 .....            | (269) |
| 第十三节 无偿献血者中 B <sub>2</sub> 亚型的发现及研究分析 ..... | (270) |
| 第十四节 B <sub>3</sub> 亚型造成正反定不符结果分析 .....     | (271) |
| 第十五节 输血反应发生后的检查 .....                       | (272) |
| 一、输血反应 .....                                | (272) |
| 二、输血反应发生后的检查 .....                          | (273) |
| 第十二章 PCR 技术在输血检验中的应用 .....                  | (275) |
| 第一节 血液检测模式的探讨 .....                         | (275) |
| 第二节 PCR 的基本技术 .....                         | (278) |
| 第三节 乙型肝炎病毒的 PCR 检测 .....                    | (280) |
| 第四节 丙型肝炎病毒的 PCR 检测 .....                    | (282) |
| 一、HCV RNA 检测方法一 .....                       | (282) |
| 二、HCV RNA 检测方法二 .....                       | (284) |
| 第五节 艾滋病病毒的 PCR 检测 .....                     | (286) |
| 第六节 PCR 用于血型基因检测 .....                      | (286) |
| 第七节 荧光定量 PCR .....                          | (286) |
| 一、荧光定量 PCR 的诞生 .....                        | (286) |
| 二、荧光定量 PCR 的原理 .....                        | (287) |
| 三、荧光定量 PCR 的临床应用 .....                      | (289) |
| 四、荧光定量 PCR 的优点比较 .....                      | (289) |
| 五、荧光定量 PCR 的仪器 .....                        | (290) |
| 六、荧光定量 PCR 检测 HBV、HCV 的操作 .....             | (290) |
| 第十三章 检验仪器与设备 .....                          | (292) |
| 第一节 酶标仪 .....                               | (292) |
| 一、Beer - Lamber 定律 .....                    | (292) |
| 二、垂直光路光度测定实验 .....                          | (293) |
| 三、垂直光路测定优点的实验探讨 .....                       | (294) |
| 四、目前酶标仪在国内的应用情况 .....                       | (296) |
| 五、酶标仪的性能评价 .....                            | (297) |
| 六、几种常见酶标仪的性能比较 .....                        | (298) |
| 第二节 血站安全输血全自动检测系统 .....                     | (301) |
| 一、全自动化加样系统 .....                            | (302) |
| 二、全自动酶标分析系统 .....                           | (305) |
| 三、其他全自动化酶免分析系统 .....                        | (309) |
| 四、酶免检测系统的选择 .....                           | (310) |
| 第三节 洗板机及其他设备 .....                          | (311) |

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 第四节 全自动检验系统操作细则 .....         | (312) |
| 第五节 仪器保养与维护 .....             | (312) |
| 一、洗板机保养维护 .....               | (312) |
| 二、Tecan 加样器维护 .....           | (312) |
| 三、BEPⅢ酶免系统维护 .....            | (313) |
| 四、FAME 酶免系统维护 .....           | (313) |
| 附录 河南省红十字血液中心检验科主要仪器一览表 ..... | (313) |
| <b>第十四章 质量控制</b> .....        | (314) |
| 第一节 质量控制的概念及其重要意义 .....       | (314) |
| 一、质量术语 .....                  | (314) |
| 二、与质量控制相关的几个概念之间的关系 .....     | (315) |
| 三、质量控制的意义 .....               | (316) |
| 第二节 采血及其血液成分制备的质量控制 .....     | (317) |
| 一、采血的质量控制 .....               | (317) |
| 二、血液成分制备的质量控制 .....           | (318) |
| 第三节 全血及血液成分的质量控制 .....        | (319) |
| 一、全血质量控制 .....                | (319) |
| 二、浓缩红细胞质量控制 .....             | (322) |
| 三、少白细胞的红细胞质量控制 .....          | (323) |
| 四、洗涤红细胞质量控制 .....             | (323) |
| 五、解冻红细胞质量控制 .....             | (324) |
| 六、浓缩血小板质量控制 .....             | (325) |
| 七、新鲜冰冻血浆质量控制 .....            | (326) |
| 八、冷沉淀质量控制 .....               | (327) |
| 九、标 签 .....                   | (328) |
| 第四节 原辅材料质量控制 .....            | (328) |
| 一、一次性使用塑料采血袋质量控制 .....        | (328) |
| 二、一次性医用注射器质量控制 .....          | (330) |
| 三、血液检测试剂的质量控制 .....           | (331) |
| 第五节 仪器设备质量控制 .....            | (333) |
| 一、成分离心机质量控制 .....             | (333) |
| 二、储血设备质量控制 .....              | (334) |
| 三、压力蒸汽灭菌器质量控制 .....           | (335) |
| 四、采血混匀秤质量控制 .....             | (338) |
| 五、速冻冰箱质量控制 .....              | (338) |
| 第六节 工艺卫生质量检查 .....            | (339) |
| 一、采血人员手指的细菌检查 .....           | (339) |
| 二、采血室和成分室的工艺卫生质量检查 .....      | (339) |

|                                            |              |
|--------------------------------------------|--------------|
| 三、净化台(室)质量检查 .....                         | (339)        |
| <b>第十五章 输血检验试剂制造及检定 .....</b>              | <b>(341)</b> |
| <b>第一节 辣根过氧化物酶标记免疫球蛋白结合物制造及检定 .....</b>    | <b>(341)</b> |
| 一、定义、组成及用途 .....                           | (341)        |
| 二、制造 .....                                 | (341)        |
| 三、成品检定 .....                               | (342)        |
| 四、保存及有效期 .....                             | (342)        |
| 五、使用说明 .....                               | (342)        |
| <b>第二节 乙型肝炎病毒表面抗原诊断试剂盒制造及检定 .....</b>      | <b>(343)</b> |
| 一、定义、组成及用途 .....                           | (343)        |
| 二、制造 .....                                 | (343)        |
| 三、成品检定 .....                               | (344)        |
| 四、保存及有效期 .....                             | (344)        |
| 五、使用说明 .....                               | (344)        |
| <b>第三节 丙型肝炎病毒抗体诊断试剂盒制造及检定 .....</b>        | <b>(345)</b> |
| 一、定义、组成及用途 .....                           | (345)        |
| 二、制造 .....                                 | (345)        |
| 三、成品检定 .....                               | (346)        |
| 四、保存及有效期 .....                             | (346)        |
| 五、使用说明 .....                               | (347)        |
| <b>第四节 人类免疫缺陷病毒抗体诊断试剂盒制造及检定 .....</b>      | <b>(347)</b> |
| 一、定义、组成及用途 .....                           | (347)        |
| 二、制造 .....                                 | (347)        |
| 三、成品检定 .....                               | (348)        |
| 四、保存及有效期 .....                             | (349)        |
| 五、使用说明 .....                               | (349)        |
| <b>第五节 人类免疫缺陷病毒抗体免疫印染法诊断试剂盒制造及检定 .....</b> | <b>(350)</b> |
| 一、材料 .....                                 | (350)        |
| 二、试剂盒制造 .....                              | (350)        |
| 三、成品检定 .....                               | (351)        |
| 四、保存与有效期 .....                             | (351)        |
| 五、使用说明 .....                               | (351)        |
| <b>第六节 性病实验室玻片试验用抗原制造及检定 .....</b>         | <b>(352)</b> |
| 一、定义、组成及用途 .....                           | (352)        |
| 二、制造 .....                                 | (353)        |
| 三、成品检定 .....                               | (353)        |
| 四、保存及有效期 .....                             | (354)        |
| <b>第七节 梅毒快速血浆反应素诊断试剂制造及检定 .....</b>        | <b>(354)</b> |

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| 一、定义、组成及用途 .....                      | (354) |
| 二、制造 .....                            | (354) |
| 三、成品检定 .....                          | (355) |
| 四、保存及有效期 .....                        | (355) |
| 五、使用说明 .....                          | (355) |
| 第八节 梅毒甲苯胺红不加热血清试验诊断试剂制造及检定 .....      | (356) |
| 一、定义、组成及用途 .....                      | (356) |
| 二、制造 .....                            | (356) |
| 三、成品检定 .....                          | (357) |
| 四、保存及有效期 .....                        | (357) |
| 五、使用说明 .....                          | (357) |
| 第九节 冻干梅毒螺旋体血凝试验试剂盒制造及检定 .....         | (358) |
| 一、菌种 .....                            | (358) |
| 二、抗原 .....                            | (358) |
| 三、红细胞制备 .....                         | (358) |
| 四、半成品检定 .....                         | (359) |
| 五、分装和冻干 .....                         | (359) |
| 六、成品检定 .....                          | (359) |
| 七、保存与有效期 .....                        | (359) |
| 八、使用说明 .....                          | (360) |
| 第十节 抗 A、抗 B 血型定型试剂(人血清)制造及检定 .....    | (361) |
| 一、定义、组成及用途 .....                      | (361) |
| 二、制造 .....                            | (361) |
| 三、成品检定 .....                          | (362) |
| 四、保存及有效期 .....                        | (363) |
| 五、使用说明 .....                          | (364) |
| 第十一节 抗 A、抗 B 血型定型试剂(马血清)制造及检定 .....   | (364) |
| 一、定义、组成与用途 .....                      | (364) |
| 二、制造 .....                            | (365) |
| 三、成品检定 .....                          | (366) |
| 四、保存及有效期 .....                        | (367) |
| 五、使用说明 .....                          | (367) |
| 第十二节 抗 A、抗 B 血型定型试剂(单克隆抗体)制造及检定 ..... | (368) |
| 一、定义、组成及用途 .....                      | (368) |
| 二、制造 .....                            | (368) |
| 三、成品检定 .....                          | (370) |
| 四、保存及有效期 .....                        | (371) |
| 五、使用说明 .....                          | (371) |

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| 第十六章 Tecan 全自动加样系统编程 .....               | (373) |
| 第一节 简介说明 .....                           | (373) |
| 第二节 设置 .....                             | (373) |
| 一、系统要求 .....                             | (373) |
| 二、加样设备 .....                             | (373) |
| 三、软件安装 .....                             | (374) |
| 第三节 位置定义 .....                           | (374) |
| 一、定义位置 .....                             | (375) |
| 二、板架 .....                               | (377) |
| 第四节 定义加样程序 .....                         | (383) |
| 一、液体参数 .....                             | (384) |
| 二、清洗模式 .....                             | (391) |
| 三、一次性加样针模式 .....                         | (393) |
| 四、组 .....                                | (394) |
| 五、步骤 .....                               | (395) |
| 六、命令 .....                               | (397) |
| 第五节 Method .....                         | (405) |
| 一、Main Windows .....                     | (406) |
| 二、Sample Source and Operation Mode ..... | (408) |
| 三、Process Option .....                   | (409) |
| 四、Automatic Option .....                 | (410) |
| 五、POS - ID Option .....                  | (411) |
| 六、Database Option .....                  | (411) |
| 七、Export Option .....                    | (411) |
| 八、Wash/DITI Option .....                 | (412) |
| 九、Special Option .....                   | (412) |
| 十、Strategy Option .....                  | (413) |
| 十一、Barcode Option .....                  | (414) |
| 第六节 数据库 .....                            | (414) |
| 一、主窗口 .....                              | (415) |
| 二、记录排序 .....                             | (416) |
| 三、增加记录 .....                             | (416) |
| 四、选择记录 .....                             | (417) |
| 五、删除记录 .....                             | (417) |
| 六、改变状态 .....                             | (417) |
| 第七节 Rack Files .....                     | (420) |
| 第八节 Pipetting .....                      | (421) |
| 一、开始加样 .....                             |       |