

汪 谦 主编



临床医学 实验方法学



科学出版社

www.sciencep.com

临床医学实验方法学

汪 谦 主 编

科 学 出 版 社

2 0 0 2

内 容 简 介

医学实验方法作为一种用于疾病诊断及临床科研的手段,随着学科的快速的发展,已不再像往常一样,仅仅面对临床的病例。更深入更前沿的科研课题迫使研究者应用最先进的实验方法。为了适应临床科研与临床实验诊断的需要,我们组织有关的人员共同编写了本书。全书分为临床实验研究方法与临床实验诊断方法两个部分,共计 14 篇:其中第 1~8 篇系临床实验研究方法,包括整体机能与器官功能检测方法、形态学方法、细胞功能检测方法、亚细胞结构及功能检测方法、医学化学分析方法、蛋白质与细胞因子的功能检测方法以及分子生物学方法等内容,概括了近年与临床科研相关的最先进的基础医学实验方法。第 9~14 篇系临床实验诊断方法,包括临床体液检查方法、临床生化诊断方法、临床免疫学诊断方法、临床微生物诊断方法和临床血液学实验诊断方法等内容,是近年临床普遍常用的实验诊断方法。本书资料新、内容全,适合各科临床医生及医学科研工作者阅读及参考。

图书在版编目(CIP)数据

临床医学实验方法学/汪谦主编. -北京:科学出版社,2002.6

ISBN 7-03-009285-6

I. 临… II. 汪… III. 实验医学 IV. R-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 14961 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2002 年 6 月第一次印刷 印张:58

印数:1-2 000

字数:1 918 000

定价:180.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈杨中〉)

《临床医学实验方法学》编委会

主 编 汪 谦

主 审 黄洁夫

副 主 编 陈柏铭 何东苟 刘忠民 朱晓峰 赵西龙
陈耀勇

编委名单 (以姓氏拼音为序)

白雪涛	陈柏铭	陈长春	陈耀勇	迟先煊
顾琴龙	何东苟	姜汉英	廖伟娇	刘忠民
梅兴国	闵 军	任 明	石 年	汪 谦
吴爱武	吴晓蔓	吴星伟	肖洪广	熊世钢
杨连粤	赵西龙	赵中辛	朱晓峰	

参加编写人员

(按姓氏拼音为序)

- | | | | |
|-----|-----------------|-----|-------------|
| 白雪涛 | 中国预防医学科学院 | 高兴亚 | 中国科学院上海生理所 |
| 曹庆文 | 华中科技大学同济医学院 | 葛志红 | 广东省中医院 |
| 曹予明 | 广州医学院 | 顾琴龙 | 上海第二医科大学 |
| 曹玉安 | 华中科技大学同济医学院 | 关 均 | 中日友好医院 |
| 曹玉广 | 华中科技大学同济医学院 | 郭宪国 | 南京医科大学 |
| 陈柏铭 | 广州医学院 | 何东苟 | 广州医学院 |
| 陈长春 | 深圳市孙逸仙心血管医院 | 胡清华 | 华中科技大学同济医学院 |
| 陈从新 | 中国人民解放军第 105 医院 | 胡申江 | 浙江大学医学院 |
| 陈焕新 | 中国科学院上海生理所 | 黄 蓓 | 华中科技大学同济医学院 |
| 陈俊任 | 中山大学中山医学院 | 黄孝伦 | 中山大学中山医学院 |
| 陈鹏程 | 华中科技大学同济医学院 | 黄志明 | 中山大学中山医学院 |
| 陈盛强 | 广州医学院 | 江 艺 | 南京军区福州总医院 |
| 陈伟华 | 哈尔滨医科大学 | 姜汉英 | 华中科技大学同济医学院 |
| 陈知水 | 华中科技大学同济医学院 | 姜洪池 | 哈尔滨医科大学 |
| 程增江 | 中国人民解放军军事医学科学院 | 姜晶梅 | 中国医学科学院 |
| 迟先煊 | 中山大学中山医学院 | 姜晓丹 | 第一军医大学 |
| 戴水平 | 华中科技大学同济医学院 | 蒋 玖 | 上海第二医科大学 |
| 邓庆丽 | 中山大学中山医学院 | 柯 铁 | 华中科技大学 |
| 邓辉州 | 中山大学中山医学院 | 李 丰 | 中国医科大学 |
| 方定志 | 四川大学华西医疗中心 | 李 青 | 第四军医大学 |
| 封锡敏 | 上海第二医科大学 | 李爱珉 | 蚌埠医学院 |
| 冯泰宝 | 广州市第一人民医院 | 李会革 | 华中科技大学同济医学院 |
| 傅 涛 | 中国科学院上海细胞所 | 李湘竑 | 中山大学中山医学院 |

李小荣	中南大学湘雅医学院	宋学军	中国科学院上海神经科学研究所
李元建	中南大学湘雅医学院	宋咏堂	《中华实验外科杂志》编辑部
廖伟娇	广州医学院	宋志宏	中山大学中山医学院
廖文俊	中山大学中山医学院	孙 珩	中山大学中山医学院
林龙顺	广州军区广州总医院	陶 亮	中山大学中山医学院
林勇平	广州医学院	万 有	北京大学医学部
刘爱国	蚌埠医学院	汪 谦	中山大学中山医学院
刘春杰	佳木斯大学医学院	王 滔	华中科技大学同济医学院
刘忠民	广州医学院	王 霆	中国药科大学
卢文菊	广州医学院	王 伟	华中科技大学同济医学院
卢悦明	广州市红十字会医院	王洪新	南京医科大学
马福广	广州市红十字会医院	王怡平	上海第二医科大学
马英红	中山大学中山医学院	王晓波	中山大学中山医学院
梅兴国	华中科技大学	王 巍	中山大学中山医学院
闵 军	中山大学中山医学院	韦 蕾	中国科学院上海生理所
牟一平	浙江大学医学院	尉传社	蚌埠医学院
牛玉杰	河北医科大学	魏衍超	广州医学院
欧佩兰	广东省人民医院	文志向	华中科技大学同济医学院
彭 慧	中山大学中山医学院	吴 伟	浙江大学医学院
皮业庆	中南大学湘雅医学院	吴爱武	广州医学院
祁佐良	上海第二医科大学	吴加金	军事医学科学院
钱家麒	上海第二医科大学	吴建平	华中科技大学同济医学院
任 明	中山大学中山医学院	吴晓蔓	广州医学院
沈德钧	浙江大学医学院	吴星伟	上海市第一人民医院
沈继龙	蚌埠医学院	吴忠道	中山大学中山医学院
石 年	华中科技大学同济医学院	夏 宁	华中科技大学同济医学院
石建华	蚌埠医学院	肖洪广	广州医学院
宋怀东	蚌埠医学院	谢瑞满	上海第一医科大学
宋为明	中国科学院上海生理所	熊士钢	第一军医大学

徐 霞	广州医学院	张双喜	军事医学科学院
徐德兴	广州军区广州总医院	张伟杰	华中科技大学同济医学院
徐玉会	华中科技大学同济医学院	张肖红	华中科技大学同济医学院
严 红	华中科技大学同济医学院	张宗明	北京大学医学部
杨甲梅	上海第二军医大学	赵 莉	中日友好医院
杨连粤	中南大学湘雅医学院	赵西龙	中国预防医学科学院
姚倩瑜	广州医学院	赵中辛	上海第二医科大学
姚孝元	中国预防医学科学院	赵若智	北京大学医学部
叶 苓	中山大学中山医学院	郑小玲	广州医学院
易建云	广州医学院	周 军	中国科学院上海生理所
于江州	华中科技大学同济医学院	周 平	华中科技大学同济医学院
余伟雄	广州市第一人民医院	周 强	广州医学院
余志远	上海第二医科大学	周厚仁	华中科技大学同济医学院
曾维忠	华中科技大学	周序珑	暨南大学医学院
张 威	交通部上海航道医院	朱晓峰	佳木斯大学医学院
张建国	首都医科大学	朱 斌	上海第二军医大学
张平夏	北京大学医学部		

前 言

医学实验方法作为一种手段对于临床工作而言，一是用于疾病的诊断，二是用于临床的科研。随学科快速发展，临床的诊断与科研同基础学科的结合更为密切，尤其是临床的科研在实验对象方面已不再像往常仅仅面对于临床的病例。更深入更前沿的科研课题迫使研究者应用最先进的实验方法，以实验动物为对象开展一些相关的临床基础研究。

基础医学的发展，学科之间的相互交叉，涌现出许多新的边缘学科，同时也带动创立了一批批新的医学实验方法。这些实验方法的临床应用为临床的实验诊断开辟了新的途径，同时也加速了临床基础性科研的发展。临床科研同基础学科的科研一样，在课题的设计中首先面临的问题就是实验方法的选择，而在课题具体的实施完成过程中，尤其是那些综合性较强的课题，又必然牵涉到医学科研过程中的跨学科协作。这种协作往往采用多种方式，可以是不同专业内不同实验方法操作技术上的合作，也可以是在课题设计或实验结果分析中不同专业知识的融合与探讨，其中最重要的是最先进基础医学实验方法在临床科研或诊断中的应用。因此，作为一名好的临床科技工作者，必须对现代医学实验方法的内容有广泛的了解，同时对实验方法的发展特点有足够的认识。

为了适应临床科研与临床实验诊断的需要，应科学出版社邀请，我们组织有关的人员共同编写了这本《临床医学实验方法学》。全书分为临床实验研究方法 with 临床实验诊断方法两个部分，共计 14 篇：其中第 1~8 篇系临床实验研究方法，包括整体机能与器官功能检测方法、形态学方法、细胞功能检测方法、亚细胞结构及功能检测方法、医学化学分析方法、蛋白质与细胞因子的功能检测方法以及分子生物学方法等内容，概括了近年与临床科研相关的最先进基础医学实验方法。第 9~14 篇系临床实验诊断方法，包括临床体液检查方法、临床生化诊断方法、临床免疫学诊断方法、临床微生物诊断方法和临床血液学实验诊断方法等内容，是近年临床普遍常用的实验诊断方法。同时两部分内容在方法学上虽然也有微小的重叠，但由于应用目的的不同，因此，在侧重面上仍有明显的界限，各种实验方法本着从形态到机能、由研究到诊断的思路编排，每篇又可独成体系，书后附有实验方法名词检索表，使读者便于阅读、查找和应用。

参加编写的人员都具有丰富的实际工作经验，掌握着国内、外先进的实验技术，所写书稿是他们自己经验的总结。参编人员的结构上分两部分：一部分是长期从事研究的基础学科内专职科研人员，他们中有多位是曾经或目前正在国外的一流实验室学习、工作的博士和博士后，他们所介绍的实验方法给本书增色不少，使本书的内容能更好地与国际新技术新方法接轨；另一部分为临床检验系统的工作人员，他们长期从事临床检验，对最先进的基础医学实验方法用于临床检验诊断中的改进与完善起到积极的推动作用。从年龄结构上，参加编写者大多数都是具有博士、硕士学位的年轻骨干，同时基础学科

的老教授，临床检验系统的老专家，对本书内容的指导修正与完善也起到了积极的作用。在此，我对所有参加本书编写、指导和帮助本书审稿、出版与发行的各位同志，表示衷心的感谢！

本书获得中山医科大学“211 工程”重点学科建设经费资助。

汪 谦

2001 年夏于广州

目 录

第一部分 临床实验研究方法

第一篇 整体机能与器官功能检测方法 (3)

第一章 动物模型的建立与功能检测方法 (3)

- 第一节 全胚胎培养模型 (3)
- 第二节 缺血-再灌注损伤模型 (4)
- 第三节 脑卒中动物模型 (9)
- 第四节 心衰模型 (11)
- 第五节 胃癌动物模型 (15)
- 第六节 糖尿病模型的制作 (19)
- 第七节 癫痫动物模型 (22)
- 第八节 肝损伤模型 (24)
- 第九节 动脉粥样硬化模型 (29)
- 第十节 速发型过敏性哮喘模型 (30)
- 第十一节 急性胰腺炎动物模型 (31)
- 第十二节 急性化脓性胆管炎动物模型 (33)
- 第十三节 人肝癌组织裸鼠模型的复制及实验室应用 (34)
- 第十四节 器官移植模型 (36)

第二章 器官模型的建立和功能检测方法 (55)

- 第一节 离体器官的灌注方法 (55)
- 第二节 微透析技术与离体组织条方法 (60)

第三章 微循环实验方法 (65)

- 第一节 微循环实验方法概论 (65)
- 第二节 脏器微循环观测 (70)

第二篇 形态学方法 (79)

第四章 各种电镜及光、电镜免疫双标、三标方法 (79)

- 第一节 电镜标本的制作方法 (79)
- 第二节 铸型扫描技术 (81)
- 第三节 电子显微镜水平的低温技术 (83)

第四节 双重和多重免疫标记 (87)

第五节 光镜三标和电镜三重显示技术 (95)

第五章 逆行追踪及免疫细胞化学方法 (98)

- 第一节 辣根过氧化物酶法 (98)
- 第二节 荧光素逆行标记法 (99)
- 第三节 免疫荧光法 (100)
- 第四节 酶标记抗体法 (101)
- 第五节 非标记抗体过氧化物酶-抗过氧化物酶法(PAP法) (102)
- 第六节 抗生物素蛋白-生物素-过氧化物酶复合体法(ABC法) (104)
- 第七节 HRP 逆行追踪与免疫细胞化学结合法(PAP法) (106)
- 第八节 荧光素逆行标记与免疫荧光结合法 (107)

第六章 形态测量学方法 (109)

- 第一节 目镜测微器定量分析 (109)
- 第二节 定量分析的影响因素 (116)
- 第三节 计算机图像分析和三维结构重建 (119)

第七章 原位分子杂交及应用 (122)

- 第一节 原位分子杂交组织化学技术基本原则 (122)
- 第二节 原位杂交探针制备和标记 (125)
- 第三节 常见原位杂交方法 (133)

第八章 其他方法 (142)

- 第一节 苏木精-伊红染色的应用和局限性 (142)
- 第二节 固定液的选择及要点 (144)
- 第三节 特殊细胞的形态学鉴定方法 (147)
- 第四节 免疫组织化学染色操作的注意事项、对照设计及结果判断 (150)

第三篇 细胞功能检测方法 …

…………… (155)

第九章 普通细胞培养方法…………… (155)

第一节 培养室仪器设备及试剂 …… (155)

第二节 原代分离细胞培养 …… (157)

第三节 细胞克隆化 …… (159)

第四节 组织块培养 …… (161)

第五节 器官培养 …… (162)

第六节 体内细胞培养及细胞培养新技术 …… (163)

第七节 细胞培养中饲(滋)养细胞的制备及成纤维细胞的去除 …… (165)

第八节 细胞培养中污染检测和排除 …… (165)

第九节 培养细胞的观察 …… (167)

第十节 培养细胞的冻存、复苏与运输 …… (172)

第十章 特殊细胞培养方法及细胞培养方法的应用…………… (173)

第一节 神经细胞培养方法 …… (173)

第二节 肝细胞、库普弗和伊藤细胞的分离与培养 …… (175)

第三节 血管平滑肌细胞的分离与培养 …… (178)

第四节 内皮细胞的分离和培养 …… (180)

第五节 特殊免疫细胞的培养 …… (181)

第六节 脂肪细胞培养 …… (184)

第七节 中国地鼠卵巢细胞和巨噬细胞的培养 …… (185)

第八节 肿瘤细胞培养 …… (186)

第九节 细胞培养在B淋巴细胞杂交瘤技术中的应用 …… (187)

第十节 无血清培养细胞的应用 …… (190)

第十一节 细胞培养在细胞转化及癌基因研究中的应用 …… (192)

第十二节 肝炎病毒细胞模型 …… (196)

第十一章 信号传递与细胞通讯…………… (199)

第一节 细胞间缝隙连接通讯的检测 …… (199)

第二节 细胞膜受体的分离与纯化 …… (202)

第三节 第二信使系统 …… (207)

第十二章 电生理学方法在细胞通讯

研究中的应用…………… (220)

第一节 可兴奋细胞动作电位的记录方法 …… (220)

第二节 双微电极电压钳技术 …… (229)

第三节 膜片钳技术 …… (231)

第四节 各种诱发电位的检测 …… (239)

第五节 其他方法 …… (255)

第四篇 亚细胞结构及功能检测方法 …… (267)

第十三章 细胞膜的制备与功能检测方法…………… (267)

第一节 细胞膜的制备 …… (267)

第二节 细胞膜功能的测定 …… (271)

第十四章 线粒体的制备和应用 …… (280)

第一节 线粒体的制备 …… (280)

第二节 线粒体功能特征的检测 …… (283)

第三节 线粒体功能检测的应用 …… (288)

第十五章 微粒体的制备及微粒体酶系的测定…………… (290)

第一节 微粒体的制备 …… (291)

第二节 Cyt. P-450的多样性和MFOs的纯化与重组 …… (292)

第三节 微粒体混合功能氧化酶系活性的测定 …… (292)

第四节 诱导肝微粒体混合功能氧化酶的动物模型 …… (296)

第五节 溶酶体和过氧化氢酶体的制备和应用 …… (297)

第十六章 肾脏与小肠质膜的制备及应用…………… (301)

第一节 肾和小肠质膜的分离制备 …… (301)

第二节 制备物的性质鉴定 …… (303)

第五篇 医学化学分析方法 …… (307)

第十七章 脂质和生物膜中脂质过氧化反应产物的检测 …… (307)

第一节 检测氧自由基实验方法 …… (307)

第二节 脂质过氧化降解产物的测定 …… (312)

第三节 不饱和脂肪酸测定法 (316)	第一节 质粒 DNA 的制备 (408)
第十八章 大型分析仪器在医学研究 中的应用 (318)	第二节 λ 噬菌体 DNA 的提取与纯化 (409)
第一节 离心分离技术 (318)	第三节 真核细胞 DNA 的制备 (412)
第二节 色谱分析 (322)	第四节 真核细胞 RNA 的制备 (414)
第三节 光谱分析 (333)	第二十四章 核酸的电泳与纯化 (416)
第四节 电化学检测 (346)	第一节 核酸凝胶电泳的原理及影响 因素 (416)
第十九章 流式细胞术 (350)	第二节 琼脂糖凝胶电泳 (418)
第一节 基本原理 (350)	第三节 碱性琼脂糖凝胶电泳 (419)
第二节 流式细胞常用荧光染料 (351)	第四节 聚丙烯酰胺凝胶电泳 (419)
第三节 制备单细胞悬液技术 (352)	第五节 脉冲场凝胶电泳 (420)
第四节 细胞的荧光标记 (354)	第六节 各种凝胶电泳的应用 (421)
第五节 流式细胞术的数据分析 (356)	第七节 核酸片段的回收 (421)
第六节 应用流式细胞术检测凋亡细胞 的方法 (359)	第八节 核酸的层析技术 (424)
第六篇 蛋白质与细胞因子的 功能检测 (362)	第九节 超速离心技术 (427)
第二十章 蛋白质的分离与纯化 (362)	第二十五章 核酸分子杂交及核酸序 列分析技术 (430)
第一节 生物材料的前处理及蛋白质 抽提 (362)	第一节 核酸探针的标记 (430)
第二节 蛋白质的初步纯化 (363)	第二节 核酸分子杂交 (436)
第三节 蛋白质的进一步纯化 (366)	第三节 限制性片段长度多态性分析 (442)
第四节 纯化步骤的安排 (373)	第四节 核酸序列分析技术 (445)
第五节 样品纯度鉴定 (374)	第二十六章 基因克隆 (450)
第二十一章 蛋白质的序列测定 (375)	第一节 DNA 的限制性内切酶技术 (450)
第一节 序列测定前的准备 (375)	第二节 目的基因的制备 (451)
第二节 蛋白质分子量的测定 (376)	第三节 质粒载体 (451)
第三节 氨基酸组成分析 (379)	第四节 连接反应 (452)
第四节 蛋白质末端氨基酸分析 (381)	第五节 大肠杆菌感受态细胞的制备和 转化 (453)
第五节 蛋白质的部分裂解及肽片段的 分离 (382)	第六节 含重组质粒的细菌菌落的鉴定 (454)
第六节 肽片段的氨基酸序列测定 ... (384)	第二十七章 基因文库的构建 (455)
第七节 蛋白质一级结构的推定 (386)	第一节 基因组文库的构建 (455)
第二十二章 细胞因子的检测 (387)	第二节 cDNA 文库的构建(一) (457)
第一节 概论 (387)	第三节 cDNA 文库的构建(二) (460)
第二节 白细胞介素的检测 (389)	第二十八章 外源基因在原核细胞中 的表达 (463)
第三节 其他细胞因子的检测 (400)	第一节 宿主细胞 (463)
第七篇 分子生物学方法 ... (408)	第二节 原核表达载体 (463)
第二十三章 核酸的提取 (408)	

第三节	外源基因的诱导表达	(463)
第四节	包涵体的分离与蛋白质纯化	(464)
第五节	表达产物的检测	(465)
第六节	融合蛋白表达系统	(466)
第二十九章	外源基因在真核细胞 中的表达	(467)
第一节	真核载体的基本元件	(467)
第二节	真核基因转移载体	(468)
第三节	外源基因导入真核细胞的方法	(472)
第四节	重组反转录病毒介导的基因 转移	(474)
第五节	重组腺病毒介导的基因转移	(475)
第三十章	聚合酶链式反应	(480)
第一节	PCR 的原理与基本操作	(480)
第二节	PCR 引物设计	(481)
第三节	PCR 模板的制备	(482)
第四节	PCR 扩增产物的分析	(483)
第五节	PCR 相关技术及应用	(483)
第六节	差异显示及其他 PCR 新技术	(486)
第三十一章	核酸与蛋白质互相作用 的分析方法	(490)
第一节	宿主细胞蛋白的提取	(490)
第二节	DNA 和蛋白质的互相作用	(492)
第三节	RNA 和蛋白质的互相作用	(495)
第三十二章	未知基因的克隆策略	(500)

第一节	抑制性消减杂交	(501)
第二节	差异显示 PCR	(504)
第三节	基因芯片技术	(505)
第四节	cDNA 末端快速扩增	(507)
第三十三章	电子计算机在分子生物 学中的应用	(511)
第一节	分子生物学中的数据库	(512)
第二节	序列同源性比较和对库同源 检索	(514)
第三节	蛋白质结构和功能位点预测	(516)
第四节	实验辅助设计	(517)

第八篇 医学科研设计、统计学 分析及医学科研成果 的计算机处理

第三十四章	医学科研设计	(523)
第一节	研究设计的基本内容	(523)
第二节	不同场合的研究设计	(525)
第三节	研究设计的类型	(525)
第三十五章	医学统计方法	(534)
第一节	几个基本概念	(534)
第二节	统计学指标	(535)
第三节	t 分布与 t 检验	(537)
第四节	方差分析	(539)
第五节	直线回归与相关	(543)
第三十六章	医学科研论文的写作 与发表	(547)
第一节	医学科研论文的写作	(547)
第二节	医学科研论文的发表	(551)

第二部分 临床实验诊断方法

第九篇 检验质量保证和实验室 数据的合理应用

第三十七章	检验质量保证与全程 质量管理	(557)
第一节	分析前的质量管理	(557)
第二节	分析阶段的质量管理	(558)
第三节	分析后的质量管理	(559)

第三十八章 医学试验的选择和评价

.....	(560)
第一节 方法的选择	(560)
第二节 方法学的评价	(561)
第三节 医学诊断试验的临床评价指标	(563)
第四节 用 ROC 曲线评价医学试验的 临床准确性	(565)

第三十九章 医学检验结果的解释与 应用	(567)	第一节 血清总蛋白、白蛋白测定	(613)
第一节 参考值和参考范围	(568)	第二节 血清蛋白醋酸纤维素膜电泳	(614)
第二节 分界值的选择	(568)	第三节 血清前白蛋白测定	(615)
第三节 医学决定水平	(569)	第四节 血清肌红蛋白、肌钙蛋白测定	(616)
第四节 医学实验室的责任和医生的任务	(570)	第五节 尿微量白蛋白测定	(617)
第十篇 临床一般体液检查	(572)	第六节 脑脊液蛋白质测定	(617)
第四十章 血液一般检验	(572)	第七节 血清C反应蛋白测定	(617)
第一节 基本技术	(572)	第八节 糖蛋白测定	(618)
第二节 红细胞检查	(573)	第九节 α_1 -抗胰蛋白酶测定	(618)
第三节 白细胞检查	(577)	第十节 铜蓝蛋白测定	(619)
第四节 血小板计数	(581)	第十一节 转铁蛋白测定	(619)
第五节 血细胞自动分析仪	(582)	第十二节 β_2 -微球蛋白测定	(620)
第四十一章 血型鉴定及血清学检查	(587)	第四十六章 酶学测定	(620)
第一节 ABO血型鉴定	(587)	第一节 血清丙氨酸氨基转移酶测定	(621)
第二节 血型血清学常用检查方法	(590)	第二节 血清天门冬氨酸氨基转移酶测定	(622)
第三节 交叉配血试验	(594)	第三节 血清碱性磷酸酶测定	(622)
第四十二章 尿液检查	(595)	第四节 血清酸性磷酸酶测定	(623)
第一节 尿液蛋白质的分类检查	(595)	第五节 血清乳酸脱氢酶测定	(624)
第二节 尿液化学分析仪的应用	(598)	第六节 血清 γ -谷氨酰基转移酶测定	(625)
第三节 尿液沉渣细胞分析仪	(601)	第七节 血清淀粉酶测定	(626)
第四节 干化学法检查与显微镜检查	(601)	第八节 血清胆碱酯酶测定	(627)
第五节 尿液沉渣染色镜检法	(601)	第九节 血清葡萄糖-6-磷酸脱氢酶测定	(628)
第四十三章 排泄物和分泌物检查	(602)	第十节 血清脂肪酶测定	(629)
第一节 粪便检查	(602)	第十一节 血清单胺氧化酶测定	(630)
第二节 精液和前列腺液检查	(604)	第十二节 血清5'-核苷酸酶测定	(630)
第三节 阴道分泌物的检查	(606)	第十三节 血清肌酸激酶测定	(631)
第四十四章 浆膜腔液检查	(607)	第十四节 血清腺苷脱氨酶测定	(632)
第一节 蛋白质检查	(608)	第十五节 血清 α -羟丁酸脱氢酶活性测定	(633)
第二节 酶学检查	(609)	第十六节 血清 β -N-乙酰氨基葡萄糖苷酶 测定	(634)
第三节 脂类检查	(610)	第十七节 血清谷氨酸脱氢酶测定	(635)
第四节 糖及代谢产物检查	(610)	第十八节 血清醛缩酶测定	(636)
第五节 免疫学检查	(610)	第十九节 心肌梗死诊断方法与评价	(636)
第六节 实验室方法评价	(612)	第四十七章 糖及其代谢物测定 ...	(638)
第十一篇 临床生物化学诊断	(613)	第一节 体液葡萄糖测定	(638)
第四十五章 蛋白质测定	(613)	第二节 口服葡萄糖耐量试验	(640)
		第三节 糖化血红蛋白、血清蛋白的测定	(641)

第四节 尿液葡萄糖测定	(642)	噻比色法).....	(687)
第五节 血清乳酸、丙酮酸测定.....	(643)	第五十三章 血气分析与酸碱指标	
第六节 酮体测定 D-3-羟丁酸测定(酶)		测定	(689)
.....	(643)	第一节 血气分析与酸碱失衡判断的常用	
第四十八章 血脂、脂蛋白、载脂蛋白		指标	(689)
测定	(644)	第二节 血气与酸碱指标测定方法	(690)
第一节 标本采集与处理	(644)	第三节 血气和酸碱失衡的分析步骤与	
第二节 血清脂质测定	(645)	诊断方法	(692)
第三节 血清脂蛋白测定	(647)	第五十四章 分子生物学技术在医学	
第四节 血清载脂蛋白测定	(651)	检验中的应用	(697)
第四十九章 内分泌激素测定	(653)	第一节 在病原体检测中的应用	(697)
第一节 尿液 17-羟皮质类固醇测定 ...	(653)	第二节 在遗传病早期诊断中的应用 ...	(698)
第二节 尿液 17-酮类固醇测定	(654)	第三节 在恶性肿瘤检测中的应用	(701)
第三节 尿液香草苦杏仁酸测定	(655)	第五十五章 治疗药物监测	(702)
第四节 性激素测定	(656)	第一节 环孢素	(703)
第五节 甲状腺激素测定	(658)	第二节 地高辛	(704)
第六节 垂体激素测定	(659)	第三节 茶碱	(704)
第七节 胰岛素测定	(661)	第四节 利多卡因	(705)
第八节 前列腺素测定	(661)	第五节 苯妥英	(705)
第九节 环核苷酸测定	(662)	第六节 庆大霉素	(706)
第十节 肽类激素测定	(663)	第七节 甲氨蝶呤	(706)
第五十章 肝功能试验	(663)	第五十六章 临床毒物分析	(707)
第一节 血清总胆红素和结合胆红素测定		第一节 乙醇	(707)
.....	(664)	第二节 有机磷	(707)
第二节 血清总胆汁酸测定	(669)	第三节 重金属	(708)
第三节 血氨测定	(671)	第四节 其他毒物分析	(710)
第四节 肝功能试验方法选择与评价 ...	(672)	第十二篇 临床免疫学诊断 ...	
第五十一章 肾功能试验	(676)		(713)
第一节 血清尿素(urea)测定	(676)	第五十七章 免疫学检测基本技术	
第二节 血清肌酐(Cr)测定	(678)		(713)
第三节 内生肌酐清除率测定	(679)	第一节 酶免疫标记技术	(713)
第四节 血清尿酸离子测定	(679)	第二节 免疫荧光标记技术	(715)
第五节 肾功能试验方法选择	(680)	第三节 放射免疫技术	(717)
第五十二章 血清无机离子测定 ...	(682)	第四节 化学发光免疫技术	(720)
第一节 钾、钠离子测定.....	(682)	第五节 免疫印迹技术	(721)
第二节 氯离子测定	(683)	第六节 生物素-抗生物素蛋白标记免疫	
第三节 血钙与离子钙测定	(683)	技术	(722)
第四节 无机磷测定(硫酸亚铁磷钼蓝比		第七节 胶体金标记技术	(725)
色法).....	(684)	第五十八章 补体检测技术	(729)
第五节 镁测定(Calmagite 法).....	(685)	第一节 血清总补体活性测定	(729)
第六节 血清铜、锌测定.....	(686)	第二节 补体旁途径溶血活性(AP-H ₅₀)	
第七节 血清铁及总铁结合力测定(亚铁			

测定	(730)	黏附法	(749)
第三节 单个补体成分 C ₃ 、C ₄ 等测定(单向免疫扩散法)	(730)	第六十二章 免疫复合物的测定 ...	(750)
第四节 补体 C ₃ 裂解产物(C ₃ SP)测定	(731)	第一节 循环免疫复合物的测定	(750)
第五节 C ₃ 肾炎因子(C ₃ Nef)测定-交叉免疫电泳测定法	(732)	第二节 特异性循环免疫复合物的测定	(754)
第六节 补体溶解免疫复合物活性(CRA)测定(酶-抗酶法)	(732)	第六十三章 HLA 检测技术	(756)
第五十九章 免疫球蛋白检测技术 ...	(733)	第一节 血清学分型技术	(756)
第一节 IgG、IgA、IgM 检测——超微量快速免疫比浊法	(733)	第二节 细胞学分型技术	(757)
第二节 IgD 测定——酶联免疫吸附法	(734)	第三节 DNA 分型技术	(759)
第三节 IgE 测定——酶联免疫吸附法	(734)	第四节 补体遗传多态性的检测	(761)
第四节 IgG 亚类测定——单向免疫扩散法	(735)	第五节 可溶性人类白细胞抗原的检测	(763)
第六十章 常用肿瘤标志物检测 ...	(736)	第六节 HLA 抗体检测	(764)
第一节 甲胎蛋白测定	(736)	第六十四章 自身抗体的检测	(765)
第二节 癌胚抗原检测	(738)	第一节 类风湿因子检测	(765)
第三节 EB 病毒抗体检测	(739)	第二节 抗核抗体检测	(766)
第四节 神经元特异性烯醇化酶测定 ...	(740)	第三节 抗甲状腺球蛋白抗体检测	(769)
第五节 绒毛膜促性腺激素检测(放射免疫分析法)	(741)	第四节 抗甲状腺过氧化物酶抗体检测	(769)
第六节 糖链抗原检测	(742)	第五节 抗心磷脂抗体检测	(770)
第六十一章 免疫细胞功能检测技术	(745)	第六节 抗肝特异性脂蛋白抗体检测 ...	(770)
第一节 T 淋巴细胞转化实验——四甲基偶氮唑盐比色分析法	(745)	第七节 抗平滑肌抗体检测(间接免疫荧光法)	(771)
第二节 T 细胞亚群测定——碱性磷酸酶-抗碱性磷酸酶桥联酶染色法 ...	(745)	第八节 抗线粒体抗体检测(间接免疫荧光法)	(771)
第三节 K 细胞活性测定—— ⁵¹ Cr 释放法	(746)	第九节 抗精子抗体检测	(772)
第四节 NK 细胞活性测定——乳酸脱氢酶释放法	(747)	第十节 抗子宫内膜抗体检测	(772)
第五节 巨噬细胞吞噬功能测定——斑蝥皮泡法	(747)	第六十五章 病毒性肝炎的免疫学检测	(773)
第六节 中性粒细胞杀菌功能测定——硝基蓝四氮唑法	(748)	第一节 甲型肝炎的免疫学检测(ELISA 法检测 HAV-IgM)	(773)
第七节 红细胞免疫功能测定——免疫		第二节 乙型肝炎的血清学检测	(774)
		第三节 丙型肝炎的血清学检测	(777)
		第四节 丁型肝炎的免疫学检测	(779)
		第五节 戊型肝炎的血清学检测	(780)
		第六节 庚型肝炎的血清学检测(RT-PCR 检测 HGV-RNA)	(781)
		第十三篇 临床微生物诊断 ...	(782)
		第六十六章 医院内感染及实验室诊断	(782)
		第一节 医院内感染及其病原微生物 ...	(782)

第二节 医院内感染的实验室监测	(786)
第六十七章 性病实验室检查	(795)
第一节 淋病实验室检查	(795)
第二节 梅毒实验室检查	(797)
第三节 非淋菌性尿道炎实验室检查 ..	(800)
第四节 性病性淋巴肉芽肿实验室检查	(803)
第五节 软下疳实验室检查	(804)
第六节 细菌性阴道病实验室检查	(804)
第七节 艾滋病实验室检查	(805)
第六十八章 传染病的实验室诊断 ...	
.....	(808)
第一节 分枝杆菌的实验室诊断	(808)
第二节 出血性大肠埃希菌 O ₁₅₇ : H ₇ 的	
实验室诊断	(814)
第三节 志贺菌属的实验室诊断	(815)
第四节 沙门菌属的实验室诊断	(817)
第五节 霍乱弧菌属的实验室诊断	(820)
第六节 O ₁₃₉ 型霍乱弧菌	(823)
第六十九章 监控抗感染治疗的实验	
室试验	(824)
第一节 需氧菌和兼性厌氧菌的体外抗菌	
药物敏感性试验	(824)
第二节 厌氧菌的体外抗菌药物敏感试验	
.....	(840)
第三节 酵母样真菌的体外抗菌药物敏感	
试验	(841)
第四节 结核分枝杆菌的体外抗菌药物	

敏感试验	(842)
------------	-------

第十四篇 临床血液学实验诊断

(846)

第七十章 骨髓检查	(846)
第一节 骨髓检查的适应证	(846)
第二节 骨髓细胞学检查	(846)
第三节 常见血液病骨髓象检查	(855)
第七十一章 红细胞及血红蛋白病的	
检测	(862)
第一节 贫血的实验室诊断	(862)
第二节 溶血性贫血的实验诊断	(866)
第三节 珠蛋白合成异常的检验	(873)
第七十二章 止血与血栓性疾病检验	
.....	(877)
第一节 概述	(877)
第二节 凝血仪临床应用	(878)
第三节 血管壁检验	(883)
第四节 血小板检验	(885)
第五节 凝血因子检测	(890)
第六节 生理性抗凝蛋白检验	(892)
第七节 病理性抗凝物质检验	(892)
第八节 纤溶活性检验	(892)
第九节 弥散性血管内凝血实验诊断 ...	(893)
第七十三章 血液流变学检验	(894)
第一节 血液黏度的检测	(894)
第二节 血浆黏度测定	(895)
索引	(896)