

+ XIANDAI LINCHUANG YIXUE

现代临床医学

免疫学检验技术

MIANYIXUE JIANYAN JISHU

主编◎李天星 陈建明 蒲晓允 赵树铭



军事医学科学出版社

ISBN 7-316-02820-9

军事医学科学出版社

北京海淀区太平路27号

100820

现代临床医学免疫学 检验技术

主 编 李天星 陈建明 蒲晓允 赵树铭

军事医学科学出版社

北京海淀区太平路27号

100820

邮发代号：8200

定价：128.00元

电话：(010)6631137

网址：<http://www.mmp.cn>

印刷：北京军区总医院印刷厂

发行：新华书店

开本：787mm×1092mm 1/16

印张：24.75

字数：132千字

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

2014年9月第1版

2014年9月第1次

128.00元

军事医学科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代临床医学免疫学检验技术/李天星等主编.

--北京:军事医学科学出版社,2014.1

ISBN 978-7-80245-610-5

I. ①现… II. ①李… III. ①免疫学-医学检验 IV. ①R446.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 010819 号

策划编辑:赵艳霞 孙宇 责任编辑:吕连婷

出版人:孙宇

出版:军事医学科学出版社

地址:北京市海淀区太平路27号

邮编:100850

联系电话:发行部:(010)66931051,66931049

编辑部:(010)66931127,66931039,66931038

传真:(010)63801284

网址:<http://www.mmsp.cn>

装:中煤涿州制图印刷厂北京分厂印刷

发行:新华书店

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:54.75

字数:1354千字

版次:2014年9月第1版

印次:2014年9月第1次

定价:156.00元

内容提要

本书全面、系统、深入、完整地介绍了当前免疫学最新的标记免疫技术在临床医学、生物工程医学中的应用及其进展,从新技术、新理论、新临床意义作了全面介绍和资料编辑。我们遵从现有临床疾病与新技术应用关系分为肿瘤、内分泌、高血压、心肾胰肠胃、糖尿病、移植遗传疾病、传染性疾病等分类。对最新全自动、程序化很高的化学发光(三类 CLIA、EcLIA、CLEIA)、金标免疫技术、核素标记放免技术、荧光和时间分辨荧光免疫等新技术、新方法,从理论、技术、临床意义分门别类,旨在使其成为“具有实用价值的工具书”。此书 22 章,充分反映出现代标记免疫学技术快、准、稳、自动化、门类齐全等特点,是国内首部现代免疫技术的工具书。

李天恩

陈建明

蒲晓允 男, 1963年出生, 教授、博士、博士研究生导师, 第三军医大学第二附属医院检验科主任。全军军事检验学会主任委员, 全军检验学会委员, 重庆市中西医结合学会检验专委会主任委员, 重庆市检验学会副主任委员, 中国医师学会检验分会委员, 担任《检验医学与临床》和《国际检验医学》杂志副主任编委; 《重庆医学》、《中华检验杂志》、《第三军医大学学报》等杂志编委。以“医学现场快速检验关键技术及装置研究”为主要科研方向。获国家自然科学基金支持并承担卫生部行业专项课题子课题、国防重点实验室基金、军队科研课题、重庆市重点攻关课题等20余项, 获得研究经费400余万元, 共发表研究论文120余篇(其中以第一作者或通讯作者发表SCI论文20篇)。主编《现场快速检验》、《军事检验医学概论》2部专著, 参编专著13部。以第一完成人申报的“创伤厌氧菌感染现场快速检验关键技术及其应用”获重庆市科技进步奖一等奖, “野战条件下的军事检验医学装置及关键技术研究”获军队科技进步奖二等奖, 还获重庆市科技进步三等奖1项, 获专利6项(其中国家发明专利4项)。先后获得第三军医大学“教学明星”和总后“育才银奖”称号。



蒲晓允

赵树铭 男, 1965年3月生。现任第三军医大学第一附属医院(重庆西南医院)输血科教授、主任医师、博士研究生导师。1980年入学第三军医大学并参军, 先后于第三军医大学获医学硕士学位(1992年)和重庆医科大学获医学博士学位(1997年), 曾在第三军医大学烧伤研究所(1998—2002)作博士后、美国CDC(2003.11—2004.10)作访问学者、Emory大学(2004.11—2006.09)作博士后工作, 于2006年10月回国。

具有较丰富的输血医学相关理论和临床工作经验, 熟悉所从事专业的国内外学术发展动态。近年来, 已组织和参与了输血领域多项新技术和新业务的开展, 健全了血液质量控制体系, 提高了医院临床安全用血保障能力和医疗工作质量。

现承担国家自然科学基金面上项目1项(2012年)、军队“十一五”重大项目子课题2项、重庆市科委重大项目1项(2010年)等多项科研课题, 获得军队医疗成果奖二等奖1项(2010年)、军队科技进步奖三等奖4项; 获国家发明专利2项; 发表论文100多篇。积极参与教学工作, 作风严谨, 热心指导研究生工作, 已指导培养8名硕士研究生毕业, 现有4名在读研究生。

现为中国输血协会理事(第五届, 2012—2017)、中国输血协会临床输血专业委员会常务委员(第五届, 2012—2017)、全军输血管理专业委员会委员(第9届, 2011—2015)、重庆市医学会输血学专业委员会主任委员(第1届, 2013—2016)。担任《中国输血杂志》、《第三军医大学学报》、《重庆医学》、《中国检验医学与临床》、《临床血液学杂志》、《局解手术学杂志》等杂志编委; *Transfusion Medicine*等杂志审稿人。



赵树铭

《现代临床医学免疫学检验技术》编委会

主 编 李天星 陈建明 蒲晓允 赵树铭

副主编 黄君富 赵明才 项贵明 邓少丽 张大鹏 周 文 李 阳 王 鑫
黄定德 韦智晓 朱高红 周友俊 王 攀 洪 愉 林 明 肖鹏程
王振辉 黄亨建

编 者 (按姓氏笔画为序)

王 攀 王 鑫 王怡洁 王振辉 韦智晓 邓少丽 甘西伦 朱高红
任小勇 许世琼 杨 华 杨自更 杨进清 杨德忠 杨素菲 李 阳
李 雅 李 颖 李天星 李锡敬 肖鹏程 张大鹏 陈明静 陈建明
林 芳 林 明 周 文 周 通 周友俊 屈 波 赵明才 赵树铭
胡德胜 项贵明 洪 愉 贺 勇 黄亨建 黄君富 黄定德 曹廷兵
蒲晓允 廖 丽 樊孝廉

中国免疫学临床免疫分会 主任委员

中华检验学会 副主任委员

全军检验学会 主任委员

博士生导师

孔宪涛



科学发展的历史证明, 技术方法是科学前进的桥梁, 是科学发展的先导。

医学免疫学是生物领域发展最快的学科之一, 纵观其近百年的历史, 从经典免疫学到现代免疫学, 获得过诺贝尔奖者从20世纪初的Pasteur到近年来的Yalow和Milstein、Kohler等十余位, 皆以新技术的创建为基础, 直至为人类做出重大贡献。另外, 目前免疫学技术也是日新月异、迅速发展, 各种方法大量涌现, 因此, 临床免疫学急需一本适合时代内容的工具书。《现代临床医学免疫学检验技术》的出版无疑将受到同行的欢迎。

本书的特色首先是内容全面, 新技术、新方法、新临床意义从免疫学本身的细胞免疫、体液免疫、补体技术、自身免疫到免疫相关的肿瘤免疫、移植免疫直至应用免疫学技术, 如CLIA、RIA、ELISA、金标技术等皆有所涉及, 这对免疫学工作者来说是一本很好的参考书; 其次, 作者长期从事临床免疫学工作, 许多技术皆是亲自操作并取得较多的实际经验和体会; 另外, 作者所处的单位是教学医院, 对于教学也有相当的经验, 在书中能做到融会贯通、学以致用。因此, 本书不失为一本有实用价值的佳作。

相信该书的出版, 是临床免疫学领域中开出的又一支灿烂鲜花。

中国免疫学临床免疫分会

主任委员

中华检验学会

副主任委员

孔宪涛

全军检验学会

主任委员

博士生导师



医学免疫学是生物医学领域发展最快的学科之一，尤其是免疫学技术的长足发展，把传统免疫学推进到现代免疫学的新时代。近年来不断涌现的化学发光标记免疫、酶标免疫、核素标记免疫、生物素和荧光素标记免疫、金标记与稀土元素标记免疫等成为全新的技术门类，极大地丰富了现代免疫技术园地，为医学科学技术的发展和医学进步发挥了巨大作用。

目前，免疫学技术日新月异的创新，有力地推动了医学研究与临床诊断技术的发展。因而，急待一部较全面反映现代免疫技术的工具书出版，基于这一目的，作者编写了这本《现代临床医学免疫学检验技术》，希望对读者有所裨益。

本书内容丰富、新颖，详细介绍了现代化学发光免疫定量、核素酶标定量、稀土标记定量，以及荧光金标、生物素标记等技术，这些技术在细胞免疫、体液免疫、自身免疫、遗传免疫、生物分子免疫、免疫球蛋白与补体等的分析，在肿瘤、内分泌、病毒诊断及药物浓度的定量检测及临床中均有重要作用，这是一本很有价值的新的参考工具书。

本书作者多年从事临床免疫技术实践与教学工作，对临床免疫技术有很高的造诣，积累了丰富的临床实践经验。本书的问世，必将受到广大临床医学和实验医学工作者的欢迎。

第三军医大学全军心血管外科中心
第三军医大学大坪医院野战外科研究所

主任、博士生导师

钟前进

《现代临床医学免疫学检验技术》是在免疫学技术空前大发展时期，代表当前新技术的放射免疫技术体系、酶标免疫体系、金标记免疫技术体系、荧光和时间分辨荧光免疫技术体系、三大化学发光免疫技术（CLIA、ECLIA、CLEIA）体系，在日新月异发展的年代，经几年的努力，并在时任中国临床免疫学会主任和军队临床免疫学会主任孔宪涛教授的亲切关怀、帮助和支持下完成的。他曾经支持我们完成了《实验免疫学研究》《临床现代免疫学检验》的编辑出版。本书在此基础上，增编了最新免疫学技术进展，适合当代临床医学应用需求而“具有实用价值工具书”为基点编辑而成。我们与同仁共同努力，几多磨砺成硕果，今天，《现代临床医学免疫学检验技术》终于问世了，值得欣慰与祝贺，在此向以下给我们提供最新资料的单位表示感谢！

北京北方生物技术研究所 (5)

北京泰格科信生物科技有限公司 (10)

北京科泰生物技术有限公司 (12)

西门子医疗诊断产品重庆仟佰医疗设备有限公司 (14)

罗氏诊断产品重庆亚中医疗器械有限公司 (14)

重庆康盾医疗器械有限公司 (15)

深圳恒佳生物技术有限公司 (18)

..... (16)

编辑过程中缺点错误在所难免，欢迎专家与读者批评指正！ (20)

第三军医大学全军心血管外科中心 (23)

心外科中心实验室 **李天星**

第三军医大学大坪医院野战外科研究所 (23)

2014年元旦·重庆 (24)

第一章 现代化学发光免疫分析	(1)
第一节 概况	(1)
第二节 现代化学发光分类	(2)
一、化学发光免疫分析(CLIA)	(2)
二、电化学发光免疫分析(EcLIA)	(2)
三、化学发光酶标免疫分析(CLEIA)	(3)
第三节 现代化学发光标记免疫反应机制	(4)
第四节 化学发光剂机制	(5)
一、吖啶酯	(5)
二、氨基苯二酰肼类	(10)
三、咪唑类	(12)
四、苯酚类化合物	(12)
第五节 化学发光免疫标记技术应用	(14)
一、发光标记方法的分类	(14)
二、几种标记方法	(15)
第六节 几种异-CL 物质的性能	(18)
一、鲁米诺(lumind)、异鲁米诺(isoluminol)及其衍生物	(18)
二、金刚烷-1,2-二氧乙烷及其衍生物	(19)
三、吖啶类化合物	(20)
第二章 现代标记免疫学技术应用	(23)
第一节 概况	(23)
一、标记免疫学	(23)
二、标记免疫技术与医学研究	(23)
第二节 现代标记免疫技术分类	(24)
一、按标记化合物标记位分类	(24)
二、按反应系统的物理状态分类	(24)
三、按标记技术分类	(25)

第三节 现代标记免疫试剂基因分类	(25)
一、抗原	(26)
二、抗体或结合物	(26)
三、标记物	(26)
四、分离技术	(26)
五、单克隆抗体技术的发展对标记免疫分析的影响	(27)
第四节 几类标记技术特点	(28)
第五节 CL 标记应用	(29)
一、发光标记的影响因素(CL)	(29)
二、化学发光免疫分析应用	(31)
三、实验应用(免疫血清)	(31)
第六节 化学发光定量分析仪的程序控制	(34)
一、主程序 F 系统编排	(34)
二、F 分控编排	(35)
三、F 系样本测试程序编排	(35)
四、试验结果 F 程序编排	(36)
五、试验 F 程序编排	(36)
六、F ₀ 打印程序编排	(37)
七、批量样本测定程序编排操作	(37)
八、标准曲线操作程序编排操作	(38)
九、定标程序和质控编排操作	(40)
十、编排质控操作	(42)
第七节 全自动 CLIA 仪操作与保养	(43)
一、化学发光分析系统结构(CLIA、EcLIA、CLEIA 三类型)	(43)
二、化学发光免疫分析系统工作原理	(43)
三、测试原理	(44)
四、CL-仪操作及保养程序	(44)
五、删除旧工作表	(44)
六、编新工作表	(44)
七、定义定标	(45)
八、定义标准曲线	(45)
九、编定标程序	(45)
十、编质控程序	(46)
十一、特殊情况编排程序	(46)
十二、每日保养	(46)
十三、每周保养	(47)
十四、每月保养	(48)
十五、常见故障及处理	(48)
第八节 化学发光标记免疫应用	(49)

一、国外传统化学发光标记内容	(49)
二、对生物化学发光标记研究应用	(53)
三、CL 超微分析应用	(54)
第三章 核素标记免疫分析	(55)
第一节 概况	(55)
第二节 放射免疫(RIA)	(56)
基本原理	(56)
第三节 免疫放射分析(IRMA)	(57)
一、基本原理	(57)
二、IRMA 分类	(58)
三、RIA 和 IRMA 的标准曲线	(59)
四、RIA 和 IRMA 质控	(59)
五、放射性碘(^{125}I 、 ^{131}I)标记	(62)
六、应用概况	(63)
第四章 酶标免疫分析	(66)
第一节 概况	(66)
第二节 免疫标记示踪酶	(67)
第三节 ELISA 技术	(68)
第四节 捕获法(capture ELISA)	(69)
一、捕获法反应原理及特点	(69)
二、间接法(ELISA)反应原理及特点	(69)
第五节 免疫酶标原位杂交技术	(70)
第六节 酶标免疫传感技术与应用	(70)
一、免疫酶标技术应用	(70)
二、酶免疫分析的非均相与均相 EIA 分析方法	(72)
三、抗体和固相抗体	(75)
四、酶	(78)
五、酶结合物	(82)
第五章 胶体金标记免疫检测与临床	(83)
第一节 概况	(83)
第二节 胶体金标记原理	(84)
金标记免疫层析试纸的原理及基本结构	(84)
第三节 胶体金的制备技术	(85)
胶体的基础知识	(85)

第四节 胶体金标记蛋白质	(86)
一、胶体金结合蛋白的原理	(86)
二、对蛋白质的要求	(86)
三、标记 pH 选择	(87)
四、反应温度	(87)
五、胶体金的稳定性	(88)
六、电解质的聚沉效应	(88)
七、标记蛋白最适稳定量的选择	(89)
八、蛋白质的胶体金标记	(89)
九、胶体金标记蛋白质的纯化	(89)
十、凝胶过滤法	(90)
第五节 硝酸膜 (NC 膜) 包被蛋白质	(90)
一、蛋白与膜的结合原理	(90)
二、硝酸膜的特性	(91)
第六节 反应膜式设计	(91)
一、夹心法	(91)
二、竞争法	(92)
三、间接法与捕获法	(93)
四、反流免疫层析法	(93)
五、饱和层析法测小分子	(94)
第七节 金标记应用相关技术	(95)
一、液相免疫测定	(95)
二、银增强显色技术	(95)
第八节 胶体金免疫标记技术检测与临床	(96)
一、现代胶体金免疫标记多项定量分析	(96)
二、多项检测	(97)
三、传统金标法应用	(98)
第六章 荧光、时间分辨荧光免疫分析	(100)
第一节 概况	(100)
一、传统免疫荧光技术	(100)
二、现代免疫荧光技术	(100)
三、几种常用的荧光素	(100)
四、镧系螯合物	(101)
五、荧光标记抗体	(101)
六、标记抗体的纯化	(102)
七、标记抗体的鉴定	(102)
八、荧光检测相关附录	(103)

九、临床检测应用	(104)
第二节 免疫荧光和时间分辨荧光	(104)
一、免疫荧光原理	(104)
二、时间分辨荧光原理	(105)
三、发光原理	(105)
四、检测原理	(105)
五、检测应用	(106)
第三节 时间分辨荧光免疫分析	(106)
一、镧系元素荧光免疫标记	(106)
二、DELFI A 免疫反应原理	(108)
三、DELFI A 荧光增强液的作用原理	(109)
四、TRFI A 研究状况	(110)
第七章 单克隆抗体和免疫抗原抗体	(115)
第一节 概况	(115)
一、单克隆抗体(McAb)	(115)
二、多克隆抗体(PcAb)	(116)
第二节 McAb 杂交瘤	(116)
一、杂交瘤技术的基本原理	(116)
二、McAb 制备的实验流程	(119)
三、杂交瘤细胞系的建立	(123)
四、McAb 的产生	(126)
五、McAb 的纯化	(128)
六、McAb 特性的鉴定	(128)
七、McAb 的应用	(128)
八、单克隆抗体的研究进展	(129)
九、人白细胞分化抗原(CD)与 T、B 细胞 McAb	(130)
十、单克隆抗体在临床医学中的研究	(133)
十一、自体处理骨髓应用	(134)
十二、体外用 McAb 研究	(135)
十三、用单克隆抗体进行治疗的其他方面设想	(136)
第三节 免疫抗原反应	(137)
一、抗原的特异免疫反应	(137)
二、抗原的分类	(138)
第四节 γ 球蛋白与免疫实验分析	(140)
一、基本概况	(140)
二、5 类免疫球蛋白的特性	(140)
三、Ig 提取常用的几种方法	(142)

(101)	第五节 免疫球蛋白检测	(143)
(101)	一、IgG 的放射免疫分析(RIA)	(143)
(101)	二、IgG ELISA 法	(145)
(101)	三、IgG 的化学发光分析	(147)
(101)	四、免疫扩散法测 IgG、IgA、IgM、IgD	(148)
(101)	五、血清 SIgA RIA 法	(149)
(101)	六、SIgA 双抗夹心法 ELISA 法	(151)
(101)	七、总 IgE 酶联免疫生物素法测试	(152)
(101)	八、白蛋白测定	(153)
(101)	九、血清铁蛋白放射免疫测定	(155)
(101)	十、 α_1 -微球蛋白放射免疫分析	(156)
(101)	十一、 β_2 -微球蛋白(β_2 -MG)RIA 测定	(157)
(101)	十二、血清、尿 TH 糖蛋白放射免疫分析	(159)
(111)	十三、精子抗体酶标法检测	(160)
(111)	十四、荧光免疫法检测精子抗体	(161)
(111)	十五、抗精子抗体	(161)
(111)	十六、结核抗体色谱法检测	(162)
(111)	十七、抗支原体疱疹病毒抗体 IgG、IgA、IgM 测定	(163)
(111)	十八、抗单纯疱疹病毒 I 型 IgM 抗体 ELISA	(165)
(111)	十九、抗单纯疱疹病毒 II 型 IgM 抗体 ELISA	(166)
(111)	二十、抗单纯疱疹病毒 I 型 IgG 抗体 ELISA	(167)
(111)	二十一、抗单纯疱疹病毒 II 型 IgG 抗体 ELISA	(168)
(111)	二十二、抗风疹病毒 IgG 抗体 ELISA	(169)
(111)	二十三、抗风疹病毒 IgM ELISA 检测	(170)
(111)	二十四、抗弓形虫 IgG 抗体 ELISA 检测	(171)
(111)	二十五、抗弓形虫 IgA 抗体 ELISA 检测	(172)
(111)	二十六、弓形虫循环抗原 ELISA 检测	(172)
(111)	二十七、抗弓形虫 IgM 抗体 ELISA 检测	(173)
(111)	二十八、巨细胞病毒 IgG 抗体检测	(174)
(111)	二十九、巨细胞病毒 IgM 抗体检测	(175)

第八章 干细胞,T、B 淋巴细胞及免疫因子..... (176)

(111)	第一节 概况	(176)
(111)	一、干细胞的研究	(176)
(111)	二、肿瘤干细胞与正常成体干细胞的相似点	(176)
(111)	三、肿瘤干细胞学说的理论依据	(177)
(111)	四、肿瘤干细胞的分离方法	(177)
(111)	第二节 干细胞研究应用	(178)

第三节 细胞因子	(181)
一、根据产生细胞因子的细胞种类不同分类	(182)
二、根据细胞因子的功能分类	(182)
三、白细胞介素(IL)种类	(183)
第四节 细胞的凋亡	(184)
一、细胞凋亡的生物学特征	(184)
二、T、B 细胞凋亡	(185)
第五节 T 淋巴细胞亚群的检测	(187)
一、S-P 法 T 淋巴细胞亚群检测	(187)
二、T 淋巴细胞亚群的检测	(190)
第六节 白细胞介素(IL)系统	(193)
一、白细胞介素-1- β 的测定	(193)
二、IL-2 放射免疫分析(RIA)	(194)
三、IL-6 酶联免疫吸附分析(ELISA)	(195)
四、IL-6 放射免疫分析(RIA)	(196)
五、IL-8 酶联免疫吸附分析(ELISA)	(198)
六、IL-8 放射免疫测定的临床意义	(199)
第七节 白细胞介素(IL)系统作用机制	(201)
一、IL-1	(202)
二、IL-2	(205)
三、IL-3	(208)
四、IL-4	(209)
五、IL-5	(210)
六、IL-6	(211)
七、IL-7	(214)
八、IL-8	(215)
九、IL-9	(215)
十、IL-10	(216)
十一、IL-11	(217)
十二、IL-12	(218)
十三、IL-13	(220)
十四、IL-14	(220)
十五、IL-15	(220)
第八节 细胞代谢生长因子	(221)
一、 ¹²⁵ I-表皮生长因子(EGF)测定	(221)
二、纯化重组人 $\alpha 2\alpha$ 干扰素(rHuIFN- $\alpha 2\alpha$)的单克隆 抗体(McAb)亲和层析性	(222)
三、粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子	(223)
四、淀粉样蛋白 β (β -AP)	(225)

(181) 五、转化生长因子- α	(226)
(181) 第九节 淋巴细胞化学发光测定(Ly-CL)	(227)
(181) 第十节 多形核白细胞化学发光测定(PMN-CL)	(230)
(181) 第十一节 IL-2 ELISA 分析	(231)
(181) 第十二节 IL-10 ELISA 分析	(233)
(181) 第十三节 淋巴细胞流式细胞检测分析	(235)

第九章 临床肿瘤与现代标记免疫技术检测

(181) 第一节 概况	(238)
(181) 一、肿瘤标志物与现代标记免疫技术分析	(238)
(181) 二、肿瘤与临床	(238)
(181) 第二节 AFP 的检测与临床	(240)
(181) 一、概况	(240)
(181) 二、AFP-CL 定量分析(CLIA、EcLIA、CLEIA 技术)	(241)
(181) 三、AFP 放射免疫分析(RIA)	(244)
(181) 四、AFP 固相免疫放射分析(IRMA)	(246)
(181) 五、AFP 火箭电泳检测	(247)
(181) 六、AFP 酶标法检测(EIA 和 ELISA)	(248)
(181) 七、AFP 金标快速检测	(249)
(181) 第三节 癌胚抗原 CEA 检测与抗原	(251)
(181) 一、概况	(251)
(181) 二、CEA 化学发光定量分析	(251)
(181) 三、CEA 放射免疫分析(RIA) 检测与临床	(253)
(181) 四、CEA 固相免疫放射分析(IRMA)	(255)
(181) 五、CEA 酶联免疫吸附分析(ELISA)	(256)
(181) 六、CEA 金标记测定	(257)
(181) 第四节 CA ₁₂₅ 检测与临床	(257)
(181) 一、概况	(257)
(181) 二、CA ₁₂₅ 化学发光免疫定量分析	(259)
(181) 三、CA ₁₂₅ 酶标定量分析(CA ₁₂₅ -EIA)	(263)
(181) 四、酶联免疫法测 CA ₁₂₅ (ELISA)	(266)
(181) 五、CA ₁₂₅ 放射免疫测定	(267)
(181) 六、CA ₁₂₅ 免疫放射分析(IRMA)	(267)
(181) 七、CA ₁₂₅ 放射免疫(RIA) 测定	(269)
(181) 第五节 CA ₁₅₃ 的检测与临床	(269)
(181) 一、概况	(269)
(181) 二、CA ₁₅₃ 化学发光免疫测定(CLIA、EcLIA、CLEIA)	(271)
(181) 三、CA ₁₅₃ 酶标定量分析(CA ₁₅₃ -EIA)	(272)