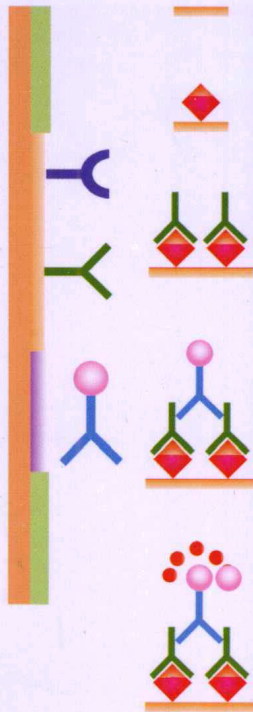
 全国高等医药院校医学检验专业规划教材

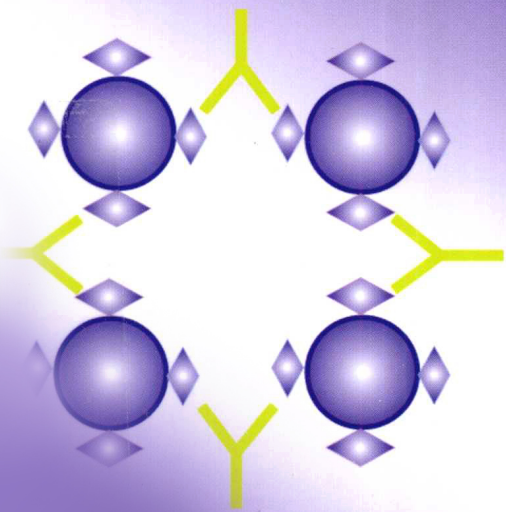
临床免疫学检验


(第2版)



LINCHUANG
MIANYIXUE
JIANYAN

主编 吕世静




 中国医药科技出版社

全国高等医药院校医学检验专业规划教材

临床免疫学检验

第 2 版

 中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书是全国高等医药院校医学检验专业规划教材之一。全书内容共 28 章, 包括上、下两篇。上篇为免疫学技术, 共 17 章, 在保留经典常用的免疫学技术基础上, 侧重介绍当今免疫学发展的新技术和新方法, 如流式细胞术、化学与电化学发光、时间分辨免疫荧光免疫测定及免疫芯片技术等。下篇为临床免疫性疾病及检验, 共 10 章, 除了阐述免疫病理的发生机制外, 着重介绍了免疫学检验的临床应用, 各章紧紧围绕临床免疫性疾病主要的理论内容, 引入了临床相关疾病案例, 增加了免疫性疾病理论与临床疾病案例学习的连贯性、可读性及趣味性。全书共有 196 幅图, 直观地阐释了复杂抽象的免疫学技术原理和临床免疫性疾病的发病机制, 便于师生的教与学。

本书可供高等院校医学检验及相关专业本科、专科和成人教育(专升本)各层次学生用作教材, 也可作为临床检验人员日常工作、继续教育和职称考试的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

临床免疫学检验/吕世静主编. —2 版. —北京: 中国医药科技出版社, 2010. 1

全国高等医药院校医学检验专业规划教材

ISBN 978 - 7 - 5067 - 4544 - 4

I. ①临… II. ①吕… III. ①免疫学 - 医学检验 - 医学院校 - 教材

IV. ①R446. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 004393 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行: 010 - 62227427 邮购: 010 - 62236938

网址 www.cmstp.com

规格 A4

印张 26½

字数 640 千字

初版 2004 年 8 月第 1 版

版次 2010 年 1 月第 2 版

印次 2010 年 1 月第 2 版第 1 次印刷

印刷 世界知识印刷

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978 - 7 - 5067 - 4544 - 4

定价 68.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

全国高等医药院校医学检验专业规划教材建设委员会

主任委员 丛玉隆 (解放军军医进修学院)

副主任委员 (以汉语拼音为序)

樊绮诗 (上海交通大学)

胡丽华 (华中科技大学)

刘新光 (广东医学院)

吕建新 (温州医学院)

王 前 (南方医科大学)

吴忠道 (中山大学)

姚 智 (天津医科大学)

尹一兵 (重庆医科大学)

委 员 (以汉语拼音为序)

陈育民 (河北工程大学)

洪秀华 (上海交通大学)

胡建达 (福建医科大学)

胡翊群 (上海交通大学)

李咏梅 (北华大学)

刘 辉 (大连医科大学)

刘成玉 (青岛大学)

吕世静 (广东医学院)

王 辉 (新乡医学院)

徐克前 (中南大学)

姚群峰 (湖北中医学院)

张进顺 (河北北方学院)

吴俊英 (蚌埠医学院)

郑铁生 (江苏大学)

秘 书 长 王应泉 (中国医药科技出版社)

办 公 室 解秀兰 (中国医药科技出版社)

浩云涛 (中国医药科技出版社)

王宇润 (中国医药科技出版社)

出版说明

全国高等医药院校医学检验专业规划教材是由全国高等医药院校医学检验专业规划教材建设委员会组织规划,全国数十所医药院校积极参与编写和使用,中国医药科技出版社出版的全国性医学检验专业教材。本套教材是国内第一套四色印刷的医学检验专业教材,自2004年出版以来,由于其新颖独到的编排设计、图文并茂的四色印刷、与临床紧密结合的实用性,深受广大教师和学生的欢迎,获得了良好的市场效应,为我国的检验专业本科教育做出了重要贡献。

为适应我国医学检验专业本科教育发展的需要,全国高等医药院校医学检验专业规划教材建设委员会在调研和总结一版教材质量和使用情况的基础上,组织上海交通大学医学院、中山大学医学院、华中科技大学同济医学院、中南大学湘雅医学院、南方医科大学、温州医学院、青岛大学医学院、重庆医科大学、新乡医学院等数十所院校的教师共同进行第二轮规划教材的编写修订工作。

第二轮规划教材的编写修订工作,坚持紧扣教育部、卫生部对医学检验专业本科教育的培养目标,以新的医学检验专业教育纲要为基础,以临床实际需求为指导,着重强调培养目标与用人要求相结合的原则,注重体现“三基”(基本理论、基础知识和基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性和适用性)。在继承上一版教材优点的基础上,有以下创新:①新增补《临床检验仪器》和六本配套实验指导教材,让本套教材体系更趋完善;②理论课教材每章前保留学习要点,部分教材章后增加病例分析和小结,加强系统性;③原中英文或英中文对照升级为汉英或英汉名词索引,便于查找;④新增大量彩图,版面设计更美观、更活泼、更趋人性化;⑤实验指导更注重全面提高学生动手能力和综合分析解决问题的能力,所选实验更新、更全、更实用。

该套教材主要供全国高等医药院校医学检验及相关专业的学生使用。全套教材书目如下:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. 临床检验基础(第2版) | 2. 临床检验基础实验指导★ |
| 3. 临床生物化学检验(第2版) | 4. 临床生物化学检验实验指导(第2版) |
| 5. 临床血液学检验(第2版) | 6. 临床血液学检验实验指导★ |
| 7. 临床微生物学检验(第2版) | 8. 临床微生物学检验实验指导★ |
| 9. 临床免疫学检验(第2版) | 10. 临床免疫学检验实验指导(第2版) |
| 11. 临床寄生虫学检验(第2版) | 12. 临床寄生虫学检验实验指导★ |
| 13. 分子诊断学(第2版) | 14. 分子诊断学实验指导★ |
| 15. 临床输血检验(第2版) | 16. 临床输血检验实验指导★ |
| 17. 临床实验室管理(第2版) | 18. 临床检验仪器★ |

注:★表示本轮规划教材建设的新增品种。

全国高等医药院校医学检验专业规划教材建设委员会

2010年1月

前言

为适应现代医学飞速发展的需要,使我国《临床免疫学检验》教育与世界接轨,走在时代发展的前列,第2版《临床免疫学检验》教材在坚持“教材建设精品化,教材要适应多样化教学需要”精神的基础上,既体现良好的延续性,又坚持“三基”(基本理论、基本知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、启发性、先进性、适应性)和“三特定”(特定的对象、特定的要求、特定的限制)的教材编写原则。

第2版《临床免疫学检验》教材内容做了较大的变动,删去了医学免疫学基础的内容,由原三篇内容变为上、下两篇内容,共28章。本版教材增编了“临床免疫学检验概论”一章,扼要介绍免疫学技术的发展和临床应用以及临床免疫性疾病的发病机制及检验。上篇为免疫学技术,共有17章。此部分在保留经典常用的免疫学技术基础上,侧重介绍当今免疫学发展的新技术和新方法,如流式细胞术、化学与电化学发光、时间分辨免疫荧光免疫测定等。为适应免疫学未来的发展需要并增编了“免疫芯片技术”一章,扼要介绍免疫芯片技术的原理、制备及其在医学中的应用。下篇为临床免疫性疾病及检验,共有10章。除了阐述免疫病理的各种发生机制外,还着重介绍了免疫学检验的临床应用。根据临床免疫理论的发展,本版教材增编了“衰老免疫”、“生殖免疫”、“神经与免疫”等内容。各章紧紧围绕临床免疫性疾病主要的理论内容,画龙点睛地引入了临床相关疾病案例,增加了免疫性疾病理论与临床疾病案例学习的趣味性、连贯性及可读性,有助于拓宽学生临床医学知识的视野,培养学生独立思考、获取知识及分析解决问题的能力。全书共有190幅彩图,形象逼真地阐释复杂抽象的免疫学技术原理和临床免疫性疾病的发病机制,便于教师的教学和学生对主要知识的归纳、理解和掌握。本版教材最大的突破点是:始终贯彻临床免疫学理论知识与免疫学技术相互联系及在临床应用的编写理念。

该教材内容阐述深入浅出,既适合于教师讲授,这便于学生和临床工作者自学,具有很强的实用性,是高等医药院校医学检验及相关专业学生和临床检验工作者不可多得的教材,同时也是临床医学本科生、研究生和医学专业研究人员的很好的参考书。

本教材在编写过程中得到各编者单位领导和同行们的大力支持,河北北方学院翟登高教授对部分章节内容进行审改;广东医学院临床免疫学教研室韩红霞对全书进行了校对。本版教材是在第一版教材的基础上修订而来,因此仍包含了第一版作者的辛勤劳动。在此向以上同志表示衷心的感谢!

第2版《临床免疫学检验》的出版,是全体编委共同努力、通力合作的结晶。本书在编写过程中虽经多方的努力,但书中对一些知识难免有遗漏或不足,我们衷心希望广大师生、临床工作者和同行提出宝贵的意见,使今后教材的修订工作更趋完善。

吕世静

2010年1月



第二节 免疫血清的制备	(25)
一、选择免疫动物	(25)
二、免疫方法	(25)
三、动物采血法	(26)
四、免疫血清的纯化	(26)
五、抗血清的鉴定与保存	(27)
第三节 单克隆抗体制备技术	(28)
一、杂交瘤技术	(28)
二、单克隆抗体的批量生产及纯化	(31)
三、单克隆抗体的特性	(32)
第四节 基因工程抗体技术	(33)
一、人源化抗体	(34)
二、小分子抗体	(36)
三、双特异性抗体	(37)
四、抗体融合蛋白	(38)
五、抗体库技术	(39)
第四章 凝集反应	(40)
第一节 直接凝集反应	(40)
一、玻片凝集试验	(40)
二、试管凝集试验	(41)
第二节 间接凝集反应	(41)
一、载体的种类及处理方法	(41)
二、间接凝集反应的类型	(42)
三、间接血凝试验	(43)
四、胶乳凝集试验	(43)
五、间接凝集试验的临床应用	(44)
第三节 抗球蛋白试验	(44)
一、直接 Coombs 试验	(44)
二、间接 Coombs 试验	(45)
第五章 沉淀反应	(46)
第一节 液相沉淀反应	(46)
一、絮状沉淀试验	(47)
二、环状沉淀试验	(47)
第二节 凝胶中沉淀反应	(48)
一、自由免疫扩散	(48)
二、定向免疫扩散	(50)
三、定向-自由联合免疫扩散	(52)
第三节 免疫浊度分析技术	(53)
一、透射免疫比浊法	(53)

二、散射免疫比浊法	(54)
三、速率抑制免疫比浊法	(56)
四、免疫胶乳浊度测定法	(56)
五、免疫浊度分析的影响因素	(56)
六、免疫浊度测定法的应用	(58)
第六章 补体结合试验和补体测定	(59)
第一节 补体结合试验	(59)
一、实验原理	(59)
二、技术要点	(60)
三、方法评价和应用	(63)
第二节 补体的测定	(63)
一、补体活性的测定	(63)
二、补体含量的测定	(66)
三、补体测定的临床意义	(66)
第七章 荧光免疫技术	(68)
第一节 概述	(68)
一、荧光的基本知识	(68)
二、荧光物质	(69)
三、荧光标记物的制备	(70)
四、荧光免疫技术的类型	(71)
第二节 荧光免疫显微技术	(72)
一、基本原理	(72)
二、技术类型	(72)
三、技术要点	(73)
四、方法评价	(75)
五、临床应用	(75)
第三节 共聚焦显微技术	(76)
一、基本原理	(76)
二、相关技术及应用	(77)
三、技术要点	(77)
四、方法评价	(78)
五、临床应用	(78)
第四节 荧光免疫测定技术	(78)
一、时间分辨荧光免疫测定	(78)
二、荧光偏振免疫测定	(82)
第八章 放射免疫技术	(84)
第一节 概述	(84)
一、常用的放射性核素	(84)

二、抗原与抗体及其最适稀释度的选择	(85)
三、放射性核素标记物的制备	(85)
四、放射性标记物的纯化与鉴定	(86)
五、免疫复合物与游离抗原的分离	(86)
第二节 放射免疫分析	(87)
一、基本原理	(87)
二、技术要点	(87)
三、方法评价	(88)
第三节 免疫放射分析	(89)
一、基本原理	(89)
二、技术要点	(90)
三、方法评价	(90)
四、IRMA 与 RIA 比较	(90)
第四节 放射免疫技术在医学检验中的应用	(90)
一、激素测定	(91)
二、药理学方面	(91)
三、其他	(91)
第九章 酶免疫技术	(92)
第一节 概述	(92)
一、技术原理和特点	(92)
二、技术类型	(93)
第二节 酶标记物的制备	(94)
一、标记酶和相应底物	(94)
二、酶标抗体的制备	(96)
三、酶标抗体的鉴定	(98)
第三节 酶联免疫吸附试验	(98)
一、基本原理	(98)
二、技术类型与检测原理	(99)
三、技术要点	(102)
第四节 酶免疫印迹试验	(106)
一、技术类型与检测原理	(107)
二、技术要点	(108)
三、技术评价	(109)
第五节 与生物素-亲和素系统相关的酶免疫技术	(109)
一、生物素-亲和素系统	(109)
二、与生物素-亲和素系统相关的酶免疫技术	(110)
第六节 均相酶免疫测定	(113)
一、酶放大免疫测定技术	(113)
二、克隆酶供体免疫测定技术	(114)
第七节 酶免疫技术的临床应用	(114)
一、病原体(抗原)及其抗体	(114)

二、微量蛋白或肽类激素	(114)
三、非肽类激素	(115)
四、自身抗体	(115)
五、总 IgE 和特异性 IgE	(115)
六、药物	(115)
第十章 化学发光免疫分析技术	(116)
第一节 概述	(116)
一、发光	(116)
二、化学发光效率	(117)
第二节 化学发光剂与标记技术	(117)
一、化学发光剂	(117)
二、化学发光剂标记物的制备	(119)
第三节 化学发光免疫分析技术的类型	(120)
一、发光酶免疫分析	(120)
二、化学发光免疫分析	(121)
三、电化学发光免疫分析	(122)
第四节 化学发光免疫技术的应用	(123)
第十一章 胶体金免疫技术	(125)
第一节 胶体金与免疫金的制备	(125)
一、胶体金的特性	(125)
二、胶体金的制备	(126)
三、免疫金的制备	(127)
第二节 胶体金免疫测定技术	(128)
一、斑点免疫金渗滤试验	(128)
二、斑点免疫金层析试验	(129)
三、临床应用与评价	(132)
第三节 胶体金免疫组织化学技术	(132)
一、免疫金电镜染色技术	(132)
二、免疫金(银)光镜染色技术	(132)
三、临床应用与评价	(133)
第十二章 免疫组织化学技术	(134)
第一节 酶免疫组织化学技术	(134)
一、酶免疫组织化学技术的操作程序	(135)
二、常用的酶免疫组化技术	(136)
三、临床应用	(139)
第二节 免疫电镜技术	(139)
一、免疫电镜技术的操作程序	(140)
二、常用免疫电镜技术	(141)

三、临床应用	(143)
第三节 亲和免疫组织化学技术	(143)
一、葡萄球菌 A 蛋白亲和免疫组化技术	(143)
二、凝集素亲和组化技术	(144)
第十三章 免疫芯片技术	(145)
第一节 免疫芯片的技术原理及制备	(145)
一、免疫芯片的技术原理	(145)
二、免疫芯片的分类	(146)
三、免疫芯片的制备和检测	(147)
第二节 免疫芯片在医学中的应用	(149)
一、在疾病诊断中的应用	(149)
二、药物筛选	(151)
三、蛋白质组学研究	(152)
四、其他	(153)
第十四章 免疫细胞的分离与功能检测	(154)
第一节 免疫细胞的分离与纯化	(154)
一、白细胞的分离	(154)
二、外周血单个核细胞的分离	(155)
三、淋巴细胞和单核细胞的分离与纯化	(156)
四、淋巴细胞亚群的分离	(157)
五、细胞活力检测	(161)
第二节 淋巴细胞的数量检测	(161)
一、T 细胞数量检测	(161)
二、B 细胞数量检测	(164)
第三节 淋巴细胞的功能检测	(165)
一、T 细胞功能检测	(165)
二、B 细胞功能检测	(169)
三、NK 细胞活性检测	(171)
第四节 吞噬细胞功能检测	(173)
一、中性粒细胞功能检测	(173)
二、巨噬细胞功能检测	(175)
第十五章 流式细胞术	(177)
第一节 流式细胞术的基本原理	(177)
一、流式细胞仪的构造和工作原理	(177)
二、流式细胞术的检测参数	(179)
三、定量流式细胞术	(181)
四、液相芯片技术	(181)
第二节 流式细胞术的技术要点	(182)

一、检测样品的制备	(182)
二、免疫荧光标记	(183)
三、数据采集	(184)
四、数据显示与分析	(185)
五、流式细胞仪的校准和质量控制	(187)
第三节 流式细胞术的临床应用	(187)
一、在临床血液学中的应用	(187)
二、在临床免疫学中的应用	(189)
三、在临床肿瘤学中的应用	(191)
四、在器官移植中的应用	(192)
五、在临床微生物学中的应用	(192)
第十六章 细胞因子及其受体检测	(194)
第一节 细胞因子的检测	(194)
一、生物学检测法	(195)
二、免疫学检测法	(199)
三、分子生物学检测法	(201)
第二节 细胞因子受体检测技术	(203)
一、膜结合受体的检测	(203)
二、可溶性受体的检测	(203)
第十七章 白细胞分化抗原和细胞黏附分子的检测	(204)
第一节 白细胞分化抗原的检测	(204)
一、白细胞分化抗原的检测	(205)
二、可溶性 CD 分子的检测	(206)
三、白细胞分化抗原检测的应用	(207)
第二节 黏附分子的检测	(209)
一、细胞表面黏附分子的检测	(210)
二、可溶性黏附分子的检测	(210)
三、黏附分子基因及基因表达的检测	(212)
四、细胞黏附分子检测的应用	(213)
第十八章 临床免疫检验的质量控制	(216)
第一节 概述	(216)
一、与质量保证相关的概念	(216)
二、实验方法诊断效率评价	(218)
第二节 免疫检验的室内质量控制	(219)
一、室内质控系统的要求	(219)
二、免疫检验的统计学方法	(221)
三、失控的处理程序	(225)
四、室内质控的局限性	(226)

第三节 免疫检验的室间质量评价	(226)
一、室间质量评价的意义	(226)
二、室间质量评价的程序设计和运作	(226)
三、室间质量评价的局限性	(228)
第四节 免疫检验中检测标本的质量控制	(228)
一、标本的采集	(228)
二、标本的验收	(228)
三、干扰因素	(229)

下篇 临床免疫性疾病及检验

第十九章 超敏反应性疾病与免疫学检验	(233)
第一节 I型超敏反应性疾病与免疫学检验	(233)
一、I型超敏反应的发生机制	(233)
二、常见的I型超敏反应性疾病	(237)
三、I型超敏反应性疾病的免疫学检验	(238)
第二节 II型超敏反应性疾病与免疫学检验	(243)
一、II型超敏反应的发生机制	(243)
二、常见的II型超敏反应性疾病	(244)
三、II型超敏反应性疾病的免疫学检验	(247)
第三节 III型超敏反应性疾病与免疫学检验	(247)
一、III型超敏反应的发生机制	(247)
二、常见的III型超敏反应性疾病	(248)
三、III型超敏反应性疾病的免疫学检验	(250)
第四节 IV型超敏反应性疾病与免疫学检验	(252)
一、IV型超敏反应的发生机制	(252)
二、常见的IV型超敏反应性疾病	(253)
三、IV型超敏反应性疾病的免疫学检验	(254)
案例 支气管哮喘	(255)
第二十章 自身免疫病与免疫学检验	(256)
第一节 概述	(256)
一、自身免疫病的基本特征	(257)
二、自身免疫病的分类	(257)
第二节 自身免疫病发生的相关因素	(258)
一、自身抗原因素	(258)
二、免疫调节机制紊乱因素	(259)
三、生理因素	(260)
四、遗传因素	(261)
第三节 自身免疫病的免疫损伤机制	(261)

一、自身抗体引起的免疫损伤	(261)
二、免疫复合物引起的免疫损伤	(262)
三、自身反应性 T 细胞引起的免疫损伤	(262)
第四节 常见的自身免疫病	(262)
一、系统性红斑狼疮	(262)
二、类风湿关节炎	(263)
三、Graves 病	(263)
四、系统性血管炎	(264)
第五节 自身免疫病的免疫学检验	(264)
一、自身抗体的检测	(264)
二、其他相关的免疫学检测	(270)
案例 系统性红斑狼疮	(271)
第二十一章 免疫增生病与免疫学检验	(273)
第一节 概述	(273)
一、免疫增生病的概念与分类	(273)
二、免疫球蛋白病的概念与分类	(274)
第二节 免疫增生病的免疫损伤机制	(275)
一、浆细胞异常增生	(275)
二、正常体液免疫抑制	(275)
三、异常免疫球蛋白增生所造成的病理损伤及相关临床表现	(275)
四、溶骨性病变	(275)
第三节 常见的单克隆丙种球蛋白病	(276)
一、多发性骨髓瘤	(276)
二、原发性巨球蛋白血症	(277)
三、重链病	(278)
四、轻链病	(278)
五、良性单克隆免疫球蛋白病	(279)
六、其他丙种球蛋白病	(279)
第四节 单克隆免疫球蛋白病的免疫学检验	(280)
一、血清蛋白区带电泳	(281)
二、免疫电泳	(281)
三、免疫固定电泳	(282)
四、血清免疫球蛋白定量	(282)
五、本周蛋白的检测	(283)
六、冷球蛋白的检测	(283)
七、应用原则	(283)
案例 多发性骨髓瘤	(284)
第二十二章 免疫缺陷病与免疫学检验	(285)
第一节 概述	(285)

一、免疫缺陷病的分类	(285)
二、免疫缺陷病的特征	(286)
第二节 原发性免疫缺陷病	(286)
一、原发性 B 细胞缺陷病	(286)
二、原发性 T 细胞缺陷病	(287)
三、原发性联合免疫缺陷病	(288)
四、原发性吞噬细胞缺陷病	(288)
五、原发性补体系统缺陷病	(289)
第三节 继发性免疫缺陷病	(290)
一、继发性免疫缺陷病的常见原因	(290)
二、获得性免疫缺陷综合征	(290)
第四节 免疫缺陷病的免疫学检测	(292)
一、B 细胞缺陷病的检测	(292)
二、T 细胞缺陷病的检测	(293)
三、吞噬细胞缺陷病的检测	(293)
四、补体系统缺陷病的检测	(294)
五、基因检测	(294)
六、AIDS 的检测	(294)
案例 获得性免疫缺陷综合征	(295)

第二十三章 感染性疾病与免疫学检验

第一节 感染的类型与免疫特点	(296)
一、机体对微生物免疫应答的一般特性	(296)
二、微生物感染类型与免疫学检测	(297)
第二节 免疫学检测的应用	(299)
一、微生物抗原的检测	(299)
二、微生物特异性抗体的检测	(299)
三、细胞免疫功能的检测	(300)
第三节 常见感染性疾病的免疫学检验	(300)
一、常见细菌性感染疾病的免疫学检测	(300)
二、常见病毒性感染疾病的免疫学检测	(301)
三、TORCH 感染的免疫学检测	(305)
四、性传播疾病的免疫学检测	(306)
五、寄生虫感染的免疫学检测	(309)
案例 急性肾小球肾炎	(312)

第二十四章 肿瘤免疫与免疫学检验

第一节 肿瘤抗原	(313)
一、根据肿瘤抗原特异性分类	(314)
二、根据肿瘤抗原产生机制分类	(316)
第二节 机体抗肿瘤的免疫效应机制	(317)

一、细胞免疫	(318)
二、体液免疫	(319)
第三节 肿瘤的免疫逃逸机制	(319)
一、与肿瘤细胞有关的因素	(320)
二、与宿主免疫系统有关的因素	(320)
第四节 肿瘤的免疫学检验	(321)
一、肿瘤标志物及其检测	(321)
二、肿瘤患者的免疫功能状态检测	(328)
案例 胰腺癌肝转移	(329)
第二十五章 移植免疫与免疫学检验	(330)
第一节 引起排斥反应的靶抗原	(331)
一、主要组织相容性抗原	(331)
二、次要组织相容性抗原	(333)
三、其他组织相容性抗原	(333)
第二节 移植排斥反应的种类和发生机制	(334)
一、同种异型抗原的提呈与识别机制	(334)
二、同种异基因移植排斥反应的类型及效应机制	(335)
第三节 组织配型	(337)
一、HLA 配型	(337)
二、HLA 交叉配型与受者血清中细胞毒性预存 HLA 抗体检测	(339)
三、群体反应性抗体的检测	(339)
第四节 移植排斥反应的免疫学防治	(339)
一、供者的选择	(340)
二、移植物或受者的预处理	(340)
三、免疫抑制治疗	(340)
第五节 排斥反应的免疫监测	(341)
一、免疫抑制药物的血药浓度	(341)
二、外周血 T 淋巴细胞	(342)
三、细胞因子	(342)
四、特异性抗体	(342)
五、补体水平	(342)
六、共刺激分子	(342)
七、其他分子	(343)
第六节 移植免疫的前沿研究	(343)
一、诱导受者产生针对移植物的免疫耐受	(343)
二、异种移植	(344)
三、组织工程	(345)
案例 肾移植急性排斥反应	(345)
第二十六章 衰老免疫与免疫学检验	(347)