

Ganran Mianyi
Shiyan
Zhenduan Yu Fenxi

感染免疫实验 诊断与分析

李 艳 张平安 邵 华 主编



人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

感染免疫实验诊断与分析

GANRAN MIANYI SHIYANZHENDUAN YU FENXI

主 编 李 艳 张平安 邵 华

副主编 梅四青 宋 宇 周有利

编 者 (以姓氏笔画为序)

韦叶生	左 武	田 嵩	向萍霞	刘玉玲
刘艳红	苏汉文	李 栋	李 锋	李 艳
李从荣	李凝旭	杨 超	杨相升	肖守平
何晓云	汪 明	宋 宇	张平安	张晓炜
陈 进	邵 华	周心房	周有利	洪 俊
夏 虹	徐 朴	梅四青	崔 华	

编 者: 李 艳 张平安 邵 华 副主编: 梅四青 宋 宇 周有利

主 编: 李 艳

副主编: 梅四青 宋 宇 周有利

编 者: 韦叶生 左 武 田 嵩 向萍霞 刘玉玲

刘艳红 苏汉文 李 栋 李 锋 李 艳

李从荣 李凝旭 杨 超 杨相升 肖守平

何晓云 汪 明 宋 宇 张平安 张晓炜

陈 进 邵 华 周心房 周有利 洪 俊

夏 虹 徐 朴 梅四青 崔 华

责任编辑: 李 艳

封面设计: 李 艳

出版: 2008年4月第1版



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北京

北京市丰台区... 北京

北京

图书在版编目(CIP)数据

感染免疫实验诊断与分析/李 艳,张平安,邵 华等主编. —北京:人民军医出版社,
2006.4

ISBN 7-80194-996-X

I. 感… II. ①李…②张…③邵… III. 感染-疾病-免疫诊断 IV. R446.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 114026

策划编辑:姚 磊 文字编辑:薛 镭 责任审读:李 晨

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

电话:(010)66882586(发行部)、51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部)、66882583(办公室)

网址:www. pmmp. com. cn

印刷:三河市春园印刷有限公司 装订:春园装订厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:19.25 字数:428 千字

版、印次:2006 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001~3200

定价:50.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

电话:(010)66882585、51927252



内容提要

Summary

本书为感染性疾病免疫实验诊断与分析的专著,所涉及的疾病范围按病原体分类,讲解除细菌和真菌以外的各种病原微生物和寄生虫引起的临床上常见的感染性疾病。在编写过程中,编者注重突出先进性、实用性和科学性,介绍目前国内外用于各种感染性疾病诊断的免疫学新技术、新方法、新进展。本书主要供高中级临床医师和检验人员阅读,也可作为本学科研究生和高等医学院校学生的参考书。

责任编辑 姚 磊 薛 镭

主 编 简 介

李 艳 1961 年出生,湖北省武汉市人。1989 年原湖北医科大学(现武汉大学医学院)本科毕业,1994 年赴日本留学,1997 年获日本金沢大学理学硕士学位(分子生物学专业),2004 年获武汉大学内科学博士学位。现任武汉大学人民医院暨湖北省人民医院检验科主任,武汉大学第一临床学院实验诊断学教研室主任,主任技师、教授、博士研究生导师。担任《微循环学杂志》主编、《中华检验医学杂志》编审专家、《中华医学杂志》特约审稿专家、《临床检验杂志》编委、《中国分子心脏病学杂志》编委及《诊断学理论与实践》编委;并担任中华医学会检验分会全国中青年委员、“血液学与体液学检验专家委员会”委员兼秘书,中华医院管理学会检验管理学会委员,中华医学会湖北分会暨武汉分会检验学会副主任委员,湖北省临床检验技术委员会副主任委员。

李艳教授从事临床检验事业 20 多年,尤其擅长分子生物学、微生物与免疫病毒学检验。近 5 年来,在国外期刊上发表科研论文 5 篇,在国内核心源期刊上发表论文 100 余篇;主持科研课题 4 项,获湖北省科技进步三等奖 3 项;主编专著 3 部,主译专著 1 部,副主编专著 2 部。

前言

Preface

人体的各个器官系统都可能存在感染问题,而感染性疾病更是广布于整个世界并改变着人类历史。感染常常成为报纸的头条新闻,诸如:“汉坦病毒与神秘的四角死亡地带”、“埃博拉病毒暴发”、“艾滋病治疗新突破”、“发现 1 例 SARS 疑似病例”等等,不胜枚举。很显然,对感染性疾病做出早期、正确的诊断是临床上极为关注的一个问题,直接关系到疾病的预后和转归。与其他类型的疾病相比,感染性疾病的早期诊断和最后确诊有其特殊之处,它往往需要借助免疫学手段才能做出,因此,感染与免疫有着十分紧密的联系。特别是 20 世纪 90 年代以来,随着分子生物学、细胞生物学、遗传学的深入发展和相互渗透,免疫学的发展跃上了一个新台阶,临床免疫诊断学越来越受重视。

本书以常见的、多发的感染性疾病为主线,分 4 篇介绍:第 1 篇为感染性疾病与免疫的总论;第 2 篇为感染性疾病常用的免疫学诊断技术;第 3 篇为感染性疾病的检查项目;第 4 篇为疾病的各论,分别讲述了病毒、立克次体、衣原体、支原体、螺旋体、原虫及蠕虫引起的感染性疾病。诊断各种感染性疾病的免疫学指标是本书介绍的核心,免疫学指标的临床应用意义是本书阐述的重点,既介绍了国内外免疫诊断技术方面的最新研究进展,又结合了临床实用的原则,着重分析了各种免疫学实验诊断技术在感染性疾病诊疗中的应用。

由于编写能力和业务水平有限,书中瑕疵之处,恳请同道及广大读者斧正。

李 艳

2005-07-13

目 录

CONTENTS

第 一 篇 总 论

第 1 章 感染与免疫	(3)
第一节 感染的概念	(3)
第二节 感染过程的临床表现	(3)
一、病原体被清除	(3)
二、隐性感染	(3)
三、显性感染	(4)
四、病原携带状态	(4)
五、潜伏性感染	(4)
第三节 感染过程中病原体的作用	(4)
一、侵袭力	(4)
二、毒力	(5)
三、其他毒力因子和侵袭能力	(5)
四、数量	(5)
五、变异性	(5)
第四节 感染过程中免疫应答的作用	(6)
一、非特异性免疫	(6)
二、特异性免疫	(6)
第 2 章 感染性疾病发病机制	(8)
第一节 感染性疾病的发生与发展	(8)
一、入侵门户	(8)
二、机体内定位	(8)
三、排出途径	(8)
第二节 组织损伤的发生机制	(9)
一、直接侵犯	(9)

二、毒素作用	(9)
三、各种毒素的作用机制与临床意义	(9)
四、其他毒力因子	(10)
五、免疫机制	(10)
第三节 感染过程中的重要病理生理学变化	(10)
一、发热	(10)
二、急性期改变	(10)
第3章 感染性疾病的流行病学	(11)
第一节 流行过程的基本条件	(11)
一、传染源	(11)
二、传播途径	(11)
三、人群易感性	(12)
第二节 影响流行过程的因素	(12)
一、自然因素	(12)
二、社会因素	(12)
第三节 感染性疾病流行过程的特征	(13)
一、研究疾病分布常用的率和比	(13)
二、疾病流行的强度	(13)
三、疾病的地区分布	(13)
四、疾病的时间分布	(13)
五、疾病的人群分布	(14)
第4章 感染性疾病标本的类型及采集	(15)
第一节 概 述	(15)
第二节 病原学诊断标本的采集和送检	(16)
一、标本检测方法类别	(16)
二、病毒感染标本的采集与送检	(17)
三、立克次体感染标本的采集与送检	(17)
四、衣原体感染标本的采集与送检	(17)
五、支原体感染标本的采集与送检	(17)
六、螺旋体感染标本的采集与送检	(17)
七、原虫感染标本的采集与送检	(18)

第 二 篇 感染性疾病常用免疫诊断技术

第5章 传统临床免疫诊断技术	(21)
第一节 免疫浊度技术	(21)

一、免疫浊度技术基本原理	(21)
二、免疫浊度技术的主要类型	(22)
三、免疫浊度技术的应用	(23)
四、免疫浊度技术应注意的问题	(23)
第二节 免疫凝集技术	(24)
一、直接凝集反应	(24)
二、间接凝集反应	(24)
三、抗球蛋白试验	(28)
第三节 免疫扩散技术	(29)
一、单向扩散试验	(29)
二、双向扩散试验	(31)
第四节 免疫电泳技术	(33)
一、免疫电泳	(33)
二、对流免疫电泳	(34)
三、火箭免疫电泳	(34)
四、免疫固定电泳	(35)
第五节 蛋白印迹法检测技术	(35)
一、蛋白印迹法检测技术原理	(35)
二、Western 印迹法	(35)
三、蛋白印迹法检测技术的应用	(36)
第 6 章 标记免疫诊断技术	(38)
第一节 放射免疫检测技术	(38)
一、放射免疫分析	(38)
二、测定方法	(42)
三、免疫放射分析	(43)
四、放射免疫分析在检验医学中的应用	(45)
第二节 酶免疫检测技术	(45)
一、均相酶免疫测定技术	(45)
二、异相酶免疫测定技术	(47)
三、固相酶免疫测定方法	(47)
第三节 荧光免疫技术	(52)
一、免疫荧光技术基本原理	(52)
二、时间分辨荧光免疫测定	(53)
三、荧光偏振免疫分析	(53)
四、均相荧光免疫测定	(54)
五、荧光激活细胞分类仪	(54)
第四节 固相膜免疫检测技术	(55)
一、固相膜免疫测定技术	(55)
二、免疫渗滤试验	(57)

三、免疫层析试验·····	(58)
四、IFA 和 ICA 的比较·····	(59)
五、固相膜免疫测定的临床应用·····	(59)
六、固相膜免疫测定试验的应用展望·····	(60)
第7章 特殊临床免疫诊断技术 ·····	(61)
第一节 化学发光免疫检测技术 ·····	(61)
一、化学发光酶免疫测定·····	(61)
二、化学发光标记免疫测定·····	(61)
三、电化学发光免疫测定·····	(62)
第二节 流式细胞仪原理及应用 ·····	(63)
一、流式细胞仪构造·····	(63)
二、流式细胞仪的工作原理·····	(63)
三、流式细胞仪的主要技术指标·····	(64)
四、流式细胞仪的应用范围·····	(65)
第三节 生物素亲和素免疫放大技术 ·····	(65)
一、抗生物素-生物素-过氧化物酶复合物技术·····	(65)
二、桥抗生物素生物素技术·····	(67)
三、标记生物素-抗生物素技术·····	(67)
第四节 免疫组织化学技术 ·····	(67)
一、免疫酶细胞化学·····	(68)
二、免疫荧光细胞化学染色方法·····	(72)
三、荧光抗原染色法·····	(74)
四、免疫金银及铁标记技术·····	(74)
第8章 其他免疫学诊断技术 ·····	(77)
第一节 单克隆抗体的应用 ·····	(77)
一、杂交瘤技术的基本原理·····	(77)
二、制备单克隆抗体的基本技术·····	(78)
三、单克隆抗体在医学中的应用·····	(84)
第二节 核酸杂交技术的应用 ·····	(85)
一、分子杂交的种类·····	(85)
二、反应条件对杂交的影响·····	(85)
三、探针的标记·····	(86)
四、Southern 杂交·····	(89)
五、Northern 杂交·····	(91)
六、RNA 的斑点及狭缝印迹杂交·····	(92)
七、原位杂交·····	(92)
第三节 聚合酶链反应 ·····	(93)
一、PCR 技术的原理·····	(93)
二、PCR 技术的特点·····	(95)

三、PCR 反应体系与反应条件	(95)
四、PCR 扩增产物的分析方法	(99)
五、PCR 常用技术	(101)
第 9 章 凝胶电泳技术	(106)
第一节 聚丙烯酰胺凝胶电泳	(106)
一、PAGE 的基本原理	(106)
二、PAGE 的一般操作	(109)
第二节 琼脂糖凝胶和半干式聚丙烯酰胺凝胶电泳	(112)
一、琼脂糖凝胶电泳	(112)
二、半干式聚丙烯酰胺凝胶电泳	(114)
第三节 变性聚丙烯酰胺凝胶电泳	(114)
一、SDS 聚丙烯酰胺凝胶电泳	(114)
二、尿素聚丙烯酰胺凝胶电泳	(116)
三、SDS-尿素-聚丙烯酰胺凝胶电泳	(116)
第四节 聚丙烯酰胺凝胶等电聚焦电泳	(116)
一、等电聚焦的基本原理	(117)
二、载体两性电解质的理化性质	(117)
三、载体两性电解质的 pH 值范围与用量选择	(117)
四、测定蛋白质等电点的操作方法	(118)
第五节 脉冲场凝胶电泳	(120)
一、PFGE 的基本原理	(120)
二、PFGE 分类	(120)
三、PFGE 的电泳条件	(120)
四、PFGE 技术的应用	(121)
第六节 温度梯度凝胶电泳	(121)
一、TGGE 分析原理	(121)
二、TGGE 实验装置和操作方法	(121)
三、TGGE 技术的应用	(122)
第七节 蛋白芯片技术	(122)
一、蛋白芯片技术的基本原理	(123)
二、蛋白芯片技术的研究现状	(123)
三、蛋白芯片的应用研究	(124)
四、存在的问题及应用前景	(124)
第八节 印迹法	(125)
一、印迹法的基本原理	(125)
二、印迹法的操作及注意事项	(126)
三、印迹法的应用	(127)

第 三 篇 感染性疾病的检测项目

第 10 章 病毒性感染常用检测项目	(131)
第一节 各型肝炎病毒血清标志物检测	(131)
一、甲型肝炎病毒检测	(131)
二、乙型肝炎病毒检测	(132)
三、丙型肝炎病毒检测	(138)
四、丁型肝炎病毒检测	(140)
五、戊型肝炎病毒检测	(142)
六、庚型肝炎病毒检测	(144)
第二节 先天性感染组合项目检测	(145)
一、弓形虫检测	(145)
二、风疹病毒检测	(147)
三、巨细胞病毒检测	(149)
四、单纯疱疹病毒检测	(151)
第三节 EB 病毒及其他	(155)
一、EB 病毒血清学检测	(155)
二、柯萨奇病毒检测	(157)
第四节 人类免疫缺陷病毒检测	(158)
一、免疫印迹法检测人类免疫缺陷病毒	(158)
二、酶联法检测人类免疫缺陷病毒	(159)
三、人类免疫缺陷病毒检测操作规范	(160)
第 11 章 细菌性感染常用检测项目	(161)
第一节 溶血性链球菌检测	(161)
一、胶乳凝集试验检测 ASO	(161)
二、免疫散射比浊法测 ASO	(162)
第二节 伤寒杆菌检测	(162)
第三节 结核分枝杆菌检测	(164)
第四节 淋病双球菌检测	(165)
第五节 梅毒螺旋体检测	(166)
一、快速血浆反应素环状卡片试验 (RPR)	(166)
二、酶联法检测梅毒螺旋体抗体	(167)
第 12 章 寄生虫病常用检测项目	(170)
第一节 丝虫病	(170)
第二节 日本血吸虫病	(171)
一、环卵沉淀试验检测血吸虫抗体	(171)
二、酶联法检测血吸虫抗体	(172)

第三节 疟疾·····	(172)
第 13 章 其他病原体感染常用检测项目 ·····	(174)
第一节 立克次体检测·····	(174)
第二节 支原体检测·····	(175)
一、肺炎支原体 ·····	(175)
二、解脲脲原体 ·····	(177)
第三节 衣原体检测·····	(178)
一、肺炎衣原体 ·····	(178)
二、沙眼衣原体 ·····	(180)
第 14 章 感染性疾病实验室诊断常用的免疫学指标 ·····	(182)
第一节 体液免疫·····	(182)
一、免疫球蛋白检测 ·····	(182)
二、补体 C ₃ 、C ₄ 检测 ·····	(183)
三、循环免疫复合物检测 ·····	(184)
第二节 细胞免疫学指标·····	(185)
一、T 淋巴细胞的检测 ·····	(185)
二、自然杀伤细胞检测 ·····	(186)
第三节 细胞因子检测·····	(186)
一、白细胞介素-2 检测 ·····	(187)
二、白细胞介素-4 检测 ·····	(188)
三、白细胞介素-6 检测 ·····	(189)
四、白细胞介素-8 检测 ·····	(190)
五、白细胞介素-10 检测 ·····	(191)
六、干扰素检测 ·····	(192)
七、肿瘤坏死因子检测 ·····	(193)
第四节 细胞间黏附分子-1 检测 ·····	(195)

第 四 篇 感染性疾病的各论

第 15 章 病毒性疾病 ·····	(199)
第一节 流行性感冒·····	(199)
第二节 其他呼吸道病毒感染·····	(200)
一、鼻病毒感染 ·····	(200)
二、副流感病毒 ·····	(200)
三、呼吸道合胞病毒感染 ·····	(201)
四、冠状病毒 ·····	(201)
五、腺病毒感染 ·····	(201)
第三节 流行性腮腺炎·····	(202)

第四节 麻疹·····	(202)
第五节 风疹·····	(203)
第六节 幼儿急疹·····	(203)
第七节 水痘及带状疱疹·····	(204)
第八节 单纯疱疹·····	(205)
第九节 巨细胞病毒感染·····	(206)
第十节 传染性单核细胞增多症·····	(207)
第十一节 病毒性肝炎·····	(208)
一、甲型肝炎·····	(208)
二、乙型肝炎·····	(209)
三、丙型肝炎·····	(212)
四、丁型肝炎·····	(213)
五、戊型肝炎·····	(214)
六、庚型肝炎·····	(215)
第十二节 脊髓灰质炎·····	(216)
第十三节 柯萨奇病毒·····	(217)
第十四节 埃可病毒感染·····	(219)
第十五节 新型肠道病毒感染·····	(220)
第十六节 病毒性胃肠炎·····	(220)
一、轮状病毒胃肠炎·····	(221)
二、诺瓦克类病毒胃肠炎·····	(221)
三、肠腺病毒胃肠炎·····	(222)
四、嵌杯状病毒胃肠炎·····	(223)
五、星状病毒胃肠炎·····	(223)
六、其他病毒性胃肠炎·····	(223)
第十七节 慢性疲劳综合征·····	(224)
第十八节 甲型脑炎·····	(225)
第十九节 流行性乙型脑炎·····	(225)
第二十节 森林脑炎·····	(226)
第二十一节 其他病毒性脑炎·····	(226)
一、东方马脑炎·····	(227)
二、西方马脑炎·····	(227)
三、加州脑炎·····	(227)
四、圣路易脑炎·····	(228)
五、波瓦生脑炎·····	(229)
六、苏格兰脑炎·····	(229)
七、委内瑞拉马脑炎·····	(229)
第二十二节 病毒性出血热·····	(229)
第二十三节 肾病综合征出血热·····	(230)

第二十四节 汉坦病毒肺综合征·····	(231)
第二十五节 黄热病·····	(231)
第二十六节 登革热及登革出血热·····	(232)
第二十七节 其他病毒性出血热·····	(232)
一、拉沙热·····	(232)
二、阿根廷和玻利维亚出血热·····	(233)
三、立夫特山谷热·····	(233)
四、马尔堡和埃博拉病毒感染·····	(234)
五、基萨那森林热和鄂木斯克出血热·····	(234)
六、基孔肯雅热·····	(235)
第二十八节 淋巴细胞脉络丛脑膜炎·····	(236)
第二十九节 口蹄疫·····	(236)
第三十节 狂犬病·····	(237)
第三十一节 急性出血性结膜炎·····	(237)
第三十二节 朊毒体病·····	(238)
第三十三节 人类微小病毒感染·····	(238)
第 16 章 立克次体感染 ·····	(240)
第一节 流行性虱传斑疹伤寒·····	(240)
第二节 地方性鼠型斑疹伤寒·····	(241)
第三节 恙虫病·····	(242)
第四节 Q 热·····	(243)
第五节 斑点热群感染·····	(243)
一、立克次体痘·····	(244)
二、北亚蜱传立克次体病·····	(244)
三、洛基山斑点热·····	(245)
四、埃立克体病·····	(245)
第 17 章 衣原体感染 ·····	(247)
第一节 鹦鹉热·····	(247)
第二节 肺炎衣原体感染·····	(248)
第三节 沙眼衣原体感染·····	(249)
第四节 包涵体结膜炎·····	(249)
第五节 泌尿生殖道沙眼衣原体感染·····	(250)
第六节 性病淋巴肉芽肿·····	(250)
第 18 章 支原体感染 ·····	(252)
第一节 支原体肺炎·····	(252)
第二节 生殖泌尿系统支原体感染·····	(253)
第 19 章 螺旋体病 ·····	(255)
第一节 钩端螺旋体病·····	(255)
第二节 回归热·····	(256)

第三节 莱姆病·····	(257)
第四节 梅毒·····	(257)
第五节 雅司·····	(258)
第 20 章 原虫病 ·····	(260)
第一节 阿米巴病·····	(260)
一、肠阿米巴病·····	(260)
二、肝阿米巴病·····	(261)
三、原发性阿米巴脑膜炎·····	(261)
第二节 贾第虫病·····	(262)
第三节 小袋纤毛虫病·····	(263)
第四节 滴虫病·····	(263)
第五节 等孢球虫病·····	(264)
第六节 疟疾·····	(264)
第七节 黑热病·····	(265)
第八节 弓形虫病·····	(266)
第九节 巴贝虫·····	(267)
第十节 隐孢子虫病·····	(268)
第十一节 卡氏肺孢子虫病·····	(268)
第十二节 肉孢子虫病·····	(269)
第十三节 锥虫病·····	(270)
一、非洲锥虫病·····	(270)
二、美洲锥虫病·····	(270)
第 21 章 蠕虫病 ·····	(272)
第一节 血吸虫病·····	(272)
第二节 并殖吸虫病·····	(273)
第三节 华支睾吸虫病·····	(274)
第四节 肝片吸虫病·····	(275)
第五节 姜片虫病·····	(275)
第六节 丝虫病·····	(276)
第七节 钩虫病·····	(276)
第八节 蛔虫病·····	(277)
第九节 鞭虫病·····	(278)
第十节 蛲虫病·····	(278)
第十一节 类圆线虫病·····	(279)
第十二节 广州管圆线虫病·····	(280)
第十三节 毛圆线虫病·····	(281)
第十四节 筒线虫病·····	(282)
第十五节 旋毛虫病·····	(282)
第十六节 绦虫病·····	(283)

一、猪带绦虫病	(283)
二、牛带绦虫病	(284)
第十七节 猪囊尾蚴病	(284)
第十八节 包虫病	(285)
第十九节 曼氏裂头蚴病	(286)
第二十节 棘头虫病	(286)