

自身抗体

Autoantibodies

第 2 版

原著

Yehuda Shoenfeld, MD (以色列)

M. Eric Gershwin, MD (美国)

Pier Luigi Meroni, MD (意大利)

主译

邹和建 (复旦大学附属华山医院)

Winfried Stoecker [欧蒙 (德国) 医学实验诊断股份公司]



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

自身抗体

Autoantibodies

第1版

1997

Patricia F. Cavanagh, M.D., FRCR, FRCP
St. John's University, New York, U.S.A.
Peter Lippman, M.D., FRCR, FRCP
Peter Lippman, M.D., FRCR, FRCP

1997

Wiley-Liss, Inc., New York, U.S.A.

Wiley-Liss, Inc., New York, U.S.A.

Wiley-Liss, Inc., New York, U.S.A.

自身抗体

Autoantibodies

第2版

原著

Yehuda Shoenfeld, MD (以色列)

M. Eric Gershwin, MD (美国)

Pier Luigi Meroni, MD (意大利)

主译

邹和建 (复旦大学附属华山医院)

Winfried Stoecker [欧蒙(德国)医学实验诊断股份公司]

人民卫生出版社

Autoantibodies, Second Edition

Copyright ©2007, Elsevier, B. V. All rights reserved.

No part of this book may be reproduced in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.

This second edition of Autoantibodies by Y. Shoenfeld et al is published by arrangement with ELSEVIER BV of Radarweg 29, 1043 NX Amsterdam, The Netherlands.

图书在版编目(CIP)数据

自身抗体/邹和建等主译. —北京:人民卫生出版社,
2009. 12

ISBN 978 - 7 - 117 - 12094 - 4

I. 自… II. 邹… III. 自身抗体 IV. R392

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 168254 号

门户网: www.pmph.com

出版物查询、网上书店

卫人网: www.hrhexam.com

执业护士、执业医师、
卫生资格考试培训

图字:01 - 2008 - 4639

自身抗体

主 译: 邹和建 Winfried Stoecker

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010 - 67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010 - 67605754 010 - 65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂(尚艺)

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 42.25 插页: 8

字 数: 1054 千字

版 次: 2009 年 12 月第 1 版 2009 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 12094 - 4/R · 12095

定 价: 106.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010 - 87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

译者 (以姓氏笔画为序)

丁桂英 [欧蒙 (德国) 医学实验诊断股份公司]
王 玮 (安徽省立医院风湿科)
朱小霞 (复旦大学附属华山医院风湿科)
刘俊峰 (复旦大学附属华山医院肾病科)
许小平 (复旦大学附属华山医院血液科)
李政新 (复旦大学附属华山医院神经内科)
沈燕琴 [欧蒙 (德国) 医学实验诊断股份公司]
张 云 [欧蒙 (德国) 医学实验诊断股份公司]
张 炯 (复旦大学附属华山医院风湿科)
张 捷 (北京大学第三医院检验科)
陈小三 [欧蒙 (德国) 医学实验诊断股份公司]
陈向军 (复旦大学附属华山医院神经内科)
徐 明 [欧蒙 (德国) 医学实验诊断股份公司]
徐 峰 (复旦大学附属华山医院皮肤科)
黄清水 (南昌大学第一附属医院检验科)
崔丽艳 (北京大学第三医院检验科)
董 涛 [欧蒙 (德国) 医学实验诊断股份公司]

学 术 秘 书

王秀杰 [欧蒙 (德国) 医学实验诊断股份公司]
宣丹丹 (复旦大学附属华山医院风湿科)

中文版序

2009年3月,主译拿来《自身抗体》第2版英文稿和中文初译稿,要我写一篇序。我一口气对照着原稿通读了中文译稿,感触良多。

1963年免疫学家 Mackay 和 Burnet 联合出版了《Autoimmune Disease》一书,总结了免疫系统的三大功能,并将自身免疫病的发生界定为免疫自稳失调范畴内。自然、基因、抗原与抗体反应就成了上游本原核心。不知到底是因为什么,时至今日,抗原、抗体的许多问题尚未解决,却先后遭到冷落,人们一窝蜂地争先研究起下游细胞因子并迅速成为研究的热点。正如 Mackay 教授 2002 年撰文感叹的那样,自身免疫病学研究正处于一种“embarrass derichesse”的尴尬境界。

所幸的是,Yehuda Shoenfeld 教授、M. Eric Gershwin 教授与 Pier Luigi Meroni 教授等勇挑重任,组织多国学者完成了《自身抗体》第2版,向免疫学的本原课题回归,这是一个非常睿智的选择。

在这本书中,作者所着重阐明的的问题是切中要害的:①总结了各系统自身免疫疾病具有诊断价值的标记性抗体及先后呈现的其他抗体;②明确指出自身抗体对维持自身稳定的重要作用;③指明了标记性自身抗体的致病机制;④明确提出自身抗体对病情的预测价值和纳入早期预防和治疗计划的可能;⑤对现行的抗体检测方法作了科学评价,提出建立新的检测平台的构想,如细胞和组织阵列法、线性免疫分析法(LIA)、固相抗原微阵列法、激光定位磁珠阵列法(ALBA)等。并指出随着微流体技术、纳米技术的发展,抗体检测系统的微型化已成为发展的趋势,可在原子水平上检测抗原、抗体并提供器官或细胞靶向研究工具等,并诚意为今后自身抗体研究指明了方向,这种公心是难能可贵的。

在阅读过程中,脑海里不时闪现出一些问题:自身免疫疾病进程中到底是由于什么原因产生这么多而复杂的自身抗体? RF 和 CCP 抗体早于临床症状 5~15 年,这意味着什么? 为什么只注重自身抗体的诊断价值而忽略了自身抗体的致病意义? 为什么不从自身免疫反应的上游途径解决自身免疫病的病因与发病机制呢? ……

最后,我们真诚地感谢本书作者和译者们卓有成效的工作!

第二军医大学附属长海医院风湿科

孟济明 教授

2009年3月31日于上海

原版序

自身抗体：历史和前景

NOEL R. ROSE

*Professor of pathology and of molecular microbiology and immunology
Director, Johns Hopkins Center for Autoimmune Disease Research
Johns Hopkins Medical Institutions
Baltimore, MD 21205*

本书的出版正值自身抗体常规检测启动 100 周年。然而,起初该检测与自身抗体并无明显的关联。1906 年,梅毒步入临床窘境并威胁公共健康,迫切需要一种简单而精确的实验室检测方法,这一任务由 Wassermann, Neisser 和 Bruck 带领的科研组负责。虽然 Schaudinn 和 Hoffmann 不久之前证明苍白密螺旋体为其病因,但当时螺旋体培养技术尚不可能(实际上是尚未实现)。为了寻找该病原体的来源,建立血清学检测试验,研究者将目光转向先天性梅毒胎儿肝脏的盐水提取物,因为梅毒肝是梅毒螺旋体来源广泛的器官。因为未加工肝脏提取物不能发生凝集反应,该科研组将 Bordet 和 Gengou 设计的补体结合反应进行改进,起初结果非常令人振奋。大多数极早期梅毒患者血清梅毒肝脏提取物的补体结合反应阳性,而正常人的血清反应则阴性。这一检测很快被世界广泛采用,并成为梅毒诊断的基石。然而建立适当对照试验却经历了多年。之后,Levaditi 发现正常肝脏组织提取物的 Wassermann 试验阳性,该反应并不是仅仅针对螺旋体抗原,进一步研究发现该抗体除了与正常肝脏提呈的未知抗原反应,还与许多其他正常组织,如心脏提呈的抗原反应。研究者对这一结果感到非常困惑,并将“抗体”这一概念修改为“反应素”,以描述梅毒血清中的奇特反应。然而,这一出乎意料的发现并未影响该检测的临床价值。事实上,20 世纪 20~30 年代,研究者们一直不断努力,通过优化的组织提取物和简单而标准的血清学操作程序来完善 Wassermann 试验。一项令人惊讶的发现是 Wassermann 抗原可溶于酒精,具备许多脂质特征。直到 1941 年,Pangborn 才鉴定出该分子,命名为心凝脂。至今心凝脂仍然是用于梅毒一线诊断的抗原,经过多年实践已被普遍认可。显然,该抗原及其相应抗体已被证实为自身抗原、自身抗体,即使目前 Wassermann 试验原理尚不完全清楚,可能是由于螺旋体和细胞内成分的分子模拟,或者组织炎症损伤后细胞内抗原的释放,两种假设各有证据。讽刺的是,在苍

白螺旋体仍不能分离时,梅毒就已成为具备多器官自身抗体的系统性自身免疫性疾病的一个典型代表。

随着 20 世纪 50 年代梅毒流行的降低,Wassermann 血清学试验的临床应用发生了巨大改变,许多梅毒之外的其他疾病出现阳性反应。其中狼疮最为突出,表现为持续的血清梅毒试验“假阳性”。早在 20 世纪 50 年代中期,Friou 和 Holborow 以及其同事就将该血清学检测应用于狼疮,主要是由于当时荧光素标记抗体检测技术的发展。因此,很快发现狼疮的发病率远高于先前预测,并且大部分并未很快致命。但令人疑惑的是,一些狼疮和其他相关疾病患者血清出现许多其他非梅毒补体结合反应阳性。

1983 年,Hughes 及其同事报道了另一惊人发现:伴 Wassermann 试验强阳性的狼疮患者常出现凝血异常。Conley 和 Hartmann 报道,狼疮抗凝物阳性的患者更容易出现血栓。基于认识这些狼疮亚型的必要,Harris 通过建立一系列标准使得抗心凝脂抗体检测规范化。

20 世纪 90 年代中期,Alarcon Segovia 和 Hughes 研究组报道,许多患者抗心凝脂抗体阳性伴有血栓表现,但缺乏典型的狼疮表现,使得这一历史更加扑朔迷离。而且,这些与血栓相关的抗体还可与其他多种阴离子凝脂相反应,其中一些反应强于心凝脂。不久之后就出现“抗心凝脂综合征”这一命名。许多研究者发现抗凝脂反应依赖于血浆蛋白 β_2 糖蛋白 I (β_2 GP I) 的共同存在,使得这一问题更加复杂。目前临床免疫实验室的抗凝脂抗体检测已成为最普遍的实验室操作,超过先前的血清梅毒试验。

以上许多历史经验对自身抗体的应用有一定借鉴作用。许多感染和非感染性刺激可诱导产生类似抗体,它们可能参与疾病的发病,也可作为实验室诊断标志。不管哪一方面,只要具备严格的实验室标准和效验,这些抗体就有很高的临床和公共卫生价值。如同 Wassermann 试验多年前证实,这些抗体检测的实用价值依赖于其敏感性和特异性的适当平衡。抗体的抗原特异性,甚至其对特定结构肽的识别,逐渐受到重视。本书的成功之处在于着重阐述自身抗体检测的临床诊断意义。

自身抗体检测的前景如何?我们正处于预测性抗体新时代的边缘。多年前,我们在青少年慢性甲状腺炎或 Graves 病研究中就开始了预测性抗体的检测。甲状腺自身抗体不常见于儿童,但在青少年甲状腺疾病患者的同胞中,这些抗体阳性率却很高。对这些未患病同胞随访十年,发现抗体阳性者出现甲状腺功能生化异常证据的比例很高。实际上,与发病者有共同 HLA 单倍型的同胞出现甲状腺抗体阳性,对最终患甲状腺疾病有很高的预测性。因此,即使在正常个体,自身抗体的出现也可能是疾病的某种早期预兆。

这一观点可以从著名的 1 型糖尿病研究中获得强有力的支持。两种或更多的胰岛细胞相关的自身抗体(如 GAD-65、IA-2A、胰岛素、ICA)与易感 HLA 基因型同时出现,是临床预测糖尿病的重要指标。相同规则逐渐被应用于越来越多的自身免疫性疾病。Arbuckle 及其同事通过大量血清样本检测发现,47% 和 88% 的狼疮患者在至少发病前 9 年就出现抗 Ro 抗体和抗核抗体。Nielen 及其同事通过对类风湿关节炎患者的研究,发现 IgM 型类风湿因子或抗环胍氨酸肽抗体可在发病前 14 年的血清样本中检测到。分娩时检测到抗甲状腺过氧化物酶阳性的孕妇,2.4% 在一年之内出现产后甲状腺疾病。另外,患有狼疮或干燥综合征的孕妇伴抗 Ro/La 抗体阳性,预示其胎儿可能会出现先天性心脏传导阻滞。其他研究显示,抗丙酮酸脱氢酶复合物 E2 抗体对原发性胆汁性肝硬化有预测性,而抗 MOG 抗体可能是预测多发性硬化的危险因子。

当我们跨入预测性抗体检测的时代,又面临许多新的机遇和挑战。例如,如何在出现不

可逆转的细胞损伤和组织毁损之前通过多种途径在极早期阶段给予治疗;如何在出现明显的临床表现之前开始充分有效的干预治疗。另一方面,如果不给予治疗,有可能出现严重自身免疫性疾病的预知信息,可能会给患者带来压力。他们也可能会遇到工作和保险方面的困扰。因此,在预测性抗体被广泛实践应用之前必须严格的标准化,仔细验证,认真衡量其利弊,深思熟虑地处理伦理问题。

我们正进入自身抗体检测应用的新领域,《自身抗体》第2版将为我们指引路线。

前言

一个偶然的机会,我得以翻阅以色列 Yehuda Shoenfeld 教授等主编的《自身抗体》(autoantibodies)英文版(第2版)。粗略浏览其目录和主要篇章,被其新颖的编排和翔实的内容所吸引。我将此书推荐给几位有资质的同仁,他们阅后也有同感。鉴于目前国内此类参考书不多,高品质的更为缺如,同仁们希望我组织有关医生将其译出。本书的原作者们来自世界各地,都是从事基础免疫、临床免疫科学研究的知名专家。在此后的研读和编译过程中,愈发体会到本书的独特之处,领略到本书的权威性和新颖性,甚至大有“相见恨晚”的感觉。这正是一本从事风湿病诊治的临床医生所需要的参考读物!

本书的编排和写作风格简洁流畅,条理清晰,使人赏心悦目。从自身抗体的缘起、发生等基本理论直接导入临床各科,理论与实践紧密结合,基础与临床相互贯通,使读者“既知其然,也知其所以然”。即使从事基础免疫学研究的读者,也可从中得到启发,便于将基础医学研究成果应用到临床实践中去,解决临床的实际问题。我想这也是近年备受推崇的“转化医学”(translational medicine)的初衷。

本书分十五章,第一章为绪论,介绍了自身抗体和自身免疫性疾病的基础理论;第二章至第五章阐述人体不同的组织、细胞成分相对应的自身抗体,系不同种自身抗体的“各论”,第六章至第十三章以系统、疾病为线索,阐述了相应的自身抗体检测与应用;第十四章介绍了与自身抗体密切相关的生物制剂的发展、抗肿瘤抑制蛋白的自身抗体、蛋白芯片检测自身抗体、自身抗体与流产等热点问题;第十五章为展望。

本书既是一本临床免疫学的教科书,同时,对于大多数读者来说,也是一本“即查即用”的参考书。本书适合于临床医生、研究生、医学院校高年级学生阅读,尤其适合于从事临床免疫学研究和免疫学诊断的读者。

本书的共同主译 Winfried Stoecker 博士是英文原版的作者之一,系德国欧蒙免疫(EUROIMMUN AG)的创始人,他在本书的翻译过程中给予了很多指导。

本书的译者主要来自于复旦大学附属华山医院以及欧蒙(德国)医学实验诊断股份公司的技术人员;在翻译的过程中,力求忠实原文,在表述上,尽可能符合中文表达习

10 前 言

惯，尽可能减少翻译的“痕迹”。由于受到语言环境的限制，在对原文的理解、把握上可能存在一些不足或偏差，敬请读者理解并随时提出宝贵意见，以便于本书再版时得以改正。

复旦大学风湿、免疫、过敏性疾病研究中心主任

复旦大学附属华山医院风湿科主任

邹和建 教授

2009年3月28日于上海

原版前言

从某方面讲,致力于自身抗体研究并不符合收益递减的经济法则。既往认为,任一自身抗体都是一种临床疾病的独特表现。例如,起初认识 LE 细胞,临床医生认为不仅发现了诊断狼疮的特异性依据,还无意中发现了该病的病因。现在了解,其实自身抗体的种类远高于自身免疫性疾病。同样,针对同一抗原可产生多种自身抗体,它们各有其特异性,并且表达水平不同。更重要的是,体内抗体生成机制各有差异,甚至一些抗体可见于正常人。自身抗体研究如同谚语“黑匣子”,打开它才会发现更多更小的“黑匣子”,如此循环。

近 2~5 年,自身抗体领域的几个主要发展方面:①无症状个体或正常受试者,即使仅有自身抗体阳性也不容忽视。自身抗体阳性预示可能最终将会发展为某种典型的临床自身免疫性疾病。自身抗体阳性可能出现于临床症状的前几年,甚至几十年。还有其他危险因素可用于预测自身免疫亢进的发展,如特殊 HLA、IgA 和补体成分缺乏等。这些有关于预测性抗体的研究结果已编入本卷。②自身抗体不仅具有致病性、预测性,某些抗体亚型在特殊情况下,可能对机体有保护作用。如 IgM 型抗 DNA 自身抗体可能对 SLE 患者有肾脏保护作用。再如,某些抗氧化型低密度脂蛋白抗体的出现可能会减少动脉粥样硬化的发生。这一新的发展领域今后可能会应用于治疗研究。③新设备的发展使得少量血清就可以一次性检测许多抗体。事实上,在自身免疫异常情况下,患者体内产生多种抗体。如 SLE,至今报道的相关抗体超过 100 种,其中仍有许多尚未阐明。因此,除了诊断性、致病性和保护性抗体,还有一些不明抗体或无关抗体有待研究。这些抗体是否具有特殊意义是今后进一步的研究方向之一。

本书详细介绍了 150 多种抗体,面向临床医生以及一些对针对组织抗原的免疫球蛋白自身反应感兴趣的基础科学家,提供特异性自身抗体的新概论。另外,本书对所提及抗体的临床意义均有所介绍,并简要说明其检测方法,便于读者合理应用。

另外需补充说明:第一,本书不可能涉及所有抗体,也不可能详细介绍所有抗原抗体反应。第二,本书不可能提供一个自身抗体形成的共有机制。与病因学相比,我们现在了解更多的免疫病理学效应机制。例如目前类风湿关节炎可以得到有效的治疗,但对于其病因和诱发因素,我们却知之甚少。

这是本教材第 2 版,原编者 James B. Peter 和 Yehuda Shoenfeld 为本版主编。然而与第 1 版相比,该版实质上作了彻底更新,不仅涉及领域更大,而且科学资料的引用非常广泛。本书出版恰逢 2006 年 11 月在索伦托举行的自身免疫国际会议。我们期待几年后第 3 版的

12 原版前言

出版。

没有热心的作者支持,编者无法出版具有一定科学水平的教材。首先感谢 Paul Taylor 和 Elsevier Science 给予的热心帮助。特别感谢 Kathy Wisdom 和 Nikki Phipps 帮助整理成卷。感谢 INOVA 有限公司 Gary Norman 博士提供图解。

最后,也是最重要的,本书将为自身免疫性疾病患者得到治愈带来希望。

Yehuda Shoenfeld

M. Eric Gershwin

Pier Luigi Meroni

目录

第一章 绪论:自身抗体——独特性 1

1. 什么是自身抗体 3

2. 天然自身抗体、预测、保护和诱导自身免疫 6

3. 分子模拟 11

4. 自身抗体的亲和力和亲合力 16

5. 自身抗体的致病机制和临床意义 22

6. 天然自身抗原与重组自身抗原 28

7. 自身抗体氧化还原反应 35

8. 预测自身抗体 40

9. 自身抗体亚型 45

10. 个体基因型和抗个体基因型抗体 51

11. 自身抗体检测的新型诊断方法 58

第二章 变态反应性疾病自身抗体 63

12. 人 IgE 特异性自身抗体和抗 IgE 受体自身抗体 65

第三章 抗中性粒细胞抗体 71

13. 特异性抗髓过氧化物酶的抗中性粒细胞胞浆自身抗体 73

14. 特异性抗蛋白酶 3 的抗中性粒细胞胞浆自身抗体 80

15. 慢性炎症性疾病中的中性粒细胞特异性抗细胞核和抗胞浆抗体 85

16. 特异性抗蛋白酶 3 的抗中性粒细胞胞浆抗体 90

第四章 抗核抗体:简介 97

17. 抗核抗体简介 99

18. 抗核仁抗体 103

19. 抗染色质(核小体)自身抗体 107

20. 着丝点自身抗体 114

21. 抗 dsDNA 抗体 120

22. 组蛋白自身抗体	127
23. Ku 和 Ki 自身抗体	134
24. 神经元核自身抗体, I 型(Hu)	141
25. 抗核膜蛋白自身抗体/抗板层素自身抗体.....	146
26. 抗核小体自身抗体	150
27. 增殖性细胞核抗原自身抗体	156
28. 抗 RA33 抗体(异质性核糖核蛋白 A2 抗体)	161
29. 抗核糖体 P 蛋白抗体	166
30. SS-A(Ro) 自身抗体	171
31. 拓扑异构酶 I(SCL-70) 自身抗体	176
32. SS-B(La) 自身抗体	182
33. 抗 RNA 多聚酶 III 自身抗体.....	188
第五章 生物因子/结构的自身抗体	195
34. GW 体,P 体和 miRNA 通路成分抗体	197
35. 高尔基体和内涵体抗体	202
36. 抗 p53 自身抗体	209
37. 人抗神经节苷脂自身抗体	214
38. 人抗 α 半乳糖抗体	220
39. 静脉内免疫球蛋白(IVIg)制品中的自身抗体	226
40. 抗细胞因子抗体	231
41. 细胞骨架自身抗体/肌动蛋白抗体.....	239
42. 原纤维蛋白自身抗体	246
43. 纤连蛋白自身抗体	253
44. 干扰素诱导蛋白 IFI16 自身抗体	258
第六章 与心脏疾病相关的自身抗体	265
45. 与动脉粥样硬化症相关的自身抗体	267
46. 抗热休克蛋白自身抗体	273
47. 抗心肌自身抗体及其临床意义	277
第七章 抗内分泌腺自身抗体	285
48. 谷氨酸脱羧酶自身抗体	287
49. 1 型糖尿病的体液免疫	296
50. 抗肾上腺、性腺组织和类固醇激素合成酶抗体.....	303
51. 抗甲状腺球蛋白、甲状腺过氧化物酶和促甲状腺素受体自身抗体.....	314
第八章 消化道和肝脏自身抗体	325
52. 抗小肠杯状细胞抗体	327
53. 肿瘤相关自身抗体	332

54. 针对丙肝病毒感染的冷球蛋白和继发冷球蛋白	343
55. 抗组织谷氨酰胺转移酶和抗肌内膜抗体	348
56. 抗麦胶蛋白抗体	355
57. 网硬蛋白自身抗体	360
58. 肝溶质抗原 I 型自身抗体, 肝肾微粒体自身抗体及肝微粒体自身抗体	365
59. 抗线粒体抗体	373
60. 胃壁细胞和内因子自身抗体	377
61. 平滑肌抗体	384
第九章 血液系统自身抗体	389
62. 凝血因子自身抗体	391
63. 肝素诱导的血小板减少自身抗体	404
64. 血小板自身抗体	411
65. 红细胞自身抗体	417
66. 淋巴细胞毒自身抗体	423
第十章 肾脏的自身抗体	429
67. 抗 ATP 合酶 β 链的自身抗体	431
68. 抗肾小球基底膜自身抗体	436
69. 肾炎因子自身抗体	442
第十一章 神经系统自身抗体	447
70. 抗乙酰胆碱受体和肌肉特异性激酶的自身抗体	449
71. 与肌炎相关的自身抗体: 抗氨酰-转运 RNA 合成酶抗体、抗信号识别颗粒抗体、 抗 Mi-2 抗体和抗 PM-Scl 抗体	456
72. 抗 MOG 抗体	468
73. 内耳疾病中的 Hsp70 抗体	475
74. Lambert-Eaton 肌无力样综合征 (LEMS) 和肌萎缩性侧索硬化症 (ALS) 中的 自身抗体	481
75. 神经节苷脂自身抗体	486
76. 髓鞘相关抗体: 神经系统疾病中的髓鞘相关糖蛋白自身抗体, 髓鞘碱性蛋白 自身抗体和髓鞘蛋白脂蛋白自身抗体	493
77. 副肿瘤性神经系统抗体: 核抗体	500
78. 副肿瘤性神经系统抗体: 普肯耶细胞胞浆抗体	507
79. 副肿瘤性神经系统抗体: 其他抗体	512
80. 视网膜自身抗体	519
81. 癫痫中的自身抗体	524
第十二章 风湿性疾病自身抗体	529
82. 抗胞衬蛋白抗体	531

83. 层粘连蛋白抗体	536
84. 舍格伦综合征患者存在的抗蕈毒乙酰胆碱受体抗体	541
85. 抗 β_2 糖蛋白 I 抗体	545
86. C1 抑制物抗体	551
87. 抗 C1q 抗体	557
88. 抗胶原抗体	565
89. 抗环瓜氨酸肽抗体	570
90. 抗内皮细胞抗体	573
91. 狼疮抗凝物检测	579
92. 抗心磷脂抗体	584
93. 磷脂类自身抗体(非抗心磷脂抗体)——抗凝血酶原抗体	589
94. 类风湿因子	594
 第十三章 皮肤疾病自身抗体	601
95. 抗皮肤黏膜抗原的自身抗体	603
 第十四章 特殊临床情况	617
96. 自身免疫与新生物制剂	619
97. 抗肿瘤抑制蛋白的自身抗体	626
98. 用蛋白芯片法检测自身抗体	631
99. 自身抗体与流产	638
 第十五章 展望	643
100. 抗聚糖抗体	645
101. 展望	650
 索引	653