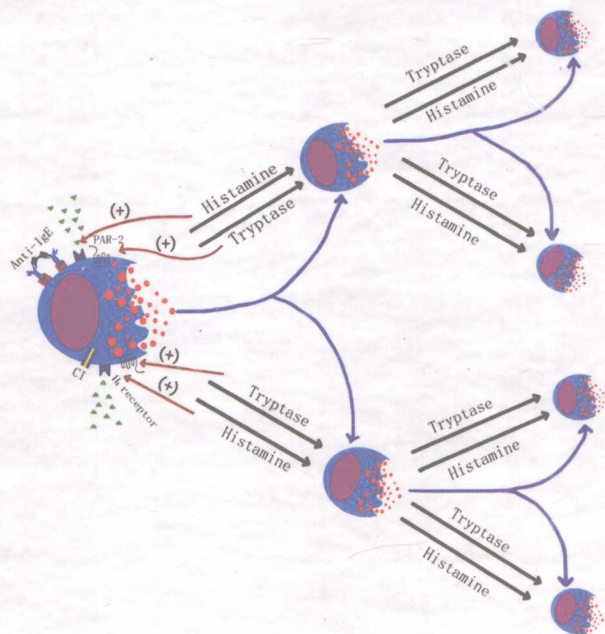


现代过敏反应学丛书



基础过敏反应学

主 编 何韶衡 刘志刚

副主编 林小平



科学出版社
www.sciencep.com

现代过敏反应学丛书

基础过敏反应学

主 编 何韶衡 刘志刚

副主编 林小平

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书系统深入地介绍了过敏反应学的最新基础研究进展,详细论述了过敏反应的发生机制,与过敏反应相关的细胞和介质,过敏反应的免疫学、生理学与病理生理学基础,同时论述了过敏反应学领域对变态反应、超敏反应、过敏反应等常用专业术语的理解。本书还对过敏原的特性及作用机制、抗过敏药物的作用特点、过敏性疾病特异性免疫治疗的基础进行了较深入的探讨。全书分为6篇,共50章。

本书由从事过敏反应学基础研究的专家编著,可供从事基础过敏反应学的科研工作者、临床医学工作者参考,也可作为医学院校相关专业的教材。

图书在版编目(CIP)数据

基础过敏反应学/何韶衡,刘志刚主编. —北京:科学出版社,2009
(现代过敏反应学丛书)

ISBN 978-7-03-022199-5

I. 基… II. ①何…②刘… III. 过敏反应-研究 IV. R392.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第079024号

责任编辑:李韶文 王 静/责任校对:钟 洋

责任印制:钱玉芬/封面设计:耕者设计工作室

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>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009年3月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2009年3月第一次印刷 印张:62 1/4

印数:1—1 500 字数:1 472 000

定价:198.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈双青〉)

《基础过敏反应学》

编辑委员会

主 编：何韶衡 刘志刚

副主编：林小平

委 员(按姓氏拼音排序)：

陈海滨	冯广友	傅颖媛	高 波	高 丽
高 燕	侯一峰	李国平	李明才	李树华
李 涛	李湘辉	牛青霞	沈建新	宋娟娟
王 俐	王利民	魏继福	吴海强	许以平
喻海琼	余 晓	曾 琼	张慧云	张晓军
张忠芳	郑鸿翱	郑 岩	周艳春	

责任编辑：张 姝

序

过敏反应学在世界上已有 100 多年的历史，随着人们对过敏性疾病认识的不断加深，尤其是近二三十年来分子免疫学、生物信息学、基因组学和蛋白质组学等学科的迅猛发展，使过敏反应学基础领域的研究水平不断提升，新的突破不断出现，研究内容更是日新月异，成为了医学乃至生命科学研究工作的一个极为活跃的领域。

自 1956 年北京协和医院成立国内第一个变态反应科（实际上是过敏反应科）以来，我国过敏反应学已经历了 50 多年的发展历史，期间标志性的成果应当包括北京协和医院变态反应科 20 世纪 60 年代首次证实的北京地区过敏性鼻炎的主要致敏花粉（蒿属花粉）和在 20 世纪 70~80 年代在国内率先研制出具有我国区域特性的过敏原脱敏制剂（院内制剂）等，对整个学科的发展起到了积极的推进作用。2001 年正式成立的中华医学会变态反应学分会进一步促进了我国过敏反应学事业的发展，使从事过敏反应研究的科学工作者遍及全国各地。

何韶衡、刘志刚教授从事过敏反应基础研究有 20 余年的历史，在各自基础研究领域积累了丰富的经验，并为国家培养了一批优秀的人才，为过敏反应学基础研究增添了新鲜的血液。该书的编著人员在广泛收集、整理和吸收国内外相关资料、信息和技术的基礎上，结合各自的研究成果和实际工作，对过敏反应学基础研究从六个方面进行了较全面、深入的讨论和探索。该书所述及的内容丰富，将进一步促进我国过敏反应学科的发展。藉此书出版发行之际，谨以此文为之作序。

杨玉

南京医科大学教授

著名呼吸病学家和临床药理学专家

2009 年 2 月 1 日

前 言

过敏性疾病是临床上的常见病、多发病，如哮喘、过敏性鼻炎等，在我国的发病率达到 10%~30%，且近些年仍在不断上升。全国仅哮喘患者就达 2500 万人，过敏性鼻炎患者达 5000 万人之多。过敏性疾病不但影响患者的生活质量，还给患者家庭和社会带来巨大的经济负担。

本书从分子水平（如 IgE 及其受体、Toll 样受体、重组过敏原、DNA 疫苗、低致敏过敏原等新型疫苗的研制、 T_H1/T_H2 类细胞因子假说等）和细胞水平（如调节性 T 细胞、肥大细胞、树突状细胞、嗜酸性粒细胞等）系统地阐述了过敏反应发生与发展的一系列病理生理过程（如气道炎症、气道高反应性、气道重塑等）及药物干预机制，是对近 20 年来国内外过敏反应学领域进展的一次总结，为过敏反应学基础研究者、相关临床工作者、研究生等人员提供了一部重要的参考书。

作者力求在本书中反映当代过敏反应学基础研究的最新进展和学科前沿，并结合自身的科研、教学经验，使之成为一本理论与实践兼备的教材和参考书，以此奉献给读者。在编写过程中，作者虽竭尽全力、渴求完善，但由于现代科学技术发展迅速，文献浩瀚，兼之作者水平有限，疏漏和缺点在所难免，不当之处恳望读者批评指正。

衷心感谢科学出版社和热诚帮助我们的朋友！

何韶衡 刘志刚

2009 年 1 月 10 日

目 录

序 前言

第一篇 过敏反应的免疫学基础

第 1 章 变态反应的简史及概述	3
第一节 变态反应简史	3
第二节 变态反应概述	8
参考文献	13
第 2 章 免疫学概述	14
第一节 基本概念	14
第二节 免疫系统	15
第三节 免疫应答	28
参考文献	37
第 3 章 过敏反应性疾病的遗传学基础	39
第一节 荨麻疹	39
第二节 肠过敏反应病	40
第三节 过敏性紫癜	43
第四节 哮喘的遗传学因素	44
参考文献	48
第 4 章 T 细胞在过敏性疾病中的作用	50
第一节 T 细胞的起源与发育	50
第二节 T_H2 细胞的定义与特性	52
第三节 影响 T_H2 细胞极化的因素	53
第四节 导致特异性个体发生过敏原特异性 T_H2 反应的机制	55
第五节 T_H2 细胞在过敏性炎症中的效应	56
第六节 过敏反应性疾病中 T_H2 细胞相关的细胞因子	59
第七节 过敏反应性疾病中 T 细胞相关的趋化因子	60
第八节 过敏反应性疾病中可能基于 T_H2 细胞的免疫疗法新策略	62
参考文献	62
第 5 章 调节性 T 细胞	67
第一节 调节性 T 细胞亚群及其作用机制	67
第二节 调节性 T 细胞在过敏反应中的作用	71
第三节 特异性免疫治疗对调节性 T 细胞的影响	73
第四节 非特异性疗法对调节性 T 细胞的影响	76
参考文献	77

第 6 章 T、B 淋巴细胞的信号传导	80
第一节 概论	80
第二节 T 淋巴细胞抗原受体的信号转导	88
第三节 B 淋巴细胞抗原受体的信号转导	94
参考文献	99
第 7 章 树突状细胞在过敏反应中的作用	101
第一节 树突状细胞的来源及其亚群特点	101
第二节 树突状细胞对抗原的摄取	103
第三节 树突状细胞对抗原的加工	104
第四节 树突状细胞的迁移与成熟	105
第五节 树突状细胞对抗原的提呈	107
第六节 DC 和免疫调控	108
第七节 树突状细胞和过敏反应	110
第八节 可能的治疗价值	112
参考文献	114
第 8 章 抗原加工和提呈机制	117
第一节 引言	117
第二节 抗原处理和提呈的分子基础	118
第三节 抗原处理和提呈的细胞学基础及 T 细胞介导的免疫反应	124
第四节 抗原提呈与过敏反应	130
参考文献	132
第 9 章 IgE 合成的调节及其在过敏反应中的作用	134
第一节 引言	134
第二节 IgE 的结构及受体	134
第三节 Ig 的类别转换	138
第四节 IgE 产生所需要的信号	140
第五节 IgE 合成的调节因素	146
第六节 IgE 在过敏反应性疾病中的作用	147
第七节 总结	149
参考文献	150
第 10 章 Toll 样受体与过敏性疾病的关系	151
第一节 Toll 样受体简介	151
第二节 Toll 样受体与肥大细胞	160
第三节 肥大细胞对细菌和病毒的应答	167
参考文献	175
第 11 章 补体和抗原抗体复合物	176
第一节 引言及命名法	176
第二节 补体激活的途径	178
第三节 补体受体、膜调节分子和补体的生物学活性	185

第四节 补体缺陷·····	188
参考文献·····	191
 第二篇 与过敏反应相关的细胞和介质	
第 12 章 肥大细胞及其在过敏性疾病中的作用 ·····	195
第一节 肥大细胞的起源、发育和成熟及其形态特点·····	195
第二节 肥大细胞分类·····	197
第三节 肥大细胞的激活·····	199
第四节 肥大细胞激活的信号传导·····	201
第五节 肥大细胞的分泌性介质·····	204
第六节 肥大细胞与疾病的关系·····	222
参考文献·····	223
第 13 章 嗜碱性粒细胞的生物学功能 ·····	226
第一节 嗜碱性粒细胞的发生·····	226
第二节 嗜碱性粒细胞的结构·····	226
第三节 嗜碱性粒细胞与肥大细胞的区别·····	227
第四节 嗜碱性粒细胞的表面标志·····	227
第五节 嗜碱性粒细胞活化机制·····	228
第六节 嗜碱性粒细胞的分离纯化·····	231
第七节 嗜碱性粒细胞在过敏性疾病中的作用·····	232
参考文献·····	233
第 14 章 次级效应细胞和过敏性疾病 ·····	235
第一节 嗜酸性粒细胞生物学·····	235
第二节 嗜酸性粒细胞与疾病·····	251
第三节 中性粒细胞与 I 型超敏反应·····	254
参考文献·····	265
第 15 章 血管内皮细胞在过敏反应中的作用 ·····	268
第一节 内皮细胞概述·····	268
第二节 内皮细胞在过敏反应中的作用·····	275
参考文献·····	287
第 16 章 成纤维细胞和支气管哮喘 ·····	288
第一节 概述·····	288
第二节 成纤维细胞在支气管哮喘中的作用·····	290
参考文献·····	299
第 17 章 细胞因子及其生物学功能 ·····	302
第一节 集落刺激因子和生长因子·····	303
第二节 抗原提呈细胞产生的细胞因子·····	305
第三节 参与细胞毒免疫的细胞因子·····	310
第四节 参与体液免疫的细胞因子·····	312

第五节 参与细胞免疫的细胞因子·····	313
第六节 参与调节过敏反应的细胞因子·····	315
第七节 抑制性细胞因子·····	318
第八节 T_H 淋巴因子家族 ·····	321
第九节 细胞因子受体·····	322
第十节 细胞因子受体介导的信号转导·····	324
第十一节 细胞因子与免疫治疗·····	326
参考文献·····	328
第 18 章 趋化因子在过敏性炎症中的作用 ·····	329
第一节 趋化因子的种类及结构特征·····	329
第二节 趋化因子的功能·····	332
第三节 趋化因子受体·····	334
第四节 趋化因子及其受体在过敏性炎症中的作用·····	340
第五节 趋化因子与过敏性疾病·····	343
参考文献·····	349
第 19 章 一氧化氮、内皮素在过敏反应中的作用 ·····	350
第一节 一氧化氮·····	350
第二节 内皮素·····	358
参考文献·····	361
第 20 章 蛋白酶激活受体在过敏反应中的作用 ·····	363
第一节 蛋白酶激活受体·····	363
第二节 蛋白酶激活受体与过敏反应·····	366
参考文献·····	370
第 21 章 炎症细胞浸润 ·····	374
第一节 促进白细胞浸润的可溶性介质·····	376
第二节 白细胞的捕获和滚动·····	379
第三节 白细胞活化和牢固黏附·····	384
第四节 白细胞的跨内皮细胞和细胞外基质的迁移·····	388
参考文献·····	393
 第三篇 过敏反应的生理学与病理生理学基础	
第 22 章 皮肤、黏膜免疫的解剖生理基础及微血管渗出的机制 ·····	397
第一节 皮肤免疫系统·····	397
第二节 黏膜免疫系统·····	406
第三节 血管扩张、微血管渗出的机制·····	416
参考文献·····	420
第 23 章 鼻部的解剖和生理及鼻部气流的控制 ·····	421
第一节 鼻部的解剖·····	421
第二节 鼻及鼻窦的生理·····	434

第三节 鼻部气流的控制	439
参考文献	442
第 24 章 气道黏液和纤毛的清洁作用及黏液分泌增加的发生机制	443
第一节 气道黏液纤毛清除系统的解剖和生理	443
第二节 黏液纤毛系统清除机能及其影响因素	450
第三节 黏液分泌过多机制	458
参考文献	463
第 25 章 气道平滑肌收缩及增生的发生机制	465
第一节 概述	465
第二节 气道平滑肌的生理特征	466
第三节 气道平滑肌的神经支配	466
第四节 气道平滑肌的微观结构	468
第五节 气道平滑肌的收缩机制	468
第六节 气道平滑肌的增殖作用	470
参考文献	479
第 26 章 组织损伤与气道重塑	482
第一节 正常气道的结构及气道重塑的病理特点	482
第二节 哮喘气道重塑机制	483
第三节 气道高反应性与气道重塑及其对肺功能的影响	488
第四节 气道重塑的病理生理	488
第五节 气道重塑的临床与诊断	489
参考文献	489
第 27 章 气道高反应性	491
第一节 概述	492
第二节 气道高反应性的发生机制	494
第三节 炎性介质与气道高反应性	496
第四节 气道高反应性测定技术	500
参考文献	501
第 28 章 运动诱发型哮喘	504
第一节 运动性哮喘的基本概念	504
第二节 运动性哮喘的流行病学	504
第三节 运动性哮喘的发病机制	505
第四节 运动性哮喘的诊断	510
第五节 运动性哮喘的防治	512
参考文献	515
第 29 章 过敏反应中早期反应与迟发相反应的发生机制	517
第一节 早期反应的发生机制	517
第二节 迟发相反应的发生机制	523
参考文献	531

第四篇 过 敏 原

第 30 章 花粉过敏原	535
第一节 花粉的形态学特征	536
第二节 致敏花粉的种类	541
第三节 气传致敏花粉调查的内容和方法	543
第四节 致敏花粉的影响因素及分布特点	546
第五节 常见致敏花粉的生物化学及分子生物学	550
参考文献	563
第 31 章 真菌过敏原	565
第一节 真菌的形态及生理特征	566
第二节 真菌的分类和命名	568
第三节 大气中主要致敏性真菌种类	570
第四节 致敏性真菌过敏原分子的理化和生物学特性	577
第五节 主要气传致敏性真菌孢子分布及影响因素	581
第六节 真菌大气生物学及其孢子的测量与分析	584
第七节 真菌与临床过敏反应疾病	585
参考文献	588
第 32 章 尘螨过敏原	591
第一节 螨的分类	591
第二节 尘螨的形态特征	592
第三节 尘螨的生活史和生态学	599
第四节 尘螨与过敏性疾病的关系	603
第五节 尘螨过敏原的生物化学与分子生物学	608
第六节 尘螨过敏原的致病机理	615
第七节 尘螨的环境防治	618
参考文献	619
第 33 章 蟑螂过敏原	621
第一节 蟑螂的分类和形态结构	621
第二节 蟑螂的生活史与生态	624
第三节 蟑螂与过敏性疾病	625
第四节 蟑螂过敏原的分子生物学特征	626
第五节 蟑螂过敏原的交叉反应性	632
第六节 蟑螂过敏原引发哮喘的机制	632
第七节 商品化蟑螂过敏原提取物评价	635
第八节 蟑螂过敏原的诊断与防治	636
参考文献	637
第 34 章 蜇刺昆虫过敏原	639
第一节 蜇刺昆虫的分类与形态	639

第二节	蜇刺昆虫毒液的生物化学与分子生物学	641
第三节	蜇刺昆虫过敏原的抗原表位	649
第四节	蜇刺昆虫过敏原的交叉反应性	650
第五节	蜇刺昆虫毒液与疾病的关系	652
第六节	蜇刺昆虫过敏原的防治	653
	参考文献	654
第 35 章	摇蚊科过敏原	657
第一节	摇蚊的分类及结构特征	657
第二节	摇蚊的生活史	658
第三节	摇蚊的生态特征	658
第四节	摇蚊与过敏性疾病的关系	659
第五节	摇蚊过敏原的生化与分子生物学	660
第六节	摇蚊的防治	663
	参考文献	664
第 36 章	动物过敏原	666
第一节	动物过敏原的来源	667
第二节	动物过敏原的传播途径	668
第三节	动物过敏原的理化性质	670
第四节	动物过敏反应	672
第五节	常见的动物过敏原	675
	参考文献	686
第 37 章	工作场所的过敏原	689
第一节	高分子质量蛋白质过敏原	690
第二节	低分子质量化学试剂半抗原	695
第三节	气源性过敏原测量	702
	参考文献	703
第 38 章	食物过敏原	706
第一节	食品过敏	706
第二节	食品过敏原	708
第三节	常见食品过敏原	710
第四节	转基因食品过敏原	725
第五节	食品加工对食品过敏原活性的影响	728
第六节	食品过敏原的致病机制	732
第七节	食品过敏的标示	733
第八节	食品过敏的防治	733
	参考文献	734
第 39 章	乳胶过敏原	736
第一节	概述	736
第二节	乳胶过敏的病理生理学	737

第三节	乳胶过敏的高危人群和危险因素	738
第四节	乳胶过敏原	739
第五节	乳胶过敏原的交叉反应	747
第六节	乳胶制品中水溶性蛋白的测定方法	748
第七节	乳胶过敏的临床症状	748
第八节	乳胶过敏的临床诊断	749
第九节	乳胶过敏的预防与治疗	750
第十节	乳胶过敏原的临床应用前景	752
	参考文献	753

第五篇 过敏性疾病的治疗药物

第 40 章	抗胆碱药	757
第一节	抗胆碱能药物的药理学	757
第二节	哮喘发作时胆碱能神经的张力变化	760
第三节	常用的抗胆碱药	761
	参考文献	766
第 41 章	抗白三烯药物	768
第一节	白三烯	768
第二节	白三烯受体的分类	776
第三节	抗白三烯药物及其分类	779
第四节	常用抗白三烯药物的临床评价	781
	参考文献	785
第 42 章	内皮素与内皮素受体拮抗剂	787
第一节	内皮素的药理学研究	787
第二节	内皮素受体研究进展	791
第三节	内皮素受体拮抗剂	794
	参考文献	800
第 43 章	β_2 肾上腺素能受体激动药	802
第一节	β_2 受体激动药的发展概述	802
第二节	β_2 受体及其对呼吸系统调节	803
第三节	β_2 受体激动剂的药理学机制	804
第四节	临床常用的 β_2 受体激动药	807
	参考文献	818
第 44 章	茶碱和磷酸二酯酶抑制剂	820
第一节	茶碱	820
第二节	磷酸二酯酶抑制剂	828
	参考文献	836
第 45 章	抗组胺药	838
第一节	抗组胺药	838

第二节 组胺作用	838
第三节 组胺在过敏反应性炎症与免疫调节中的作用	839
第四节 组胺受体的类型	839
第五节 H1 抗组胺药的临床应用	846
参考文献	849
第 46 章 糖皮质激素	851
第一节 作用机制	851
第二节 抗炎作用	857
第三节 药代动力学	861
参考文献	864
第六篇 过敏性疾病的特异性免疫治疗	
第 47 章 过敏原特异性免疫治疗	869
第一节 过敏反应性疾病和特异性免疫治疗	869
第二节 过敏原疫苗的标准化	870
第三节 过敏原特异性免疫治疗的疗程和适应证	873
第四节 过敏原特异性免疫治疗的机理	876
第五节 过敏原特异性免疫治疗的疗效	881
第六节 过敏原疫苗的安全性	885
第七节 低致敏性重组过敏原蛋白疫苗	886
第八节 过敏原疫苗给药途径及疫苗载体的多种选择	894
参考文献	897
第 48 章 DNA 疫苗在特异性免疫治疗中的应用	907
第一节 哮喘特异性免疫治疗的分子基础	907
第二节 DNA 疫苗的免疫治疗机制	908
第三节 过敏原的 DNA 疫苗对肺部过敏反应气道炎症的影响	911
第四节 DNA 疫苗与基因载体的研究进展	914
参考文献	916
第 49 章 单克隆抗体类药物在过敏性疾病治疗中的作用	919
第一节 概述	919
第二节 鼠抗体的人源化改造	922
第三节 单克隆抗体在过敏性疾病中的应用	927
参考文献	931
第 50 章 佐剂在特异性免疫治疗中的应用	932
第一节 概述	932
第二节 新型疫苗佐剂的特点及研究现状	934
第三节 新型佐剂的类型	935
参考文献	950
中文索引	951
西文索引	964

第一篇

过敏反应的免疫学基础

