

ZHUNI
HUIYANSHI
MIANYI

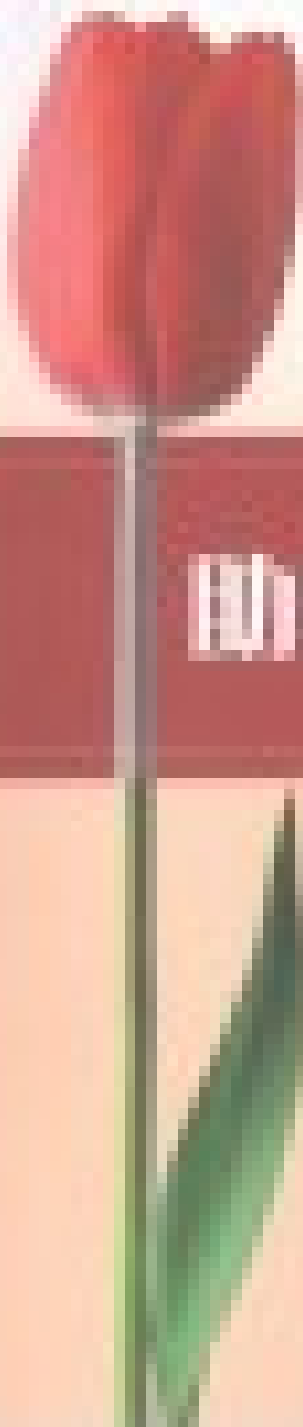
助你慧眼识免疫

上海市免疫学会 组编
章谷生 主编
陈同辛 钱 旻 副主编



科学出版社

www.sciencep.com



ZHUNI
HUIYANSHI
JILUANJI

助你眼识免疫

《眼科学》第2版
主编 王 强
副主编 王 强 王 强

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

助你慧眼识免疫

上海市免疫学会 组编

章谷生 主编

陈同辛 钱 旻 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书主要针对具有一定文化知识水平的非学医类读者而编写,深入浅出的诠释了免疫学的基本原理和免疫学与健康的相关知识。全书分四篇共 165 个议题。行文流利、简单易懂。

本书不仅适合免疫学研究者和学生参考,也可作为普通读者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

助你慧眼识免疫/章谷生主编:上海市免疫学会组编.
北京:科学出版社,2008

ISBN 978-7-03-022543-6

I. 助… II. ①章…②上… III. 免疫学—普及读物
IV. R392-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 107302 号

责任编辑:潘志坚 韩 芳/责任校对:刘珊珊

责任印制:刘 学 /封面设计:一 明

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>

上海杨中印刷厂印刷

南京理工出版信息技术有限公司照排

科学出版社出版 各地新华书店经销

*

2008 年 8 月第 一 版 开本:850×1168 1/32

2008 年 8 月第一次印刷 印张:10¼

印数:1—3 300 字数:228 000

定价:20.00 元

《助你慧眼识免疫》编委会

主 编 章谷生

副主编(按姓氏笔画为序)

陈同辛 钱 旻

编 委(按姓氏笔画为序)

朱晴晖 陈同辛 陈华青
陆德源 周光炎 钱 旻
章谷生

编写者(按姓氏笔画为序)

王 凌 朱晴晖 刘瑞三
李大金 李忠明 肖 达
陈同辛 陈华青 范基农
周光炎 陆德源 钱 旻
翁孟武 章 凌 章谷生
谢广中 蔡任之

序

“学术为本,思想为魂,服务会员,服务社会”是上海市免疫学会一贯奉行的宗旨。服务社会的一项重要工作就是向社会、向民众宣传、普及防病治病的免疫学知识,提高整个社会的科学文化素养。我的前任,著名的免疫学家周光炎先生在其任期内一直十分关注和重视免疫学的科学普及工作,《助你慧眼识免疫》就是在他的积极倡导和直接领导下启动和展开的。

《助你慧眼识免疫》的基本思路是以我们身边常见的生命现象、普通民众关心和关注的防病治病问题为线索和切入点,结合免疫学的基本原理、最新成就,让民众了解免疫、了解有关生命科学和医学的科普知识,同时也从一全新的角度重新解析和呈现免疫学的基本知识,为年轻的免疫学工作者提供一通俗易懂的免疫学读本。

主编章谷生教授是一位学术造诣高深而又多才多艺的学者,通常那些深奥而枯燥的学术概念、现象在他的笔下总是显得十分有趣而栩栩如生。《助你慧眼识免疫》这么一个好看、好听而又响亮的书名就出自他的思路,是他睿智的见证,也为该书起了画龙点睛之功。书中各章节内容的取舍、章节与章节之间关系的处理,全书知识点与科普表达方式的统筹和协调,无不渗透著他的心血。

陈同辛教授、钱旻教授两位副主编的积极参与,与主编一道设计、规划、统筹全书的内容和编排,特别是在出版等事宜

中的积极有力的推动,是该书行将面世的重要保障;诸多在上海工作的免疫学家和免疫学工作者对该书的编写做出了不可替代的贡献,使得该书既有统一的学术思路,又有多多样性的表述色彩,构成该书的特色之一。

愿《助你慧眼识免疫》让你了解更多的免疫学知识,了解更多的防病治病知识。或许,我们的生命从此便可更健康,生活从此便可更阳光。

是为序。

熊思东

复旦大学 教授

上海市免疫学会 理事长

2008 年 8 月

目 录

序

第一篇 奥妙无穷的免疫系统

1	助你慧眼识免疫 生老病死总关情	1
2	免疫的内涵 古老而新颖	3
3	先天免疫系统 人体免疫力的基石	4
4	人体防御的两道防线 抵抗病魔入侵的根基	6
5	炎症:人体的另一套防御系统	8
6	启动固有免疫的受体 模式识别快速应答	9
7	遍体林立的防御岗哨:淋巴结	11
8	血-脑屏障 人体司令部的警卫墙	13
9	母-胎屏障:呵护胎儿健康发育	14
10	咽喉卫士扁桃体 切莫随意撤其岗	16
11	阑尾绝非人体“退化无用”的器官	18
12	一个古老的免疫系统 增补抗体功能的补体	19
13	人体的中枢免疫系统 胸腺骨髓分执牛耳	21
14	人体血液中的三类细胞各司其职	22
15	人体白细胞五兄弟	24
16	巨噬细胞多能手 先天免疫立大功	26
17	收集加工送信息 抗原提呈细胞显本领	28
18	免疫细胞和分子的识别标志 CD 术语的来龙 去脉	30

19	B淋巴细胞:体液免疫的策划者	31
20	免疫主力军团 淋巴细胞特写	33
21	T淋巴细胞兵种编制严密 协同合作各尽其责	34
22	杀伤细胞种类多 各有绝招显功夫	36
23	细胞因子好身手 高短多少小而特	38
24	人体防御的分子武器之一:干扰素	40
25	免疫细胞执勤巡视 趋化因子指引行程	42
26	黏附分子种类多 不同性能功与过	44
27	人体获得性免疫的半边天:特异性体液免疫	46
28	抗体:体液免疫的精妙武器	48
29	抗体的多样性	49
30	人体五类免疫球蛋白 各有独自特殊的功能	52
31	抗毒素的发现 开创被动免疫的先河	54
32	抗体工程出奇制胜 产品类型更新换代	56
33	从鼠源化抗体到人源化抗体的演变	59
34	试看现代单克隆抗体显身手	61
35	人类血液的种子:造血干细胞功绩卓著	63
36	血型:人类血液的特殊“姓氏”	66
37	血型家族繁多,输血不当危险	68
38	献血无损健康 只要爱心勇气	70
39	安全输血 科学用血	71
40	中医对免疫的认识	74
41	漫谈中医之气	76
42	漫谈中医针灸治疗的特点	78
43	解读主要组织相容性复合体的含义	79
44	白细胞抗原的人种差异大有意义	80
45	施行器官移植 先要组织配型	82
46	白细胞抗原与疾病关联	84

47	细胞的凋亡 优雅的消逝	86
48	表观遗传修饰与人类健康	88
49	免疫系统巧辨敌我	91
50	免疫调节与免疫干预 概念含义各异应分清	93
51	“月亮女神”微量元素硒,为人类健康保驾护航.....	96
52	影响免疫系统功能的微量元素:锌.....	98
53	免疫学会国际联盟简介.....	100

第二篇 免疫系统与病原体的较量

1	三位先驱递创新业 开辟医学崭新篇章.....	103
2	又是谁发现了病毒?	105
3	利用细胞培养病毒,开辟病毒研究新纪元	107
4	微观世界小生物,你知它有多少最	109
5	终身伴侣各居其所 正常菌群健康卫士.....	110
6	为病原性细菌立此存照.....	112
7	病毒个小能量大 解读个性也犯难.....	114
8	浅说病毒的罪孽与功勋.....	115
9	人类生活好帮手 少数真菌也扰人.....	117
10	放线菌属小家族 医药工业当宝库.....	119
11	最小的原核细胞型微生物:对人致病的支原体	120
12	衣原体:形态变化多样 发育周期独特	122
13	靠节肢昆虫为帮凶 传播疾病的立克次体.....	123
14	卫星病毒和类病毒 初露面容待识别.....	125
15	病原性螺旋体:美丽的形体恶作剧,三个伙伴尽 坏种.....	127
16	认识不久的微生物,Prion 一词待定名	129

目 录	17 从疯牛病的起源谈人类违反自然误引祸端的史实	130
	18 病原性细菌的鬼蜮伎俩之一:侵犯人体自有门道, 伤害组织各有绝招	132
	19 病原性细菌的鬼蜮伎俩之二:释放毒液,肆意妄为	134
	20 化脓球菌五凶手 各有害人之绝招	136
	21 头号元凶结核杆菌,卷土重来根源何在	137
	22 千年之乱霍乱弧菌,助纣为虐虎列拉	140
	23 鼠疫凶犯觊觎人类,坚持不懈严阵以待	142
	24 从美国“白色粉末”事件谈恐怖微生物袭击	144
	25 胃里孕育出的诺贝尔奖	146
	26 经典性病是梅毒 祸及下代双刃剑	147
	27 同为病毒性疾病 感冒流感大不同	149
	28 人流感禽流感病原不相干,病毒变宿主便酿成祸灾 ..	150
	29 乙脑病发疫情 猪是疫源蚊为媒	152
	30 出血热的主凶:汉坦病毒和登革病毒	154
	31 依法养犬 宠物主人各相安	156
	32 警惕血吸虫瘟君重来	158
	33 从狂犬病细说人兽共患病	160
	34 转基因动物价值高 养在深闺人未识	162
	35 实验动物的模型 研究人类疾患的替身	164
	36 裸鼠:不设防的小动物	166
	37 实验动物重质量,不同等级严分明	168
	38 动物的保护、福利和解放	170
	39 实验动物贡献多 流芳千古慰灵碑	172
	40 疾病新世纪 检测预测是关键	174
	41 法定传染病的分类	177

第三篇 免疫异常诱发疾病

1	一种特殊的免疫应答:超敏反应和疾病	181
2	从对食物过敏解读 I 型超敏性疾病	183
3	谈 I 型过敏症变应原的检测	185
4	欲知免疫遗传病本质 基因知识是基础	186
5	免疫系统出故障 自身相残酿病害	188
6	表皮松懈造成的皮肤免疫病:天疱疮	190
7	红斑狼疮 复杂的病谱性疾病	192
8	诊断 SLE 病 抗核抗体是证据	194
9	人体遭“干旱” 干燥综合征	196
10	宝宝免疫力低:先天? 后天? 正常?	197
11	各种原发性免疫缺陷病,分门别类好治疗	199
12	原发性免疫缺陷病有先兆,细心观察可预知	200
13	原发性免疫缺陷病绝非不治之症	202
14	细胞免疫缺陷 三类各有特点	204
15	吞噬细胞缺陷 临床表现复杂	206
16	新生儿变“黄”人,根源是血型	208
17	漫话继发性免疫缺陷	210
18	母乳喂养最科学 母亲婴儿同受益	211
19	缘何首次妊娠 易发子痫前期	213
20	解读胎儿不遭母体免疫排斥之谜	215
21	不孕症找病因 免疫性因素多	216
22	为你解读中药保胎的功效	218
23	免疫避孕法 正在研究中	220
24	习惯性流产病因何在 免疫学分析有的放矢	222
25	卵巢功能早衰症 自身免疫探病因	223

26	更年期综合征 免疫因素也相关·····	225
27	性生活过度 后患未有穷期·····	226
28	骨质疏松症也与机体免疫相关·····	228
29	人类生殖健康 需要免疫保障·····	230
30	唐氏综合征:不容小视的出生缺陷 ·····	231
31	借助“手电筒” 预警隐患妇·····	234
32	C反应蛋白 小小分子意义大·····	236
33	两种伤寒 诊断各异·····	237
34	肾小球肾炎的免疫血清学检测·····	240
35	梅毒的血清学检验·····	242
36	诊断艾滋病,三次查血才分晓 ·····	243
37	判断艾滋病病情的“风向标”·····	245
38	漫谈各型病毒性肝炎·····	247
39	解读乙型肝炎的血清学标志·····	249
40	癌从何来 且听细说·····	252
41	偶然发现的青霉素,抗生素史的里程碑 ·····	254
42	首种抗菌药磺胺,源于染料类瑰宝 ·····	256
43	抗生素的卓越疗效 滥用后的种种弊害·····	258
44	RNA 干扰:有望让有害基因“沉默”·····	260
45	母切肝、父捐肾,器官移植显功效·····	262
46	再说移植 卓越的治疗策略·····	264
47	漫谈针灸对免疫性疾病的调整作用·····	266

第四篇 构筑免疫防线的策略

1	天花消灭之后话种痘·····	269
2	天花消灭引发的风波和反思·····	271
3	为你解读扩大免疫计划(EPI) ·····	273

4	疫苗发展的光辉篇章·····	275
5	传统疫苗种类众多 死活品种平分秋色·····	277
6	联合疫苗优点多 尚待时日解难题·····	279
7	细菌组分疫苗 第二代疫苗革新的标志·····	280
8	治疗性疫苗 方兴未艾·····	282
9	疫苗的生产和使用 最重监督和管理·····	283
10	解读新药研发的Ⅰ至Ⅲ期临床试验·····	285
11	香蕉能成为最理想的疫苗吗? ·····	287
12	青少年、成年人和老年人 预防接种各有差异 ·····	289
13	预防接种的途径有讲究·····	291
14	预防接种效果好 一般反应别担心·····	293
15	重复接种疫苗 有无风险后遗症? ·····	295
16	重视预防接种的异常反应·····	297
17	从特级牛奶说到卡介苗·····	298
18	从伤寒玛丽说起 谈伤寒的免疫预防·····	300
19	性病可用疫苗预防吗? ·····	302
20	秋凉谨防流感病 接种疫苗正其时·····	304
21	适宜老年人的 23 价肺炎多糖疫苗 ·····	306
22	预防婴儿腹泻的轮状病毒疫苗·····	308
23	宫颈癌疫苗问世 “隐身杀手”何处藏·····	309
24	栉风沐雨近世纪 我国生物制品创业史·····	311

第一篇 奥妙无穷的免疫系统

1 助你慧眼识免疫 生老病死莫哭啼

当今,人类知识的积累正以空前的速度增长,生命科学已跃入最富有生机的时代,多种高新科技正在推动生命科学领域的不断深入和突破,标志着人类对外部世界的改造取得一系列卓越成就之后,开始将探索的视线转向自身。

起源于19世纪的免疫学,历经漫长岁月,终于在20世纪60年代,突破抗感染范畴,迅速发展,引人注目。近30年来,更是独领风骚,硕果累累,免疫学已成为标志生命科学发展的前沿学科之一。如今免疫学已从整体、细胞、分子和基因水平全方位地开拓了研究方向,不断出现新的突破,使人类得以深邃洞察机体免疫防御、免疫自稳和免疫监视功能。免疫学与应用密切结合,正在为人类的健康作出新的贡献。

防治疾病,免疫学的研究正体现并执行和实现着这一基本任务,本书就以生老病死开章说起。

生:免疫系统、神经系统和内分泌系统并称人体三大系统,在维持整体调节人体生理活动和自身平衡中发挥重要的作用。人体免疫系统发挥功能的主要环节,包括免疫细胞对病原体等抗原的摄取、加工、提呈、识别、激活、发育分化和应答所产生的对异物的攻击和清除,都是人体细胞的生理活动的过程。免疫细胞的“受体-配体”识别模式和“刺激-识别-活化-效应”的作用途径,可能是生命世界运转的普遍规律。作为生命科学的免疫学科,必将为揭示生命活动的基本规律作

出更多的贡献。

老:随着人体年龄的增长,免疫器官的组织及其功能逐渐出现生理性衰退,导致免疫功能下降、失调或紊乱。表现为对感染性疾病的易感性增高,自身免疫性疾病和肿瘤患者增多。在日趋老龄化的社会,衰老已成为人们极受重视的课题。从免疫学角度出发,大量的事实说明,胸腺、脾和肾等免疫器官,免疫系统的应答功能,各种免疫细胞的活性,均因年龄而有所改变。由此出现了多种衰老的学说,但公认的是除部分环境因素影响外,绝大多数是老龄细胞内在因素所致。从免疫学角度去研究认识如何延缓衰老,并通过合理的措施,提高免疫系统功能在延缓衰老上的作用,将为人类延长健康的寿命提供新的更为科学的措施。

病:人体免疫系统功能的低下、缺陷和异常应答是诸多疾病的病因。在医学史上我们的祖先以其卓越的智慧,利用免疫学概念,揭开与病原体作斗争的历史篇章。近百年来,免疫学历经臆想、推论和实践,特别是弄清“敌我分明,区别对待”的人体免疫功能,使人们得以深入而更加确切地了解免疫功能的类型、免疫应答的诱导、免疫效应的机制等等。对诸多与免疫有关的疾病的发病机制不断深入更新认识,大大地推动免疫性疾病的诊疗水平的提高。

死:同样是免疫学关注的大事。细胞的死亡有两种不同方式,坏死和凋亡。细胞凋亡是指细胞按一定的程序自行死亡的形式,它是生命中的普遍现象。凋亡对维持体内正常细胞数量,维持机体内部的自稳状态至关重要。凋亡的异常可引起诸多疾病,细胞上的有些受体不仅有杀伤防御外源异物的入侵,也参与凋亡在免疫调节中的作用。因此免疫学对一些死亡信号与凋亡的研究,更会加深人们更好地解读细胞的死亡机制。

从上可见,免疫学研究的内容,关注着生命体的生、老、病、死这一生命基本过程中一系列重要的关键问题和普遍规律。免疫学这门古老而新兴的科学,已跃为当今生命科学的前沿科学。

(章谷生)

2 免疫的内涵 古老而新颖

免疫一词,顾名思义,说的是免于病患,免除瘟疫。它源于生活中的实践。我国古代种痘预防天花首创免疫防病的概念。19世纪中叶,发现了病原体,推动抗感染免疫的发展,接着发现了抗体。随着对病原体等抗原与抗体的研究,发展了体液免疫,开始用抗体来诊断和防治疾病。20世纪由于克隆选择学说的提出,迎来细胞免疫的热潮。从此人类开始全面认识人体内体液免疫和细胞免疫的双重作用。总之,“免疫”从千年前的源头,流经人类漫漫的岁月,在不断的思索、实践和再认识过程中,迎来现代免疫学的新篇章,成为21世纪生命科学的前沿学科之一,与人类的生老病死密切相关,免疫-健康-疾病三者有着千丝万缕的关系。免疫系统已是医学中的一幅大书卷,在展开之前,让我们先了解免疫究竟包括哪些内容。本文的题目取名“免疫的内涵”,说白点,仅仅相当于笼统的大纲,只是将分散的条目连在一起,让读者有个总的概念。

大自然母亲天赋人体一套完整的免疫系统,它是由免疫组织和器官、免疫细胞和免疫活性分子等组成。它们和谐地协作发挥着重大的功能,识别并消除从外环境入侵体内的病原体和内环境产生的衰老细胞和突变产生的肿瘤细胞,执行免疫防卫,保持着机体的健康。换言之免疫功能是免疫系统在对异物等抗原应答过程中表现出来的多种生物学效应,具体的说有三大功能。一是免疫防御;二是免疫自稳;三是免疫