

免疫学

MIAN YI XUE

白荣德 编著

山东科学技术出版社

R371
42
3

免疫学

MIAN YI XUE

白荣德

山东科学技术出版社

Pr 16/13



B160100

责任编辑：王 俊

免 疫 学

白荣德 编著

*

山东科学技术出版社出版

山东省新华书店发行

山东人民印刷厂印刷

*

850×1168毫米32开本 19.875印张 2插页 410千字

1984年3月第1版 1984年3月第1次印刷

(精) 定价3.90元 印数：1—2,300

(平) 定价3.50元 印数：1—3,300

书号 13195·110

前 言

免疫学是生物学科中一个极其重要的分支。从抗传染免疫的概念出发，免疫学可算作相当古老的科学。如从巴士德氏研究出疫苗，第一次提出疫苗接种（Vaccination）这一名词来算，只不过一百有二年。细胞免疫学从1950年以来，才算真正的开始，因此，免疫学又可以说是一门年轻的科学。但在短短的数十年中，免疫学的发展是惊人的。在今天，它不但自己形成了一个完整的体系，而且更渗透到许多学科中。

在免疫学中，免疫应答过程是免疫现象的中心环节，作者在内容上作了新的编排，希望能使读者得到一个系统的概念。本书在许多章节中，试从生物医学和比较医学的观点出发来论述免疫的特性；有些地方又用动物疾病模型，对某些免疫反应予以分析。这就使得免疫学超越了医学和兽医学的范围，而具有更为广泛的生物学意义。

编 者

1983年6月

目 录

第一章 免疫的概念及历史	1
第一节 免疫概念的变迁	1
一、防护作用	2
二、自我稳定	3
三、免疫监督	3
第二节 免疫学的历史发展	3
一、免疫学的启蒙时期	3
二、应用免疫学时期	4
三、免疫学理论的萌芽时期	6
四、免疫化学时期	8
五、现代免疫学时期	9
第二章 免疫的进化及免疫细胞生物学	13
第一节 免疫的种系发生	13
一、无脊椎动物	13
二、脊椎动物	13
第二节 免疫的个体发生	15
一、中枢免疫器官	16
二、周围免疫器官	30
第三节 参加免疫反应的细胞	41
一、淋巴细胞	41
二、浆细胞	64
三、K细胞和NK细胞	65
四、巨噬细胞	67
第三章 抗原	73

第一节 抗原的定义及分类	73
一、抗原的概念	73
二、抗原的种类	74
第二节 抗原的基本性状	76
一、异质性	76
二、大分子物质	76
三、化学成分	77
四、抗原决定基	78
第三节 抗原的理化性状与特异性的关系	79
一、抗原的分子结构	79
二、抗原的电荷	80
三、抗原的水合作用	81
第四节 抗原的结构与胸腺依赖性的关系	81
一、非胸腺依赖性抗原	82
二、胸腺依赖性抗原	82
第五节 抗原与动物的血缘关系	83
一、异种抗原	83
二、同种异型抗原	83
三、嗜异性抗原	84
第六节 佐剂	85
一、佐剂的概念和种类	85
二、佐剂的作用机制	86
三、佐剂对各种免疫活性细胞的作用	87
第四章 抗体	89
第一节 抗体的概念	89
第二节 免疫球蛋白的基本结构	89
一、轻链	91
二、重链	92
三、二硫键	93
第三节 免疫球蛋白分子的断片与区段	94

一、Fab断片	94
二、Fc断片	95
三、Fc的生物学活性	95
四、Fc生物学活性的激活	96
五、Fc的清除作用	97
六、F(ab') ₂ 断片	97
七、Ig的区段	97
八、可变区的区段	98
九、可变区的抗原结合点	100
十、恒定区的区段	100
十一、枢轴区	100
十二、亲和标记	101
第四节 免疫球蛋白的特殊分子结构	101
一、连结链	103
二、分泌成分	103
三、糖类	104
第五节 免疫球蛋白的一级结构	105
一、L链的一级结构	105
二、H链的一级结构	106
第六节 免疫球蛋白的一级结构与特异性	108
第七节 免疫球蛋白的立体结构	109
第八节 免疫球蛋白的生物合成及代谢	112
一、免疫球蛋白生物合成的特殊性	112
二、mRNA的合成	113
三、轻链与重链的合成	114
四、免疫球蛋白分子的装配与释出	114
五、碳水化合物的加入	117
六、IgM的生物合成	118
七、IgA的生物合成	118
八、膜型及分泌型免疫球蛋白	119

九、免疫球蛋白的代谢	120
第九节 免疫球蛋白的多样性	122
一、免疫球蛋白的类别	122
二、免疫球蛋白在遗传标志上的区分	125
第十节 各种免疫球蛋白的特性	129
一、IgG	129
二、IgM	131
三、IgA	133
四、IgD	136
五、IgE	136
第五章 补体系统	138
第一节 补体的概念	138
第二节 补体的命名	139
第三节 补体系统活化过程的特点	141
第四节 补体系统活化的传统途径	142
一、启动	142
二、C1的特性	143
三、C1q的性状	144
四、C1q对IgM或IgG的结合	144
五、启动过程	145
六、C1r的性状与作用	145
七、C1s的性状与作用	146
八、C4及C2	146
九、C3	148
十、C5~C9	149
第五节 补体系统活化的旁路途径	152
一、旁路途径的概念	152
二、参加旁路途径的成分	153
三、旁路途径的活化顺序	154
四、旁路途径中的正反馈作用	155

第六节 补体活化的控制	156
一、灭活因子	156
二、结合点的解离	158
第七节 补体激活后的生物学效应	158
一、细胞溶解和细胞毒性损伤	158
二、免疫粘连	159
三、补体其它裂解断片的生物学活性	161
第六章 免疫应答的过程	163
第一节 抗原的代谢	163
一、抗原的引入与分布	164
二、免疫应答的再次反应和抗原的分布	166
三、抗原在体内停留的时间	167
第二节 抗原的处理与转移	167
一、巨噬细胞对抗原的捕获	167
二、抗原的降解与浓集	168
三、抗原向淋巴细胞的转移	169
第三节 抗原识别	172
一、B细胞对抗原的识别	172
二、T细胞对抗原的识别	173
三、T细胞的抗原受体	173
四、B与T细胞在抗原识别上的差别	174
第四节 淋巴细胞的激活	174
一、淋巴细胞在激活过程中的变化	175
二、激活与膜表面受体的演变	176
三、激活与细胞内信使的作用	179
四、激活淋巴细胞的物质	184
第五节 激活过程中细胞与细胞之间的作用	191
一、巨噬细胞在激活过程中的作用	191
二、T细胞的协助功能	196
三、T细胞的抑制性功能	202

四、抗原竞争现象与抑制免疫应答的关系	206
五、其他抑制性细胞	207
六、B细胞的激活与激活信号	208
第六节 免疫调节物质的作用	212
一、胸腺激素对淋巴细胞成熟的作用	212
二、细胞分裂抑制素	212
三、转移因子	213
第七节 免疫应答的遗传控制	213
一、T细胞对B细胞协同作用的遗传控制	213
二、T细胞与巨噬细胞相互作用的遗传控制	215
三、Ia抗原	215
四、Ts细胞的遗传控制	217
第八节 免疫应答的效应阶段	217
一、初次反应	218
二、免疫记忆的效应	219
三、体液免疫反应的特点	222
四、抗体产生的调节	230
五、抗体对抗体产生的调节	233
六、抗体的效应功能	236
七、致敏淋巴细胞的效应功能	238
第七章 各种免疫学说	251
第一节 细胞免疫说的雏型	251
第二节 侧链说的出现	252
一、侧链说的概念	252
二、侧链说的理论基础	252
三、侧链说——选择说的今昔	253
第三节 模板说的兴起	254
一、直接模板说	255
二、间接模板说	257
第四节 选择说的复兴	258

一、自然选择说	258
二、细胞系选择说	259
三、体细胞突变说	262
四、种系基因说	262
第五节 免疫网络说	263
一、个体型网络说	264
二、个体型—抗个体型网络说	264
三、正-负网络说	266
第八章 过敏反应	269
第一节 过敏反应的概念及分类	269
一、过敏反应的概念	269
二、过敏反应的分类	272
第二节 I 型过敏反应	274
一、参加 I 型过敏反应的细胞	276
二、I 型过敏反应的化学介质	277
三、I 型过敏反应的调节	284
四、I 型过敏反应的表现	288
五、过敏反应的检查	289
六、动物的 I 型过敏反应	290
第三节 II 型过敏反应	294
一、参加 II 型反应的成分	294
二、II 型反应的方式	295
三、II 型反应的各种临床表现	296
四、动物的 II 型反应	298
第四节 III 型过敏反应	299
一、免疫复合物的形成	299
二、免疫复合物的清除	301
三、免疫复合物的沉积和病理作用	302
四、局部 III 型过敏反应	304
五、全身性 III 型过敏反应	305

六、动物的Ⅱ型过敏反应	308
第五节 IV型过敏反应	309
一、IV型反应的病因	309
二、淋巴细胞在IV型反应中的作用	310
三、参加IV型反应的活性物质	311
四、IV型反应的过程	312
五、IV型反应的遗传控制	313
六、临床常见的IV型反应	315
七、动物的IV型反应	318
第六节 其他类型的过敏反应	318
一、V型过敏反应	318
二、Ⅵ型过敏反应	319
第九章 免疫耐受性	321
第一节 免疫耐受性的概念	321
第二节 产生免疫耐受性的条件	321
一、抗原的因素	321
二、机体的因素	324
第三节 免疫耐受性的细胞基础	325
一、T和B细胞的免疫耐受性	325
二、巨噬细胞的免疫耐受性	327
第四节 免疫耐受性的机制	328
一、克隆发育不全	328
二、体液性封闭因子	329
三、抑制性细胞	329
第五节 免疫耐受性的消失	330
第六节 免疫耐受性的生物学和临床意义	331
第十章 自身免疫性	332
第一节 自身免疫性的概念	332
第二节 自身免疫性与自身免疫性疾病	333

第三节	自身耐受性与自身免疫性	335
第四节	自身耐受性的崩溃机制	336
一、	禁忌细胞系说	336
二、	T细胞的机能失常	338
三、	抗原的改变	341
四、	抗原的交叉反应作用	342
五、	隐蔽抗原的作用	343
六、	遗传因素的作用	344
第五节	自身免疫反应的交叉现象	346
第六节	自身免疫性与过敏反应	347
第七节	动物的自身免疫性疾病和自身 免疫性疾病的动物模型	349
一、	人体疾病的动物模型的概念	349
二、	实验性自身免疫性疾病	350
三、	动物的自发性自身免疫性疾病	353
第十一章	免疫遗传学	360
第一节	免疫遗传学的概念	360
第二节	组织相容性和组织相容性抗原	361
第三节	小白鼠的MHC	363
一、	H-2 抗原	366
二、	Ia 抗原	369
第四节	人体的组织相容性系统	372
一、	HLA的A及B位点	375
二、	HLA-D及HLA-DR位点	378
第五节	抗体的遗传学	381
一、	兔免疫球蛋白的同种异型	381
二、	小白鼠免疫球蛋白的同种异型	382
三、	人类免疫球蛋白的同种异型	382
第十二章	移植免疫学	387
第一节	移植免疫学的概念	387

一、移植的类型	387
二、移植物的种类	389
第二节 移植抗原和淋巴细胞的致敏	390
一、移植抗原	390
二、淋巴细胞的致敏	392
第三节 混合淋巴细胞反应	393
第四节 细胞介导的淋巴细胞溶解反应	394
第五节 排斥现象	396
一、初次排斥反应	397
二、再次排斥反应	397
三、排斥反应的特异性	397
四、超急排斥	397
五、急性排斥	398
六、慢性排斥	399
第六节 移植物抗宿主反应	399
第七节 排斥的机制	401
一、T细胞的排斥作用	401
二、B细胞的排斥作用	402
三、巨噬细胞的排斥作用	403
四、补体和其它因素的排斥作用	403
第八节 移植排斥的预防	404
一、组织配型	404
二、建立无免疫反应性	405
三、免疫增强作用	406
四、抗淋巴细胞球蛋白的应用	407
五、免疫抑制性药物	409
第十三章 传染病免疫学	412
第一节 病毒免疫学	412
一、病毒感染的机体反应	413
二、病毒抗原	416

三、病毒感染的一般特性	421
四、病毒感染的体液性免疫	426
五、病毒感染的细胞性免疫	432
六、持续性病毒感染及其免疫性	439
七、持续性感染的机制	442
八、持续性病毒感染的免疫病理学	445
九、病毒对免疫系统的影响	452
十、病毒感染的免疫预防	454
第二节 细菌感染的免疫学	455
一、细菌的结构及抗原	456
二、细胞外寄生菌感染的免疫应答	458
三、化脓性细菌感染的免疫	465
四、细胞内寄生菌的感染	469
五、细菌对宿主免疫应答的逃避	471
第三节 寄生虫感染的免疫学	473
一、寄生虫的抗原性	474
二、抗寄生虫感染的机制	477
三、寄生虫对宿主免疫应答的逃避	489
四、抗寄生虫感染的免疫接种	493
第十四章 肿瘤免疫学	495
第一节 肿瘤抗原	496
一、肿瘤特异抗原	496
二、肿瘤特异抗原的特性	497
三、实验动物的肿瘤抗原	498
四、人体肿瘤抗原	500
第二节 癌胚性蛋白质	500
一、癌细胞与胚胎细胞的相似性	501
二、甲种胎儿蛋白	502
三、癌胚抗原	504
四、肿瘤抗原的证明	505

第三节 细胞性免疫在抗肿瘤免疫中的作用·····	507
一、细胞毒性T细胞·····	508
二、天然杀伤细胞·····	510
三、巨噬细胞·····	511
第四节 体液性免疫在抗肿瘤免疫中的作用·····	513
一、抗体依赖性细胞介导的细胞毒作用·····	514
二、补体依赖性细胞毒作用·····	514
三、促进性抗体·····	514
第五节 免疫应答与肿瘤的生成·····	515
一、化学致癌与免疫应答·····	516
二、病毒致癌与免疫应答·····	517
三、免疫监督的意义与评价·····	517
第六节 载瘤个体的免疫应答·····	519
一、载瘤个体对肿瘤细胞的反应·····	519
二、肿瘤对载瘤个体的作用·····	521
第七节 肿瘤的免疫治疗·····	526
一、主动性免疫治疗·····	529
二、继承免疫治疗·····	531
第十五章 免疫系统失调·····	533
第一节 免疫系统的生理调节·····	533
第二节 免疫缺陷及其类型·····	535
一、免疫缺陷与代谢异常·····	536
二、免疫缺陷的分类·····	538
三、B细胞的功能及其缺陷·····	540
四、性连锁无丙种球蛋白血症·····	541
五、动物无丙种球蛋白血症·····	542
六、选择性免疫球蛋白缺陷·····	543
七、并发IgM增多性性连锁免疫缺陷·····	546
八、婴儿暂时性低丙种球蛋白血症·····	547
九、T细胞的功能及其缺陷·····	548

十、先天性胸腺发育不全	549
十一、动物的先天性胸腺发育不全	550
十二、尼则罗夫氏综合征	551
十三、慢性粘膜皮肤念珠菌病	552
十四、混合型免疫缺陷	553
十五、伴发血小板减少和湿疹的免疫缺陷	555
十六、伴发共济失调毛细血管扩张症的免疫缺陷	557
十七、动物的混合型免疫缺陷	559
十八、继发性免疫缺陷	559
第三节 免疫增生性失调	561
一、高丙种球蛋白血症	562
二、单克隆性丙种球蛋白症	563
三、多发性骨髓瘤	565
四、巨球蛋白血症	568
五、良性单克隆丙种球蛋白症	570
六、重链病	571
七、孤立性浆细胞瘤	575
八、淀粉样变性	575
九、动物的淀粉样变性	579
十、T细胞的增生与失调	580
十一、塞乍里氏综合征	580
十二、恶性淋巴瘤	581
十三、何杰金氏病	583
十四、慢性淋巴细胞性白血病	586
十五、动物的恶性淋巴瘤	588
外文索引	589