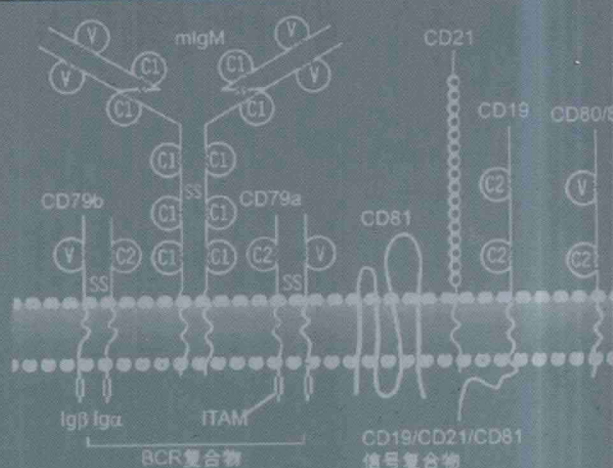


实用

口腔免疫学与技术

Applied Oral Immunology
and Technigue

主 编 张 平



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

实用

口腔免疫学与技术

Applied Oral Immunology and Technology

第三版

王 健 主编

人民卫生出版社

实用 口腔免疫学与技术

Applied Oral Immunology
and Technigue

主 编 张 平

副主编 冯 云 陆峻君

编 委 (按姓氏拼音排序)

冯 云	耿 宁	胡丽娟	黄定明	孔祥丽
黎 光	李 燕	李继遥	陆峻君	罗志娟
满 意	王 智	叶 玲	章崇杰	张 平
赵 蕾	赵宏伟			

图书在版编目 (CIP) 数据

实用口腔免疫学与技术/张平主编. —北京: 人民卫生出版社, 2010. 10

ISBN 978-7-117-13256-5

I. ①实… II. ①张… III. ①口腔科学: 免疫学
IV. ①R780.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 163502 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

实用口腔免疫学与技术

主 编: 张 平

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 尚艺印装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19 插页: 2

字 数: 486 千字

版 次: 2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13256-5/R·13257

定 价: 58.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

前言

免疫(immunity)是机体识别“自己”和“异己”并排除“异己”,借以维持机体内环境平衡和稳定的功能。免疫学作为一门实践性很强的独立学科,以研究免疫系统组成、功能、免疫应答机制及免疫相关疾病为主,正沿着“基础研究—应用研究—高技术产业”模式发展,并向医学各学科领域渗透,与细胞生物学、分子生物学共誉为“21 世纪”推动高技术产业的“三驾马车”。免疫学向口腔医学的渗透逐渐形成口腔免疫学独立学科,旨在研究口腔免疫系统组成、免疫应答规律、免疫效应机制以及应用免疫学基本理论和技术研究阐明口腔疾病的免疫学机制。

口腔是人体消化道的起端,是一个开放环境。不仅时常受到外来抗原侵袭,同时多种细菌共生在口腔,相互拮抗、相互利用,构成一个复杂的、动态平衡的口腔微生态。在这个特殊微生态环境中,机体建立了一套完整的免疫防御体系,在阻挡病原微生物侵袭及维持口腔生态平衡、正常组织结构和功能中发挥重要作用,同时参与多种口腔疾病的发生、发展和预后。作为全身免疫防御的一部分,不仅能有效地保护口腔本身,而且对预防全身感染都有重要意义。

机体通过免疫监视、免疫防御和免疫稳定三条途径实现维持机体内环境平衡和稳定的功能。免疫功能的失调将导致诸如口腔肿瘤、复发性口疮、口腔扁平苔藓等口腔黏膜疾病、干燥综合征等自身免疫性疾病的发生。牙周病是口腔生态菌失调导致的感染性疾病,其最终导致牙周纤维连接组织破坏和牙槽骨吸收的主要机制是机体抗细菌感染过程中的炎症损伤。同时,免疫反应还参与牙种植、口腔骨移植、骨吸收的过程。免疫防龋则是多年来口腔医学领域长期研究的课题。因此,作为口腔医学专业的学生、临床医师、科研工作者,了解和掌握免疫学的基础理论、基本技术,熟悉当代免疫学的发展方向和最新技术,对提高诊疗水平和科技创新能力具有重要的意义。

由口腔疾病研究国家重点实验室(四川大学)组织四川大学华西口腔医学院临床及重点实验室中青年骨干教师、医师编写的《实用口腔免疫学与技术》一书,全面系统性介绍了免疫学的基础理论、基本技术和现代免疫学的最新技术在口腔医学中的应用。全书分三个篇章、三十个章节。第一篇主要介绍免疫学的基本理论知识;第二篇主要介绍口腔临床常见疾病的免疫学

机制,包括口腔黏膜病、牙体牙髓病、牙周病、口腔肿瘤、牙种植等;第三篇主要介绍免疫学的基本技术在口腔疾病诊断和研究中的应用。

本书编者来自四川大学华西口腔医学院、口腔疾病研究国家重点实验室、四川大学华西基础医学院免疫教研室,且均为近年来在教学、科研和临床工作中成就显著的中青年医师、教师。在汇集现代免疫学前沿进展和实践的基础上,结合临床和教学过程中学生的意见,从基础理论到临床实践和实用技术编写而成。该书不仅可以作为口腔医学本科、研究生教材,同时也可作为口腔临床医师、科研工作者、进修生的参考书。

科学发展永无止境,在现代免疫学、细胞生物学和分子生物学相互推动下,免疫学的基础理论和基本技术正以难以预测的速度快速前进。随着其向口腔医学的渗透和应用,口腔免疫学必将迎来新一轮的发展浪潮,对阐明口腔众多疾病的发病机制和提供更准确的诊疗手段带来新的机遇和挑战,我们将终生为此努力。在本书的编写过程中,整个团队虽然力求本书全面涵盖口腔免疫学的基础理论、基本技术和最新发展状态,能满足广大读者的需要,但在内容和编排上肯定还有不足之处,恳请广大读者予以谅解并予批评指正。

编 者

2010 年 1 月

目 录

第一篇 免疫学基础理论

第一章 免疫学概述.....	1
第一节 免疫学发展简史.....	1
第二节 免疫学基本概念.....	2
一、免疫系统	2
二、免疫系统的功能	4
三、免疫应答	4
第二章 抗原.....	6
第一节 抗原的异物性与特异性.....	6
一、异物性	6
二、特异性	7
第二节 影响抗原免疫原性的因素.....	9
一、抗原本身的性质对免疫原性的影响	9
二、宿主因素对免疫原性的影响	10
三、抗原进入机体的方式对免疫原性的影响	10
第三节 抗原的种类	10
一、根据诱生抗体时是否需要 T 细胞的参与分类	11
二、根据抗原与机体的亲缘关系分类	11
三、根据抗原是否在抗原递呈细胞内合成分类	12
第四节 非特异性免疫刺激剂	12

一、超抗原	12
二、佐剂	13
三、丝裂原	14
第三章 抗体	15
第一节 免疫球蛋白的结构	16
一、免疫球蛋白的基本结构	16
二、免疫球蛋白的水解片段	20
第二节 免疫球蛋白的异质性	21
一、免疫球蛋白的类型	21
二、外源性异质性——免疫球蛋白的多样性	21
三、内源性异质性——免疫球蛋白的血清型	21
第三节 免疫球蛋白的生物学功能	23
一、V 区的功能	23
二、C 区的功能	23
第四节 各类免疫球蛋白的生物学特性	25
一、IgG	25
二、IgA	26
三、IgM	26
四、IgD	26
五、IgE	26
第四章 补体系统	27
第一节 概述	27
一、补体系统的组成	27
二、补体系统的命名	28
三、补体成分的理化性质	28
第二节 补体系统的激活	28
一、补体激活的经典途径	28
二、MBL 激活途径	30
三、补体激活的旁路途径	31
四、三条激活途径的比较	32
第三节 补体激活的调控	33
一、自身衰变的调节	33
二、体液(液相)中补体调节成分的作用	33
三、膜结合性调节分子的调节	34
第四节 补体受体	35
一、I 型补体受体	35

二、Ⅱ型补体受体	36
三、Ⅲ型补体受体	36
四、其他补体受体	36
第五节 补体系统的生物学功能	36
一、溶细胞作用	36
二、调理作用	37
三、清除免疫复合物	37
四、引起炎症反应	37
五、免疫调节作用	37
六、在抗感染防御机制中作为天然免疫和获得性免疫间的桥梁	37
七、补体系统与凝血和激肽系统的相互作用	38
 第五章 细胞因子	39
第一节 细胞因子概述	39
第二节 细胞因子的分类	39
一、白细胞介素系统	39
二、干扰素	40
三、肿瘤坏死因子	40
四、集落刺激因子	40
五、趋化性细胞因子家族	41
六、转化生长因子- β 家族	41
七、其他细胞因子	41
第三节 细胞因子共同特性	41
一、理化特性	41
二、产生特点	41
三、作用特点	42
第四节 细胞因子受体	42
一、细胞因子受体的结构和分类	42
二、细胞因子受体的共同特点	43
三、可溶性细胞因子受体	43
第五节 细胞因子的生物学作用	44
一、调节免疫应答	44
二、刺激造血	44
三、与神经-内分泌系统构成机体调节网络	44
四、参与细胞凋亡	44
第六节 细胞因子与临床疾病	44
一、细胞因子与炎症	44
二、细胞因子与肿瘤	45

三、细胞因子与移植排斥反应	45
四、细胞因子与免疫性疾病	45
第六章 淋巴细胞	47
第一节 T 淋巴细胞	47
一、T 细胞在胸腺中的发育	47
二、T 细胞的表面分子	49
三、T 细胞亚群和功能	51
第二节 B 淋巴细胞	52
一、B 细胞在骨髓中的发育	52
二、B 细胞的表面分子	53
三、B 细胞的亚群	54
四、B 细胞的功能	55
第七章 固有免疫	56
第一节 固有免疫系统的组成成分	56
一、屏障结构	56
二、固有免疫分子	57
三、固有免疫细胞	58
第二节 固有免疫应答	63
一、固有免疫识别的模式	63
二、固有免疫应答的时相	66
三、固有免疫的生物学意义	67
第八章 适应性免疫应答	69
第一节 概述	69
一、适应性免疫应答的分类	69
二、免疫应答的物质基础和发生场所	70
三、适应性免疫应答过程	70
四、适应性免疫应答特点	71
第二节 T 细胞介导的细胞免疫应答	72
一、T 细胞对抗原的识别	72
二、T 细胞的活化、增殖与分化	74
三、T 细胞的免疫效应	76
第三节 B 细胞介导的体液免疫	78
一、B 细胞对 TD 抗原的免疫应答	79
二、B 细胞对 TI 抗原的免疫应答	81
三、体液免疫应答的一般规律	82

第九章 超敏反应	84
第一节 I型超敏反应	84
一、参与反应相关细胞和分子	84
二、发生过程	85
三、I型超敏反应的个体差异性	85
第二节 II型超敏反应	85
一、诱发II型超敏反应的抗原	85
二、抗体	86
三、发生过程	86
第三节 III型超敏反应	86
一、中等大小可溶性免疫复合物形成和沉积	86
二、免疫复合物沉积后引起的组织损伤机制	87
第四节 IV型超敏反应	87
一、效应T细胞和记忆T细胞的形成	87
二、效应T细胞引起的炎症反应和细胞毒作用	87

第二篇 口腔临床免疫

第十章 口腔免疫系统的组成和功能	89
第一节 口腔黏膜免疫组织	89
一、口腔黏膜组织结构	89
二、口腔黏膜淋巴组织	90
三、口腔黏膜的免疫功能	90
第二节 口腔相邻免疫组织	90
一、扁桃体	90
二、唾液腺淋巴组织	91
三、牙龈淋巴组织	91
四、下颌下淋巴结和颌下淋巴结	91
第十一章 口腔固有免疫	92
第一节 口腔正常菌群保护作用	92
第二节 口腔液体及其成分在固有免疫中的作用	92
一、唾液	93
二、龈沟液	94
三、口腔液体中非特异性细胞作用	95

第十二章 口腔适应性免疫	97
第一节 口腔抗原	97
第二节 口腔适应性免疫应答	98
第三节 口腔黏膜免疫应答	98
第四节 抗体在口腔免疫中的作用	99
第十三章 龋病的免疫学.....	101
第一节 龋病的抗感染免疫机制.....	101
一、龋病的固有免疫	101
二、龋病的适应性免疫	102
第二节 免疫防龋的生物学基础.....	102
一、龋病的分子发病机制	102
二、疫苗干预的初始研究	103
三、免疫防龋的作用证据	103
四、疫苗抗原的选择	104
第三节 免疫防龋的研究.....	105
一、基因工程重组抗龋疫苗	105
二、DNA 免疫	106
三、嵌合(融合)疫苗	106
四、基因疫苗的安全性	107
五、对免疫防龋的认识	107
第四节 防龋疫苗的临床试验.....	108
一、主动免疫	108
二、被动免疫	110
三、免疫的目标人群	110
第十四章 牙髓免疫学.....	111
第一节 牙髓非特异性免疫系统.....	111
一、牙髓固有免疫细胞	111
二、牙髓固有免疫相关分子	115
第二节 牙髓特异性免疫.....	118
一、参与牙髓特异性免疫的细胞	118
二、牙髓免疫应答中抗原和半抗原	120
三、牙髓免疫中的抗体及其作用	120
四、牙髓特异性免疫中细胞因子	121
第三节 牙髓病的免疫机制.....	123
一、牙髓病的免疫应答	123
二、牙髓病的免疫病理损害	123

三、牙髓炎导致疼痛的免疫学机制	124
四、实验性牙髓炎中的免疫病理学	125
第十五章 根尖周病免疫学	126
第一节 根尖周病的病因	126
一、牙髓炎	126
二、牙髓坏死	126
三、感染	127
四、医源性因素	129
第二节 根尖周病的免疫学基础	129
一、细菌的免疫活性	130
二、牙髓根尖周炎症中的免疫细胞	131
三、炎症损伤介质	132
四、免疫应答	134
第十六章 牙周病的免疫学	137
第一节 牙周病的固有免疫应答	138
一、牙龈上皮屏障	138
二、吞噬细胞的吞噬杀菌作用	139
三、龈沟液、唾液的抗菌免疫作用	140
四、Toll 样受体的抗感染免疫作用	141
第二节 牙周病的获得性免疫应答	142
一、树突状细胞——获得性免疫应答的主要抗原递呈细胞	142
二、CD8 ⁺ 细胞毒性 T 细胞介导的免疫应答与牙周病	143
三、CD4 ⁺ T 细胞介导的免疫应答与牙周病	144
四、B 细胞介导的免疫应答与牙周病	145
第十七章 口腔黏膜疾病免疫学	147
第一节 口腔黏膜结构与功能	147
一、口腔黏膜及口腔黏膜病概论	147
二、口腔黏膜免疫应答发生的相关结构	147
第二节 溃疡类疾病免疫机制	147
一、复发性阿弗他溃疡	147
二、白塞病	148
第三节 斑纹类疾病免疫机制	149
一、扁平苔藓	149
二、慢性盘状红斑狼疮	150
第四节 口腔黏膜超敏反应性疾病	151

一、概述	151
二、药物过敏性口炎	151
三、过敏性接触性口炎	152
四、血管神经性水肿	152
第五节 大疱性疾病	153
一、天疱疮	153
二、瘢痕性类天疱疮	154
三、大疱性类天疱疮	154
第六节 免疫缺陷疾病——艾滋病的口腔表征免疫机制	155
一、临床概述	155
二、免疫发病机制	156
三、免疫学检查	156
 第十八章 头颈部肿瘤的免疫学	157
第一节 口腔肿瘤患者存在免疫应答的证据	157
第二节 口腔肿瘤抗原	158
第三节 机体对肿瘤的免疫监视和排除效应	159
一、机体抗肿瘤免疫的细胞效应机制	160
二、机体抗肿瘤的体液免疫效应机制	162
第四节 肿瘤的免疫逃逸	163
一、肿瘤的弱免疫原性	163
二、MHC 抗原明显降低	163
三、调节性 T(Treg)细胞的作用	164
四、肿瘤相关巨噬细胞	164
五、B7 基因表达减弱或缺失	165
六、Fas/Fas L 在肿瘤免疫逃逸中的作用	165
七、肿瘤微环境免疫抑制因子作用	165
 第十九章 口腔种植(移植)免疫学	168
第一节 种植体植入后骨组织的免疫应答	168
一、种植体植入后的愈合过程	168
二、骨性结合界面	170
三、纤维骨性结合界面	172
四、生物化学性结合界面	173
第二节 口腔生物材料植入后的免疫应答	173
一、概述	173
二、免疫应答	174
三、机体对不同生物材料的免疫应答	174

第三篇 现代免疫学技术在口腔医学中的应用

第二十章 抗原的制备	177
第一节 天然抗原的制备	177
一、材料的选择及预处理	177
二、组织细胞的破碎	178
三、抗原的提取	178
四、抗原的分离与纯化	179
五、抗原浓缩与保存	179
六、抗原的鉴定	180
第二节 人工抗原的制备	181
第三节 基因工程技术制备口腔细菌、组织细胞特异性抗原	182
第四节 口腔常见细菌抗原的制备	182
第五节 口腔常见肿瘤组织抗原的制备	183
第六节 口腔疫苗的研究进展	183
第二十一章 抗体制备	185
第一节 多克隆抗体及其制备	185
一、免疫原的准备	185
二、抗血清的制备	186
三、抗血清的鉴定和保存	186
四、抗血清中抗体的纯化	187
五、抗体的鉴定	188
第二节 单克隆抗体及其制备	188
一、动物免疫	189
二、骨髓瘤细胞的选择与细胞融合	189
三、饲养细胞	189
四、细胞融合后培养	189
五、阳性克隆的筛选	189
六、杂交瘤细胞的克隆化	190
七、杂交瘤细胞的增殖	190
八、单克隆抗体的纯化与保存	190
第三节 基因工程抗体及其制备	190
一、基因工程抗体的基本类型	191
二、基因工程抗体制备技术	194
三、基因工程抗体的表达系统	194

第二十二章 免疫细胞分离和纯化	196
第一节 外周血单个核细胞的分离纯化.....	196
第二节 外周血淋巴细胞的分离和纯化.....	197
第三节 外周血淋巴细胞的选择性分离和纯化.....	198
一、T 细胞的选择性分离	198
二、B 细胞分离	200
三、巨噬细胞的分离	201
第四节 流式细胞仪分离免疫细胞.....	201
第五节 口腔局部组织中免疫细胞的分离.....	201
一、单个核细胞的分离	201
二、免疫细胞亚群的选择性分离和纯化	202
第二十三章 免疫细胞的功能和亚群检测	203
第一节 免疫细胞表面标记检测.....	203
一、免疫荧光技术	203
二、微量细胞毒试验	203
三、花环形成试验	204
四、免疫酶染技术	204
五、流式细胞仪检测免疫细胞表面标记	204
第二节 免疫细胞亚群和功能检测.....	205
一、T 细胞的检测	205
二、B 细胞的检测	207
三、NK 细胞的检测	208
第三节 DC 的功能及亚群检测	210
一、DC 的群体内存能力测定	210
二、同种异体混合淋巴细胞反应	210
三、DC 疫苗诱导的特异性 CTL 的杀伤作用检测	211
四、DC 分泌细胞因子的检测	211
第四节 吞噬细胞功能及亚群检测.....	211
一、巨噬细胞检测	212
二、中性粒细胞检测	213
第二十四章 口腔组织液相关抗原抗体的检测	215
第一节 血清学试验.....	215
一、凝集反应	215
二、沉淀反应	215
第二节 酶免疫技术.....	217
一、原理和方法	217

二、ELISA 注意事项	219
第三节 化学发光免疫分析技术	219
一、化学发光标记免疫分析法	220
二、化学发光酶免疫分析	220
第四节 蛋白免疫印迹技术	220
第二十五章 口腔细菌的免疫学鉴定	224
第一节 免疫血清法检测口腔细菌	225
一、凝集反应	225
二、沉淀反应	226
第二节 免疫标记技术检测口腔细菌	226
一、免疫荧光技术	226
二、酶联免疫吸附测定	227
三、免疫金标记技术	228
第三节 免疫学方法在口腔细菌鉴定中的应用	228
第二十六章 免疫组织化学技术	232
第一节 基本概念	232
一、概述	232
二、原理	233
三、应用范围	233
四、要点	233
第二节 实验方法	234
一、实验前准备	234
二、石蜡组织切片免疫组织化学染色	234
三、冷冻组织切片免疫组织化学染色	235
四、免疫细胞化学染色	235
五、常见问题的处理	235
第二十七章 免疫荧光技术	238
第一节 基本概念	238
一、概述	238
二、基本原理	238
三、应用范围	238
四、常见荧光色素	239
第二节 实验方法	239
一、直接免疫荧光法	239
二、间接免疫荧光法	240