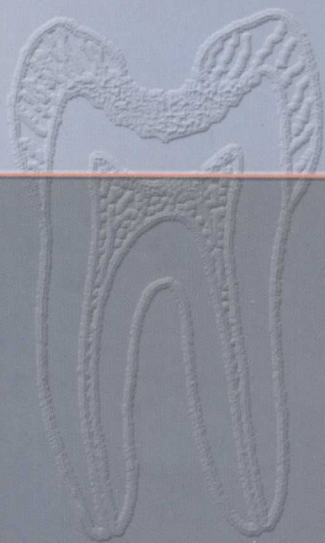


实用龋病学

Applied Cariology

主编 周学东 岳松龄



实用龋病学

Applied Cariology

主编 周学东 岳松龄

编者 (以姓氏拼音为序)

郭 斌 黄定明 黄力子 黄 韦 郝玉庆 刘天佳 李继遥
李 刚 柳 茜 谭 红 吴红崑 万呼春 吴兰雁 岳松龄
叶 玲 杨锦波 周学东 邹 静 郑广宁

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

实用龋病学/周学东等主编. —北京:人民卫生出版社,
2008.11

ISBN 978 - 7 - 117 - 10477 - 7

I. 实… II. 周… III. 龋齿 - 诊疗 IV. R781.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 115311 号

实用 龋 病 学

主 编: 周学东 岳松龄

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

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010 - 67605754 010-65264830

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 30.5

字 数: 724 千字

版 次: 2008 年 11 月第 1 版 2008 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 10477 - 7 / R · 10478

定 价: 118.00 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)

前言

龋病是发生在牙齿硬组织的慢性细菌性疾病，发病率高、流行区广，是严重危害人类健康的主要口腔疾病，被WHO列为人类重点防治三大非传染性疾病之一。

龋病病因及防治技术的研究一直是国内外口腔医学研究的重点，研究涉及流行病学、微生物学、遗传学、生物化学、分子生物学、免疫学、病理学、矿物学、生物摩擦学、材料学等多学科领域交叉，研究内容拓展到涵盖龋病病因、发病机制、龋病预防系统、龋病早期诊断和有效防治技术。

作为中国最早开展龋病学研究的团队，对龋病进行了长期的探索，尤其在龋病微生物学、口腔生态学、牙菌斑生物膜、龋病早期破坏途径、生物矿化机制、龋齿防治技术与新途径等方面取得了大量的成果。编者们在多年从事龋病研究的基础上，查阅大量国内外资料，特别是近十年来关于龋病学研究新进展编写而成。

本书系统阐述了龋病病因学和临床防治，包括龋病发生发展、龋病微生物学与牙菌斑生物膜、龋病流行病学、龋病病理学、龋病治疗与防治学等共二十二章。本书还针对目前龋病研究的热点、难点问题，结合编者的研究成果和国内外相关领域的重要研究发现，设章节对口腔生态学、天然药物防龋、龋病免疫学、龋病微创治疗、龋病预测和预防、氟化物防龋机制等进行论述。本书图文并茂，力求理论结合临床，兼顾龋病学专业研究人员和临床医务人员的需求。适合我国高等医学院校教师、研究生、中等专业学校教师，以及广大临床工作者和从事口腔预防保健工作者的教学、科研、医疗预防工作的参考。通过阅读本书，将有助于加深对龋病病因学及发病机制的理解，更有效地进行龋病的有效防治。

由于时间有限，编写过程中难免存在不足之处，敬请广大读者批评指正。

周学东

2008年9月

第一章 龋病学的发展 周学东 岳松龄 1

- 第一节 龋病研究的历史沿革 /1
 - 一、我国龋病研究的历史 /2
 - 二、国外的龋病研究历史 /3
- 第二节 龋病的危害 /4
 - 一、龋病产生危害的主要致病因子 /4
 - 二、龋病产生危害的主要途径 /5
- 第三节 龋病研究的经典实验 /5
 - 一、Miller 生物化学实验 /5
 - 二、Orland 无菌动物实验 /6
 - 三、Keyes 动物实验 /6
 - 四、人体试验 /6
- 第四节 龋病的实验研究方法 /7
 - 一、人工口腔 /7
 - 二、人工唾液 /8
 - 三、人工细菌生物膜 /8
 - 四、动物模型 /9
- 第五节 龋病研究的进展 /10
 - 一、口腔生态学的研究 /10
 - 二、变异链球菌基因多态性研究 /10
 - 三、再矿化的研究 /11
 - 四、天然药物防龋的研究 /11
 - 五、免疫防龋的研究 /11

第二章 牙齿发育和解剖生理学 叶玲 12

- 第一节 牙齿的发育 /12
 - 一、牙胚的发育过程 /12
 - 二、牙体组织的形成 /14
- 第二节 牙齿解剖学 /17
 - 一、牙体解剖学 /17
 - 二、髓腔解剖学 /20
- 第三节 牙齿的结构与生理 /21
 - 一、牙釉质 /21
 - 二、牙本质 /26
 - 三、牙骨质 /28
 - 四、釉牙本质界与釉牙骨质界 /29
 - 五、牙髓 /30

第三章 口腔生态学 周学东 33

第一节 口腔生态学定义和研究内容 /33

- 一、口腔生态学的定义 /33
- 二、口腔生态学的研究内容 /33

第二节 口腔生态区 /35

- 一、牙齿生态区 /35
- 二、牙周生态区 /36
- 三、口腔黏膜生态区 /36
- 四、唾液生态区 /36
- 五、口腔其他生态区 /36

第三节 口腔微生物的建立及演替 /37

- 一、口腔微生物的建立 /37
- 二、口腔微生物的演替 /38

第四节 口腔微生物生态学 /39

- 一、营养和生长率 /39
- 二、细菌间的相互关系 /40
- 三、不同口腔生态区的微生物群 /42
- 四、口腔常驻菌群 /44

第五节 口腔生态动力学 /44

- 一、能量流 /44
- 二、物质流 /45
- 三、信息流 /45

第六节 口腔生态平衡 /46

- 一、口腔生态平衡的定义 /46
- 二、口腔生态平衡的评价标准 /46
- 三、影响口腔生态平衡的因素 /47

第七节 口腔生态失调 /49

- 一、生态失调的定义 /50
- 二、口腔生态失调的评价标准 /50
- 三、口腔生态失调的影响因素 /51
- 四、口腔疾病的生态防治 /51

第四章 龋病流行病学 李刚 53

第一节 龋病流行病学的调查方法 /53

- 一、龋病指数与指标 /53
- 二、流行病学调查方法 /56
- 三、调查结果的数据整理 /62

- 四、调查结果的统计描述 /62
- 五、流行病学调查的注意事项 /63
- 第二节 龋病的流行情况 /66
 - 一、我国的龋病流行情况 /66
 - 二、发达国家的龋病流行情况 /67
 - 三、发展中国家的龋病流行情况 /68
 - 四、龋病流行特征 /69
 - 五、龋病流行的影响因素 /72

第五章 龋病微生物学 刘天佳 76

- 第一节 口腔微生物与龋病 /76
 - 一、微生物在龋病发生中作用的证据 /76
 - 二、非特异性细菌感染假说 /77
 - 三、特异性细菌感染假说 /78
- 第二节 龋病微生物的基本生物学特性 /79
 - 一、产酸性和耐酸性 /79
 - 二、合成细胞内多糖与细胞外多糖 /80
 - 三、对牙齿表面的黏附 /81
- 第三节 口腔链球菌与龋病 /81
 - 一、口腔链球菌的分类和命名 /81
 - 二、口腔链球菌与龋病 /84
- 第四节 变异链菌群与龋病 /86
 - 一、变异链球菌的形态与培养特性 /86
 - 二、细菌细胞壁的组成 /88
 - 三、变异链球菌的糖代谢特点 /88
 - 四、变异链球菌群的分类 /92
 - 五、变异链球菌群的致龋特性 /95
 - 六、变异链菌群与龋病 /98
- 第五节 乳杆菌与龋病 /99
 - 一、细菌形态与培养特性 /99
 - 二、生化特性与分类 /99
 - 三、乳杆菌与龋病关系的研究 /100
- 第六节 口腔放线菌与龋病 /101
 - 一、细菌形态与培养特性 /101
 - 二、细胞壁的组成和抗原性 /102
 - 三、生化特性 /102
 - 四、对牙齿的黏附 /103
 - 五、口腔放线菌与龋病 /104

- 第七节 口腔韦荣菌与龋病 /105
 - 一、细菌形态与培养特性 /105
 - 二、生化特征 /105
 - 三、韦荣菌与龋病 /105
- 第八节 口腔奈瑟菌与龋病 /107
 - 一、细菌形态与培养特性 /107
 - 二、生化特性 /108
 - 三、奈瑟菌与龋病 /108
- 第九节 其他口腔细菌与龋病 /108
- 第十节 人类龋损中的相关微生物 /109
 - 一、牙釉质龋的相关微生物 /109
 - 二、牙本质龋的相关微生物 /110
 - 三、牙根面龋的相关微生物 /110

第六章 口腔微生物的黏附机制 杨锦波 112

- 第一节 微生物的黏附类型 /113
 - 一、固体表面的黏附 /113
 - 二、体-液体界面的黏附 /113
 - 三、生物-微生物之间的黏附 /113
- 第二节 微生物的非特异性黏附机制 /114
 - 一、物理性黏附 /115
 - 二、化学性黏附 /116
- 第三节 细菌特异性黏附机制 /117
 - 一、黏结素-受体黏附 /117
 - 二、脂磷壁酸-葡聚糖-葡糖基转移酶复合体作用 /119
 - 三、唾液蛋白质 /120
- 第四节 口腔微生物的黏附 /120
 - 一、牙齿表面的微生物黏附 /120
 - 二、牙龈、牙周袋内微生物的黏附 /120
 - 三、黏膜表面微生物的黏附 /121
 - 四、口腔修复体表面的微生物黏附 /121
- 第五节 其他因素在细菌黏附中的作用 /122
 - 一、唾液的作用 /122
 - 二、蔗糖的作用 /122
 - 三、酸性富脯蛋白的作用 /123
 - 四、胶原的作用 /124
 - 五、隐位受体的作用 /125
 - 六、细菌黏附的研究模式 /126

第七章 牙菌斑生物膜 周学东 岳松龄 128

- 第一节 牙菌斑生物膜的定义 /128
- 第二节 牙菌斑生物膜的形成 /129
 - 一、获得性膜的形成 /129
 - 二、细菌的黏附与定植 /131
 - 三、影响牙菌斑形成的因素 /132
- 第三节 牙菌斑生物膜的结构与组成 /132
 - 一、牙菌斑生物膜的结构 /132
 - 二、牙菌斑生物膜的组成 /134
- 第四节 牙菌斑生物膜的微生物 /135
 - 一、牙菌斑微生物的种类繁多 /135
 - 二、微生物组成的变化性大 /136
 - 三、微生物间的共生与抗生 /136
 - 四、确定牙菌斑生物膜微生物组成的生态因子 /136
- 第五节 牙菌斑生物膜的物质代谢 /138
 - 一、牙菌斑生物膜微生物的物质代谢 /138
 - 二、牙菌斑生物膜的矿物质转换 /140
 - 三、影响牙菌斑生物膜物质代谢的因素 /140
- 第六节 牙菌斑生物膜与龋病 /141

第八章 机体的抗龋能力 黄定明 145

- 第一节 牙齿的抗龋力 /145
 - 一、牙齿的发育和萌出 /145
 - 二、牙齿的解剖形态与龋病的关系 /146
 - 三、牙齿的组织结构与龋病的关系 /147
 - 四、牙齿的排列 /149
 - 五、牙齿硬组织的矿化程度 /150
 - 六、龋病的好发部位 /152
- 第二节 唾液在龋病发生中的作用 /154
 - 一、唾液分泌 /155
 - 二、唾液的组成 /157
 - 三、唾液蛋白与脂类 /160
 - 四、唾液酶类 /168
 - 五、影响唾液成分的因素 /172
 - 六、唾液的抗龋性能 /173
 - 七、唾液的致龋性 /178
- 第三节 机体系统的抗龋性 /180

- 一、个体发育 /180
- 二、遗传因素 /180
- 三、全身性疾病 /181

第九章 龋病病因学 周学东 黄力子 183

- 第一节 龋病病因早期研究 /183
 - 一、Miller 化学细菌学说 /183
 - 二、Gottlieb 蛋白溶解学说 /183
 - 三、Schatz 蛋白溶解螯合学说 /184
- 第二节 现代病因学理论——四联因素学说 /184
 - 一、细菌因素 /184
 - 二、宿主因素 /185
 - 三、食物因素 /186
 - 四、时间因素 /186
- 第三节 龋病病因的生态学基础 /186
 - 一、口腔生态平衡 /187
 - 二、口腔生态失调 /187
 - 三、影响口腔生态平衡的因素 /188
- 第四节 龋病病因的生物电化学基础 /190
 - 一、牙齿的生物电现象 /190
 - 二、生物电化学理论 /192
 - 三、电化学人工龋模型 /192
 - 四、自由基的作用 /193

第十章 龋病病理学 吴兰雁 黄韦 196

- 第一节 牙釉质龋 /196
 - 一、牙釉质龋的病理变化 /196
 - 二、牙釉质龋的超微结构变化 /203
- 第二节 牙本质龋 /206
 - 一、牙本质龋的病理变化 /206
 - 二、牙本质对龋病的反应性变化 /210
 - 三、牙本质龋的生物化学和组织化学研究 /210
- 第三节 牙骨质龋 /212
- 第四节 牙髓对龋病的反应性变化 /214
- 第五节 再矿化 /218
 - 一、生理性再矿化 /219
 - 二、病理性再矿化 /220

三、人工再矿化 /224

四、再矿化的临床应用 /225

第十一章 龋病的临床表现与诊断技术 郑广宁 227

第一节 龋病的临床表现 /227

一、牙齿颜色的改变 /227

二、牙齿质地的改变 /227

三、牙齿形态的改变 /228

第二节 龋病的分类 /228

一、按病变发展的速度 /228

二、按龋病发生的解剖部位分类 /229

三、按龋病发生与充填治疗的关系分类 /230

四、按龋病损害的程度分类 /230

五、按龋病累及的牙面数分类 /230

六、按龋损的形态分类 /230

第三节 龋病的诊断方法 /231

一、龋病的常规诊断 /231

二、特殊诊断方法 /231

三、生物学诊断 /233

四、诊断新技术 /233

第十二章 龋病治疗的生物学基础 杨锦波 237

第一节 牙釉质 /237

一、牙釉质的渗透性 /237

二、釉柱 /238

第二节 牙本质牙髓复合体 /238

一、牙本质 /239

二、牙髓 /241

第三节 牙周组织 /242

一、牙龈 /242

二、龈牙结合 /243

三、龋病治疗与牙龈健康 /243

四、生物学宽度 /243

第十三章 牙体修复洞形设计与制作 李继遥 244

第一节 窝洞分类与结构 /244

	一、窝洞的分类 /244
	二、窝洞的结构 /245
第二节	窝洞制备的基本原则 /246
	一、局部与全身的关系 /246
	二、尽量去除病变组织 /246
	三、保护牙髓和牙周组织 /247
	四、尽量保留健康牙体组织 /247
第三节	窝洞制备的基本步骤 /247
	一、打开洞口查清病变 /247
	二、去除龋坏组织 /247
	三、制备窝洞外形 /248
	四、制备抗力形 /248
	五、制备固位形 /249
	六、清理窝洞 /251
第四节	各类窝洞的制备要点 /251
	一、Ⅰ类洞制备 /251
	二、Ⅱ类洞制备 /252
	三、Ⅲ类洞制备 /253
	四、Ⅳ类洞制备 /254
	五、Ⅴ类洞制备 /254

第十四章 牙体修复术 李继遥 郭斌 邹静 255

第一节	银汞合金修复术 /255
	一、银汞合金修复术 /256
	二、黏结性银汞合金修复术 /258
第二节	牙色材料修复术 /259
	一、牙色材料的分类与临床选择 /259
	二、黏结机制 /263
	三、牙色材料修复术 /267
第三节	牙体严重缺损的修复 /272
	一、附加固位钉修复术 /272
	二、沟槽固位与银汞合金钉技术 /275
	三、根管治疗后的牙体严重缺损的修复 /276
第四节	嵌体修复 /280
	一、复合树脂嵌体 /280
	二、金属嵌体 /282
	三、其他类型的嵌体 /282
第五节	老年根面龋的治疗 /283

- 一、根面龋的临床特点和诊断 /283
- 二、根面龋的预防 /284
- 三、根面龋的治疗方法 /285
- 第六节 儿童龋病的治疗 /287
 - 一、乳牙龋的治疗 /288
 - 二、非创伤性充填治疗 /291
 - 三、新生恒牙龋病的治疗 /294
 - 四、儿童牙体修复治疗中常见的意外及处理 /295

第十五章 龋病的微创治疗 李继遥 298

- 第一节 微创牙科 /298
 - 一、微创牙科的概念 /298
 - 二、微创牙科建立的基础 /299
 - 三、微创牙科的原则 /299
- 第二节 微创窝洞预备技术 /300
 - 一、非机械预备法 /300
 - 二、机械旋转法 /302
- 第三节 微创防治技术 /303
 - 一、窝沟封闭 /303
 - 二、釉质成形术 /303
 - 三、预防性树脂充填 /304
 - 四、药物治疗 /304
 - 五、再矿化治疗 /305
 - 六、非创伤性修复治疗 /305

第十六章 龋病治疗的意外及处理 谭红 306

- 一、意外穿髓 /306
- 二、充填后牙髓性疼痛 /307
- 三、充填后牙周性疼痛 /308
- 四、充填物脱落 /308
- 五、牙齿折断 /309
- 六、继发龋 /309

第十七章 龋病的预测与预防 万呼春 311

- 第一节 龋病的预测 /312
 - 一、龋病预测的目的与要求 /313

二、龋病易感人群与易感因素 /313	
第二节 龋活跃性试验 /314	
一、变异链球菌检测试验 /314	
二、乳杆菌检测试验 /316	
三、细菌产酸检测实验 /316	
四、菌斑 pH 测定实验 /318	
五、还原酶试验 /319	
六、唾液实验 /319	
七、牙齿龋敏感性试验 /321	
八、龋活跃性试验的局限性 /323	
第三节 龋病预防的途径 /324	
一、牙菌斑的控制 /324	
二、牙菌斑控制方法 /326	
三、饮食在龋病预防中的作用 /327	
四、增强宿主的抗龋能力 /328	
五、龋病预测、定期检查,早期发现、早期治疗 /329	
六、口腔卫生保健网络的建设 /329	
第四节 特定人群的龋病预防 /330	
一、婴幼儿期的龋病预防 /330	
二、学龄前儿童的龋病预防 /331	
三、中小学生的龋病预防 /332	
四、妊娠期妇女的龋病预防 /332	
五、老年人的龋病预防 /333	
六、残疾人的龋病预防 /334	

第十八章 氟化物防龋 郝玉庆 336

第一节 氟化物在机体的吸收与排泄 /336	
一、自然界氟化物的分布 /336	
二、氟化物的代谢 /340	
第二节 氟化物的防龋机制 /343	
一、氟与牙齿发育 /343	
二、氟与牙菌斑生物膜 /344	
三、氟对牙釉质再矿化和脱矿的影响 /347	
第三节 氟化物的合理应用 /349	
一、正确认识氟防龋 /349	
二、氟化物的使用途径 /351	
三、氟化物对人体造成的危害 /354	

第十九章 天然药物防龋 周学东 357

- 第一节 天然药物防龋的研究状况 /357
 - 一、咀嚼植物茎 /357
 - 二、拉美植物 /358
 - 三、东南亚及澳洲植物 /358
 - 四、亚洲天然药物 /359
 - 五、茶 /359
 - 六、天然甜味替代植物 /360
- 第二节 防龋天然药物的研究 /360
 - 一、五倍子防龋 /360
 - 二、蜂房防龋 /362
 - 三、厚朴防龋 /363
- 第三节 天然药物防龋的药效学研究 /364
 - 一、药效学研究的基本内容 /365
 - 二、天然药物化学成分的提取方法 /365
 - 三、天然药物防龋的细菌学实验 /366
 - 四、天然药物防龋的矿化学实验 /368
- 第四节 天然药物防龋药效的综合评价 /369
 - 一、天然药物防龋药效综合评价指标 /370
 - 二、天然药物防龋药效的细菌学作用的综合评价 /373
 - 三、天然药物防龋药效的矿化作用综合评价 /373
 - 四、天然药物防龋药效的细菌学和矿化作用的综合评价 /374

第二十章 微量元素与龋病 吴红崑 377

- 第一节 微量元素的来源 /377
 - 一、土壤 /377
 - 二、水 /378
 - 三、食物 /378
- 第二节 牙齿、唾液和牙菌斑内的微量元素 /378
 - 一、牙齿硬组织中的微量元素 /378
 - 二、唾液内的微量元素 /380
 - 三、牙菌斑生物膜内的微量元素 /381
- 第三节 微量元素的防龋机制 /381
 - 一、氟 /381
 - 二、锶 /382
 - 三、锌 /383

- 四、钼 /383
- 五、镧 /384
- 六、钒 /385
- 七、铜 /385
- 八、硼 /385
- 九、锂 /386
- 十、钛 /386
- 十一、硒 /386
- 十二、镁 /387
- 十三、铅 /388
- 十四、锰 /388
- 十五、铝 /388
- 十六、镉 /389

第二十一章 龋病免疫学 杨锦波 390

- 第一节 口腔免疫系统 /390
 - 一、免疫应答的基本过程 /391
 - 二、免疫应答的定位 /391
 - 三、体液免疫应答 /392
 - 四、黏膜免疫应答 /393
- 第二节 免疫防龋 /394
 - 一、基因重组免疫 /395
 - 二、DNA 免疫 /396
 - 三、嵌合（融合）免疫 /396
- 第三节 免疫防龋研究的关键问题 /397
 - 一、安全性 /398
 - 二、有效性 /399
 - 三、效应菌的选择 /400

第二十二章 龋病临床诊治的常用器械 柳茜 401

- 第一节 检查器械 /401
 - 一、牙本质厚度测量仪 /401
 - 二、光导纤维照明器 /401
 - 三、龋齿阻抗诊断仪 /402
 - 四、激光龋区检测仪 /402
- 第二节 龋病治疗器械 /402

- 一、术区隔离系统 /402
- 二、窝洞制备器械 /414
- 三、充填修复器械 /417
- 四、固位器械 /418
- 五、成形器械 /419
- 六、其他器械 /421

附录1 龋病学词汇双解	423
附录2 龋病微生物中译名	453
参考文献	457
中文索引	460
英文索引	465