

牙周病 微生物学

李德懿 著

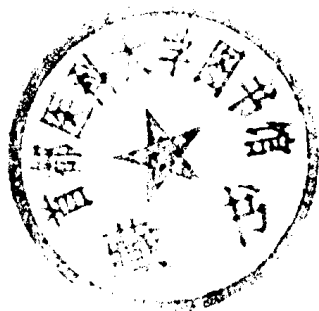
MICROBIOLOGY OF
PERIODONTAL DISEASES



7-15 91

牙周病微生物学

李德懿 编著



天津科技翻译出版公司



A0064600



津新登字 (90)010

牙周病微生物学

编著者 李德懿

责任编辑 周兆佳

天津科技翻译出版公司出版

(邮政编码:300192)

新华书店天津发行所发行

山东新华印刷厂德州厂印刷

* * *

开本:16 印张:18 字数:438(千字)

1994年8月第一版 1994年8月第一次印刷

印数:1—4000册

ISBN 7-5433-0699-9

R·209 定价:27.00元

ISBN 7-5433-0699-9



9 787543 306998 >

内 容 提 要

本书为牙周病微生物的学术专著,系统地论述了这门新兴综合边缘学科的理论研究和实验方法。全书分八章,三十万字,一百多幅插图。主要包括:牙周病独特受累部位的解剖结构、生态环境、微生物特性,牙周病的发病机制、活动规律、生态防治及研究方法。可供口腔医学院校教师、科研人员、研究生、本科生、临床医师及有关微生物专业人员使用。

前 言

牙周病是一种在世界性范围内广泛散播的常见病和多发病,世界卫生组织已将牙周组织的健康状况列为人类健康的十项标准之一。我国成年人牙周病患率在75%以上,几乎每人在一生中都会受到牙周病的侵袭。牙周病若不及时治疗,可导致牙齿松动脱落,甚至全口牙齿丧失。牙周病还可能成为感染病灶,导致或加剧某些全身疾病,如亚急性细菌性心内膜炎、风湿性关节炎、类风湿性关节炎、肾小球肾炎、虹膜炎、睫状体炎及多形红斑等,严重地影响咀嚼功能和健康水平。因此,牙周疾患的病因、发病机制、诊断和防治等方面的基础理论研究日益引起人们高度重视。

牙周组织损害和毁坏的慢性疾病统称为牙周病。牙周组织包括牙龈、牙周膜、牙槽骨和牙骨质四种组织(其中牙骨质虽属牙体,但与牙周关系密切,同属牙齿的支持组织),这些组织处于龈沟液和唾液的包围之中,生态环境极其复杂。牙周微生物种类繁多,数量极大,寄生期长,与宿主终生相伴,微生物在牙周病学中占极为重要的地位。近二十年来,随着现代微生物学、免疫学、微生物生态学及分子生物学等学科的发展,牙周病学的微生物研究内容在不断充实,研究手段在不断更新。牙周病已不满足于以简单的病原微生物观点来解释,转向用微生态的规律,以宿主牙周组织内环境为重心的观点来探讨牙周病的发病机制、变化规律和防治措施。研究手段方面,在细菌形态、培养、生理、生化等传统方法的基础上,寻求快速、简单、准确和特异的现代实验方法和分析技术,如电子显微镜、气相色谱、质谱和电子计算机联用、免疫荧光、免疫组化、单克隆抗体、DNA 探针杂交技术、聚合酶链反应等,使牙周病微生物及其有意义抗原、酶、毒力因子等的研究达到分子水平,出现了突破性进展。鉴于当前各学科的相互渗透,牙周病微生物研究的迅速发展,编写一本牙周病微生物学,对牙周病的基础研究、教育培训和临床实践均有指导意义。

牙周病微生物学之所以要从普通微生物学中分化出来,是因为它有自身独立的术语、观点、理论、方法和研究领域。牙周病微生物学这门新学科的出现,一方面分门别类趋向专门化,与此同时,学科间联系趋于紧密。牙周病微生物学与牙周病学、微生物学、免疫学、微生物生态学、病理学、分子生物学、悉生生物学等有着密切联系,它打破各门学科之间的界限,沟通它们之间的联系;它作为一门新兴的综合性边缘学科的出现,不仅发展了牙周病学本身,深化了对牙周病的认识,同时也使微生物学、微生物生态学、免疫学等基础理论的研究逐步深入,使边缘学科新技术的应用范围逐渐扩大。

本书以著者在牙周病微生物领域十余年来的研究成果、教学经验和实验方法为背景,书中的扫描电镜和透射电镜等照片绝大部分系著者平时科研积累的资料,并参考国内外有关学科的大量专著和文献,将有关的新概念、新观点、新理论、新技术和新方法,加以整理、融汇贯通,编写此书,以介绍国际先进的研究成果,交流国内新近的研究进展,以促进我国口腔基础医学研究的迅速发展。

全书共分八章,插图及照片一百多幅。本书稿在撰写过程中参考了各类专著和杂志,吸取引用了当代各家最新的一些学术观点、研究成果、部分插图和表格。为避免列举冗长的参考文献目录,仅提供主要参考专著、综合性评述以及新近文献,还附有简要的英汉名词索引,便于读者查考。希望本书对口腔医学院校的师生、科研人员、口腔科临床医师及微生物学研究者有所裨益。

本书是国内外出版的第一本牙周病微生物学专著,限于水平和时间,难免有疏漏和错误之处,热诚希望读者批评指正,以便日后修订增补,臻于完善。

本书承郑麟蕃教授作序、审校、提出宝贵意见,中英文对照部分由李德渊女士审定、编排,出版得到天津科技翻译出版公司的大力支持,在此一并致以衷心的感谢。

李德懿

上海市第二医科大学口腔医学院

1993年12月27日

目 录

序

前言

第一章 牙周组织的应用解剖	1
第一节 牙齿和牙列	1
一、乳牙列	1
二、恒牙列	1
第二节 牙周组织	2
一、牙龈	2
边缘龈(2) 附着龈(3) 龈乳头(4) 结合上皮(5) 龈沟(8) 牙龈的血液供应(9)	
二、牙周膜	9
牙龈组纤维束(9) 牙周组纤维束(9)	
三、牙槽骨	11
四、牙骨质	12
第二章 牙周生态环境及其生态系	14
第一节 牙周生态系	14
一、牙周生态环境及正常菌群	14
二、口腔菌群的演替	14
三、口腔菌群的生长动力学	15
简单运送(15) 定植(15) 衰退(15) 封闭静止(15) 分离运送(15) 生长加定植(15)	
挡住型(15) 封闭隔离(16)	
四、影响牙周生态系的因素	16
牙周组织的解剖结构及理化特性(16) 唾液的量、成分、流速及龈沟液的作用(16)	
牙周微环境的特性(16) 微生物之间的相互作用(17) 宿主的健康情况(17)	
五、牙周生态区的划分	17
正常微生物群的生态系层次(17) 正常牙周的生态系组成(18) 牙周袋的生态系组成(19)	
第二节 牙面沉积物及其菌群分析	19
一、牙面沉积物种类	19
二、牙菌斑	19
牙菌斑的形成过程(20) 菌斑成熟过程中的菌群变化(21) 牙菌斑的结构(21)	
牙菌斑的成分(22) 牙菌斑的分类(22) 菌斑细菌的吸附和集聚机制(24)	
三、白垢	26
四、食物碎屑	26
五、牙石	26
牙石的分类(26) 牙石的临床特征(26) 牙石的形成(27) 牙石的成分(27)	
牙石沉积原理(29) 牙石与菌斑的关系(29) 牙石的致病作用(29)	

六、牙面色斑.....	30
第三节 牙周袋的生态特性	30
一、病变牙骨质.....	31
菌斑、牙石堆积(33) 病变牙骨质的结构改变(33)	
二、炎性软组织壁.....	34
第四节 唾液与牙周微生物的关系	36
一、唾液的成分.....	37
有机成分(37) 无机成分(37) 酸碱度(37) 氧化还原电势(38) 气体(38)	
二、唾液的作用.....	38
三、唾液的菌群组成.....	38
第五节 龈沟液与牙周微生物的关系	39
一、龈沟液的成分.....	39
二、龈沟液的作用.....	39
三、龈沟液的细菌.....	40
第三章 牙周微生物分类及生物学特征	41
第一节 革兰氏阳性球菌	42
一、微球菌科.....	42
微球菌属(42) 葡萄球菌属(43)	
二、链球菌科.....	44
三、消化球菌科.....	45
消化球菌属(45) 消化链球菌属(46)	
第二节 革兰氏阳性杆菌和丝状菌	47
一、乳杆菌科.....	48
二、放线菌科.....	49
放线菌属(49) 蛛网菌属(50) 丝杆菌属(50) 罗氏菌属(52)	
三、棒状杆菌属.....	52
四、丙酸杆菌科.....	53
丙酸杆菌属(53) 真杆菌属(54) 双歧杆菌属(54)	
五、诺卡氏菌科.....	55
六、芽孢杆菌科.....	56
第三节 革兰氏阴性球菌	57
一、奈瑟氏球菌科.....	57
奈瑟氏球菌属(58) 布兰汉氏球菌属(59)	
二、韦荣氏球菌科.....	59
第四节 革兰氏阴性杆菌和丝状菌	60
一、类杆菌科.....	61
类杆菌属(61) 梭杆菌属(65) 纤毛菌属(66) 沃廉氏菌属(66) 月形单胞菌属(67)	
厌氧弧菌属(68)	
二、巴氏德菌科.....	68

嗜血杆菌属(68) 放线杆菌属(68)	
三、位置不定的菌属	71
艾肯氏菌属(71) 弯曲杆菌属(71) 二氧化碳噬纤维菌属(71)	
四、肠杆菌科	73
第五节 其他微生物	74
一、螺旋体科	74
密螺旋体属(74) 疏螺旋体属(76)	
二、支原体	78
三、真菌	79
四、病毒	80
五、原虫	82
牙龈阿米巴(82) 口腔梨形虫(83)	
第六节 牙周病有关厌氧菌的超微结构研究	83
一、扫描电镜观察	85
二、透射电镜观察	87
细胞壁和细胞膜(87) 细菌附着有关的表面结构(87) 细胞浆和核区(87)	
其他可能与致病性有关的结构(87)	
三、细菌超微结构研究的实用意义	90
第四章 牙周病的发病机制	92
第一节 菌斑细菌在牙周病发病中的作用	92
一、菌斑细菌是牙周病的始动因子	92
二、牙周病是宿主和细菌的不平衡	93
三、确定牙周病致病菌的标准和途径	93
四、龈下革兰氏阴性厌氧菌是牙周病重要的致病菌	94
五、细菌参与破坏的可能机制	95
细菌侵袭(95) 体内繁殖(96) 抑制宿主防御机能(96) 对宿主的损害(96)	
六、牙周微生物和牙周病活动度关系	97
七、牙周病的牙槽骨破坏机制	98
牙槽骨的生理性平衡(98) 牙周病骨破坏的影响因素(99) 牙槽骨破坏的途径(99)	
牙周病时影响骨吸收的细菌成分及产物(99) 牙周病时影响骨吸收的宿主因子(100)	
第二节 免疫机制在牙周病发病中的作用	102
一、非特异性(先天性)免疫	102
牙周的上皮屏障和纤维屏障系统(102) 唾液和龈沟液的冲洗作用(102) 体表共栖菌的竞争、干扰和拮抗作用(102) 唾液和龈沟液中的杀菌或抑菌物质(102) 吞噬细胞(104)	
二、特异性(获得性)免疫	106
细胞免疫(106) 体液免疫(106)	
三、非特异性免疫和特异性免疫的关系	108
非特异性免疫协助特异性免疫(109) 特异性免疫增强非特异性免疫(109)	
四、牙周病和变态反应	109

I 型变态反应(111) II 型变态反应(111) III 型变态反应(111) IV 型变态反应(111)	
五、牙周病发展四个阶段的局部和全身免疫反应	112
初期(112) 早期(112) 中期(113) 晚期(113)	
六、免疫抑制和免疫兴奋患者的牙周病	114
七、小结	114
第三节 细菌内毒素和牙周疾病	114
一、细菌内毒素的结构组成和生物学作用	115
二、革兰氏阴性菌内毒素和牙周疾病关系	117
龈炎和实验性龈炎的细菌内毒素分析(117) 龈沟液内毒素与牙周临床炎症程度、组织学	
炎症程度的关系(118) 龈沟液内毒素量与龈沟液细菌类型数量的关系(118) 牙菌斑	
内毒素量和临床炎症的关系(118) 革兰氏阴性菌内毒素与其它口腔感染性疾病关系(119)	
三、口腔细菌内毒素作用机制探讨	119
内毒素通过龈沟上皮及其扩散的途径(119) 内毒素作用于细胞、影响牙龈附着的依据(120)	
内毒素引起牙骨质的改变(121) 内毒素对牙槽骨的吸收作用(121)	
内毒素的免疫反应及其致炎作用(122) 内毒素诱生和释放介质的作用(123)	
四、口腔革兰氏阴性菌内毒素的化学组成和生物活性比较	123
各种口腔革兰氏阴性菌内毒素的含量(124) 各种口腔革兰氏阴性菌内毒素的化学组成(124)	
各种细菌内毒素的生物活性(125) 口腔细菌内毒素的生物活性和疾病的关系(127)	
五、去除或降解口腔内毒素的方法	127
机械方法去除口腔内毒素(127) 内毒素的化学解毒(127)	
六、口腔细菌内毒素测定对监测和防治牙周疾病的前景	128
第五章 各型牙周病的微生物特征	131
第一节 牙龈病	131
一、缘龈炎	131
二、青春期龈炎	133
三、妊娠性龈炎	133
四、急性坏死性溃疡性龈炎	133
五、急性疱疹性龈口炎	136
第二节 牙周病	136
一、牙周炎	136
二、青少年牙周炎	139
病因探讨(140) 实验室诊断(142) 鉴别诊断(142) 治疗(143) 小结(143)	
三、牙周脓肿	143
四、牙周—牙髓综合征	144
第六章 牙周生态环境保护及牙周病防治	146
第一节 牙周病的非手术治疗	146
一、非手术治疗的范围	146
二、非手术治疗方案的选择	147
三、非手术治疗的适应症和局限性	147

四、机械清创在牙周病防治中的作用	147
龈上洁治术(147) 龈下刮治术(147) 根面平整(147)	
第二节 牙周病的预防保健措施	148
一、预防保健措施的作用	148
二、预防保健措施必须结合定期专业治疗	149
三、常用的口腔卫生措施	149
漱口(149) 刷牙(149) 牙线、牙签和其他牙间清洁器(153)	
第三节 牙周病化学治疗现状和发展趋势	157
一、牙周病化学治疗现状	157
二、推荐用抗菌素治疗的牙周病	158
进展性或活动性牙周炎(158) 机械或手术失败复发的牙周炎(158) 伴全身症状的急性牙周感染(158) 局限性青少年牙周炎(158) 细菌性心内膜炎高危的牙周炎病人(158)	
三、选择抗菌药物的原则和标准	158
符合化学治疗控制菌斑的 5 项基本原则(158) 适当的牙周病微生物分析(159)	
了解细菌对抗菌药物的敏感情况(159) 考虑病人的健康情况(159)	
四、牙周病微生物研究为选择抗菌素提供理论基础	159
五、常用抗菌素达血清、龈沟液浓度及其作用	159
青霉素(161) 四环素(161) 甲硝唑(162) 红霉素(163) 螺旋霉素(163)	
六、常用抗菌素的副作用及药物相互作用	163
七、牙周病的局部化学治疗	165
牙周病局部化学治疗概况(165) 局部化学治疗常用药物的作用和副作用(165)	
常用消毒剂的杀菌机制(167) 抗菌漱口液和药物牙膏的发展潜力(167) 全身和局部抗菌素治疗对比(168)	
八、牙周局部的药物控释系统研究	169
药物控释系统的概念和原理(169) 局部控释药物治疗牙周病的必要性和可能性(172)	
局部控释药物治疗牙周病的临床结果和经验(172)	
九、小结	176
第四节 牙周病的生态防治	176
一、牙周生态失调和微观生态防治的概念	176
二、调整牙周微生态环境	177
消除牙周袋的手术(177) 粘膜牙龈手术(177) 牙周骨手术(177)	
三、增强宿主防御能力	178
四、调整细菌种群和保护生态平衡	178
非特异性地清除或减少牙周细菌(178) 抗菌调整牙周细菌(178) 替代疗法(179)	
五、小结	179
第七章 牙周病微生物研究中的动物实验	180
第一节 实验动物的分类	180
一、无菌动物	180
无菌动物技术(180) 无菌动物的饲养装置(181)	

二、悉生动物	182
三、无特殊病原体动物	182
四、普通动物	182
第二节 常用实验动物口腔的解剖、生态特点	184
一、常用实验动物牙齿数目和生长特点	184
齿式和数目(184) 牙齿生长特点(184)	
二、实验动物口腔的生态环境和微生物类型	186
实验动物的口腔生态环境(186) 实验动物的口腔微生物类型(186)	
第三节 实验动物对牙周病微生物学的贡献	188
一、牙周病微生物研究中实验动物的选择原则	188
选用与人牙周组织结构、病理改变相似的实验动物(188) 选用遗传背景明确、具有已知菌丛、模型性状稳定的动物(188) 选用牙列、牙周解剖、生理特点符合实验目的要求的动物(188)	
选择不同种系实验动物的某些特殊反应(188) 选择人畜共患疾病和传统应用的实验动物(188)	
二、牙周病微生物研究常用的动物实验方法	188
复制动物模型法(189) 离体组织器官法(189) 病理解剖学、组织学观察法(189)	
免疫学观察法(189)	
三、用于牙周病研究的常用动物特点	189
小鼠(189) 米鼠(189) 仓鼠(190) 豚鼠(190) 狗(190) 猪(190) 猕猴和狨猴(190)	
家兔(190)	
四、牙周病微生物研究中实验动物的贡献	190
无菌动物单感染的牙周致病能力(190) 动物实验证实菌斑细菌的致病作用(191) 确定牙周病的病原菌离不开动物实验(191) 器官培养或细胞培养研究菌斑细菌及其产物的作用(191)	
五、小结	192
附:常用实验动物中英文名称对照及染色体数目	192
常用实验动物的正常生理资料	192
常用实验动物繁殖生理数据(一)	193
常用实验动物繁殖生理数据(二)	193
常用麻醉剂的用法及剂量	194
第八章 牙周微生物的研究方法和实验技术	195
第一节 直接观察法	195
一、牙周标本的采集方法	195
病损区牙龈或牙周袋的活体标本(195) 拔除的牙周病患牙(196) 龈上菌斑采集(196)	
龈下菌斑采集(196) 龈沟液采集(196) 唾液采集(196)	
二、显微镜检查法	196
光学显微镜(196) 暗视野显微镜(197) 相差显微镜(197) 荧光显微镜(197)	
电子显微镜(198)	
三、直接观察相关的操作技术	198
细菌涂片标本的制作(198) 革兰氏染色法(198) 刚果红负染色法(199) Leifson's 鞭毛染色(199) Hiss's 荚膜染色法(199) 芽胞染色法(200) 悬滴法(200) 压滴法(200)	
第二节 生物量测定法	200

一、总菌数测定	200
直接计数法(200) 比例计数法(201)	
二、活菌数测定	201
三、细菌物质测定	201
直接法(201) 比浊法(201)	
第三节 细菌培养法.....	201
一、采样	201
厌氧条件下采取标本(202) 立即置入厌氧无菌小瓶(202) 培养丢弃前标本保留(202)	
二、涂片	203
三、运输	203
四、分散	203
五、稀释	203
六、接种	203
七、培养	204
简易厌氧袋(204) 抽气换气系统—厌氧缸(206) 厌氧菌手套箱(206) 滚管技术(207)	
初代培养(207) 次代培养(208)	
八、鉴定	208
菌落(208) 涂片、染色和镜检(210) 抗生素纸片鉴定法(210) 生化反应及酶的检查(210)	
胞外酶试验(211) 鉴定过程中特殊情况分析及处理(212)	
九、菌种保存	213
第四节 气相色谱法在牙周厌氧菌鉴定中的应用.....	213
一、概述	213
二、气相色谱法的技术原理和应用范围	214
三、重要部件——检测器的比较和选择	215
四、厌氧菌气相色谱的操作程序	216
厌氧菌代谢产物分类和标准液配制(216) 检材的制备方法(217) 气相色谱的操作条件(217)	
五、代表性的牙周厌氧菌气相色谱图	218
六、气相色谱的数据分析程序	221
七、气相色谱分析的注意事项	222
关于培养基(222) 关于培养时间(222) 关于对照色谱图(222)	
八、气相色谱在牙周厌氧菌鉴定上的发展前景	222
第五节 牙周微生物研究常用的培养基.....	222
一、培养基分类	222
按培养基物理性状分类(222) 按培养基作用分类(223)	
二、厌氧菌培养基的特殊要求	223
营养要求高(223) 氧化还原电势要求低(223) 根据培养目的常加抗菌或抑菌剂(223)	
三、配制培养基注意事项	223
四、牙周微生物研究常用的培养基	224
硫乙醇酸盐培养基(224) CDC 厌氧血琼脂(224) 疱肉培养基(225) 脑心浸液(226)	

乳酷消化大豆胨肉汤(226) EG 琼脂(227) 改良 Cary-Blair 培养基(228)	
蛋白胨酵母葡萄糖培养基(228) 庖肉碳水化合物培养基(228) GAM 液体、半固体、琼脂培养基(229) Rogosa's 韦荣氏球菌琼脂培养基(229) Rogosa's 乳酸杆菌培养基(230) TSBV 培养基(230) CFAT 培养基(230) 诺卡氏菌鉴别培养基(231) 沙氏葡萄糖琼脂(231) 米粉吐温琼脂(231) 卵黄培养基(231) 明胶培养基(232) 七叶灵琼脂(232)	
五、小结	232
第六节 分子生物学技术在牙周微生物分类鉴定中的应用	233
一、细菌 DNA G+C mol%测定	233
热变性温度法测定原理(233) T_m 值测定方法(233) DNA G+C mol%在细菌分类鉴定上的应用(234)	
二、核酸分子杂交技术	235
核酸分子杂交原理(235) 核酸分子杂交方法(235) DNA-DNA 杂交判断细菌同源性数据(235)	
三、DNA 探针鉴定技术	236
DNA 探针鉴定原理(236) DNA 探针杂交技术方法(236) 核酸探针在牙周病微生物研究中的应用(237)	
四、PCR 技术快速检测牙周优势菌群	239
PCR 反应(239) PCR 反应原理(239) PCR 技术应用前景(239)	
第七节 牙周厌氧菌药物敏感试验	240
一、常用药物敏感试验方法	240
稀释法(240) 扩散法(242) 自动化药敏(244)	
二、药敏试验中各种影响因素的控制	244
药敏方法(244) 细菌接种量(244) 培养基成分(244) 培养温度和时间(244) 药敏纸片上抗菌素(244) 选标准菌株作为操作误差的质量控制(245)	
三、牙周细菌药敏试验用途	245
指导临床医师合理应用抗菌素(245) 研制或评价抗菌斑药物(245) 协助厌氧菌鉴定(245) 细菌耐药性情况监测(245)	
第八节 细菌内毒素的提取、定量和分析方法	245
一、内毒素提取方法	245
酚水法(245) 苯酚-氯仿-石油醚法(246)	
二、内毒素检测与鲎试验	247
鲎试验原理(247) 鲎试验方法(248) 鲎试验的注意事项(249)	
三、内毒素化学分析方法	249
核酸和蛋白质检测(249) 中性糖分析(249) 氨基葡萄糖测定(250) 2-酮-3-脱氧-D-甘露醇辛酮糖酸分析(251) 总磷测定(251) 脂肪酸分析(251)	
附录:	
牙周病常用指数	252
英汉名词对照表	255
主要参考文献	264

第一章 牙周组织的应用解剖

牙周组织是宿主内环境的防御体系与外环境的异物细菌得以接触的环境,只有清楚了解牙列及牙周区域的局部解剖,才能对牙周病的认识和治疗取得进展。

第一节 牙齿和牙列

牙齿是口腔中非再生的高度矿化的硬组织。人一生有两副牙:乳牙自胚胎第6周开始发生,2岁多牙根才完全形成。恒牙自胚胎第4~5月发生,20岁左右才完全形成。牙釉质来源于外胚层,牙本质、牙骨质和牙髓来源于中胚层。通过生长、钙化与萌出3个阶段才发育完全,并萌出到口腔内一定位置行使功能。

一、乳牙列(primary dentition, deciduous dentition)

乳牙列是人的第一副牙,共20个,婴儿在出生后6个月左右开始萌出,2~3岁乳牙全部萌出。按功能,乳牙可分为切牙、尖牙和磨牙。乳牙的牙位记录:

右上	E	D	C	B	A	A	B	C	D	E	左上
右下	E	D	C	B	A	A	B	C	D	E	左下

A—乳中切牙,B—乳侧切牙,C—乳尖牙,D—第一乳磨牙,E—第二乳磨牙。

乳牙列的唇颊面观见图1-1。

乳牙生长在口腔内是暂时的,大约7岁左右乳牙开始松动脱落,12岁左右完全脱落,恒牙继而萌出,称为换牙。

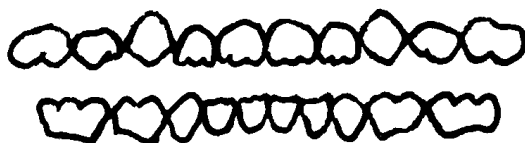


图1-1 乳牙列的唇颊面观

二、恒牙列(permanent dentition, secondary dentition)

恒牙列是人的第二副牙,共32个,一般6~7岁开始萌出,12~13岁左右长出28个,最后四个恒牙萌出时间不定,一般在20岁左右。按牙的功能,恒牙可分为切牙、尖牙、双尖牙及磨牙。恒牙的牙位记录:

右上	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	左上
右下	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	左下

1—中切牙,2—侧切牙,3—尖牙,4—第一双尖牙,5—第二双尖牙,6—第一磨牙,7—第二

磨牙,8—第三磨牙。

恒牙列的唇颊面观见图 1—2。

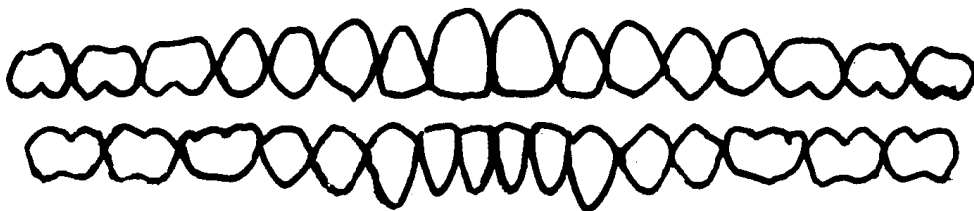


图 1—2 恒牙列的唇颊面观

牙弓的解剖和完整,牙齿在牙弓上相互之间的局部解剖关系,在牙周病的发病和防卫机制中是一重要的因素。

第二节 牙周组织

牙周组织是指牙齿周围支持牙齿的软硬组织,包括牙龈、牙周膜和牙槽骨。牙骨质虽是牙体组织的一部分,但因它同牙槽骨一样供牙周膜纤维附着,故又被认为是牙周组织的一部分,被看成是牙体与牙周之间的桥梁组织。除牙龈表面的上皮层来源于外胚层外,其余牙周组织均来自中胚层。

牙周组织使牙齿固定于牙槽窝的一定位置,承担咀嚼压力,行使牙齿功能。牙周组织和咬合功能密切相关,形成与咬合机能相适应的特殊性质组织。牙周组织随年龄增长有形态和功能改变。牙周病直接影响牙周解剖、口腔生态系统和咬合功能,所以研究牙周病微生物,弄清牙周破坏过程,首先必须了解牙周病独特受累部位的解剖结构和生理功能,搞清这些性质不同又相互依赖的组织间的不寻常关系。牙周结构见图 1—3。

一、牙龈(gingiva)

牙龈是指牙齿萌出后紧密包围牙齿颈部并覆盖于牙槽嵴冠方的一部分口腔粘膜组织,呈粉红色,处于整个牙周组织的最外部。龈缘呈整齐连续的半月形曲线,紧贴牙齿颈部,其边缘很薄,呈刀刃状。牙龈与深红色牙槽粘膜(alveolar mucosa)相接处有明显弧形分界线,称之膜龈联合线(mucogingival line),在硬腭部位,两组织性能相似相互移行。牙龈表面覆盖一层角化层或不全角化层,含有致密的结缔组织纤维束,组织坚韧,微有弹性,能适应咀嚼作用所加的压力和摩擦,具有稳定牙齿和保护牙周膜、牙槽骨、牙骨质的作用。牙龈根据解剖部位,可分为边缘龈,龈乳头和附着龈三部分。

1. 边缘龈(marginal gingiva),亦称游离龈(free gingiva)

牙龈边缘围绕牙颈部不附着的游离可动部分称边缘龈。其顶端边缘嵴呈波浪状称龈缘,其表面在与附着龈交界处,有一线状浅凹称边缘龈沟(marginal gingival groove),此沟在前庭侧最明显。边缘龈沟一般同龈沟底平面相一致,但不绝对一致。边缘龈内面向牙齿倾斜,移行于牙面的附着上皮,边缘龈与牙颈部之间有沟状空隙,名为龈沟。龈缘至龈沟底的深度即边缘龈的宽度,一般为 1~2 毫米,形成龈沟的软组织壁。

边缘龈较附着龈的色泽稍红,表面平滑光亮、质地松软,略有弹性。龈缘外侧面为角化或不

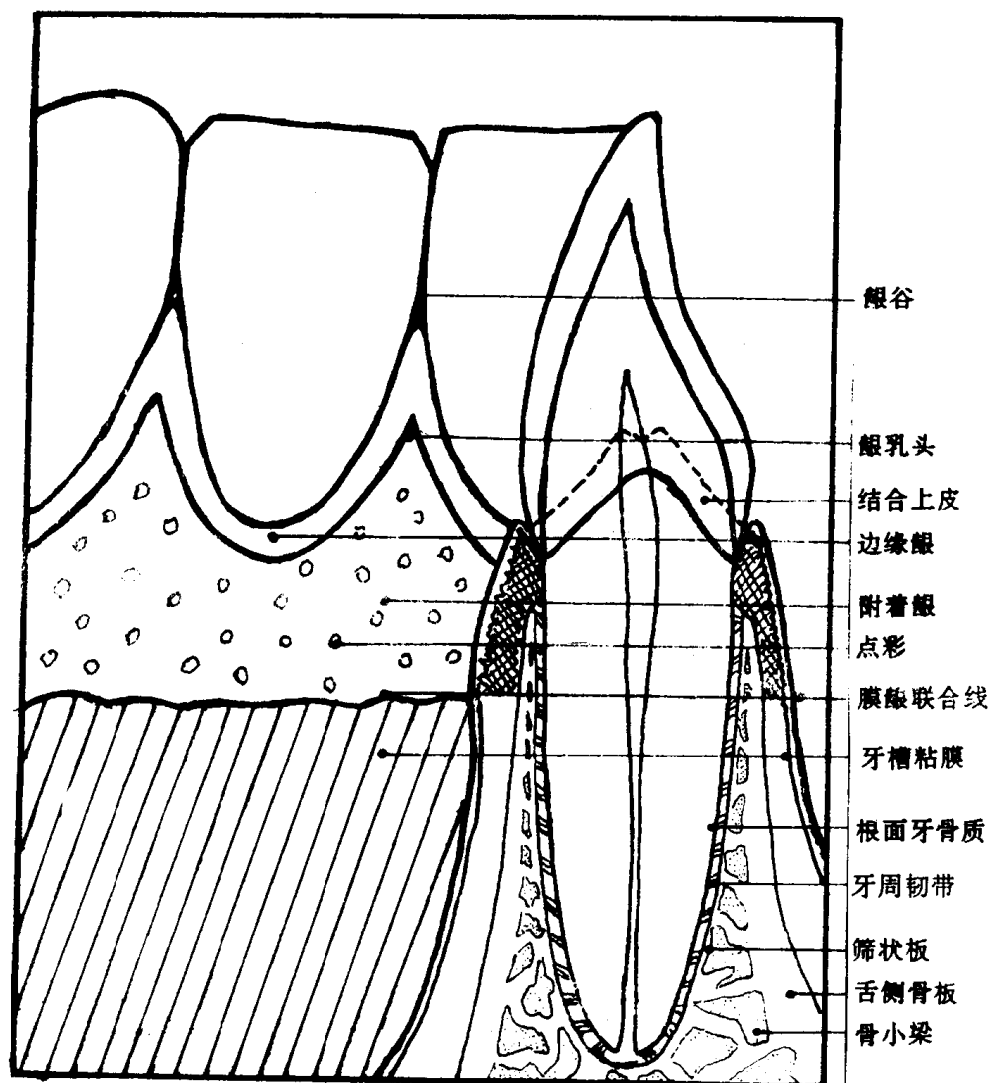


图1-3 牙周组织结构

全角化的复层鳞状上皮,有长的上皮棘突,称外缘上皮,移行于附着龈。其表层脱落后,由其下方的粒层细胞取代,角化被看成是一种功能的保护性适应。龈缘内侧面由一层薄的无角化也无上皮棘突的复层鳞状上皮组成,构成龈沟的软组织壁,称为龈沟上皮(sulcus epithelium)或内缘上皮,向结合上皮移行时逐渐变薄。龈沟上皮极为重要,它作为一种半渗透膜,许多细菌的有害产物能通过它进入牙龈,而体液也可通过它渗入龈沟。

边缘龈的位置在临床上很重要,在儿童期,龈缘遮盖一部分釉质,牙龈稍厚;青年期,龈缘在相当于釉牙骨质界附近;老年时由于咬耗磨损,牙齿继续长出,龈缘稍向根方移位,牙骨质可少量露出,如果龈缘位置与年龄不符,可视为病理性增生或萎缩。

2. 附着龈(attached gingiva)

在边缘龈的根方,附着于牙骨质和牙槽骨表面的大部分龈组织称为附着龈。它与边缘龈连续,交界处形成一浅凹称为边缘龈沟,在龈乳头下方的附着龈处有凹陷,称为牙间溢出沟,便于食物排流。在唇颊侧附着龈向根尖方向延伸,与松动的牙槽粘膜相连,此交界线称膜龈联合线。