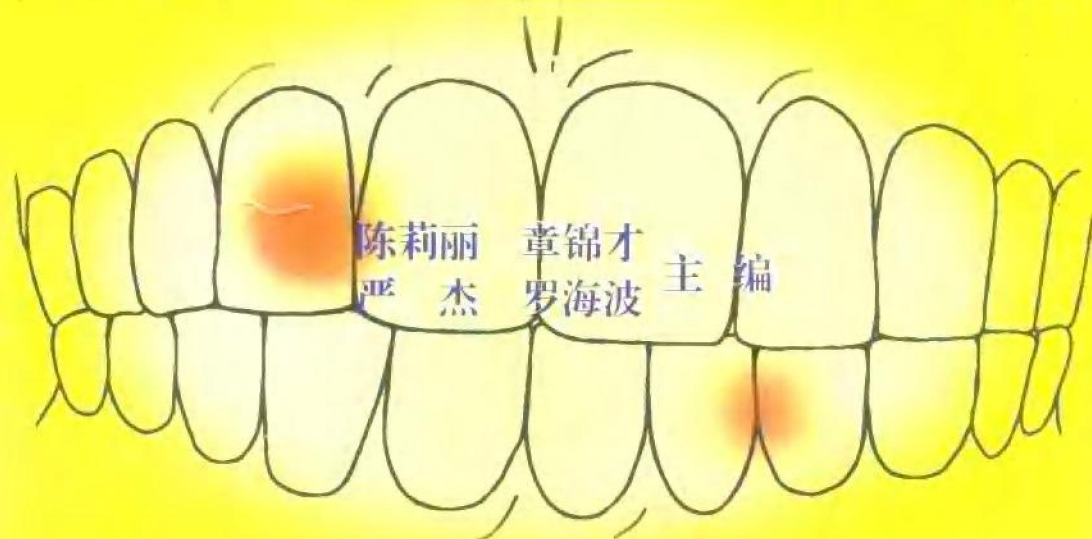


口腔厌氧菌与牙周病



人民卫生出版社

R781.4
CLL

Y416.15
**口腔厌氧菌与
牙周病**

主 编

陈莉丽 章锦才 严 杰 罗海波

编 者

(以章节为序)

胡济安	贲呈贵	章锦才	严 杰
罗海波	陈莉丽	江淑贞	杨晓峰
王仁飞	吕思平	程东庆	

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

口腔厌氧菌与牙周病/陈莉丽等主编. —北京:人民卫生出版社, 1998

ISBN 7-117-02881-5

I. 口… II. 陈… III. ①口腔细菌:厌氧细菌②牙周病
IV. R78

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 01169 号

口腔厌氧菌与牙周病

陈莉丽 等 主编

人民卫生出版社出版发行

(100078 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼)

机械工业出版社京丰印刷厂印刷

新华书店经销

787×1092 16 开本 15 $\frac{1}{2}$ 印张 350 千字

1998 年 6 月第 1 版 1998 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

印数:00 001—4 000

ISBN 7-117-02881-5/R·2882 定价:20.00 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

序 一

口腔是人体四大菌库之一,各种微生物群落在其中生长、繁殖和定居,并构成了复杂的微生态系。随着医学科学的发展,尤其是厌氧菌分离培养及鉴定技术的进步,不仅在口腔中发现了诸多新的厌氧菌种,丰富了细菌学的内容,且对厌氧菌在口腔各种感染性疾病中的地位,以及厌氧菌群的动态平衡所构成的微生态屏障在口腔保健中的作用有了更为深刻的认识。因此,总结和介绍国内外近年来口腔厌氧菌方面研究工作的最新进展,对于推动我国在该领域中的研究、教学和临床防治等均有重要的理论意义和实用价值。

《口腔厌氧菌和牙周病》一书是在参考了大量国内外有关文献的基础上,并结合作者长期研究工作的实际经验撰写而成的。该书详尽地介绍了口腔厌氧菌群等方面的内容,也反映了较为成熟的新方法和新技术在厌氧菌鉴定和分类中的应用情况,因此这是一本具有较高学术水平且实用的专著。我深信该书的出版将不仅有助于我国口腔厌氧菌乃至细菌学研究的进一步发展,同时对从事该领域工作的教师、科研工作者以及临床医师等均有裨益。

陆德源

1996年11月 于上海第二医科大学

序 二

牙周病是口腔科的常见病,我国该病的发病率约高达70%。虽然国内外有关学者一直致力于确定牙周病的病因、了解其发病机理,并取得了不少成果,但迄今尚无预防和根治牙周病的可靠手段和方法。近年来,口腔微生物学作为一门新兴学科,取得了令人瞩目的成就,揭示了口腔厌氧菌群具有致病性和微生态屏障的双重作用。牙周病是由正常厌氧菌群平衡失调所引起的一种疾病这一崭新概念已被公认。

《口腔厌氧菌和牙周病》一书,不仅及时和细致地总结并反映了国内外最新研究概况,且作者一直从事牙周病临床治疗和口腔厌氧菌各方面的研究工作,使得该书具有丰富的内容和新颖的知识。这是一本学术性和实用性强的专著。我衷心祝愿该书的出版在牙周病的防治和口腔厌氧菌的研究中发挥重要作用,推动口腔医学事业更上一层楼。

黄宗仁

1996年11月 于上海第二医科大学

前 言

牙周病是口腔科的常见病,我国人群中牙周病的发病率高达70%左右。然而,牙周病的病因及其发病机理迄今尚未完全明了,以致临床上尚无根治该病的有效方法。70年代后期至80年代中期,厌氧菌培养和鉴定技术取得了突飞猛进的发展,大量研究结果证实口腔厌氧菌在牙龈炎、牙周炎发生和发展过程中起了至关重要的作用。目前国际上已公认各类牙周病是口腔微生物,尤其是厌氧菌群动态平衡被破坏而引起的菌群失调症,其特征为多种条件致病菌混合感染的炎症。近年来,分子生物学技术已被广泛应用于细菌学和牙周病学的研究工作中,使细菌学和牙周病学研究手段更为先进,并取得了前所未有的佳绩。我国医药工业的迅速发展,也要求对抗厌氧菌新药或新型制剂进行严格的临床考核。由于口腔厌氧菌研究有其特殊性,牙周病的预防、诊断和治疗方法也与其他口腔疾病明显不同,而口腔厌氧菌和牙周病密切相关,故编写《口腔厌氧菌和牙周病》一书有其必要性和现实意义。

《口腔厌氧菌和牙周病》将向读者详细介绍厌氧菌在口腔中的分布、分离培养和鉴定方法、药物敏感试验、分子生物学技术在厌氧菌研究中的应用,以及各类牙周病的发病机理、防治方法、牙周微生态系等方面的内容,反映了国内外最新的研究成果。

作者期望通过本书推动口腔厌氧菌和牙周病的教学、科研和临床医疗工作,为我国口腔医学事业的发展尽一份绵薄之力。

本书由我国著名的微生物学家陆德源教授和我国著名的牙周病专家黄宗仁教授作序,广州侨光制药厂和海南普利制药有限公司有识之士为本书的出版提供了帮助,也得到人民卫生出版社基础临床编辑室的大力支持,在此一并表示衷心的感谢。

限于水平和时间,本书可能存在不足之处甚至谬误,祈希微生物学及口腔医学界前辈和同行给予指正。

陈莉丽

浙江医科大学口腔系

1996年9月于杭州

内 容 简 介

本书在参阅国内外有关专著及大量研究文献的基础上,结合作者多年来从事牙周病诊治和口腔厌氧菌各方面研究中所获得的实践经验,较为系统地介绍了厌氧菌和牙周病的关系及相应的研究方法。本书分十章及附录,主要包括:口腔微生态系、厌氧菌分离和培养技术、厌氧菌分类及分类鉴定的技术、厌氧菌药物敏感试验的原则和特点、牙周病的分类、牙周病的发病机理、牙周病的防治策略和方法、培养基和有关试剂的配制等。可供口腔医学专业的教师及学生、口腔临床医师及从事医学微生物学和临床细菌检验工作者使用。

目 录

第一章 牙周组织	(1)
第一节 牙龈	(1)
一、牙龈的表面解剖	(1)
二、牙龈组织结构	(2)
第二节 牙周膜	(4)
第三节 牙槽骨	(6)
第四节 牙骨质	(6)
第二章 牙周微生态系	(9)
第一节 牙周微生态系简介	(9)
一、微生态系概念	(9)
二、微群落的概念、结构和功能	(9)
三、微群落内部微种群的相互关系	(10)
四、牙周微生态系简介	(11)
第二节 影响牙周微生态系菌群组成的因素	(12)
一、口腔菌群的演替	(12)
二、激素水平对牙周菌群组成的影响	(12)
三、口腔微生物在家庭成员间的传播	(12)
四、抗体免疫状态对口腔微生物组成的影响	(13)
五、化疗、放疗等治疗措施对口腔微生物菌群组成的影响	(13)
第三节 唾液、龈沟液与牙周微生物	(13)
一、唾液与牙周微生物	(13)
二、龈沟液与牙周细菌	(16)
第四节 牙面沉积物	(17)
一、获得性膜	(17)
二、牙菌斑	(18)
三、牙石	(20)
四、白垢和食物碎屑	(21)
第五节 牙周细菌的粘附特性	(22)
一、细菌吸附于宿主表面的分子机制	(22)
二、唾液和龈沟液对细菌粘附的影响	(23)
三、牙周细菌的相互凝集	(24)
第六节 牙周细菌间的相互作用	(25)
一、细菌素的作用	(25)
二、细菌间相互营养关系	(26)
三、牙周细菌间基因物质的传递	(27)
第七节 小结与展望	(27)

第三章 口腔厌氧菌的分类	(30)
第一节 厌氧菌的基本概念	(30)
一、对氧极敏感的厌氧菌	(30)
二、中度厌氧菌	(30)
三、耐氧厌氧菌	(30)
第二节 革兰阴性厌氧球菌	(30)
一、韦荣球菌属	(30)
二、氨基酸球菌属	(32)
三、巨球菌属	(32)
第三节 革兰阳性厌氧球菌	(32)
一、消化球菌属	(32)
二、消化链球菌属	(32)
三、厌氧性链球菌群和口腔链球菌群	(34)
第四节 革兰阴性厌氧杆菌	(36)
一、类杆菌属	(36)
二、紫质单胞菌属	(42)
三、普氏菌属	(44)
四、梭杆菌属	(46)
五、纤毛菌属	(49)
六、沃廉菌属	(49)
七、新月形单胞菌属	(49)
第五节 革兰阳性无芽胞杆菌	(51)
一、放线菌属	(51)
二、蛛网菌属	(53)
三、优杆菌属	(54)
四、丙酸杆菌属	(57)
五、双歧杆菌属	(59)
六、乳杆菌属	(60)
第六节 革兰阳性芽胞杆菌	(63)
第七节 与牙周病有关的其他细菌和螺旋体	(66)
一、嗜血菌属	(66)
二、艾肯菌属	(68)
三、二氧化碳噬纤维菌属	(69)
四、弯曲菌属	(70)
五、螺旋体科	(71)
第四章 牙周病的分类及临床特征	(73)
第一节 牙周病的分类	(73)
第二节 各类牙周病的临床特征	(74)
一、牙龈炎	(74)
二、牙周炎	(76)
第三节 牙周组织的检查	(81)
一、口腔卫生状况	(81)

二、牙龈组织	(82)
三、牙周袋探测	(83)
四、牙槽骨的吸收情况	(83)
第五章 牙周病的发病机制	(84)
第一节 牙周菌斑细菌与牙周病	(84)
一、牙周病的始动因素——牙周菌斑	(84)
二、各型牙周病的优势细菌	(85)
三、牙周病活跃期和牙周细菌的关系	(87)
四、菌群失调与牙周病的发生	(88)
五、牙周细菌及其产物对牙周组织的破坏作用	(90)
第二节 免疫应答与牙周病	(99)
一、非特异性免疫	(99)
二、特异性的免疫	(101)
第三节 牙周病牙槽骨破坏的发生机理	(107)
一、咬矜创伤造成牙槽骨的破坏	(107)
二、破骨细胞性的骨吸收	(107)
三、成骨细胞活性的抑制	(108)
第六章 牙周病的防治	(111)
第一节 牙周病的预防	(111)
一、社会预防计划	(111)
二、三期预防措施	(111)
三、个人口腔卫生措施	(112)
四、增强机体抗病能力	(114)
第二节 牙周局部非手术治疗	(114)
一、机械清除局部刺激因素	(114)
二、龈下冲洗	(115)
三、牙周缓释剂	(116)
四、咬合调整	(118)
五、牙周塞治	(118)
六、其他	(119)
第三节 牙周手术治疗	(119)
一、术前准备	(119)
二、术后注意事项	(120)
三、袋内壁刮治术	(120)
四、牙龈切除——成形术	(120)
五、牙周翻瓣术	(121)
六、改良 Widman 翻瓣术	(122)
七、膜龈手术	(122)
八、牙周骨手术	(124)
第四节 牙周组织再生术	(125)
一、牙根面处理技术	(125)
二、骨移植术	(127)

三、牙周膜诱导组织再生术	(131)
第五节 牙周病的全身治疗	(134)
一、抗生素	(134)
二、营养物质	(136)
第七章 口腔厌氧菌的分离和鉴定	(139)
第一节 厌氧菌分布和栖息部位	(139)
一、人体正常菌群中厌氧菌的种类与分布	(139)
二、口腔厌氧菌群的种类与分布	(140)
第二节 厌氧菌感染的特点	(142)
第三节 标本的采集和运送	(142)
一、标本的采集	(142)
二、标本的运送	(144)
第四节 标本的分离与培养	(145)
一、标本性状的观察	(145)
二、革兰染色镜检	(145)
三、分散	(146)
四、稀释	(146)
五、接种	(146)
六、初代培养	(147)
七、次代培养和耐氧试验	(149)
第五节 厌氧菌的鉴定	(149)
一、一级鉴定	(149)
二、二级鉴定	(151)
三、三级鉴定	(154)
第六节 气相色谱法在厌氧菌鉴定中的应用	(154)
一、原理	(154)
二、检测器	(155)
三、标准品	(155)
四、用于气相色谱分析的厌氧菌培养基和培养时间	(156)
五、待检材料的制备	(156)
六、气相色谱分析的工作条件	(156)
七、气相色谱检测数据的分析	(157)
八、口腔常见厌氧菌的主要终末酸产物	(157)
第七节 厌氧菌的快速鉴定系统	(158)
一、API-20A 系统	(158)
二、Minitex 系统	(158)
三、快速酶活性测定系统	(158)
四、AT 系统	(158)
五、推测性平皿系统	(159)
第八节 临床标本厌氧菌检查的注意事项	(159)
第八章 细菌分类鉴定的新技术	(161)
第一节 细菌 DNA 的提取与纯化	(161)

一、细菌染色体 DNA 的提取与纯化	(161)
二、质粒 DNA 的提取与纯化	(162)
三、噬菌体 DNA 的提取与纯化	(165)
第二节 细菌 DNA 中 G+C mol% 值的测定	(166)
一、细菌 DNA 的制备	(166)
二、热变性温度法测定 G+C mol% 值	(167)
三、口腔厌氧菌 DNA 的 G+C mol% 测定及意义	(169)
第三节 细菌细胞壁的组成分析	(169)
一、细菌细胞壁化学分类信息	(170)
二、细胞壁的制备	(170)
三、细胞壁组分分析	(170)
第四节 全菌可溶性蛋白的 SDS-PAGE 分析	(170)
一、原理	(170)
二、方法与步骤	(171)
三、结果观察	(172)
第五节 限制性核酸内切酶分析	(172)
一、原理	(172)
二、材料	(172)
三、电泳和结果记录	(173)
第六节 聚合酶链反应在细菌分类鉴定中的应用	(173)
一、原理	(173)
二、反应成分	(173)
三、反应参数	(175)
四、注意事项	(175)
五、PCR 的实例	(176)
第七节 核酸探针在厌氧菌分类鉴定中的应用	(176)
一、克隆的 DNA 探针	(177)
二、全染色体 DNA 探针	(179)
三、rRNA 探针	(180)
四、寡核苷酸探针	(181)
五、核酸探针用于厌氧菌分类鉴定的评价	(182)
第八节 APAAP 桥联酶标技术在细菌分类鉴定中的应用	(182)
一、原理	(183)
二、APAAP 试剂的制备	(183)
三、APAAP 桥联酶标技术的应用	(184)
第九节 生物传感器在细菌分类鉴定中的应用	(185)
一、生物传感器的基本构成和类型	(185)
二、可能用于细菌分类鉴定的生物传感器	(187)
第十节 标记抗体在细菌分类鉴定中的应用	(190)
一、间接免疫荧光染色法	(190)
二、ELISA	(191)
三、双抗体固相放射免疫分析法	(193)

第九章 口腔厌氧菌的药物敏感试验	(196)
第一节 厌氧菌药物敏感试验的特点和质量控制	(196)
一、厌氧菌感染的特点	(196)
二、厌氧菌药物敏感试验的特点和困难	(196)
三、厌氧菌药物敏感试验的适用范围	(197)
四、厌氧菌药物敏感试验的质量控制	(197)
第二节 稀释法	(201)
一、液体稀释法	(201)
二、琼脂稀释法	(203)
第三节 扩散法	(204)
第四节 药物敏感试验中各种影响因素	(206)
一、药物敏感试验方法	(206)
二、培养基种类	(207)
三、细菌接种量	(207)
四、培养条件	(207)
五、细菌的菌龄和生长速度	(207)
六、纸片扩散法	(208)
七、质控菌株	(208)
第十章 口腔厌氧菌的菌种保存	(210)
第一节 菌种保存的要求和原则	(210)
一、菌种保存的要求	(210)
二、菌种保存的三原则	(210)
第二节 菌种保存方法	(211)
一、传代培养保存法	(211)
二、液体石蜡覆盖保存法	(211)
三、低温冷冻保存法	(211)
四、液氮保存法	(212)
五、冰冻干燥法	(212)
六、其他保存方法	(213)
第三节 口腔厌氧菌的保存	(213)
一、革兰阳性厌氧球菌的保存	(213)
二、革兰阴性厌氧球菌的保存	(213)
三、革兰阳性厌氧杆菌的保存	(214)
四、革兰阴性厌氧杆菌的保存	(214)
附录 I 厌氧菌常用的培养基及生化试验	(216)
附录 II 麦氏浊度标准管、厌氧指示剂、气体发生袋和菌斑显示剂	(232)

第一章 牙周组织

牙齿周围支持牙齿的组织称为牙周组织,包括牙龈、牙周膜和牙槽骨。从功能上来讲,牙骨质也是牙周组织。因此,牙周组织由两种软组织(牙龈和牙周膜)和两种硬组织(牙骨质和牙槽骨)组成(图 1-1)。从胚胎发育的角度来看,除牙龈表面的上皮层来源于外胚层外,其余均起源于牙囊,属于中胚层。

牙周组织构成一个功能系统,将牙齿牢固地附于牙槽骨,承担咬合功能。牙龈是环绕牙颈部的组织,上皮部分将支持组织与外界环境分开。龈牙结合在维持牙齿支持组织的健康上起特别重要的作用。

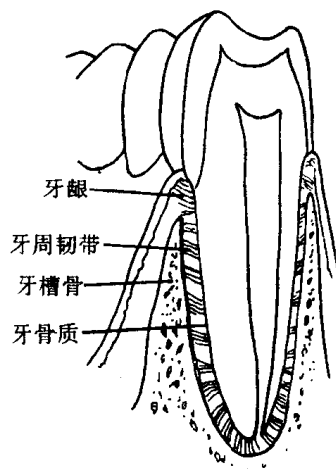


图 1-1 牙周组织示意图

第一节 牙 龈

一、牙龈的表面解剖

牙龈(gingiva)是包围和覆盖在牙颈部和牙槽嵴的口腔粘膜,呈浅粉红色,坚韧而不活动。在口腔前庭和下颌舌侧,牙龈与牙槽粘膜之间有明显的分界线。但腭部的牙龈与腭粘膜之间无明显界限。牙龈按解剖部位可分为游离龈、附着龈和龈乳头(图 1-2)。

1. 游离龈(free gingiva),亦称边缘龈(marginal gingiva)。游离龈是指牙龈边缘不与牙面附着的部分。游离龈的顶端叫作龈缘,呈连续的半月形弯曲。游离龈和牙表面之间的狭窄间隙即龈沟(gingiva sulcus),其正常深度约 0.5~2mm。龈沟底部为结合上皮冠方,内壁为牙齿,外壁衬以龈沟上皮。正常龈沟底在釉质靠近釉牙骨质界处,它随年龄增大而向根方移动。

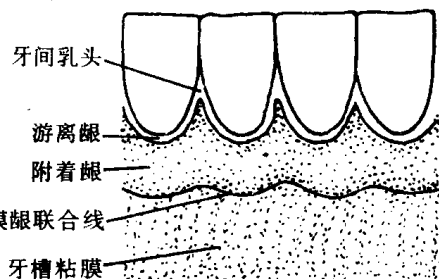


图 1-2 牙龈唇面观

龈沟内有龈沟液,其成分与血清相似,含有电解质、氨基酸、免疫球蛋白、溶菌酶等,具有清除异物,增进上皮与牙齿贴附的作用,还有抗菌和增强牙龈免疫的能力,但同时又是微生物的培养基。所以,龈沟又利于菌斑和牙石的形成,从而刺激机体免疫系统的反应,阻止来自细菌的毒性物质进入牙龈。临床上正常的牙龈,在龈沟底部的结缔组织内,大都有白细胞、淋巴细胞及浆细胞等浸润,一般认为这正是由于龈沟受到不断地刺激而发生的一种机体防御反应,故龈沟液在牙龈的防御体系中起着一定作用。

2. 附着龈(attached gingiva)是指附着于牙槽嵴表面的龈组织,它和游离龈相连续,占据牙龈的大部分。附着龈与游离龈相连处常有一浅的凹沟称为游离龈沟(free gingiva groove),相邻牙齿间的牙龈唇颊面有轻度凹陷,与牙槽突之间的凹陷相适应,名牙间沟

(interdental grooves), 便于食物排流。在唇颊侧附着龈的根方为牙槽粘膜, 二者之间有明显的界限, 称为膜龈联合。而在上牙的壁侧, 附着龈与壁粘膜无明显分界线。附着龈色粉红, 质坚韧, 不能移动, 表面呈桔皮状, 有许多点状凹陷称为点彩(gingival stippling), 它是由数个上皮钉突融合并向结缔组织内突起所形成。点彩在年轻人较为明显, 随着年龄的增加而逐渐减少。口腔内不同部位的点彩程度不一, 颊侧比舌侧明显。点彩可增强牙龈对机械摩擦力的抵抗, 是一种特殊的适应能力和功能增强表现。在牙龈有炎症时, 表面点彩可消失而变为光亮。附着龈的宽度与牙周病的发生、治疗和愈后有直接关系。附着龈的宽度因人而异, 同一口腔内不同部位各有差异, 从1~9mm不等。在上下颌前牙唇侧宽, 越向后方其宽度渐减。

3. 龈乳头(gingival papilla)又称牙间乳头(interdental papilla)。牙龈呈锥形充填于相邻两牙的牙间隙部分称龈乳头。在每个牙齿的颊侧和舌(腭)侧龈乳头顶端位置高, 在牙邻面接触点下相互连接呈低凹形状, 似山谷称为龈谷。龈谷表面覆盖薄的无角化上皮, 保护作用差, 较易受损伤。同时该处不易清洁, 易形成菌斑和牙石, 导致牙周病的发生, 所以该处是牙周的一个薄弱环节。龈谷的形态与相邻两牙的接触点的大小、位置有密切关系。在前磨牙区龈谷底形状似楔形, 在后牙区呈低平(图1-3)。

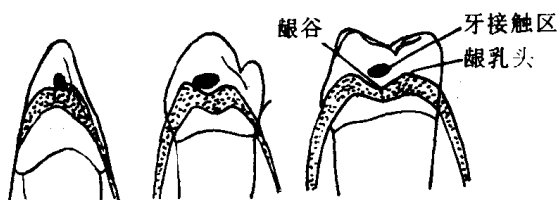


图1-3 龈谷

前牙和后牙龈谷的不同形态

二、牙龈组织结构

牙龈是口腔粘膜的一部分, 由上皮层和固有层组成, 无粘膜下层。

1. 上皮层

(1) 结合上皮(junctional epithelium): 是牙龈上皮附着于牙齿表面的一条带状上皮, 它是由牙齿发育过程中的缩余釉上皮演变而来的。结合上皮从龈沟底开始, 向根尖方向附着在釉质或牙骨质的表面, 它是无角化的复层鳞状上皮, 无上皮钉突, 在龈沟底处较宽约含10层细胞, 越向根方越窄。当结合上皮受到刺激时, 可见上皮钉突增生(图1-4)。

电镜下, 结合上皮的细胞与其他牙龈上皮细胞有显著的差异, 结合上皮细胞胞浆内含丰富的高尔基复合体, 粗面内质网和线粒体较多, 但张力细丝很少。细胞外间隙较大, 细胞间桥粒结构密度低, 仅约为牙龈其它区域上皮桥粒密度的1/4, 因此, 能使大分子量的物质和整个细胞移到粘膜表面, 细胞间隙内可见从结缔组织向牙龈沟移行的多形核粒细胞和单核细胞。结合上皮与结缔组织以半桥粒(hemi-desmosome)与基板相连接, 其基板称为外基板, 该处无上皮钉突; 结合上皮与龈沟上皮以桥粒相连; 它与牙齿的相连形式也是以半桥粒与基板相连接, 其基板称为内基板。内基板厚约8~12μm, 由结合上皮细胞在牙齿表面上产生一种基板样物质(包括透明板和密板两部分), 并通过半桥粒附着在这些物质上。内基板处的半桥粒比外基板处多, 但插入附着斑的张力细丝较少, 而且多数张力细丝与细胞表面平行, 这种结构与细

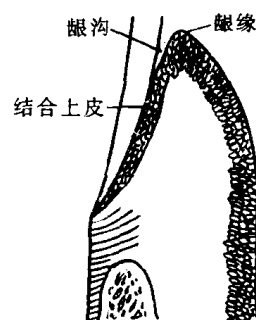


图1-4 结合上皮

细胞的冠方移动有关。结合上皮与牙齿的这种生物学附着十分牢固,这一牢固的生物学附着称为上皮附着(epithelial attachment)。上皮附着是一种经常再造而并非静止的结构。上皮细胞沿牙面向冠方移动和滑动时,迫使半桥粒连接处继续溶解和再造,并使基板物质重新安排以保持其恒定的宽度。

近来研究证实结合上皮是有双向渗透性的半透膜,一般说大分子物质及细菌不能通过,而小分子物质,如细菌的一些毒素及产物等可通过结合上皮,进入牙龈固有层组织,组织液及白细胞也可通过结合上皮,渗出游走到龈沟。当牙周炎时,细菌产生的透明质酸酶可使结合上皮的细胞间隙扩大甚至破坏,细菌则可直接侵入。结合上皮游离面的细胞呈垂直位置,对异物的侵入来说,此游离面构成了机械上的最弱点。

结合上皮附在牙齿的表面,将牙龈与牙面联合在一起,它在牙面上的位置,年轻时附着在釉质上,中年后多在牙骨质上。

结合上皮的主要功能是附着在牙齿上,但常可见到它有吞噬细胞间碎片和微生物的能力。加之其增殖、更新和修复快,表明结合上皮能积极参与防御功能。同时结合上皮又是一种弱的、易被渗透和穿透的组织,容易受到外来刺激和细菌的破坏,因此,它是牙周的又一薄弱环节。

(2) 龈沟上皮(sulcus epithelium): 牙龈上皮在游离龈的边缘,转向内侧覆盖龈沟壁从而形成龈沟上皮。该上皮是无角化复层鳞状上皮,但有上皮钉突。

龈沟(gingival sulcus)是指游离龈与牙面之间的浅沟,呈V字形缝隙。龈沟的内壁为牙体,外壁为龈沟上皮,底部为结合上皮,顶部为龈缘。正常龈沟组织学上为0.2~0.7mm。由于结合上皮的结构性特点,它易于破裂,故临床检测龈沟时,探针常可刺入结合上皮,测到的正常龈沟深度比组织学上的龈沟深。一般认为正常龈沟深度为0.5~2mm。

龈沟上皮和正常上皮一样,也是半透膜,这两种上皮具有通透性,使结缔组织内的组织液不断通过上皮进入龈沟内,形成龈沟液(gingival fluid)。龈沟上皮不易抵抗机械力而易破裂。结缔组织内常见不同程度的白细胞浸润。

(3) 外缘上皮指龈缘外侧面角化或不全角化的复层鳞状上皮,上皮钉突多而细长,移行于附着龈。上皮基底生长活跃,少数正常人附着龈上有色素,偶见黑色素细胞或含有黑色素颗粒,牙龈有时出现黑色斑块。

2. 固有层

牙龈的固有层是致密的结缔组织,含有丰富的胶原纤维,排列有一定方向,并与牙周膜的纤维相连续,称为牙龈韧带(gingival ligament),韧带的纤维可分为五组:

(1) 龈牙组(dentogingival group): 从牙颈部牙骨质向牙冠方向到牙龈固有层,数量最多,主要牵引和固定游离龈。

(2) 龈牙槽组(alveologingival group): 自牙槽嵴向牙冠方向展开放射进游离龈中。

(3) 环形组(circular group): 位于牙颈周围的游离龈中,呈环形排列,与其它纤维相混。

(4) 牙骨膜组(dentoperioosteal group): 从牙颈部牙骨质越过牙槽嵴插入骨膜。

(5) 越隔组(transseptal group): 跨过牙槽嵴到邻牙,连接相邻两牙的颈部牙骨质,此强大的纤维束对维持相邻两牙的牙间距离和防止牙体向近远侧倾斜很重要。

牙龈固有层内仅有少量弹性纤维,多位于血管壁。固有层的结缔组织基质的异染性

及碱性磷酸酶反应强,表明它们的代谢活动活跃。牙龈没有粘膜下层,固有层结缔组织直接与牙槽骨连接。

牙龈的血液供应主要来源于牙槽动脉的分支,即:①骨膜上动脉;②牙周膜的血管和③牙槽中隔动脉。

第二节 牙 周 膜

牙周膜(periodontal membrane)又叫牙周韧带(periodontal ligament),是位于牙骨质和牙槽骨之间的致密的纤维结缔组织,它与牙龈中的结缔组织相连。牙周膜既能将牙固定于牙槽骨上,又能缓冲和调节咀嚼时牙所承受的压力,具有悬韧带的作用,故又称之为牙周韧带。牙周膜的宽度随年龄及功能而变异,随着年龄的增长,牙周膜中胶原纤维增多,直径增大,细胞成分减少,基质中硫酸软骨素减少,一般平均宽度为0.15~0.38mm,以牙根中部处最窄,但随着年龄的增长,牙周膜厚度变薄,这种变化可能是由于咀嚼功能降低而引起。在X线片上,整个牙周膜呈现为围绕牙根的窄黑线,即牙周膜间隙。牙周膜发生病变时,间隙的宽度即发生变化。

牙周膜的结构与其功能大小密切相关。埋伏牙和经久不用的牙齿,牙周膜窄,主纤维束发育不良,失去有规律的功能性排列。具有适当功能,发育良好的牙齿,主纤维束粗大并呈良好的功能性排列,牙周膜宽度增大。

牙周膜由细胞、纤维和基质组成。牙周膜内的纤维主要是胶原纤维和 Oxytalan 纤维,其中胶原纤维最多,这些胶原主要是 I 型胶原,少部分为 III 型胶原。胶原纤维排列成束,并有一定的排列方向,称为主纤维束(principal fibers)。主纤维束分布在整个牙周间隙内,其一端埋入牙骨质,另一端埋入牙槽骨。主纤维束之间有一些疏松的纤维组织,称为间隙纤维,牙周膜的血管、神经和淋巴管穿行其间。根据主纤维束所在部位和功能的不同,其排列方向也不同,自牙颈部向根尖可分为下列几组(图 1-5):

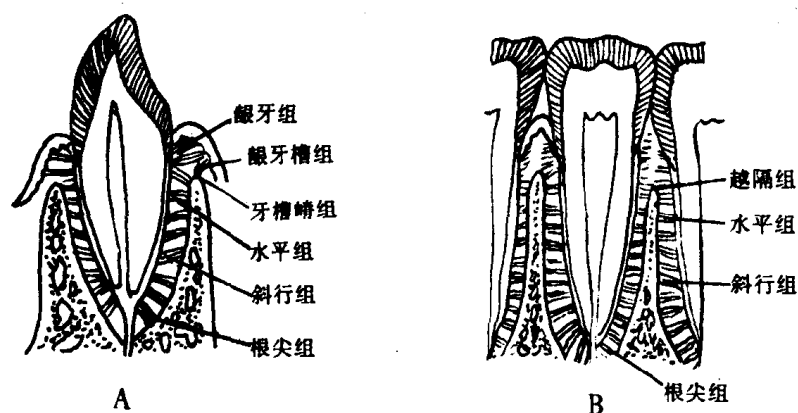


图 1-5 牙周膜主纤维束

A. 唇舌向 B. 近远中向

1. 牙槽嵴组(alveolar crest group) 纤维起自牙槽嵴顶,向牙冠方向行走,呈放射状止于牙颈部牙骨质内,将牙齿向牙槽窝内牵引,对抗侧方力,保持牙齿直立。

2. 水平组(horizontal group) 位于牙槽嵴组根方,呈水平方向,环绕整个牙齿,一端埋在牙骨质内,另一端埋在牙槽骨内,是维持牙齿直立的主要力量,并能加强越隔纤维和