

骨内牙种植体临床效果评价

Ⅲ. 龈下细菌定植观察

宫 革 毛祥彦 鲜苏琴 陈经由 朱 琳

摘要 采用细菌分离培养方法,对功能负荷后的钛叶状牙种植体和天然牙局部的龈下细菌定植数量及构成比进行了计数并分析。结果显示,各实验程种植体与天然牙龈下细菌构成比有差异,但主要优势菌群构成比及细菌生长数量比无差异。说明钛叶状种植牙在行使功能中能保持局部的微生态平衡,并与天然牙能保持功能协调。这一结论进一步证实了钛叶状种植牙的良好适应性和组织相容性。

关键词 钛叶状种植体 细菌定植 微生态

骨内牙种植体局部是一个十分复杂的微环境,与天然牙一样涉及到口腔、颌骨及两者交界区的特殊环境,骨内牙种植体能否在颌骨内长期起天然牙的作用,与其微环境的变化情况及其它因素的协调与否密切相关,这也是种植学界十分关注的问题之一^[1]。

本研究对骨内钛叶状种植体在戴入永久性上部义齿后,行使咬合功能的不同时期(1个月~30个月),局部龈下细菌进行培养和鉴定,并对龈下细菌的生存定植情况进行分析,以探讨其与天然牙的生态微环境的差异及关系。

1 实验对象和方法

1.1 实验对象

临床随机选择 30 例在磨牙区植入有钛叶状种植体,并戴入永久上部义齿的成年患者,按其配戴永久义齿行使咬合功能后的不同时期分为 3 个实验组(1~3 个月内,3~6 个月,12~30 个月),每组 10 例患者,其所配戴义齿的修复材料及修复体类型均为烤瓷全冠、桥修复,修复体边缘距龈缘约 1~2 mm。种植体牙周健康,牙龈指数在 2 级以下,松动度在颊舌向小于 0.5 mm,种植体局部龈沟深度小于 1 mm,病员自觉舒适。本实验对照组为同一患者对侧健康的同名牙。

1.2 样本采集

对种植牙及对侧同名牙分别刮除龈上菌斑,隔湿干燥,用纸尖在颊侧局部龈下采集样本,立即置入盛有 1 ml 硫代乙醇酸盐和少许无菌液体石蜡的康氏管中。

1.3 稀释和接种

将样本振荡后,用 10 倍系列稀释法将样本配成 $10^1, 10^2, 10^3$, 然后取 10^1 和 10^2 稀释液各 0.025 ml 于牛心牛脑血琼脂浸液平板上,用三角棒涂布均匀。

1.4 培养和鉴定、计数

标本放置在 37℃ 厌氧环境中培养约 48 h 后,选择适当稀释浓度的平板进行细菌计数(本资料属计数资料)、染色、镜检及生化鉴定。

2 实验结果

种植牙行使咬合功能 1 月,3~6 月,12~30 月龈下细菌平均数(CFU/ml)见附表。

对种植牙行使咬合功能后和对侧同名牙的龈下主要存在的 11 种优势菌进行分离培养,其中主要有链球菌、小韦荣氏菌、放线菌等(见图 1~4)。3 个实验程期中细菌构成比经 χ^2 检验, $P < 0.01$, 有统计学意义。而各实验程期中每种细菌在天然牙局部与种植牙局部的计数比较,经符号检测,无显著性差异($P > 0.05$)。

3 讨 论

人体口腔是一个十分复杂的微环境,由于其独特的组织结构、温度、湿度,适于各种微生物的生长繁殖。虽然不同个体之间,甚至同一个体的不同牙位,局部菌斑微生物的成份有很大差别,但只要能保持微生态平衡,就能保证牙齿、种植体的健康。健康牙周的龈下细菌以口腔

本课题为四川省科委资助课题

作者单位:610041 华西医科大学口腔医学院

附表 种植牙行使咬合功能 1~30 个月龈下细菌均值(CFU/ml)

细菌种类	种植牙			天然牙		
	1~3 月内	3~6 月	12~30 月	1~3 月内	3~6 月	12~30 月
链球菌	3.3×10 ⁶ (53.4%)	1.6×10 ⁵ (35.0%)	1.1×10 ⁴ (43.0%)	1.7×10 ⁴ (26.2%)	9.3×10 ⁵ (43.8%)	9.2×10 ⁵ (39.6%)
葡萄球菌	8.0×10 ⁴ (3.3%)	19×10 ⁵ (6.3%)	3.5×10 ⁵ (12.1%)	4.2×10 ⁴ (3.3%)	0.2×10 ⁵ (1.0%)	1.1×10 ⁵ (3.65%)
放线菌	2.5×10 ⁵ (7.1%)	2.0×10 ⁵ (9.8%)	1.2×10 ⁴ (14.1%)	5.0×10 ⁵ (19.0%)	1.0×10 ⁵ (16.9%)	6.4×10 ⁵ (9.2%)
梭杆菌	1.1×10 ⁴ (1.2%)	6.0×10 ⁵ (10.5%)	8.9×10 ⁴ (10.8%)	5.8×10 ⁵ (10.3%)	1.0×10 ⁵ (4.3%)	1.7×10 ⁵ (4.4%)
二氧化碳 噬纤维菌	2.4×10 ⁴ (1.4%)	2.4×10 ⁵ (2.8%)	9.7×10 ⁴ (4.1%)	2.1×10 ⁵ (5.8%)	0	0
小韦荣氏菌	7.4×10 ³ (1.6%)	2.7×10 ⁵ (4.3%)	1.1×10 ⁵ (3.3%)	3.8×10 ⁵ (4.7%)	0.3×10 ⁵ (2.0%)	3.0×10 ⁵ (6.0%)
类杆菌	9.9×10 ⁵ (14.0%)	4.0×10 ⁵ (8.2%)	0.5×10 ⁵ (1.2%)	2.1×10 ⁵ (5.0%)	5.3×10 ⁵ (9.2%)	4.0×10 ⁵ (2.7%)
Bimel	8.8×10 ⁵ (6.6%)	11.4×10 ⁵ (8.8%)	2.1×10 ⁵ (4.0%)	1.0×10 ⁵ (0.7%)	3.3×10 ⁵ (7.5%)	8.5×10 ⁵ (5.2%)
奈瑟氏菌	5.0×10 ³ (0.7%)	0	0.2×10 ⁵ (0.9%)	0	0.9×10 ³ (5.0%)	0
其它 G ⁻ 厌 氧杆菌	7.6×10 ⁴ (6.6%)	2.7×10 ⁵ (4.5%)	2.0×10 ⁵ (6.3%)	6.8×10 ⁴ (7.2%)	0	9.0×10 ⁴ (2.3%)
其它 G ⁺ 厌 氧杆菌	2.5×10 ⁶ (3.8%)	2.7×10 ⁵ (3.5%)	2.4×10 ⁵ (1.8%)	1.0×10 ⁵ (7.1%)	0.2×10 ³ (1.8%)	1.0×10 ⁴ (0)

链球菌和放线菌为主。牙周致病菌一般是很少存在于健康人龈沟中,但能大量分离于病变部位并且在生物学上证明有显著的致病性及损害宿主防御功能的微生物,主要是伴放线放线杆菌、牙龈类杆菌等选择性繁殖并侵入无菌牙周组织引起疾病^[2]。种植牙牙周组织结构健康与天然牙一样,直接受到龈沟内龈下菌斑的影响。本实验对天然牙及钛叶状种植牙采用同种方法在同等条件下进行龈下菌斑取样培养。种植牙牙周的组织结构以及植入体材料的成份与天然牙均有极大的差别,致使其附着菌斑内的细菌构成比发生了较大的变化,但由于口腔微生态的特异性及植入材料钛金属的生物相容性,使钛叶状种植体局部的优势菌与天然牙相似。现从以下两方面进行讨论。

3.1 钛金属种植体对细菌附着的影响

吸附是微生物定植的基本动力^[3],它受各种细菌本身吸附特点、定植部位的几何形态及物理化学特点的影响。钛叶状种植牙与天然牙同处于特定的口腔环境的生态区。钛金属是一种易氧化的金属,表面极易形成氧化膜——TiO₂^[4]。Tengvall 等^[10,11]认为,TiO₂ 可部分形成

一种 TiOOH 基质。该基质可能抑制氧自由基(Superoxide O₂⁻)在炎症中的产生,进而阻止氢氧根离子的释放(OH),保证了钛植入体与组织间有良好的相容性。钛叶状种植体表面附着的粘蛋白膜产生较强的粘附力和聚集力,引起局部菌群构成比发生变化,但其主要优势菌与健康天然牙是相似的,并且发生数量改变的主要细菌为非致病菌。在临床治疗中发现,钛叶状种植体表面极易形成菌斑软垢,可见钛叶状种植体表面的化学、物理性能及形状结构均有利于细菌的定植、繁殖、生长。目前,多数学者认为化学键产生的吸附是微生物相互作用的主要机理。细菌间依靠细菌细胞壁的磷壁酸、脂蛋白以及细菌合成的细胞外多糖等化学键的力相互吸附。同时在一定程度上受到微生物与宿主两方面遗传学机制的综合影响。钛叶状种植牙对口腔微生态虽然产生一定的影响,但相互作用的结果仍达到生态平衡,局部仍为正常菌群定植。

3.2 天然牙与种植牙局部优势菌定植比较

各程期中,天然牙与钛叶状种植牙局部的优势菌定植数量相似,P>0.05,差异无统计学意义。种植牙与天然牙稳定性的影响因素相似,

即颈部上皮袖口的防护屏障是关键,该层结合上皮紧密附着于种植体颈部封闭牙周间隙外口,保证种植桩周组织健康。曾有研究发现:种植体颈部的龈袖口封闭区结构中存在有与天然牙周结构类似的半桥粒结构,构成防护屏障,保证了种植牙牙周组织的健康,钛金属可被上皮组织、粘膜以及骨组织很好地耐受^[5~8],尽管钛叶状种植体的结构、成份与天然牙有较大的差别^[9~11]。但这种差别由于种植材料性能、形态与组织的相容,使信息经过机体各系统的识别、反馈,达到了为机体接纳的效果。种植牙局部优势菌的定植数量因局部完整屏障、材料的良好性能使其与天然牙的优势菌相似,达到微生态平衡,进一步促进了种植牙牙周结构的健康存在。两者相互适应、协调,维持了种植牙的寿命及功能行使。恢复咬合时,注意适当减少应力集中及恢复修复体生理外形,可促进局部血供改善。由于采用金瓷冠桥修复,表面光洁,稳定性高,与钛金属之间不发生化学反应,局部 pH 值稳定正常,从而保证了种植材周围组织的健康。

综上所述,钛金属叶状种植牙是一种具有与天然牙相似性能的人工牙,能保证局部微环境健康菌群的定植,与天然牙协调,保证口腔微生态的平衡、稳定。

(本文图见中心插页 16)

4 参考文献

- 1 Hench LL. *Biomaterial. Science*, 1980;208(4446) : 826
- 2 樊明文主编. 口腔医学新进展. 武汉:湖北科学技术出版社. 1993;3
- 3 康 白主编. 微生物学. 大连:大连出版社. 1988;178~199
- 4 Lausma GJ, Kasemo B. Surface spectroscopic characterisation of titanium implant materials. *Appl Surf Sci*, 1990;44 : 133
- 5 Adell R, Brånemark PI. A 15 year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg*, 1981;10 : 387
- 6 Gould T. The attachment mechanism of epithelial cell to titanium in vitro. *J Periodont Res*, 1981;16 : 611
- 7 Schroeder A. The reactions of bone, connective tissue and epithelium to endosteal implants with titanium sprayed surface. *J Maxillofac Surg*, 1981;9 : 15
- 8 Hansson H. Structural aspects of the interface between tissue and titanium implants. *J Prosthet Dent*, 1983; 50 : 103
- 9 Sutherland DS, Forshaw PD, Allen GC, et al. Surface analysis of titanium implants. *Biomaterials*, 1993;14 (12) : 893
- 10 Tengvall P, Lundström I, Sjöqvist L, et al. Titanium-hydrogen peroxide interactions; model studies of the influence of the inflammatory response on titanium implants. *Biomaterials*, 1989;10 : 166
- 11 Tengvall P, Lundström I. Physio-chemical considerations of titanium as a biomaterial. *Clin Mater*, 1992;9 : 115

(1995-06-12 收稿)

An Evaluation of Clinical Effects on Endosseous Dental Implant Part III. An Observation of the Bacteria in the Subgingival Groove

Gong Ping, Mao Xianyan, Xuan Suchin, et al

College of Stomatology, West China University of Medical Sciences

Abstract

The colonial character of germ which lived in titanium implant teeth was tested using anaerobic culture. 30 implanted patients whom have weared gold-ceramic crown or bridge prothesis for 1~30 months were examined. The results indicated: the titanium implant teeth effected the microenviroment of mouth in varying degrees, but the titanium implant teeth and natural teeth are able to perform functions in coordination and keep the balance of the microeubiosis. Titanium implant matericimplant material is an ideal artifical material.

骨内牙种植体临床效果评价 III. 颞下细菌定植观察

(正文见第285页)

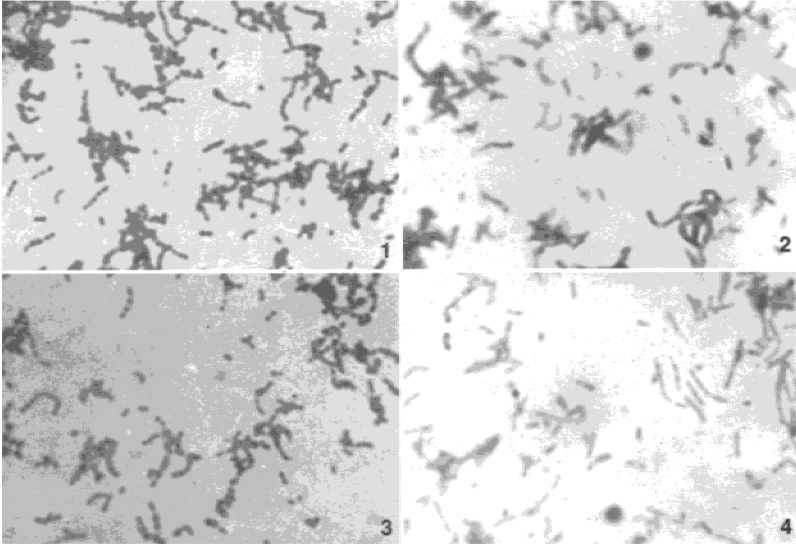


图1 种植牙行使咬合功能1个月 种植牙区颞下细菌情况
图3 种植牙行使咬合功能1年 种植牙区颞下细菌情况

图2 种植牙行使咬合功能1个月 天然牙区颞下细菌情况
图4 种植牙行使咬合功能1年 天然牙区颞下细菌情况

全上颌骨缺失的功能性修复

(正文见第251页)

图3 设置有回路磁体的全上颌修复体
图4 修复体使用28 月后X线片未见种植体-骨界面有明显的骨吸收

