

骨水平种植体与软组织水平种植体应用于后牙区的临床效果比较

郁璐,何家才

(安徽医科大学附属口腔医院,安徽 合肥 230032)

摘要:目的 评价 Straumann 种植系统的软组织水平种植体和骨水平种植体应用于后牙缺失区的临床效果。方法 选取接受后牙区单颗种植修复的 108 例患者,分别植入 58 颗 Straumann 软组织水平种植体和 50 颗骨水平种植体。随访 2 年,统计两组种植成功率、种植体周围骨吸收高度、牙周探诊软组织情况和患者的满意程度。结果 术后 2 年内软组织水平种植体周围骨呈递减式吸收,骨水平种植体周围骨缓慢均匀吸收,骨水平种植体骨高度优于软组织水平种植体。牙周探诊检查两组牙周软组织健康相当,患者反馈满意度差异无统计学意义。种植体成功率均为 100%。结论 在后牙区,骨水平种植体周围骨吸收优于软组织水平种植体。

关键词:种植体;软组织水平;平台转移;后牙缺失

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2018.03.011

A comparative study of clinical effects between bone level implants and soft tissue level implants in posterior region

YU Lu, HE Jiakai

(Stomatologic Hospital & College, Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230032, China)

Abstract: Objective To evaluate the clinical effects of Straumann bone level implants and soft tissue level implants in posterior region. **Methods** A hundred and eight cases of single posterior tooth loss were selected from patients treated at dental implant center, who were implanted with 58 Straumann soft tissue level implants and 50 bone level implants, respectively. The patients were followed up for 2 years and the success rate of implants, the marginal bone levels around implants, changes of soft tissues around implants by periodontal probing examination, and patient satisfaction were studied. **Results** Two years after implantation, alveolar bone around soft tissue level implants made decreasing resorption and alveolar bone around bone level implants did evenly and slowly. Observation and analysis on two kinds of implants showed that the level of bone resorption in bone level implants was better than that in soft tissue level implants. No difference was found in soft tissues around implants and patient satisfaction feedback between the two groups. The success rate of all the implantations in the 108 cases was 100%. **Conclusions** In posterior area, the level of bone resorption in bone level implants is superior to soft tissue level implants.

Keywords: implant; soft tissue level; platform switching; posterior teeth loss

近几十年来,种植义齿修复作为一种功能可靠的缺牙修复方式逐渐普及。以 Brånemark 教授提出的骨结合理论^[1-2]为指导,口腔种植领域迅猛发展,牙种植体系统层出不穷。种植体的长期成功率也越来越受到人们的关注。确保种植牙成功的根本因素为种植体与骨之间形成稳定而牢固的结合。由于不涉及美观问题,对于后牙区的相关研究较少。因此,本研究选择后牙区植入单颗 Straumann 软组织水平种植体和骨水平种植体的患者为研究对象,比较其临床效果,以期为临床应用提供指导。

1 资料与方法

1.1 一般资料

基金项目:国家自然科学基金项目(81371114)

通信作者:何家才,男,教授,博士生导师,研究方向:口腔种植外科,

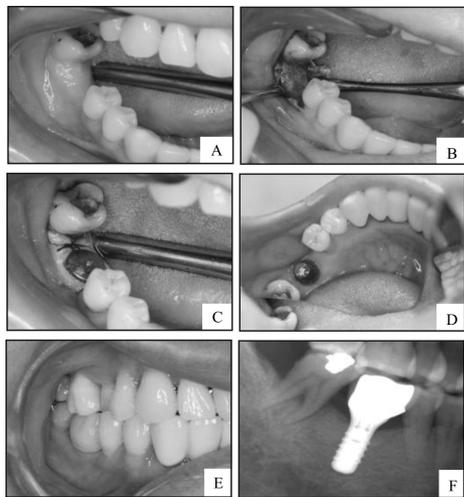
E-mail:hejiacai@163.com

月期间在安徽医科大学附属口腔医院种植中心因单颗后牙缺失行种植修复的 108 例患者,其中男性 60 例,女性 48 例,年龄 18 ~ 70 岁,平均年龄 (42.77 ± 13.59) 岁。共植入 Straumann 种植体 108 颗。其中 Straumann 软组织水平种植体 58 颗 (A 组),Straumann 骨水平种植体 50 颗 (B 组)。纳入标准:患者年龄 > 18 岁的单颗后牙缺失者;无牙周疾患或牙周疾患经牙周序列治疗后牙周状况稳定,邻牙无根尖周病变或已治愈;缺牙区可用骨量充足,无需骨增量;咬合关系基本正常,软组织情况良好。能保持口腔卫生并定期复诊,对治疗方案知情同意。排除标准:严重牙周疾患或经序列治疗后牙周状况不佳者;患有系统性疾患未得到良好控制者;颌面部和颈部接受放疗者,夜磨牙及大量吸烟 (> 10 支/天)者。

1.2 治疗方法

1.2.1 术前准备 术前常规行临床及影像学检查,对缺牙区进行软硬组织评估,制定完善的治疗计划,口腔卫生环境不良者行全口牙周治疗。经医院伦理委员会批准,患者签署手术知情同意书。

1.2.2 手术方法 常规消毒铺巾,复方阿替卡因进行局部浸润麻醉,在缺牙区牙槽嵴顶作正中切口,全层切开黏骨膜,翻瓣,暴露术区,用刮匙去除骨面上的软组织并作必要的骨修整。定点、逐级扩孔至所需深度和直径。术中采用生理盐水进行冲洗使其能够充分冷却,植入种植体,种植体初期稳定性良好。A组患者直接置对应的愈合基台,B组患者应用种植体封闭螺丝,严密缝合切口。所有种植过程均由同一名种植医生完成,见图1。抗感染3~5 d,1 d后使用复方氯己定含漱液漱口,保持口腔卫生,7~10 d后拆线。



注:A.术前:右下第一磨牙缺失;B.翻瓣,备洞,植入种植体;C.置愈合基台,非潜入式缝合;D.3个月后期安装基台;E.戴入修复体;F.1年后影像学检查。

图1 右下第一磨牙缺失区种植体植入术

1.2.3 上部结构的修复 种植术后3个月,根据临床及放射片检查了解种植体骨结合情况,取模,制作上部结构,固位方式为黏结或螺丝固位。对于咬合特别紧(牙合龈距离 ≤ 5 mm)的患者,采用螺丝固位一体冠进行修复,可节约咬合空间,避免过量的磨除对殆牙。

1.3 随访 种植体植入后当天摄片作为测量基准,于术后3、6、12个月复诊,检查内容主要包括种植体周围牙槽骨吸收情况、种植体周围牙周探诊。记录患者种植体情况及使用的满意程度。此后,每年复查1次。

1.3.1 种植体成功率标准 种植体成功标准为:

(1)种植体稳定,无松动;(2)患者无疼痛、感染、神经损伤或感觉异常的主诉,无神经管损伤,修复体美观满意;(3)种植体周围无X线透射区;(4)术后第1年内骨吸收小于2 mm,1年以后平均每年骨吸收小于0.2 mm。

1.3.2 放射线检查种植体周围边缘骨吸收情况 追踪观察种植体边缘牙槽骨高度的变化。复诊时摄片,分别测量IS-CLB值即种植体近远中肩台(IS)与骨结合冠方最高点(CLB)的距离。拍摄后的图像由Clinview8.2软件进行处理和测量。根据片中种植体长度和种植体实际长度修正数据,取近远中骨吸收高度的平均值。

1.3.3 临床探诊种植体周围软组织 使用标准的25 g力在种植牙的颊侧近中、中央、远中,舌侧近中、中央、远中6个部位探诊,测量自龈缘至龈沟底的距离,取平均值作为最终种植体周围的牙周探诊深度(PD)结果。采用Mombelli等提出的计分方法观察种植体周围改良菌斑指数(mPLI)及改良龈沟出血指数(mBI)。以上所有数据均由一名医生完成。

1.4 统计学方法 使用SPSS 17.0对各项资料进行统计、分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较为两样本独立t检验,重复观测资料行重复测量方差分析。骨吸收高度和牙周袋深度,行非参数检验(Mann-Whitney U检验),以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本研究中,108颗种植体无一脱落。非负载期间有2例患者诉牙龈红肿,经检查发现愈合基台松动,重新旋紧后未再出现松动脱落。同时口腔卫生宣教,嘱保持良好的口腔卫生,复诊见牙龈健康,牙周情况良好;1例螺丝固位一体冠负载1年后松动,紧固螺丝,随诊1个月无异常后永久充填螺丝孔。临床疗效良好,无失败病例。

2.1 种植体周围骨吸收情况 经整体分析(两因素重复测量方差分析),组间、时间均差异有统计学意义($P < 0.05$)。两两精细比较并结合主要数据来看:2年内不同观察期发现,骨水平种植体的IS-CLB值均小于软组织水平种植体,差异有统计学意义($P < 0.05$)。3~6、>6~12、>12~24个月时间段内IS-CLB改变量分别为A组(0.23 ± 0.08)、(0.18 ± 0.06)、(0.13 ± 0.06) mm;B组(0.20 ± 0.08)、(0.18 ± 0.05)、(0.17 ± 0.07) mm。比较三个时间段IS-CLB改变量,A组组内比较差异有统计学意义($P < 0.05$),B组组内比较差异无统计学意义($P > 0.05$),说明软组织水平种植体的周围骨呈缓慢递减状吸收,骨水平种植体的骨缓慢均匀吸收。具体

数据见表 1。

表 1 两组术后复查 IS-CLB 值/(mm, $\bar{x} \pm s$)

时间	A 组 (n=58)	B 组 (n=50)
T1: 术后 3 个月	1.06 ± 0.22	0.41 ± 0.11 ^a
T2: 术后 6 个月	1.29 ± 0.21 ^b	0.62 ± 0.15 ^{ab}
T3: 术后 12 个月	1.48 ± 0.21 ^b	0.80 ± 0.16 ^{ab}
T4: 术后 24 月	1.61 ± 0.23 ^b	0.97 ± 0.16 ^{ab}
球检验	(HF 系数: 0.916 2)	
组间比较 F 值, P 值	646.424, 0.000	
时间比较 F 值, P 值	287.793, 0.000	
交互作用 F 值, P 值	0.375, 0.687	

注: 组间对应时点比较, LSD-*t* 检验, 和 A 组比较^a $P < 0.05$; 组内时间两两比较, 差值 *t* 检验, 和 T1 时间比较, ^b $P < 0.017$ (调整后水准 α')。

2.2 牙周探诊软组织情况 术后 1 年 A 组 PD 值为 (2.86 ± 0.56) mm, B 组 PD 值为 (2.78 ± 0.54) mm, 两组 PD 的变化比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后 1 年探诊两组的 mPLI 和 mBI (表 2), 采用非参数检验 (Mann-Whitney U 检验), 均差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 结果认为两种设计的种植体 1 年后软组织健康情况相当。

2.3 患者满意度情况 请患者填写术后满意度调查表, 反馈治疗效果。结果两组患者对于术后 1 年的治疗效果满意程度相近, 具体数据见表 3。

表 3 种植成功患者 1 年后的满意度比较/例

组别	例数	满意程度		
		满意	比较满意	不满意
A 组	58	47	10	1
B 组	50	40	8	2

注: 两组比较, $Z = 0.035, P = 0.852$ 。

3 讨论

3.1 后牙缺失区的特点 本研究在后牙区行种植体植入术中涉及到上颌窦、下颌神经管和颞孔等解剖结构。随着年龄增大, 尤其是当后牙缺失后, 上颌窦腔会进行性气化扩张。一个或多个中隔将上颌窦分为数个隔离的腔隙, 其患病率为 26.5% ~ 31.0%, 且好发于第二前磨牙和第一磨牙之间。据文献[3]报道, 上颌牙列缺失者其上颌窦分隔患病

率较高。在下颌后牙区, 若术中伤及下颌神经, 会导致下唇麻木、感觉异常、术后出血等^[4], 甚至种植失败。因此, 种植体底部应距下颌管上缘 2 ~ 3 mm^[5-6]。参考上述的数据及结构特点, 在临床操作时应考虑种植区域的骨质情况, 选取适当的种植体并以正确的角度植入, 使得种植义齿能够最大程度行使功能。

3.2 种植体的设计特点 种植成功标准^[7]之一为种植体修复 1 年后颈部周围边缘骨吸收 1.5 ~ 2.0 mm, 此后, 每年吸收不超过 0.2 mm。本研究中 Straumann 种植系统的 2 年成功率为 100%, 与国内外报道的种植体成功率相近^[8], 且均无不良反应, 疗效满意。

“platform switching”由 Lazzara 等^[9]首次提出, 即种植体基台的直径较小, 其与种植体平台在肩台处形成水平向生物学宽度, 构成生物学封闭区, 两者连接位置向中轴内移, 炎性细胞向中线水平移动, 避免浸润种植体周围骨组织, 既保持垂直向生物学宽度也减少了边缘骨吸收, 降低种植体周围炎的发生率。Straumann 种植系统的表面采用喷砂加酸蚀 (SLA) 处理, 种植体与牙槽骨接触面积增大, 提高了两者的机械黏结合性^[10], 使种植体愈合时间缩短至 2 ~ 4 个月。该系统骨水平种植体为平台转移设计, 通过抗旋转结构增强固位力, 减少种植体颈部骨吸收的发生。临床观察表明^[11], 平台转移技术可有效的减少种植体平台周围的碟形吸收, 在其周围形成袖口达到封闭作用, 保持软硬组织的正常生理形态。随着时间的推移, 牙槽骨改建趋于稳定, 边缘骨吸收逐渐减小。与本研究结果一致, 即平台转移设计的骨水平种植体骨吸收少于软组织水平种植体。

3.3 种植体周围软组织健康 保持种植体边缘骨高度与种植体周围软组织的健康息息相关。种植体与骨组织直接结合, 在颈部形成生理性牙龈袖口, 避免食物残渣嵌塞, 减少细菌入侵, 防止牙槽骨吸收, 是种植体修复成功的关键。本研究中, 2 例软组织水平种植体在术后非负载期间愈合基台松动, 患

表 2 术后 1 年两组 mPLI 及 mBI 比较/例 (%)

组别	例数	mPLI				mBI			
		0	1	2	4	0	1	2	3
A 组	58	49 (84.48)	8 (13.79)	1 (1.72)	0	40 (68.97)	15 (25.86)	3 (5.17)	0
B 组	50	41 (82.00)	7 (14.00)	2 (4.00)	0	34 (68.00)	12 (24.00)	4 (8.00)	0
Z 值		-0.386				-0.197			
P 值		0.702				0.844			

者未能及时就诊,发生牙龈红肿现象。提示临床医生在旋入愈合基台时把握合适的力度,同时加强口腔卫生宣教,提高患者术后维护意识。要求患者定期复查,复诊时不仅关注影像学检查显示的种植体周围骨组织保存情况,还需对其周围软组织进行专业的清洁与维护,去除菌斑,避免种植体周围炎症,影响种植体的长期成功率。

3.4 种植体上部结构的修复设计 本研究选取后牙单颗缺失患者,上部结构设计均为单冠修复,固位方式分为黏接固位或螺丝固位。期间,1例螺丝固位一体冠在负载1年后出现松动,经检查后分析原因为咬合过紧。因此,试戴牙时保证达到被动就位,确保咬合力沿着种植体长轴传递,后牙接触部位尽量以面接触代替点接触,降低水平向负荷,形成尖牙保护合或组牙功能合,分散合力,减少应力集中,避免松动、崩瓷等问题。有学者认为^[12]螺丝固位种植修复体较易发生机械性并发症,且多为螺丝松动。而黏接固位修复体可因黏接剂残留引发种植体周围软组织炎症。Weber等^[13]发现两者的成功率差异无统计学意义,另有研究^[14-15]认为由于螺丝孔的存在导致瓷层不连续,在螺丝孔处出现的无基瓷易发生崩瓷。

综上所述,种植体周围软硬组织的稳定有利于种植体的健康及种植修复的远期成功。本研究发现后牙区的骨水平种植体周围骨保存优于软组织水平种植体,牙周探诊方面,两者均取得良好的临床效果,患者多表示满意,对临床医生今后的工作有指导意义,但由于观察时间仅为2年,其远期效果仍有待进一步观察。

参考文献

- [1] BRÄNEMARK PI, ADELL R, BREINE U, et al. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies [J]. *Scand J Plast Reconstr Surg*, 1969, 3(2): 81-100.
- [2] BRÄNEMARK PI, HANSSON BO, ADELL R, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period [J]. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl*, 1977, 16: 1-132.
- [3] PJETURSSON BE, LANG NP. Sinus floor elevation utilizing the transalveolar approach [J]. *Periodontol* 2000, 2014, 66(1): 59-71.
- [4] 黄远亮. 口腔种植外科与修复并发症及其应急处理 [J]. *中国实用口腔科杂志*, 2011, 4(3): 143-146.
- [5] ETOZ OA, ER N, DEMIRBAS AE. Is suprapariosteal infiltration anesthesia safe enough to prevent inferior alveolar nerve during posterior mandibular implant surgery [J]. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2011, 16(3): e386-e389.
- [6] FIGLIUZZI M, MANGANO FG, FORTUNATO L, et al. Vertical ridge augmentation of the atrophic posterior mandible with custom-made, computer-aided design/computer-aided manufacturing porous hydroxyapatite scaffolds [J]. *J Craniofac Surg*, 2013, 24(3): 856-859.
- [7] 范芹, 刘建国, 周莉, 等. StraumannSLA 和 Ankylos 种植系统在缺牙修复中的应用 [J]. *遵义医学院学报*, 2012, 35(1): 45-46, 49.
- [8] JODA T, FERRARI M, BRAGGER U. A prospective clinical cohort study analyzing single-unit implant crowns after three years of loading: introduction of a novel Functional Implant Prosthodontic Score (FIPS) [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2017, 28(10): 1291-1295.
- [9] LAZZARA RJ, PORTER SS. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels [J]. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2006, 26(1): 9-17.
- [10] KLOKKEVOLD PR, JOHNSON P, DADGOSTARI S, et al. Early endosseous integration enhanced by dual acid etching of titanium: a torque removal study in the rabbit [J]. *Clinical Oral Implants Research*, 2001, 12(4): 350-357.
- [11] CALVO-GUIRADO JL, ORTIZ-RUIZ AJ, LÓPEZ-MARÍ L, et al. Immediate maxillary restoration of single-tooth implants using platform switching for crestal bone preservation: a 12-month study [J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2009, 24(2): 275-281.
- [12] 施斌, 吴忠荣, 王贻宁. 螺钉固位与粘固固位种植义齿单冠循环疲劳性能的比较 [J]. *中华口腔医学杂志*, 2001, 36(1): 58-60.
- [13] WEBER HP, SUKOTJO C. Does the type of implant prosthesis affect outcomes in the partially edentulous patient [J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2007, 22(Suppl): 140-172.
- [14] TORRADO E, ERCOLI C, AL MARDINI M, et al. A comparison of the porcelain fracture resistance of screw-retained and cement-retained implant-supported metal-ceramic crowns [J]. *J Prosthet Dent*, 2004, 91(6): 532-537.
- [15] ZARONE F, SORRENTINO R, TRAINI T, et al. Fracture resistance of implant-supported screw- versus cement-retained porcelain fused to metal single crowns: SEM fractographic analysis [J]. *Dent Mater*, 2007, 23(3): 296-301.

(收稿日期:2016-11-30, 修回日期:2016-12-30)