

DOI: 10.16781/j.0258-879x.2018.02.0134

· 论 著 ·

后牙区不同种植体早期边缘骨吸收的调查及其影响因素分析

肖 莎, 高承志*, 周冬平

北京大学人民医院口腔科, 北京 100044

[摘要] **目的** 调查后牙区不同种植体早期边缘骨的吸收情况, 并探究其相关影响因素。**方法** 回顾性分析 2013 年 2 月至 2016 年 2 月行骨组织水平种植体后牙区种植修复的 96 例患者(骨组织水平种植组)和同期行软组织水平种植体后牙区种植修复的 104 例患者(软组织水平种植组)的临床资料。所有患者均于种植体植入后即刻及植入后 12 周时行 X 线检查, 以种植体边缘牙槽骨高度变化情况作为早期边缘骨吸收的评估依据, 比较骨组织水平种植组和软组织水平种植组患者早期近中、远中边缘骨吸收情况; 记录 12 周时牙周健康状态指标 [菌斑指数 (PLI)、出血指数 (SBI)、探诊深度 (PD)] 及种植修复体边缘密合情况; 于种植后 4 周内检测并比较 2 组疼痛评分 [数字疼痛分级法 (NRS)] 的差异。依据早期边缘骨吸收检测结果将 200 例患者分为优良组 (骨吸收量 < 1.5 mm) 和不良组 (骨吸收量 ≥ 1.5 mm), 比较 2 组患者年龄、性别、缺牙位置、种植体局部卫生情况、种植体直径、种植体长度、种植方式、吸烟情况等一般资料的差异, 采用 logistic 回归模型分析影响种植体早期边缘骨吸收的独立危险因素。**结果** 种植体植入后 12 周时骨组织水平种植组和软组织水平种植组患者的种植体早期近中与远中边缘骨吸收评估结果、牙周健康状态指标 (PLI、SBI、PD) 检测结果及种植修复体边缘密合 A 级率差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05), 种植后 4 周内 NRS 评分比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。骨吸收优良组 ($n = 148$) 和不良组 ($n = 52$) 患者的年龄、性别、缺牙位置、种植体直径、种植体长度等一般资料差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05); logistic 回归分析结果显示, 非埋入式种植、种植体局部卫生环境不佳、吸烟是影响种植体早期边缘骨吸收的独立危险因素 (P 均 < 0.05)。**结论** 骨组织水平种植体和软组织水平种植体早期边缘骨吸收情况类似, 均在后牙区种植修复治疗中具有较高的应用价值; 非埋入式种植、种植体局部卫生环境不佳和长期吸烟与种植体早期边缘骨吸收关系密切, 需引起重视。

[关键词] 后牙; 种植体; 骨吸收; 影响因素

[中图分类号] R 783.4 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2018)02-0134-05

Investigation of early marginal bone resorption of different implants in posterior-tooth areas and its influencing factors

XIAO Sha, GAO Cheng-zhi*, ZHOU Dong-ping

Department of Stomatology, People's Hospital of Peking University, Beijing 100044, China

[Abstract] **Objective** To investigate the state of early marginal bone resorption of different implants in posterior-tooth areas and to explore the related influencing factors. **Methods** The clinical data were retrospectively analyzed in 96 patients undergoing posterior implant restoration with bone tissue level implants (bone tissue level implant group) and 104 patients with soft tissue level implants (soft tissue level implant group) from Feb. 2013 to Feb. 2016. All patients underwent X-ray examination immediately and at 12 weeks after implantation. With the changes of implants marginal alveolar bone heights as the evaluation basis of early marginal bone resorption, the early mesial and distal marginal bone losses were compared between the two groups. The differences in periodontal health indexes (plaque index [PLI], bleeding index [SBI] and probing depth [PD]) and marginal fitness of implants at 12 weeks after implantation were recorded and analyzed. Pain score (numerical rating scale [NRS]) within 4 weeks after implantation were compared between the two groups. The 200 patients were divided into excellent group (bone resorption < 1.5 mm) and poor group (bone absorption ≥ 1.5 mm) according to the state of early marginal bone loss. The general data, including age, gender, location of missed teeth, local health of implant, implant diameter, implant length, implanting methods, and smoking, were compared between the two groups. The independent risk factors of early marginal bone resorption of implants were analyzed by logistic regression analysis. **Results** There were no significant differences in early mesial or distal marginal bone losses, periodontal health indexes (PLI,

[收稿日期] 2017-06-06

[接受日期] 2017-09-24

[作者简介] 肖 莎, 硕士, 主治医师. E-mail: 18611746530@163.com

*通信作者(Corresponding author). Tel: 010-88325461, E-mail: gaochengzhi@pkuph.edu.cn

SBI, or PD) or grade A rate of marginal fitness of implants between the bone tissue level implant group and soft tissue level implant group at 12 weeks after implantation (all $P>0.05$); there was no significant difference in NRS score between the two groups within 4 weeks after implantation ($P>0.05$). The differences in age, gender, location of missed teeth, implant diameter, implant length and other general data were not statistically significant between the excellent group ($n=148$) and the poor group ($n=52$, all $P>0.05$). Logistic regression analysis showed that non-embedded implanting, poor local health environment of implant and smoking were independent risk factors of early implant marginal bone resorption (all $P<0.05$).

Conclusion Bone tissue level implant and soft tissue level implant have similar early marginal bone resorption and high value in posterior-teeth implant restoration. Non-embedded implanting, poor local health environment of implant and smoking are closely related to early marginal bone resorption and need to be taken into account.

[Key words] posterior teeth; implant; bone resorption; influencing factor

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2018, 39(2): 134-138]

随着人们生活水平的提高,我国每年因牙体缺损、缺失而接受种植体种植修复治疗的患者人数不断增多,如何有效提高种植体种植成功率也成为该领域的热点话题。已有研究指出,种植体边缘骨吸收是影响种植体种植修复效果和长期稳定性的重要因素^[1],若不采取相应的措施可致种植体松动、脱落或折断,影响患者长期治疗效果。骨组织水平种植体是一种专为解决种植体边缘骨吸收情况而研发的新型种植体,在前牙区的应用较多^[2],在后牙区其是否同样具有抗边缘骨吸收效果仍处于探究阶段。为了解后牙区不同种植体早期边缘骨吸收情况及影响种植体早期边缘骨吸收的相关因素,本研究回顾性分析了200例后牙区种植修复患者的临床资料,现报告如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料 回顾性分析2013年2月至2016年2月行骨组织水平种植体后牙区种植修复的96例患者(骨组织水平种植组)和同期行软组织水平种植体后牙区种植修复的104例患者(软组织水平种植组)的临床资料。入组受试者均存在后牙区牙列缺损或缺失情况,缺失牙为前磨牙或磨牙,对颌为健康天然牙;符合《口腔修复学(第2版)》^[3]中种植修复治疗适应证。若1例患者需同时植入多枚种植体,则随机选择1枚作为检测对象。排除标准:(1)临床资料不全者;(2)术中使用骨量扩增技术者;(3)合并其他严重口腔疾病、骨质疏松症、严重器质性病变、精神疾病、重要脏器功能不全、自身免疫性疾病、凝血功能障碍、意识障碍或恶性肿瘤者;(4)妊娠期或哺乳期妇女;(5)相关治疗禁忌证的患者;(6)治疗依从性不足者;(7)中途失联、转院、死亡的患者;(8)随访X线片质量不达标(成像不清、结构不完整、

难以判读)者;(9)有长期糖皮质激素、二磷酸盐治疗史者;(10)未成年或年龄超过80岁者。

1.2 观察指标 观察患者早期近中、远中边缘骨吸收情况,记录其牙周健康状态指标检测结果及修复体边缘密合情况、观察期(种植后4周内)数字疼痛评分(numerical rating scale, NRS)评估结果。

1.2.1 早期边缘骨吸收情况评估 所有受试者均于种植体植入后即刻及植入后12周时行数字X线检查,使用Sirona数码X线机完成拍摄工作,拍摄时使用自制持片器确保牙片稳定,使用40 mm准直器便于正确定位。之后用CDR Dicom数字X线图像处理软件处理图像。以修复后不同时间种植体边缘牙槽骨高度变化情况作为早期边缘骨吸收的评估依据,在X线片上测量种植体长度,对比实际种植体长度并计算放大率[放大率=(X线片种植体长度-实际种植体长度)/实际种植体长度],测量边缘骨及种植体结合点到种植体和基台连接点的距离,以所得的放大率计算边缘牙槽骨高度位置,并评估患者不同时间点后牙区种植体早期近中、远中边缘骨吸收情况。测量3次取平均值。

1.2.2 牙周健康状态评估 由同一医师于种植体植入后12周时复查。检测患者探诊深度(probing depth, PD);将牙周探针平齐龈缘滑动测量菌斑指数(plaque index, PLI),以0分表示无菌斑,1分表示有探针触及菌斑,2分表示有肉眼可见菌斑,3分表示有大量软垢;将牙周探针尖端探入种植体周围龈缘下1 mm处平行颊舌侧龈缘滑动,静待30 s后记录出血指数(bleeding index, SBI),以0分表示无出血,1分表示有分散点状出血,2分表示龈沟内有线性出血,3分表示有重度或自发性出血。

1.2.3 修复体边缘密合情况评估 A级:不卡或稍卡探针,修复体与基牙间无间隙;B级:修复体边

缘卡探针或探针可插入修复体和基牙牙体之间。

1.2.4 疼痛评分方法 于观察期(种植后4周内)以NRS分级法^[4]作为疼痛评估依据。该量表共10个等级,每级记1分;以0分为无痛,得分越高则疼痛反应越剧烈。

1.3 种植体早期边缘骨吸收影响因素分析 依据早期边缘骨吸收检测结果将200例患者分为优良组(骨吸收量<1.5 mm)和不良组(骨吸收量≥1.5 mm),对其年龄、性别、缺牙位置、种植体局部卫生情况、种植体直径、种植体长度、种植方式、吸烟情况等一般资料行单因素和多因素分析。

1.4 统计学处理 采用SPSS 19.0软件进行统计学分析。计数资料以百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两样本均数的比较采用 t 检验。对单因素分析后差异有统计学意义的因素行logistic回归分析。检验水准(α)为0.05。

2 结果

2.1 一般情况 入组的200例患者共植入200枚

种植体,均未在观察期(种植后4周内)出现感染或种植体损坏、松动、脱落;所有患者的后牙区种植体均留存,且与骨组织严密结合,叩诊可闻清脆实音;种植体周围软组织颜色正常,未见炎症反应表现;种植修复后牙体咬合正常,咀嚼功能恢复。2组患者均于种植体植入后第4、8、12周时复查,无失访病例。

2.2 骨组织水平种植组和软组织水平种植组各项指标的比较 骨组织水平种植组和软组织水平种植组患者的性别、年龄差异均无统计学意义(P 均>0.05),具有可比性。种植体植入后第12周时,骨组织水平种植组和软组织水平种植组患者的种植体早期近中和远中边缘骨吸收评估结果、牙周健康状态指标(PLI、SBI、PD)及种植修复体边缘密合A级率差异均无统计学意义(P 均>0.05)。骨组织水平种植组和软组织水平种植组患者在观察期(种植后4周内)NRS评分比较差异亦无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

表1 骨组织水平种植组和软组织水平种植组种植后12周时各项指标及种植后4周内NRS的比较

Tab 1 Comparison of indexes at 12 weeks and NRS within 4 weeks after implantation between bone tissue level implant and soft tissue level implant groups

Index	Bone tissue level implant group $N=96$	Soft tissue level implant group $N=104$	t/χ^2 value	P value
Age (year), $\bar{x} \pm s$	47.66 ± 5.23	47.56 ± 5.41	0.133	0.895
Gender n (%)			0.008	0.927
Male	56 (58.33)	60 (57.69)		
Female	40 (41.67)	44 (42.31)		
Marginal bone resorption //mm, $\bar{x} \pm s$				
Mesial	0.786 ± 0.356	0.695 ± 0.368	1.775	0.078
Distal	0.532 ± 0.261	0.468 ± 0.269	1.705	0.090
Periodontal health index $\bar{x} \pm s$				
PD d/mm	1.48 ± 0.26	1.47 ± 0.27	0.266	0.790
SBI	0.68 ± 0.13	0.66 ± 0.15	1.004	0.317
PLI	0.71 ± 0.27	0.73 ± 0.26	0.534	0.594
Marginal fitness n (%)			0.132	0.717
Grade A	94 (97.92)	101 (97.12)		
Grade B	2 (2.08)	3 (2.88)		
NRS after implantation $\bar{x} \pm s$				
Immediately	4.23 ± 1.05	4.22 ± 1.06	0.067	0.947
Within 4 weeks	2.63 ± 0.48	2.66 ± 0.44	0.461	0.645

NRS: Numerical rating scale; PD: Probing depth; SBI: Bleeding index; PLI: Plaque index

2.3 种植体早期边缘骨吸收的影响因素 见表2,骨吸收优良组(骨吸收量<1.5 mm)和骨吸收不良组(骨吸收量≥1.5 mm)受试者的年龄、性别、

缺牙位置、种植体直径、种植体长度等一般资料差异均无统计学意义(P 均>0.05);2组种植体局部卫生情况、种植方式、吸烟情况差异均有统计学

意义 (P 均 < 0.01)。Logistic 回归分析结果 (表 3) 显示, 非埋入式种植、种植体局部卫生环境不佳和吸烟是影响种植体早期边缘骨吸收的独立危险因素 (P 均 < 0.05)。

表 2 影响种植体早期边缘骨吸收的单因素分析

Tab 2 Univariate analysis of factors influencing early marginal bone resorption of implants

Factor	Bone resorption < 1.5 mm $N=148$	Bone absorption ≥ 1.5 mm $N=52$	t/χ^2 value	P value
Age (year), $\bar{x} \pm s$	48.63 \pm 4.86	49.03 \pm 4.93	1.780	0.077
Gender n (%)			0.003	0.958
Male	86 (58.11)	30 (57.69)		
Female	62 (41.89)	22 (42.31)		
Site of missed teeth n (%)			0.049	0.825
Upper jaw	100 (67.57)	36 (69.23)		
Lower jaw	48 (32.43)	16 (30.77)		
Diameter of implant n (%)			0.171	0.679
< 4.1 mm	56 (37.84)	18 (34.62)		
≥ 4.1 mm	92 (62.16)	34 (65.38)		
Length of implant n (%)			0.038	0.846
< 11.5 mm	66 (44.59)	24 (46.15)		
≥ 11.5 mm	82 (55.41)	28 (53.85)		
Method for implantation n (%)			51.077	< 0.01
Embedded type	116 (78.38)	12 (23.08)		
Non-embedded type	32 (21.62)	40 (76.92)		
Local health of implant n (%)			71.291	< 0.01
Cleaning				
With food residue and plaque	104 (70.27)	6 (11.54)		
With dental calculus	40 (27.03)	26 (50.00)		
Without	4 (2.70)	20 (38.46)		
Smoking n (%)			51.500	< 0.01
With	24 (16.22)	36 (69.23)		
Without	124 (83.78)	16 (30.77)		

表 3 影响种植体早期边缘骨吸收的 logistic 回归分析

Tab 3 Logistic regression analysis of factors influencing early marginal bone resorption of implants

Risk factor	Standard error	P value	OR (95% CI)
Non-embedded implant	0.016	0.015	5.356 (1.418, 12.536)
Poor local health of implant	0.015	0.009	4.489 (3.726, 7.883)
Smoking	0.017	< 0.01	6.736 (3.486, 10.366)

OR: Odds ratio; CI: Confidence interval

3 讨论

种植体周围组织的稳定是确保口腔种植修复治疗远期成功率和维系种植体健康的关键^[5], 而种植体边缘骨吸收则是威胁种植体周围组织稳定的常见因素^[6], 不利于患者预后。约 80%~90% 的骨吸收发生于种植体负载前 (即种植体植入后 12 周内)^[7], 故临床可将此阶段检测的边缘骨吸收量作为预测种植后 5 年内边缘骨吸收量的有效依据^[8], 为后续治疗提供条件。

本研究就后牙区不同种植体早期边缘骨吸收情况予以调查分析, 发现接受骨组织水平种植体的患者和接受软组织水平种植体的患者早期边缘骨吸收情况差异无统计学意义, 这与何孔炎等^[9]报道结论基本一致, 证实 2 种植体的后牙区种植修复效果类似, 临床可将其作为后牙区种植的常规选择, 为患者获得理想的治疗效果提供更多可行途径。

本研究发现, 吸烟对后牙区种植体种植修复效果影响较大, 是影响种植体早期边缘骨吸收的独立危险因素之一。此前已有报道指出, 种植牙手术

前未提前戒烟、手术后仍保持吸烟习惯的患者手术失败率明显高于无吸烟习惯者^[10],猜测造成此结果的原因可能与吸烟影响上皮组织生长、不利于伤口愈合有关^[11]。故建议有吸烟史的患者在手术前后降低吸烟频次,最好于治疗期间戒烟为获得理想的手术效果创造条件。

口腔卫生习惯不佳是多种口腔疾病发病的主要原因。本研究发现口腔卫生情况与种植体早期边缘骨吸收有密切联系。本次入组的148例骨吸收量较少的优良组患者中,104例(70.27%)患者种植体局部卫生情况达到清洁标准;而在52例种植体边缘骨吸收量较大的不良组中有46例(88.46%)患者的种植体周围可见食物残渣、菌斑甚至牙石,清洁状况堪忧。上述结果表明口腔清洁程度越高、种植体周围卫生环境越好的患者获得理想种植修复效果的可能性越大,有利于提升治疗成功率。提示患者在日常生活中应当注重个人口腔卫生,养成早晚刷牙、饭后漱口的好习惯,以减少食物残渣遗留,降低种植体边缘骨吸收风险。

除上述因素外,本研究还发现非埋入式种植也是影响种植体早期边缘骨吸收的独立危险因素,需引起重视。徐安臣等^[12]报道指出,接受非埋入式种植修复治疗的患者失败率较高,种植体早期边缘骨吸收风险较大,可能与非埋入式植入方式更易使植入体长时间暴露于有菌口腔环境、使其感染细菌的概率增大有关^[13]。李广等^[14]则认为,包埋式植入方案与开放式(非埋入式)植入方案在骨质条件良好、骨量充足的牙列缺损患者中应用效果类似,2种植入方式对种植体边缘牙槽骨吸收的影响差异较小($P>0.05$),与本研究结论相悖,猜测造成2项结论差异的原因可能与受试样本量、随访时间、受试者口腔卫生环境等相关,可扩大样本量并尽可能排除相关干扰因素后进一步深入分析。虽然非埋入式种植方式可能增加种植体早期边缘骨吸收量,造成缺损的牙列种植修复失败,但该方案相较于埋入式种植具有操作便捷、无二次创伤、愈合期稳定性强的优势^[15],患者无需通过二期手术获得理想的疗效,可最大限度减轻对软硬组织及心理的伤害,故仍具有一定临床应用价值,患者在选择植入方式时应充分考虑自身情况,谨慎选择最佳方案。

综上所述,骨组织水平种植体和软组织水平种植体早期边缘骨吸收情况类似,均在后牙区种植修复治疗中具有较高的应用价值;非埋入式种植、种植体局部卫生环境不佳和吸烟是影响种植体早期

边缘骨吸收的独立危险因素,符合上述条件的患者更需提高警惕,尽可能规避相关危险因素,为获得理想的种植修复效果提供条件。

参考文献

- [1] 李平,戴静桃,李安,唐尤超. 种植体结构设计与种植体边缘的骨吸收:现状与争议[J]. 中国组织工程研究,2014,18:3406-3411.
- [2] 李正华,顾杰林,谭治波. 即刻种植技术在上颌前牙区的临床应用[J]. 广西医科大学学报,2013,30:744-745.
- [3] 冯海兰,徐军. 口腔修复学[M]. 2版.北京:北京大学医学出版社,2013:307-308.
- [4] 高万露,汪小海. 患者疼痛评分法的术前选择及术后疼痛评估的效果分析[J]. 实用医学杂志,2013,29:3892-3894.
- [5] 桂芳,梁立山. 上颌窦开窗植骨种植修复术治疗上颌后牙区牙列缺损的远期疗效评价[J]. 医学临床研究,2013,30:801-802.
- [6] CHRISTMANN M, BATELI M, HURRLE A, VACH K, KOHAL R, SPIES B. Implant design affects marginal bone resorption: results of a radiographic analysis[C]//25th Annual Scientific Meeting of the European Association for Osseointegration (EAO). Paris, 2016.
- [7] COCHRAN D L, NUMMIKOSKI P V, SCHOOLFIELD J D, JONES A A, OATES T W. A prospective multicenter 5-year radiographic evaluation of crestal bone levels over time in 596 dental implants placed in 192 patients[J]. J Periodontol, 2009, 80: 725-733.
- [8] ALBREKTSSON T, CHRCANOVIC B, ÖSTMAN P O, SENNERBY L. Initial and long-term crestal bone responses to modern dental implants[J]. Periodontol, 2000, 2017, 73: 41-50.
- [9] 何孔炎,李建成,陈艳. 两种不同系统种植体边缘骨吸收的比较研究[J]. 中国美容医学,2015,24:80-83.
- [10] 张志,王蕊,王梦醒,刘秀福. 种植体周围炎与吸烟的相关性研究[J]. 中华健康管理学杂志,2014,8:129-131.
- [11] 邵英,杨永芳,肖义泽,许雯,唐娴,石青萍,等. 云南省成年人口腔卫生行为习惯及其与慢性病患病的关系[J]. 职业与健康,2016,32:2236-2241.
- [12] 徐安臣,杨德圣,张丽,胡北,冷斌. 非埋入式种植体早期软组织贴合与边缘骨吸收的临床研究[J]. 军事医学科学院院刊,2009,33:356-357,369.
- [13] RAMAGLIA L, TOTI P, SBORDONE C, GUIDETTI F, MARTUSCELLI R, SBORDONE L. Implant angulation: 2-year retrospective analysis on the influence of dental implant angle insertion on marginal bone resorption in maxillary and mandibular osseous onlay grafts[J]. Clin Oral Investig, 2015, 19: 769-779.
- [14] 李广,宋应亮,李德华,赵铭民,周炜. 后牙区单牙种植修复后边缘骨吸收的回顾性研究[J]. 口腔医学研究,2011,27:44-48.
- [15] BASSETTI R, REISCHEL S, ÖZTÜRK S, BASSETTI M, MERICSKE-STERN R, ENKLING N. Factors associated with bone level alterations at implants with inner-cone connection and platform switching[J]. J Dent Surg, 2014, 2014: 1-7.