

不同牙种植体系统对种植体周围骨组织吸收的影响

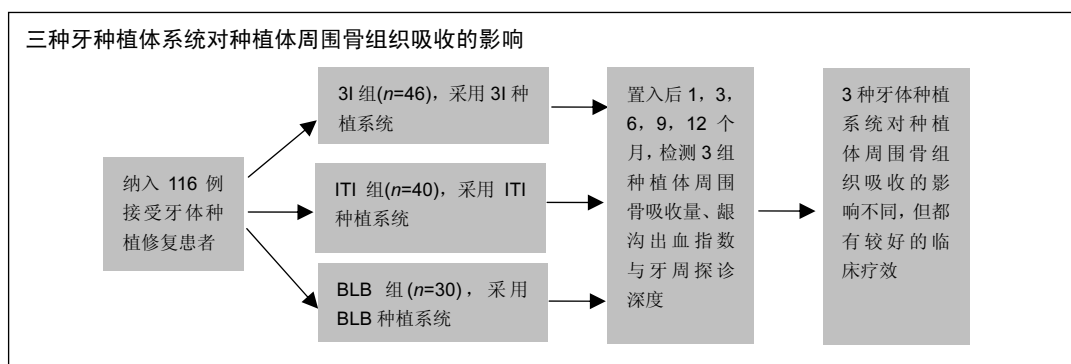
祝岩¹, 万澎波¹, 赵伟², 王晓玲¹, 刘瑾¹, 魏抗抗¹, 刘军祥³ (¹商丘医学高等专科学校口腔医学系, 河南省商丘市 476100; 商丘市长征人民医院, ²口腔颌面外科, ³骨整形外科, 河南省商丘市 476000)

引用本文: 祝岩, 万澎波, 赵伟, 王晓玲, 刘瑾, 魏抗抗, 刘军祥. 不同牙种植体系统对种植体周围骨组织吸收的影响[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(30):4419-4424.

DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2016.30.002

ORCID: 0000-0002-7128-3955(祝岩)

文章快速阅读:



祝岩, 女, 1965 年生, 山东省菏泽市人, 汉族, 1986 年郑州大学毕业, 主任医师, 主要从事正颌外科及种植外科研究。

中图分类号:R318

文献标识码:A

文章编号:2095-4344

(2016)30-04419-06

稿件接受: 2016-05-10

文题释义:

种植牙:是在牙槽骨上置入人工牙根,使牙槽骨与金属实现骨结合,通过手术将牙体置入组织内,然后用特殊的装置设备连接支持上部的牙体修复体,经过一定时间的修复,使整个牙种植体获得骨组织牢固的固位支持,骨组织能否牢固支撑牙种植体取决于骨结合程度,骨结合大概需要 3-6 个月时间;待骨结合紧密,戴上制作成型的牙冠即可。

牙种植体系统周围骨组织吸收:不仅与种植系统有关,还与种植体周围软组织恢复情况密切相关,因为周围软组织的稳定性为骨组织的恢复提供了良好环境,因此在临床上同时应该关注患者种植体周围软组织状况,通过改善周围软组织情况来促进骨组织吸收。

摘要

背景:种植体周围骨组织吸收情况与修复效果密切相关。

目的:对比 3 种牙种植体系统对种植体周围骨组织吸收的影响。

方法:纳入 116 例接受牙体种植修复患者,其中 46 例置入 3I 种植体系统,40 例置入 ITI 种植体系统,30 例置入 BLB 种植体系统,置入后 1, 3, 6, 9, 12 个月,检测 3 组种植体周围骨吸收量、龈沟出血指数与牙周探诊深度。

结果与结论:①骨吸收量:3 组置入后 1 年的种植体周围骨组织骨吸收量呈不断增长趋势,不同种植体的增长幅度不同;BLB 组置入 3, 12 个月的骨吸收量显著高于 ITI 组、3I 组($P < 0.05$);②龈沟出血指数:3 组置入后不同时期的龈沟出血指数与天然牙相比均有升高,BLB 组置入 6 个月时的龈沟出血指数显著高于天然牙($P < 0.05$),3 组置入 9 个月时的龈沟出血指数均显著高于天然牙($P < 0.05$);③牙周探诊深度:置入后 6 个月,3 组牙周探诊深度呈不断增长趋势,3 组置入后不同时期的探诊深度均高于天然牙,但仅在 6, 9 个月时比较差异有显著性意义($P < 0.05$);④结果表明:3 种牙体种植系统对种植体周围骨组织吸收的影响不同,但都有较好的临床疗效。

关键词:

生物材料; 口腔生物材料; 牙种植体; 骨吸收; 龈沟出血指数; 牙周探诊深度

主题词:

牙种植体; 牙槽骨质丢失; 组织工程

基金资助:

2011 河南省教育厅自然科学基金项目(2011C320003)

Zhu Yan, Chief physician,
Department of Dental
Hygiene, Shangqiu
Medical College, Shangqiu
476100, Henan Province,
China

Effects of different dental implant systems on the peri-implant bone absorption

Zhu Yan¹, Wan Peng-bo¹, Zhao Wei², Wang Xiao-ling¹, Liu Jin¹, Wei Kang-kang¹, Liu Jun-xiang³
(¹Department of Dental Hygiene, Shangqiu Medical College, Shangqiu 476100, Henan Province, China;
²Department of Osteoplasty Surgery, ³Department of Maxillofacial Surgery, Changzheng People's Hospital
of Shangqiu, Shangqiu 476000, Henan Province, China)

Abstract

BACKGROUND: The peri-implant bone absorption is closely related to the repair effect.

OBJECTIVE: To compare the effects of three kinds of dental implant systems on the peri-implant bone absorption.

METHODS: 116 patients who underwent the dental implant systems were collected, including 46 cases with 3I implant system, 40 cases with ITI implant system and 30 cases with BLB implant system. The peri-implant bone absorption, sulcus bleeding index and periodontal probing depth of three groups were detected at 1, 3, 6, 9 and 12 months after implantation, respectively.

RESULTS AND CONCLUSION: The peri-implant bone absorption of three groups within 1 year after implantation was in a rise, and the bone absorption of BLB group was significantly higher than that of ITI and 3I groups at 3 and 12 months after implantation ($P < 0.05$). Compared with the natural teeth, the gingival sulcus bleeding index of three groups were all increased at different time points after implantation; the gingival sulcus bleeding index of BLB group was significantly higher than that of natural teeth at 6 months after implantation ($P < 0.05$); the gingival sulcus bleeding index of three groups were significantly higher than that of natural teeth at 9 months after implantation ($P < 0.05$). The periodontal probing depth of three groups showed an ascending trend at 6 months after implantation; the periodontal probing depth of three groups was higher than that of natural teeth at different time points after implantation, which exhibited significant differences at 6 and 9 months after implantation ($P < 0.05$). In conclusion, three kinds of dental implant systems exhibit different effects on the peri-implant bone absorption, but all achieve excellent clinical efficacies.

Subject headings: Dental Implants; Alveolar Bone Loss; Tissue Engineering

Funding: the Natural Science Foundation of Henan Provincial Education Department of China in 2011, No. 2011C320003

Cite this article: Zhu Y, Wan PB, Zhao W, Wang XL, Liu J, Wei KK, Liu JX. Effects of different dental implant systems on the peri-implant bone absorption. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu*. 2016;20(30):4419-4424.

0 引言 Introduction

随着社会环境、人们生活需求的改变,口腔问题越来越被重视,从临床上大体统计结果来看,牙齿修复美容是多数人关注的问题。目前,在口腔医学中发展比较快且影响力比较大的一个分支是口腔种植修复,其已成为修补牙齿缺损和修复牙齿缺失的首选方式,因为它不仅美观、舒适,而且无需磨改邻牙,生物力学分布也与天然牙接近^[1]。近年来,随着口腔医学的进步及科技的发展,口腔种植技术也逐步成熟起来,为了满足患者的需求,临床上也出现了各种不同类型的牙体种植系统,不同牙体种植系统选用的牙体材料、结构设计、表面处理及手术方式、修复手段都不同^[2],因此不同牙种植体的长期稳定性和口腔修复成功率在临床上存在较大差异。大多数患者不仅要求牙体种植具有良好的使用性,还要求牙体具有较高的稳定性和美观性,要想达到上述修复效果,对种植体上部结构及周围组织稳定性有

较高的要求^[3]。研究表明,牙体上部结构及周围组织的稳定性与临床修复效果密切相关,种植体周围骨吸收是种植体长期稳定性的主要因素^[4]。目前,临床上国内外对不同种植体的研究大多是种植体远期成功率的比较和不同置入方式对患者远期疗效的影响,研究结果无显著差异,也没有实际的临床指导意义,并且关于不同种植体对患者周围骨组织吸收情况的研究也较少。所以,比较不同系统对种植体周围骨组织及软组织的影响具有较大的临床意义。为了进一步研究不同类型种植体对牙体周围骨组织及软组织的影响,为口腔医生及患者选择合适的种植体,制定治疗方案^[5],试验对116例口腔牙种植患者进行分析,进而评价不同种植体系统对骨吸收的影响,为临床正确运用口腔种植提供可靠实验依据。

1 对象和方法 Subjects and methods

1.1 设计 前瞻性对照研究。

1.2 时间及地点 试验于2014年9月至2015年9月在商丘市长征人民医院进行。

1.3 对象 选择2012年9月至2014年9月在商丘市长征人民医院口腔科接受牙体种植修复治疗的患者116例,共置入不同牙体系统159枚,根据患者所要求种植的牙体系统,将患者分为3组,3I组46例,其中男22例,女24例,年龄(38.2 ± 4.3)岁,共置入牙体53枚,其中切牙23枚、尖牙12枚、前磨牙18枚;ITI组40例,其中男21例,女19例,年龄(39.6 ± 2.9)岁,共置入牙体49枚,其中切牙20枚、尖牙15枚、前磨牙14枚;BLB组30例,其中男14例,女16例,年龄(40.1 ± 3.7)岁,共置入牙体57枚,其中切牙26枚、尖牙18枚、前磨牙13枚。

纳入标准: 牙体种植区域牙缺失超过3个月者;无心、脑、肾等脏器原发性疾病者;未合并全身感染者;密度无异常,未行或无须行骨增量手术者;种植牙体临近牙齿牙周组织正常者;牙周软组织正常,无须行牙周软组织手术者^[6]。

排除标准: 合并全身性感染者;合并有严重血液系统疾病者;有严重外科种植禁忌证者;有严重磨牙习惯,吸烟、饮酒等不良嗜好者;不能按时复诊或随访失联者。

1.4 材料

3I种植系统: 美国Biomet公司生产,根形,基台有螺纹,双重酸蚀表面,颈部全涂层,颈部穿龈与基台为一整体设计。

ITI种植系统: 瑞士Straumann公司生产,圆柱状,有螺纹,大颗粒喷砂后酸蚀表面,体部与穿龈部为一整体设计。

BLB种植系统: 中荷合资莱顿生物材料有限公司生产,圆柱状,无螺纹,羟基磷灰石涂层表面,颈部光滑,穿龈与基台为一整体设计。

1.5 方法 同一患者种植同一种种植体。ITI种植体采用非潜入式手术法:首先将种植体带有涂层的部分置入口腔内牙槽骨下,颈部外敞,牙龈部分暴露于骨面上方,然后将其直接旋入愈合基台,一般3-6个月后永久修复。3I及BLB种植系统采用潜入式手术法:将牙种植体体部整体植入牙槽骨中,旋入覆盖螺丝后,把牙体上部软组织严密缝合,术后3-6个月后根据患者情况,选择性行二期手术,连接愈合基台。

1.6 主要观察指标 3组均随访1, 3, 6, 9, 12个月,检测相关指标。

种植体周围骨吸收量: 种植后即行全颌部X射线片,以这一次拍摄的结果为基准,每次复诊时需拍摄同一部

位X射线片,为降低误差,每次检查结果需根据种植体长度及螺纹间距进行放大比例计算。按照上述放大比例,用游标卡尺测量计算牙种植体底部到牙冠近远中牙槽嵴顶的距离,通过与术后即刻的基准数据进行比较,得出近远中骨吸收量的平均值^[7]。

探诊深度^[8]: 以种植体长轴为基准,在与长轴平行的平面上,用刻度牙周探针对种植体周围龈沟的唇、近中、远中、舌4个位点进行探诊,并记录各个点相应的数据,得出平均值。

龈沟出血指数: 在种植体周围齿龈边缘下1 mm,用牙周探针尖端探入,平行齿龈边缘滑动后等候25 s,观察齿龈沟出血情况,参考Mombelli方法进行评估^[9]: 0为无出血,1为点状出血,2为龈沟内线状出血,3为重度出血。

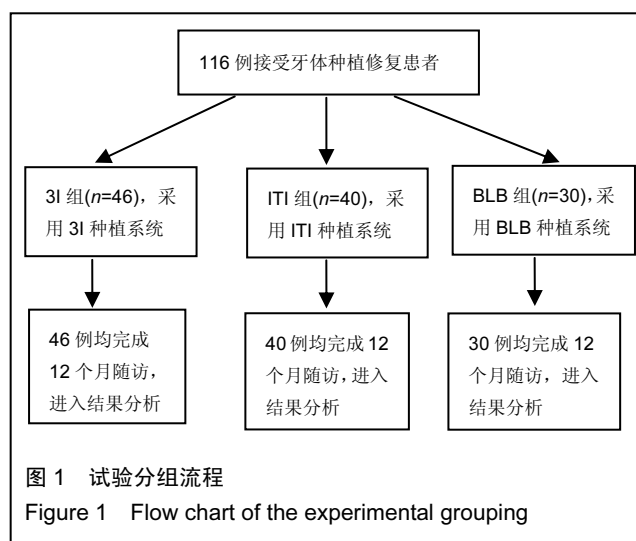
1.7 统计学分析 使用SPSS 16.0统计软件进行数据处理,计数资料以百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验,正态分布计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;以 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果 Results

2.1 参与者数量分析 116例患者均完成12个月随访,进入结果分析。

2.2 基线资料比较 3组患者的年龄、性别、种植体数量等基本情况比较差异无显著性意义($P > 0.05$),具有可比性。

2.3 试验分组流程 见图1。



2.4 各组种植体周围骨吸收量的比较 3组周围骨组织骨吸收量在置入1年内均呈不断增长的趋势,不同种植体的增长幅度不同,其中9, 12个月时,3I组、ITI组周围骨吸收量已达到稳定状态,BLB组周围骨吸收量仍

表1 各组种植体置入后不同时期种植体周围骨吸收量的比较

($\bar{x} \pm s$, mm/min)

Table 1 Comparison of the peri-implant bone absorption among three groups at different time points after implantation

组别	1 个月	3 个月	6 个月	9 个月	12 个月
BLB 组($n=30$)	0.56 $\pm$ 0.16	0.77 $\pm$ 0.23	1.03 $\pm$ 0.24	1.21 $\pm$ 0.22	1.30 $\pm$ 0.17
ITI 组($n=40$)	0.26 $\pm$ 0.06	0.48 $\pm$ 0.15	0.95 $\pm$ 0.27	1.02 $\pm$ 0.18	1.03 $\pm$ 0.18
3I 组($n=46$)	0.22 $\pm$ 0.05	0.45 $\pm$ 0.12	0.80 $\pm$ 0.25	0.98 $\pm$ 0.19	1.01 $\pm$ 0.21

表2 各组种植体置入后不同时期龈沟出血指数的比较

($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of the gingival sulcus bleeding index among three groups at different time points after implantation

组别	1 个月	3 个月	6 个月	9 个月	12 个月
BLB 组($n=30$)	1.24 $\pm$ 0.21	1.11 $\pm$ 0.36	1.29 $\pm$ 0.23	1.48 $\pm$ 0.28	1.69 $\pm$ 0.32
ITI 组($n=40$)	1.01 $\pm$ 0.22	0.94 $\pm$ 0.31	1.00 $\pm$ 0.23	1.46 $\pm$ 0.25	1.67 $\pm$ 0.31
3I 组($n=46$)	1.10 $\pm$ 0.16	1.08 $\pm$ 0.27	0.92 $\pm$ 0.24	1.36 $\pm$ 0.22	1.56 $\pm$ 0.27
天然牙	0.68 $\pm$ 0.19	0.67 $\pm$ 0.15	0.71 $\pm$ 0.22	0.67 $\pm$ 0.19	0.69 $\pm$ 0.18

表3 各组种植体置入后不同时期探诊深度的比较

($\bar{x} \pm s$, mm)

Table 3 Comparison of the periodontal probing depth among three groups at different time points after implantation

组别	1 个月	3 个月	6 个月	9 个月	12 个月
BLB 组($n=30$)	1.92 $\pm$ 0.42	2.13 $\pm$ 0.40	2.41 $\pm$ 0.64	2.68 $\pm$ 0.48	2.78 $\pm$ 0.58
ITI 组($n=40$)	2.12 $\pm$ 0.45	2.11 $\pm$ 0.46	2.49 $\pm$ 0.56	2.41 $\pm$ 0.52	2.32 $\pm$ 0.45
3I 组($n=46$)	1.96 $\pm$ 0.41	2.01 $\pm$ 0.39	2.36 $\pm$ 0.45	2.30 $\pm$ 0.46	2.25 $\pm$ 0.37
天然牙	1.73 $\pm$ 0.36	1.76 $\pm$ 0.38	1.81 $\pm$ 0.29	1.80 $\pm$ 0.32	1.79 $\pm$ 0.31

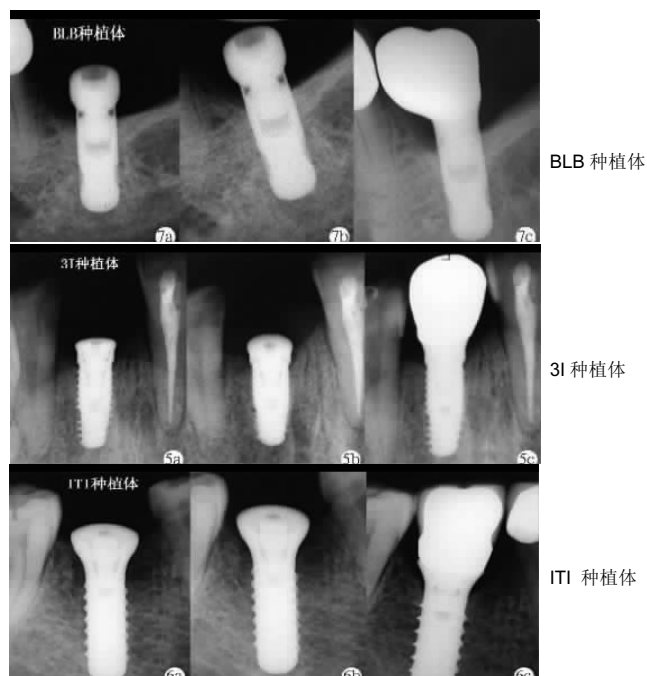


图2 各组种植体置入后1年内周围骨组织吸收X射线片

Figure 2 X-ray images of the peri-implant bone absorption in the three groups within 1 year after implantation

然呈上升趋势。BLB组3, 12个月的骨吸收量显著高于ITI组、3I组($t=3.914, 4.062, 4.391, 5.224, P < 0.05$), 见表1。

2.5 各组种植体置入后龈沟出血指数的比较 修复后不同时期, 3组龈沟出血指数与天然牙相比均有升高; 1, 3个月时, 3组龈沟出血指数与天然牙相比差异无显著性意义; 6个月时, BLB组龈沟出血指数显著高于天然牙($t=5.218, P < 0.05$); 9个月时, 3组龈沟出血指数均显著高于天然牙($t=4.109, 6.114, 4.138, P < 0.05$), 见表2。

2.6 各组种植体置入后探诊深度的比较 修复后6个月, 3组患者的探诊深度呈不断增长趋势, 3组各个时期探诊深度均高于天然牙, 但1个月和3个月时比较差异无显著性意义; 6, 9个月时比较差异有显著性意义($t=4.278, 3.472, 4.776, P < 0.05$), 见表3。

2.7 各组种植体置入后1年内周围骨组织吸收情况 见图2。

3 讨论 Discussion

随着医学技术及高科技的发展, 许多口腔疾病患者选择种植义齿, 义齿具有传统活动和固定义齿无法比拟的优势^[10], 因此在临床上得到了越来越多患者的认可。口腔牙体种植的原理如下: 牙体种植是一种牙体修复的重要手段, 牙体种植系统包括两部分(下部的支持种植体和上部

的牙体修复体), 首先将种植体下部结构置入破损的牙体周围骨组织下, 借此来支持、固位上部牙修复体^[11]。目前, 临床上运用的牙体种植系统主要是采用人工材料制作而成, 常用的有金属、陶瓷等, 人工合成材料制成的牙体不仅能促进患者生理功能的恢复, 如咀嚼功能、牙体运动功能等, 还可使牙体具有天然光泽, 获得与天然牙十分相似的美观效果^[12]。种植牙是在牙槽骨上置入人工牙根, 使牙槽骨与金属实现骨结合, 通过手术将牙体置入组织内, 然后用特殊的装置设备连接支持上部的牙体修复体, 经过一定时间的修复, 使整个牙种植体获得骨组织牢固的固位支持, 骨组织能否牢固支撑牙种植体取决于骨结合程度, 骨结合大概需要 3-6 个月时间; 待骨结合紧密, 戴上制作成型的牙冠即可^[13]。但种植体的健康及种植修复远期成功依赖于种植体周围组织的稳定^[14]。口腔是机体与外界相通的重要通道, 其内部环境特别适合病原微生物的寄居和繁殖^[15], 导致周围骨组织的骨结合能力及愈合速度下降, 周围软组织的稳定性遭到破坏, 进一步影响种植修复的疗效。种植体周围稳定性取决于周围骨组织和软组织的稳定性, 尤其是骨组织的稳定性^[16], 骨组织又主要依靠周围骨组织结合程度及吸收情况^[17], 因此种植体周围骨组织吸收情况与修复效果密切相关。

种植体周围骨吸收主要发生在种植体置入当天, 上部结构完成时, 功能负载 6 个月和 12 个月时^[18], 因此研究对患者进行为期 1 年的随访, 观察不同种植体对种植体周围骨组织吸收的影响。由于不同种植体的结构设计、使用材料、表面性状等都不同, 因此对患者周围组织的影响也不一样, 但王柏翔等^[19]研究表明, 不同种植体对患者周围骨组织吸收有一定影响, 但影响较小, 无统计学意义。研究结果表明, 3 组周围骨组织骨吸收量在置入后 1 年内均呈不断增长的趋势, 不同种植体的增长幅度不同, 其中 9 个月和 12 个月时, 3I 组及 ITI 组患者周围骨吸收量已达到稳定状态, BLB 组周围骨吸收量仍然呈上升趋势, 这表明不同种植体对骨吸收量有一定影响, 究其原因可能是由于 BLB 种植系统使用的材料和潜入方式不同导致; 但总体而言, 3 种植系统都有较好的临床疗效。此外, 研究还检测不同种植体对周围软组织的影响, 结果表明, 修复后不同时期, 3 组龈沟出血指数与天然牙相比均有升高, 6 个月时, BLB 组龈沟出血指数显著高于天然牙; 9 个月时, 3 组龈沟出血指数均显著高于天然牙, 差异有显著性意义; 修复后 6 个月, 3 组探诊深度呈不断增长的趋势, 3 组各个时

期探诊深度均高于天然牙, 6 个月和 9 个月时差异有统计学意义。

综合考虑种植体对患者周围骨组织及软组织的影响可以发现, 牙种植体系统周围骨组织吸收情况不仅与种植系统有关, 还与种植体周围软组织恢复情况密切相关^[20], 因为周围软组织的稳定性为骨组织的恢复提供了良好环境, 因此在临床上同时应该关注患者种植体周软组织状况, 通过改善周围软组织情况来促进骨组织吸收^[21]。有研究对患者骨吸收的影响因素进行分析: 主要考虑可能与种植过程中的创伤有关^[22], 主要创伤包括牙槽骨修整、骨膜分离、手术过程中产热、牙体置入损伤等。上述相关手术创伤可引起牙周局部骨组织坏死、渗出及炎症反应等, 导致牙周组织结构破坏, 引起牙和种植体松动脱落^[23], 炎症反应在诱导破骨细胞的同时, 破坏了破骨细胞的形成, 进一步影响了种植体周创口的愈合、清洁度及骨组织的吸收^[24]; 此外, 如果在手术过程中, 基台连接时对牙周软组织的处理不当, 可引起术后牙周软组织感染, 甚至牙种植体周围炎, 进而对种植体周围组织造成一定程度的损伤^[25]。近年来, 有关牙种植体的研究越来越多, 多数学者从生物力学角度出发进行研究, 结果发现许多患者术后出现的牙体不稳定、骨吸收不良可能与置入种植体造成的过大应力有关; 手术过程中由于生物力学的影响导致骨界面出现的微裂或骨微损伤, 同样是造成患者术后初期出现骨吸收不良的常见原因^[26]。因此在临床上为了提高临床修复效果, 不仅需要重视口腔种植材料及种植系统的设计, 还需要提高外科医生对手术室护理人员的专业技术和术中配合程度^[27]。临床选择牙体系统时, 可根据患者病情及个人需求^[28], 但手术过程的完整性及对牙种植体系统的保护同样重要, 因此患者应保持口腔清洁, 增强体质^[29], 正确维护种植牙。

综上所述, 虽然不同种植体对骨组织的吸收情况存在一定差异, 但各个牙体种植系统均具有较好的临床疗效。研究也存在一定的缺陷, 手术方式、种植体表面处理、表面结构及种植体-基台界面对种植体周围骨组织存在一定的影响^[30], 但研究没有进行相关研究分析, 为了进一步研究种植体周围骨组织吸收的影响因素, 还需进行更深层次的研究。研究的随访时间只有 1 年, 研究结果只是一个短期疗效, 还需进行更长时间的随访, 得出更可靠的数据。

作者贡献: 祝岩进行试验设计, 试验实施为祝岩、万彭波、赵伟、刘军祥, 试验评估为王晓玲, 资料收集为刘

瑾、魏抗抗,祝岩成文,刘军祥审校。

利益冲突: 所有作者共同认可文章无相关利益冲突。

伦理问题: 试验方案经商丘市长征人民医院医院伦理委员会批准,批准号为 2012Y016,试验方案已经患者/家属知情同意。

文章查重: 文章出版前已经过 CNKI 反剽窃文献检测系统进行 3 次查重。

文章外审: 文章经国内小同行外审专家审核,符合本刊发稿宗旨。

作者声明: 第一作者祝岩对于研究和撰写的论文中出现的不端行为承担责任。论文中涉及的原始图片、数据(包括计算机数据库)记录及样本已按照有关规定保存、分享和销毁,可接受核查。

文章版权: 文章出版前杂志已与全体作者授权人签署了版权相关协议。

4 参考文献 References

- [1] 王柏翔.不同系统种植体对种植体周围组织影响的对比研究[D].吉林大学,2011:1-26.
- [2] Javed F,Al-Hezaimi K,Salameh Z.Proinflammatory cytokines in the crevicular fluid of patients with peri-implantitis.Cytokine.2011;53(6):8-12.
- [3] 徐安臣,杨德圣,顾晓明,等.非埋入式种植体术后早期IL-1与种植体周软硬组织的关系[J].口腔颌面修复学杂志,2009,10(3):150-153.
- [4] 李友伟,吕俊良,郁雪松,等.牙种植体系统对种植体周骨吸收影响的临床评价[J].激光杂志,2012,33(5):75-76.
- [5] 张焕发,郭映辛.Anthogyr种植系统的临床应用及效果探讨[J].当代医药论丛:下半月,2013,11(1):46-46.
- [6] 王峰.牙种植体骨界面多尺度下的模拟构建及力学耦合[D].第四军医大学,2013.
- [7] Canullo L,Fedele GR,Iannello G,et al.Platform switching and marginal bone-level alterations: the results of a randomized-controlled trial.Clin Oral Implants Res.2010;21(1):115-121.
- [8] 李照峰,刘宏伟,徐世同,等.不同探诊深度种植体周龈沟液中3种酶含量的检测[J].实用医学杂志,2006,22(13):1505-1506.
- [9] 张德贵.生物功能牙种植体表面构建与临床研究[D].华南理工大学,2014.
- [10] 赵永康,马红梅,张力,等.种植体杨氏模量变化对下颌骨应力分布影响的有限元分析[J].华西口腔医学杂志,2006,24(1):89-91.
- [11] Rivera-Chacon DM,Alvarado-Velez M, Acevedo-Morantes CY,et al.Fibronectin and vitronectin promote human fetal osteoblast cell attachment and proliferation on nanoporous titanium surfaces.J Biomed Nanotechnol.2013;9(6):1092-1097.
- [12] 任明明.Straumann种植系统4年临床应用回顾性研究[D].大连医科大学,2013.
- [13] 徐安臣,杨德圣,顾晓明.非埋入式种植体术后早期IL-1与种植体周软硬组织的关系[J].口腔颌面修复学杂志,2009,10(3):150-153.
- [14] Lazić ZR, Kozomara RJ.Proinflammatory cytokines (IL-1 β and TNF- α) and chemokines (IL-8 and MIP-1 α) as markers of peri-implant tissue condition.Int J Oral Max Surg.2010;8(39):478-485.
- [15] 潘燕.纱球在脑出血患者口腔护理中的应用[J].中国医学创新,2009,6(33):154-154.
- [16] 唐旭炎,沈军,唐丽丽,等.前方牵引治疗替牙期骨性反合的稳定性研究[J].中国临床实用医学,2008,2(8):85-87.
- [17] 史久慧,孙瑶,朴松林.前列腺素E2在种植体周围龈沟液中的含量测定及其临床意义[J].口腔颌面修复学杂志,2007,8(3):189-191.
- [18] 孟祥赞,许胜,董凯,等.平台转换技术对种植体周围边缘骨吸收影响的回顾性研究[J].口腔颌面修复学杂志,2012,13(6):340-343.
- [19] 王柏翔,孟维艳,周延民,等.不同种植系统对种植体周组织影响的对比研究[J].口腔医学研究,2014,30(6):540-543+547.
- [20] 徐淑兰,周磊,黄建生,等.Bio-Gide生物膜引导再生骨中种植体短期成功率的临床回顾[J].中国口腔种植学杂志,2004,9(4):170-172.
- [21] 李宏.骨内牙种植体在牙缺失修复中的应用[J].当代医学,2011,30(22):105-105.
- [22] Sorsal T,Hernandez M,Leppilahti J.Detection of gingival crevicular fluid MMP-8 levels with different laboratory and chair-side methods.Oral Diseases.2010;7(16):39-45.
- [23] 邵培,曹桂芬,赵美林,等.中药桂皮醛对成骨细胞增殖及成骨功能的影响[J].中国口腔种植学杂志,2009,14(4):111-114.
- [24] 周契,黄晓贤,周婷.牙周塞治剂联合口泰含漱治疗种植体周创口愈合的疗效观察[J].实用临床医学,2007,8(9):98-98.
- [25] 赵青亮,刘向岩,王语声,等.OSstell Mentor评价 OSSTEM-TSIII种植体骨结合效果的临床观察[J].中国医疗美容,2015,12(4):117-120.
- [26] 宋应亮,李德华,刘宝林.牙种植体骨结合的再认识与特殊病例分析[J].中国实用口腔科杂志,2009,9(11):646-650.
- [27] 叶佩佳.提高手术医生对手术室护理满意度的措施与体会[J].解放军护理杂志,2010,27(18):1412-1412.
- [28] 陈华,林秀蓉,林海.门诊慢性肾脏病患者营养知识认知水平与服务需求的调查研究[J].护理实践与研究,2012,9(7):3-5.
- [29] 李刚.老年人口腔保健策略与措施[J].中国实用口腔科杂志,2014,7(7):399-402.
- [30] 吴亚霖,罗智斌,庄秀妹,等.不同连接方式种植体对周围组织影响的临床比较[J].中华口腔医学研究杂志(电子版),2014,8(4):301-305.