

• 论 著 •



胡文杰 教授、主任医师、博士研究生导师, 现任北京大学口腔医学院牙周科副主任(教学主任)、北京大学医学部口腔内科学住培基地主任和牙周专科医师培训基地主任。兼任中华口腔医学会牙周病学专业委员会常务委员、口腔种植专业委员会委员、口腔美学专业委员会委员、中国医药教育协会口腔医学专业委员会常务委员、北京市口腔医学会种植专业委员会常务委员、社区口腔分会常务委员、北京市健康科普专家、美国牙周病学会国际会员、国际牙科研究会会员等职。2011—2012 年赴美国华盛顿大学牙医学院牙周科作为高级访问学者进行临床、教学和学术交流, 曾多次出访美国、瑞典等国家和地区进行学术交流。

医疗专长: 复杂牙周病的诊断和规范化治疗、牙周治疗和口腔各学科的综合治疗设计、前牙美学治疗、牙周病患者的种植治疗、锥束计算机断层扫描(cone beam computed tomography, CBCT) 在疾病诊断和治疗中的应用、各种牙冠延长术。

研究方向: 牙周病多学科综合治疗和设计、微笑美学和前牙美学系列问题的临床和基础研究、牙周病患者种植治疗相关的临床和基础研究、CBCT 在牙周疾病诊断和治疗中的应用研究、牙周病和种植体周围病与口腔微生物组学和代谢组学研究、口腔与胃内幽门螺杆菌关系的研究等。

=====
罹患重度牙周病变磨牙拔牙后两种牙槽嵴保存方法的比较

赵丽萍^{1,2} 胡文杰^{1△} 徐 涛^{1,2} 詹雅琳^{1,3} 危伊萍¹ 甄 敏¹ 王 翠¹

(北京大学口腔医学院·口腔医院, 1. 牙周科, 2. 急诊科, 3. 第一门诊部综合科, 国家口腔疾病临床医学研究中心 口腔数字化医疗技术和材料国家工程实验室 口腔数字医学北京市重点实验室, 北京 100081)

[摘 要] 目的: 通过临床及影像学方法, 针对罹患重度牙周病变伴有骨壁缺损的磨牙拔牙即刻植入 Bio-Oss® 覆盖 Bio-Gide® 胶原膜, 采用翻瓣后冠向复位和微翻瓣胶原蛋白覆盖两种创口封闭方法进行牙槽嵴保存, 比较 6 个月后软、硬组织变化。方法: 纳入 23 名患者共 24 颗重度牙周炎拔除磨牙, 根据纳入时间分为牙槽嵴保存一组(翻瓣后冠向复位)和牙槽嵴保存二组(微翻瓣胶原蛋白覆盖), 每组各 12 颗磨牙。拔牙前及术后 6 个月测量颊侧角化龈宽度, 术后即刻及术后 6 个月拍摄平行投照根尖片评价牙槽骨高度的变化。术中及术后 6 个月种植手术时测量牙槽嵴顶中央处骨宽度。结果: 牙槽嵴保存一组及牙槽嵴保存二组的颊侧角化龈宽度分别减少了(1.6 ± 1.5) mm ($P=0.004$) 和(0.3 ± 1.6) mm ($P>0.05$)。术后 6 个月两组牙槽窝中央牙槽骨高度均显著增加, 牙槽嵴保存一组增加了(5.53 ± 4.20) mm, 牙槽嵴保存二组增加了(7.70 ± 4.35) mm, 差异无统计学意义($P=0.226$)。种植手术时, 牙槽嵴保存一组的牙槽嵴顶中央颊舌/腭侧骨宽度为(9.5 ± 2.2) mm, 牙槽嵴保存二组为(9.3 ± 1.0) mm, 差异无统计学意义。结论: 两种牙槽嵴保存方法均有利于达到保持并改善拔牙位点牙槽骨的高度、减少牙槽骨吸收的目的, 术后 6 个月牙槽骨宽度满足种植要求, 微翻瓣覆盖胶原蛋白方法有利于保存更多颊侧角化龈。

[关键词] 牙周疾病; 牙槽嵴增量; 磨牙; 平行投照根尖片

[中图分类号] R782.1 [文献标志码] A [文章编号] 1671-167X(2019)03-0579-07

doi: 10.19723/j.issn.1671-167X.2019.03.030

Two procedures for ridge preservation of molar extraction sites affected by severe bone defect due to advanced periodontitis

基金项目: 首都临床特色应用研究与成果推广基金(Z161100000516042)、北京大学临床科学家计划专项(BMU2019LCKXJ010)-中央高校基本科研业务费 Supported by the Capital Foundation for Clinical Characteristics Application Research (Z161100000516042), the Fundamental Research Funds for the Central Universities: Peking University Clinical Scientist Program (BMU2019LCKXJ010)

△ Corresponding author's e-mail, huwenjie@pkuss.bjmu.edu.cn

网络出版时间: 2019-5-16 16:12:07 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.4691.R.20190516.1023.012.html>

ZHAO Li-ping^{1,2}, HU Wen-jie^{1△}, XU Tao^{1,2}, ZHAN Ya-lin^{1,3}, WEI Yi-ping¹, ZHEN Min¹, WANG Cui¹

(1. Department of Periodontology, 2. Department of Emergency, 3. Department of General Dentistry, First Clinical Division, Peking University School and Hospital of Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases & National Engineering Laboratory for Digital and Material Technology of Stomatology & Beijing Key Laboratory of Digital Stomatology, Beijing 100081, China)

ABSTRACT Objective: To evaluate and to compare dimensional alterations of hard and soft tissues in molar extraction sites with irregular deficiency of bone plates due to advanced periodontitis receiving two different procedures, namely the flapped and flapless techniques with Bio-Gide[®] membrane covering the Bio-Oss[®] material for ridge preservation. **Methods:** Twenty-three patients with 24 infected-molar extraction sites received ridge preservation procedure, the first consecutive 12 sites belonged to the flap group (a full thickness mucoperiosteal flap and primary soft tissue closure) and the following 12 sites belonged to the flapless group (minimal flap with a collagen sponge and a secondary soft tissue closure). Width of keratinized tissue was evaluated before tooth extraction and after 6-month healing. Parallel periapical radiographs were taken immediately and 6 months after extraction to evaluate vertical bone changes. The width of the ridge was measured in the center of the ridge at the time of tooth extraction and after 6 months at implant placement. **Results:** After 6 months, width of keratinized tissue decreased (1.6 ± 1.5) mm in the flap group ($P = 0.004$) when compared with (0.3 ± 1.6) mm in the flapless group ($P > 0.05$). Both groups showed increases in ridge height from the central aspect, (5.53 ± 4.20) mm for flap group and (7.70 ± 4.35) mm for flapless group. These differences between the groups were not statistically significant ($P = 0.226$). The ridge widths were (9.5 ± 2.2) mm for flap group and (9.3 ± 1.0) mm for flapless group at the time of implant insertion, and no statistical significance was observed between the flap and flapless groups. **Conclusion:** The study points out that both ridge preservation techniques were effective in increasing ridge height and minimizing ridge resorption after tooth extraction, and the ridge width allowed the placement of implants 6 months after ridge preservation. The flapless technique gave positive outcome in terms of the keratinized gingival width than that of the flap technique.

KEY WORDS Periodontal diseases; Alveolar ridge augmentation; Molars; Parallel periapical radiograph

牙列缺损或缺失后的种植治疗已经成为常规的修复方法,充足的牙槽骨量是种植治疗实施的关键前提,既往研究已经证实,拔牙窝自然愈合会导致牙槽骨的改建及吸收^[1-2],增加以修复为导向的种植治疗难度^[3-4]。

Lopez-Martinez 等^[5]报道,临床上最常见的拔牙原因是牙周病(69.2%),其次是牙髓治疗失败(24.6%)和创伤(6.2%)。罹患重度牙周炎的患牙拔牙之前的牙槽骨已存在不同程度的吸收和不规则的破坏^[6-7],拔牙之前的骨缺损和拔牙后的骨吸收导致最终牙槽嵴的体积和形态不良,直接影响后续种植体的植入位置、美学效果和植体长期健康,临床上常需要配合进行软、硬组织增量等相关手术。

牙槽嵴保存是在拔牙同期进行拔牙窝内生物材料移植,阻断或减缓牙槽骨吸收,实现牙槽骨的保存或增量^[8]。近年来有13篇系统综述证实,牙槽嵴保存可减少拔牙后的牙槽骨吸收^[9-10],但需要指出的是大部分研究多局限于骨壁完整且无感染的前牙美学区^[11]。本课题组既往针对罹患重度牙周病变磨牙的微创拔牙及牙槽嵴保存进行了研究,获得了软、硬组织保存或增量的良好效果^[12-14],基于此,本研究进一步探索和分析罹患重度牙周炎磨牙采用两种不同的牙槽嵴保存方法的临床及影像学效果,以期

为临床提供指导。

1 资料与方法

本研究已获得北京大学口腔医院生物医学伦理委员会批准(批件号:PKUSSIRB-201310068a),并在中国临床试验中心进行注册(注册号:ChiCTR-ONN-16009433),所有研究对象均自愿参加本研究并签署知情同意书。

1.1 研究对象

所有研究对象均为就诊于北京大学口腔医院牙周科因重度牙周病变需要拔除磨牙并拟进行种植修复的患者。

纳入标准:(1)患者年龄 ≥ 25 岁;(2)全身健康或控制良好的高血压和糖尿病患者;(3)因重度牙周病变无望保留的磨牙;(4)牙槽骨吸收严重但至少有两个骨壁剩余高度 ≥ 3 mm;(5)至少存在一颗邻牙。

排除标准:(1)吸烟 > 10 支/d;(2)怀孕或哺乳期妇女;(3)有头颈部放射治疗史;(4)长期服用影响骨代谢或骨愈合的药物;(5)牙齿明显拥挤、异位、扭转;(6)患牙存在急性感染(脓肿或溢脓);(7)骨壁完全缺失;(8)因龋病、牙髓治疗失败及外伤拔除;(9)排除因咬合创伤或智齿阻生导致的下颌第二磨牙远中缺损。

1.2 干预措施

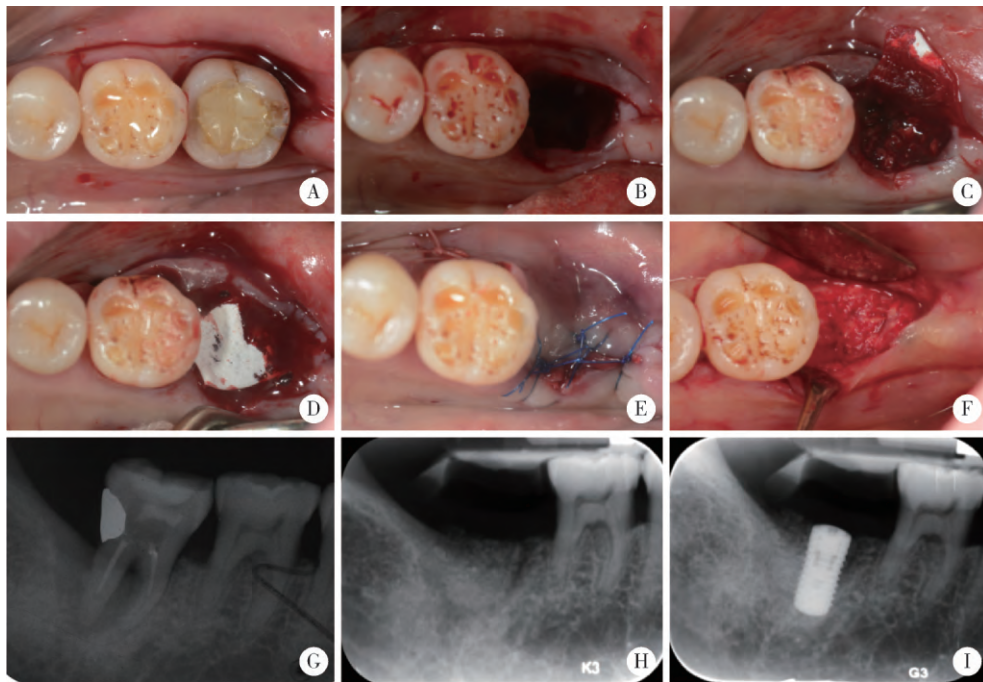
通过临床检查和 X 线片筛选符合纳入标准的磨牙,术前进行系统的牙周检查和完善的全口牙周基础治疗。待拔磨牙进行龈上洁治和超声龈下刮治,控制牙周炎症,为拔牙后创口愈合提供良好的口腔环境。术前制作平行投照根尖片咬合定位装置。基础治疗后,牙槽嵴保存术前记录待拔磨牙探诊深度、牙龈退缩及角化龈宽度。所有临床测量及手术均由同一名有经验的牙周科医师完成。根据拔牙位点纳入的时间顺序,两组各纳入 12 颗磨牙。

所有患者术前 1 h 口服布洛芬缓释胶囊(0.3 g)和阿莫西林胶囊(1 g),青霉素过敏的患者口服罗红霉素(0.3 g),术前 0.12% (体积分数) 氯己定含漱 1 min。

1.2.1 微创拔牙,彻底清创 盐酸阿替卡因局部麻醉下,围绕患牙外形在距龈缘 0.5~1.0 mm 处做内斜切口,斜向根面并切至牙槽嵴顶,尽可能包含全部牙周袋内壁,以拔牙钳夹持牙冠,围绕牙长轴方向轻微转动牙齿,使牙根脱位,同时在保护邻牙的情况下,逐步向冠方牵引直至拔除全部牙根,在此过程中不做颊舌向或近远中向晃动,必要时使用涡轮钻分

根后分别拔除牙根。牙根完全拔除后,使用骨膜分离器(P24G, Hu-Friedy, Chicago, IL)和刮匙将环绕牙根的牙周袋内壁及根尖区肉芽组织完整移除。在拔牙窝底近上颌窦底区域清创时,使用骨膜分离器将大部分肉芽组织沿骨壁表面清除,并选择适当宽度的刮匙小心清除剩余肉芽组织。清创过程中不断使用生理盐水进行冲洗,同时仔细检查拔牙窝底,确认未与重要解剖结构贯通(如上颌窦底、下颌神经管)。彻底清创后,患牙拔牙窝新鲜骨面暴露清晰,龈缘创口整齐。

1.2.2 牙槽嵴保存一组(翻瓣后附加纵切口, Flap group) 手术过程 在拔牙位点颊侧近远中轴角处附加两垂直纵切口至牙槽黏膜,翻开颊侧黏骨膜瓣,生理盐水冲洗后,轻刮牙槽窝骨壁使之渗血,形成新鲜创面。用 1 mL 注射器收集新鲜血液,与大颗粒 Bio-Oss® (直径 1~2 mm) 混合,将 Bio-Oss® 轻轻植入拔牙窝内,避免过大的压力,使植骨材料与骨壁最高处至少平齐并超过 2~3 mm,避免过量植骨。修剪 Bio-Gide® 膜,覆盖于植骨材料表面,膜延伸至骨缺损嵴顶根方 2~3 mm。骨膜减张切口,松弛颊侧龈瓣后冠向复位,严密缝合,完全关闭创口(图 1)。



Flap procedure: A, view of the hopeless mandible molar; B, site after atraumatic extraction; C, socket filled and condensed with Bio-Oss® under light pressure; D, collagen membrane trimmed and placed over bone graft; E, advanced coronally flap and soft tissue primary closure; F, site evaluation after 6 months; G, periapical image before extraction; H, periapical image 6 months after ridge preservation; I, periapical image immediately after implant placement.

图 1 牙槽嵴保存一组(翻瓣组)微创拔牙牙槽嵴保存手术过程

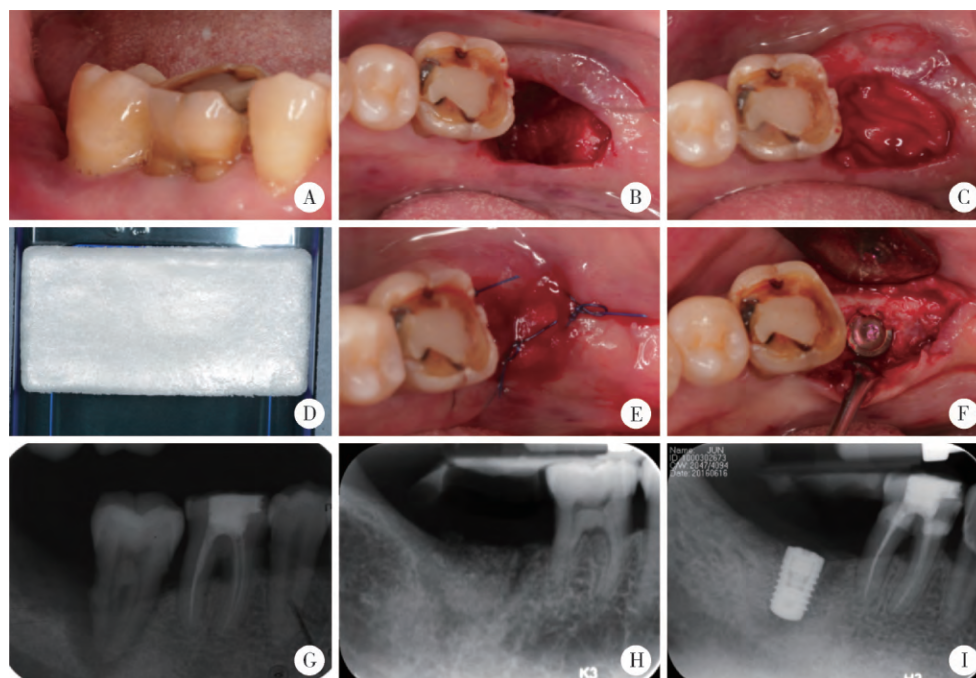
Figure 1 Step-by-step flap procedures for ridge preservation with a flap procedure

1.2.3 牙槽嵴保存二组(微翻瓣覆盖胶原蛋白, Flapless group) 手术过程 牙槽窝内颊舌(腭)侧分

别从骨嵴顶用骨膜分离器(P24G, Hu-Friedy, Chicago, IL)微翻全厚瓣至骨嵴顶根方 2 mm 处,生理盐

水冲洗后,轻刮牙槽窝骨壁使之渗血,形成新鲜创面,用1 mL注射器收集新鲜血,与大颗粒 Bio-Oss® (直径1~2 mm)混合植骨及引导性骨再生术同牙槽嵴保存一组。在 Bio-Gide® 生物膜表面,覆盖一

层可即邦医用胶原蛋白海绵(25 mm×25 mm,无锡贝迪生物工程有限公司),使之与周围牙龈创缘贴合,采取连续8字缝合的方法,使胶原蛋白膜完全覆盖拔牙窝生物膜表面,稳定不易脱出(图2)。



Flapless procedure: A, view of the hopeless mandible molar; B, site after atraumatic extraction; C, socket filled, condensed with Bio-Oss® under light pressure and covered by collagen membrane; D, collagen sponge; E, collagen sponge to cover collagen membrane and wound sutured; F, site evaluation after 6 months; G, periapical image before extraction; H, periapical image 6 months after ridge preservation; I, periapical image immediately after implant placement.

图2 牙槽嵴保存二组(微翻瓣组)微创拔牙牙槽嵴保存手术过程

Figure 2 Step-by-step flapless procedures for ridge preservation with a flapless procedure

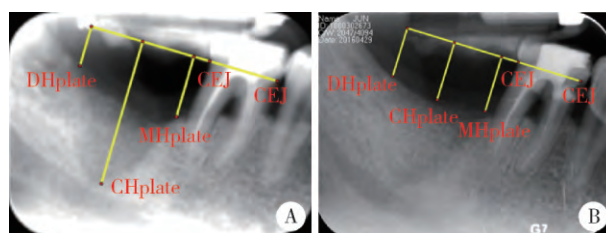
1.2.4 术后护理 术后7 d口服阿莫西林胶囊(0.5 g, 3次/d),青霉素过敏患者口服罗红霉素(0.3 g)、布洛芬缓释胶囊(0.3 g, 2次/d,必要时),0.12%(体积分数)醋酸氯己定溶液含漱(10 mL, 2次/d)3~4周,术后2~3周软组织初步愈合后拆线,术区避免佩戴义齿。

1.2.5 术后随访复查 术后1周、2周、1个月、3个月、6个月进行随访复查,记录术后反应、伤口愈合情况及相应临床指标,进行口腔卫生指导及必要的牙周治疗。

1.3 平行投照根尖片检查和测量

术前使用硅橡胶制作咬合记录定位装置,具体测量方法详见文献[15]。术后即刻和术后6个月在相同投照条件下拍摄数码根尖片,将数码片导入几何画板测量软件,以邻牙牙釉质-牙骨质界(cemento-enamel junction, CEJ)或修复体边缘的连线作为参照线,测量:(1)近中骨高度(MHplate)变化:术后即刻近中自体骨骨嵴顶到参照线的垂直距离-术后6个月近中骨增量后的骨嵴顶到参照线的垂直距离;(2)中央骨高度(CHplate)变化:术后即刻中央

拔牙窝底到参照线的垂直距离-术后6个月中央骨增量后的骨嵴顶到参照线的垂直距离;(3)远中骨高度变化(DHplate):术后即刻远中自体骨骨嵴顶到参照线的垂直距离-术后6个月远中骨增量后的骨嵴顶到参照线的垂直距离(图3)。所有测量均由同一名经过训练的测量者间隔1周以上重复测量2次,并进行自身一致性检验,测量精确到0.01 mm,取两次测量值的平均值作为该指标的测量数据。



MHplate, the distance between the alveolar ridge and reference at the mesial aspect; CHplate, the distance between the alveolar ridge and reference at the central aspect; DHplate, the distance between the alveolar ridge and reference at the distal aspect; CEJ, cemento-enamel junction.

图3 牙槽嵴保存即刻(A)及术后6个月(B)平行投照根尖片

Figure 3 Parallel periapical radiographs obtained immediately (A) and after 6 months (B) healing after ridge preservation

1.4 术中临床测量牙槽骨宽度

微创拔牙彻底清创及术后6个月种植手术翻瓣后使用 UC-45 牙周探针测量牙槽嵴顶中央处颊舌向宽度(the buccolingual width ,BLW)。

1.5 统计学分析

应用 SPSS 22.0 软件进行统计分析,计量资料采用均数 ± 标准差表示,Shapiro-Wilk 检验进行正态性分析,如果数据呈正态分布,采用两独立样本 t 检验评价牙槽嵴保存一组和牙槽嵴保存二组的牙槽骨高度变化量,采用配对 t 检验评价牙槽嵴保存即刻和6个月后牙槽骨高度的变化。如果数据呈非正态分布,分别采用 Mann-Whitney U 检验和 Wilcoxon signed-rank 检验。所有统计均采用双侧检验, P < 0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2013年1月至2015年10月共纳入23名研究对象,其中1名研究对象拔除2颗非相邻磨牙(上颌第二磨牙和下颌第二磨牙),其余均拔除1颗磨牙。牙槽嵴保存一组12颗磨牙(男9名,女3名,平均年龄49岁),牙槽嵴保存二组12颗磨牙(男8名,女4名,平均年龄46岁)。牙槽嵴保存一组和牙槽嵴保存二组各纳入2颗上颌磨牙,10颗下颌磨牙。所有患者全身状况良好,术后创口均愈合良好,研究期间无不良事件发生(表1)。

表1 患者及拔牙位点基本情况

Table 1 Patient- and site-related characteristics in the two procedure groups

Items	Flap group	Flapless group	P
Age/years, $\bar{x} \pm s$	49.3 ± 7.4	46.1 ± 5.9	0.247
Gender (male : female) , n	9 : 3	8 : 4	
Total number of teeth , n	12	12	
Tooth position , n			
Maxillary molar	2	2	
Mandible molar	10	10	
Probing depth/mm , $\bar{x} \pm s$	5.9 ± 1.4	5.9 ± 2.0	0.972
Gingival recession/mm , $\bar{x} \pm s$	1.0 ± 0.9	1.4 ± 1.2	0.442
Bleeding index , $\bar{x} \pm s$	3.1 ± 0.6	3.3 ± 0.9	0.517
Healingtime/months , $\bar{x} \pm s$	6.5 ± 0.6	7.2 ± 3.1	0.423

2.1 基线时临床检查

术前牙槽嵴保存一组及牙槽嵴保存二组待拔除磨牙的探诊深度分别为(5.9 ± 1.4) mm 和(5.9 ± 2.0) mm,牙龈退缩分别为(1.0 ± 0.9) mm 和(1.4 ± 1.2) mm。牙槽嵴保存后愈合时间分别为(6.5 ±

0.6) 个月和(7.2 ± 3.1) 个月。两组在基线时的临床牙周指标和愈合时间差异均无统计学意义(P > 0.05 表1)。

2.2 颊侧角化龈宽度的变化

牙槽嵴保存术后6个月与术前相比,牙槽嵴保存一组角化龈宽度减少了(1.6 ± 1.5) mm,差异有统计学意义(P = 0.004),牙槽嵴保存二组角化龈宽度减少了(0.3 ± 1.6) mm,差异无统计学意义(P > 0.05),两组角化龈宽度变化值的差异无统计学意义(P = 0.054,表2)。

表2 牙槽嵴保存术前及术后6个月角化龈宽度变化

Table 2 Mean changes in keratinized width from baseline to 6 months

Items	Flap group	Flapless group	P
Baseline/mm , $\bar{x} \pm s$	5.1 ± 1.6	4.5 ± 1.5	0.362
6 months/mm , $\bar{x} \pm s$	3.5 ± 2.1	4.2 ± 1.3	0.325
Differences/mm , $\bar{x} \pm s$	-1.6 ± 1.5	-0.3 ± 1.6	0.054
P	0.004	0.478	

2.3 术后6个月种植术前牙槽骨宽度

术后6个月,牙槽嵴保存一组及牙槽嵴保存二组的牙槽骨宽度分别减少了(2.5 ± 1.3) mm 和(1.9 ± 2.5) mm,组间差异无统计学意义。种植术中测量牙槽嵴保存一组牙槽窝中央牙槽骨宽度为(9.5 ± 2.2) mm,牙槽嵴保存二组牙槽窝中央牙槽骨宽度为(9.3 ± 1.0) mm,组间差异无统计学意义(表3)。

表3 牙槽嵴保存术后6个月牙槽骨宽度变化及种植术前牙槽骨宽度

Table 3 Changes in ridge width and ridge width 6 months after alveolar ridge preservation

Items	Flap group	Flapless group	P
BLWC/mm , $\bar{x} \pm s$	-2.5 ± 1.3	-1.9 ± 2.5	0.510
BLW/mm , $\bar{x} \pm s$	9.5 ± 2.2	9.3 ± 1.0	0.772

BLWC, changes in ridge width; BLW, the buccolingual width 6 months after healing.

2.4 牙槽骨高度变化

术后6个月两组牙槽窝中央牙槽骨高度均显著增加,牙槽嵴保存一组中央牙槽骨高度增加了(5.53 ± 4.20) mm,牙槽嵴保存二组中央牙槽骨高度增加了(7.70 ± 4.35) mm,两组间差异无统计学意义。牙槽嵴保存一组远中牙槽骨高度增加了(2.28 ± 2.46) mm,牙槽嵴保存二组远中牙槽骨高度增加了(0.52 ± 1.38) mm,两组间差异无统计学意义。两组近中牙槽骨高度变化差异也无统计学意义(表4)。

表 4 牙槽嵴保存后牙槽骨高度变化

Table 4 Vertical dimensional changes after alveolar ridge preservation

Items	Baseline	6 months	Differences	P	
MHplate/mm, $\bar{x} \pm s$	Flap group	4.47 ± 3.18	3.80 ± 1.38	0.67 ± 2.39	0.875
	Flapless group	5.06 ± 2.54	3.81 ± 1.77	1.25 ± 2.41	0.100
	P			0.561	
CHplate/mm, $\bar{x} \pm s$	Flap group	9.45 ± 4.59	3.92 ± 2.16	5.53 ± 4.20	0.001
	Flapless group	11.86 ± 4.39	4.17 ± 2.26	7.70 ± 4.35	0.000
	P			0.226	
DHplate/mm, $\bar{x} \pm s$	Flap group	5.35 ± 3.45	3.07 ± 1.84	2.28 ± 2.46	0.008
	Flapless group	3.45 ± 1.71	2.93 ± 2.16	0.52 ± 1.38	0.222
	P			0.044	

MHplate, the distance between the alveolar ridge and reference at the mesial aspect; CHplate, the distance between the alveolar ridge and reference at the central aspect; DHplate, the distance between the alveolar ridge and reference at the distal aspect.

3 讨论

本研究基于临床实践和课题组既往工作基础^[12-15],针对罹患重度牙周病变伴有重度骨吸收磨牙拔牙同期应用 Bio-Oss® 与 Bio-Gide® 进行两种不同手术方法实施牙槽嵴保存,对牙槽嵴保存后的软、硬组织的临床和影像学变化进行评价,结果显示罹患重度牙周病变磨牙进行拔牙同期牙槽嵴保存是安全的,两种不同手术方法行牙槽嵴保存后 6 个月,均获得了牙槽骨高度和宽度的保存和增量,为种植治疗创造了良好条件。

近年来,国内外已有大量拔牙牙槽嵴保存的动物实验和临床研究,然而不同植骨材料单独使用或与不同的屏障膜联合应用于牙槽嵴保存的多项研究均无法明确牙槽嵴保存及对未来种植治疗效果的优劣^[7,16],且存在一定争议。关于牙槽嵴保存的手术方法,通常建议翻瓣后放置植骨材料,并进行创口的初期严密关闭^[7],但有系统综述报道,与植入人工合成骨替代材料相比,异种及同种异体植骨材料进行牙槽嵴保存能更好地减少愈合后牙槽骨的吸收^[17]。本研究中,所有患牙均为罹患重度牙周病变的磨牙,拔牙前已存在严重的骨缺损,我们采用翻瓣加纵切口或微翻瓣两种不同手术方法进行比较,以期评价其各自的优缺点来指导临床。

牙槽嵴保存术是否需要翻瓣和创口初期关闭及其对牙槽嵴保存效果的影响目前仍存在争议。Darby 等^[9]的研究显示,翻瓣后通过冠向复位瓣实现创口初期关闭进行牙槽嵴保存,牙槽骨吸收更多。Engler-Hamm 等^[18]报道,牙槽嵴保存后进行创口初期关闭与胶原膜故意暴露于口腔,愈合后牙槽骨宽度的变化无明显差异。一项 meta 分析结果显示,翻瓣

后进行创口完全封闭可减少牙槽骨宽度的吸收,同时翻瓣与否是影响牙槽嵴保存最重要的因素^[19]。目前,关于牙槽嵴保存是否必须翻瓣尚没有确定的结论,但大部分研究认为翻瓣后进行牙槽嵴保存会破坏牙槽骨的血供,加剧牙槽骨宽度的减少,造成角化龈宽度减少^[20],但也有研究显示,对前磨牙和磨牙采用翻瓣与不翻瓣两种手术方式进行牙槽嵴保存后,组织形态学结果无明显差异^[21]。Vignoletti 等^[19]的研究显示,翻瓣能够减少牙槽骨宽度的吸收。本研究考虑到研究对象均因罹患重度牙周病变拔除磨牙,炎症重且拔牙窝骨壁破坏、形态不规则,翻瓣有利于术中彻底清创,并能充分了解拔牙窝内及周围骨壁破坏的准确情况,以利植骨材料的移植、可吸收生物膜的覆盖和阻挡软组织长入,结果显示无论翻瓣加纵切口牙槽嵴保存组还是微翻瓣胶原蛋白覆盖牙槽嵴保存组,愈合 6 个月后均获得牙槽骨高度增加。术后 6 个月,牙槽嵴保存一组及牙槽嵴保存二组的牙槽骨宽度分别减少了(2.5 ± 1.3) mm 和(1.9 ± 2.5) mm,组间差异无统计学意义,牙槽嵴保存 6 个月后牙槽嵴保存一组和牙槽嵴保存二组的牙槽骨宽度分别为(9.5 ± 2.2) mm 和(9.3 ± 1.0) mm,两种方法均达到了预期的牙槽嵴保存和增量效果,满足了种植治疗必须的牙槽骨骨量条件,为罹患重度牙周病变磨牙行牙槽嵴保存的临床应用提供了依据。

基于相同治疗效果的不同手术方法探索和评价以利于临床应用,是本研究的另一个目的所在。本研究中,牙槽嵴保存一组采用翻瓣加纵切口冠向复位初期关闭创口,而牙槽嵴保存二组则采用微翻瓣结合创面覆盖胶原蛋白封闭创口,两种手术方法均可以稳定 Bio-Oss® 植骨材料和可吸收 Bio-Gide®

胶原膜,避免胶原膜的移动和植骨材料的流失。尽管两种手术方式进行牙槽嵴保存术后均无明显并发症,均能更好地保存牙槽骨并有一定的高度增加,但如何结合临床可操作性(包括缩短手术时间、减小手术反应、预防并发症等)和患者主观评价,探索临床创伤小、术后角化龈宽度能维持、术后并发症少且临床更易于操作的手术方法是本研究的目的。

值得指出的是,本研究对拔牙位点角化龈宽度变化进行了评价。牙槽嵴保存一组及牙槽嵴保存二组的角化龈宽度分别减少了 (1.6 ± 1.5) mm和 (0.3 ± 1.6) mm,尽管牙槽嵴保存一组的角化龈宽度较拔牙前显著减少($P=0.004$),但组间差异无统计学意义($P=0.054$)。牙槽嵴保存一组的角化龈宽度减少与采用冠向复位瓣进行引导性骨再生后角化龈宽度变化预测一致,类似研究中报道,角化龈宽度减少了 (1.7 ± 0.6) mm^[21]。当然,两种手术方法的临床操作优缺点还需在临床实践中进行更为深入、全面的主客观评价。

平行投照根尖片是口腔临床中十分实用且重要的辅助检查手段,为评价牙槽骨高度变化提供了一种简单、非侵入性及可重复的方式,其放射剂量少、费用低、能显示局部解剖结构,依靠与邻牙关系可用于评价拔牙窝骨高度变化,配合数字减影技术能观察微量骨变化^[22],但其拍摄范围较小,仅能显示二维图像^[23],可能与临近组织结构有重叠,需要使用特定的拍摄装置。本研究中所有患者均拍摄了平行投照根尖片,胶片类型、拍摄条件均保持一致,患者每次均戴入个性化硅橡胶咬合印记以保证拍摄角度相同,从而较少误差。本课题组既往的研究结果显示,平行投照根尖片评价牙槽骨高度与临床直接的测量值及锥束计算机断层扫描(cone beam computed tomography, CBCT)的测量值接近^[13]。

综上所述,本研究对罹患重度牙周病变磨牙拔除后的患者采取两种不同方法进行牙槽嵴保存,从牙槽窝近中、中央及远中评价了采取两种不同方法进行牙槽嵴保存后牙槽骨影像学的变化状况,获得了较客观、可信的临床和影像学研究成果。本研究不足之处在于样本量相对较少、随访时间偏短以及尚缺乏组织学结果。

参考文献

[1] Pietrovski J, Massler M. Alveolar ridge resorption following tooth extraction [J]. *J Prosthet Dent*, 1967, 17(1): 21-27.
 [2] Araujo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog [J]. *J Clin Periodontol*, 2005, 32(2): 212-218.
 [3] Tan WL, Wong TL, Wong MC, et al. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in

humans [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2012, 23(Suppl5): 1-21.
 [4] Morton D, Martin WC, Ruskin JD. Single-stage Straumann dental implants in the aesthetic zone: considerations and treatment procedures [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2004, 62(9 Suppl 2): 57-66.
 [5] Lopez-Martinez F, Gomez MG, Olivares-Ponce P, et al. Implants failures related to endodontic treatment. An observational retrospective study [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2015, 26(9): 992-995.
 [6] Van der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review [J]. *J Clin Periodontol*, 2009, 36(12): 1048-1058.
 [7] Horvath A, Mardas N, Mezzomo LA, et al. Alveolar ridge preservation. A systematic review [J]. *Clin Oral Investig*, 2013, 17(2): 341-363.
 [8] Hammerle CH, Araujo MG, Simion M. Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2012, 23(Suppl 5): 80-82.
 [9] Darby I, Chen ST, Buser D. Ridge preservation techniques for implant therapy [J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2009, 24(Suppl): 260-271.
 [10] Macbeth N, Trullenque-Eriksson A, Donos N, et al. Hard and soft tissue changes following alveolar ridge preservation: a systematic review [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2017, 28(8): 982-1004.
 [11] Araujo MG, Da SJ, de Mendonca AF, et al. Ridge alterations following grafting of fresh extraction sockets in man. A randomized clinical trial [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2015, 26(4): 407-412.
 [12] 詹雅琳,胡文杰,甄敏,等.去蛋白牛骨基质和可吸收胶原膜的磨牙拔牙位点保存效果影像学评价[J].*北京大学学报(医学版)*, 2015, 47(1): 19-26.
 [13] 赵丽萍,詹雅琳,胡文杰,等.不同测量方法评价磨牙拔牙位点保存术后牙槽骨的变化[J].*北京大学学报(医学版)*, 2016, 48(1): 126-132.
 [14] Zhao L, Xu T, Hu W, et al. Preservation and augmentation of molar extraction sites affected by severe bone defect due to advanced periodontitis: a prospective clinical trial [J]. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2018, 20(3): 333-344.
 [15] Zhao L, Wei YP, Xu T, et al. Changes in alveolar process dimensions following extraction of molars with advanced periodontal disease: a clinical pilot study [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2019, 30(4): 324-335.
 [16] Mardas N, Trullenque-Eriksson A, Macbeth N, et al. Does ridge preservation following tooth extraction improve implant treatment outcomes: a systematic review: Group 4: Therapeutic concepts & methods [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2015, 26(Suppl 11): 180-201.
 [17] Jambhekar S, Kernen F, Bidra AS. Clinical and histologic outcomes of socket grafting after flapless tooth extraction: a systematic review of randomized controlled clinical trials [J]. *J Prosthet Dent*, 2015, 113(5): 371-382.
 [18] Engler-Hamm D, Cheung WS, Yen A, et al. Ridge preservation using a composite bone graft and a bioabsorbable membrane with and without primary wound closure: a comparative clinical trial [J]. *J Periodontol*, 2011, 82(3): 377-387.
 [19] Vignoletti F, Matesanz P, Rodrigo D, et al. Surgical protocols for ridge preservation after tooth extraction. A systematic review [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2012, 23(Suppl 5): 22-38.
 [20] Araujo M, Linder E, Lindhe J. Effect of a xenograft on early bone formation in extraction sockets: an experimental study in dog [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2009, 20(1): 1-6.
 [21] Barone A, Toti P, Piattelli A, et al. Extraction socket healing in humans after ridge preservation techniques: comparison between flapless and flapped procedures in a randomized clinical trial [J]. *J Periodontol*, 2014, 85(1): 14-23.
 [22] Bragger U. Digital imaging in periodontal radiography: a review [J]. *J Clin Periodontol*, 1998, 15(9): 551-557.
 [23] Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, et al. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study [J]. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2003, 23(4): 313-323.

(2019-03-18 收稿)
(本文编辑:任英慧)