

· 论著 · 典型病例分析 ·

对伴上颌窦底骨缺损重度牙周病变磨牙 实施微创拔牙及拔牙位点保存的 初步探索（病例系列研究）

韦宁¹ 徐涛^{1,2} 胡文杰¹ 刘云松³

¹ 北京大学口腔医学院·口腔医院牙周科 国家口腔医学中心 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 100081; ² 北京大学口腔医学院·口腔医院急诊科 国家口腔医学中心 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 100081; ³ 北京大学口腔医学院·口腔医院修复科 国家口腔医学中心 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 100081

通信作者：胡文杰，Email: huwenjie@pkuss.bjmu.edu.cn，电话：010-62173402

【摘要】 上颌磨牙作为牙周炎的好发牙位之一，根周及根尖区的骨缺损可能波及邻近的上颌窦，增加后期种植修复的风险和复杂程度。而在微创拔牙、彻底清创同期，利用拔牙位点保存可处理上颌窦底骨缺损，并维持牙槽骨的高度和轮廓，减少后期对上颌窦底提升的需求，降低手术风险，简化治疗过程，获得良好的种植修复效果。文章完整展示了1例伴有重度牙周病变致上颌窦底骨缺损的上颌磨牙，包括病情分析、治疗设计、采用微创拔牙及拔牙位点保存创造良好硬组织条件、完成种植修复并随访17个月的具体实施过程，为此类伴有上颌窦底骨缺损的重度牙周病变磨牙的临床处置积累了经验。

【关键词】 上颌磨牙；微创拔牙；拔牙位点保存；牙种植；上颌窦底

基金项目：北京大学临床科学家计划专项 (BMU2019LCKXJ010)，北京市科学技术委员会首都临床特色应用研究基金 (Z161100000516042)，首都卫生发展科研专项基金 (2011-4025-04)

Preliminary analysis of minimally invasive extraction and ridge preservation in maxillary molar with bone defect corresponding to the sinus floor due to severe periodontal lesions: a case analysis

Wei Ning¹, Xu Tao^{1,2}, Hu Wenjie¹, Liu Yunsong³

¹Department of Periodontology, Peking University School and Hospital of Stomatology & National Center 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 & Research Center of Engineering and Technology for Computerized Dentistry Ministry of Health & NMPA Key Laboratory for Dental Materials, Beijing 100081, China; ² Department of Emergency, Peking University School and Hospital of Stomatology & National Center 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



韦宁
北京大学口腔医学院八年制本博连读生，研究方向：牙周病种植治疗和牙周数字化技术相关研究



胡文杰
主任医师、教授、
博士研究生导师，
研究方向：牙周病
多学科综合治疗和
设计，牙周病种植
治疗、微笑美学和
前牙美学系列临床
和相关基础研究、
CBCT在牙周疾病
诊断和治疗中的作用，
牙周病和种植体
周围病与口腔微
生物组学、免疫学
和代谢组学研究

DOI: 10.12337/zgkqzzzz.2021.04.004

收稿日期 2020-11-04 本文编辑 石淑芹，宋宇

引用本文：韦宁，徐涛，胡文杰，等.对伴上颌窦底骨缺损重度牙周病变磨牙实施微创拔牙及拔牙位点保存的初步探索（病例系列研究）[J].中国口腔种植学杂志,2021,26(2):96-101.DOI: 10.12337/zgkqzzzz.2021.04.004.

& Research Center of Engineering and Technology for Computerized Dentistry Ministry of Health & NMPA Key Laboratory for Dental Materials, Beijing 100081; ³Department of Prosthodontics, Peking University School and Hospital of Stomatology & National Center 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 & Research Center of Engineering and Technology for Computerized Dentistry Ministry of Health & NMPA Key Laboratory for Dental Materials, Beijing 100081, China.

Corresponding author: Hu Wenjie, Email: huwenjie@pkuss.bjmu.edu.cn, Tel: 0086-10-62173402

【Abstract】 Maxillary molars with severe periodontal lesions are often accompanied with bone defects even reaching the corresponding maxillary sinus floor. These bone defects will increase the difficulty and risk for implantation after the extraction of maxillary molars. The application of minimally invasive extraction with thorough debridement and site preservation of the maxillary molars can not only maintain the dimensions of alveolar ridge, but also reduce the requirement of sinus floor elevation. This paper illustrates the treatment procedures of implant replacement of a maxillary molar with severe periodontal lesions involving maxillary sinus floor using this technique. Changes of bone conditions were compared and analyzed in order to provide evidence and clinical experience for the management of similar cases.

【Key words】 Maxillary molar; Atraumatic extraction; Ridge preservation; Dental implant; Maxillary sinus floor

Fund program: Peking University Clinical Scientist Program (BMU2019LCKXJ010); Capital Foundation for Clinical Characteristics and Application Research (Z161100000516042); The Capital Medical Development and Research Fund, PRC (2011-4025-04)

牙周病是一种由菌斑引起的，以牙齿周围硬组织破坏为主要表现的慢性感染性疾病。磨牙是牙周炎的好发牙位，上颌磨牙根周及根尖区的炎性病变可能波及比邻的上颌窦，引起牙源性上颌窦病变^[1]，甚至累及上颌窦底造成骨缺损，进一步增加患牙后续拔除和修复治疗的难度和风险^[2]。对于重度牙周病变且比邻上颌窦的磨牙，拔牙同期行拔牙位点保存不仅能较好地恢复和保持牙槽嵴轮廓，利于后期种植修复^[3-6]，还可减少后期种植时对上颌窦底提升的需求，且同样能获得稳定的种植修复效果^[7]。本文完整展示了1例针对伴上颌窦底及牙槽窝骨壁缺损的重度牙周病变磨牙实施微创拔牙及拔牙位点保存的治疗过程，以期为临床中类似病例的治疗提供参考及经验。

病历资料

1. 一般资料：患者男性，61岁。2018年1月

因“左上后牙牙冠折断10天”就诊于北京大学口腔医院牙周科。患者数年前左上后牙曾于外院行“冠修复”，10天前咬硬物致左上后牙冠折脱落、牙体缺损，其后出现咬合不适，否认自发痛及牙龈肿痛史。平时无明显刷牙出血，左侧后牙有食物嵌塞，否认牙齿松动、移位及咬合不适。偶有鼻塞症状。既往每年于我院行牙周基础治疗，现治疗中断3年。刷牙2次/天，竖刷为主，无过敏史，吸烟史20余年，每日5~10支。

2. 临床检查：26牙冠折断，近中及舌侧深大龋洞，边缘墨浸样，根管口暴露，探质软。缺损达龈下，有腐质，无叩痛，I°松动。全口口腔卫生状况一般，菌斑指数（plaque index, PI）为2~3，牙石（+~++）。牙龈色较红、轻度水肿、质地较软，出血指数（bleeding index, BI）为1~2。探诊深度（probing depth, PD）普遍4~8mm，可探及附着丧失，根分歧病变（furcation involvement, FI）I~II度（图1）。

3. 放射线检查：根尖放射线片及CBCT示26冠部大面积缺损，根管内未见充填影。根尖周及根分歧区低密度影，根间隔尚存。颊舌侧骨嵴顶位于根尖1/3，近中颊根骨嵴顶下可见约 $2.5 \times 3.5 \text{ mm}^2$ 骨开窗。腭根根尖低密度影距上颌窦底近，可见直径1.5 mm大小骨质缺损，腭根根尖与上颌窦黏膜间隔，未进入上颌窦。上颌窦黏膜增厚明显（图1D，图2）。

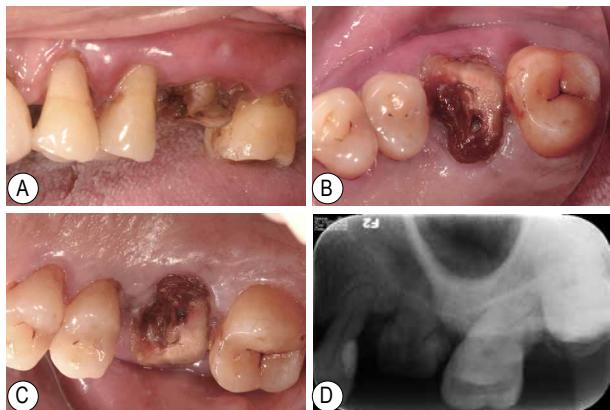


图1 26初诊时口内照及根尖放射线片 A: 颊面观; B: 咬合面观; C: 腭面观; D: 根尖放射线片

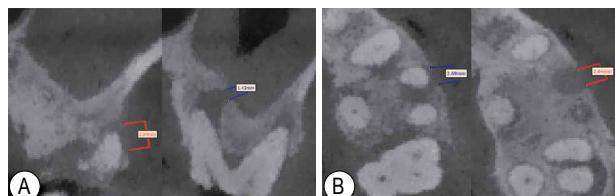


图2 26初诊时CBCT截图 A: 冠状面; B: 横断面（箭头所示分别为腭根根尖处对应上颌窦底及近颊根处颊侧骨壁骨缺损）

4. 诊断：牙周炎III期C级；26冠根折（慢性根尖周炎）。

5. 治疗计划：

(1) 牙周基础治疗，控制全口牙周炎症，恢复牙周组织健康。

(2) 在26牙周基础治疗初步控制炎症后，拔除并彻底清创。

(3) 26修复方案：26拔牙位点保存后种植修复。

(4) 定期复查：牙周、修复科同步定期复查，维护种植体周及牙周健康。

6. 治疗过程及结果：

(1) 牙周基础治疗：口腔卫生宣教，全口龈上洁治、 $PD \geq 4 \text{ mm}$ 的位点龈下刮治和根面平整，控制牙周炎症。

(2) 26微创拔除：术区阿替卡因肾上腺素注射液（碧兰，法国）局部浸润麻醉，26颊腭侧龈缘下0.5 mm处行内斜切口。采用涡轮动力系统近远中向分离冠根后，平行于牙根长轴冠向用力微创钳拔牙根。刮治器去除上皮领圈，以术前CBCT为指引，用刮匙由根尖向冠方沿尚存骨壁轻柔搔刮牙槽窝，去除炎性肉芽组织等感染物，辅以大量生理盐水冲洗。术中见颊、舌、近远中骨壁吸收占根长的2/3，牙根间隔尚存，颊侧骨壁嵴顶下2 mm可及 $2.5 \times 3.5 \text{ mm}^2$ 骨开窗，表面软组织完整，腭根根尖处骨缺损偏颊侧与上颌窦贯通，直径约1.5 mm，窦底黏膜无明显破损，与术前CBCT影像所示基本一致。

(3) 拔牙位点保存：①对上颌窦底骨缺损的处理——采用骨膜分离器（P24G, Hu-Friedy, 美国）自拔牙窝颊侧牙槽嵴顶微翻全厚瓣至嵴顶根方2~3 mm处，显露颊侧骨开窗边缘，腭侧微翻瓣显露牙槽嵴顶，修剪可即邦胶原蛋白海绵（13 mm×25 mm，无锡贝迪生物）覆盖于腭侧根尖牙槽窝底偏颊侧对应窦底骨质缺损处，分隔牙槽窝与窦底黏骨膜，避免损伤上颌窦黏膜；②植入骨材料及胶原膜——将Bio-Oss骨

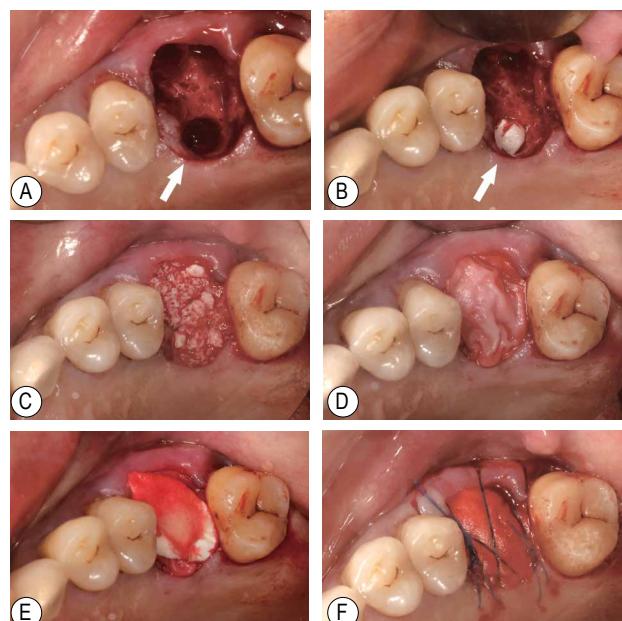


图3 26微创拔牙及拔牙位点保存过程 A: 26拔除，箭头示26拔牙窝内腭根根尖处直径1.5 mm大小上颌窦底骨缺损；B: 将小块胶原蛋白海绵置入腭根牙槽窝内，覆盖根尖骨缺损处；C: 拔牙窝内充填骨粉；D: 胶原蛋白膜严密覆盖颊侧骨开窗及骨粉表面；E: 胶原蛋白海绵覆盖创口；F: 缝合关闭创口

粉 (0.5 g, Geistlich, 瑞士) 植入牙槽窝, 避免过分向腭根根尖方向加压, 使其保持疏松。植入材料平齐拔牙窝剩余牙槽嵴顶最冠方, 并略高出2~3 mm。而后在其表面置 Bio-Gide膜 (13 mm×25 mm, Geistlich, 瑞士), 插入颊腭侧龈瓣与骨壁之间, 覆盖颊侧骨壁开窗处, 使其根方与颊侧龈瓣隔离, 同时 Bio-Gide膜冠方严密覆盖植骨材料; ③关闭创口——于 Bio-Gide膜表面覆盖一层可即邦胶原蛋白海绵, 令其贴合拔牙窝表面。以4-0不可吸收缝线 (普理灵, 强生, 美国) 十字交叉缝合龈瓣; ④术后护理——术后即刻冰敷, 术后1周内口服阿莫西林胶囊 (0.5 g/次, 3次/天) 及布洛芬缓释胶囊 (0.3 g, 必要时服用), 术后2周内使用0.12%醋酸氯己定溶液含漱 (1min/次, 2次/天) (图3)。

(4)术后随访: ①临床检查——术后1周复查, 2周拆线, 术后1、2、3、6、8个月复查 (术后6个月定期复查后, 由于患者个人非医疗原因推迟种植手术2个月), 术区肿胀逐渐消退, 未见感染及移植物暴露, 牙槽嵴轮廓维持良好, 黏膜色粉质韧; ②放射线检查——术后即刻CBCT示植骨材料高密度影充盈牙槽窝, 边缘略高出骨嵴顶2 mm, 牙槽窝中央对应牙根间隔处高出嵴顶约3 mm。腭根根尖处密度较低, 植骨材料疏松, 未见植入材料进入上颌窦。近颊根处颊侧骨壁轮廓恢复良好, 无明显缺损。术后8个月CBCT示26牙槽窝内新骨生成影像, 平均高于颊舌侧骨嵴顶约1~2 mm, 腭根及近颊根处骨缺损有新骨形成, 未见植入材料进入上颌窦。将术前、术后即刻与术

后8个月CBCT进行配准后发现, 牙槽嵴形态及轮廓保持良好, 冠方植骨材料部分吸收, 稳定于原有牙槽嵴顶水平, 形态和高度基本保持。颊侧嵴顶下1 mm牙槽骨宽度减少约1 mm, 舌侧宽度基本不变。既往窦底骨缺损处封闭, 少量凹陷, 有新骨形成。颊侧骨壁缺损基本恢复, 牙槽嵴轮廓良好 (图4, 图5)。

(5)种植手术: ①术前规划——拔牙位点保存8个月后种植治疗, 术前以修复为导向制作种植导板, CBCT测量拟植入位置的牙槽嵴宽度为11.7 mm, 高度为8.4 mm; ②手术过程——术区局部浸润麻醉, 26牙槽嵴顶偏腭侧行水平切口, 25远中及27近中行沟内切口, 颊侧翻全厚瓣, 舌侧微翻瓣, 显露种植区。种植导板辅助下球钻定点, 逐级备洞, 深度8 mm, II-III类骨质, 术中未及上颌窦黏骨膜。攻丝及颈部成型, 植入Straumann 4.8 mm×8.0 mm RC BLT TiZr种植体, 颊侧种植体暴露约0.5 mm, 其余边缘平齐牙槽嵴顶, 扭矩约35 N·cm, 初始稳定性良好, 顶端置封闭螺钉。收集术中自体骨回植颊侧, 覆盖颊侧种植体边缘。修整龈瓣, 原位复位缝合。术后根尖放射线片示种植体位置良好, 近远中骨高度及密度良好。

(6)修复及随访: 3个月后完成二期手术, 1个月后完成上部结构修复。修复17个月后复查患者未诉上颌窦区不适; 口内检查种植体无松动, 牙冠形态良好, 周围软组织色粉质韧。牙槽嵴轮廓丰满, 与邻牙相协调。根尖放射线片及CBCT示种植体骨结合良好, 颈部边缘无明显骨吸收。(图6)

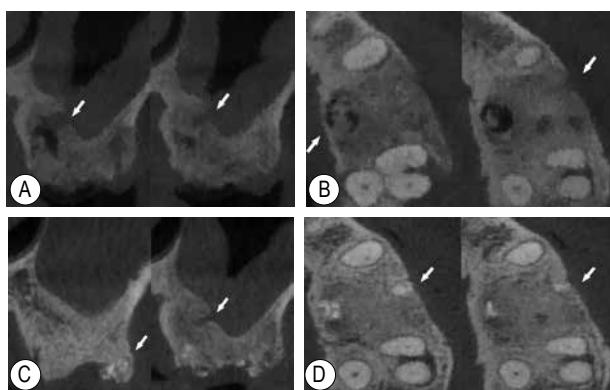


图4 26术后即刻及术后8个月CBCT A~B为26拔牙位点保存术后即刻CBCT, A: 冠状面; B: 横断面; C~D为术后8个月CBCT, C: 冠状面; D: 横断面。箭头示既往骨缺损处愈合封闭, 有新骨形成

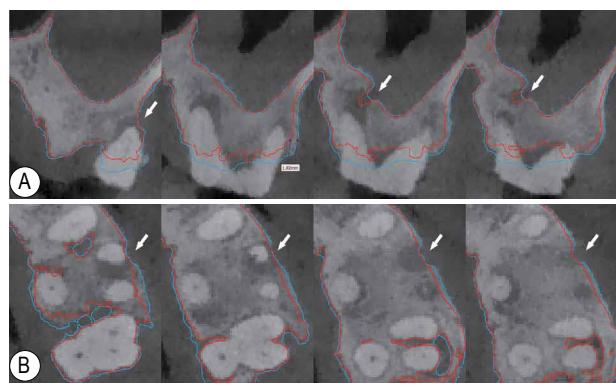


图5 26拔牙位点保存后效果的影像学评价 A~B为术前与术后即刻 (蓝色线所示牙槽骨形态)、术后8个月 (红色线所示牙槽骨形态)CBCT配准图像, A: 冠状面; B: 矢状面 (箭头所示骨缺损处形态及轮廓恢复良好, 植骨材料稳定于原有牙槽嵴顶水平, 牙槽嵴形态和高度基本保持)

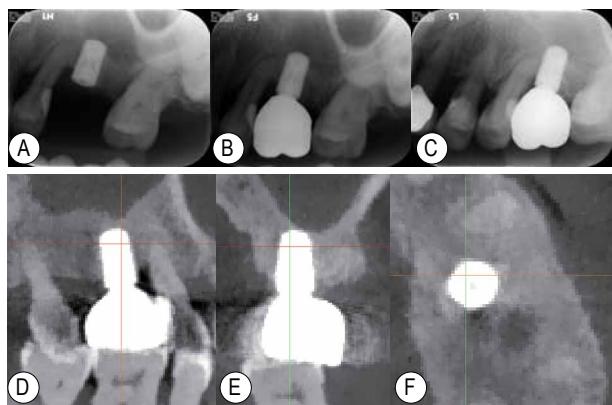


图6 26种植手术后即刻、修复即刻及17个月随访放射线检查 A~C为根尖放射线片，A：种植术后即刻；B：修复后即刻；C：17个月随访时；D~F为种植修复后17个月时CBCT截图，D：矢状面；E：冠状面；F：水平面

讨 论

上颌磨牙作为牙周病变的好发牙位，牙周病变更易进展，形成大范围的牙槽骨破坏，拔除后遗留骨缺损严重的牙槽窝，增加后续修复治疗的难度；而深牙周袋内的致病菌及产生的毒素还会刺激上颌窦黏膜引起增厚样改变^[1]，进而增加上颌窦底提升的操作难度和手术风险^[2]。对于伴有重度牙周病变的上颌磨牙行拔牙位点保存可以有效维持牙槽骨的高度和轮廓，良好的骨量条件不仅为后续的种植治疗构建起更自由的操作空间，也可以减少对上颌窦内、外提升的需求^[7]，在较小的风险和操作难度下达到良好的种植修复效果。

1. 窦底骨缺损处的恰当处理：

术前利用CBCT对术区骨缺损的受累范围进行逐层分析并做好应对策略。术中轻柔操作、充分清创，避免对薄弱骨壁和裸露的上颌窦黏骨膜造成二次创伤。本例中采用的对应处理包括：①对上颌磨牙采用分根、微创拔除，冠向用力分别使其脱位，以避免摇晃时挤压颊舌侧的薄弱骨壁，造成二次损伤，冠向钳拔脱位也可以有效避免牙根刺破骨缺损处黏骨膜进入上颌窦；②术前进行牙周基础治疗初步控制牙周炎症，术中采用内斜切口、搔刮并冲洗拔牙窝去除肉芽组织等感染物，尽可能充分清创的同时避免损伤裸露的上颌窦黏骨膜；③缺损处放置胶原蛋白海绵作为屏障，既避免游离骨粉进入上颌窦内，也阻挡了上皮细胞进入牙槽窝影响成骨。植入骨粉时缺损处牙槽窝内充填疏松，避免损伤窦底黏骨膜。术后医嘱患

者勿鼓腮、禁止游泳等剧烈运动，保护上颌窦黏骨膜。如上方法保证了患者术后反应轻微、临床效果稳定、影像学成骨效果良好，为后期的种植治疗打下了坚实的基础。

2. 利用CBCT影像进行逐层分析和数字化配准处理：

CBCT影像检查可以三维显示患牙的牙根情况、骨缺损范围以及与邻近重要解剖结构之间的关系。术前逐层分析CBCT影像，可较全面的了解术中可能面对的情况，做好手术预案的术前准备；术中利用基于CBCT影像数据、设计以修复为导向的种植导板，可更好地重现术前的修复设计；术后利用CBCT了解术中植入物的各项情况，并可运用逆向工程软件进行三维重建、配准分析，了解三维空间内的愈合、恢复情况。近年来，多角度充分运用CBCT影像资料进行更精准的治疗设计和操作是国际上研究的热点问题之一^[8]。胡文杰等既往运用CBCT对拔牙位点保存前后牙槽嵴骨量及上颌窦黏骨膜厚度的变化进行了较多探索与研究^[7,9-11]。本病例对骨缺损的手术设计、处理及术后分析也充分体现了对CBCT影像资料全方位、多角度的运用。

本文的病例详细展示了对于伴有重度牙周病变致上颌窦底骨缺损的上颌磨牙，进行微创拔牙及拔牙位点保存的操作流程和技术细节，获得了良好的硬组织形态和轮廓，简化了后期种植修复的治疗过程，修复体在17个月的复查中临床效果保持稳定，为此类伴有上颌窦底骨缺损重度牙周病变的磨牙的临床处置积累了经验。

利益冲突 本文作者均声明不存在利益冲突

致谢 本文获得北京市住院医师规范化培训质量提高项目（住培2018009）、学位与研究生教育研究课题（B1-YX20180304-01）和2018年北京大学口腔医学院教学改革重点项目的支持。

参 考 文 献

- [1] Feng Z, Weinberg A. Role of bacteria in health and disease of periodontal tissues[J]. Periodontol 2000, 2006,40:50-76. DOI: 10.1111/j.1600-0757.2005.00148.x.
- [2] Lin YH, Yang YC, Wen SC, et al. The influence of sinus membrane thickness upon membrane perforation during lateral window sinus augmentation[J]. Clin Oral Implants Res, 2016,27(5):612-617. DOI: 10.1111/cir.12646.
- [3] 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. DOI: 10.1111/cid.12585.
- [4] Avila-Ortiz G, Chambrone L, Vignoletti F. Effect of alveolar ridge preservation interventions following tooth extraction: A systematic review and meta-analysis[J]. J Clin Periodontol, 2019,46 Suppl 21:195-223. DOI: 10.1111/jcpe.13057.
- [5] 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. DOI: 10.1111/clo.12911.
- [6] 徐涛, 胡文杰, 毕小成, 等. 针对罹患重度牙周病变磨牙实施微创拔牙和位点保存术的初步探索(附 1 例报告)[J]. 中国实用口腔科杂志, 2018,11(1):37-43. DOI: 10.19538/j.kq.2018.01.008.
- [7] 赵丽萍, 胡文杰, 徐涛, 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[J]. 北京大学学报(医学版), 2019, 51(3): 579-585. DOI: 10.19723/j.issn.1671-167X.2019.03.030.
- [8] 胡文杰, 贾鹏程. 当前牙周病学临床发展趋势和方向的分析——基于近年来美国牙周病学会学术年会的观察和思考[J]. 中国实用口腔科杂志, 2017,10(7):445-448. DOI: 10.19538/j.kq.2017.07.013.
- [9] Zhang B, Wei Y, Cao J, et al. Association between the dimensions of the maxillary sinus membrane and molar periodontal status: A retrospective CBCT study[J]. J Periodontol, 2020,91(11):1429-1435. DOI: 10.1002/JPER.19-0391.
- [10] 詹雅琳, 胡文杰, 甄敏, 等. 去蛋白牛骨基质与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, (1):19-26. DOI: 10.3969/j.issn.1671-167X.2015.01.004.
- [11] 张波, 曹洁, 胡文杰, 等. 基于锥形束 CT 分析罹患重度牙周炎磨牙对应上颌窦黏膜厚度特点的初步研究[J]. 中国实用口腔科杂志, 2018,11(11):664-668.
- [12] Hämmeterle CH, Araújo 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. DOI: 10.1111/j.1600-0501.2011.02370.x.



· 名词释义 ·

不可吸收性屏障膜 bù kě xī shǒu xìng píng zhàng mó

nonresorbable membrane

具有生物惰性、生物不可降解特点的屏障膜, 包括膨体聚四氟乙烯膜、钛加强膨体聚四氟乙烯膜、钛膜和微孔滤膜等。需要二次手术将膜取出。

不可调节咬合架 bù kě tiáo jié yáo hé jià

nonadjustable articulator

只能重现牙尖交错位的咬合架, 可以模拟下颌垂直向的开闭口运动, 但不能模拟下颌的前伸及侧方运动。

布伦斯基和赫利模型 bù lún sī jī hé hé lì mó xíng

Brunski and Hurley model

预测多颗种植体支持的修复体中每个种植体负荷及其力矩的模型。