

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.03.019

## 单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术在后牙区严重骨高度不足中的应用

吕维志, 张雅萌, 路博闻

(北京市大兴区中西医结合医院, 北京 100163)

**[摘要]**目的 探讨单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术在后牙区严重骨高度不足中的应用。方法 选取北京市大兴区中西医结合医院2025年1月-11月收治的60例后牙区严重骨高度不足患者,按照随机数字表法分为参照组、研究组,各30例。参照组选择侧壁开窗上颌窦底提升术进行治疗,研究组选择单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术进行治疗,比较两组种植成功率、种植体稳定系数、成骨效果指标、治疗满意度及并发症发生率。结果 研究组种植成功率为96.67%,高于参照组的73.33% ( $P<0.05$ );两组术后即刻种植体稳定系数比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ );研究组术后3个月种植体稳定系数高于参照组 ( $P<0.05$ );研究组成骨效果指标均优于参照组 ( $P<0.05$ );研究组治疗满意度(96.67%)高于参照组(73.33%) ( $P<0.05$ );研究组并发症发生率(3.33%)低于参照组(26.67%) ( $P<0.05$ )。结论 与侧壁开窗上颌窦底提升术比较,采用单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术治疗后牙区严重骨高度不足,能有效改善种植效果,提升成骨指标与种植体稳定系数,且安全性良好,能够获得较高的患者治疗满意度。

**[关键词]** 单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术;后牙区严重骨高度不足;种植成功率

**[中图分类号]** R782.12

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949(2026)03-0074-04

## Application of Simple Transcrestal Sinus Floor Elevation in Severe Bone Height Deficiency in the Posterior Tooth Region

LYU Weizhi, ZHANG Yameng, LU Bowen

(Beijing Daxing District Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine, Beijing 100163, China)

**[Abstract]****Objective** To explore the application of simple transcrestal sinus floor elevation in severe bone height deficiency in the posterior tooth region. **Methods** A total of 60 patients with severe bone height deficiency in the posterior tooth region admitted to Beijing Daxing District Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine from January 2025 to November 2025 were selected, and they were divided into the reference group and the study group by the random number table method, with 30 patients in each group. The reference group was treated with lateral window sinus floor elevation, and the study group was treated with simple transcrestal sinus floor elevation. The implant success rate, implant stability coefficient, osteogenesis effect indicators, treatment satisfaction and complication rate were compared between the two groups. **Results** The implant success rate of the study group was 96.67%, which was higher than 73.33% of the reference group ( $P<0.05$ ). There was no statistically significant difference in the immediate postoperative implant stability coefficient between the two groups ( $P>0.05$ ). The implant stability coefficient of the study group at 3 months after operation was higher than that of the reference group ( $P<0.05$ ). The osteogenesis effect indicators of the study group were better than those of the reference group ( $P<0.05$ ). The treatment satisfaction rate of the study group (96.67%) was higher than that of the reference group (73.33%) ( $P<0.05$ ). The incidence of complications in the study group (3.33%) was lower than that in the reference group (26.67%) ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Compared with lateral window sinus floor elevation, simple transcrestal sinus floor elevation in the treatment of severe bone height deficiency in the posterior tooth region can effectively improve the implant effect, enhance osteogenesis indicators and implant stability coefficient, with good safety, and can achieve high patient treatment satisfaction.

**[Key words]** Simple transcrestal sinus floor elevation; Severe bone height deficiency in the posterior tooth region; Implant success rate

后牙区严重骨高度不足 (severe bone height deficiency in the posterior tooth region) 作为牙科常见现象, 主要因为临床对牙列缺损患者在实施种植修复治疗期间, 在一系列因素影响下, 而表现出骨高度不足的情况<sup>[1]</sup>。在此种情形下, 无法将标准种植体置入, 这会影响到种植修复效果<sup>[2, 3]</sup>。在骨量不足的情况下, 种植体不仅难以获得良好的初期稳定性, 还可能因植入失败以及窦底黏膜穿孔等并发症而增加手术风险<sup>[4]</sup>。因此, 临床上寻求有效的治疗方法并及时干预具有重要意义。侧壁开窗上颌窦底提升术虽能有效解决上颌后牙区骨高度不足的问题, 但存在术后反应重、创伤较大、恢复周期较长等缺点, 且易引起上颌窦黏膜穿孔等并发症的发生。相比之下, 单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术具有创伤小、操作简便、术后恢复快等优势, 能够有效解决骨高度不足的问题<sup>[5]</sup>。基于此, 本研究探讨单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术在后牙区严重骨高度不足中的应用, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取北京市大兴区中西医结合医院2025年1月-11月收治的60例后牙区严重骨高度不足患者, 按照随机数字表法分为参照组、研究组, 各30例。参照组男19例, 女11例; 年龄23~73岁, 平均年龄(42.25±2.12)岁。研究组男20例, 女10例; 年龄24~74岁, 平均年龄(42.26±1.13)岁。两组性别、年龄比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 具有可比性。本研究所有患者均知情同意, 且自愿参与并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: ①后牙区严重骨高度不足患者经过综合诊断获得确诊; ②患者具有良好的口腔卫生; ③患者无根尖周病以及牙髓病等疾病史。排除标准: ①伴有种植禁忌证; ②伴有严重睡眠磨牙症; ③表现出局部或者全身不耐受手术。

### 1.3 方法

1.3.1 参照组 选择侧壁开窗上颌窦底提升术进行治疗: 完成常规消毒以及麻醉后, 经锥形束计算机断层扫描影像引导, 对开窗的大小以及位置充分明确。临床利用超声骨刀对患者完成开窗操作, 完成后, 将骨窗取出, 对上颌窦底黏膜实施分离。准备适量骨粉在患者的上颌窦内侧壁及

近缘中进行植入。完成种植体植入操作后, 准备骨粉在上颌窦前壁开窗位置实施填满处理, 并将骨窗放回。临床采用胶原膜对患者的骨窗展开覆盖处理, 临床合理对患者展开创口减张处理, 保证缝合严密。

1.3.2 研究组 选择单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术进行治疗: 临床对患者完成局部浸润麻醉后, 在患者的牙槽嵴顶位置制作切口, 将全厚瓣翻开, 确保骨面获得暴露。完成后, 利用超声骨刀对患者的皮质骨实施环形切除, 完成骨窗(直径5 mm)制备。完成后, 采用特制提升器械以及生理盐水液压系统完成对应干预, 采用0.3 MPa压力将患者的窦膜分段提升, 以保证可以充分形成 $\geq 10$  mm的提升空间。将表面粗糙的种植体植入, 以保证初期稳定性在35 N·cm以上, 并使用骨增量材料展开治疗。完成治疗后, 使用可吸收缝线展开严密缝合。

### 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组种植成功率 种植成功: 患者的种植体未表现出移位、松动以及脱落情况; 未表现出感染、持续疼痛以及感觉异常等情况; 对患者实施X线片检查, 患者的种植体附近不存在连续透射影。

1.4.2 评估两组种植体稳定系数 于术后即刻、术后3个月, 通过测定种植体稳定系数进行评估, 数值范围为1~100, 稳定性随着测定数值的提升而提升。

1.4.3 评估两组成骨效果指标 通过SLH(上颌窦底提升高度, 通过锥形束计算机断层扫描而对手术前后上颌窦底垂直高度的变化实施测量)、RBH(成骨效果指标, 分析植入骨增量材料后的骨密度及骨小梁结构, 量化成骨质量)、SW(上颌窦宽度, 测量上颌窦颊腭侧骨壁间的水平距离)、GR(上颌窦内移植物吸收高度, 测量移植材料的垂直高度变化)、BHA(种植体根尖上骨高度, 测量种植体根尖至新形成骨顶端的垂直距离)进行评估, 利用锥形束计算机断层扫描完成测量对比。其中SLH、BHA、GR越低, 成骨效果越好; RBH以及SW越高, 成骨效果越好。

1.4.4 调查两组治疗满意度 利用自行设计治疗满意度测定问卷调查两组满意度, 分别为十分满意(评分范围为85~100分)、基本满意(评分 $>65$ 分且 $<85$ 分)以及不满意(评分范围为



0~65分)。

1.4.5记录两组并发症发生率 记录两组窦黏膜穿孔、术侧鼻腔出血、头痛、牙龈红肿以及急性上颌窦炎的发生率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析,计数资料以[n (%)]表示,行 $\chi^2$ 检验;计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,行t检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组种植成功率比较 研究组种植成功率为96.67% (29/30),高于对照组的73.33% (22/30) ( $\chi^2=4.7059, P=0.0300$ )。

2.2 两组种植体稳定系数比较 两组术后即刻种植体稳定系数比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ );

研究组术后3个月种植体稳定系数高于参照组 ( $P < 0.05$ ),见表1。

2.3 两组成骨效果指标比较 研究组成骨效果指标均优于参照组 ( $P < 0.05$ ),见表2。

2.4 两组治疗满意度比较 研究组治疗满意度高于参照组 ( $P < 0.05$ ),见表3。

2.5 两组并发症发生率比较 研究组并发症发生率低于参照组 ( $P < 0.05$ ),见表4。

表1 两组种植体稳定系数比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	术后即刻	术后3个月
研究组	30	60.35 ± 2.45	72.05 ± 2.09
参照组	30	60.36 ± 2.49	65.25 ± 2.95
t		0.0156	10.3020
P		0.9875	0.0000

表2 两组成骨效果指标比较 ( $\bar{x} \pm s, mm$ )

组别	n	SLH	RBH	BHA	GR	SW
研究组	30	4.86 ± 0.63	7.91 ± 0.89	1.45 ± 0.23	1.46 ± 0.15	13.03 ± 0.53
参照组	30	5.45 ± 0.35	6.35 ± 0.59	2.36 ± 0.71	1.77 ± 0.21	11.99 ± 0.25
t		4.4839	8.0019	6.6784	6.5793	9.7206
P		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表3 两组治疗满意度比较 [n (%)]

组别	n	十分满意	基本满意	不满意	满意度
研究组	30	20 (66.67)	9 (30.00)	1 (3.33)	29 (96.67)*
参照组	30	10 (33.33)	12 (40.00)	8 (26.67)	22 (73.33)

注: \*与参照组比较,  $\chi^2=4.7059, P=0.0300$ 。

表4 两组并发症发生率比较 [n (%)]

组别	n	窦黏膜穿孔	术侧鼻腔出血	头痛	牙龈红肿	急性上颌窦炎	发生率
研究组	30	0	0	0	1 (3.33)	0	1 (3.33)*
参照组	30	1 (3.33)	1 (3.33)	2 (6.67)	3 (10.00)	1 (3.33)	8 (26.67)

注: \*与参照组比较,  $\chi^2=4.7059, P=0.0300$ 。

## 3 讨论

后牙区严重骨高度不足作为上颌窦种植修复常见难题,主要因为牙槽骨吸收或由上颌窦气化造成,其会影响患者的种植体初期稳定性及长期预后造成严重影响<sup>[6]</sup>。对于后牙区严重骨高

度不足的患者,传统侧壁开窗上颌窦底提升术虽能解决骨量不足的问题,但存在手术时间长、创伤大等缺点,且术后可能出现肿胀、窦膜穿孔等并发症<sup>[7]</sup>。与之相比,单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术在临床上已得到广泛应用<sup>[8]</sup>,其在减

少手术创伤、降低术后不良反应方面具有理想的优势<sup>[9]</sup>。

本研究结果显示, 研究组种植成功率为96.67%, 高于对照组的73.33% ( $P < 0.05$ ); 两组术后即刻种植体稳定系数比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 研究组术后3个月种植体稳定系数高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 研究组成骨效果指标均优于对照组 ( $P < 0.05$ ); 研究组治疗满意度 (96.67%) 高于对照组 (73.33%) ( $P < 0.05$ ); 研究组并发症发生率 (3.33%) 低于对照组 (26.67%) ( $P < 0.05$ )。分析原因, 与常规侧壁开窗上颌窦底提升术相比, 单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术具有理想的微创优势: 既避免了侧壁开窗带来的创伤, 也减少了术中窦膜穿孔和术后炎症反应的发生, 从而有效降低了患者的并发症发生风险<sup>[10]</sup>。该术式能最大限度地保留患者的软硬组织, 有利于促进良好的骨结合, 从而有效提高种植成功率<sup>[11]</sup>。此外, 该方法可改善患者的骨密度, 促进新骨形成, 进而增强术后3个月种植体的稳定性<sup>[12]</sup>。由于术中通过牙槽嵴顶进入窦底, 从而避免呈现出广泛翻瓣以及侧壁开窗等情况<sup>[13]</sup>, 这可有效减少对牙龈血供的影响, 以避免软组织损伤, 进而降低术后并发症的发生几率<sup>[14]</sup>。同时, 经牙槽嵴顶入路实施骨挤压可形成均匀的骨床, 配合同期种植体的精准植入, 能够促进早期骨结合, 提高术后3个月的稳定系数。术中保留的骨屑与提升的窦底黏膜共同营造了良好的成骨微环境, 这有助于新骨的形成, 从而有效改善成骨指标<sup>[15]</sup>。通过微创操作, 该术式还能缩短愈合周期, 减轻术后不适感, 并在美学与功能上实现较好恢复, 从而有效提升患者的治疗满意度<sup>[16]</sup>。

综上所述, 与侧壁开窗上颌窦底提升术比较, 采用单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术治疗后牙区严重骨高度不足, 能有效改善种植效果, 提升成骨指标与种植体稳定系数, 且安全性良好, 能够获得较高的患者治疗满意度。

#### [参考文献]

[1]付欣, 郑冬冬, 魏娜. 浓缩生长因子对上颌后牙区种植骨增量术后反应及创口愈合的影响[J]. 北京医

学, 2022, 44(6): 558-560.

[2]徐业豪, 戴婕婷, 任碧晖, 等. 上颌后牙剩余骨高度严重不足伴颌间距离不足位点的种植修复1例[J]. 中国口腔种植学杂志, 2023, 28(6): 466-472.

[3]田野, 石晓璐, 王济朋, 等. 钛网植骨联合上颌窦底提升术改善上颌磨牙区严重骨缺损病例1例[J]. 口腔医学, 2024, 44(4): 287-291.

[4]吴品林, 杨建军, 孙健, 等. 牵张成骨术在下颌前牙种植中的临床应用[J]. 中国保健营养, 2020, 30(23): 47.

[5]罗容春, 叶颖. 上颌窦底提升术后成骨效果的影响因素[J]. 中华口腔医学杂志, 2020, 55(1): 56-61.

[6]黄佳, 郑扬, 宋晓萌, 等. 无牙颌下颌骨前、后牙区骨量相关性的CBCT研究[J]. 口腔医学, 2020, 40(5): 421-425.

[7]田智松, 田涛. 血浆基质骨块于上颌后牙区骨量不足患者种植治疗中的应用1例[J]. 临床口腔医学杂志, 2023, 39(12): 750-752.

[8]熊利峰, 李建虎, 王彦夫, 等. 后牙区上颌窦内/外提升术非植骨前提下种植效果的比较[J]. 实用口腔医学杂志, 2021, 37(4): 501-504.

[9]王佳琼, 闭艳姐, 孙琛. Bicon短种植体在骨量不足后牙区的种植修复效果及远期效果评价[J]. 医药论坛杂志, 2024, 45(19): 2087-2090.

[10]李爱玲, 周弘. “三明治”截骨术在前牙区种植修复临床应用[J]. 口腔医学研究, 2020, 36(3): 293-297.

[11]张晓欣, 张玉峰. 上颌窦底骨量不足新分类及血浆基质治疗策略[J]. 口腔生物医学, 2021, 12(4): 215-218.

[12]陈娇, 雷爱萍. 倾斜种植在上颌后牙区的应用现状[J]. 口腔医学研究, 2024, 40(4): 293-296.

[13]陈冬雷, 郝丹, 葛维燕, 等. 单纯经牙槽嵴顶入路上颌窦底提升术应用于后牙区严重骨高度不足的临床效果分析[J]. 口腔医学, 2022, 42(8): 717-722.

[14]林曦, 周震, 李少冰, 等. 经牙槽嵴顶二次提升术在上颌后牙区骨高度严重不足患者中的临床应用研究[J]. 中华口腔医学杂志, 2020, 55(11): 871-877.

[15]安佰利, 任青杰, 李至睿. 浓缩生长因子对上颌窦底内提升术同期牙种植术中上颌窦内成骨的影响[J]. 江苏医药, 2023, 49(12): 1255-1258.

[16]杨炎忠, 王维倩, 周延民. CGF联合液压提升上颌窦底黏膜不植骨同期种植临床报告1例及文献复习[J]. 口腔医学, 2023, 43(12): 1101-1105.

收稿日期: 2026-1-14 编辑: 朱思源