

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.06.021

微创拔牙联合同期种植在后牙缺失修复中的应用价值

刘 杨

(徐州医科大学附属口腔医院, 江苏 徐州 221000)

[摘要]目的 探讨在后牙缺失修复中应用微创拔牙联合同期种植的临床价值。方法 选取2024年1月-2025年1月本院收治的80例后牙缺失患者,采用随机数字表法分为对照组与观察组,各40例。对照组行常规拔牙后延期种植修复,观察组行微创拔牙联合同期种植修复,比较两组种植体成功率、种植体周骨吸收情况、疼痛程度及并发症发生情况。结果 观察组种植体成功率(95.00%)高于对照组(82.50%)($P<0.05$);观察组术后3、6个月种植体近中、远中、颊侧及舌(腭)侧骨吸收量均低于对照组($P<0.05$);观察组术后24、72 h VAS评分均低于对照组($P<0.05$);观察组并发症发生率(7.50%)低于对照组(22.50%)($P<0.05$)。结论 微创拔牙联合同期种植在后牙缺失修复中的应用价值确切,可降低术后不同时段种植体周多部位骨吸收量,提升种植体成功率,还能有效减轻术后疼痛,降低并发症发生风险。

[关键词] 微创拔牙;同期种植;后牙缺失;种植体周骨吸收量

[中图分类号] R783.6

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)06-0082-04

Application Value of Minimally Invasive Tooth Extraction Combined with Simultaneous Implantation in the Restoration of Posterior Tooth Loss

LIU Yang

(Stomatological Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University, Xuzhou 221000, Jiangsu, China)

[Abstract]Objective To explore the clinical value of minimally invasive tooth extraction combined with simultaneous implantation in the restoration of posterior tooth loss. **Methods** A total of 80 patients with posterior tooth loss admitted to our hospital from January 2024 to January 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 40 patients in each group. The control group received delayed implantation restoration after conventional tooth extraction, and the observation group received minimally invasive tooth extraction combined with simultaneous implantation restoration. The implant success rate, peri-implant bone resorption, pain intensity and complications were compared between the two groups. **Results** The implant success rate of the observation group (95.00%) was higher than that of the control group (82.50%) ($P<0.05$). At 3 and 6 months after operation, the extent of bone resorption at the mesial, distal, buccal, and lingual (palatal) sites of the implants in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). The VAS scores of the observation group at 24 and 72 hours after operation were lower than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of complications in the observation group (7.50%) was lower than that in the control group (22.50%) ($P<0.05$). **Conclusion** Minimally invasive tooth extraction combined with simultaneous implantation has definite application value in the restoration of posterior tooth loss, which can reduce the bone resorption of multiple peri-implant sites at different postoperative periods, improve the implant success rate, effectively alleviate postoperative pain, and reduce the risk of complications.

[Key words] Minimally invasive tooth extraction; Simultaneous implantation; Posterior tooth loss; Peri-implant bone resorption extent

微创拔牙 (minimally invasive tooth extraction)
联合同期种植 (simultaneous implantation) 属于近

年来口腔种植领域逐渐发展的一种治疗模式^[1, 2]。
后牙区承担主要咀嚼功能,牙列缺损后不仅会直

接降低咀嚼效率,还有可能导致邻牙倾斜、对颌牙伸长、咬合关系紊乱,进而影响口腔整体功能与生活质量。现阶段,如何在保证种植成功率的同时,减少手术创伤、维持牙槽骨形态稳定,已成为口腔种植临床关注的核心问题。传统拔牙后延期种植可在一定程度上降低感染风险,但拔牙创伤较大,牙槽骨吸收明显,修复周期较长,患者依从性和满意度受到一定影响。近年来,微创拔牙理念逐渐应用于临床,通过减少软硬组织损伤、保留牙槽骨结构,为后续种植创造良好条件^[3]。同期种植在缩短治疗周期、减少手术次数方面具有潜在优势^[4, 5],但在后牙区应用时对种植体稳定性、种植体周骨吸收、并发症控制提出了更高要求,且目前相关临床研究结论尚未统一,该治疗模式的临床可行性仍需临床进一步研究验证。基于此,本研究结合2024年1月-2025年1月本院收治的80例后牙缺失患者临床资料,旨在探究微创拔牙联合同期种植在后牙缺失修复中的应用价值,以期为临床治疗方案选择提供参考依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年1月-2025年1月徐州医科大学附属口腔医院收治的80例后牙缺失患者,采用随机数字表法分为对照组与观察组,各40例。对照组男21例,女19例;年龄36~70岁,平均年龄(52.14±8.93)岁;缺失牙位:下颌磨牙25例,上颌磨牙15例。观察组男22例,女18例;年龄35~68岁,平均年龄(51.45±8.64)岁;缺失牙位:下颌磨牙26例,上颌磨牙14例。两组性别、年龄及缺失牙位比较,差异无统计学意义($P>0.05$),研究可比。患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:后牙单牙缺失需种植修复;缺失区牙槽骨条件基本可种植;拔牙原因为龋坏或牙周问题;口腔卫生状况良好;无明显急性口腔感染;依从性良好,可完成随访;临床及影像资料完整。排除标准:种植区存在囊肿或肿瘤;既往接受放射治疗;合并严重系统性疾病。

1.3 方法

1.3.1 对照组 行常规拔牙后延期种植修复:患者术前行常规口腔检查及影像学评估,明确缺失牙位、牙槽骨高度及宽度情况。在局部浸润麻醉或阻滞麻醉下采用常规牙挺及拔牙钳行拔牙操作,

必要时进行分根拔除。拔牙后对拔牙窝进行常规刮治及冲洗,清除残留牙周组织及炎性肉芽组织,明确无明显感染后压迫止血并进行缝合。拔牙创愈合稳定后根据临床检查及锥形束CT评估结果,在拔牙后3~4个月行延期种植手术。术前行口腔常规消毒及铺巾在局部浸润麻醉或阻滞麻醉下进行手术。根据种植区骨量情况行微翻瓣或不翻瓣操作,充分暴露牙槽嵴顶。按照种植系统配套钻针顺序逐级制备种植窝使用定位钻确定种植体植入方向及深度,然后分别使用扩孔钻逐级扩大种植窝直径,持续生理盐水冷却以减少骨组织热损伤。种植窝制备完成后植入相应规格种植体,通过种植机低速旋入并逐步调整植入深度、方向,在植入扭矩达到30~35 N·cm且初期稳定性良好时停止旋入。确认种植体位置及稳定性后,根据软组织条件选择覆盖螺丝或愈合基台,并采用可吸收缝线进行间断缝合关闭创口。术后提供常规抗感染治疗及口腔卫生指导,待骨结合完成后行二期手术及修复治疗。

1.3.2 观察组 行微创拔牙联合同期种植修复:患者术前行全面口腔检查及锥形束CT评估,重点评估拔牙窝形态、牙槽骨壁完整性及种植区骨量条件,术前常规进行口腔清洁及消毒处理。在局部麻醉下采用微创拔牙方式进行患牙拔除。根据牙体条件选择微创拔牙器械,优先分离牙周膜,避免暴力操作,尽可能减少对牙槽骨壁及周围软组织的损伤。必要时对牙体进行分割拔除,保障保留拔牙窝结构完整。拔牙完成后对拔牙窝进行仔细检查,清除残留牙周组织及炎性组织,使用生理盐水充分冲洗。确认拔牙窝内无明显感染、牙槽骨壁完整、具备初期稳定条件后在拔牙窝内即刻制备种植窝。根据拔牙窝解剖形态调整种植体植入方向及深度,促使种植体获得良好的初期稳定性。种植体植入后检查稳定性并调整位置。术中根据软组织情况决定是否行一期关闭或延期二期处理。术后处理措施与对照组相同。

1.4 观察指标

1.4.1 记录两组种植体成功率 随访至术后6个月,统计两组种植体成功例数并计算成功率。修复成功标准参照临床常用评价依据:种植体无明显松动、无持续性疼痛或感染表现,影像学检查未见明显透亮区,修复体能够正常行使咀嚼功能。



1.4.2 测量两组种植体周骨吸收情况 于术后3、6个月采用锥形束CT (CBCT) 对患者进行影像学检查。以种植体颈部为参照点, 分别测量种植体周近中、远中、颊侧及舌(腭)侧骨高度变化值(mm)。所有影像数据均由同一经培训的口腔医师在不知晓分组情况下完成测量, 每项指标重复测量2次, 取平均值。

1.4.3 评估两组疼痛程度 于术后24、72 h采用视觉模拟评分法(VAS)评估, 评分范围为0~10分, 0分表示无疼痛, 10分表示剧烈疼痛。

1.4.4 记录两组并发症发生情况 记录两组患者术后6个月内的并发症发生情况, 主要统计种植体周感染、软组织炎症、伤口愈合不良、种植体松动等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 21.0统计学软件进行数

据分析, 计数资料以[n(%)]表示, 行 χ^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 两组种植体成功率比较 对照组成功33例, 失败7例; 观察组成功38例, 失败2例。观察组种植体成功率为95.00% (38/40), 高于对照组的82.50% (33/40) ($\chi^2=4.021, P=0.045$)。

2.2 两组种植体周骨吸收情况比较 观察组术后3、6个月种植体近中、远中、颊侧及舌(腭)侧骨吸收量均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.3 两组疼痛程度比较 观察组术后24、72 h VAS评分均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表2。

表1 两组种植体周骨吸收情况比较 ($\bar{x} \pm s, mm$)

组别	n	近中		远中	
		术后3个月	术后6个月	术后3个月	术后6个月
观察组	40	0.61 ± 0.14	0.72 ± 0.17	0.64 ± 0.16	0.75 ± 0.18
对照组	40	0.89 ± 0.19	1.08 ± 0.24	0.92 ± 0.21	1.12 ± 0.26
t		7.375	7.715	6.914	7.037
P		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

组别	颊侧		舌(腭)侧	
	术后3个月	术后6个月	术后3个月	术后6个月
观察组	0.58 ± 0.13	0.70 ± 0.16	0.60 ± 0.15	0.73 ± 0.18
对照组	0.86 ± 0.18	1.05 ± 0.23	0.88 ± 0.20	1.09 ± 0.25
t	7.663	7.846	6.880	6.895
P	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

表2 两组疼痛程度比较 ($\bar{x} \pm s, 分$)

组别	n	术后24 h	术后72 h
观察组	40	3.42 ± 0.86	1.96 ± 0.63
对照组	40	4.68 ± 0.97	2.84 ± 0.79
t		6.080	5.594
P		< 0.05	< 0.05

2.4 两组并发症发生情况比较 对照组发生种植体周感染3例, 软组织炎症4例, 伤口愈合不良2例; 观察组发生种植体周感染、软组织炎

症、伤口愈合不良各1例。观察组并发症发生率为7.50% (3/40), 低于对照组22.50% (9/40) ($\chi^2=4.501, P=0.034$)。

3 讨论

后牙缺失修复对种植体初期稳定性及术区周围组织条件均提出了较高要求, 拔牙操作对牙槽骨及软组织的损伤程度, 更是直接影响种植体初期稳定性与种植体周骨吸收水平的关键因素^[6-8]。微创拔牙理念核心在于拔牙全程最大限度保留牙槽骨壁及周围软组织结构完整性, 减少医源性创伤,

从而为后续种植修复搭建优质的生物学基础。在此基础上实施同期种植,可进一步缩短整体治疗周期、减少分次手术频次,有效提升患者治疗依从性与临床诊疗效率,具备较高的临床应用潜力^[9, 10]。

本研究结果显示,观察组种植体成功率(95.00%)高于对照组(82.50%)($P < 0.05$)。分析原因,微创拔牙在拔牙过程中减少了对牙槽骨的机械性损伤,有助于维持拔牙窝完整形态,为同期植入种植体提供稳定的骨支持条件^[11, 12]。与此同时,减少二次手术带来的组织创伤,有利于种植体与周围骨组织的早期整合,从而提高种植成功率。在种植体周骨吸收方面,观察组术后3、6个月种植体近中、远中、颊侧及舌(腭)侧骨吸收量均低于对照组($P < 0.05$)。分析原因,微创拔牙能够有效保留牙槽嵴轮廓,减少骨壁塌陷风险。同期种植能够促使种植体在拔牙窝内早期获得支撑,降低骨组织重塑过程中不利因素对骨高度的影响,从而有助于维持种植体周骨水平的相对稳定^[13-15]。观察组术后24、72 h VAS评分均低于对照组($P < 0.05$),这一结果证明微创拔牙联合同期种植在减轻术后疼痛具备确切优势。分析原因,微创操作能够减少软组织牵拉与骨创伤范围表现,手术区域的炎症反应相对轻微,能够有效降低术后疼痛感受,有利于改善患者术后舒适度。此外,观察组并发症发生率(7.50%)低于对照组(22.50%)($P < 0.05$)。分析原因,微创拔牙联合同期种植能够有效减少组织损伤、缩短创口暴露时间,有利于促进软组织愈合及局部微环境稳定,从而降低并发症发生风险。

综上所述,微创拔牙联合同期种植在后牙缺失修复中的应用价值确切,可降低术后不同时段种植体周多部位骨吸收量,提升种植体成功率,还能有效减轻术后疼痛,降低并发症发生风险。

[参考文献]

[1] 苏勤, 田立华, 金松, 等. 微创拔牙即刻种植技术在前牙修复中的应用效果观察[J]. 中国美容医学, 2023, 32(3): 147-150.
[2] 李莉, 郜珍燕, 杨贝贝, 等. 临时义齿诱导牙龈成形在前

牙微创拔牙后种植美学修复中的应用[J]. 中国美容医学, 2023, 32(5): 150-153.

- [3] 徐伟成, 张志军, 王聃. 微创拔牙联合富血小板纤维蛋白在即刻种植中效果及预后影响因素[J]. 临床口腔医学杂志, 2022, 38(9): 541-545.
[4] 赵彦霞. 微创拔牙术后即刻种植修复与延时种植修复对美学效果及预后的影响[J]. 中国美容医学, 2021, 30(2): 136-139.
[5] 秦菁, 陈军, 山雯婷, 等. 微创拔牙即刻种植修复对上颌中切牙牙槽骨吸收的影响[J]. 临床口腔医学杂志, 2019, 35(9): 559-562.
[6] 唐杰, 张祥, 丁修明. 微翻瓣牙槽嵴保存对伴重度牙周炎和重度骨破坏的磨牙拔牙后种植疗效的影响[J]. 转化医学杂志, 2025, 14(4): 140-144.
[7] 张嫣, 袁旭敏, 李季. 前牙区微创手术拔牙后即刻种植在前牙修复患者中的效果及美学影响研究[J]. 山西医药杂志, 2022, 51(2): 186-188.
[8] 郭祥, 张建英, 王一名, 等. 基于改良CBCT测量方法评估不同唇颊骨壁厚度条件下行即刻种植的位点保存效果[J]. 实用口腔医学杂志, 2025, 41(3): 372-379.
[9] 李熠, 陆丞, 邱立新. 美学区即刻种植长期效果的影响因素及临床决策[J]. 口腔疾病防治, 2025, 33(9): 719-731.
[10] 徐涛, 李丽曼, 刘云松, 等. 重度牙周炎磨牙拔除运用微翻瓣位点保存术后种植修复效果短期观察[J]. 口腔医学研究, 2021, 37(3): 264-268.
[11] 石宇彤, 危伊萍, 胡文杰, 等. 罹患重度牙周炎下颌磨牙拔牙微翻瓣牙槽嵴保存效果评价[J]. 北京大学学报(医学版), 2025, 57(1): 33-41.
[12] 张浩筠, 任钰莹, 胡文杰, 等. 口腔癌术后局部放疗5年后患者下颌磨牙拔牙区软硬组织增量手术改善种植条件(附1例报告)[J]. 中国实用口腔科杂志, 2022, 15(2): 151-157.
[13] 任钰莹, 张浩筠, 胡文杰, 等. 不同骨移植材料用于重度牙周炎磨牙拔牙同期牙槽嵴保存术的前瞻性病例研究[J]. 中华口腔医学杂志, 2025, 60(5): 454-463.
[14] 张武阳, 薛洋, 胡开进. 拔牙窝炎性肉芽组织的转归和调控[J]. 口腔疾病防治, 2024, 32(10): 737-745.
[15] 黄硕, 郭芳, 刘宁, 等. 3D打印个性化根形钛合金种植体在下颌磨牙区即刻种植的临床研究[J]. 口腔医学研究, 2021, 37(7): 602-606.

收稿日期: 2026-2-11 编辑: 扶田