

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.17.035

即刻种植修复术对单颗上颌前牙缺失患者种植体稳定性及美学效果的影响

严 斐

(徐州医科大学附属口腔医院, 江苏 徐州 221000)

[摘要]目的 探究即刻种植修复术对单颗上颌前牙缺失患者种植体稳定性及美学效果的影响。方法 选取2022年1月-2023年1月在徐州医科大学附属口腔医院就诊的62例单颗上颌前牙缺失患者,按随机数字表法分为对照组(采用延期种植修复术)与观察组(采用即刻种植修复术),各31例。比较两组种植体稳定性、美学效果及满意度、龈乳头再生情况、牙槽骨吸收情况及并发症发生情况。结果 观察组种植体稳定系数高于对照组($P<0.05$);观察组粉色美学评分高于对照组,患者美学满意度优于对照组($P<0.05$);观察组修复后1年龈乳头高度指数高于对照组($P<0.05$);两组治疗后牙槽骨吸收量比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 单颗上颌前牙缺失患者采用即刻种植修复术,不仅能够获得更佳的种植体稳定性和美学效果,促进龈乳头形态的再生,而且不会增加牙槽骨吸收或并发症的发生风险。

[关键词] 即刻种植;延期种植;上颌前牙缺失;粉色美学评分;种植体稳定系数

[中图分类号] R782.12

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)17-0138-04

Effect of Immediate Implant Restoration on Implant Stability and Aesthetic Effect in Patients with Single Maxillary Anterior Tooth Loss

YAN Fei

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

[Abstract]**Objective** To explore the effect of immediate implant restoration on implant stability and aesthetic effect in patients with single maxillary anterior tooth loss. **Methods** A total of 62 patients with single maxillary anterior tooth loss who were treated in the Affiliated Stomatological Hospital of Xuzhou Medical University from January 2022 to January 2023 were selected, and they were divided into the control group (received delayed implant restoration) and the observation group (received immediate implant restoration) by the random number table method, with 31 patients in each group. The implant stability, aesthetic effect and satisfaction, papilla regeneration, alveolar bone resorption and complications were compared between the two groups. **Results** The implant stability coefficient of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$). The pink esthetic score of the observation group was higher than that of the control group, and the patients' aesthetic satisfaction was better than that of the control group ($P<0.05$). The papilla height index of the observation group after 1 year of restoration was higher than that of the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the amount of alveolar bone resorption between the two groups after treatment ($P>0.05$). There was no significant difference in the incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** For patients with single maxillary anterior tooth loss, immediate implant restoration can not only achieve better implant stability and aesthetic effect, and promote the regeneration of papilla morphology, but also will not increase the risk of alveolar bone resorption or complications.

[Key words] Immediate implant; Delayed implant; Maxillary anterior tooth loss; Pink esthetic score; Implant stability coefficient

上颌前牙缺失 (maxillary anterior tooth loss) 不仅影响患者的咀嚼功能, 还会损害面部美观。种植修复技术凭借其优异的生物力学性能和理想的美学效果, 目前已成为修复牙列缺损的首选方案^[1]。然而, 关于种植时机的选择目前仍存在争议。延期种植修复技术虽能减少早期并发症的发生风险, 但会延长整体治疗时间, 增加后续种植体植入与美学修复的难度^[2, 3]。随着口腔种植技术的不断创新, 即刻种植修复术已成为现代口腔治疗的核心技术之一^[4]。研究表明^[5, 6], 即刻种植修复术具有更好地维持牙槽嵴形态、缩短治疗周期等优势。然而即刻种植修复术可能增加术后早期并发症风险^[7]。基于此, 本研究旨在探讨即刻种植修复术对单颗上颌前牙缺失患者种植体稳定性及美学效果的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年1月-2023年1月在徐州医科大学附属口腔医院就诊的单颗上颌前牙缺失患者62例, 按随机数字表法分为对照组与观察组, 各31例。对照组男17例, 女14例; 年龄25~60岁, 平均年龄 (39.48 ± 8.93) 岁。观察组男18例, 女13例; 年龄23~58岁, 平均年龄 (38.68 ± 9.16) 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。本研究患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 单颗上颌前牙缺失; 邻牙健康, 无龋、牙周炎等; 拔牙窝无急性炎症; 无全身系统性疾病及妊娠; 骨量充足, 满足种植条件。排除标准: 多颗牙缺失; 吸烟或糖尿病等影响愈合因素; 对治疗方案理解或配合不佳者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用延期种植修复术: 患者于拔牙后等待3个月, 待拔牙创面完全愈合后, 进行种植手术。术前通过锥形束CT (CBCT) 对种植区骨量和骨质进行全面评估, 并据此制定手术方案。手术过程中, 患者取仰卧位, 术区按标准外科流程进行消毒铺巾。采用阿替卡因/肾上腺素注射液行局部浸润麻醉。于牙槽嵴顶做水平切口, 切开黏骨膜全层直至骨面, 使用骨膜剥离器钝性分离并翻起全厚黏骨膜瓣。依据术前CBCT数据及简易外科导板确定种植体植入位置, 采用士卓曼种

植系统配套器械进行窝洞预备: 以先锋钻定位并初步成形, 随后按系统标准操作逐级扩孔, 制备至预定直径和深度; 植入种植体时转速控制在15~20 r/min, 最终植入扭矩达到35 N·cm以上, 使种植体肩台与骨面平齐; 种植体在上颌前牙区略偏腭侧植入; 植入后安装愈合基台, 采用医用可吸收缝线对黏骨膜瓣进行严密缝合; 术后3个月, 待种植体骨结合完成后行二期手术, 暴露种植体并更换适宜高度的愈合基台; 2周后软组织愈合形态稳定, 制取印模, 完成永久修复体的制作。

1.3.2 观察组 采用即刻种植修复术: 局部麻醉后, 使用微创拔牙器械沿牙根周缘仔细分离牙周韧带。患牙完整拔除后, 彻底刮除拔牙窝内的肉芽组织及残留感染物, 并使用生理氯化钠溶液反复冲洗创口。在新鲜拔牙窝的基础上, 采用原士卓曼种植系统, 参照剩余骨壁的形态适当调整植入方向, 逐级备洞至预定深度, 最终植入种植体并取得不低于35 N·cm的初期稳定性。种植体就位后, 依据周围软组织形态选用合适的临时基台。术后4个月, 行种植冠永久修复。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组种植体稳定性 使用Osstell ISQ测量种植体稳定系数, 范围1~100, 数值越高表明种植体稳定性越好。

1.4.2 评估两组美学效果及满意度 ①美学效果: 永久修复后1年, 由两位医师采用粉色美学评分进行评估, 包括唇侧龈缘轮廓、牙槽突缺损、软组织颜色、近中龈乳头、远中龈乳头、唇侧龈缘水平、软组织质地7个项目, 每个项目0~2分, 总分为0~14分, 分值越高美学效果越好。②患者美学满意度: 采用5级李克特量表, 1级为非常不满意, 2级为不满意, 3级为一般, 4级为满意, 5级为非常满意。满意度=满意率+非常满意率。

1.4.3 评估两组龈乳头再生情况 龈乳头高度指数 (PRI) 是量化龈乳头再生程度的指标, 其定义为: 龈乳头顶点到种植体与相邻天然牙龈缘顶点连线的垂直距离, 与邻面接触点到该连线垂直距离的比值 (以百分比表示)。该指数于永久修复时及修复后1年测量, 其值越大, 表明龈乳头再生形态越完善。

1.4.4 评估两组牙槽骨吸收情况 修复后1年左右,

采用根尖片评估种植体近远中向边缘骨吸收量。

1.4.5 记录两组并发症发生情况 记录两组术后6个月内发生的术后出血、感染、创面裂开并发症的例数及发生率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析, 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示, 行 t 检验; 计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示, 行Fisher确切概率法或 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组种植体稳定性比较 观察组种植体稳定系数为(71.85 ± 5.92), 高于对照组的(67.24 ± 6.38) ($t=2.987$, $P=0.004$)。

2.2 两组美学效果及满意度比较 观察组粉色美学评分高于对照组, 患者美学满意度优于对照组($P < 0.05$), 见表1。

表2 两组龈乳头再生情况比较 ($\bar{x} \pm s$, %)

组别	n	修复当天	修复后1年
对照组	31	45.28 ± 8.76	62.14 ± 9.83
观察组	31	46.92 ± 7.54	78.35 ± 8.26
t		0.802	6.987
P		0.426	0.000

2.3 两组龈乳头再生情况比较 观察组修复后1年龈乳头高度指数高于对照组($P < 0.05$), 见表2。

2.4 两组牙槽骨吸收情况比较 两组治疗后牙槽骨吸收量比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表3。

2.5 两组并发症发生情况比较 两组并发症发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表4。

表1 两组美学效果及满意度比较 [$\bar{x} \pm s$, $n(\%)$]

组别	n	粉色美学评分(分)	满意度
对照组	31	9.26 ± 1.84	22 (70.97)
观察组	31	11.43 ± 1.67	28 (90.32)
统计值		$t=4.785$	$\chi^2=3.846$
P		0.000	0.050

表3 两组牙槽骨吸收量比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

组别	n	治疗前	治疗后
对照组	31	1.52 ± 0.31	0.87 ± 0.24
观察组	31	1.54 ± 0.29	0.83 ± 0.28
t		0.265	0.614
P		0.792	0.541

表4 两组并发症发生情况比较 [$n(\%)$]

组别	n	术后出血	感染	创面裂开	发生率
对照组	31	2 (6.45)	1 (3.23)	1 (3.23)	4 (12.90)
观察组	31	1 (3.23)	0	2 (6.45)	3 (9.68)
χ^2		0.351	1.016	0.351	0.195
P		0.554	0.313	0.554	0.658

3 讨论

上颌前牙缺失位于口腔美学关键区域, 患者对修复效果的要求极为严格, 不仅需恢复咀嚼功能, 更需实现自然的牙龈形态^[8]。该区域解剖结构特殊, 唇侧骨板通常较薄, 且局部血供主要依赖于牙周膜血管。拔牙后营养供应中断, 牙槽骨往往迅速吸收, 为后续修复带来较大困难。传统延期种植修复术需等待拔牙创愈合3~6个月, 虽可在骨条件相对稳定时进行种植, 但在此期间常出现牙槽嵴高宽缩减、软组织塌陷及龈乳头退缩,

最终影响美学效果^[9]。为应对上述挑战, 即刻种植修复技术得以发展。该技术在拔牙同时于新鲜拔牙窝内植入种植体, 充分利用其生物学活性, 最大程度地维持原有牙槽骨与软组织轮廓, 从而有望实现更理想的美学修复效果^[10]。

本研究结果显示, 观察组种植体稳定系数高于对照组($P < 0.05$), 这一差异源于两种种植方式在骨愈合机制上的本质区别^[11]。即刻种植技术充分利用了拔牙后牙槽窝独特的生物学微环境。该局部微环境中成骨细胞和破骨细胞的增殖与分

化活动极为旺盛,骨改建能力有所增强,为种植体提供了优异的初始稳定性与愈合条件,从而加速了种植体-骨界面的早期骨整合进程^[12]。相比之下,延期种植时拔牙窝已完成骨改建,尽管形成成熟的编织骨,但其血管化程度和细胞活性均低于新鲜拔牙窝,导致骨结合进程相对缓慢,从而影响了种植体的初期机械稳定性。观察组粉色美学评分高于对照组,患者美学满意度优于对照组($P<0.05$),究其原因:即刻种植通过种植体即刻植入提供的支撑作用,有效维持了龈缘高度和唇侧丰满度,避免因拔牙后唇侧骨板快速吸收所导致的美学缺陷^[13]。拔牙后因牙周膜血供中断,唇侧骨板在8周内可吸收达50%的厚度。而即刻植入的种植体在一定程度上替代了原有牙根对骨组织的应力刺激,从而减缓了吸收进程。尽管延期种植常结合引导骨再生以恢复骨量,但其软组织三维轮廓的重建常难以达到同等自然水平。观察组修复后1年龈乳头高度指数高于对照组($P<0.05$),这是因为龈乳头的形态恢复依赖于邻面牙槽嵴顶至接触点的距离以及局部血供状况^[14]。即刻种植最大限度地保留了原有牙龈纤维附着与血管分布模式,使胶原纤维束保持原有走向,为龈乳头再生提供了良好的生物学基础。而延期种植中拔牙创的瘢痕愈合往往导致胶原纤维排列紊乱,血管网络重建缓慢,从而影响了龈乳头高度的恢复。两组治疗后牙槽骨吸收量比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),说明在严格把握适应证并规范操作的前提下,即刻种植并未增加额外风险。其成功关键在于术前CBCT精准评估可用骨量、彻底清创、种植体的理想三维位点植入以及达到35 N·cm以上的初始稳定性^[15]。

综上所述,对上颌前牙单牙缺失实施即刻种植修复技术,不仅能够获得更佳的种植体稳定性和美学效果,促进龈乳头形态的再生,而且不会增加牙槽骨吸收或并发症的发生风险。

【参考文献】

- [1]于世德.单颗上颌前牙即刻种植修复效果及牙龈美学分析[J].医学理论与实践,2020,33(8):1305-1306.
- [2]夏昭鑫,高亦辰,邓雨瑶,等.不同材料种植体修复单颗上前牙缺失的三维有限元分析[J].中国组织工程研究,2025,29(22):4687-4693.
- [3]邓文丽,杨雅丽.即刻种植即刻修复对上颌前牙区单颗牙缺损患者的效果观察[J].贵州医药,2024,48(8):1246-1247.
- [4]王娜,宋双,田珍珍.上颌单颗前牙缺失患者即刻种植时机对牙槽骨吸收量及美学效果的影响[J].中国美容医学,2024,33(3):131-134.
- [5]刘航,李鑫,吴雪,等.不同基台材料在上颌单颗前牙缺失修复中的应用效果及对骨吸收量的影响[J].中国美容医学,2025,34(1):154-158.
- [6]胡豪杰,刘晓珂,李改明,等.根盾技术在上颌前牙区单颗牙即刻种植中的应用观察[J].口腔颌面外科杂志,2024,34(6):459-463.
- [7]赵文莉.牙支持式导板下即刻种植修复前牙单牙缺失的效果及对美学指数的影响[J].四川生理科学杂志,2024,46(4):721-723.
- [8]张璐,冯艳芬,张瑞平,等.即刻种植修复与延期种植修复对上颌前牙患者牙周组织健康、美学效果以及炎症因子的影响[J].现代生物医学进展,2021,21(11):2061-2064,2132.
- [9]刘国春,杨露,郭航.上颌前牙单牙即刻种植修复与延期修复的临床疗效分析[J].中国美容医学,2022,31(4):121-124.
- [10]黄杰,赵文静,孟戎,等.对比分析原位自体牙冠即刻修复与CAD/CAM切削冠传统即刻修复在前牙即刻种植修复中的效果[J].现代生物医学进展,2025,25(5):931-938.
- [11]胡晓宇.微创拔牙后即刻种植体拔牙窝内植入在单颗上颌前牙种植义齿修复患者中的应用[J].首都食品与医药,2020,27(12):52.
- [12]刘芳,罗田雨,刘书婷,等.种植机器人对前牙美学区即刻种植患者口腔功能与美学效果影响[J].实用医学杂志,2024,40(18):2584-2589.
- [13]靳亚伟,潘慧利,张博文.前牙美学区即刻种植修复和延时种植修复对单颗前牙缺失患者的治疗效果[J].四川生理科学杂志,2022,44(8):1355-1357,1416.
- [14]程荣锋,屈茜,王莹莺.上颌前牙单牙即刻种植即刻修复对患者骨量、植体周围软组织及美学效果的影响[J].中国医疗美容,2021,11(5):75-79.
- [15]谢桂英,黄勇,罗华强.即刻种植不同时机修复单颗上前牙缺失患者牙龈袖口成形的美学效果分析[J].中国社区医师,2021,37(36):38-39.

收稿日期: 2025-8-12 编辑: 张蕊