

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.21.002

即刻种植修复技术在前牙美学区的临床应用价值

徐启妹, 徐 镛

(常州市金坛第一人民医院口腔科, 江苏 常州 213200)

[摘要] 目的 分析即刻种植修复技术在前牙美学区的临床应用价值。方法 选取我院2023年9月–2024年6月收治的80例前牙单颗缺失患者, 按种植时机不同分为对照组和研究组, 各40例。对照组行延期种植修复, 研究组行即刻种植修复, 比较两组种植体存活率、边缘骨吸收量、种植体周围软组织健康情况及牙齿美观度。结果 研究组种植体存活率为95.00%, 与对照组的97.50%比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$) ; 两组术后6、12个月边缘骨吸收量、mGI比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$) ; 研究组术后12个月PES总分高于对照组 ($P<0.05$) 。结论 在前牙美学区实施即刻种植修复技术的美学表现优于延期修复技术, 不会降低种植体存活率, 且在不影响边缘骨吸收量及种植体周围软组织健康情况下, 有利于提升牙齿美观度, 值得临床应用。

[关键词] 前牙美学区; 即刻种植; 延期种植; 种植体存活率; 边缘骨吸收量

[中图分类号] R783

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)21-0005-04

Clinical Application Value of Immediate Implant Restoration Technology in the Anterior Esthetic Zone

XU Qimei, XU Lei

(Department of Stomatology, Changzhou Jintan First People's Hospital, Changzhou 213200, Jiangsu, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the clinical application value of immediate implant restoration technology in the anterior esthetic zone. **Methods** A total of 80 patients with single missing anterior teeth admitted to our hospital from September 2023 to June 2024 were selected, and they were divided into the control group and the study group according to different implanting time, with 40 patients in each group. The control group underwent delayed implant restoration, and the study group underwent immediate implant restoration. The implant survival rate, marginal bone absorption, soft tissue health around the implant, and dental aesthetics were compared between the two groups. **Results** The implant survival rate of the study group was 95.00%, compared with 97.50% of the control group, the difference was not statistically significant ($P>0.05$). There were no significant differences in marginal bone resorption and mGI between the two groups at 6 and 12 months after operation ($P>0.05$). The total score of PES in the study group at 12 months after operation was higher than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The aesthetic performance of immediate implant restoration technology in the anterior esthetic zone is better than that of delayed restoration technology, which will not reduce the survival rate of implants, and will not affect the marginal bone absorption and the health of soft tissue around implants. It is beneficial to improve the dental aesthetics and is worthy of clinical application.

[Key words] Anterior esthetic zone; Immediate implant; Delayed implant; Implant survival rate; Marginal bone absorption

口腔种植修复(oral implant restoration)是将人工种植体植入缺牙区牙槽骨并形成骨性结合后, 通过上部修复体恢复牙齿咀嚼、美观及发音

功能的缺牙修复方式。随着种植修复、口腔美学修复的快速发展及患者对修复外观与功能协同的需求提升, 功能重建与自然协调美学效果的兼

第一作者: 徐启妹(1995.11-), 女, 安徽灵璧县人, 硕士, 住院医师, 主要从事口腔种植修复相关工作

通讯作者: 徐镭(1991.7-), 男, 江苏常州人, 硕士, 主治医师, 主要从事口腔种植修复相关工作

顾，已成为口腔种植领域的重要研究方向^[1]。前牙区位于口腔微笑暴露区域，其种植修复不仅需恢复牙齿的咀嚼与发音功能，还需满足唇齿关系协调、软组织轮廓自然、牙龈乳头形态美观等多重美学诉求^[2]。因此，前牙区种植修复在手术时机选择、术式制定及软硬组织精细化管理等方面均需重点把控，临床意义尤为突出。在传统临床治疗方案中，拔牙与种植手术多采取延期进行的策略，通过等待牙槽骨及软组织自然愈合与重建，以降低手术风险并提升种植体植入稳定性。然而，传统延期种植模式存在治疗周期长、患者等待期间前牙区外观缺失、就诊次数频繁等问题，其局限性在对美观要求较高的患者群体中愈发凸显^[3, 4]。近年来，即刻种植技术的应用逐渐广泛，该技术核心是在拔牙的同时立即植入种植体，相较于延期种植，在缩短治疗周期、减少手术次数、维持牙槽骨及软组织形态等方面具备确切优势^[5]。尤其在前牙美学区，即刻种植能较好地保留牙槽嵴轮廓，减少唇侧骨吸收，改善拔牙后牙龈塌陷导致的美学缺陷^[6]。基于此，本研究旨在探究即刻种植修复技术在前牙美学区的临床应用价值，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取常州市金坛第一人民医院2023年9月–2024年6月收治的80例前牙单颗缺失患者，按种植时机不同分为对照组和研究组，各40例。对照组男17例，女23例；年龄26~53岁，平均年龄（37.43±7.15）岁；缺牙部位：上颌中切牙23例，上颌侧切牙11例，上颌尖牙6例。研究组男18例，女22例；年龄25~52岁，平均年龄（36.92±6.84）岁；缺牙部位：上颌中切牙24例，上颌侧切牙10例，上颌尖牙6例。两组性别、年龄、缺牙部位比较，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：单颗前牙缺失；拔牙区无感染；牙槽嵴条件良好；咬合关系正常；软组织生物型适宜；骨量满足植人。排除标准：全身严重基础病；大量长期吸烟；颌骨放疗病史。

1.3 方法 研究组给予即刻种植修复技术：术前使用西帕依固龈液（新奇康药业股份有限公司，国药准字Z65020012，规格：30 ml）漱口，3次/d，5 ml/次，含漱3 min。常规行术区消毒与铺巾，采用4%盐酸阿替卡因注射液联合肾上腺素进行浸润

麻醉。术中使用微创拔牙器械缓慢脱除患牙，操作过程中尽可能避免损伤唇侧骨板。彻底清除牙槽窝内肉芽组织后采用生理盐水反复冲洗，评估牙槽窝完整性与种植可行性。根据术前CBCT及牙槽窝方向，采用逐级扩大钻制备种植窝，深度在计划植入长度基础上增加1~2 mm，方向相对唇侧骨板向腭侧倾斜15°~20°。植入种植体时扭矩控制在35~45 N·cm。若唇侧骨板存在轻度缺损、种植体与骨壁间隙>2 mm等情况，则采用骨粉填补并覆盖可吸收胶原膜。根据术中情况选择Ⅰ期、Ⅱ期愈合方式，Ⅰ期使用覆盖螺丝并行张力释放缝合，Ⅱ期直接暴露愈合基台并缝合软组织。术后口服头孢克肟胶囊（齐鲁安替制药有限公司，国药准字H20040422，规格：0.1 g），2次/d，1粒/次；奥硝唑片[华东医药（西安）博华制药有限公司，国药准字H20010514，规格：0.25 g]，2次/d，2粒/次，连续5 d，指导患者采用西帕依固龈液漱口至少7 d，嘱患者术后24 h内局部间歇冷敷，第7天拆线。对照组给予延期种植修复技术：在术前3~4个月完成患牙拔除，术中同样采用微创拔牙技术，保留唇侧骨板，不进行即刻植入。拔牙后自然愈合，期间常规复查，至少3个月后复查CBCT确认骨量及形态符合种植条件后实施种植手术。术前消毒、麻醉方式、种植窝制备顺序、植入深度与方向、扭矩控制、缺损处理方式、术后用药与干预措施均与研究组一致。

1.4 观察指标

1.4.1 统计两组种植体存活率 术后随访12个月，记录是否出现松动、脱落、需要取出或持续感染等导致失败的情形，以是否存活为判定结果，由两名医师依据临床记录与影像复核，一致性不够时共同核定。

1.4.2 比较两组边缘骨吸收量及种植体周围软组织健康情况 术后6、12个月拍摄CBCT，在同一标准下以种植体颈部参考点至边缘骨顶的垂直距离为测量值，近中、远中各测1次取平均值，以术后即刻或基台安装时影像为基线，计算相对变化量。同时，通过改良牙龈指数（mGI）评估种植体周围软组织健康情况，采用0~3分评分法，评分越高提示牙龈炎症风险越大，种植体周围软组织健康状况越差。

1.4.3 记录两组牙齿美观度 术后6、12个月采用粉色美学评分（PES）评价牙齿美观度，包括乳头充盈、龈缘高度与轮廓、软组织颜色/质地协调等

分项，每项0~2分（与参照牙/理想形态的匹配度：2分=完全匹配，1分=部分匹配，0分=不匹配），总分0~14分，得分越高表示牙齿美观度越好。

1.5 统计学方法 采用SPSS 23.0统计学软件进行数据分析，计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，行t检验；计数资料以[n (%)]表示，行 χ^2 检验； $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组种植体存活率比较 研究组38颗种植体存

活，存活率为95.00%（38/40）；对照组39颗种植体存活，存活率为97.50%（39/40）。两组种植体存活率比较，差异无统计学意义（ $\chi^2 = 0.352$, $P > 0.05$ ）。

2.2 两组边缘骨吸收量与种植体周围软组织健康情况比较 两组术后6、12个月边缘骨吸收量、mGI比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表1。

2.3 两组牙齿美观度比较 研究组术后12个月PES总分为（12.87 ± 0.63）分，高于对照组的（11.95 ± 0.46）分（ $t = 2.472$, $P < 0.05$ ）。

表1 两组边缘骨吸收量与种植体周围软组织健康情况比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	n	边缘骨吸收量（mm）		mGI（分）	
		术后6个月	术后12个月	术后6个月	术后12个月
研究组	40	0.84 ± 0.23	1.12 ± 0.27	0.72 ± 0.19	0.64 ± 0.20
对照组	40	0.79 ± 0.21	1.07 ± 0.25	0.70 ± 0.18	0.61 ± 0.17
<i>t</i>		0.954	0.830	0.453	0.625
<i>P</i>		> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05

3 讨论

即刻种植能够通过拔牙窝的解剖定位与牙槽嵴形态的即时保留，结合临时修复构建早期软组织支撑，从而改善外观与乳头形态^[7]。延期种植主要依赖愈合后稳定骨软组织基底，以此提升长期种植效果。两种技术的关键均在于拔牙创面感染控制、唇颊侧骨板完整性、种植体初期稳定性、腭侧位点与三维入路准确性等，但是两种技术在具体的种植效果、稳定性及美学性能等方面差异尚不明确^[8]。

本研究结果显示，研究组存活率为95.00%，与对照组的97.50%比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。两组均纳入拔牙区无急性感染、咬合关系基本正常且口腔卫生良好的个体，术中遵循腭侧位点、三维植入原则及足够初期稳定性要求，存在间隙、骨缺损时辅助采用骨粉与胶原膜覆盖，最终术后12个月种植体存活率差异较小，提示在严格适应证筛选与规范化术式控制下，即刻与延期两种路径在一年期均能获得高而相近的存活率，其机制可能与足够初期稳定腭侧位点以保留唇侧骨板、平台内移减少颈部微动与微渗漏以及术后一致的维护方案共同作用有关^[9, 10]。传

统观点认为，即刻种植因拔牙后骨改建与术中刺激叠加，可能增加早期骨丧失风险。需强调的是，拔牙后束骨的生理性改建几乎不可避免，唇侧骨壁较薄区域尤易发生骨吸收。通过腭侧偏移植入、适度超深植入，结合缺隙内骨替代材料与胶原膜填充，可在一定程度上维持颊侧轮廓，降低早期边缘骨丧失风险。本研究中，术者于种植位点选择采用腭侧偏移联合微冠向下沉方案，兼顾平台内移与愈合期力学控制，能有效减少种植体颈部微动与微渗漏^[11]。两组术后6、12个月边缘骨吸收量、mGI比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），提示不同种植技术均能够保障边缘骨吸收稳定性及种植体周围软组织健康。延期种植虽具备愈合后更稳定的骨基底，但二次切开翻瓣可能促使超嵴组织附着重新建立，引发微量嵴顶骨丧失，叠加翻瓣相关的血运扰动，其在边缘骨表现上的潜在优势被抵消，最终导致两组边缘骨吸收量无显著差异^[12]。对照组同样拥有愈合后的稳定骨基底，但二次切开翻瓣可能引入边缘骨生物学宽度的再建立损耗，上述因素相互作用，使得其与研究组的相关指标无显著差异。本研究中，两组均采用统

术后卫生宣教与随访维护策略,基台边缘定位及外形过渡标准相近,且均保证 $\geq 2\text{ mm}$ 的角化黏膜带,这些因素共同降低了生物学并发症风险^[13]。研究组通过临时修复早期塑形黏膜轮廓,对照组依赖愈合后软组织厚度与角化组织带,两种方式均能实现种植体周围组织的健康稳定^[14]。需注意的是,研究组临时修复虽可早期塑形黏膜轮廓,但外形控制不当易增加菌斑滞留,本研究通过标准化临时冠轮廓控制,在颈缘区实现“生理凹-平-微凸”的合理过渡,有效规避了这一问题。研究组术后12个月PES总分高于对照组($P<0.05$),这一结果证明即刻植入后配合临时冠可即时支撑龈乳头与软组织穹隆,能够有效减少拔牙后塌陷。分析原因:①根据Tarnow法则,邻牙近远中骨嵴高度决定龈乳头充盈状态,即刻支撑有助于维持龈乳头体积;②颊侧黏膜中线高度主要受颊侧骨厚度与软组织生物型影响,即刻种植通过腭侧位点植入与缺隙填充,可增加“骨-软组织复合体”体积,进而提升PES中“龈缘高度/轮廓”评分;③临时冠分期塑形能逐步优化龈缘弧线与乳头坡度,使患者早期即获得更高的主观美学满意度。基于术前数字化微笑设计与临时冠逐步塑形,可在愈合过程中持续优化颊侧轮廓及邻间龈乳头高度,最终获得更优的美观评价^[15, 16]。本研究存在样本量有限、随访时间较短及选择偏倚等局限性。临床实践中,符合特定适应证的患者可优先选择即刻种植,对于骨板较薄或存在骨缺损者,需联合相关修复技术以保障疗效。未来建议开展前瞻性随机对照研究,延长随访周期并纳入更多客观评价指标,为临床决策提供更高等级的循证医学证据。

综上所述,在前牙美学区实施即刻种植修复技术的美学表现优于延期修复技术,不会降低种植体存活率,且在不影响边缘骨吸收量及种植体周围软组织健康情况下,有利于提升牙齿美观度,值得临床应用。

【参考文献】

- [1]肖菲,刘云,关振群.上颌前牙单牙即刻种植后即刻修复和延期修复对种植体周围软组织美学效果的影响[J].中国美容医学,2025,34(10):149-153.
- [2]古建飞.单上前牙即拔即种即刻修复和延期种植修复美学效果及保存率的观察研究[J].医学信息,2025,38(12):104-107.
- [3]Ladino LG, Rosselli D. Use of extracted anterior teeth as provisional restorations and surgical guide for immediate multiple implant placement: A clinical case report[J]. J Esthet Restor Dent, 2019, 31(3):209-212.
- [4]刘洁,黄琼,滕艳.拔牙后上颌前牙区不翻瓣即刻种植的修复及美学效果观察[J].中国美容医学,2024,33(12):156-159.
- [5]王林.Bio-OSS骨粉联合根膜技术即刻种植与不翻瓣即刻种植对前牙美学区即刻种植修复患者的影响[J].湖北民族大学学报(医学版),2025,42(1):61-65.
- [6]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.
- [7]Zhang X, Wang M, Mo A. An alternative method for immediate implant-supported restoration of anterior teeth assisted by fully guided templates: A clinical study[J]. J Prosthet Dent, 2021, 126(5):636-645.
- [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]宋强,史兆跃.微创拔牙后即刻种植技术在前牙修复中的应用价值研究[J].中国医学创新,2024,21(36):81-85.
- [10]程少龙,颜丽惠,刘雯君,等.即刻种植即刻修复对上前牙牙体缺损患者牙槽骨吸收及美学效果的影响[J].黑龙江医药,2025,38(3):700-702.
- [11]靳高杰,贾美,连璐.即刻种植修复与残根保存修复在前牙牙体缺损患者中的应用效果比较[J].中国实用医刊,2024,51(18):25-28.
- [12]李可兴,刘运岭,石若梅.上颌前牙单牙即刻种植修复与延期修复的效果比较[J].中国实用医刊,2024,51(12):35-38.
- [13]王林.前牙拔除后即刻种植、早期种植、延期种植修复对牙周病患者牙周组织、美学效果的影响[J].医学理论与实践,2025,38(8):1337-1339.
- [14]Schoenbaum TR, Klokkevold PR, Chang YY. Immediate implant-supported provisional restoration with a root-form pontic for the replacement of two adjacent anterior maxillary teeth: A clinical report[J]. J Prosthet Dent, 2013, 109(5):277-282.
- [15]王娜,王超.下颌前牙区数字化即刻修复的临床研究[J].口腔医学研究,2024,40(3):248-253.
- [16]张晓龙.微创拔牙即刻种植技术在前牙修复患者中的应用[J].透析与人工器官,2024,35(3):47-50.