

- 炎疗效及对龈沟液中人类刺猾因子蛋白、基质金属蛋白酶-8水平的影响[J].陕西医学杂志, 2021,50(1):82-85.
- [10]牛玉岚, 刘继华, 闫慧鑫, 等. Vector治疗仪对慢性牙周炎患者的牙周袋深度及其菌斑指数的影响[J].临床和实验医学杂志, 2020,19(24):2687-2688.
- [11]钟胜频, 刘海桥, 钟声, 等. 微螺钉种植体支抗钉在口腔正畸治疗中的临床应用[J].中国医学创新, 2019,16(32):5-9.
- [12]周凤梅. 口腔正畸联合修复治疗在牙列缺损合并牙颌畸形患者中的应用[J].临床口腔医学杂志, 2023,39(10):620-623.
- [13]张征宇. 口腔种植牙修复牙列缺损的临床效果研究[J].重庆医学, 2022,51(S2):149-151.
- [14]滕建平. 口腔种植修复对牙周炎牙列缺损患者种植体质量影响研究[J].中国药物与临床, 2019,19(12):2045-2047.
- [15]郭文锦, 贾斌, 董颖韬, 等. 2种不同种植体周维护方法临床效果比较[J].中国口腔颌面外科杂志, 2025,23(1):20-23.
- [16]朱房勇, 薛黛, 陈玉华. 赤藓糖醇喷砂预防正畸微种植体周围炎的临床疗效观察[J].广州医科大学学报, 2023,51(2):24-27.

- [17]李苏娜, 宋文尚, 刘子略, 等. 半导体激光治疗轻中度种植体周围炎的效果[J].中华医院感染学杂志, 2023,33(13):2032-2036.
- [18]Soldo M, Matijević J, Malčić Ivanišević A, et al. Impact of oral hygiene instructions on plaque index in adolescents[J]. Cent Eur J Public Health, 2020,28(2):103-107.
- [19]姚佳倩, 吴月波, 胡婷婷, 等. 赤藓糖醇喷砂辅助治疗慢性牙周炎临床效果及对牙龈卟啉单胞菌的影响[J].实用口腔医学杂志, 2022,38(5):623-627.
- [20]Jentsch H F R, Flechsig C, Kette B, et al. Adjunctive airpolishing with erythritol in nonsurgical periodontal therapy: a randomized clinical trial[J]. BMC Oral Health, 2020,20(1):364.

[收稿日期]2024-06-06

本文引用格式: 周美璐, 潘涛华, 张美娟. 超声龈下刮治联合赤藓糖醇龈下喷砂在种植体周围炎预防中的应用[J].中国美容医学, 2026,35(4):153-157.

· 论 著 ·

平鳍式种植体在下前牙即刻种植修复中的应用效果评估

刘伟林, 艾彬, 刘增原

(东营鸿港医院口腔科 山东 东营 257000)

[摘要]目的: 探讨平鳍式种植体在下前牙即刻种植修复中的治疗及美学效果。方法: 选取2019年2月-2023年2月笔者医院收治的128例口腔种植患者, 经中心随机法随机分为观察组和对照组, 每组64例。对照组采用常规螺纹式种植体, 观察组采用平鳍式种植体, 记录两组患者种植成功率。于治疗期间统计其术后并发症发生情况; 术后1年, 观察两组术式的临床效果(美观度、舒适性、语言功能、咀嚼功能、稳定性)及美学效果(唇侧牙龈曲线、近中龈乳头、唇侧牙龈高度、远中龈乳头、根部突度及牙龈色泽); 比较两组术前及术后1年种植体周围组织指标(探诊深度、边缘骨吸收量及改良菌斑指数)。结果: 两组患者种植成功率、术前种植体周围组织指标比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。术后1年, 观察组种植体周围组织指标均明显低于对照组($P < 0.05$); 红色美学指数评分(Pink Esthetic Score, PES)、临床效果相关评分均明显高于同期对照组($P < 0.05$)。治疗期间, 观察组并发症发生率明显低于对照组($P < 0.05$)。结论: 平鳍式种植体较常规螺纹种植体对下前牙即刻种植患者具有更优的临床及美学效果, 可有效减轻患者种植体周围组织损伤, 降低并发症发生率。

[关键词]平鳍式; 螺纹式; 种植体; 美学效果; 即刻种植

[中图分类号]R782.12 [文献标志码]A [文章编号]1008-6455(2026)04-0157-04

Evaluation of the Application Effect of Flat-fin Implant in Immediate Implant Restoration of Mandibular Anterior Teeth

LIU Weilin, AI Bin, LIU Zengyuan

(Department of Stomatology, Dongying Honggang Hospital, Dongying 257000, Shandong, China)

Abstract: Objective To explore the therapeutic and aesthetic effects of flat-fin implant in immediate implant restoration of mandibular anterior teeth. **Methods** 128 patients with oral implantation in the hospital were selected from February 2019 to

通信作者: 刘增原, 主治医师; 研究方向为口腔种植。E-mail: 574898236@qq.com

第一作者: 刘伟林, 口腔科主任、副主任医师; 研究方向为口腔种植。E-mail: liuweilin@163.com

February 2023, and were randomly divided into observation group and control group by central randomization method, with 64 cases in each group. The control group was treated with conventional threaded implant, while the observation group adopted flat-fin implant. The success rate of implantation in the two groups was recorded. The postoperative complications (probability of complications) during treatment, clinical effect (aesthetics, comfort, language function, chewing function, stability) and aesthetic effect indicators (labial gingival curve, mesial gingival papilla, labial gingival height, distal gingival papilla, root protrusion and gingival color) at 1 year after surgery and peri-implant tissue indicators (probing depth, marginal bone resorption, modified plaque index) before surgery and at 1 year after surgery were counted. **Results** There were no obvious differences between groups in terms of success rate of implantation and preoperative peri-implant tissue indicators ($P>0.05$). At 1 year after surgery, the peri-implant tissue indicators in observation group were significantly lower than those in control group ($P<0.05$) while the pink esthetic scale (PES) scores and clinical effect-related scores were significantly higher than those in control group ($P<0.05$). The probability of complications in observation group was significantly lower than that in control group ($P<0.05$). **Conclusion** Flat-fin implant has better clinical effect and aesthetic effect than conventional threaded implant in patients with immediate implantation of mandibular anterior teeth, and the former one can more effectively relieve the peri-implant tissue injury and reduce the risk of complications.

Keywords: flat-fin type; threaded type; implant; aesthetic effect; immediate implantation

下颌前牙的解剖特点为冠窄根扁、唇面光滑，发育沟不明显，舌面无明显边缘嵴，舌窝窄浅，具有切割撕裂食物等作用。此外，前牙属于美学区域，此处缺失会导致美观与发音受影响^[1]，进而影响社交，同时该处长期缺失会造成与前牙咬合的牙齿增高，以及周围的牙齿向牙齿缺失处倾斜移位，使牙齿修复的难度增大^[2]。传统种植术要求在种植体修复术前有拔牙窝愈合期，在此过程中由于牙槽骨发生生理性的改建、吸收，导致骨量不足，进而影响种植体植入及修复效果^[3]。随着医学的发展，种植技术不断改良，即刻种植技术逐渐走近人们视野，该技术能够使致密骨组织保存较多，减少骨丧失量，且符合生物力学要求^[4]。平鳍式种植体临床适应证广，且可保留种植窝骨生长因子，更易形成骨的结合，患者接受度更高。常规螺纹种植体具有较大接触面积，可促进其本身与骨的结合^[6-7]。基于此，本文探究上述两种种植体对下前牙即刻种植修复效果的影响，现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料：选取2019年2月-2023年2月笔者医院收治的128例口腔种植患者，经中心随机法随机分为观察组及对照组，每组64例，两组一般资料比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)，具有可比性。见表1。本研究经医院伦理委员会审核批准。

表1 两组一般资料比较 [n (%), $\bar{x}\pm s$]

组别	性别		年龄/岁	种植体数量/颗
	男	女		
观察组 (n=64)	39 (60.94)	25 (39.06)	35.55±5.03	1.49±0.16
对照组 (n=64)	41 (64.06)	23 (35.94)	34.75±4.79	1.44±0.19
t/ χ^2 值	0.133		0.921	1.610
P值	0.715		0.359	0.110

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准：①下前牙缺失半年以上；②符合种植手术适应证；③年龄 ≥ 18 岁；④患者及家属均签署相关知情同意书。

1.2.2 排除标准：①缺牙区有坏死、炎症；②身体素质差；③孕期及哺乳期女性；④有种植手术禁忌证；⑤合并重要器官严重功能障碍。

1.3 方法

1.3.1 对照组：采用常规螺纹种植体植入，依据患者具体情况决定是否拔牙。患者取仰卧位，经锥形束计算机断层扫描 (Cone Beam Computed Tomography, CBCT) 建立完整上颌骨三维模型。依据CBCT扫描所得的骨量、牙根长度等数据确定种植体规格及型号。采用不翻瓣技术对骨量充足者进行种植窝制备，对骨量不足者采用翻瓣技术进行种植窝制备。采用先锋钻至设计深度，随后采用组合钻将骨孔扩大，然后用锥扣钻对骨孔进行开口，逐级备洞。将种植钉植入，融合后将螺纹式种植体植入。

1.3.2 观察组：采用平鳍式种植体植入，依据患者具体情况决定是否拔牙。患者取仰卧位，经CBCT扫描建立完整上颌骨三维模型。依据CBCT扫描所得的骨量、牙根长度等数据进行确定种植体规格及型号。操作方法同对照组，只是在将种植钉植入，融合后植入的为平鳍式种植体。

1.4 观察指标

1.4.1 种植成功率：记录两组患者种植成功率。术后1年同时满足：①骨吸收 < 2 mm；②X线片上种植体与骨组织紧密结合，周围无暗影；③无感染；④红色美学评分 (PES) ≥ 8 分。

1.4.2 并发症发生情况：于治疗期间统计其术后基台松动、修复体崩瓷及义齿折裂情况。

1.4.3 临床效果：术后1年，采用笔者医院自制量表评估其临床效果。该量表从美观度、舒适性、语言功能、咀嚼功能、稳定性5个维度评估，均予以0~4分的评分，0分为极

差, 1分为差, 2分为良好, 3分为好, 4分为极佳。总评分0~20分, 得分越高则临床效果越好。

1.4.4 美学效果^[8]: 术后1年, 采用PES评分评估其美学效果, 该评分包括5项内容, 总分0~10分, 分值与美学效果成正比。

1.4.5 种植体周围组织指标: 于术前及术后1年后评估其探诊深度(使用柔性牙周探针, 按0.25 N轻力测量)、边缘骨吸收量(骨吸收量=基线骨水平-随访骨水平)及改良菌斑指数(按0~3分评估, 无菌斑为0分, 探针轻划种植体表面可刮出菌斑为1分, 肉眼可见菌斑为2分, 大量软垢为3分)。

1.5 统计学分析: 采用SPSS 25.0进行统计学分析, 其中计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用独立样本t检验, 组内比较采用配对样本t检验; 计数资料以[n(%)]表示, 组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 种植成功率: 观察组种植成功率为98.44%(1/64), 对照组为96.88%(2/64), 组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 美学效果: 术后1年, 观察组及对照组共失访6例, 其中观察组有效病例60例, 对照组有效病例62例。观察组PES各项评分均显著高于对照组($P < 0.05$)。见表2。

2.3 种植体周围组织指标: 两组患者术前探诊深度、边缘骨吸收量、改良菌斑指数比较, 差异无统计学意义

($P > 0.05$); 术后1年, 两组上述指标均降低, 且观察组低于对照组($P < 0.05$)。见表3。

2.4 临床效果: 术后1年, 观察组临床效果各项评分均显著高于对照组($P < 0.05$)。见表4。

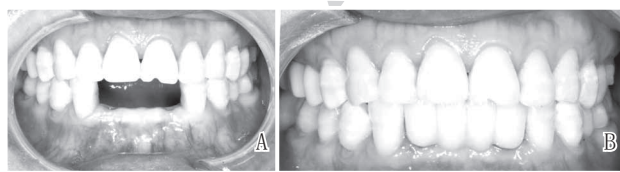
2.5 并发症: 治疗期间, 观察组总并发症发生情况低于对照组($P < 0.05$)。见表5。

表5 两组并发症发生情况比较 [例(%)]

组别	基台松动	螺丝脱落	义齿折裂	总并发症
观察组 (n=60)	0 (0.00)	1 (1.67)	0 (0.00)	1 (1.67)
对照组 (n=62)	3 (4.84)	3 (4.84)	1 (1.67)	7 (11.29)
χ^2 值	-	-	-	4.609
P值	0.244	0.619	1.000	0.032

注: “-”表示采用Fisher检验。

2.6 典型病例: 某女, 42岁, 确诊为轻度牙周炎, 且伴随III度松动, 拔除31、32、41、42牙齿后, 在42、32位点处植入3.3 mm×9 mm平鳍式种植体2颗, 治疗后6个月, 牙齿美学效果良好, 骨板形态改善明显。见图1。



注: A. 治疗前; B. 治疗后6个月

图1 典型病例治疗前后

表2 两组PES评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	唇侧牙龈曲线	近中龈乳头	唇侧牙龈高度	远中龈乳头	根部突度及牙龈色质
观察组 (n=60)	1.93±0.22	1.62±0.26	1.75±0.23	1.77±0.16	4.62±0.72
对照组 (n=62)	1.71±0.12	1.50±0.22	1.56±0.19	1.64±0.21	3.24±0.41
t值	6.886	2.755	4.981	3.837	13.062
P值	<0.001	0.007	<0.001	<0.001	<0.001

表3 两组手术前后种植体周围组织指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	探诊深度/mm		边缘骨吸收量/mm		改良菌斑指数/分	
	术前	术后1年	术前	术后1年	术前	术后1年
观察组 (n=60)	2.48±0.36	2.30±0.31*	2.16±0.21	2.01±0.19*	12.56±1.36	6.76±0.58*
对照组 (n=62)	2.52±0.41	2.43±0.34*	2.23±0.28	2.14±0.23*	12.39±1.28	7.29±0.75*
t值	0.572	2.205	1.558	3.398	0.711	4.356
P值	0.569	0.029	0.122	0.001	0.478	<0.001

注: *表示与同组术前比较, $P < 0.05$ 。

表4 两组临床效果评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	美观度	舒适性	语言功能	咀嚼功能	稳定性
观察组 (n=60)	3.16±0.38	2.72±0.35	3.01±0.33	3.18±0.41	3.19±0.45
对照组 (n=62)	2.63±0.42	2.40±0.28	2.63±0.35	2.69±0.37	2.62±0.41
t值	7.301	5.586	6.166	6.935	7.318
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨论

下前牙对切割撕裂食物具有关键作用,且伴有良好的咀嚼功能,该部位缺失不仅对患者进食产生影响,同时还会影响牙齿周围组织健康、发音功能及面容美观。严重影响患者的社交及日常生活。因此,探寻更为合理、有效的牙齿种植技术对治疗患者牙齿缺失,改善其社交状态具有重要意义。

即刻种植及修复可高效利用牙槽窝将种植体植入,有利于牙龈形态维持,具有治疗时间短、美学效果佳、舒适度高等优点^[9-10]。平鳍式种植体具有寿命久、稳定性高、愈合速度快等优点。本研究结果显示,观察组PES评分明显高于对照组,说明平鳍式种植体较常规螺纹种植体对下前牙即刻种植修复患者具有更优的美学效果,分析原因可能为以下几点:①平鳍式种植体相较于同尺寸的螺纹种植体表面积较大,有助于哈佛氏骨的即发性形成,使其具有较强的咬合力及传导效果;②平鳍式种植体的斜肩式设计使其伴有高度的灵活性,该设计方式在维持骨量的同时,还可为种植体上的骨提供较大的空间,有利于维持牙龈轮廓的美学效果;③平鳍式种植体可为龈乳头提供支撑,避免因牙龈萎缩而影响美观,以保持牙龈健康及美观,同时该类型种植体还可通过提供更大的空间及骨量维护,以保持及增加骨密度,使其能够长期维持其稳定性与功能。因此,平鳍式种植体可在保证功能的同时,具有良好的美学效果。此外,在治疗过程中依据患者情况选择种植体型号,使得种植体与牙窝能够更好地吻合,且在缝合过程中医生尽量最大程度减少张力,保持患者唇颊瓣活动度,这亦有利于美学效果的提高。

探诊深度指龈缘到龈沟底的距离,为评估牙周病变的重要指标。当探诊深度过高时,表明牙周存在炎症病变。边缘骨吸收是影响种植术成功率及美学的关键^[11],过度的边缘骨吸收易引发种植体周围炎症,而影响种植体存活概率^[12]。牙面菌斑可附着在牙齿表面形成牙结石,从而影响美观^[13],同时还可侵蚀种植体,使其表面特点改变,降低种植体与牙槽骨的结合能力^[14]。改良菌斑指数为评估牙面菌斑厚度的重要指标,该数值越小表明牙面菌斑厚度越小^[15]。本研究发现,观察组术后1年探诊深度、边缘骨吸收量、改良菌斑指数均明显低于对照组,表明平鳍式种植体较常规螺纹种植体更有利于改善下前牙即刻种植患者种植体周围组织,这与代晓娟等^[16]研究结果相似,考虑原因可能为平鳍式种植体能够避免应力集中而引发种植体周围组织损伤,且可更好地保留植窝骨生长因子,故对周围组织产生长期积极影响。

在本研究中,观察组并发症发生率明显低于对照组,表明平鳍式种植体可有效降低下前牙即刻种植患者并发症的发生,猜测原因可能与平鳍式种植体更接近正常骨组织结构,且种植体基台连接界面,可以更好地避免细菌残留有关。另外,本研究还发现,术后1年,观察组临床效果优

于对照组,可能与平鳍式种植体具有良好美学效果,并能改善种植周围组织有关。

综上所述,相比常规螺纹种植体,平鳍式种植体更有利于下前牙即刻种植患者的美学效果,且对种植体周围组织损伤较小,并能有效减少并发症发生风险,临床效果较好。

[参考文献]

- [1]田思睿,赵宝红.前牙美学区种植时机的选择[J].中国实用口腔科杂志,2023,16(1):1-7.
- [2]贺敏,刘洁,贾如,等.单单位体悬臂式粘接桥修复个别前牙缺失的36个月临床效果观察[J].口腔生物医学,2023,14(4):253-257.
- [3]Londoño J J, Ramos A M, Correa S A, et al. Review of expandable dental implants[J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2021,59(5):546-554.
- [4]杨昭霞,李邈.前牙美学区即刻种植修复要点及临床观察[J].中国医师杂志,2023,25(12):1854-1858.
- [5]王维丽,马洁,李鑫,等.反支撑形螺纹种植体即刻负载时应力分布的三维有限元分析[J].口腔颌面修复学杂志,2016,17(4):211-215.
- [6]温凯,代晓娟,许可.螺纹式种植体联合正畸治疗先天缺失牙疗效观察[J].中国美容医学,2023,32(1):156-159.
- [7]赵丽娜,刘鑫,唐旭炎.上颌前牙单牙即刻种植术后即刻修复和延期修复的临床效果比较[J].口腔医学,2019,39(9):799-804.
- [8]张宏波,孙传锋,张洋.浓缩生长因子联合Bio-Oss骨替代材料应用于即刻种植下颌后牙区骨缺失治疗的价值[J].河北医学,2023,29(8):1318-1324.
- [9]张邃,孙毅,黄长波,等.上前牙即刻种植即刻修复术后软组织变化与不同跳跃间隙的相关性[J].华西口腔医学杂志,2023,41(6):678-685.
- [10]Cobb C M, Sottosanti J S. A re-evaluation of scaling and root planing[J]. J Periodontol, 2021,92(10):1370-1378.
- [11]Tokgöz S E, Bilhan H. The influence of the implant-abutment complex on marginal bone and peri-implant conditions: A retrospective study[J]. J Adv Prosthodont, 2021,13(1):46-54.
- [12]Heitz-Mayfield L J A, Heitz F, Koong B, et al. Surgical peri-implantitis treatment with and without guided bone regeneration[J]. Clin Oral Implants Res, 2023,4(9):892-910.
- [13]Ruiz Núñez M D R, da Luz Raulino M, Goulart Castro R, et al. Dental plaque control strategies for the elderly population: A scoping review[J]. Int J Dent Hyg, 2022,20(1):167-181.
- [14]徐启蒙,蒋升.生物导向型牙体预备技术对修复体边缘牙周菌斑定植水平和龈沟液炎症因子水平的影响[J].实用口腔医学杂志,2024,40(1):91-96.
- [15]杜瑞钿,刘森庆,何娟,等.牙根留置技术在前牙区种植修复的临床效果研究[J].口腔医学研究,2022,38(11):1037-1041.
- [16]代晓娟,温凯,许可.平鳍式种植体与螺纹式种植体对口腔种植患者经济负担与并发症的影响[J].中国美容医学,2023,32(3):144-147.

[收稿日期]2024-11-20

本文引用格式:刘伟林,艾彬,刘增原.平鳍式种植体在下前牙即刻种植修复中的应用效果评估[J].中国美容医学,2026,35(4):157-160.