

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.13.011

不同骨间隙处理方法对上前牙区即刻种植后患者软组织美学的影响

田佳奇¹, 刘玉²

(1. 北京核工业医院口腔科, 北京 100053;

2. 遵义医科大学附属航天医院口腔科, 贵州 遵义 563000)

[摘要]目的 探讨在上前牙区即刻种植后采取不同骨间隙处理方法对软组织美学的影响。方法 选取2023年10月-2024年10月北京核工业医院口腔科92例接受上前牙区即刻种植患者为研究对象, 按随机数字表法分为对照组和观察组, 每组46例。对照组接受常规Bio-Oss处理骨间隙治疗, 观察组接受新型骨再生膜联合常规Bio-Oss处理骨间隙治疗, 比较两组软组织美学评分、种植体稳定性、骨愈合情况和满意度。结果 观察组术后3、6个月软组织美学评分分别为 (9.32 ± 1.21) 分、 (10.65 ± 1.12) 分, 高于对照组的 (8.21 ± 1.52) 分、 (9.32 ± 1.35) 分 ($P < 0.05$); 观察组术后3、6个月种植体稳定性均优于对照组 ($P < 0.05$); 观察组术后3、6个月骨密度和骨高度均优于对照组 ($P < 0.05$); 观察组术后6个月满意度(100.00%)高于对照组(89.13%) ($P < 0.05$)。结论 上前牙区即刻种植后, 采用新型骨再生膜联合常规Bio-Oss处理骨间隙, 不仅能提高软组织美学评分和种植体稳定性, 还能促进骨愈合, 从而有效提升患者满意度。

[关键词] 上前牙区; 即刻种植; 骨间隙处理方法; 软组织美学; 骨愈合

[中图分类号] R783.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 13-0041-04

Effect of Different Bone Gap Management Methods on Soft Tissue Aesthetics in Patients After Immediate Implantation in Maxillary Anterior Region

TIAN Jiaqi¹, LIU Yu²

(1. Department of Stomatology, Beijing Nuclear Industry Hospital, Beijing 100053, China;

2. Department of Stomatology, Aerospace Hospital Affiliated to Zunyi Medical University, Zunyi 563000, Guizhou, China)

[Abstract]Objective To explore the effect of different bone gap management methods on soft tissue aesthetics after immediate implantation in the maxillary anterior region. **Methods** A total of 92 patients who underwent immediate implantation in the maxillary anterior region in the Department of Stomatology, Beijing Nuclear Industry Hospital from October 2023 to October 2024 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group and the observation group, with 46 patients in each group. The control group received conventional Bio-Oss for bone gap management, and the observation group received new bone regeneration membrane combined with conventional Bio-Oss for bone gap management. The soft tissue aesthetics scores, implant stability, bone healing status and satisfaction were compared between the two groups. **Results** The soft tissue aesthetics scores of the observation group at 3 and 6 months after operation were (9.32 ± 1.21) scores and (10.65 ± 1.12) scores, respectively, which were higher than those of the control group [(8.21 ± 1.52) scores and (9.32 ± 1.35) scores] ($P < 0.05$). The implant stability of the observation group at 3 and 6 months after operation was better than that of the control group ($P < 0.05$). The bone mineral density and bone height of the observation group at 3 and 6 months after operation were better than those of the control group ($P < 0.05$). The satisfaction of the observation group at 6 months after operation (100.00%) was

higher than that of the control group (89.13%) ($P < 0.05$). **Conclusion** After immediate implantation in the maxillary anterior region, the application of a new type of bone regeneration membrane combined with conventional Bio-Oss for bone gap management can not only improve the soft tissue aesthetics score and implant stability, but also promote bone healing, thereby effectively enhancing patient satisfaction.

[Key words] Maxillary anterior region; Immediate implantation; Bone gap management method; Soft tissue aesthetics; Bone healing

上前牙区 (maxillary anterior region) 由于美学要求高, 且骨组织和软组织条件复杂, 其美学修复一直是口腔种植领域的重点和难点问题^[1]。即刻种植技术因其能够在拔牙后同期植入种植体, 显著缩短患者等候时间并优化美学效果, 近年来备受临床关注。然而, 该区域骨间隙的处理方法对软组织美学效果和骨愈合质量具有决定性影响。虽然常规骨移植材料 (如Bio-Oss) 能提供一定程度的骨支持, 但在软组织美学维持和骨再生能力方面仍存在明显局限。近年来, 新型骨再生膜的出现为该领域带来了突破性进展^[2]。该类型骨再生膜具有优质的机械稳定性和生物相容性, 可以形成稳定的屏障, 有效防止软组织长入骨间隙, 同时促进骨组织的增殖与附着^[3]。鉴于上前牙区美学修复的高标准要求 and 临床复杂性, 本研究通过系统分析不同骨间隙处理方法对软组织美学效果及骨愈合质量的影响, 旨在为上前牙区即刻种植后的骨间隙处理提供循证依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年10月-2024年10月北京核工业医院口腔科92例接受上前牙区即刻种植患者为研究对象, 按随机数字表法分为对照组和观察组, 每组46例。对照组男24例, 女22例; 年龄22~65岁, 平均年龄 (38.42 ± 4.51) 岁。观察组男23例, 女23例; 年龄22~65岁, 平均年龄 (38.35 ± 4.44) 岁。两组性别、年龄比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 研究可比。所有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: ①患者上前牙区单牙缺失; ②拔牙后即刻接受种植; ③临床资料完整。排除标准: ①存在口腔感染性疾病或牙周炎疾病者; ②存在全身系统性疾病者; ③不能全程配合研究者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 接受常规Bio-Oss处理骨间隙治疗:

在手术区域进行局部麻醉处理后, 将患牙拔除后立即将种植体植入, 保证初期的稳定性, 并经过适当扭矩和位置调整, 保证种植牙稳固植入牙槽骨内。然后, 运用Bio-Oss骨移植材料进行骨间隙填充: 首先, 将Bio-Oss骨移植材料从无菌包装中取出, 确保材料处于干燥状态; 然后, 将适量的Bio-Oss骨移植材料轻轻填入骨间隙区域, 需确保材料与周围骨组织充分接触, 并形成稳定的支撑结构; 填充过程中, 使用专用骨移植工具轻轻压实材料, 避免过度用力导致材料碎裂或移位; 填充完成后, 检查骨间隙内材料的分布情况, 确保填充均匀且无空隙, 覆盖一层Bio-Oss予以物理屏障, 避免软组织进入骨间隙, 并加速骨组织再生; 最后进行常规缝合处理, 并保证手术创口密闭性。术后予以患者止痛药和抗生素, 嘱患者注意口腔种植体位置稳定, 防止咀嚼硬物, 并按时复查。

1.3.2 观察组 接受新型骨再生膜联合常规Bio-Oss处理骨间隙治疗: 在局部麻醉操作下, 将患牙拔除后立即植入种植体, 保证初期的稳定性。然后, 运用Bio-Oss骨移植材料进行骨间隙填充, 其与对照组操作保持一致, 但需确保材料和骨组织彻底接触。填充后, 新型骨再生膜[Institut Straumann, 药械准字卫部器器输字第 026962号, 型号: Roxolid® SLActive® (Loxim™) 系列]通过单层覆盖以提供更加稳定的屏障, 避免软组织进入骨间隙, 同时经过其独特的微孔结构加速骨细胞的附着与增殖。最后予以缝合操作, 但需保证创口密闭性。术后操作同对照组。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组软组织美学评分 运用PES评分系统于术后3、6个月对软组织美学效果进行评估, 评分范围为0~14分, 评分越低表明软组织美学效果越差。

1.4.2 评估两组种植体稳定性 运用Periotest测量评估两组种植体稳定性, 其数值范围为-8~+50, 数值越大表明稳定性越差。

1.4.3 评估两组骨愈合情况 通过锥形束CT对骨愈

合情况进行评估,并测量种植体附近骨密度和骨高度。

1.4.4调查两组满意度 使用本院自制的调查问卷调查,总分100分,分为满意(85分及以上)、比较满意(60~84分)和不满意(59分及以下)。满意度=满意率+比较满意率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0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。

表1 两组软组织美学评分比较 $(\bar{x} \pm s, \text{分})$

组别	<i>n</i>	术后3个月	术后6个月
对照组	46	8.21 ± 1.52	$9.32 \pm 1.35^*$
观察组	46	9.32 ± 1.21	$10.65 \pm 1.12^*$
<i>t</i>		3.875	5.142
<i>P</i>		0.000	0.000

注:与同组术后3个月比较,* $P < 0.05$ 。

2 结果

2.1 两组软组织美学评分比较 观察组术后3、6个月软组织美学评分高于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组种植体稳定性比较 观察组术后3、6个月种植体稳定性均优于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组骨愈合情况比较 观察组术后3、6个月骨密度和骨高度均优于对照组($P < 0.05$),见表3。

2.4 两组满意度比较 观察组满意度高于对照组($P < 0.05$),见表4。

表2 两组种植体稳定性比较 $(\bar{x} \pm s, \text{PTV})$

组别	<i>n</i>	术后3个月	术后6个月
对照组	46	-3.62 ± 0.75	$-4.51 \pm 0.85^*$
观察组	46	-4.81 ± 0.52	$-5.21 \pm 0.62^*$
<i>t</i>		8.844	4.513
<i>P</i>		0.000	0.000

注:与同组术后3个月比较,* $P < 0.05$ 。

表3 两组骨愈合情况比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	<i>n</i>	骨密度(mg/cm^2)		骨高度(mm)	
		术后3个月	术后6个月	术后3个月	术后6个月
对照组	46	320.12 ± 30.12	$350.32 \pm 25.32^*$	8.52 ± 1.23	$9.23 \pm 1.05^*$
观察组	46	360.32 ± 28.46	$390.25 \pm 22.51^*$	9.52 ± 1.03	$10.52 \pm 0.86^*$
<i>t</i>		6.580	7.994	4.228	6.446
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000

注:与同组术后3个月比较,* $P < 0.05$ 。

表4 两组满意度比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	满意	比较满意	不满意	满意度
对照组	46	18 (39.13)	23 (50.00)	5 (10.87)	41 (89.13)
观察组	46	20 (43.48)	26 (56.52)	0	46 (100.00)*

注:*与对照组比较, $\chi^2=5.287, P=0.021$ 。

3 讨论

近年来,即刻种植技术因其能缩短治疗周期并提升美学效果而备受关注,然而该技术的成功关键取决于上前牙区骨间隙的精确处理,这直接影响最终的骨愈合质量和软组织美学效果^[4]。传统的Bio-Oss骨粉虽能提供基础支持,但存在骨再生效率不足、材料易移位及长期稳定性欠佳等问题。新型骨再生膜通过优异的屏障功能防止软

组织侵入,同时其良好的生物相容性和降解性可促进骨细胞增殖,加速骨整合,并减少术后并发症,从而提升种植体的稳定性及美学效果,为即刻种植提供了更可靠的解决方案^[5]。

本研究结果显示,观察组术后3、6个月的软组织美学评分分别为 (9.32 ± 1.21) 分、 (10.65 ± 1.12) 分,高于对照组 (8.21 ± 1.52) 分、 (9.32 ± 1.35) 分($P < 0.05$),这表明新型骨再

生膜可以有效提升软组织美学效果。新型骨再生膜通过提供稳定的屏障作用,能有效防止骨移植材料移位,同时促进软组织的附着与再生^[6]。此外,其独特的微孔结构不仅有利于软组织细胞的增殖与附着,还能有效改善软组织的外观与质地,从而提升整体美学效果。观察组术后3、6个月种植体稳定性均优于对照组($P<0.05$),这表明种植体稳定性是影响种植成功的关键因素之一。新型骨再生膜和骨移植材料相结合可以提供十分稳定的支撑,同时加速骨组织再生,进而使得整个种植体的稳定性得以提高^[7]。与之相比,常规Bio-Oss骨移植材料即便有一定骨支持,但在稳定性和骨再生方面存在不足。观察组术后3、6个月骨密度和骨高度均优于对照组($P<0.05$),该结果说明新型骨再生膜可以加速骨组织再生与愈合。新型骨再生膜经过其独特的生物相容性和微孔结构,可为骨细胞的增殖及附着提供优质环境,促进骨组织再生^[8]。同时,新型骨再生膜的机械稳定性也便于维持骨间隙形态,避免骨移植材料移位,进而加速了骨愈合速度^[9-12]。观察组满意度(100.00%)高于对照组(89.13%)。新型骨再生膜联合骨移植材料治疗具有较高满意度,主要源于其改善的软组织美学效果、增强的种植体稳定性以及良好的骨愈合表现。这些因素的协同作用不仅提升了患者的舒适度和功能恢复,还进一步优化了整体治疗效果和体验感^[13-15]。然而,本研究也存在一定的不足,如样本量选择较少,研究主体均为本院患者,可能对结果的普适性有一定的影响。今后研究还需扩大样本量,实施多中心研究,以深入细化骨间隙处理方法,论证本研究结果的可靠性和稳定性。

综上所述,上前牙区即刻种植后,采用新型骨再生膜联合常规Bio-Oss处理骨间隙,不仅能提高患者术后的软组织美学评分和种植体稳定性,还能促进骨愈合,从而有效提升患者满意度。

[参考文献]

- [1]张遂,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.
- [2]高巍朕,张晓鹏,李文科.自体软组织移植辅助前牙即刻种植对唇侧轮廓美学的影响[J].中国现代医学杂志,2025,35(4):54-59.
- [3]王雅蓉,张慕,陈沛,等.氧化锆个性化穿龈结构对薄龈生物型患者前牙区种植体周软硬组织的影响[J].中华口腔医学杂志,2024,59(7):690-695.
- [4]付钰,束明阳,葛殿奎.即刻种植术后即刻修复与延期修复在老年牙周病患者上前牙区修复中的效果及并发症比较[J].中国医师杂志,2025(1):57-61.
- [5]侯小峰,贺会平.上颌前牙区即刻种植即刻修复对患者临床疗效及咀嚼功能的影响[J].贵州医药,2023,47(8):1266-1267.
- [6]谭冠柳.上前牙即刻修复与延期修复对种植体边缘骨吸收的影响[J].实用中西医结合临床,2024,24(22):97-100.
- [7]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.
- [8]黄宁,唐小剑,张月.改良盾构术与不翻瓣即刻种植在前牙美学区即刻种植修复中的效果比较[J].哈尔滨医科大学学报,2024,58(3):270-274.
- [9]袁鼎翔,吴丹,陈溯,等.镜像技术在前牙美学区即刻种植即刻修复中的应用-附1例报道[J].北京口腔医学,2023,31(1):58-60.
- [10]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.
- [11]熊伟,袁灵梅,钱国文,等.临界骨缺损动物模型评估骨组织工程支架成骨效能的价值[J].中国组织工程研究,2023,27(35):5714-5720.
- [12]刘蕴贤,朱蓉蓉,常晓峰,等.3D打印磷酸镁铵/聚己内酯引导骨再生支撑性膜的制备及其生物学性能的研究[J].实用口腔医学杂志,2023,39(6):696-702.
- [13]李宝坤,高玉杰.新型胶原蛋白口腔修复膜与钛膜引导骨再生对牙种植患者骨缺损高度的影响[J].贵州医药,2024,48(8):1243-1245.
- [14]李泽远,叶颖.美学区引导骨再生对种植体周软组织美学影响的研究进展[J].同济大学学报(医学版),2023,44(6):897-903.
- [15]吕晶,邓天政,杨捷绯.探讨上前牙区延期即刻种植修复的美学效果及对种植体周围软组织的影响[J].空军医学杂志,2019,35(1):80-82.

收稿日期: 2025-6-18 编辑: 朱思源