

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.02.018

## 种植体修复联合软组织管理对牙列缺损患者美学效果 及软硬组织指标的影响

王晓菲<sup>1</sup>, 毛军<sup>2</sup>

(1. 徐州医科大学附属口腔医院老年口腔科, 江苏 徐州 221000;

2. 江苏省南京监狱医院口腔科, 江苏 南京 210012)

**[摘要]**目的 探讨种植体修复联合软组织管理对牙列缺损患者美学效果及软硬组织指标的影响。方法 选取2022年9月-2023年12月于徐州医科大学附属口腔医院接受诊治的牙列缺损80例患者作为研究对象, 按随机数字表法将其分为对照组和研究组, 各40例。对照组采用常规种植修复, 研究组采用种植体修复联合软组织管理, 比较两组美学效果、软硬组织指标、满意度、并发症发生率。结果 研究组修复后各项美学效果指标评分均高于对照组 ( $P<0.05$ ); 研究组修复后各项软硬组织指标均优于对照组 ( $P<0.05$ ); 研究组满意度评分高于对照组 ( $P<0.05$ ); 研究组并发症发生率 (5.00%) 低于对照组 (20.00%) ( $P<0.05$ )。结论 种植体修复联合软组织管理可有效改善牙列缺损患者的软硬组织指标, 提升美学效果与满意度, 且安全性良好。

**[关键词]** 种植修复; 软组织管理; 牙列缺损; 粉红美学评分

**[中图分类号]** R783

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949 (2026) 02-0071-04

### Effect of Implant Restoration Combined with Soft Tissue Management on Aesthetic Effect and Hard and Soft Tissue Indexes in Patients with Dentition Defect

WANG Xiaofei<sup>1</sup>, MAO Jun<sup>2</sup>

(1. Department of Geriatric Stomatology, Affiliated Stomatological Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221000, Jiangsu, China;

2. Department of Stomatology, Jiangsu Nanjing Prison Hospital, Nanjing 210012, Jiangsu, China)

**[Abstract]**Objective To explore the effect of implant restoration combined with soft tissue management on aesthetic effect and hard and soft tissue indexes in patients with dentition defect. **Methods** A total of 80 patients with dentition defect who were treated in the Affiliated Stomatological Hospital of Xuzhou Medical University from September 2022 to December 2023 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group and the study group, with 40 patients in each group. The control group received conventional implant restoration, and the study group received implant restoration combined with soft tissue management. The aesthetic effect, hard and soft tissue indexes, satisfaction and complication rate were compared between the two groups. **Results** After restoration, the scores of all indexes of aesthetic effect in the study group were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). After restoration, the hard and soft tissue indexes of the study group were better than those of the control group ( $P<0.05$ ). The satisfaction score of the study group was higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of complications in the study group (5.00%) was lower than that of the control group (20.00%) ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Implant restoration combined with soft tissue management can effectively improve the hard and soft tissue indexes of patients with dentition defect, enhance the aesthetic effect and satisfaction, and achieve good safety.

**[Key words]** Implant restoration; Soft tissue management; Dentition defect; Pink esthetic score

第一作者: 王晓菲 (1983.7-), 男, 江苏徐州人, 硕士研究生, 副主任医师, 主要从事口腔修复及口腔种植相关工作

通讯作者: 毛军 (1983.9-), 男, 江苏阜宁县人, 本科, 主治医师, 主要从事牙体牙髓及口腔修复相关工作

牙列缺损 (dentition defect) 不仅会影响咀嚼与发音, 还会直接决定患者的微笑美学和面部软组织支撑效果。随着种植技术的成熟, 种植修复已成为临床主要重建手段, 但是在患者审美期望不断提升的当下, 修复成功的目的已经从功能可用、结构稳定转向为软组织和谐、红白美学协调<sup>[1]</sup>。以往研究认为<sup>[2]</sup>, 角化黏膜宽度、黏膜厚度、邻间乳头形态不仅会影响修复效果, 还存在一定炎症风险。传统以骨量与种植体位置为核心的流程, 如果忽视软组织质量与塑形, 难以满足现代审美诉求<sup>[3]</sup>。近年来临床中逐渐引入了以软组织为中心的生物学理念, 围绕软组织量与形态的管理策略不断丰富, 大多数研究认为这一理念的应用有助于提升粉红美学与患者满意度, 可以一定程度改善边缘骨稳定与炎症控制, 目前整体证据仍然存在局限<sup>[4]</sup>。基于此, 本研究旨在探究种植体修复联合软组织管理对牙列缺损患者美学效果及软硬组织指标的影响, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年9月-2023年12月于徐州医科大学附属口腔医院接受诊治的牙列缺损80例患者作为研究对象, 按随机数字表法将其分为对照组和研究组, 各40例。对照组男26例, 女14例; 年龄25~65岁, 平均年龄 (45.24±8.75) 岁; 缺牙位置: 前牙区22例, 后牙区18例。研究组男24例, 女16例; 年龄26~66岁, 平均年龄 (44.93±9.12) 岁; 缺牙位置: 前牙区23例, 后牙区17例。两组性别、年龄及缺牙位置比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性。本研究已向所有患者充分告知研究相关内容, 所有患者均自愿参加并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 牙列缺损需行种植修复者; 缺牙区骨量满足种植条件; 牙周组织健康稳定; 咬合关系基本正常; 无急性炎症及感染灶; 全身情况可耐受手术; 能按时复诊并配合随访; 术区软组织条件可评估。排除标准: 糖尿病控制不良者; 长期吸烟或酗酒者; 有放疗或化疗史者; 术区骨量严重不足者; 孕期或哺乳期妇女; 无法配合治疗与随访者; 有免疫系统疾病者。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 采用常规种植修复: 在完成牙周基础治疗和影像学评估后, 采用修复导向的数字化设计, 借助手术导板完成一期植入术。术中采用嵴

顶切口结合最小释放切口翻瓣, 逐级备孔后植入标准直径与长度的种植体, 待初期稳定性达标, 安装常规愈合基台, 并用5-0缝线间断缝合关闭创口。术后3个月行二期暴露手术, 采用冲切法去除覆盖组织, 更换同高度愈合基台。随后通过封闭式印模制取模型, 制作金属基台及全瓷冠。最终修复体实现咬合轻接触、邻接关系密合, 并按计划于术后12个月内完成定期随访复查。

1.3.2 研究组 采用种植体修复联合软组织管理: 术前评估与导板定位方法与对照组保持一致, 采用修复导向进行一期植入, 并同期实施上皮下结缔组织移植 (SCTG) 以增厚唇侧黏膜。术中使用嵴顶切口结合唇侧隧道法制备受区, 将取自腭侧、厚度1.5~2.0 mm的结缔组织片根据缺损形态修剪后, 推入受区覆盖于种植体颈部及邻间乳头区域。通过纽扣缝合及褥式缝合固定移植体, 随后安装低矮愈合基台, 并缝合关闭创口。二期暴露时, 针对角化黏膜宽度不足2 mm的病例, 采用顶向复位瓣技术: 在唇侧行部分厚度切开, 将瓣体冠向牵引, 并于颈部行顶向缝合, 以获得连续的角化黏膜带。随后更换较高愈合基台, 以支撑新生龈缘。进入修复阶段后, 制作个性化愈合基台, 复制理想颈部外展形态, 并即刻佩戴。随后戴入临时冠进行软组织连续塑形, 每2周根据龈缘及乳头的反应, 微量、渐进地增加颈部过渡区体积, 直至达到平顺的颈缘轮廓和对称的乳头形态。在此基础上, 以最终确定的临时冠外形为依据制取印模, 完成终冠制作与戴入, 并进行为期12个月的随访评估。

### 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组美学效果 采用粉红美学评分 (PES) 对种植修复区软组织美学进行量化评价。PES包括近中乳头、远中乳头等7个评价维度, 每项按0~2分计, 总分范围为0~14分, 分值越高表示软组织美学效果越佳<sup>[5]</sup>。同时采用白色美学评分 (WES) 对修复体本身的美学效果进行评价, 包括牙冠形态、体积/轮廓等5个维度, 每项0~2分, 总分范围为0~10分<sup>[6]</sup>。综合PES与WES评分对种植修复区红白美学进行整体评价, 总分范围为0~24分, 总分越高表示整体美学效果越理想。

1.4.2 评估两组软硬组织指标 采用改良乳头指数 (mPI) 评价种植体邻乳头形态, 评分范围为0~3分, 得分越高表示乳头充盈情况越佳<sup>[7]</sup>; 记

录种植区角化黏膜宽度 (KMW), 数值越大表明角化黏膜形成更充分、软组织稳定性更好; 记录种植体唇侧软组织黏膜厚度 (MT), 数值越大说明软组织质量更高、形态更饱满; 边缘骨丧失量 (MBL): 通过影像学测量种植体颈部边缘骨高度变化, 数值越小表示骨吸收程度越轻、种植体稳定性越好。

1.4.3 调查两组满意度 采用满意度问卷对种植修复满意效果进行评估, 问卷涵盖修复体外观美观度、咀嚼功能、发音舒适度、清洁维护便利性 & 总体满意度5个维度。各维度采用1~5分进行评分 (1分=非常不满意, 5分=非常满意), 总分范围为5~25分, 得分越高代表满意度越高。

1.4.4 记录两组并发症发生率 记录两组种植体周黏膜炎、修复体松动/脱落、软组织退缩的发生率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 20.0统计学软件进行数据分析, 计数资料采用 $[n (%) ]$ 表示, 行 $\chi^2$ 检验; 计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 行 $t$ 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组美学效果比较 研究组修复后各项美学效果指标评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表1。

2.2 两组软硬组织指标比较 研究组修复后各项软硬组织指标均优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表2。

2.3 两组满意度比较 研究组满意度评分为 $(20.13 \pm 1.55)$ 分, 高于对照组的 $(17.20 \pm 1.83)$ 分 ( $t=7.615, P < 0.05$ )。

2.4 两组并发症发生率比较 研究组并发症发生率低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表3。

表1 两组美学效果比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	<i>n</i>	PES	WES	PES+WES
对照组	40	7.02 ± 1.01	8.16 ± 1.12	15.18 ± 1.82
研究组	40	9.05 ± 0.96	9.01 ± 0.88	18.06 ± 1.67
<i>t</i>		9.214	3.692	7.374
<i>P</i>		0.001	0.001	0.001

表2 两组软硬组织指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	mPI (分)	KMW (mm)	MT (mm)	MBL (mm)
对照组	40	1.40 ± 0.30	2.20 ± 0.50	1.70 ± 0.35	0.82 ± 0.23
研究组	40	1.70 ± 0.30	3.10 ± 0.50	2.30 ± 0.40	0.55 ± 0.20
<i>t</i>		4.473	8.052	7.145	5.604
<i>P</i>		0.001	0.001	0.001	0.001

表3 两组并发症发生率比较 [*n* (%) ]

组别	<i>n</i>	种植体周黏膜炎	修复体松动/脱落	软组织退缩	发生率
对照组	40	4 (10.00)	3 (7.50)	1 (2.50)	8 (20.00)
研究组	40	1 (2.50)	1 (2.50)	0	2 (5.00)*

注: \*与对照组比较,  $\chi^2=4.115, P=0.043$ 。

## 3 讨论

牙列缺损患者在种植修复后, 不仅追求咀嚼功能的恢复, 也对微笑美学、龈缘对称性和乳头形态提出了更高要求。尤其是在前牙区, 患者常面临龈缘退缩、黑三角以及颈部过渡不自然等美学问题的困扰。常规种植修复虽注重植体位置与

修复体稳定, 但若患者本身软组织条件欠佳, 往往难以形成稳定、饱满的颈部软组织轮廓, 从而影响美学效果与长期清洁维护。为此, 本研究在种植修复中整合了系统的软组织管理策略: 通过SCTG增厚唇侧黏膜、利用顶向复位瓣增加角化黏膜宽度, 并配合个性化愈合基台与临时冠进行分



阶段软组织塑形。该方法旨在渐进式引导龈缘与乳头形态向理想状态成熟,最终建立更稳定、更协调的颈部软组织轮廓及良好的生物学封闭<sup>[8-10]</sup>。

本研究结果显示,研究组修复后各项美学效果指标评分均高于对照组( $P < 0.05$ ),该结果可归因于以下三方面机制的协同作用:第一,SCTG有效增加了唇侧软组织体积,改善局部血供,促进颈部过渡区形态更加圆润自然,减少金属基台透影,从而直接提升了粉红美学相关维度的评分<sup>[11]</sup>;第二,个性化愈合基台准确复制了目标修复体的颈部外展形态,在早期阶段即为龈缘提供了稳定的支撑,有利于软组织轮廓的初步成形<sup>[11]</sup>;第三,通过临时冠的分阶段微量调整,逐步增加颈部过渡区的体积,渐进式诱导龈缘和龈乳头的形态重建,最终形成与邻牙协调的红白美学效果<sup>[12]</sup>。以上三方面机制相互配合,使软组织形态与修复体外展轮廓达到良好匹配,从而在综合美学评价中表现出优势<sup>[13]</sup>。研究组修复后各项软硬组织指标均优于对照组( $P < 0.05$ ),mPI的提升主要得益于SCTG与临时冠邻接设计的协同作用,共同促进了邻间乳头容积与高度的恢复。KMW的增加主要源于二期顶向复位瓣在颊侧形成的连续角化黏膜带,增强了组织抗摩擦与自洁能力。MT的增厚则主要归因于SCTG移植材料本身的体积效应以及后续塑形过程中的有效维持<sup>[14]</sup>。上述软组织结构的整体改善,有助于减少种植体周围组织的微动和细菌刺激,从而降低探诊出血与炎症蔓延风险。这一过程通过软组织-骨界面的耦合作用,进一步抑制了颈部应力集中和炎性骨改建,这也解释了研究组MBL低于对照组的原因。研究组满意度评分高于对照组( $P < 0.05$ );研究组并发症发生率低于对照组( $P < 0.05$ ),这一方面得益于种植修复联合软组织管理实现了更自然的龈缘与乳头形态,减少了金属透影和黑三角等问题,提升了患者对美学外观和舒适度的认可<sup>[15]</sup>;另一方面,角化黏膜带的形成和黏膜厚度的增加也使日常口腔清洁更为顺畅,减轻了刷牙时的疼痛与出血,进而降低了种植体周黏膜炎的发生风险。联合软组织管理不仅从生物学角度增强了组织的可维护性,也提升了患者的主观体验与感知价值,实现了安全性、功能性与美学满意度的同步改善。

综上所述,种植体修复联合软组织管理可有

效改善牙列缺损患者的软硬组织指标,提升美学效果与满意度,且安全性良好。

[参考文献]

[1]谢瑞,白石柱,赵敏民.自主式口腔种植机器人牙列缺损种植修复的临床回顾性研究[J].实用口腔医学杂志,2024,40(1):58-63.

[2]张霓.牙龈厚度对平台转移种植体边缘骨和生物学宽度变化的影响[D].长春:吉林大学,2024.

[3]林宗建,吕成奇,钱明波,等.国产种植体用于牙列缺损患者4年临床疗效随访研究[J].口腔医学,2022,42(12):1086-1090.

[4]杨卓娅,李宏.种植联合游离龈移植术修复牙列缺损伴软组织重度缺损的临床观察[J].中国美容医学,2023,32(8):131-135.

[5]黄莉娜.骨水平种植体连接愈合基台支撑下的上颌后牙区垂直骨增量的应用研究[D].广州:广州医科大学,2023.

[6]员东星,吕洋.上颌前牙区应用根膜技术联合永久冠修复术后1年种植的临床效果及对修复美学的影响分析[J].黑龙江医学,2023,47(22):2700-2702.

[7]唐璇,吴淑仪,沙秀娟,等.后牙种植单冠修复中数字化和硅橡胶印模技术的临床应用比较[J].中华口腔医学杂志,2021,56(12):1224-1229.

[8]柯宝仪,杨爽,莫华芳,等.胶原蛋白修复对牙列缺损伴口腔软组织重度缺损患者角化龈宽度与厚度的影响[J].医学美学美容,2025,34(11):134-137.

[9]李明娟,林陈心子,吴姝萱,等.合并牙列缺损的牙颌面畸形的病因、临床特点及诊疗策略[J].中华口腔医学研究杂志(电子版),2025,19(1):1-8.

[10]童德林,史钰.口腔种植修复在治疗牙列缺损中的临床应用效果分析[J].现代诊断与治疗,2021,32(22):3538-3539,3545.

[11]周欣荣,杨荃荃,冯辉,等.隐适美矫治器非拔牙矫治牙列缺损伴错殆畸形的效果研究[J].中国美容医学,2022,31(12):153-156.

[12]Thoma DS, Gil A, Hämmerle CHF, et al. Management and prevention of soft tissue complications in implant dentistry[J]. Periodontol 2000, 2022, 88(1):116-129.

[13]Cosyn J, Blanco J. EAO Position Paper: Immediate Implant Placement: Managing Hard and Soft Tissue Stability from Diagnosis to Prosthetic Treatment[J]. Int J Prosthodont, 2023, 36(5):533-545.

[14]龚志成,彭艳,钟群,等.口内数字印模与选择性压力印模下颌牙列缺损游离端黏膜形态差异分析[J].上海口腔医学,2024,33(3):306-311.

[15]梁杰龙.牙列缺损患者种植固定修复治疗中种植体周围病的风险因素[J].吉林医学,2025,46(10):2416-2419.