

牙周整复术辅助在牙体缺损患者牙周美观程度改善中的应用

刘乃匡¹, 邬扬绚¹, 郑旖¹, 宋炜²

(1.武汉市红十字会医院口腔科 湖北 武汉 430000; 2.武汉市协和医院口腔科 湖北 武汉 430000)

[摘要]目的: 探讨牙周整复术辅助口腔修复在牙体缺损患者牙周美观程度改善中的应用。**方法:** 选取2022年5月-2023年5月笔者医院就诊的188例牙体缺损患者为研究对象, 按照随机数字表法分为对照组和研究组, 每组94例。对照组行常规口腔修复, 研究组则行牙周整复术辅助口腔修复, 均随访6个月。比较两组术后6个月的牙周美观程度和修复满意度, 对比两组术前和术后6个月的牙周指标、龈沟液中炎症指标水平、咬合功能及咀嚼能力。**结果:** 术后6个月, 研究组的牙周美观程度改善总有效率为96.81%, 高于对照组的88.30% ($P < 0.05$)。术后6个月, 两组的牙周附着水平(AL)、探针深度(PD)、探针出血百分率(BOP)、菌斑指数(PLI)、龈沟液中基质金属蛋白酶-8(MMP-8)、白细胞介素-23(IL-23)、白细胞介素-17(IL-17)、超敏C反应蛋白(hs-CRP)、咬合时间(OT)、左右侧咬合力平衡度(BFDB)、口香糖各像素点色调值标准化后的标准差(SDHue)均低于术前, 且研究组更低 ($P < 0.05$); 术后6个月, 两组咬合力占最大咬合力的百分比(MABF/MMF)升高, 且研究组更高 ($P < 0.05$); 研究组患者对术后6个月修复体外形、颜色、舒适度的满意度均高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论:** 应用牙周整复术辅助口腔修复治疗牙体缺损患者, 可改善其牙周指标、减轻口腔炎症, 明显提高患者牙齿咬合功能、咀嚼效率、牙周美观程度及修复满意度, 疗效显著。

[关键词] 牙体缺损; 口腔修复; 牙周整复术; 咬合功能; 咀嚼效率; 美观程度

[中图分类号]R783.4 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2026)02-0160-04

Periodontal Plastic Surgery Assistance in the Improvement of Periodontal Esthetics in Patients with Dental Defects

LIU Naikuang¹, WU Yangxuan¹, ZHENG Yi¹, SONG Wei²

(1.Department of Stomatology, Wuhan Red Cross Hospital, Wuhan 430000, Hubei, China; 2.Department of Stomatology, Wuhan Xiehe Hospital, Wuhan 430000, Hubei, China)

Abstract: Objective To investigate the use of periodontal plastic surgery-assisted restorative dentistry in the improvement of periodontal esthetics in patients with dental defects. **Methods** One hundred and eighty-eight patients with dental defects were selected from the hospital from May 2022 to May 2023, and were divided into the control group and the study group according to the randomized numerical table method, with 94 cases in each group. The control group underwent conventional restorative dentistry, study group underwent periodontal plastic surgery to assist with restorative dentistry, both groups were followed up for a period of 6 months. The periodontal esthetics and restoration satisfaction at 6 months postoperatively were compared between the two groups, and the periodontal indexes, the level of inflammatory indexes in the gingival sulcus fluid, the occlusal function and masticatory capacity were compared between the two groups at preoperative and 6 months postoperatively. **Results** The total effective rate of improvement in periodontal esthetics at 6 months postoperatively was 96.81% in the study group, which was higher ($P < 0.05$) than that of the control group (88.30%). Compared with the preoperative period, the attachment level (AL), probing depth (PD), percentage of bleeding on probing (BOP), plaque index (PLI), matrix metalloproteinase 8 (MMP-8), interleukin-23 (IL-23), interleukin-17 (IL-17), hypersensitive C-reactive protein (hs-CRP) in gingival sulcus fluid, occlusal time (OT), balance degree of left and right bite force (BFDB), standard deviation of hue (SDHue) decreased in the two groups, and they were lower in the study group than in the control group ($P < 0.05$); percentage of bite force in maximum bite force (MABF/MMF) was elevated in both groups and was higher in the study group than in the control group ($P < 0.05$). Satisfaction rates of restoration shape, restoration color, and restoration comfort at 6 months postoperatively of study group were higher than the control ($P < 0.05$). **Conclusion** The periodontal indexes of patients with dental defects improved, oral inflammation was reduced, and the occlusal function, masticatory ability, periodontal aesthetics, and satisfaction with the restoration of the teeth were significantly improved, which made the efficacy of the treatment remarkable.

Key words: dental defects; oral restoration; periodontal plastic surgery; occlusal function of the teeth; ability to chew; aesthetics

近年来,据临床有关调查数据显示^[1-2],牙体缺损的发病率呈明显递增趋势,若未及时治疗可严重影响患者口腔健康。现阶段,临床治疗牙体缺损以口腔修复为主,虽可在一定程度上改善患者牙体缺损情况,但部分患者经治疗后仍伴有牙周病的问题,进而导致患者预后不理想^[3]。而牙周整复术具有良好的修复效果,不仅可修复牙体缺损患者牙周支持组织的缺损,还能够改善患者口腔环境^[4]。既往虽已有开展牙周整复术辅助口腔修复治疗牙体缺损的研究^[5],但关于牙周整复术辅助口腔修复对牙体缺损患者咬合时间、左右侧咬合力平衡度、咬合力占最大咬合力的百分比、口香糖各像素点色调值标准化后的标准差等指标的影响仍需探索。本研究旨在探讨牙周整复术辅助口腔修复在牙体缺损患者牙周美观程度改善中的应用,具体报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选择2022年5月-2023年5月笔者科室就诊的188例牙体缺损患者为研究对象,按照随机数字表法分为对照组和研究组,每组94例。对照组:男46例,女48例;年龄20~45岁,平均(32.75±3.12)岁;体质指数18~25 kg/m²,平均(22.46±0.51) kg/m²;基础牙疾病类型:根尖周炎16例、慢性牙髓炎33例、龋齿45例;缺牙时间:1~8年,平均(4.56±1.04)年。研究组:男44例,女50例;年龄20~47岁,平均(32.82±3.15)岁;体质指数18~25 kg/m²,平均(22.51±0.55) kg/m²;基础牙疾病类型:根尖周炎15例、慢性牙髓炎32例、龋齿47例;缺牙时间:1~8年,平均(4.63±1.05)年。两组体质指数、年龄、性别、基础牙疾病类型及缺牙时间经统计软件分析,资料均衡可比($P>0.05$)。本研究已获得医院伦理委员会审批同意。

1.1.1 纳入标准:①符合《临床口腔科学》^[6]中牙体缺损的相关诊断标准;②缺牙位置均位于前牙区;③牙齿内部或表面缺损;④具有口腔修复、牙周整复术的适应证;⑤年龄大于18周岁;⑥患者知情同意。

1.1.2 排除标准:①伴有口腔急慢性感染;②修复前口腔内有其他修复体;③伴有牙本质敏感症状;④近3个月内使用过抗凝药物、活血药物及抗菌药物;⑤合并自身免疫性疾病、出血性疾病及恶性肿瘤者;⑥具有重要器官(心、肝、肾等)障碍者。

1.2 方法

1.2.1 对照组:给予常规口腔修复治疗,修复需先洁牙,去除牙齿表面杂质。为制定合适的修复方案,需行全面口腔检查。确定修复方案后,予以种植修复或固定修复治疗,在牙冠、牙桥或牙套的制备过程中,需对牙齿适当磨琢。修复完成后指导患者行叩齿运动锻炼、牙齿按摩及口腔护理等。修复后随访6个月。

1.2.2 研究组:给予牙周整复术辅助口腔修复治疗。包

括:①先行牙周整复术,术前为保证手术疗效和安全性,需行全面口腔检查。局部消毒患者口腔,实施局麻;予以涡轮钻修复目标牙槽嵴及牙龈颈缘,并用喷射器、洁治器等清洗去除牙齿表面杂质;取缝线将患者牙龈组织缝合,并覆盖创面。为确保手术创口的精准和清洁性,术中需谨慎操作,保证手术安全。术后嘱患者进行口腔护理,包括每天漱口3次、刷牙(避免创面出血,术后第1天严禁刷牙)、口腔局部用药、使用口腔漱口液预防口腔感染等。术后1周行口腔检查,确认患者创口是否已恢复至正常,恢复正常后拆线处理,并行牙冠修复(一般术后4周进行)。修复牙齿时,可根据患者实际情况判断是否需行牙龈颈缘修复。②常规口腔修复,同对照组操作步骤。修复后随访6个月。

1.3 观察指标

1.3.1 牙周美观程度改善情况:术后6个月参照《临床口腔科学》^[6]评估两组牙周美观程度改善情况。患牙视觉及功能上同正常牙齿,患牙完全修复为显效;患牙视觉及功能上同正常牙齿有一定差异,患牙基本修复为有效;未达上述标准为无效。总有效率=(显效+有效)例数/总例数×100%。

1.3.2 牙周指标:于术前和术后6个月以牙周探针检查两组牙齿多个位点的牙周附着水平(Attachment Level, AL)、探针深度(Probe Depth, PD);并计算探针出血百分率(Bleeding Percent of Probe, BOP)(探针出血百分率=出血位点数/受检位点数×100%)和菌斑指数(Plaque Index, PLI)(菌斑指数=菌斑牙面总数/受检牙面总数×100%)。

1.3.3 龈沟液中炎症指标水平:于术前和术后6个月取滤纸插入两组患者牙周袋底,停留约30 s后获取龈沟液标本,离心处理(以离心半径12.50 cm,转速3 000 r/min,时间10 min)后取上清液测定龈沟液中基质金属蛋白酶-8(Matrix Metalloproteinase 8, MMP-8)、白细胞介素-23(Interleukin-23, IL-23)、白细胞介素-17(Interleukin-17, IL-17)、超敏C反应蛋白(High Sensitivity C-Reactive Protein, hs-CRP)水平,检测方法选择酶联免疫吸附试验,试剂盒购自江苏碧云天公司。

1.3.4 咬合功能及咀嚼效率:于术前和术后6个月予以采用T-SCAN III V 7.0数字咬合分析系统(美国Tekscan公司)测定牙尖交错位咬合曲线,并计算咬合时间(Occlusion Time, OT)、左右侧咬合力平衡度(Balance of Left and Right Bite Force, BFDB)及咬合力占最大咬合力的百分比(Percentage of Bite Force in Maximum Bite force, MABF/MMF);另取口香糖截断(30 mm×20 mm×2 mm大小)并叠放制成咀嚼物;嘱患者随意咀嚼口香糖(约20次),咀嚼后将其吐于透明自封袋内,压成圆饼状物(约1 mm厚度),予以单反相机拍摄口香糖正反面(于同一白色、光源及暗室背景下),于View Gum软件中导入拍摄图并计

算，口香糖各像素点色调值标准化后的标准差 (Standard Deviation of Hue, SDHue) 大小为右下方框 Gh 0 st.Dev 所示数值，其值越大提示患者咀嚼效率越低。

1.3.5 修复满意度：术后6个月统计两组患者对修复体外形、颜色、舒适度的满意度。满意率=满意例数/总例数100%。

1.4 统计学分析：采用SPSS 26.0软件统计并分析数据，计数资料以“例 (%)”描述，组间比较采用 χ^2 检验；计量资料满足正态分布，用“ $\bar{x} \pm s$ ”描述，组间、组内比较分别予以独立样本检验和配对 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组牙周美观程度比较：术后6个月，研究组的牙周美观程度改善总有效率为96.81%，高于对照组的88.30% ($P < 0.05$)。见表1。

表1 两组牙周美观程度比较 [n (%)]

组别	美观程度			总有效
	显效	有效	无效	
对照组 (n=94)	37(39.36)	46(48.94)	11(11.70)	83(88.30)
研究组 (n=94)	41(43.62)	50(53.19)	3(3.19)	91(96.81)
χ^2 值				4.939
P值				0.026

2.2 两组牙周指标比较：术后6个月，两组AL、PD、BOP、PLI较术前均降低，且研究组更低 ($P < 0.05$)。见表2。

2.3 两组龈沟液中炎症指标水平比较：术后6个月，两组龈沟液中MMP-8、IL-23、IL-17、hs-CRP水平均降低，且研究组更低 ($P < 0.05$)。见表3。

2.4 两组OT、BFDB、MABF/MMF、SDHue比较：术后6个月，两组的OT、BFDB、SDHue均降低，且研究组更低 ($P < 0.05$)；两组MABF/MMF均升高，且研究组更高 ($P < 0.05$)。见表4。

2.5 两组修复满意度比较：术后6个月，研究组患者修复体外形、颜色、舒适度的满意度均高于对照组 ($P < 0.05$)。见表5。

表5 两组修复满意度比较 [n (%)]

组别	修复满意度		
	修复体外形	修复体颜色	修复体舒适度
对照组 (n=94)	67(71.28)	68(72.34)	70(74.47)
研究组 (n=94)	89(94.68)	88(93.62)	86(91.49)
χ^2 值	18.228	15.064	9.641
P值	<0.001	<0.001	0.002

3 讨论

口腔修复是临床改善牙体缺损的主要方式之一，虽然能够在一定程度上促进患者牙体缺损修复，但多数患者治

表2 两组手术前后牙周指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	AL/mm		PD/mm		BOP/%		PLI/%	
	术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月
	对照组 (n=94)	4.91±0.57	3.12±0.29*	4.27±0.33	3.31±0.16*	0.76±0.09	0.31±0.05*	2.78±0.56
研究组 (n=94)	4.87±0.59	2.01±0.03*	4.19±0.30	2.14±0.07*	0.75±0.08	0.13±0.01*	2.81±0.60	0.39±0.08*
t值	0.473	36.913	1.739	64.953	0.805	34.225	0.354	42.601
P值	0.637	<0.001	0.084	<0.001	0.422	<0.001	0.723	<0.001

注：*表示与同组术前比较， $P < 0.05$ 。

表3 两组手术前后龈沟液中炎症指标水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	MMP-8/(pg/L)		IL-23/(μ g/L)		IL-17/(ng/L)		hs-CRP/(ng/L)	
	术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月
	对照组 (n=94)	731.98±44.12	478.95±40.21*	9.12±2.03	6.98±0.93*	412.98±27.12	341.55±22.45*	10.87±1.56
研究组 (n=94)	732.08±43.95	331.13±35.62*	9.08±2.05	5.12±0.67*	413.02±25.67	304.56±18.94*	10.93±1.63	4.12±0.77*
t值	0.016	26.679	0.134	15.733	0.010	12.210	0.258	22.367
P值	0.988	<0.001	0.893	<0.001	0.992	<0.001	0.797	<0.001

注：*表示与同组术前比较， $P < 0.05$ 。

表4 两组手术前后OT、BFDB、MABF/MMF、SDHue比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	OT/s		BFDB/%		MABF/MMF/%		SDHue/%	
	术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月
	对照组 (n=94)	0.51±0.20	0.27±0.08*	16.78±1.22	13.12±1.04*	90.65±2.75	92.31±4.45*	0.81±0.22
研究组 (n=94)	0.50±0.19	0.19±0.04*	16.81±1.25	8.89±0.76*	90.71±2.54	97.81±3.55*	0.83±0.20	0.38±0.07*
t值	0.351	8.672	0.167	31.839	0.155	9.367	0.652	18.268
P值	0.726	<0.001	0.868	<0.001	0.877	<0.001	0.515	<0.001

注：*表示与同组术前比较， $P < 0.05$ 。

疗后易出现一系列的问题,严重影响患者牙齿修复效果及美观性^[7]。近年来,人们对口腔健康的要求不断增加,加之对美的追求以及更加注重体验感、舒适度,人们对口腔修复后美观度的要求也不断增加^[8]。因此,如何在有效改善牙体缺损的同时,提高牙齿美观度变得愈加重要。

牙周整复术通过移植软、硬组织修复患者牙周支持组织缺损,进而可让患者牙齿达到整体的美学和功能效果;且其在修复过程还可改善龈缘的连贯性和口腔局部及整体的协调性、完整性,进一步提高患者牙齿咬合功能和咀嚼能力;另外,牙周整复术后随着牙齿整体美学和功能效果的提升,患者对修复体外形、修复体颜色、修复体舒适度的满意度也随之提升^[9]。此外,在牙周整复术的基础上辅以常规口腔修复可以进一步加强对牙体缺损患者缺损牙齿的修复,可最大程度上改善患者牙齿功能和牙齿外观^[10]。本研究结果显示,研究组术后6个月的OT、BFDB、SDHue较对照组低,而MABF/MMF及对修复体外形、颜色、舒适度的满意率和牙周美观程度改善总有效率较对照组高,进一步提示牙体缺损患者应用牙周整复术辅助口腔修复后其OT、BFDB、MABF/MMF、SDHue得以调节,牙齿咬合功能、咀嚼能力、牙周美观程度及修复满意度明显提高。寇传哲等^[11]研究指出,牙体缺损患者经牙周整复术辅助口腔修复治疗后其牙齿功能明显改善,本研究结果与之基本相符,再次证实牙周整复术辅助口腔修复治疗牙体缺损的效果更佳。

牙体缺损患者病情发生发展过程中常伴有不同程度的口腔炎症,而口腔炎症可进一步影响患者牙周健康。MMP-8是一种与炎症有关的酶,可降解胶原蛋白基质成分,参与口腔炎症^[12]。IL-23、IL-17是常见的炎症指标,其水平变化在牙体破坏中占据着重要作用,其表达升高可加重口腔炎症,刺激病情进展^[13]。hs-CRP为急性时相蛋白,其水平与炎症和感染程度有关^[14]。本研究结果显示,研究组术后6个月的AL、PD、BOP、PLI、MMP-8、IL-23、IL-17、hs-CRP较对照组低,提示牙体缺损患者应用牙周整复术辅助口腔修复后其牙周指标改善,口腔炎症减轻。分析其原因,牙周整复术在修复牙体缺损患者患牙缺损时有多方面的优势,包括微创、整复定位准确等,可预防术后感染发生,进而能够缓解口腔牙周组织炎症,加快口腔快速恢复;另外,辅以常规口腔修复能够有效提高牙体缺损患者的口腔健康,进而可最大程度上避免患者口腔疾病的产生,进一步促进患者牙周指标的改善和口腔炎症的减轻^[15]。此外,先行牙周修复不仅可有效修复牙周支持组织的缺损,也有可能恢复先前患病部位的正常生理功能和口腔健康,进而有利于改善牙体缺损患者牙周指标,减轻口腔炎症^[16]。

综上,牙体缺损患者应用牙周整复术辅助口腔修复后其牙周指标改善,口腔炎症减轻,牙齿咬合功能、咀嚼能力、牙周美观程度及修复满意度明显提高,疗效显著。然而,本研究有样本量有限及随访时间较短等不足,因此,临床后续可扩大样本量进一步探讨牙周整复术辅助口腔修

复对牙体缺损患者牙周指标的影响。

[参考文献]

- [1]Peng K, Zhou Y, Dai Y, et al. The effect of denture restoration and dental implant restoration in the treatment of dentition defect: a systematic review and meta-analysis[J]. *Ann Palliat Med*, 2021,10(3):3267-3276.
- [2]Fang K, Chen K, Shi M, et al. Effect of different adhesive systems on dental defects and sensitivity to teeth in composite resin restoration: a systematic review and meta-analysis[J]. *Clin Oral Investig*, 2023,27(6):2495-2511.
- [3]Tian S, Wang M, Yuan F, et al. Efficient computer-aided design of dental inlay restoration: a deep adversarial framework[J]. *IEEE Trans Med Imaging*, 2021,40(9):2415-2427.
- [4]贡飞燕. 牙周整复术在慢性牙周炎患者口腔修复中的应用效果[J]. *医疗装备*, 2021,34(16):86-88.
- [5]齐梦怡, 匡斌. 牙周整复术在口腔修复患者中的应用效果[J]. *现代医学与健康研究电子杂志*, 2021,5(15):37-40.
- [6]张云涛. 临床口腔科学[M]. 上海:科学技术文献出版社, 2014:108-110.
- [7]李戎, 周麟, 徐旺. 3D打印全瓷嵌体技术修复牙体缺损的临床疗效观察[J]. *中国美容医学*, 2023,32(12):141-144.
- [8]王坚, 郁丽. 数字化医疗技术在口腔修复领域的应用效果研究[J]. *中国全科医学*, 2023,26(26):3338.
- [9]郭嘉文, 卢煜, 姚怡辰, 等. 三维数字化模型在牙体缺损修复方案设计教学中的应用效果研究[J]. *中国实用口腔科杂志*, 2024,17(1):85-89.
- [10]龙乐, 双奕, 张丽, 等. 全瓷冠与高嵌体对后牙牙体缺损的修复效果及对牙周炎性反应的影响[J]. *广州医药*, 2024,55(3):311-315.
- [11]寇传哲, 李宁, 黄徐琛. 牙周整复术辅助口腔修复对牙体缺损患者牙周功能、龈沟液金属基质蛋白酶-8及超敏C反应蛋白表达水平的影响[J]. *陕西医学杂志*, 2023,52(8):1063-1066.
- [12]Choudhari S, Kulkarni D, Patankar S, et al. Linking inflammation and angiogenesis with fibrogenesis: expression of fxiiia, mmp-9, and vegf in oral submucous fibrosis[J]. *Rev Esp Patol*, 2024,57(1):15-26.
- [13]尹俊, 闫娜. 预成纤维桩用于老年牙体缺损患者口腔修复的临床效果研究[J]. *中国美容医学*, 2022,31(1):136-138.
- [14]段立立, 薛毅, 郭康, 等. PRF膜覆盖Bio-oss植骨材料表面对前牙美学区牙种植软组织增量的影响及其美学效果[J]. *河北医科大学学报*, 2023,44(9):1063-1067.
- [15]黄稍稍, 林柳, 邝晓岚. 牙周整复术对患者牙周指标、龈沟液炎症因子和功能评分影响的临床研究[J]. *临床口腔医学杂志*, 2020,36(5):295-298.
- [16]杜凌晨, 闫志刚. 牙周整复术辅助口腔修复对患者的疗效及牙周指标的影响[J]. *中国医药导报*, 2022,19(27):110-113.

[收稿日期]2024-11-08

本文引用格式: 刘乃匡, 郭扬绚, 郑旖, 等. 牙周整复术辅助在牙体缺损患者牙周美观程度改善中的应用[J]. *中国美容医学*, 2026,35(2):160-163.