

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.15.025

全瓷冠联合石英纤维桩对前牙牙体缺损患者修复效果及美观度的影响

罗诒财, 刘芳

(南华大学附属第一医院口腔科, 湖南 衡阳 421000)

[摘要]目的 分析对前牙牙体缺损患者采用全瓷冠联合石英纤维桩治疗对其修复效果和美观度的影响。方法 选取2023年1月-2024年12月我院收治的60例前牙牙体缺损患者,按照随机数字表法分为对照组与研究组,各30例。对照组实施全瓷冠联合玻璃纤维桩修复,研究组实施全瓷冠联合石英纤维桩修复,比较两组修复效果、美观度、炎症因子水平及咀嚼功能。结果 研究组修复后3个月修复成功率为96.67%,高于对照组的73.33% ($P<0.05$);研究组修复后6个月修复成功率为90.00%,高于对照组的66.67% ($P<0.05$);研究组修复后6个月形态匹配、颜色匹配、敏感、继发龋、磨损与断裂、边缘适合性评分均高于对照组 ($P<0.05$);研究组修复后6个月TNF- α 、IL-1 β 水平低于对照组 ($P<0.05$);研究组修复后6个月咬合力、咀嚼效率均高于对照组 ($P<0.05$)。结论 全瓷冠联合石英纤维桩修复前牙牙体缺损成功率高,可降低龈沟液炎症因子水平,提高修复美观度,促进患者咀嚼功能恢复。

[关键词] 全瓷冠; 石英纤维桩; 牙体缺损

[中图分类号] R783.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 15-0101-04

Effect of All-ceramic Crown Combined with Quartz Fiber Post on Repair Effect and Aesthetic Degree in Patients with Anterior Tooth Defect

LUO Yicai, LIU Fang

(Department of Stomatology, the First Affiliated Hospital of University of South China, Hengyang 421000, Hunan, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of all-ceramic crown combined with quartz fiber post on repair effect and aesthetic degree in patients with anterior tooth defect. **Methods** A total of 60 patients with anterior tooth defect admitted to our hospital from January 2023 to December 2024 were selected, and they were divided into the control group and the study group by the random number table method, with 30 patients in each group. The control group was treated with all-ceramic crown combined with glass fiber post, and the study group was treated with all-ceramic crown combined with quartz fiber post. The repair effect, aesthetic degree, inflammatory factor levels and masticatory function were compared between the two groups. **Results** The repair success rate of the study group at 3 months after repair was 96.67%, which was higher than 73.33% of the control group ($P<0.05$). The repair success rate of the study group at 6 months after repair was 90.00%, which was higher than 66.67% of the control group ($P<0.05$). The scores of shape matching, color matching, sensitivity, secondary caries, wear and fracture and marginal adaptation in the study group at 6 months after repair were higher than those in the control group ($P<0.05$). The levels of TNF- α and IL-1 β in the study group at 6 months after repair were lower than those in the control group ($P<0.05$). The occlusal force and masticatory efficiency in the study group at 6 months after repair were higher than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** All-ceramic crown combined with quartz fiber post has a high success rate in the repair of anterior tooth defect, which can reduce the levels of inflammatory factors in gingival crevicular fluid, improve the aesthetic degree of repair, and promote the recovery of patients' masticatory function.

[Key words] All-ceramic crown; Quartz fiber post; Anterior tooth defect

前牙牙体缺损 (anterior tooth defect) 常由龋病、机械损伤或发育障碍等导致, 表现为牙体硬组织的不同程度缺失, 会影响患者正常咀嚼功能与牙列协调关系^[1]。临床常采用全瓷冠修复前牙牙体缺损, 以恢复其外形和功能, 提升面部美观度。但当牙体缺损量大时, 全瓷冠修复在稳定性与耐久性方面存在不足^[2]; 而结合桩核结构进行修复, 可增强固位效果, 提升牙体强度。玻璃纤维桩与石英纤维桩为目前常用材料, 因其良好力学性能与生物安全性应用广泛, 且具备较高光学适配性, 均适用于前牙区修复^[3, 4]。基于此, 本研究结合2023年1月-2024年12月我院收治的60例前牙牙体缺损患者临床资料, 对比两种材料配合全瓷冠修复的应用效果及对美观度的影响, 以期为前牙牙体缺损修复材料的选择提供参考, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月-2024年12月南华大学附属第一医院收治的60例前牙牙体缺损患者, 按照随机数字表法分为对照组 (30例) 和研究组 (30例)。对照组男18例, 女12例; 年龄21~54岁, 平均年龄 (45.79 ± 4.31) 岁; 缺损前牙: 中切牙16例, 侧切牙14例。研究组男20例, 女10例; 年龄23~60岁, 平均年龄 (45.58 ± 4.40) 岁; 缺损前牙: 中切牙17例, 侧切牙13例。两组性别、年龄及缺损前牙比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 研究可比。本研究患者及家属均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 符合牙体缺损诊断标准, 经口腔X线检查确诊; 年龄18~60岁; 均为前牙且单颗牙缺损。排除标准: 伴根尖慢性炎症; 妊娠期、哺乳期女性; 对本研究使用材料过敏者。

1.3 方法

1.3.1 修复前准备 修复前行全面口腔检查并拍摄X线片, 明确牙体缺损、根充质量与牙周状况。若存在根尖病变或根充不良, 应先行根管再治疗。根据牙体保存情况制定个体化方案, 完成洁治, 清除菌斑、牙结石。

1.3.2 制备纤维桩 按照最大限度保留健康组织的原则, 确保根尖封闭3~5 mm、肩领高度 ≥ 1.5 mm。肩台预备于龈下0.5 mm, 宽1 mm, 形成圆钝直角内角以增强适配性与强度。桩体

设计要求桩长与冠长 ≥ 1 : 1, 直径为根管宽度的1/3。修复前彻底去除龋坏与旧填充物, 暴露健康牙体, 预备形成平滑边缘和肩台, 依据工作长度及缺损确定桩道深度。清除根充材料后行根管扩孔, 选择匹配直径的纤维桩试戴至预定深度。确认适配后, 完成根管与桩体清洁消毒及粘接操作。对照组采用瑞士Colt é ne玻璃纤维桩 (Colt é ne, TenaxFiberTrans, 国械注册20123633335), 研究组采用法国RTD石英纤维桩 (法国RTD, MATCHPOST1.0, 国械注册20163174844), 均按厂家规范操作。

1.3.3 全瓷冠修复 桩体粘接完成后, 对牙体进行标准化预备, 形成良好固位形态及平整肩台。采用硅橡胶印模材料取模并记录咬合关系, 制作临时冠保护预备体, 依据模型完成全瓷冠修复体。试戴时检查边缘、邻接、咬合与色泽, 必要时调整抛光。粘接前, 内冠面以5%氢氟酸蚀刻20 s, 超声清洗10 min、干燥后涂布硅烷60 s并吹干。牙体表面以37%磷酸蚀刻 (釉质30 s, 牙本质15 s), 冲洗干燥后依次涂布Syntac粘接系统材料 (Primer、Adhesive)、粘接剂。最终调拌树脂粘接剂, 涂布于内冠面准确就位, 压接、清除多余材料, 光固化20 s完成粘接。术后指导患者维持口腔卫生, 避免咀嚼硬物, 定期复诊评估修复及牙周状况。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组修复效果 于修复后3、6个月评估, 修复成功标准: 患者咀嚼功能基本恢复至正常状态, 缺损引发的症状基本完全消失, 随访过程中未发生继发龋坏, 且纤维桩核、牙体组织未见折断、松动、脱落, 根尖周检查结果基本正常^[5]。

1.4.2 评估两组美观度 于修复后6个月评估, 参考美国公共卫生服务标准自拟美观度评分量表, 包括形态匹配、颜色匹配、敏感、继发龋、磨损与断裂、边缘适合性6个方面, 每项满分10分, 分数越高说明美观度越高^[6]。

1.4.3 测定两组炎症因子水平 选取患者牙周探诊深度最深的两颗牙, 使用气枪充分干燥目标牙齿区域后, 采用无菌棉签去除牙菌斑及附着软垢, 将滤纸条插入牙周袋直至遇阻, 静置30 s后取出置入EP管, 保存于-80 ℃备用, 严格按照说明书, 采用酶联免疫吸附法检测肿瘤坏死因子- α (TNF- α) 和白细胞介素-1 β (IL-1 β) 水平。

1.4.4 评估两组咀嚼功能 于修复前、修复后6个月评估咬合力、咀嚼效率, 分别采用口腔牙齿科数

字式咬合力分析仪、称重法测定。

1.5 统计学方法 采用SPSS 20.0统计学软件进行数据分析，符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 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 两组修复效果比较 研究组修复后3个月修复成功率为96.67% (29/30)，高于对照组的73.33% (22/30) ($\chi^2=4.710, P=0.030$)。研究组修复后6个月修复成功率为90.00% (27/30)，

高于对照组的66.67% (20/30) ($\chi^2=4.812, P=0.028$)。

2.2 两组美观度比较 研究组修复后6个月形态匹配、颜色匹配、敏感、继发龋、磨损与断裂、边缘适合性评分均高于对照组 ($P < 0.05$)，见表1。

2.3 两组炎症因子水平比较 研究组修复后6个月TNF- α 、IL-1 β 水平低于对照组 ($P < 0.05$)，见表2。

2.4 两组咀嚼功能比较 研究组修复后6个月咬合力、咀嚼效率均高于对照组 ($P < 0.05$)，见表3。

表1 两组美观度比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	形态匹配	颜色匹配	敏感	继发龋	磨损与断裂	边缘适合性
对照组	30	7.51 ± 0.83	6.61 ± 1.05	5.13 ± 1.27	6.93 ± 1.18	6.20 ± 1.07	5.39 ± 1.23
研究组	30	8.48 ± 0.89	8.64 ± 0.60	7.27 ± 1.35	8.24 ± 1.02	8.26 ± 1.26	7.58 ± 1.35
<i>t</i>		4.366	9.194	6.324	4.600	6.826	6.568
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表2 两组炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$, g/L)

组别	<i>n</i>	TNF- α		IL-1 β	
		修复前	修复后6个月	修复前	修复后6个月
对照组	30	2.12 ± 0.31	1.70 ± 0.45	23.45 ± 2.14	18.53 ± 1.55
研究组	30	2.16 ± 0.29	1.22 ± 0.31	23.03 ± 2.45	14.72 ± 1.29
<i>t</i>		0.516	4.811	0.707	10.348
<i>P</i>		0.608	0.000	0.482	0.000

表3 两组咀嚼功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	咬合力 (N)		咀嚼效率 (%)	
		修复前	修复后6个月	修复前	修复后6个月
对照组	30	84.89 ± 3.26	121.90 ± 9.23	59.66 ± 3.22	81.35 ± 3.61
研究组	30	84.37 ± 3.88	132.78 ± 9.60	59.81 ± 3.96	95.82 ± 2.97
<i>t</i>		0.562	4.475	0.161	16.954
<i>P</i>		0.576	0.000	0.873	0.000

3 讨论

前牙牙体缺损形成原因多与龋坏、外伤或根管治疗后的牙体组织脆弱有关^[7]。随着材料科学的发展，全瓷冠因具备良好的透光性、生物相容性以及颜色匹配度，广泛应用于前牙牙体缺损

修复^[8, 9]。而牙体结构大范围缺损，尤其是根管治疗后的牙齿，需借助桩核系统来增强固位与支持，以保障修复体的稳定性和功能性^[10]。传统金属桩尽管强度高，但其弹性模量远高于牙本质，易出现应力集中现象，增加根折风险，且美观性

较差。而石英纤维桩具备更接近牙本质的弹性模量,力的传导与分散方面更具优势,且具有良好的美学匹配性^[11]。

本研究结果显示,研究组修复后3、6个月修复成功率高于对照组($P < 0.05$),提示采用石英纤维桩联合全瓷冠修复具备更高的稳定性和有效性;同时研究组修复后6个月形态匹配、颜色匹配、敏感、继发龋、磨损与断裂、边缘适合性评分均高于对照组($P < 0.05$),说明石英纤维桩在增强修复体视觉协调性方面具备一定优势。分析认为,石英纤维桩具有优良的光学透明性,能与全瓷冠材料共同营造出自然、通透的色泽,使修复体与邻牙在色调、饱和度和亮度方面保持一致,避免传统金属或玻璃纤维桩可能出现的“透影”或“灰暗”现象,从而提高修复美观度^[12]。此外,石英纤维桩与树脂类粘接材料之间的理化相容性良好,粘接过程中能形成稳定结合界面,增强桩核系统的整体固位力,减少微动及脱落风险,提高修复体的持久性和机械稳定性。本研究中研究组修复后6个月TNF- α 、IL-1 β 水平低于对照组($P < 0.05$)。分析认为,石英纤维桩材料结构稳定、无毒性,植入牙体后对牙周组织的刺激较小,不易引起免疫排斥反应或炎性渗出,有效维持牙周组织健康,减低炎症因子水平^[13]。本研究结果还显示,研究组修复后6个月咬合力、咀嚼效率均高于对照组($P < 0.05$)。分析认为,石英纤维桩作为非金属弹性材料,其弹性模量与牙本质接近,能有效缓冲咬合应力,减少应力集中现象,对修复体及余留牙体组织形成保护作用,有助于维持良好的咬合力传导^[14]。此外,全瓷冠材料本身具备较强的抗压强度,配合合理的咬合设计可确保患者在正常饮食状态下获得充分的咀嚼功能,恢复牙体生理功能^[15]。

综上所述,全瓷冠联合石英纤维桩修复前牙牙体缺损成功率高,可降低龈沟液炎症因子水平,提高修复美观度,促进患者咀嚼功能恢复。

[参考文献]

[1]袁杰,胡龔龔,赵兵.数字化印模技术联合全瓷冠修复前

牙牙体缺损的美学效果及牙周状况评价[J].中国美容医学,2024,33(11):168-171.

[2]陈敏,夏莉,朱荣媛,等.正畸治疗联合树脂修复前牙牙体缺损患者的疗效观察[J].中国医疗美容,2025,15(3):68-72.

[3]陈鹏丽,李敏,沈晓晓.可塑纤维桩全瓷冠用于残根修复的近远期疗效[J].深圳中西医结合杂志,2023,33(8):103-106.

[4]张旭,孙婷.玻璃纤维桩和石英纤维桩治疗前牙牙体缺损的效果及对龈沟液碱性磷酸酶水平的影响[J].中国医学创新,2021,18(31):58-62.

[5]孙欢,吴杨,郭倩,等.石英纤维桩与金属桩核修复前牙效果比较[J].临床军医杂志,2022,50(1):67-69.

[6]王心玲,肖瑞.Emax高嵌体与石英纤维桩结合全瓷冠修复大面积牙缺损的疗效及预后[J].临床与病理杂志,2022,42(11):2706-2712.

[7]沈希明,胡小伟,闫显辛.石英纤维桩联合纳米树脂治疗前牙外伤的美学效果[J].医学美学美容,2023,32(6):78-81.

[8]王雅洁,王宇,侯庆荣.铸瓷贴面修复前牙牙体缺损的美学效果研究[J].中国美容医学,2025,34(1):151-154.

[9]雷雨露,姜亚鹏,方首镛.玻璃纤维桩及二氧化锆全瓷冠在牙体缺损中的修复效果及影响因素分析[J].上海口腔医学,2024,33(5):543-547.

[10]王华娟,孟媛,孙干.全瓷冠联合不同纤维桩在前牙牙体缺损中的修复效果及对美观度和龈沟液中炎症因子的影响[J].中南医学科学杂志,2024,52(6):1010-1013.

[11]郑少波.全瓷体与复合树脂体修复上前牙牙体缺损的临床效果[J].首都食品与医药,2024,31(1):56-58.

[12]祁智勤,石秀荣.二氧化锆全瓷牙对前牙牙体缺损患者修复效果及咀嚼能力的影响[J].吉林医学,2024,45(8):1874-1877.

[13]穆春晖,陈会然,王莹.玻璃纤维桩树脂核联合E-max全瓷冠修复上前牙牙体缺损临床疗效分析[J].中国美容医学,2024,33(6):136-140.

[14]毛文娟.全瓷高嵌体与全瓷冠修复治疗对前牙牙体缺损患者牙周相关指标、牙体修复体评分的影响[J].现代诊断与治疗,2024,35(20):3113-3115.

[15]汪茂青,李文慧.数字化技术联合全瓷冠修复对上颌前牙牙体缺损的治疗效果研究[J].陕西医学杂志,2024,53(11):1491-1494.

收稿日期: 2025-7-15 编辑: 刘雯