

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.04.028

玻璃纤维桩对前牙牙体缺损患者龈沟液炎性因子水平、咀嚼功能的影响

韦涛

(罗甸县中医医院口腔科, 贵州 都匀 550100)

[摘要]目的 分析玻璃纤维桩对前牙牙体缺损患者龈沟液炎性因子水平、咀嚼功能的影响。方法 选取2023年1月-12月罗甸县中医医院收治的80例前牙牙体缺损患者,根据随机数字表法分为对照组、观察组,每组40例。对照组采取金属桩修复,观察组采用玻璃纤维桩修复,比较两组修复成功率、龈沟液炎性因子水平[白细胞介素-17(IL-17)、白细胞介素-6(IL-6)]及咀嚼功能。结果 观察组修复成功率为97.50%,高于对照组的80.00% ($P<0.05$);观察组治疗后IL-17、IL-6水平低于对照组 ($P<0.05$);观察组治疗后咬合力与咀嚼效率高于对照组 ($P<0.05$)。结论 对于前牙牙体缺损患者而言,在美学修复中采用玻璃纤维桩不仅可以有效提高修复成功率,还可以减轻其口腔的炎症反应,恢复咀嚼功能。

[关键词] 前牙牙体缺损;玻璃纤维桩;金属桩;咀嚼功能;炎症反应

[中图分类号] R783.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)04-0114-04

Effect of Glass Fiber Post on Gingival Crevicular Fluid Inflammatory Factor Levels and Masticatory Function in Patients with Anterior Tooth Defect

WEI Tao

(Department of Stomatology, Luodian County Traditional Chinese Medicine Hospital, Duyun 550100, Guizhou, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of glass fiber post on gingival crevicular fluid inflammatory factor levels and masticatory function in patients with anterior tooth defect. **Methods** A total of 80 patients with anterior tooth defect admitted to Luodian County Traditional Chinese Medicine Hospital from January to December 2023 were selected. According to the random number table method, they were divided into the control group and the observation group, with 40 patients in each group. The control group was treated with metal post restoration, and the observation group was treated with glass fiber post restoration. The restoration success rate, gingival crevicular fluid inflammatory factor levels [interleukin-17 (IL-17), interleukin-6 (IL-6)] and masticatory function were compared between the two groups. **Results** The restoration success rate in the observation group was 97.50%, which was higher than 80.00% in the control group ($P<0.05$). After treatment, the levels of IL-17 and IL-6 in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the occlusal force and masticatory efficiency in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** For patients with anterior tooth defect, the application of glass fiber post in aesthetic restoration can not only effectively improve the restoration success rate, but also reduce the oral inflammatory response and restore the masticatory function.

[Key words] Anterior tooth defect; Glass fiber post; Metal post; Masticatory function; Inflammatory response

前牙牙体缺损 (anterior tooth defect) 常由龋病、外伤、不良刷牙习惯及发育异常等多种因素造成,不仅会影响患者的咀嚼功能,还会对其发

音和面部美观造成不良影响。对于前牙牙体缺损的患者而言,若不及时采取相应的治疗措施,会逐渐导致其对颌牙伸长、余留牙破坏,甚至影响

其咬合关系,进一步加剧口腔健康问题。因此,如何提高前牙牙体缺损患者的治疗效果尤为重要。金属桩修复是临床治疗牙体缺损的常见方法之一,能在一定程度提供强度与延展性,但金属桩的弹性模量高于牙本质,容易导致根折,且对于前牙美学修复而言,金属桩需要特殊瓷材料遮色,美观性欠佳^[1]。近年来,随着我国医疗水平的不断提高,玻璃纤维桩凭借着生物相容性好、抗腐蚀能力强、弹性模量和牙本质相似等优点脱颖而出,成为了牙体缺损美学修复的新选择^[2]。基于此,本研究旨在分析玻璃纤维桩在前牙牙体缺损美学修复中的临床效果及对龈沟液炎性因子水平的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月-12月罗甸县中医医院收治的80例前牙牙体缺损患者,根据随机数字表法将患者分为对照组、观察组,每组40例。对照组男25例,女15例;年龄40~50岁,平均年龄(45.76 ± 2.78)岁;病程1~4年,平均病程(3.18 ± 0.56)年。观察组男22例,女18例;年龄41~50岁,平均年龄(45.63 ± 2.74)岁;病程1~4年,平均病程(3.15 ± 0.52)年。两组性别、年龄、病程比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。所有患者均知情同意并自愿签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:符合《口腔科学》^[3]中关于前牙牙体缺损的诊断标准;均为单牙牙体缺损;均具备桩核修复的手术指征;均具备正常的根管形态,且覆盖正常。排除标准:对玻璃纤维桩及金属桩过敏者;合并其他牙周疾病者;合并感染性疾病、全身系统疾病者;合并凝血机制异常者;合并中枢神经系统疾病者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用金属桩修复:尽可能保留患者健康牙体组织,移除旧有的填充物及受损的牙冠、牙根腐质,直至根管口清晰显露。应用自动化机械扩孔工具,在根管入口沿其自然路径扩展至预设的直径范围与深度,该深度通常设定在根管总长度的2/3~3/4内。针对具有显著分叉的磨牙根,采用分体插销型或分瓣式桩核设计,以确保每个分叉得到独立且精确的处理。若磨牙根的分叉较

为紧凑,则倾向于使用一体化铸造的桩核结构。在清洁步骤中,交替使用0.9%的氯化钠溶液和75%的乙醇注射液,以彻底冲洗根管内遗留的微小牙体组织碎片,随后利用吸湿材料细心吸干根管内部。清洁结束后,于根管壁表面均匀涂抹一层石蜡油,迅速将预热软化的嵌体蜡注入已预备好的根管内,待其自然硬化后,小心移除形成的蜡质模型,并在根管内重新定位蜡桩。依据患者的咬合特征定制蜡核,并在制作完成后,将其转送至专业的义齿制作中心进行精细加工。待最终产品完成后,指导患者进行试戴,并根据实际情况对金属桩核进行微调,利用双重固化机制的粘结复合树脂水门汀,恢复核体的形态,最终实施全瓷冠修复即可。

1.3.2 观察组 采用玻璃纤维桩修复:尽可能保留患者健康牙体组织,移除旧有的填充物及受损的牙冠、牙根腐质,直至根管口清晰显露。基于临床评估的牙根长度与根管走向,使用专为纤维桩设计的钻头,精细预备根管至恰当深度与直径,该深度设定在牙根长度的1/2~2/3内,直径则不超过牙根直径的1/3,同时确保根尖区域留有4 mm的根充材料作为保护层。随后,对根管内壁进行细致检查,确认其平滑无倒凹现象。在清洁步骤中,交替使用0.9%的氯化钠溶液和75%的乙醇注射液,以彻底冲洗根管内遗留的微小牙体组织碎片,随后利用吸湿材料细心吸干根管内部。引导患者试戴量身定制的强化型玻璃纤维桩,确保固位效果满意,并根据实际情况微调其长度。针对多根管患者,依据各根管的具体角度,逐一精准安置纤维桩。完成粘固后,选用高强度双固化复合树脂材料,精准重塑核形态,最终实施全瓷冠修复即可。

1.4 观察指标

1.4.1 比较两组修复成功率 治疗6个月后,若患者自述无明显的疼痛情况,修复体与牙体均完整,且修复体的边缘不存在松动情况,性能稳定,则代表修复成功;反之,则为修复失败。

1.4.2 检测两组龈沟液炎性因子水平 采用全自动生化分析仪(盛世东唐江苏生物科技有限公司,吉械注准20142400077,型号:DT-380)检测白细胞介素-17(IL-17)、白细胞介素-6(IL-6)水平;IL-17及IL-6水平越高,代表炎症反应越

严重。

1.4.3 评估两组咀嚼功能 主要从咬合力和咀嚼效率两方面进行评估, 其中咬合力采用咬合力测试仪 (北京捷立德口腔医疗设备有限公司, 京械注准20202170237) 连续测量3次, 取3次测量的平均值。取2 g花生, 让患者在左、右两侧各咀嚼20次, 咀嚼结束后收集其吐出物、牙面窝沟内的残留物和漱口后的吐出物, 加入蒸馏水搅拌后过滤, 取出残渣烘干、称重, 随后通过公式咀嚼效率= (咀嚼前的总量-咀嚼后的总量)/咀嚼前的重量×100%。咬合力与咀嚼效率越高, 代表咀嚼功能越好。

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。

2 结果

2.1 两组修复成功率比较 观察组中有39例修复成功, 有1例修复失败, 修复成功率为97.50%。对照组中有32例修复成功, 有8例修复失败, 修复成功率为80.00%。观察组修复成功率高于对照组 ($\chi^2=6.135$, $P < 0.05$)。

2.2 两组龈沟液炎性因子水平比较 观察组治疗后IL-17与IL-6水平低于对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.3 两组咀嚼功能比较 观察组治疗后咬合力与咀嚼效率高于对照组 ($P < 0.05$), 见表2。

表1 两组龈沟液炎性因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	IL-17 (ng/ml)		IL-6 (pg/ml)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	40	12.15 ± 2.11	13.24 ± 2.18	6.41 ± 2.16	7.41 ± 2.12
对照组	40	12.13 ± 2.09	14.88 ± 2.35	6.47 ± 2.19	8.93 ± 2.31
t		0.043	3.236	0.123	3.066
P		0.966	0.002	0.902	0.003

表2 两组咀嚼功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	咬合力 (lbs)		咀嚼效率 (%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	40	90.48 ± 5.45	143.65 ± 15.68	60.41 ± 5.27	92.61 ± 3.74
对照组	40	90.55 ± 5.53	134.23 ± 10.25	60.48 ± 5.33	90.29 ± 3.23
t		0.057	3.180	0.059	2.969
P		0.955	0.002	0.953	0.004

3 讨论

对于前牙牙体缺损患者而言, 桩核修复技术被视为一种有效的治疗手段, 能够妥善修复受损的牙冠及牙根残余部分, 进而减少因牙体结构丧失而可能引发的本体感觉减弱、牙槽骨退行性改变等不良后果, 有效促进咀嚼功能的恢复。在桩核修复材料的选择上, 金属桩与玻璃纤维桩均为当前临床实践中广泛应用的选项, 深入探究这两种材料在前牙牙体缺损修复中的具体效果, 已经成为了临床研究的热点问题之一。

金属桩作为一种传统的修复材料, 在口腔修复领域有着长期的应用历史, 因其成本低、适应性良好且强度高, 被广泛应用于临床^[4]。然而, 金属桩也存在一些不容忽视的问题, 例如金属离子容易进入牙本质、牙龈以及桩核中, 可能引发边缘磨合度不佳、牙根折断、桩冠松动脱落和牙龈肿痛等不良事件。此外, 金属桩还可能影响磁共振成像, 且拆除较为困难。玻璃纤维桩作为一种新型修复材料, 近年来在口腔修复领域得到了越来越广泛的应用。临床研

究表明^[5, 6], 遵循标准的修复操作规范, 玻璃纤维桩在修复牙体缺损方面具有较高的成功率, 且在某些方面表现出优于金属桩的性能。基于上述研究, 本研究在前牙牙体缺损患者的美学修复中分别采用金属桩(对照组)与玻璃纤维桩修复(观察组), 结果显示观察组治疗后IL-17与IL-6水平低于对照组($P < 0.05$), 说明玻璃纤维桩修复能进一步减轻前牙牙体缺损患者的口腔炎症反应。分析原因为, 玻璃纤维桩与口腔组织具有良好的生物相容性, 不会在患者的口腔环境中引发或加剧炎症反应, 且不会释放有害的金属离子, 能有效减少口腔组织受到刺激的可能性, 降低其龈沟液炎症因子水平^[7, 8]。玻璃纤维桩的弹性模量与牙体组织相近, 在受力时能更均匀地分散力量, 减少对牙周组织的压力集中, 从而降低牙周组织的受损程度和引发炎症的风险^[9, 10]。除此之外, 本研究结果还显示, 观察组修复成功率高于对照组, 且治疗后咬合力与咀嚼效率高于对照组($P < 0.05$), 说明玻璃纤维桩修复能进一步提高前牙牙体缺损患者的修复成功率, 改善其咀嚼功能。分析原因为, 玻璃纤维桩具有较高的弯曲强度和拉伸强度, 能有效增强缺损牙齿的强度, 使其能承受更大的咀嚼力, 进而促进其咀嚼功能的恢复^[11]。且玻璃纤维桩仅需将纤维桩伸入根管的1/2处, 可以有效减轻牙体组织的缺损程度, 最大程度上保留正常的牙体组织, 为患牙提供充足的支撑力, 从而提高整体的修复成功率, 改善患者的咀嚼功能^[12-15]。

综上所述, 在前牙牙体缺损患者的美学修复过程中, 玻璃纤维桩在提高修复成功率、减轻其口腔的炎症反应、改善咀嚼功能方面均有积极作用。

【参考文献】

- [1] Tsintsadze N, Margvelashvili-Malament M, Natto ZS, et al. Comparing survival rates of endodontically treated teeth restored either with glass-fiber-reinforced or metal posts: A systematic review and meta-analyses[J]. J Prosthet Dent, 2024, 131(4): 567-578.
- [2] 张赞. 玻璃纤维桩修复前牙牙体缺损53例疗效观察[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(9): 1542-1543.
- [3] 张志愿. 口腔科学[M]. 第9版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 187-192.
- [4] 李新玲. 金属桩与预成纤维桩应用于口腔修复对比研究[J]. 黑龙江医药科学, 2022, 45(4): 189-190.
- [5] 田东源, 李娜, 丁丽. 金属桩口腔修复与预成纤维桩口腔修复临床疗效及安全性的对比分析[J]. 贵州医药, 2023, 47(10): 1554-1555.
- [6] 李华清, 陈晓艳, 卓秋鸿. 玻璃纤维桩全瓷冠修复对根管治疗后前磨牙抗折性的影响[J]. 中国卫生标准管理, 2023, 14(18): 81-85.
- [7] Barghi H, Sharifi S. Comparison of fracture resistance of primary incisor teeth restored with glass fiber post and reversed-oriented metal post - An in vitro study[J]. Dent Res J (Isfahan), 2023, 20: 29.
- [8] Figueiredo FE, Martins-Filho PR, Faria-E-Silva AL. Do metal post-retained restorations result in more root fractures than fiber post-retained restorations? A systematic review and meta-analysis[J]. J Endod, 2015, 41(3): 309-16.
- [9] 徐芳. 两种不同瓷冠修复对前牙牙体缺损患者牙龈指数、龈沟液炎症因子水平的影响[J]. 黑龙江医学, 2022, 46(5): 571-572.
- [10] 杨海珍, 张红梅, 张帆, 等. 玻璃基陶全瓷氧化锆全瓷及纤维桩核氧化锆冠修复对后牙体缺损患者咀嚼能力及龈沟液炎症损伤指标的影响[J]. 河北医学, 2023, 29(11): 1857-1863.
- [11] 魏亦龙, 唐燕. 前牙牙体缺损患者应用玻璃纤维桩氧化锆全瓷冠修复材料修复的临床效果分析[J]. 现代诊断与治疗, 2022, 33(6): 847-849.
- [12] 王金刚, 于婷婷, 迟艳侠, 等. 玻璃纤维桩和金属桩核全冠修复牙体缺损效果及改善口腔功能价值[J]. 黑龙江医药科学, 2021, 44(2): 7-8.
- [13] 边汉亮, 马宇豪, 张建伟, 等. 不同桩长对GFRP复合桩竖向承载性能影响研究[J]. 河南理工大学学报(自然科学版), 2024, 43(2): 177-185.
- [14] 戴爱成. 多根管玻璃纤维桩联合全瓷冠修复牙冠大面积缺损的效果[J]. 医学美容, 2024, 33(5): 107-110.
- [15] Poletto-Neto V, Chisini LA, Fokkinga W, et al. Single crown vs. composite for glass fiber post-retained restorations: An 8-year randomized clinical trial[J]. J Dent, 2024, 142: 104837.

收稿日期: 2024-8-9 编辑: 周思雨