

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.07.014

玻璃纤维桩烤瓷牙修复对残根残冠患者修复成功率及牙齿美观性的影响

马广周¹, 马浩宇², 梁晓芳¹, 田伟芳¹

(1. 长治中医研究所附属医院口腔科, 山西 长治 046000;

2. 华北理工大学口腔医学院, 河北 唐山 063000)

[摘要]目的 分析在残根残冠患者中实施玻璃纤维桩烤瓷牙修复对其修复成功率及牙齿美观性的影响。方法 选取2022年2月-2025年5月于长治中医研究所附属医院行烤瓷牙修复的80例残根残冠患者,以随机数字表法分为对照组和观察组,各40例。对照组实施铸造金属桩烤瓷牙修复,观察组实施玻璃纤维桩烤瓷牙修复,比较两组修复成功率、牙齿美观性、牙齿咀嚼力、口腔舒适度、并发症发生率。结果 观察组修复成功率(97.50%)高于对照组(85.00%)($P<0.05$);两组治疗后PES、WES评分均高于治疗前,且观察组高于对照组($P<0.05$);观察组牙齿咀嚼力、口腔舒适度评分均高于对照组($P<0.05$);观察组并发症发生率(7.50%)低于对照组(20.00%)($P<0.05$)。结论 玻璃纤维桩烤瓷牙修复残根残冠的效果优于铸造金属桩烤瓷牙修复,可提升修复成功率及牙齿美观性,改善牙齿咀嚼力及口腔舒适度,有利于降低并发症发生率,值得临床应用。

[关键词] 玻璃纤维桩; 铸造金属桩; 烤瓷牙; 残根残冠; 修复成功率; 牙齿美观性

[中图分类号] R783

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)07-0054-04

Effect of Glass Fiber Post Porcelain Crown Restoration on Restoration Success Rate and Dental Aesthetics in Patients with Residual Roots and Crowns

MA Guangzhou¹, MA Haoyu², LIANG Xiaofang¹, TIAN Weifang¹

(1. Department of Stomatology, Affiliated Hospital of Changzhi Institute of Traditional Chinese Medicine, Changzhi 046000, Shanxi, China;

2. School of Stomatology, North China University of Science and Technology, Tangshan 063000, Hebei, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of glass fiber post porcelain crown restoration on restoration success rate and dental aesthetics in patients with residual roots and crowns. **Methods** A total of 80 patients with residual roots and crowns who underwent porcelain crown restoration at Affiliated Hospital of Changzhi Institute of Traditional Chinese Medicine from February 2022 to May 2025 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 received cast metal post porcelain crown restoration, and the observation group received glass fiber post porcelain crown restoration. The restoration success rate, dental aesthetics, masticatory force, oral comfort and complication rate were compared between the two groups. **Results** The restoration success rate in the observation group (97.50%) was higher than that in the control group (85.00%) ($P<0.05$). The scores of PES and WES in the two groups after treatment were higher than those before treatment, and those in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The masticatory force and oral comfort score in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of complications in the observation group (7.50%) was lower than that in the control group (20.00%) ($P<0.05$). **Conclusion** The effect of glass fiber post porcelain crown restoration for residual roots and crowns is better than that of cast metal

post porcelain crown restoration. It can improve restoration success rate and dental aesthetics, enhance masticatory force and oral comfort, and reduce the incidence of complications, which is worthy of clinical application.

[Key words] Glass fiber post; Cast metal post; Porcelain crown; Residual roots and crowns; Restoration success rate; Dental aesthetics

残根残冠 (residual roots and crowns) 是指牙体组织因龋病、外伤、磨损等原因导致牙冠大部分缺损, 仅剩余牙根或部分牙冠的牙齿状态^[1]。残根残冠若不及时处理, 表面易附着菌斑、食物残渣, 导致牙龈炎、牙周炎, 甚至引发根尖周炎, 出现牙龈红肿、疼痛、流脓等症状^[2]。同时残根残冠的锐利边缘可能磨损邻牙牙体组织, 或因食物嵌塞导致邻牙龋坏, 并且可能导致邻牙倾斜、移位, 破坏正常咬合关系^[3]。因此, 针对残根残冠及时进行修复具有重要的临床意义。烤瓷冠通过均匀分布咬合压力, 将咀嚼力传递至桩核及牙根, 可避免局部应力集中导致牙根折裂^[4]。同时烤瓷冠边缘密合性设计可减少菌斑堆积, 降低牙龈炎、牙周炎发生率, 能够避免桩核过度预备损伤牙周膜, 是当前残根残冠修复的有效手段之一^[5]。但是不同桩核材料具有不同的特性, 其修复效果更是存在差异^[6]。铸造金属桩烤瓷牙修复极限强度达900~1400 MPa, 可支撑剩余牙体不足30%的重度缺损, 且材料成本约为纤维桩的60%~80%, 经济适用性强。但是其美观性差, 金属色易外露, 长期可能导致牙龈灰染, 修复效果欠佳。而玻璃纤维桩烤瓷牙修复透光率为70%~85%, 与树脂核、全瓷冠配合可模拟天然牙颜色与透明度, 且弹性模量与牙本质接近, 应力分布均匀, 根折风险降低, 修复成功率较高。因此, 两种方法各有优劣势, 如何进行科学合理选择还需要临床进一步研究。本研究旨在探究玻璃纤维桩烤瓷牙修复对残根残冠患者修复成功率及牙齿美观性的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年2月-2025年5月于长治中医研究所附属医院行烤瓷牙修复的80例残根残冠患者, 以随机数字表法分为对照组和观察组, 各40例。对照组男20例 (24颗患牙), 女20例 (20颗患牙); 年龄18~73岁, 平均年龄 (39.19 ± 2.31) 岁。观察组男20例 (25颗患牙), 女20例 (21颗患牙); 年龄18~74岁, 平均年龄 (38.56 ± 2.56) 岁。两组性别、患牙数、年

龄比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 研究可比。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: 符合残根残冠诊断标准^[7]; 符合核桩修复指征^[8]; 根管治疗完善, 牙根长度足够 (根长2/3以上), 无牙周炎症。排除标准: 依从性较差; 合并口腔感染疾病; 对修复材料过敏。

1.3 方法 对照组采用铸造金属桩烤瓷牙修复: 去除薄弱牙尖、无基釉及龋坏组织, 将牙冠边缘磨至龈上或平齐牙龈。用预备G钻去除根管内牙胶充填物, 保留根尖区4 mm封闭段, 预备长度达根长的2/3~3/4, 直径不超过根径的1/3, 形成锥形通道 (向根尖逐渐变细), 根管口制备外展斜面 (增加桩核固位力)。根管内涂布石蜡油, 将自凝树脂棒蘸取面团期树脂插入根管, 同时用树脂堆塑核体。待树脂凝固后取出桩核, 打磨修整形态, 包埋铸造成金属桩核。通过硅橡胶印模获取根管模型, 在模型上制作蜡型后铸造。根管内隔湿、消毒、吹干, 涂布树脂粘接剂, 将金属桩核用玻璃离子粘固剂固定于根管内。对桩核及剩余牙体进行均匀磨除 (咬合面磨除1.5~2 mm, 轴面磨除1.2~1.5 mm), 为烤瓷冠预留空间。采用硅橡胶印模, 制作金属烤瓷冠 (内冠为金属, 外覆瓷层), 然后进行试戴与调磨, 检查冠边缘密合性, 调整咬合至均匀接触, 最后用粘固剂永久粘固。修复后1个月内避免咬坚果、骨头等硬物, 防止桩核折断或冠体崩瓷。观察组采用玻璃纤维桩烤瓷牙修复: 根管预备要求与方法均同对照组, 根据根管直径选择匹配的预成玻璃纤维桩, 试戴确认桩与根管密合。根管内隔湿、消毒、吹干, 涂布树脂粘接剂。将玻璃纤维桩表面硅烷化处理后, 蘸取树脂水门汀插入根管, 保持压力至水门汀固化。用复合树脂在桩的冠方堆塑核体, 恢复牙冠基底形态 (需预留烤瓷冠空间), 光照固化后打磨修整。对树脂核及剩余牙体进行均匀磨除 (咬合面磨除1.5~2 mm, 轴面磨除1.2~1.5 mm), 为烤瓷冠预留空间。采用硅橡胶印模, 制作烤瓷冠 (内冠为玻璃纤维桩+树脂核, 外覆瓷层)。试戴、调磨及注意事项均同对照组。



1.4 观察指标

1.4.1记录两组修复成功率 患者无自觉症状、咀嚼功能正常、修复体功能形态良好及根管充填完善,判定为修复成功^[9]。

1.4.2评估两组牙齿美观性 红色美学评分(PES)^[10]:依据近、远中龈乳头,唇侧龈缘高度与曲度、质地,根部凸度及软组织颜色评价,均采用likert 3级评分(0~2分)计算,总分14分。白色美学评分(WES)^[11]:根据外形轮廓、透明度个性化、牙冠形态、颜色、表面质地评分,均采用likert 3级评分(0~2分)计算,总分均为10分。PES、WES评分越高表示牙齿美观性越高。

1.4.3评估两组牙齿咀嚼力及口腔舒适度 牙齿咀嚼力^[12]:治疗后采用咬合力测试仪器测量,将其放置在左侧中切牙边缘部位,凸面与受试牙相对准,在咬合力时,保持稳定咬合,力度以舒适可控为宜,保持时间为10 s,使用计数器对最大值进行计算,取3次平均值为最终结果;口腔舒适度^[13]:治疗后进行评分,0~2分:严重不适,影响正常进食和言语;3~5分:中度不适,需药物干预;6~8分:轻度不适,不影响日常生活;9~10分:无任何不适,评分越高舒适度越佳。

1.4.4记录两组并发症发生率 包括牙根松动、根尖周炎、牙冠脱落、核桩断折。

1.5 统计学方法 采用SPSS 24.0统计学软件进行数据分析,计数资料采用[n(%)]表示,行 χ^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 两组修复成功率比较 观察组修复成功率为97.50%(39/40),高于对照组的85.00%(34/40)($\chi^2=7.543, P=0.005$)。

2.2 两组牙齿美观性比较 两组治疗后PES、WES评分均高于治疗前,且观察组高于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.3 两组牙齿咀嚼力及口腔舒适度比较 观察组牙齿咀嚼力、口腔舒适度评分均高于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.4 两组并发症发生率比较 对照组发生牙根松动2例,根尖周炎3例,牙冠脱落2例,核桩断折1例;观察组发生牙根松动1例,根尖周炎2例。观察组并发症发生率为7.50%(3/40),低于对照组的20.00%(8/40)($\chi^2=9.833, P=0.000$)。

表1 两组牙齿美观性比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	PES		WES	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	40	3.21 ± 0.43	9.28 ± 0.50*	3.02 ± 0.27	8.82 ± 0.48*
对照组	40	3.13 ± 0.37	7.04 ± 0.44*	3.20 ± 0.33	6.56 ± 0.39*
t		0.873	12.386	0.796	10.823
P		0.402	0.000	0.374	0.000

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$ 。

表2 两组牙齿咀嚼力及口腔舒适度比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	牙齿咀嚼力(kg)	口腔舒适度(分)
观察组	40	12.32 ± 3.20	9.20 ± 0.32
对照组	40	6.50 ± 3.28	8.01 ± 0.43
t		13.282	6.384
P		0.000	0.010

3 讨论

目前,临床上常通过桩核冠修复技术,例如铸造金属桩或玻璃纤维桩联合烤瓷牙恢复其形

态和功能。铸造金属桩强度高、耐磨性强,能承受较大咀嚼力,加之铸造工艺与根管形态高度贴合,与粘固剂配合后固位力相对持久,不易发生松动。但是随着临床的不断研究发现^[14],金属桩透光性较差,烤瓷冠修复后可能出现牙龈灰染,影响修复美观性。同时部分患者对金属过敏,长期刺激可能会导致牙龈炎症或变色。因此,其临床应用会受到一定限制。随着临床医学水平的不断发展,新型桩核材料不断涌现。玻璃纤维桩作为新型桩核材料,由玻璃纤维与树脂基质复合而成,其化学稳定性良好,耐口腔环境腐蚀,且无

金属离子释放,可避免牙龈灰染或过敏反应^[15]。但修复效果受牙根稳定性、牙周健康状况等因素的影响,具体效果还需要临床进一步探究证实。

本研究中,观察组修复成功率高于对照组($P<0.05$)。分析原因,玻璃纤维桩弹性模量接近牙本质,咬合时应力分布均匀,可降低牙根折裂风险;而铸造金属桩弹性模量远高于牙本质,易出现应力集中而导致牙根折裂,降低修复成功率。此外,玻璃纤维桩经表面硅烷化处理可增强与树脂水门汀的粘接力,配合与根管壁密合的设计,能够减少微渗漏;而金属桩则依靠机械嵌合及玻璃离子粘固,长期使用易出现粘接剂老化,进而发生松动,降低修复成功率。观察组治疗后PES、WES评分均高于对照组($P<0.05$)。究其原因,玻璃纤维桩透光性好,与树脂核、烤瓷冠结合后可模拟天然牙的颜色、透明度及表面纹理,从而可维持牙龈乳头高度、龈缘曲度及软组织颜色的自然度;而金属桩不透光,烤瓷冠修复后易出现颜色发暗或金属底色透出,影响牙冠形态与颜色协调性,且随着时间的推移,金属桩可能会因离子渗透影响牙龈变色,从而破坏龈缘与牙冠的协调性。观察组牙齿咀嚼力、口腔舒适度评分均高于对照组($P<0.05$)。分析认为,玻璃纤维桩与牙本质应力分布均匀,可有效传递咀嚼力至牙根,减少咬合损耗,不会引起牙根疲劳,从而可增大牙齿咀嚼力。同时,玻璃纤维桩重量轻、生物相容性高,对牙周组织刺激小;相比于金属桩,玻璃纤维桩可减小患者口腔异物感,提高患者的舒适度。此外,观察组并发症发生率低于对照组($P<0.05$)。玻璃纤维桩弹性模量匹配牙本质,可降低根折风险;而金属桩硬度高,易在咬合时导致牙根或桩核折断。同时,玻璃纤维桩无金属刺激,可降低牙龈炎发生几率;而金属桩可能引发过敏或炎症,导致牙冠松动或脱落。此外,玻璃纤维桩封闭性好,可减少根管内细菌滋生;而金属桩与根管壁的微渗漏易引发继发感染,增加了根尖周炎的发生风险。

综上所述,玻璃纤维桩烤瓷牙修复残根残冠的效果优于铸造金属桩烤瓷牙修复,可提升修复成功率及牙齿美观性,改善牙齿咀嚼力及口腔舒适度,有利于降低并发症发生率,值得临床应用。

[参考文献]

- [1]李旭.玻璃纤维桩联合BisCem树脂水门汀对接受残根残冠修复患者牙齿咬合力及咀嚼效能的影响[J].河南医学研究,2020,29(5):812-813.
- [2]高兰敏,孟樱.玻璃纤维桩联合复合树脂修复老年前牙冠折的应用价值[J].中国社区医师,2022,38(14):28-30.
- [3]李素贞,陈丹宇,陈向琼.金属桩与纤维桩修复前牙残根残冠临床效果比较[J].临床军医杂志,2023,51(4):408-410,413.
- [4]胡晓宇.胎垫式可摘局部义齿修复对牙齿重度磨耗伴牙列缺损患者咀嚼效能及生活质量的影响[J].河南医学研究,2020,29(13):2376-2377.
- [5]刘学忠,詹学国,刘家畅.不同修复材料用于老年后牙残根残冠患者桩核冠修复的随访及满意度观察[J].宁夏医学杂志,2022,44(10):944-947.
- [6]梁倩,吕瑾茹,轩亚茹,等.玻璃纤维桩结合BisCem树脂水门汀对接受残根残冠修复患者牙齿咬合力及咀嚼效率的影响[J].中国医疗美容,2020,10(1):60-64.
- [7]侯锐.自体牙移植术规范化操作流程中国专家共识[J].中国口腔颌面外科杂志,2020,18(5):390-394.
- [8]张超,丰华,宋珍珠.玻璃纤维桩联合BisCem树脂水门汀对接受残根残冠修复患者牙齿咬合力及龈沟液基质金属蛋白酶2、前列腺素2水平的影响[J].山西医药杂志,2019,48(14):1715-1718.
- [9]陈志宇,郭晓阳,付艺璇,等.不同个性化桩核材料修复重度缺损上前牙的三维有限元分析[J].实用口腔医学杂志,2021,37(5):671-675.
- [10]刘晓鹏,李靖桓.包埋材料调和液浓度对金属桩核铸造精度的影响[J].北京口腔医学,2023,31(2):139-141.
- [11]邱瑾,王娟,董炳晨,等.玻璃纤维桩树脂核用于上颌前牙区修复的美容效果及牙菌指数和稳固性分析[J].河北医学,2022,28(9):1529-1533.
- [12]张倩茜,徐莉亚.玻璃纤维桩核与纯钛桩核在前牙残根残冠修复中应用情况的回顾性分析[J].临床口腔医学杂志,2020,36(12):726-730.
- [13]胡梦甜,潘树矿,丁凤,等.玻璃纤维桩全冠修复在后牙严重牙体缺损中应用效果[J].临床军医杂志,2024,52(8):847-849,853.
- [14]邹雪颖,叶页,钟群.玻璃纤维桩与贵金属桩在前牙大面积牙体缺损修复中的效果评价[J].上海口腔医学,2020,29(3):325-328.
- [15]曹冬,鲍士金,杨曙.玻璃纤维桩与金属桩核在修复牙体损伤中的临床对比研究[J].解放军预防医学杂志,2019,37(8):81-82.

收稿日期:2026-3-3 编辑:扶田