

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.03.005

微创预备联合全瓷贴面修复对前牙间隙患者美学效果及牙周健康指标的影响

张竹

(贵州电力医院, 贵州 贵阳 550002)

[摘要]目的 探讨采用微创预备联合全瓷贴面修复治疗前牙间隙对患者美学效果及牙周健康指标的影响。方法 选取2024年6月-2025年6月我院收治的70例前牙间隙患者(共156颗患牙),采用随机数字表法分为对照组(35例,77颗患牙)与观察组(35例,79颗患牙)。对照组采用常规预备联合全瓷贴面修复,观察组采用微创预备联合全瓷贴面修复,比较两组美学效果、牙周健康指标、咀嚼功能、满意度及并发症发生率。结果 观察组边缘密合度、颜色匹配度、外观形态评分高于对照组($P<0.05$);两组半透明度评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组PLI、BI、PD低于对照组,最大咬合力、咀嚼效率高于对照组($P<0.05$);观察组满意度(97.14%)高于对照组(82.86%)($P<0.05$);两组并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 微创预备联合全瓷贴面修复前牙间隙可在减少牙体组织损伤的基础上,获得更优的美学效果,有利于维护牙周健康,提升咀嚼功能及患者满意度,且短期安全性较高。

[关键词] 微创预备;全瓷贴面修复;前牙间隙;美学修复

[中图分类号] R783

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)03-0017-04

Effect of Minimally Invasive Preparation Combined with All-ceramic Veneer Restoration on Aesthetic Effect and Periodontal Health Indicators in Patients with Anterior Tooth Diastema

ZHANG Zhu

(Guizhou Electric Power Hospital, Guiyang 550002, Guizhou, China)

[Abstract]Objective To explore the effect of minimally invasive preparation combined with all-ceramic veneer restoration on aesthetic effect and periodontal health indicators in patients with anterior tooth diastema. **Methods** A total of 70 patients with anterior tooth diastema (156 affected teeth in total) admitted to our hospital from June 2024 to June 2025 were selected, and they were divided into the control group (35 patients, 77 affected teeth) and the observation group (35 patients, 79 affected teeth) by the random number table method. The control group was treated with conventional preparation combined with all-ceramic veneer restoration, and the observation group was treated with minimally invasive preparation combined with all-ceramic veneer restoration. The aesthetic effect, periodontal health indicators, masticatory function, satisfaction and complication rate were compared between the two groups. **Results** The scores of marginal adaptation, color matching and appearance morphology in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$), while there was no statistically significant difference in translucency score between the two groups ($P>0.05$). The PLI, BI and PD in the observation group were lower than those in the control group, and the maximum occlusal force and masticatory efficiency were higher than those in the control group ($P<0.05$). The satisfaction rate of the observation group (97.14%) was higher than that of the control group (82.86%) ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Minimally invasive preparation combined with all-ceramic veneer restoration for anterior tooth diastema can achieve better aesthetic effect on the basis of reducing tooth tissue damage, which is conducive to maintaining periodontal health and improving masticatory function and patient satisfaction, with high short-term safety.

[Key words] Minimally invasive preparation; All-ceramic veneer restoration; Anterior tooth diastema; Aesthetic restoration

第一作者: 张竹(1986.8-),女,贵州兴义人,本科,主治医师,主要从事口腔修复方面工作

前牙间隙 (anterior tooth diastema) 是口腔临床常见的牙体缺损类型, 多由遗传、牙周疾病、不良咬合习惯等因素导致, 不仅影响牙列完整性和咀嚼功能, 还会降低患者面部美观度及社交自信心^[1, 2]。全瓷贴面因具有生物相容性好、色泽自然、耐磨、耐腐蚀等优势, 已成为前牙间隙美学修复的首选方案之一^[3]。传统全瓷贴面修复需进行1.0~1.5 mm的牙体预备, 虽能保证修复体固位力, 但过量磨除牙体组织可能损伤牙本质小管, 导致基牙敏感、牙髓炎症等并发症, 且不利于牙周健康维护。随着微创口腔医学的发展, 微创预备技术 (牙体磨除量 ≤ 0.8 mm) 逐渐应用于全瓷贴面修复, 其核心优势为可最大限度保留健康牙体组织, 减少对牙髓和牙周的刺激^[4, 5]。微创超薄瓷贴面应用于前牙美学修复有助于提高修复效果, 但其在牙周安全性、咀嚼功能改善等方面的应用价值仍有待进一步验证^[6]。本研究通过设置随机对照试验, 对比微创预备与常规预备联合全瓷贴面修复前牙间隙的临床疗效, 重点观察对美学效果、牙周健康、咀嚼功能等指标的影响, 以期为临床治疗方案的选择提供循证医学依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年6月-2025年6月贵州电力医院收治的70例前牙间隙患者 (共156颗患牙), 采用随机数字表法分为对照组 (35例, 77颗患牙) 与观察组 (35例, 79颗患牙)。对照组男14例, 女21例; 年龄19~45岁, 平均年龄 (30.24 \pm 4.83) 岁; 间隙分布: 上颌中切牙间隙16例, 上颌侧切牙间隙11例, 混合间隙8例; 间隙宽度1.0~2.6 mm, 平均间隙宽度 (1.72 \pm 0.61) mm。观察组男12例, 女23例; 年龄18~43岁, 平均年龄 (29.62 \pm 5.21) 岁; 间隙分布: 上颌中切牙间隙18例, 上颌侧切牙间隙10例, 混合间隙7例; 间隙宽度1.1~2.5 mm, 平均间隙宽度 (1.83 \pm 0.54) mm。两组性别、年龄、间隙分布及宽度比较, 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签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 前牙区存在1~3 mm散在间隙, 需进行美学修复; 牙周健康状况良好, PD ≤ 3 mm, 无活动性牙周炎; 牙髓活力正常, 无牙体龋坏及根尖周病变; 年龄18~45岁, 全

身健康状况良好。排除标准: 合并严重牙周病、牙体缺损过大者; 咬合关系异常未矫正者; 有夜磨牙、紧咬牙等不良习惯者; 妊娠期或哺乳期女性; 对修复材料过敏者。

1.3 方法

1.3.1 修复前准备 对患者进行口腔卫生指导。所有患者均接受洁治术以清除牙菌斑及牙结石。随后采用口腔数字化扫描技术 (3Shape TRIOS) 获取患牙与邻牙三维数据, 结合患者面部特征、肤色及邻牙颜色, 通过比色板 (Vita Classical) 确定修复体颜色。

1.3.2 牙体预备 对照组采用常规预备: 采用高速手机配合金刚石车针实施传统全瓷贴面预备方案, 唇面磨除1.0~1.2 mm, 邻面磨除1.2~1.5 mm, 切端磨除0.8~1.0 mm, 颈部预备至牙龈下0.5 mm, 轴壁倾斜角度5°~8°, 保证修复体固位力。观察组采用微创预备: 采用金刚砂车针进行微创预备, 唇面磨除量0.3~0.5 mm, 邻面磨除0.5~0.8 mm, 切端磨除0.3~0.5 mm, 颈部预备至牙龈边缘平齐, 轴壁与底壁线角呈浅凹型, 避免尖锐边缘。预备过程中采用冷水降温, 全程保护牙髓, 确保牙体组织磨除总量 ≤ 0.8 mm。

1.3.3 修复体制作与粘接 两组均采用氧化锆全瓷材料 (Lava Zirconia) 制作贴面, 由同一义齿加工厂完成。修复体完成后, 进行试戴调整, 确保边缘密合、咬合关系良好。采用树脂粘接剂 (3M RelyX Unicem) 进行粘接, 去除多余粘接剂, 光照固化40 s, 最后进行抛光处理。术后告知患者注意事项, 避免咬硬物, 保持口腔卫生, 定期复查。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组美学效果 采用美国公共卫生署 (USPHS) 牙科修复评价标准, 从边缘密合度、颜色匹配度、外观形态、半透明度4个维度进行评分, 每项0~10分, 得分越高表示美学效果越好^[7]。

1.4.2 评估两组牙周健康指标 包括菌斑指数 (PLI)、龈沟出血指数 (BI)、牙周探诊深度 (PD)。PLI采用Silness-Löe指数分级 (0~3级), BI采用Mazza指数分级 (0~4级), PD采用牙周探针测量 (精确至0.1 mm)^[8], 测定值越低说明牙周健康状况越佳。

1.4.3 评估两组咀嚼功能 包括最大咬合力、咀嚼效率。采用咬合力测定仪 (GM10) 测量最大咬合力 (N), 采用筛分称重法测定咀嚼效率 (%), 以

炒花生为测试食物，咀嚼效率=(原始食物重量-咀嚼后残留物重量)/原始食物重量×100%^[9]。

1.4.4调查两组满意度 采用自制问卷从美观效果、咀嚼功能、舒适度、性价比4个维度进行评价，分级标准：①非常满意：各项指标均远超预期，无任何不适；②满意：各项指标基本符合预期，偶有轻微不适但可耐受；③一般：各项指标达到基本要求，存在明显不适；④不满意：未达到基本修复要求，严重不适。满意度=非常满意率+满意率。

1.4.5记录两组并发症发生率 包括基牙敏感、牙髓炎症、修复体脱落、边缘着色、继发龋等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析，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 两组美学效果比较 观察组边缘密合度、颜色

匹配度、外观形态评分高于对照组($P < 0.05$)；两组半透明度评分比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)，见表1。

2.2 两组牙周健康指标比较 观察组PLI、BI、PD低于对照组($P < 0.05$)，见表2。

2.3 两组咀嚼功能比较 观察组最大咬合力、咀嚼效率高于对照组($P < 0.05$)，见表3。

2.4 两组满意度比较 对照组非常满意18例，满意11例，一般4例，不满意2例；观察组非常满意26例，满意8例，一般1例，不满意0例。观察组满意度为97.14%(34/35)，高于对照组的82.86%(29/35)($\chi^2=3.968, P=0.046$)。

2.5 两组并发症发生率比较 对照组发生基牙敏感、牙髓炎症、修复体脱落、边缘着色、继发龋各1例，并发症发生率为14.29%(5/35)；观察组发生基牙敏感1例，并发症发生率为2.86%(1/35)。两组并发症发生率比较，差异无统计学意义($\chi^2=2.917, P=0.088$)。

表1 两组美学效果比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	边缘密合度	颜色匹配度	外观形态	半透明度
观察组	35	9.21 ± 0.58	9.35 ± 0.42	9.42 ± 0.37	9.15 ± 0.45
对照组	35	8.53 ± 0.72	8.76 ± 0.61	8.89 ± 0.53	8.98 ± 0.51
<i>t</i>		4.351	4.713	4.851	1.479
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.144

表2 两组牙周健康指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	PLI	BI	PD (mm)
观察组	35	0.82 ± 0.21	0.75 ± 0.19	2.13 ± 0.35
对照组	35	1.25 ± 0.28	1.13 ± 0.24	2.56 ± 0.42
<i>t</i>		7.268	7.344	4.653
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000

表3 两组咀嚼功能比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	最大咬合力(N)	咀嚼效率(%)
观察组	35	286.45 ± 32.18	89.62 ± 4.35
对照组	35	253.62 ± 35.47	83.25 ± 5.18
<i>t</i>		4.055	5.571
<i>P</i>		0.000	0.000

3 讨论

前牙间隙修复的核心目标，是在恢复牙列完整性与咀嚼功能的基础上，实现自然美观的修复效果，同时最大限度保护牙体及牙周组织健康^[10, 11]。全瓷贴面作为微创美学修复的重要手段，其预备方式直接决定修复体的固位力、边缘

密合性、美学效果及长期稳定性。合理的预备方案需综合考量间隙大小、牙体形态、咬合关系及全瓷材料特性;预备过程中需精准控制牙体磨除量,同时根据间隙情况调整邻面预备范围,确保能有效关闭间隙且不破坏邻牙健康;边缘设计需兼顾美学与密合性,避免边缘暴露影响美观或导致菌斑堆积;此外,预备后的牙体表面需进行规范的抛光处理,为全瓷贴面的粘接提供稳定的界面,进一步提升修复体的长期稳定性。

本研究中,观察组边缘密合度、颜色匹配度、外观形态评分高于对照组($P < 0.05$),提示微创预备联合全瓷贴面的美学效果更优。其原因可能在于,微创预备磨除牙体组织少,能更好地保留牙体原有解剖形态,为修复体制作提供更精准的解剖基础;同时,减少牙体组织磨除可避免因牙本质暴露导致的颜色改变,使修复体与邻牙颜色过渡更自然。而两组半透明度评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),可能是由于氧化锆全瓷材料本身具有良好的半透明性,不受预备方式影响。牙周健康是修复体长期稳定的重要保障^[12]。本研究中,观察组PLI、BI、PD均低于对照组($P < 0.05$),表明微创预备有利于牙周健康维护。分析认为,传统常规预备需磨除较多牙体组织,且颈部预备至牙龈下,可能破坏牙龈附着,导致菌斑堆积和牙龈炎症。而微创预备仅磨除0.3~0.8 mm牙体组织,颈部预备与牙龈边缘平齐,减少了对牙龈的机械刺激,同时保留了更多牙体组织,从而有利于牙周组织的健康维护^[13, 14]。本研究中,观察组最大咬合力和咀嚼效率均高于对照组($P < 0.05$),提示微创预备联合全瓷贴面能更好地恢复咀嚼功能。分析原因可能在于,微创预备保留了更多牙体组织,有助于维持牙体机械强度,减少了修复体折断的风险;同时,微创预备对牙髓的刺激较小,避免了因牙髓损伤导致的咬合力下降。本研究结果还显示,观察组满意度高于对照组($P < 0.05$);观察组并发症发生率低于对照组,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。常规预备因磨除牙体组织较多,易导致基牙敏感、牙髓炎症等并发症,而微创预备减少了牙本质小管暴露,降低了牙髓损伤风险,保障治疗安全性,进而促进提高患者满意度^[15]。

综上所述,微创预备联合全瓷贴面修复前牙间隙可在减少牙体组织损伤的基础上,获得更优的美学效果,有利于维护牙周健康,提升咀嚼功

能及患者满意度,且短期安全性较高。

[参考文献]

- [1]张国庆,王卫国.树脂与CAD/CAM全瓷贴面修复前牙间隙效果比较[J].上海口腔医学,2024,33(6):647-650.
- [2]王晓波,崔海亮,韩旭,等.微创超薄贴面与全瓷贴面修复前牙间隙的美学效果比较[J].中国美容医学,2024,33(5):122-125.
- [3]徐晓华,操小马,黄擎.微创超薄贴面技术在前牙间隙患者美学修复中的应用效果[J].中国医药导报,2022,19(9):123-126.
- [4]汪青凤,郭世梁,吴颖,等.全瓷贴面技术用于前牙美容修复中的效果及对牙体形态、牙周健康指标的影响[J].口腔材料器械杂志,2024,33(4):221-226.
- [5]吴宁宁,李静,闫玉娟.树脂填充后全瓷贴面修复对上前牙缺损修复的有效性和美观性观察[J].口腔颌面修复学杂志,2023,24(2):122-126.
- [6]殷琦,杨云夫,郎凯,等.即刻牙本质封闭技术对瓷贴面修复牙体预备后牙本质大量暴露的治疗效果研究[J].中国实用口腔科杂志,2023,16(3):326-332.
- [7]陈世炜,伍晓红.根管治疗后下颌切牙瓷贴面与全瓷冠两种修复方式的抗折裂性对比研究[J].口腔医学研究,2020,36(3):269-272.
- [8]韩彦峰,江青松,郑东翔.CEREC不同设计模式制作瓷贴面用于76例前牙修复的回顾性分析[J].口腔医学研究,2020,36(3):287-292.
- [9]李黎,李敏.瓷贴面和全瓷冠方法在前牙修复中的应用效果对比观察[J].人民军医,2021,64(11):1116-1118,1122.
- [10]何鹏飞,杨莲,李文慧.慢性牙周炎患者龈沟液hBD-3水平与牙周指标及炎症因子的相关性分析[J].临床和实验医学杂志,2024,23(13):1442-1446.
- [11]张中月,陈丽,闫娜,等.激光联合牙周基础治疗对牙周炎患者牙周指标、龈下菌群及龈沟液脂联素、MMP-13、IL-1 β 的影响[J].上海口腔医学,2024,33(3):295-300.
- [12]庄娇玲,许志强,金地,等.Er-YAG激光对不同瓷贴面拆除效率的体外评价[J].上海口腔医学,2023,32(6):578-582.
- [13]吕泽林,塔依尔·阿力甫,孙燕.不同修复方式对全瓷微贴面关闭前牙间隙效果的影响[J].全科口腔医学电子杂志,2023,10(36):1-4.
- [14]谢慧心,张云,张桂荣.数字化微笑设计与美学预评估临时修复技术在前牙瓷贴面修复中的应用效果研究[J].中国实用口腔科杂志,2024,17(5):542-549.
- [15]龙帅.传统瓷贴面与超薄瓷贴面修复氟斑牙效果比较[J].河北北方学院学报(自然科学版),2025,41(10):32-34.

收稿日期: 2025-12-23 编辑: 刘雯