

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.17.033

硅橡胶导板对前牙美学修复患者前牙修复美观度、咬合力及咀嚼效率的影响

曾娟

(苏州卫生职业技术学院附属口腔医院牙体牙髓病科, 江苏 苏州 215000)

[摘要]目的 分析硅橡胶导板对前牙美学修复患者前牙修复美观度的影响。方法 选取2022年1月-2024年6月于苏州卫生职业技术学院附属口腔医院就诊的100例前牙美学修复患者为研究对象,按照随机数字表法分为参照组($n=50$)、研究组($n=50$)。参照组采用传统复合树脂填充术,研究组采用硅橡胶导板,比较两组前牙修复美观度、咬合力及咀嚼效率、临床疗效、不良反应发生率。结果 研究组修复后6个月各项前牙修复美观度评分均低于参照组($P<0.05$);研究组修复后6个月咬合力及咀嚼效率均优于参照组($P<0.05$);研究组优良率(98.00%)高于参照组(86.00%)($P<0.05$);研究组不良反应发生率(2.00%)低于参照组(16.00%)($P<0.05$)。结论 在前牙美学修复中,采用硅橡胶导板能够有效提高临床效果及前牙修复美观度,同时可提升咬合力及咀嚼效率,且安全性较高,值得临床应用。

[关键词] 前牙美学修复;硅橡胶导板;传统复合树脂填充术

[中图分类号] R783.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)17-0130-04

Effect of Silicone Rubber Guide on Aesthetic Appearance, Occlusal Force and Masticatory Efficiency in Patients Undergoing Aesthetic Restoration of Anterior Teeth

ZENG Juan

(Department of Endodontics, Stomatological Hospital Affiliated to Suzhou Vocational Health College, Suzhou 215000, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of silicone rubber guide on the aesthetic appearance in patients undergoing aesthetic restoration of anterior teeth. **Methods** A total of 100 patients undergoing aesthetic restoration of anterior teeth who were treated in Stomatological Hospital Affiliated to Suzhou Vocational Health College from January 2022 to June 2024 were selected as the research subjects, and they were divided into the reference group ($n=50$) and the study group ($n=50$) by the random number table method. The reference group was treated with traditional composite resin filling, and the study group was treated with silicone rubber guide. The aesthetic appearance, occlusal force, masticatory efficiency, clinical efficacy and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** At 6 months after restoration, the scores of aesthetic appearance score of anterior teeth restoration in the study group were lower than those in the reference group ($P<0.05$). At 6 months after restoration, the occlusal force and masticatory efficiency of the study group were better than those of the reference group ($P<0.05$). The excellent and good rate of the study group (98.00%) was higher than that of the reference group (86.00%) ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the study group (2.00%) was lower than that in the reference group (16.00%) ($P<0.05$). **Conclusion** In aesthetic restoration of anterior teeth, the application of silicone rubber guide can effectively improve the clinical effect and the aesthetic appearance of anterior teeth restoration, while enhancing occlusal force and masticatory efficiency, with high safety. It is worthy of clinical application.

[Key words] Aesthetic restoration of anterior teeth; Silicone rubber guide; Traditional composite resin filling

前牙缺损 (anterior tooth defect) 常表现为牙间隙增大、形态异常及前牙实质缺损, 不仅影响美观, 还损害口腔功能, 同时前牙的形态、色泽与功能会直接关系到牙齿的整体美观和口腔健康状况^[1]。更为重要的是, 前牙缺损还会导致患者发音清晰度下降、咀嚼效率降低, 并对其心理状态及社会交往信心产生显著负面影响。因此, 寻找一种行之有效的前牙美学修复方法, 以恢复牙齿的正常形态与功能, 已成为当前口腔临床亟待解决的重要问题^[2]。传统复合树脂填充术包括基牙预备与精修、印模与模型制作以及试戴及修复体调整三个步骤, 旨在恢复牙齿的形态与功能, 同时在一定程度上恢复牙齿的基本功能及形态, 但其在实际应用中存在诸多局限性, 比如传统树脂在长时间应用后易出现变色、老化及磨损等问题, 其在修复体边缘密合性效果中也较为一般, 应用后并发症发生率也较高。而硅橡胶导板是一种以高强度加聚硅橡胶为材料的口腔辅助工具, 该材料生物相容性良好。它基于诊断蜡型翻制而成, 可精准复制牙齿的关系、位置与形态, 因此在前牙美学修复中能实现对前牙的精准修复。基于此, 本研究旨在分析硅橡胶导板对前牙美学修复患者前牙修复美观度的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年1月–2024年6月于苏州卫生职业技术学院附属口腔医院就诊的100例前牙美学修复患者为研究对象, 按照随机数字表法分为参照组 ($n=50$)、研究组 ($n=50$)。参照组男24例, 女26例; 年龄16~59岁, 平均年龄 (45.84 ± 5.51) 岁; 病程1~6个月, 平均病程 (3.25 ± 0.69) 个月。研究组男25例, 女25例; 年龄17~60岁, 平均年龄 (44.25 ± 4.92) 岁; 病程1~5个月, 平均病程 (3.45 ± 0.31) 个月。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, 且自愿参与并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 确诊为前牙缺损者; 意识清晰者。排除标准: 易过敏体质者; 伴发机体重要器官肝肾等脏器严重病变者; 未全程参与本研究随访; 处于妊娠及哺乳期者。

1.3 方法

1.3.1 参照组 采用传统复合树脂填充术: ①基牙预备与精修: 根据牙齿缺损及形态, 逐层修整唇

舌侧及边缘台, 制备全瓷基牙以备修复; 结合患者牙齿情况不同逐层制备全瓷基牙; 其中唇舌侧直角肩台宽1 mm; 唇面颈缘预备至龈下0.5 mm; 随后应用金刚砂车针精细化预备, 消除其中的倒凹、圆钝线角等; ②印模与模型制作: 先对牙齿及其周围组织进行消毒处理, 随后进行灌注, 待硅橡胶材料彻底凝固后, 小心取下印模; 在修复时以树脂印模, 持续24 h后再应用石膏灌制模型; ③试戴及修复体调整: 先让患者佩戴暂时制作的修复体, 并矫正其上的颜色; 随后粘接树脂粘接剂后, 观察美观度进行微调。

1.3.2 研究组 采用硅橡胶导板: ①颜色选择与预修复: 修复前结合患者个体牙齿颜色确定材料颜色, 并按照材料不同与周围牙齿进行分层修复, 以达到与真牙匹配的效果; 将制作好的诊断蜡型置于专用容器中, 向其中倒入高强度加聚硅橡胶材料[瑞士康特齿科Rapid, 国食药监械(进)字2006第2630998号, 规格: 900 ml基底基质、40 ml基底催化剂、150 ml细部基质、18 ml细部催化剂]; 确保其中的硅胶材料完全凝固后, 将导板取出; 祛除其上的多余材料, 帮助患者在口内试戴硅橡胶导板; ②厚度控制: 每层修复时厚度不超过2 mm; 复杂的前牙在修复时则建议每层厚度为1 mm; ③咬合调整与修复: 在初步修正后调整患者牙齿咬合状态, 需确保修复后前伸颌与正中颌两者之间的修复关系完好; ④将树脂粘接剂(3M公司, 3M Adper™ Single Bond 2, 国械注进20163172248, 规格: 6 ml/瓶)均匀涂布于硅橡胶导板内, 精确贴合至预备牙面后使用光固化灯照射固化; 使用硅橡胶导板时在舌侧保留1 mm切端; ⑤抛光与美学优化: 在修复结束后进行2次抛光, 并结合牙颗粒程度不同修复表面纹理; 进行精细化抛光以促使其光泽接近正常牙齿。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组前牙修复美观度 借助USPHS量表于修复后6个月评估前牙修复美观度, 包括修复体脱落、形态匹配、颜色匹配、边缘密合4个维度, 各维度均为1~4分, 分值越低表明修复美观度越高。

1.4.2 测量两组咬合力及咀嚼效率 于修复前及修复后6个月测定两组咬合力及咀嚼效率。咬合力: 采用咬合力传感器法检测咬合力, 患者咬合传感器, 记录最大咬合力值, 咬合力在正常范围内(40~100 lbs)。修复后咬合力与修复前比较无明显下降或上升, 咬合力正常, 咬合力小于40 lbs或

大于100 lbs, 咬合力异常。咀嚼效率: 给患者2.0 g 花生米, 让其咀嚼20 s, 随后应用光栅分光光度计, 测定咀嚼后花生米悬浊液的一般情况, 一共咀嚼3次测量其平均值记录^[3]。若测得的吸光度越高, 则咀嚼效能越佳。

1.4.3 评估两组临床疗效 若修复后6个月无炎症, 且美观度佳, 无牙齿松动磨损情况称之为优; 若修复后6个月牙齿轻度炎症、美观性佳及局部牙齿轻微变色称之为良; 未满足上述标准称之为差^[4]。优良率=(优+良)/总例数×100%。

1.4.4 记录两组不良反应发生率 记录两组发生牙周炎、牙龈炎、牙髓炎、缘龈炎发生情况。

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 两组前牙修复美观度比较 研究组修复后6个月各项前牙修复美观度评分均低于参照组($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组咬合力及咀嚼效率比较 研究组修复后6个月咬合力及咀嚼效率均优于参照组($P < 0.05$), 见表2。

2.3 两组临床疗效比较 参照组优30例, 良13例, 差7例; 研究组优40例, 良9例, 差1例。研究组优良率为98.00%(49/50), 高于参照组的86.00%(43/50)($\chi^2=4.891$, $P=0.027$)。

2.4 两组不良反应发生率比较 参照组发生牙周炎3例, 牙龈炎2例, 牙髓炎2例, 缘龈炎1例; 研究组牙周炎1例。研究组不良反应发生率为2.00%(1/50), 低于参照组的16.00%(8/50)($\chi^2=5.982$, $P=0.014$)。

表1 两组前牙修复美观度比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	修复体脱落	形态匹配	颜色匹配	边缘密合
参照组	50	1.45 ± 0.28	1.81 ± 0.33	1.87 ± 0.25	1.61 ± 0.31
研究组	50	1.23 ± 0.46	1.11 ± 0.20	1.17 ± 0.24	1.07 ± 0.31
t		2.888	12.827	14.282	8.709
P		0.004	0.000	0.000	0.000

表2 两组咬合力及咀嚼效率比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	咬合力(lbs)		咀嚼效率(%)	
		修复前	修复后6个月	修复前	修复后6个月
参照组	50	20.73 ± 17.81	75.41 ± 4.30	60.93 ± 10.16	71.45 ± 7.24
研究组	50	20.28 ± 17.95	82.31 ± 4.53	60.25 ± 10.33	79.24 ± 6.51
t		0.153	7.811	0.331	5.657
P		0.878	0.000	0.740	0.000

3 讨论

前牙美学修复是口腔科的重要组成部分, 其核心作用是恢复美观与咀嚼功能。故在对前牙间隙进行修复时需同时重视美学及技术两大方面的内容; 而从传统修复技术上看, 其应用后虽可在一定程度上恢复牙齿功能, 但仍存在着诸多不足, 比如进行烤瓷牙牙齿修复时需大面积磨损牙体组织, 对牙齿结构损伤较大, 且其本身耐磨损性差, 可能会出现脱落的情况^[5]。相比之下, 硅

橡胶导板这一材料的应用, 通过个体化调色, 从而模拟天然牙齿形态, 进而促使修复体颜色与周围牙齿颜色自然过渡, 同时此项技术在应用时也可最大限度地保存健康牙体组织, 在修复后的生物相容性佳, 且长期使用安全性高^[6, 7]。

本次研究结果显示, 研究组修复后6个月各项前牙修复美观度均低于参照组($P < 0.05$)。分析原因为, 在硅橡胶导板材料粘接的过程中, 医师会对周围牙齿组织进行处理, 同时在操作时借

助器械,在去除病变组织的同时,尽可能地保留健康的牙体组织。在修复材料方面,应用生物相容性较高的材料(硅橡胶导板材料)能够有效减少菌斑及牙龈炎症形成^[8, 9]。同时在修复过程中引入的精确修复设计方案,也可结合患者牙齿的咬合关系及具体形态制定个性化的修复方案。在操作过程中通过严格控制修复体大小、位置等,使其能与邻近牙齿及牙龈之间紧密贴合。硅橡胶导板这一材料在使用时在舌侧保留1 mm切端,通过在舌侧保留1 mm切端,可使得切端邻接恢复更准确。该技术可有效恢复牙齿解剖结构外形及邻牙邻接,避免悬突形成,促使修复更为精准。此外,其采用分层雕塑方式,内部结构更加密实,在治疗后发生微渗漏的几率也更低,同时能够促使形态更加逼真。在颜色匹配方面,医师会自然光下,选用与粘接修复体系材料一致的复合树脂比色板,对患牙不同部位进行比色,确保牙齿在修复后可保持自然的外观^[10, 11]。同时在调色时,其也会将不同颜色的复合树脂材料分层或是混合填充,进而达到更理想的色泽匹配效果。研究组修复后6个月咬合力及咀嚼效率均优于参照组($P<0.05$);研究组优良率(98.00%)高于参照组(86.00%)($P<0.05$)。分析原因为,硅橡胶导板修复手段通过对靠近龈缘的牙体进行排龈处理,这对于避免边缘出现微渗漏、提升粘接强度的效果较为可观。此项技术可同时处理牙本质及牙釉质,且操作时无需单独的酸蚀步骤,这一方面可简化操作流程,也利于减少对患者牙体组织的损伤^[12]。同时在粘接剂应用过程中,医师也将其均匀地涂抹于牙齿表面,可从整体上形成良好的密封效果,防止细菌及唾液等渗入,降低龋齿的继发风险^[13, 14]。硅橡胶导板的密封效果佳,且此次干预中所选用的复合树脂强度高,耐磨损性可观,患者在咬合时也可保持协调状态及牙齿间的平衡度,故在修复后可有效提升牙齿的咀嚼效率及咬合力水平^[15]。研究组不良反应发生率(2.00%)低于参照组(16.00%)($P<0.05$),这表明硅橡胶导板技术应用具有较好的安全性及可行性。

综上所述,在前牙美学修复中,采用硅橡胶导板能够有效提高临床效果及前牙修复美观度,

同时可提升咬合力及咀嚼效率,且安全性较高,值得临床应用。

[参考文献]

- [1]姜又升,冯琳,高学军.垫底材料弹性模量对髓腔固位冠修复后上颌前磨牙应力分布的影响[J].北京大学学报(医学版),2021,53(4):764-769.
- [2]胡碧.光固化复合树脂SpectrumTPH在前牙修复中美学效果的临床研究[J].临床口腔医学杂志,2002,18(4):294-295.
- [3]麦穗,韦曦,凌均荣.复合树脂充填材料的研发策略和进展[J].中华口腔医学杂志,2021,56(1):51-56.
- [4]代慧娟,王钊鑫,白布加甫,叶力思,等.三种咬合关系中树脂陶瓷冠和二氧化锆全瓷冠种植修复的生物力学差异[J].中国组织工程研究,2024,28(5):657-663.
- [5]邵海荣.硅橡胶导板用于年轻恒牙冠折树脂修复的临床观察[J].全科口腔医学电子杂志,2021,8(6):46-50.
- [6]程增遂,邢晓伟,唐学英,等.透明硅胶导板辅助成品纤维桩修复前磨牙的临床效果研究[J].粘接,2021,48(10):62-66.
- [7]范晓川,王艳华,周昊,等.美学复合树脂分层堆塑技术修复前牙缺损临床观察[J].中国美容医学,2021,30(2):103-105.
- [8]刘科伽,张雷.自粘接流动复合树脂充填楔形缺损的临床效果观察[J].粘接,2022,49(4):116-120.
- [9]李响.TiF4预处理牙本质对复合树脂的粘接性能及边缘微渗漏影响的研究进展[J].福建医科大学学报,2021,55(5):464-470.
- [10]仇碧莹,张凌,廖紫璇,等.基牙颜色与粘接剂类型对超薄瓷贴面修复体颜色的影响[J].口腔生物医学,2021,12(1):38-42.
- [11]杜亚鑫.新型树脂-陶瓷复合材料粘接性能的研究进展[J].口腔医学,2022,42(8):764-768.
- [12]刘小雪,李艳萍,何丽娜,等.不同粘接系统联合硅烷偶联剂对陈旧性复合树脂粘接效果的影响[J].口腔医学研究,2021,37(10):936-939.
- [13]潘悦萍,李婷婷.两种复合树脂与牙本质剪切粘接强度的比较[J].口腔材料器械杂志,2024,33(2):107-110.
- [14]魏玉雪,王棣,刘晓秋.不同光引发剂口腔复合树脂单体的设计合成及性能[J].中国组织工程研究,2024,28(5):731-735.
- [15]孙晖,马腾飞,黄姗姗,等.自酸蚀粘结剂联合复合树脂修复乳牙龋齿的疗效及对牙齿敏感性和边缘密合性的影响[J].湖南师范大学学报(医学版),2023,20(5):75-78.

收稿日期:2025-8-20 编辑:朱思源