

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.05.006

光固化复合树脂修复对口腔微创美学修复患者美学修复质量及牙周健康指标的影响

卢颖

(河北省沧县医院, 河北 沧州 061000)

[摘要]目的 探究光固化复合树脂修复对口腔微创美学修复患者美学修复质量及牙周健康指标的影响。方法 选取2023年5月-2025年4月河北省沧县医院口腔科收治的60例口腔微创美学修复患者作为研究对象,按修复材料不同将其分为对照组和观察组,各30例。对照组实施金属烤瓷修复,观察组实施光固化复合树脂修复,比较两组临床疗效、美学修复质量、牙周健康指标及不良反应发生率。结果 观察组总有效率(96.67%)高于对照组(80.00%)($P<0.05$);观察组术后6个月修复体完整、边缘适合及无变色A级率均高于对照组($P<0.05$);观察组术后6个月各项牙周健康指标均优于对照组($P<0.05$);观察组不良反应发生率(6.67%)低于对照组(26.67%)($P<0.05$)。结论 光固化复合树脂微创美学修复能有效保留健康牙体组织,在提升牙齿美学效果的同时,也有助于改善牙周健康状态,且具有较低的不良反应发生率,整体安全性良好。

[关键词] 光固化复合树脂修复;口腔微创美学修复;美学修复质量

[中图分类号] R783

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)05-0023-04

Effect of Light-curing Composite Resin Restoration on Aesthetic Restoration Quality and Periodontal Health Indexes in Patients with Minimally Invasive Oral Aesthetic Restoration

LU Ying

(Cangxian Hospital of Hebei Province, Cangzhou 061000, Hebei, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of light-curing composite resin restoration on aesthetic restoration quality and periodontal health indexes in patients with minimally invasive oral aesthetic restoration. **Methods** A total of 60 patients with minimally invasive oral aesthetic restoration admitted to Department of Stomatology, Cangxian Hospital of Hebei Province from May 2023 to April 2025 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group according to different restoration materials, with 30 patients in each group. The control group received metal-ceramic restoration, and the observation group received light-curing composite resin restoration. The clinical efficacy, aesthetic restoration quality, periodontal health indexes and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the observation group (96.67%) was higher than that of the control group (80.00%) ($P<0.05$). The grade A rates of intact restoration, marginal adaptation and no discoloration in the observation group at 6 months after operation were higher than those in the control group ($P<0.05$). The periodontal health indexes in the observation group at 6 months after operation were better than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group (6.67%) was lower than that in the control group (26.67%) ($P<0.05$). **Conclusion** Minimally invasive aesthetic restoration with light-curing composite resin can effectively retain healthy dental tissue, improve dental aesthetic effect, help to improve periodontal health status, and has a low incidence of adverse reactions with good overall safety.

[Key words] Light-curing composite resin restoration; Minimally invasive oral aesthetic restoration; Aesthetic restoration quality

口腔微创美学修复 (minimally invasive oral aesthetic restoration) 主要适用于牙体缺损范围有限、基础咬合功能尚可的患者。传统金属烤瓷修复虽具备良好的强度与耐磨性,但由于需预留金属内冠和瓷层空间,常导致牙体预备量较大,在微创与美学之间形成一定矛盾^[1]。近年来,新一代光固化复合树脂在基质配方、填料粒径及表面处理工艺方面持续改进,更契合“少预备、重保留”的修复理念^[2]。现有研究表明^[3],光固化复合树脂用于前牙及前磨牙微创美学修复,有助于提高修复体完整性和美学满意度,同时改善牙龈指数、菌斑指数等牙周健康指标^[4]。基于此,本研究旨在探究光固化复合树脂修复对口腔微创美学修复患者美学修复质量及牙周健康指标的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年5月-2025年4月河北省沧县医院口腔科收治的60例口腔微创美学修复患者作为研究对象,按修复材料不同将其分为对照组和观察组,各30例。对照组男14例,女16例;年龄22~52岁,平均年龄(36.48±8.12)岁;致病原因:冠折12例、龋坏10例、楔状缺损4例、变色4例。观察组男13例,女17例;年龄21~53岁,平均年龄(36.21±8.09)岁;致病原因:冠折11例、龋坏11例、楔状缺损3例、变色5例。两组性别、年龄及致病原因比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。所有患者在充分了解治疗方案后均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:年龄18~60岁,男女不限;前牙或前磨牙存在影响美观的牙体缺损、龋坏、冠折、变色或楔状缺损等;牙髓活力正常或经完善根管治疗后无自发痛、无明显叩痛;牙周基础情况较好;咬合关系基本协调;患者配合治疗及随访。排除标准:合并严重系统性疾病;妊娠或哺乳期女性;牙体严重缺损需行桩核冠、大范围全冠重建或种植修复者。

1.3 方法 两组患者均在局部浸润麻醉下完成操作,所用局麻药为复方盐酸阿替卡因注射液。

1.3.1 对照组 实施金属烤瓷修复:按照金属烤瓷冠的标准牙体预备要求进行操作,牙体轴面均匀磨除1.0~1.5 mm,切端或牙尖端磨除1.5~2.0 mm,

制备清晰连续的肩台结构,并去除薄壁弱尖及锐利棱角,以确保金属内冠与瓷层有充足的修复空间。排龈后使用硅橡胶印模材料制取上下颌精密印模及咬合记录,并制作临时冠以保护预备后的牙体。修复体由技工室依据处方制作。复诊试戴时,对金属烤瓷冠的边缘密合度、龈缘过渡、邻接关系及静态、动态咬合进行逐项检查与精细调整,在患者对美观效果及咬合舒适度满意后,于相对干燥环境下采用树脂改良玻璃离子粘固剂完成粘接,清除多余粘固剂并抛光龈缘及邻接区域。

1.3.2 观察组 实施光固化复合树脂修复:遵循微创修复原则,以最大限度保留健康牙体组织为目标。仅去除龋坏软化牙本质,原有劣化充填物及明显薄弱或折断的釉质,对变色或边缘不规则的区域进行局限性浅层磨除,不做环形肩台预备,牙体预备厚度通常控制在0.3~0.8 mm,并尽可能保留完整釉质作为粘接基底。牙体预备完成后,采用橡皮障或棉卷联合吸唾管严格隔湿。对暴露的釉质与牙本质进行酸蚀处理,随后涂布牙釉质粘接剂,严格按说明书操作并充分光固化。参照邻牙色阶选择适宜的光固化复合树脂,采用“腭侧基底-本质层-釉质层”分层充填技术,每层充填厚度不超过2.0 mm,逐层光照固化。完成解剖形态重建后,使用金刚砂磨头及抛光盘依次调整修复体轮廓、邻接关系及表面光泽,最后检查并精细调整咬合,实现自然、美观且稳定的微创美学修复效果。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 于术后6个月进行临床疗效评估,综合考察患牙的疼痛缓解情况、咀嚼功能、冷热刺激反应及外观协调度4项指标。根据综合表现将疗效分为优、良、可、差4个等级,并据此计算总有效率。总有效率=(优+良+可)/总例数×100%。

1.4.2 评估两组美学修复质量 参照改良美国公共卫生署标准^[5],从修复体完整性、边缘适合度及无变色情况3个维度进行临床评价。各项指标均按A、B、C三级记录,其中A级表示修复体完整、边缘密合且颜色稳定,对美观无明显影响;B级表示存在轻度缺损或色差但在可接受范围内;C级则表示出现明显缺损或色差,需进一步处理。统计各维度A级例数,并计算A级率。

1.4.3 评估两组牙周健康指标 分别于术前及术后6个月记录牙龈指数 (GI)、牙龈沟出血指数 (SBI) 及菌斑指数 (PLI), 各项指标均按0~3分进行计分, 其中0分表示正常, 1分表示轻度炎症、出血或菌斑, 2分表示中度, 3分表示重度。同时测量探诊深度 (PD), 取所有受累牙的平均值作为评价指标。

1.4.4 记录两组不良反应发生率 记录两组冷/热敏感、继发龋、修复体破裂/脱落及牙龈红肿出血的发生率。

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 两组临床疗效比较 观察组总有效率高于对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组美学修复质量比较 观察组术后6个月修复体完整、边缘适合及无变色A级率均高于对照组 ($P < 0.05$), 见表2。

2.3 两组牙周健康指标比较 观察组术后6个月各项牙周健康指标均优于对照组 ($P < 0.05$), 见表3。

2.4 两组不良反应发生率比较 观察组不良反应发生率低于对照组 ($P < 0.05$), 见表4。

表1 两组临床疗效比较 [$n(\%)$]

组别	n	优	良	可	差	总有效率
对照组	30	9 (30.00)	8 (26.67)	7 (23.33)	6 (20.00)	24 (80.00)
观察组	30	15 (50.00)	10 (33.33)	4 (13.33)	1 (3.33)	29 (96.67)*

注: *与对照组比较, $\chi^2=4.043$, $P=0.044$ 。

表2 两组美学修复质量比较 [$n(\%)$]

组别	n	修复体完整 A 级	边缘适合 A 级	无变色 A 级
对照组	30	22 (73.33)	21 (70.00)	23 (76.67)
观察组	30	28 (93.33)	28 (93.33)	29 (96.67)
χ^2		4.320	5.455	5.192
P		0.038	0.020	0.023

表3 两组牙周健康指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	GI (分)		SBI (分)		PLI (分)		PD (mm)	
		术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月
对照组	30	2.05 ± 0.32	1.21 ± 0.24	2.25 ± 0.35	1.33 ± 0.28	2.40 ± 0.36	1.41 ± 0.29	3.15 ± 0.42	2.61 ± 0.36
观察组	30	2.07 ± 0.33	0.82 ± 0.21	2.26 ± 0.34	0.93 ± 0.22	2.39 ± 0.37	0.98 ± 0.24	3.16 ± 0.45	2.21 ± 0.32
t		-0.238	6.698	-0.112	6.153	0.106	6.257	-0.089	4.549
P		0.813	0.000	0.911	0.000	0.916	0.000	0.930	0.000

表4 两组不良反应发生率比较 [$n(\%)$]

组别	n	冷/热敏感	继发龋	修复体破裂/脱落	牙龈红肿出血	发生率
对照组	30	3 (10.00)	2 (6.67)	3 (10.00)	0	8 (26.67)
观察组	30	2 (6.67)	0	0	0	2 (6.67)*

注: *与对照组比较, $\chi^2=4.320$, $P=0.038$ 。

3 讨论

口腔微创美学修复的患者多为前牙及前磨牙区单牙或少数牙体缺损、变色病例,其基础咀嚼功能尚存,但对牙色、形态、龈缘线及微笑曲线有较高美学期待。金属烤瓷修复虽依靠金属内冠和瓷层提供了较好的强度与耐磨性,但为容纳内冠往往需较大牙体预备量,且金属基底会削弱牙体透光感,易在颈缘形成台阶、诱发龈缘着色及菌斑聚集^[6]。随着复合树脂在基质单体设计、填料粒径与分布以及光引发体系等方面的持续优化,大块充填树脂及相关系统在乳牙和恒牙修复中展现出良好的力学性能和充填深度,既能减少牙体预备量,又便于一次成型^[7-9]。

本研究结果显示,观察组总有效率高于对照组($P<0.05$);观察组术后6个月修复体完整、边缘适合及无变色A级率均高于对照组($P<0.05$)。分析其原因,可能与光固化复合树脂修复遵循粘接修复理念、牙体预备量小、能够最大限度保留健康牙体组织及牙本质支撑有关。这一技术特点既有助于减轻术后冷刺激敏感和咬合不适,也为切端与邻接关系的精细重建提供了便利。既往关于纳米复合树脂及直接树脂修复前牙缺损的研究同样表明^[10-12],在规范操作粘接与分层充填的前提下,患者的主观美学评分与修复体稳定性均能维持在较高水平。观察组术后6个月各项牙周健康指标均优于对照组($P<0.05$)。究其原因,光固化复合树脂修复体边缘过渡自然,配合细致打磨抛光后表面粗糙度较低,不易成为菌斑滞留点;同时,部分树脂体系引入了抗菌单体或采用特殊处理的填料界面,可在一定程度上抑制细菌黏附和生物膜形成^[13, 14]。在龈缘预备线控制得当、不压迫生物学宽度的前提下,修复体边缘与牙周组织之间形成了较为和谐的界面环境,从而在随访期内呈现牙龈指数、出血指数、菌斑指数及探诊深度同步下降的良好趋势。观察组不良反应发生率低于对照组($P<0.05$),这一结果还与树脂材料无需金属内冠、热传导性较低以及边缘设计更易顺应牙龈形态有关。相关研究亦指出^[15],树脂类修复在满足美学需求的同时,对牙体及牙周组织的创伤程度相对较小,提示在美学区若能合理选择树脂材料并严格控制操作细节,有望在拓展适应证的同时兼顾治疗的安全性。

综上所述,光固化复合树脂微创美学修复能

有效保留健康牙体组织,在提升牙齿美学效果的同时,也有助于改善牙周健康状态,且具有较低的不良反应发生率,整体安全性良好。

[参考文献]

- [1] Alyahya Y.A narrative review of minimally invasive techniques in restorative dentistry[J]. Saudi Dent J, 2024, 36(2): 228-233.
- [2] Zhang J, Yang Y, Chen Y, et al. A review of new generation of dental restorative resin composites with antibacterial, remineralizing and self-healing capabilities[J]. Discover Nano, 2024, 19(1): 1-24.
- [3] 商红. 光固化复合树脂在口腔美容修复中的应用效果[J]. 医学美学美容, 2024, 33(9): 9-12.
- [4] 徐明慧, 宋振宇. 光固化复合树脂在前牙口腔美容修复中的应用效果以及对患者口腔健康状况的影响[J]. 医学美学美容, 2024, 33(21): 13-16.
- [5] 穆海丽, 田福聪, 王晓燕, 等. 玻璃体和通用型复合树脂耐磨性的临床对照研究[J]. 北京大学学报(医学版), 2021, 53(1): 120-125.
- [6] 钟群, 贾爽, 叶荣荣, 等. 高强纤维树脂贴面在前牙美容修复中的应用评价[J]. 上海口腔医学, 2021, 30(2): 120-123.
- [7] 杨曼, 赵远, 魏红, 等. 大块复合树脂联合透明预成冠美学修复乳切牙的临床评价[J]. 口腔疾病防治, 2021, 29(1): 34-39.
- [8] 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.
- [9] 马鸿翼, 杨东梅. 大块充填树脂在乳牙修复中的应用和研究进展[J]. 口腔医学研究, 2022, 38(12): 1124-1127.
- [10] 刘晓娟, 张博宇, 王永生, 等. 纳米复合树脂材料在前牙美容修复中的应用效果及对患者牙周状况的影响[J]. 中国美容医学, 2020, 29(12): 147-149.
- [11] 刘晓娟, 张博宇, 王永生, 等. 光固化复合树脂在前牙美容修复中的应用及对患者牙体形态的影响[J]. 中国美容医学, 2022, 31(1): 139-142.
- [12] 孙晨雨, 李侗, 朱洪光, 等. 釉质内肩台预备加直接树脂充填修复前牙切端切角缺损的临床效果研究[J]. 口腔医学, 2020, 40(1): 52-54, 58.
- [13] 周泽瑛, 张静月, 牛菊, 等. 牙科树脂材料抗菌性能的研究进展[J]. 口腔疾病防治, 2021, 29(9): 638-643.
- [14] 欠洪波, 高荣. 纳米复合树脂在前牙牙体缺损修复中的美学及牙周状况评价[J]. 中国美容医学, 2022, 31(4): 133-136.
- [15] 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.

收稿日期: 2026-2-3 编辑: 张蕊