

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.17.028

光固化树脂对前牙美学修复患者修复效果及成功率的影响

代丽娟, 刘晓梅, 张 婧
(东莞市万江医院口腔科, 广东 东莞 522000)

[摘要]目的 分析光固化树脂在前牙美学修复中的修复效果及对成功率的影响。方法 选取2024年1月-2025年1月东莞市万江医院收治的80例前牙美学修复患者为研究对象,按随机数字表法分为对照组和观察组,各40例。对照组采用传统复合树脂修复,观察组采用光固化树脂修复,比较两组修复效果、近远期成功率、前牙咀嚼功能。结果 观察组治疗后6个月修复效果评分均高于对照组 ($P<0.05$);观察组近期成功率、远期成功率均高于对照组 ($P<0.05$);观察组治疗后6个月咀嚼效率及咀嚼舒适度评分均高于对照组 ($P<0.05$)。结论 与传统复合树脂修复相比,在前牙美学修复中应用光固化树脂修复能够有效提升修复效果,提高近远期成功率,改善前牙咀嚼功能,值得临床应用。

[关键词] 光固化树脂;前牙美学修复;前牙咀嚼功能

[中图分类号] R783.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 17-0110-04

Effect of Light-curing Resin on Restoration Effect and Success Rate in Patients Undergoing Aesthetic Restoration of Anterior Teeth

DAI Lijuan, LIU Xiaomei, ZHANG Jing

(Department of Stomatology, Dongguan Wanjiang Hospital, Dongguan 522000, Guangdong, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the restoration effect of light-curing resin in aesthetic restoration of anterior teeth and its influence on success rate. **Methods** A total of 80 patients undergoing aesthetic restoration of anterior teeth admitted to Dongguan Wanjiang Hospital from January 2024 to January 2025 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 40 patients in each group. The control group was treated with traditional composite resin restoration, and the observation group was treated with light-curing resin restoration. The restoration effect, short-term and long-term success rates, and anterior teeth masticatory function were compared between the two groups. **Results** The restoration effect score of the observation group at 6 months after treatment was higher than that of the control group ($P<0.05$). The short-term success rate and long-term success rate of the observation group were higher than those of the control group ($P<0.05$). The masticatory efficiency and masticatory comfort score of the observation group at 6 months after treatment were higher than those of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with traditional composite resin restoration, the application of light-curing resin in aesthetic restoration of anterior teeth can effectively improve the restoration effect, enhance the short-term and long-term success rates, and optimize the anterior teeth masticatory function, which is worthy of clinical application.

[Key words] Light-curing resin; Aesthetic restoration of anterior teeth; Anterior teeth masticatory function

牙齿 (tooth) 作为口腔美观与功能的重要组成部分,其缺损、变色或形态异常不仅影响患者面部美观,还会降低咀嚼效率,甚至对患者心理健康造成负面影响^[1]。临床中前牙美学修复的核

心需求在于兼顾功能恢复与美学效果,传统复合树脂修复虽能在一定程度上改善前牙外观,但存在固化速度慢、机械强度不足、远期易出现着色或脱落等问题,难以满足患者长期修复需求^[2]。

光固化树脂凭借光照快速固化、机械性能优异、颜色匹配度高且操作便捷等特点,在口腔修复领域逐渐广泛应用,但其在**前牙美学修复**中的具体效果及对近远期成功率、前牙功能、牙周健康与患者美学体验的影响仍需更多临床数据支撑^[3, 4]。基于此,本研究旨在分析光固化树脂与传统复合树脂的修复效果,以期**为优化前牙美学修复方案提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年1月-2025年1月东莞市万江医院收治的80例前牙美学修复患者为研究对象,按随机数字表分为对照组和观察组,各40例。对照组男22例,女18例;年龄18~55岁,平均年龄 (36.84 ± 5.39) 岁。观察组男21例,女19例;年龄19~56岁,平均年龄 (37.56 ± 5.63) 岁。两组性别、年龄比较,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:①年龄18~60岁,需进行前牙美学修复;②缺损牙体组织未累及牙髓,或经牙髓治疗后病情稳定3个月以上;③口腔卫生状况良好,无严重牙周疾病。排除标准:①存在严重口腔黏膜疾病、牙周炎晚期或牙槽骨吸收超过根长1/2者;②有夜磨牙、咬硬物等不良咀嚼习惯;③树脂材料过敏者;④孕产妇或合并严重全身性疾病者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用传统复合树脂修复:首先对患牙进行常规清洁,去除牙面菌斑、牙结石及色素;根据牙体缺损情况,用高速手机配合裂钻进行牙体预备,去除腐坏组织,形成合理洞形,避免过度切割健康牙体组织;用37%磷酸凝胶对牙体表面进行酸蚀处理,时间60 s,之后用生理盐水彻底冲洗,吹干牙面至呈白垩色;涂抹牙科粘接剂,轻轻涂抹均匀后,用气枪轻吹使粘接剂形成薄层;选取与患牙颜色匹配的传统复合树脂,分层次填入牙体缺损部位,每层厚度不超过2 mm,用树脂塑形工具修整形态;最后用抛光轮对修复体表面进行初步抛光,调整咬合关系,确保无咬合高点。

1.3.2 观察组 采用光固化树脂修复:基础操作与对照组保持一致,光固化树脂修复具体操作如下:

①术前评估与准备:用数字化比色仪检测患牙及邻牙L* (亮度)、a* (红绿色度)、b* (黄蓝色度)值,选取颜色匹配度最高的树脂;拍根尖片评估牙体缺损深度与牙周情况,结合患者面部轮廓、牙齿排列及咬合关系制定方案,同时向患者讲解流程与注意事项以缓解其紧张情绪;②牙体预备与粘接:清洁患牙后,用低速手机配合金刚砂车针预备,过程中冷水降温;缺损面积大时,牙本质表面涂脱敏剂静置30 s后吹干;采用选择性酸蚀,牙釉质用37%磷酸凝胶酸蚀60 s,牙本质用20%磷酸凝胶酸蚀15 s,冲洗后吸干牙面水分(保持牙本质湿润);涂自酸蚀粘接剂,轻缓涂抹牙面10 s,气枪轻吹5 s,再用LED光固化灯(波长450~470 nm,功率800 mW/cm²)照射20 s固化;③树脂充填与光固化:按分层原则操作,第一层树脂厚度 ≤ 1.5 mm,填入后塑形,用LED灯照射20~30 s(每1 mm厚照射20 s);后续每层重复塑形与固化,直至填满缺损,最后用细颗粒金刚砂车针修整边缘,确保无缝衔接无悬突;④术后抛光与维护:采用三步抛光法,依次用1200目碳化硅砂纸打磨、橡胶抛光杯配合抛光膏中度抛光、羊毛抛光轮配合钻石抛光膏高度抛光;向患者说明术后注意事项,建立随访档案,术后1、3、6个月电话或门诊随访。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组修复效果 于治疗前及治疗后6个月采用美国公共卫生服务改良USPHS修复体评价标准评估修复效果,包含4个维度(边缘适应性、表面光滑度、颜色匹配度、形态完整性),每个维度评分范围均为0~3分,总分为0~12分,评分越高表示修复效果越好。

1.4.2 记录两组近远期成功率 记录治疗后3个月、6个月修复体无脱落、无裂纹、无明显着色的患者占比,其中治疗后3个月成功率为近期成功率,治疗后6个月成功率为远期成功率。

1.4.3 评估两组前牙咀嚼功能 于治疗前及治疗后6个月采用咀嚼效率及咀嚼舒适度评分进行评估。咀嚼效率:让患者咀嚼5 g花生仁(粒径2 mm),咀嚼20次后收集食物残渣,用2 mm孔径筛网过滤,计算咀嚼效率;咀嚼效率 $= (5 \text{ g} - \text{过滤后剩余食物重量}) / 5 \text{ g} \times 100\%$;②咀嚼舒适度评分:采用视觉模拟评分法(VAS),0分表示咀嚼时剧烈疼痛、无法进食,10分表示咀嚼时无任何不适,患者根据自身感受进行打分。



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 两组修复效果比较 观察组治疗后6个月修复效果评分均高于对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组近远期成功率比较 观察组近期成功率为97.50% (39/40), 高于对照组的82.50% (33/40) ($\chi^2 = 5.000, P = 0.025$); 观察组远期成功率为95.00% (38/40), 高于对照组的75.00% (30/40) ($\chi^2 = 6.275, P = 0.012$)。

2.3 两组前牙咀嚼功能比较 观察组治疗后6个月咀嚼效率及咀嚼舒适度评分均高于对照组 ($P < 0.05$), 见表2。

表1 两组修复效果比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	边缘适应性		表面光滑度		颜色匹配度	
		治疗前	治疗后6个月	治疗前	治疗后6个月	治疗前	治疗后6个月
观察组	40	0.52 ± 0.18	2.65 ± 0.23	0.48 ± 0.16	2.79 ± 0.21	0.61 ± 0.21	2.61 ± 0.17
对照组	40	0.55 ± 0.17	2.13 ± 0.25	0.51 ± 0.15	2.08 ± 0.23	0.58 ± 0.20	2.25 ± 0.22
t		0.766	10.252	0.865	14.418	0.654	11.415
P		0.446	0.000	0.390	0.000	0.515	0.000

组别	形态完整性		总分	
	治疗前	治疗后6个月	治疗前	治疗后6个月
观察组	0.54 ± 0.19	2.67 ± 0.20	2.15 ± 0.53	11.02 ± 0.65
对照组	0.56 ± 0.18	2.17 ± 0.24	2.20 ± 0.51	8.63 ± 0.72
t	0.483	12.012	0.430	14.777
P	0.630	0.000	0.668	0.000

表2 两组前牙咀嚼功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	咀嚼效率 (%)		咀嚼舒适度评分 (分)	
		治疗前	治疗后6个月	治疗前	治疗后6个月
观察组	40	32.15 ± 4.23	79.32 ± 5.17	2.08 ± 0.65	8.85 ± 0.59
对照组	40	32.76 ± 4.15	64.58 ± 5.29	2.15 ± 0.61	7.12 ± 0.63
t		0.651	12.603	0.497	12.676
P		0.517	0.000	0.621	0.000

3 讨论

前牙美学修复是口腔医学领域中兼顾功能重建与美学改善的关键治疗方向, 其核心价值在于通过修复手段恢复前牙正常解剖形态与生理功能, 同时满足患者对口腔美观的需求^[5]。前牙作为面部美学的重要组成部分, 其缺损、变色或形态异常不仅会影响患者发音与咀嚼功能, 还可能导致患者产生自卑心理, 降低社交意愿与生活质量^[6]。在修复材料与技术选择上, 传统复合树脂

依赖化学固化机制, 其固化过程受环境温度、湿度及树脂厚度影响较大, 易出现固化不完全现象, 导致修复体机械强度不足, 长期使用后易出现裂纹、边缘微渗漏及着色等问题^[7-9]。光固化树脂则通过LED光固化灯提供的特定波长光照触发树脂单体快速聚合, 固化效率高且不受环境因素干扰, 能有效保证修复体的聚合度与粘接强度^[10]。此外, 光固化树脂多采用纳米级无机填料, 不仅可提升材料的耐磨性与抗压强度 (抗

压强度可达300 MPa以上), 还能通过精准比色实现与天然牙的颜色匹配, 同时其良好的流动性便于塑形, 可更好地恢复前牙的邻接关系与咬合曲线, 满足美学修复的精细需求^[11]。

本研究观察组治疗后6个月修复效果优于对照组 ($P<0.05$)。分析原因, 光固化树脂修复采用的数字化比色技术能精准捕捉患牙与邻牙的颜色参数 (L^* 、 a^* 、 b^* 值), 避免传统肉眼比色的主观误差, 确保修复体颜色与天然牙保持高度一致^[12]。同时选择性酸蚀与自酸蚀粘接剂的应用, 既保证了牙釉质区域的粘接强度, 又减少了酸蚀剂对牙本质的刺激, 降低术后敏感发生率。此外, 分层充填与分层光固化操作则可避免树脂因厚度过大导致的固化不完全, 从而提升了修复体的边缘适应性与形态完整性^[13]。本研究观察组近期成功率、远期成功率均高于对照组 ($P<0.05$)。分析原因, 光固化树脂的高聚合度赋予了其优异的机械性能, 能有效抵抗日常咀嚼力, 从而降低修复体脱落和开裂的风险^[14]。同时术后三步抛光法能够有效提升修复体表面光滑度, 降低菌斑附着率, 减少牙周组织刺激, 且定期随访能及时发现并处理潜在问题 (如微小边缘渗漏), 从而有效提高近远期成功率。本研究观察组治疗后6个月咀嚼效率及咀嚼舒适度评分均高于对照组 ($P<0.05$)。分析原因, 光固化树脂修复的修复体通过个性化塑形恢复了前牙正常的解剖形态与咬合关系, 避免了传统修复体因形态不佳导致的咬合高点或咬合接触不足; 同时, 其高耐磨性能够确保修复体在长期使用过程中维持形态稳定, 且不会因磨损导致咀嚼效率下降^[15]。此外, 修复体边缘的无缝衔接减少了食物嵌塞, 从而提高了患者咀嚼舒适度。

综上所述, 与传统复合树脂修复相比, 在前牙美学修复中应用光固化树脂修复能够有效提升修复效果, 提高近远期成功率, 改善前牙咀嚼功能, 值得临床应用。

[参考文献]

[1]郭艳丽,王飞,吴会战.复合树脂用于前牙美学修复的疗

效及对患者咀嚼功能和牙周健康的影响[J].中国美容医学,2025,34(9):155-158.

[2]杨雷,张丽,魏丽,等.烤瓷贴面和全瓷冠在前牙美容修复中的应用[J].中国伤残医学,2014(7):81-82.

[3]李海明,唐佳蒙,赵星,等.基于3D打印的光固化复合树脂修复牙体缺损的效果分析[J].口腔材料器械杂志,2025,34(1):17-21.

[4]贾小璐,史慧洁,李晓聪.纳米复合树脂与光固化复合树脂在前牙修复中的应用比较[J].中国医疗美容,2024,14(10):55-58.

[5]王燕,刘威,李一雷.光固化复合树脂修复牙体楔状缺损临床效果的影响因素分析[J].中国实用医刊,2021,48(24):37-40.

[6]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.

[7]万志刚,代汪,毛敏.间接法Geramag聚合瓷贴面与直接法光固化树脂在活髓前牙美容修复中的疗效对比[J].中国美容医学,2024,33(1):153-156.

[8]叶美容,李刚,杨燕春,等.光固化复合树脂粘接修复牙正畸附件技术及应用分析[J].粘接,2023,50(1):29-32.

[9]彭长博.两种复合树脂在青少年前牙美容修复的近远期疗效分析[J].青岛医药卫生,2023,55(4):283-287.

[10]陈小芳,张丽萍,叶宸宇.不同充填材料在儿童乳前牙邻面龋治疗中的效果比较[J].浙江实用医学,2022,27(4):315-318.

[11]王宁.光固化复合树脂在前牙美学修复中的应用[J].中国美容医学,2023,32(7):146-149.

[12]闫媛媛,闫凯凯,施娟.树脂分层前牙美学修复在前牙外伤致缺损中的应用[J].贵州医药,2023,47(6):925-926.

[13]林祯灏,李素洁,刘礼杰,等.透明预成冠与光固化复合树脂修复用于乳前牙修复的美学价值比较[J].黑龙江医药,2023,36(3):570-574.

[14]叶共青.口腔龋齿采用光固化树脂与玻璃离子修复效果及对菌斑数的影响对比[J].基层医学论坛,2023,27(26):9-11,15.

[15]蔡恒,席佳乐,范一鸣,等.基于有限体积法的光固化树脂黏弹性力学行为研究[J].力学学报,2024,56(11):3262-3273.

收稿日期: 2025-8-20 编辑: 朱思源