

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.15.026

光固化树脂对牙体缺损患者咀嚼功能和美容效果的影响

徐忠卫

(罗甸县中医院口腔科, 贵州 都匀 550100)

[摘要]目的 分析光固化树脂对牙体缺损患者咀嚼功能和美容效果的影响。方法 选取2023年1月-2024年1月罗甸县中医院口腔科诊治的80例牙体缺损患者为研究对象,按随机数字表法分为对照组与观察组,每组40例。对照组采用常规嵌体修复,观察组采用光固化树脂修复,比较两组临床疗效、咀嚼功能、美容效果。结果 观察组修复总有效率为95.00%,高于对照组的80.00% ($P<0.05$);观察组修复1年后咀嚼效率高于对照组 ($P<0.05$);观察组修复1年后PES、WES评分均高于对照组 ($P<0.05$)。结论 光固化树脂修复牙体缺损的临床效果理想,能够有效提高咀嚼效率及牙齿美容效果,值得临床应用。

[关键词] 牙体缺损; 光固化树脂; 常规嵌体修复; 美容效果; 咀嚼功能

[中图分类号] R783

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 15-0105-04

Effect of Light-curing Resin on Masticatory Function and Aesthetic Effect in Patients with Tooth Defect

XU Zhongwei

(Department of Stomatology, Luodian County Traditional Chinese Medicine Hospital, Duyun 550100, Guizhou, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of light-curing resin on masticatory function and aesthetic effect in patients with tooth defect. **Methods** A total of 80 patients with tooth defect diagnosed and treated in the Department of Stomatology, Luodian County Traditional Chinese Medicine Hospital from January 2023 to January 2024 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 conventional inlay restoration, and the observation group was treated with light-curing resin restoration. The clinical efficacy, masticatory function and aesthetic effect were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of restoration in the observation group was 95.00%, which was higher than 80.00% in the control group ($P<0.05$). The masticatory efficiency in the observation group 1 year after restoration was higher than that in the control group ($P<0.05$). The scores of PES and WES in the observation group 1 year after restoration were higher than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Light-curing resin has an ideal clinical effect in the restoration of tooth defect, which can effectively improve masticatory efficiency and dental aesthetic effect, and is worthy of clinical application.

[Key words] Tooth defect; Light-curing resin; Conventional inlay restoration; Aesthetic effect; Masticatory function

牙体缺损 (tooth defect) 是口腔科常见病症, 主要指牙体硬组织因龋病、外伤、磨损等原因导致的部分丧失^[1]。这种缺损不仅破坏牙体完整性, 还会影响牙齿的美观、发音和咀嚼功能, 从而降低患者生活质量。随着人们生活水平的提高和对口腔健康重视程度的加深, 患者在追求牙

体功能恢复的同时, 对修复后的美观效果也提出较高要求。常规嵌体修复虽能在一定程度上恢复牙体形态和功能, 但由于材料特性及制作工艺等因素, 在美观性及咀嚼功能恢复方面存在一定局限性^[2]。因此, 寻找一种既能有效恢复牙体缺损, 又能兼顾美容和咀嚼功能的修复方法, 已成

为口腔修复领域的重要研究方向。光固化树脂是一种以树脂为基质、添加无机填料的口腔修复材料,在特定波长光照射下迅速固化的口腔修复材料,具有操作简便、固化速度快、与牙体组织粘接力强、可根据牙体颜色进行个性化调色等特点,能较好地满足患者对牙体修复美观性和功能性的需求^[3]。目前关于光固化树脂修复技术在基层医疗机构的应用效果及长期随访数据仍较缺乏,亟需临床研究验证其实际应用价值。基于此,本研究选取2023年1月-2024年1月罗甸县中医院口腔科诊治的80例牙体缺损患者为研究对象,旨在分析光固化树脂对牙体缺损患者咀嚼功能和美容效果的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月-2024年1月罗甸县中医院口腔科诊治的80例牙体缺损患者为研究对象,按随机数字表法分为对照组与观察组,每组40例。对照组男22例,女18例;年龄20~63岁,平均年龄(42.58 ± 6.87)岁。观察组男23例,女17例;年龄23~64岁,平均年龄(43.21 ± 7.15)岁。两组性别、年龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),研究可比。本研究经医院医学伦理委员会审核通过(审批号:LYY2022002),患者均知晓本研究并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:符合牙体缺损的诊断标准,且经临床及影像学检查确诊^[4];均为单颗牙缺损;患者牙周组织健康,无急性炎症。排除标准:患有严重系统性疾病,如未控制的糖尿病、心血管疾病等;对修复材料存在过敏反应者;有精神疾病或无法配合完成治疗者;近3个月内接受过其他牙齿修复治疗者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用常规嵌体修复:全面检查患者的口腔,包括拍摄X线片,评估牙体缺损情况、牙体及牙周组织健康状况。参照《牙体修复学》操作规范,使用高速涡轮手机配合金刚砂车针进行牙体预备,制备箱状、鸠尾等固位形结构,洞壁保持 $2^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 聚合度,洞深 ≥ 2 mm,颊舌壁向合面外展 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$,去除龋坏组织至健康牙本质层,形成清晰髓轴线角与点角。采用聚醚橡胶制取

二次印模,灌注超硬石膏模型,通过CAD/CAM技术制作金属嵌体。口内试戴时,使用咬合纸标记接触点,调整邻面接触区为凸面接触,恢复邻接关系紧密程度间隙为 $0.2 \sim 0.3$ mm,确保嵌体边缘与牙体预备体密合度误差 ≤ 50 μ m。选用聚羧酸锌水门汀,按照厂商说明调拌粘接剂,严格控制粘接厚度在 $20 \sim 40$ μ m,完成嵌体粘接后,使用探针检查边缘封闭性,去除溢出粘接剂并进行抛光处理。

1.3.2 观察组 采用光固化树脂修复:口腔检查与评估与对照组保持一致。首先,使用 45° 钨钢车针进行牙体预备,去除龋损组织及薄弱牙体结构,形成深度 $1.5 \sim 2$ mm洞型,对釉质壁进行 30° 短斜面预备。采用37%磷酸凝胶对牙釉质酸蚀 $15 \sim 20$ s,牙本质酸蚀 $10 \sim 15$ s,蒸馏水冲洗 15 s后,使用无水乙醇棉球轻蘸干燥牙面,形成混合层。涂布使用酸蚀或全酸蚀粘接剂,用小毛刷均匀涂抹 20 s,气枪轻吹形成均匀薄膜,采用波长 $450 \sim 470$ nm、光照强度 ≥ 800 mW/cm²的LED光固化灯照射 20 s完成固化。根据牙体颜色选择VITA比色板匹配的复合树脂,采用分层充填技术,每层厚度 ≤ 2 mm,每层光照固化 40 s,固化后使用火焰形金刚砂车针修整外形,依次用 $1200\#$ 、 $2000\#$ 砂纸圈及抛光膏进行精细抛光,恢复牙体解剖外形、邻接关系及咬合接触点,确保牙尖交错位时修复体与对颌牙形成组牙功能合。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 依据《临床综合牙科学》^[5]相关标准评估。判定标准:①显效:修复体形态、邻接及咬合关系良好,边缘密合无渗漏,患者无不适,咀嚼功能完全恢复且效果稳定6个月以上;②有效:修复体形态、咬合关系尚可,边缘轻微缝隙(≤ 0.1 mm),患者偶有轻微敏感,咀嚼功能部分恢复;③无效:修复体形态异常或咬合紊乱,边缘缝隙 >0.1 mm且出现并发症,患者症状明显、咀嚼受限。总有效率=显效率+有效率。

1.4.2 评估两组咀嚼功能 采用吸光度法评价两组修复前及修复1年后的咀嚼功能。指导患者咀嚼 2 g花生,每侧需要咀嚼 20 次,随后将咀嚼过的残留物收集并加入蒸馏水,搅拌均匀,采用 200 目筛网

过滤。烘干过滤后的固体残留物，随后称重。咀嚼效率=（初始重量-烘干后的残留固体重量）/初始重量 $\times 100\%$ 。

1.4.3 评估两组美容效果 比较两组修复前及修复1年后的美容效果，评价工具为红色美学指数（pink esthetic score, PES）、白色美学指数（white esthetic score, WES）。PES从牙龈色泽、唇侧牙龈高度等5维度评价，总分10分，分值越高，美容效果越佳；WES从牙冠外形、透明度等5个维度评价，总分10分，分数越高，美容效果越佳。

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 两组临床疗效比较 对照组显效20例，有效12例，无效8例；观察组显效28例，有效10例，无效2例。观察组修复总有效率为95.00%（38/40），高于对照组的80.00%（32/40）（ $\chi^2 = 4.114$ ， $P = 0.043$ ）。

2.2 两组咀嚼功能比较 观察组修复1年后咀嚼效率高于对照组（ $P < 0.05$ ），见表1。

2.3 两组美容效果比较 观察组修复1年后PES、WES评分均高于对照组（ $P < 0.05$ ），见表2。

表1 两组咀嚼功能比较（ $\bar{x} \pm s$ ，%）

组别	<i>n</i>	修复前	修复1年后
对照组	40	69.05 $\pm$ 6.54	88.11 $\pm$ 7.69
观察组	40	68.59 $\pm$ 7.43	91.62 $\pm$ 4.34
<i>t</i>		0.294	2.521
<i>P</i>		0.770	0.014

表2 两组美容效果比较（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

组别	<i>n</i>	PES		WES	
		修复前	修复1年后	修复前	修复1年后
对照组	40	3.20 $\pm$ 1.05	7.84 $\pm$ 1.01	3.34 $\pm$ 1.10	7.65 $\pm$ 1.13
观察组	40	3.24 $\pm$ 1.07	8.38 $\pm$ 0.96	3.48 $\pm$ 1.11	8.43 $\pm$ 1.02
<i>t</i>		0.169	2.451	0.567	3.241
<i>P</i>		0.866	0.017	0.573	0.002

3 讨论

牙体缺损若不及时治疗，则会导致龋损进一步发展累及牙髓，引发牙髓炎、根尖周炎等，还可能造成牙体组织持续崩解、咬合关系紊乱，甚至牙齿脱落。光固化树脂修复凭借其良好可塑性，可精准填充牙体缺损部位，实现微创修复，且与牙体组织粘接性强，能有效减少微渗漏，降低继发龋的发生风险^[6]。为此，本研究应用光固化树脂修复治疗牙体缺损以分析其临床效果。

本研究结果显示，观察组修复总有效率为95.00%，高于对照组的80.00%（ $P < 0.05$ ）；观察

组修复1年后的咀嚼效率高于对照组（ $P < 0.05$ ）；观察组修复1年后PES、WES评分均高于对照组（ $P < 0.05$ ），这表明在牙体缺损患者中应用光固化树脂修复临床效果理想，能有效提高患者牙齿美容效果与咀嚼功能。分析原因为，光固化树脂因其卓越的可塑性和生物相容性，已成为牙体缺损修复的理想材料。在未固化状态下，其流动性与黏性已达到理想平衡，能够精准填充牙体缺损的细微间隙。通过分层堆塑技术，可完整复刻天然牙的解剖形态，使修复体与剩余牙体组织形成无缝衔接的整体结构^[7]。这种精密修复不仅能

有效减少食物嵌塞和细菌定植空间,有效降低继发龋和牙髓炎的发生风险,还能为修复体提供稳定的力学支持,为患者长期的口腔功能恢复奠定坚实基础^[8]。光固化树脂在色泽匹配度和光学特性方面具有显著优势。通过精确调控无机填料与着色剂的比例,该材料能够实现与天然牙釉质、牙本质的色泽梯度完美匹配,覆盖从浅白到淡黄色的自然色系范围。同时,其优异的半透明特性可精准模拟天然牙对光线的折射与散射效果,有效避免了传统修复材料常见的色泽呆板或反光过强等问题,使修复体在美学表现上与天然牙浑然一体。通过分层固化技术精确调控树脂的色泽深度。这种个性化处理方式确保了修复体在不同光线环境下都能与天然牙列完美融合,特别是在实现自然的颈缘线过渡、维持牙龈组织健康以及提升整体微笑协调性等方面表现突出,从而显著优化了牙齿修复的美容效果^[9-11]。同时光固化树脂在固化后展现出卓越的机械性能和理想的力学适应性。经光固化处理后,材料内部形成稳定的三维交联高分子网络结构,使其抗压强度可达150~300 MPa,耐磨性能接近天然牙釉质,能够承受日常咀嚼过程中的咬合负荷。同时,其适度的弹性模量可在受力时产生轻微形变,缓冲咬合力对剩余牙体组织的冲击,减少牙折风险;修复体咬合面形态通过精准雕刻得以重建,确保咬合接触的广泛性与均匀性,使咀嚼力能够沿牙体长轴有效传导至牙槽骨,避免咬合创伤导致的牙周组织损伤,从而显著提升咀嚼效率^[12-14]。最后,光固化树脂的即时固化特性和优异可修整性有效优化了临床治疗流程。该材料在特定波长光源照射下仅需3~20 s即可完成固化,且在固化前允许医生对修复体形态进行反复调整。固化后,修复体仍可通过高速手机配合精细车针进行精确修整,确保修复体边缘光滑、形态精准,这一特性有效克服了传统材料因固化时间过长或固化后难以修改而导致的形态偏差问题,不仅提升了修复体功能适配性,还提高了患者治疗舒适度与配合度,从而间接保障了治疗效果的长期稳定性^[15]。然而,本研究样本量较小、观察时间较短,后续需扩大样本量、延长观察周期,进一步验证其长期疗效。

综上所述,光固化树脂修复牙体缺损的临床效果理想,能够有效提高咀嚼效率及牙齿美容效

果,值得临床应用。

[参考文献]

- [1]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.
- [2]王宇威.光固化复合树脂对牙体缺损口腔美容修复患者临床效果及满意度的影响[J].医学美容,2024,33(19):127-129.
- [3]郝婧思.光固化复合树脂在牙体缺损口腔美容修复患者中的有效性及安全性[J].医学美容,2025,34(7):123-126.
- [4]曹采方.牙周病学[M].北京:人民卫生出版社,2003:15-21.
- [5]毛渝.临床综合牙科学[M].北京:人民卫生出版社,2010:71.
- [6]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.
- [7]王宇.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.
- [8]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.
- [9]朱丽德孜·托列别克,陈欣,周晶,等.光固化树脂材料在牙齿美容修复中的应用效果[J].医学美容,2023,32(11):9-12.
- [10]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.
- [11]陈广山,孙跃珍.光固化复合树脂治疗牙体病牙位与疗效关系的探讨[J].黑龙江医药科学,2008,31(2):57-57.
- [12]黄燕平.光固化复合树脂用于治疗牙体病牙位的临床观察[J].深圳中西医结合杂志,2020,30(8):141-143.
- [13]廖文华,刘勇,杨利民.楔状缺损牙体应用不同3M树脂修复的疗效及美观度对比[J].四川生理科学杂志,2025,47(5):978-980.
- [14]黄小庆,石霞,林晨,等.纳米复合树脂治疗牙颈部楔状缺损的有效性及对牙齿美观度、龈沟液炎症因子水平的影响[J].中国医疗美容,2023,13(6):55-58.
- [15]孙丽萍,刘文华,王瑞永.纤维桩联合复合树脂修复穿髓型楔状缺损的临床疗效[J].温州医科大学学报,2016,46(7):536-539.

收稿日期: 2025-6-20

编辑: 朱思源