

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.06.010

分层美学树脂修复对前牙缺损患者修复体临床质量及美观效果的影响

宋丹

(徐州医科大学附属口腔医院, 江苏 徐州 221000)

[摘要]目的 探讨分层美学树脂修复对前牙缺损患者修复体临床质量及美观效果的影响。方法 选取2022年1月-2024年1月在徐州医科大学附属口腔医院收治的80例前牙缺损患者作为研究对象,采用随机数字表法将其分为对照组与观察组,各40例。对照组采用常规树脂直接修复,观察组采用分层美学树脂修复,比较两组修复体临床质量、临床疗效、美观效果、并发症发生率。结果 观察组修复后修复体边缘密合性及表面光滑度评分均高于对照组 ($P<0.05$);观察组总有效率(90.00%)高于对照组(70.00%) ($P<0.05$);观察组修复后颜色匹配、形态协调性、整体美观满意度评分均高于对照组 ($P<0.05$);观察组并发症发生率(10.00%)低于对照组(30.00%) ($P<0.05$)。结论 针对前牙缺损修复,采用分层美学树脂技术,不仅能够确保修复效果的稳定性,还能提升美观度。该技术所形成的修复体临床质量较高,且并发症发生率较低。

[关键词] 分层美学树脂修复;前牙缺损;美观效果;修复体临床质量

[中图分类号] R783

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)06-0037-04

Effect of Layered Aesthetic Resin Restoration on Clinical Quality of Restoration and Aesthetic Effect in Patients with Anterior Tooth Defect

SONG Dan

(Stomatological Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University, Xuzhou 221000, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of layered aesthetic resin restoration on the clinical quality of restoration and aesthetic effect in patients with anterior tooth defect. **Methods** A total of 80 patients with anterior tooth defect admitted to Stomatological Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University from January 2022 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 direct resin restoration, and the observation group was treated with layered aesthetic resin restoration. The clinical quality of restoration, clinical efficacy, aesthetic effect and complication rate were compared between the two groups. **Results** The scores of marginal adaptation and surface smoothness of the restoration in the observation group after restoration were higher than those in the control group ($P<0.05$). The total effective rate of the observation group (90.00%) was higher than that of the control group (70.00%) ($P<0.05$). The scores of color matching, shape coordination and overall aesthetic satisfaction in the observation group after restoration were higher than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of complications in the observation group (10.00%) was lower than that in the control group (30.00%) ($P<0.05$). **Conclusion** For anterior tooth defect restoration, the application of layered aesthetic resin technology can not only ensure the stability of the restorative effect, but also improve the aesthetic degree. The restoration formed by this technology has high clinical quality and low incidence of complications.

[Key words] Layered aesthetic resin restoration; Anterior tooth defect; Aesthetic effect; Clinical quality of restoration

第一作者: 宋丹(1987.10-),女,江苏徐州人,本科,主治医师,主要从事口腔内科工作

前牙 (anterior teeth) 位于微笑区, 对发音、咀嚼功能及面部美观度均具有重要影响。因龋损、外伤、磨耗等原因造成的前牙缺损, 不仅影响牙体功能, 还可能对患者的外在形象与心理状态产生负面效应^[1]。因此, 如何在确保修复效果稳定的前提下兼顾美学表现, 已成为当前口腔修复领域的关注焦点^[2]。目前, 临床上前牙缺损多采用树脂直接修复。该技术操作相对简便、创伤较小, 具有一定优势。然而, 常规树脂修复在颜色层次、透光性及形态过渡等方面仍存在一定不足, 部分患者术后可能出现颜色不协调、边缘染色等问题, 进而影响美观满意度^[3, 4]。分层美学树脂修复通过模拟天然牙釉质与牙本质的结构, 采用多层次、不同色阶的树脂进行逐层塑形, 可在一定程度上提升修复体的色泽自然度与形态逼真度^[5]。基于此, 本研究旨在探究分层美学树脂修复对前牙缺损患者修复体临床质量及美观效果的影响, 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1月在徐州医科大学附属口腔医院收治的80例前牙缺损患者作为研究对象, 采用随机数字表法将其分为对照组与观察组, 各40例。对照组男18例, 女22例; 年龄18~52岁, 平均年龄 (32.64 ± 8.45) 岁。观察组男17例, 女23例; 年龄19~54岁, 平均年龄 (33.13 ± 8.92) 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。本研究患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 明确存在前牙缺损者; 符合树脂修复适应证; 缺损范围相对局限; 牙体结构保存尚可; 牙周状况基本稳定; 无明显急性炎症; 依从性良好者。排除标准: 需行冠修复者; 存在严重牙周病; 合并明显咬合异常; 伴有活动性感染; 既往修复失败者; 随访资料不完整。

1.3 方法 所有患者均由同一组具备中级及以上职称的口腔医师完成治疗。操作前, 常规进行口腔检查及患牙清洁; 随后, 采用橡皮障进行严格隔湿, 以确保术区处于干燥状态。

1.3.1 对照组 采用常规树脂直接修复: 首先清除患牙缺损区的龋坏组织并松解牙体组织, 根据缺损情况进行洞形修整。随后采用37%磷酸酸蚀剂

对釉质及牙本质进行酸蚀处理, 时间为15~30 s; 酸蚀后以清水充分冲洗并轻吹干燥, 使牙面保持微湿状态。接着涂布通用型粘接剂, 轻吹使其均匀分布以去除多余溶剂, 并使用LED光固化灯光照固化10 s。粘接完成后, 选用光固化复合树脂材料 (3M美国口腔护理修复产品公司, 国械注进20153171134) 进行一次性充填塑形, 以恢复牙体外形。充填完成后分区进行光照固化, 每区光照20 s。待材料完全固化后, 进行咬合关系检查与调整, 最后使用抛光盘系统对修复体进行逐级抛光, 使修复体表面光滑、边缘过渡自然。

1.3.2 观察组 采用分层美学树脂修复: 洞形预备、酸蚀及粘接步骤与对照组一致。在充填阶段, 选用纳米复合树脂材料 (3M美国口腔护理修复产品公司, 国械注进20153170485) 进行分层修复。首先, 根据天然牙牙本质及釉质的结构特点进行逐层充填, 选用牙本质色树脂塑造牙本质层, 厚度控制在1.5~2.0 mm, 通过器械塑形恢复牙体基本形态后, 采用LED光固化灯光照固化20 s。随后, 使用釉质色树脂覆盖表层, 以模拟天然牙釉质的透明度及光学特性, 并对牙体表面及切缘形态进行精细塑形, 逐层光照固化, 每层固化时间为20 s。修复完成后, 对牙体形态及切缘轮廓进行细致调整, 使修复体与邻牙在颜色、形态、比例上保持协调。最后, 采用多步骤抛光系统对修复体表面进行逐级抛光处理, 使修复体表面光滑、边缘过渡自然, 从而获得良好的美学修复效果。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组修复体临床质量 分别对修复体的边缘密合性及表面光滑度进行评价。每项采用0~5分评分法, 其中0分表示边缘不密合或表面粗糙明显, 易滞留色素; 5分表示边缘密合良好, 表面光滑, 无明显缺陷。评分越高, 表明修复体的临床质量越好。

1.4.2 评估两组临床疗效 显效: 修复体位置稳定, 无松动或脱落, 前牙切割及咀嚼功能恢复良好, 外观自然, 与邻牙协调, 无明显不适; 有效: 修复体基本稳定, 功能恢复较好, 外观略有差异但不影响整体美观, 偶有轻微不适; 无效: 修复体出现明显松动、脱落或功能恢复不佳, 外观不协调, 影响正常使用或需再次修复。总有效率 = (显

效+有效)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.3评估两组美观效果 从颜色匹配、形态协调性及整体美观满意度3个维度进行评分。每项均采用0~10分评分法，评分越高，表示患者对美观效果的认可度越佳。

1.4.4记录两组并发症发生率 记录两组患者修复后并发症发生情况，主要统计修复体脱落、边缘染色、继发龋及牙龈刺激等。

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 两组修复体临床质量比较 观察组修复后修复体边缘密合性及表面光滑度评分均高于对照组

($P < 0.05$)，见表1。

2.2 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2。

2.3 两组美观效果比较 观察组修复后颜色匹配、形态协调性、整体美观满意度评分均高于对照组($P < 0.05$)，见表3。

2.4 两组并发症发生率比较 观察组并发症发生率低于对照组($P < 0.05$)，见表4。

表1 两组修复体临床质量比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	边缘密合性	表面光滑度
观察组	40	4.42 ± 0.53	4.48 ± 0.51
对照组	40	3.76 ± 0.59	3.81 ± 0.57
<i>t</i>		5.286	5.434
<i>P</i>		0.001	0.001

表2 两组临床疗效比较 [*n* (%)]

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
观察组	40	22 (55.00)	14 (35.00)	4 (10.00)	36 (90.00)*
对照组	40	15 (37.50)	13 (32.50)	12 (30.00)	28 (70.00)

注：*与对照组比较， $\chi^2=4.267$ ， $P=0.039$ 。

表3 两组美观效果比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	颜色匹配	形态协调性	整体美观满意度
观察组	40	8.42 ± 0.78	8.36 ± 0.81	8.55 ± 0.74
对照组	40	7.15 ± 0.83	7.08 ± 0.79	7.22 ± 0.80
<i>t</i>		7.064	7.043	7.627
<i>P</i>		0.001	0.001	0.001

表4 两组并发症发生率比较 [*n* (%)]

组别	<i>n</i>	修复体脱落	边缘染色	继发龋	牙龈刺激	发生率
观察组	40	1 (2.50)	2 (5.00)	0	1 (2.50)	4 (10.00)*
对照组	40	4 (10.00)	5 (12.50)	0	3 (7.50)	12 (30.00)

注：*与对照组比较， $\chi^2=4.805$ ， $P=0.028$ 。

3 讨论

前牙缺损的修复不仅需要恢复牙体基本功能，还必须满足外观协调性与长期稳定性的双重需求。树脂修复因操作灵活、创伤小，在前牙修复中应用广泛。然而，天然牙在颜色、透明度及结

构层次方面具有的生物学特征，单一色阶、一次性充填的常规方式往往难以模拟其复杂结构^[6]。分层美学树脂修复通过对牙本质层与釉质层的分层塑形，在理论上更贴合天然牙的解剖与光学特性，从而为改善前牙修复的整体效果提供了技术基础^[7]。



本研究结果显示, 观察组总有效率高于对照组 ($P < 0.05$), 这一结果表明, 分层美学树脂修复能够获得较为稳定的修复效果。其机制可能与分层充填过程中树脂分次固化有关: 该方式有助于降低聚合收缩应力, 减少修复体与牙体之间微裂隙的形成, 从而提高修复体稳定性^[8]。与此同时, 分层塑形过程有利于更准确地恢复牙体外形, 减少修复后咬合不适等问题的发生。观察组修复后颜色匹配、形态协调性、整体美观满意度评分均高于对照组 ($P < 0.05$), 这是由于分层美学树脂修复在材料选择及操作方式上更具优势, 能够实现更佳的调色与透光效果。通过牙本质色与釉质色树脂的组合应用, 可较好地模拟天然牙的颜色层次和光学特性^[9]。此外, 逐层塑形使修复体在形态过渡上更加自然, 能够减少修复体与邻牙之间的衔接感, 从而提升患者对修复效果的主观认可度^[10]。观察组修复后修复体边缘密合性及表面光滑度评分均高于对照组 ($P < 0.05$), 证明分层充填有助于改善树脂与洞壁之间的贴合情况, 降低边缘微渗漏风险。同时, 分步塑形与精细抛光能够有效减少表面缺陷, 使修复体表面更为平整光滑^[11]。良好的边缘适合性与表面质量不仅有利于延长修复体使用寿命, 还能在一定程度上降低继发龋和边缘染色的发生风险^[12, 13]。观察组并发症发生率低于对照组 ($P < 0.05$), 这一结果表明, 分层修复在降低聚合应力、改善边缘封闭性的同时, 能够有效减少修复体脱落及牙龈刺激等问题的发生^[14]。此外, 精细的形态与边缘处理有助于改善清洁条件, 减少菌斑滞留, 从而对牙周组织起到一定的保护作用^[15]。

综上所述, 针对前牙缺损修复, 采用分层美学树脂技术, 不仅能够确保修复效果的稳定性, 还能提升美观度。该技术所形成的修复体临床质量较高, 且并发症发生率较低。

[参考文献]

[1] 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.

[2] 高一, 高源, 李继遥, 等. 数字化回切法辅助前牙缺损复合树脂美学修复1例[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2025, 30(5): 278-281.

[3] 郭晶, 李迎楼, 安佰利. 树脂分层修复与全瓷修复体在前牙缺损修复中的应用比较[J]. 中国美容医学, 2024, 33(12): 168-171.

[4] 高欣, 狄婧, 陈皖溪, 等. 不同厚度3M大块树脂充填前磨牙V类洞的美学效果研究[J]. 中国美容医学, 2024, 33(12): 164-167.

[5] 许平. 树脂分层前牙美学修复在前牙缺损中的应用价值及对口腔功能和牙周指标的影响[J]. 医学美学美容, 2025, 34(1): 78-81.

[6] 苑彩虹, 安厚鹏, 高巧虹, 等. 流体树脂联合3D数字化注射导板修复前牙缺损效果对比[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2025, 46(16): 1570-1573.

[7] 齐文晶, 汪磊, 宋丽雯, 等. 运用Bioclear成型片注塑成型技术关闭前牙黑三角的临床应用研究[J]. 中国美容医学, 2025, 34(9): 131-136.

[8] 杨宝贵. 复合树脂直接粘接牙体修复技术在前牙美学修复中的应用[J]. 医学美学美容, 2025, 34(17): 134-137.

[9] 张海英, 陈旖婷, 侯本祥. 数字化技术辅助复合树脂直接粘接修复上颌中切牙冠折1例[J]. 中华口腔医学杂志, 2025, 60(4): 413-416.

[10] 李少凯. 美学修复在前牙非龋性疾病中的应用及ICDAS评价早期龋化学脱矿模型建模效果研究[D]. 福州: 福建医科大学, 2022.

[11] 范晓川, 黄晓峰. 复合树脂分层修复前牙缺损2例[J]. 实用口腔医学杂志, 2018, 34(3): 418-420.

[12] 黄炳霞. 光固化纳米树脂与光固化复合树脂在前牙间隙修复中的红白美学效果评价及咀嚼功能的比较[J]. 四川生理科学杂志, 2025, 47(12): 2779-2782.

[13] 闫欣, 何欣霖, 麦穗. 颜面美学测量下个性化导板引导流动树脂关闭前牙间隙1例[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2025, 30(7): 403-409.

[14] 韦健, 袁敬. 个性化双层树脂比色板在上前牙牙体缺损树脂美学修复中的应用效果[J]. 临床口腔医学杂志, 2024, 40(4): 226-229.

[15] 程倩, 马苑萍, 王昊. 复合树脂直接粘接技术在前牙美学粘接修复中的应用研究[J]. 粘接, 2023, 50(7): 22-25.