

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.02.019

## 口腔修复技术对早期牙隐裂患者修复效果及疼痛程度的影响

吕文君

(上海交通大学医学院苏州九龙医院口腔科, 江苏 苏州 215000)

**[摘要]**目的 分析口腔修复技术对早期牙隐裂患者修复效果及疼痛程度的影响。方法 选取2023年8月-2024年6月上海交通大学医学院苏州九龙医院口腔科收治的88例早期牙隐裂患者,按照随机数字表法分为对照组及试验组,每组44例。对照组采用传统调磨填充治疗,试验组采用口腔修复技术,比较两组修复效果、疼痛程度、舒适度、复发率。结果 试验组总有效率(86.36%)高于对照组(63.64%),差异有统计学意义( $P<0.05$ );试验组VAS评分低于对照组,且GCQ评分高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );试验组复发率为2.27%,低于对照组的13.64%,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 口腔修复技术在治疗早期牙隐裂中具有理想的修复效果,能够有效缓解疼痛程度,降低复发率,提高患者舒适度,值得临床应用。

**[关键词]** 口腔修复技术; 牙隐裂; 修复效果

**[中图分类号]** R783.4

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949(2026)02-0075-04

### Effect of Dental Restoration Technology on Restoration Effect and Pain Intensity in Patients with Early-stage Cracked Tooth

LYU Wenjun

(Department of Stomatology, Suzhou Kowloon Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Suzhou 215000, Jiangsu, China)

**[Abstract]****Objective** To analyze the effect of dental restoration technology on restoration effect and pain intensity in patients with early-stage cracked tooth. **Methods** A total of 88 patients with early-stage cracked tooth admitted to the Department of Stomatology, Suzhou Kowloon Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine from August 2023 to June 2024 were selected. According to the random number table method, they were divided into the control group and the experimental group, with 44 patients in each group. The control group was treated with conventional occlusal adjustment and filling, and the experimental group was treated with dental restoration technology. The restoration effect, pain intensity, comfort level and recurrence rate were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the experimental group (86.36%) was higher than that of the control group (63.64%), and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). The VAS score of the experimental group was lower than that of the control group, while the GCQ score was higher than that of the control group, and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). The recurrence rate of the experimental group was 2.27%, which was lower than 13.64% of the control group, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Dental restoration technology achieves an ideal restoration effect in the treatment of early-stage cracked tooth. It can effectively alleviate pain intensity, reduce the recurrence rate, improve patients' comfort level, and is worthy of clinical application.

**[Key words]** Dental restoration technology; Early-stage cracked tooth; Restoration effect

牙隐裂 (cracked tooth) 是指牙体结构存在微小裂隙,常发生于牙釉质与牙本质交界处,早期

牙隐裂其裂隙深度虽未达到牙髓腔,仍可因咀嚼应力或温度变化而引发疼痛、冷热不适甚至牙髓

炎症。早期牙隐裂常因裂隙肉眼不易察觉而被忽视,若未能及时诊断和干预,裂隙会逐渐深入,最终导致牙体折裂或牙髓病变,损害患者咀嚼功能,降低生活质量。因此对早期牙隐裂进行精确诊断与有效修复具有重要的临床意义<sup>[1]</sup>。现有早期牙隐裂治疗手段主要包括裂隙调磨、树脂充填等,其中裂隙调磨虽能暂时消除裂隙应力集中问题,但存在调磨过度以及牙体过度切削风险;树脂充填在密封裂隙方面具有一定优势,却易受口腔湿度、操作技术及材料粘接性能的影响导致充填体脱落或微渗漏,而传统修复方法难以恢复牙体受力均衡,长期来看仍存在复发风险,如何在最大程度保存牙体组织的前提下,实现对隐裂区精准封闭与力学功能重建,已成为当前口腔修复领域的研究热点<sup>[1]</sup>。近年来,随着微创理念的发展,一系列口腔修复新技术相继应用于临床。这些技术既能最大限度减少牙体切削,又能提高修复体与牙体的结合强度及力学匹配性。将口腔修复技术应用于早期牙隐裂治疗,能够实现精准的功能重建与个性化的美观修复。在材料选择上,充分兼顾机械性能与生物相容性,为患者提供更优质的修复方案<sup>[2]</sup>。本研究选取2023年8月-2024年6月于上海交通大学医学院苏州九龙医院口腔科就诊的88例早期牙隐裂患者进行研究,旨在分析口腔修复技术在该疾病中的应用效果,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年8月-2024年6月于上海交通大学医学院苏州九龙医院口腔科就诊的88例早期牙隐裂患者,根据随机数字表法分为对照组和试验组,每组44例。对照组男23例,女21例;年龄23~66岁,平均年龄(44.13±5.44)岁。试验组男24例,女20例;年龄22~65岁,平均年龄(43.52±5.21)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经临床检查和影像学检查确诊为早期牙隐裂;②年龄在18岁及以上;③无严重全身性疾病。排除标准:①存在其他牙体硬组织疾病;②妊娠或哺乳期妇女。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 行传统调磨填充治疗:在修复治疗开

始前,应开展系统的评估准备工作。首先通过临床检查明确隐裂的位置与深度,并拍摄牙片以确认是否存在牙髓受累或牙根折裂等情况。同时,需提前告知患者术后注意事项,并协助其做好牙面清洁工作。在修复过程中,患者取仰卧位,确定隐裂位置后,对患牙进行局部麻醉。随后使用橡皮障隔离操作区域,调磨咬合高点,并对裂纹进行预备处理。接着依次进行酸蚀、粘接、充填与塑形操作,最后对修复体进行打磨抛光。术后去除橡皮障,再次检查咬合情况。如发现咬合不适,应及时进行微调与抛光,以避免患牙发生咬合创伤。

1.3.2 试验组 行口腔修复技术治疗:在术前,通过运用X光片,分析患者隐裂范围以及深度,以确保未出现牙根折裂、牙髓暴露情况,根据患者咬合情况,结合患者牙齿色泽,制定具体修复方案。术中,患者取仰卧位并调磨。对患牙及邻牙实施局部麻醉后,使用咬合纸定位咬合高点,通过精确调磨减轻患牙负担,避免备牙过程中隐裂牙进一步扩展。根据牙齿隐裂情况设计修复体,随后进行牙体预备并制取印模。对于制作好的修复体,应在患牙试戴,查看咬合接触、边缘密合状态。保证不存在咬合创伤的情况下,粘接牙体修复体和预备面,然后去除多余粘接剂。在术后,借助咬合纸以详细检查咬合关系,合理磨除修复体咬合高点,从而使患牙和对颌牙均匀接触,防止出现咬合力集中情况,降低裂纹复发出现的可能性。

### 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组修复效果 分为显效(裂纹消失,功能恢复正常)、有效(裂纹减少,功能改善)、无效(无明显改善)。总有效率=(显效+有效)/总例数×100%。

1.4.2 评估两组疼痛程度 采用视觉模拟评分法(VAS)评分,评分范围为0~10分,分值越高表示疼痛越严重。

1.4.3 评估两组舒适度 采用简化舒适状况量表(GCQ)评估,包括心理精神、生理、社会文化、环境4个方面,量表最低分数30分,最高为120分,分数越高说明舒适度越高。

1.4.4 评估两组复发率 无复发:在治疗后,未出现任何不适症状,并且修复体保持完好,影像学检查显示无异常。轻度复发:存在轻微咬物不适,对于冷热比较敏感,修复体边缘并未受

到影响，经影像学检查显示，不存在明显裂隙扩展。中度复发：咬物痛明显，修复体未出现松动，经影像学检查显示，裂缝深度有所增加，但未达到牙髓。重度复发：表现出夜间痛、自发痛，牙体深层和牙髓受到影响，并且修复体存在脱落、松动问题，经影像学检查显示，裂缝几乎贯通牙髓腔。复发率可根据上述不同程度复发的病例数占总治疗病例数的百分比进行计算。

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 $\chi^2$ 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 试验组总有效率高于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表1。
- 2.2 两组疼痛程度及舒适度比较 试验组VAS评分低于对照组，GCQ评分高于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表2。
- 2.3 两组复发率比较 试验组复发率为2.27% (1/44)，低于对照组的13.64% (6/44)，差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 3.880, P < 0.05$ )。

表1 两组修复效果比较  $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
试验组	44	16 (36.36)	22 (50.00)	6 (13.64)	38 (86.36)*
对照组	44	8 (18.18)	20 (45.45)	16 (36.36)	28 (63.64)

注：\*与对照组比较， $\chi^2 = 6.061, P < 0.05$ 。

表2 两组疼痛程度及舒适度比较  $(\bar{x} \pm s, \text{分})$

组别	<i>n</i>	VAS 评分	GCQ 评分
试验组	44	2.42 ± 0.67	73.98 ± 10.22
对照组	44	3.15 ± 0.59	60.15 ± 11.35
<i>t</i>		5.424	6.006
<i>P</i>		< 0.05	< 0.05

## 3 讨论

牙隐裂通常源于多种内外因素综合作用，内在因素包括牙体结构先天发育不良，外在因素则以咀嚼功能过载、习惯性磨牙、咀嚼硬物及冷热刺激交替为主。临床上常用的方法可归纳为两大类：其一为传统调磨联合树脂填充，通过窄幅调磨消除裂隙应力集中区，并以流动型或黏稠型光固化复合树脂进行裂隙封闭；其二为数字化微创口腔修复技术，依托CAD/CAM三维设计及微创瓷贴面或全瓷冠修复，实现裂隙精确覆盖与力学重建。其中传统调磨填充具有操作简便，临床普及率高，适用于裂隙浅表、范围有限的早期病例，该技术通过调磨去除应力集中区域，结合光固化树脂快速封闭裂隙，能有效降低即刻敏感症状，且材料成本

较低，经济性佳，患者耐受性好<sup>[3]</sup>。但是磨削过程难以精准把握，易造成过度切削，削弱牙体结构，光固化复合树脂对操作环境敏感，粘接界面易出现微渗漏，影响长期密封性，且修复后力学分布仍以牙体为主，不利于裂隙深部的应力重建，复发率相对较高<sup>[4]</sup>。随着口腔修复技术不断应用于临床，该技术可有效调整牙尖斜度，减少咬合干扰并均匀分布咬合力，从而避免在隐裂部位形成新的应力集中区。在此基础上，进行修复设计完成牙体预备，制取工作模型，精确复制口内结构，实现修复体的个性化设计与试戴。试戴过程中，通过数字化显微镜或放大镜校验修复体边缘贴合情况，配合口腔专用粘接体系在微观水平构筑牢固的化学键合与机械嵌锁，从而在力学和微密封双重维度封闭裂隙，阻断口腔刺激介质侵入并均衡咬合载荷<sup>[6]</sup>。

本次研究结果中，试验组总有效率 (86.36%) 高于对照组 (63.64%)，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。试验组通过调低牙尖斜度及试戴阶段的动态咬合调整，能够重塑患者的咬合平衡，提升咀嚼效率并减少术后颌干扰及颞下颌关节不适，以保证口腔修复效果，从而提升患者



治疗满意度<sup>[7, 8]</sup>; 同时, 该技术能够分担咬合载荷, 降低修复区应力集中, 从而促使临床成形质量与长期稳定性优于传统调磨后树脂封闭, 且石膏模型与试戴环节能够确保修复体与牙体边缘的微米级贴合, 还能够降低接口微渗漏风险, 提升粘接界面的耐久性, 从而保证长期稳定性<sup>[9]</sup>。试验组VAS评分低于对照组, GCQ评分高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。分析原因, 早期牙隐裂疼痛主要来源于牙本质小管液体流动所致的神经机械刺激, 试验组将仰卧位与精准调磨相结合<sup>[10]</sup>, 仅在必要部位去除微量牙釉质, 避免了大范围切削对牙本质和牙髓的伤害, 减少了术后敏感度, 从而降低神经末梢激活频率<sup>[11, 12]</sup>, 使VAS评分低于对照组; 同时, 对照组因微渗漏及边缘不贴合, 会持续影响局部敏感性体验。GCQ量表涵盖生理舒适、心理舒适和环境适应等维度, 微创修复所致的牙体切削量降低了术后敏感及软组织不适, 并结合精确的咬合调整, 使咀嚼效率恢复至更接近正常牙体的生理状态, 从而提高牙齿美观度<sup>[13]</sup>。试验组复发率为2.27%, 低于对照组的13.64%, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。分析原因, 微创修复体通过化学键合与微机械结合的双重作用, 能够建立高耐久性的粘接界面, 从而减少疲劳载荷下的界面剥离; 而对照组因树脂与牙体结合区仅依赖微机械锁胎, 且未能有效抵抗口腔复杂负载, 导致脱落及二次裂隙渗入, 从而提高了复发率<sup>[14]</sup>。

综上所述, 基于数字化设计与高分子粘接机械学原理的口腔修复技术, 通过精准封闭裂隙、优化力学分布及建立稳固粘接界面, 能够达到理想的修复效果, 有效缓解疼痛程度, 降低复发率, 提高患者舒适度, 值得临床应用。

### [参考文献]

[1]梁澜晨,许力强,陈伟璇,等.数字化口内扫描印模技术在重度牙周炎患者口腔种植修复中的临床效果分析[J].中国医疗美容,2025,15(1):70-73.

[2]王坚,郁丽.数字化医疗技术在口腔修复领域的应用效果研究[J].中国全科医学,2023,26(26):3338.

[3]李玲,韩香英,陈蓓,等.口腔修复技术治疗早期牙隐裂的临床效果[J].医学美学美容,2023,32(6):82-85.

[4]Malgaj T,Plut A,Eberlinc A,et al.Anterior Esthetic Rehabilitation of an Alveolar Cleft Using Novel Minimally Invasive Prosthodontic Techniques:A Case Report[J].Cleft Palate Craniofac J,2021,58(7):912-918.

[5]郑夏德.口腔修复临床口腔数字化技术的应用价值分析[J].黑龙江中医药,2024,53(4):69-70.

[6]沈洁,陈志敏.口腔修复技术治疗早期牙隐裂的临床效果分析[J].现代医学与健康研究(电子版),2024,8(15):53-55.

[7]赵世娟,杨海涛,山纬.快速成型技术在口腔修复中的应用效果分析[J].中国社区医师,2025,41(16):28-30.

[8]陈青,姜华.数字化技术在口腔修复领域的应用及研究进展[J].口腔颌面修复学杂志,2020,21(6):371-375,381.

[9]于晓丽.陶瓷牙科种植技术在口腔修复中的优势与挑战[J].陶瓷科学与艺术,2024,58(7):80.

[10]端木青雨,赵郑莉.固定矫治技术联合铸瓷贴面对口腔美容修复患者牙周状况及美容效果的影响[J].中国医疗美容,2023,13(10):74-77.

[11]王悦,吴珺华.人工智能在口腔修复数智制造中的应用[J].口腔颌面外科杂志,2025,35(5):343-350.

[12]黄倩芸.二氧化锆全瓷技术对口腔修复患者牙齿功能及美观度的影响[J].医学美学美容,2025,34(10):130-133.

[13]钱梅,秦云,孙敏智.在口腔修复中二氧化锆全瓷技术的临床疗效及应用价值[J].中国农村卫生,2020,12(24):18.

[14]李英英,杨力,刘华东.牙体缺损患者修复过程中应用Panavia F树脂水门汀现代口腔粘接技术的作用价值分析[J].河北医学,2022,28(3):456-460.

收稿日期: 2025-12-25 编辑: 朱思源