

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.12.022

## 树脂充填修复联合涂氟对龋齿患儿牙周指标的影响

权菲菲

(孝感口腔医院儿童牙科, 湖北 孝感 432100)

**[摘要]**目的 分析在龋齿患儿的治疗中应用树脂充填修复联合涂氟的效果及对牙周指标的影响。方法 选取2024年1月-2026年1月我院收治的100例龋齿患儿,按照随机数字表法分为对照组和观察组,各50例。对照组应用树脂充填修复,观察组应用树脂充填修复联合涂氟治疗,比较两组填充成功率、并发症发生率和牙周指标。结果 观察组填充成功率(96.81%)高于对照组(91.40%),但差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组并发症发生率(8.51%)低于对照组(35.48%)( $P<0.05$ );观察组干预后3个月PD、PLI、GI均低于对照组( $P<0.05$ )。结论 在龋齿患儿的治疗中应用树脂充填修复联合涂氟可有效改善患儿的牙周指标,提高患儿的填充成功率,降低并发症发生率,值得应用。

**[关键词]** 树脂充填修复; 龋齿; 涂氟; 牙周指标

**[中图分类号]** R781.1

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949(2026)12-0085-04

### Effect of Resin Filling Restoration Combined with Fluoride Application on Periodontal Indicators in Children with Dental Caries

QUAN Feifei

(Department of Pediatric Dentistry, Xiaogan Stomatological Hospital, Xiaogan 432100, Hubei, China)

**[Abstract]****Objective** To analyze the clinical efficacy of resin filling restoration combined with fluoride application in the treatment of children with dental caries and its influence on periodontal indicators. **Methods** A total of 100 children with dental caries admitted to our hospital from January 2024 to January 2026 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 50 children in each group. The control group received resin filling restoration, and the observation group received resin filling restoration combined with fluoride application. The filling success rate, complication rate and periodontal indicators were compared between the two groups. **Results** The success rate of filling in the observation group (96.81%) was higher than that in the control group (91.40%), but the difference was not statistically significant ( $P>0.05$ ). The incidence of complications in the observation group (8.51%) was lower than that in the control group (35.48%) ( $P<0.05$ ). At 3 months after intervention, the PD, PLI and GI in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** For children with dental caries, resin filling restoration combined with fluoride application can effectively improve periodontal indicators, increase the filling success rate, and reduce the incidence of complications, which is worthy of application.

**[Key words]** Resin filling restoration; Dental caries; Fluoride application; Periodontal indicators

龋病(dental caries)又叫虫牙、蛀牙,是一种比较普遍的细菌病,容易引起牙髓炎、根尖周炎,若病情较重,还会导致牙槽骨和颌骨的炎症<sup>[1]</sup>。由于病情的发展,受影响的牙齿会出现龋坏,最后造成全冠的损坏。树脂充填是目前

临床上最常见的一种龋病防治手段,其核心思想是利用与自然牙颜色接近的复合树脂,精确地重建牙体组织,使病变牙体的形状和毗邻关系得以重建<sup>[2-3]</sup>。但临床观察发现,单纯行树脂充填修复的患儿术后复发率较高,远期疗效欠佳,且其不

良饮食习惯难以有效纠正。传统的龋病防治方法是涂氟, 近期研究表明<sup>[4]</sup>, 氟在固化树脂中也起到了一定的促进作用, 其机理可能是氟在牙釉质表面生成氟磷灰石, 提高了原有的耐侵蚀性能。在此基础上, 利用氟离子拮抗致龋菌的糖酵解, 减少其分泌的酸物质, 改善牙周微环境, 达到防止龋病再次发生的目的<sup>[5]</sup>。但目前针对儿童龋病反复发作的树脂填充与涂氟剂联合应用的研究较少。基于此, 本研究选取100例接受龋齿治疗患儿为研究对象, 探讨联合治疗方法的干预效果, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年1月-2026年1月孝感口腔医院收治的100例龋齿患儿, 按照随机数字表法分为对照组和观察组, 每组50例。对照组修复牙数93颗; 男25例, 女25例; 年龄3.5~6岁, 平均年龄 $(4.58 \pm 0.33)$ 岁。观察组修复牙数94颗; 男26例, 女24例; 年龄3.7~6岁, 平均年龄 $(4.69 \pm 0.32)$ 岁。两组修复牙数、性别、年龄比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。患儿家属已签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: ①所有患儿均由龋损导致, 且龋损未波及牙髓区和根尖周区; ②龋牙患儿无其他病理改变; ③患有龋齿者, 不伴有冷、热和疼痛, 也不伴有自发性、咀嚼性疼痛; ④X线片检查发现病变牙齿比较稳定; ⑤符合乳牙充填治疗的基本原则。排除标准: ①根尖炎或牙龈炎未消者; ②去除龋损后极有可能累及牙髓者; ③牙髓已暴露者; ④龋损累及牙髓或牙髓隐裂者; ⑤生理性病变或病理性吸入症患儿。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 应用树脂填充修复: 使用Beautifil Flow Plus F00A3液体树脂(吉林省登泰克牙科材料有限公司, 国械注准: 20173174293, 规格:  $2.5\text{ g} \times 2\text{ 支/盒}$ )填充, 使用磷酸水凝胶酸[朗力生物医药(武汉)股份有限公司, 鄂械注准20222173712, 规格:  $2.5\text{ ml/支}$ ]蚀龋洞30 s, 除去酸蚀胶, 完全清洗龋齿孔洞, 然后在龋齿的壁上涂上PepperPrime-Bond NT粘合剂, RIKDENTAL光固仪(佛山市誉成医疗器械有限公司, 粤械注准20192171273, 型号: LED-II)进行光照20 s后,

通过压力注入法填充, 填充深度不超过2 mm, 填充过程中通过探头滑移填充, 防止产生气体, 每次光照20 s。

1.3.2 观察组 应用树脂填充修复联合涂氟: 树脂填充修复的步骤同对照组, 在填充完毕后涂多乐氟氟化钠护齿剂[高露洁棕榄(英国)有限公司, 国械注进20152173181, 规格: 10 ml/瓶]。涂布牙面, 于充填抛光后隔湿吹干。

### 1.4 观察指标

1.4.1 观察两组填充成功率 观察3个月后两组填充成功率, 评判标准: ①观察填充物外观形态良好, 边缘无缝隙, 无染色现象; ②填充物未脱落; ③无牙根尖周病损和牙髓病变, 牙髓活性基本无异常; ④未发现继发龋齿, 满足以上各项要求者为充填成功。

1.4.2 记录两组并发症发生率 术后3个月, 记录两组牙体形态异常、牙齿脱钙、牙齿颜色不稳定及继发龋发生情况。

1.4.3 评估两组牙周指标 观察两组干预前及干预3个月后的牙周健康状况, 主要包括: ①探测深度(PD): 将探头置于口腔内, 使探头与牙齿的长轴相垂直, 测量从牙龈边缘到口袋底部的距离; ②菌斑指数(PLI): 无菌斑为0分; 牙齿表面无可视菌斑, 探针尖刮牙面则可见菌斑为1分; 颈部边缘出现中度厚斑为2分; 牙颈缘有大量软垢且菌斑较厚为3分; ③牙龈指数(GI): 牙龈健康为0分; 轻度炎症为1分; 中度炎症为2分; 重度炎症为3分。

1.5 统计学方法 运用SPSS 22.0统计学软件分析数据, 计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 行 $t$ 检验; 计数资料以 $[n(\%)]$ 表示, 行 $\chi^2$ 检验;  $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组充填成功率比较 观察组充填成功率为96.81%(91/94), 高于对照组的91.40%(85/93), 但差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.067$ ,  $P = 0.796$ )。

2.2 两组并发症发生率比较 与对照组比较, 观察组并发症发生率较低( $P < 0.05$ ), 见表1。

2.3 两组患牙周指标比较 观察组干预后3个月PD、PLI、GI均优于对照组( $P < 0.05$ ), 见表2。

表1 两组并发症发生率比较 [n (%)]

| 组别       | 修复牙数 | 牙体形态异常   | 牙齿脱钙       | 牙齿颜色不稳定  | 继发龋        | 发生率        |
|----------|------|----------|------------|----------|------------|------------|
| 对照组      | 93   | 6 (6.45) | 10 (10.75) | 4 (4.30) | 13 (13.97) | 33 (35.48) |
| 观察组      | 94   | 0        | 2 (2.12)   | 2 (2.12) | 4 (4.25)   | 8 (8.51)   |
| $\chi^2$ |      | 4.353    | 4.816      | 0.174    | 5.345      | 18.705     |
| $P$      |      | 0.037    | 0.028      | 0.668    | 0.021      | 0.000      |

表2 两组牙周指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | $n$ | PD (mm)     |             | PLI (分)     |             | GI (分)      |             |
|-----|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|     |     | 干预前         | 干预后 3 个月    | 干预前         | 干预后 3 个月    | 干预前         | 干预后 3 个月    |
| 对照组 | 50  | 3.91 ± 0.57 | 2.81 ± 0.49 | 1.95 ± 0.36 | 1.26 ± 0.17 | 2.08 ± 0.39 | 1.31 ± 0.17 |
| 观察组 | 50  | 3.86 ± 0.58 | 2.21 ± 0.42 | 1.92 ± 0.34 | 0.86 ± 0.11 | 2.11 ± 0.41 | 0.92 ± 0.12 |
| $t$ |     | 0.435       | 6.564       | 0.411       | 13.418      | 0.365       | 11.979      |
| $P$ |     | 0.665       | 0.000       | 0.574       | 0.000       | 0.709       | 0.000       |

### 3 讨论

乳牙对儿童恒牙发育、发音以及儿童心理发育均有重要作用。由于其独特的生理构造以及儿童的不良膳食习惯，乳磨牙龋发生率较高<sup>[6]</sup>。乳磨牙龋病是一种常见的口腔硬组织疾病，主要累及牙釉质、牙本质和牙骨质，病变的牙色、形态和质地发生变化，发展缓慢，危害极大<sup>[7]</sup>。近年来，由于各种原因，龋病的发生率呈逐年增高的态势，我国的患龋率已达60%以上，严重影响了患者正常的消化吸收，并对其形态和恒牙萌出产生了潜在的影响<sup>[8]</sup>。鉴于小儿牙齿生长的特点，在选用合适的充填物时，应兼顾材料的使用性能和防止术后并发症<sup>[9]</sup>。因此，临床普遍对幼儿园儿童开展局部涂氟干预，以预防龋齿的发生。同时，需针对儿童及家长开展口腔健康宣教，指导其掌握科学的刷牙方法及含氟牙膏的规范使用方式。随着社会经济水平的提升，学龄前儿童甜食摄入频次显著增加，加之乳磨牙颌面存在较多窝沟裂隙、解剖结构特殊，易造成食物残渣滞留、细菌滋生，最终提升龋齿发病风险<sup>[10]</sup>。所以，单纯涂抹氟化物或者用氟化物来防治龋病是不适宜的。

本研究结果显示，两组充填成功率比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；观察组并发症发生率低于对照组 ( $P < 0.05$ )，表明两种方法

的充填效果相当，但采用流动树脂充填联合涂氟治疗可有效减少术后的并发症。原发龋病是一种由牙齿引起的慢性炎症，而继发性龋则是由于各种原因再次发生的龋病，好发于充填体与牙体连接处。目前，针对第一恒臼齿继发龋的防治，有学者<sup>[11]</sup>对其进行了广泛的预备、充填材料及充填工艺的研究，但小儿继发龋进展迅速，影响范围广泛，其防治应从充填材料的选用入手。近年来，在乳牙充填中，复合树脂作为首选材料，正逐步替代传统的玻璃粉和银汞粉充填。然而，该材料存在填充后容易出现微漏、继发龋的问题，以及在修复后的牙体硬组织中容易产生酸性物质，诱发继发龋<sup>[12]</sup>。Beautifil Flow Plus F00A3液体树脂是一种利用玻璃离子与聚合物共混而成的新型填充剂，其核心组分s-PRG以“玻璃离子内核”为核心，兼具光、电双重功能，既可满足每日口腔使用的口腔用药需求，又可利用其优良的流动性填充细小间隙，利用光固化修复因树脂收缩而引起的裂缝，减小或防止与修复物间的微漏，从而减少继发龋病的发生<sup>[13]</sup>。观察组干预后3个月PD、PLI、GI均低于对照组 ( $P < 0.05$ )，表明采用树脂充填修复联合涂氟的治疗方案，在改善患者牙周指标方面具有积极作用。牙体脱矿与菌斑黏附定植是诱发牙周炎症、导致牙周指标异

常的重要原因。氟离子可结合牙体表面游离钙磷离子,生成稳定性更强的氟磷灰石结晶,促进牙体硬组织再矿化,修复早期脱矿病灶,平整牙颈部牙体结构。同时可改变牙体表面理化性质,抑制菌斑黏附与堆积,减轻牙周局部炎症,有效改善牙周袋深度、附着丧失等核心牙周指标,实现牙周健康的有效维护<sup>[14, 15]</sup>。

综上所述,在龋齿患儿的治疗中应用树脂填充修复联合涂氟可有效改善患儿的牙周指标,提高填充成功率,降低并发症发生率,值得应用。

### 【参考文献】

- [1]马鹏涛,韩永付,孙悦,等.3M复合树脂与FX-II加强型玻璃离子填充对儿童口腔健康影响及应用效果比较[J].中国临床医生杂志,2025,53(12):1558-1561.
- [2]贾晓瑞,张丽静,张媛.大块填充树脂联合Carisolv III凝胶去腐治疗对重度龋齿患儿咀嚼功能和唾液炎症因子的影响[J].海南医学,2025,36(20):2968-2972.
- [3]游静.自酸蚀粘结剂结合复合树脂填充在儿童乳牙龋齿修复中的应用效果[J].中国医学创新,2025,22(25):142-145.
- [4]高玉,朱瑞,孙颖.Carisolv Ⅲ微创去腐联合3M复合树脂填充治疗儿童龋齿的效果[J].中国现代医学杂志,2025,35(17):99-104.
- [5]张媛媛,张蓓,赵东方,等.渗透树脂填充联合Ⅲ凝胶微创去腐对龋齿儿童牙周指标及修复效果的影响[J].中国临床医生杂志,2025,53(7):922-925.
- [6]朱琦,高原,朱应礼.两种填充材料在小儿龋齿填充治疗中的应用及对预后的影响比较[J].中国美容医学,2025,34(5):131-135.
- [7]刘昌玲,陈耀武,魏晓莹,等.渗透树脂填充联合Ⅲ凝胶去腐技术治疗小儿龋齿的疗效分析[J].中国现代医学杂志,2023,33(14):76-80.
- [8]El-Yousfi S,Innes NPT,Holmes RD,et al.Children and parents' perspectives on the acceptability of three management strategies for dental caries in primary teeth within the 'Filling Children's Teeth:Indicated or Not' (FiCTION) randomised controlled trial-a qualitative study[J].BMC Oral Health,2020,20(1):69.
- [9]王金竹,赵红芳.不同材料填充治疗儿童乳牙龋齿的疗效及对牙齿敏感性、牙髓活力、口腔健康的影响[J].中国民间疗法,2024,32(10):86-89.
- [10]郭美琳,王红元.传统树脂与大块填充树脂在儿童龋齿牙齿损伤修复的效果和填充物耐磨损耗的远期观察[J].贵州医药,2022,46(1):61-62.
- [11]李梦玲.渗透树脂与复合树脂填充分别联合Ⅲ凝胶微创去腐技术治疗儿童龋齿的临床效果[J].大医生,2024,9(2):64-67.
- [12]孙晖,马腾飞,黄姗姗,等.自酸蚀粘结剂联合复合树脂修复乳牙龋齿的疗效及对牙齿敏感性和边缘密合性的影响[J].湖南师范大学学报(医学版),2023,20(5):75-78.
- [13]张彩琴,尹心珠,宋春蕾.渗透树脂填充治疗对乳磨牙龋齿患儿咀嚼功能及牙周状况的影响[J].黑龙江医药,2026,39(4):822-824.
- [14]杨俊玲.Ⅲ凝胶微创去腐技术在儿童龋齿治疗中的应用价值[J].河北北方学院学报(自然科学版),2021,37(6):32-33.
- [15]李娜,谢圣兴,杨溪,等.3M-Z350纳米复合树脂材料在活髓牙修复中修复体外观协调性的研究[J].中国美容医学,2024,33(6):124-127.

收稿日期: 2026-5-17 编辑: 张孟丽