

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.15.021

前牙透明冠与传统树脂美容修复对乳前牙龋病患者 龈沟液炎症因子水平的影响

蒋 玫

(江苏省苏北人民医院口腔科, 江苏 扬州 225002)

[摘要]目的 研究在乳前牙龋病治疗中应用前牙透明冠与传统树脂美容修复对患者龈沟液炎症因子水平的影响。方法 选取我院2023年1月-2025年12月收治的60例乳前牙龋病患儿(共计60颗患牙)为研究对象,以随机数字表法分为对照组($n=30$, 30颗患牙)和试验组($n=30$, 30颗患牙)。对照组行传统树脂美容修复,试验组行前牙透明冠技术修复,比较两组治疗效果、龈沟液炎症因子水平、治疗满意度。结果 试验组治疗成功率高于对照组,继发龋发生率、修复体破损率低于对照组($P<0.05$);试验组治疗7 d后肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平低于对照组($P<0.05$);试验组治疗总满意率高于对照组($P<0.05$)。结论 在乳前牙龋病治疗中,前牙透明冠技术的综合疗效优于传统树脂美容修复方案,在提高修复体远期成功率、改善牙周炎症状态及提升患儿满意度方面均更具优势。

[关键词] 前牙透明冠;传统树脂;美容修复;乳前牙龋病;龈沟液炎症因子水平

[中图分类号] R788+.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 15-0089-04

Effects of Anterior Transparent Crowns versus Conventional Resin Aesthetic Restoration on Gingival Crevicular Fluid Inflammatory Factor Levels in Children with Primary Anterior Dental Caries

JIANG Mei

(Department of Stomatology, Northern Jiangsu People's Hospital, Yangzhou 225002, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To investigate the effects of anterior transparent crowns and conventional resin aesthetic restoration on gingival crevicular fluid inflammatory factor levels in the treatment of primary anterior dental caries. **Methods** A total of 60 children with primary anterior dental caries (60 carious teeth) admitted to our hospital from January 2023 to December 2025 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group ($n=30$, 30 carious teeth) and the experimental group ($n=30$, 30 carious teeth). The control group received conventional resin aesthetic restoration, and the experimental group was restored with anterior transparent crowns. The treatment effect, gingival crevicular fluid inflammatory factor levels and treatment satisfaction were compared between the two groups. **Results** The treatment success rate in the experimental group was higher than that in the control group, and the incidence of secondary caries and the rate of restoration damage were lower than those in the control group ($P<0.05$). The level of tumor necrosis factor- α (TNF- α) in the experimental group at 7 days after treatment was lower than that in the control group ($P<0.05$). The total treatment satisfaction rate of the experimental group was higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** In the treatment of primary anterior dental caries, the comprehensive curative effect of anterior transparent crowns is better than that of conventional resin aesthetic restoration, and it has more advantages in improving the long-term success rate of restorations, alleviating periodontal inflammatory status and enhancing children's satisfaction.

[Key words] Anterior transparent crowns; Conventional resin; Aesthetic restoration; Primary anterior dental caries; Gingival crevicular fluid inflammatory factor levels

乳前牙龋病 (primary anterior tooth caries) 是学龄前儿童群体中发病率极高的一种口腔疾病, 若不及时治疗, 随着龋损的不断加剧, 患儿的咀嚼功能以及颜面部美观也会受到影响, 对其社会交往及心理健康产生一定影响^[1]。以往对乳前牙龋病的治疗主要采用复合树脂直接充填修复, 其优点是对牙体组织破坏小、操作简单, 但是对于乳前牙大面积龋损, 传统树脂充填则具有明显局限性, 容易导致充填体脱落, 且美学效果也欠佳^[2]。近年来, 前牙透明冠技术在儿童口腔科应用广泛, 其可以将树脂材料注入透明成形冠模具中进行光固化, 以形成全冠覆盖式修复, 可满足患者美学要求^[3]。基于此, 本研究将以60例乳前牙龋病患儿作为观察对象, 分析前牙透明冠与传统树脂美容修复的疗效差异, 以期对乳前牙龋病治疗的临床决策提供更为科学的循证依据, 提高儿童口腔修复效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取江苏省苏北人民医院2023年1月-2025年12月收治的60例乳前牙龋病患儿 (60颗患牙) 为研究对象, 以随机数字表法分为对照组 ($n=30$, 30颗患牙) 和试验组 ($n=30$, 30颗患牙)。对照组男20例, 女10例; 年龄3~6岁, 平均年龄 (4.32 ± 0.51) 岁。试验组男18例, 女12例; 年龄3~6岁, 平均年龄 (4.13 ± 0.40) 岁。两组性别、年龄比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 研究可比。患者家属均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: ①年龄3~6岁, 可配合常规口腔诊疗操作者; ②上颌或下颌乳前牙有牙体龋损, 且损范围累及唇面或邻面者; ③牙髓活力正常或仅为可复性牙髓炎者; ④患牙牙根发育正常者; ⑤可配合随访至研究结束, 且随访期间可维持基本口腔卫生措施者。排除标准: ①严重牙体缺损者; ②合并先天性心脏病、免疫缺陷等全身性疾病者; ③患牙存在中重度釉质发育不全或氟斑牙等牙体发育异常者; ④患牙既往有树脂充填或预成冠修复治疗史者; ⑤存在咬唇、夜磨牙等严重不良口腔习惯者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用传统树脂美容修复治疗: 患牙常规清洁后, 将龋齿凝胶 (武汉伢典生物科技有限公司, 鄂械注准20142171887, 规格: 0.3 g/支) 注入龋洞内保留30~60 s后, 以剔挖器轻柔刮除软化

牙本质。对于存在洞壁悬釉、薄壁弱尖的患者, 先以极细粒度低速金刚砂车针低速调磨去除, 再涂抹龋齿凝胶进行补充处理。去腐完成后, 以生理盐水冲洗窝洞, 以三用喷枪枪头轻吹干燥窝洞, 深龋近髓者, 以氢氧化钙制剂 (长沙恩普诺生物科技有限公司, 湘械注准20222172100, 规格: 2 g/支) 行间接盖髓, 再以玻璃离子水门汀 [而至齿科 (苏州) 有限公司, 国械注准20153170977, 色号: A2] 垫底; 非近髓者直接以玻璃离子水门汀充填底层。将粘接剂涂抹在预备好的牙体上, 静置20 s后以光固化灯照射固化。选取与牙体色泽匹配的复合树脂 [3M美国口腔护理修复产品公司, 国械注进20153170485, A2牙体色 (注射器装: 4 g/支)], 采用分层充填技术堆塑牙体形态, 逐层光照固化, 并以硅胶抛光磨头、抛光碟依次行表面的打磨抛光, 以恢复牙体解剖外形与光洁度。

1.3.2 试验组 采用前牙透明冠技术进行修复治疗: 常规清洁患牙并完成龋损去净腐质操作 (方法同对照组)。窝洞较深、近髓者, 以氢氧化钙行护髓或间接盖髓处理后, 以玻璃离子水门汀垫底或衬洞充填, 确保基底坚实平坦。之后进行牙体预备, 以锥形金刚砂车针均匀磨除患牙唇舌面约0.5 mm, 邻面约0.5 mm, 切端降低约1 mm, 邻壁呈微内聚或平行, 龈缘终止线呈浅凹形或羽状形态, 各线角圆钝, 无倒凹。然后根据患牙近远中径、牙冠长度及邻牙形态选择适宜型号的透明成形冠 (3M ESPE Dental Products, 国械备20140092, 型号规格: 120颗/套), 试戴满意后对成形冠切端及颈缘进行修剪, 使成形冠边缘达龈下0.5~1 mm, 切端磨除约1 mm并预留排溢孔, 以探针在切缘处扎排溢孔, 排出空气以及多余的复合树脂, 涂抹粘接剂后静置20 s, 光固化, 将选色匹配的复合树脂注入透明冠至充盈状态, 刮除颈缘及排溢孔溢出的多余树脂, 光固化灯从唇、舌、切端各方向充分照射固化 (每面光照20~40 s)。聚合完成后, 以探针沿颈缘切开透明冠, 手工剥离并移除成形冠, 检查颈缘完整性及树脂是否完全固化, 以金刚砂车针修整颈缘、调整咬合, 精细抛光颈缘及修复体表面, 恢复邻接关系及牙龈健康状态。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组治疗效果 统计治疗6个月后的治疗成功率、继发龋发生率、修复体破损率, 其中治

疗成功评价标准为修复体在随访期内保持完整, 功能与美观良好, 无需任何干预或修复治疗, 不影响恒牙萌出; 反之则视为治疗失败^[4]。

1.4.2测定两组龈沟液炎症因子水平 在隔湿、吹干待测牙面后, 将无菌滤纸条轻轻插入龈沟或牙周袋内, 停留30 s~1 min取出置于预冷的无菌EP管中, -80 ℃冰箱保存待测, 以酶联免疫吸附测定(ELISA)^[5]测定肿瘤坏死因子- α (TNF- α)。于治疗前、治疗7 d后各检测1次。

1.4.3评价两组治疗满意度 以自制调查问卷通过家长代评和患儿自评相结合的方式评价, 问卷从家长对外观满意度、颜色匹配度、功能恢复以及患儿的自我接受度、社交体验等方面进行评价, 总分10分, 总分 ≥ 8 分、5~7分、 < 5 分分别表示非常满意、满意、不满意。总满意率=非常满意

率+满意率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 28.0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 χ^2 检验; 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗效果比较 试验组治疗成功率高于对照组, 继发龋发生率、修复体破损率低于对照组($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组龈沟液炎症因子水平比较 两组治疗7 d后TNF- α 水平低于治疗前, 且试验组低于对照组($P < 0.05$), 见表2。

2.3 两组治疗满意度比较 试验组治疗总满意率高于对照组($P < 0.05$), 见表3。

表1 两组治疗效果比较 [$n(\%)$]

组别	n	治疗成功率	修复体破损率	继发龋发生率
对照组	30	24 (80.00)	7 (23.33)	10 (33.33)
试验组	30	29 (96.67)	1 (3.33)	2 (6.67)
χ^2		4.043	5.192	6.667
P		0.044	0.023	0.010

表2 两组龈沟液炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$, ng/L)

组别	n	治疗前	治疗7 d后
对照组	30	718.41 $\pm$ 20.04	699.81 $\pm$ 15.32*
试验组	30	717.74 $\pm$ 21.25	661.74 $\pm$ 12.11*
t		0.126	10.678
P		0.900	0.001

注: 与同组治疗前比较, $P < 0.05$ 。

表3 两组治疗满意度比较 [$n(\%)$]

组别	n	非常满意	满意	不满意	总满意率
对照组	30	8 (26.67)	14 (46.67)	8 (26.67)	22 (73.33)
试验组	30	17 (56.67)	11 (36.67)	2 (6.67)	28 (93.33)*

注: * 与对照组比较, $\chi^2=4.320$, $P=0.038$ 。

3 讨论

乳前牙作为儿童面部美观、发音功能与咀嚼发育的核心载体, 一旦发生龋坏, 不仅会引发牙痛、根尖周炎症等局部病变, 还可能对患儿的颌面部发育、心理健康与社交自信等造成长期负面影响, 严重甚至可能导致恒牙胚发育异常, 严重

影响患儿终身口腔健康^[6, 7]。乳前牙龋病在不同年龄段的学龄前儿童群体发病率差异较大, 可达60%~90%, 是目前亟需解决的一个公共卫生问题^[8]。以往临床针对乳前牙龋病的主流修复方案为传统树脂美容修复, 在基层口腔机构应用广泛, 但长期临床实践发现, 该治疗方法在面对龋

坏累及邻面或切角时,直接充填难以精准恢复牙齿的邻接关系与解剖形态,治疗后较多患者还需要面临边缘渗漏、继发龋、充填体脱落等问题,影响修复体的远期成功率与美学效果的稳定性^[9, 10]。前牙透明冠作为近年来在乳前牙龋病治疗应用越来越广泛的一种兼顾美学与功能的修复方案,本研究通过比较前牙透明冠与传统树脂美容修复的疗效差异,以期临床决策提供更具循证依据的参考。

本研究结果显示,试验组治疗成功率高于对照组,继发龋发生率、修复体破损率低于对照组($P<0.05$);同时两组治疗7 d后TNF- α 水平低于治疗前,且试验组低于对照组($P<0.05$),提示前牙透明冠技术在提高修复体远期成功率、改善牙周炎症状态方面更具优势。分析原因为,传统树脂美容修复方案依赖窝洞的机械嵌合力维持修复体稳定,当乳前牙龋坏累及邻面或切角时,固位形与抗力形均欠佳,充填体在咀嚼力作用下易发生脱落或折裂^[11]。而前牙透明冠修复体呈全冠环抱式覆盖,可将整个牙冠包绕其中,从而有效增加修复体与牙体之间的接触面积和机械锁结作用,进而提高抗水平向及剪切向破坏的能力,降低修复体破损发生的可能性^[12]。同时,透明冠作为预制模具,其颈缘形态与牙龈解剖高度匹配,修复体聚合后边缘平滑连续、与牙体界限清晰,可有效减少边缘微渗漏的发生^[12],而边缘微渗漏作为继发龋发生的主要诱因之一,前牙透明冠技术也可因边缘密合性良好而降低后续继发龋发生风险^[13]。刘一凡等^[14]也指出,传统树脂充填体边缘若存在悬突、缝隙等容易长期刺激龈沟上皮,诱发或加重牙龈炎症,而透明冠修复体表面光滑,颈缘密贴龈沟,无明显台阶或悬突,菌斑附着面积小,有利于维护修复体周围的牙周健康,预防并缓解牙龈炎症。本研究结果显示,试验组总满意率高于对照组($P<0.05$),与孙晓美等^[15]研究结果基本相符。这是因为,前牙透明冠技术可以通过改变固位方式、提升边缘封闭性及优化表面光洁度等方面全面降低修复体破损与脱落风险,从而有效提高患者整体治疗满意度。

综上所述,在乳前牙龋病治疗中,前牙透明冠修复的综合疗效优于传统树脂美容修复,其在

提高修复体远期成功率、改善牙周炎症状态及提升患儿满意度方面均更具优势,具备良好的临床应用价值。

[参考文献]

- [1]潘树矿,孙雨桐,胡梦甜,等.蚌埠市3岁儿童乳牙龋病综合干预效果分析[J].中国学校卫生,2023,44(7):1099-1102.
- [2]王景莉.乳前牙龋病儿童治疗中前牙透明冠修复的有效性及对边缘着色、边缘密合性的影响[J].医学理论与实践,2021,34(20):3600-3602.
- [3]张玲玲,吕长海.SonicFill树脂在乳磨牙修复中的应用及研究进展[J].口腔医学研究,2022,38(7):613-615.
- [4]张丽.分析乳前牙龋病缺损使用透明成形冠治疗的临床应用效果[J].家庭医药·就医选药,2021(3):147.
- [5]刘鹏,李轶杰,殷悦.MTA、CH和iRoot BP Plus材料用于乳磨牙活髓切断术的远期疗效观察[J].解放军医药杂志,2022,34(7):80-84.
- [6]苏阳,贾彦宏.学龄期儿童生长发育对乳磨牙龋病及恒牙萌出的影响[J].中国妇幼保健,2021,36(2):344-346.
- [7]卢洋,郭静雅,刘春林,等.开封市6~7岁儿童第二乳磨牙牙釉质矿化不全患病状况及其与乳牙龋的相关性研究[J].中华口腔医学杂志,2025,60(11):1240-1246.
- [8]金非非,杨琦琦,曾祥平.多乐氟在预防脑瘫低龄儿童龋病中的疗效观察[J].中国儿童保健杂志,2020,28(12):1408-1411.
- [9]郝鹏翔.全身麻醉下儿童乳前牙透明冠修复的疗效评估[J].中国药物与临床,2021,21(23):3848-3849.
- [10]武曦,张纲,冯小倩,等.透明预成冠在乳前牙外伤修复中的疗效分析[J].重庆医学,2021,50(19):3365-3368,3374.
- [11]刘然.替牙期乳磨牙龋病应用材料和微创治疗研究进展[J].中国城乡企业卫生,2022,37(7):57-60.
- [12]周懿婕.乳前牙牙体缺损美学修复方式及考量[J].医学美容美容,2023,32(11):196-198.
- [13]路朋,姚睿,吴双.乳磨牙根管治疗后4种不同修复方式疗效的比较[J].天津医科大学学报,2023,29(2):188-193.
- [14]刘一凡,滕芸霞,罗亚丽,等.不同修复方式对乳磨牙龋病大面积缺损修复的疗效比较[J].中国美容医学,2021,30(5):122-125.
- [15]孙晓美,胡加凤,方力,等.不同美学修复术治疗乳前牙龋病的临床研究[J].浙江创伤外科,2022,27(4):625-627,631.

收稿日期: 2026-7-18 编辑: 张孟丽