

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.02.028

微创树脂充填与传统树脂充填在儿童前牙美学修复中的应用效果比较

朴水莲

(苏州口腔医院儿童口腔科, 江苏 苏州 215000)

[摘要]目的 比较微创树脂充填与传统树脂充填在儿童前牙美学修复中的应用效果。方法 选取2023年1月-12月我院收治的76例儿童前牙缺损患者为研究对象,按照随机数字表法分为传统组与微创组,每组38例。传统组采用传统树脂充填修复,微创组采用微创树脂充填修复,比较两组疼痛程度、牙周健康情况、世界牙科联盟(FDI)评分及并发症发生情况。结果 两组修复后VAS评分均低于修复前,且微创组低于传统组($P<0.05$);两组修复后GI、PI评分均低于修复前,且微创组低于传统组($P<0.05$);两组修复后美学(A)、功能(F)、生物学(B)评分及总分均低于修复前,且微创组均低于传统组($P<0.05$);微创组并发症发生率为5.26%,低于传统组的15.79%($P<0.05$)。结论 微创树脂充填在儿童前牙美学修复中的临床效果优于传统树脂充填,可降低患儿疼痛感,提高修复质量,维护牙周健康,减少并发症的发生,值得临床应用。

[关键词] 微创树脂充填; 儿童前牙美学修复; 传统树脂充填; 牙龈指数

[中图分类号] R783.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)02-0112-04

Comparison of the Application Effects of Minimally Invasive Resin Filling and Conventional Resin Filling in the Aesthetic Restoration of Anterior Teeth in Children

PU Shuilian

(Department of Pediatric Dentistry, Suzhou Stomatological Hospital, Suzhou 215000, Jiangsu, China)

[Abstract]Objective To compare the application effects of minimally invasive resin filling and conventional resin filling in the aesthetic restoration of anterior teeth in children. **Methods** A total of 76 children with anterior teeth defect admitted to our hospital from January to December 2023 were selected as the research subjects, and they were divided into traditional group and minimally invasive group according to the random number table method, with 38 children in each group. The traditional group was restored with traditional resin filling, and the minimally invasive group was restored with minimally invasive resin filling. The pain level, periodontal health, World Dental Federation (FDI) score and complications were compared between the two groups. **Results** After restoration, the VAS score in the two groups was lower than that before restoration, and that in the minimally invasive group was lower than that in the traditional group ($P<0.05$). After restoration, the scores of GI and PI in the two groups were lower than those before restoration, and those in the minimally invasive group were lower than those in the traditional group ($P<0.05$). After restoration, the scores of aesthetics (A), function (F), biology (B) and total score in the two groups were lower than those before restoration, and those in the minimally invasive group were lower than those in the traditional group ($P<0.05$). The incidence of complications in the minimally invasive group was 5.26%, which was lower than 15.79% in the traditional group ($P<0.05$). **Conclusion** The clinical effect of minimally invasive resin filling in the aesthetic restoration of anterior teeth in children is better than that of traditional resin filling, which can reduce children's pain, improve the quality of restoration, maintain the periodontal health, and reduce the occurrence of complications. It is worthy of clinical application.

[Key words] Minimally invasive resin filling; Aesthetic restoration of anterior teeth in children; Conventional resin filling; Gingival Index

前牙是面部美观的重要组成部分,儿童处于生长发育阶段,前牙的健康与美观对其身心发展有着深远影响。儿童前牙缺损会严重影响其口腔健康和生活质量^[1]。研究显示^[2],我国儿童患龋率高达50%~60%,其中3~4岁儿童乳牙患龋率为50.8%,5岁儿童乳牙患龋率为62.0%。饮食习惯不良、口腔卫生维护不当是导致乳牙龋坏的主要原因^[3]。此外,儿童好动爱玩,面部外伤致前牙断裂、缺损的情况也时有发生^[4]。无论是龋性还是外伤性前牙缺损,若不及时干预,不仅会导致疼痛、感染等并发症,还可能引起恒牙发育异常,影响颌骨生长发育^[5]。及时有效地修复儿童前牙缺损对维护儿童身心健康具有重要意义。微创和美学是现代牙科的发展方向,树脂充填具有微创、美观、耐用的特性,是儿童前牙缺损修复的首选方法^[6]。但传统树脂充填需要大量去除牙体组织,易引起牙髓刺激,导致术中疼痛及术后并发症^[7]。微创树脂充填遵循“牙体组织最小化去除,材料粘接最大化保留”的理念,采用粘接性能优异的现代树脂材料,获得良好修复效果的同时可最大限度保存健康牙体组织^[8]。多项研究表明^[9],与传统树脂充填相比,微创树脂充填具有更好的粘接力、边缘封闭性和抗龋性能。鉴于儿童牙髓活力高、牙本质小管广以及行为管理配合度低等特点,采用微创技术对儿童尤为重要。然而目前微创树脂充填与传统树脂充填在儿童前牙缺损修复中的疗效对比研究较少,尚缺乏循证医学证据。本研究拟对76例儿童患者分组采用微创和传统树脂充填,对比多项指标,系统评价两种方法在儿童前牙缺损修复中的临床效果,以期为该领域诊疗提供循证依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月~12月苏州口腔医院儿童口腔科收治的76例儿童前牙缺损患者为研究对象,按照随机数字表法分为传统组与微创组,每组38例。传统组男19例,女19例;年龄3~8岁,平均年龄 (5.80 ± 1.50) 岁;病程0.5~6个月,平均病程 (2.70 ± 1.30) 个月。微创组男20例,女18例;年龄3~7岁,平均年龄 (5.60 ± 1.40) 岁;病程0.5~5个月,平均病程 (2.50 ± 1.20) 个月。两组性别、年龄、病程比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。患儿家属均知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:乳牙患牙单颗或多颗前牙因外伤、龋病等原因致釉质或浅层牙本质缺损;患牙无自发痛或叩痛史,冷热诊无敏感;牙周状况良好,口腔卫生合格。排除标准:患牙为恒牙;存在牙髓炎、根尖周炎等牙髓疾病;合并全身系统性疾病或凝血功能障碍;对治疗药物或材料过敏。

1.3 方法 传统组采用传统树脂充填修复:常规消毒铺巾,去除釉质缺损及部分牙本质组织,洞型制备呈圆形或卵圆形;隔湿,使用Select HV[®] Etch 35%磷酸酸蚀剂酸蚀15 s,冲洗吹干,涂布Clinpro White Varnish氟保护剂,光固化10 s;采用Filtek Z350 XT光固化流体树脂(3M ESPE公司,国械注进20153170485,型号:A2牙釉质色)分层填充,每层树脂厚度约2 mm,光固化20 s;精修外形,调整咬合关系、邻面接触,抛光,再次涂布氟保护剂。嘱患儿避免咬硬物,保持口腔卫生。微创组采用微创树脂充填修复:常规消毒铺巾,去除釉质缺损边缘,保留可疑龋坏;隔湿,使用Select HV[®] Etch 35%磷酸酸蚀剂酸蚀患牙表面15 s,冲洗吹干;涂布Single Bond Universal单组份全能粘接剂,光固化10 s;采用Filtek Z350 XT光固化流体树脂(3M ESPE公司,国械注进20153170485,型号:A2牙釉质色)分层填充,每层树脂厚度约1 mm,光固化10 s精修外形,调整咬合关系、邻面接触,抛光,涂布Clinpro White Varnish氟保护剂;嘱患儿避免咬硬物,保持口腔卫生。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组疼痛程度 于修复前及修复后即刻使用视觉模拟量表(VAS)评估,评分范围为0~10分,0分表示无痛,10分表示剧痛难忍,分值越高表示疼痛程度越重。

1.4.2 评估两组牙周健康情况 于修复前及修复后3个月评估患儿牙龈指数(GI)和牙周指数(PI),GI评分标准:0分为正常牙龈,无炎症;1分为轻度炎症,牙龈轻度充血、肿胀,无出血;2分为中度炎症,牙龈中度充血、肿胀,探诊时出血;3分为重度炎症,牙龈高度充血、肿胀,自发性出血。PI评分标准:0分为正常牙周,无出血;1分为探诊时出血或有牙结石;2分为探诊时出血,附着丧失小于1/3;3分为探诊时出血,附着丧失1/3~1/2;4分为探诊时出血,附着丧失大于1/2。评分采用四点测量法,取四点评分的平均值。

1.4.3 记录两组世界牙科联盟(FDI)评分 于修复

前及修复后即刻评价,从美学(A)、功能(F)、生物学(B)3个方面进行评分,每项5分,总分15分,评分越低表示修复质量越高。

1.4.4记录两组并发症发生情况 统计继发龋、边缘着色、充填物脱落发生情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件分析本研究数据,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较采用 χ^2 检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组疼痛程度比较 两组修复后VAS评分均低于修复前,且微创组低于传统组($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组牙周健康情况比较 两组修复后GI、PI评分均低于修复前,且微创组低于传统组($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组FDI评分比较 两组修复后美学(A)、功能(F)、生物学(B)评分及总分均低于修复前,且微创组均低于传统组($P < 0.05$),见表3。

表1 两组疼痛程度比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	<i>n</i>	修复前	修复后
微创组	38	6.72 ± 1.46	$1.82 \pm 0.54^*$
传统组	38	6.85 ± 1.39	$3.05 \pm 0.88^*$
<i>t</i>		0.377	7.374
<i>P</i>		0.707	0.000

注:与同组修复前比较,* $P < 0.05$ 。

表2 两组牙周健康情况比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	<i>n</i>	GI		PI	
		修复前	修复后	修复前	修复后
微创组	38	1.54 ± 0.26	$0.74 \pm 0.18^*$	1.86 ± 0.35	$0.95 \pm 0.27^*$
传统组	38	1.62 ± 0.24	$1.29 \pm 0.22^*$	1.78 ± 0.31	$1.44 \pm 0.35^*$
<i>t</i>		1.365	11.798	1.026	6.563
<i>P</i>		0.176	0.000	0.308	0.000

注:与同组修复前比较,* $P < 0.05$ 。

表3 两组FDI评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	<i>n</i>	美学(A)		功能(F)		生物学(B)		总分	
		修复前	修复后	修复前	修复后	修复前	修复后	修复前	修复后
微创组	38	4.02 ± 0.21	$1.46 \pm 0.36^*$	4.09 ± 0.18	$1.58 \pm 0.40^*$	4.11 ± 0.19	$1.52 \pm 0.39^*$	12.21 ± 0.41	$4.57 \pm 0.78^*$
传统组	38	4.12 ± 0.25	$2.08 \pm 0.55^*$	4.03 ± 0.13	$2.19 \pm 0.63^*$	4.05 ± 0.17	$2.14 \pm 0.59^*$	12.19 ± 0.36	$6.41 \pm 1.31^*$
<i>t</i>		1.745	5.839	1.591	5.067	0.850	5.588	0.180	7.473
<i>P</i>		0.085	0.000	0.116	0.000	0.398	0.000	0.858	0.000

注:与同组修复前比较,* $P < 0.05$ 。

2.4 两组并发症发生情况比较 传统组发生2例继发龋,3例边缘着色,1例充填物脱落;微创组发生1例继发龋,1例边缘着色。微创组并发症发生率为5.26%(2/38),低于传统组的15.79%(6/38)($\chi^2=4.552$, $P=0.033$)。

3 讨论

儿童前牙缺损是临床口腔常见疾病之一,及时采取有效的修复措施,不仅能改善儿童咀嚼功能和面容,更有助于恢复儿童心理状态。树脂充填凭借微创、保守、美观、操作简便等优点,已成为儿童前牙缺损修复的首选方法。但传统树脂

充填需大量牙体预备,易引起术中疼痛及术后并发症。微创树脂充填通过最小化牙体预备、采用粘接性能优异的材料,可提高修复效果,同时最大限度保存患牙组织,成为龋病微创治疗的代表性技术,备受临床关注。

本研究发现,两组修复后VAS评分均低于修复前,且微创组低于传统组($P < 0.05$),表明微创树脂充填能够缓解患儿疼痛。分析认为,微创充填无需深度麻醉和橡皮障隔离,操作创伤小,充填时间短^[10];传统充填需开凿固位型洞型,去除较多牙体组织,易引起术中疼痛。儿童牙髓腔大,牙本质薄,牙髓角多且接近釉牙本质

界^[11]，深度预备极易造成牙髓刺激，引发疼痛。此外，儿童注意力不集中，配合度差，长时间保持口腔开放状态，也会加重疼痛感。选用微创技术可有效减轻患儿疼痛，提高就诊舒适度。修复质量是评价充填疗效的金标准。本研究两组修复后美学（A）、功能（F）、生物学（B）评分及总分均低于修复前，且微创组均低于传统组（ $P < 0.05$ ），表明微创树脂充填修复质量更高。微创充填采用高强度、高渗透性的流体树脂，边缘封闭严密，能有效阻断细菌侵袭，降低继发龋风险。流体树脂操作简便，充填龋洞后能迅速流动均匀填塞，避免产生气泡或孔隙^[12, 13]。此外，流体树脂的高抛光性和仿生性，使修复体色泽、透明度、表面纹理与天然牙高度吻合，美观性佳。相比之下，传统充填树脂操作性能欠佳，充填后易出现气泡、孔洞、边缘着色等瑕疵，影响修复效果。儿童好奇心强，喜欢咀嚼硬物，对修复体咬合力、抗磨损性提出了更高要求。微创树脂优异的机械强度和耐磨性，可有效抵抗咀嚼应力，延长修复体寿命。两组修复后GI、PI评分均低于修复前，且微创组低于传统组（ $P < 0.05$ ），表明微创树脂充填更有利于维护患儿牙周健康。传统充填为追求固位，往往将洞型边缘延伸至龈下，破坏了釉牙本质界和牙龈上皮的完整性，刺激牙龈，引发炎症^[14]。儿童牙髓活力高，血运丰富，充填后对边缘刺激反应更为敏感。微创充填最大限度保存了釉牙本质界和龈上结构，降低了修复后牙龈炎症的风险；同时，微创技术简化了操作步骤，缩短了就诊时间，减轻了对患儿行为管理的难度；舒适、高效的就诊体验还有利于树立患儿良好的口腔健康意识，养成定期复查的习惯，进而一定程度上保证患儿牙周健康状况。本研究微创组并发症发生率低于传统组（ $P < 0.05$ ），分析原因在于，微创树脂充填遵循“生物学导向”的原则，采用单层充填，保存了大量健康牙本质，有利于维持牙髓活力和防御功能，降低修复后牙髓炎、继发龋等并发症的风险^[15]。相反，传统充填虽强调“延展型预备”，但难免造成过度磨除，使牙体抵抗力下降。充填后边缘微渗漏、接触点邻面龋等并发症时有发生。儿童乳牙矿化程度低，髓腔大，牙本质薄，更容易继发龋坏。因此，采取微创策略，尽可能保存牙体组织，对预防并发症至关重要。

综上所述，与传统树脂充填相比，微创树脂

充填在儿童前牙缺损修复中疗效更佳，能降低患儿疼痛感，提高修复质量，维护牙周健康，减少并发症发生。

[参考文献]

- [1]陈慧宇,杨燕文.不同充填材料在儿童龋齿充填治疗中的效用及不良预后的分析[J].黑龙江医药,2024,37(3):687-690.
- [2]刘东亚,于雪菲,田慧萍.CAD/CAM树脂暂时冠在乳前牙大面积缺损修复中的应用效果分析[J].中国美容医学,2024,33(4):157-159,178.
- [3]安琪,王新刚.树脂直接充填与瓷贴面修复用于前牙切角缺损的美学效果对比研究[J].中国美容医学,2022,31(12):126-129.
- [4]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.
- [5]陈小芳,张丽萍,叶宸宇.不同充填材料在儿童乳前牙邻面龋治疗中的效果比较[J].浙江实用医学,2022,27(4):315-318.
- [6]寇丽红.应用古侧印模背板联合树脂充填技术修复前牙缺损的疗效评价[J].中国药物与临床,2020,20(5):770-771.
- [7]廖悦,董家辰,宋忠臣.改良隧道技术联合树脂充填治疗伴非龋性牙颈部缺损的多牙位牙龈退缩的效果分析[J].上海交通大学学报(医学版),2022,42(11):1638-1643.
- [8]陈丽娟,徐秀敏,任重鸿.例典微创去腐联合树脂充填治疗学龄前儿童龋齿疗效观察[J].中国美容医学,2024,33(9):114-117.
- [9]路娟英,韩忠国,徐文飞.树脂整层充填应用于部队战士外伤致前牙缺损的修复效果分析[J].临床口腔医学杂志,2021,37(1):25-28.
- [10]彭春苗.复合树脂直接粘接技术在前牙美学粘接修复中的应用[J].医学美容,2023,32(21):5-8.
- [11]李文博,陈小贤,李静,等.乳切牙树脂预成冠的数字化设计方法及初步应用[J].口腔医学研究,2024,40(5):436-442.
- [12]范雅丹,董家辰.树脂充填结合多牙位冠向复位瓣技术治疗非龋性牙颈部病变合并牙龈退缩的临床疗效[J].口腔医学,2021,41(10):893-899.
- [13]张梅,张耀.流体树脂充填楔状缺损成功率的临床观察[J].实用口腔医学杂志,2024,40(1):126-128.
- [14]孟慧萍,任肖华,郭莉,等.微创树脂渗透技术在正畸后白垩斑的临床应用[J].华南国防医学杂志,2015,29(8):644-645.
- [15]李为,江崇英,张雷,等.微创隧道技术结合树脂充填在治疗多牙位牙龈退缩伴非龋性颈部病损中的应用[J].安徽医学,2023,44(7):823-826.

收稿日期: 2024-8-6 编辑: 刘雯