

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.23.024

• 齿科美容 •

流动树脂与玻璃离子水门汀修复楔状缺损的效果比较

张 鑫

(南京市浦口区中医院口腔科, 江苏 南京 210000)

[摘要] 目的 比较采用流动树脂与玻璃离子水门汀修复楔状缺损的效果。方法 选择我院2022年1月—2024年12月收治的78例楔状缺损患者, 根据修复材料不同分为对照组($n=39$)与观察组($n=39$)。对照组予以玻璃离子水门汀修复, 观察组予以流动树脂修复, 比较两组修复效果及成功率、微渗漏程度、龈沟液炎症因子指标、美学效果及并发症发生情况。结果 两组修复效果及成功率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$) ; 观察组微渗漏合格率(76.92%)高于对照组(53.85%)($P<0.05$) ; 观察组治疗后白介素-1 β 、白介素-6及肿瘤坏死因子- α 水平均低于对照组($P<0.05$) ; 两组治疗后红色美学评分比较, 差异无统计学意义($P>0.05$) ; 观察组治疗后白色美学评分高于对照组($P<0.05$) ; 两组并发症发生率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 流动树脂与玻璃离子水门汀修复楔状缺损效果及并发症风险相当, 但流动树脂微渗漏风险及炎症反应更轻微, 美学效果更好。

[关键词] 流动树脂; 玻璃离子水门汀; 楔状缺损; 微渗漏

[中图分类号] R783

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)23-0095-04

Comparison of the Effects of Flowable Resin and Glass Ionomer Cement in the Repair of Wedge-Shaped Defect

ZHANG Xin

(Department of Stomatology, Pukou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanjing 210000, Jiangsu, China)

[Abstract] **Objective** To compare the effects of flowable resin and glass ionomer cement in the repair of wedge-shaped defect. **Methods** A total of 78 patients with wedge-shaped defect admitted to our hospital from January 2022 to December 2024 were selected, and they were divided into the control group ($n=39$) and the observation group ($n=39$) according to different repair materials. The control group was given glass ionomer cement repair, and the observation group was given flowable resin repair. The repair effect and success rate, microleakage degree, gingival crevicular fluid inflammatory factor indexes, aesthetic effect and complications were compared between the two groups. **Results** There was no statistically significant difference in the repair effect and success rate between the two groups ($P>0.05$). The microleakage qualification rate of the observation group (76.92%) was higher than that of the control group (53.85%) ($P<0.05$). The levels of interleukin-1 β , interleukin-6 and tumor necrosis factor- α in the observation group after treatment were lower than those in the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the pink esthetic score between the two groups after treatment ($P>0.05$). The white esthetic score of the observation group after treatment was higher than that of the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Flowable resin and glass ionomer cement have similar effects and complication risks in the repair of wedge-shaped defect, but flowable resin has lower microleakage risk, milder inflammatory response and better aesthetic effect.

[Key words] Flowable resin; Glass ionomer cement; Wedge-shaped defect; Microleakage

楔状缺损(wedge-shaped defect)为口腔科常见病, 由唇/颊面牙颈缓慢消耗所致, 多见于前

磨牙, 其发生与牙颈结构薄弱、机械磨损、应力疲劳等因素相关^[1]。该病可引发疼痛、牙折断、

牙髓炎等问题，影响患者口腔健康及美观，需及时干预治疗^[2]。临床多采用充填修复术恢复患牙形态与功能，但不同修复材料疗效存在差异，目前常用材料包括玻璃离子、流动树脂等。其中，玻璃离子经济实惠，生物相容性较好，在口腔中稳定性高，且可通过释放氟预防继发龋^[3]。流动树脂具有可流动、抗形变等特点，可增加粘接面积，对缝隙覆盖良好，对牙髓组织刺激小^[4, 5]。但二者修复楔状缺损的效果仍有待进一步研究验证。基于此，本研究旨在对比流动树脂与玻璃离子水门汀修复效果的差异，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择南京市浦口区中医院2022年1月~2024年12月收治的78例楔状缺损患者，根据修复材料不同分为对照组($n=39$)与观察组($n=39$)。对照组男21例，女18例；年龄20~68岁，平均年龄(51.56 ± 7.10)岁。观察组男20例，女19例；年龄20~69岁，平均年龄(52.10 ± 7.25)岁。两组性别、年龄比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，研究可比。所有患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：确诊楔状缺损^[6]；缺损程度为中度，未损伤至牙本质，深度1~2 mm；牙体完整无填充且牙髓活力正常；首次进行修复治疗；基线资料与随访资料完整。排除标准：合并牙周病变；存在龋齿、牙裂等；患牙松动或咬合异常；颌面部畸形；妊娠、哺乳期女性。

1.3 方法 两组均行常规术前准备，先行超声洁治，随后以排龈线排龈，显露并保持术区干燥，根据缺损情况制备V类洞形，修整洞缘釉质壁为短斜面并去除龋坏组织，近髓区予以氢氧化钙盖髓护髓。对照组予以玻璃离子水门汀修复：先以75%酒精对缺损处进行清洁，再隔湿、比色，以35%磷酸酸蚀牙本质、牙釉质20 s，彻底冲洗，吹至半干；涂布粘接剂，光固化20 s；以Fuji IX型玻璃离子[而至齿科(苏州)有限公司，国械注进20183172709，型号：Fuji IX]充填牙本质区，注意一次性压实填满，予以Z350纳米复合树脂[3M ESPE Dental Products，国械注进20153170485，型号：Z350]充填，分层充填，每层2 mm以下，光固化40 s；以细金刚砂车针修形，橡皮轮抛光。观察组予以流动树脂修复：清洁、隔湿操作同对照组一致，酸蚀15~20 s，近髓区使用氢氧化钙盖髓后

冲洗并吹至半干，同对照组使用粘接剂，使用登泰克(流动型)流动树脂[吉林省登泰克牙科材料有限公司，国食药监械(准)字2013第3631210号]充填，光固化40 s，再以Z350纳米复合树脂覆盖分层充填，光固化20 s。同对照组修整抛光。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组修复效果及成功率 参考USPHS标准评估^[7]，修复效果包括充填完整性(A级：牙面平整且边缘密合；B级：探针探查边缘存在缝隙，未暴露牙本质、基底；C级：表面、边缘均修复欠佳，暴露牙本质与基底，外形存在明显缺陷)、边缘着色(A级：边缘无着色；B级：边缘着色，未渗入髓腔；C级：渗入髓腔)、术后敏感(A级：冷热试验提示无敏感；B级：存在明显敏感)、继发龋齿(A级：无继发龋；B级：边缘不透光或存在潜在破坏风险；C级：明显龋坏，需重新填充)4项，A、B、C级修复效果依次降低。4项均为A判定为修复成功。

1.4.2 评估两组微渗漏程度 于修复后3个月通过显微镜观察修复体边缘，评估染色剂渗漏情况^[8]，0级：无渗透；I级：渗入部分牙釉质；II级：染色剂渗入牙本质，但未至洞底；III级：渗透至洞底。微渗漏合格率=0级率+I级率。

1.4.3 测定两组龈沟液炎症因子指标 治疗前后使用无菌滤纸条采集龈沟液1 ml，离心后以酶联免疫吸附法检测白介素-1 β 、白介素-6及肿瘤坏死因子- α 水平。

1.4.4 评估两组美学效果 采用红、白美学评分评估，红色美学评分范围为0~14分；白色美学评分范围为0~10分。分值越高说明美学效果越好。

1.4.5 记录两组并发症发生情况 包括填充变色、继发牙周炎、修复体损坏、牙本质过敏等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 21.0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 两组修复效果及成功率比较 两组修复效果及成功率比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，见表1。

2.2 两组微渗漏程度比较 对照组0级渗漏8例，I级13例，II级14例，III级4例；观察组0级渗漏12例，I级18例，II级8例，III级1例。观察组微

渗漏合格率为76.92% (30/39)，高于对照组的53.85% (21/39) ($\chi^2=4.588$, $P<0.05$)。

2.3 两组龈沟液炎症因子指标比较 观察组治疗后白介素-1 β 、白介素-6及肿瘤坏死因子- α 水平均低于对照组 ($P<0.05$)，见表2。

2.4 两组美学效果比较 两组治疗后红色美学评分比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)；观察组治疗

后白色美学评分高于对照组 ($P<0.05$)，见表3。

2.5 两组并发症发生情况比较 对照组发生填充变色2例，继发牙周炎、修复体损坏、牙本质过敏各1例；观察组发生牙本质过敏2例。观察组并发症发生率为5.13% (2/39)，与对照组的12.82% (5/39) 比较，差异无统计学意义 ($\chi^2=0.628$, $P>0.05$)。

表1 两组修复效果及成功率比较 [n (%)]

组别	n	充填完整性			边缘着色		
		A 级	B 级	C 级	A 级	B 级	C 级
对照组	39	36 (92.31)	2 (5.13)	1 (2.56)	37 (94.87)	2 (5.13)	0
观察组	39	38 (97.44) ^a	1 (2.56)	0	38 (97.44) ^b	1 (2.56)	0
术后敏感		继发龋齿			修复成功率		
		A 级	B 级	A 级	B 级	C 级	
对照组		38 (97.44)	1 (2.56)	39 (100.00)	0	0	36 (92.31)
观察组		37 (94.87) ^c	2 (5.13)	39 (100.00) ^d	0	0	37 (94.87) ^e

注：^a与对照组比较， $\chi^2=1.387$, $P>0.05$ ；^b与对照组比较， $\chi^2=0.000$, $P>0.05$ ；^c与对照组比较， $\chi^2=0.000$, $P>0.05$ ；^d与对照组比较， $\chi^2=0.000$, $P>0.05$ ；^e与对照组比较， $\chi^2=0.000$, $P>0.05$ 。

表2 两组龈沟液炎症因子指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	白介素-1 β (ng/ml)		白介素-6 (ng/L)		肿瘤坏死因子- α (ng/ml)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	39	3.71±0.28	4.15±0.30 ^a	34.29±4.31	41.06±6.47 ^a	2.19±0.18	2.54±0.22 ^a
观察组	39	3.68±0.31	3.95±0.32 ^a	34.10±4.18	38.21±5.15 ^a	2.21±0.20	2.40±0.21 ^a
t		0.449	2.848	0.198	2.152	0.464	2.875
P		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

注：与同组治疗前比较，^a $P<0.05$ 。

表3 两组美学效果比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	n	红色美学评分		白色美学评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	39	7.62±1.17	10.37±1.29 ^a	4.52±0.46	7.16±0.45 ^a
观察组	39	7.75±1.25	10.54±1.32 ^a	4.65±0.51	7.54±0.48 ^a
t		0.474	0.575	1.182	3.607
P		> 0.05	> 0.05	> 0.05	< 0.05

注：与同组治疗前比较，^a $P<0.05$ 。

3 讨论

楔状缺损为牙颈非龋性损伤，可引发牙髓炎、牙周炎等口腔病变，可影响咀嚼功能，甚至导致牙齿脱落，严重影响患者美观度与日

常生活^[9]。临床多采用技术成熟的充填修复术治疗，材料方面则常以流动树脂、玻璃离子等作为基底衬垫，但二者在临床实际应用中的疗效与适用性仍存在一定争议^[10]。

本研究中两组修复效果及成功率比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)。分析原因为，玻璃离子与牙体存在化学结合力，可基本满足边缘密合要求；流动树脂则依托微机械作用，可适应缺损形态，实现完整填充。在性能方面，玻璃离子的化学粘接特性可降低边缘着色风险，且能释放氟离子预防龋齿；流动树脂具备良好的光泽度与颜色稳定性，长期使用不易着色，同时可通过密合边缘减少细菌渗入，同样起到防龋效果。两种材料规范操作均能减轻对牙髓的刺激，且操作流程相近，标准化应用均可实现理想的修复效果^[11]。本研究中观察组微渗漏合格率高于对照组，治疗后白介素-1 β 、白介素-6及肿瘤坏死因子- α 水平均低于对照组 ($P<0.05$)，可见流动树脂修复微渗漏风险更低，并可减轻炎症反应。分析原因为，相较于玻璃离子，流动树脂具有高流动性、高渗透性的特点，有利于适应缺损形态，对牙齿边缘的封闭效果更好，微渗漏风险更低；而玻璃离子粘接强度略有不足，在长期使用后，因材料收缩、咬合作用，可能造成微渗漏^[12]。而微渗漏减少，可减少细菌、刺激物渗入牙周组织的可能，而流动树脂因边缘更为光滑，也能减少局部牙龈刺激，减少炎症因子释放^[13]。本研究中观察组治疗后白色美学评分高于对照组 ($P<0.05$)。分析原因为，玻璃离子材料表面粗糙、耐磨性欠佳，长期使用易磨损，进而出现色泽与形态改变；而流动树脂因含球形颗粒，具备优异的抛光性与耐磨性，且固化时间短、着色风险低，修复效果更贴近天然牙。此外，流动树脂的高流动性与高渗透性可提升修复密封性，其弹性模量与牙本质接近，能减少材料与牙体间的应力集中，长期使用在形态、轮廓及质地等方面美学效果维持更优^[14]。两组治疗后红色美学评分比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)，原因在于两种材料生物相容性均较好，且操作过程近似，对牙龈外形的影响差异小，故而红色美学效果近似。两组并发症发生率比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)，且均处于较低水平，提示两种方法均安全性较高。分析原因为，两种材料短期内均有良好的修复效果，玻璃离子可释放氟离子，可封闭边缘；流动树脂边缘密合度好，微渗漏风险低，二者短期随访均具有较高的安全性。

综上所述，对楔状缺损采用流动树脂与玻璃离子水门汀修复的效果及并发症发生风险相当，

短期效果及安全性均较好，但流动树脂修复微渗漏风险及炎症反应更轻微，美学效果更好。

[参考文献]

- [1] 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.
- [2] 唐怡,彭凤英,邓贊.Beautiful Flow Plus与FUji IX玻璃离子水门汀在牙颈部楔状缺损治疗中的应用效果比较[J].陕西医学杂志,2024,53(11):1508-1512.
- [3] 崔玉兰,赵琛,张钊,等.前磨牙穿髓形楔状缺损修复方式的临床效果观察[J].河北医科大学学报,2023,44(11):1317-1321.
- [4] 谭泓,白冰,吕卉.富士玻璃离子及不同Z350树脂材料应用于牙体楔状缺损的充填效果及微渗漏研究[J].解放军医药杂志,2021,33(4):35-39.
- [5] 牛姗姗,杨丹,杨广通.玻璃离子水门汀与流动纳米树脂修复牙齿楔状缺损的疗效比较分析[J].中国美容医学,2023,32(7):155-158.
- [6] 周学东.牙体牙髓病学[M].北京:人民卫生出版社,2020:35.
- [7] Bayne SC,Schmalz G.Reprinting the classic article on USPHS evaluation methods for measuring the clinical research performance of restorative materials[J].Clin Oral Investig,2005,9(4):209-214.
- [8] Palin WM,Fleming GJ, Nathwani H,et al.In vitro cuspal deflection and microleakage of maxillary premolars restored with novel low-shrink dental composites[J].Dental Materials,2005,21(4):324-335.
- [9] 吴三俊.脱敏剂极固宁联合玻璃离子衬洞后复合树脂充填治疗牙颈部楔状缺损所致牙本质过敏疗效观察[J].中国药物与临床,2020,20(6):970-971.
- [10] 伍思俊.玻璃离子水门汀、光固化复合树脂、流动树脂三种材料修复牙体浅型楔状缺损的临床效果评价[J].首都食品与医药,2021,28(8):39-40.
- [11] 王潇轶.Filtek™ Z350XT树脂联合充填在前磨牙深度楔状缺损患者中的应用及随访研究[J].四川生理科学杂志,2023,45(2):342-344.
- [12] 黄小庆,石霞,林晨,等.纳米复合树脂治疗牙颈部楔状缺损的有效性及对牙齿美观度、龈沟液炎症因子水平的影响[J].中国医疗美容,2023,13(6):55-58.
- [13] 曹亚飞,李楠,李新颖,等.流体树脂与玻璃离子分别联合复合树脂充填在成人中度楔状缺损患者中的应用效果比较[J].临床口腔医学杂志,2023,39(8):468-471.
- [14] 任丽红,黄金芳,孙敬茹.纳米复合流体树脂修复牙体楔状缺损疗效分析[J].中国美容医学,2024,33(9):122-125.

收稿日期: 2025-11-14 编辑: 刘雯