

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.05.013

玻璃离子水门汀联合复合树脂对牙颈部缺损患者牙龈健康指标及修复耐久性的影响

谢燕君

(江阴市利港医院口腔科, 江苏 无锡 214400)

[摘要]目的 探讨玻璃离子水门汀联合复合树脂修复牙颈部缺损对患者牙龈健康及修复耐久性的影响。方法 选取江阴市利港医院口腔科2023年1月-2024年12月收治的80例牙颈部缺损患者,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各40例。对照组采用单纯复合树脂修复,观察组采用玻璃离子水门汀联合复合树脂修复,比较两组牙龈健康指标、修复耐久性、患者主观感受。结果 观察组治疗后6、12个月GI评分、BOP及PD均低于对照组($P<0.05$);观察组修复体保留率(95.00%)高于对照组(77.50%),且边缘密合性优于对照组,磨损体积小于对照组($P<0.05$);观察组术后疼痛程度VAS评分低于对照组,美观满意度VAS评分高于对照组($P<0.05$)。结论 玻璃离子水门汀联合复合树脂修复可有效改善牙颈部缺损患者牙周健康情况,提升修复体耐久性及患者满意度。

[关键词] 玻璃离子水门汀;复合树脂;牙颈部缺损;牙龈健康指标;修复耐久性

[中图分类号] R783

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)05-0054-04

Effect of Glass Ionomer Cement Combined with Composite Resin on Gingival Health Indicators and Restoration Durability in Patients with Cervical Tooth Defect

XIE Yanjun

(Department of Stomatology, Jiangyin Ligang Hospital, Wuxi 214400, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To investigate the effect of glass ionomer cement combined with composite resin in the restoration of cervical tooth defect on patients' gingival health and restoration durability. **Methods** A total of 80 patients with cervical tooth defect admitted to the Department of Stomatology, Jiangyin Ligang Hospital from January 2023 to December 2024 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 40 patients in each group. The control group was treated with simple composite resin restoration, and the observation group was treated with glass ionomer cement combined with composite resin restoration. The gingival health indicators, restoration durability and patients' subjective feelings were compared between the two groups. **Results** The GI score, BOP and PD in the observation group at 6 and 12 months after treatment were lower than those in the control group ($P<0.05$). The restoration retention rate in the observation group (95.00%) was higher than that in the control group (77.50%), and the marginal fit was better than that in the control group, and the wear volume was smaller than that in the control group ($P<0.05$). The VAS score of postoperative pain in the observation group was lower than that in the control group, and the VAS score of aesthetic satisfaction was higher than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Glass ionomer cement combined with composite resin restoration can effectively improve the periodontal health of patients with cervical tooth defect, and enhance the durability of restorations and patient satisfaction.

[Key words] Glass ionomer cement; Composite resin; Cervical tooth defect; Gingival health indicators; Restoration durability

牙颈部缺损 (cervical tooth defect) 为口腔常见病变, 多由机械摩擦、酸蚀等因素引起, 可导致牙齿敏感、继发龋及牙髓病变, 严重影响患者生活质量^[1]。传统修复方式以银汞合金及单一复合树脂修复为主, 其中银汞合金虽强度高, 但存在美观性差、生物相容性存在争议、易腐蚀等不足; 单一复合树脂虽在美学与机械性能上具有优势, 但因聚合收缩易产生界面间隙, 边缘微渗漏发生率较高, 易引发继发龋; 同时该材料不具备氟释放功能, 无法抑制菌斑黏附, 深缺损直接充填时易刺激牙髓引发敏感, 且长期磨损后边缘易暴露, 可加重牙周组织的机械性刺激^[2]。玻璃离子水门汀凭借其良好的生物相容性、氟释放特性和封闭性能, 可有效弥补复合树脂的不足; 采用“三明治技术”将二者有机结合, 可在抗压强度、边缘封闭性和防龋性能等方面发挥协同增效作用, 从而优化修复体的长期稳定性^[3-4]。然而, 联合修复对牙龈健康及远期耐久性的影响仍需更多临床证据支持。基于此, 本研究旨在探讨玻璃离子水门汀联合复合树脂修复牙颈部缺损对患者牙龈健康及修复耐久性的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月-2024年12月江阴市利港医院口腔科收治的80例牙颈部缺损患者, 按照随机数字表法分为对照组与观察组, 各40例。对照组男22例, 女18例; 年龄25~73岁, 平均年龄 (48.53 ± 6.82) 岁; 缺损位置: 前磨牙22例, 尖牙18例。观察组男23例, 女17例; 年龄28~72岁, 平均年龄 (50.03 ± 7.14) 岁; 缺损位置: 前磨牙18例, 尖牙22例。两组性别、年龄、缺损位置比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 研究可比。所有患者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: ①年龄18~75岁; ②单颗牙颈部缺损, 深度 ≥ 1 mm; ③牙髓活力正常。排除标准: ①合并牙周炎或根尖周病变; ②妊娠期或哺乳期女性; ③对修复材料过敏。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用单纯复合树脂修复: ①牙体预备: 采用高速手机彻底去除缺损部位的腐质及锐利边缘, 将洞型修整为V类洞 (适用于唇/颊面及牙颈部缺损), 洞深控制在牙本质中层 (1.5~2 mm), 修整过程中注意保留健康牙体

组织, 避免过度磨除; 随后, 在洞缘釉质处制备45°短斜面, 斜面宽度约0.5 mm, 以增加树脂与牙体组织的粘接面积; ②酸蚀粘接: 用37%磷酸凝胶均匀酸蚀釉质及牙本质表面 (釉质酸蚀15 s, 牙本质酸蚀10 s), 流水冲洗15 s后保留轻微湿润状态; 涂布全酸蚀粘接剂, 轻吹至薄层, 光照固化20 s (LED光固化灯, 功率 ≥ 1000 mW/cm²); ③树脂充填: 选择与牙色匹配的复合树脂[VOCO GmbH (德国), 国械注进20123632232, 型号: Grandio SO], 分层充填 (每层厚度 ≤ 1 mm), 逐层光照固化 (每层20 s), 确保充填体与洞壁密合; 修整充填体形态, 恢复牙颈部生理凸度及邻接关系; ④术后处理: 嘱患者24 h内避免用患侧咀嚼硬物, 术后1周及术后3、6、12个月定期复查。

1.3.2 观察组 采用玻璃离子水门汀联合复合树脂修复: ①牙体预备同对照组一致, 重点清理龈壁及牙本质深部腐质, 确保洞型固位良好; ②垫底处理: 使用玻璃离子水门汀[VOCO GmbH (德国), 国械注进20153170001, 型号: Photac Fil Quick]垫底, 覆盖牙本质层及龈壁 (厚度0.5~1 mm), 粉液比按说明书调配 (1:1, 用塑料调拌刀在涂塑纸上调拌1 min内完成); 光照固化40 s, 以形成稳定基底; ③酸蚀粘接: 酸蚀釉质及牙本质表面 (釉质酸蚀15 s, 牙本质酸蚀10 s), 流水冲洗后保留轻微湿润状态; 涂布自酸蚀粘接剂, 轻吹至薄层, 光照固化20 s; ④树脂充填: 选择与牙色匹配的复合树脂[VOCO GmbH (德国), 国械注进20123632232, 型号: Grandio SO], 分层充填釉质层 (每层厚度 ≤ 0.8 mm), 逐层光照固化 (每层20 s), 确保充填体与垫底层密合; 修整形态, 恢复牙颈部生理结构; ⑤术后处理同对照组一致, 强调口腔卫生指导 (如使用软毛牙刷、牙线), 以减少继发龋风险。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组牙龈健康指标 治疗前及治疗后6、12个月评估牙龈指数 (GI)、探诊出血 (BOP) 及牙周袋深度 (PD)。其中GI按Löe-Silness标准, 观察牙龈颜色、形态、质地及探诊出血, 评分范围为0~3分, 取全口均值, 评分越高提示炎症越重; BOP采用0.5 mm牙周探针以20~25 g探诊压力轻探, 记录30 s内出血患者占比, BOP阳性提示炎症活跃; PD采用牙周探针测量龈缘至袋底的垂



直距离, 取全口均值, PD越大提示支持组织破坏越严重。

1.4.2 评估两组修复耐久性 记录治疗后12个月修复体保留率(修复体无脱落、折裂、严重磨损, 功能美观正常为保留, 反之失败)、边缘密合性(探诊 $\leq 50 \mu\text{m}$ 为密合)、磨损体积[于治疗前、治疗后12个月取模, 三维扫描(3Shape)结合Geomagic算体积差]。

1.4.3 评估两组患者主观感受 采用视觉模拟评分(VAS)评估术后疼痛程度及美观满意度, 0分为无痛/极不满意, 10分为无痛/非常满意。

1.5 统计学方法 采用SPSS 21.0统计学软件进行数据分析, 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; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组牙龈健康指标比较 观察组治疗后6、12个月GI评分、BOP及PD均低于对照组($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组修复耐久性比较 观察组修复体保留率高于对照组, 边缘密合性优于对照组, 磨损体积小

于对照组($P < 0.05$), 见表2。
2.3 两组患者主观感受比较 观察组术后疼痛程度VAS评分低于对照组, 美观满意度VAS评分高于对照组($P < 0.05$), 见表3。

表1 两组牙龈健康指标比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	n	GI (分)			BOP		
		治疗前	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月	治疗前	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
观察组	40	1.25 ± 0.34	0.78 ± 0.22	0.85 ± 0.26	11 (27.50)	4 (10.00)	3 (7.50)
对照组	40	1.28 ± 0.36	1.05 ± 0.31	1.12 ± 0.33	12 (30.00)	11 (27.50)	10 (25.00)
统计值		t=0.521	t=4.125	t=3.892	$\chi^2=0.061$	$\chi^2=4.021$	$\chi^2=4.501$
P		0.603	0.000	0.000	0.805	0.045	0.034

组别	PD (mm)		
	治疗前	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
观察组	2.30 ± 0.41	2.05 ± 0.33	2.12 ± 0.37
对照组	2.35 ± 0.43	2.40 ± 0.42	2.48 ± 0.45
统计值	t=0.682	t=3.987	t=3.765
P	0.497	0.000	0.000

表2 两组修复耐久性比较 [n (%), $\bar{x} \pm s$]

组别	n	修复体保留率	边缘密合性(μm)	磨损体积(mm^2)
观察组	40	38 (95.00)	38.23 ± 5.12	0.08 ± 0.03
对照组	40	31 (77.50)	62.54 ± 7.35	0.15 ± 0.05
统计值		$\chi^2=5.165$	t=7.024	t=4.932
P		0.023	0.000	0.000

表3 两组患者主观感受比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	术后疼痛程度 VAS	美观满意度 VAS
观察组	40	1.21 ± 0.42	8.93 ± 0.73
对照组	40	3.81 ± 0.92	7.52 ± 1.12
t		7.123	4.567
P		0.000	0.000

3 讨论

牙颈部缺损的修复治疗需兼顾生物相容性、美学效果及远期稳定性。传统单一修复材料存在美观性不佳、边缘微渗漏及继发龋发生率高等问题。近年来, 玻璃离子水门汀与复合树脂联合修复技术通过分层利用两种材料的特性, 理论上可

改善修复效果,但该技术的长期临床疗效及作用机制仍存在争议^[5-7]。有研究指出^[8],玻璃离子水门汀的氟释放功能可能抑制继发龋,但其对牙周微生态的长期影响尚不明确;而复合树脂的机械强度优势是否因垫底材料改变而削弱,亦需进一步验证^[9]。

本研究中,观察组治疗后6、12个月GI评分、BOP及PD均低于对照组($P < 0.05$)。分析认为,玻璃离子水门汀用作垫底时可持续释放氟离子,抑制细菌代谢,促进牙本质再矿化,从而减轻组织炎症^[10];同时,其酸性环境可溶解牙本质羟基磷灰石,形成类牙本质样结构,降低机械刺激。此外,氟离子可与胶原纤维结合,抑制牙龈卟啉单胞菌ATP酶活性,减少脂多糖释放,进而减轻炎症细胞浸润与血管通透性,更好地维持牙周健康水平^[11]。观察组修复体保留率高于对照组,边缘密合性优于对照组($P < 0.05$),提示联合修复可减少界面微渗漏。该优势可能得益于玻璃离子水门汀与牙本质之间形成的化学结合作用,这种结合可构建稳定的修复基底,而复合树脂表层则能提供良好的机械强度,二者协同作用可增强修复体的抗剪切能力^[12]。该协同效应与Paula AM等^[13]提出的“梯度模量缓冲理论”契合。观察组治疗后12个月边缘密合性仍维持在较低水平,原因可能在于,玻璃离子水门汀可持续释放羧基离子,参与并促进牙本质再矿化,从而减少边缘微渗漏。观察组磨损体积小于对照组($P < 0.05$),原因可能在于玻璃离子弹性模量接近牙本质,可缓冲咬合力应力集中,从而减轻磨损程度。此外,观察组术后疼痛程度VAS评分低于对照组,美观满意度VAS评分高于对照组($P < 0.05$)。分析原因可能在于,玻璃离子水门汀对牙本质小管的封闭作用有效阻断了外界刺激传导;同时复合树脂的美学特性实现了修复体与天然牙在形态与色泽上的自然过渡;两者协同,可有效减轻术后疼痛程度,提高美观满意度^[14, 15]。

综上所述,玻璃离子水门汀联合复合树脂修复可有效改善牙颈部缺损患者牙周健康情况,提升修复体耐久性 & 患者满意度。

【参考文献】

[1]谢成婕,廖阳阳,童方丽,等.隧道技术在前牙区连续牙龈退

缩伴非龋性牙颈部缺损治疗中的临床疗效[J].南方医科大学学报,2021,41(11):1680-1685.

[2]肖海莲,孙津龙,惠秀丽,等.不同材料修复牙颈部楔状缺损的美学效果及对微渗漏的影响[J].中国美容医学,2024,33(6):128-131.

[3]石莉,陈晓红,张捷.流动树脂与玻璃离子水门汀修复成人牙颈部楔状缺损的疗效对比分析[J].中国美容医学,2025,34(8):141-145.

[4]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 & 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.

[5]唐怡,彭凤英,邓赞.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.

[6]Estay J,Pardo-Díaz C,Reinoso E,et al.Comparison of a resin-based sealant with a nano-filled flowable resin composite on sealing performance of marginal defects in resin composites restorations:a 36-months clinical evaluation[J].Clin Oral Investig,2022,26(10):6087-6095.

[7]彭文静,马文泽,李东.微创冠冠延长术联合复合树脂修复牙颈部缺损的临床观察[J].中国卫生标准管理,2023,14(13):119-122.

[8]刘海峡,刘红,路学文.玻璃离子水门汀联合纳米树脂对牙颈部楔状缺损的修复效果[J].河南医学研究,2022,31(12):2185-2188.

[9]邢南,蒲兆雷,沈利,等.不同充填材料修复牙颈部楔状缺损的疗效比较[J].安徽医学,2022,43(2):178-181.

[10]赵静.不同充填材料修复牙颈部楔状缺损的临床效果[J].江苏医药,2025,51(2):142-145.

[11]梁扬师,宁海燕,梁斌.纳米树脂联合玻璃离子夹层技术修复牙颈部楔状缺损的效果[J].临床口腔医学杂志,2020,36(6):352-356.

[12]耿文韬,谢金芳,张颖丽,等.3种可流动材料充填人离体牙V类洞模型后微渗漏发生情况及影响因素[J].吉林大学学报(医学版),2022,48(1):59-64.

[13]Paula AM,Boing TF,Wambier LM,et al.Clinical Performance of Non-Carious Cervical Restorations Restored with the "Sandwich Technique" and Composite Resin:A Systematic Review and Meta-analysis[J].J Adhes Dent,2019,21(6):497-508.

[14]韩莹,杨海兵.比较不同树脂材料充填前牙区楔状缺损的临床效果[J].首都食品与医药,2025,32(19):59-63.

[15]徐树新,曹丹娜.不同填充材料修复楔状缺损的效果比较[J].浙江创伤外科,2021,26(3):505-507.

收稿日期: 2025-2-6 编辑: 刘雯