

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.22.007

瓷贴面修复技术对前牙切角缺损患者牙周指标及美学效果的影响

谢利利

(深圳牙立康口腔诊所口腔科, 广东 深圳 518000)

[摘要]目的 分析瓷贴面修复技术对前牙切角缺损患者牙周指标及美学效果的影响。方法 选取2022年1月–2025年1月深圳牙立康口腔诊所收治的60例前牙切角缺损患者, 按照随机数字表法分为对照组和观察组, 各30例。对照组予以纳米树脂修复技术, 观察组予以瓷贴面修复技术, 比较两组牙周指标、美学效果、咀嚼功能、并发症发生情况。**结果** 观察组修复后6个月PD短于对照组, 且GI、PLI、PAL、SBI评分均低于对照组 ($P<0.05$) ; 观察组修复后6个月边缘密合度、颜色匹配、边缘着色、修复体完整性评分均高于对照组 ($P<0.05$) ; 观察组修复6个月咬合力、咀嚼效率均高于对照组 ($P<0.05$) ; 观察组并发症发生率 (6.67%) 低于对照组 (26.67%) ($P<0.05$) 。**结论** 与纳米树脂修复技术相比, 瓷贴面修复技术应用于前牙切角缺损患者中, 可有效改善牙周健康状况, 提升修复后的美学效果, 降低并发症发生率, 促进咀嚼功能恢复。

[关键词] 前牙切角缺损; 瓷贴面; 纳米树脂修复; 牙周指标

[中图分类号] R783.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 22-0026-05

Effect of Porcelain Veneer Restoration Technology on Periodontal Indicators and Aesthetic Effect in Patients with Incisal Angle Defect of Anterior Teeth

XIE Lili

(Department of Stomatology, Shenzhen Yalikang Dental Clinic, Shenzhen 518000, Guangdong, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of porcelain veneer restoration technology on periodontal indicators and aesthetic effect in patients with incisal angle defect of anterior teeth. **Methods** A total of 60 patients with incisal angle defect of anterior teeth admitted to Shenzhen Yalikang Dental Clinic from January 2022 to January 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 30 patients in each group. The control group was given nano-resin restoration technology, and the observation group was given porcelain veneer restoration technology. The periodontal indicators, aesthetic effect, masticatory function and complications were compared between the two groups. **Results** At 6 months after restoration, the PD of the observation group was shorter than that of the control group, and the scores of GI, PLI, PAL and SBI were all lower than those of the control group ($P<0.05$). At 6 months after restoration, the scores of marginal adaptation, color matching, marginal staining and restoration integrity in the observation group were all higher than those in the control group ($P<0.05$). At 6 months after restoration, the occlusal force and masticatory efficiency of the observation group were higher than those of the control group ($P<0.05$). The incidence of complications in the observation group (6.67%) was lower than that in the control group (26.67%) ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with nano-resin restoration technology, the application of porcelain veneer restoration technology in patients with incisal angle defect of anterior teeth can effectively improve periodontal health, enhance post-restoration aesthetic effect, reduce the incidence of complications, and promote the recovery of masticatory function.

[Key words] Incisal angle defect of anterior teeth; Porcelain veneer; Nano-resin restoration; Periodontal indicators

前牙切角缺损（incisal angle defect of anterior teeth）是口腔科常见的牙体缺损类型之一，不仅会影响患者的牙齿美观，还可能导致咀嚼功能下降、发音异常等问题，严重影响患者的生活质量^[1]。前牙作为口腔面部美学的重要组成部分，其形态、颜色及完整性对患者的面部美观和心理健康具有重要影响。因此，选择一种安全、有效、美观且耐用的修复方法对前牙切角缺损患者至关重要。目前，前牙切角缺损修复方法以纳米树脂修复技术和瓷贴面修复技术较常用，其中纳米树脂修复技术具有操作简便、创伤小、费用相对较低等优点^[2, 3]。然而，纳米树脂修复体存在颜色稳定性较差、易磨损、易着色、修复效果维持时间相对较短等不足^[4, 5]。瓷贴面修复技术是一种微创修复技术，具有良好的生物相容性、美观性、耐磨性和颜色稳定性等优势，能够较好地恢复牙齿的形态和功能^[6, 7]。但关于两种修复技术对前牙切角缺损患者的应用效果尚需进一步深入研究。基于此，本研究选取2022年1月–2025年1月深圳牙立康口腔诊所收治的60例前牙切角缺损患者作为研究对象，旨在分析瓷贴面修复技术对前牙切角缺损患者牙周指标及美学效果的影响，以期为临床提供更多的实践依据，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年1月–2025年1月深圳牙立康口腔诊所收治的60例前牙切角缺损患者，按照随机数字表法分为对照组和观察组，各30例。对照组男15例，女15例；年龄20~59岁，平均年龄（39.22±5.86）岁；缺损牙位：上颌中切牙17颗，上颌侧切牙13颗；缺损原因：外伤14例，龋齿9例，磨损6例，酸蚀1例。观察组男16例，女14例；年龄19~58岁，平均年龄（38.52±6.21）岁；缺损牙位：上颌中切牙18颗，上颌侧切牙12颗；缺损原因：外伤15例，龋齿8例，磨损5例，酸蚀2例。两组性别、年龄、缺损牙位、缺损原因比较，差异无统计学意义（P>0.05），具有可比性。本研究所有患者及家属均知情同意，并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：符合前牙切角缺损的诊断标准，缺损范围为切角1/4~1/2，未累及牙髓；全身健康状况良好，无严重的系统性疾病，如糖尿病、心血管疾病等；口腔卫生状况尚可，无严重的牙周疾病；能够配合完成治疗及随访。排除标准：缺损范围过大，累及牙髓或根尖周组织，需进行根管治疗后才能修复者；有夜磨牙、咬硬物等不良咀嚼习惯者；对树脂或瓷材料过敏者；妊娠期或哺乳期女性；患精神疾病或认知功能障碍者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用纳米树脂修复技术：治疗前，对患者进行口腔清洁，去除牙菌斑、牙结石等，然后用高速手机配合金刚砂车针对缺损部位进行常规牙体预备，去除龋坏组织（若有龋齿），制备合适的洞型，确保洞型具有一定的固位形和抗力形。用37%磷酸凝胶对牙体组织表面进行30 s的酸蚀处理，之后用生理盐水彻底冲洗干净，并用无油压缩空气吹干牙体表面，使其呈无光泽的白垩色。在牙体表面均匀涂抹粘接剂，轻轻吹匀，然后进行光固化（波长460~480 nm，光照时间20 s）。选择与患牙颜色匹配的纳米树脂（3M ESPE，国械注进20153170485，型号：Filtek™ Z350 XT Universal Restorative），采用分层堆塑的方法进行修复，每层树脂厚度不超过2 mm，每堆塑一层后进行光固化，光照时间为20~40 s，直至恢复牙齿正常的形态和咬合关系。最后，用金刚砂车针和抛光膏对修复体表面进行打磨和抛光，使其表面光滑，与邻牙协调。

1.3.2 观察组 采用瓷贴面修复技术：治疗前同样对患者进行口腔清洁，然后进行牙体预备。采用微创牙体预备方式，首先用标记笔在患牙表面标记出预备范围，唇面磨除量约为0.5~0.8 mm，切端磨除量约为1.0~1.5 mm，邻面磨除至接触点，确保瓷贴面有足够的空间且不影响邻牙接触关系。预备完成后，用硅橡胶印模材料（3M ESPE，国械注进20162171290，型号：7312）制取印模，灌制超硬石膏模型。将模型送至义齿加工中心，由专业技师根据患者牙齿的颜色、形态及邻牙情况，采用Empress II 铸瓷材料（Ivoclar Vivadent公司，国械注准20163631608，型号：PS Empress 2）制作瓷贴面。瓷贴面制作完成后，在患者口内进行试戴，检查瓷贴面的边缘密合度、颜色匹配度、咬合关系及邻接关系等，若存在不合适之处，进行适当调整。试戴满意后，用37%磷酸凝

胶对牙体组织表面进行酸蚀处理(时间30 s), 生理盐水冲洗干净并吹干, 涂抹粘接剂, 将瓷贴面内侧均匀涂抹树脂粘接剂(3M ESPE, 国械注准20163131869, 型号: 56848), 然后将瓷贴面准确粘贴于患牙表面, 轻轻加压, 去除多余的粘接剂, 之后进行光固化(光照时间40~60 s)。最后, 对修复体边缘进行打磨抛光, 确保修复体表面光滑, 边缘密合。两组患者修复完成后, 均给予口腔卫生指导, 告知患者正确的刷牙、使用牙线等方法, 避免食用过硬、过黏的食物, 定期来院复查。

1.4 观察指标

1.4.1评估两组牙周指标 于修复后6个月采用牙周探针检测两组牙周指标, 其包括牙周袋深度(PD): 测量从牙龈缘到牙周袋底的距离; 牙龈指数(GI)、牙菌斑指数(PLI)、牙周附着水平(PAL)、龈沟出血指数(SBI): 以4级评分法进行评估, 评分范围为0~3分, 评分越低表示牙周状况越好。

1.4.2评估两组美学效果 于修复后6个月评估两组美学效果, 评估指标包括边缘密合度、颜色匹配、边缘着色、修复体完整性, 均采用1~4分制(1分=差, 2分=一般, 3分=良好, 4分=优秀), 评分越高表明美学效果越好。

1.4.3评估两组咀嚼功能 于修复前及修复后6个月采用咬合力、咀嚼效率进行评估。咬合力: 患者取坐位, 固定头部, 将咬合力传感器置于患者上下前牙之间, 让患者用最大力量咬合, 记录咬合

力数值, 重复测量3次, 取平均值。咀嚼效率: 采用吸光度法对患者的咀嚼效率进行检测, 让患者咀嚼2 g花生米, 咀嚼时间为20 s, 然后将咀嚼后的食物残渣用蒸馏水冲洗至过滤杯中, 过滤后烘干, 称重, 计算咀嚼效率。咀嚼效率=(咀嚼后食物残渣中粒径<0.5 mm重量/咀嚼前食物重量)×100%。

1.4.4记录两组并发症发生情况 ①牙周炎: 牙龈红肿、出血、牙周袋形成等; ②色素沉着: 修复体表面或边缘出现色素沉着; ③继发龋齿: 修复体边缘或内部出现新的龋坏; ④修复体破损: 修复体出现裂纹、缺损、脱落。

1.5 统计学方法 采用SPSS 29.0统计学软件进行数据分析, 计数资料以[n (%)]表示, 行 χ^2 检验; 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 行t检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组牙周指标比较 观察组修复后6个月PD短于对照组, 且GI、PLI、PAL、SBI评分均低于对照组($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组美学效果比较 观察组修复后6个月边缘密合度、颜色匹配、边缘着色、修复体完整性评分均高于对照组($P < 0.05$), 见表2。

2.3 两组咀嚼功能比较 观察组修复6个月咬合力、咀嚼效率均高于对照组($P < 0.05$), 见表3。

2.4 两组并发症发生情况比较 观察组并发症发生率低于对照组($P < 0.05$), 见表4。

表1 两组牙周指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PD (mm)		GI (分)		PLI (分)	
		修复前	修复后6个月	修复前	修复后6个月	修复前	修复后6个月
观察组	30	4.88 ± 0.30	1.29 ± 0.22	2.04 ± 0.25	0.72 ± 0.15	2.24 ± 0.23	0.74 ± 0.12
对照组	30	4.72 ± 0.44	1.95 ± 0.33	2.10 ± 0.23	1.23 ± 0.35	2.17 ± 0.18	1.18 ± 0.26
t		1.646	9.115	0.967	7.336	1.313	8.416
P		0.105	0.000	0.337	0.000	0.194	0.000

组别	PAL (分)		SBI (分)	
	修复前	修复后6个月	修复前	修复后6个月
观察组	2.08 ± 0.15	1.23 ± 0.13	2.24 ± 0.28	0.79 ± 0.20
对照组	2.16 ± 0.23	1.56 ± 0.15	2.13 ± 0.14	1.07 ± 0.18
t	1.596	9.106	1.925	5.700
P	0.116	0.000	0.059	0.000

表2 两组美学效果比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	边缘密合度	颜色匹配	边缘着色	修复体完整性
观察组	30	3.56 ± 0.18	3.49 ± 0.22	3.38 ± 0.18	3.55 ± 0.16
对照组	30	3.11 ± 0.20	3.02 ± 0.23	2.93 ± 0.17	3.10 ± 0.17
t		9.160	8.088	9.955	10.558
P		0.000	0.000	0.000	0.000

表3 两组咀嚼功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	咬合力 (kg)		咀嚼效率 (%)	
		修复前	修复后 6 个月	修复前	修复后 6 个月
观察组	30	43.21 ± 4.50	64.02 ± 6.55	61.76 ± 5.22	87.52 ± 4.27
对照组	30	42.93 ± 4.26	55.59 ± 5.92	60.73 ± 5.44	81.30 ± 5.25
t		0.248	5.230	0.748	5.034
P		0.805	0.000	0.457	0.000

表4 两组并发症发生情况比较 [n (%)]

组别	n	牙周炎	色素沉着	继发龋齿	修复体破损	发生率
观察组	30	1 (3.33)	1 (3.33)	0	0	2 (6.67) *
对照组	30	2 (6.67)	2 (6.67)	3 (10.00)	1 (3.33)	8 (26.67)

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

3 讨论

前牙切角缺损多由外伤、龋病或磨损等因素导致, 这会严重影响患者咀嚼与发音功能, 并因其位于美学区, 同时也会严重损害患者面部美观与心理健康^[8]。随着物质生活水平及美学需求的不断提升, 患者对前牙修复的效果提出更高的要求, 即修复体需在恢复功能的同时, 达到仿生、逼真、持久的美学效果。目前, 直接纳米树脂修复与间接瓷贴面修复是临床修复前牙切角缺损的两种主流微创治疗技术。纳米树脂凭借其优异的操作性和可塑性, 能够实现一次就诊即刻修复, 且费用相对较低; 而瓷贴面则以其良好的生物相容性、稳定的化学性能、逼真的美学效果及优异的耐磨性被广泛认可^[9, 10]。

本研究结果显示, 观察组修复后6个月PD短于对照组, 且GI、PLI、PAL、SBI评分均低于对照组 ($P<0.05$); 观察组修复后6个月边缘密合度、颜色匹配、边缘着色、修复体完整性评分均高于对照组 ($P<0.05$); 观察组修复6个月咬合

力、咀嚼效率均高于对照组 ($P<0.05$); 观察组并发症发生率 (6.67%) 低于对照组 (26.67%) ($P<0.05$), 这提示与纳米树脂修复技术相比, 瓷贴面修复在前牙切角缺损患者中的治疗效果更好。首先, 在牙周指标方面, 瓷贴面采用微创牙体预备方式, 仅需磨除少量牙体组织, 能最大程度保留健康牙体组织, 减少对牙龈组织的刺激^[11, 12]。同时, 瓷材料具有良好的生物相容性, 表面光滑不易附着牙菌斑, 且修复体边缘密合度高, 可有效阻止细菌侵入修复体与牙体组织间隙, 降低牙周炎症发生风险。而纳米树脂虽具有一定的生物相容性, 但树脂材料在固化过程中可能存在微收缩, 导致修复体边缘出现微小缝隙, 易引发牙菌斑堆积, 进而增加牙龈炎症及牙周袋形成可能性。此外, 树脂材料表面耐磨性相对较差, 长期使用后表面易出现划痕, 进一步加剧牙菌斑附着, 影响牙周健康。在美学效果方面, 瓷材料具有良好的透光性与颜色稳定性, 可根据患者邻牙颜色进行个性化调配,

实现与天然牙颜色的高度匹配，且长期使用不易出现颜色改变^[13, 14]。同时，瓷贴面由专业技师在体外模型上制作，能精准还原牙齿的解剖形态，修复体边缘可与牙体组织实现紧密贴合，有效避免边缘着色问题。此外，瓷材料硬度高、耐磨性強，修复体不易出现磨损、裂纹或缺损，能长期维持修复体完整性。而纳米树脂虽可通过分层堆塑实现一定的美学效果，但树脂材料的颜色稳定性较差，长期暴露于口腔环境中易受食物色素、吸烟等因素影响而出现着色。同时，树脂材料的耐磨性不足，长期咀嚼后易出现表面磨损，导致修复体形态改变，影响美学效果。从并发症来看，继发龋齿与修复体破损的发生与树脂材料特性密切相关：树脂材料固化后可能存在微缝隙，易导致细菌侵入引发继发龋齿；同时，树脂材料硬度较低，长期承受咀嚼力易出现破損或脱落。而瓷贴面修复体边缘密合度高，可有效阻止细菌侵入，降低继发龋齿发生率；且瓷材料硬度高、耐磨性強，能有效抵抗咀嚼力，减少修复体破損风险^[15]。此外，瓷材料表面光滑不易着色，可有效降低色素沉着发生率。咀嚼功能的恢复是牙体修复的重要目标，瓷贴面修复体具有良好的机械强度与稳定性，能有效承受咀嚼力，且修复体形态与天然牙高度一致，可实现正常的咬合接触关系，从而提高咬合力与咀嚼效率。

综上所述，与纳米树脂修复技术相比，瓷贴面修复技术应用于前牙切角缺损患者中，可有效改善牙周健康状况，提升修复后的美学效果，降低并发症发生率，促进咀嚼功能恢复。

【参考文献】

- [1]刘芳芳,屈博,欧阳冰.釉质短斜面和釉质内肩台后复合树脂修复在前牙切端切角缺损修复中效果对比[J].黔南民族医专学报,2023,36(2):100-102.
- [2]李美琴,苏晓平,邓丽,等.纤维桩、纳米复合树脂结合氧化锆烤瓷冠对根管治疗后后牙楔状缺损患者美学效果及牙周组织的影响[J].现代生物医学进展,2022,22(6):1126-1130.
- [3]吴宁宁,李静,闫玉娟.树脂填充后全瓷贴面修复对上前牙缺损修复的有效性和美观性观察[J].口腔颌面修复学杂志,2023,24(2):122-126.
- [4]刘巍,刘世明.微小瓷贴面微创修复前牙缺损和邻面间隙的效果[J].中华医学美学美容杂志,2022,28(1):74-75.
- [5]程倩,张欣泽,王昊.微创烤瓷贴面关闭前牙间隙的临床效果评价[J].口腔颌面修复学杂志,2022,23(2):101-105.
- [6]张艺瑶,杨振宇,马赛,等.不同预备方式前牙瓷贴面修复临床应用效果的对比研究[J].实用口腔医学杂志,2022,38(3):388-391.
- [7]谢慧心,张云,张桂荣.数字化微笑设计与美学预评估临时修复技术在前牙瓷贴面修复中的应用效果研究[J].中国实用口腔科杂志,2024,17(5):542-549.
- [8]孙晨雨,李倜,朱洪光,等.釉质内肩台预备加直接树脂充填修复前牙切端切角缺损的临床效果研究[J].口腔医学,2020,40(1):52-54,58.
- [9]吴宁宁,李静,闫玉娟.树脂填充后全瓷贴面修复对上前牙缺损修复的有效性和美观性观察[J].口腔颌面修复学杂志,2023,24(2):122-126.
- [10]王欣,喻凤娟,杜锦,等.声波树脂与纳米复合树脂对II类洞牙体缺损患者的修复效果观察[J].贵州医药,2024,48(6):928-930.
- [11]周宗雄,周星辰,周铭航.微创超薄贴面技术对前牙间隙修复治疗患者牙体美学效果及并发症的影响[J].医学理论与实践,2024,37(2):249-251.
- [12]曹丽丽,闫素珍,刘贵丽.瓷贴面、纳米树脂在前牙切角缺损修复中的应用效果[J].中国医疗美容,2024,14(11):92-96.
- [13]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.
- [14]张娟,熊际文,姚玲玲.微创超薄瓷贴面技术修复前牙散在间隙的临床效果及美观性分析[J].中国美容医学,2025,34(8):151-154.
- [15]石欣怡,陈小冬,栾秀玲.数字化引导前牙瓷贴面修复的临床效果研究[J].实用口腔医学杂志,2025,41(2):162-167.

收稿日期: 2025-10-29 编辑: 朱思源