

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

张娟, 熊际文, 姚玲玲

(合肥市第二人民医院口腔科 安徽 合肥 230011)

[摘要]目的: 探究微创超薄瓷贴面技术修复前牙散在间隙的效果及美观性。方法: 回顾性分析2021年6月-2023年4月笔者科室收治的前牙区散在间隙修复患者, 根据治疗方案不同, 将所有患者分为全瓷组(采用常规全瓷贴面修复)与超薄组(采用微创超薄瓷贴面修复), 两组各纳入30例(全瓷组患牙76颗, 超薄组患牙82颗)。对比两组修复后即刻效果, 修复前及修复后3个月牙周情况[菌斑指数(PLI)、龈沟出血指数(BI)、牙周探诊深度(PD)], 咬合情况(咬合力、咀嚼效率、咀嚼疼痛感), 修复后12个月的美观度(USPHS)及并发症。结果: 超薄组优良率显著高于全瓷组($P < 0.05$); 修复后3个月, 两组PLI、BI、PD均显著下降, 且超薄组各指标显著低于全瓷组(均 $P < 0.05$); 修复后3个月, 两组咬合力、咀嚼效率显著上升, 咀嚼疼痛感显著下降, 且超薄组咬合力、咀嚼效率显著高于全瓷组, 咀嚼疼痛感显著低于全瓷组(均 $P < 0.05$); 修复后12个月, 超薄组边缘密合度、外观、颜色评分显著优于全瓷组($P < 0.05$), 而两组折裂、继发龋评分差异无统计学意义($P > 0.05$); 超薄组并发症发生率显著低于全瓷组($P < 0.05$)。结论: 微创超薄瓷贴面技术可改善前牙散在间隙患者牙体美学效果, 恢复咀嚼功能, 对牙周健康具有积极影响, 且并发症少。

[关键词]前牙散在间隙修复; 全瓷贴面修复; 微创超薄瓷-贴面修复; 牙周探诊; 美学效果

[中图分类号]R783.1 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2025)08-0151-04

Analysis of Effect and Aesthetics of Minimally Invasive Ultra-thin Porcelain Veneer Technology in the Repair of Anterior Teeth Scattered in the Gap

ZHANG Juan, XIONG Jiwen, YAO Lingling

(Department of Stomatology, Hefei Second People's Hospital, Hefei 230011, Anhui, China)

Abstract: **Objective** To explore the effect and aesthetics of minimally invasive ultra-thin porcelain veneer technology in the repair of anterior teeth scattered in the gap. **Methods** A retrospective analysis was performed on patients with repair of anterior teeth scattered in the gap from June 2021 to April 2023. According to different treatment regimens, all patients were divided into all-ceramic group (conventional all-ceramic veneer repair) and ultra-thin group (minimally invasive ultra-thin porcelain veneer repair). According to the propensity matching method, the confounding factors of baseline data were excluded, and 30 cases in each group were obtained (76 affected teeth in all-ceramic group and 82 affected teeth in ultra-thin group). The immediate effect of repair, periodontal conditions [plaque index (PLI), gingival sulcus bleeding index (BI), periodontal probing depth (PD)], occlusion conditions (occlusal force, masticatory efficiency, masticatory pain) before repair and after 3 months of repair and aesthetic effect (USPHS) and complications after 12 months of repair were compared between groups. **Results** The excellent and good rate in ultra-thin group was significantly higher than that of the all-ceramic group ($P < 0.05$). After 3 months of repair, the PLI, BI and PD of the two groups were decreased significantly, and the indicators in ultra-thin group were significantly lower than those in all-ceramic group (all $P < 0.05$). The occlusal force and masticatory efficiency in both groups were increased significantly after 3 months of repair while the masticatory pain was decreased significantly, and the occlusal force and masticatory efficiency in ultra-thin group were significantly higher while the masticatory pain was significantly lower compared to all-ceramic group (all $P < 0.05$). After 12 months of repair, the scores of edge density, appearance and color in ultra-thin group were significantly better than those in all-ceramic group ($P < 0.05$), but there were no significant differences in the scores of fracture and secondary caries between groups ($P > 0.05$). The incidence of complications in ultra-thin group was significantly lower than that in all-ceramic group ($P < 0.05$). **Conclusion** Minimally invasive ultra-thin porcelain veneer technology can

improve the dental aesthetics and restore the masticatory function in patients with anterior teeth scattered in the gap, and it has a positive impact on periodontal health and has few complications.

Key words: repair of anterior teeth scattered in the gap; all-ceramic veneer repair; minimally invasive ultra-thin porcelain veneer repair; periodontal probing; aesthetics effect

前牙散在间隙是一种常见的口腔疾病,其发病与牙周疾病、饮食习惯、先天发育等因素有关,患者会出现间隙过大或前牙扇形散开等症状,不仅影响口腔功能,还影响牙齿美观,临床建议及时采取间隙修复^[1]。随着人们审美观念及生活质量的提升,前牙散在间隙修复已成为研究热点,间隙修复技术持续发展^[2]。贴面修复是目前主流的间隙修复方案,相比传统冠修复,预备量更小,牙髓损伤更低,其中,全瓷贴面修复应用广泛,该技术可以在确保活髓、少磨牙的前提下,利用瓷修复材料有效修复前牙间隙,恢复口腔健康,与树脂贴面相比,瓷修复材料颜色更接近自然牙色泽,生物相容性更强,患者满意度较高^[3]。微创超薄瓷贴面技术是近年来的新兴贴面技术,其同样以陶瓷作为修复材料,通过覆盖于受损或不规则的牙表面,以达到维持口腔美观和保护牙体健康的目的,而其独特优势在于制备过程中无需进行牙体预备或只进行微预备即可,对患者牙体损伤更小,同时其贴面超薄,修复效果显著,患者远期预后良好^[4-5]。本研究旨在探究微创超薄瓷贴面技术对前牙散在间隙修复的效果及美观性,现将结果报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料:纳入2021年6月-2023年4月笔者医院收治的前牙区散在间隙修复患者。根据治疗方案不同,将所有患者分为全瓷组(采用常规全瓷贴面修复)与超薄组(采用微创超薄瓷贴面修复),根据倾向性匹配排除基线资料混杂因素(卡钳0.02),两组各纳入30例(全瓷组患牙76颗,超薄组患牙82颗)患者。全瓷组:男17例,女13例;年龄25~59岁,平均(41.69±6.22)岁;病程1~5年,平均(3.24±0.44)年;间隙宽度1.3~2.9 mm,平均(2.04±0.26) mm;上前牙36颗,下前牙40颗。超薄组:男15例,女15例;年龄22~58岁,平均(40.18±5.98)岁;病程1~6年,平均(3.37±0.49)年;间隙宽度1.5~3.0 mm,平均(2.10±0.30) mm;上前牙40颗,下前牙42颗。两组基线资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.1.1 纳入标准:符合诊断标准,为前牙区散在间隙^[6];间隙宽度 ≤ 3 mm;牙髓健康;无正畸治疗史;患者知情同意。

1.1.2 排除标准:贴面修复无法耐受;合并严重口腔炎症或牙周疾病;合并磨牙症;口腔卫生习惯差;随访资料不全者。

1.2 方法

1.2.1 全瓷组:行全瓷贴面修复,临床常规牙体制备,硅橡胶取模(DMG),通过Vita比色板比色,选择义获嘉铸瓷(合肥常春藤齿科器材有限公司),根据患者牙间隙症状

情况制作合适贴面,并经过临床试戴;选择义获嘉全瓷粘接套装Variolink N,修复体处理:氢氟酸酸蚀60 s,充分冲洗,干燥后涂布硅烷偶联剂60 s;牙体组织面经37%磷酸酸蚀30 s,充分冲洗后吹干,依次涂布牙本质处理剂15 s吹干,牙本质封闭剂10 s吹干,牙釉质粘接剂20 s吹干,将调拌好的树脂水门汀涂布在修复体粘接面,贴面就位正确后光固化2~3 s,去除修复体边缘多余粘接剂,边缘涂布防氧化剂,光照40~60 s彻底固化,最后指导患者调整咬合、抛光。

1.2.2 超薄组:行微创超薄瓷贴面修复,根据患者间隙情况对牙体进行少量预备或不预备,硅胶取模,比色。采用IPSE-max Press瓷块制作超薄瓷贴面(Ivoclar Vivadent AG),临床试戴,满意;随后修复体和牙体组织面处理与全瓷组一致。两组修复后均随访1年。

1.3 检测指标

1.3.1 修复效果:根据《口腔科学概要》相关评估标准^[7],于修复结束时评估修复效果。优:颜色、边缘完整度、牙周探针、牙龈情况良好,无敏感;良:颜色、边缘完整度、牙周探针、牙龈情况基本良好,轻微敏感;差:排除上述标准。

1.3.2 牙周情况:于修复前及修复后3个月,评估两组牙周情况。采用CPI探针以及牙周探针探查菌斑指数(Plaque index, PLI)、龈沟出血指数(Bleeding index, BI)、牙周探诊深度(Probing depth, PD),其中PLI与BI均采用4级评分法,共0~3分,分数越高代表症状越严重。

1.3.3 咀嚼功能:于修复前及修复后3个月,对患者咀嚼功能进行测试,咬合力选用数字式咬合力分析仪检测;咀嚼效率选用称重法检测。咀嚼疼痛感采用视觉模拟评分法(Visual analogue scale, VAS)^[8],该量表共10分,分数越高患者咬合疼痛感越强。

1.3.4 美学效果:修复后12个月,应用美国公共卫生协会发布的评价标准(American society of public health evaluation criteria, USPHS)^[9]评估两组患者美学效果,该量表有5个条目。①边缘密合度:A为良好,不卡针;B为稍有缝隙、卡针,未暴露牙本质;C为探针可进入,暴露牙本质。②外观:A为整齐;B为微不协调;C为明显缺陷。③颜色:A为与邻牙一致;B为存在差异,但可以接受;C为差异显著。④折裂:A为无折裂;B为有折裂。⑤继发龋:A无继发龋;B有继发龋。

1.3.5 并发症:统计两组患者随访期间的并发症发生情况。

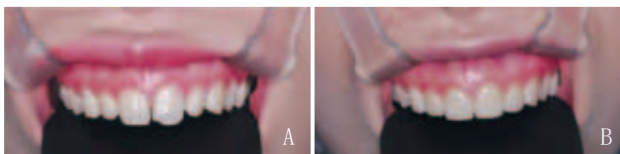
1.4 统计学分析:数据采用SPSS 24.0软件统计分析,计数资料以“ $[n(\%)]$ ”表示,采用 χ^2 检验或Wilcoxon秩和检验;计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,组间采用独立样本 t 检验,组内采用配对 t 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组修复效果比较：超薄组优良率显著高于全瓷组 ($P < 0.05$)，见表1。两组典型病例见图1~2。

表1 两组修复后即刻效果比较 [例 (%)]

组别	例数	修复效果			优良率/%
		优	良	差	
超薄组	30	17 (56.67)	12 (40.00)	1 (3.33)	96.67
全瓷组	30	10 (33.33)	14 (46.67)	6 (20.00)	80.00
χ^2 值					4.043
P值					0.044



注：A. 修复前；B. 修复后

图1 常规全瓷贴面修复



注：A. 修复前；B. 修复后

图2 微创超薄瓷贴面修复

表2 两组修复前后牙周相关指标比较 (例, $\bar{x} \pm s$)

组别	PLI/分		BI/分		PD/mm	
	修复前	修复后3个月	修复前	修复后3个月	修复前	修复后3个月
	超薄组 (n=30)	1.12 ± 0.22	0.78 ± 0.13*	1.08 ± 0.23	0.84 ± 0.11*	1.32 ± 0.24
全瓷组 (n=30)	1.17 ± 0.26	0.89 ± 0.17*	1.01 ± 0.20	0.92 ± 0.13*	1.38 ± 0.29	1.15 ± 0.20*
t值	0.804	2.815	1.258	2.573	0.873	2.713
P值	0.425	0.007	0.213	0.013	0.386	0.009

注：*表示与修复前比较， $P < 0.05$ 。

表3 两组修复前后咀嚼功能比较 (例, $\bar{x} \pm s$)

组别	咬合力/lbs		咀嚼效率/%		咀嚼疼痛感/分	
	修复前	修复后3个月	修复前	修复后3个月	修复前	修复后3个月
	超薄组 (n=30)	78.15 ± 8.50	106.94 ± 12.05*	63.52 ± 15.23	85.77 ± 18.19*	1.72 ± 0.34
全瓷组 (n=30)	79.25 ± 8.82	121.04 ± 18.71*	62.38 ± 14.21	76.56 ± 15.93*	1.65 ± 0.30	0.89 ± 0.13*
t值	0.914	2.021	0.300	2.086	0.846	2.338
P值	0.365	0.048	0.765	0.041	0.401	0.023

注：*表示与修复前比较， $P < 0.05$ 。

表4 两组修复后美学效果比较 [例 (%)]

组别	边缘密合度			外观			颜色			折裂		继发龋	
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	A	B
	超薄组 (n=30)	16 (53.33)	10 (33.33)	4 (13.33)	9 (30.00)	15 (50.00)	6 (20.00)	18 (60.00)	12 (40.00)	0 (0.00)	30 (100.00)	0 (0.00)	30 (100.00)
全瓷组 (n=30)	8 (26.67)	13 (43.33)	9 (30.00)	3 (10.00)	16 (53.33)	11 (36.67)	10 (33.33)	16 (53.33)	4 (13.37)	29 (96.67)	1 (3.33)	28 (93.33)	2 (6.67)
Z值	2.196			2.010			2.377			0.967		1.403	
P值	0.028			0.044			0.017			0.334		0.161	

2.2 两组牙周情况比较：修复后3个月，两组PLI、BI、PD均显著下降 ($P < 0.05$)，且超薄组各指标显著低于全瓷组 ($P < 0.05$)，见表2。

2.3 两组咀嚼功能比较：修复后3个月，两组咬合力、咀嚼效率显著上升，咀嚼疼痛感显著下降，且超薄组咬合力、咀嚼效率显著高于全瓷组，咀嚼疼痛感显著低于全瓷组 (均 $P < 0.05$)。见表3。

2.4 两组美学效果比较：修复后12个月，超薄组边缘密合度、外观、颜色评分显著优于全瓷组 ($P < 0.05$)，而两组折裂、继发龋评分比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表4。

2.5 两组并发症发生情况比较：超薄组并发症发生率显著低于全瓷组 ($P < 0.05$)，见表5。

表5 两组并发症发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	修复体损伤	牙周炎	色素沉着	继发龋	总并发症
超薄组	30	1 (3.33)	1 (3.33)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (6.67)
全瓷组	30	1 (3.33)	3 (10.00)	4 (13.37)	2 (6.67)	10 (33.33)
χ^2 值						6.667
P值						0.010

3 讨论

随着牙科美学修复技术的不断发展，临床对于前牙间

隙的修复治疗已逐渐从以往高备牙量、高创伤性的全冠修复向微创、少备牙量的贴面修复技术发展。全瓷贴面修复在实际应用中具有良好的稳定性与美学效果,然由于前牙散在间隙患者牙列畸形存在一定差异性与复杂性,导致在临床应用过程中可能会出现修复体颜色衔接不自然、边缘间隙较大等问题,影响牙齿美观^[10]。近年来,随着微创超薄瓷贴面修复的普及,前牙间隙修复迎来了新的选择,该技术预备量较少,对患者基牙牙体损伤较低,患者满意度高^[11]。本文对比两种修复方案的效果发现,应用超薄贴面修复的超薄组患者近远期修复效果更好,牙周健康情况与咬合功能恢复效果更佳,且安全性更高,与徐晓华等^[4]结论类似。

本文对比两组患者修复后即刻效果及修复后牙周情况与咬合情况发现,超薄组优良率显著高于全瓷组;修复后3个月,两组PLI、BI、PD、咀嚼疼痛感均显著下降,且超薄组各指标显著低于全瓷组;两组咬合力、咀嚼效率显著上升,咀嚼疼痛感显著下降,且超薄组显著优于全瓷组,证实超薄贴面修复可有效改善患者牙周健康,恢复患者咬合功能。分析可知,全瓷贴面修复陶瓷材料拥有较高的仿真度与材质耐久度,基本可以满足患者日常使用需求,然实际应用发现,全瓷贴面修复需磨除基牙唇面,对患者基牙组织造成损伤,其次,全瓷贴面材质偏厚,长期使用可能对牙周组织造成刺激,进而影响牙周健康^[12]。微创超薄贴面是一种技术更为先进的贴面修复,其在修复前对基牙牙体的损伤较小,通常可在少量备牙或无备牙情况下开展间隙修复,据统计,超薄贴面厚度通常为0.2~0.5 mm,较常规全瓷贴面更加薄,可有效减少粘接面积,从而降低对牙周组织的刺激,其次超薄贴面所采用的二硅酸锂玻璃陶瓷硬度高,可与牙体粘接牢固,在日常使用过程中不易发生咀嚼障碍,对牙龈组织具有一定保护作用^[13],因此,超薄组患者修复后牙周情况与咬合功能更好。

本文对比两组患者远期牙齿美观度发现,修复后12个月,超薄组边缘密合度、外观、颜色评分显著优于全瓷组,而两组折裂、继发龋评分无显著差异,说明超薄贴面修复美容效果在一定程度上优于全瓷贴面修复,远期效果良好。分析发现,前牙间隙存在差异性与复杂性,部分患者在全瓷贴面修复时无法确定衔接基牙的颜色,导致修复体存在一定色差,美观效果下降;其次,全瓷贴面材质厚度0.5~0.8 mm,长期使用会造成磨损,导致修复体边缘不齐、缺损、变形等^[10]。而超薄贴面材料成形后强度较高,生物相容性更高,使用过程中与牙体粘附牢固,超薄厚度可保障边缘磨损减小,降低远期继发龋、牙周炎等风险,其次,因为超薄贴面创伤小多次修复,以满足患者对美观的需求^[14],因此超薄组患者远期效果更好。另外,本文对比两组患者并发症发生情况发现,超薄组并发症发生率显著低于全瓷组。其中,全瓷组患者色素沉着更高,可能与全瓷贴面无法衔接基牙颜色及患者日常护理不当有关;全瓷组患者牙周炎与继发龋发生率更高,可能与全瓷材质对

牙周组织造成刺激有关,该类患者给予消炎治疗后,症状可改善^[15]。

综上所述,微创超薄瓷贴面技术可改善前牙散在间隙患者牙体美观,恢复咀嚼功能,对牙周健康具有积极影响,并发症少,值得临床推广应用。

[参考文献]

- [1]张隽婧,张煜强,范琳,等.应用数字化流体树脂注射导板快速关闭正畸前后牙间隙1例[J].华西口腔医学杂志,2023,41(1):114-120.
- [2]李妮,刘露,曹元,等.隐形拔牙矫治增加上颌前牙间隙对前牙内收阶段牙齿控制的影响[J].实用口腔医学杂志,2023,39(3):335-342.
- [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]徐晓华,操小马,黄擎.微创超薄贴面技术在前牙间隙患者美学修复中的应用效果[J].中国医药导报,2022,19(9):123-126.
- [5]左陈启,陈细梅,韦丽萍,等.超薄瓷贴面关闭前牙间隙诱导牙龈乳头形成研究[J].临床口腔医学杂志,2023,39(2):87-90.
- [6]李云鹏,石冰,张浚睿,等.口腔颌面部间隙感染诊疗专家共识[J].中华口腔医学杂志,2021,56(2):136-144.
- [7]刘祥,魏世成.口腔科学概要[M].北京:人民卫生出版社,2013:93.
- [8]Shafshak T S, Elnemr R. The visual analogue scale versus numerical rating scale in measuring pain severity and predicting disability in low back pain[J]. J Clin Rheumatol, 2021,27(7):282-285.
- [9]Lührs A K, Jacker-Guhr S, Günay H, et al. Composite restorations placed in non-carious cervical lesions-which cavity preparation is clinically reliable?[J]. Clin Exp Dent Res, 2020,6(5):558-567.
- [10]殷琦,杨云夫,郎凯,等.即刻牙本质封闭技术对瓷贴面修复牙体预备后牙本质大量暴露的治疗效果研究[J].中国实用口腔科杂志,2023,16(3):326-332.
- [11]孟可婧,王璐,闫卓群,等.超薄玻璃陶瓷贴面的光学性能及光照方案对树脂水门汀固化程度的影响[J].实用口腔医学杂志,2023,39(4):456-462.
- [12]王行康,张丽,姜涛.不同抛光方向对全瓷部分贴面边缘形貌的影响[J].口腔颌面修复学杂志,2022,23(6):424-429.
- [13]杨楠,拜合提亚尔·马合苏提,刘毅,等.全瓷微贴面与微创超薄贴面修复畸形前牙美学效果比较[J].上海口腔医学,2020,29(3):312-315.
- [14]孙磊,刘春,孙子环,等.超薄瓷贴面修复牙体的美学效果观察[J].安徽医学,2020,41(6):667-669.
- [15]张强,李宁,王怀文,等.固定矫治技术联合烤瓷贴面与传统烤瓷全冠用于前牙美容修复的临床效果比较[J].中国美容医学,2022,31(12):156-159.

[收稿日期]2024-06-24

本文引用格式: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.