

- [21]姜卫,夏松,月慧,等. 上颌快速扩弓联合前方牵引后骨性III类伴上颌骨发育不足患者上气道变化的meta分析[J].上海口腔医学,2019,28(2):218-224.
- [22]刘佳君,熊晖. 种植钉辅助上颌快速扩弓对上颌骨三维位置的影响[J].口腔医学研究,2024,40(4):330-336.
- [23]易文静,曹安怡,蓝善稀,等. 微种植体支抗联合正畸治疗成人双颌前突疗效分析[J].中国美容医学,2024,33(9):118-121.
- [24]Mehta S, Arqub S A, Vishwanath M, et al. Biomechanics of conventional and miniscrew-assisted rapid palatal expansion[J]. J World Fed Orthod, 2024,13(3):105-112.

- [25]王玮. 种植钉辅助上颌快速扩弓技术对成人牙槽骨和牙根不良影响的研究[D].济南:山东大学,2020.
- [26]杨航. 种植钉辅助上颌快速扩弓的临床效果及其稳定性分析[J].中国社区医师,2021,37(16):60-61.

[收稿日期]2024-12-22

本文引用格式:薛晶,尚张丽,朱琳.微种植体支抗辅助上颌快速扩弓对III类错颌畸形患者疗效及美学效果的影响[J].中国美容医学,2026,35(5):126-131.

· 论 著 ·

## 氧化锆全瓷与高强纤维树脂贴面在上前牙缺损修复中的美学效果评估

冯建坤<sup>1</sup>, 王丹<sup>2</sup>, 王莹莹<sup>1</sup>, 孙雅娜<sup>1</sup>, 李杨<sup>1</sup>, 王伟敏<sup>1</sup>, 赵英斌<sup>1</sup>

(承德市口腔医院 1.口腔正畸科; 2.口腔外科 河北承德 067000)

**[摘要]**目的: 对比分析氧化锆全瓷和高强纤维树脂贴面在上前牙缺损修复中的美学效果。方法: 连续选取2022年5月-2023年12月承德市口腔医院口腔科收治的行前牙美学修复的88例患者为研究对象, 依据修复方式不同分为氧化锆组(40例, 采用氧化锆全瓷修复)和纤维树脂组(48例, 采用高强纤维树脂贴面修复)。比较两组治疗前后牙龈评价指数、咀嚼功能、白色美学指标及牙周组织指标。治疗后采用定期复诊的方式随访6个月, 记录并比较两组随访期间牙龈炎症、牙冠裂纹等并发症发生情况, 末次随访时评价修复效果。结果: 修复后, 两组牙龈评价指数、咀嚼功能、白色美学指标、牙周组织指标较修复前均得到有效改善, 其中纤维树脂组龈沟出血指数、菌斑指数评分均低于氧化锆组( $P < 0.05$ ), 龈沟液少于氧化锆组( $P < 0.05$ ), 白介素-6、肿瘤坏死因子- $\alpha$ 水平低于氧化锆组( $P < 0.05$ )。修复后, 氧化锆组咀嚼效率和咬合力均大于纤维树脂组( $P < 0.05$ ), 美国公共卫生协会评价标准(USPHS)评分中修复体边缘密合度、着色、颜色评分均高于纤维树脂组( $P < 0.05$ )。随访发现, 两组并发症发生率、颜色匹配度I级比例差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 边缘密合度优比例(97.50% vs. 83.33%)差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: 在前牙缺损修复中, 氧化锆全瓷修复在改善患者咀嚼功能、提高牙体美观性方面更有优势; 高强纤维树脂贴面修复对牙周组织的损伤更小, 更有助于牙龈恢复。

**[关键词]** 前牙缺损; 修复; 氧化锆全瓷; 高强纤维树脂贴面; 美学效果

[中图分类号]R783.4 [文献标志码]A [文章编号]1008-6455(2026)05-0131-05

## Evaluation of the Aesthetic Effect of Zirconia All-porcelain and High-strength Fiber Resin Veneers in the Restoration of Anterior Tooth Defects

FENG Jiankun<sup>1</sup>, WANG Dan<sup>2</sup>, WANG Yingying<sup>1</sup>, SUN Yana<sup>1</sup>, LI Yang<sup>1</sup>, WANG Weimin<sup>1</sup>, ZHAO Yingbin<sup>1</sup>

(1.Department of Orthodontics, 2.Department of Oral Surgery, Chengde Stomatological Hospital, Chengde 067000, Hebei, China)

**Abstract:** Objective The white aesthetic effects of zirconia porcelain restoration and high strength fiber resin veneer restoration were compared and analyzed. Methods Eighty-eight patients undergoing cosmetic restoration of anterior teeth in Chengde City Stomatological Hospital from May 2022 to December 2023 were selected successively, according to different restoration methods, they were divided into zirconia group (40 cases, zirconium oxide all-ceramic restoration) and fiber resin group (48

基金项目: 承德市科技计划项目(编号: 202204A005)

通信作者: 赵英斌, 主治医师; 研究方向为口腔正畸学。E-mail: 18245330429@163.com

第一作者: 冯建坤, 副主任医师; 研究方向为临床常见各类错颌畸形的诊疗。E-mail: Jimmy2\_2@sina.com

cases, high strength fiber resin veneer restoration). Gingival evaluation index, masticatory function, white aesthetic index and periodontal tissue index were compared between the two groups before and after treatment. The patients were followed up regularly for 6 months after treatment, the complications such as gingivitis and crown crack were recorded and compared between the two groups, the restoration effect was evaluated at the last follow-up. **Results** After repair, the gingival evaluation indexes, masticatory function, white aesthetic indexes and periodontal tissue indexes in the zirconia and fibroresin groups were significantly improved compared with those before repair, the bleeding index and plaque index scores in the fibroresin group were lower than those in the zirconia group ( $P<0.05$ ), gingival crevicular fluid was lower than that in the zirconia group ( $P<0.05$ ), the levels of interleukin-6 and tumor necrosis factor- $\alpha$  were lower than those in zirconia group ( $P<0.05$ ). The masticatory efficiency of zirconia group was higher than that of fiber resin group ( $P<0.05$ ), the biting force was higher than that of fiber resin group ( $P<0.05$ ), and the edge fit, coloration and color scores of the restoration in USPHS group were higher than those in fiber resin group ( $P<0.05$ ). Follow-up showed that there was no significant difference in complication rate and color matching grade I ratio between zirconia group and fiber resin group ( $P>0.05$ ). There was significant difference in the proportion of superior edge close fitting (97.50% vs. 83.33%) ( $P<0.05$ ). **Conclusion** In cosmetic restoration of anterior teeth, zirconia all-ceramic restoration has more advantages in improving masticatory function and dental aesthetics, high-strength fiber resin veneer restoration has less damage to periodontal tissue and is more conducive to gingival recovery.

**Key words:** anterior tooth defect; restoration; zirconia all-porcelain; high-strength fiber resin veneer; aesthetic effect

随着生活水平的提高,人们对牙齿美观的追求愈发强烈。前牙损伤或缺失,既影响面部美观与患者心理,还会降低咀嚼功能,进而损害牙周健康、破坏口腔环境<sup>[1-2]</sup>。牙体修复是当前前牙美学修复的主流临床技术,因磨切牙体组织少、美学效果稳定、创口小等优势,深受医患青睐<sup>[3-4]</sup>。氧化锆全瓷修复作为牙体修复的重要类型,具备保留健康牙体组织多、长期临床成功率高、牙体预备量少等特点。相关前牙美容修复研究显示,该修复方式生物相容性佳,不会过度刺激牙龈,且牙冠边缘形态自然<sup>[5-6]</sup>。高强纤维树脂贴面修复也可用于前牙美容修复,其采用的复合树脂、聚氯乙烯等材料,具有粘接力强、机械强度高、生物相容性好、耐腐蚀性优等特性。已有研究证实,将高强纤维树脂材料应用于前牙贴面修复,既能提升贴面强度,又可规避传统树脂贴面长期使用后易出现的变色、着色问题<sup>[7-8]</sup>。本研究通过对比分析氧化锆全瓷修复和高强纤维树脂贴面在前牙缺损修复中的美学效果,旨在为提高前牙修复患者的美学修复满意度提供参考依据,现报道如下。

## 1 资料和方法

1.1 一般资料:连续选取2022年5月-2023年12月承德市口腔医院口腔科收治的88例行前牙美学修复患者,依据修复方式不同分为两组。氧化锆组:40例(共50颗患牙),男18例,女22例;年龄22~47岁,平均年龄(38.50±6.20)岁;1颗牙缺损患者30例,2颗牙缺损患者10例。纤维树脂组:48例(共66颗患牙),男20例,女28例;年龄24~45岁,平均年龄(38.00±6.25)岁;1颗牙缺损患者34例,2颗牙缺损患者16例。两组一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究已经医院医学伦理委员会审批通过。

1.1.1 纳入标准:①上前牙缺损,牙列完整;②X线检查结果显示口腔内无其他修复体且牙根完整;③经临床评估,耐受氧化锆全瓷修复或高强纤维树脂贴面修复;④患者自愿签署与研究相关的知情同意书。

1.1.2 排除标准:①存在活动期牙周病、牙龈红肿萎缩或口腔卫生较差;②存在认知障碍、沟通障碍或精神异常;③存在凝血功能障碍、急慢性感染或恶性肿瘤;④入组前30 d服用抗生素治疗;⑤对本研究涉及修复材料过敏。

## 1.2 方法

1.2.1 氧化锆组:采用排龈线进行排龈,在自然光下进行初配色,按照临床全瓷修复的牙体预备要求进行牙备。即:切端1.5~2.0 mm,宽度0.8~1.5 mm,龈下深度0.5~1.0 mm,龈沟底上0.5~1.5 mm,全肩台,预备牙体点、线角圆钝。牙备完成后采用硅橡胶取模,灌入硬石膏至模型中,利用计算机辅助设计、制作氧化锆全瓷冠。制备完成后由患者试戴基底冠,采用高速涡轮机对基底冠进行喷水调磨,并检查形态、颜色、边缘密合度、接触点位置。全部调试完成后调整咬合间隙至患者满意程度,而后采用3M玻璃离子粘固粉进行粘接,完成后告知患者修复后注意事项及复诊时间。纤维树脂组:按照临床制作贴面的牙体预备要求进行牙备。即:唇面表浅磨除(釉质层1/2左右),磨除层厚0.3~0.5 mm,龈端颈部呈0.3~0.5 mm直角肩台。牙备完成后以硅橡胶制取印模,灌注硬石膏至模型中,利用计算机辅助设计、制作高强纤维树脂贴面。制备完成后将贴面置于超声波清洗机中,采用95%乙醇震荡5 min,而后进行酸蚀。由患者试戴贴面,重点检查贴面形态、边缘密合度、咬合情况,调改结束后在贴面组织面涂布偶联剂,再依次进行固化、涂布粘接剂、气枪轻吹形成薄层、光照、打磨抛光,完成后告知患者修复后注意事项及复诊时间。

表1 两组修复前后牙龈评价指标评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	GI		SBI		PLI	
	修复前	修复后	修复前	修复后	修复前	修复后
氧化锆组 (n=40)	1.15±0.20	0.44±0.07 <sup>a</sup>	0.90±0.15	0.65±0.10 <sup>a</sup>	1.28±0.10	0.72±0.15 <sup>a</sup>
纤维树脂组 (n=48)	1.10±0.20	0.45±0.05 <sup>a</sup>	0.95±0.16	0.50±0.07 <sup>a</sup>	1.25±0.12	0.50±0.09 <sup>a</sup>
t值	1.168	0.780	1.501	8.250	1.258	8.496
P值	0.246	0.438	0.137	<0.001	0.212	<0.001

注: <sup>a</sup>表示与同组修复前比较,  $P < 0.05$ 。

表2 两组修复前后咀嚼功能比较

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	咀嚼效率/%		咬合力/Ibs	
	修复前	修复后	修复前	修复后
氧化锆组 (n=40)	60.20±4.10	94.40±7.50 <sup>a</sup>	82.05±10.50	132.50±15.20 <sup>a</sup>
纤维树脂组 (n=48)	60.00±4.15	87.00±6.20 <sup>a</sup>	81.50±10.40	126.00±12.10 <sup>a</sup>
t值	0.439	5.068	0.246	2.233
P值	0.662	<0.001	0.806	0.028

注: <sup>a</sup>表示与同组修复前比较,  $P < 0.05$ 。

1.2.2 出院后随访: 出院后采用每月定期复诊1次, 随访6个月。

1.3 观察指标

1.3.1 牙龈评价指标: 分别于修复前、出院后4周(修复后)评估牙龈指数(Gingival Index, GI)、龈沟出血指数(Sulcus Bleeding Index, SBI)及菌斑指数(Plaque Index, PLI)。GI按照牙龈正常至牙龈炎症明显分别记0分、1分、2分、3分; SBI按照不出血至牙龈有溃疡或其他症状分别记0分、1分、2分、3分; PLI按照龈缘区无菌斑至龈袋内或游离龈区有大量软性沉积物分别记0分、1分、2分、3分。

1.3.2 咀嚼功能: 分别于修复前后采取筛分称重法测定咀嚼效率, 咀嚼效率(%)=(试物总量-未过筛残渣量)/试物总量×100%, 咀嚼效率≥70%提示咀嚼功能良好。咬合力测试仪(上海聚慕医疗器械有限公司)测定咬合力。

1.3.3 美学效果: 出院后4周, 采用美国公共卫生协会评价标准(United States Public Health Service, USPHS)<sup>[9]</sup>评估白色美学修复效果, USPHS从修复体边缘密合度、边缘着色、形态、颜色四个项目评估, 每个项目按修复效果分为A、B、C三个级别, 分别记1分、2分、3分, 分值越高提示修复体质量越好、越美观。

1.3.4 牙周组织指标: 分别于修复前后采用隔湿取样法测定患者龈沟液(Gingival Crevicular Fluid, GCF)含量, 使用酶联免疫吸附法检测龈沟液样本中白细胞介素6(Interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子-α(Tumor Necrosis Factor-α, TNF-α)水平, 试剂盒购自泉州市睿信生物科技有限公司, 严格按照试剂盒操作说明书进行操作。

1.3.5 并发症: 记录随访期间牙龈炎、继发龋等并发症发生情况。

1.3.6 末次随访修复效果: 末次随访时, 从颜色匹配度、边缘密合度评价修复效果。颜色匹配度分为I级(前牙修复体

颜色敏感度、透光度与周围牙齿一致)、II级(前牙修复体颜色敏感度、透光度与周围牙齿不完全一致但仍处于正常范围)和III级(前牙修复体颜色敏感度、透光度与周围牙齿不一致且已超出正常范围); 边缘密合度分为优(全冠边缘密度<120 μm)、良(全冠边缘密度120~180 μm)和差(全冠边缘密度>180 μm)三个等级。其中颜色匹配度I级、边缘密合度优比例越高提示修复效果越好。

1.4 统计学分析: 采用SPSS 26.0统计学软件处理数据。计量资料均以( $\bar{x} \pm s$ )描述, 组间比较采用独立样本t检验; 计数资料均以[n(%)]描述, 组间比较采用χ<sup>2</sup>检验,  $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 牙龈评价指标: 修复后, 两组GI、SBI、PLI评分均较修复前降低( $P < 0.05$ ), 且纤维树脂组SBI、PLI评分低于氧化锆组( $P < 0.05$ ), 但两组GI比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1。

2.2 咀嚼功能: 修复后, 两组咀嚼效率、咬合力均较修复前有明显改善, 且氧化锆组咀嚼效率高于纤维树脂组, 咬合力大于纤维树脂组(均 $P < 0.05$ )。见表2。

2.3 美学效果: 出院后4周, 氧化锆组USPHS美学效果评分中修复体边缘密合度、着色、颜色评分均高于纤维树脂组( $P < 0.05$ ), 两组修复体形态评分差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表3。

表3 两组白色美学效果各指标评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	密合度	着色	形态	颜色
氧化锆组 (n=40)	2.50±0.15	2.70±0.10	2.82±0.10	2.60±0.20
纤维树脂组 (n=48)	2.00±0.20	2.25±0.18	2.85±0.08	2.05±0.34
t值	13.043	14.094	1.564	9.009
P值	<0.001	<0.001	0.122	<0.001

表4 两组修复前后牙周组织指标比较

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	GCF/mg		IL-6/ (ng/L)		TNF- $\alpha$ / (ng/L)	
	修复前	修复后	修复前	修复后	修复前	修复后
氧化锆组 (n=40)	0.70 $\pm$ 0.20	0.52 $\pm$ 0.10 <sup>a</sup>	275.68 $\pm$ 28.45	220.25 $\pm$ 15.50 <sup>a</sup>	355.25 $\pm$ 10.35	305.44 $\pm$ 16.85 <sup>a</sup>
纤维树脂组 (n=48)	0.72 $\pm$ 0.19	0.45 $\pm$ 0.12 <sup>a</sup>	272.17 $\pm$ 25.85	185.24 $\pm$ 20.21 <sup>a</sup>	353.95 $\pm$ 10.32	270.50 $\pm$ 12.85 <sup>a</sup>
t值	0.480	2.936	0.606	8.973	0.588	11.028
P值	0.632	0.004	0.546	<0.001	0.558	<0.001

注: <sup>a</sup>表示与同组修复前比较,  $P < 0.05$ 。

2.4 牙周组织指标: 修复后, 两组GCF较修复前均减少, IL-6、TNF- $\alpha$ 水平较修复前均降低, 且纤维树脂组GCF少于氧化锆组, IL-6、TNF- $\alpha$ 水平低于氧化锆组 (均 $P < 0.05$ )。见表4。

2.5 并发症: 出院后随访期间, 氧化锆组40例患者, 出现2例牙龈炎、1例继发龋; 纤维树脂组48例患者, 出现3例牙龈炎, 2例继发龋, 两组并发症发生率 (7.50% vs. 10.42%) 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

2.6 末次随访修复效果: 两组末次随访时颜色匹配度 I 级比例 (90.00% vs. 93.75%) 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 边缘密合度优比例 (97.50% vs. 83.33%) 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表5。

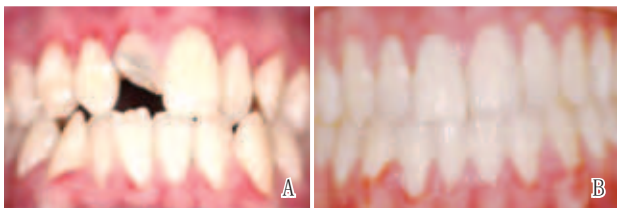
表5 两组末次随访修复效果比较 [例 (%)]

组别	颜色匹配度 I 级	边缘密合度优
氧化锆组 (n=40)	36 (90.00)	39 (97.50)
纤维树脂组 (n=48)	45 (93.75)	40 (83.33)
$\chi^2$ 值	0.419	5.430
P值	0.517	0.020

### 2.7 典型病例

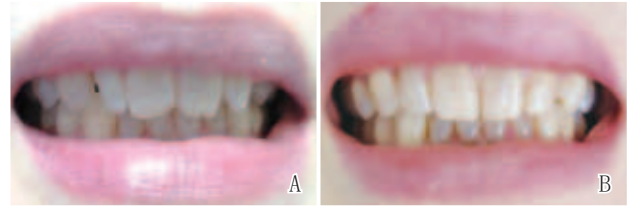
2.7.1 典型病例1: 某男, 22岁, 临床诊断为前牙重度龋坏, 冠折, 牙列不齐。综合评估后采用氧化锆全瓷修复治疗, 修复后前牙形态自然, 咬合恢复良好, 接触点良好。见图1。

2.7.2 典型病例2: 某女, 40岁, 临床诊断为上颌左右切牙牙冠切缘缺损, 上颌左右侧切牙过小牙, 牙列基本整齐。综合评估后采用高强纤维树脂贴面修复治疗, 修复后修复体边缘密合良好, 颜色与天然牙基本一致, 牙龈形态良好。见图2。



注: A. 修复前; B. 修复后

图1 氧化锆组典型病例修复前后



注: A. 修复前; B. 修复后

图2 纤维树脂组典型病例修复前后

### 3 讨论

随着医疗技术的不断提高, 前牙损伤或缺失的就诊率不断提升, 患者在要求更好的治疗效果的同时, 更加注重前牙的美观效果, 目前临床应用较为广泛的牙体修复技术有全瓷修复、贴面修复<sup>[10-12]</sup>。氧化锆是全瓷修复的新型材料, 其断裂韧性、挠曲强度远高于其他陶瓷材料, 具有良好的生物相容性、美观性及耐腐蚀性使其在口腔科被广泛应用<sup>[13]</sup>; 高强纤维树脂是贴面修复的新型材料, 具有粘接力强、耐腐蚀性强、弹性模量更接近于牙本质等特点, 目前被广泛应用于牙周夹板、牙修复体的制作、前牙美容修复及粘接桥等领域<sup>[14-15]</sup>。

本研究通过对比分析氧化锆全瓷、高强纤维树脂贴面在前牙美容修复用的应用价值, 结果显示, 修复后氧化锆组咀嚼效率高于纤维树脂组, 咬合力大于纤维树脂组, 可见氧化锆全瓷修复在改善前牙缺损患者咀嚼功能方面较高强纤维树脂贴面修复更有优势。氧化锆是兼具高强度、美观性的口腔材料, 相关报道显示, 其抗弯强度、抗压强度分别约达900 MPa、2 000 MPa以上, 这可能是本研究修复后氧化锆组咀嚼功能优于纤维树脂组的根本原因。

本研究结果显示, 氧化锆组USPHS美学效果评分中修复体边缘密合度、着色、颜色评分均高于纤维树脂组, 末次随访时边缘密合度优高于纤维树脂组, 可见氧化锆全瓷修复可有效提高牙体美观性。推测原因一方面在于氧化锆陶瓷具有理想的透光性、光泽度, 其颜色、通透性更接近天然牙齿, 另一方面在于氧化锆陶瓷属于生物惰性材料, 与周围软组织具有高度生物相容性, 使得氧化锆全瓷修复在美学上更为自然。高强纤维树脂贴面修复是近年来临床工作中前牙美容的重要手段之一, 其厚度仅约为0.05 mm, 钟群等<sup>[16]</sup>研究发现, 采用高强纤维树脂制作的前牙树脂贴面, 不仅可保证贴面色泽、增强贴面强度, 同时避免了传

统树脂贴面随时间推移而产生的着色问题。本研究将高强纤维树脂贴面修复应用于前牙美容修复,发现纤维树脂组SBI、PLI评分低于氧化锆组,提示在前牙美容修复中,高强纤维树脂贴面修复相较于氧化锆全瓷修复更有助于牙龈恢复。高强纤维树脂贴面修复中,牙体预备量通常较小,减少了对牙齿硬组织的磨除,进一步减少对牙周组织的刺激和损伤,这可能是高强纤维树脂贴面修复后牙龈恢复较快的原因。既往研究发现<sup>[17]</sup>,相较于牙龈正常者,牙周炎、牙龈炎患者GCF含量明显升高;有学者<sup>[18]</sup>检测牙龈炎患者GCF中炎症因子水平,发现IL-6、TNF- $\alpha$ 水平升高后可激活破骨细胞,进一步破坏牙周骨结缔组织,抑制牙周膜细胞生长,降低牙周膜修复能力。本研究发现,修复后纤维树脂组GCF少于氧化锆组,IL-6、TNF- $\alpha$ 水平低于氧化锆组,可见高强纤维树脂贴面修复对牙周组织的损伤更小。此外,本研究随访发现,两组并发症发生率组间差异无统计学意义,可见氧化锆全瓷修复、高强纤维树脂贴面修复均具有良好的安全性。此次研究着重对比分析了氧化锆全瓷修复、高强纤维树脂贴面修复的白色美学效果,但亦存在一定局限之处,如选取样本量有效、病例源自同一医院,结果可能出现选择偏倚,后续可扩大样本量、开展多中心队列研究进一步提高本研究相关结论论证强度。

综上所述,在前牙美容修复中,氧化锆全瓷修复在改善患者咀嚼功能、提高牙体美观性方面更有优势,高强纤维树脂贴面修复对牙周组织的损伤更小,更有助于牙龈恢复。

#### 【参考文献】

- [1]Radhakrishna S, Narayanan E. Middle superior and anterior superior alveolar nerve injury following trauma to the maxillary sinus: A prospective clinico-radiographic evaluation[J]. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg, 2023,49(5):262-269.
- [2]Ye G, Xu X, Xue Z, et al. Reducing the risk of tooth injury in anterior maxillary interdental osteotomy for cleft lip and palate patients using a surgical navigation technique[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2024,53(5):368-375.
- [3]Mario D, Mario A, Allegra C, et al. The influence of indirect bonded restorations on clinical prognosis of endodontically treated teeth: A systematic review and meta-analysis[J]. Dent Mater, 2022,38(8):203-219.
- [4]Pilcher L, Pahlke S, Urquhart O, et al. Direct materials for restoring caries lesions: systematic review and meta-analysis-a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs[J]. J Am Dent Assoc, 2023,154(2):1-98.
- [5]杨海珍,张红梅,张帆,等. 玻璃基陶全瓷氧化锆全瓷及纤维桩核氧化锆冠修复对后牙体缺损患者咀嚼能力及龈沟液炎症损伤指标的影响[J].河北医学,2023,29(11):1857-1863.
- [6]王玉玮,李丁新,赵飞,等. 氧化锆全瓷冠与纯钛烤瓷全瓷修复牙列缺损的美学效果及对咀嚼功能和语言能力的影响研究[J].中国美容医学,2023,32(1):119-123.
- [7]Harp Y S, Montaser M A, Zaghoul N M. Flowable fiber-reinforced versus flowable bulk-fill resin composites: Degree of conversion and microtensile bond strength to dentin in high C-factor cavities[J]. J Esthet Restor Dent, 2022,34(4):699-706.
- [8]马春敏,沈晴昳,黄伟昊,等. EverStick高强纤维对上颌中切牙树脂贴面抗折力和折裂模式的影响[J].口腔医学,2019,39(1):11-14.
- [9]Demaerschalk B M, Kleindorfer D O, Adeoye O M, et al. Scientific rationale for the inclusion and exclusion criteria for intravenous alteplase in acute ischemic stroke: a statement for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association[J]. Stroke, 2016,47(2):581-641.
- [10]Caeiro-Villasenín L, Serna-Muñoz C, Pérez-Silva A, et al. Developmental dental defects in permanent teeth resulting from trauma in primary dentition: a systematic review[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022,19(2):754.
- [11]Sabri H, Samavati Jame F, Sarkarat F, et al. Clinical efficacy of Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access (VISTA) for treatment of multiple gingival recession defects: a systematic review, meta-analysis and meta-regression[J]. Clin Oral Investig, 2023,27(12):7171-7187.
- [12]Carcuac O, Trullenque-Eriksson A, Derks J. Modified free gingival graft technique for treatment of gingival recession defects at mandibular incisors: A randomized clinical trial[J]. J Periodontol, 2023,94(6):722-730.
- [13]Ranjad H, Heidari B, Rad F O, et al. Evaluation of effect of zirconia surface treatment with CO<sub>2</sub> and Nd:YAG lasers on shear bond strength between zirconia frameworks and porcelain veneers[J]. J Contemp Dent Pract, 2022,23(10):1026-1032.
- [14]Jurema A L B, Filgueiras A T, Santos K A, et al. Effect of intraradicular fiber post on the fracture resistance of endodontically treated and restored anterior teeth: A systematic review and meta-analysis[J]. J Prosthet Dent, 2022,128(1):13-24.
- [15]Souza J C M, Fernandes V, Correia A, et al. Surface modification of glass fiber-reinforced composite posts to enhance their bond strength to resin-matrix cements: an integrative review[J]. Clin Oral Investig, 2022,26(1):95-107.
- [16]钟群,贾爽,叶荣荣,等. 高强纤维树脂贴面在前牙美容修复中的应用评价[J].上海口腔医学,2021,30(2):120-123.
- [17]Han S L, Li N. Effect of orthodontics combined with fibre-reinforced composite resin-bonded fixed partial denture on anterior dentition defects with minimal vertical intermaxillary space[J]. Technol Health Care, 2024,32(4):2697-2709.
- [18]Venkataiah V S, Handa K, Njuguna M M, et al. Periodontal regeneration by allogeneic transplantation of adipose tissue derived multi-lineage progenitor stem cells in vivo[J]. Sci Rep, 2019,9(1):921.

[收稿日期]2024-11-19

本文引用格式: 冯建坤, 王丹, 王莹莹, 等. 氧化锆全瓷与高强纤维树脂贴面在上前牙缺损修复中的美学效果评估[J]. 中国美容医学, 2026, 35(5): 131-135.