

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.11.037

CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复对前牙美学修复患者美学效果及功能恢复情况的影响

游佳欣

(广元市中心医院口腔科 四川 广元 628000)

[摘要]目的 探讨CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复对前牙美学修复患者美学效果及功能恢复情况的影响。方法 选取我院2023年10月-2024年10月收治的60例前牙美学修复患者,应用随机数字表法分为观察组(30例)和对照组(30例)。对照组采用传统金属烤瓷冠修复,观察组采用CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复,比较两组美学效果、功能恢复情况、并发症发生情况。结果 观察组术后1、6个月的美学评分高于对照组,且术后1、3、6个月咀嚼效率高于对照组($P<0.05$);观察组术后6个月美学满意率为96.67%,咀嚼功能恢复率为90.00%,均高于对照组的83.33%、83.33%($P<0.05$);观察组牙龈炎发生率、牙龈出血发生率和修复体松动发生率均低于对照组($P<0.05$)。结论 相较于传统金属烤瓷冠修复,在前牙美学修复中采用CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复更有利于提升美观效果,改善功能恢复和牙龈健康,降低并发症发生率。

[关键词] 全瓷冠修复; CAD/CAM氧化锆全瓷冠; 前牙美学

[中图分类号] R783

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)11-0146-04

Effect of CAD/CAM Zirconia All-ceramic Crown Restoration on Aesthetic Effect and Functional Recovery in Patients with Aesthetic Restoration of Anterior Teeth

YOU Jiaxin

(Department of Stomatology, Guangyuan Central Hospital, Guangyuan 628000, Sichuan, China)

[Abstract]**Objective** To investigate the effect of CAD/CAM zirconia all-ceramic crown restoration on aesthetic effect and functional recovery of patients with aesthetic restoration of anterior teeth. **Methods** A total of 60 patients with aesthetic restoration of anterior teeth admitted to our hospital from October 2023 to October 2024 were selected, and they were divided into the observation group (30 patients) and the control group (30 patients) by the random number table method. The control group received traditional metal porcelain crown restoration, and the observation group received CAD/CAM zirconia all-ceramic crown restoration. The aesthetic effect, functional recovery and complications were compared between the two groups. **Results** The aesthetic scores of the observation group at 1 and 6 months after surgery were higher than those of the control group, and the masticatory efficiency at 1, 3, and 6 months after surgery was higher than that of the control group ($P<0.05$). At 6 months after surgery, the aesthetic satisfaction rate of the observation group was 96.67% and the recovery rate of masticatory function was 90.00%, which were higher than those of the control group (83.33%, 83.33%) ($P<0.05$). The incidence of gingivitis, gingival bleeding and prosthesis loosening in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with traditional metal porcelain crown restoration, CAD/CAM zirconia all-ceramic crown restoration in aesthetic restoration of anterior teeth is more conducive to improving aesthetic effect, functional recovery and gingival health, and reducing the incidence of complications.

[Key words] All-ceramic crown restoration; CAD/CAM zirconia all-ceramic crown; Anterior aesthetics

金属烤瓷冠 (metal-porcelain crown) 虽具有较好的强度, 但其金属基底易导致牙龈变色, 进而影响美观, 尤其在前牙美学修复中, 这一问题更为突出。因此, 寻找一种既能满足美学要求又能确保功能恢复的修复方案成为临床关注的焦点^[1-3]。CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复作为近年来牙齿美学修复领域的重要进展, 因其高度仿生的外观和优异的生物相容性, 逐渐在前牙美学修复中获得广泛应用^[4-6]。CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复主要是通过无金属基底的设计, 弥补了传统修复中金属颜色外露的缺点, 并在形态、色泽等方面更接近天然牙, 提升了患者的美学体验。然而, 关于其在功能恢复、牙龈健康和长期稳定性等方面的临床效果尚缺乏系统性的数据支持, 特别是在前牙区域的应用中, 其与传统修复技术的对比研究仍较为有限^[7-9]。本研究旨在分析CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复对前牙美学修复患者美学效果及功能恢复情况的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年10月-2024年10月在广元市中心医院口腔科进行前牙美学修复治疗的60例患者, 按随机数字表法将其分为对照组和观察组, 每组30例。对照组男13例, 女17例; 年龄22~63岁, 平均年龄 (41.80 ± 9.20) 岁。观察组男14例, 女16例; 年龄23~62岁, 平均年龄 (42.30 ± 8.70) 岁。两组性别、年龄比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。以上患者签署知情同意书并自愿参与研究。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准: 年龄18~65岁, 男女不限; 前牙缺损或牙体缺损较为严重, 需进行修复; 患者口腔健康状况良好, 无严重牙周疾病; 患者具备较好的依从性, 能够完成随访。排除标准: 存在严重系统性疾病 (如心脏病、糖尿病等); 妊娠或哺乳期妇女; 有全身性免疫系统疾病或血液系统疾病; 口腔内有活动性感染或其他病变; 难以完成随访或对修复材料过敏者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用传统金属烤瓷冠修复技术: 首先对患者行局部麻醉后实施牙体预备, 去除适量牙体组织, 形成适合修复的形态, 肩台位于龈下0.5~1.0 mm, 确保美观性和密合性。预备完成后, 使用藻酸盐印模材料取模。在藻酸盐印模材料调拌环节, 调拌前需严格按产品说明书的水粉

比例称量, 通常采用1:2的水粉体积比, 使用专用量勺确保准确性, 将蒸馏水倒入洁净的橡皮调拌碗后, 分次加入藻酸盐粉末, 首次加入总量的2/3, 用不锈钢调刀以200 rpm速度顺时针搅拌30 s, 使粉末充分浸润; 随后加入剩余1/3粉末, 改用十字交叉法搅拌45 s, 通过碗壁与调刀形成剪切力消除气泡, 理想调拌物应呈细腻奶油状, 用调刀挑起时呈连续带状下落, 无颗粒感或气泡; 调拌全程需在45 s内完成, 从调拌开始到托盘就位的操作时间控制在2 min 30 s内, 确保材料具有最佳流动性时注入托盘, 对于前牙区修复, 可在调拌末期加入1滴改良剂提升边缘精细度, 但需注意总液体量不得超过说明书上限。印模送至技工室, 灌注石膏模型并制作金属烤瓷冠。金属内冠采用镍铬合金 (国械注进20183170003, 型号: Porcelain Alloy), 经铸造后堆塑外层陶瓷材料并烧结成型。修复体完成后试戴, 使用咬合纸检查咬合接触点, 调整咬合高度和平衡, 确保咬合均匀无过高点。同时用牙线检查邻接关系, 确保紧密无食物嵌塞。密合检查时, 使用探针轻探修复体边缘, 确保与牙龈紧密贴合; 可涂染色剂后咬合, 观察有无渗出, 进一步调整边缘。检查无误后, 使用树脂粘接剂将修复体固定于患牙, 去除多余粘接剂。术后嘱患者注意口腔清洁, 使用抗菌漱口水, 定期随访观察修复效果。

1.3.2 观察组 采用CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复: 具体材料为氧化锆全瓷冠 (国械注进20203170001, 型号: IPS e.max ZirCAD)。首先, 对患者进行全面口腔检查, 包括牙齿形态、颜色、牙周健康状况、咬合关系及邻牙接触情况。接着使用硅橡胶印模材料取模, 选择合适托盘, 调拌印模材料后放入口内, 嘱患者轻咬合, 待印模材料凝固后取出并检查完整性。利用CAD/CAM技术对印模进行三维扫描和设计, 根据扫描数据调整修复体边缘位置、形态与颜色, 并模拟咬合接触点, 生成设计文件。随后进行牙体预备, 局部麻醉后用牙科车针去除适量牙体组织, 制作0.5~1.0 mm宽的肩台, 预备轴面与邻面, 确保预备效果符合要求。根据设计文件, 使用CAD/CAM机器切削氧化锆全瓷冠, 并进行烧结与抛光处理。试戴修复体时, 检查就位、邻接与咬合情况, 使用咬合纸调整咬合高度和平衡。最后, 用树脂粘接剂固定修复体, 去除多余粘接剂, 术后检查修复效果, 确保美观、功能良好。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组美学效果 术后1、6个月,通过视觉模拟评分(VAS)评估修复后的美学效果,评分范围为0~10分,评分由3位口腔专家独立打分,取平均值。美学效果满意率定义为VAS评分 ≥ 9 分的患者比例,于术后6个月进行评价。

1.4.2 调查两组咀嚼功能恢复情况 咀嚼效率通过花生米过筛称重法测定,记录患者咀嚼后残留颗粒的重量。咀嚼效率恢复率的判断标准为术后咀嚼效率达到正常水平的80%以上视为功能恢复良好,于术后6个月进行评价。

1.4.3 记录两组并发症发生情况 统计两组术后6个月内牙龈炎、牙龈出血、修复体松动发生率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件进行数

据分析。计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用 t 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组美学效果比较 观察组术后1、6个月VAS评分均高于对照组($P < 0.05$),且观察组美学满意率高于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组咀嚼功能恢复情况比较 观察组术后1、3、6个月咀嚼效率高于对照组,且咀嚼功能恢复率高于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组并发症发生情况比较 观察组牙龈炎发生率、牙龈出血发生率和修复体松动发生率均低于对照组($P < 0.05$),见表3。

表1 两组美学效果比较 $[\bar{x} \pm s, n(\%)]$

组别	<i>n</i>	VAS 评分(分)		美学满意率
		术后1个月	术后6个月	
观察组	30	9.12 $\pm$ 0.42	9.30 $\pm$ 0.31	29 (96.67)
对照组	30	7.70 $\pm$ 0.62	7.82 $\pm$ 0.54	25 (83.33)
统计值		$t=3.921$	$t=4.370$	$\chi^2=2.672$
<i>P</i>		< 0.05	< 0.05	< 0.05

表2 两组咀嚼功能恢复情况比较 $[\bar{x} \pm s, n(\%)]$

组别	<i>n</i>	咀嚼效率(%)			咀嚼功能恢复率
		术后1个月	术后3个月	术后6个月	
观察组	30	75.21 $\pm$ 5.32	84.61 $\pm$ 4.82	89.42 $\pm$ 3.74	27 (90.00)
对照组	30	68.92 $\pm$ 6.10	78.32 $\pm$ 5.42	82.91 $\pm$ 4.21	25 (83.33)
统计值		$t=2.345$	$t=2.567$	$t=3.124$	$\chi^2=2.783$
<i>P</i>		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

表3 两组并发症发生情况比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	牙龈炎	牙龈出血	修复体松动
观察组	30	2 (6.67)	1 (3.33)	0
对照组	30	5 (16.67)	3 (10.00)	2 (6.67)
χ^2		4.563	3.294	3.752
<i>P</i>		< 0.05	< 0.05	< 0.05

3 讨论

前牙区域的美观不仅依赖于修复体本身,还与周围软组织的健康状况密切相关。传统金属烤

瓷冠的金属基底可能引起牙龈变色和炎症反应,而全瓷冠的材料更接近天然牙结构,能够有效避免这些问题。随着口腔修复技术的不断进步,

CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复技术凭借其优异的生物相容性和美学性能,使其在满足患者美学需求的同时,也为临床修复提供了可靠的解决方案。全瓷冠的高生物相容性是其优越牙龈健康效果的重要原因之一。

本研究结果显示,观察组术后1、6个月VAS评分均高于对照组($P<0.05$),且观察组美学满意率高于对照组($P<0.05$),提示CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复的美观度优于传统金属烤瓷冠修复。全瓷冠因其无金属基底的设计,避免了金属烤瓷冠容易出现的牙龈变色问题,同时在颜色匹配度和光泽度上更接近天然牙。且观察组中96.67%的患者美学评分达到9分以上,而对照组仅有83.33%,这表明全瓷冠修复能够更好地满足患者对美观的高标准要求,主要源于其卓越的美学效果和良好的生物相容性。全瓷材料的透明度和色泽更接近天然牙,且不会因金属成分导致牙龈变色或炎症。此外,CAD/CAM技术的应用进一步提高了修复体的精确度和美观性。除了美学效果外,功能恢复也是评估修复效果的重要指标^[10-12]。本研究中观察组术后1、3、6个月咀嚼效率高于对照组,且咀嚼功能恢复率高于对照组($P<0.05$),考虑原因为CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复因其良好的边缘密合性和适应性,使得修复体更好地融入患者的口腔环境,从而保证了正常的咀嚼功能。这种恢复效果不仅在短期内显现,随访6个月的结果显示,观察组患者的咀嚼功能仍保持良好,这表明全瓷冠修复在长期使用中的功能稳定性较高。观察组牙龈炎发生率、牙龈出血发生率和修复体松动发生率均低于对照组($P<0.05$)。分析认为,氧化锆全瓷材料具有极高的机械强度和良好的生物相容性,能够有效抵抗咀嚼力,减少因长期使用导致的修复体松动。CAD/CAM技术的应用使得全瓷冠的制作更加精确,修复体与牙体的密合度更高,从而确保了修复体的稳定性。此外,全瓷冠无金属基底,避免了金属烤瓷冠可能出现的金属腐蚀或边缘不密合问题,进一步降低了松动的风险。这些材料和工艺上的优势共同作用,使得全瓷冠修复在前牙美学修复中不仅美观,而且具有更高的稳定性和功能性,为临床应用提供了可靠的保障^[13-15]。

综上所述,CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复技术在前牙美学修复中的应用效果优于传统金属烤瓷

冠修复,其不仅能够提升美学效果,同时也有助于改善患者的咀嚼功能,降低并发症发生率。

[参考文献]

- [1]金丽佳,高鑫,方圆圆,等.全瓷冠修复后前牙的效果及对患者口腔微生态的影响[J].河南医学研究,2024,33(16):2976-2979.
- [2]穆春晖,陈会然,王营.玻璃纤维桩树脂核联合E-max全瓷冠修复上前牙牙体缺损临床疗效分析[J].中国美容医学,2024,33(6):136-140.
- [3]徐菁,李敏.前牙高透氧化锆全瓷冠修复单颗前牙缺损的美学效果分析[J].中国美容医学,2024,33(6):162-165.
- [4]陆瑛,吴宁,马彬,等.CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复体的美学效果及对牙周组织炎症状态的影响[J].中国美容医学,2020,29(12):126-129.
- [5]端木婷婷,雷凡,王琴琴,等.CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复在前牙美学修复中的应用[J].现代口腔医学杂志,2020,34(5):314-315.
- [6]胡莲,郭海鑫,蔡晓亚.CAD/CAM氧化锆全瓷冠与金属烤瓷冠在牙冠修复中的应用效果[J].河南医学研究,2024,33(20):3746-3749.
- [7]颜吉.氧化锆全瓷冠修复治疗应用于前牙美学修复的前瞻性研究[J].现代医学与健康研究电子杂志,2022,6(20):73-76.
- [8]王振建.CAD/CAM氧化锆全瓷冠修复体对全冠修复患者牙周组织健康状况及炎症反应的影响[J].内蒙古医学杂志,2023,55(3):299-301.
- [9]徐宗胜,苏斌,周逸.二氧化锆全瓷冠修复牙体缺损对患者咀嚼功能和炎症因子水平的影响[J].现代医学与健康研究电子杂志,2024,8(15):37-40.
- [10]明先庆,张紫薇,王子添,等.磨牙不同桩核系统切削氧化锆全瓷冠修复的边缘和内部适合性研究[J].口腔医学,2023,43(7):614-618.
- [11]梁伊敬.二氧化锆全瓷冠对口腔修复美学评分的影响[J].新疆医学,2024,54(9):1088-1091.
- [12]杨岚.不同烤瓷冠在口腔修复患者中的应用效果[J].现代医学与健康研究电子杂志,2021,5(15):53-55.
- [13]高珊,杜福江.二氧化锆全瓷冠修复前牙缺损效果观察[J].中国乡村医药,2023,30(5):49-50.
- [14]叶訔.二氧化锆全瓷冠、金合金烤瓷冠在上前牙牙体缺损修复中的应用效果和安全性研究[J].临床医学,2021,41(12):15-17.
- [15]吴晓红,任小红,周凯.二氧化锆全瓷冠在全冠口腔修复中的应用效果[J].实用临床医学,2021,22(6):53-55,57.

收稿日期:2025-5-19 编辑:周思雨