

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.12.018

二氧化锆全瓷冠在修复牙列缺损中的美学效果 及对牙周健康和咀嚼功能的影响

黄嘉伟

(溧阳市中医医院口腔科, 江苏 溧阳 213300)

[摘要]目的 探讨二氧化锆全瓷冠在修复牙列缺损中的美学效果及对牙周健康和咀嚼功能的影响。
方法 选取2022年4月-2025年2月在我院口腔科接受修复治疗的90例牙列缺损患者,按随机数字表法分为对照组和观察组,每组45例。对照组予以钴铬合金烤瓷全冠修复,观察组予以二氧化锆全瓷冠修复,比较两组口腔美学效果、牙周健康和咀嚼功能。**结果** 观察组术后6个月PES评分和WES评分高于对照组 ($P<0.05$);观察组术后6个月GI和SBI低于对照组 ($P<0.05$);观察组术后6个月咀嚼效率和咬合力均高于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 二氧化锆全瓷冠对于修复牙列缺损具有明确的治疗优势,可以优化口腔美学效果,提高患者牙周健康和咀嚼功能。

[关键词] 二氧化锆全瓷冠;牙列缺损;美学效果;牙周健康;咀嚼功能

[中图分类号] R783.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 12-0069-04

Aesthetic Effect of Zirconia All-ceramic Crown in the Restoration of Dentition Defect and its Influence on Periodontal Health and Masticatory Function

HUANG Jiawei

(Department of Stomatology, Liyang Hospital of Chinese Medicine, Liyang 213300, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To explore the aesthetic effect of zirconia all-ceramic crown in the restoration of dentition defect and its influence on periodontal health and masticatory function. **Methods** A total of 90 patients with dentition defect who received restoration treatment in the Department of Stomatology of our hospital from April 2022 to February 2025 were selected. According to the random number table method, they were divided into the control group and the observation group, with 45 patients in each group. The control group received cobalt-chromium alloy porcelain-fused-to-metal full crown restoration, and the observation group received zirconia all-ceramic crown restoration. The oral aesthetic effect, periodontal health and masticatory function were compared between the two groups. **Results** At 6 months after operation, the scores of PES and WES in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). At 6 months after operation, the GI and SBI in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). At 6 months after operation, the masticatory efficiency and occlusal force of the observation group were higher than those of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Zirconia all-ceramic crown has definite therapeutic advantages in dentition defect restoration. It can optimize oral aesthetic effect and effectively improve patients' periodontal health and masticatory function.

[Key words] Zirconia all-ceramic crown; Dentition defect; Aesthetic effect; Periodontal health; Masticatory function

牙列缺损 (dentition defect) 是口腔科高发疾病之一,早期症状轻微,极易被患者忽视,若长期未得到规范干预,其病程呈渐进性发展,会

直接影响患者的咀嚼、消化、发音与面部美观,对患者的生活质量造成负面影响^[1]。临床上针对牙列缺损已形成多种修复方案,其中固定义齿是

修复牙列缺损的经典方式,适用于少数连续缺牙患者。传统的固定义齿材料以金属烤瓷为主,其成本低、金属强度大,但仍存在佩戴异物感强、长期咬合易崩瓷等不足^[2]。近年来口腔健康逐步成为医学界关注的重点,人们对于修复后的美观程度也越来越重视,由于金属烤瓷修复后透光性差、美观生硬,其远期修复效果不佳。伴随口腔数字化技术及生物材料的发展,二氧化锆全瓷冠借助优异的生物相容性与数字化制作工艺,应用于牙列缺损修复中,兼具美观、牙周安全与功能稳定的多重优势,为牙列缺损固定修复的优选材料^[3]。基于此,本研究以我院收治的90例牙列缺损患者为研究对象,探讨二氧化锆全瓷冠在修复牙列缺损中的应用效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年4月-2025年2月于沈阳市中医医院口腔科接受修复治疗的90例牙列缺损患者,按随机数字表法分为对照组与观察组,每组45例。对照组男26例,女19例;年龄26~64岁,平均年龄(49.52 ± 7.21)岁;体重41~68 kg,平均体重(53.30 ± 6.22) kg。观察组男23例,女22例;年龄28~60岁,平均年龄(48.36 ± 7.15)岁;体重40~69 kg,平均体重(53.86 ± 6.31) kg。两组性别、年龄、体重比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),研究可比。所有患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:参照《现代口腔种植学》^[4]标准,确诊为“牙列缺损”,单颗,年龄 >18 岁,初次发病;符合修复条件,基牙牙体牙髓状况良好,缺牙区间隙正常、咬合关系稳定;全身状况良好,具备较高依从性。排除标准:存在未控制的全身疾病及严重精神疾病;合并活动性牙周疾病、广泛牙龈萎缩;存在缺牙跨度过大、严重牙槽嵴低平、大量骨缺损、颌骨畸形等;处于妊娠及哺乳期;近1年内接受过口腔手术;对于修复材料过敏者。

1.3 方法 两组术前预处理,全面检查口腔,拍片评估基牙与缺牙区;根据情况,进行牙周预处理及牙体预处理,确定修复类型及修复方案;自然光下对基牙、邻牙及对颌牙比色。

1.3.1 对照组 予以钴铬合金烤瓷全冠修复:局麻下对缺牙区两侧基牙行牙体预备,均匀磨除牙体

组织,制备肩台并修整抛光。排龈线处理后行硅橡胶取模,并记录咬合关系,制作临时固定桥。以钴铬烤瓷合金(常熟尚齿齿科材料有限公司,苏械注准20182171525,规格:500 g/盒)完成桥架铸造、打磨及预氧化,分层堆瓷烧结、上釉塑形。口内试戴修复体,检查就位密合度、邻接关系及色泽,精细调除咬合高点。应用树脂水门汀永久粘接,清除残留粘接剂并抛光。

1.3.2 观察组 予以二氧化锆全瓷冠修复:局麻下预备双侧基牙,预留氧化锆修复间隙,制备肩台并修整抛光。排龈处理后行硅橡胶取模,并记录咬合关系,制作临时固定桥。将数据导入CAD软件设计一体化桥架,经牙科用氧化锆瓷块(辽宁爱尔创生物材料有限公司,辽械注准20242170087,规格型号:98 mm $\times$ 14 mm,A2色)切削、高温烧结;可分层上饰瓷瓷粉(登腾株式会社Dentium Co.,Ltd,国械注进20252170002,规格:30 g/单色瓶)、多次烧结上釉。拆除临时修复体,口内试戴,检查边缘密合度、邻接外形,调除咬合高点。试戴满意后,使用橡皮障隔离,修复体内面涂布硅烷偶联剂及树脂水门汀粘接固化,清理溢出多余粘接剂。术后指导口腔卫生,定期随访牙周及修复体情况。

1.4 观察指标

1.4.1 评价两组口腔美学效果 于术前及术后6个月评价红色美学评分(PES)和白色美学评分(WES),每项均包括5项指标,采用0~2分,总评分均为0~10分,分数高提示美学效果好。

1.4.2 测定两组牙周健康 于术前及术后6个月测定牙龈指数(GI)及龈沟出血指数(SBI),单牙包括牙颊、舌、近、远4个面,取4面均值,GI为0~3分,SBI为0~5分,其分数低提示牙周越健康。

1.4.3 评估两组咀嚼功能 于术前及术后6个月以咀嚼效率及咬合力评估。采用花生米咀嚼法评估咀嚼效率:5 g去皮花生米咀嚼30 s,将嚼碎混合物吐至筛网,烘干残渣称重,计算咀嚼效率。采用电子咬合力仪测定咬合力,让患者用最大力紧咬传感器3 s,记录峰值。

1.5 统计学方法 运用SPSS 30.0统计学软件进行数据处理,符合正态分布的计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,两组之间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对 t 检验;计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示,两组间比较采用 χ^2 检验; $P < 0.05$ 为差异有统

计学意义。

2 结果

2.1 两组美学效果比较 与术前比较, 两组术后6个月PES评分和WES评分上升 ($P<0.05$) ; 与对照组比较, 观察组术后6个月PES评分和WES评分较高 ($P<0.05$) , 见表1。

2.2 两组牙周健康比较 与术前比较, 两组术后6个月GI和SBI下降 ($P<0.05$) ; 与对照组比较, 观察组术后6个月GI和SBI较低 ($P<0.05$) , 见表2。

2.3 两组咀嚼功能比较 与术前比较, 两组术后6个月咀嚼效率和咬合力上升 ($P<0.05$) ; 与对照组比较, 观察组术后6个月咀嚼效率和咬合力较高 ($P<0.05$) , 见表3。

表1 两组美学效果比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	PES 评分		WES 评分	
		术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月
对照组	45	3.12 ± 0.72	7.49 ± 1.12*	1.37 ± 0.45	4.55 ± 1.20*
观察组	45	3.20 ± 0.75	8.35 ± 1.03*	1.46 ± 0.50	5.68 ± 1.31*
<i>t</i>		0.516	3.791	0.898	4.267
<i>P</i>		0.607	0.000	0.372	0.000

注: 与同组术前比较, * $P < 0.05$ 。

表2 两组牙周健康比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	GI		SBI	
		术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月
对照组	45	2.56 ± 0.42	1.11 ± 0.30*	3.77 ± 0.85	1.45 ± 0.51*
观察组	45	2.48 ± 0.37	0.72 ± 0.24*	3.76 ± 0.76	1.08 ± 0.42*
<i>t</i>		0.959	6.810	0.059	3.757
<i>P</i>		0.340	0.000	0.953	0.000

注: 与同组术前比较, * $P < 0.05$ 。

表3 两组咀嚼功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	咀嚼效率 (%)		咬合力 (lbs)	
		术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月
对照组	45	58.23 ± 5.26	78.02 ± 4.12*	93.25 ± 13.57	133.25 ± 9.03*
观察组	45	57.64 ± 5.10	82.19 ± 3.67*	94.10 ± 14.34	147.25 ± 8.14*
<i>t</i>		0.540	5.070	0.289	7.725
<i>P</i>		0.590	0.000	0.773	0.000

注: 与同组术前比较, * $P < 0.05$ 。

3 讨论

牙列缺损已成为当前影响口腔健康的首要疾病之一, 其患病率始终处于较高水平。有报道显示^[5], 我国35岁以上成年人中约84.4%存在牙列缺损, 并且其发病人群逐渐年轻化。牙列缺损修复是一个复杂过程, 其修复效果与修复体的制造工艺、修复材料及结构特点有关。由于传统的固定义齿修复材料难以满足现代日益增长的美观及功

能需求^[6]。有学者^[7]建议采用与人体相容性更好的生物材料进行修复治疗, 其中二氧化锆成为牙列缺损美观修复的首选, 进一步改善牙周状况, 提高牙齿功能。

本研究结果显示, 与对照组比较, 观察组术后6个月PES评分和WES评分较高 ($P<0.05$)。可见, 二氧化锆全瓷冠可以提高牙列缺损患者的美观效果, 优于传统修复材料, 推测与二氧化锆全

瓷冠的材料性质、光学特性及临床工艺、理化性质有关^[8]。分析如下:在材料性质方面,钴铬烤瓷内层为金属基底,在口腔酸碱环境下,金属离子长期析出沉积于牙龈,造成牙龈发黑,影响美观。而二氧化锆全瓷冠中并无金属物质,基底无金属遮挡,长期龈缘自然粉嫩,从根源消除牙龈黑线。在光学特性方面,钴铬烤瓷金属基底完全阻光,整体发灰、无通透层次,完全不具备美观性。而二氧化锆的光学透光性接近天然牙,通过分层饰瓷技术使其层次感更强,能够高度还原天然牙的色泽、形态与透光性,模拟天然牙渐变透光、乳光效果^[9]。在临床工艺方面,传统钴铬烤瓷与金属热膨胀系数不匹配,受铸造收缩影响,边缘间隙偏大,易堆积色素与牙结石,颈缘发黑加重美观缺陷。而通过口腔数字化技术,二氧化锆修复体的边缘密合度高、肩台贴合紧密,不会出现缝隙发黑、牙龈臃肿表现^[10]。在理化性质方面,二氧化锆理化性质稳定,不易吸附外源性色素,长期使用色泽不易改变,可以长期还原天然牙纹理^[11]。本研究结果显示,与对照组比较,观察组术后6个月GI和SBI较低($P<0.05$)。可见,二氧化锆全瓷冠可以提高牙列缺损患者的牙周健康。传统的钴铬合金烤瓷具备金属性质,长期使用沉积于牙龈结缔组织,刺激牙龈,诱发牙龈红肿、退缩及牙周炎症^[12]。而二氧化锆为惰性陶瓷材料,化学性质稳定,不仅杜绝金属离子对牙周的持续刺激,而且二氧化锆全瓷冠边缘密合、表面光滑致密,结构完整不易破损,使得菌斑附着率低,可有效降低龈沟出血指数及牙龈炎症的发生,有利于长期维持牙周组织健康稳定^[13]。本研究发现,与对照组比较,观察组术后6个月咀嚼效率和咬合力较高($P<0.05$)。可见,二氧化锆全瓷冠可以提高咀嚼功能,有利于恢复牙齿功能。究其原因,二氧化锆抗弯强度高、修复体密合性好、咬合形态恢复精准,能有效恢复患者咬合力与咀嚼效率,改善咬合紊乱,降低咬合创伤风险^[14, 15],因此,二氧化锆全瓷冠的咀嚼功能恢复效果优于传统金属烤瓷修复。

综上所述,二氧化锆全瓷冠对于修复牙列缺损具有确切的治疗优势,可以优化美学效果,提高牙周健康和咀嚼功能,值得临床应用。近年来伴随高强及高透的新型氧化锆材料的研发,其在牙列缺损修复中的适用范围还将持续拓展,后续有

待进一步扩大研究范围,为临床提供更多选择。

[参考文献]

- [1] 闵玉娣,李英,肖瑞,等.老年牙列缺损患者口腔健康素养调查及影响因素分析[J].中华老年口腔医学杂志,2026,24(1):25-30.
- [2] 魏宁,谢妍.二氧化锆全瓷冠与金合金烤瓷冠在上前牙牙体缺损修复中的效果及安全性比较[J].临床和实验医学杂志,2021,20(1):110-113.
- [3] 陈卫卫.二氧化锆髓腔固位冠修复低口龈距磨牙的临床疗效[J].中国医药导报,2021,18(6):127-130.
- [4] 宿玉成.现代口腔种植学[M].北京:人民卫生出版社,2004.
- [5] 陈小冬,邢文忠.全解剖氧化锆修复体颜色及透明度的影响因素[J].口腔医学研究,2022,38(4):299-303.
- [6] 熊亚茸,李颖,姚丽,等.牙周病导致牙列缺损/缺失老年患者种植固定修复临床观察[J].空军医学杂志,2021,37(3):248-250,265.
- [7] 哈斯达来,田硕,王艳华,等.不同材料全冠修复体边缘适合性的比较研究[J].中国实用口腔科杂志,2022,15(6):699-704.
- [8] 雷雨露,姜亚鹏,方首镔.玻璃纤维桩及二氧化锆全瓷冠在牙体缺损中的修复效果及影响因素分析[J].上海口腔医学,2024,33(5):543-547.
- [9] 涂宝丽,张青红,王海风,等.表面改性氧化锆无机填料对齿科自酸蚀粘结剂性能的影响[J].硅酸盐通报,2021,40(5):1735-1742,1759.
- [10] 郭亚林,彭靖园,钱冬冬,等.不同预设车针半径对二氧化锆修复体组织面车针补偿间隙的影响[J].上海口腔医学,2024,33(6):594-599.
- [11] 邓小林,袁爽,朱丹婷,等.氧化锆和二硅酸锂材料制作前牙修复体的白色美学评估[J].口腔材料器械杂志,2021,30(1):41-44,49.
- [12] 宋珍珍,王欣.二氧化锆全瓷冠与金合金烤瓷冠对牙体缺损修复患者的应用效果[J].贵州医药,2024,48(5):780-782.
- [13] 周磊,张艳芳,丁彤,等.分析二氧化锆全瓷冠对前牙缺损修复患者龈沟TNF- α 、IL-6、CRP的影响[J].临床和实验医学杂志,2021,20(23):2571-2574.
- [14] 王双庆,刘伟,张丽,等.二氧化锆全瓷冠与钴铬合金烤瓷冠在上颌前牙修复中的应用效果及其对病原菌的影响比较[J].中国现代医学杂志,2022,32(12):72-77.
- [15] 李高中,方萍,龚恒丽,等.氧化锆全瓷修复与金属烤瓷修复在前牙牙冠延长术后冠修复中的应用效果比较[J].现代生物医学进展,2020,20(1):106-109,143.

收稿日期: 2026-5-23 编辑: 张孟丽