

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.10.029

## 二氧化锆陶瓷材料对口腔修复患者口腔健康状态、咀嚼功能及牙齿美观度的影响

罗明媚

(贵阳市云岩区人民医院口腔科, 贵州 贵阳 550001)

**[摘要]**目的 分析在口腔修复中应用二氧化锆陶瓷材料对患者口腔健康状态、咀嚼功能和牙齿美学影响。方法 选取2020年1月-2024年6月于我院行口腔修复的50例患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,每组25例。对照组给予烤瓷修复,观察组给予二氧化锆陶瓷材料修复,比较两组口腔健康状态、咀嚼功能、牙齿美观度及生活质量。结果 观察组治疗后咀嚼、疼痛、语言受限及其它症状评分均低于对照组 ( $P<0.05$ );观察组治疗后咀嚼效率及固定力均优于对照组 ( $P<0.05$ );观察组治疗后WES、PES评分均高于对照组 ( $P<0.05$ );观察组治疗后生活质量各维度评分及总分均低于对照组 ( $P<0.05$ )。结论 在口腔修复中应用二氧化锆陶瓷材料可有效改善患者的口腔健康状态,能够提高其牙齿美观度,加快咀嚼功能恢复,有利于进一步提升患者的生活质量水平。

**[关键词]** 二氧化锆陶瓷; 口腔修复; 咬合力

**[中图分类号]** R783

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949 (2025) 10-0118-04

### Effect of Zirconia Ceramic Material on Oral Health Status, Masticatory Function and Dental Aesthetics in Oral Restoration Patients

LUO Mingmei

(Department of Stomatology, Yunyan District People's Hospital, Guiyang 550001, Guizhou, China)

**[Abstract]****Objective** To analyze the effect of zirconia ceramic material on oral health status, masticatory function and dental aesthetics in patients undergoing oral restoration. **Methods** A total of 50 patients who underwent oral restoration in our hospital from January 2020 to June 2024 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 25 patients in each group. The control group received porcelain restoration, and the observation group received zirconia ceramic material restoration. The oral health status, masticatory function, dental aesthetics and quality of life were compared between the two groups. **Results** After treatment, the scores of masticatory dysfunction, pain, speech limitation and other symptoms in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). After treatment, the masticatory efficiency and retention force in the observation group were better than those in the control group ( $P<0.05$ ). After treatment, the scores of WES and PES in the observation group were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). After treatment, the scores of all dimensions and the total score of quality of life in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The application of zirconia ceramic material in oral restoration can effectively improve patients' oral health status, enhance dental aesthetics, accelerate the recovery of masticatory function, and further improve the quality of life.

**[Key words]** Zirconia ceramic; Oral restoration; Occlusal force

口腔修复 (oral restoration) 是通过人工装置或技术修复牙齿、牙列及颌面部组织缺损,以恢复其形态、功能与美观的口腔医学技术。传

统的口腔修复材料多采用烤瓷修复,虽然能够恢复牙齿的形态和功能,但在美观性、耐用性和生物相容性等方面仍存在一定不足<sup>[1]</sup>。近年来,二

氧化锆陶瓷材料作为一种新型口腔修复材料,因其出色的物理性能、良好的生物相容性和卓越的美学效果,逐渐受到口腔医学界的广泛关注<sup>[2]</sup>。二氧化锆陶瓷具有高硬度、高韧性、高耐磨性和高化学稳定性等特点,且熔点高、热膨胀系数低,能够在高温环境下仍能保持稳定的性能<sup>[3]</sup>。同时,二氧化锆还具有良好的生物相容性,不会对人体产生有害物质,因此被广泛应用于医疗领域,特别是在齿科领域<sup>[4-5]</sup>。本研究旨在分析二氧化锆陶瓷材料对口腔修复患者口腔健康状态、咀嚼功能及牙齿美观度的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年1月-2024年6月于贵阳市云岩区人民医院行口腔修复的50例患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,每组25例。对照组男13例,女12例;年龄25~77岁,平均年龄(42.50±3.18)岁;病程1~8个月,平均病程(3.61±1.22)个月;BMI 18~26 kg/m<sup>2</sup>,平均BMI(23.15±1.95) kg/m<sup>2</sup>;口腔修复类型含活动修复体8例,固定修复体10例,联合修复7例。观察组男14例,女11例;年龄23~75岁,平均年龄(42.43±2.95)岁;病程1~9个月,平均病程(3.43±1.02)个月;BMI 19~26 kg/m<sup>2</sup>,平均BMI(23.71±2.02) kg/m<sup>2</sup>;口腔修复类型含活动修复体9例,固定修复体11例,联合修复5例。两组性别、年龄、病程、BMI、口腔修复类型比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),研究可比。本研究所有患者知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:符合口腔修复指征;此前未接受口腔修复治疗;年龄≥18岁。排除标准:合并严重牙周疾病;合并精神疾病、认知功能障碍;存在凝血功能障碍。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 给予烤瓷修复:行牙齿预备,使用牙钻等工具磨除一部分牙齿表面,以制备出适合烤瓷牙的形状和大小。牙齿预备完成后,使用硅橡胶印模材料制取牙齿印模。取模成功后,将印模送到专业的烤瓷牙制作实验室,根据印模制作烤瓷金属内冠,后在金属基底上烤瓷粉。烤瓷牙的颜色和形状根据患者需求进行定制,以达到自然美观的效果。将制作好的烤瓷牙进行试戴,在试戴过程中仔细检查烤瓷牙的贴合度、咬合情况和美观度。如果发现任何问题,行必要地调整和

修改,直至烤瓷牙完全符合患者需求。调整合适后,使用牙科胶粘剂将其固定在患者牙齿上。

1.3.2 观察组 给予二氧化锆陶瓷材料修复:根据修复方案,对缺损牙齿进行预备,去除腐质、龋坏组织及不良修复体。确保预备后的牙齿形态、大小与二氧化锆修复体相匹配。使用高质量的印模材料制取牙齿印模,确保印模清晰、准确。将印模送至实验室,由专业技术人员根据印模制作二氧化锆修复体。实验室根据印模制作二氧化锆修复体,并进行精细打磨和抛光,以确保其形态、颜色与天然牙齿相近。修复体完成后,进行试戴,检查其咬合关系、邻接关系及美观性。使用专用的粘固剂将二氧化锆修复体粘固在预备后的牙齿上。对修复体进行必要的调整,以确保其咬合关系正确、舒适。

### 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组口腔健康状态 使用口腔健康状态评估量表(SOHSI)评估,包括咀嚼、疼痛、语言受限和其它症状4个项目,单项总分均为100分,分数与口腔健康状态呈负相关。

1.4.2 评估两组咀嚼功能 治疗前后测定患者的咀嚼效率、固位力。咀嚼效率:采用吸光度法检测,准备一系列已知浓度的标准溶液,这些溶液将用于绘制吸光度与浓度的标准曲线,然后采集患者咀嚼后的食物样本,将其放入水中形成悬浊液,并通过分光光度计测量该悬浊液在可见光波段的吸光度。固位力:采用固位力检测仪测定,通过模拟口腔内的咀嚼动作,对修复体施加一定的压力,并实时监测固位力的变化。通过对比分析不同时间点、不同条件下的固位力数据,评估修复体的稳固性。

1.4.3 调查两组牙齿美观度 采用白色美学指数(WES)和红色美学指数(PES)评估患者的牙齿美观度,WES最高分为10分,PES最高分为14分,得分与牙齿美观度呈正相关。

1.4.4 评估两组生活质量 采用口腔健康质量量表(OHIP-14)从生理障碍、心理障碍、功能限制、社交障碍、生理性疼痛、心理不适感6个方面评估,各维度分值0~4分,总分范围0~56分,分数与生活质量水平呈负相关。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,行 $t$ 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,行 $\chi^2$ 检验; $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。



## 2 结果

2.1 两组口腔健康状态比较 观察组治疗后咀嚼、疼痛、语言受限及其它症状评分均低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表1。

2.2 两组咀嚼功能比较 观察组治疗后咀嚼效率及

固定力均优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表2。

2.3 两组牙齿美观度比较 观察组治疗后WES、PES评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表3。

2.4 两组生活质量比较 观察组治疗后生活质量各维度评分及总分均低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表4。

表1 两组口腔健康状态比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	咀嚼		疼痛		语言受限		其它症状	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	25	71.51 ± 8.62	47.82 ± 5.85	58.54 ± 7.24	30.09 ± 4.95	66.77 ± 6.65	33.82 ± 5.86	59.62 ± 8.26	36.43 ± 5.74
对照组	25	71.46 ± 8.71	51.35 ± 6.01	58.67 ± 7.46	34.55 ± 5.03	66.11 ± 6.77	43.07 ± 5.62	60.06 ± 7.45	41.25 ± 5.92
t		0.020	2.104	0.063	3.160	0.348	5.696	0.198	2.923
P		0.984	0.041	0.950	0.003	0.730	0.001	0.844	0.005

表2 两组咀嚼功能比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	咀嚼效率		固位力	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	25	4.02 ± 0.55	6.39 ± 0.86	3.75 ± 0.72	7.23 ± 1.15
对照组	25	4.13 ± 0.54	5.42 ± 0.75	3.74 ± 0.75	6.58 ± 1.02
t		0.714	4.250	0.048	2.114
P		0.479	0.001	0.962	0.040

表3 两组牙齿美观度比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	WES		PES	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	25	3.45 ± 0.90	8.02 ± 1.75	4.61 ± 1.04	11.83 ± 2.04
对照组	25	3.48 ± 0.87	6.87 ± 1.64	4.54 ± 1.01	9.67 ± 1.92
t		0.120	2.398	0.241	3.855
P		0.905	0.020	0.810	0.001

表4 两组生活质量比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	生理障碍	心理障碍	功能限制	社交障碍	生理性疼痛	心理不适感	总分
观察组	25	0.86 ± 0.22	0.86 ± 0.22	0.89 ± 0.25	0.45 ± 0.30	0.90 ± 0.24	0.67 ± 0.24	4.14 ± 0.62
对照组	25	2.67 ± 1.15	2.67 ± 1.15	2.55 ± 1.08	2.51 ± 1.02	2.68 ± 1.32	2.15 ± 0.21	20.25 ± 1.18
t		11.314	11.314	10.644	9.688	7.890	38.883	60.429
P		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

## 3 讨论

随着医学技术和材料科学的不断进步, 常规烤瓷修复的不足逐渐显现<sup>[6]</sup>。常规烤瓷修复, 尤

其是金属内冠烤瓷牙, 在口腔内特殊环境下可能会释放金属离子, 导致牙龈黑线, 影响美观。烤瓷牙与自然牙相比, 缺乏层次感和透光性, 无法

达到与自然牙完全相同的效果<sup>[7]</sup>。此外,金属内冠烤瓷牙在进行核磁共振检查时,可能会干扰图像,影响诊断的准确性。这些不足使得常规烤瓷修复在某些情况下无法满足患者的需求<sup>[8]</sup>。相比之下,二氧化锆陶瓷材料在牙齿修复方面具有较好优势。二氧化锆是一种化学稳定的陶瓷材料,具有高强度、高透光性和良好的生物相容性。近年来,随着牙科技术的不断进步,二氧化锆材料因其出色的生物相容性、高强度和美观性,逐渐应用于牙齿修复领域。

本研究结果显示,观察组治疗后咀嚼、疼痛、语言受限及其它症状评分均低于对照组,WES、PES评分均高于对照组( $P < 0.05$ );观察组治疗后咀嚼效率及固定力均优于对照组( $P < 0.05$ );观察组治疗后生活质量各维度评分及总分均低于对照组( $P < 0.05$ ),提示二氧化锆陶瓷材料的使用能够降低患者不适感,减轻疼痛,促进其口腔功能恢复正常,有利于改善牙齿美观度及咀嚼功能、提高生活质量。分析认为,在口腔健康方面,二氧化锆材料对口腔组织的生物相容性良好,不易引起过敏和刺激,减少了口腔感染的风险及因材料不适应而引发的口腔问题,进一步保障了患者的口腔健康<sup>[9]</sup>。同时,二氧化锆牙具有较高的抗压强度和抗弯强度,能够承受口腔中的咬合压力和张力,不易发生破裂,从而保证了口腔的长期健康,有利于提升患者生活质量<sup>[10]</sup>。在咀嚼功能方面,二氧化锆陶瓷材料凭借其高强度和耐磨性,能够提供良好的咀嚼效果。由于二氧化锆牙的强度高,患者无需担心在安装后会出现咀嚼困难或牙齿松动等问题,生活质量不受影响<sup>[11]</sup>。在牙齿美学方面,二氧化锆牙具有与天然牙齿相似的色泽和透明度,能够精准模拟天然牙齿的形态和质感,其高透光性使得二氧化锆牙与自然牙齿更加接近,修复后的牙齿外观更自然、美观<sup>[12]</sup>。同时,利用数码技术,医生可以根据患者的口腔情况,精确制作适合其牙形的二氧化锆牙,确保修复效果的个性化和精细化<sup>[13]</sup>。这使得患者在修复后能够拥有与自然牙相似的透明度和色泽,有利于提升整体美观度。此外,二氧化锆牙还具有较长的使用寿命,由于其优异的力学性能和耐腐蚀性,能够在口腔中长期稳定地发挥作用,不易产生损伤和变色,这减少了患者进行多次修复的需求,降低了维护和修理的成本和时间<sup>[14, 15]</sup>。

综上所述,在口腔修复中应用二氧化锆陶瓷材料可有效改善患者的口腔健康状态,能够提高其牙齿美观度,加快咀嚼功能恢复,有利于进一步提升患者的生活质量水平。

#### [参考文献]

- [1]潘丽娟,容文远.不同口腔修复材料的摩擦性能及影响因素的研究[J].齐齐哈尔医学院学报,2015,36(6):837-838.
- [2]张丹,赵宇.二氧化锆全瓷冠与钴铬合金烤瓷冠在牙体缺损修复中的美学效果分析[J].中国美容医学,2023,32(2):131-134.
- [3]黄博,王剑,张鑫.口腔修复中氧化锆陶瓷低温老化的评估及解决策略[J].国际口腔医学杂志,2025,52(2):169-175.
- [4]王怡婷,文少敏,李小红,等.4种口腔修复材料对咀嚼及牙龈功能的影响[J].上海口腔医学,2023,32(4):405-409.
- [5]毕锦桐,胡欣,刘金舒.口腔修复陶瓷材料的磨损性能[J].中国组织工程研究,2023,27(3):406-412.
- [6]孙小迪,胡书海.口腔陶瓷及类陶瓷修复材料在嵌体和高嵌体修复中的应用[J].大连医科大学学报,2022,44(3):269-272.
- [7]李英英,王雪峰,杨占宝.口腔修复中应用二氧化锆修复体的咀嚼能力的影响及其应用效果观察[J].河北医学,2020,26(7):1100-1104.
- [8]孙小迪,胡书海.口腔陶瓷及类陶瓷修复材料在嵌体和高嵌体修复中的应用[J].大连医科大学学报,2022,44(3):269-272.
- [9]于晓丽.基于陶瓷材料的口腔修复治疗对牙齿美学的影响[J].陶瓷科学与艺术,2024,58(5):89.
- [10]代慧娟,王钊鑫,白布加甫·叶力思,等.三种咬合关系中树脂陶瓷冠和二氧化锆全瓷冠种植修复的生物力学差异[J].中国组织工程研究,2024,28(5):657-663.
- [11]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.
- [12]江楠,王楠,张懿范,等.氧化锆粘接处理剂的临床应用与前景[J].中国组织工程研究,2021,25(10):1635-1640.
- [13]雷雨露,姜亚鹏,方首镛.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.
- [14]刘小瑜,陈西文,庄梦瑶,等.IPS e.max press热压铸陶瓷全冠及二氧化锆全瓷冠对前牙修复患者牙龈健康美观度的影响[J].河北医学,2024,30(7):1140-1145.
- [15]章雯,庞敏,张海帆,等.二氧化锆髓腔固位冠修复低龄龈距磨牙的临床效果[J].转化医学杂志,2024,13(2):235-238.