

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.12.011

不同边缘设计的二氧化锆全瓷冠对前牙美容修复患者 牙周健康指标及整体美学效果的影响

祁海婧, 刘 阳, 于 丹
(如东县人民医院口腔科, 江苏 南通 226400)

[摘要]目的 分析不同边缘设计的二氧化锆全瓷冠对前牙美容修复患者牙周健康指标及整体美学效果的影响。方法 选取2023年5月-2025年5月如东县人民医院口腔科收治的76例前牙美容修复患者作为研究对象, 按照随机数字表法将其分为对照组、观察组, 各38例。对照组采用直角肩台边缘设计, 观察组采用浅凹形肩台边缘设计, 比较两组牙周健康指标、整体美学效果及牙龈软组织美学效果。结果 观察组修复后12个月各项牙周健康指标均低于对照组 ($P<0.05$); 观察组修复后12个月患者及医生美学评分均高于对照组 ($P<0.05$); 观察组修复后12个月PES评分高于对照组 ($P<0.05$)。结论 在二氧化锆全瓷冠美容修复中, 采用浅凹形肩台边缘设计, 有利于维护牙周健康, 同时能优化整体美学效果及牙龈软组织美学表现。**[关键词]** 二氧化锆全瓷冠; 边缘设计; 前牙; 牙周健康指标; 美学效果
[中图分类号] R783 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1004-4949 (2026) 12-0041-04

Effect of Zirconia All-ceramic Crowns with Different Margin Designs on Periodontal Health Indicators and Overall Aesthetic Effect in Patients Undergoing Aesthetic Restoration of Anterior Teeth

QI Haijing, LIU Yang, YU Dan

(Department of Stomatology, Rudong People's Hospital, Nantong 226400, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of zirconia all-ceramic crowns with different margin designs on periodontal health indicators and overall aesthetic effect in patients undergoing aesthetic restoration of anterior teeth. **Methods** A total of 76 patients who underwent aesthetic restoration of anterior teeth in the Department of Stomatology, Rudong People's Hospital from May 2023 to May 2025 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 38 patients in each group. The control group received right-angle shoulder margin design, and the observation group received chamfer shoulder margin design. The periodontal health indicators, overall aesthetic effect and gingival soft tissue aesthetic effect were compared between the two groups. **Results** At 12 months after restoration, the periodontal health indicators in the observation group were all lower than those in the control group ($P<0.05$). At 12 months after restoration, both patient and physician aesthetic scores of the observation group were higher than those of the control group ($P<0.05$). At 12 months after restoration, the PES score of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** In the aesthetic restoration of zirconia all-ceramic crowns, the application of chamfer shoulder margin design is conducive to maintaining periodontal health, and can optimize overall aesthetic effect and gingival soft tissue aesthetic performance.

[Key words] Zirconia all-ceramic crowns; Margin design; Anterior teeth; Periodontal health indicators; Aesthetic effect

前牙 (anterior teeth) 位于口腔美学区中心, 其牙体缺损、变色、畸形等问题不仅影响咀嚼功能, 更会严重破坏面部外观, 并对患者心理造成负面影响^[1]。针对上述问题, 二氧化锆全瓷冠凭借优良的生物相容性、逼真的色泽表现以及可靠的机械强度, 已成为前牙美容修复的首选方案。然而, 该修复方式的最终成效与牙体边缘设计密切相关, 因为边缘形态直接决定了修复体的密合程度、菌斑附着倾向以及牙龈组织的相容性^[2, 3]。目前临床常用的边缘设计主要包括直角肩台与浅凹形肩台两种类型, 二者在牙体磨除量、边缘密合性及牙龈刺激性方面均存在差异。直角肩台虽制作工艺相对简便, 但牙体磨除量较大, 且边缘易形成悬突, 长期应用下容易诱发牙龈炎症; 与之相比, 浅凹形肩台牙体预备量适中, 边缘圆钝且贴合紧密, 对牙周组织产生的刺激较小^[4, 5]。尽管两种设计各具特点, 但目前临床上关于其长期牙周健康维护及美学效果的对比研究仍相对不足, 尚待进一步深入探讨^[6]。基于此, 本研究旨在探究不同边缘设计的二氧化锆全瓷冠对前牙美容修复患者牙周健康指标及整体美学效果的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年5月-2025年5月如东县人民医院口腔科收治的76例前牙美容修复患者作为研究对象, 按照随机数字表法将其分为对照组、观察组, 各38例。对照组男17例, 女21例; 年龄19~71岁, 平均年龄 (45.36 ± 2.64) 岁。观察组男15例, 女23例; 年龄18~70岁, 平均年龄 (44.78 ± 3.11) 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。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: 单颗前牙需二氧化锆全瓷冠修复; 基础牙周健康无牙周袋及牙槽骨吸收; 患牙牙髓正常或已完善根管治疗; 咬合关系正常且无夜磨牙习惯; 能配合随访。排除标准: 合并重度牙龈炎或牙周炎; 患牙松动或根尖病变未愈; 存在糖尿病或免疫疾病等影响牙周愈合者; 妊娠或哺乳期女性; 对修复材料过敏及无法完成随访者。

1.3 方法 所有操作均由同一名高年资口腔修复医师完成, 修复体按统一标准化流程加工制作, 两组间除肩台边缘设计方案不同外, 其余操作

流程、材料参数及质量控制标准均保持一致。术前拍摄数字化根尖片, 牙结石患者采用超声洁牙机 (桂林市啄木鸟医疗器械有限公司, 桂械注准20152170092) 进行洁治; 自然光下使用3D-Master比色板行分层比色, 患者以0.12%氯己定含漱1 min后开始牙体预备。

1.3.1 观察组 采用浅凹形肩台边缘设计: 使用圆角金刚砂车针 (马尼株式会社, 国械注进20152172079, 型号规格: TR-13EF) 进行牙体预备。切端磨除1.5~2.0 mm, 唇舌面及邻面磨除1.0~1.5 mm, 肩台宽度为0.8~1.0 mm、位于龈下0.5 mm, 内线角保持圆钝; 预备完成后以抛光砂片打磨, 去除锐边。

1.3.2 对照组 采用直角肩台边缘设计: 采用直角金刚砂车针 (马尼株式会社, 国械注进20152172079, 型号规格: TF-12) 进行牙体预备, 各面磨除量与观察组一致, 肩台宽度为1.0~1.2 mm、位于龈下0.5 mm, 呈90° 直角形态, 抛光流程与观察组相同。

两组牙体预备完成后, 统一采用排龈线 (美国皓齿制品有限公司, 国械注进20152172242) 排龈5 min, 随后以硅橡胶印模材料 (德国DMG化学医药集团公司, 国械注进20172170622) 行两步法取模, 使用牙科石膏 (上海迪繁贸易有限公司, 沪宝械备20230004, 型号规格: 超硬石膏) 灌制超硬石膏模型, 并制作树脂临时冠临时粘接。修复体选用氧化锆瓷块 (辽宁爱尔创生物材料有限公司, 辽械注准20182170122), 经CAD/CAM切削、1450 °C烧结, 边缘间隙控制在 $\leq 50 \mu\text{m}$ 。口内试戴调整咬合及外形后, 使用复合树脂粘合剂 (可乐丽则武齿科株式会社, 国械注进20143174825) 行永久粘接, 清除多余粘合剂并抛光边缘。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组牙周健康指标 于修复后6、12个月进行评估。牙周健康评估采用国际通用评分标准, 检测指标包括牙龈指数 (GI)、菌斑指数 (PLI)、牙周探诊深度 (PD) 及龈沟出血指数 (SBI)。其中, GI按0~3分计分, 依据牙龈红肿及出血程度进行评定; PLI按0~3分计分, 根据龈缘区域菌斑覆盖量加以划分; PD则记录四位点测量均值; SBI按0~4分评分, 依据探诊时出血的轻重程度予以判定。

1.4.2 评估两组整体美学效果 整体美学效果评估采

用0~100分视觉模拟评分法(VAS)。患者从色泽、形态及整体美观度3个维度进行主观评分,医生则从边缘适合性、牙龈协调性及外观自然度3个方面进行综合评价。分值越高,代表美学效果越佳。

1.4.3 评估两组牙龈软组织美学效果 于修复后6、12个月进行评估。评估由2名不参与治疗的高年资口腔修复医师独立采用盲法完成,取二者评分的均值作为最终结果。采用红色美学评分(PES)对前牙区牙龈软组织进行量化评价,评分标准涵盖近中龈乳头、远中龈乳头、牙龈缘水平、牙龈缘形态、牙槽嵴顶高度、牙龈色泽及牙龈质地共7个指标,每项按0~2分计分,分值越高代表与天然牙或邻牙的匹配度越优,总分范围为0~14分。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析,计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示,行 χ^2 检验;计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行 t 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组牙周健康指标比较 观察组修复后12个月各项牙周健康指标均低于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组整体美学效果比较 观察组修复后12个月患者及医生美学评分均高于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组牙龈软组织美学效果比较 观察组修复后12个月PES评分高于对照组($P < 0.05$),见表3。

表1 两组牙周健康指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	GI(分)		PLI(分)		PD(mm)		SBI(分)	
		修复后6个月	修复后12个月	修复后6个月	修复后12个月	修复后6个月	修复后12个月	修复后6个月	修复后12个月
观察组	38	0.35 ± 0.12	0.52 ± 0.18	0.32 ± 0.11	0.48 ± 0.15	1.98 ± 0.25	2.13 ± 0.32	0.28 ± 0.10	0.45 ± 0.16
对照组	38	0.39 ± 0.14	0.87 ± 0.23	0.36 ± 0.13	0.79 ± 0.21	2.05 ± 0.28	2.56 ± 0.41	0.31 ± 0.12	0.82 ± 0.22
t		1.337	7.387	1.448	7.405	1.150	5.097	1.184	8.385
P		0.185	0.001	0.152	0.001	0.254	0.001	0.240	0.001

表2 两组整体美学效果比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	患者评分		医生评分	
		修复后6个月	修复后12个月	修复后6个月	修复后12个月
观察组	38	94.21 ± 2.56	92.36 ± 3.15	94.87 ± 2.34	93.12 ± 2.87
对照组	38	93.56 ± 2.89	86.54 ± 4.23	94.12 ± 2.67	85.79 ± 3.56
t		1.038	6.779	1.302	9.881
P		0.303	0.001	0.197	0.001

表3 两组牙龈软组织美学效果比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	修复后6个月	修复后12个月
观察组	38	12.15 ± 1.02	11.87 ± 1.15
对照组	38	11.89 ± 1.14	9.76 ± 1.32
t		1.048	7.430
P		0.298	0.001

3 讨论

前牙美学修复是口腔修复学的重要分支,其目标不仅在于恢复患牙的咀嚼功能,更在于重建

自然、协调、美观的前牙形态与色泽,以满足患者的美学需求^[7]。二氧化锆全瓷冠作为新型全瓷修复材料,具备良好的生物相容性、较高的强度与韧性以及优良的半透明性,其色泽与质感接近天然牙,已成为前牙美学修复的主流材料,而牙周组织的健康状态是决定其远期修复成功的关键因素^[8, 9]。二氧化锆全瓷冠边缘位于龈沟内,与牙龈组织直接接触,边缘设计直接影响修复体的边缘密合性及其对牙周组织的刺激程度。若边缘密合性欠佳,可导致粘接剂溶解、菌斑堆积,进而

诱发牙龈炎症、牙周袋形成乃至牙槽骨吸收等牙周问题,最终造成修复失败;同时,边缘设计亦影响修复体的美学效果,不恰当的边缘设计可能引起修复体边缘暴露、牙龈退缩及黑三角形成等美学缺陷,严重影响患者满意度^[10]。直角肩台边缘轮廓规整,便于技师塑形,修复体边缘强度较高,适用于后牙受力区,但边缘贴合度较差,易残留粘接剂,持续刺激龈缘组织^[11]。浅凹形肩台呈圆弧过渡,既可保留健康牙体组织,又能兼顾边缘密合性,其圆钝的肩台形态可减少牙周组织的机械性压迫与刺激,降低菌斑附着位点,同时龈下边缘隐蔽性更佳,更符合前牙美学修复的需求^[12]。

本研究结果显示,修复后6个月,两组牙周健康指标、整体美学效果及牙龈软组织美学效果比较,差异无统计学意义($P>0.05$),表明在修复后短期内,两种边缘设计的二氧化锆全瓷冠均能获得较好的牙周健康状况与美学效果。分析其原因,修复初期牙龈组织尚未受到明显刺激,修复体边缘密合性的差异尚未充分显现,因此两组患者各项指标未见显著差异^[13]。观察组修复后12个月各项牙周健康指标均低于对照组($P<0.05$),提示浅凹形肩台边缘设计更有利于保护牙周健康、减少牙周组织炎症反应^[14]。其可能原因包括:第一,浅凹形肩台边缘密合性更优,能与牙体组织形成紧密贴合,减少粘接剂残留与菌斑堆积,降低牙龈炎症发生风险;第二,其内线角呈圆钝形态,可避免直角肩台对牙龈组织的机械性刺激,减轻牙龈损伤与炎症反应;第三,浅凹形肩台牙体磨除量较少,能保留更多牙体组织,有利于维持牙体抗力与牙周组织健康^[15]。观察组修复后12个月患者及医生美学评分均高于对照组($P<0.05$);观察组修复后12个月PES评分高于对照组($P<0.05$),其原因主要为:浅凹形肩台边缘密合性良好,可有效遮蔽修复体边缘,防止边缘暴露及黑线形成;其对牙周组织刺激轻微,有助于维持牙龈组织健康稳定,减少牙龈退缩及黑三角形成,使修复体与牙龈组织保持自然协调关系;此外,浅凹形肩台的牙体预备更接近天然牙解剖形态,使修复体形态与色泽更为自然逼真,从而提高患者满意度。

综上所述,在二氧化锆全瓷冠美容修复中,采用浅凹形肩台边缘设计,有利于维护牙周健

康,同时能优化整体美学效果及牙龈软组织美学表现。

[参考文献]

- [1]于婷婷,迟艳侠.探讨不同类型的瓷贴面以及烤瓷全冠在口腔美容修复中的临床效果[J].黑龙江医学,2018,42(6):563-564.
- [2]赵琛,白月辉,刘阳,等.基牙抛光方式和时间对CAD/CAM氧化锆全瓷冠适合性的影响[J].上海口腔医学,2023,32(3):236-240.
- [3]张家花,杨晓,施鹏伟.二氧化锆全瓷在前牙修复中对边缘密合度的影响[J].中国医疗美容,2024,14(8):87-91.
- [4]陈卫卫,刘英苗,刘立辰,等.全瓷冠与高嵌体对后牙牙体缺损的修复效果及对咀嚼功能、牙龈状况的影响[J].临床和实验医学杂志,2023,22(3):326-329.
- [5]谢雯静,张紫薇,张宇航,等.一步法同期设计制作玻璃纤维桩核和全瓷冠修复体的边缘微渗漏研究[J].口腔医学,2022,42(4):300-303.
- [6]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.
- [7]张露.研究不同牙龈生物型对上前牙全瓷冠美学修复效果的影响[J].中国继续医学教育,2021,13(10):131-133.
- [8]马惠玲,孙婧,王凌园.瓷贴面修复与树脂直接修复在前牙美学区缺损修复中的临床疗效分析[J].中国医疗美容,2026,16(4):105-111.
- [9]党小宝.上前牙区单颗牙缺损患者应用即刻种植修复的效果观察[J].现代医学与健康研究(电子版),2026,10(1):55-58.
- [10]程雪.烤瓷贴面在上前牙美学修复中的应用效果观察[J].中国美容医学,2025,34(9):151-154.
- [11]叶倩倩,赵静,郑园娜.边缘设计对全瓷冠强度、密合性和边缘质量影响的体外研究进展[J].口腔颌面修复学杂志,2022,23(4):316-320.
- [12]关冠宇.不同边缘设计铸瓷高嵌体修复重度牙体缺损无髓磨牙的疗效对比[J].医药论坛杂志,2021,42(14):43-45,49.
- [13]徐倩,孙红,陈虎,等.不同边缘形式的髓超嵌体修复根管治疗后磨牙的临床效果评价[J].口腔颌面修复学杂志,2021,22(2):92-95.
- [14]史恒瑞.不同边缘设计的E.max®铸瓷高嵌体临床修复效果的观察[J].实用口腔医学杂志,2020,36(5):783-786.
- [15]翟晓阳,张静亚,张三柯,等.两种边缘设计的髓腔固位冠修复不同缺损下颌第一磨牙的有限元分析[J].华西口腔医学杂志,2019,37(5):480-484.

收稿日期: 2026-6-1

编辑: 张蕊