

口腔显微镜在前牙美学修复中的应用效果

桑冬梅 司正光 张涵植 黄宝安

青岛崇文口腔医院

DOI:10.12238/ffcr.v3i2.14079

[摘要] 目的：探究口腔显微镜在前牙美学修复中的应用效果。方法：以2015年3月—2025年2月为研究时间，择取期间内在本院口腔科接受前牙美学修复治疗的患者中的100例为研究对象，依照患者治疗时间顺序予以分组，对照组（50例）采用传统修复技术治疗，观察组（50例）采用口腔显微镜下修复治疗，从治疗有效率、咀嚼功能评分、美观程度评分、语言功能评分、患者满意度展开数据研究，对比治疗效果。结果：统计研究表明，通过口腔显微镜下修复治疗的观察组患者咀嚼功能评分、美观程度评分、语言功能评分明显优于对照组，治疗有效率、患者满意度更高，数据差异明显， $P < 0.05$ ，具有统计学意义。结论：分析表明，口腔显微镜在前牙美学修复中的应用效果显著，有效恢复患者口腔功能，改善美观程度，达到理想的修复效果，建议推广应用。

[关键词] 口腔显微镜；前牙美学修复；应用效果

中图分类号：R781.0 文献标识码：A

The Application Effect of Oral Microscope in Aesthetic Restoration of Anterior Teeth

Dongmei Sang, Zhengguang Si, Hanzhi Zhang, Bao'an Huang

Qingdao Chongwen Dental Hospital

[Objective] To explore the application effect of oral microscope in aesthetic restoration of anterior teeth. **Method:** From March 2015 to February 2025, a total of 100 patients who received aesthetic restoration treatment for their anterior teeth in the Department of Stomatology at our hospital were selected as the research subjects. They were divided into two groups according to the order of treatment time. The control group (50 cases) received traditional restoration techniques, while the observation group (50 cases) received restoration treatment under an oral microscope. Data were collected from treatment efficacy, chewing function score, aesthetic degree score, language function score, and patient satisfaction to compare the treatment effects. **Result:** Statistical studies have shown that patients in the observation group who underwent restorative treatment under an oral microscope showed significantly better scores in chewing function, aesthetics, and language function compared to the control group. The treatment efficacy and patient satisfaction were higher, and the data differences were significant, $P < 0.05$, Has statistical significance. **Conclusion:** Analysis shows that the application effect of oral microscopy in aesthetic restoration of anterior teeth is significant, effectively restoring patients' oral function, improving aesthetics, and achieving ideal restoration results. It is recommended to promote its application.

[Keywords] Oral microscope; Aesthetic restoration of anterior teeth; Application effect

1 前言

牙齿不仅在咀嚼食物能力和语言功能方面起到至关重要的作用，还会对人们的面容美观产生一定影响。前牙美学修复是口腔医学领域的重要分支，是以改善前牙区域美观度为核心的口腔修复技术，是一种综合性的治疗方法，其结合了多种治疗手段和技术，目标在于恢复牙齿的形态、功能与美学特征，以满足患者日益增长的美学需求，达到最佳的美学修复效果。近年来，人们对于美的追求越来越高，拥有一口洁白健康的牙齿可以提升一个人的气质和魅力，所以很多

人会选择口腔修复治疗，从而使面部外观更加美观协调。前牙美学修复融合材料学、数字化技术与个性化设计，已成为现代口腔美学修复的主流方向^[1-2]。前牙区是面部美学表现的核心区域，其修复效果直接影响患者的面部协调性、自信心及社会交往能力。在前牙美学修复中，传统修复技术是在常规肉眼直视下进行修复治疗，常因操作视野受限、细节辨识度不足等问题，导致修复体边缘密合性、颜色过渡自然性及微观形态仿真性难以达到理想效果。随着“精细治疗”观念的提出，显微技术在口腔临床上的应用已经成为一种发展趋

势，随着显微技术的引入为口腔治疗提供了革命性的工具支持。口腔显微镜不仅应用于根管治疗，还扩展到牙周病、修复、种植、整形等多个领域，成为现代口腔治疗的重要工具^[3-4]。口腔显微镜是一种利用高倍放大和清晰照明功能的医疗设备，是专门为口腔治疗设计的手术显微镜，主要用于口腔临床治疗，具有划时代的意义。口腔显微镜凭借其高分辨率成像、多级放大功能及精准照明系统，显著提升了术区可视化水平。未来，口腔显微镜技术将继续优化，提高治疗效果和患者体验感。本文旨在通过对100例接受前牙美学修复治疗的患者采用传统修复技术治疗与口腔显微镜下修复治疗对照研究，对两种治疗方式的有效率、咀嚼功能评分、美观程度评分、语言功能评分、患者满意度进行对比分析，系统评估口腔显微镜下前牙美学修复的临床效果，以期提升前牙美学修复的精准性与可重复性提供科学依据，推动牙科显微镜技术的标准化应用，具体内容如下。

2 资料与方法

2.1 一般资料

研究筛选出100例于2015年3月—2025年2月期间在本院口腔科接受前牙美学修复治疗的患者为研究对象，按照患者治疗时间顺序分为对照组和观察组（每组各50例）。观察组患者男27例，女23例；患者年龄（20—65）岁，均值（41.75±4.37）岁；对照组患者男26例，女24例；患者年龄（22—63）岁，均值（42.33±4.42）岁；两组数据比较， $P>0.05$ ，无显著性差异。纳入标准：前牙美学修复指征；年龄 ≥ 20 周岁；依从性良好；沟通能力良好；同意参与研究；临床资料完整。排除标准：先天疾病；严重心脑血管疾病；肝肾等器官功能不足；传染性疾病；严重精神障碍；语言障碍；认知障碍；妊娠及哺乳期妇女；不愿配合研究工作。

2.2 方法

2.2.1 对照组采用传统修复技术治疗。

给予患者口腔检查，包括牙齿缺损范围、颜色、形态及咬合关系，评估患者牙周健康及邻牙状况。根据患者口腔问题及患者的需求，选择直接树脂修复或间接修复方案^[5]。去除病变组织，清除龋坏、变色牙体组织或外伤导致的缺损部分，暴露健康牙本质。根据缺损范围预备合适的洞形，确保树脂充填后具备足够的固位力和抗力形。对预备后的牙面进行酸蚀处理，增加表面粗糙度以提升树脂粘接强度^[6-7]。使用比色板对比邻牙颜色，选择与天然牙色匹配的树脂材料。在牙面涂布粘接剂后光照固化，形成稳定的粘接层^[8]。逐层堆塑美学树脂材料，恢复牙齿形态和咬合功能^[9]。通过雕刻器械调整树脂外形，模仿天然牙纹理和边缘嵴。每层树脂充填后用光固化灯照射，确保材料完全固化^[10]。使用抛光器械调整修复体表面形态，消除边缘台阶，并进行高度抛光以恢复

自然光泽。调整咬合高点，避免因咬合干扰导致修复体折裂或脱落^[11-12]。

2.2.2 观察组采用口腔显微镜下修复治疗。

全面评估患者牙齿颜色、形态、缺损范围及牙龈健康状况，分析咬合关系和邻牙接触点。通过诊断蜡型或数字化设计模拟修复效果，与患者沟通确认美学目标^[13]。显微镜辅助精准去除龋坏组织，预备美学洞斜面，45°斜面或浅凹斜面，扩大粘接面积并隐藏修复边缘。牙面处理，酸蚀牙釉质形成微孔结构，必要时喷砂清洁，选择适配的粘接系统，降低术后敏感。选用遮色树脂模仿天然牙本质颜色，使用半透明树脂模拟釉质通透性，切端叠加透明树脂增强层次感^[14-15]。在牙本质与釉质层间加入染色树脂，模仿天然牙斑块或纹理。显微镜引导下分层充填，按牙体解剖结构分层充填，依次恢复牙本质主体形态和釉质半透明层，光照固化每层树脂。使用成形片或硅胶导板恢复邻面接触点，避免食物嵌塞^[16]。显微镜下修整，精细打磨修复体边缘，消除白线或灰线，确保与牙体无缝过渡。梯度抛光器械从粗到细抛光，最终实现镜面效果。检查咬合关系，避免修复体过高或早接触，定期随访观察修复体颜色稳定性、边缘密合度及患者舒适度。

2.3 观察指标

在本次研究过程中，整合分析两组不同修复治疗方案的效果，对两组的治疗有效率、咀嚼功能评分、美观程度评分、语言功能评分、患者满意度进行对比，以此作为研究价值体现依据。

2.4 统计学方法

数据处理与统计分析通过SPSS 23.0软件系统实现，利用 χ^2 对计数资料(%)进行检验，利用t对计量($\bar{x}\pm s$)检验，若 $P<0.05$ ，研究意义显现，若 $P>0.05$ ，无统计学意义。

3 结果

3.1 两组治疗有效率比较，见表1。

表1 两组治疗有效率比较 (n, %)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率
观察组	50	31 (62.00%)	18 (36.00%)	1 (2.00%)	49 (98.00%)
对照组	50	22 (44.00%)	21 (42.00%)	7 (14.00%)	43 (86.00%)
χ^2					4.732
P					<0.05

3.2 两组患者咀嚼功能评分、美观程度评分、语言功能评分比较，见表2。

表2 两组患者咀嚼功能评分、美观程度评分、语言功能评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	例数	咀嚼功能评分	美观程度评分	语言功能评分
----	----	--------	--------	--------

观察组	50	91.73±3.45	93.47±3.39	94.24±3.78
对照组	50	79.52±3.61	81.09±3.58	81.93±3.66
t		17.936	16.572	17.295
P		<0.05	<0.05	<0.05

3.3 两组患者满意度比较，见表3。

表3 两组患者满意度比较 (n, %)

组别	例数	非常满意	基本满意	不满意	总满意度
观察组	50	34 (68.00%)	15 (30.00%)	1 (2.00%)	49 (98.00%)
对照组	50	21 (42.00%)	20 (40.00%)	9 (18.00%)	41 (82.00%)
x ²					5.165
P					<0.05

4 讨论

近年来，随着口腔医学的快速发展，人们对口腔问题越来越重视，口腔修复应运而生，借助理疗适应性的人工修复体恢复口腔功能。随着美学需求的提升，前牙修复逐渐从功能性恢复转向个性化美学重建。前牙美学修复是通过调整牙齿形态、颜色、排列及牙龈协调性，解决因缺损、变色、畸形或排列异常导致的美观问题，在恢复口腔功能的基础上，实现与面部比例、肤色、唇形等自然协调的个性化美学效果，是一种以改善前牙的美观度为目的的修复方式。传统修复治疗依赖医师经验与肉眼操作，存在视野局限性和细节处理不足的问题，易因细微误差导致修复体与天然牙的形态、纹理及透光性不匹配，出现边缘密合度差、邻接关系不良等缺陷。

口腔显微镜的引入为这一领域带来技术革新，其能够通过放大牙体预备的微观结构，辅助医师精确控制切削角度、边缘线形态及粘接界面处理，从而提升修复体的生物相容性与长期稳定性。而且显微技术的应用已突破单一治疗领域，从根管治疗扩展至美学修复全流程^[17]。口腔显微镜通过高倍放大和清晰照明，使医生能够清晰地观察到牙齿内部的细微结构，包括髓腔、根管及其变异形态，打破了传统治疗中视野局限性和感觉依赖性的限制，使得治疗操作更加精准，可显著提高治疗精确性。在减少操作不确定性及损伤方面，通过显微镜医生操作可以减少对牙齿和周围组织的损伤，进而提升患者治疗的舒适度和满意度。有研究表明，使用口腔显微镜修复的前牙在表面光滑度、边缘密合性改善方面及患者满意度方面等指标上明显优于传统修复技术^[18]。这一结果证明了，口腔显微镜的高倍放大和照明功能可显著提升粘接界面处理、分层充填精度及边缘抛光的细节控制，尤其适用于复杂病例的微创修复。

本次研究中，通过口腔显微镜下修复治疗的观察组患者咀嚼功能评分、美观程度评分、语言功能评分明显优于对照

组。在咀嚼功能方面，显微镜下修复治疗可精确调整修复体边缘及咬合面形态，减少咬合干扰，提升咀嚼效率及咬合功能，而且通过放大视野，医生能更早发现咬合高点，避免术后反复调改对咀嚼功能的负面影响。在美观程度方面，显微镜可清晰观察牙体预备边缘、贴面厚度及牙龈形态，修复体颜色过渡、表面纹理的仿真度更高，显著提升美观程度评分。而且显微镜下可精准控制修复体颈缘位置，减少对牙龈的机械刺激，长期美学效果更稳定。在语言功能方面，显微镜下可精细调整前牙切端形态及邻接关系，改善因修复体过厚或边缘不密合导致的发音障碍，治疗后患者发音清晰度恢复更快，这与显微镜下修复体表面光滑度更高、邻接点定位更精准密切相关。综合效果方面，口腔显微镜为医师提供了清晰明亮的视野和高倍率的观察，使得医师能够准确诊断和治疗，本研究中口腔显微镜下修复治疗的观察组治疗有效率可达98.00%，且患者对功能与美观的满意度更高。

综上所述，口腔显微镜在前牙美学修复中的应用效果显著，显著提高了修复的精准性和微创性，通过显微镜的放大功能，清晰观察到牙齿的微小细节，确保牙体预备的精确性和边缘的密合度，更好地恢复患者口腔功能，改善美观程度，达到理想的修复效果。

[参考文献]

[1] 余嘉怡, 楼雨欣, 祝丽青, 等. 口腔技师使用放大镜及显微镜的人体工程学效果评价研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2022, 40(4): 428-435. DOI:10.7518/hxkq.2022.04.009.

[2] 王美艳, 黄呈森, 崔玉华. 前牙烤瓷冠牙体预备实训中口腔手术显微镜的应用探究[J]. 文存阅刊, 2020(47): 171.

[3] 崔新风, 王婷, 王聪聪. CBCT与口腔显微镜分别诊断隐裂牙及治疗应用效果对比[J]. 现代科学仪器, 2023, 40(2): 72-75.

[4] 李爱芹, 张娟, 魏育红, 等. 慢性根尖周炎根尖未闭合经口腔显微镜下生物陶瓷 Iroot BP Plus 联合热牙胶充填技术的疗效研究[J]. 罕少疾病杂志, 2024, 31(12): 33-35. DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.12.015.

[5] 门海艳. 口腔显微镜确定上颌磨牙根管数目的临床效果评价探讨[J]. 中国医疗器械信息, 2020, 26(12): 74-75. DOI:10.3969/j.issn.1006-6586.2020.12.035.

[6] 杨晓红, 王丽波, 胡珊珊, 等. 显微镜辅助绘图法在氟斑牙少数牙体缺损修复中的应用[J]. 保健文汇, 2019(6): 63-65.

[7] 权晶晶, 刘红艳, 麦穗, 等. 口腔手术显微镜在牙体牙髓病学实验教学中的应用[J]. 中华医学教育杂志, 2020, 40(8): 615-618. DOI:10.3760/cma.j.cn115259-20190915-00757.

- [8] 马遥, 周文清. 对比放大镜与显微镜辅助下瓷贴面牙体预备的效果[J]. 中国保健营养, 2021, 31(34): 210. DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2021.05.040.
- [9] 郑梓婷, 曾宇婷, 闫文娟. 裸眼 2D 显微镜与光学显微镜在后牙树脂直接充填术中应用比较[J]. 医师在线, 2024, 14(4): 21-24. DOI:10.3969/j.issn.2095-7165.2024.04.005.
- [10] 刘晓强, 廖宇, 杨洋, 等. 放大镜和显微镜对口腔修复医生体位的人体工程学影响[J]. 北京大学学报(医学版), 2020, 52(5): 948-951. DOI:10.19723/j.issn.1671-167X.2020.05.026.
- [11] 郝云飞. 显微镜下牙体预备对全瓷冠边缘适合性影响[J]. 中国医疗器械信息, 2024, 30(9): 108-110. DOI:10.3969/j.issn.1006-6586.2024.09.033.
- [12] 苏文祺, 李静雯, 蒋立姝, 等. 口腔显微镜辅助种植体表面去污的体外研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2023, 41(3): 350-355. DOI:10.7518/hxkq.2023.2022509.
- [13] 黄宏宇, 周炜, 程浩德, 等. 上前牙冠折显微镜下自体冠再接修复 2 例[J]. 安徽医药, 2021, 25(5): 1007-1009. DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2021.05.040.
- [14] 杨梓艺, 牛文俊, 李晨曦, 等. 上颌前牙"显微-微创-美学"修复 1 例[J]. 口腔医学研究, 2023, 39(10): 935-937. DOI:10.13701/j.cnki.kqxyj.2023.10.017.
- [15] 褚梦洁, 汤晔, 陈黎明. 原子力显微镜在氟斑牙釉质研究中的应用[J]. 中华地方病学杂志, 2022, 41(2): 170-172. DOI:10.3760/cma.j.cn231583-20201123-00304.
- [16] 李颐硕, 胡玮玮, 张桂荣. 显微镜、高倍放大镜及常规牙体预备下对氧化锆全冠适合性的影响探讨[J]. 中国医疗器械信息, 2020, 26(10): 45-46, 177. DOI:10.3969/j.issn.1006-6586.2020.10.023.
- [17] 马遥, 周文清. 对比放大镜与显微镜辅助下瓷贴面牙体预备的效果[J]. 中国保健营养, 2021, 31(34): 210.
- [18] 朱亚利, 罗仁惠. 口腔显微镜在前牙美学修复中的应用效果[J]. 医学美容美容, 2022, 31(5): 86-89.

作者简介:

桑冬梅(1981.11-), 女, 山东省青岛市人, 本科, 副主任医师, 研究方向为口腔临床修复和种植。