DOI：10.3969/j.issn.1004-4949.2026.16.011

数字化导板辅助微创瓷贴面对前牙重度着色合并牙体缺损患者美容修复效果的影响

周春琴
（海安市人民医院口腔科，江苏　海安　226600）

[摘　要]**目的**　探究数字化导板辅助微创瓷贴面对前牙重度着色合并牙体缺损患者美容修复效果的影响。**方法**　纳入2024年1月-2025年2月海安市人民医院口腔科收治的88例前牙重度着色合并牙体缺损患者，以随机数字表法分为对照组和观察组，各44例。对照组采取传统牙体预备微创瓷贴面修复治疗，观察组采取数字化导板辅助微创瓷贴面修复治疗，比较两组临床疗效、美容修复效果、并发症发生情况以及干预满意度。**结果**　两组总有效率比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；观察组治疗显效率（95.45%）高于对照组（77.27%）（$P<0.05$）；观察组颜色、着色及密合度评分均高于对照组（$P<0.05$）；两组形态评分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；两组并发症发生率比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；观察组干预满意度高于对照组（$P<0.05$）。**结论**　前牙重度着色合并牙体缺损发生后，采取数字化导板辅助微创瓷贴面进行修复治疗有利于提升治疗效果，且美容修复效果与患者满意度较高，同时不会增加并发症发生风险，值得临床应用。

[关键词] 数字化导板辅助微创瓷贴面；前牙重度着色合并牙体缺损；美容修复效果
[中图分类号] R783.3　　[文献标识码] A　　[文章编号] 1004-4949（2026）16-0044-04

Effect of Digital Guide Plate-assisted Minimally Invasive Porcelain Veneers on Aesthetic Restoration Effect in Patients with Severe Anterior Tooth Discoloration and Tooth Defect

ZHOU Chunqin
(Department of Stomatology, Hai'an People's Hospital, Hai'an 226600, Jiangsu, China)

[Abstract]Objective　To explore the effect of digital guide plate-assisted minimally invasive porcelain veneers on aesthetic restoration effect in patients with severe anterior tooth discoloration combined with tooth defect. **Methods**　A total of 88 patients with severe anterior tooth discoloration and tooth defect admitted to the Department of Stomatology, Hai'an People's Hospital from January 2024 to February 2025 were selected. According to the random number table method, they were divided into the control group and the observation group, with 44 patients in each group. The control group received minimally invasive porcelain veneer restoration with conventional tooth preparation, and the observation group received digital guide plate-assisted minimally invasive porcelain veneer restoration. The clinical efficacy, aesthetic restoration effect, complications and intervention satisfaction were compared between the two groups. **Results**　There was no significant difference in the total effective rate between the two groups ($P>0.05$). The markedly effective rate of the observation group (95.45%) was higher than that of the control group (77.27%) ($P<0.05$). The scores of color matching, discoloration improvement and marginal adaptation in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in morphological score between the two groups ($P>0.05$). There was no significant difference in the incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). The intervention satisfaction rate of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion**　For patients with severe anterior tooth discoloration and tooth defect, digital guide plate-assisted minimally invasive porcelain veneer restoration can improve treatment effect. It achieves high aesthetic restoration effect and patient satisfaction, without increasing the risk of complications, making it

第一作者：周春琴（1994.10-），女，江苏海安人，本科，住院医师，主要从事牙体修复等口腔医学方面工作

医学美学美容

worthy of clinical application.

[Key words] Digital guide plate-assisted minimally invasive porcelain veneers; Severe anterior tooth discoloration and tooth defect; Aesthetic restoration effect

前牙重度着色合并牙体缺损（severe anterior tooth discoloration and tooth defect）是口腔美学修复领域的常见复合型牙体病变，临床就诊率较高[1，2]。该病主要集中于前牙区域，患者牙体色泽异常与硬组织缺损双重病变，发病后影响牙齿美观，极易导致患者自卑、社交回避等心理问题，严重影响面部形象与心理健康[3，4]；同时，缺损所致的牙体结构缺陷会导致牙面光洁度下降、牙体形态不规整，易造成菌斑、食物残渣长期滞留堆积，难以通过常规清洁方式清除，进而提升牙龈炎、继发性龋齿、牙本质敏感等口腔并发症的发病风险，不仅损害口腔咀嚼、发音等生理功能，还会持续破坏牙周健康，降低患者日常生活质量与口腔健康水平[5]。临床修复需兼顾色泽改善、缺损修复，同时遵循微创原则，保留天然牙体组织，保障修复效果与牙周健康。微创瓷贴面是前牙美学修复的主流方式，相较于全瓷冠更贴合微创理念，但传统牙体预备依赖医师经验与审美，主观性较强[6]。应用数字化导板开展瓷贴面修复，可为前牙重度着色合并牙体缺损患者提供精准、可重复的牙体预备，进而优化贴面密合度，遮色效果，降低术后并发症发生风险[7]。本研究旨在探究数字化导板辅助微创瓷贴面对前牙重度着色合并牙体缺损患者美容修复效果的影响，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年1月–2025年2月海安市人民医院口腔科收治的88例前牙重度着色合并牙体缺损患者，以随机数字表法分为对照组和观察组，各44例。对照组男19例，女25例；年龄20~49岁，平均年龄（33.89±5.32）岁；着色类型：氟斑牙17例，四环素牙16例，外源性重度着色11例；缺损类型：切角缺损19例，牙面磨损缺损17例，邻面缺损8例。观察组男20例，女24例；年龄21~48岁，平均年龄（34.26±5.18）岁；着色类型：氟斑牙18例，四环素牙15例，外源性重度着色11例；缺损类型：切角缺损20例，牙面磨损缺损16例，邻面缺损8例。两组性别、年龄、着色类型及缺损类型比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），研究可比。所有患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：年龄20~50岁；确诊前牙重度着色合并牙体缺损[8]；患牙牙髓活力正常，若既往行根管治疗，要求根管充填完善，根尖周无炎症病变；影像学检查提示患牙无牙根折裂、无明显牙槽骨吸收；牙周状况稳定，无活动性牙周炎，牙周探诊深度≤3 mm，牙龈无明显红肿溢脓。排除标准：患牙存在隐匿性裂纹、牙体大面积缺损，剩余牙体组织无法满足瓷贴面粘接固位需求；合并糖尿病、免疫功能低下、凝血功能障碍等全身性疾病，影响术后愈合及修复效果；口腔卫生依从性极差，无法配合术后口腔维护及定期随访；既往有前牙修复史且修复体破损严重、无法二次微创修复。

1.3 方法 入组所有患者术前统一完成牙周洁治，去除牙结石、外源性色素，龋坏牙先行去腐充填；死髓变色前牙完成根管治疗观察无不适后进入修复流程。

1.3.1对照组 采取传统牙体预备微创瓷贴面修复治疗：术前常规检查口腔软硬组织，结合自然光下比色、肉眼及探针探查，综合评估前牙着色程度与缺损范围，制定个体化微创备牙方案。全程遵循微创修复原则，仅少量磨除唇侧表层牙釉质，依据牙体解剖形态手动制备定深沟，分层均匀修整唇面、颈部及切端牙体组织，修整浅凹型肩台，尽量保留健康牙体结构。针对重度着色区域适当微调备牙厚度，保证贴面充足遮色空间，同时避免过度切削造成牙本质暴露。备牙完成后常规排龈、抛光牙体预备面，对局部牙本质暴露区域行封闭处理。随后采用硅橡胶材料取模，精准记录牙体形态与咬合关系，送至义齿加工厂制作瓷贴面，最后完成试戴、调𬌗及树脂粘接固化，抛光修整边缘结束治疗。

1.3.2观察组 采取数字化导板辅助微创瓷贴面修复治疗：应用口腔数字印模仪[爱齐（四川）医疗设备有限公司，川械注准20212170145，型号：iTero Element 5D]扫描设备获取患者上下颌牙列、软组织数据，结合面部照片开展数字化微笑设计（DSD），确定最终修复牙齿形态、长宽比例、

切缘位置、牙龈轮廓。Exocad Dental CAD 3.2软件内构建虚拟三维诊断蜡型，参照前牙着色深浅、牙体缺损范围模拟修复之后的牙体形态，精准预设唇侧微创预备深度、肩台预备边界以及切削终止线。根据虚拟蜡型数据设计个性化牙体预备导板、3D打印树脂导板；口内试戴就位，确认导板贴合稳定。导板引导下微创牙体预备：将就位稳定的树脂导板固定于牙列，取适配孔径的专用车针伸入导板导向套筒内分层开展釉质切削；按照前牙着色程度把控唇侧预备厚度，借助导板限位结构限制车针最大钻入深度，规避牙体组织过度磨除。依次完成唇面、邻面以及肩台初步预备后拆除导板，精细修整浅凹肩台、抛光预备牙面，核查贴面所需遮色间隙达标。全部牙体预备操作完成后，口内扫描预备后牙体，数据传输义齿加工中心制作二硅酸锂微创瓷贴面，后续开展贴面试戴、树脂粘接以及咬合调整。

1.4 观察指标

1.4.1评估两组临床疗效 术后3个月评估，牙齿修复状态良好为显效；修复体、牙体或牙周存在微小缺陷存在为有效；存在明显的缺陷，需重新进行制作为无效[5]。总有效率=显效率+有效率。

1.4.2评估两组美容修复效果 术后3个月，参考USPHS评估标准[9]，包括颜色、形态、着色及密合度4项，评分范围为1~3分，分值越高表示修复质量越好，美观度越佳。

1.4.3记录两组并发症发生情况 包括牙龈发炎、继发龋、牙周退缩等。

1.4.4评估两组干预满意度 术后采用院内自制满意度问卷进行调查，满分100分，90分以上为十分满意，60~90分为满意，60分以下表示不满意。满意率=（十分满意+满意）/总例数×100%。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0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χ^2检验与Fisher确切概率法；$P<0.05$表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较 两组总有效率比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；观察组治疗显效率高于对照组（$P<0.05$），见表1。

2.2 两组美容修复效果比较 观察组颜色、着色及密合度评分均高于对照组（$P<0.05$）；两组形态评分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），见表2。

表1 两组临床疗效比较[n（%）]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
对照组	44	34（77.27）	9（20.45）	1（2.27）	43（97.73）
观察组	44	42（95.45）*	2（4.55）	0	44（100.00）#

注：* 与对照组比较，χ^2=4.673，P=0.031；# 与对照组比较，χ^2=1.012，P=0.315。

表2 两组美容修复效果比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	n	颜色	形态	着色	密合度
对照组	44	2.01±0.19	2.82±0.09	2.21±0.14	2.04±0.12
观察组	44	2.61±0.21	2.85±0.06	2.71±0.10	2.51±0.11
t		14.054	1.840	19.278	19.151
P		0.000	0.069	0.000	0.000

2.3 两组并发症发生情况比较 对照组发生继发龋、牙周退缩各1例，并发症发生率为4.55%（2/44）；观察组发生牙龈发炎1例，并发症发生率为2.27%（1/44）。两组并发症发生率比较，差异无统计学意义（P=1.000）。

2.4 两组干预满意度比较 对照组十分满意28例，满意8例，不满意8例；观察组十分满意39例，满意4例，不满意1例。观察组干预满意度为97.73%（43/44），高于对照组的81.82%（36/44）（χ^2=6.065，P=0.014）。

3 讨论

前牙重度着色合并牙体缺损属于临床高难度美学修复病例，相较于单纯牙体缺损或牙齿着

医学美学美容

色，该类患牙同时存在牙体组织缺损、色泽异常及牙面形态破坏三重问题，修复过程需同步兼顾功能重建、微创保护与美学重塑三大核心目标[10, 11]。传统牙体预备微创瓷贴面修复虽可实现缺损修补与着色改善，但受限于操作主观性，在复杂重度着色缺损病例中，易出现修复精度不足、美学效果不稳定、远期边缘缺陷等问题[12]。数字化导板辅助下实施微创瓷贴面修复，可精准处理前牙重度着色合并牙体缺损，最大限度保全天然牙体组织，改善前牙美学外观，临床获益可观，现已成为备受关注的修复手段[13]。

本研究结果显示，两组总有效率比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；观察组治疗显效率高于对照组（$P<0.05$）；观察组颜色、着色及密合度评分均高于对照组（$P<0.05$）。分析认为，传统牙体预备过程中，医师对牙体预备量、预备角度的把控存在主观误差，面对前牙重度着色合并牙体缺损的不规则牙体创面，易出现预备不均匀、磨除量偏差等问题，进而导致瓷贴面贴合间隙过大、色泽适配度不足[14]。而数字化导板依托口腔扫描，可根据患者牙体缺损形态、邻牙色泽及面部美学比例，个性化设计牙体预备方案与贴面修复形态，通过导板实现全程可视化、精准化预备，有效规避人为操作误差，最大限度匹配患牙解剖结构，提升修复密合度与颜色匹配效果[15]。两组形态评分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），提示两种修复方式均可有效恢复前牙基本解剖形态，传统微创瓷贴面在形态修复上可满足基础临床需求。两组并发症发生率比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），提示传统牙体预备与数字化导板辅助微创瓷贴面治疗前牙重度着色合并牙体缺损均较为安全。分析认为，两种术式均采用微创修复理念，牙体磨除量均控制在安全范围，且数字化导板的精准预备可避免过度磨牙、牙体损伤，进一步保障了牙体组织完整性，维持牙周健康[10]。观察组干预满意度高于对照组（$P<0.05$），提示前牙重度着色合并牙体缺损中患者更为认可数字化导板辅助微创瓷贴面修复效果，原因可能与其美容效果更好相关。

综上所述，数字化导板辅助微创瓷贴面修复可精准解决前牙重度着色合并牙体缺损问题，在保障治疗安全的前提下，提升了修复精度与美学效果，患者认可度较高，适合在临床前牙美容修复中应用。

[参考文献]

[1]罗天,李一洲,张珈萌,等.数字化引导下的上前牙散在间隙的瓷贴面修复1例[J]中国口腔医学继续教育杂志,2026,29(2):87-91.

[2]毛雨,赵文宏,易春艳,等.重度四环素着色前牙瓷贴面遮色修复的临床对照研究[J].昆明医科大学学报,2024,45(8):79-85.

[3]宋传玉,席云昊.超薄瓷贴面修复对前牙美学修复患者美学效果及牙体组织保存情况的影响[J].医学美学美容,2026,35(2):39-42.

[4]金巨楼,李韦萱,刘定坤,等.数字化微笑设计在前牙瓷贴面美学修复中的应用及其修复效果分析[J].吉林大学学报(医学版),2023,49(4):913-918.

[5]温玉洁,于世德,汪竹红,等.数字化与传统印模应用于瓷贴面修复的随机对照临床研究[J].中华口腔医学研究杂志(电子版),2021,15(3):156-161.

[6]安晓静.牙体预备导板引导下全程数字化美学微创修复1例[J].中华口腔医学杂志,2022,55(12):1035-1038.

[7]何锦秀,高菁,刘春旭,等.序列式3D打印导板引导瓷贴面分区粘接技术的临床应用[J].华西口腔医学杂志,2022,40(3):321-325.

[8]张志愿,俞光岩.牙体缺损、牙列缺损与缺失修复诊疗指南(2022版)[J].中华口腔医学杂志,2022,57(10):785-794.

[9]吴琼,付宇,耿楠.基于改良USPHS评分系统评价前牙贴面修复美学效果的随机对照研究[J].口腔医学,2026,46(1):36-41.

[10]张新春,王昕,范乐.功能、美学和微创导向的数字化咬合重建:临床路径与关键技术[J].中华口腔医学研究杂志(电子版),2026,20(1):34-39.

[11]周团锋,王新知,刘婧寅,等.氧化锆全瓷贴面修复重度变色前牙美学效果评价[J].北京大学学报(医学版),2024,56(6):927-931.

[12]赵学艳.放大镜与医用显微镜辅助瓷贴面牙体预备效果比较[J].中国现代医药杂志,2021,23(11):78-81.

[13]陈宇恒.口扫结合Exocad软件设计备牙导板在前牙复杂缺损贴面修复中的应用[J].广东牙病防治,2023,31(8):569-573.

[14]刘莉.不同牙体预备方案对瓷贴面远期修复效果的影响[J].临床口腔医学杂志,2024,40(7):426-429.

[15]吴嘉怡.数字化微笑设计联合定制树脂备牙导板用于重度着色前牙修复的随机对照试验[J].广西医科大学学报,2025,42(3):451-455.

收稿日期：2026-8-10 编辑：刘雯