

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.09.019

微创超薄贴面在青年牙釉质发育不全伴中度磨损患者中的应用

何光宁

(靖西市荣代口腔诊所城东分诊所, 广西 靖西 533800)

[摘要]目的 探讨微创超薄贴面修复青年牙釉质发育不全伴中度磨损的效果及对患者美学效果与功能恢复情况的影响。**方法** 选取2024年1月-12月靖西市荣代口腔诊所城东分诊所收治的100例青年牙釉质发育不全伴中度磨损患者, 采用随机数字表法分为对照组 ($n=50$, 患牙255颗) 与观察组 ($n=50$, 患牙260颗)。对照组采用传统贴面修复, 观察组采用微创超薄贴面修复, 比较两组贴面存留率、美学效果、功能恢复情况、牙体保存程度及术后一过性敏感发生率。**结果** 两组贴面存留率均为100.00%, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 观察组患者自评VAS满意度评分高于对照组, 且医师评价的色差 ΔE 值优于对照组 ($P<0.05$); 两组修复体完整性A级率均为100.00%, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 观察组边缘适合性评级A级率高于对照组 ($P<0.05$); 观察组平均单颗牙预备体积、牙本质暴露率、术后一过性敏感发生率均低于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 针对青年牙釉质发育不全伴中度磨损患者采用微创超薄贴面, 能有效改善美学效果与功能恢复情况, 同时可最大限度保护牙体组织, 降低术后敏感。

[关键词] 微创超薄贴面; 牙釉质发育不全伴中度磨损; 美学效果; 贴面存留率

[中图分类号] R783.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 09-0076-04

Application of Minimally Invasive Ultra-thin Veneers in Young Patients with Enamel Hypoplasia Combined with Moderate Wear

HE Guangning

(Chengdong Branch of Rongdai Dental Clinic, Jingxi 533800, Guangxi, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of minimally invasive ultra-thin veneers in young patients with enamel hypoplasia combined with moderate wear and its influence on aesthetic effect and functional recovery. **Methods** A total of 100 young patients with enamel hypoplasia combined with moderate wear treated in Chengdong Branch of Rongdai Dental Clinic from January to December 2024 were selected, and they were divided into the control group ($n=50$, 255 affected teeth) and the observation group ($n=50$, 260 affected teeth) by the random number table method. The control group received traditional veneer restoration, and the observation group received minimally invasive ultra-thin veneer restoration. The veneer retention rate, aesthetic effect, functional recovery, tooth preservation degree and postoperative transient sensitivity rate were compared between the two groups. **Results** The veneer retention rate of both groups was 100.00%, and the difference was not statistically significant ($P>0.05$). The self-rated VAS satisfaction score of patients in the observation group was higher than that of the control group, and the color difference ΔE value evaluated by physicians was better than that of the control group ($P<0.05$). The grade A rate of restoration integrity in the two groups was 100.00%, and the difference was not statistically significant ($P>0.05$). The grade A rate of marginal adaptation in the observation group was higher than that in the control group ($P<0.05$). The average single-tooth preparation volume, dentin exposure rate and postoperative transient sensitivity rate in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Minimally invasive ultra-thin veneers for young patients with enamel hypoplasia combined with moderate wear can effectively improve aesthetic effect and functional recovery, while maximally protecting tooth tissue and reducing postoperative sensitivity.

[Key words] Minimally invasive ultra-thin veneers; Enamel hypoplasia combined with moderate wear; Aesthetic effect; Veneer retention rate

牙釉质发育不全 (enamel hypoplasia) 是一种遗传性或获得性的牙釉质结构异常, 临床表现为牙釉质变薄、硬度下降、色泽改变及表面不规则^[1-3]。青年患者牙釉质异常通常耐磨性较差, 易出现牙体中度磨损, 导致牙体形态缺损、美观缺陷及咬合功能下降。针对此类问题, 全冠、传统贴面等常规修复方式需大量磨除健康牙体组织, 易增加牙髓损伤风险。随着口腔粘接技术与修复材料的不断进步, 微创超薄贴面可实现微预备甚至无预备修复, 最大限度保留天然牙釉质, 为高强度粘接提供良好基质; 同时依托高强度陶瓷材料保障修复体机械强度, 兼顾美观与临床耐久性。然而, 目前针对微创超薄贴面用于青年牙釉质发育不全合并中度磨损患者的系统性研究仍相对有限, 该技术与传统贴面的对比研究亦不充分。基于此, 本研究通过对照设计, 对比两种修复方式的临床效果, 以期为临床提供更符合生物学原则的优选修复策略, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年1月-12月靖西市荣代口腔诊所城东分诊所收治的100例青年牙釉质发育不全伴中度磨损患者, 采用随机数字表法分为对照组 ($n=50$, 患牙255颗) 与观察组 ($n=50$, 患牙260颗)。对照组男24例, 女26例; 年龄18~35岁, 平均年龄 (25.98 ± 3.29) 岁; 患牙分布: 前牙区168颗, 前磨牙区87颗。观察组男22例, 女28例; 年龄18~35岁, 平均年龄 (26.06 ± 3.51) 岁; 患牙分布: 前牙区172颗, 前磨牙区88颗。两组性别、年龄、患牙分布比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 具有可比性。患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 年龄18~35岁; 口内存在至少4颗需要美学与功能修复的患牙; 患牙无活髓治疗史, 牙周组织健康, 无松动; 患者承诺能按要求复诊。排除标准: 有重度夜磨牙症等副功能活动未有效控制者; 口腔卫生极差, 患牙存在活动性龋坏; 妊娠期或哺乳期妇女; 对修复材料成分过敏者。

1.3 方法

1.3.1 术前准备 所有患者修复前完成口腔检查、影像学评估 (根尖片)、获取诊断模型, 进行口腔卫生宣教与全口洁治。用Vita 3D-Master比色板在自然光下比色, 记录目标修复牙及邻牙、对侧同

名牙颜色, 拍摄口内及面像照片做基线资料。

1.3.2 牙体预备 对照组采用标准贴面牙体预备流程, 用圆头锥形金刚砂车针预备引导沟 (深约0.5 mm), 唇面均匀磨除0.5~0.8 mm, 颈部形成浅凹形肩台 (宽约0.3 mm), 切端采用包绕式或对接式预备 (磨除量 ≥ 0.8 mm), 邻面预备至接触区但不断开。观察组遵循微创或无预备原则, 采用对接式或羽状边缘设计, 有明显磨损或形态不规则牙面少量预备, 用圆头锥形金刚砂车针 (颗粒度 $\leq 100 \mu\text{m}$) 于唇面及切端均匀去除0.1~0.3 mm, 形成浅凹形或对接式边缘线, 个别釉质结构好、仅色泽不佳牙齿实施非预备性贴面修复, 仅进行表面抛光及酸蚀处理。两组预备后用硅橡胶制取印模, 灌注超硬石膏模型, 制作临时贴面保护预备体。

1.3.3 贴面制作与粘接 两组修复体均委托同一家义齿加工中心, 用同一品牌树脂陶瓷复合材料 (义获嘉伟瓦登特公司, 国械注进20163170735, 型号: 642981AN) 切削制作; 对照组采用传统贴面修复, 观察组采用微创超薄贴面修复; 观察组贴面厚度为0.3~0.5 mm, 对照组0.8~1.2 mm。粘接程序标准化: 试戴检查并调整; 瓷贴面用37%磷酸酸蚀内表面60 s或硅烷化处理[义获嘉伟瓦登特公司, 国械注进20182172682, 型号: 642967 (AN/CN)], 涂布专用粘接剂; 37%磷酸酸蚀牙釉质15~30 s (牙本质暴露则酸蚀时间 ≤ 15 s), 吹干呈白垩色; 涂布牙本质/釉质粘接剂, 光照10 s固化; 将双固化树脂水门汀涂于贴面组织面, 就位后去除多余水门汀; 多角度光照固化每颗牙40~60 s; 调整咬合, 去除干扰, 抛光修复体边缘及表面。

1.4 观察指标

1.4.1 统计两组贴面存留率 修复后随访6个月, 贴面完全脱落或需要完全重做为失败, 统计贴面存留率。

1.4.2 评估两组美学效果 包括患者自评满意度与医师评价的形态颜色匹配度。患者自评满意度: 采用视觉模拟量表 (VAS) 让患者对修复后的牙齿颜色、形态、整体外观满意度进行评分 (评分0~10分, 0分代表“完全不满意”, 10分代表“完全满意”); 医师评价的形态颜色匹配度: 使用比色仪测量修复体与邻牙/对侧同名牙的 $L^*a^*b^*$ 值, 计算色差 ΔE [$\Delta E = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$]。

1.4.3 评估两组功能恢复情况 包括修复体完整性、边缘适合性。修复体完整性: 检查有无折裂、裂



纹或部分崩瓷;采用分级评估:A级为无折裂、无裂纹、无崩瓷;B级为有细微裂纹但无崩瓷;C级为有折裂或崩瓷;边缘适合性:使用美国公共健康协会改良标准进行评估,A级(优秀):探针无法探及边缘缝隙,边缘连续光滑;B级(可接受):探针可探及缝隙但无基牙暴露;C级(不可接受):探针可探及缝隙且可见基牙暴露或修复体边缘不连续。

1.4.4 评估两组牙体保存程度 统计平均单颗牙预备体积、牙本质暴露率。

1.4.5 记录两组术后一过性敏感发生率 记录修复后1周内,患者主诉出现对冷、热、甜刺激或机械刺激(刷牙)有一过性敏感症状的牙位数占比。

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

2 结果

2.1 两组贴面存留率比较 术后6个月,两组贴面存留率均为100.00%,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 两组美学效果比较 观察组患者自评VAS满意度评分高于对照组,且医师评价的色差 ΔE 值优于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.3 两组功能恢复情况比较 两组修复体完整性A级率均为100.00%,差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组边缘适合性评级A级率高于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.4 两组牙体保存程度比较 观察组平均单颗牙预备体积与牙本质暴露率均低于对照组($P < 0.05$),见表3。

2.5 两组术后一过性敏感发生率比较 观察组术后一过性敏感发生率为0,低于对照组的5.88%(15/255)($\chi^2 = 15.753, P < 0.05$)。

表1 两组美学效果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	患者自评 VAS 满意度评分(分)	医师评价的色差 ΔE 值
对照组	50	8.70 \pm 0.76	2.68 \pm 0.77
观察组	50	9.42 \pm 0.57	1.84 \pm 0.62
t		63.557	6.008
P		< 0.05	< 0.05

表2 两组边缘适合性比较 [n(%)]

组别	患牙数	A级	B级	C级
对照组	255	230 (90.20)	22 (8.63)	3 (1.18)
观察组	260	253 (97.31)	7 (2.69)	0
χ^2		11.173	8.534	3.077
P		< 0.05	< 0.05	> 0.05

表3 两组牙体保存程度比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	患牙数	平均单颗牙预备体积 (mm^3)	牙本质暴露率 (%)
对照组	255	0.82 \pm 0.15	89 (34.90)
观察组	260	0.18 \pm 0.05	15 (5.77)
统计值		t=65.205	$\chi^2=67.797$
P		< 0.05	< 0.05

3 讨论

对于青年牙釉质发育不全伴中度磨损患者,修复治疗需在恢复美学功能和保存牙体组织间平衡。此类患者牙体基础条件较好、美观诉求高,而传统贴面、全冠等常规修复方式需大量磨除健康牙体组织,会破坏牙体结构完整性;同时易暴

露牙本质小管,诱发术后牙本质敏感、牙髓损伤等并发症^[4-6]。而微创超薄贴面有微预备或无预备优势,能保留牙釉质、兼顾美学与牙体保护,是理想修复选择。

本研究中,两组术后6个月贴面存留率均为100.00%,差异无统计学意义($P > 0.05$),表

明在短期随访内,两种技术均能提供可靠的固位力。但本研究随访时间较短,长期存留效果仍需进一步观察。观察组患者自评VAS满意度评分高于对照组,且医师评价的色差 ΔE 值优于对照组($P<0.05$)。核心原因与修复材料特性及预备方式密切相关:观察组采用的树脂陶瓷材料具有优异的光学通透性,可精准匹配天然牙的色泽与透光性,且微创预备最大程度保留了具有天然光学特性的釉质层,0.3~0.5 mm的超薄修复体能够更好地模拟天然牙的层次感,实现修复体与邻牙的自然融合;而传统贴面因需磨除更多牙体以获得足够修复空间, ≥ 0.8 mm的较厚瓷层也会削弱光线透射,破坏天然牙的光学梯度,导致颜色过渡生硬,美学表现相对逊色^[7, 8]。此外,微创预备可减少牙体形态的改变,更符合青年患者对天然牙外观的保留需求,进一步提升了患者主观满意度。两组修复体完整性A级率均为100.00%,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组边缘适合性评级A级率高于对照组($P<0.05$)。分析认为,微创超薄贴面修复中简化的边缘线设计和更少的牙体预备量,有助于降低印模制取、模型复制和临床就位的技术敏感性,从而获得更优异的边缘封闭性。传统贴面复杂的预备形态对技工制作和临床粘接精度提出了更高要求,易产生边缘微间隙^[9]。此外,观察组平均单颗牙预备体积与牙本质暴露率均低于对照组($P<0.05$)。微创超薄贴面修复将预备严格控制在釉质层内,仅去除0.1~0.3 mm牙体组织(部分牙齿无需预备),而传统贴面需磨除0.5~0.8 mm甚至更多牙体组织,暴露牙本质更多。釉质层不仅是牙齿的天然保护屏障,还是粘接修复的理想基底,其表面的羟基磷灰石可与树脂水门汀形成牢固的化学粘接,既保证了修复体的固位强度,又避免了牙本质暴露带来的不良影响,为牙齿的长期健康乃至未来的再治疗保留了生物学基础^[10, 11]。而传统方法较高的牙本质暴露率,会削弱牙齿的长期结构完整性,增加牙髓损伤、牙齿敏感的风险^[12]。观察组术后一过性敏感发生率低于对照组($P<0.05$),原因与牙本质暴露率相关。微创超薄贴面修复通过避免或最小化牙本质小管开放,可减少外界刺激向牙髓的传导,从根本上降低术后敏感发生风险^[13-15]。

综上所述,针对青年牙釉质发育不全伴中度磨损患者采用微创超薄贴面,能有效改善美学效

果与功能恢复情况,同时可最大限度保护牙体组织,降低术后敏感。

[参考文献]

- [1]严娜娜,杜芹.牙发育性结构/形态异常的相关遗传因素研究进展[J].实用医院临床杂志,2023,20(2):127-131.
- [2]郑颖纯.钟状后期磨牙发育的细胞图谱和分子机制及一个遗传性牙釉质发育不全家系的致病机制研究[D].广州:南方医科大学,2024.
- [3]崔梦娟,柴利,翟蕾,等.一个常染色体显性钙化不全型釉质发育不全家系的致病基因研究及多学科治疗[J].上海口腔医学,2025,34(1):59-67.
- [4]艾力麦尔旦·艾尼瓦尔,王玲.自体牙移植的适应证及应用研究进展[J].中国口腔颌面外科杂志,2024,22(3):300-308.
- [5]李思进,李永明.第二磨牙近中移动关闭第一磨牙缺失或拔除间隙的临床应用[J].中国实用口腔科杂志,2024,17(5):591-596.
- [6]刘喜楠,于明秀,刘飞,等.瓷牙贴面修复的临床观察[J].华夏医学,2020,33(5):161-162.
- [7]龙帅.传统瓷贴面与超薄瓷贴面修复氟斑牙效果比较[J].河北北方学院学报(自然科学版),2025,41(10):32-34.
- [8]孟可婧.瓷贴面光学性能和固化方案对树脂水门汀聚合性能影响的研究[D].太原:山西医科大学,2022.
- [9]杨舒婷,郑黎薇,万冕.遗传性牙釉质发育不全家系的致病基因与治疗1例[J].中华口腔医学杂志,2025,60(10):1190-1194.
- [10]李潇.不同预备形态及牙尖覆盖厚度对高嵌体修复后牙体应力的影响[D].乌鲁木齐:新疆医科大学,2024.
- [11]李秋菊,杨志霞,马玉新,等.数字化微笑设计联合美学预评估临时修复技术用于前牙瓷贴面修复中的价值分析[J].中国医疗美容,2025,15(6):104-108.
- [12]殷琦,杨云夫,郎凯,等.即刻牙本质封闭技术对瓷贴面修复牙体预备后牙本质大量暴露的治疗效果研究[J].中国实用口腔科杂志,2023,16(3):326-332.
- [13]曹颖,黄昊文,汪宇.牙龈动态加压技术联合微创超薄瓷贴面技术在上前牙间隙美学修复中的应用[J].中国美容医学,2025,34(11):145-149.
- [14]卢慧,刘靖祎,方雷雷.微创超薄贴面与全瓷贴面修复前牙间隙的美学效果及安全性探究[J].中国美容医学,2025,34(9):159-162.
- [15]崔建南,陈盼盼.微创超薄瓷贴面在前牙间隙美学修复中对患者咀嚼功能和美学效果的影响[J].中国医疗美容,2025,15(3):83-87.

收稿日期:2026-3-12 编辑:刘雯