

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.16.033

## 微创牙冠延长术联合纳米树脂对龈下楔状缺损患者 牙齿美观度及牙周指数的影响

李思豪

(北京核工业医院口腔科, 北京 102413)

**[摘要]**目的 探讨针对龈下楔状缺损患者采用微创牙冠延长术联合纳米树脂治疗对其牙齿美观度以及牙周指数的影响。方法 选取北京核工业医院口腔科2024年1月-12月收治的114例龈下楔状缺损患者,按照随机数字表法分成对照组57例与观察组57例。对照组采用常规牙冠延长术联合纳米树脂修复治疗,观察组采取微创牙冠延长术联合纳米树脂修复治疗,比较两组修复效果、牙齿美观度及牙周指数。结果 观察组修复总有效率(94.74%)高于对照组(80.70%)( $P<0.05$ );观察组牙齿美观优良率为89.47%,高于对照组的77.19%( $P<0.05$ );两组术后6个月PD、CAL、BI、MOB均低于术前,且观察组低于对照组( $P<0.05$ )。结论 采取微创牙冠延长术联合纳米树脂对龈下楔状缺损的治疗效果较好,能够提高牙齿美观度,改善牙周指数。

**[关键词]** 龈下楔状缺损;微创牙冠延长术;纳米树脂;牙齿美观度;牙周指数

**[中图分类号]** R783.3

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949(2025)16-0136-04

### Effect of Minimally Invasive Crown Lengthening Surgery Combined with Nano-resin on Dental Aesthetics and Periodontal Indexes in Patients with Subgingival Wedge-shaped Defect

LI Sihao

(Department of Stomatology, Beijing Nuclear Industry Hospital, Beijing 102413, China)

**[Abstract]****Objective** To explore the effect of minimally invasive crown lengthening surgery combined with nano-resin on dental aesthetics and periodontal indexes in patients with subgingival wedge-shaped defect. **Methods** A total of 114 patients with subgingival wedge-shaped defect admitted to the Department of Stomatology, Beijing Nuclear Industry Hospital from January to December 2024 were selected, and they were divided into the control group (57 patients) and the observation group (57 patients) by the random number table method. The control group was treated with conventional crown lengthening surgery combined with nano-resin restoration, and the observation group was treated with minimally invasive crown lengthening surgery combined with nano-resin restoration. The restoration effect, dental aesthetics and periodontal indexes were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of restoration in the observation group (94.74%) was higher than that in the control group (80.70%) ( $P<0.05$ ). The excellent and good rate of dental aesthetics in the observation group was 89.47%, which was higher than 77.19% in the control group ( $P<0.05$ ). The PD, CAL, BI and MOB in the two groups at 6 months after operation were lower than those before operation, and those in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Minimally invasive crown lengthening surgery combined with nano-resin has a good therapeutic effect on subgingival wedge-shaped defect, which can improve dental aesthetics and periodontal indexes.

**[Key words]** Subgingival wedge-shaped defect; Minimally invasive crown lengthening surgery; Nano-resin; Dental aesthetics; Periodontal indexes

龈下楔状缺损 (subgingival wedge-shaped defect) 是临床常见的口腔牙体硬组织疾病, 目前主流治疗方式为填充修复。在口腔美学修复领域, 为建立良好的牙周生物学环境、暴露充足的健康牙体组织, 通常需在填充修复术前行牙冠延长术, 从而为后续修复操作提供必要空间, 最终兼顾修复后的牙齿功能与美学效果<sup>[1, 2]</sup>。然而, 传统牙冠延长术式创伤较大, 术中易损伤龈乳头及牙根表面, 术后不仅易引发软组织退缩, 还会增加并发症发生率, 进而影响最终修复效果。目前, 纳米树脂凭借其优异的半透明性、乳光效应及边缘密合性, 能够模拟天然牙的外观形态与光学特性, 已成为前牙美学修复的常用修复材料<sup>[3]</sup>。但其美学效果的实现仍高度依赖于良好的牙体解剖形态与牙龈生理形态基础。为此, 微创牙冠延长术应运而生。该术式在精准调控骨组织与软组织水平的同时, 可最大限度保留健康牙周组织, 减轻术后不良反应, 从而有助于提升修复后美观度<sup>[4]</sup>。随着微创理念的推广及在美容修复治疗中的广泛应用, 微创牙冠延长术在确保手术效果的同时, 可避免操作过程对周围组织的损伤, 为后续缺损修复奠定基础, 改善牙齿的整体美观度及提高牙周健康状况<sup>[5]</sup>。本研究旨在探讨微创牙冠延长术联合纳米树脂治疗龈下楔状缺损对患者牙齿美观度以及牙周指数的影响, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取北京核工业医院口腔科2024年1月-12月收治的114例龈下楔状缺损患者, 按照随机数字表法分成对照组57例与观察组57例。对照组男36例, 女21例; 年龄21~60岁, 平均年龄(38.89 ± 2.53)岁。观察组男34例, 女23例; 年龄22~58岁, 平均年龄(39.41 ± 2.46)岁。两组性别与年龄比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 研究可比。所有患者及家属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: 经口腔检查确诊为龈下楔状缺损, 不存在明显自觉症状, 且缺损同龈沟底的间距不足0.5 mm; 术前X线检查显示患牙冠根比例协调, 口腔卫生健康状况良好。排除标准: 不满足修复治疗条件者; 合并精神疾病以及认知障碍者; 治疗依从性差者。

## 1.3 方法

1.3.1 对照组 采取常规牙冠延长术与纳米树脂修复治疗: 进行常规消毒并予以局部浸润麻醉, 于患牙唇侧以及舌侧牙龈内做斜形切口, 同时将沟内切口向1~2个邻牙延伸; 使用骨膜剥离器翻起黏骨膜全厚瓣后, 先彻底清除牙周袋内壁组织及肉芽组织, 再采用金刚砂石针修整去除部分牙槽骨组织, 使缺损区域龈方至牙槽嵴顶的距离维持在3.0 mm。后行骨外形修整与根面平整, 彻底去除残存的牙周膜纤维, 并对龈瓣进行修整。最后将龈瓣复位至与缺损端平齐的位置, 行间断缝合并放置牙周塞制剂。1周后去除牙周塞制剂以及缝线。8周后采用纳米树脂(2111 McGaw Avenue, Irvine CA 92614, USA, 国械注进20153171134)修复缺损部位, 材料选择流动复合树脂+ Filtek™ Z350纳米树脂。

1.3.2 观察组 采取微创牙冠延长术联合纳米树脂修复治疗: 牙冠延长术的整体流程以对照组为参照, 并采用微创技术实施: 手术在局部麻醉仪辅助下完成麻醉, 术中使用头端配备放大装置的微创器械进行操作; 去骨阶段采用超声骨刀进行精确切削, 以最大限度保留健康牙周组织; 术毕采用5-0不可吸收缝线缝合。两组术后修复方案一致, 均采用纳米树脂进行美学修复。术后嘱患者避免用患侧咀嚼, 24 h内进食流质食物, 避免上下牙接触及呲牙动作; 禁食过烫、过酸食物及碳酸饮料。术后短暂出现冷热敏感属正常反应, 若敏感症状持续超过2周或出现自发痛, 需及时复诊以排除继发龋或牙髓病变; 若修复材料脱落, 应立即报告并接受相应处理。

## 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组修复效果 术后6个月根据患者情况判定修复效果, 显效: 龈缘同冠缘的边缘保持密合状态, 维持关系满足设计需求, 牙龈颜色正常且无咀嚼疼痛或不适现象, 修复体稳固; 有效: 龈缘同冠缘位置改变不明显, 牙龈颜色接近正常, 偶尔存在咀嚼不适情况, 修复体稳定好; 无效: 龈缘同冠缘位置发生改变, 牙龈红肿并且咀嚼不适, 修复体稳定性差<sup>[6]</sup>。总有效率=(显效+有效)/总例数 × 100%。

1.4.2 评估两组牙齿美观度 术后6个月通过美观度主观问卷进行调查, 包括牙齿形态、色泽、位置



等维度, 总分100分, 90分以上为优秀, 80~90分为良好, 70~79分为一般, 70分以下为差<sup>[7]</sup>。优良率=(优秀+良好)/总例数×100%。

1.4.3测定两组牙周指数 于术前与术后6个月评估, 包括探诊深度(PD)、附着丧失(CAL)、出血指数(BI)及牙齿松动度(MOB)。PD为龈缘同牙周袋底之间的距离; CAL评估方法: 使用带刻度且尖端圆钝的牙周探针, 测量牙周袋深度, 确定釉牙骨质界的位置, 计算从该位置到龈缘的距离, 将袋深度减去该距离, 即为附着丧失的程度; BI评估方法: 探诊后评估出血程度, 评分范围为0~4分, 评分越高说明出血程度越严重; MOB通过动度测量仪测量。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0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 两组修复效果比较 观察组修复总有效率高于对照组( $P < 0.05$ ), 见表1。

2.2 两组牙齿美观度比较 观察组牙齿美观度优良率高于对照组( $P < 0.05$ ), 见表2。

2.3 两组牙周指数比较 两组术后6个月PD、CAL、BI、MOB均低于术前, 且观察组低于对照组( $P < 0.05$ ), 见表3。

表1 两组修复效果比较 [n(%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
观察组	57	37 (64.91)	17 (29.82)	3 (5.26)	54 (94.74)*
对照组	57	20 (35.09)	26 (45.61)	11 (19.30)	46 (80.70)

注: \*与对照组比较,  $\chi^2=5.211, P=0.022$ 。

表2 两组牙齿美观度比较 [n(%)]

组别	n	优秀	良好	一般	差	优良率
观察组	57	40 (70.18)	11 (19.30)	4 (7.02)	2 (3.51)	51 (89.47)*
对照组	57	21 (36.84)	23 (40.35)	8 (14.04)	5 (8.77)	44 (77.19)

注: \*与对照组比较,  $\chi^2=3.815, P=0.045$ 。

表3 两组牙周指数比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	PD (mm)		CAL (mm)		BI (分)		MOB (mm)	
		术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月
观察组	57	2.14 ± 0.43	1.23 ± 0.25*	1.33 ± 0.25	0.72 ± 0.08*	1.43 ± 0.34	0.62 ± 0.07*	0.56 ± 0.06	0.37 ± 0.04*
对照组	57	2.11 ± 0.42	1.56 ± 0.34*	1.36 ± 0.26	0.96 ± 0.13*	1.44 ± 0.35	0.86 ± 0.13*	0.55 ± 0.06	0.45 ± 0.05*
t		0.377	5.904	0.628	11.871	0.155	12.272	0.890	9.433
P		0.707	0.000	0.531	0.000	0.877	0.000	0.376	0.000

注: 与同组术前比较, \* $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

龈下楔状缺损是牙齿龈缘部位牙体颈部硬组织长期受到各方力量作用下逐渐被破坏, 形成2个斜向交叉组成的V型缺损<sup>[8]</sup>。充填治疗是龈下楔状缺损的主要治疗手段, 而牙冠延长术可在保障牙周生物学宽度的前提下, 充分暴露患牙缺

损区域, 既便于后续修复操作, 又能避免修复后出现牙龈增生或牙周炎症等问题, 为楔状缺损的有效修复提供支持; 联合纳米树脂充填可满足临床治疗需求<sup>[9]</sup>。然而, 常规牙冠延长术中去骨操作采用翻瓣联合高速涡轮球钻的方式, 不仅易损伤牙根表面及周围软组织, 且术区产热较

高,最终导致术后组织愈合进程缓慢<sup>[10]</sup>。相比之下,微创牙冠延长术具有手术切口小、损伤小等优点,且操作过程也能够尽量保留较多软组织,早期愈合效果较好<sup>[11]</sup>。

本研究结果显示,观察组修复总有效率(94.74%)高于对照组(80.70%)( $P < 0.05$ );观察组牙齿美观优良率为89.47%,高于对照组的77.19%( $P < 0.05$ ),表明微创牙冠延长术联合纳米树脂修复龈下楔状缺损的效果及美观度均较佳。分析原因主要在于,微创牙冠延长术中采用了显微技术,可清晰显露术区解剖结构与操作细节,提升操作精准度;去骨阶段采用超声骨刀进行精确切削,既能高效去骨,又可降低周围软硬组织的损伤程度,保障后续修复效果<sup>[12]</sup>。此外,微创牙冠延长术的精准操作有助于控制去骨范围,最大限度保留健康牙体组织;同时,该术式可使患牙牙龈顶点与邻牙保持协调,龈缘弧度自然过渡;联合纳米树脂修复后,楔状缺损的修复效果更接近理想状态,进而提升修复整体美观度<sup>[13]</sup>。本研究中两组术后6个月PD、CAL、BI、MOB均低于术前,且观察组低于对照组( $P < 0.05$ )。分析原因主要在于,相较于传统术式,微创牙冠延长术实现了对牙周组织的精准干预与微创化损伤。在超声骨刀与显微技术的协同作用下,该术式能够实现选择性、量化去骨,有效避免传统方法因视觉误差和器械限制所致的骨组织切除不足或过多问题,从而更稳定地建立健康的牙周生物学宽度。此外,超声骨刀的高频振动仅作用于矿化组织,能完整保留牙周膜纤维,进而改善术后牙龈附着水平<sup>[14, 15]</sup>;同时,显微操作能清晰辨识牙槽嵴顶与缺损的关系,进而实现“根向复位”而非“冠向切除”的牙龈处理策略,使龈沟深度减少的同时,将牙龈退缩量控制在相对理想范围。此外,纳米树脂修复体边缘可实现精密适配,减少菌斑堆积空间,进而降低菌斑指数,优化牙周微环境。

综上所述,采取微创牙冠延长术联合纳米树脂对龈下楔状缺损的治疗效果较好,可提高牙齿美观度,改善牙周指数。

#### [参考文献]

[1] 韦宁,危伊萍,邱淑婷,等.美学区牙冠延长术联合树脂修复

改善露龈笑并关闭牙间隙的初步探索[J].中国实用口腔科杂志,2021,14(4):398-404.

[2] 李美琴,苏晓平,邓丽,等.纤维桩、纳米复合树脂结合氧化锆烤瓷冠对根管治疗后牙楔状缺损患者美学效果及牙周组织的影响[J].现代生物医学进展,2022,22(6):1126-1130.

[3] 赵孟臻,张子怡,国晓曼,等.双波长激光微创美学冠延长术1例[J].现代口腔医学杂志,2022,36(5):346-348.

[4] 谢文泵,陈晔.纤维桩、纳米复合树脂和氧化锆全瓷冠对后牙楔状缺损根管治疗效果及对龈沟液中ALP,AST水平的影响[J].中国现代医药杂志,2024,26(2):45-48.

[5] 梁扬师,宁海燕,梁斌.纳米树脂联合玻璃离子夹层技术修复牙颈部楔状缺损的效果[J].临床口腔医学杂志,2020,36(6):352-356.

[6] 马健,邵强,于毅.不同龈下楔状缺损充填材料对牙龈卟啉单胞菌生物膜形成的影响[J].上海口腔医学,2020,29(4):375-379.

[7] 牛姗姗,杨丹,杨广通.玻璃离子水门汀与流动纳米树脂修复牙齿楔状缺损的疗效比较分析[J].中国美容医学,2023,32(7):155-158.

[8] 刘海峡,刘红,路学文.玻璃离子水门汀联合纳米树脂对牙颈部楔状缺损的修复效果[J].河南医学研究,2022,31(12):2185-2188.

[9] 宋明宇,林江,乔丽艳,等.3M Filtek™ Z350XT纳米树脂联合Nd:YAG激光填充楔状缺损疗效观察[J].中国美容医学,2021,30(12):140-142.

[10] 田国兵,温鹏霞,赵彬,等.不同修复方式下上颌第一前磨牙穿髓型楔状缺损牙体和修复体的生物力学分析[J].山东医药,2022,62(26):30-35.

[11] 王翠,阳婷,胡文杰,等.美学区上颌前牙冠根折经改良牙冠延长术结合桩核冠修复长期疗效观察(附1例14年随访报告)[J].中国实用口腔科杂志,2023,16(3):302-306.

[12] 彭文静,马文泽,李东.微创牙冠延长术联合复合树脂修复牙颈部缺损的临床观察[J].中国卫生标准管理,2023,14(13):119-122.

[13] 宋彦蓉,刘洪静,丁福根,等.激光微创牙冠延长术对牙体缺损的修复效果[J].贵州医科大学学报,2023,48(6):717-721.

[14] 李卫芳.微创牙冠延长术联合纳米树脂修复龈下楔状缺损的临床效果[J].河南医学研究,2021,30(7):1226-1228.

[15] 梁倩,吕瑾茹,轩亚茹,等.微创牙冠延长术联合Filtek™ Z350纳米流动复合树脂充填治疗龈下楔状缺损患者的短期随访研究[J].中国医疗美容,2020,10(2):67-71.

收稿日期: 2025-7-20 编辑: 刘雯