

·论著·

# 牙周组织再生术联合正畸治疗牙周炎致前牙扇形移位的美学效果及牙周状况评价

王超<sup>1</sup>, 周娟<sup>2</sup>, 陈颖溢<sup>2</sup>, 辛策<sup>2</sup>

[1. 康复大学青岛医院(青岛市市立医院)口腔科 山东 青岛 266011; 2. 青岛大学附属青岛市中心医院口腔科 山东 青岛 266042]

**[摘要]**目的: 探究牙周组织再生术联合正畸治疗牙周炎致前牙扇形移位的美学效果及牙周状况。方法: 前瞻性选取2018年3月-2020年2月康复大学青岛医院口腔科就诊的95例牙周炎致前牙扇形移位患者为研究对象, 采用抽签法将其随机分为对照组( $n=54$ )和研究组( $n=41$ ), 对照组患者行牙周组织再生术, 研究组在其基础上行牙齿正畸治疗。治疗结束后随访3个月, 观察记录患者临床疗效、牙周指标、美学状况和并发症发生情况。结果: 研究组总有效率97.56%, 高于对照组的85.19% ( $P<0.05$ )。两组患者治疗前牙周指标和美学指标差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 治疗后两组患者牙周指标(牙龈指数、菌斑指数、龈沟出血指数、临床牙周平均附着丧失、牙周探诊深度)均下降, 美学指标(龈乳头高度、邻接点与牙槽骨嵴距离)均上升, 且研究组优于对照组 ( $P<0.05$ )。两组并发症发生率比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。结论: 牙周组织再生术联合正畸对于牙周炎致前牙扇形移位患者的疗效较好, 能够改善患者牙周状况, 同时能够纠正患者牙体畸形, 改善牙龈状态, 对患者面部美观度有较强的促进作用。

**[关键词]** 牙周组织再生术; 牙周炎; 正畸; 美学效果; 牙周指标; 前牙扇形移位

**[中图分类号]** R781.4<sup>2</sup> **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2025)01-0165-04

## Evaluation of Aesthetics and Periodontal Status of Periodontal Tissue Regeneration Combined with Periodontal Orthodontic Treatment for Anterior Displacement of Incisors Caused by Periodontitis

WANG Chao<sup>1</sup>, ZHOU Juan<sup>2</sup>, CHEN Yingyi<sup>2</sup>, XIN Ce<sup>2</sup>

[1. Department of Stomatology, Qingdao Hospital, Rehabilitation University (Qingdao Municipal Hospital), Qingdao 266011, Shandong, China; 2. Department of Stomatology, Qingdao Central Hospital, Qingdao University, Qingdao 266042, Shandong, China]

**Abstract:** **Objective** To investigate the aesthetic effect and periodontal condition of periodontal tissue regeneration combined with periodontal orthodontic treatment for anterior fan-shaped displacement caused by periodontitis. **Methods** From March 2018 to February 2020, 95 patients with fan-shaped anterior teeth displacement caused by Periodontal disease were prospectively selected from the Department of Stomatology of Qingdao Hospital of Rehabilitation University. They were randomly divided into the control group ( $n=54$ ) and the study group ( $n=41$ ) by lot drawing. The patients in the control group received periodontal tissue regeneration, and the study group performed orthodontic surgery on the basis of that. After treatment, the patient was followed up for 3 months to observe and record their clinical efficacy, periodontal indicators, aesthetic status, and incidence of complications. **Results** The total effective rate of the research group was 97.56% higher than that of the control group, which was 85.19% ( $P<0.05$ ). There was no statistically significant difference in periodontal indicators and aesthetic indicators between the two groups of patients before treatment ( $P>0.05$ ). After treatment, the periodontal indicators of the two groups of patients, including gingival index, plaque index, gingival sulcus bleeding index, clinical average periodontal attachment loss, and periodontal exploration depth, all decreased. The aesthetic indicators, such as gingival papilla height and the distance between adjacent points and alveolar bone ridge, all increased, and the study group showed greater changes ( $P<0.05$ ). There was no statistically significant difference in the incidence of complications between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion**

通信作者: 辛策, 硕士研究生、主治医师; 研究方向为口腔临床专业。E-mail: 601653709@qq.com

第一作者: 王超, 硕士研究生、主治医师; 研究方向为口腔正畸学。E-mail: halfapple521@126.com

Periodontal tissue regeneration combined with periodontal orthodontics has a good therapeutic effect on patients with fan-shaped displacement of anterior teeth caused by periodontitis, which can improve the periodontal condition of the patients, correct the dental deformities, improve the gingival status, and have a strong promoting effect on the facial aesthetics of the patients.

**Key words:** periodontal tissue regeneration; periodontitis; orthodontics; aesthetic effect; gingival index; anterior displaced incisors

牙周炎是一种口腔科常见的慢性疾病,其一般是由局部因素致牙周支持组织发生炎症反应引起的,多表现为牙龈出血、牙齿松动等,若未及时给予有效处理,可能会造成患者牙齿畸形、牙周组织坏死甚至牙齿脱落等不良后果,严重影响患者生活质量<sup>[1-2]</sup>。一般在35岁以上人群中多发,由于其早期无特异性症状,容易被忽视,使患者在接受治疗时,疾病已较为严重<sup>[3]</sup>。牙周组织再生术是一种有效的控制牙周炎疾病的术式,其主要是通过生物膜特性来阻碍龈沟上皮发生根面生长,促进具有再生潜力的牙周膜细胞生长发育,使新的牙周组织形成<sup>[4]</sup>。值得关注的是,牙周炎患者牙周支持组织被破坏,容易造成前牙出现间隙和移位,同时造成创伤殆的发生,这种状况除了会影响患者牙齿功能外,对其面部美观也有明显的影响<sup>[5]</sup>。正畸治疗可将散开的前牙内收、排齐,并在正畸力的作用下发生牙槽骨和牙周膜的组织重建,有利于殆重建,消除殆创伤,使治疗效果长期稳定。因此,本研究以笔者医院收治的牙周炎致前牙扇形移位患者为研究对象,探究牙周组织再生术联合牙周-正畸治疗的效果,现报道如下。

## 1 资料和方法

**1.1 一般资料:**选取2018年3月-2020年2月笔者医院口腔科就诊的95例牙周炎致前牙扇形移位患者为研究对象,采用抽签法将其随机分为对照组( $n=54$ )和研究组( $n=41$ )。纳入标准:符合牙周炎诊断标准<sup>[6]</sup>;慢性牙周炎导致前牙扇形移位;拒绝拔牙;无根尖周、牙体和牙髓病变;年龄 $>18$ 周岁;患者自愿参与研究并签署知情同意书。排除标准:存在全身系统性疾病;合并其他口腔疾病;入院半年之内接受过牙周治疗;哺乳期、妊娠期女性。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义,具有可比性,见表1。本研究经医院医学伦理委员会批准(批号:201803089)。

**1.2 方法:**入院后所有患者均接受抗炎治疗,对炎症部位进行局部过氧化氢溶液冲洗,并采用甲硝唑棒对牙周袋进行治疗。待炎症控制后,再进行牙周组织再生术,术前对牙龈进行清洁,然后根据患者个体情况对其龈下行刮治术,将龈下化脓组织去除,同时对牙根行平整处理。存在深牙周袋问题的患者还需加用牙周翻瓣术对其治疗,于牙周骨缺损区进行人工骨植入,而后缝合黏骨膜瓣,将受损牙龈组织彻底清除,并于3个月后进行复查。复查时明确患者无严重炎症反应后对研究组患者行正畸治疗,采用磨牙粘接颊面管对患者进行口腔固定,采用固定矫正器和粘合

表1 两组患者一般资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 例)

一般资料	对照组 ( $n=54$ )	研究组 ( $n=41$ )	$t/\chi^2$ 值	$P$ 值
性别			0.221	0.639
男	29 (53.70)	24 (58.54)		
女	25 (46.30)	17 (41.46)		
年龄/岁	41.62 $\pm$ 4.79	42.02 $\pm$ 5.29	0.385	0.701
牙周炎病程/月	9.27 $\pm$ 1.65	9.38 $\pm$ 1.57	0.329	0.743
牙齿松动程度			0.034	0.854
I度	24 (44.44)	19 (46.34)		
II度	30 (55.56)	22 (23.66)		
病情状况			0.123	0.726
慢性牙周炎	31 (57.41)	25 (60.98)		
侵袭性牙周炎	23 (42.59)	16 (39.02)		

托槽等附件将其移位牙齿进行排齐、整平。矫正时间3~12个月,治疗过程中尽可能避免正畸带来的咬合创伤。治疗期间需要对患者进行口腔健康知识宣教,保持口腔清洁,正畸治疗结束后3个月复查。

**1.3 观察指标:**治疗结束后随访3个月,观察记录患者临床疗效、牙周指标、美学状况和并发症发生情况。

**1.3.1 临床疗效判定标准<sup>[7]</sup>:**显效为治疗后牙周红肿及疼痛等临床表现完全或基本消失,牙周完全或基本恢复正常,咬合恢复正常;有效为治疗后牙周红肿及疼痛等临床症状有一定程度改善,牙周情况有所缓解,咬合基本平衡;无效:治疗后牙周红肿及疼痛等临床表现有改善,咬合无明显变化或两者均无改善。总有效率以显效+有效计。

**1.3.2 牙周指标:**包括牙龈指数(Gingival index, GI)(视诊结合探诊,根据牙龈质和色的变化记分),菌斑指数(Plaque index, PLI)(视诊结合探诊,根据菌斑的量和厚度记分),龈沟出血指数(Sulcular bleeding index, SBI)(采用牙周探针探对龈沟或牙周袋底进行检查,根据有无出血及出血程度记分),临床牙周平均附着丧失(Clinical attachment loss, CAL)(上皮冠方与釉牙骨质界距离)和牙周探诊深度(Probing depth, PD)(龈沟底或袋底至牙龈缘距离)。

**1.3.3 牙龈美学指标:**包括龈乳头高度(Licking nipple height, PH)(以龈乳头近远中的龈缘根方最高点的连线为基线,基线与龈乳头最高点的垂线长度)和邻接点与牙槽骨嵴距离(Adjacent point to alveolar the distance betwween the epiphyses, BC-CP)。

1.3.4 并发症发生情况:观察并记录并发症发生情况,包括龈组织水肿、切口裂开、牙根敏感。

1.4 统计学分析:用SPSS 20.0软件进行统计分析。计数资料以[例(%)]表示,采用 $\chi^2$ 检验;计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )的形式表示,采用独立样本 $t$ 检验;等级资料采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组临床疗效比较:治疗后,研究组总有效率97.56%,显著高于对照组的85.19%( $P < 0.05$ )。见表2。

表2 两组临床疗效比较 [例(%)]				
组别	显效	有效	无效	总有效
对照组( $n=54$ )	36 (66.67)	10 (18.52)	8 (14.81)	46 (85.19)
研究组( $n=41$ )	35 (85.36)	5 (12.20)	1 (2.44)	40 (97.56)
$\chi^2$ 值	4.162			
$P$ 值	0.041			

2.2 两组牙周指标比较:两组治疗前GI、PLI、SBI、CAL和PD比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),治疗后两组患者以上牙周指标均下降,且研究组优于对照组( $P < 0.05$ )。见表3。

2.3 两组牙龈美学指标比较:治疗前,两组PH和BC-CP比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗后,两组PH和BC-CP均上升,且研究组高于对照组( $P < 0.05$ )。见表4。

表4 两组治疗前后牙龈美学指标比较					( $\bar{x} \pm s$ , mm)
组别	例数	PH		BC-CP	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	54	1.46±0.32	1.95±0.43 <sup>a</sup>	3.85±0.46	5.53±0.72 <sup>a</sup>
研究组	41	1.44±0.36	2.89±0.57 <sup>a</sup>	3.76±0.51	7.06±0.79 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值		0.286	9.166	0.901	9.836
<i>P</i> 值		0.776	<0.001	0.370	<0.001

注:<sup>a</sup>表示与同组治疗前比较, $P < 0.05$ 。

2.4 两组并发症发生情况比较:治疗期间,研究组出现龈组织水肿3例,切口裂开1例,牙根敏感3例;对照组出现龈组织水肿5例,切口裂开3例,牙根敏感2例,两组并发症发生率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表5。

表3 两组治疗前后牙周指标比较											(例, $\bar{x} \pm s$ )
组别	例数	GI/分		PLI/分		SBI/分		CAL/mm		PD/mm	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	54	1.03±0.39	0.53±0.12 <sup>a</sup>	1.85±0.35	1.23±0.33 <sup>a</sup>	2.67±0.51	2.23±0.51 <sup>a</sup>	3.09±1.01	2.26±0.48 <sup>a</sup>	4.53±0.51	3.35±0.45 <sup>a</sup>
研究组	41	1.07±0.36	0.29±0.15 <sup>a</sup>	1.73±0.40	0.91±0.32 <sup>a</sup>	2.65±0.59	1.79±0.48 <sup>a</sup>	3.14±1.07	1.89±0.52 <sup>a</sup>	4.59±0.49	2.94±0.50 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值		0.512	8.664	1.556	4.743	0.177	4.271	0.233	3.590	0.578	4.192
<i>P</i> 值		0.610	<0.001	0.123	<0.001	0.860	<0.001	0.816	0.001	0.565	<0.001

注:<sup>a</sup>表示与同组治疗前比较, $P < 0.05$ 。

表5 两组并发症发生情况比较

[例(%)]

组别	例数	龈组织水肿	切口裂开	牙根敏感	合计
对照组	54	5 (9.26)	3 (5.56)	2 (3.70)	10 (18.52)
研究组	41	3 (7.32)	1 (2.44)	3 (7.32)	7 (17.07)
$\chi^2$ 值		0.033			
$P$ 值		0.856			

## 3 讨论

牙周炎作为一种常见的口腔炎症性疾病,其发病率逐年上升,目前已成为成年人牙齿缺失的主要原因之一<sup>[8]</sup>。健康的牙周组织牙龈边缘较薄,颜色呈粉红色,一般不会出血,而出现轻度牙周炎后,患者会产生龈上牙结石和牙龈斑等,患者刷牙时容易有出血状况,同时还会伴有口臭<sup>[9]</sup>。若未对其采取有效措施,容易造成牙槽骨吸收,造成牙石形成,牙龈退缩,而由于牙周支持组织被破坏,牙齿往往会出现移位和松动等问题,且该疾病未经治疗一般无法自行缓解<sup>[10]</sup>。而牙齿缺失和畸形又会加重牙周炎的病情,形成恶性循环。

牙周组织再生术是一种典型的牙周损伤组织修复方法,但是其对于牙周炎并不能达到完全治愈的效果。若要将牙周炎进行根治,除了对损伤牙周组织进行修复外,还需要恢复患者牙周组织的再生<sup>[11]</sup>。有调查研究显示,对牙周炎患者给予单纯牙周组织再生术治疗,患者牙龈健康状况及牙齿咀嚼功能等改善效果不显著<sup>[12]</sup>。正畸治疗对牙齿错位等口腔问题有较好疗效,而牙周组织再生术能够为正畸治疗创造条件,因此本研究将牙周组织再生术与正畸治疗联合应用。牙周组织再生术利用膜性材料的生物学特性,将其作为屏障,引导牙周膜细胞在根面进行附着、发育,以形成新生牙周组织<sup>[13]</sup>。而正畸治疗是一种通过力的作用,对颌骨和牙周组织进行改建,使原来位置异常的颌骨或牙齿转为正常。正畸治疗虽然不在牙周病学的范畴内,但其对于牙周炎的治疗有重要价值。一般在牙周组织再生术后2~3个月,牙龈位置和外形等基本固定,此时给予患者正畸治疗,能够保证牙齿的稳定。

GI、PLI、SBI、PD以及CAL等指标对于反映患者牙周炎疾病严重程度均有较高价值<sup>[14]</sup>。本研究显示,对两组患者治疗结束后3个月,患者的牙周指标均得以改善,提示牙周组织再生术对于牙周炎症状均有一定的改善效果,究其原因可能是牙周组织再生术对于牙龈上皮细胞的根向生长



有较好的抑制作用,且其能提高牙周前体细胞的活性和改变病变根面的生物学特性<sup>[15]</sup>。对患者行牙周组织再生术能够使患者形成新的牙周组织,使保证牙齿稳定性的韧带和肌肉得以恢复,改善其牙周状况。比较两组患者的临床疗效可知,研究组患者有效率明显高于对照组,其原因可能为正畸治疗对于牙齿回归正常位置有较好的效果,进而使牙周功能恢复正常,这也有助于牙齿功能的恢复。李继龙等<sup>[16]</sup>研究结果显示,正畸联合牙周组织再生术对于患者牙周指标均有较好的改善价值,其治疗后牙周功能得以恢复,这与本研究获得的结果一致。国外也有研究证明,正畸对于慢性牙周炎有较好的治疗效果,其能够通过刺激游离龈缘,抬升临床附着位置,进而达成改善牙周组织形态和功能的目的,促进了对牙周炎的治疗效果<sup>[17]</sup>。辛天艺等<sup>[18]</sup>研究显示,口腔正畸对于牙周区域的血流动力学有一定得改善效果,其对牙龈组织的生长修复均有促进作用。本研究中研究组患者的牙周指标均高于对照组,提示联合正畸治疗对于牙周损伤组织的修复作用更好,这与正畸治疗能够纠正移位牙齿,使牙周组织恢复正常功能有关。

PH和BC-CP对于龈乳头存在状态有较好的反映价值,本研究中,研究组患者治疗后龈乳头存在状态均得到较好改善,其原因正畸治疗能够缩小牙间隙宽度,改善患者龈乳头低平的状况,使牙列恢复整齐,使牙周组织恢复美观<sup>[19]</sup>。同时正畸治疗不仅能够矫正患者牙齿位置,还可能对患者颌面和颌骨进行了微调,使其美学效果更佳。比较两组患者治疗期间的并发症发现,将牙周组织再生术和正畸联合应用,能够在保证安全性的基础上,提高患者的治疗效果。但是需要注意的是,对于牙周炎患者进行正畸时,应该考虑牙周综合性治疗,而不能一味强调正畸治疗,且在正畸过程中,需要严格控制力度,使牙周炎病情在正畸过程中保持稳定,降低在牙周组织缺乏时进行正畸治疗而加速对牙周组织的破坏风险<sup>[20]</sup>。

#### [参考文献]

- [1] Sanz M, Herrera D, Kebschull M, et al. Treatment of stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline[J]. J Clin Periodontol, 2020, 47 Suppl 22(Suppl 22):4-60.
- [2] 杨树荣,任秀云. 牙周炎与血管内皮细胞功能障碍相关关系的研究进展[J]. 中华口腔医学杂志, 2022, 57(9):973-977.
- [3] 柴琳,詹渊博,王婧男,等. 8058例牙周病的临床流行病学调查分析[J]. 口腔医学研究, 2014, 30(9):850-853.
- [4] 巩靖蕾,黄艳梅,王军. 多相支架在牙周再生领域的研究进展[J]. 国际口腔医学杂志, 2021, 48(5):563-569.
- [5] 张创为,王翠,杨刚,等. 伴牙槽嵴吸收的牙周炎患者上前牙龈乳头缺陷程度影响因素初探[J]. 中华口腔医学杂志, 2021, 56(2):152-157.
- [6] 中华口腔医学会牙周病学专业委员会. 重度牙周炎诊断标准及特殊人群牙周病治疗原则的中国专家共识[J]. 中华口腔医学杂志, 2017, 52(2):67-71.
- [7] 喻爱霞. 牙周炎患者应用牙周组织再生术联合正畸治疗的临床效果评价[J]. 河北医科大学学报, 2017, 38(3):306-310.
- [8] 曹海萌,盛明珠,汤巧巧. 牙周组织再生术联合口腔正畸治疗对慢性牙周炎患者口腔功能及TNF- $\alpha$ 、CRP水平的影响[J]. 中国美容医学, 2023, 32(1):131-134.
- [9] 王敏,张珩珩,闫福华. 牙周炎与代谢综合征关系的研究进展[J]. 中华口腔医学杂志, 2021, 56(11):1138-1143.
- [10] 丁子清,刘秀艳,王维倩,等. Nd:YAG激光照射辅助牙周再生术治疗牙周炎伴磨牙根分叉病变患者的临床疗效分析[J]. 吉林大学学报(医学版), 2022, 48(4):1051-1057.
- [11] Ward E. A review of tissue engineering for periodontal tissue regeneration[J]. J Vet Dent, 2022, 39(1):49-62.
- [12] Kumar S, Madurantakam P. Limited evidence shows short-term benefit of probiotics when used as an adjunct to scaling and root planing in the treatment of chronic periodontitis[J]. Evid Based Dent, 2017, 18(4):109-110.
- [13] 朱玫颖,姜力铭,刘双伟,等. 药物缓释系统在牙周组织再生领域的应用[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(27):4423-4428.
- [14] 姜德志,初铁楠,屈波. 金银花清胃汤佐治慢性牙周炎患者的临床价值[J]. 辽宁中医杂志, 2022, 49(5):95-98.
- [15] Liang C, Liao L, Tian W. Stem cell-based dental pulp regeneration: insights from signaling pathways[J]. Stem Cell Rev Rep, 2021, 17(4):1251-1263.
- [16] 李继龙,张桂荣,丛芳,等. 牙周-正畸联合治疗牙周炎致前牙移位的临床疗效[J]. 中国医科大学学报, 2021, 50(10):948-951.
- [17] Xu X Y, Li X, Wang J, et al. Concise review: periodontal tissue regeneration using stem cells: strategies and translational considerations[J]. Stem Cells Transl Med, 2019, 8(4):392-403.
- [18] 辛天艺,焦剑,周彦恒,等. 减数正畸治疗对IV期/C级牙周炎错颌畸形患者牙周探诊深度和牙槽骨高度的影响[J]. 中华口腔医学杂志, 2021, 56(10):992-997.
- [19] Ucar F I, Celebi A A, Tan E, et al. Effects of impacted maxillary canines on root resorption of lateral incisors: A cone beam computed tomography study[J]. J Orofac Orthop, 2017, 78(3):233-240.
- [20] 韩爽,笪海芹,许诺. 固定正畸结合GTR对中重度牙周病伴错颌畸形患者的疗效[J]. 安徽医学, 2019, 40(1):47-50.

[收稿日期] 2023-04-19

本文引用格式: 王超,周娟,陈颖溢,等. 牙周组织再生术联合正畸治疗牙周炎致前牙扇形移位的美学效果及牙周状况评价[J]. 中国美容医学, 2025, 34(1):165-168.