

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.09.003

正畸联合种植义齿修复治疗在错殆畸形伴牙列缺损中的应用

申智恩, 邹毅军

(长沙市第一医院, 湖南 长沙 410005)

[摘要]目的 分析正畸联合种植义齿修复治疗在错殆畸形伴牙列缺损中的应用效果。方法 选取2025年1月-12月于我院接受治疗的64例错殆畸形伴牙列缺损患者, 通过随机数字表法分为对照组和研究组, 每组32例。对照组接受种植义齿修复治疗, 研究组接受正畸联合种植义齿修复治疗, 比较两组牙槽骨高度、牙齿功能、软组织变化情况、不良反应发生率。结果 研究组治疗后各项牙槽骨高度均优于对照组 ($P<0.05$); 研究组治疗后各项牙齿功能评分均高于对照组 ($P<0.05$); 研究组治疗后各项软组织指标均优于对照组 ($P<0.05$); 研究组不良反应发生率 (3.13%) 低于对照组 (21.88%) ($P<0.05$)。结论 采用正畸联合种植义齿修复治疗错殆畸形伴牙列缺损可有效改善牙槽骨高度和牙齿功能, 具有良好的软组织修复效果, 且安全性较高。

[关键词] 正畸; 种植义齿修复; 错殆畸形; 牙列缺损

[中图分类号] R783.5

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 09-0009-04

Application of Orthodontics Combined with Implant-supported Denture Restoration in Malocclusion Accompanied by Dentition Defect

SHEN Zhien, ZOU Yijun

(The First Hospital of Changsha, Changsha 410005, Hunan, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the application effect of orthodontics combined with implant-supported denture restoration in malocclusion accompanied by dentition defect. **Methods** A total of 64 patients with malocclusion accompanied by dentition defect treated in our hospital from January to December 2025 were selected, and they were divided into the control group and the study group by the random number table method, with 32 patients in each group. The control group received implant-supported denture restoration, and the study group received orthodontics combined with implant-supported denture restoration. The alveolar bone height, dental function, soft tissue changes and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** The alveolar bone height in the study group after treatment was better than that in the control group ($P<0.05$). The scores of dental function in the study group after treatment were higher than those in the control group ($P<0.05$). The soft tissue indicators in the study group after treatment were better than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the study group (3.13%) was lower than that in the control group (21.88%) ($P<0.05$). **Conclusion** The application of orthodontics combined with implant-supported denture restoration for patients with malocclusion accompanied by dentition defect can effectively improve alveolar bone height and dental function, with good soft tissue repair effect and high safety.

[Key words] Orthodontics; Implant-supported denture restoration; Malocclusion; Dentition defect

牙列缺损 (dentition defect) 与错殆畸形 (malocclusion) 是临床口腔医学中较为常见的复杂疾病。牙列缺损通常是由外伤、龋齿、先天因素或牙周病等原因导致部分牙齿或全部牙齿缺失^[1], 破坏牙列完整性, 导致咬合功能紊乱, 诱发颞下颌关节疾病。错殆畸形表现为咬合关系紊乱和牙齿排列

异常, 通常由颌骨发育异常、不良口腔习惯以及遗传因素导致; 除了会影响患者的正常发音、咀嚼和呼吸功能外, 还会对面部美观造成影响^[2, 3]。正畸治疗基于生物力学机制, 通过矫治器调整牙齿位置与咬合关系, 恢复口腔正常功能; 种植义齿修复则是在牙槽骨内植入种植体, 上部连接义齿以恢复

第一作者: 申智恩 (1998.6-), 女, 湖南娄底人, 硕士, 医师, 主要从事口腔临床研究方面工作

通讯作者: 邹毅军 (1983.5-), 男, 湖南衡阳人, 硕士, 副主任医师, 主要从事正畸基础与临床方面研究

缺失牙,二者联合可从不同机制协同作用,能有效提升错殆畸形伴牙列缺损患者的修复效果。基于此,本研究旨在分析正畸联合种植义齿修复治疗在错殆畸形伴牙列缺损中的应用效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2025年1月-12月于长沙市第一医院接受治疗的64例错殆畸形伴牙列缺损患者,按随机数字表法分为对照组和研究组,各32例。对照组男16例,女16例;年龄28~69岁,平均年龄(41.34±4.22)岁;安氏分型:安氏Ⅰ类22例,安氏Ⅱ类10例;缺失位置:单颗上前牙缺失12例,单颗下前牙缺失20例;扭转程度30°~42°,平均扭转程度(36.25±4.14)°。研究组男17例,女15例;年龄28~68岁,平均年龄(41.05±4.31)岁;安氏分型:安氏Ⅰ类20例,安氏Ⅱ类12例;缺失位置:单颗上前牙缺失13例,单颗下前牙缺失19例;扭转程度30°~41°,平均扭转程度(36.51±4.33)°。两组性别、年龄、安氏分型、缺失位置、扭转程度比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。患者均知晓此次研究的全部内容,并在知情同意书上签字。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:符合错殆畸形伴牙列缺损的诊断标准,并得到明确诊断;既往未接受过正畸治疗;具备正常的沟通能力;不存在骨代谢异常、糖尿病等疾病。排除标准:处于妊娠期、哺乳期的女性;存在出血性疾病者;存在凝血功能障碍情况者;曾经服用过抗生素药物或糖皮质激素药物的患者。

1.3 方法

1.3.1 修复前 两组患者均拍摄锥形束X射线计算机断层成像(CBCT)以评估牙槽骨条件,确定种植位点及数量;术前常规消毒铺巾,并局部浸润麻醉。

1.3.2 修复中 ①对照组接受种植义齿修复治疗:在手术区域制作“H”形切口,将黏骨膜剥离后充分暴露于手术区域;使用生理盐水冲洗创面,逐级备洞后将种植体植入,安装愈合基台,最后进行缝合;利用CBCT分析并调整基台与种植体的吻合度;②研究组接受正畸联合种植义齿修复治疗:使用直丝弓将错殆畸形予以矫正,排齐牙列,纠正咬合问题,减小或者关闭间隙,将伸长牙进行压低处理,以确保前牙覆殆覆盖正常;随后进行义齿修复治疗(步骤同对照组),明确邻牙、

缺失牙位及牙周状况;待缺失间隙足够后,卸除牙套,并于种植修复前佩戴保持器以维持间隙。

1.3.3 修复后 术后给予抗生素及漱口水预防感染,定期随访,评估种植体稳定性、牙周健康及咬合功能。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组牙槽骨高度 结合患者治疗前后CBCT扫描数据,进行三维重建。将水平面与轴状面窗口的观察轴置于缺牙区中心,然后对矢状面进行测量。使用CBCT软件分析,测量上下颌骨基底骨与种植区牙槽嵴顶的距离,所得数据即为上下颌牙槽骨高度。测量2次,中间间隔1周,取两次结果的平均值。前后牙区域牙槽骨高度:前牙区测量时,以中切牙至尖牙的缺牙间隙为中心;后牙区测量时,以第一前磨牙至磨牙的缺牙间隙为中心。受治疗技术影响,牙槽骨高度变化趋势呈现轻度降低后可趋于稳定恢复,如患者牙槽骨高度在治疗前后变化较小(平均降低量在0.8 mm左右),则表示治疗效果较为理想。

1.4.2 评估两组牙齿功能 选用Likert 4级评分法分别评估咀嚼功能、吞咽功能、发音功能。评分分为1、2、3、4分,依次代表极差、一般、良好、正常。

1.4.3 评估两组软组织变化情况 依据CBCT软件的图像,采用国际通用的面部软组织测量评估标准于治疗前后对U lip-E、L lip-E、下唇突度、Z角、上唇突度指标进行测量。

1.4.4 记录两组不良反应发生率 记录两组出现疼痛、颞下颌关节紊乱、口腔溃疡、咀嚼困难的例数,并计算发生率。

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

2 结果

2.1 两组牙槽骨高度比较 研究组治疗后各项牙槽骨高度均优于对照组($P<0.05$),见表1。

2.2 两组牙齿功能比较 研究组治疗后各项牙齿功能评分均高于对照组($P<0.05$),见表2。

2.3 两组软组织变化情况比较 研究组治疗后各项软组织指标均优于对照组($P<0.05$),见表3。

2.4 两组不良反应发生率比较 研究组不良反应发生率低于对照组($P<0.05$),见表4。

表 1 两组牙槽骨高度比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

组别	n	上颌		下颌		前后牙区域	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	32	17.63 ± 0.25	17.02 ± 0.17*	18.73 ± 0.55	17.93 ± 0.25*	17.35 ± 1.27	16.75 ± 0.51*
对照组	32	17.62 ± 0.24	16.05 ± 0.24*	18.74 ± 0.56	17.51 ± 0.13*	17.34 ± 1.36	16.45 ± 0.37*
t		0.1632	18.6569	0.0721	8.4317	0.0304	2.6934
P		0.8709	0.0000	0.9428	0.0000	0.9758	0.0091

注: 与同组治疗前比较, *P < 0.05。

表 2 两组牙齿功能比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	咀嚼功能		吞咽功能		发音功能	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	32	2.37 ± 0.24	3.55 ± 0.14*	2.13 ± 0.26	3.59 ± 0.17*	2.24 ± 0.31	3.68 ± 0.15*
对照组	32	2.36 ± 0.15	2.88 ± 0.17*	2.14 ± 0.25	3.23 ± 0.11*	2.23 ± 0.33	3.07 ± 0.24*
t		0.1999	12.9467	0.1568	15.6448	0.1249	12.1924
P		0.8422	0.0000	0.8759	0.0000	0.9010	0.0000

注: 与同组治疗前比较, *P < 0.05。

表 3 两组软组织变化情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	U lip-E (mm)		L lip-E (mm)		下唇突度 (mm)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	32	1.92 ± 0.33	1.15 ± 0.34*	1.78 ± 0.32	1.25 ± 0.21*	6.24 ± 1.15	3.65 ± 1.11*
对照组	32	1.91 ± 0.32	1.79 ± 0.24*	1.77 ± 0.33	1.57 ± 0.25*	6.17 ± 1.32	5.08 ± 1.32*
t		0.1231	8.6992	0.1231	5.5443	0.2262	4.6903
P		0.9025	0.0000	0.9025	0.0000	0.8218	0.0000

组别	Z角 (°)		上唇突度 (mm)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	58.17 ± 7.51	68.43 ± 3.25*	8.13 ± 1.55	4.15 ± 1.28*
对照组	58.42 ± 7.62	60.11 ± 3.17*	8.42 ± 1.62	7.33 ± 1.13*
t	0.1322	10.3668	0.7317	10.5356
P	0.8953	0.0000	0.4671	0.0000

注: 与同组治疗前比较, *P < 0.05。

表 4 两组不良反应发生率比较 [n (%)]

组别	n	疼痛	颞下颌关节紊乱	口腔溃疡	咀嚼困难	发生率
研究组	32	1 (3.13)	0	0	0	1 (3.13)*
对照组	32	3 (9.38)	1 (3.13)	2 (6.25)	1 (3.13)	7 (21.88)

注: *与对照组比较, $\chi^2=5.1429$, $P=0.0233$ 。

3 讨论

牙列缺损与错殆畸形是目前口腔医学面临的两大难题, 二者疾病机制复杂, 且存在相互影响

的关系。牙列缺损会破坏口腔的生理平衡, 使剩余牙齿承受过大的咬合力, 加速牙周组织的破坏进程, 甚至可能引发牙齿松动、脱落等一系列连



锁反应^[4]。而错殆畸形除了会影响牙齿的正常排列外,还会伴随颌骨发育不协调,导致患者咀嚼肌功能出现异常、咬合平面倾斜,严重影响生活质量以及口腔健康^[5]。种植义齿修复是临床治疗该类疾病的主要措施^[6, 7],但该技术对操作要求和难度均较高。正畸治疗可精准排齐牙列、纠正错殆畸形;种植修复能稳固地恢复缺失牙。二者协同作用,可实现功能与美学的双重修复。

本研究中,研究组治疗后各项牙槽骨高度均优于对照组 ($P < 0.05$)。分析原因在于,在正畸阶段,通过精准调整牙齿的位置,能够进一步减轻牙槽骨所受的不当压力,从而为其创造良好的生理条件^[8, 9]。在实施种植义齿修复时,选择合适的植入角度与位置,有助于刺激牙槽骨生长,促进骨细胞的增殖与分化。这种治疗方法能够使牙槽骨在垂直方向获得良好的再生与保留,保证种植体的稳定性,为后续长期使用奠定基础;同时还可进一步改善颌骨的功能与形态,从整体上提高患者的口腔健康水平^[10]。研究组治疗后各项牙齿功能评分均高于对照组 ($P < 0.05$)。分析原因在于,正畸治疗后能够调整牙齿的咬合关系以及排列,使其咬合力更加均匀分布^[11],以避免个别牙齿受力不均或者过度磨损,进一步提高了咀嚼效率。通过种植义齿修复缺失牙,可恢复牙弓的完整性,增强牙齿的协同咀嚼功能,使患者在进食时能够充分研磨食物,从而促进消化,改善全身营养状况^[12]。而良好的牙齿功能还可降低颞下颌关节疾病的风险,缓解不适与疼痛症状,提高口腔健康以及生活质量^[13]。研究组治疗后各项软组织指标均优于对照组 ($P < 0.05$);研究组不良反应发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。分析原因在于,在正畸过程当中,施加合理的矫治力能够防止过度刺激或损伤牙龈等软组织,进一步降低红肿、牙龈萎缩等问题的发生几率^[14]。配合种植义齿修复,为患者制定个性化的修复方案,以维护种植体周围软组织的健康。良好的软组织功能与形态不仅能够改善口腔美观度,还可形成有效的生物屏障,防止细菌侵入,降低各类并发症的发生风险^[15],同时促进口腔黏膜的再生与修复,为患者提供一种更加优质、安全的治疗选择。

综上所述,采用正畸联合种植义齿修复治疗错殆伴牙列缺损可有效改善牙槽骨高度和牙齿功能,具有良好的软组织修复效果,且安全性较高。

[参考文献]

- [1] 辛欣,霍美玲,王瑞梅,等.正畸联合种植义齿修复治疗错殆伴牙列缺损患者的临床研究[J].遵义医科大学学报,2025,48(12):1280-1286.
- [2] 管佳妮,王密,胡金冉.DamonQ自锁托槽正畸治疗在青少年骨性II类错殆畸形中的效果[J].中国医疗美容,2025,15(12):144-148.
- [3] 陈思忆,杨婷,黄靓颖,等.改良双殆垫矫治器联合引导组织再生术治疗II类错殆畸形伴牙周炎[J].中国临床研究,2025,38(12):1873-1877.
- [4] 徐燕山,樊勤,贾德蛟.骨性II类错殆不同垂直骨面型青少年患者正畸拔牙矫治前后软组织侧貌特征及牙根吸收情况对比[J].中国美容医学,2026,35(1):96-100.
- [5] 王冬昕,郭新星.成人安氏II类错殆拔牙矫治前后殆平面变化的研究进展[J].延边大学医学学报,2025,48(10):5-8.
- [6] 夏建伟.口腔种植修复对慢性牙周炎牙列缺损患者炎症因子和口腔功能的影响分析[J].现代医学与健康研究电子杂志,2025,9(10):4-6.
- [7] 郭文锦,贾斌,董颖韬,等.正畸联合种植义齿修复治疗牙列缺损伴牙颌畸形的效果、安全性及对牙齿功能的影响[J].临床误诊误治,2024,37(20):76-80.
- [8] 全旒,钱玲,余明珠,等.数字化导板下种植修复对牙列缺损患者美学效果及咀嚼功能的影响[J].中国美容医学,2026,35(1):121-124.
- [9] 梁爽,马淑慧,朱慧琳.牙列缺损患者口腔种植修复预后危险因素及预测模型构建[J].河南医学研究,2025,34(24):4495-4499.
- [10] 黄丽云,王晔,何微.牙列缺损口腔种植修复患者IL-6、TNF- α 水平变化与咀嚼功能的相关性分析[J].中国卫生检验杂志,2023,33(14):1731-1733,1740.
- [11] 卢伟才,蒋静琳,朱淑兴.口腔正畸联合种植义齿修复对前牙错殆畸形伴牙列缺损患者牙齿功能与牙周指数的影响[J].现代医学与健康研究电子杂志,2023,7(3):69-72.
- [12] 曾晓川.口腔种植修复术在牙列缺损中的治疗效果及对患者龈沟液中TNF- α 、IL-6水平的影响[J].中国医学创新,2022,19(33):42-46.
- [13] 张哲,王鸿宇,刘海婷.牙列缺损修复患者术前焦虑对术后疼痛及复诊延迟的影响[J].国际精神病学杂志,2025,52(6):1906-1908.
- [14] 何小凤,金丹,谢春云.骨水平种植联合正畸治疗牙列缺损的效果评价[J].上海口腔医学,2025,34(6):622-625.
- [15] 周允芝,王彦梅,李全利,等.基于锥形束CT检测探究老年牙列缺损患者种植体稳定性的影响因素[J].中国老年学杂志,2025,45(24):5994-5997.