

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.18.030

## 口腔正畸联合种植修复对牙列缺损伴牙颌畸形患者 牙齿功能和美观效果的影响

韩琳怡，李文娟，徐杨

(伊犁哈萨克自治州友谊医院口腔科，新疆 伊犁 835000)

**[摘要]**目的 探讨在牙列缺损伴牙颌畸形患者中开展口腔正畸联合种植修复对其牙齿功能及美观效果的影响。**方法** 选取我院2022年6月–2025年1月收治的73例牙列缺损伴牙颌畸形患者，依据随机数字表法划分为参照组( $n=36$ )和研究组( $n=37$ )。参照组予以种植修复，研究组予以口腔正畸联合种植修复，比较两组修复效果、牙齿功能、美观效果、菌斑附着指数及生活质量。**结果** 研究组修复优良率(97.30%)高于参照组(77.78%)( $P<0.05$ )；研究组咀嚼功能、吞咽功能、牙齿咬合、发音功能评分均高于参照组( $P<0.05$ )；研究组治疗后PES评分高于参照组( $P<0.05$ )；研究组治疗后菌斑附着指数低于参照组( $P<0.05$ )；研究组治疗后OHIP-14评分低于参照组( $P<0.05$ )。**结论** 在牙列缺损伴牙颌畸形患者中实施口腔正畸联合种植修复的效果良好，可促进患者牙齿功能及美观效果提升，有利于减轻菌斑附着，改善其生活质量，值得临床应用。

**[关键词]** 口腔正畸；种植修复；牙列缺损；牙颌畸形；牙齿功能

**[中图分类号]** R783

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949(2025)18-0117-04

## Effect of Orthodontics Combined with Implant Restoration on Dental Function and Aesthetic Outcome in Patients with Dentition Defect Complicated with Dento-maxillofacial Deformity

HAN Linyi, LI Wenjuan, XU Yang

(Department of Stomatology, the Friendship Hospital of Ili Kazak Autonomous Prefecture, Ili 835000, Xinjiang, China)

**[Abstract]****Objective** To explore the effect of orthodontics combined with implant restoration on dental function and aesthetic outcome in patients with dentition defect complicated with dento-maxillofacial deformity. **Methods** A total of 73 patients with dentition defect complicated with dento-maxillofacial deformity admitted to our hospital from June 2022 to January 2025 were selected, and they were divided into the reference group ( $n=36$ ) and the study group ( $n=37$ ) according to the random number table method. The reference group received implant restoration, and the study group received orthodontics combined with implant restoration. The restoration effect, dental function, aesthetic effect, plaque attachment index and quality of life were compared between the two groups. **Results** The excellent and good rate of restoration in the study group (97.30%) was higher than that in the reference group (77.78%) ( $P<0.05$ ). The scores of masticatory function, swallowing function, dental occlusion and pronunciation function in the study group were higher than those in the reference group ( $P<0.05$ ). The PES score of the study group after treatment was higher than that of the reference group ( $P<0.05$ ). The plaque index of the study group after treatment was lower than that of the reference group ( $P<0.05$ ). The OHIP-14 score of the study group after treatment was lower than that of the reference group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The application of orthodontics combined with implant restoration in patients with dentition defect complicated with dento-maxillofacial deformity has a good effect. It can promote the improvement of patients' dental function and aesthetic outcome, help to reduce plaque attachment, and improve their quality of life, which is worthy of clinical application.

**[Key words]** Orthodontics; Implant restoration; Dentition defect; Dento-maxillofacial deformity; Dental function

基金项目：伊犁哈萨克自治州科技计划（编号：YZ2022Y025）

第一作者：韩琳怡（1990.11-），女，新疆伊犁人，本科，主治医师，主要从事口腔正畸方面研究

牙列缺损 (dentition defect) 是指上下颌牙列中部分牙齿缺失，导致牙列完整性受损的常见口腔病症。患者出现牙列缺损后，易引发邻牙倾斜移位、牙列不齐等问题，此类情况不仅会造成口腔功能障碍（如咀嚼效率下降、发音异常），还会对口腔及颌面系统的整体健康产生严重影响<sup>[1, 2]</sup>。因此，针对牙列缺损伴牙殆畸形患者采取有效、针对性的治疗措施，具有重要临床意义<sup>[3]</sup>。近年来，种植修复技术得到广泛应用，通过钛合金种植体及表面处理技术，可提升骨结合效率。然而，单一种植修复方法在多牙缺失、邻牙倾斜等复杂病例中存在局限，表现为咬合重建难度大、种植空间管理不足及美学效果风险较高等，且多数患者需额外接受骨增量手术，远期易出现颌骨萎缩问题。口腔正畸技术则可通过数字化隐形矫治技术、种植体支抗技术精准控制牙齿移动，从而充分促进种植术前的咬合空间重建。二者联合，不仅能优化种植体植入角度、降低种植体周围应力集中风险，还可提升美学效果及长期稳定性。基于此，本研究旨在探究口腔正畸联合种植修复对牙列缺损伴牙殆畸形患者牙齿功能和美观效果的影响，现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取伊犁哈萨克自治州友谊医院2022年6月–2025年1月收治的73例牙列缺损伴牙殆畸形患者，依据随机数字表法划分为参照组 ( $n=36$ ) 和研究组 ( $n=37$ )。参照组男20例，女16例；年龄26~36岁，平均年龄 ( $32.25 \pm 0.25$ ) 岁。研究组男22例，女15例；年龄27~37岁，平均年龄 ( $32.27 \pm 0.28$ ) 岁。两组性别、年龄比较，差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )，研究可比。患者均签署知情同意书。

**1.2 纳入及排除标准** 纳入标准：经综合诊断确诊为牙列缺损伴牙殆畸形；既往未接受过矫正治疗及种植治疗。排除标准：合并心脑血管疾病；有颌面部手术史；存在精神疾病及认知障碍。

## 1.3 方法

**1.3.1 参照组** 予以种植修复：依据常规流程展开消毒铺巾。在术区对患者采用碧兰麻完成局部麻醉操作。对植入点充分明确后，顺着牙槽嵴顶对患者制作切口，呈H型或者L型。期间将患者的骨膜剥离，确保骨面可以充分显露。合理植入对应的种植体，同原牙根长度比较，种植体

长度长2 mm。控制30 N·cm的扭矩。结合牙槽骨骨量，合理采用对应的钻头对患者展开钻孔操作。使用氯化钠溶液 (0.9%) 冲洗创面，准备螺丝植入，对患者的牙龈组织瓣实施缝合，关闭创面。术后给予患者常规抗感染处理，术后7~10 d 拆线。

**1.3.2 研究组** 予以口腔正畸联合种植修复：在种植修复术前先对患者实施口腔正畸处理，首先制取口腔模型，拍摄头颅全景片及头面部正侧位片，全面评估患者口腔软硬组织情况，并结合评估结果制定个性化正畸方案。对于错位牙、倾斜牙，采用方丝弓矫治器进行矫正：初期使用弹性良好的圆形镍钛丝完成牙齿初步排齐，利用镍钛丝形变产生的回复力引导牙齿缓慢移动；初步排齐后，更换直径更粗或弹性更适配的镍钛丝继续精细排齐，若存在扭转牙，需在患牙舌侧粘接舌侧扣，通过交互牵引矫正扭转畸形。待牙列获得初步排齐后，换用不锈钢方丝，通过弯制第一、二序列弯曲校正牙轴方向；必要时在弓丝上加入转矩力实现牙齿控根移动，确保牙齿按预定方向精准调整至功能位，以充分建立良好的咬合关系。正畸治疗6个月后，经检查确认正畸效果达到预期标准，拆除固定托槽，随后根据患者牙齿缺失部位的殆关系、牙槽骨条件完成种植修复操作，具体种植修复流程与参照组保持一致。

## 1.4 观察指标

**1.4.1 评估两组修复效果** 优：种植体表现牢固，未表现出松动情况，牙列整齐，X线检查显示种植体垂直向骨吸收，程度 $<0.2$  mm，且种植体周围未表现出透射影情况；良：种植体未表现出松动情况，牙列整齐，X线检查显示种植体垂直向骨吸收，程度 $\geq 0.2$  mm且 $<0.4$  mm，且种植体周围未表现出明显透射影情况；可：种植体周围表现出小范围透射影情况，X线检查显示种植体垂直向骨吸收，程度 $\geq 0.4$  mm且 $<0.5$  mm，种植体周围存在一定透射影情况，但患者无不适感；差：未达到上述标准。优良率=(优+良+可)/总例数×100%。

**1.4.2 评估两组牙齿功能** 利用Likert 4级评分法对牙齿功能展开评分，包括咀嚼功能、吞咽功能、牙齿咬合及发音功能，分值均为0~4分，分数越高表示牙齿功能恢复越好。

**1.4.3 评估两组美观效果** 利用红色美学指数 (PES) 评定美观效果，分值0~14分，分数越高表示美观效果越好。

1.4.4 记录两组菌斑附着指数 治疗前后采用 Silness-Loe 菌斑指数 (PLI) 对两组患者进行检测, 通过视诊及探针轻划牙面评估龈缘区菌斑厚度并记分 (0分=无菌斑、1分=薄层需探针刮出、2分=中等可见、3分=大量软垢), 评估可选全口或6颗指数牙 (如16、11等唇颊面及36、46舌面), 计算平均分, 评分越高表示菌斑越严重。

1.4.5 评估两组生活质量 采用口腔健康影响程度量表-14 (OHIP-14) 评估, 包含14个问题, 涵盖功能限制、生理性疼痛、心理不适等7个维度。每个问题按影响程度分为5级 (0分=无, 1分很少, 2分=有时, 3分=经常, 4分=很经常), 总分范围为0~56分, 分数越低表示生活质量越好。

1.5 统计学方法 采用SPSS 23.0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 研究组修复优良率高于参照组 ( $P < 0.05$ ), 见表1。

2.2 两组牙齿功能比较 研究组咀嚼功能、吞咽功能、牙齿咬合、发音功能评分均高于参照组 ( $P < 0.05$ ), 见表2。

2.3 两组美观效果比较 研究组治疗后PES评分高于参照组 ( $P < 0.05$ ), 见表3。

2.4 两组菌斑附着指数比较 研究组治疗后菌斑附着指数低于参照组 ( $P < 0.05$ ), 见表4。

2.5 两组生活质量比较 研究组治疗后OHIP-14评分低于参照组 ( $P < 0.05$ ), 见表5。

表1 两组修复效果比较 [n (%) ]

组别	n	优	良	可	差	优良率
研究组	37	21 (56.76)	10 (27.03)	5 (13.51)	1 (2.70)	36 (97.30) <sup>*</sup>
参照组	36	8 (22.22)	12 (33.33)	8 (22.22)	8 (22.22)	28 (77.78)

注: \*与参照组比较,  $\chi^2=4.7528$ ,  $P=0.0292$ 。

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	牙齿咬合	发音功能
研究组	37	$3.25 \pm 0.22$	$3.33 \pm 0.14$	$3.42 \pm 0.15$	$3.25 \pm 0.16$
参照组	36	$2.95 \pm 0.22$	$2.69 \pm 0.23$	$2.52 \pm 0.42$	$2.49 \pm 0.25$
t		5.8249	14.4054	12.2577	15.5137
P		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表3 两组美观效果比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	治疗前	治疗后
研究组	37	$7.25 \pm 1.29$	$11.15 \pm 1.25$
参照组	36	$7.26 \pm 1.31$	$10.33 \pm 0.25$
t		0.0328	3.8608
P		0.9739	0.0002

表4 两组菌斑附着指数比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	治疗前	治疗后
研究组	37	$2.52 \pm 0.33$	$1.26 \pm 0.22$
参照组	36	$2.53 \pm 0.35$	$2.25 \pm 0.13$
t		0.1256	23.3245
P		0.9004	0.0000

表5 两组生活质量比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	治疗前	治疗后
研究组	37	$25.12 \pm 1.25$	$13.71 \pm 0.25$
参照组	36	$25.13 \pm 2.29$	$16.93 \pm 2.29$
t		0.0232	8.5027
P		0.9815	0.0000

## 3 讨论

牙列缺损合并牙骀畸形主要由龋病进展、意外创伤或发育异常等因素导致。患者患病后, 不仅存在咀嚼效率下降、发音障碍等生理功能受损问题, 还会因面部轮廓不对称、笑容不协调等美学缺陷, 导致社交自信降低及生活质量下

降<sup>[4, 5]</sup>。传统活动义齿修复虽能部分恢复患者咀嚼功能，但难以实现咬合关系的精准调整；单纯正畸治疗虽可改善牙列排列，但无法填补缺失牙位，二者均存在明显局限<sup>[6-8]</sup>。口腔正畸与种植修复的联合应用存在确切优势，通过正畸阶段优化牙弓形态、协调上下颌咬合关系，为种植体植入创造理想生物学环境；再借助种植技术恢复牙列完整性，最终实现功能重建与美学修复的协同目标<sup>[9, 10]</sup>。

本研究结果显示，研究组修复优良率高于参照组（ $P<0.05$ ）。分析原因，口腔正畸与种植修复的联合应用可发挥协同作用，正畸治疗能通过精准调整牙齿位置与颌骨关系，改善咬合关系，为后续种植体植入提供稳定的牙槽骨环境及精准的种植空间，从而提升种植成功率与修复体适配度<sup>[11, 12]</sup>。若单纯实施种植修复，未先纠正牙列畸形，会因牙列排列异常导致种植体植入位置偏差，进而影响修复体的长期稳定性及功能。研究组治疗后菌斑附着指数低于参照组（ $P<0.05$ ）。分析原因，单纯种植修复无法改善牙列畸形，导致牙面清洁难度仍较大，较易发生菌斑滞留<sup>[13, 14]</sup>。口腔正畸联合种植修复可有效解决这一问题，能够减少菌斑堆积及牙周组织损伤，降低炎症风险，抑制菌斑附着。研究组咀嚼功能、吞咽功能、牙齿咬合、发音功能评分均高于参照组（ $P<0.05$ ）。分析原因，口腔正畸联合种植修复可将牙齿正常的接触关系有效恢复，促进发音及咀嚼功能改善，使得咀嚼力及稳定性增强，促进牙齿功能恢复<sup>[15]</sup>。研究组治疗后PES评分高于参照组，OHIP-14评分低于参照组（ $P<0.05$ ）。口腔正畸以及种植修复方法的联合应用，可改善牙列对称性及面部轮廓，通过种植修复可将牙列完整性恢复，调整面部轮廓不对称、笑容不协调等美学缺陷；通过口腔正畸治疗可对患者的预留牙位置及角度实施合理调整，能够将种植体及邻牙间隙缩小，确保错位牙齿可以做到整齐排列，充分去除病理因素，从而保证修复体稳定性，提高牙齿美观性。此外，通过规范操作，可改善色素沉着及牙龈退缩等系列美学缺陷。修复后患者牙齿功能恢复、美观效果提升，有利于改善其生活质量。

综上所述，在牙列缺损伴牙颌畸形患者中实施口腔正畸联合种植修复的效果良好，可促进患者牙齿功能及美观效果提升，有利于减轻菌斑附着，改善其生活质量，值得临床应用。

## 【参考文献】

- [1]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.
- [2]张颉,高明英.口腔多学科联合修复在前牙缺损种植修复中的应用及对口腔功能与美学效果的影响[J].中国美容医学,2023,32(2):141-144.
- [3]马慧,王桃.正畸治疗在口腔修复中的临床应用效果及对患者心理状态的影响[J].国际精神病学杂志,2022,49(2):328-330,334.
- [4]赵竹兰,张庆宇,夏德庚,等.重度侵袭性牙周炎正畸种植修复联合治疗的临床修复效果1例报告及文献复习[J].吉林大学学报(医学版),2021,47(5):1292-1297.
- [5]王宏艳,李杨,刘颖.正畸治疗在口腔修复中的应用及对患者咬合能力和美观程度的影响[J].山西医药杂志,2021,50(10):1663-1665.
- [6]郭莉莉.无托槽隐形矫治联合口腔修复对安氏III类错殆畸形伴牙列缺损患者修复效果及咀嚼功能的影响[J].中国美容医学,2024,33(11):148-152.
- [7]王翠,许砚耕,胡文杰,等.牙周-正畸-种植综合治疗改善重度牙周炎伴错殆畸形患者的口腔功能和美观(附1例5年随访报告)[J].中国实用口腔科杂志,2021,14(4):413-419.
- [8]赵奇,吴刘中,洛伟昕,等.种植附着体全口覆盖义齿修复下颌低平牙槽嵴临床效果观察[J].临床军医杂志,2021,49(12):1397-1399.
- [9]詹璐,杨雨菲,罗依麟,等.牵张成骨重建下颌骨节段性缺损术后数字化种植修复的3年回顾性病例系列研究[J].口腔颌面外科杂志,2022,32(2):110-117.
- [10]沈振华,任伟.种植体支抗压低过长后牙在老年对颌牙缺失患者种植修复中的应用[J].口腔材料器械杂志,2022,31(1):73-76.
- [11]俞岚,金佳杨,涂业颖,等.下前牙改良Onlay植骨术种植修复1例[J].口腔医学研究,2023,39(1):86-88.
- [12]欧阳东,胡东升,杨俊星,等.正畸联合种植体支抗治疗牙颌畸形疗效及对PAR指数影响研究[J].人民军医,2021,64(4):352-355.
- [13]张浩筠,阳婷,胡文杰,等.重度牙周炎伴前牙反颌的牙周-正畸-种植联合治疗效果观察(附1例8年随访报告)[J].中国实用口腔科杂志,2023,16(6):656-663.
- [14]王佳,李文霞,殷丽华.缺牙区伴埋伏牙的种植修复策略[J].国际口腔医学杂志,2021,48(1):77-81.
- [15]陆建锋,郭海波,邱憬.骨皮质微钻孔术辅助压低磨牙在修复前正畸中应用的临床研究[J].口腔医学,2022,42(11):1000-1005.