DOI：10.3969/j.issn.1004-4949.2026.17.002

修复前正畸治疗对牙列缺损伴错殆畸形患者牙齿功能、美容效果的影响

俞丹丹[1]，汪 志[2]

（1.南京医科大学附属口腔医院急诊综合科，江苏 南京 210000；
2.溧水汪志口腔诊所口腔科，江苏 南京 211200）

[摘 要]**目的** 分析在牙列缺损伴错殆畸形患者中采取修复前正畸治疗对患者牙齿功能、美学效果的影响。**方法** 采取随机数字表法将2024年1月-2025年8月溧水汪志口腔诊所收治的82例牙列缺损伴错殆畸形患者分为参照组与试验组，各41例。参照组实施种植义齿修复治疗，试验组在参照组基础上予以修复前正畸治疗，比较两组修复效果、牙齿功能、咬合功能、美学效果。**结果** 试验组修复优良率为95.12%，高于参照组的80.49%（$P<0.05$）；试验组治疗后发音功能、咀嚼功能、吞咽功能评分均高于参照组（$P<0.05$）；试验组治疗后咬合力不对称指数低于参照组，最大咬合力、最大咬合接触面积大于参照组（$P<0.05$）；试验组治疗后WES、PES评分均高于参照组（$P<0.05$）。**结论** 将修复前正畸治疗用于牙列缺损伴错殆畸形患者中可有效改善患者牙齿功能，增加咬合力，提升美学效果和修复效果。

[关键词] 牙列缺损伴错殆畸形；修复前正畸治疗；美容效果；牙齿功能
[中图分类号] R783.5 [文献标识码] A [文章编号] 1004-4949（2026）17-0005-04

Effect of Pre-restorative Orthodontic Treatment on Dental Function and Aesthetic Effect in Patients with Dentition Defect Complicated by Malocclusion

YU Dandan[1], WANG Zhi[2]

(1.Department of Emergency and General Dentistry, Affiliated Stomatological Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210000, Jiangsu, China;
2.Department of Stomatology, Lishui WANG Zhi Dental Clinic, Nanjing 211200, Jiangsu, China)

[Abstract]Objective To analyze the effect of pre-restorative orthodontic treatment on dental function and aesthetic effect in patients with dentition defect complicated by malocclusion. **Methods** A total of 82 patients with dentition defect complicated by malocclusion admitted to Lishui WANG Zhi Dental Clinic from January 2024 to August 2025 were divided into the reference group and the experimental group by the random number table method, with 41 patients in each group. The reference group received implant-supported denture restoration, and the experimental group received pre-restorative orthodontic treatment on the basis of the reference group. The restoration effect, dental function, occlusal function and aesthetic effect were compared between the two groups. **Results** The excellent and good rate of restoration in the experimental group was 95.12%, which was higher than 80.49% in the reference group ($P<0.05$). After treatment, the scores of speech function, masticatory function and swallowing function in the experimental group were higher than those in the reference group ($P<0.05$). After treatment, the occlusal force asymmetry index of the experimental group was lower than that of the reference group, while the maximum occlusal force and maximum occlusal contact area were larger than those of the reference group ($P<0.05$). After treatment, the scores of WES and PES in the experimental group were higher than those in the reference group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of pre-restorative orthodontic treatment for patients with dentition defect complicated by malocclusion can effectively improve dental function, increase occlusal force, and enhance aesthetic effect and restoration effect.

[Key words] Dentition defect complicated by malocclusion; Pre-restorative orthodontic treatment; Aesthetic effect; Dental function

第一作者：俞丹丹（1990.10-），女，安徽合肥人，硕士，主治医师，主要从事口腔修复工作
通讯作者：汪志（1982.12-），男，江苏南京人，本科，主治医师，主要从事口腔种植工作

医学美学美容

牙列缺损（dentition defect）是口腔科常见病，多因局部牙缺失导致恒牙不全，并伴邻牙错位、倾斜、中线偏移及散在间隙等错𬌗畸形[1]。牙列缺损严重时易伴发错𬌗畸形，不仅影响面部美观，还可降低咀嚼效率、发音功能及日常生活品质。随着健康与审美意识提升，患者对牙列缺损合并错𬌗畸形的修复治疗日益重视，以控制疾病进展[2]。目前，修复治疗是牙列缺损的有效措施，其中固定义齿修复以邻牙为基牙制作固位体，将人工牙与固位体粘固为整体，有利于恢复牙列完整性与咀嚼功能。然而，随着患病率升高及个体差异影响，部分患者治疗后易发生牙损伤，且难以在颌面部美观与口腔功能方面获得理想效果[3]。近年来，多学科联合治疗理念逐渐普及，口腔正畸与种植义齿修复联合方案应用广泛；正畸治疗具有矫正准确、疗效良好等优势，可消除畸形影响因素，将错位牙牵引至正常解剖位置，改善并恢复咬合关系[4]。基于此，本研究重点分析了修复前正畸治疗对牙列缺损伴错𬌗畸形患者牙齿功能、美容效果的影响，以供后续研究参考，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年1月–2025年8月溧水汪志口腔诊所收治的82例牙列缺损伴错𬌗畸形患者，采取随机数字表法分为参照组与试验组，各41例。参照组男21例，女20例；年龄21~46岁，平均年龄（30.58±4.63）岁；安氏分类：Ⅰ类13例、Ⅱ类28例。试验组男22例，女19例；年龄20~45岁，平均年龄（30.31±4.55）岁；安氏分类：Ⅰ类12例、Ⅱ类29例。两组性别、年龄、安氏分类比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），研究可比。患者均知情本研究并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：①符合牙列缺损伴错𬌗畸形诊断标准；②资料完整。排除标准：①存在牙髓/根尖周等伴发疾病患者；②既往已有口腔部位手术史或正畸治疗史患者；③存在出血性疾病史患者。

1.3 方法 均予以患者常规口腔检查，了解牙弓形态、残留牙状况，结合口腔影像学结果制定个体化方案和修复模型。

1.3.1参照组 实施种植义齿修复治疗：术前通过X线和CT对患者种植区与牙周牙槽骨密度、高度情况进行密切观察，实施局麻，确定种植位点之后于牙槽黏膜行一切口，暴露牙槽骨，基于定位导向下通过扩孔钻依据预设直径与深度将种植体植入，以生理盐水实施局部降温之后进行固定，完成手术。

1.3.2试验组 在参照组基础上实施修复前正畸治疗：通过固定矫治器与直或方丝弓对牙齿缝隙及其排列进行重新分配，纠正患者牙齿咬合关系，指导后期正确佩戴，就餐时取下，每天佩戴需超过20 h，实施大约半年正畸治疗，结合实际情况开展与参照组一致的种植义齿修复，且由相同医生团队操作。

1.4 观察指标

1.4.1评估两组修复效果 经治疗之后牙列整齐，种植体牢固，半年后X线检查表明种植体附近不存在透射影且骨吸收＜0.2 mm，无松动情况，为优；经治疗之后牙列整齐，种植体无松动，种植体和正常牙齿长轴方向存在低于30° 的偏差，半年后X线检查表明无透射影、可正常进食，为良；不符合以上要求为差。优良率=（优+良）/总例数×100%。

1.4.2评价两组牙齿功能 通过Likert 5级评分法测定发音功能、咀嚼功能、吞咽功能，均为0~4分，评分越高表示牙齿功能越好。

1.4.3检测两组咬合功能 咬合力不对称指数：使用传感器类设备测定，测两侧后牙区的总咬合力，记为左侧（F左）、右侧（F右），代不对称指数即为|F左–F右|/（F左+F右）×100%。最大咬合力：将应变式传感器放置于患者双侧第一磨牙、第二前磨牙等目标牙位之间，从轻咬开始逐渐发力打破最大自主紧咬状态，保持3~5 s，取平均值。记录最大咬合接触面积。

1.4.4评价两组美学效果 使用白色美学评分（WES，共10分，数值越高越好）、红色美学评分（PES，共14分，数值越高越好）进行评价。

1.5 统计学方法 使用SPSS 26.0统计学软件处理数据，以（$\bar{x}\pm s$）形式表示计量资料，行t检验；以[n（%）]形式表示计数资料，行χ^2检验；$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组修复效果比较 试验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 试验组治疗后发音功能、咀嚼功能、吞咽功能评分均高于参照组（$P<0.05$），

医学美学美容

见表2。

2.3 两组咬合功能比较 试验组治疗后咬合力不对称指数低于参照组，最大咬合力、最大咬合接触面积大于参照组（$P<0.05$）。

2.4 两组美学效果比较 试验组治疗后WES、PES评分均高于参照组（$P<0.05$），见表4。

表1 两组修复效果比较[n（%）]

组别	n	优	良	差	优良率
试验组	41	20（48.78）	19（46.34）	2（4.88）	39（95.12）*
参照组	41	17（41.46）	16（39.02）	8（19.51）	33（80.49）

注：* 与参照组比较，$\chi^2=4.100$，$P=0.042$。

表2 两组牙齿功能比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	n	发音功能		咀嚼功能		吞咽功能	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	41	2.32 ± 0.36	3.28 ± 0.30	2.35 ± 0.42	3.65 ± 0.13	2.32 ± 0.27	3.29 ± 0.41
参照组	41	2.31 ± 0.37	3.01 ± 0.27	2.42 ± 0.43	3.45 ± 0.11	2.33 ± 0.26	2.78 ± 0.45
t		0.124	4.283	0.746	7.520	0.171	5.364
P		0.902	0.000	0.458	0.000	0.865	0.000

表3 两组咬合功能比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	咬合力不对称指数（%）		最大咬合力（kg）		最大咬合接触面积（mm^2）	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	41	40.54 ± 6.41	13.22 ± 2.53	11.32 ± 2.02	26.37 ± 4.02	111.20 ± 16.55	223.47 ± 26.32
参照组	41	39.45 ± 6.72	17.25 ± 3.10	11.44 ± 2.33	22.48 ± 3.79	112.29 ± 17.51	198.98 ± 24.53
t		0.752	6.449	0.249	4.508	0.290	4.358
P		0.455	0.000	0.804	0.000	0.773	0.000

表4 两组美学效果比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	n	WES评分		PES评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	41	6.89 ± 1.01	8.35 ± 1.40	8.79 ± 1.12	11.22 ± 2.31
参照组	41	6.72 ± 1.22	7.02 ± 1.32	8.66 ± 1.23	9.32 ± 2.45
t		0.687	4.426	0.500	3.613
P		0.494	0.000	0.618	0.001

3 讨论

牙列缺损指牙列中部分牙齿缺失，主要诱因包括牙周病、龋病、外伤、肿瘤手术及其他炎症等[5]。牙列缺损伴错𬌗畸形是常见的复杂情况，多表现为颌骨发育不全、牙齿排列不齐等，不仅影响日常语言和咀嚼功能，也易对患者心理健康造成不良影响[6]。因此，临床治疗牙列缺损合并错𬌗畸形时，不仅需注重功能修复，还应重视美学改善。然而，常规修复方案易导致牙齿松动，进而影响整体疗效[7]。近年来，随着口腔修复技术的发展和新型修复材料的研发，口腔正畸与修复联合治疗可减少牙体磨损，改善上下颌间问题，提升牙齿美观度[8]。此外，该方法能精准调整牙齿位置，将生理性偏斜的牙齿整齐排列于颌骨上，构建良好咬合关系，从而提高治疗效果[9]。

本研究结果显示，试验组优良率（95.12%）

医学美学美容

高于参照组（80.49%）（$P<0.05$）。原因在于，口腔矫正方案可精确调整牙齿位置，重新分布牙槽骨受力，降低局部骨吸收风险，增强牙槽骨对牙齿的支撑能力[10]。同时，义齿修复与正畸联合方案可稳固连接种植体，优化力传导路径，通过固定体将咬合力传递至邻牙牙根与牙冠，并沿牙槽骨、牙周膜传导，使咬合力均匀分布于全牙列[11]。此外，两种方案可发挥协同作用，既能分散牙齿所承受的咬合力，又能增强牙齿支持结构的稳定性，维持口腔咀嚼系统功能与健康，从而提升疗效[12]。本研究发现，试验组治疗后发音功能、咀嚼功能及吞咽功能评分均高于参照组（$P<0.05$）。原因在于，方丝弓或直丝弓矫正器可借助弓丝的固定作用、形变力及引导作用，使牙槽骨与牙齿发生生理性移动，有效协调肌肉、牙齿与面部骨骼之间的关系，建立良好的咬合平衡，促进牙齿排列恢复，改善牙齿异常结构[13]。此外，修复治疗前先行正畸治疗，可使口颌系统处于健康状态，及时纠正畸形，便于后续植入种植体，提高种植效果。同时，联合方案可发挥协同作用，从根本上纠正异常咬合关系，建立正常生理排列，并修复牙列缺损，改善口腔生理功能与牙齿功能[14]。本研究发现，试验组治疗后咬合力不对称指数低于参照组，最大咬合力及最大咬合接触面积均大于参照组（$P<0.05$），表明修复前实施口腔正畸治疗可通过持续施加温和定向力，经牙周膜传导启动牙槽骨改建，受压侧由破骨细胞介导骨质吸收，使错位牙恢复生理位置，从而改善牙齿异常关系；同时，在矫治器辅助下建立咬合平衡，改善咬合能力。此外，试验组治疗后WES、PES评分均高于参照组（$P<0.05$）。修复前实施正畸治疗，可提前排齐前牙轴向，调整邻间隙与修复间隙，避免修复过程中为纠正牙体倾斜而过度磨除健康牙体组织；修复体得以完整复刻天然牙的表面纹理、解剖形态及色泽过渡，与邻牙高度协调，从而改善畸形面容，恢复面部美观[15]。

综上所述，对牙列缺损伴错𬌗畸形患者实施修复前正畸治疗，可在一定程度上改善咬合功能与牙齿功能，并提升美学效果。但本研究仍存在一定局限性，如样本量较小、随访时间较短，且未分析炎症指标及不同症状的疗效差异。未来建议扩大样本量、延长随访时间，深入探究联合方案对炎症水平及牙周状况的影响，以进一步明确其长期疗效。

［参考文献］

[1]刘红丽,邹高峰,常靓.口腔正畸联合种植修复治疗前牙牙列缺损伴错𬌗畸形的疗效分析[J].中国美容医学,2026,35(1):140-143.

[2]郑凌云.错𬌗畸形伴牙列缺损患者行口腔正畸联合修复治疗的效果[J].实用临床医药杂志,2020,24(10):113-115.

[3]赵梦晗,史航,梁江怡,等.隐形矫治器前导治疗青少年骨性II类错𬌗畸形伴深覆𬌗患者1例报告及文献复习[J].吉林大学学报(医学版),2025,51(5):1363-1369.

[4]辛欣,霍美玲,王瑞梅,等.正畸联合种植义齿修复治疗错𬌗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.

[5]吴瑞,高富堂,张小松.铸造支架式弹性义齿与烤瓷冠在牙列缺损伴牙𬌗畸形中的修复效果比较[J].中国医疗美容,2026,16(1):107-111.

[6]刘笑萍,杨淇,于洁,等.数字化隐形矫正辅助种植修复治疗错𬌗畸形伴牙列缺损的临床疗效观察[J].中国美容医学,2025,34(7):142-145.

[7]谢观娣,何琳霞,李思思.牙列缺损伴错颌畸形患者修复前正畸治疗的美容效果[J].江西医药,2021,56(2):192-193,199.

[8]张爱华,伍贞蓉.口腔正畸联合种植义齿治疗牙列缺损伴错颌畸形的临床效果[J].中国社区医师,2025,41(1):60-62.

[9]王玉玲,李杰,岳雪洁,等.口腔正畸辅助种植修复治疗牙列缺损并错𬌗畸形的疗效研究[J].中国美容医学,2025,34(10):174-177.

[10]曹宇晓.口腔正畸联合种植修复对牙列缺损伴错颌畸形患者口腔功能、牙周指数的影响[D].杭州:浙江中医药大学,2025.

[11]梁伊敬,米丛波.口腔正畸和修复结合治疗错𬌗伴牙列缺损的应用效果及满意度分析[J].新疆医学,2021,51(2):204-206.

[12]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.

[13]聂萍,高玉洁,魏祥,等.错𬌗畸形伴牙列缺损多学科诊疗模式的数字化转型[J].口腔颌面修复学杂志,2026,27(3):161-169.

[14]方首镕,王晓云,雷雨露,等.修复联合口腔正畸治疗错𬌗伴牙列缺损的效果及对牙齿骨吸收、骨密度水平的影响[J].中国医学工程,2022,30(4):59-62.

[15]高瑞,郭磊.口腔正畸联合修复疗法在错𬌗畸形伴牙列缺损患者中的疗效观察[J].淮海医药,2020,38(2):172-174.

收稿日期：2026-8-20　　编辑：张孟丽

医学美学美容