

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.04.011

## 数字化无托槽隐形矫正治疗对错殆畸形患者面部美学效果及心理状态的影响

李仁轩

(沙洋县人民医院口腔科, 湖北 荆门 448200)

**[摘要]**目的 分析数字化无托槽隐形矫正治疗对错殆畸形患者面部美学效果及心理状态的影响。方法 选择我院2020年6月-2021年5月收治的78例错殆畸形患者为研究对象,按照随机数字表法将其分为对照组、观察组,每组39例。对照组行常规正畸治疗,观察组行数字化无托槽隐形矫正治疗,比较两组面部美学效果、面部美学指标、心理状态。结果 观察组IOTN-AC评分低于对照组, PES、WES评分均高于对照组 ( $P<0.05$ ); 观察组末次随访时SNA、ANB均低于对照组, SNB高于对照组 ( $P<0.05$ ); 观察组末次随访时SAS、SDS、GSE评分均低于对照组 ( $P<0.05$ )。结论 与常规正畸治疗比较,数字化无托槽隐形矫正治疗可更好地改善错殆畸形患者面部美学形态及面部美学效果,减轻患者焦虑、抑郁等负面心理。

**[关键词]** 口腔正畸; 面部美学; 心理状态; 红色美学指数

**[中图分类号]** R783.5

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949 (2026) 04-0041-04

### Effect of Digital Bracketless Invisible Orthodontics Treatment on Facial Aesthetic Effect and Psychological Status in Patients with Malocclusion

LI Renxuan

(Department of Stomatology, the People's Hospital of Shayang County, Jingmen 448200, Hubei, China)

**[Abstract]**Objective To analyze the effect of digital bracketless invisible orthodontics treatment on facial aesthetic effect and psychological status in patients with malocclusion. **Methods** A total of 78 patients with malocclusion admitted to our hospital from June 2020 to May 2021 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 39 patients in each group. The control group received conventional orthodontics treatment, and the observation group received digital bracketless invisible orthodontics treatment. The facial aesthetic effect, facial aesthetic indicators and psychological status were compared between the two groups. **Results** The score of IOTN-AC in the observation group was lower than that in the control group, while the scores of PES and WES were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). At the last follow-up, the SNA and ANB of the observation group were lower than those of the control group, and the SNB was higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). At the last follow-up, the scores of SAS, SDS and GSE in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Compared with conventional orthodontics treatment, digital bracketless invisible orthodontics treatment can better improve the facial aesthetic morphology and aesthetic effect of patients with malocclusion, and reduce negative psychology such as anxiety and depression.

**[Key words]** Orthodontics; Facial aesthetics; Psychological status; Pink Esthetic Score

错殆畸形 (malocclusion) 是常见口腔疾病, 主要表现为牙齿排列不齐和颌骨位置异常, 不仅直接影响咀嚼、发音等功能, 还可能因面部不对

称影响美观<sup>[1]</sup>。作为人体外观的重要组成部分, 口腔颌面部形态直接影响个体社交自信, 可能引发焦虑、抑郁等不良心理, 降低患者生活质量和

社交意愿<sup>[2, 3]</sup>。口腔正畸是错殆畸形的首选治疗方案,通过调整牙齿排列、改善颌骨关系,既能恢复口腔正常功能,也能优化面部美学形态<sup>[4, 5]</sup>。其中,直丝弓矫治适用于重度牙列拥挤、复杂颌骨关系异常,能精准控制牙齿移动方向和力度,矫治最终效果较为稳定。但其托槽、弓丝等都暴露于口腔内,影响面部美观;口腔清洁难度较大、舒适度欠佳,患者咀嚼、说话时可能有异物感。数字化无托槽隐形矫正以透明高分子材料制成,佩戴后几乎不影响面部外观,可在社交、工作、学习中隐形佩戴,患者接受度高。但其制作成本较高,且在重度牙列拥挤、复杂颌骨畸形矫治方面效果欠佳,仅适用于轻中度牙列畸形患者。基于此,本研究旨在分析数字化无托槽隐形矫正治疗对错殆畸形患者面部美学效果及心理状态的影响,以期为口腔正畸治疗开展提供依据,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择沙洋县人民医院口腔科2020年6月-2021年5月收治的78例错殆畸形患者为研究对象,按照随机数字表法将其分为对照组、观察组,每组39例。对照组男18例,女21例;年龄12~45岁,平均年龄(24.36±5.82)岁;错殆畸形类型:牙列拥挤16例,安氏Ⅱ类/Ⅲ类错殆17例,其他6例。观察组男19例,女20例;年龄12~44岁,平均年龄(24.41±5.64)岁;错殆畸形类型:牙列拥挤17例,安氏Ⅱ类/Ⅲ类错殆17例,其他5例。两组性别、年龄、错殆畸形类型比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究所有患者与家属均知情同意,并自愿签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:临床资料完整;年龄12~45岁;意识清晰,可配合正畸治疗与随访;无口腔正畸禁忌证;无免疫缺陷。排除标准:合并严重口腔疾病;处于孕期或哺乳期;合并重要器官功能不全,如心、肝、肾等;合并精神或心理疾病;因个人原因中断治疗或失访者。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 行常规正畸治疗:先行龋齿充填、牙周洁治等基础治疗。完成基础治疗后,均行直丝弓矫治:口腔常规消毒,进行托槽、带环粘接,根据矫治计划,选择适配规格的直丝弓托槽和带环,先对需粘接牙面行酸蚀处理,酸蚀后使用生

理盐水彻底冲洗,吹干牙面至无光泽、呈白垩色,再涂抹粘接剂。将托槽精准定位并粘接于牙齿唇颊面,以光固化灯照射固化;对磨牙,佩戴适配带环,调整带环位置至贴合牙体,确保固定牢固,无松动、移位。托槽、带环粘接固定后,安装直丝弓弓丝,基于患者牙列拥挤程度、牙齿排列情况,选择适宜规格弓丝,嵌入所有托槽的槽沟内,以结扎丝或结扎圈固定,保障弓丝紧密贴合托槽。安装后,轻轻调整弓丝力度,确保无明显异物感,同时检查托槽、带环是否固定牢固,避免安装不当导致后续矫治偏差。基于治疗计划逐步增加矫治力,对牙齿排列、颌骨关系进行调整,嘱患者定期复诊,复诊间隔4~6周,基于牙齿移动情况对矫治方案进行调整;恢复牙列整齐、牙颌关系后,将矫治器拆除,佩戴保持器(夜间全程、日间2~4h),保障治疗效果得到维持,佩戴≥6个月。需随访24个月以上。

1.3.2 观察组 行数字化无托槽隐形矫正治疗:基础治疗同对照组。完成基础治疗后,首先采用口内扫描仪获取三维数字化模型,再以ClinCheck软件制定矫正方案,制作矫正器(湖南雅视美医疗科技有限公司,湘械注准20222171370,型号:YSM-1-U),采用医用级高精度3D打印机,根据口腔三维数字化模型,分层打印生成1:1比例的实体树脂模型,确保树脂模型与患者口内实际牙齿形态、咬合关系完全一致;打印完成后,取出树脂模型,进行打磨、抛光处理;采用医用级透明高分子压膜材料,根据树脂模型及矫正方案,裁剪合适大小的压膜材料,放入专用压膜机中加热软化,将软化后的压膜材料覆盖在打磨好的树脂模型上,启动压膜机,通过负压吸附方式,使压膜材料紧密贴合树脂模型的每个细节,待材料自然冷却硬化后取出;以专用修剪工具精细修剪,去除多余的压膜材料,确保矫治器边缘光滑、圆润。制作后,指导患者佩戴,嘱患者除吃饭、刷牙以外时间均佩戴,>20h/d,进食后及时刷牙,嘱患者间隔2周按顺序更换矫正器,至少2个月复诊1次。完成治疗后佩戴保持器。需随访24个月以上。

### 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组面部美学效果 末次随访时以指数美学成分量表(IOTN-AC,评分范围为0.5~5分,评分越高表明美学效果越差);红色美学指数(PES,最高分14分)、白色美学指数(WES,

最高分10分), 评分越高表明美学效果越好。

1.4.2 评估两组面部美学指标 治疗前、末次随访时由2位高年资正畸医生通过X线检查结果评估牙齿、颌骨位置变化。指标包括上齿槽座角(SNA)、下齿槽座角(SNB)及上下齿槽座角(ANB)。

1.4.3 评估两组心理状态 治疗前、末次随访时采用焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)、整体消极自我评价量表(GSE)评估患者心理状态。其中,SAS、SDS评分范围均为0~80分,评分转化百分制为标准分,评分越低越好。GSE评分范围为6~36分,评分越高表明自我评价越差。

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 $\chi^2$ 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 两组面部美学效果比较 观察组末次随访时面部美学效果均优于对照组( $P < 0.05$ ),见表1。

2.2 两组面部美学指标比较 观察组末次随访时面部美学指标均优于对照组( $P < 0.05$ ),见表2。

2.3 两组心理状态比较 观察组末次随访时心理状态评分均低于对照组( $P < 0.05$ ),见表3。

表1 两组面部美学效果比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	<i>n</i>	IOTN-AC	PES	WES
对照组	39	2.09 ± 0.64	11.28 ± 1.07	7.62 ± 0.41
观察组	39	1.62 ± 0.50	11.87 ± 1.02	8.02 ± 0.72
<i>t</i>		3.614	2.492	3.015
<i>P</i>		0.001	0.015	0.003

表2 两组面部美学指标比较( $\bar{x} \pm s$ , °)

组别	<i>n</i>	SNA		SNB		ANB	
		治疗前	末次随访时	治疗前	末次随访时	治疗前	末次随访时
对照组	39	89.59 ± 4.12	83.26 ± 2.11	71.26 ± 3.56	79.06 ± 2.35	3.15 ± 0.67	2.11 ± 0.64
观察组	39	89.62 ± 4.33	81.75 ± 2.34	71.86 ± 3.48	80.59 ± 2.54	3.18 ± 0.72	1.78 ± 0.36
<i>t</i>		0.031	2.993	0.753	2.761	0.190	2.807
<i>P</i>		0.975	0.004	0.454	0.007	0.849	0.006

表3 两组心理状态比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	<i>n</i>	SAS		SDS		GSE	
		治疗前	末次随访时	治疗前	末次随访时	治疗前	末次随访时
对照组	39	52.56 ± 5.44	44.46 ± 5.18	53.68 ± 5.46	44.75 ± 4.29	22.56 ± 2.45	15.16 ± 3.54
观察组	39	52.34 ± 5.29	41.33 ± 4.16	53.87 ± 5.61	42.26 ± 5.77	22.61 ± 2.57	13.57 ± 2.26
<i>t</i>		0.181	2.942	0.152	2.163	0.088	2.364
<i>P</i>		0.857	0.004	0.880	0.034	0.930	0.021

## 3 讨论

错颌畸形是常见口腔颌面部疾病,主要表现为牙齿排列紊乱和颌骨位置异常。它不仅影响咀嚼、发音等生理功能,还会破坏面部协调美观,导致患者出现焦虑、抑郁等负面情绪,形成“口

颌面部形态异常-心理困扰-社交退缩”的恶性循环。口腔正畸作为主要治疗手段,通过精准调整颌骨和牙齿位置,不仅能改善口腔功能,还能优化面部形态,缓解患者的心理负担<sup>[6, 7]</sup>。但伴随数字化技术在口腔领域的应用,数字化无托槽隐



形矫正凭借精准化、个性化优势,较常规直丝弓矫治在美学改善与心理干预中展现出更理想的价值。

本研究中,观察组末次随访时面部美学效果均优于对照组( $P<0.05$ )。分析原因,数字化无托槽隐形矫正可通过口内扫描仪获取精准三维模型,结合ClinCheck软件制定个体化方案,可精准控制牙齿移动轨迹,避免常规直丝弓矫治中可能出现的牙齿倾斜、排列偏差等问题,实现牙齿排列的整齐度与协调性<sup>[8]</sup>。同时,隐形矫正器的弹性矫治力更温和,可逐步调整牙齿位置,减少对牙龈组织的刺激,维持牙龈健康形态,提高口腔局部美学效果<sup>[9, 10]</sup>。观察组末次随访时面部美学指标均优于对照组( $P<0.05$ )。分析来看,常规直丝弓矫治虽能纠正牙齿排列畸形,但调整颌骨位置的精准度相对有限,且托槽、带环等装置可能对牙齿移动灵活性产生影响<sup>[11]</sup>。数字化隐形矫正则不同,其可基于颌骨解剖结构精准设计矫治力方向与大小,逐步优化颌骨关系,实现“牙齿排列-颌骨位置-面部形态”的协同改善,最终全面改善口腔局部美学效果<sup>[12, 13]</sup>。另外,观察组末次随访时心理状态评分均低于对照组( $P<0.05$ )。常规直丝弓矫治虽然能够在一定程度上改善患者口腔健康程度,促进面部美观性改善,但其复诊频率相对较高,调整过程繁琐,部分患者可能因依从性不足影响治疗,产生心理负担,影响心理状态调节<sup>[14]</sup>。数字化无托槽隐形矫正器则具有透明、隐蔽的特点,佩戴后几乎不影响外观,可有效减少患者因矫治装置带来的社交顾虑,提升治疗期间的自我接纳度;且数字化无托槽隐形矫正器佩戴舒适、便捷,可进一步降低治疗为患者带来的心理负担<sup>[15]</sup>。更重要的是,隐形矫正的面部美学效果更优,可有效提升患者外在形象,增强社交自信,进而缓解患者焦虑、抑郁等负面情绪,使其消极自我评价得到改善,降低GSE评分。

综上所述,与常规正畸治疗比较,数字化无托槽隐形矫正治疗可更好地改善错殆畸形患者面部美学形态及面部美学效果,减轻患者焦虑、抑郁等负面心理。

### [参考文献]

[1]冯太平,唐洛红,陈硕.口腔正畸联合种植义齿修复治疗成人

错殆畸形的临床效果观察[J].中国医疗美容,2025,15(3):72-76.

[2]胡娟,赵蔚萍,付丽丽,等.直丝弓口腔正畸矫治力与患者正畸牙移动、龈沟液炎症反应程度的相关性分析[J].临床和实验医学杂志,2023,22(16):1770-1773.

[3]刘建捷,孙娜.传统直丝弓固定矫治器与无托槽隐形矫治器对正畸患者咬合功能及牙周健康的影响[J].中国美容医学,2019,28(10):109-112.

[4]马艳宁,金作林.口腔正畸与颌面部美学[J].华西口腔医学杂志,2023,41(6):628-634.

[5]黄红青,曲彬彬,彭杰.颊侧固定矫治器与无托槽隐形矫治器治疗口腔正畸患者牙周健康状况及临床效果比较[J].中国处方药,2022,20(4):175-177.

[6]孟二凤,李国宾.微螺钉种植体支抗治疗对口腔正畸患者牙根吸收状况、咀嚼功能和美观程度的影响[J].中国医疗美容,2023,13(6):51-54.

[7]刘昌玲,陈耀武,许展,等.错颌畸形患儿的牙科焦虑现状及对其口腔健康相关生活质量的影响[J].国际精神病学杂志,2023,50(4):851-853.

[8]辛鑫,许云海,郭涛.无托槽隐形矫治器与金属自锁矫治器对成人正畸患者牙周健康的影响[J].河北医药,2024,46(13):1974-1977,1981.

[9]孟宪瑞.无托槽隐形矫治器和自锁托槽对正畸患者牙齿矫正效果和咬合功能及牙周变化的影响[J].医药论坛杂志,2025,46(3):298-301,306.

[10]韦大鹏,弓飞,崔广庆.数字化无托槽隐形矫正与固定矫正技术治疗牙周病伴错殆畸形的效果[J].河南医学研究,2025,34(18):3335-3337.

[11]杨宝兵,姚守慧.正畸直丝弓矫治器与传统金属树脂夹板在外伤性牙齿脱位患者中的应用对比[J].中国美容医学,2024,33(8):150-153.

[12]张琦,徐晓媛,吴聿森,等.无托槽隐形矫治联合正颌手术治疗骨性II类高角错殆畸形患者1例报告及文献复习[J].吉林大学学报(医学版),2025,51(2):508-515.

[13]钱超,谷妍.无托槽隐形矫治对正畸患者牙周健康指数和龈沟液相关因子的影响[J].中国美容医学,2025,34(12):174-177.

[14]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.

[15]罗婷.无托槽隐形矫治器与固定矫治器对正畸治疗患者牙周健康的影响[J].辽宁医学杂志,2025,39(2):74-77.