

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.17.003

# 隐形矫治器与传统固定矫治器对成人安氏Ⅱ类1分类错殆畸形患者面部软组织侧貌及微笑美学的影响

侯梦瑶

(安徽医科大学附属口腔医院包河区门诊部, 安徽 合肥 230000)

**[摘要]**目的 探讨隐形矫治器与传统固定矫治器对成人安氏Ⅱ类1分类错殆畸形患者面部软组织侧貌及微笑美学的影响。方法 选择2021年6月-2023年6月安徽医科大学附属口腔医院包河区门诊部收治的80例成人安氏Ⅱ类1分类错殆畸形患者为研究对象,按随机数字表法分为对照组和观察组,各40例。对照组采用传统固定矫治器,观察组采用隐形矫治器,比较两组微笑美学指标、前牙咬合关系改善情况、面部软组织侧貌美学满意度。结果 观察组治疗后微笑时上切牙暴露量、微笑弧匹配度、牙龈暴露量均优于对照组( $P<0.05$ );观察组治疗后前牙覆合、前牙覆盖、上中切牙倾角均优于对照组( $P<0.05$ );观察组治疗后侧面像鼻唇颊协调性、侧面轮廓流畅度、下颌线条自然度满意度评分均优于对照组( $P<0.05$ )。结论 与传统固定矫治器比较,隐形矫治器矫正成人安氏Ⅱ类1分类错殆畸形患者能够有效改善前牙咬合关系及微笑美学指标,从而提高患者面部软组织侧貌美学满意度,值得临床应用。

**[关键词]** 隐形矫治器;传统固定矫治器;成人安氏Ⅱ类1分类;微笑美学指标

**[中图分类号]** R783.5

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949(2025)17-0009-04

## Effects of Invisible Appliance and Traditional Fixed Appliance on Facial Soft Tissue Profile and Smile Esthetics in Adult Patients with Angle Class II Division 1 Malocclusion

HOU Mengyao

(Baohe District Outpatient Department, Stomatological Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Hefei 230000, Anhui, China)

**[Abstract]****Objective** To explore the effects of invisible appliance and traditional fixed appliance on facial soft tissue profile and smile esthetics in adult patients with Angle class II division 1 malocclusion. **Methods** A total of 80 adult patients with Angle class II division 1 malocclusion admitted to our hospital from June 2021 to June 2023 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 40 patients in each group. The control group was treated with traditional fixed appliance, and the observation group was treated with invisible appliance. The smile esthetic indicators, improvement in anterior occlusal relationship, and satisfaction with facial soft tissue profile esthetics were compared between the two groups. **Results** After treatment, the exposure of maxillary incisors, smile arc matching degree, and gingival exposure of the observation group during smiling were better than those of the control group ( $P<0.05$ ). The overbite, overjet and maxillary central incisor inclination of the observation group after treatment were better than those of the control group ( $P<0.05$ ). The scores of nasolabial-mental coordination in the lateral view, profile smoothness, and mandibular line naturalness of the observation group after treatment were better than those of the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Compared with traditional fixed appliance, invisible appliance can effectively improve the anterior occlusal relationship and smile esthetic indicators in adult patients with Angle class II division 1 malocclusion, thereby enhancing patients' satisfaction with facial soft tissue profile esthetics, which is worthy of clinical application.

**[Key words]** Invisible appliance; Traditional fixed appliance; Adult Angle class II division 1; Smile esthetic indicator

第一作者: 侯梦瑶(1992.1-),女,安徽合肥人,硕士,医师,主要从事青少年及成人各类错殆畸形矫治方面的研究

安氏Ⅱ类1分类错殆畸形 (Angle class II division 1 malocclusion) 作为临床常见的牙颌面畸形类型, 其治疗不仅需关注牙列排齐与咬合功能的改善, 更需重视患者对面部软组织侧貌及微笑美学的个性化诉求<sup>[1]</sup>。近年来, 随着成人正畸需求的增长, 面部美学评估已从传统的硬组织指标转向软组织轮廓的动态协调性, 尤其是鼻唇颊复合体的三维美学比例及微笑时的唇齿龈暴露特征已成为研究热点<sup>[2]</sup>。传统固定矫治器凭借其稳定的支抗控制与明确的牙齿移动效率, 在复杂错殆畸形治疗中仍占据重要地位, 但其托槽与弓丝的显露可能对治疗期间的美观体验产生影响<sup>[3]</sup>。而隐形矫治器是基于数字化三维建模的个性化正畸装置, 用高分子透明材料制成系列矫治器, 依预设路径矫正牙颌畸形, 有可摘戴、美观、异物感小等优点, 是成人的优先选择, 但其对软组织等的影响机制待临床进一步探讨<sup>[4]</sup>。基于此, 本研究旨在探讨隐形矫治器与传统固定矫治器对成人安氏Ⅱ类1分类患者面部软组织侧貌及微笑美学的影响, 以为临床提供相关依据, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2021年6月-2023年6月安徽医科大学附属口腔医院包河区门诊部收治的80例成人安氏Ⅱ类1分类错殆畸形患者为研究对象, 按随机数字表法分为对照组和观察组, 各40例。对照组男18例, 女22例; 年龄19~34岁, 平均年龄(25.61 ± 3.24)岁。观察组男17例, 女23例; 年龄18~35岁, 平均年龄(26.14 ± 3.53)岁。两组性别、年龄比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。所有患者均自愿参与, 并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 确诊为安氏Ⅱ类1分类错殆畸形; 首次接受正畸治疗; 口腔卫生良好, 无严重牙周病、牙齿缺失; 无面部外伤史、颌骨手术史或影响软组织形态的系统性疾病。排除标准: 合并其他错殆畸形或严重颞下颌关节紊乱病; 既往接受过正畸治疗或正颌手术; 存在严重全身疾病或面部软组织病变; 无法配合治疗或随访, 临床资料不全者。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 采用传统固定矫治器治疗: 治疗前进

行口腔基础检查与预处理, 全口洁治去除牙结石软垢, 评估牙周健康, 确认无活动性牙周炎后开始矫治。依牙列拥挤度、前突程度及模型分析确定是否拔牙, 非拔牙病例通过扩弓或邻面去釉获得间隙。初期用光固化树脂型托槽粘接剂粘接金属托槽, 前牙直丝弓预设转矩, 后牙依咬合调节位置。支抗加强后牙, 上前牙前突明显者联合横腭杆等稳定磨牙, 必要时植入微种植钉。弓丝从软到硬、从细到粗更换, 依畸形程度动态调整, 每4周复诊1次, 持续治疗24个月。

1.3.2 观察组 采用隐形矫治器治疗: 治疗前用口内扫描仪采集全口牙齿及软组织三维数据, 导入矫治设计软件, 结合头颅侧位片与面部软组织侧貌分析制定个体化方案, 重点关注上前牙内收量、磨牙关系调整及微笑曲线优化。定制矫治器制作后, 让患者试戴隐形矫治器, 检查边缘贴合度, 医生指导摘戴与清洁方法, 依牙齿移动难度粘接树脂附件, 磨牙关系调整需Ⅱ类弹性牵引时预留牵引钩。每副矫治器佩戴10 d, 每6周复诊1次。口内扫描对比偏差, 若  $> 0.5$  mm, 由主诊医师评估, 并重新规划剩余阶段牙齿移动路径, 重新制作隐形矫治器, 治疗24个月, 依牙齿移动难度和患者配合度进行调整。

### 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组微笑美学指标 于治疗前后通过标准化微笑采集, 使用Image J软件测量微笑时上切牙暴露量、微笑弧匹配度(微笑时上前牙切缘连线与下唇弧度的吻合程度, 分值为0~3分, 分值越高匹配度越好)、牙龈暴露量进行评估。

1.4.2 评估两组前牙咬合关系改善情况 于治疗前后通过模型测量及头颅侧位片分析前牙覆合、前牙覆盖、上中切牙倾角。

1.4.3 调查两组面部软组织侧貌美学满意度 于治疗前后由2名正畸主治医师使用视觉模拟评分法(VAS)对侧面像鼻唇颊协调性、侧面轮廓流畅度、下颌线条自然度进行独立评价, 评分范围0~10分, 分值越高表示侧貌美学满意度越高。

1.5 统计学方法 采用SPSS 20.0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 两组微笑美学指标比较 观察组治疗后微笑时上切牙暴露量、微笑弧匹配度、牙龈暴露量均优于对照组( $P < 0.05$ ),见表1。

2.2 两组牙颌关系改善情况比较 观察组治疗后前牙覆合、前牙覆盖、上中切牙倾角均优于对照组( $P < 0.05$ ),见表2。

2.3 两组面部软组织侧貌美学满意度比较 观察组治疗后侧面像鼻唇颊协调性、侧面轮廓流畅度、下颌线条自然度满意度评分均优于对照组( $P < 0.05$ ),见表3。

表1 两组微笑美学指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	上切牙暴露量(%)		微笑弧匹配度(分)		牙龈暴露量(mm)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	58.25 ± 6.32	78.36 ± 4.51	1.65 ± 0.42	2.48 ± 0.35	3.85 ± 1.12	1.92 ± 0.65
观察组	40	59.18 ± 5.97	81.24 ± 4.28	1.72 ± 0.39	2.63 ± 0.31	3.72 ± 1.08	1.58 ± 0.42
t		0.677	2.930	0.772	2.029	0.528	2.779
P		0.501	0.004	0.442	0.046	0.599	0.007

表2 两组前牙咬合关系改善情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	前牙覆合(mm)		前牙覆盖(mm)		上中切牙倾角(°)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	4.25 ± 0.78	1.75 ± 0.38	6.18 ± 1.05	2.45 ± 0.48	120.35 ± 3.12	108.25 ± 2.45
观察组	40	4.18 ± 0.82	1.41 ± 0.35	6.25 ± 0.98	2.18 ± 0.42	121.05 ± 2.85	106.75 ± 2.28
t		0.391	4.162	0.308	2.677	1.048	2.835
P		0.697	0.000	0.759	0.009	0.298	0.006

表3 两组面部软组织侧貌美学满意度比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	侧面像鼻唇颊协调性		侧面轮廓流畅度		下颌线条自然度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	5.23 ± 1.28	7.85 ± 1.05	5.15 ± 1.32	7.62 ± 1.13	4.98 ± 1.41	7.48 ± 1.20
观察组	40	5.31 ± 1.25	8.52 ± 1.01	5.22 ± 1.29	8.41 ± 1.08	5.05 ± 1.38	8.73 ± 1.15
t		0.283	2.909	0.240	3.196	0.224	4.757
P		0.778	0.005	0.811	0.002	0.823	0.000

## 3 讨论

成人安氏Ⅱ类1分类患者是正畸治疗特殊群体,治疗需求有鲜明年龄特征。相较于青少年,成人更关注治疗的美观、舒适度及社交影响,治疗目标除改善牙列与咬合功能外,还强调面部侧貌协调性与微笑美学自然度。这类患者常因上前牙前突等致凸面型,微笑时影响面部平衡与自信,矫治需兼顾硬组织与软组织优化<sup>[5]</sup>。

传统固定矫治器支抗控制稳定、牙齿移动效率明确,但局限性突出。金属或陶瓷托槽显露会影响外观,易引发成人心理不适,同时刺激口腔黏膜致溃疡或炎症,增加清洁难度,长期佩戴有牙菌斑堆积及牙周损伤风险<sup>[6]</sup>。隐形矫治器结合数字化与生物力学设计,弥补了传统矫治器的不足,且其透明材料实现“隐形”治疗,缓解美观顾虑,同时可摘戴设计能够减少刺



激,便于清洁,维护牙周健康<sup>[7]</sup>。

本研究观察组治疗后微笑时上切牙暴露量、微笑弧匹配度、牙龈暴露量均优于对照组 ( $P < 0.05$ )。分析原因为,通过数字化方案设计,隐形矫治器可分步调整前牙切缘高度,确保微笑时上切牙暴露量与唇红缘形态适配,并通过控制前牙轴倾度优化微笑弧与下唇弧度的匹配度;同时,其对上前牙龈缘位置的精细控制能有效减少微笑时的牙龈过度暴露,从而有效改善微笑美学指标<sup>[8, 9]</sup>。观察组治疗后前牙覆合、前牙覆盖、上中切牙倾角均优于对照组 ( $P < 0.05$ )。分析原因为,首先隐形矫治器因其采用数字化三维模型设计,可通过预设牙齿移动路径精确控制上前牙内收量与轴倾度,实现对前牙覆合、覆盖及倾角的精细化调整;其次,隐形矫治器依托高分子材料弹性形变施加持续轻力,更符合牙齿生理移动规律,能逐步引导牙颌关系向预设目标改建<sup>[10, 11]</sup>;最后,每6周通过口内扫描对比实际移动与设计偏差,及时生成中途调整方案并制作补充矫治器,确保牙齿移动始终沿最优路径进行,从而提升前牙咬合关系改善效果<sup>[12, 13]</sup>。观察组治疗后侧面像鼻唇颏协调性、侧面轮廓流畅度、下颌线条自然度满意度评分均优于对照组 ( $P < 0.05$ )。分析原因为,传统固定矫治器的显露托槽、清洁困难及治疗周期不确定性可能降低患者体验。隐形矫治器的“隐形”特性缓解了患者对治疗期间外观的顾虑,提升了社交自信;同时可摘戴设计简化了清洁流程,降低了口腔维护难度;数字化方案的可视化设计使患者对治疗周期与效果有更明确的预期,从而有效提高了满意度<sup>[14, 15]</sup>。

综上所述,与传统固定矫治器比较,隐形矫治器矫正成人安氏Ⅱ类1分类错殆畸形患者能够有效改善牙颌关系及微笑美学指标,从而提高患者面部软组织侧貌美学满意度,值得临床应用。

#### [参考文献]

- [1]田华,郝天喜,邓刚.成人安氏Ⅱ类1分类错殆畸形治疗前后髁突形态、上尖牙槽骨形态变化的研究[J].中国医疗美容,2024,14(8):84-87.
- [2]于家如,马会青,孟宪瑞.微螺钉正畸支抗矫治对安氏Ⅱ类1分类错殆畸形患者上颌牙齿变化的影响[J].中国医疗美容,2025,15(4):92-96.
- [3]兰韶颖,师静蕊.无托槽隐形矫治器治疗青少年下颌后缩型安氏Ⅱ类1分类错颌的临床研究[J].黑龙江医学,2025,49(7):803-805.
- [4]王希希,员丽颖,郑梦雅,等.Twin-block矫治器与无托槽隐形矫治器治疗安氏Ⅱ类1分类错殆下颌后缩患者疗效比较[J].中国美容医学,2025,34(4):142-146.
- [5]余姝,王汉明,朱晓密,等.无托槽隐形矫治器治疗青少年下颌后缩型安氏Ⅱ类1分类错殆效果评价[J].上海口腔医学,2024,33(6):661-666.
- [6]李雪,周芳,翟莎菲,等.固定矫治技术联合微种植支抗钉矫治安氏Ⅱ类1分类伴深覆殆患者软硬组织变化的研究[J].临床口腔医学杂志,2024,40(8):477-480.
- [7]李国永,齐元园,蔡斌,等.细丝弓技术在安氏Ⅱ类1分类拔牙患者直丝弓矫治的临床研究[J].口腔医学,2023,43(12):1086-1090.
- [8]崔森,张艳迪,冯昌芬,等.无托槽隐形矫治联合肌功能训练在口呼吸所致安氏Ⅱ类1分类错殆中的应用分析[J].吉林医学,2023,44(6):1514-1517.
- [9]陈湘泉,邱勇,陈香帆.微种植体支抗结合直丝弓矫治器治疗安氏Ⅱ类1分类错殆畸形的美学效果分析[J].中国美容医学,2023,32(6):145-149.
- [10]周明智,王林,王亮,等.青少年安氏Ⅱ类错殆畸形矫治后下颌骨的变化[J].上海口腔医学,2022,31(4):389-394.
- [11]杨琪琦,陈雅莉,周源,等.隐形MA与双板矫治器治疗早期骨性Ⅱ类下颌后缩错殆的临床疗效[J].昆明医科大学学报,2021,42(3):29-34.
- [12]赵军伟,平雅坤,李健,等.成人安氏Ⅱ类1分类拔牙与非拔牙矫治对颊旁间隙与侧貌变化的相关分析[J].河北医科大学学报,2021,42(11):1340-1344.
- [13]姜洪涛,常超然,王明峰.种植钉配合Ⅱ类牵引矫治成人安氏Ⅱ类2分类软硬组织变化分析[J].大连医科大学学报,2020,42(5):419-425.
- [14]高莹,马明宇,张晓虹,等.成人安氏Ⅱ类2分类错殆畸形患者正畸排齐整平后的咬合特征[J].河南医学研究,2021,30(13):2335-2339.
- [15]张晓敏,杨雅娟,宗源,等.微螺钉种植体支抗治疗成人安氏Ⅱ类1分类错殆畸形患者的效果及安全性分析[J].河南医学研究,2020,29(6):1014-1015.

收稿日期: 2025-8-20 编辑: 朱思源