

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.14.011

前方牵引矫治结合软组织微笑美学重塑对儿童上颌后缩前牙反颌患者美学指标的影响

崔丽, 雷小明

(中宁县人民医院口腔科, 宁夏 中卫 755100)

[摘要]目的 探析上颌后缩前牙反颌患儿治疗中应用前方牵引矫治结合软组织微笑美学重塑的效果。方法 选取2024年3月-2025年12月中宁县人民医院收治的上颌后缩前牙反颌患儿64例, 运用随机数字表法分为对照组和试验组, 各32例。对照组执行前方牵引矫治, 试验组执行前方牵引矫治结合软组织微笑美学重塑, 比较两组颅颌面硬组织指标、软组织美学指标、微笑美学指标。结果 试验组SNA、Bs-HRL、面凸角、Pos-HRL、鼻唇角均大于对照组, SNB、U1-L1、U1-NA、颏唇角、软组织面角均小于对照组 ($P<0.05$); 试验组微笑指数高于对照组, 微笑高度、牙龈暴露程度、微笑宽度均低于对照组 ($P<0.05$)。结论 在上颌后缩前牙反颌患儿中应用前方牵引矫治结合软组织微笑美学重塑的效果确切, 可改善软组织美学效果、微笑美学效果。

[关键词] 上颌后缩前牙反颌; 软组织微笑美学重塑; 前方牵引矫治

[中图分类号] R783

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 14-0044-04

Effect of Maxillary Protraction Orthodontics Combined with Soft-tissue Smile Aesthetic Reconstruction on Aesthetic Indicators in Children with Maxillary Retrusion and Anterior Crossbite

CUI Li, LEI Xiaoming

(Department of Stomatology, Zhongning County People's Hospital, Zhongwei 755100, Ningxia, China)

[Abstract]**Objective** To explore the clinical effect of maxillary protraction orthodontics combined with soft-tissue smile aesthetic reconstruction in children with maxillary retrusion and anterior crossbite. **Methods** A total of 64 children diagnosed with maxillary retrusion and anterior crossbite admitted to Zhongning County People's Hospital from March 2024 to December 2025 were selected, and they were divided into the control group and the experimental group by the random number table method, with 32 children in each group. The control group was treated with maxillary protraction orthodontics, and the experimental group was treated with maxillary protraction orthodontics combined with soft-tissue smile aesthetic reconstruction. The craniofacial hard-tissue indicators, soft-tissue aesthetic indicators and smile-related aesthetic indicators were compared between the two groups. **Results** The SNA, Bs-HRL, facial convexity angle, Pos-HRL and nasolabial angle in the experimental group were larger than those in the control group, and the SNB angle, U1-L1, U1-NA, mentolabial angle and soft-tissue facial angle were smaller than those in the control group ($P<0.05$). The smile index of the experimental group was higher than that of the control group, and the smile height, gingival exposure and smile width were lower than those of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Maxillary protraction orthodontics combined with soft-tissue smile aesthetic reconstruction achieves definite therapeutic effect for children with maxillary retrusion and anterior crossbite, which can improve soft-tissue appearance and smile aesthetic effect.

[Key words] Maxillary retrusion with anterior crossbite; Soft-tissue smile aesthetic reconstruction; Maxillary protraction orthodontics

儿童上颌后缩前牙反颌是一种常见的颌面发育畸形,主要表现为上颌骨发育不足,下颌骨相对前突,导致患儿前牙呈现反覆盖关系^[1, 2]。前方牵引矫治为早期功能矫形的核心技术之一,其能够有效促进上颌骨前移、改善咬合关系,临床多采用该方法治疗该疾病,但该疗法单一应用难以同步实现软组织侧貌的有效重塑^[3]。软组织微笑美学重塑是在颌面解剖与动态美学规律的基础上,个性化微调微笑相关软组织的微创诊疗体系,该疗法兼具静态形态与动态表情的协调自然,可规避模板化矫正问题,但其在临床中的应用仍需大量循证支持。基于此,本研究观察并分析了在上颌后缩前牙反颌患儿中引入前方牵引矫治结合软组织微笑美学重塑干预的效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年3月-2025年12月中宁县人民医院收治的上颌后缩前牙反颌患儿64例,运用随机数字表法分为对照组与试验组,各32例。对照组男15例,女17例;年龄8~13岁,平均年龄(10.36 ± 1.14)岁。试验组男14例,女18例;年龄8~14岁,平均年龄(10.41 ± 1.12)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。患儿家属知晓本研究内容,同意参与本研究,并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①确诊为上颌后缩前牙反颌;②口腔卫生良好;③患者自身配合度较高,能够配合本次研究中各项工作。排除标准:①下颌骨性过度发育、单纯下颌前突型Ⅲ类错殆者;②既往口腔正畸、颌骨手术治疗史者;③伴口周软组织病变、面肌功能障碍、颞下颌关节器质性病变者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 执行前方牵引矫治:行头颅侧位片检查、三维影像学评估,排除假性反颌或单纯牙性因素。使用标准面弓式上颌前方牵引装置,配合上颌树脂基托粘接式牵引底座,以向前、向下与眶耳平面呈 15° 夹角为准调整牵引方向,以500~800 g为准调适单侧牵引力。每日连续佩戴时长需达到12 h及以上,夜间睡眠状态下需全程佩戴。以4周为间隔进行1次复诊,对装置固位、牙颌改建情况进行检查,针对性调整牵引力大小,达到矫治目标状态后,将前

方牵引装置拆除。连续治疗6个月。

1.3.2 试验组 执行前方牵引矫治结合软组织微笑美学重塑:前方牵引矫治方式与对照组相同。在矫治前期(牵引装置佩戴0~8周)进行软组织微笑美学重塑干预,指导闭唇训练、鼓腮训练、上唇上抬抗阻训练,每日3组,每组15次。鼓腮训练中指导患儿紧闭上下唇,双侧颊部分别交替充盈气体,保持10 s后缓慢排出。上唇上抬抗阻训练中将无菌医用压舌板置于患者上唇内侧黏膜缘,引导患儿主动收缩上唇肌群夹紧压舌板维持静态抗阻,单次抗阻持续15 s,以10 s为准间歇休息。矫治中期(牵引治疗9~20周)指导患儿进行标准化静态口角定位训练,对患儿双侧口角解剖位点标定,指导患儿直视镜面,保持头部法兰克福平面水平,自主维持双侧口角同一水平面高度,静态维持标准微笑体位2 min。控制性微笑训练:引导低位微笑模式,避免过度大笑导致露龈过多、口角偏斜。矫治后期(牵引装置拆除前4周至矫治结束)结合牙颌最终位置微调软组织形态,针对性调整微笑弧曲度,干预过平、过陡异常微笑曲线,训练后采取口周软组织松解按摩干预;指导颊旁间隙美学塑形训练、上唇提肌抑制性放松训练、双侧面部对称性软组织牵拉训练等。

1.4 观察指标

1.4.1 测量两组颅颌面硬组织指标 选取以下骨性及软组织头影测量标志点:SNA(连接蝶鞍点-鼻根点、鼻根点-上齿槽棘点,两条连线形成的夹角即为SNA角)、SNB(连接蝶鞍点-鼻根点、鼻根点-下齿槽棘点,两条连线形成的夹角即为SNB角)、U1-L1(分别绘制上颌中切牙、下颌中切牙的牙体长轴线,两条牙体长轴线相交形成的夹角即为U1-L1角)、U1-NA[测量上颌中切牙切点(U1)到NA基准线的垂直直线距离]。

1.4.2 测量两组软组织美学指标 软组织测量位点包含Bs-HRL(测量颏唇沟凹陷位点到HRL的垂直直线距离)、面凸角(连接鼻部最突软组织点、软组织颏前点形成面部轮廓基准线,结合鼻根软组织位点连线,二者形成的夹角即为软组织面凸角)、Pos-HRL(测量软组织颏前点到HRL的垂直直线距离)、软组织面角[以面部垂直软组织中线为基准,连接鼻根软组织点与软组织颏顶点,该连线与垂直基准参考线(VRL)形成的夹角即

为软组织面角]、鼻唇角（以鼻小柱尖端为顶点，分别绘制鼻小柱软组织长轴切线、上唇自鼻下基准确点上唇外缘的软组织切线，两条切线形成的内侧夹角即为鼻唇角）。

1.4.3 测量两组微笑美学指标 涵盖微笑高度（指微笑时上唇中点至下唇中点的垂直距离）测量值、牙龈暴露程度（反映上唇下缘与上中切牙龈缘之间的垂直高度）测量值、微笑指数（定义为微笑宽度与上下唇间隙的比值）测量值、微笑宽度（测量左侧口角到右侧口角的水平距离）测量值。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件处理数据，计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，行 t 检验；计数资

料以 $[n(\%)]$ 表示， χ^2 检验； $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组颅颌面硬组织指标比较 试验组SNA大于对照组，SNB、U1-L1、U1-NA小于对照组（ $P < 0.05$ ），见表1。

2.2 两组软组织美学指标比较 试验组颏唇角、软组织面角小于对照组，Bs-HRL、面凸角、Pos-HRL、鼻唇角均大于对照组（ $P < 0.05$ ），见表2。

2.3 两组微笑美学指标比较 试验组微笑指数高于对照组，微笑高度、牙龈暴露程度、微笑宽度均低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表3。

表1 两组颅颌面硬组织指标比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	<i>n</i>	SNA (°)	SNB (°)	U1-L1 (°)	U1-NA (mm)
试验组	32	82.18 ± 2.24	80.91 ± 2.54	122.19 ± 3.38	24.48 ± 3.29
对照组	32	81.07 ± 2.06	91.27 ± 2.08	124.71 ± 3.36	27.48 ± 3.52
<i>t</i>		2.063	17.851	3.109	3.522
<i>P</i>		0.043	0.000	0.003	0.001

表2 两组软组织美学指标比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	<i>n</i>	颏唇角 (°)	Bs-HRL (mm)	面凸角 (°)	Pos-HRL (mm)	软组织面角 (°)	鼻唇角 (°)
试验组	32	132.42 ± 9.98	91.93 ± 1.81	12.51 ± 3.39	106.25 ± 2.15	95.49 ± 2.03	86.77 ± 6.39
对照组	32	141.85 ± 11.24	91.02 ± 1.72	10.48 ± 2.75	105.16 ± 2.08	96.88 ± 2.17	83.19 ± 6.25
<i>t</i>		3.549	2.062	2.631	2.061	2.646	2.335
<i>P</i>		0.001	0.043	0.011	0.044	0.010	0.023

表3 两组微笑美学指标比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	<i>n</i>	微笑高度 (mm)	牙龈暴露程度 (mm)	微笑指数	微笑宽度 (mm)
试验组	32	7.08 ± 1.23	0.21 ± 0.03	6.32 ± 1.68	46.65 ± 2.12
对照组	32	8.52 ± 1.51	0.39 ± 0.08	5.28 ± 1.14	47.61 ± 2.06
<i>t</i>		4.183	11.918	2.898	2.182
<i>P</i>		0.000	0.000	0.005	0.033

3 讨论

上颌后缩前牙反颌典型表现为面中1/3凹陷、上唇后缩、鼻唇角增大，而下颌常呈功能性前伸或真性前突，该疾病不仅会导致患儿咬合功能异常，还会对其面部美观度造成影响，甚至引发心理层面的社交回避^[4, 5]。因此，在生长发育

高峰期早期干预，引导上颌骨向前生长，同时避免下颌过度前移，改善咬合功能、面部美观度十分重要。

本研究结果显示，颅颌面硬组织指标中，试验组SNA大于对照组，SNB、U1-L1、U1-NA均小于对照组（ $P < 0.05$ ）。分析原因为，前方

牵引矫治法借助面弓装置持续施加矢状向机械牵引力作用于上颌骨颧颌缝、鼻上颌缝等颅颌面骨缝区域,能够刺激软骨细胞增殖分化,推动上颌骨整体矢状向前改建,从而从解剖层面纠正Ⅲ类骨性骨骼不调,促使患儿上下颌骨基底位置关系恢复,为其面中部软组织与微笑形态重塑提供骨性解剖支撑^[6, 7]。软组织美学指标中,试验组治疗后颏唇角、软组织面角小于对照组, Bs-HRL、面凸角、Pos-HRL、鼻唇角均大于对照组 ($P < 0.05$)。分析原因为,软组织微笑美学重塑以神经肌肉调控、软组织形态适配层面为主进行系统康复训练,通过阶梯式肌功能训练可强化薄弱的上唇及口周闭合肌群肌力,平衡双侧面部软组织张力^[8, 9]。同时,标准微笑姿态训练可辅助患儿重塑口周表情肌神经反射通路,改善患儿长期代偿形成的异常微笑习惯,建立稳定的生理性低位微笑肌肉记忆^[10, 11]。微笑美学指标中,试验组微笑指数高于对照组,微笑高度、牙龈暴露程度、微笑宽度均低于对照组 ($P < 0.05$)。这进一步验证了前方牵引矫治结合软组织微笑美学重塑的应用可在改善颅颌面硬组织指标、软组织美学指标的基础上改善患儿微笑美学指标。此外,前方牵引矫治可刺激上颌骨缝,矫正前牙反颌,扩大鼻咽腔,建立稳定后牙咬合^[12, 13]。但单一牵引仅调整硬组织,难以改善异常口周肌力,还易造成面部软组织僵硬不对称^[14]。配合软组织微笑美学重塑,能协调唇牙颌位置,二者协同矫正骨性畸形,兼顾咬合功能与面部美学^[15]。

综上所述,在上颌后缩前牙反颌患儿中应用前方牵引矫治结合软组织微笑美学重塑可改善软组织美学效果、微笑美学效果。

【参考文献】

- [1]赵天然,刘东旭.上颌快速扩弓联合前方牵引对替牙期骨性Ⅲ类错颌畸形的矫治疗效[J].山东大学学报(医学版),2024,62(3):77-86.
- [2]任超超,于文琪,王凡.利用SBL线评价上颌前方牵引治疗骨性Ⅲ类错颌畸形的疗效[J].北京口腔医学,2023,31(4):255-259.
- [3]陈向飒,李晓琰,董杰,等.螺旋扩弓器联合上颌前方牵引治疗儿童骨性Ⅲ类错颌畸形的效果[J].河南医学研究,2025,34(20):3720-3724.
- [4]张容秀,徐丽,刘芳,等.上颌前方牵引联合快速扩弓治疗骨性Ⅲ类错颌对颊旁间隙及微笑美学的影响[J].口腔医学,2025,45(8):585-589.
- [5]夏良萍,张梦云,徐春华.上颌前方牵引矫治器在安氏Ⅲ类错颌畸形患儿早期矫治中的应用[J].中国美容医学,2025,34(7):19-22.
- [6]刘元恩,龙萍,李虎啸,等.上颌前方牵引联合螺旋扩弓器与单独上颌前方牵引矫治替牙期骨性Ⅲ类错颌牙颌面软硬组织变化的对比研究[J].贵州医药,2020,44(3):471-472.
- [7]李帅臣,霍娜,周孙欣,等.生长发育高峰后期骨性Ⅲ类错颌畸形患者上颌前方牵引的疗效分析[J].解放军医学院学报,2025,46(4):401-406.
- [8]李俊斌,温桡,李艳萍,等.上颌活动基托式快速扩弓矫治器联合压膜胎垫和前方牵引治疗对替牙早期安氏Ⅲ类骨性错颌的影响[J].医师在线,2024,14(11):32-34.
- [9]杨金花.Hyrax快速扩弓器联合前方牵引器矫治替牙期骨性Ⅲ类反颌患儿的临床效果[J].妇儿健康导刊,2024,3(12):47-50.
- [10]林伟就,林艺翠,何洁.无托槽隐形矫治器推磨牙向远中矫治骨性Ⅱ类错颌的效果及对正面微笑美学的影响[J].中国医疗美容,2023,13(1):32-35.
- [11]初金芝,夏君,任丽娜.儿童错颌畸形正畸治疗结束后微笑美学的主观评价及客观测量指标对其影响分析[J].中国美容医学,2023,32(1):142-145.
- [12]李华龙,马鹏涛,郑蕾,等.对比弓弓式活动矫治器与颌垫式推簧活动矫治器解除乳牙反颌的效果[J].实用中西医结合临床,2022,22(14):83-86.
- [13]杨任,马巧玲,林爽,等.采用两种不同功能矫治器治疗骨性Ⅲ类错颌畸形的临床研究[J].口腔医学,2023,43(5):460-464,475.
- [14]刘少伟,朱林,吕吉训,等.前方牵引联合螺旋扩弓器治疗骨性Ⅲ类错颌畸形的疗效及对患者生活质量的改善作用[J].中国美容医学,2022,31(11):129-132.
- [15]闫永,王永慧,韩华伟.上颌快速扩弓联合前方牵引在骨性Ⅲ类错颌畸形患者中的应用效果评价[J].中国医学工程,2022,30(8):133-135.

收稿日期: 2026-7-13 编辑: 张孟丽