

## 早期矫治在青少年下颌后缩畸形中的效果观察及 对美学效果的影响研究

张静, 刘全惠

(河南大学赛思口腔医院 正畸科, 河南 郑州 450000)

**摘要:** **目的** 探讨螺旋扩弓器联合Twin-block矫治器早期矫治在青少年下颌后缩畸形中的效果观察及对美学效果的影响研究。**方法** 将河南大学赛思口腔医院2021年1月至2022年1月收治的65例青少年下颌后缩畸形患者,按照随机数字表法分为两组,对照组33例、观察组32例,对照组早期给予Twin-block矫治器治疗,观察组早期给予螺旋扩弓器联合Twin-block矫治器矫治治疗,比较两组颌面部形态指标、面部美容指标、牙齿咬合力及咀嚼能力。**结果** 矫治后3个月,观察组蝶鞍中心-鼻根点-上牙槽座点角(SNA)、蝶鞍中心-鼻根点-下牙槽座点角(SNB)、上牙槽座点-鼻根点-下牙槽座点角(ANB)、下面高(ANS-Me)、上面高(N-ANS)、全面高(N-Me)改善情况均优于对照组( $P<0.05$ );矫治后3个月,观察组上唇角(ALs-FH)、面突角(G-Sn-Pg)、颌沟倾角(Pg B-FH)、颌唇沟角(Li-b-Pos)的改善情况均优于对照组( $P<0.05$ );矫治后3个月,观察组牙齿咬合力、咀嚼能力均优于对照组( $P<0.05$ )。**结论** 螺旋扩弓器联合Twin-block矫治器早期矫治可以有效改善青少年下颌后缩畸形患者的面部形态,提高面部美学效果,改善牙齿咬合力和咀嚼功能。

**关键词:** 下颌后缩; 美学效果; 螺旋扩弓器; Twin-block矫治器; 咀嚼能力

中图分类号: R783.5

## Effect of early correction on juvenile mandibular posterior contraction deformity and its influence on aesthetic effect

ZHANG Jing, LIU Quanhui

(Department of Orthodontics, Seth Stomatological Hospital, Zhengzhou, Henan 450000, China)

**Abstract:** **[Objective]** To investigate the effect of spiral arch amplifier combined with Twin-block appliance and its effect on aesthetic effect. **[Methods]** Sixty-five adolescent patients with jaw deformity admitted in Seth Stomatological Hospital from January 2021 to January 2022 were divided into two groups according to the random number method, a control group (33 cases) and an observation group (32 cases), the control group was given Twin-block appliance early, and the observation group was given spiral arch extension combined with Twin-block appliance early, and maxillofacial morphology, facial beauty index, tooth bite force and chewing ability were compared between the two groups. **[Results]** Three months after the correction, in the observation group, the improvement of the center-nasal root point-upper socket angle (SNA), saddle center-nasal root point-lower socket angle (SNB), upper socket-nasal root point-lower socket angle (ANB), lower anterior facial height (ANS-Me), upper anterior facial height (N-ANS), and total anterior facial height (N-Me) were better than those in the control group ( $P<0.05$ ). Three months after the correction, the improvement of the upper lip angle (ALs-FH), facial process angle (G-Sn-Pg), jaw groove inclination angle (Pg B-FH), and jaw lip groove angle (Li-b-Pos) of the observation group were better than those of the control group ( $P<0.05$ ). Three months after the correction, the tooth bite force and chewing ability of the observation group were better than those of the control group ( $P<0.05$ ). **[Conclusion]** The early correction of spiral arch amplifier and Twin-block appliance can effectively improve the facial morphology, improve the facial aesthetic effect, and improve the tooth bite force and chewing function.

**Keywords:** mandibular contraction; aesthetic effect; spiral arch amplifier; Twin-block appliance; chewing ability

下颌后缩是一种由于先天性下前牙或下颌发育不全以及翼外肌功能不全等多种因素导致的下颌后退的错殆畸形,其外观主要表现为下颌颏部短小,面下 1/3 短,侧面观似“鸟嘴”样,且出现开唇露齿、上颌前突等不良现象,对患者的容貌美观、心理健康以及口腔功能造成严重影响<sup>[1]</sup>。目前,临床上常采用功能性矫治器作为治疗下颌后缩畸形的最主要手段,Twin-block 矫治器是一种佩戴舒适、可全天佩戴,且对口腔功能影响较小的矫治器,佩戴后可接触并移动上下颌垫斜面导板,使下颌向前伸并闭合,颌垫与导面传递的力对下颌产生功能性持续刺激,在不影响下颌后牙齿萌出的同时促进下颌的生长,运用功能性刺激促进牙齿生长反应能力,从而矫正牙齿骨骼关系,目前已成为临床上矫治下颌后缩畸形的重要矫治器<sup>[2-3]</sup>。但有学者表明 Twin-block 矫治器直接导下颌向前治疗的效果显著低于扩弓后再导下颌向前的治疗效果<sup>[4]</sup>。基于此,本研究旨在探讨螺旋扩弓器联合 Twin-block 矫治器早期矫治在青少年下颌后缩畸形中的效果观察及对美学效果的影响研究,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取河南大学赛思口腔医院 2021 年 1 月至 2022 年 1 月收治的 65 例青少年下颌后缩畸形患者,根按照随机数字表法分为两组,对照组 33 例、观察组 32 例。对照组男 17 例,女 16 例;年龄 6~12 岁,平均  $(8.36 \pm 1.01)$  岁;体重指数(BMI) 18~25  $\text{kg/m}^2$ ,平均  $(21.15 \pm 0.65)$   $\text{kg/m}^2$ ;疾病因素:先天因素 16 例、后天因素 17 例。观察组男 16 例,女 16 例;年龄 6~11 岁,平均  $(8.34 \pm 2.99)$  岁;BMI 18~24  $\text{kg/m}^2$ ,平均  $(21.10 \pm 0.62)$   $\text{kg/m}^2$ ;疾病因素:先天因素 15 例、后天因素 17 例。两组性别、年龄、BMI、疾病因素等差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经院医学伦理委员会批准。纳入标准:①符合骨性 II 类下颌后缩畸形的诊断标准<sup>[5]</sup>;②所有患者及家属均签署知情同意书;③年龄在 6~12 岁者;④治疗依从性良好者;⑤前牙覆盖在 7.5 mm 以上者。排除标准:①合并严重鼻腔器质性疾病者;②合并严重免疫系统疾病者;③合并颜面部外伤者;④进行过面部手术者。

### 1.2 治疗方法

对照组:早期给予 Twin-block 矫治器治疗,不使用螺旋扩弓器扩弓,直接对患者颌垫进行调整,使下颌向前伸 5~7 mm,保持磨牙近中关系,向垂直方向切牙区打开 2 mm,口内佩戴制作完成的 Twin-block 矫治器,连续矫治 3 个月。

观察组:早期给予螺旋扩弓器联合 Twin-block 矫治器矫治治疗,第一阶段为扩弓阶段,根据患者牙齿形态针对性制作上颌螺旋扩弓器,调整 spee 曲线,使前牙咬合打开,定位后牙,矫正后牙反殆,使用螺旋扩弓器使上下牙弓扩宽,调整上下牙弓形,矫正下颌错位牙;第二阶段为前导下颌,操作同对照组,连续矫治 3 个月。

### 1.3 观察指标和评价标准

所有受试者矫治前、矫治后 3 个月均有同一位放射科医师使用同一台 X 线机(北京朗视仪器有限公司,型号:Smart 3D)对头颅定位侧位片进行拍摄、定点和测量,同时由另外两名研究人员进行两次复查,每个测量项目均测量三次最后取平均值,测量误差值在 0.5 mm 及以上则需要重新定点和测量。主要测量项目有:①颌面部形态指标:包括蝶鞍中心-鼻根点-上牙槽座点角(SNA)、蝶鞍中心-鼻根点-下牙槽座点角(SNB)、上牙槽座点-鼻根点-下牙槽座点角(ANB)、下面高(ANS-Me)、上面高(N-ANS)、全面高(N-Me);②面部美容相关指标:包括上唇角(ALs-FH)、面突角(G-Sn-Pg)、颌沟倾角(Pg B-FH)、颌唇沟角(Li-b-Pos);③使用咬合力测定仪(济南兰光机电技术有限公司;型号:XINJIE004)测定两组青少年下颌后缩畸形患者的牙齿咬合力;同时采用过筛法评估咀嚼能力,指导患者 30 s 内咀嚼 5 g 熟花生米,将残屑吐至细滤网,加入 500 mL 的蒸馏水,摇晃静置取上清液,将其植入比色皿中,使用可见光分光光度计(美国赛默飞 Multiskan SkyHigh)检测并记录吸光度数的值,数值越高说明咀嚼能力越好。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件包进行统计学分析。计数资料以百分率(%)表示,采用  $\chi^2$  检验;计量资料以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用  $t$  检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者颌面部形态指标比较

矫治前，两组 SNA、SNB、ANB、ANS-Me、

N-ANS、N-Me 比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )；  
矫治后 3 个月，观察组 SNA、SNB、ANB、ANS-Me、N-ANS、N-Me 改善情况均优于对照组，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者颌面部形态指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别       | <i>n</i> | SNA/°      |                         | SNB/°      |                         | ANB/°     |                        |
|----------|----------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|-----------|------------------------|
|          |          | 矫治前        | 矫治后 3 个月                | 矫治前        | 矫治后 3 个月                | 矫治前       | 矫治后 3 个月               |
| 观察组      | 32       | 78.48±3.23 | 82.36±4.21 <sup>†</sup> | 75.68±3.24 | 78.84±3.15 <sup>†</sup> | 2.65±0.15 | 3.56±0.46 <sup>†</sup> |
| 对照组      | 33       | 78.53±3.24 | 80.02±3.31 <sup>†</sup> | 75.64±3.32 | 76.67±3.11 <sup>†</sup> | 2.66±0.16 | 3.12±0.42 <sup>†</sup> |
| <i>t</i> |          | 0.062      | 2.486                   | 0.049      | 2.794                   | 0.260     | 4.024                  |
| <i>P</i> |          | 0.951      | 0.016                   | 0.961      | 0.007                   | 0.796     | <0.001                 |

| 组别       | <i>n</i> | ANS-Me/mm  |                         | N-ANS/mm   |                         | N-Me/mm     |                          |
|----------|----------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------|--------------------------|
|          |          | 矫治前        | 矫治后 3 个月                | 矫治前        | 矫治后 3 个月                | 矫治前         | 矫治后 3 个月                 |
| 观察组      | 32       | 65.26±3.25 | 69.86±3.56 <sup>†</sup> | 52.32±2.45 | 55.63±3.52 <sup>†</sup> | 105.56±7.25 | 123.52±8.25 <sup>†</sup> |
| 对照组      | 33       | 65.32±3.27 | 67.51±3.45 <sup>†</sup> | 52.38±2.36 | 53.36±3.23 <sup>†</sup> | 106.25±7.32 | 115.26±7.69 <sup>†</sup> |
| <i>t</i> |          | 0.074      | 2.701                   | 0.101      | 2.707                   | 0.382       | 4.172                    |
| <i>P</i> |          | 0.941      | 0.009                   | 0.920      | 0.009                   | 0.704       | <0.001                   |

注：†与同组矫治前比较， $P<0.05$ 。

2.2 两组患者面部美容指标比较

矫治前，两组 ALs-FH、G-Sn-Pg、Pg B-FH、Li-b-Pos 比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )；矫治

后 3 个月，观察组 ALs-FH、G-Sn-Pg、Pg B-FH、Li-b-Pos 的改善情况均优于对照组，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者面部美容指标比较 ( $\bar{x} \pm s, ^\circ$ )

| 组别       | <i>n</i> | ALs-FH     |                         | G-Sn-Pg     |                          | Pg B-FH    |                         | Li-b-Pos    |                          |
|----------|----------|------------|-------------------------|-------------|--------------------------|------------|-------------------------|-------------|--------------------------|
|          |          | 矫治前        | 矫治后 3 个月                | 矫治前         | 矫治后 3 个月                 | 矫治前        | 矫治后 3 个月                | 矫治前         | 矫治后 3 个月                 |
| 观察组      | 32       | 60.32±3.52 | 76.56±4.52 <sup>†</sup> | 161.34±4.95 | 165.52±5.12 <sup>†</sup> | 71.63±3.52 | 82.56±3.68 <sup>†</sup> | 130.25±6.25 | 136.23±6.52 <sup>†</sup> |
| 对照组      | 33       | 60.45±3.54 | 72.56±4.24 <sup>†</sup> | 161.54±4.69 | 162.32±5.03 <sup>†</sup> | 71.68±3.58 | 80.25±3.54 <sup>†</sup> | 130.45±6.31 | 132.54±6.45 <sup>†</sup> |
| <i>t</i> |          | 0.148      | 3.677                   | 0.167       | 2.541                    | 0.057      | 2.578                   | 0.128       | 2.293                    |
| <i>P</i> |          | 0.882      | <0.001                  | 0.868       | 0.014                    | 0.955      | 0.012                   | 0.898       | 0.025                    |

注：†与同组矫治前比较， $P<0.05$ 。

2.3 两组患者牙齿咬合力和咀嚼能力比较

矫治前，两组牙齿咬合力及咀嚼能力比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )；矫治后 3 个月，观察组牙齿咬合力、咀嚼能力均优于对照组，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患者牙齿咬合力和咀嚼能力比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别       | <i>n</i> | 牙齿咬合力/kg   |                          | 咀嚼能力/[L(g·cm)] |                         |
|----------|----------|------------|--------------------------|----------------|-------------------------|
|          |          | 矫治前        | 矫治后 3 个月                 | 矫治前            | 矫治后 3 个月                |
| 观察组      | 32       | 81.36±5.23 | 137.56±6.54 <sup>†</sup> | 57.54±4.25     | 76.56±6.24 <sup>†</sup> |
| 对照组      | 33       | 81.42±5.12 | 118.54±5.84 <sup>†</sup> | 57.57±4.32     | 70.35±6.34 <sup>†</sup> |
| <i>t</i> |          | 0.047      | 12.355                   | 0.028          | 3.980                   |
| <i>P</i> |          | 0.963      | <0.001                   | 0.978          | <0.001                  |

注：†与同组矫治前比较， $P<0.05$ 。

3 讨论

下颌后缩属于安氏Ⅱ类 1 分类错颌畸形，恒牙列初期我国下颌后缩发病率为 19.41%，在错颌畸形中占比 26.62%<sup>[6]</sup>。临床上早期矫治常采用功能性矫治器阻断错颌畸形的发展，引导下颌骨正常生长发育，从而促使颌面部正常发育，避免发生上前牙外伤折断，进而降低牙颌畸形给患者造成心理及生理的损害<sup>[7]</sup>。临床上采用 Frankel 功能调节器、Twin-block 矫治器、Herbst 矫治器等功能性矫治对下颌后缩患者进行矫治治疗，对上颌发育产生抑制作用，从而调节颌间关系<sup>[8]</sup>。Twin-block 矫治器具有体积小、佩戴舒适度高、可 24 h

佩戴等优点<sup>[9]</sup>，但单一应用 Twin-block 矫治器在临床中的治疗效果还有待提高，螺旋扩弓器固定好、扩弓效果明显、且易于调节矫治力度<sup>[10]</sup>，因此本研究将 Twin-block 矫治器与螺旋扩弓器联合，观察其应用效果及对美学效果的影响。

本研究对青少年下颌后缩患者分别采用螺旋扩弓器联合 Twin-block 矫治器治疗和单一的 Twin-block 矫治器治疗，结果显示，矫治后 3 个月，观察组 SNA、SNB、ANB、ANS-Me、N-ANS、N-Me 改善情况均优于对照组，说明相对于单一 Twin-block 矫治器治疗，螺旋扩弓器联合 Twin-block 矫治器更有利于改善青少年下颌后缩畸形患者的颌面部形态，螺旋扩弓器根据患者的耐受程度进行调节加力，从而适应其生长发育速度，改善上颌弓狭窄的问题，矫正牙颌错位，Twin-block 矫治器通过使用横向矫正力，使颊点、下牙槽座点向前移，促进下颌正常向前生长发育，从矢状方向上改变上下颌骨，实现软组织重建，进而改善患者颌面部形态<sup>[11]</sup>。

在面部美容方面，本研究结果显示，矫治后 3 个月，观察组 ALs-FH、G-Sn-Pg、Pg B-FH、Li-b-Pos 的改善情况均优于对照组，说明螺旋扩弓器联合 Twin-block 矫治器更有利于改善青少年下颌后缩畸形患者的面部美容，提高其美学效果。分析其原因是螺旋扩弓器与 Twin-block 矫治器联合运用促进下颌向前拉伸，移动髁突位置，对关节窝与髁突后方的关节盘韧带产生拉伸作用，引导周围组织随着颊部软组织前移以及上下唇回收，有效改善下颌后缩畸形患者颊、唇、鼻之间的协调，使其容貌轮廓逐渐恢复舒缓、自然、美观，从而有效改善了患者的面部容貌，提高了美学效果<sup>[12]</sup>。同时，研究还显示矫治后 3 个月，观察组牙齿咬合力、咀嚼能力均优于对照组，说明螺旋扩弓器联合 Twin-block 矫治器更有利于改善青少年下颌后缩畸形患者的牙齿咬合力和咀嚼能力，其中螺旋扩弓器扩宽上颌，增大口腔空间，加以佩戴 Twin-block 矫治器逐渐改变下颌位置，逐渐磨除后牙颌垫，促进后牙建立良好的咬合，伴随磨牙的生长，前下颌高度增加，下唇避免与舌体接触，进而口腔闭合自然，提高牙齿咬合力和咀嚼能力<sup>[13]</sup>。

综上所述，螺旋扩弓器联合 Twin-block 矫治器早期矫治可以有效改善青少年下颌后缩畸形患

者的面部形态，提高面部美学效果，改善牙齿咬合力和咀嚼功能。

## 参 考 文 献

- [1] 樊文君, 杜娟, 王颖, 等. Twin-block 矫治器与无托槽隐形矫治器对下颌后缩患者舌骨位置及上气道矢状径的影响比较[J]. 中国美容医学, 2023, 32(5): 167-170.
- [2] 刘明, 白涵, 朱亚慧, 等. 骨性 II 类错(牙合)畸形青少年 Twin-block 治疗前后舌位及上气道变化[J]. 现代口腔医学杂志, 2022, 36(5): 304-308, 320.
- [3] ALHAMMADI MS, ALMASHRAQI AA, KHADHI AH, et al. Orthodontic camouflage versus orthodontic-orthognathic surgical treatment in borderline class III malocclusion: a systematic review [J]. Clin Oral Investig, 2022, 26(11): 6443-6455.
- [4] KIM EJ, PALOMO JM, KIM SS, et al. Maxillofacial characteristics affecting chin deviation between mandibular retrusion and prognathism patients[J]. Angle Orthod, 2011, 81(6): 988-993.
- [5] 中华医学会整形外科学分会颌面外科专业学组(筹备组), 中华医学会整形外科学分会外耳整形再造专业学组(筹备组), 中华医学会整形外科学分会脂肪移植专业学组(筹备组, 等. 中国半侧颜面短小畸形·下颌骨畸形临床诊疗指南[J]. 中华整形外科杂志, 2018, 34(1): 1-5.
- [6] YIN Q, BI R, ABOTALEB B, et al. Changes in the position of the condyle after bilateral sagittal split ramus osteotomy in patients with mandibular retrusion and protrusion: a new condyle: fossa matching concept[J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2019, 57(10): 1086-1091.
- [7] 刘明. Twin-block 治疗青少年骨性 II 类下颌后缩对舌体及上气道影响的研究[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2022.
- [8] LYU LH, ZHAO ZS, TANG QW, et al. Skeletal class II malocclusion caused by mouth breathing in a pediatric patient undergoing treatment by interceptive guidance of occlusion[J]. J Int Med Res, 2021, 49(6): 3000605211021037.
- [9] 杜雨乐, 赵刚, 李晓光. 无托槽隐形矫治器和 Twin-block 矫治器矫治安氏 II ~I 类下颌后缩的疗效对比[J]. 黑龙江医药科学, 2020, 43(5): 60-63.
- [10] CARUSO S, NOTA A, CARUSO S, et al. Mandibular advancement with clear aligners in the treatment of skeletal Class II. A retrospective controlled study[J]. Eur J Paediatr Dent, 2021, 22(1): 26-30.
- [11] 游冬冬, 高萍, 邱凯希, 等. 双期矫治安氏 II ~I 错殆后侧貌改善远期稳定性的临床初探[J]. 中国医疗美容, 2022, 12(6): 62-66.
- [12] 郝少英, 蒋军, 田彦星. Twin-block 矫治器治疗早期下颌后缩畸形的美学效果及对牙齿咬合力的影响[J]. 中国美容医学, 2022, 31(2): 130-133.
- [13] 张梅丽. Twin-block 矫治器治疗早期下颌后缩畸形对软组织指标及牙齿咬合功能的影响[J]. 实用中西医结合临床, 2022, 22(20): 40-43.

(张咏 编辑)