

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2017.11.027

前方牵引矫治器对儿童骨性 III 类错殆上下颌骨发育及侧貌的影响 *

孙大为¹ 王 辉¹ 李 璟¹ 李锦锋² 付芳岐¹

(1 宝鸡市中心医院口腔科 陕西 宝鸡 721008; 2 西安交通大学口腔医院 陕西 西安 721008)

摘要 目的:探讨前方牵引矫治器对儿童骨性 III 类错殆上下颌骨发育及侧貌的影响。**方法:**选择 2013 年 1 月至 2014 年 1 月来我院进行治疗的骨性 III 类错殆患儿 27 例,所有患儿均接受前方牵引矫治器治疗。比较矫正前 1 个月和佩戴矫治器 6 个月后患儿软组织变化情况,评价患儿外貌改善情况;同时比较矫治前后患儿头颅侧位片指标差异,评价上下颌骨发育状况。**结果:**治疗后患儿面凸角由负变正,全面凸角显著减少,上唇突点与审美线之间的距离显著减少($P<0.05$);但下唇突点与审美线之间的距离治疗前后无显著差异($P>0.05$);治疗后 SNA、ANB、Wits 值、FMA、SND、SN-MP、SN-PP 都有显著变化($P<0.05$)。**结论:**采用前方牵引矫治器对骨性 III 类错殆患儿进行治疗,可有效改善患儿侧貌,促进患儿上颌发育,改变下颌骨生长方向,并使两者变得更加协调。

关键词:牵引矫治器;骨性 III 类;错殆;颌骨发育

中图分类号:R783.5;R788 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2017)11-2106-04

Effect of Protraction Appliance on Jaw Development and Side Appearance of Children with Skeletal Class III Malocclusion*

SUN Da-wei¹, WANG Hui¹, LI Jing¹, LI Jin-feng², FU Fang-qi¹

(1 Department of Stomatology, Baoji Central Hospital, Baoji, Shaanxi, 721008, China;

2 Hospital of Stomatology, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, 721008, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effect of protraction appliance on jaw development and side appearance on children with skeletal Class III malocclusion. **Methods:** The clinical data of 27 patients treated in our hospital from Jan 2013 to Jan 2014 were analyzed. All patients received protraction appliance treatment. Compare the soft tissue changes before and after the treatment to evaluate the side appearance change. Compare the cephalometric indexes changes before and after the treatment to evaluate the jaw development. **Results:** There were significant difference in side lobes and full lobes before and after the treatment ($P<0.05$). Besides, a significant reduction from the upper lip to the aesthetic lines was observed ($P<0.05$). There was no significant difference in the distance between the lower lip to the aesthetic lines before and after the treatment ($P>0.05$). The other seven indexes, SNA, ANB, Wits value, FMA, SND, SN-MP, SN-PP, have a significant difference before and after the treatment ($P<0.05$). **Conclusion:** Protraction appliance on treating skeletal class III malocclusion of children can effectively improve the appearance side, promote the development of maxillary, and promote mandibular growth.

Key words: Protraction appliance; Skeletal class III; Malocclusion; Maxillary

Chinese Library Classification(CLC): R783.5; R788 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2017)11-2106-04

前言

骨性 III 类错殆畸形是临床上一种较为常见的口腔畸形,在亚洲儿童中发病率较高。其出现原因既有遗传因素也有后天环境因素^[1]。其中,遗传因素是骨性 III 类错殆出现的最主要的原因,患儿后天不良口腔习惯、替牙期不利因素、口腔疾患都有可能引起骨性 III 类错殆的出现^[2]。过去认为,错殆的出现是由于下颌过长致其前突所致,现在普遍认为,错殆主要是由于上颌发育不良或后缩所致^[3]。出现骨性 III 类错殆的患儿口腔咬合功能往往受到影响,且随着病情的发展最终将出现骨性畸形,若不能对患儿进行早期矫正治疗,则需要等到患儿停止生长发育

后经正畸联合正颌手术来纠正畸形^[4,5]。同时,骨性 III 类错殆还对患儿的面部美观造成很大的影响,严重影响患儿自信心,给患儿造成心理阴影。因此,早期对错殆患儿进行牵引矫治十分重要^[6]。患儿此时多处于生长发育高峰期,骨组织具有高度可塑性,可通过外力改变或促进上下颌骨的发育情况,达到矫治目的^[7]。本研究就旨在探讨前方牵引矫治器对儿童骨性 III 类错殆上下颌骨发育及侧貌的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料

分析资料来源于 2013 年 1 月到 2014 年 1 月来我院进行

* 基金项目:陕西省科学技术研究发展计划项目(S2016YF5F0729)

作者简介:孙大为(1980-),主治医师,研究方向:口腔颌面部肿瘤的治疗, E-mail: 13992718465@163.com

(收稿日期:2016-10-18 接受日期:2016-11-10)

治疗的骨性Ⅲ类错殆患儿,按照严格的纳入标准和排除标准进行筛选后得到符合标准的临床资料 27 例患儿,该 27 例患儿中有男性患儿 16 名,女性患儿 13 名;所有患儿的年龄分布在 6~13 岁之间,平均年龄为(9.5 1.2)岁,所有患儿均在混合牙列期。参与本研究的所有受试者均知情同意,签署同意书,研究在本院相关伦理委员会监督下进行。纳入标准:入选患儿均经过 CT 检查,确认为骨性Ⅲ类错殆畸形;口腔健康无其他病理学病变;治疗顺应性好,可以配合完成各项检查和治疗。排除标准:入院前已经接受过其他正畸治疗的患儿;存在家族型口腔畸形的患儿;面部存在其他疾病和有精神疾病史的患儿。

1.2 治疗方法

所有治疗步骤均有同一组牙科医生按照标准操作完成。本研究统一采用杭州西湖生物材料有限公司生产的前方牵引装置(全可调式)、殆垫和牙弓扩大螺旋器。其中,前方牵引装置包括颌兜、牵引杆和活动杆、拉杆和颌垫。殆垫固定在上颌,可以完全覆盖硬腭。牙弓扩大螺旋器安装在硬腭中缝位置,通过旋转调节牙弓扩大螺旋器的扩大与回缩,首先扩大牙弓扩大螺旋器,每天旋转 2 次,每次旋转度数为 90° ,持续一周;而后回缩牙弓扩大螺旋器,每天旋转 2 次,每次旋转度数为 90° ,再持续一周。如此循环往复的扩大与回缩,共持续 8 周时间。第九周开始,为患儿佩戴前方牵引装置。该装置与殆垫通过橡皮筋的牵拉与眶耳平面呈 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$,并保持该方向对其进行牵引,力度在 500g 左右。患儿在家长督促下,每日佩戴时间需超过 12 小时,持续佩戴时间为 6 个月。

1.3 观察指标

1.3.1 患儿软组织 CT 扫描 本研究采用飞利浦 CT 扫描机 Brilliance 对患儿矫治前 1 个月(T1)和佩戴前方牵引矫治器 6 个月后(T2)颌面部进行扫描,扫描层厚度为 0.2 mm,根据图 1 的软组织标记点完成对患儿面部软组织不对称性的测量。主要包括以下四个指标^[8]:面凸角:Ns-Sn-Pos 之间形成的角度,有正负之分,若 Pos 与 Sn 连线的延长线在 Ns 与 Sn 连线左侧,则为负,反之为正;全面凸角:Ns-Prn-Pos 之间形成的角度;UL-E:上唇突点到审美线之间的距离;LL-E:下唇突点到审美线之间的距离(E:审美线,Prn 和 Pos 之间的连线)。

1.3.2 头颅侧位 X 片检查 在矫治前 1 个月(T1)佩戴前方牵引矫治器 6 个月后(T2)两个时间点,对患儿进行头颅侧位 X 线片检查,并比较 X 片指标,主要包括以下八项指标^[9]:SNA:上齿槽座点 - 鼻根点 - 蝶鞍点之间的角度;SNB:下齿槽座点 -

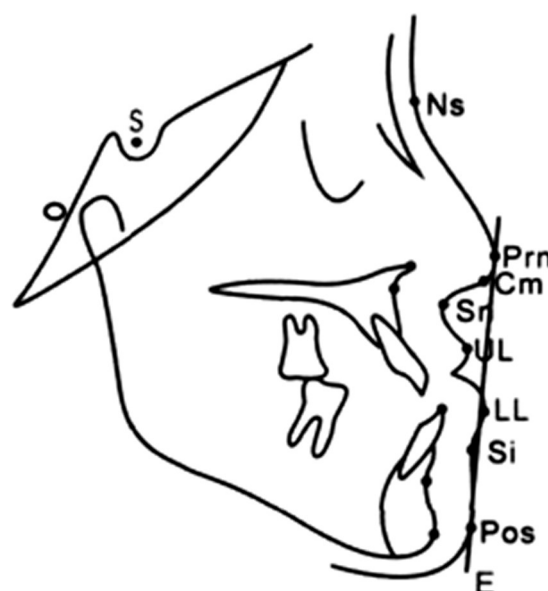


图 1 CT 扫描软组织标记点

Fig.1 Soft tissue gauge points in CT scan

鼻根点 - 蝶鞍点之间的角度;ANB:下齿槽座点 - 鼻根点 - 上齿槽座点之间的角度;Wits 值:上牙槽座点与功能性殆平面的垂足与下牙槽座点与功能性殆平面的垂足之间的距离;FMA:下颌平面与眶耳平面之间的距离;SND:下颌联合中心点 - 鼻根点 - 蝶鞍点之间的角度;SN-MP:下颌平面与前颅底平面之间的距离;SN-PP:腭平面与前颅底平面之间的距离。

1.4 统计学处理

采用 SPSS17.0 统计分析软件对本研究治疗前后各项指标之间的差异进行评价。计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,患儿各项计量指标两个时间点之间的对比采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 矫治前后患儿软组织三维头影比较

患儿在 T1 和 T2 时间点面部软组织情况比较如表 1 所示,结果显示,治疗后患儿面凸角由负变正($P < 0.05$),全面凸角显著减少($P < 0.05$),上唇突点与审美线之间的距离治疗后显著减少($P < 0.05$),但下唇突点与审美线之间的距离治疗前后无显著差异($P > 0.05$)。

表 1 患儿软组织三维头影比较

Table 1 Comparison of facial soft tissue asymmetry

Items	T ₁	T ₂	t value	P value
Ns-Sn-Pos($^{\circ}$)	-6.14 $\pm$ 1.21	0.43 $\pm$ 0.03	10.253	0.000
Ns-Prn-Pos($^{\circ}$)	164.2 $\pm$ 11.4	132.5 $\pm$ 7.4	6.579	0.007
UL-E(mm)	2.13 $\pm$ 0.47	0.21 $\pm$ 0.02	12.436	0.000
LL-E(mm)	0.38 $\pm$ 0.11	0.29 $\pm$ 0.06	0.986	0.149

2.2 矫治前后患儿头颅侧位 X 片指标比较

患儿在 T1 和 T2 时间点头颅侧位 X 片指标比较如表 2 所示,结果显示,除 SNB 治疗前后没有显著差异外($P < 0.05$),

SNA、ANB、Wits 值、FMA、SND、SN-MP、SN-PP 七个指标在治疗后都有显著变化($P > 0.05$)。

表 2 患儿头颅侧位 X 片指标比较
Table 2 Comparison of cephalometric indexes

Items	T ₁	T ₂	t value	P value
SNA(°)	75.62± 0.32	77.35± 0.21	7.568	0.005
SNB(°)	75.87± 0.26	76.13± 0.22	2.336	0.086
ANB(°)	-0.28± 0.12	0.27± 0.09	6.679	0.008
Wits value(mm)	-4.41± 0.11	-4.12± 0.06	8.457	0.004
FMA(°)	28.68± 0.25	29.79± 0.28	6.254	0.008
SND(°)	75.93± 0.64	73.54± 0.52	7.890	0.005
SN-MP(°)	25.43± 0.36	26.87± 0.31	5.785	0.012
SN-PP(°)	3.59± 0.15	3.98± 0.13	5.357	0.017

3 讨论

骨性Ⅲ类错殆畸形在亚洲儿童中发病率较高。其出现原因既有遗传因素也有后天环境因素。目前研究普遍认为错殆主要是由于上颌发育不良或后缩所致。骨性Ⅲ类错殆的患儿若不及时进行矫正治疗将最终发展成为骨性畸形,因此,早期对错殆患儿进行牵引矫治十分重要。患儿此时多处于生长发育高峰期,骨组织具有高度可塑性,可通过外力改变或促进上下颌骨的发育情况,达到矫治目的。在本研究中,采用可固定与上颌的殆垫,并使之与具有扩大和回缩功能的牙弓扩大螺旋器相连接,在患儿佩戴前方牵引矫治器之前,首先利用牙弓扩大螺旋器对上颌周围的骨缝进行松解、扩大^[10]。这样做是为了刺激骨缝中间的间质细胞增殖和分泌,促进新骨的生长。此时再给予上颌向前牵引力,上颌骨则比较容易发生前移,使其生长方向向前,同时控制下颌骨的生长,平衡上下颌骨之间的发育和生长速度,最终得到矫治目的^[11-13]。

为了评价前方牵引矫治器对患儿上下颌骨发育的影响,对比了治疗前后患儿的头颅侧位 X 片,结果显示,SNA 角在治疗后显著增大,可以看出在佩戴矫治器后患儿的上颌骨在矢状面上有明显的生长,也正因此,SNB 角治疗后有减小的趋势,虽然无统计学意义,这可能是由于样本容量较少造成。SN-MP 和 FMA 值在治疗后也显著增大,可以看出患儿下颌骨的生长并没有受到抑制,但是其生长方向发生的改变,向着顺时针方向生长。SN-PP 值在治疗后显著增大,可以看出患儿上颌骨向着顺时针方向发生旋转并垂直向上生长。ANB 角和 Wits 值治疗后也显著增大,由此说明上下颌骨生长方向向着顺时针方向的旋转改变了他们之间的位置关系^[14],这主要是由佩戴矫治器时橡皮筋的牵拉与眶耳平面呈一定的角度造成^[15]。通过对治疗前后患儿的头颅侧位 X 片指标分析可以得出,矫治器有效促进患儿上颌骨向前和向上的生长发育,改变下颌骨生长方向,并使两者变得更加协调。

为了评价前方牵引矫治器对患儿侧貌的影响,对比了矫治前后患儿软组织三维头影,结果显示,可以反应侧貌的指标如面凸角和全面凸角治疗后有显著变化,其中面凸角由负变正,而全面凸角显著变小,而同时上唇到审美线的距离显著变小。这说明佩戴矫治器后,患儿面部中部和下部的软组织发生深刻变化,上唇明显向前,这使得上下唇、鼻和颈部之间的关系变得

更加协调美观^[16],Ⅲ类面型在矫治后得到有效缓解并趋于正常,使得侧貌的畸形发育得到有效控制,使患儿整个面部更加美观^[17]。

综上所述:采用前方牵引矫治器对骨性Ⅲ类错殆患儿进行治疗,可有效改善患儿侧貌,促进患儿上颌发育,改变下颌骨生长方向,并使两者变得更加协调。

参考文献(References)

- [1] Sun B, Tang J, Xiao P, et al. Presurgical orthodontic decompensation alters alveolar bone condition around mandibular incisors in adults with skeletal Class III malocclusion [J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8 (8): 12866-12873
- [2] 蔡鸣, 沈国芳, 房兵, 等. Moebius 综合征患者牙颌面特征及正颌正畸治疗远期疗效评价 [J]. 中国口腔颌面外科杂志, 2012, 10(1): 29-37
Cai Ming, Shen Guo-fang, Fang Bing, et al. Clinical feature of dento-facial deformities of Moebius syndrome patients and long-term follow-up after joint or thognathic -orthodontic treatment[J]. China Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2012, 10(1): 29-37
- [3] Ferraro E, Giammarioli AM, Chiandotto S, et al. Exercise-Induced Skeletal Muscle Remodeling and Metabolic Adaptation: Redox Signaling and Role of Autophagy [J]. Antioxid Redox Signal, 2014, 21 (1): 154-176
- [4] 张贺佳, 孙晓菊, 张辉, 等. 上颌前方牵引器矫治骨性Ⅲ类错(殆)畸形的临床研究[J]. 中国美容整形外科杂志, 2015, 26(2): 109-111
Zhang He-jia, Sun Xiao-ju, Zhang Hui, et al. Correction of skeletal class III malocclusion with maxillary protraction [J]. Chinese Journal of Aesthetic and Plastic Surgery, 2015, 26(2): 109-111
- [5] 章依文, 沈刚. 上颌骨前方牵引配合快速括弓治疗骨性Ⅲ类错(殆)畸形的疗效分析[J]. 上海口腔医学, 2016, 25(3): 327-333
Zhang Yi-wen, Shen Gang. The effects of maxillary protraction treatment with rapid maxillary expansion for skeletal Class III malocclusion[J]. Shanghai Journal of Stomatology, 2016, 25(3): 327-333
- [6] Miguel JAM, Palomares NB, Feu D. Life-quality of orthognathic surgery patients: The search for an integral diagnosis[J]. Dental Press J Orthod, 2014, 19(1): 123-137
- [7] Jędrzejewski M, Smektała T, Sporniak-Tutak K, et al. Preoperative, intraoperative, and postoperative complications in orthognathic surgery: a systematic review [J]. Clin Oral Investig, 2015, 19 (5): 969-977

- [8] 李岩, 韩金友, 徐琳, 等. 不同力值前牵引上颌骨结合活动扩弓矫治器矫治替牙期骨性 Angle III 类错畸形的疗效比较[J]. 中国医学创新, 2014, 14(17): 1-3, 4
Li Yan, Han Jin-you, Xu Lin, et al. Comparative Effects of Different Strength before Traction Maxillary Expansion Combined with Activity; Bow Correcting Device on Corrected Osseous Class Angle III Teeth Micromaxillary Deformity[J]. Medical Innovation of China, 2014, 14(17): 1-3, 4
- [9] Bonanthaya K, Anantanarayanan P. Unfavourable outcomes in orthognathic surgery[J]. Indian J Plast Surg, 2013, 46(2): 183-193
- [10] Kolokitha O-E, Topouzelis N. Cephalometric Methods of Prediction in Orthognathic Surgery [J]. J Maxillofac Oral Surg, 2011, 10(3): 236-245
- [11] 吴细霞, 顾梦. 正畸联合修复疗法在牙列缺损伴牙颌畸形中的应用[J]. 中国美容医学, 2014, 23(22): 1919-1921
Wu Xi-xia, Gu Meng. Orthodontic repair therapy application defect with malocclusion in tooth[J]. Chinese Journal of Aesthetic Medicine, 2014, 23(22): 1919-1921
- [12] 汪隼, 曹慧珍. 固定矫治装置在儿童牙间隙恢复中的应用[J]. 上海口腔医学, 2013, 22(5): 567-570
Wang Sun, Cao Hui-zhen. Application of orthodontic fixed device in restoring teeth space in children[J]. Shanghai Journal of Stomatology, 2013, 22(5): 567-570
- [13] 邱华刚. 牙列缺损伴牙颌畸形患者的正畸与修复治疗安全性研究[J]. 中国继续医学教育, 2015, 7(15): 42-43
Qiu Hua-gang. Security Research on Patients With Teeth Micromaxillary Deformity in Treatment With Dentition Defect and Restoration of Orthodontics [J]. China Continuing Medical Education, 2015, 7(15): 42-43
- [14] Gehlert S, Bloch W, Suhr F. Ca²⁺-Dependent Regulations and Signaling in Skeletal Muscle: From Electro-Mechanical Coupling to Adaptation[J]. Int J Mol Sci, 2015, 16(1): 1066-1095
- [15] 郑学记. 固定正畸治疗矫治前后错颌畸形严重程度与患者满意度相关研究[J]. 局解手术学杂志, 2013, 22(5): 513-514
Zheng Xue-si. Relationship between patients satisfaction and degree of malocclusion before and after fixed orthodontic treatment[J]. Journal of Regional Anatomy and Operative Surgery, 2013, 22(5): 513-514
- [16] 宜云州, 史莉. 正畸联合修复治疗成人前牙缺失伴牙畸形 72 例效果观察[J]. 中国临床新医学, 2015, 15(2): 149-151
Yi Yun-zhou, Shi Li. Effective observation of orthodontics combined with prosthodontics in the treatment of 72 adult patients with front tooth missing and occlusion malformation[J]. Chinese Journal of New Clinical Medicine, 2015, 15(2): 149-151
- [17] 徐近源, 李菊, 张茜, 等. 不同颌间牵引固定方案治疗单纯髁状突骨折的临床疗效比较 [J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(18): 3555-3557, 3412
Xu Jin-yuan, Li Ju, Zhang Qian, et al. Comparison of Different Intermaxillary Traction for Simple Fracture of Condylar Process [J]. Progress in Modern Biomedicine, 2016, 16(18): 3555-3557, 3412

(上接第 2118 页)

- [10] Li Qi-zhou, Wang Yuang, Chen Jun-yu, et al. Correlation between OPG/RANK/RANKL and steroid induced avascular necrosis of the femoral head [J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2015, 30(8): 892-893
- [11] Tan J, Chen H, Chen C, et al. The strength and function of hip abductors following anterolateral minimally invasive total hip arthroplasty [J]. Chinese Journal of Traumatology, 2014, 17(2): 73-78
- [12] Razik F, Alexopoulos AS, El-Osta B, et al. Time to internal fixation of femoral neck fractures in patients under sixty years-does this matter in the development of osteonecrosis of femoral head?[J]. International orthopaedics, 2012, 36(10): 2127-2130
- [13] Pérez-Sáez MJ, Prieto-Alhambra D, Barrios C, et al. Increased hip fracture and mortality in chronic kidney disease individuals: The importance of competing risks[J]. Bone, 2014, 27(73C): 154-159
- [14] Miao K, Ni S, Zhou X, et al. Hidden blood loss and its influential factors after total hip arthroplasty [J]. J Orthop Surg Res, 2015, 18(10): 36
- [15] Ahmed E, Ibrahim el-G, Ayman B. Total hip arthroplasty with subtrochanteric osteotomy in neglected dysplastic hip [J]. Int Orthop, 2015, 39(1): 27-33
- [16] Liang C, Yang F, Lin W, et al. Efficacies of surgical treatments based on Harris hip score in elderly patients with femoral neck fracture[J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(5): 6784-6793
- [17] Lizauro-Utrilla A, Sanz-Reig J, Miralles-Munoz FA. Cementless total hip arthroplasty after acute femoral neck fracture in active patients. Prospective matched study with a minimum follow-up of 5 years[J]. Rev Esp Cir Ortop Traumatol, 2014, 58(3): 152-159
- [18] Queen R M, Appleton J S, Butler R J, et al. Total Hip Arthroplasty Surgical Approach Does Not Alter Postoperative Gait Mechanics One Year After Surgery [J]. Journal of Injury Function & Rehabilitation, 2014, 6(3): 221-226
- [19] Craiovan B, Renkawitz T, Weber M, et al. Is the acetabular cup orientation after total hip arthroplasty on a two dimension or three dimension model accurate? [J]. International Orthopaedics, 2014, 38(10): 2009-2015
- [20] Long Z, Huang T, Wang W, et al. Comparative analysis of gene expression profiles in normal hip human cartilage and cartilage from patients with necrosis of the femoral head [J]. Arthritis Res Ther, 2016, 18(1): 238