

[DOI]10.12016/j.issn.2096-1456.2019.06.007

· 临床研究 ·

MRC功能矫治替牙期安氏Ⅱ类Ⅰ分类下颌后缩患者软组织变化的研究

黄优¹, 姚东平², 陆史俊¹, 潘永初³, 王林³

1. 苏州大学附属口腔医院, 苏州口腔医院, 江苏苏州(215000); 2. 江苏省宜兴市牙病防治所, 江苏无锡(214200); 3. 南京医科大学口腔疾病研究江苏省重点实验室, 南京医科大学附属口腔医院口腔正畸科, 江苏南京(210029)

【摘要】 目的 观察应用MRC功能矫治器治疗替牙期安氏Ⅱ类Ⅰ分类下颌后缩错殆畸形患者所引起的软组织的变化情况。方法 对20例处于生长发育期、替牙期,且以下颌后缩为主的安氏Ⅱ类Ⅰ分类错殆患者进行MRC功能矫治,分别对矫治前、后的面像进行软件测量并对其结果进行统计学分析。结果 矫治前后患者的软组织侧貌得到明显改善;侧面软组织角度中OE-Prn-Pos角,OE-N'-B'角,OE-N'-Pos角,OE-Prn-N'角,Cm-Sn-UL角,N'-Sn-Pos角增大,差异有统计学意义($P < 0.05$);OE-Sn-UL角,Sn-N'-B'角减小,差异有统计学意义($P < 0.05$);侧面软组织线距中Sn-H线,UL-E线,LL-E线的距离均减少,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 应用MRC功能矫治器可以改善鼻唇部软组织、上下唇部软组织、以及颊唇部软组织之间的关系,从而改善患者的前突侧貌。

【关键词】 MRC矫治器; 下颌后缩; 软组织; 面部侧貌; 肌功能治疗

【中图分类号】 R783.5 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2019)06-0375-06

【引用著录格式】 黄优,姚东平,陆史俊,等. MRC功能矫治替牙期安氏Ⅱ类Ⅰ分类下颌后缩患者软组织变化的研究[J]. 口腔疾病防治, 2019, 27(6): 375-380.

Study on soft tissue changes of angle class II division I mandibular retraction patients during mixed dental period with MRC functional correction HUANG You¹, YAO Dongping², LU Shijun¹, PAN Yongchu³, WANG Lin³.

1. Stomatological Hospital Affiliated to Soochow University, Suzhou Stomatological Hospital, Suzhou 215002, China; 2. Dental Center of Yixing District, Wuxi 214200, China; 3. Jiangsu Key Laboratory of Oral Diseases, Nanjing Medical University, Department of Orthodontics, Affiliated Stomatological Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: HUANG You, Email: 404509086@qq.com, Tel: 0086-512-65337369

【Abstract】 Objective To observe the changes of soft tissue in patients with Angle class II division I malocclusion during mixed dentition treated with MRC functional appliance. **Methods** Twenty patients with Class II division I malocclusion of Angle were treated with functional MRC. The facial features before and after treatment were measured by software and the results were analyzed statistically. **Results** The patients' soft tissue profiles were improved significantly before and after treatment, The OE-Prn-Pos angle, OE-N'-B' angle, OE-N'-Pos angle, OE-Prn-N' angle, Cm-Sn-UL angle, and N'-Sn-Pos angle increased significantly ($P < 0.05$). The OE-Sn-UL angle, and Sn-N'-B' angle decreased significantly ($P < 0.05$); the distance between the lateral soft tissue line and the middle Sn-H line, UL-E line and LL-E line were significantly different ($P < 0.05$). The distances were all reduced, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The application of an MRC functional appliance can improve the relationship among nasolabial soft tissue, upper and lower lip soft tissue, and chin-lip soft tissue, thus improving the protrusion profile of patients.

【Key words】 MRC appliance; Mandibular retrognathia; Soft tissue; Facial profile; Myofunctional therapy

【收稿日期】 2018-02-25; **【修回日期】** 2018-12-16

【基金项目】 国家自然科学基金项目(81570959);江苏省教育厅高等学校大学生创新创业训练计划项目(201512688015X);苏州市科技局医疗卫生应用基础研究项目(SYS201678)

【通信作者】 黄优, 副主任医师, 博士研究生在读, Email: 404509086@qq.com, Tel: 0086-512-65337369

安氏Ⅱ类Ⅰ分类下颌后缩错殆畸形是青少年儿童常见的错殆畸形类型之一,表现为上牙前突(龅牙),下颌后缩(小下颌),深覆殆深覆盖,面下三分之一过短(短脸)。很多家长常认为正畸矫治要等到12岁左右换好牙再进行,殊不知这让许多患儿失去了最佳的矫治时机。如不早期干预危害很大,除了影响颌面的生长发育、容貌外观、口腔健康和功能,甚至还可能影响患儿的心理健康。替牙期非暂时性错殆畸形应进行早期矫治。

替牙期正值乳恒牙替换,口腔情况复杂,传统的功能矫正器的一些不足让矫治的开展遇到了很多问题。MRC肌功能矫治器的诞生给了患者一个很好的选择,该矫治系统是由澳大利亚正畸专家Chris Farrel借助计算机技术设计而成,并已在澳洲、美洲广泛使用。作者采用此方法对替牙期安氏Ⅱ类下颌后缩患者进行治疗,研究如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料

选取2016—2017年苏州卫生职业技术学院附属口腔医院正畸科和江苏省宜兴市牙病防治所正畸科的安氏Ⅱ类Ⅰ分类错殆患儿20例,男女不限,男性8例,女性12例,年龄6~13岁,平均年龄为10岁,均为替牙列期。

入选标准:①牙列基本无拥挤或轻度拥挤,均角或低角,FMA测量值22~37度,覆盖5~12mm。②尖牙和磨牙为远中关系,下颌前伸至切对切时侧貌明显改善,前牙唇倾,可伴深覆殆;③安氏Ⅱ类错殆患者,X线头颅侧位片显示上颌发育正常或轻度前突,下颌发育轻度后缩或明显后缩, $ANB \geq 5^\circ$;④根据Hagg手腕骨X线片判断处于生长发育高峰前期或高峰期。

1.2 临床应用方法步骤

治疗前检查诊断,鉴别诊断:①常规正畸口内外检查,放射检查,注意患儿有无多生牙,滞留乳牙等;②询问家长,了解喂养史、口腔不良习惯;③确认有无腺样体与扁桃体肥大,有无鼻中隔畸形,有无慢性鼻炎等;④对患儿进行口面肌功能评估,内容包括体位、舌位、呼吸方式、吞咽方式、唇颊肌力量、舌系带等。20例患者均存在至少2种肌功能异常。

临床戴用:根据患儿年龄、牙弓大小和前牙覆盖情况,选择戴用适合安氏Ⅱ类患儿型号的MRC训练器,因不是个别定制,戴入口中如有黏膜压

痛,需要医生修整缓冲。

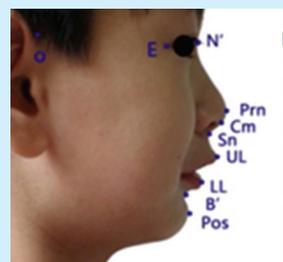
戴用方法:矫治器戴入口中,嘴唇闭合,舌尖位于舌标处,用鼻呼吸。每日白天活动时至少戴用2h,晚间睡眠全程戴用。每两个月复诊,根据戴用配合情况和患者自身肌功能异常的情况选择不同的肌功能训练操,由简到难,由少到多,坚持每天练习,并按要求记录。待牙弓形态改善,适时替换为下一阶段材质较硬的训练器,继续肌功能训练。

1.3 研究测量方法

戴用前及戴用12月后拍摄头颅侧面像(正中殆位,唇放松状态)。以往的研究表明无论正常、短面型或长面型患者的上面高相对一致,并且研究发现软组织上面高均约为57mm^[1]。本次研究中则设 $N'-Sn = 57\text{ mm}$ (软组织鼻点根 N' 与鼻下点 Sn 在水平面垂线上的垂点距离)。

两名研究人员在一段连续的时间内对每张头颅侧面像分别进行定点描绘,采用Winceph8.0软件和几何画板测量软件完成每张相片的测量工作。所有测量项目均测量3次,取平均值。为减小误差,隔2周时间重复上述工作,再取平均值。

软组织标志点定点描绘如下: N' :软组织鼻根点; Prn :鼻顶点; Cm :鼻小柱点; Sn :鼻底点; UL :软组织上唇最前点; LL :软组织下唇最前点; B' :软组织下唇凹点; Pos :软组织颏前点; E :眼外眦点; O :上耳根点(耳朵与颞部皮肤相交最上点); OE 连线作水平线作为参考平面; H 线:软组织颏前点与上唇间的切线; E 线:鼻顶点与软组织颏前点间的切线,又称审美平面(图1)。



N' : 软组织鼻根点; Prn : 鼻顶点; Cm : 鼻小柱点; Sn : 鼻底点; UL : 软组织上唇最前点; LL : 软组织下唇最前点; B' : 软组织下唇凹点; Pos : 软组织颏前点; E : 眼外眦点; O : 上耳根点(耳朵与颞部皮肤相交最上点); OE 连线作水平线作为参考平面; H 线: 软组织颏前点与上唇间的切线; E 线: 鼻顶点与软组织颏前点间的切线

图1 软组织标志点

Figure 1 Soft tissue landmarks

1.4 统计学方法

用SPSS19.0软件进行统计学分析,数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,治疗前后的测量结果采用配对 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 效果观察

20例患儿配合良好,在治疗3~12个月时,均出现较明显的牙齿排齐效果,深覆殆纠正,深覆盖改善,患者不良肌功能改善,侧位面型均有改善(图2,图3)。

2.2 统计学分析

侧面软组织角度,线距测量结果见表1、表2。测量结果统计分析发现:矫治前后患者的侧面软组织角度中OE-Prn-Pos角,OE-N'-B'角,OE-N'-Pos角,OE-Prn-N'角,Cm-Sn-UL角,N'-Sn-Pos角增大,差异有统计学意义($P < 0.05$),OE-Sn-UL角,Sn-N'-B'角减小,差异有统计学意义($P < 0.05$)。矫治前后患者的侧面软组织线距中Sn-H线,UL-E线,LL-E线的距离减小,差异有统计学意义($P < 0.05$)。而OE-N'-Sn角,N'-Prn-Pos角,Pos-B'-LL角,B'-H线距矫治前后差异无统计学意义。

表1 安氏Ⅱ类Ⅰ分类患者MRC功能矫治前后软组织角度的改变

测量项目	治疗前(度)	治疗后(度)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
OE-Prn-Pos角	69.01 ± 3.01	71.54 ± 3.41	-4.252	0.001
OE-N'-Sn角	96.10 ± 3.6	97.77 ± 4.94	-1.805	0.093
OE-N'-B'角	87.29 ± 2.54	88.93 ± 3.47	-2.651	0.001
OE-N'-Pos角	86.04 ± 3.39	88.63 ± 3.29	-3.917	0.001
OE-Prn-N'角	113.09 ± 2.84	116.76 ± 4.98	-3.029	0.008
OE-Sn-UL角	113.94 ± 7.98	107.40 ± 6.61	2.747	0.018
N'-Prn-Pos角	135.29 ± 2.11	136.74 ± 2.78	-1.907	0.081
N'-Sn-Pos角	160.80 ± 2.97	163.89 ± 3.60	-4.805	<0.001
Cm-Sn-UL角	100 ± 10.74	107 ± 7.93	-3.346	0.006
Pos-B'-LL角	138.04 ± 22.23	140.22 ± 13.14	-0.667	0.517
Sn-N'-B'角	9.13 ± 2.43	7.84 ± 1.84	3.119	0.008

N': 软组织鼻根点; Prn: 鼻顶点; Cm: 鼻小柱点; Sn: 鼻底点; UL: 软组织上唇最前点; LL: 软组织下唇最前点; B': 软组织下唇凹点; Pos: 软组织颏前点; E: 眼外眦点; O: 上耳根点(耳朵与颞部皮肤相交最上点); OE连线作水平线作为参考平面; H线: 软组织颏前点与上唇间的切线; E线: 鼻顶点与软组织颏前点间的切线

2.3 典型病例

病例1,男,10周岁,均角偏高,上唇前突,有咬

表2 安氏Ⅱ类Ⅰ分类患者MRC功能矫治前后软组织线距的改变

测量项目	治疗前(mm)	治疗后(mm)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
Sn-H线	11.04 ± 2.59	9.09 ± 2.09	3.404	0.011
B'-H线	4.09 ± 2.39	3.6 ± 1.77	1.504	0.176
UL-E线	3.16 ± 2.32	1.06 ± 2.54	3.763	0.007
LL-E线	3.40 ± 2.87	1.78 ± 2.47	5.537	0.001

Sn: 鼻底点; H线: 软组织颏前点与上唇间的切线; B': 软组织下唇凹点; UL: 软组织上唇最前点; LL: 软组织下唇最前点; E线: 鼻顶点与软组织颏前点间的切线

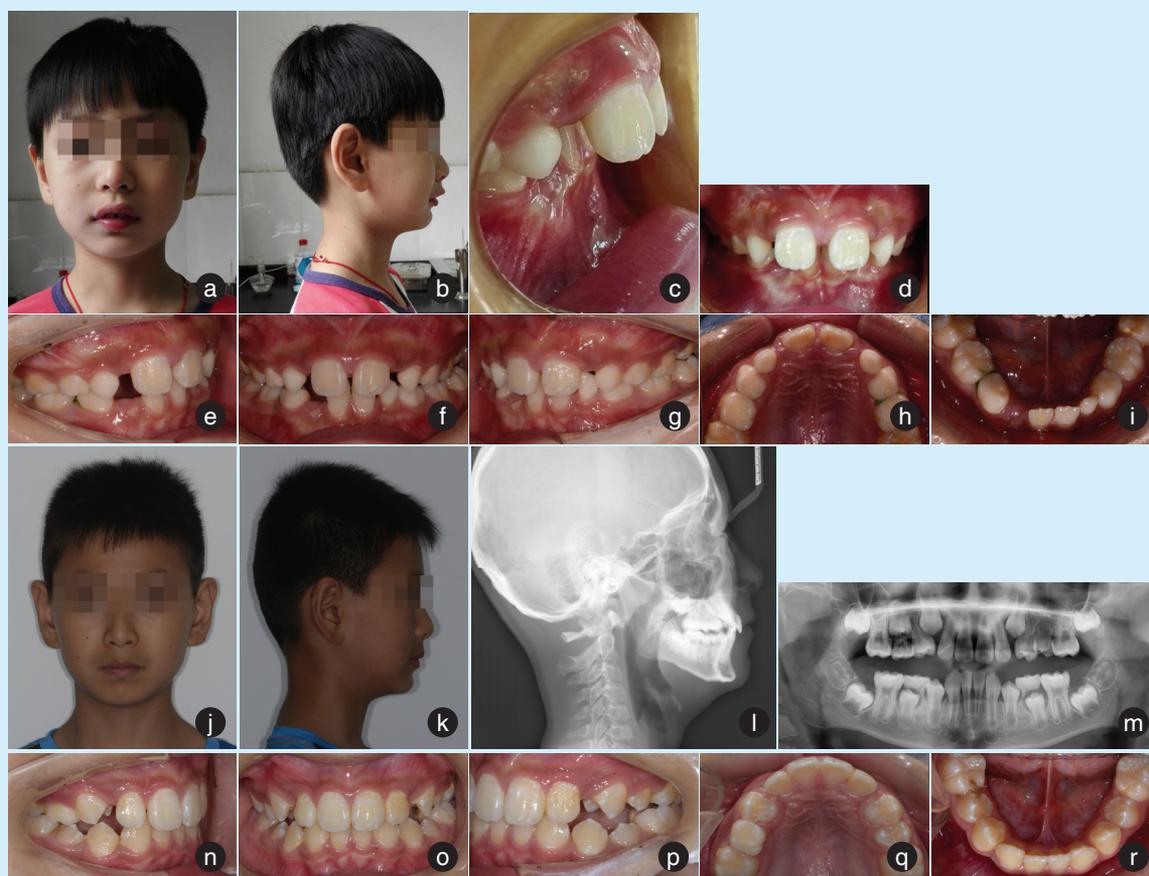
下唇习惯,磨牙远中关系,深覆殆Ⅲ°,深覆盖11mm,唇闭合不全,低舌位,异常吞咽(图2a~d)。戴用K1型肌功能训练器,戴用认真,6月后换K2型肌功能训练器,并配合唇肌和舌肌的肌训操练习,深覆殆覆盖明显改善(图2e~i)。1年后,深覆殆、深覆盖维持在比较理想的状态,唇形、侧貌明显改善(图2j~r)。

病例2,女,10周岁,均角偏高呈凸面型,有口呼吸习惯,闭唇时,上下唇闭合时唇肌及颞部紧张,磨牙远中关系,深覆殆,深覆盖8mm(图3a~i)。戴用K1型肌功能训练器,戴用认真,8个月换K2型肌功能训练器,并配合唇颊肌的肌训操训练及咬肌的肌功能训练(后牙区一定的垂直向控制)。1年后,治疗后休息位时,深覆盖明显改善,口周肌肉放松,颞部前移生长,侧貌改善(图3j~r)。

3 讨论

3.1 研究结果分析

结果中OE-Prn-Pos角、OE-N'-B'角、OE-N'-Pos角、N'-Sn-Pos角增大及Sn-N'-B'角的减小表明MRC训练器能引导促进下颌骨的向前生长或下颌位置前移,Cm-Sn-UL角增大,OE-Sn-UL角、Sn-H线距均减小表明MRC训练器能一定程度的改变唇倾上切牙的萌出角度,或是否在某种程度上能限制上颌骨的发育。OE-Prn-N'角的增大应该是患儿鼻部生长发育的结果。N'-Prn-Pos角治疗前后变化不大有可能是患儿鼻部生长和颞部前移的共同结果所致。而UL-E线、LL-E线的距离减小是患儿鼻部生长及MRC对上前牙萌出角度控制的共同结果。OE-N'-Sn角治疗前后没有明显的差异,表明MRC功能矫治器在限制上颌生长发育方面作用有



a~d: 治疗前面像和口内像(a: 正面像; b: 侧面像; c: 前牙覆殆覆盖像; d: 咬合正位像)。e~i: 治疗6个月口内像(e 咬合右侧位像; f: 咬合正位像; g: 咬合左侧位像; h: 上颌牙列像; i: 下颌牙列像)。j~r: 治疗1年后面像口内像、X线片(j: 正面像; k: 侧面像; l: 头颅侧位片; m: 曲面断层片; n: 咬合右侧位像; o: 咬合正位像; p: 咬合左侧位像; q: 上颌牙列像; r: 下颌牙列像)

图2 典型病例1治疗前后面像、口内像、X线片

Figure 2 Typical case 1: imaging before and after treatment, intraoral imaging, X-ray

限,可能主要是通过调整上前牙的唇倾度来改善面型。总的来说患者戴用MRC矫治器后软组织面型向着更加美观的方向生长发育。

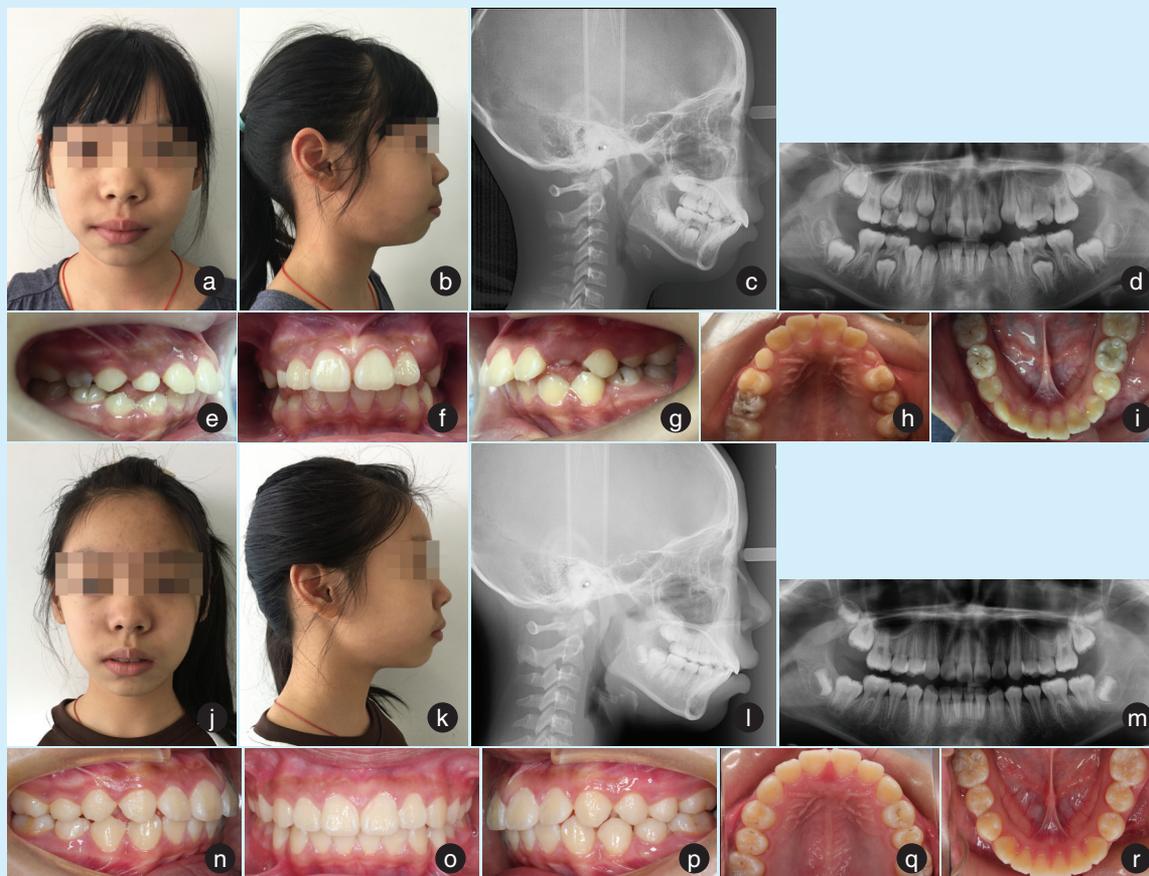
研究还发现有些颈部发育良好的安氏Ⅱ类Ⅰ分类患儿,治疗后深覆殆解除,下颌前移,颏唇角(Pos-B'-LL角)由小变大,而颈部发育不良的安氏Ⅱ类Ⅰ分类患儿在治疗后由于颈部的前移和发育,颏唇角(Pos-B'-LL角)由大变小,故综合统计后差异没有统计学意义,B'-H线距治疗前后差异无统计学意义可能也是这个原因所致。

史真等^[2]研究发现安氏Ⅱ类错殆畸形治疗后前牙覆盖、覆殆减小、上切牙唇倾度减小、下前牙唇倾度增加、SNB增加、FMA增加等。张彦等^[3]发现肌功能训练器对于安氏Ⅱ类错殆畸形在矢状方向上的不调有明显的治疗效果。Uysal等^[4-5]研究安

氏Ⅱ类病人发现MRC可以去除下颌骨不良的生长限制,利于下颌骨的生长发育。本实验主要研究的是治疗后患者面部软组织的变化,与以往的研究结果相吻合。另外MRC肌功能矫治器应用于替牙期的反殆、开殆等的临床研究,表明其对替牙期错殆畸形矫治效果确切^[6]。Ramirez-Yanez等^[7]研究还发现肌功能矫治器能促进上牙弓的横向发育。

3.2 MRC矫治原理及矫治适用范围

3.2.1 MRC矫治原理 正常的呼吸方式、吞咽方式、颌面部肌功能状态以及颌骨位置,是拥有一副正常的牙齿的必要条件^[8]。替牙期Ⅱ类错殆畸形的患儿常伴有口呼吸、吮手指、咬嘴唇、吐舌头等不良习惯,表现为:开口姿势位、唇闭合不全、舌低位、最大张口度时舌尖舔上腭前部困难、吞咽时吐舌、吞咽时口周甚至颈部肌肉运动异常等^[9-10]。



a~i: 治疗前面像、口内像、X线片(a: 正面像; b: 侧面像; c: 头颅侧位片; d: 曲面断层片; e: 咬合右侧位像; f: 咬合正位像; g: 咬合左侧位像; h: 上颌牙列像; i: 下颌牙列像)。j~r: 治疗1年后面像、口内像、X线片(j: 正面像; k: 侧面像; l: 头颅侧位片; m: 曲面断层片; n: 咬合右侧位像; o: 咬合正位像; p: 咬合左侧位像; q: 上颌牙列像; r: 下颌牙列像)

图3 典型病例2治疗前后面像、口内像、X线片

Figure 3 Typical case 2: imaging before and after treatment, intraoral imaging, X-ray

MRC功能矫治把根除错殆畸形的肌功能病因放在治疗的首位,它由聚氨酯橡胶制成,弹性好,稳定性强,并通过设计特定的功能结构,如舌尖诱导装置、舌挡、唇珠、中性颌定位装置等,将唇、舌、颌骨、肌肉等调整至正常的位置,并配合肌功能训练,提早进行牙颌的管理,使萌出中轻度异常的牙齿自发的走上正轨^[11],从而达到牙颌面畸形的矫正,这种治疗的长期稳定性更加可靠。

3.2.2 MRC适用范围 ①牙齿的排齐:初步排齐错位牙齿,适用轻度牙列拥挤;②不良习惯的纠正:纠正咬唇、指或吐舌等不良动作,促进孩子用鼻子呼吸;③肌肉异常运动的纠正:训练舌尖的正确位置以及正确的吞咽动作,破除异常吞咽中的不良肌力运动^[12];④颌骨位置的矫正:重新定位上下牙列,调整上下颌骨间的位置关系。

3.3 与传统功能矫治的对比,MRC功能矫治器的应用特点

MRC功能矫治器在应用中有其优势之处:①软质硅胶材料,舒适,进食发音时无需戴用;②无需个性化定制,节省时间及加工成本;③患儿清醒状态戴用1~2h,晚间睡觉时戴用,不受替牙期影响,可以长期佩戴;④对于轻度牙列拥挤的改善,效果确切。

3.4 MRC功能矫治器临床应用中的技巧和注意事项

①在错殆伴局部咬合锁结关系的患儿,建议先使用myolay(一种后牙区殆垫)解除锁结关系再戴用MRC功能矫治器。另外下颌后缩伴上颌牙弓是尖圆形,或下颌后缩伴有上颌前牙舌倾限制者,也是特殊的锁结关系。②覆盖大的患儿,避免矫

治器力量过大,建议MRC功能矫治器的戴用时间循序渐进,从每天半小时开始,逐日增加,直至一般要求。③鼻通气不良症状的患儿,慎用MRC。需先针对病因如鼻炎,腺样体,扁桃体肥大等病史治疗后使用。④“功能训练”是必不可少的阶段,能否破除口腔坏习惯及异常肌运动是整个治疗成功与否的关键。⑤单独使用或联合使用。乳牙晚期和替牙早期,可单独使用MRC。恒牙早期可配合传统固定矫治器联合使用。

4 小结

推荐早期进行MRC功能矫治器干预替牙期安氏Ⅱ类错颌畸形。首先,不良的口腔功能在生长发育高峰期前纠正,更有利于颌面部的自然生长。其次,帮助牙齿顺利萌出,进而可以最大限度的降低错颌畸形的严重程度和治疗难度。再次,MRC训练可以对后期固定矫治结果起到一个巩固的作用,结合使用有利于患儿矫治后的长期稳定。

参考文献

- [1] 席锦. 东西方公众审美美貌人群软组织侧貌研究[D]. 郑州: 郑州大学, 2013.
- [2] 史真, 滕延萍. 口面肌功能治疗在安氏Ⅱ类错颌早期矫治中的应用[J]. 中华口腔正畸学杂志, 2017, 24(1): 20-25.
- [3] 张彦. MRC肌功能矫治器早期治疗替牙期安氏Ⅱ类1分类错颌的疗效研究[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2017, 37(12): 1681-1683.
- [4] Uysal T, Yagci A, Kara S, et al. Influence of pre-orthodontic trainer treatment on the perioral and masticatory muscles in patients with class II division 1 malocclusion[J]. Eur J Orthod, 2012, 34(1): 96-101.
- [5] Ramirez-Yañez G, Faria P. Early treatment of a Class II, division 2 malocclusion with the Trainer for Kids(T4K): a casereport[J]. J Clin Pediatr Dent, 2008, 32(4): 325-329.
- [6] Ramar K, Dort LC, Katz SG, et al. Clinical practice guideline for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring with oral appliance therapy: an update for 2015[J]. J Clin Sleep Med, 2015, 11(7): 773-827.
- [7] Ramirez - Yanez G, Sidlauskas A, Junior E, et al. Dimensional changes in dental arches after treatment with a prefabricated functional appliance[J]. J Clin Pediatr Dent, 2007, 31(4): 279-283.
- [8] Flutter J. The key to facial beauty and optimal patient health-part 2 [M]. Australasian Dental Practice, 2009.
- [9] Peltomaeki T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth-revisited[J]. Eur J Orthod, 2007, 29(5): 426-429.
- [10] Harari D1, Redlich M, Miri S, et al. The effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients[J]. Laryngoscope, 2010, 120(10): 2089 - 2093.
- [11] Moeller JL. Orofacial myofunctional therapy: why now?[J]. Cranio, 2012, 30(4): 235-236.
- [12] Satygo EA, Silin AV, Ramirez-Yañez GO. Electromyographic muscular activity improvement in class II patients treated with the pre-orthodontic trainer[J]. J Clin Pediatr Dent, 2014, 38(4): 380-384.

(编辑 罗燕鸿, 张晟)

· 短讯 ·

热烈祝贺《口腔疾病防治》杂志被世界著名检索系统DOAJ收录

本刊讯 本刊编辑部于2019年5月16日收到The DOAJ Team的邮件正式通知《口腔疾病防治》杂志已被DOAJ收录。

DOAJ(Directory of Open Access Journals)为全球最具影响力的开放获取期刊数据库之一,由瑞典Lund大学于2003年创建,该系统对期刊遴选和收录的标准高、要求严;收录期刊的文章均经过严格的同行评议或评审,质量高并与期刊同步免费下载全文,在学术研究方面有极高的参考价值。目前,DOAJ已收录全世界130个国家13 280种期刊,涵盖自然科学和社会科学各个领域。截止2017年12月31日,我国被DOAJ收录的期刊为121种,其中大陆71种,香港地区20种,台湾地区30种。

《口腔疾病防治》杂志被DOAJ收录,将进一步提高本刊的国际影响力,促进本刊国际化发展。

南方医科大学口腔医院《口腔疾病防治》编辑部