

[文章编号] 1000-1182(2009)02-0178-05

# 早期骨性 类错𪙇前方牵引矫治中扩弓效果的比较

马文盛<sup>1</sup> 卢海燕<sup>1</sup> 董福生<sup>2</sup> 胡晓颖<sup>1</sup> 栗兴超<sup>2</sup>

(1.河北医科大学口腔医院 正畸科; 2.颌面外科, 河北 石家庄 050017)

**[摘要]** 目的 研究快速扩弓前方牵引与单纯前方牵引矫治早期骨性 类错𪙇临床疗效的异同。方法 选择31例替牙期骨性 类错𪙇患者分为A、B组, A组15例采用快速扩弓前方牵引矫治, B组16例采用单纯前方牵引矫治。2组患者矫治前后分别拍摄头颅定位侧位片, 选择23个测量项目, 比较矫治前后的变化, 并用Pancherz分析法进行分析。结果 A组疗程平均10.14个月, B组平均9.77个月( $P>0.05$ )。Pancherz分析结果表明, A、B组上颌基骨分别前移2.99 mm和3.33 mm; A组下颌基骨后移0.07 mm, B组下颌基骨前移0.80 mm; A、B组前牙覆盖分别增加4.51 mm和6.37 mm, 磨牙关系改善分别为4.97 mm和4.73 mm。以上项目除前牙覆盖的变化2组间有统计学差异外( $P<0.05$ ), 其余项目无统计学差异( $P>0.05$ ), 均达到满意的临床效果。A组下颌磨牙在下颌基骨中前移了1.18 mm, B组下颌磨牙在下颌基骨中后移了1.20 mm( $P<0.05$ )。从2组矫治前后治疗变化量的比较来看, 矫治后2组上颌前牙的唇倾度均有增加, 但B组较A组增加更多( $P<0.05$ )。结论 对早期骨性 类错𪙇采用前方牵引矫治, 无论快速扩弓与否, 均可获得满意的临床疗效。

**[关键词]** 骨性 类错𪙇; 前方牵引; 快速扩弓; 早期矫治

**[中图分类号]** R783.5 **[文献标识码]** A

**Effect of maxillary protraction with or without rapid palatal expansion in treating early skeletal Class malocclusion** MA Wen-sheng<sup>1</sup>, LU Hai-yan<sup>1</sup>, DONG Fu-sheng<sup>2</sup>, HU Xiao-ying<sup>1</sup>, LI Xing-chao<sup>2</sup>. (1. Dept. of Orthodontics, School of Stomatology, Hebei Medical University, Shijiazhuang 050017, China; 2. Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Stomatology, Hebei Medical University, Shijiazhuang 050017, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the effectiveness of treatment with maxillary protraction with or without rapid palatal expansion(RPE) for skeletal Class malocclusion in mixed dentition. **Methods** A total of 31 children with Class malocclusion in mixed dentition were selected, and 15(group A) received maxillary protraction treatment with RPE, the other 16(group B) received maxillary protraction without RPE. Cephalometric films were taken before and after treatment, and traditional and Pancherz analysis were used. **Results** The average duration of treatment was 10.14 months in group A and 9.77 months in group B respectively( $P>0.05$ ). According to Pancherz analysis, maxillary basal bone moved forwards by 2.99 mm in group A and 3.33 mm in group B respectively( $P>0.05$ ), mandibular basal bone moved backwards by 0.07 mm in group A, while forwards by 0.80 mm in group B( $P>0.05$ ), the overjet increased by 4.51 mm in group A and 6.37 mm in group B respectively( $P<0.05$ ), and the molar relationship improved by 4.97 mm in group A and 4.73 mm in group B respectively( $P>0.05$ ). The effects were clinically satisfactory in the both groups. Lower molar moved forwards by 1.18 mm in basal bone in group A, while backwards by 1.20 mm in group B( $P<0.05$ ). Traditional cephalometric analysis showed no statistic differences between the two groups except that upper incisor showed greater procline in group B than in group A( $P<0.05$ ). **Conclusion** The study shows that maxillary protraction treatment, with or without RPE, is clinically satisfactory to correct early skeletal Class malocclusion.

**[Key words]** skeletal Class malocclusion; maxillary protraction; rapid palatal expansion; early orthodontic treatment

对骨性 类错𪙇患者, 多数学者倾向于早期矫

治, 以减少患儿将来进行正颌手术的可能性<sup>[1-3]</sup>。快速扩弓(rapid palatal expansion, RPE)结合前方牵引是多数学者推荐的矫治早期骨性 类错𪙇的优先解决方案。目前研究认为, RPE可以松解上颌骨与其他骨之间的骨缝, 从而使前方牵引的疗效更加显

[收稿日期] 2008-06-30; [修回日期] 2008-11-02

[基金项目] 河北省科学技术研究与发展指导计划资助项目(627611011)

[作者简介] 马文盛(1970-), 男, 安徽人, 副教授, 硕士

[通讯作者] 董福生, Tel: 0311-86266796

著<sup>[2,4]</sup>。本研究即探讨在早期骨性 类错殆患者的治疗中，RPE对方牵引疗效的影响。

## 1 材料和方法

### 1.1 研究对象的选择

选择河北医科大学口腔医院正畸科就诊患者32例为研究对象。32例患者年龄6~11岁，均为替牙期安氏 类错殆，前牙反覆盖， $\angle ANB < 0^\circ$ ，下颌无法后退至前牙对刃。将患者按随机数字法分为A、B组：A组16例，采用RPE加前方牵引矫治；B组16例，采用单纯前方牵引矫治。A组1例患者在治疗中失访，得到完整病历15份。

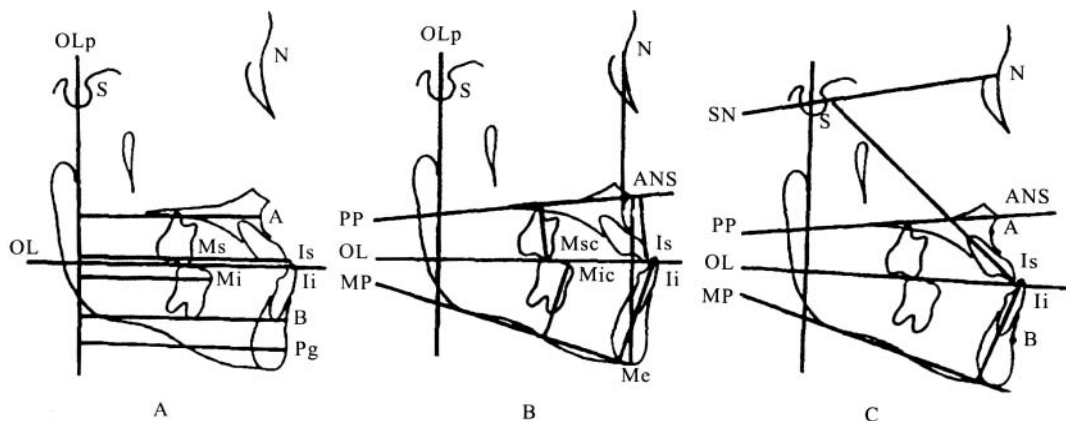
### 1.2 治疗方法

A组采用RPE加前方牵引进行矫治。口内采用粘接式上颌扩弓前方牵引装置，在第一磨牙与第一前磨牙放置带环作为固位装置(第一前磨牙萌出不足者，则在第二乳磨牙放置带环)，扩弓装置为螺旋扩大器(3M公司，美国)，与带环腭侧通过直径为1.2 mm的不锈钢丝相连，在带环颊侧焊接直径为1.2 mm不锈钢丝并伸出牵引钩至同侧侧切牙远中。粘接后当日开始快速扩弓，螺旋加力每天2次，每次旋转90°；后牙反殆者，加力至上颌后牙腭尖与下颌后牙颊尖相对；后牙无反殆者，加力7~10 d，至上颌中切牙间出现间隙表示腭中缝打开。扩弓结束后戴用前方牵引架(杭州新亚齿科材料有限公司)，每侧牵引力4~4.5 N，方向为前下15°~30°，每日戴用14 h以上。B组采用单纯前方牵引进行矫治。口内矫治器同A组，粘接口内矫治器的同时戴前方牵引架进行前方牵引，力值与方向同A组。后牙反殆者于前方牵引结束后再行RPE矫治宽度不调。

### 1.3 研究方法

#### 1.3.1 X线头影测量分析 2组在治疗开始前和治疗

后(前方牵引结束时)分别拍摄X线头颅定位侧位片。所有X线片均由同一人在同一台头颅定位X线摄像机上拍摄，所有侧位片由笔者于1周内描图及测量。采用常规测量方法和Pancherz分析法进行分析<sup>[5]</sup>。测量标志点、坐标系与测量项目如图1所示。测量标志点包括蝶鞍点S、鼻根点N、上齿槽座点A、下齿槽座点B、颏前点Pg、上切牙缘点Is、下切牙缘点Ii、上磨牙近中点Ms、下磨牙近中点Mi、上磨牙近中尖点Msc、下磨牙近中尖点Mic、前鼻棘点ANS、颏下点Me。测量基准平面为SN，参考平面与测量平面包括腭平面PP、下颌平面MP、殆平面OL(Is与上颌第一磨牙远中颊尖的连线)；参考坐标系为OL-OLp(OLp为通过S点所做OL的垂线)。测量项目包括矢状方向距离9个，垂直方向距离6个，角度8个。矢状方向距离(mm)：1)前牙覆盖：Is-OLp与Ii-OLp距离之差；2)上颌基骨位置：A-OLp距离；3)下颌基骨位置：Pg-OLp距离；4)上颌切牙位置：Is-OLp与A-OLp距离之差；5)下颌切牙位置：Ii-OLp与Pg-OLp距离之差；6)上颌磨牙位置：Ms-OLp与A-OLp距离之差；7)下颌磨牙位置：Mi-OLp与Pg-OLp距离之差；8)磨牙关系：Ms-OLp与Mi-OLp距离之差；9)Wits值：A点与B点在OL线上投影间的距离。垂直方向距离(mm)：1)前牙覆殆：Is点与Ii点在OLp线上投影间的距离；2)Is-PP：Is点至PP平面的距离；3)Ii-MP：Ii点至MP平面的距离；4)Msc-PP：Msc点至PP平面的距离；5)Mic-MP：Mic点至MP平面的距离；6)ANS-Me：前下面高。角度(°)：1)SNA；2)SNB；3)ANB；4)SN-MP；5)SN-OL；6)SN-PP；7)Is-SN；8)Ii-MP。A组治疗前测量值记为 $T_0$ ，治疗后记为 $T_1$ ， $\Delta T = T_1 - T_0$ ；B组治疗前测量值记为 $T'_0$ ，治疗后记为 $T'_1$ ， $\Delta T' = T'_1 - T'_0$ 。



A: 矢状方向测量项目；B: 垂直方向测量项目；C: 角度测量项目

图1 头影测量的标志点、标志线、坐标系与测量项目

Fig 1 Landmarks, guard line, reference grid and measurement items of cephalometric

#### 1.3.2 统计处理 采用SPSS 12.0统计软件包进行统

计处理，用Paired  $t$ 检验分析2组治疗前后的变化，

用Two tailed *t*检验分析2组各测量项目变化量之间的差异，检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2组患者的年龄、性别和疗程情况见表1。矫治前常规头影测量数值的比较见表2。2组患者治疗前后的头影测量结果和统计学分析见表3。

表 1 2组患者平均年龄、性别和疗程情况

Tab 1 Summary statistics for mean ages, average treatment time and sex distribution

组别	<i>n</i>	性别		年龄(岁)	疗程(月)
		男	女		
A	15	9	6	8.93±1.64	10.14±2.38
B	16	8	8	8.53±1.46	9.77±3.15

由表1、2可以看出，经统计学检验，A、B组年

龄、性别和疗程的差异无统计学意义( $P>0.05$ )，治疗前常规头影测量项目的差异除Is-SN外，均无统计学意义( $P>0.05$ )，说明2组患者治疗前的错殆程度基本一致。

表 2 2组患者矫治前常规头影测量数值比较( $\bar{x}\pm s$ )

Tab 2 Traditional cephalometric measurements at pretreatment( $\bar{x}\pm s$ )

测量项目	A组 $T_0$ ( <i>n</i> =15)	B组 $T_0'$ ( <i>n</i> =16)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
SNA(°)	79.75±2.46	80.57±4.48	-0.602	0.546
SNB(°)	80.81±2.46	81.27±4.49	-0.338	0.733
ANB(°)	-1.06±0.90	-0.70±1.79	-0.673	0.499
Wits(mm)	-9.29±2.25	-9.57±2.90	0.277	0.783
SN-MP(°)	37.56±4.88	35.53±5.64	1.030	0.310
Is-SN(°)	108.11±6.48	102.23±8.41	2.096	0.044
Ii-MP(°)	83.50±5.17	86.63±7.68	-1.278	0.207

表 3 2组患者治疗前后的头影测量结果和统计学分析( $\bar{x}\pm s$ )

Tab 3 Results of cephalometric and statistics analysis at start and end of the study in two groups( $\bar{x}\pm s$ )

测量项目	A组( <i>n</i> =15)			B组( <i>n</i> =16)			<i>P</i> 值*		
	$T_0$	$T_1$	$\Delta T$	$T_0'$	$T_1'$	$\Delta T'$	$T_0-T_1$	$T_0'-T_1'$	$\Delta T-\Delta T'$
前牙覆盖(mm)	-1.55±2.41	2.96±1.77	4.51±2.24	-3.00±1.46	3.37±1.37	6.37±1.92	0.000	0.000	0.024
A-OLp(mm)	74.29±2.72	77.27±2.98	2.99±1.45	71.70±4.66	75.03±4.59	3.33±2.12	0.000	0.000	0.613
Pg-OLp(mm)	85.71±4.42	85.64±5.02	-0.07±2.62	82.83±7.78	83.63±8.48	0.80±5.42	0.460	0.288	0.590
上颌切牙位置(mm)	10.06±1.56	11.23±2.54	1.17±2.55	7.13±3.51	8.83±2.70	1.70±3.80	0.055	0.052	0.660
下颌切牙位置(mm)	-2.82±3.33	-3.11±3.48	-0.29±1.09	-1.00±5.15	-3.13±3.75	-2.13±3.94	0.172	0.027	0.102
上颌磨牙位置(mm)	-20.25±3.39	-17.16±3.09	3.09±2.61	-20.30±4.46	-19.30±4.80	1.00±3.06	0.000	0.133	0.060
下颌磨牙位置(mm)	-28.14±3.38	-26.96±3.46	1.18±1.94	-25.00±5.51	-26.20±6.17	-1.20±2.66	0.020	0.048	0.017
磨牙关系(mm)	-5.39±2.34	-0.57±2.33	4.97±2.22	-5.77±1.10	-1.03±1.94	4.73±1.08	0.000	0.000	0.596
Wits(mm)	-9.29±2.55	-2.86±2.70	6.43±2.60	-9.57±2.90	-3.13±3.62	6.43±3.10	0.000	0.000	0.996
前牙覆殆(mm)	2.43±2.26	1.04±0.72	-1.39±2.23	2.97±2.12	1.37±1.40	-1.60±1.56	0.019	0.011	0.773
Is-PP(mm)	28.75±2.46	29.11±3.18	0.36±2.51	27.93±2.68	27.70±3.45	-0.23±3.39	0.010	0.400	0.600
Ii-MP(mm)	39.64±2.16	40.61±3.05	0.96±1.68	39.10±3.00	38.80±3.02	-0.30±2.30	0.026	0.310	0.104
Msc-PP(mm)	23.82±2.77	26.25±2.64	2.43±2.01	20.53±2.26	22.77±1.59	2.23±2.02	0.000	0.000	0.796
Mic-MP(mm)	31.29±2.20	31.71±2.17	0.43±1.21	29.73±1.84	29.57±2.34	-0.17±1.26	0.103	0.309	0.205
ANS-Me(mm)	65.82±4.64	68.82±4.51	3.00±1.59	63.97±4.00	65.93±4.26	1.97±1.94	0.000	0.000	0.130
SNA(°)	79.75±2.46	82.43±3.34	2.68±1.86	80.57±4.48	82.97±4.34	2.40±1.82	0.000	0.000	0.687
SNB(°)	80.81±2.46	80.21±2.72	-0.59±1.65	81.27±4.49	80.23±4.64	-1.03±1.97	0.101	0.031	0.521
ANB(°)	-1.06±0.90	2.21±1.81	3.27±1.45	-0.70±1.79	2.73±1.64	3.43±1.40	0.000	0.000	0.762
SN-MP(°)	37.56±4.88	38.46±4.50	0.91±1.91	35.53±5.64	35.47±6.98	-0.07±3.51	0.049	0.471	0.367
SN-OL(°)	20.96±2.63	17.14±3.73	-3.82±3.37	21.13±4.44	17.90±4.20	-3.23±2.85	0.001	0.001	0.615
SN-PP(°)	8.54±3.20	7.32±3.69	-1.21±2.92	7.43±4.77	7.40±4.65	-0.03±2.21	0.072	0.477	0.228
Is-SN(°)	108.11±6.48	110.39±7.82	2.28±4.14	102.23±8.41	108.33±8.51	6.10±5.50	0.061	0.000	0.045
Ii-MP(°)	83.50±5.17	82.07±5.84	-1.43±2.32	86.63±7.68	83.43±8.07	-3.20±5.75	0.019	0.025	0.293

注：\* $T_0$ 和 $T_1$ 、 $T_0'$ 和 $T_1'$ 、 $\Delta T$ 和 $\Delta T'$ 进行比较的*P*值

从矢状方向的变化来看(表3)，A、B组前牙覆盖、A-OLp、磨牙关系和Wits值矫治前后的差异均有统计学意义( $P<0.001$ )；矫治后，A组上颌磨牙位

置明显前移( $P<0.001$ )，B组与矫治前的差异无统计学意义( $P>0.05$ )；矫治后A组下颌磨牙位置有所前移( $P<0.05$ )，而B组则有所后移( $P<0.05$ )；矫治后B



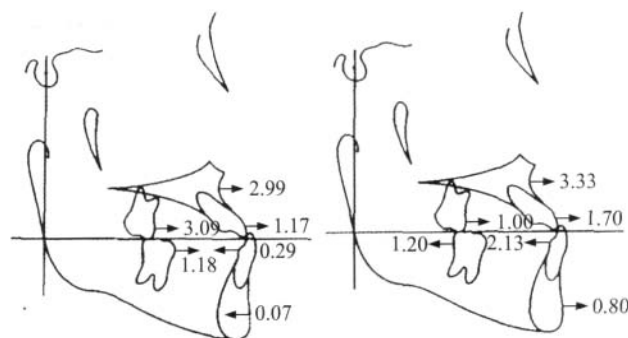
组下颌切牙位置后移( $P<0.05$ ), A组该项目在矫治前后无统计学差异( $P>0.05$ ); 2组Pg-OLp在矫治前后的变化均无统计学意义( $P>0.05$ )。

从垂直方向的变化来看(表3), 2组患者矫治后Msc-PP、ANS-Me均有显著增加( $P<0.001$ ), 前牙覆殆均减小( $P<0.05$ ); 矫治后A组Is-PP有所增加( $P<0.05$ ), B组该项目矫治前后无统计学差异( $P>0.05$ ); 2组Ii-MP(mm)、Mic-MP矫治前后的变化均无统计学意义( $P>0.05$ )。

从角度的变化来看(表3), 2组患者SNA、ANB、SN-OL矫治后均有明显改变( $P<0.01$ ), Ii-MP( $^{\circ}$ )矫治后均有所减小( $P<0.05$ ); B组矫治后Is-SN显著增大( $P<0.001$ ), 而A组该项目的变化无统计学差异( $P>0.05$ ); B组矫治后SNB有所减小( $P<0.05$ ), 而A组该项目矫治前后的变化无统计学意义( $P>0.05$ ); A组SN-MP矫治后较矫治前增加 $0.91^{\circ}$ , 而B组该项目的变化无统计学意义( $P>0.05$ )。

从A、B组矫治前后治疗变化量( $\Delta T$ 和 $\Delta T'$ )来看(表3), B组前牙覆盖的增加大于A组( $P<0.05$ ); A组下颌磨牙在基骨中有所前移, 而B组下颌磨牙在基骨中则有所后移( $P<0.05$ ); 矫治后2组上颌前牙的唇倾度均有增加, 但B组较A组增加更多( $P<0.05$ )。其余各项测量项目的变化程度甚至方向虽有所不同, 但无统计学差异( $P>0.05$ )。

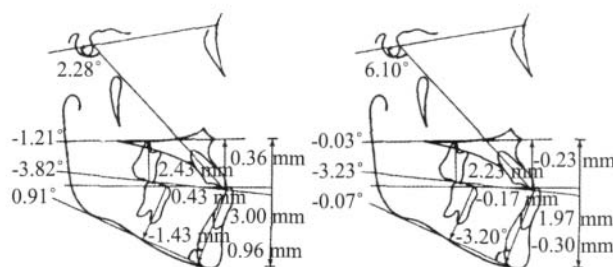
根据2组的测量结果, 用Pancherz分析法分析得出: 1)A组矫治后前牙覆盖增加4.51 mm, 其中骨骼效应3.06 mm(A点前移2.99 mm, Pg点后移0.07 mm), 牙齿效应1.46 mm(Is点在基骨中前移1.17 mm, Ii点在基骨中后移0.29 mm)(图2左); B组矫治后前牙覆盖增加6.37 mm, 其中骨骼效应2.53 mm(A点前移3.33 mm, Pg点前移0.80 mm), 牙齿效应3.83 mm(Is点在基骨中前移1.70 mm, Ii点在基骨中后移2.13 mm)(图2右)。A组矫治后磨牙关系改善4.97 mm, 其中骨骼效应3.06 mm, 牙齿效应1.91 mm(Ms点在基骨中前移3.09 mm, Mi点在基骨中前移1.18 mm)(图2左); B组矫治后磨牙关系改善4.73 mm, 其中骨骼效应2.53 mm, 牙齿效应2.20 mm(Ms点在基骨中前移1.00 mm, Mi点在基骨中后移1.20 mm)(图2右)。2)A组前牙覆殆减小1.39 mm, 是在面下1/3高度增加3.00 mm、PP平面逆时针旋转 $1.21^{\circ}$ 、MP平面顺时针旋转 $0.91^{\circ}$ 的基础上, 上下颌切牙分别伸长0.36 mm与0.96 mm的结果(图3左); B组前牙覆殆减小1.60 mm, 是在面下1/3高度增加1.97 mm、PP平面逆时针旋转 $0.03^{\circ}$ 、MP平面逆时针旋转 $0.07^{\circ}$ 的基础上, 上下颌切牙分别压低0.23 mm与0.30 mm的结果(图3右)。



左: A组; 右: B组; 单位: mm

图2 A、B组骨骼改变和牙齿移动对前牙覆盖和磨牙关系改善所起的作用

Fig 2 Skeletal and dental contributions to overjet and molar relationship in group A and B



左: A组; 右: B组

图3 A、B组骨骼改变和牙齿移动所带来的垂直向变化(mm)和角度变化( $^{\circ}$ )

Fig 3 Skeletal and dental contributions to vertical(mm) and angular( $^{\circ}$ ) changes in group A and B

### 3 讨论

以往关于前方牵引矫治安氏Ⅲ类错殆的文献较多, 但缺乏严格的前瞻性研究<sup>[6]</sup>。本研究2组患者矫治前除Is-SN外其余头影测量项目无统计学差异, 矫治开始的年龄也很接近, 矫治器构造相同, 基本保证了2组基线的一致性。

大约60%骨性Ⅲ类错殆患者存在上颌骨发育不足<sup>[7]</sup>, 矫治难度较大。相对于头帽颌兜和功能调节器等其他方法, 前方牵引对以上颌骨发育不足为主要因素的骨性Ⅲ类错殆患者的矫治得到更多学者的认同<sup>[4]</sup>。关于前方牵引矫治的初始年龄, 文献报道差别较大, 从平均7.3岁<sup>[6]</sup>到12.3岁<sup>[8-9]</sup>不等。Benedetti等<sup>[11]</sup>认为, 前方牵引治疗的初始年龄与上颌突度变化存在明显的负相关关系, 应尽可能早地开始治疗。江久汇等<sup>[9]</sup>对平均年龄12.3岁的骨性Ⅲ类错殆患者采用RPE前方牵引矫治, 矫治后SNA增加 $1.25^{\circ}$ , SNB减小 $1.03^{\circ}$ , ANB增加 $2.28^{\circ}$ , Wits值增大4.5 mm。本研究对平均年龄8.93岁的A组患者采用RPE前方牵引矫治, 矫治后SNA增加 $2.68^{\circ}$ , SNB减小 $0.59^{\circ}$ , ANB增加 $3.27^{\circ}$ , Wits值增大6.43 mm; 对平均年龄8.53岁的

B组患者采用单纯前方牵引矫治,矫治后SNA增加 $2.40^\circ$ ,SNB减小 $1.03^\circ$ ,ANB增加 $3.43^\circ$ ,Wits值增大6.43 mm。笔者认为,对骨性Ⅱ类错𪙇患者治疗开始越早,其骨骼效应越显著。魏福兰等<sup>[10]</sup>的研究也支持此观点。

部分骨性Ⅱ类错𪙇患者伴有后牙反𪙇,多采用RPE前方牵引进行矫治。对宽度不调的Ⅱ类错𪙇患者,RPE在快速打开腭中缝扩宽上牙弓的同时,还激活了上颌骨周围骨缝中的间质细胞,并使上颌骨向下前移位,使下颌骨顺时针旋转,增加下面高,从而增强前方牵引的效果<sup>[2-4]</sup>。Haas<sup>[2]</sup>认为,即使对上后牙弓宽度正常的Ⅱ类错𪙇患者,前方牵引前也应适当快速扩弓,国内也有文献支持此观点<sup>[9,11]</sup>。那么对早期骨性Ⅱ类错𪙇患者,RPE究竟对前方牵引的疗效有何影响?从本研究结果来看,A、B组矫治前后变化量的差异有统计学意义者全部为牙齿测量项目。B组比A组上颌切牙出现更明显的唇倾,Kim等<sup>[12]</sup>也报道单纯前方牵引组比RPE前方牵引组上颌切牙唇倾了 $2.81^\circ$ 。笔者认为,RPE使上颌腭中缝打开,增加了上牙弓的长度,正中间隙随上颌中切牙近中移动而关闭,从而使其唇向移动减少,所以A组上颌前牙的代偿较B组少。本研究中,2组下颌磨牙在矢状方向的不同移动,可能有两个方面的原因:1)A组RPE后下颌磨牙伸长伴近中移动,2)下颌前磨牙区牙齿替换造成A组下颌磨牙近中移动。从本研究中2组患者的基骨变化情况来看,上颌基骨变化量相当,下颌基骨的矢状运动方向不同但其差异也无统计学意义,反映矢状关系的重要指标SNA、ANB与Wits值的变化也很接近。Vaughn等<sup>[6]</sup>同样指出,前方牵引在矢状方向的改变似乎与是否进行RPE关系不大。本研究中2组患者腭平面与𪙇平面均为逆时针旋转,上颌磨牙显著伸长,面下部高度均有增大。由此可见,A、B组患者在相似的疗程内,均得到满意的临床矫治效果。此外,本研究B组矫治后仅上颌磨牙伸长,其余牙齿有所压低,而A组上下颌磨牙与切牙均有伸长,可能与矫治初期RPE后出现短暂开𪙇后牙齿垂直向的代偿有关。Vaughn等<sup>[6]</sup>指出,对高角和开𪙇倾向的患者慎用前方牵引。笔者认为,对高角骨性Ⅱ类错𪙇患者,选择RPE前方牵引应该更加慎重。另外,笔者在临床矫治中发现,有患者在快速扩弓后出现面中份疼痛、眼距增宽等现象。Proffit等<sup>[13]</sup>也指出,对年龄较小的儿童不宜应用RPE,以免造成鼻形态的改变。所以,笔者认为,对早期骨性Ⅱ类错𪙇患者,如果不存在宽度不调,可以不进行RPE,同样能获得满意的临床疗效。

## 【参考文献】

- [1] Benedetti M, Bosch C, Melsen B, et al. Changes occurring during and after treatment of Class II malocclusion with rapid palatal expansion and face mask[J]. World J Orthod, 2002, 3(3):199-210.
- [2] Haas AJ. Palatal expansion: Just the beginning of dentofacial orthopedics[J]. Am J Orthod, 1970, 57(3):219-255.
- [3] McNamara JA Jr. An orthopedic approach to the treatment of Class II malocclusion in young patients[J]. J Clin Orthod, 1987, 21(9):598-608.
- [4] Ngan P, Yiu C, Hu A, et al. Cephalometric and occlusal changes following maxillary expansion and protraction[J]. Eur J Orthod, 1998, 20(3):237-254.
- [5] Pancherz H. A cephalometric analysis of skeletal and dental changes contributing to Class II correction in activator treatment[J]. Am J Orthod, 1984, 85(2):125-134.
- [6] Vaughn GA, Mason B, Moon HB, et al. The effects of maxillary protraction therapy with or without rapid palatal expansion: A prospective, randomized clinical trial[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2005, 128(3):299-309.
- [7] Ellis E 3rd, McNamara JA Jr. Components of adult Class II malocclusion[J]. J Oral Maxillofac Surg, 1984, 42(5):295-305.
- [8] 江久汇, 纪昌蓉. 联合应用上颌前方牵引及快速扩大对硬组织垂直向作用的研究[J]. 口腔正畸学, 2002, 9(3):115-117.  
JIANG Jiu-hui, JI Chang-rong. The study of hard tissue change in vertical dimension when applying maxillary protraction combined with rapid maxillary expansion[J]. Chin J Orthod, 2002, 9(3):115-117.
- [9] 江久汇, 纪昌蓉. 联合应用上颌前方牵引与快速扩大对恒牙早期安氏Ⅱ类错𪙇颌骨硬组织的作用[J]. 中华口腔医学杂志, 2001, 36(4):273-276.  
JIANG Jiu-hui, JI Chang-rong. Hard tissue changes in Class II patients treated with maxillary protraction and rapid palatal expansion[J]. Chin J Stomatol, 2001, 36(4):273-276.
- [10] 魏福兰, 王春玲, 刘东旭, 等. 前方牵引治疗不同骨龄骨性安氏Ⅱ类错𪙇的研究[J]. 实用口腔医学杂志, 2006, 22(4):538-541.  
WEI Fu-lan, WANG Chun-ling, LIU Dong-xu, et al. The effects of maxillary protraction in the treatment of skeletal Class II malocclusion of different skeletal maturation groups[J]. J Pract Stomatol, 2006, 22(4):538-541.
- [11] 项伟雄, 卢萌, 施新华, 等. 快速扩弓结合方丝弓及前方牵引矫治骨性Ⅱ类错𪙇的临床分析[J]. 华西口腔医学杂志, 2002, 20(5):353-355.  
XIANG Wei-xiong, LU Meng, SHI Xin-hua, et al. Combined rapid palatal expansion(RPE), edgewise technique and protraction headgear in correction of skeletal Class II malocclusion[J]. West China J Stomatol, 2002, 20(5):353-355.
- [12] Kim JH, Viana MA, Graber TM, et al. The effectiveness of protraction face mask therapy: A meta-analysis[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1999, 115(6):675-685.
- [13] Proffit WR, Fields HW. Contemporary orthodontics[M]. 3rd ed. St. Louis: Mosby Inc, 1999:240-294.