

[文章编号] 1000-1182(2008)03-0275-04

# Begg及Edgewise矫治器减数治疗 安氏Ⅱ类1分类错殆的硬组织变化及其稳定性

曾金玲<sup>1</sup>, 许天民<sup>2</sup>, 林久祥<sup>2</sup>

(1.首都医科大学附属北京安贞医院 口腔医疗中心, 北京 100029; 2.北京大学口腔医院 正畸科, 北京 100081)

**[摘要]** **目的** 对Begg及Edgewise矫治器减数治疗安氏Ⅱ类1分类错殆的硬组织变化及其稳定性进行分析和比较。**方法** 对30例拔除4个第一前磨牙的安氏Ⅱ类1分类错殆患者(其中19例Begg矫治器治疗、11例Edgewise矫治器治疗)治疗前后及追踪时的头影测量片进行扫描测量分析,用配对 $t$ 检验和非配对 $t$ 检验对数据进行统计分析。**结果** 治疗结束时, Begg矫治组和Edgewise矫治组的上颌前牙均发生明显的舌向移动和伸长, Edgewise矫治组的上颌磨牙无明显近中移动,但其下颌磨牙及Begg矫治组的上下磨牙均发生明显的近中移动及伸长。治疗后追踪观察时, Begg矫治组和Edgewise矫治组的上颌前牙均发生唇向移位和伸长,上颌磨牙均发生近中移位和伸长,而下颌磨牙除Edgewise矫治组伸长外,其余均无明显变化。Begg矫治组和Edgewise矫治组在治疗结束时及追踪时的硬组织变化均无统计学差异( $P>0.05$ )。**结论** Begg矫治器和Edgewise矫治器矫治安氏Ⅱ类1分类错殆拔牙患者的硬组织变化及其稳定性无统计学差异。

**[关键词]** Begg矫治器; Edgewise矫治器; 牙齿移动; 硬组织; 稳定性

**[中图分类号]** R783.5 **[文献标识码]** A

**The differences of hard tissue changes and stability of Angle's Class II division 1 extraction cases treated by Begg appliance and Edgewise appliance** ZENG Jin-ling<sup>1</sup>, XU Tian-min<sup>2</sup>, LIN Jiu-xiang<sup>2</sup>. (1. Dept. of Stomatology, Beijing Anzhen Hospital of The Capital University of Medical Sciences, Beijing 100029, China; 2. Dept. of Orthodontics, College of Stomatology, Peking University, Beijing 100081, China)

**[Abstract]** **Objective** The purpose of this investigation is to compare the differences of hard tissue changes and stability in patients with Class II division 1 treated with extraction of four first premolars by Begg appliance and Edgewise appliance. **Methods** The study was conducted using lateral cephalometric radiographs taken pretreatment, posttreatment and following-up. Thirty patients who had an Angle's Class II division 1 malocclusion were treated with first premolar extractions (19 by Begg appliance and 11 by Edgewise appliance). Cephalometric radiographs were scanned and the data were analyzed according to the paired and unpaired  $t$ -test. **Results** The differences between the pretreatment and posttreatment periods were statistically significant for all the incisor and molar cephalometric variables ( $P<0.05$ ) except UMA-PPV and UMC-PPV by Edgewise appliance. During treatment the incisors moved lingual-inclined and extrusively, the molar moved mesially and extrusively except that the upper molar of the Edgewise group stayed relatively stable anteroposteriorly. During the follow-up period the anterior teeth moved forward and extrusively, the upper molar moved mesially and extrusively. There was no significant differences of tooth movement and stability between Begg appliance and Edgewise appliance ( $P>0.05$ ). **Conclusion** There is no significant differences of hard tissue changes and stability between Begg appliance and Edgewise appliance.

**[Key words]** Begg appliance; Edgewise appliance; tooth movement; hard tissue; stability

正畸治疗后的稳定性研究一直是正畸医师关注的问题,其中安氏Ⅱ类1分类错殆减数治疗的难度较大,治疗后的稳定性也是正畸医生的关注热点<sup>[1-4]</sup>。

Edgewise矫治器与Begg矫治器除了托槽设计的差异外,主要表现在拔牙间隙关闭过程中前牙的移动方式不同,前者为整体控根移动,后者为先倾斜移动后控根移动。本研究通过回顾性分析比较两种矫治器减数治疗安氏Ⅱ类1分类错殆的牙齿移动特点及其稳定性,为临床提供参考。

[收稿日期] 2007-08-16; [修回日期] 2007-10-29

[作者简介] 曾金玲(1972-),女,山东人,主治医师,硕士

[通讯作者] 许天民, Tel: 13801354182

## 1 材料和方法

### 1.1 病例选择

选择1988年5月—1996年2月在北京大学口腔医院正畸科就诊的30例错殆病例为研究对象。病例纳入要求：1)安氏Ⅱ类1分类错殆患者；2)矫正设计为拔除4个第一前磨牙；3)主动治疗结束时上下颌牙齿排列整齐，前牙覆殆、覆盖正常，尖牙与磨牙为中性关系，后牙咬合关系良好；4)患者无先天缺牙及唇腭裂等先天颌骨疾病；5)保持方式为Hawley氏保持器，固定正畸结束至少24个月；6)正畸治疗前后及追踪时的头影测量片资料完整。

30例错殆病例中，19例采用Begg矫治器进行矫治(Begg矫治组)，开始矫治年龄为(12.25±0.92)岁，矫治时间为(28±8)个月，追踪时间为(41±18)个月；11例采用Edgewise矫治器进行矫治(Edgewise矫治组)，开始矫治年龄为(12.08±0.83)岁，矫治时间为(30±9)个月，追踪时间为(52±18)个月。

### 1.2 头影测量分析

采用北京大学口腔医院正畸科与清华大学电子系合作开发的头影测量软件包进行测量分析，通过ARCUSS II型扫描仪将患者正畸治疗前(T1)、主动治疗结束时(T2)及追踪时(T3)的头影测量片输入计算机，在屏幕上用鼠标对图像进行定点，坐标值输入ACCESS数据库，计算测量项目。

头影测量主要标志点：1)S：蝶鞍点；2)N：鼻根点；3)ANS：前鼻棘点；4)PNS：后鼻棘点；5)A：上齿槽座点；6)UIE：上切牙切缘点；7)UIA：上切牙根尖点；8)Spr1：唇侧上牙槽嵴顶点；9)Spr2：舌侧上牙槽嵴顶点；10)UIC：上切牙抗力中心点；11)B：下齿槽座点；12)LIE：下切牙切缘点；13)LIA：下切牙根尖点；14)Id1：唇侧下牙槽嵴顶点；15)Id2：舌侧下牙槽嵴顶点；16)LIC：下切牙抗力中心点；17)Po：颏前点；18)Gn：颏顶点；19)Go：下颌角点；20)UMA：上颌第一磨牙近中颊尖点；21)UMC：上颌第一磨牙根分歧点；22)LMA：下颌第一磨牙近中颊尖点；23)LMB：下颌第一磨牙颊沟点；24)LMC：下颌第一磨牙根分歧点。

主要测量平面：1)SN平面：前颅底平面；2)PP平面：腭平面；3)MP平面：下颌平面；4)PPV平面：过S点作与PP平面垂直的平面；5)MPV平面：过Gn点作与MP平面垂直的平面。

测量项目包括：1)OB-PP：UIE、LIE两点分别至PP平面的垂直距离之差；2)OJ-PPV：UIE、LIE两点分别至PPV平面的垂直距离之差；3)SNA角；4)SNB角；5)ANB角；6)A-PPV：A点至PPV平面的垂

直距离；7)B-PPV：B点至PPV平面的垂直距离；8)UIE-PP：UIE至PP平面的垂直距离；9)UIE-PPV：UIE至PPV平面的垂直距离；10)UIC-PP：UIC至PP平面的垂直距离；11)UIC-PPV：UIC至PPV平面的垂直距离；12)LIE-MP：LIE至MP平面的垂直距离；13)LIE-MPV：LIE至MPV平面的垂直距离；14)LIC-MP：LIC至MP平面的垂直距离；15)LIC-MPV：LIC至MPV平面的垂直距离；16)UI-SN：上切牙长轴与SN平面的后夹角；17)LI-MP角：下切牙长轴与MP平面的上下夹角；18)UI-LI角：上下切牙长轴的后夹角；19)UMA-PP：UMA至PP平面的垂直距离；20)UMA-PPV：UMA至PPV平面的垂直距离；21)UMC-PP：UMC至PP平面的垂直距离；22)UMC-PPV：UMC至PPV平面的垂直距离；23)LMA-MP：LMA至MP平面的垂直距离；24)LMA-MPV：LMA至MPV平面的垂直距离；25)LMC-MP：LMC至MP平面的垂直距离；26)LMC-MPV：LMC至MPV平面的垂直距离；27)LAFH：ANS点与Me点分别在PPV平面上投影点之间的距离；28)LAFH/TAFH：前下面高与总前面高之比；29)PFH/TAFH：后面高与总前面高之比。

### 1.3 系统误差分析

为确保测量数据的可靠性，用测量系统对头影测量胶片定点形成96(8×12)个边长均为20 mm的正方形。将这些点的坐标输入ACCESS数据库中，计算点与点之间的距离，所得结果显示扫描仪的系统误差不超过0.02 mm。同时对头影测量片的放大误差进行校正，所得数据为患者真实的测量值。研究中头影测量片的定点均由3人进行，将其每点坐标平均值输入ACCESS数据库中进行统计分析。

### 1.4 统计分析

应用SPSS 10.0软件包进行统计分析，分别对两组患者正畸治疗前与主动治疗结束时(T1、T2)、主动治疗结束时与追踪时(T2、T3)的测量项目进行配对t检验，对两组患者治疗过程中测量值变化(T2-T1)及治疗后测量值变化(T3-T2)进行t检验。

## 2 结果

Begg矫治组和Edgewise矫治组患者正畸治疗中及治疗后的硬组织变化见表1。

### 2.1 前牙咬合关系的变化

前牙覆盖：Edgewise矫治组治疗结束时OJ-PPV由6.75 mm减小至2.71 mm( $P<0.001$ )，追踪时复发至3.67 mm( $P<0.05$ )；Begg矫治组治疗结束时OJ-PPV由6.52 mm减小至2.34 mm( $P<0.001$ )，追踪时复发至3.33 mm( $P<0.01$ )。两组治疗结束时及追踪时硬组织

的变化无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

表1 Begg矫治组和Edgewise矫治组患者正畸治疗中及治疗后的硬组织变化

Tab 1 Pretreatment-posttreatment and posttreatment-following-up cephalometric measurements of Begg-treated group and Edgewise-treated group

测量项目	Edgewise矫治组			Begg矫治组		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3
OJ-PPV (mm)	6.75±2.33	2.71±0.77***	3.67±0.99 <sup>△</sup>	6.52±1.60	2.34±0.75***	3.33±1.20 <sup>△△</sup>
OB-PP (mm)	4.47±1.19	2.03±0.78**	3.47±1.23 <sup>△△</sup>	5.06±0.83	2.51±1.01***	3.43±0.94 <sup>△△</sup>
SNA角 (°)	81.87±3.29	80.57±3.61	80.92±3.99	81.35±3.28	80.26±3.02	80.62±3.43
SNB角 (°)	75.35±1.94	75.11±3.92	75.13±2.95	75.73±3.04	75.13±3.19	75.61±3.26
ANB角 (°)	6.52±2.55	5.46±2.29	5.80±2.77	5.92±1.48	5.12±2.01*	5.00±2.25
A-PPV (mm)	59.82±3.40	59.25±3.52	60.92±3.39	60.75±3.60	59.74±3.07*	60.47±3.60
B-PPV (mm)	49.83±3.61	50.07±4.73	51.21±3.72	51.27±3.86	52.42±4.65	53.44±4.85
UIE-PP (mm)	26.99±2.90	27.93±2.22*	29.28±2.21 <sup>△</sup>	26.76±2.22	28.25±2.22**	29.19±2.42 <sup>△</sup>
UIE-PPV (mm)	65.36±4.72	60.81±3.89**	63.51±4.92 <sup>△</sup>	65.84±4.46	61.97±4.19***	64.11±3.88 <sup>△△</sup>
UIC-PP (mm)	11.95±2.51	14.00±2.32**	14.93±2.32	11.95±2.06	13.70±1.77***	14.67±2.09 <sup>△</sup>
UIC-PPV (mm)	58.63±3.85	57.31±3.23	59.20±3.96	58.58±3.67	57.49±3.85	59.69±3.31
LIE-MP (mm)	36.29±2.12	35.46±2.72	37.48±3.68 <sup>△△</sup>	36.51±2.54	36.16±2.67	37.06±2.63 <sup>△△</sup>
LIE-MPV (mm)	6.04±3.48	7.14±3.72	7.12±3.02	5.43±1.78	7.47±2.73**	7.45±2.59
LIC-MP (mm)	21.85±1.83	21.48±2.71	23.24±3.32 <sup>△△</sup>	21.58±2.30	22.11±2.79	22.73±2.28
LIC-MPV (mm)	5.47±2.87	7.00±3.23*	7.14±3.35	5.17±1.27	7.52±2.24***	7.52±1.95
UI-SN角 (°)	109.96±5.48	96.80±5.57***	99.69±6.14 <sup>△</sup>	111.63±5.48	94.53±6.06***	98.95±5.71 <sup>△△</sup>
LI-MP角 (°)	97.22±8.54	99.46±7.61	99.00±5.74	96.85±5.69	98.00±6.74	98.03±6.37
UI-LI角 (°)	114.12±10.92	125.15±7.64**	124.02±9.88	115.01±9.14	129.37±8.68***	126.62±8.79 <sup>△</sup>
UMA-PP (mm)	18.88±1.88	20.91±1.72**	21.82±2.14	18.96±2.25	21.40±2.00***	22.48±2.16 <sup>△△</sup>
UMA-PPV (mm)	33.98±2.60	36.20±4.46	38.82±4.04 <sup>△</sup>	34.43±3.32	38.39±3.85***	39.95±3.75 <sup>△△</sup>
UMC-PP (mm)	9.08±2.03	10.83±1.94**	11.80±2.02 <sup>△</sup>	8.98±2.20	11.33±2.04***	12.51±2.28 <sup>△△</sup>
UMC-PPV (mm)	35.31±2.30	36.73±3.56	38.82±3.60 <sup>△</sup>	35.10±2.84	38.71±3.46***	39.91±3.21 <sup>△</sup>
LMA-MP (mm)	25.68±1.66	28.50±2.22***	30.04±2.61 <sup>△</sup>	26.07±1.77	28.79±2.30***	29.87±2.39 <sup>△△</sup>
LMA-MPV (mm)	26.80±2.90	25.59±3.90	24.82±3.46	27.21±1.48	26.06±2.84*	25.16±1.67 <sup>△</sup>
LMC-MP (mm)	16.52±1.56	19.21±1.97**	20.46±2.96	16.41±2.34	19.16±1.84***	20.16±1.66**
LMC-MPV (mm)	29.07±2.86	27.15±4.12*	26.44±3.18	30.16±1.62	27.21±1.58***	26.89±2.80
LAFH (mm)	55.23±3.41	59.34±4.10***	61.33±4.43 <sup>△</sup>	54.56±3.57	59.70±4.32***	60.39±4.08
LAFH/TAFH	0.53±0.02	0.54±0.02*	0.54±0.01	0.53±0.02	0.54±0.02*	0.54±0.02
PFH/TAFH	0.65±0.01	0.65±0.02	0.65±0.03	0.66±0.04	0.65±0.04	0.67±0.05 <sup>△△</sup>

注: T2与T1相比, \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$ , \*\*\* $P<0.001$ ; T3与T2相比, <sup>△</sup> $P<0.05$ , <sup>△△</sup> $P<0.01$ , <sup>△△△</sup> $P<0.001$

前牙覆胎: Edgewise矫治组治疗结束时OB-PP由4.47 mm减小至2.03 mm ( $P<0.01$ ), 追踪时复发至3.47 mm ( $P<0.01$ ); Begg矫治组治疗结束时OB-PP由5.06 mm减小至2.51 mm ( $P<0.001$ ), 追踪时复发至3.43 mm ( $P<0.01$ )。两组治疗结束时及追踪时硬组织的变化无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

## 2.2 上下颌基骨的变化

除Begg矫治组治疗结束时A点向远中(后)移动,

ANB角减小外 ( $P<0.05$ ), Edgewise矫治组治疗结束时、追踪时和Begg矫治组追踪时的上下颌基骨无明显变化 ( $P>0.05$ )。两组治疗结束时及追踪时硬组织的变化无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

## 2.3 上下切牙的变化

矢状方向变化: Edgewise矫治组治疗结束时上切牙切缘平均向远中移动了4.55 mm ( $P<0.05$ ), 追踪时向近中移动了2.70 mm ( $P<0.05$ ); Begg矫治组治疗

结束时上切牙切缘向远中移动了3.87 mm ( $P<0.01$ ), 追踪时复发向近中移动了2.14 mm ( $P<0.05$ )。上切牙抗力中心点在矢状方向的变化显示了相同的趋势但变化无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

垂直方向变化: Edgewise矫治组上切牙切缘点治疗结束时平均伸长了0.94 mm ( $P<0.05$ ), 追踪时继续伸长了1.35 mm ( $P<0.05$ ); Begg矫治组上切牙切缘点治疗结束时平均伸长了1.49 mm ( $P<0.01$ ), 追踪时继续伸长了0.94 mm ( $P<0.05$ )。两组患者上切牙抗力中心点在治疗过程中及治疗后均发生伸长。两组治疗结束时及追踪时硬组织的变化无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

上下前牙轴倾度的变化: Edgewise矫治组上切牙轴倾度UI-SN角治疗结束时平均减小了13.16° ( $P<0.001$ ), 追踪时增加了2.89° ( $P<0.05$ ); Begg矫治组治疗结束时平均减小了17.10° ( $P<0.001$ ), 追踪时增加4.42° ( $P<0.01$ )。Edgewise矫治组和Begg矫治组的下切牙轴倾度LI-MP角治疗结束时及追踪时几乎没有变化, 两组比较也无统计学差异。Edgewise矫治组的上下切牙角UI-LI角治疗结束时平均增加了11.03° ( $P<0.01$ ), 追踪时无明显变化; Begg矫治组的上下切牙角UI-LI角治疗结束时平均增加了14.36° ( $P<0.001$ ), 追踪时减小了2.75° ( $P<0.01$ )。两组治疗结束时及追踪时硬组织的变化无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

#### 2.4 上下磨牙的变化

矢状方向变化: Edgewise矫治组治疗结束时上颌磨牙近中移动变化没有统计学差异, 下颌磨牙近中移动1.92 mm ( $P<0.05$ ), 追踪时上颌磨牙近中移动2.09 mm ( $P<0.05$ ), 下颌磨牙无明显变化; Begg矫治组治疗结束时上下磨牙分别向近中移动了3.61 mm ( $P<0.001$ )和2.95 mm ( $P<0.001$ ), 追踪时上颌磨牙近中移动1.20 mm ( $P<0.05$ ), 下颌磨牙无明显变化。两组治疗结束时及追踪时硬组织的变化无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

垂直方向变化: Edgewise矫治组治疗结束时上下颌磨牙分别伸长1.75 mm ( $P<0.01$ )和2.69 mm ( $P<0.01$ ), 追踪时上颌继续伸长0.97 mm ( $P<0.05$ ), 下颌磨牙无明显变化; Begg矫治组治疗结束时上下颌磨牙伸长了2.35 mm ( $P<0.001$ )和2.75 mm ( $P<0.001$ ), 追踪时上下磨牙继续伸长1.18 mm ( $P<0.01$ )和1.00 mm ( $P<0.01$ )。两组治疗结束时及追踪时硬组织的变化无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

#### 2.5 面高变化

Edgewise矫治组治疗结束时前下面高增加了4.11 mm ( $P<0.001$ ), 追踪时继续增加1.99 mm ( $P<$

0.05); Begg矫治组治疗结束时前下面高增加5.14 mm ( $P<0.001$ ), 追踪时变化无统计学差异 ( $P>0.05$ ), 但PFH/TAFH明显增加 ( $P<0.01$ )。两组治疗结束时及追踪时硬组织的变化无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

### 3 讨论

目前对于Begg矫治器和Edgewise矫治器治疗安氏Ⅱ类1分类错殆过程中及治疗后的变化尚无相关研究。本研究发现, Begg矫治组和Edgewise矫治组的所有测量项目在治疗过程中和追踪时的变化均无统计学差异, 这表明无论是Begg的倾斜移动加控根移动还是方丝弓的整体移动, 均取得了治疗后相似的满意效果和追踪时相似的动态稳定性。同时在中发现, 尽管追踪过程中硬组织的测量项目发生了变化, 但患者的后牙咬合关系、前牙覆盖覆盖及牙齿的排列均较治疗前改善<sup>[4]</sup>。由于本研究的样本均处于生长发育期, 而国内尚缺乏该年龄段正常生长量的对照数据, 故样本治疗过程中所发生的变化均为治疗和生长的双重因素作用的结果, 治疗后发生的变化为复发和生长的双重作用的结果<sup>[5]</sup>。

#### 3.1 前牙咬合关系的变化

前牙的覆盖覆盖殆在治疗过程中显著减小, 治疗后发生不同程度的覆盖增大和覆盖加深, 但与治疗前相比仍有显著改善。这与Shields等<sup>[6]</sup>的研究相似, 同时他指出, 治疗后的变化主要是发生在保持后2年这个阶段, 因此为了维持前牙咬合关系的稳定性, 保持器的配合戴用是关键。

#### 3.2 上下颌基骨的变化

研究认为<sup>[1,7]</sup>, 固定矫治器患者拔除4个第一前磨牙时, 前牙的回收会使A点远中移动, 导致SNA角和ANB角减小。本研究中两个矫治组SNA角与治疗前无统计学差异, 这可能是由于研究样本均为生长发育期的患者。治疗后上下颌基骨的变化更多受生长的影响而发生增大的趋势。

#### 3.3 上下前牙位置及轴倾度的变化

Baker等<sup>[8]</sup>对50例Begg和50例Edgewise拔牙患者研究发现, 上下切牙角分别增加了12.10°和8.71°, 与本研究的结论一致, 同样也支持减数治疗后Begg矫治组比Edgewise矫治组的上前牙的牙轴较为舌倾。Edgewise矫治组治疗后的生长变化使上前牙发生整体的前移, 从而导致切缘点的复发量与角度的复发量不一致。

#### 3.4 磨牙的变化

Baker等<sup>[8]</sup>研究发现, Begg矫治组上颌磨牙的近

[2] 姚江武, 李水根, 林金莹. 饮料与染色瓷粉比色板色度的匹配性研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2007, 25(5):481-484.  
YAO Jiang-wu, LI Shui-gen, LIN Jin-ying. Study on the matching of the shade between beverage and modifying porcelain shade guide[J]. West China J Stomatol, 2007, 25(5):481-484.

[3] Lee YK, Lu H, Powers JM. Changes in opalescence and fluorescence properties of resin composites after accelerated aging[J]. Dent Mater, 2006, 22(7):653-660.

[4] Lee YK, Lu H, Powers JM. Measurement of opalescence of resin composites[J]. Dent Mater, 2005, 21(11):1068-1074.

[5] Chu FC, Sham AS, Luk HW, et al. Threshold contrast ratio and masking ability of porcelain veneers with high-density alumina cores[J]. Int J Prosthodont, 2004, 17(1):24-28.

[6] Geary JL, Kinirons MJ. Colour perception of laboratory-fired samples of body-coloured ceramic[J]. J Dent, 1999, 27(2):145-148.

[7] Dozic A, Kleverlaan CJ, Meegdes M, et al. The influence of porcelain layer thickness on the final shade of ceramic restorations[J]. J Prosthet Dent, 2003, 90(6):563-570.

[8] Kim SH, Lee YK, Lim BS, et al. Metameric effect between dental porcelain and porcelain repairing resin composite[J]. Dent Mater, 2007, 23(3):374-379.

[9] Lee YK, Lim BS, Kim CW. Influence of illuminating and viewing aperture size on the color of dental resin composites[J]. Dent Mater, 2004, 20(2):116-123.

[10] Arikawa H, Fujii K, Kanie T, et al. Light transmittance charac-

teristics of light-cured composite resins[J]. Dent Mater, 1998, 14(6):405-411.

[11] 孟玉坤, 巢永烈, 廖运茂. GI-型渗透陶瓷全瓷底层材料透射率的测定[J]. 华西口腔医学杂志, 2002, 20(5):367-369.  
MENG Yu-kun, CHAO Yong-lie, LIAO Yun-mao. Spectral transmittance of GI-glass/alumina composite[J]. West China J Stomatol, 2002, 20(5):367-369.

[12] 邓斌, 刘洪臣, 温宁, 等. 3种牙科全瓷底层材料相对透明率的对比测定[J]. 口腔医学研究, 2005, 21(5):517-519.  
DENG Bin, LIU Hong-chen, WEN Ning, et al. The relative translucency test of 3 all-ceramics system core material[J]. J Oral Sci Res, 2005, 21(5):517-519.

[13] Nakamura T, Tanaka H, Kawamura Y, et al. Translucency of glass-fibre-reinforced composite materials[J]. J Oral Rehabil, 2004, 31(8):817-821.

[14] Heffernan MJ, Aquilino SA, Diaz-Arnold AM, et al. Relative translucency of six all-ceramic systems. Part 1: Core materials[J]. J Prosthet Dent, 2002, 88(1):4-9.

[15] Lee YK. Changes in the translucency of porcelain and repairing resin composite by the illumination[J]. Dent Mater, 2007, 23(4):492-497.

[16] Dietschi D, Ardu S, Krejci I. A new shading concept based on natural tooth color applied to direct composite restorations[J]. Quintessence Int, 2006, 37(2):91-102.

( 本文编辑 吴爱华 )

( 上接第 278 页 )

中移动(3.40 mm)几乎是Edgewise矫治组(1.83 mm)的两倍,而下颌磨牙的变化无统计学差异。本研究Edgewise矫治组大部分患者采用了辅助支抗手段,如口外弓、Nance弓等来维持上颌磨牙的位置,使上颌磨牙维持相对的稳定<sup>⑧</sup>。治疗后磨牙继续近中移动主要是受生长发育的影响。

由于人类的牙齿一生之中都存在近中的迁移,而本研究样本均为处于生长发育期的青少年患者,在治疗过程中切牙的回收程度部分被生长前移的影响所掩盖,治疗后前牙受复发及生长的影响发生前移和伸长。治疗过程中磨牙受前牙回收力的反作用力的影响和生长的作用发生近中移动和伸长,治疗后受生长的作用继续近中移动和伸长。

#### [参考文献]

[1] Bishara SE, Cummins DM, Zaher AR. Treatment and posttreatment changes in patients with Class II, division 1 malocclusion after extraction and nonextraction treatment[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1997, 111(1):18-27.

[2] Luppapanornlarp S, Johnston LE. The effects of premolar-extraction: A long-term comparison of outcomes in "clear-cut" extraction and nonextraction Class II patients[J]. Angle Orthod,

1993, 63(4):257-272.

[3] Fidler BC, Artun J, Jooeeph DR, et al. Long-term stability of Angle Class II, division 1 malocclusions with successful occlusal results at end of active treatment[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1995, 107(3):276-285.

[4] 刘妍, 许天民, 林久祥. 安氏 II 类 I 分类拔牙病例正畸治疗后牙颌关系的稳定性研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2004, 22(4):298-301.  
LIU Yan, XU Tian-min, LIN Jiu-xiang. Stability of molar relationship after orthodontic treatment in Class II division 1 malocclusions treated by extraction[J]. West China J Stomatol, 2004, 22(4):298-301.

[5] Nanda RS. Growth changes in skeletal-facial profile and their significance in orthodontic diagnosis[J]. Am J Orthod, 1971, 59(5):501-513.

[6] Shields TE, Little RM, Chpko MK. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: A cephalometric appraisal of first-premolar-extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics[J]. Am J Orthod, 1985, 87(1):27-38.

[7] Looi LK, Mills JR. The effect of two contrasting forms of orthodontic treatment on the facial profile[J]. Am J Orthod, 1986, 89(6):507-517.

[8] Baker RW, Guay AH, Peterson HW Jr. Current concepts of anchorage management[J]. Angle Orthod, 1972, 42(2):129-138.

( 本文编辑 李彩 )