

◇技术与方法◇

改良摆型在牙性安氏Ⅱ类错牙合中远移
上颌磨牙对牙槽和颌骨的影响

张晓光,唐旭炎,沈 军

摘要 选择年轻恒牙牙性安氏Ⅱ类错牙合21例,使用改良 pendulum 摆型远中移动上颌磨牙3.2~5.7个月,平均4.38个月。改良 pendulum 摆型远中移动上颌磨牙前后拍摄X线头颅定位侧位片,对于前后的变化采用配对t检验。侧位片上显示每侧平均开出7.31 mm的间隙,上颌第一磨牙后移占间隙的64.8%,牙冠向后倾斜平均为18.64°,平均每月后移率为1.27 mm。上颌第一磨牙平均压低0.69 mm,上颌前磨牙平均伸长1.02 mm,面下1/3平均增加2.19 mm。上颌中切牙平均增加3.39°的唇倾和切端平均增加1.13 mm的唇展。

关键词 改良 pendulum 摆型;牙性安氏Ⅱ类错牙合;远移上颌磨牙;非拔牙矫正

中图分类号 R 783.1

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2014)05-0673-03

越来越多的牙性安氏Ⅱ类错牙合的边缘病例,均可采用非拔牙方式远中移动上颌磨牙进行矫治^[1]。远中移动上颌磨牙是解除拥挤、矫正牙性安氏Ⅱ类错牙合关系的方法之一,这些装置包括口外弓、带指状簧的活动矫治器、Wilson 弓、带Ⅱ类牵引的滑动夹等,对患者合作的依赖程度较大;而磁力矫治器、加压螺簧、Herbst 矫治器、种植支抗等对患者依赖较少,但在制作或操作上较麻烦,且效果不够稳定^[2]。Hilgers et al^[3]认为摆型矫治器不适合高角患者而比较适合均角或低角患者,尤其需要打开咬合的患者。有文献^[4]报道,利用摆型矫治器通过推上颌磨牙向远中移动亦能改变患者的软组织侧貌,增加患者的美学效果。

1 材料与方法

1.1 病例资料 选择安徽省口腔医院正畸科临床中接受正畸治疗的牙源性安氏Ⅱ类错牙合患者21

例,其中男9例,女12例,年龄10.6~14.5岁,平均12.8岁。纳入标准:年轻恒牙列患者,上下颌骨发育良好,侧貌较好;上颌牙列轻中度拥挤需要开拓间隙者;非拔牙矫正治疗计划;无其他远移上颌磨牙的装置;低角或均角患者;无开牙合且无开牙合趋势;曲面断层片显示各项指标符合正畸临床矫治标准,全身健康状况良好,牙周组织健康,无口腔不良习惯及萌出不到位者。

1.2 改良 pendulum 摆型矫治器的设计 上颌双侧第一磨牙分牙后,试戴带环,取模,连带环一起灌模,在石膏模型上弯制上颌前磨牙牙合支托及两个末端回弯曲的摆型弹簧(最好使用MTA丝,但本研究中均使用普通国产0.8 mm直径钢丝)。固定牙合支托及摆型弹簧于模型上,自凝塑料制作Nance托(位于前磨牙区的腭部,厚2~3 mm,呈扁长纽扣状),包埋,焊接于带环的腭侧,打磨抛光。初始加力2.0~2.5 N,普通玻璃离子粘结磨牙带环,使用光固化复合树脂固定前磨牙的牙合支托,调牙合至患者在正中牙合时,咬合接触均匀。见图1、2。

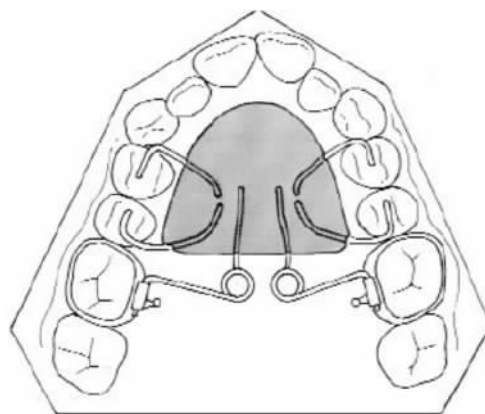


图1 最经典的 pendulum 摆型模型图

1.3 复诊加力 戴用摆型矫治器期间,每六周复诊一次,复诊时加力视所需远中移动磨牙的距离而定。矫治器戴用期间一般需重新加力一到两次,待磨牙远中移动至中性偏近中关系时(这时也应该达到上颌牙弓所需要开拓的间隙),去除改良 pendulum 摆型矫治器,换用Nance弓保持间隙。

2014-02-17 接收

基金项目:安徽省自然科学基金(编号:1208085QH144)

作者单位:安徽医科大学口腔医学院,安徽医科大学附属口腔医院,合肥 230032

作者简介:张晓光,男,硕士研究生;

唐旭炎,男,副教授,副主任医师,硕士生导师,责任作者,

E-mail:txy8302@hotmail.com



图2 改良摆型口内磨牙移动的效果图

1.4 X线头影测量分析 每位患者在改良 pendulum 摆型矫治器治疗前(T1 阶段)和治疗后(T2 阶段)拍摄头颅定位侧位片,定点、描点和测量均由同一位医师完成,并且所有的测量项目均两次完成,两次测量偏差要求距离小于 0.5 mm,角度小于 0.5°,取平均值作为最后结果。采用 Ptm-PP 坐标分析法^[4],横轴是腭平面(PP 平面),纵轴是翼上颌裂的最上后点 Ptm 做腭平面(PP 平面)的垂线(PTV 线),由于腭平面与水平面平行,PTV 线与其垂直,因此可以认为各标志点在治疗前后坐标系中的位移反映了它们水平向和垂直向的变化。见图 3。

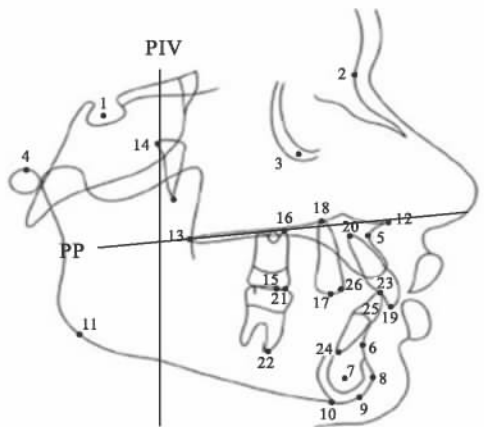


图3 头影测量标志点、PP 平面及 PTV 线

1:蝶鞍中心 S;2:鼻根 N;3:眶点 O;4:耳点 P;5:上齿槽座点 A;6:下齿槽座点 B;7:下颌联合中心点 D;8:颏前点 Po;9:颏顶点 Gn;10:颏下点 Me;11:下颌角点 Go;12:前鼻棘点 ANS;13:后鼻棘点 PNS;14:翼突腭裂的最上后点;15:上颌第一磨牙近颊尖;16:上颌第一磨牙近颊根尖;17:上颌第一前磨牙颊尖;18:上颌第一前磨牙颊根尖;19:上颌中切牙切缘;20:上颌中切牙根尖;21:下颌第一磨牙近颊尖;22:下颌第一磨牙近颊根尖;23:下颌中切牙切缘;24:下颌中切牙根尖;25:上齿槽座点 A 点向功能性牙合平面垂线的垂足;26:下齿槽座点 B 点向功能性牙合平面垂线的垂足;腭平面(PP 平面):前鼻棘点 ANS 与后鼻棘点 PNS 的连线组成,即为本研究中牙齿移动的水平参考面;PTV 线:通过翼上颌裂的最上后点且与 PP 平面相垂直的直线,即为本研究中牙齿移动的垂直参考线

1.5 统计学处理 采用 SPSS 14.0 统计软件进行分析,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,治疗前后各测量指标的变化采用配对 *t* 检验。

2 结果

上颌第一磨牙近中颊尖到翼上颌裂最上后点垂线的距离,在改良 pendulum 摆型远移上颌磨牙前后的变化显示,上颌第一磨牙在平均 4.38 个月内向远中移动平均 4.74 mm,即每月平均后移 1.27 mm,占每侧平均开出间隙 7.31 mm 的 64.8%,牙冠向后倾斜平均 18.64°。上颌第一磨牙平均压入 0.69 mm,上颌前磨牙平均伸长 1.02 mm。上颌中切牙平均有 3.39°的唇倾增加和切端平均 1.13 mm 的唇展。面下 1/3 平均增加 2.19 mm,而 Pg-PTV 线距离平均减少 1.19 mm。其中 $\angle SNA$ 、 $\angle SNB$ 、 $\angle SND$ 、 $\angle ANB$ 无明显变化,差异无统计学意义,见表 1。

表1 侧位片显示改良 pendulum 治疗前后各测量指标的变化($\bar{x} \pm s$)

测量项目	数量	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
$\angle SNA$	21	81.76 $\pm$ 3.24	82.69 $\pm$ 3.20	-1.08	0.293 1
$\angle SNB$	21	77.69 $\pm$ 2.86	77.56 $\pm$ 2.94	0.87	0.382 1
$\angle SND$	21	74.93 $\pm$ 2.41	74.88 $\pm$ 2.57	0.33	0.728 9
$\angle ANB$	21	4.07 $\pm$ 1.67	4.45 $\pm$ 1.61	-1.98	0.055 6
Wits 值	21	3.21 $\pm$ 2.46	3.85 $\pm$ 2.35	-2.12	0.042 4
Overbite	21	4.61 $\pm$ 1.69	3.55 $\pm$ 2.19	5.78	0.000 1
Overjet	21	5.39 $\pm$ 2.21	6.29 $\pm$ 2.61	-9.32	0.000 2
$\angle PHL$ OP	21	8.32 $\pm$ 3.51	9.40 $\pm$ 3.68	-3.12	0.001 8
$\angle FHL$ PP	21	-0.89 $\pm$ 2.70	-0.89 $\pm$ 2.76	-0.11	0.059 2
ANS to Me	21	65.38 $\pm$ 4.69	67.60 $\pm$ 5.11	-5.35	0.020 2
$\angle FMA$	21	23.72 $\pm$ 4.13	24.68 $\pm$ 4.29	-3.34	0.011 0
FM-PTV	21	27.64 $\pm$ 3.08	23.04 $\pm$ 2.71	11.19	0.020 1
FPM-PTV	21	41.87 $\pm$ 3.16	44.52 $\pm$ 3.83	3.17	0.010 6
MxI-PTV	21	60.53 $\pm$ 3.55	61.64 $\pm$ 3.72	-4.40	0.011 7
$\angle FM$ FH	21	93.24 $\pm$ 3.56	111.74 $\pm$ 5.18	-3.02	0.002 9
FPM-PP	21	19.90 $\pm$ 2.40	3.01 $\pm$ 2.41	8.05	0.019 2
FM-PP	21	17.42 $\pm$ 2.12	16.73 $\pm$ 2.13	3.71	0.012 1

3 讨论

本研究表明上颌磨牙向远中是倾斜移动的,与文献^[6-8]基本一致。口内远移上颌磨牙的装置对上颌第一磨牙冠的作用力的方向,跟它的阻抗中心有一定的距离,因此磨牙向远中是倾斜移动的。上颌第一磨牙的压入和上颌前磨牙的伸长,这是摆型装置被激活后戴在患者口腔中产生一个垂直方向上的一个分量的原因。*SNA* 在推磨牙向远中之后轻微变大,即上齿槽座点轻微向前移动,这与上颌骨向前生长及牙弓和硬腭作为支抗前移有关。Keles et al^[9] 以硬腭作支抗推磨牙向远中的研究结果显示,

上齿槽座点较矫治前轻微增加,与本研究结果相似。Pg-PTV 线距离明显减少,可被认为是下颌骨的顺时针转动,这也被其他研究^[10-11]所证实。并且,在 Wits 值评估上下颌骨关系有了明显的改变。显然, Wits 值并不是 ANB 角,因为 Wits 值是依赖于没有明显顺时针改变的牙合平面。

35.2% 的间隙是由支抗牙前移而产生的,说明第一磨牙与第二前磨牙之间间隙的产生并非都是第一磨牙后移产生的,而是约 1/3 的间隙是由支抗牙前移产生的。上颌中切牙的唇倾和切端的唇展,以及支抗丢失更大在于上颌第二磨牙已经萌出的患者中,因而前牙覆盖增加,覆牙合减小,对于有开牙合趋势的患者慎用^[12]。

本研究结果表明加以改良的 pendulum 摆型是一种高效、对患者依赖相对较少的远移上颌磨牙的口内装置^[13],能够快速远移上颌磨牙达到中性偏近中关系(上颌磨牙后移平均为 47.37 mm)。但需要注意的是上颌前牙的唇展、前部支抗牙的前移、磨牙向后倾斜移动、前磨牙伸长、磨牙压低、下颌骨的顺时针旋转、以及覆牙合减小、面下 1/3 增加等。

参考文献

- [1] Patel M P, Janson G, Henriques J F, et al. Comparative distalization effects of Jones jig and pendulum appliances [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2009, 135(3): 336-42.
- [2] Pinzan-Vercelino C R, Janson G, Pinzan A, et al. Comparative efficiency of Class II malocclusion treatment with the pendulum appliance or two maxillary premolar extractions and edgewise appliances [J]. Eur J Orthod, 2009, 31(3): 333-40.
- [3] Hilgers J J. The Pendulum appliance for class II non-compliance therapy [J]. J Clin Orthod, 1992, 26(11): 706-14.
- [4] Polat-Ozsoy O, Gokcelik A, Gungor-Acar A, et al. Soft tissue profile after distal molar movement with a pendulum K-loop appliance versus cervical headgear [J]. Angle Orthod, 2008, 78(2): 317-23.
- [5] 丁 鹏,周彦恒,林久祥. Damon III 矫治器拔牙矫治软组织变化的研究 [J]. 口腔正畸学, 2009, 16(1): 19-22.
- [6] Polat-Ozsoy O, Kircelli B H, Arman-Ozicirpici A, et al. Pendulum appliances with anchorage design: conventional anchorage vs bone anchorage [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2008, 133(3): 339.
- [7] 李三军,李永明. 钟摆式矫治器治疗安氏 III 类错牙合的临床应用 [J]. 中国美容医学, 2008, 17(6): 888-9.
- [8] 牟明奎,周海燕,陆晓丽,等. 改良摆型矫治器与上唇挡治疗牙列拥挤的临床研究 [J]. 中国美容医学, 2010, 19(2): 249.
- [9] Keles A, Nanda R S, Bowman S J. Posttreatment evaluation of the distal jet appliance [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2000, 117(1): 39-48.
- [10] Bussick T J, McNamara JA Jr. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthod, 2000, 117(3): 333-43.
- [11] Byloff F K, Darendeliler M A, Clar E. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 2: the effects of maxillary molar root uprighthing bends [J]. Angle Orthod, 1997, 67(4): 261-70.
- [12] 赵红艳,唐 林,邵 珏,等. 改良式摆型矫治器远中移动上颌磨牙的疗效分析 [J]. 口腔医学, 2010, 30(2): 87-9.
- [13] 周彦恒,张兴中,许天民,等. 摆型矫治器远中移动上颌磨牙矫治安氏 II 类错牙合 [J]. 中华口腔医学杂志, 2000, 35(6): 413-6.

Dentoalveolar and skeletal changes consequent to maxillary molar distalization with the modified pendulum appliance in class II malocclusion

Zhang Xiaoguang, Tang Xuyan, Shen Jun

(Stomatological College of Anhui Medical University; The Affiliated Stomatological Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230032)

Abstract 21 class II malocclusion adolescents (9 boys and 12 girls) were selected as the subjects, aged from 10.6 to 14.5 years, and the initial mean age was 12.8 years. All were treated with the modified Pendulum appliance. The duration for distalization of maxillary molars was from 3.2 to 5.7 months (4.3 months on average). Lateral cephalograms were obtained before and after distalization. Changes produced by the modified Pendulum appliance were analyzed with paired *t* tests. The mean space opening on lateral cephalograms was 7.31 mm, and maxillary first molar distalization accounted for 64.8% of the space, with a mean distal crown tipping of 18.64°. The rate of molar movement was 1.27 mm per month. The maxillary first molars intruded 0.69 mm, and the premolars extruded 1.02 mm. Lower anterior facial height increased 2.19 mm. The maxillary incisors had increased 3.39° of labial tipping and 1.13 mm of protrusion.

Key words the modified pendulum; Angle class II malocclusion; the distalization of maxillary molars; unextracted orthodontics