

[文章编号] 1000-1182(2007)06-0557-04

Pancherz分析法评价头帽型肌激动器 矫治骨性 Ⅰ类错牙合的疗效

张军梅, 陈虹羽, 张 丽

(贵阳医学院附属医院 口腔正畸科, 贵州 贵阳 550004)

[摘要] 目的 通过Pancherz分析法评价头帽型肌激动器(HGAC)在矫治生长发育期骨性Ⅰ类错牙合患者中对牙和颌骨的作用机制。方法 选择15例ANB角大于等于5°、覆盖大于6 mm、磨牙远中关系的错牙合患者为研究对象, 戴用HGAC矫治8~12个月, 每天戴用时间不少于14 h, 治疗前后拍摄X线头颅定位侧位片, 采用Pancherz分析法分析治疗前后上下颌骨和牙齿位置的变化, 统计方法采用配对t检验。结果 治疗后SNA角减小($P<0.05$), SNB角变化不明显($P>0.05$), G0/Me、 α /OLP、ML/NSL增大, ANB角减小, pg/OLP增大, 下切牙角增加, 上切牙角减小($P<0.05$); 覆盖情况改善, 其中骨因素44.64%, 牙因素55.36%; 下磨牙前移, 磨牙关系得以改善, 其中骨因素65.65%, 牙因素34.35%。结论 HGAC矫治骨性Ⅰ类错牙合, 可有效地内收远移上牙列, 刺激髁突和关节窝的改建, 促进下颌骨的生长。在前牙覆盖改善中, 牙因素大于骨因素; 在磨牙关系改善中, 骨因素大于牙因素。

[关键词] 骨性Ⅰ类错牙合; 头帽肌激动器; Pancherz分析法

[中图分类号] R783.5 [文献标识码] A

Pancherz's analysis in evaluating the treatment effects of headgear-activator on skeletal Class I division 1 malocclusion ZHANG Jun-mei, CHEN Hong-yu, ZHANG Li. (Dept. of Orthodontics, The Affiliated Hospital of Guiyang Medical College, Guiyang 550004, China)

[Abstract] Objective To evaluate the effects of headgear-activator(HGAC) combination appliances on bone and dentition of juveniles with Class I division 1 malocclusion using Pancherz's analysis approach. Methods Fifteen patients (8 males of 10-13 years old and 7 females of 9-12 years old, average age was 11.2 years old, ANB 5°; overjet 6 mm, Class I molar relation) were treated with HGAC appliance for more than 14 hours everyday and for total of 8-10 months cephalograms were taken before and after the treatment. The data was analyzed with Pancherz's analysis and pare t test (SPSS 11.5 software). Results After the therapy, SNA and ANB angles reduced, the change of SNB angle was trivial, pg/OLP was forward movement. The axial inclination of the lower incisors increased and of the upper incisor reduced. Overjet of the incisors was improved, in which skeletal factor was improved to 44.64% and dentition factor was 55.36%. The first molar on the mandible was forward movement. Molar relationship was also improved, in which skeletal factor was improved to 65.65%, and dentition factor was 34.35%. Conclusion HGAC can efficaciously treat Class I division 1 malocclusion with maxillary protrusion, stimulate modification of the mandibular condyle and fossa, and promote the development of the mandibles. Dentition was improved more than skeletal on overjet, and skeletal was improved more than dentition on molar relationship.

[Key words] skeletal Class I division 1 malocclusion; headgear-activator; Pancherz's analysis

骨性安氏Ⅰ类错牙合的生长改良一直是正畸医生关注的课题。在生长改良治疗方案中, 头帽型肌激动器(headgear-activator, HGAC)是目前国际上较为流行的功能矫治器, 代表了功能矫治器的发展趋

势^[1]。但是, 采用HGAC矫治Ⅰ类错牙合时, 牙、骨改建各占多少比例以及对牙、骨的变化因素如何进行客观准确的定性及定量的评价目前尚无定论。本研究应用Pancherz分析法对HGAC功能矫治器治疗生长发育期骨性Ⅰ类错牙合患者的疗效进行系统的定量测定与评价, 探讨矫治中HGAC的矫形作用和对齿槽改建的正畸作用, 从而为正畸临床治疗应用提供参考。

[收稿日期] 2007-05-09; [修回日期] 2007-09-15

[作者简介] 张军梅(1966-), 女, 上海人, 副教授, 学士

[通讯作者] 张军梅, Tel: 0851-6782551

1 材料和方法

1.1 研究对象的选择

于2001年3月—2006年5月从贵阳医学院附属医院口腔正畸科就诊的患者中选择骨性 Ⅰ类1分类错骀患者15例为研究对象，其中男8例，女7例；治疗时男10~13岁，女9~12岁，平均11.2岁。所有患者均要求：1) Ⅰ类1分类错骀，切牙覆盖大于6 mm，软组织面型为凸面型，下颌轻中度后缩；2) ANB角大于等于5°；3) 骨龄为MP₃或FG-G期。

1.2 治疗方法

所有患者取上下颌印模并进行矢状向、垂直向、横向三维咬合重建^[2]，制作HGAC，要求戴矫治器的时间每天不少于14 h^[3]。治疗期为8~12个月，以磨牙达中性关系或轻度近中关系、后牙广泛接触、前牙覆盖覆盖正常时结束，进入保持期或进行二期矫治。

1.3 头影测量分析法

拍摄治疗前后正中骀位X线头颅定位侧位片，由笔者用5H铅笔在硫酸纸上定点测量，采用Pancherz头颅参照系统，以前颅底平面(NSL)为重叠平面，蝶鞍点(S点)为重叠点，骀平面(OL)为水平参照轴，过S点做OL之垂线OLP为垂直参照轴及基准平面，分析治疗前后骨骼、牙齿位置、覆盖及磨牙关系的变化(图1)。主要采用头影测量重叠后的线性测量，分析治疗前后颌骨与牙槽矢状向的变化量，然后根据其改变量，定量计算分析上下颌的骨性及牙性变化，计算骨牙效应。

本研究所用的标志点、基准平面和测量项目见图1。标志点：鼻根点N，蝶鞍点S，上齿槽座点ss，下中切牙切缘点ii，上中切牙切缘点is，下磨牙前点mi，上磨牙前点ms，颞前点pg，髁顶点co，下颌角点Go，颞下点Me。测量平面：OL(最凸中切牙切缘点和上颌第一恒磨牙远中颊尖点的连线)，OLP(通过S点垂直于OL的直线)，NSL(前颅底平面)，ML(下颌平面)，OL/NSL(骀平面倾斜度)，ML/NSL(下颌平面倾斜度)。通过ss、ii、is、mi、ms、pg做OLP的垂线，分别记为ss/OLP、ii/OLP、is/OLP、mi/OLP、ms/OLP、pg/OLP。测量指标：1) 矢状方向上中切牙切缘的位置is/OLP；2) 矢状方向下中切牙切缘的位置ii/OLP；3) 矢状方向上颌第一恒磨牙的位置ms/OLP；4) 矢状方向下颌第一恒磨牙的位置mi/OLP；5) 覆盖is/OLP-ii/OLP；6) 磨牙关系ms/OLP-mi/OLP，正值表示远中关系，负值表示近中关系；7) 矢状方向上颌基骨的位置ss/OLP；8) 矢状方向下颌基骨的位置pg/OLP；9) co点到OLP的垂直距离co/OLP；10) 下颌

骨的长度Go/Me；11) 上切牙角：上切牙长轴与前颅底平面角ils/NSL；12) 下切牙角：下切牙长轴与下颌平面角ili/ML；13) 上下切牙角ils/ili。在治疗前后的正中骀位X线头颅定位侧位片上分别测量以上指标，治疗前后的差异即表示治疗效果。计量项目包括：1) is/OLP-ii/OLP(前牙覆盖)；2) ms/OLP-mi/OLP(磨牙近远中向关系)；3) is/OLP-ss/OLP(上中切牙相对于上颌骨的位置)；4) ii/OLP-pg/OLP(下中切牙相对于下颌骨的位置)；5) ms/OLP-ss/OLP(上颌第一恒磨牙相对于上颌骨的位置)；6) mi/OLP-pg/OLP(下颌第一恒磨牙相对于上颌骨的位置)。

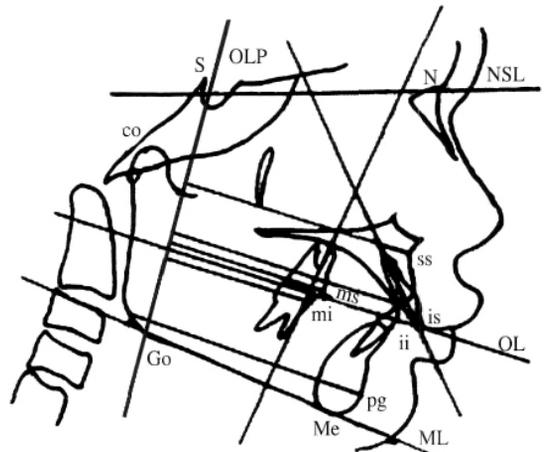


图1 Pancherz头影测量标志点、基准平面及测量项目
Fig 1 Pancherz cephalometric landmarks, reference planes and parameters

测量公式^[4]如下：覆盖减小量=骨性变化量+牙性变化量(治疗前后下颌骨相对于OLP的位置变化量-治疗前后上颌骨相对于OLP的位置变化量)(治疗前后下中切牙相对于下颌骨的位置变化量-治疗前后上中切牙相对于上颌骨的位置变化量)。磨牙关系变化量=骨性变化量+牙性变化量(治疗前后下颌骨相对于OLP的位置变化量-治疗前后上颌骨相对于OLP的位置变化量)(治疗前后下颌第一恒磨牙相对于下颌骨的位置变化量-治疗前后上颌第一恒磨牙相对于上颌骨的位置变化量)。骨性变化比例=骨性变化量/(骨性变化量+牙性变化量)×100%。牙性变化比例=牙性变化量/(骨性变化量+牙性变化量)×100%。

1.4 统计方法

采用SPSS 11.0统计分析软件对治疗前后的测量数据进行分析，采用配对t检验评价各项指标的差别，检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

采用Pancherz分析法，15例患者治疗前后上下颌骨及牙齿位置的变化量及分析值见表1~3。由表

1~3可见,治疗后SNA角减小($P<0.05$),SNB角变化无统计学意义($P>0.05$),Go/Me、 α /OLP、ML/NSL增大,ANB角减小,pg/OLP增大,下切牙角明显增加,上切牙角明显减小,ii/OLP增大:以上变化均有统计学意义($P<0.05$)。

表 1 治疗前后骨骼变化($\bar{x} \pm s$)

Tab 1 The changes in skeletal positions with the completion of HGAC approach($\bar{x} \pm s$)

测量项目	治疗前	治疗后	变化量	P值
SNA(°)	82.82±3.44	81.74±3.57	-1.08	<0.05
SNB(°)	76.83±2.25	78.09±2.89	1.26	
ANB(°)	5.99±1.48	3.65±0.89	2.34	<0.01
ML/NSL(°)	34.33±5.12	37.31±5.64	2.98	<0.01
OL/NSL(°)	23.96±3.37	24.48±4.68	0.52	
ss/OLP(mm)	75.55±4.33	76.30±4.81	0.75	
pg/OLP(mm)	76.44±4.07	79.77±5.62	3.33	<0.05
α /OLP(mm)	-8.48±3.82	-10.98±4.22	-2.50	<0.05
Go/Me(mm)	64.58±3.98	69.65±5.24	5.07	<0.01

表 2 治疗前后牙齿位置变化($\bar{x} \pm s$)

Tab 2 The changes in dental positions with the completion of HGAC approach($\bar{x} \pm s$)

测量项目	治疗前	治疗后	变化量	P值
is/OLP(mm)	89.94±6.12	89.51±5.44	-0.43	
ii/OLP(mm)	79.29±5.67	84.64±5.82	5.35	<0.01
iis/NSL(°)	109.06±5.30	105.21±3.65	-4.85	<0.01
iii/ML(°)	98.22±6.22	101.39±6.94	3.17	<0.05
iis/ii(°)	114.02±8.31	117.66±8.91	3.64	<0.05
ms/OLP(mm)	56.08±4.25	56.64±4.27	0.56	
mi/OLP(mm)	54.20±4.07	58.69±4.31	4.49	<0.01

表 3 Pancherz分析法对测量项目的分析结果(mm, $\bar{x} \pm s$)

Tab 3 Comprehensive analysis of measurements drawn from Pancherz's analysis(mm, $\bar{x} \pm s$)

测量项目	治疗前	治疗后	变化量	P值
is/OLP-ii/OLP	10.65±1.85	4.87±1.04	-5.78	<0.01
ms/OLP-mi/OLP	1.88±1.61	-2.05±1.06	-3.93	<0.01
is/OLP-ss/OLP	14.39±1.44	13.21±1.22	-1.18	
ii/OLP-pg/OLP	2.85±2.55	4.87±1.77	2.02	<0.05
ms/OLP-ss/OLP	-19.47±1.39	-19.66±1.98	-0.19	
mi/OLP-pg/OLP	-22.24±1.83	-21.08±1.53	1.16	<0.05

本研究中15例患者覆盖平均减少5.78 mm,采用Pancherz分析法分析覆盖矫正中牙性和骨性变化的分布见图2。图2非常明确、直观地显示出覆盖矫正

过程中上下颌骨前后方向的变化量、上下中切牙唇舌向倾斜移动的变化量以及牙性和骨性变化分别所占的百分比。

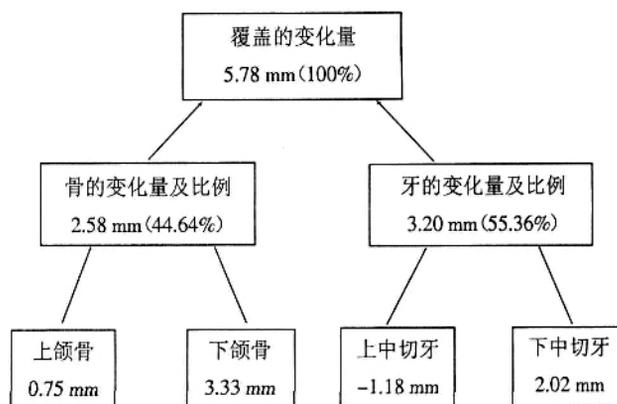


图 2 覆盖矫正中骨性和牙性变化分布图

Fig 2 The diagram depicting the proportion of skeletal and dental changes contributing to overjet correction

本研究中15例患者磨牙关系改善的平均变化量为3.93 mm,采用Pancherz分析法分析磨牙关系矫正过程中牙性和骨性变化的分布见图3。图3也非常明确、直观地显示出磨牙关系矫正过程中上下颌骨前后方向的变化量、上下颌第一恒磨牙近远中方向位置的变化量及牙性和骨性变化所占的百分比。

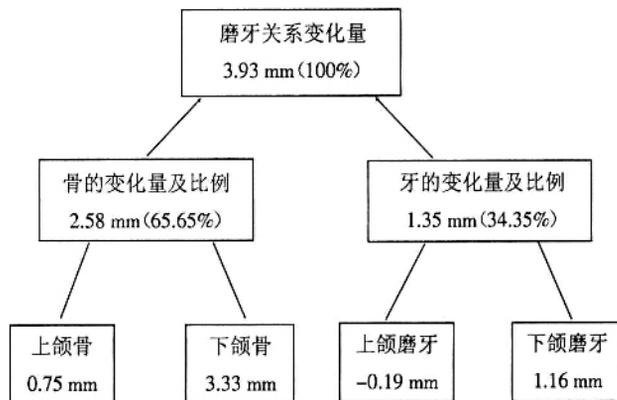


图 3 磨牙关系矫正中骨性和牙性变化分布图

Fig 3 The diagram depicting the proportion of skeletal and dental changes contributing to molar relation correction

3 讨论

3.1 Pancherz分析法的特点

Pancherz分析法主要用于Herbst、Twin-block等功能矫正器治疗安氏Ⅰ类错殆的临床疗效的系统性研究与评价^[4]。现在对各种矫治技术矫治安氏Ⅰ类错殆的临床疗效和机制等的评价已有报道^[5],亦有将该方法引入正颌外科领域,评价安氏Ⅰ类、Ⅱ类错殆的手术矫治^[6]。该方法能明确、直观地反映矢状方向的上下颌骨及牙齿的位置变化及相互关系,该分析系统集中于Ⅰ类错殆可能出现问题的所

有部位而直观体现出治疗的作用。经功能矫治器治疗后下颌骨得以正常发育，但不排除颌面部自然生长的共同作用^[6]。矫治前后的疗效分析均在同一稳定坐标系OL/OLP中完成^[7]。治疗前后的参考线可重叠性好，测量数据的可比性好^[8]，所有的测量指标均只同OLP相关，这样便于分析各测量值变化的原因和相互关联情况。本研究通过Pancherz分析法进行具体病例的定量测定与评价，为HGAC的科学应用及疗效评价提供了可靠的依据。

3.2 HGAC的矫形及正畸作用

本研究结果显示，治疗后SNA角减小，与其他学者认为HGAC对上颌骨的生长有限制作用一致^[9]。肌激动器结合头帽-口外弓牵引，既能产生肌功能又能产生口外矫形力^[10]。Pancherz分析中，ss/OLP、is/OLP、ms/OLP治疗前后未出现明显改变；SNB虽增大但无统计学意义，Go/Me、pg/OLP、co/OLP分别增加5.07 mm、3.33 mm、2.50 mm，生长中N点前移及下颌平面角ML/NSL增加，下颌骨向后下旋转生长，B点后移，故SNB角增大不明显。上切牙角减小，下切牙角增加，说明HGAC可内收上前牙而前倾下前牙，有助于改善覆盖。下颌磨牙随下颌骨的生长及下齿槽的前移而明显向近中移动，上颌磨牙未发生后移，磨牙的类关系得到改善。ii/OLP明显增大，下前牙唇倾明显，此为不利因素，临床中要注意此不利因素的影响。

3.3 骨牙效果的比较

通过Pancherz分析，在覆盖的改善中，15例患者平均减少量为5.78 mm，是由上颌骨0.75 mm的后退改善、下颌骨3.33 mm的向前生长、下中切牙2.02 mm的唇向倾斜移动以及上中切牙1.18 mm的舌向移动来实现的，其骨性变化量为2.58 mm(占44.64%)，牙性变化量为3.20 mm(占55.36%)。在磨牙关系改善中其变化量为3.93 mm，是由上颌骨0.75 mm的向后改建、下颌骨3.33 mm的向前生长、下颌磨牙1.16 mm的向前移动及上颌磨牙0.19 mm的向后移动来实现的，其骨性变化量为2.58 mm(占65.65%)，牙性变化量为1.35 mm(占34.35%)。

Pancherz分析法简单、直观、可信度高，能集中反映类错殆患者骨及牙在矢状方向治疗前后的改变量及比例。本研究显示，HGAC可有效地限制上牙列，SNB增大不明显；可改善前牙深覆盖、后牙类关系及类上下颌骨不调。

[参考文献]

[1] 徐宝华. Herbst矫治器与头帽肌激动器矫治骨性安氏 类错殆

的比较研究[J]. 口腔正畸学, 2001, 8(1): 6-8.
 XU Bao-hua. Comparison of the Herbst and headgear activator in treatment of skeletal Class malocclusion[J]. Chin J Orthodont, 2001, 8(1): 6-8.
 [2] 张军梅. 头帽型肌激动器矫治安氏 类错殆的临床应用[J]. 贵阳医学院学报, 2003, 28(6): 541-542.
 ZHANG Jun-mei. Clinical evaluation of headgear-activator on skeletal Class malocclusion[J]. J Guiyang Medical College, 2003, 28(6): 541-542.
 [3] 陈扬熙, 熊国平. 口腔正畸学领域中的时间生物学研究[J]. 口腔正畸学, 2003, 10(1): 35-38.
 CHEN Yang-xi, XIONG Guo-ping. The chronobiologic study of the orthodontics[J]. Chin J Orthodont, 2003, 10(1): 35-38.
 [4] Pancherz H. The mechanism of Class correction in Herbst appliance treatment: A cephalometric investigation[J]. Am J Orthod, 1982, 82(2): 104-113.
 [5] 项国华. Pancherz分析法评价牵引成骨术矫治骨性上颌后缩的硬组织变化[J]. 实用口腔医学杂志, 2006, 22(4): 568-569.
 XIANG Guo-hua. Evaluation of the changes of hard tissue after maxillary advancement by distraction osteogenesis by Pancherz analysis[J]. J Pract Stomatol, 2006, 22(4): 568-569.
 [6] 赵志河, 吕丹, 周力, 等. 功能矫治器矫治安氏 类1分类错殆后口腔功能间隙变化的初步分析[J]. 华西口腔医学杂志, 2000, 18(4): 259-261.
 ZHAO Zhi-he, LÜ Dan, ZHOU Li, et al. The preliminary analysis on the changes of the oral functional space in Class division 1 malocclusion after triggered by functional appliance[J]. West China J Stomatol, 2000, 18(4): 259-261.
 [7] 陈荣敬, 沈刚. Pancherz分析法在咬合前导型功能性矫正器疗效评价中的应用[J]. 上海口腔医学, 2003, 12(4): 256-269.
 CHEN Rong-jing, SHEN Gang. The feasibility and reliability of Pancherz's analysis in evaluating the treatment effects of bite-jumping on skeletal Class malocclusion[J]. Shanghai J Stomatol, 2003, 12(4): 256-269.
 [8] 张雨温, 陈中, 杨璞, 等. Pancherz法评价两种功能矫治器治疗安氏 类1分类的骨牙效应[J]. 现代口腔医学杂志, 2005, 19(4): 374-376.
 ZHANG Yu-wen, CHEN Zhong, YANG Pu, et al. Pancherz's analysis in evaluating the treatment effects of two appliances for Class malocclusion[J]. J Modern Stomatol, 2005, 19(4): 374-376.
 [9] 赵美英, 罗颂椒, 陈扬熙. 牙颌面畸形功能矫形[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 122-124.
 ZHAO Mei-ying, LUO Song-jiao, CHEN Yang-xi. Functional orthopedics of dentofacial malformation[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2000: 122-124.
 [10] 李志华, 郭杰, 陈扬熙, 等. 改良肌激动器结合J钩牵引的临床设计[J]. 华西口腔医学杂志, 2005, 23(4): 361.
 LI Zhi-hua, GUO Jie, CHEN Yang-xi, et al. The clinical designing of combined modified activator and J-hook[J]. West China J Stomatol, 2005, 23(4): 361.

(本文编辑 吴爱华)