

· 临床研究 ·

## 骨性 II 类错殆致病机制的分析

余兴华<sup>1</sup>, 戴红卫<sup>2△</sup>, 王增全<sup>1</sup>, 周建平<sup>2</sup>

(1. 广东省佛山市口腔医院正畸科 528000; 2. 重庆医科大学附属口腔医院正畸科 400015)

**摘要:**目的 对佛山地区的骨性 II 类错殆颌面结构进行分析, 研究该人群骨性 II 类错殆的致病机制。方法 按照 ANB 角度大小选择骨性 II 类错殆 ( $ANB > 5^\circ$ ) 样本, 按照 FMA 大小将其分为高角型 ( $FMA > 34^\circ$ )、均角型 ( $24^\circ < FMA < 34^\circ$ )、低角型 ( $FMA < 24^\circ$ ) 3 组, 与正常颌面骨型 ( $0^\circ < ANB < 5^\circ$ ,  $24^\circ < FMA < 34^\circ$ ) 对比研究八因素测量项目。结果 与正常组相比, 骨性 II 类错殆高角型在下颌角、上后牙高度、上颌倾斜、下后牙高度 4 个测量项目上存在差异; 低角型在下后牙高度、上颌倾斜、下颌角、下颌支高度 4 个测量项目上具有差异; 但是均角型与正常组比较, 所有测量项目差异均无统计学意义。结论 骨性 II 类错殆高角型与上后牙高度、下后牙高度增高, 上颌后下旋转, 下颌角增加有关; 低角型与上颌后上旋转, 下颌支高度增加, 下颌角减小有关; 所有骨性 II 类错殆与颅底结构无关。

关键词: 骨性 II 类错殆; 八因素; 头影测量

中图分类号: R782.23; R363.1

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2010)10-1235-02

## Mechanism of skeletal class II malocclusion by eight factors analysis

YU Xing-Hua<sup>1</sup>, DAI Hong-Wei<sup>2△</sup>, WANG Zeng-quan<sup>1</sup>, et al.

(1. Department of Orthodontics, Affiliated Stomatological Hospital, Foshan University, Foshan, Guangdong 528000, China; 2. Department of Orthodontics, Affiliated Stomatological Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400015, China)

**Abstract: Objective** To study the mechanism of skeletal class II malocclusion by eight factors analysis for the people in Foshan district. **Methods** According to FMA, individuals characterized with skeletal class II malocclusion ( $ANB > 5^\circ$ ) were divided into three groups: hyperdivergency ( $FMA > 34^\circ$ ), hypodivergency ( $FMA < 24^\circ$ ) and average ( $24^\circ < FMA < 34^\circ$ ) groups. Cephalometric characters of hard tissue were analysed by *t*-test between people of skeletal class II malocclusion and normal people. **Results** Comparing with the normal group, there were four differences, including mandible angle, upper molar-alveolar height, maxilla inclination and lower molar-alveolar height in the hyperdivergency group, and four differences, including lower molar-alveolar height, mandible angle, maxilla inclination and height of mandible ramus in hypodivergency group. But no difference was found in average group. **Conclusion** Hyperdivergency and hypodivergency have more excessive maxillary and mandibular molar height than normal skeletal individual. In addition, in hyperdivergency group, maxilla show more anticlockwise rotation, and hypodivergency group show more clockwise rotation and excessive height of mandible ramus.

Key words: skeletal class II; eight factors; cephalometrics

骨性 II 类错殆是颌颌面骨骼关系异常的综合表现, 已有学者将形成骨性错殆的生长因素归为 8 类<sup>[1]</sup> (简称八因素)。即: (1) 下颌骨前后向生长发育; (2) 下颌骨的垂直向生长发育和下颌角角度; (3) 上颌骨的倾斜; (4) 上颌骨的前后向生长发育; (5) 上颌骨垂直向生长发育; (6) 后部齿槽突的生长发育; (7) 前颅底的长度; (8) 颅底角角度。八因素在骨性畸形的形成过程中各有其作用。从 1951 年 Cotton 首次提出颌面结构存在种族差异后, 大量文献对不同民族、不同地区的正常或异常人群进行了研究。佛山地处珠三角腹地, 受遗传、生活习惯、气候、人种、地区、民族等多方面原因的影响, 形成特殊的颌面特征, 故本研究对佛山地区的骨性 II 类错殆致病机制进行研究。

## 1 材料与方法

**1.1 研究对象** 选取 2008~2009 年于佛山市口腔医院正畸科就诊的佛山本地籍正常殆和骨性 II 类错殆均角型、高角型、低角型的 X 线头颅侧位片各 30 张, 男、女各半, 平均年龄 12.2 岁。均属恒牙初期, 无正畸治疗、外伤史, 牙数正常, 面面对称。正常殆组 (对照组): 牙数正常, 两侧磨牙及尖牙关系中性, 前牙

覆殆、覆盖正常, 侧貌协调,  $0^\circ < ANB < 40^\circ$ ,  $24^\circ < FMA < 34^\circ$ 。II 类错殆组 (实验组) 两侧磨牙关系远中, 前牙 II~III 度深覆盖、深覆殆,  $ANB > 5^\circ$ 。II 类错殆按照 FMA 大小分为: 高角型 ( $FMA > 34^\circ$ )、均角型 ( $24^\circ < FMA < 34^\circ$ )、低角型 ( $FMA < 24^\circ$ )。

**1.2 研究方法** 所有头颅侧位片均由本文第一作者集中在两星期内采用头影测量软件 Nemoceph 6.0 (Nemotec 公司, 西班牙) 在同一电脑上完成描绘、定点, 完成下列测量: (1) 下颌体长度; (2) 下颌支高度; (3) 下颌角; (4) 上颌骨倾斜度 (ANS-PNS 连线位于 FH 平面前下为正, 反之为负); (5) 上颌长度; (6) 上颌骨垂直高度; (7) 下后牙高度; (8) 上后牙高度; (9) 前颅底长; (10) 颅底角。定点及测量项目见图 1。

**1.3 统计学方法** 测量结果经 SPSS13.0 软件进行统计分析, 实验组与对照组分别进行 *t* 检验。

## 2 结果

骨性 II 类错殆组与对照组的八因素测量在下颌支高度、下颌角、上颌倾斜、上后牙高度、下后牙高度 5 个项目上差异有统计学意义。但是这些差异在骨性 II 类错殆的高角型、均角型、低角型中各有不同, 其中高角型 II 类错殆与对照组比较在

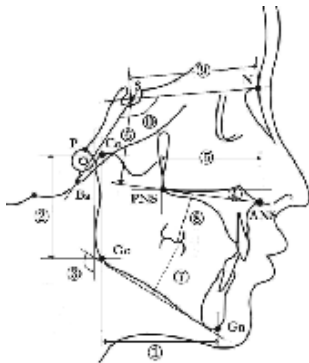
△ 通讯作者, 电话: 89035828; E-mail: dai\_tg@yahoo.cn.

表 1 实验组与对照组测量结果( $\bar{x} \pm s$ )

测量项目	对照组(n=30)	骨性Ⅱ类错殆组		
		高角型(n=30)	均角型(n=30)	低角型(n=30)
下颌体长度(mm)	70.17±6.20	68.01±4.68	66.83±11.07	72.30±3.99
下颌支高度((mm)	42.29±4.30	40.54±4.78	41.29±7.08	48.50±9.67*
下颌角(°)	113.59±6.47	121.20±6.38*	114.72±7.06	107.34±4.69
上颌倾斜(°)	3.54±3.73	8.47±3.54*	4.36±3.34	-2.30±6.00*
上颌长度(mm)	44.96±3.39	45.30±3.52	44.80±7.25	44.42±4.19
上颌垂直高度(mm)	49.32±3.66	51.08±4.22	49.03±8.69	51.92±4.26
下后牙高度(mm)	28.88±2.82	30.96±3.59	28.18±5.03	31.88±3.38*
上后牙高度(mm)	20.34±2.52	22.11±2.97*	19.09±4.08	21.90±3.24
前颅底长度(mm)	62.24±4.37	62.05±3.99	60.00±9.03	63.08±2.53
颅底角(°)	124.34±4.28	123.55±6.43	126.46±5.05	125.36±2.74

\*: 与对照组比较,  $P < 0.05$ 。

下颌角角度、上颌倾斜、下后牙高度、上后牙高度 4 个测量项目上差异有统计学意义;低角型Ⅱ类错殆在下颌支高度、下颌角、上颌倾斜、下后牙高度 4 个测量项目上差异有统计学意义,但是骨性Ⅱ类错殆均角型与对照组比较,所有测量项目差异均无统计学意义,见表 1。



N: 鼻根点; S: 蝶鞍点; Co: 颞顶点; ANS: 前鼻棘点; PNS: 后鼻棘点; Go: 下颌角点; Go: 颞顶点。

图 1 投影测量标志点

### 3 讨 论

**3.1 颅面骨骼的协调与不协调** 正常颅面骨骼整体结构与功能是平衡的,但构成颅面各组成部分的解剖形态、结构和大小并不完全协调一致,这种不协调往往需要各组成部分之间发生代偿生长而使得颅面结构达到形态和功能的平衡<sup>[2]</sup>。同样,非平衡的骨性Ⅱ类错殆不只是颌骨前后向长度的不协调,它常是颅底、颌骨、上下后牙高度、长度、倾斜度及垂直向大小等多方面不协调的综合表现。已有学者将形成骨性错殆的生长因素归为 8 类,即八因素,这 8 个生长因素较全面地分析了引起骨性错殆的各个组成部分。

**3.2 骨性Ⅱ类错殆高角型、均角型与低角型形成机制的八因素分析** 在本研究中低角组的致病机制与下颌支高度、下颌角角度、上颌倾斜、下后牙高度 4 个方面有关,具体表现为下后牙高度、下颌支高度增加,上颌顺时针旋转。下颌支高度的增加使得下颌产生逆时针旋转,同时下颌角减小有助于 FMA 的减小及低角的形成;下后牙高度的增加有利于 FMA 的增加及高角的形成。而最终形成高角或低角面型,取决于这两方面对立因素的优势程度。如果 FMA 减小的因素占优势则表现为低

角型,那么下后牙高度的增加可以理解作为一种补偿机制;如果 FMA 增加的因素占优势则表现为高角型,下颌支高度与下颌角度的增加则为高角型的补偿。

高角型骨性Ⅱ类错殆的致病机制与下颌角角度、上颌倾斜、上后牙高度、下后牙高度这 4 个因素有关,具体表现为上下后牙高度增加,上颌逆时针旋转,下颌角偏大。上下后牙高度增加与上颌逆时针旋转、上颌后下掉引起下颌顺时针旋转,下颌后缩,SNB 减小,表现为Ⅱ类错殆高角型。然而,本研究中的骨性Ⅱ类均角型测量指标与正常组比较,所有测量项目差异无统计学意义。

本研究中骨性Ⅱ类错殆高角型与低角型的形成机制主要与上下后牙高度、下颌角、上颌倾斜与下颌支高度等垂直向因素有关,与颅底形态无关。实验组与对照组上下颌骨绝对长度比较差异也无统计学意义,说明在佛山地区的骨性Ⅱ类错殆非真正意义上的上颌长度发育过度或者下颌发育不足。这与伍军和徐宝华<sup>[3]</sup>的研究部分相同,他们研究发现高角组上颌不前突,腭平面前方向下倾斜呈顺时针旋转位,下颌角增大。但是与 Sayin 和 Turkkahraman<sup>[4]</sup>研究不同,他们发现Ⅱ类错殆上颌大小位置正常,但是下颌发育不足,而颅底角增大,前后颅底长度减小。Ansar<sup>[5]</sup>等的研究也发现Ⅱ类错殆颅底角增加,下颌绝对发育不足。Rothstein 和 Phan<sup>[6]</sup>的研究发现Ⅱ类错殆上颌骨水平向发育过度而颅底 N 点与下颌颞前点发育不足。Schud<sup>[7]</sup>认为当后颅底角大时,髁状突位置靠上、靠后,使下颌后移并发生后旋,但是本研究中发现骨性Ⅱ类错殆组与正常组间颅底形态无差异,这与王胜林和戴红卫<sup>[8]</sup>、王改玲和景向东<sup>[9]</sup>的研究一致。

**3.3 临床意义** 临床上下颌角的大小很难改变,而上后牙高度、上颌倾斜、下后牙高度以及下颌支高度可以通过适当的治疗加以调整,如针对高角型骨性Ⅱ类错殆中上下后牙高度的增加,可以采取压低后牙的设计与治疗,通过下颌的前上旋转来改善Ⅱ类骨骼关系。对于上颌的后下旋转,可以采取上颌加口外弓,牵引力通过上颌骨阻抗中心下方的牵引方式,使上颌骨发生顺时针旋转,升高后部齿槽高度。对于低角型骨性Ⅱ类错殆中的下后牙、下颌支高度的增加,引起下颌前旋转则需谨慎使用。因为降低下后牙高度虽然可以使下颌产生前上旋转而改善骨骼Ⅱ类错殆的关系,但是后牙高度降低不利于抵抗下颌支长度增加引起的下颌前上旋转,不利于低(下转第 1240 页)

### 3 讨 论

RAU 患病率居口腔黏膜病之首,其病因复杂,确切的病因及机制尚不清楚,不论男女、任何年龄、任何人种均可发病。近年研究发现:RAU 的发病可能与病毒感染、精神紧张、疲劳、维生素或微量元素缺乏、激素水平改变及机体免疫功能状态等有关,其中大多数学者认为免疫因素中细胞免疫功能异常,即细胞免疫功能下降和 T 淋巴细胞亚群失衡可能在 RAU 的发病中发挥着重要的作用<sup>[1,6-7]</sup>。T 淋巴细胞亚群失衡可能是在某些因素的作用下,机体细胞免疫功能发生改变,导致免疫活性细胞间的调节能力失常,使 T 淋巴细胞介导的免疫应答反应出现异常,导致口腔溃疡的发生<sup>[8]</sup>。本次调查结果显示:与正常水平相比,95% 以上的 RAU 患者的免疫球蛋白 IgG、IgA、IgM 及补体因子在正常范围内,T 淋巴细胞亚群(CD3、CD4、CD4/CD8)水平均会出现不同程度的降低,而 CD8 反而升高,且 CD4 与 CD4/CD8 比值改变呈现一定的联系,提示 CD4 淋巴细胞的改变在 RAU 的发生中可能发挥重要的作用。同时有学者也指出,细胞免疫功能下降对 RAU 的影响以 CD4 淋巴细胞尤其明显<sup>[9-10]</sup>。

复发性口腔溃疡的发生可能由于 T 淋巴细胞免疫功能异常,造成机体和(或)局部细胞免疫功能的改变,在某些诱因的作用下导致口腔黏膜上皮完整性损伤而出现口腔溃疡。而本次调查研究印证了 RAU 发病可能与细胞免疫功能异常具有一定的相关性。向晓明和刘建军<sup>[11]</sup>指出,RAU 患者存在长期的细胞免疫功能低下(发病期及间隙期均低下),某些因素启动并加重口腔黏膜局部的免疫损伤,形成溃疡,并使 RAU 反复发作。同时有学者认为,体内微量元素,如钙、铁、锌、铜等失衡与 RAU 发生有关,并指出缺锌可导致 T 淋巴细胞功能下降,体液免疫功能受损,从而引起机体免疫力下降<sup>[7]</sup>。

综上所述,本研究认为 T 淋巴细胞亚群失衡,尤其是 CD4 淋巴细胞的下降,引起细胞免疫功能低下,可能是造成 RAU 发病的重要因素。因此,检测长期口腔溃疡患者的 T 细胞免疫功能,并根据结果制订恰当的治疗方案,有一定的临床意义。

### 参考文献:

- [1] 贾春玲. 复发性口腔溃疡(ROU)患者溃疡期免疫状态的研究[D]. 济南:山东大学,2004.
- [2] 陈方淳,钟晓波. 氨来咕诺口腔膜治疗轻型复发性口腔溃疡的临床研究[J]. 重庆医学,2008,37(3):297.
- [3] 李秉琦. 口腔黏膜病学[M]. 北京:人民卫生出版社,2008:58.
- [4] 邓雪莲. RAU 病变期外周血细胞免疫功能检测及临床意义[J]. 临床口腔医学杂志,2005,21(4):244.
- [5] 郑瑞,肖颖,叶路. 复发性口腔溃疡与免疫[J]. 中国医学杂志,2005,3(4):170.
- [6] 祁军,孙正. 复发性口腔溃疡患者 T 细胞亚群及淋巴细胞增殖力的观察[J]. 中华口腔医学杂志,1995,30(5):292.
- [7] 黄晓佳,何晓雷,吴志芳,等. 复发性口腔溃疡儿童的 T 细胞亚群及微量元素的研究[J]. 全科医学临床与教育,2009,7(4):259.
- [8] 徐勤业,何克新. 复发性口腔溃疡免疫学因素的研究进展[J]. 广西医学,2007,29(2):2247.
- [9] Yrinen-immonen RH, Dan Nordstr M, Malmstr M, et al. Immune-inflammatory cells in recurrent oral ulcers (ROU)[J]. European J Oral Sciences,1991,99(6):510.
- [10] Sun A, Chia JS, Chiang CP. Increased proliferative response of peripheral blood mononuclear cells and T cells to Streptococcus mutans and glucosyltransferase D antigens in the exacerbation stage of recurrent aphthous ulcerations[J]. J Formos Med Assoc,2002,101(8):560.
- [11] 向晓明,刘建军. 巨细胞病毒与复发性阿弗他溃疡 T 细胞亚群关系的研究[J]. 中华口腔医学杂志,2000,5(3):212.

(收稿日期:2009-12-25)

(上接第 1236 页)

角面型的改观,因此在临床上需要针对具体情况对低角型 II 类错殆后牙高度进行控制<sup>[8]</sup>。

### 参考文献:

- [1] 丹狄 FV. 口腔正畸矫治图谱[M]. 姚森译. 西安:世界图书出版社,1995:191.
- [2] 罗颂椒. 当代实用口腔正畸技术与理论[M]. 北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1996:25.
- [3] 伍军,徐宝华. 安氏 II 类 I 分类错殆的分型及其高低面角的颅面特征[J]. 口腔医学纵横,1995,15(3):27.
- [4] Sayin MO, Turkkrman H. Cephalometric evaluation of nongrowing females with skeletal and dental class II, division 1 malocclusion[J]. Angle Orthod,2005,4:656.
- [5] Ansari G, Mortazavi M, Salehi P. Mandibular size and position in a group of 13-15 years old iranian children with class II division 1 malocclusion[J]. Res J Biol Sci,2009,

4:531.

- [6] Rothstein T, Phan XL. Dental and facial skeletal characteristics and growth of females and males with class II division 1 malocclusion between the ages of 10 and 14 (revisited) part II. anteroposterior and vertical circumperibertal growth[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop,2001,120(5):542.
- [7] Schudy FF. The rotation of the mandible resulting from growth; its implications in orthodontic treatment[J]. Angle Orthod,1965,35:36.
- [8] 王胜林,戴红卫. 重庆地区女性安氏 II 类错殆不同面部生长型颅面生长发育特征的研究[D]. 重庆:重庆医科大学,2007:12.
- [9] 王改玲,景向东. 改良 Twin block 与固定矫治器矫治安氏 II 类错殆[J]. 广东医学,2006,27(3):17.

(收稿日期:2009-12-25)