

低氧环境对汉族安氏Ⅲ类伴上颌发育不足青少年患者上气道的影响*

杨彩霞¹,李琳¹,曹延英¹,李骋²

(1. 青海省人民医院口腔科, 西宁 810007; 2. 四川大学华西口腔医院口腔科, 成都 610041)

[摘要] **目的** 比较青藏高原与成都地区汉族安氏Ⅲ类伴上颌发育不足患者生长发育期的上气道总体积及最小截面积的差异。**方法** 选择 2013—2017 年青海省人民医院因正畸治疗就诊的汉族安氏Ⅲ类青少年患者 60 例作为观察组, 对照组为 2015—2017 年四川大学华西口腔医院因正畸治疗就诊的汉族安氏Ⅲ类成都市青少年患者 60 例, 两组患者均在治疗前拍摄过锥形束 CT(CBCT)。联合 Invivo 5.0 软件对两组患者进行上气道总体积及最小截面积进行测量。**结果** 观察组患者的上气道总体积及最小截面积均小于对照组患者, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 高原地区低氧环境可能会影响安氏Ⅲ类青少年上气道总体积及悬雍垂颈部的生长发育。

[关键词] 锥形束计算机断层摄影术; 上气道; 高原**[中图分类号]** R782**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2018)28-3674-03

Effect of hypoxic environment on upper airway of adolescents with Angle Ⅲ malocclusion complicated with maxillary hypoplasia in Han nationality*

YANG Caixia¹, LI Lin¹, CAO Yanying¹, LI Cheng²

(1. Department of Stomatology, People's Hospital of Qinghai province, Xining,

Qianghai 810007, China; 2. Department of Stomatology, West China

Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China)

[Abstract] **Objective** To compare the differences in upper airway volume and minimum cross-sectional area of Han nationality adolescents who suffer from Angle Ⅲ malocclusion complicated with maxillary hypoplasia between the area of Qinghai-tibet plateau and Chengdu. **Methods** The study were subdivided into two groups. The experimental group consisted 60 patients (30 males and 30 females, aged 9—14) who had Angle Ⅲ malocclusion complicated with maxillary hypoplasia were selected from Qinghai People's Hospital from 2013 to 2017. While the control group consisted 60 patients (30 males and 30 females, aged 9—14) who had Angle Ⅲ malocclusion with maxillary hypoplasia were selected from West China Hospital of Stomatology from 2015 to 2017. All the patients' original aim was to have orthodontic treatment and had been taken CBCT before that. Then, software INVIVO5.0 had been used to measure the volume and minimum cross-sectional area of upper airway. **Results** Both volume and minimum cross-sectional area of upper airway of the patients in the experimental group were less than in the control group. **Conclusion** The hypoxic environment in the plateau may affect the upper airway volume and the growth of neck of uvula.

[Key words] cone-beam computed tomography; upper airway; plateau

骨性安氏Ⅲ类错殆是常见的错颌畸形, 患者多表现为磨牙关系Ⅲ类, 前牙反殆, 凹面型^[1]。西北地区替牙期骨性安氏Ⅲ类人群中上颌发育不足者占 34.3%^[2], 此类患者往往会导致上气道的狭窄, 同时也会造成一定程度的通气障碍。近年来, 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSA)的患病率有所增加^[3], 严重影响患儿的生长发育。青藏高原平均海拔在 3 000 m 以上, 由于空气中的氧分压低, 氧气含量只有平原地区的 1/3~1/2, 导致呼吸进入人体的氧也相应减少。持续的低氧吸入, 与高血压、OSA 之间存在明显

的相关性^[3]。宋娟等^[4]研究发现, 青海地区上颌窦间隔的发生率亦低于以往文献报道。那么高原低氧环境是否会对安氏Ⅲ类错殆上颌发育不足的生长发育期患者的上气道造成影响, 目前少见相关研究报道。本研究旨在通过对青藏高原地区汉族安氏Ⅲ类伴上颌发育不足的患者上气道体积及最小截面积与成都地区的同类患者进行对比研究, 以了解低氧环境是否会对上气道的发育产生不利影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2013—2017 年青海省人民医

腭咽最小横截面积处气流的矢状向速度最大,从而使该处气道壁产生最大的剪切应力和最小的静压力,可能会引起气道塌陷。近年来研究显示,OSA 患者与上气道口咽部最小截面积有显著相关性^[9]。YUCEL 等^[10]亦发现重度 OSA 患者悬雍垂的水平位置在呼气末时显示出极窄的横截面积。有研究表明,上气道大小与矢状向骨性错殆关系不大,但最小横截面积与体积呈高度正相关,即最小横截面积增大时,体积也增大^[11]。本研究测量中亦发现,上气道的最小截面积位置一直位于或略高于悬雍垂的水平位置。因此,通过上气道总体积及最小截面积的测量来评价高原地区低氧环境是否会影响上气道的生长是可靠的。

IWASAKI 等^[12]对未经治疗的安氏Ⅲ类患者的气道形态与安氏Ⅰ类患者相比较后得出,安氏Ⅲ类患者的口咽形态较大。殷艺嘉^[13]通过对颌发育不足和上颌发育正常患者上气道的对比分析发现,上颌发育不足对上气道的形态、大小会产生一定的影响,会导致上气道的鼻咽及腭咽的狭窄。同时,骨性安氏Ⅲ类错殆与上气道形态存在相关性^[14],可通过管理上气道来预防和治疗骨性Ⅲ类错殆患者。高原低氧环境对人体的影响是多方面的,与高血压、OSA、心肺及肾功能障碍之间存在明显的相关性。本研究分析显示,青藏高原地区汉族安氏Ⅲ类伴上颌发育不足青少年患者的上气道总体积及最小截面积均小于成都地区的同类生长发育期患者($P < 0.05$),推测高海拔地区空气中的含氧量少可能会影响上气道体积及悬雍垂颈部的生长。迄今为止,关于高海拔地区对上气道影响的研究少见报道,并且由于临床研究涉及不同民族、不同海拔地区等原因,所以大规模进行平原地区与高海拔地区的对比研究很难实现。这就要求在此方面做更多的长期观察和大样本研究,进一步解释在高海拔地区吸入低氧分压氧气对上气道的影响及其具体机制。

参考文献

- [1] 陈雪凌,吴子忠,刘东旭,等.前方牵引联合快速扩弓对安氏Ⅲ类错殆畸形患者上气道影响的 CBCT 研究[J]. 山东大学学报(医学版),2015,53(8):71-77.
- [2] 陈嵘,郭涛,冯雪,等.西安地区就诊Ⅲ类错殆颅面类型垂直向构成分析[J]. 口腔医学研究,2011,27(7):612-614.
- [3] 伍宇轩,黄亚奇.不同缺氧状态与高血压[J]. 中华高血压

杂志,2017,25(3):227-231.

- [4] 宋娟,张志清,康红玉,等.青海地区成人上颌窦间隔锥形束 CT 的研究分析[J]. 口腔医学研究,2017,33(3):282-285.
- [5] 李海军,李劲松,张秉洁.青海撒拉族侧面部几何形态测量分析[J]. 人类学学报,2015,34(4):528-536.
- [6] COLLEONI F, PADMANABHAN N, YUNG H W, et al. Suppression of mitochondrial electron transport chain function in the hypoxic human placenta: a role for miRNA-210 and protein synthesis inhibition[J]. PLoS One, 2013,8(1):e55194.
- [7] 武伟.安氏Ⅲ类伴上颌发育不足生长发育期患者前方牵引联合快速扩弓矫治后上气道三维形态学及计算流体力学的研究[J]. 济南:山东大学,2016.
- [8] MIHAESCU M, MURUGAPPAN S, GUTMARK E, et al. Computational modeling of upper airway before and after adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea[J]. Laryngoscope, 2008,118(2):360-362.
- [9] NGUYEN T, CEVIDANES L, CORNELIUS M A, et al. Three-dimensional assessment of maxillary changes associated with bone anchored maxillary protraction[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2011,140(6):790-798.
- [10] YUCEL A, UNLUB M, HAKTANIRA A, et al. Evaluation of the upper airway cross-sectional area changes in different degrees of severity of obstructive sleep apnea syndrome: cephalometric and dynamic CT study[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2005,26(10):2624-2629.
- [11] DI CARLO G, POLIMENI A, MELSEN B, et al. The relationship between upper airways and craniofacial morphology studied in 3D. A CBCT study[J]. Orthod Craniofac Res, 2015,18(1):1-11.
- [12] IWASAKI T, HAYASAKI H, TAKEMOTO Y, et al. Oropharyngeal airway in children with Class III malocclusion evaluated by cone-beam computed tomography [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2009,136(3):318, e1-9, discussion 318-319.
- [13] 殷艺嘉.上颌发育不全成人上气道的 CBCT 研究[D]. 郑州: 郑州大学,2016.
- [14] 祁祎喆,张亚秋,刘珂,等.骨性Ⅲ类错殆患者上气道生长发育的特点[J]. 中国组织工程研究,2017,21(8):1209-1214.

(收稿日期:2018-05-18 修回日期:2018-06-22)

(上接第 3673 页)

- [13] 邓日辉,周迎春,陈曲波.白细胞介素-1 β 和白细胞介素-23 对原发性胆汁性肝硬化患者 Th17 细胞的影响[J]. 广东医学,2014(8):1238-1240.
- [14] 尚雁君,胡志德,孙懿,等.原发性胆汁性肝硬化患者血清 IL-21 增高及其意义[J]. 中华检验医学杂志,2013,36

(3):222-227.

- [15] 史静,袁世梅,李朴,等.检测原发性胆汁性肝硬化患者血清 MIP-3 α 与 IL-17A 的水平及意义[J]. 临床检验杂志,2013,31(2):96-98.

(收稿日期:2018-05-11 修回日期:2018-06-13)