

• 专题综述 •

〔文章编号〕 1007-0893(2021)24-0129-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.24.043

# 腺样体肥大口呼吸造成错殆畸形的研究进展

单泽睿<sup>1</sup> 王玉梅<sup>2\*</sup>

(1. 蚌埠医学院, 安徽 蚌埠 233000; 2. 南方科技大学第三附属医院, 广东 深圳 518000)

〔摘要〕 儿童腺样体肥大是儿科常见的呼吸系统疾病。它通常是由感染和其他炎症刺激引起的, 导致儿童腺样体病理性增生和肥大。临床症状常伴有鼻塞、打鼾、张口等呼吸方式改变, 导致儿童颌面部发育畸形、腺样体面容出现, 并出现阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS)、婴儿猝死综合征(SIDS)等并发症。腺样体肥大被认为是造成儿童口呼吸的主要原因, 腺样体肥大造成气道堵塞, 使患儿被迫采取昂首张口的呼吸姿势。近年来, 研究发现腺样体肥大口呼吸与错殆畸形的发生存在着很强的相关性, 笔者就口呼吸与腺样体肥大造成的错殆畸形以及治疗方法的相关研究进展做一综述。

〔关键词〕 腺样体肥大; 口呼吸; 错殆畸形; 儿童

〔中图分类号〕 R 782.2 〔文献标识码〕 A

## Research Progress of Malocclusion Caused by Mouth Breathing with Adenoid Hypertrophy

SHAN Ze-rui<sup>1</sup>, WANG Yu-mei<sup>2\*</sup>

(1. Bengbu Medical College, Anhui Bengbu 233000; 2. The Third Affiliated Hospital of Southern University of Science and Technology, Guangdong Shenzhen 518000)

〔Abstract〕 Adenoid hypertrophy is a common respiratory disease in children. It is usually caused by infection and other inflammatory stimuli, leading to pathological hyperplasia and hypertrophy of the adenoids in children. Clinical symptoms are often accompanied by nasal congestion, snoring, mouth breathing and other respiratory changes, resulting in children's maxillofacial malformation, adenoid facial appearance, and obstructive sleep apnea syndrome (OSAS), sudden infant death syndrome (SIDS) and other complications. Adenoid hypertrophy is considered to be the main cause of mouth breathing in children. Adenoid hypertrophy causes airway blockage and children are forced to adopt the breathing position with head held high and mouth breathing. In recent years, studies have found that there is a strong correlation between mouth breathing and malocclusion caused by adenoid hypertrophy. This article reviews the research progress of mouth breathing and malocclusion caused by adenoid hypertrophy as well as the treatment methods.

〔Key Words〕 Adenoid hypertrophy; Mouth breathing; Malocclusion; Children

随着社会的发展和人们健康保健观念的提高, 腺样体肥大、口呼吸等问题越来越受到大家的关注, 越来越多的人意识到, 儿童的张口呼吸习惯会导致面型的不美观, 即错殆畸形现象的发生。张口呼吸导致错殆畸形的常见病因之一就是腺样体肥大, 患儿家长的早期发现和患儿早期治疗肥大的腺样体对于矫正腺样体肥大口呼吸造成的错殆畸形尤为重要, 目前多种口腔矫治器对于矫治该类错殆畸形均已展现了良好的疗效。

体肥大的患儿由于肥大的腺样体, 鼻腔呼吸受阻, 导致口呼吸, 原本由鼻腔进入的气流从口腔进入, 硬腭口腔面原有的应力平衡被打破, 硬腭无法正常下降, 腭盖高拱; 同时, 舌体不再贴住硬腭, 舌体位置下降, 上颌后牙的颊舌侧肌力和前牙的唇舌侧肌力的平衡被打破, 久而久之, 上牙弓变得狭窄, 上前牙前突; 而长期张口呼吸使得上唇变得短翘, 上前牙由于缺少口轮匝肌的压力, 使上前牙变得更加唇倾; 腺样体肥大口呼吸患儿有着独特的“腺样体面容”唇部封闭不良, 上牙弓狭窄, 面前高度增加, 下颌平面倾斜, 以及下颌后突。由于口呼吸的存在, 与健康儿童相比, 面颊和舌头的力量平衡也有所不同, 这种面容产生的原因是发生在头部和

### 1 错殆畸形形成的机制和类型

#### 1.1 错殆畸形形成的机制

腺样体肥大口呼吸儿童错殆畸形发生的频率很高。腺样

〔收稿日期〕 2021 - 10 - 26

〔基金项目〕 深圳市南山区科技创新局科技计划项目(医疗卫生类)资助课题(NS031)

〔作者简介〕 单泽睿, 女, 在读医学学士, 主要研究方向是口腔正畸学。

〔\*通信作者〕 王玉梅(E-mail: 1848426072@qq.com)

舌部肌肉位置平衡的改变<sup>[1]</sup>。

另外，口呼吸所造成的仰头姿势使下颌受到降颌肌群的牵拉，导致下颌体的长度发育受限，上颌牙弓狭窄也一定程度上限制了下颌发育，造成了下颌顺时针旋转生长，下颌角增大，下颌后缩以及面高增大<sup>[2-3]</sup>。长时间的腺样体肥大是张口姿势、舌位低位、上颌前突和下颌后缩的原因，从而引起连锁反应：腺样体肥大 → 口呼吸 → 习惯性姿势 → 错殆<sup>[4]</sup>。

### 1.2 腺样体肥大引起安氏 II 类错殆

有学者通过比较鼻呼吸和口呼吸儿童的头影测量值发现，与正常用鼻呼吸的儿童相比，口呼吸儿童有面部部高度增加，舌骨位置更高，鼻咽气道更小，下颌后缩并向垂直方向生长的特点，口呼吸儿童可能表现出一种面中部凹陷的面型，发生 II 类错殆的可能性更大<sup>[2,5]</sup>。口呼吸还会造成下颌骨和上颌骨向后向下旋转，咬合平面陡峭，口呼吸患者的上前牙呈现向唇侧倾斜的趋势<sup>[6-7]</sup>。

口呼吸会改变颌面生长的模式，导致错殆，口呼吸与覆盖的增加或减少、前后牙的反殆与开殆以及接触点移位密切相关，在口腔呼吸的腺样体肥大患者中，后牙反殆、前牙开殆和 II 类错殆的患病率较高，并且后牙反殆的发生率随着年龄的增加而增加<sup>[8-11]</sup>。轻度腺样体肥大的口呼吸儿童发生安氏 II 类和深覆盖的可能性增加，而重度腺样体肥大与安氏 II 类和后牙反殆呈现明显的相关性<sup>[12]</sup>。

### 1.3 腺样体肥大引起安氏 III 类错殆

口呼吸也可能造成小部分的安氏 III 类错殆。部分学者认为腺样体肥大的患者因口呼吸长期处于张口状态，患者为了保持呼吸道通畅和减小压迫刺激，舌体向前伸，从而造成下颌骨向前生长过度，下颌髁突会持续生长；且口呼吸导致舌体和口腔的位置平衡被打破，舌体位置下降导致上颌腭部缺乏正常吞咽时舌肌产生的压力，使上颌骨的横向和矢状向发育不足，最后造成上下前牙覆盖减少或反覆盖的错殆畸形，下颌骨的发育过度，可能造成安氏 III 类错殆的发生<sup>[8]</sup>。

### 1.4 腺样体肥大与错殆畸形没有必然联系

然而在 Feres 等人<sup>[13]</sup>的研究中发现，虽然儿童的颌面部发育呈现垂直型生长、凸面型和下颌后缩的倾向，但是腺样体肥大和非腺样体肥大者在所有的头影测量变量上没有差异。这表明错殆畸形的发生可能与腺样体肥大无关。也有学者提出虽然口呼吸儿童的后牙反殆患病率高于普通人群，大多数口呼吸儿童与预期的“口呼吸错殆畸形的刻板印象”不匹配。腺样体或扁桃体阻塞性增生不是错殆畸形：安氏 II 类，前牙开殆和后牙反殆的危险因素<sup>[14]</sup>。近年的研究发现，硬腭的大小受性别和面型的影响，而不受骨性错殆或呼吸方式的影响，也就是说硬腭的大小与错殆畸形和口呼吸方式无关<sup>[15]</sup>。

## 2 口呼吸与腺样体肥大造成的错殆畸形的治疗

### 2.1 去除病因——治疗肥大的腺样体

腺样体肥大是一种咽扁桃体增生。鼻咽及其邻近部分或

腺样体本身的炎症被反复刺激，导致腺样体的病理性增生。这种疾病在儿童中最常见，儿童腺样体肥大通常是生理性的。当婴儿出生时，鼻咽有淋巴组织，随着年龄的增长，淋巴组织会增殖。6 岁左右达到最大值，然后逐渐退化。有学者根据腺样体超声测量厚度的值，给出了切除腺样体的参考指标——腺样体超声测量厚度 (adenoid ultrasound measurement thickness, AUT) > 6 mm 可考虑用手术切除腺样体肥大。利用超声检查肥大的腺样体，在 AUT ≥ 6.0 mm 时，腺样体与鼻咽腔比值 (the adenoid-nasopharynx ratio, A/N) > 70%，腺样体后鼻孔闭塞程度 (extent of adenoid-posterior nostril occlusion, EANC) > 2/3，基本表现为不同程度的打鼾、口呼吸、反复咽痛、窒息 (鼻塞)、扁桃体肥大、咽异物感和反复上呼吸道感染，少数儿童会有中耳炎、喘息和夜间反复醒来，还有部分儿童可能会有睡眠呼吸暂停和间歇性头痛。当 AUT < 6 mm，儿童的症状较轻。因此，建议 AUT > 6 mm 可考虑用手术切除腺样体<sup>[16]</sup>。超声检查的优点是无辐射、无创，可在短时间内反复检查，有利于儿童腺样体的实时动态显示。它可以避免儿童姿势不当，导致姿势不正确，从而影响腺样体的准确测量，适用于广泛的筛查。

也有研究者从腺样体肥大造成错殆畸形的程度进行考量，重度腺样体肥大 (A/N ≥ 70%) 伴口呼吸患儿表现为明显的下颌后缩，下颌平面角增大和牙齿唇倾，建议此种患儿于 6 岁前行腺样体肥大切除术，并及早干预避免避免对牙颌面生长发育造成不良影响<sup>[3]</sup>。

2.1.1 微波热凝和低温等离子射频消融术 在一项研究中，对 100 例腺样体肥大患儿在鼻内窥镜引导下行刮除联合微波热凝和低温等离子射频消融术，比较两种手术在疾病和相关并发症方面的治疗效果。发现两种手术对于打鼾和听力的改善几乎没有区别，但低温等离子射频消融术对于改善鼻塞更有效，并且残留腺样体更少，因此鼻内窥镜低温等离子射频消融术治疗儿童腺样体肥大的综合疗效优于刮除联合微波热凝治疗，这是一种较为理想的腺样体切除术<sup>[17]</sup>。

腺样体切除术后，头部和舌头位置的改变，加速了下颌骨生长以及减小了下颌平面角。另外，腺样体肥大口呼吸患儿夜间生长激素及其介质分泌异常，下颌升支生长低于健康儿童，当腺样体切除后，激素状态正常化后，髁状突软骨内的软骨内骨形成和 / 或下颌骨下缘的附着性骨生长加强了下颌升支的生长，因此腺样体切除术后，呼吸方式改变，造成下颌骨生长加速和生长方向改变，这在一定程度上可以解释为什么在腺样体切除术后，呼吸方式发生改变，下颌骨的生长加速和生长方向的改变<sup>[1]</sup>。

2.1.2 中医治疗 国内学者也对中医治疗腺样体肥大做出了研究，与西药治疗腺样体肥大相比，中药治疗的缓解率、复发率和有效率均优于西药治疗，中医药治疗儿童腺样体肥大具有良好的临床疗效。中医药治疗儿童腺样体肥大不是仅局限于腺样体，而是调整儿童的体质，避免依赖相关激素。

不同的中医方药和方法治疗腺样体肥大疗效显著,可能是非手术治疗的一种新选择<sup>[18]</sup>。

## 2.2 口腔正畸治疗

2.2.1 双颌垫矫治器 在切除肥大的腺样体、扁桃体后,再通过双颌垫(twin-block, TB)矫治器进行正畸治疗,SNB角、NP-FH角增大、ANB角、NA-PA角减小,下颌骨明显前移并有效促进下颌向前生长,患儿下颌后缩的面型得到了改善,同时能够使气道矢状径增加,有助于患儿在面型和呼吸以及生活状况的提升。而不切除肥大的扁桃体、腺样体,单纯正畸使用TB矫治器对骨性II类下颌后缩患儿有一定疗效,但由于患儿未切除肥大的腺样体、扁桃体,所以仍然存在口呼吸,患儿的下颌将发生顺时针旋转,不利于患儿垂直向上面型改变和后续的治疗效果。对于腺样体扁桃体肥大造成的下颌后缩患儿应该采用腺样体扁桃体切除术结合正畸治疗的多学科联合治疗方法,以获得更好的临床疗效<sup>[19]</sup>。

2.2.2 功能性矫治器 ETA 功能性矫治器 ETA (early treatment appliance)也能获得良好的错颌畸形治疗效果。一个被诊断为骨性II类错颌的7岁男孩在咬合诱导下,应用ETA扩大上颌牙弓和闭唇干预治疗口腔呼吸,改善错颌。使用ETA和闭唇练习来恢复和重塑上下牙弓的正常宽度,并在矫正颌骨位置和异常牙齿关系的同时锻炼口周肌肉功能。使用唇贴来干预患者习惯性的口腔呼吸,并使用固定的上颌扩张器来扩大牙弓,改善拥挤。鼻咽腔的宽度随后增加,腭穹窿降低,同时腭中缝扩大,鼻通气阻力降低,这些治疗使患者逐渐恢复鼻呼吸,并引导其形成生理咬合以协调上下颌骨间的关系。矫正后随访5年,患者咬合稳定,颌面骨骼协调,牙列、牙周组织和颞下颌关节正常<sup>[20]</sup>。儿童正处于生长发育的活跃期,颅颌面骨、颌面、面部软组织都在动态变化中,此时是使用ETA的最佳时机,由于此时青少年患者的生长潜力大,使用ETA可以抑制上颌的生长,促进下颌的生长。同时对患者进行了咬合诱导,这种干预有助于引导形成正常的生理性咬合,达到稳定的咬合和协调的面部外观。

2.2.3 预制肌功能矫治器 预制肌功能矫治器 T4K (pre-fabricated myofunctional appliance)适用于混合牙列期的II类错颌患者的治疗。T4K矫治器能使上颌骨发生明显前移,且在T4K矫治器治疗后下颌长度有所改善。T4K矫治器SNA角和SNB角变化明显。T4K矫治器对上下颌骨的矢状位矫治效果较好,但是T4K矫治器造成的牙齿代偿率可能略高,可能会抑制颌骨改建<sup>[21]</sup>。

2.2.4 快速扩弓矫治器 快速扩弓矫治器 (rapid maxillary expansion, RME)适用于混合牙列期的II类错颌患者的治疗。RME治疗儿童疗效肯定,能使上颌骨发生明显前移,可使鼻腔和鼻咽容积增大,鼻骨宽度和上颌骨宽度扩大。PNS平面上鼻腔宽度的增大有助于鼻咽容积的增加。上颌骨宽度增大与气道容量增加直接相关,从而改善呼吸功

能。RME治疗能恢复和改善鼻腔正常气流,口呼吸睡眠障碍消失<sup>[22]</sup>。

2.2.5 功能性矫治器 T4B 功能性矫治器 T4B (trainer for braces)和固定矫正联合治疗口呼吸导致的安氏II类错颌,也可以获得良好的疗效,功能性矫治器戴用会使患儿感到不舒服而不愿意配合长期佩戴,但这种治疗方式的成功取决于患儿的合作。T4B矫治器实现了肌肉功能锻炼,横向扩展上颌骨,收缩上颌切牙,刺激下颌骨生长,以最小矫治器厚度为患儿提供最佳舒适度。T4B功能性矫治器联合固定矫治器, T4B矫治器厚度最小,灵活性最好,给患儿带来了最佳的舒适性。与基本固定正畸矫治器相比, T4B托槽可以防止托槽和弓丝对软组织的损伤。T4B的唇弓可以通过减少舌头、脸颊和嘴唇对牙套的压力来帮助牙套更有效地矫正。此外, T4B可以破除口腔不利习惯,锻炼口腔肌肉。有研究表明,治疗后3个月就可以实现有效的扩张上颌牙弓、后退上颌前牙和咬合打开。因此,下颌骨获得了足够的发育空间。同时, T4B刺激了下颌骨的生长,并通过建立肌肉平衡,帮助患儿在更短的时间内获得更稳定的结果。治疗后患儿的面部协调性好,咬合稳定性好,无明显复发<sup>[23]</sup>。

## 3 小结

大多数学者认为儿童腺样体肥大口呼吸可能是造成错颌畸形的危险因素,腺样体肥大造成的口呼吸习惯应引起家长足够的重视,早期发现并进行干预,以防止其发展和恶化,造成错颌畸形,如果已经形成,可以通过早期正畸治疗来纠正,以促进颌骨的正常生长,腺样体肥大口呼吸造成的错颌畸形的早期矫正对儿童的身心健康发展有着重要的意义。

无论是错颌畸形发生的早期或晚期矫治,都需要首先去除病因,即治疗肥大的腺样体,除了腺样体切除术外,中医药治疗也表现出了良好的疗效。重度腺样体肥大的患儿应根据手术的适应证选择合理的手术方法,轻中度肥大的患儿可以考虑药物治疗,中医药治疗已发现明显的治疗效果,可以作为非手术治疗的一种选择,但中医药治疗腺样体肥大的方法在国内外尚未达成共识,还需要进行大规模长期前瞻性临床试验,以证明其治疗效果。早期发现、早期治疗与致病因素的去除了在治疗腺样体肥大口呼吸造成的错颌畸形中十分关键。各类错颌畸形在早期进行正畸治疗,青春生长迸发期前1~2年,生长潜力较大,早期矫正均能获得良好的疗效。口腔正畸矫形治疗在已治疗肥大的腺样体情况下通常可以获得较好的疗效,功能性矫治器的治疗效果往往与佩戴时间成正比, T4B矫治器较其他功能性矫治器来说大大提高了舒适度,一定程度上保证了治疗效果,但 T4B矫治器联合固定矫正的治疗效果在1名患儿身上的证实略显单薄,还需要更多的临床试验对其治疗效果加以肯定。应注意 T4K矫治器带来的颌骨改建的抑制作用,临床应用改矫治器时需要格外注意,治疗过程中的不良影响还需要更大样本量的临床试验

来加以证实。

[参考文献]

- (1) Peltomki T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth--revisited (J) . *Eur J Orthod*, 2007, 29(5): 426-429.
- (2) Morais-Almeida M, Wandalsen GF, Dirceu S. Growth and mouth breathers (J) . *J Pediatr(Rio J)*, 2019, 95(Suppl 1): 66-71.
- (3) 张亚秋. 腺样体肥大与牙颌面畸形的相关性研究 (D) . 西安: 第四军医大学, 2017.
- (4) Priede D, Roze B, Parshutin S, et al. Association between malocclusion and orofacial myofunctional disorders of pre-school children in Latvia (J) . *Orthod Craniofac Res*, 2020, 23(3): 277-283.
- (5) Isabel C, Orta PB. Comparison of cephalometric patterns in mouth breathing and nose breathing children (J) . *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2014, 78(7): 1167-1172.
- (6) Zhao Z, Zheng L, Huang X, et al. Effects of mouth breathing on facial skeletal development in children: a systematic review and meta-analysis (J) . *BMC Oral Health*, 2021, 21(1): 108.
- (7) Baroni M, Ballanti F, Polimeni A, et al. Thin-plate spline analysis of craniofacial morphology in subjects with adenoid or tonsillar hypertrophy (J) . *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2011, 75(4): 518-522.
- (8) Grippaudo C, Paolantonio EG, Antonini G, et al. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion (J) . *Acta Otorhinolaryngol Ital*, 2016, 36(5): 386-394.
- (9) Paolantonio EG, Ludovici N, Saccomanno S, et al. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion in Italian preschoolers (J) . *Eur J Paediatr Dent*, 2019, 20(3): 204-208.
- (10) Kim DK, Rhee CS, Yun PY, et al. Adenotonsillar hypertrophy as a risk factor of dentofacial abnormality in Korean children (J) . *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2015, 272(11): 3311-3316.
- (11) Rai A, Koirala B, Dali M, et al. Occlusal Characteristics of Primary Dentition among School Going Children (J) . *Journal of Nepal Health Research Council*, 2020, 18(48): 386-393.
- (12) Festa P, Mansi N, Varricchio AM, et al. Association between upper airway obstruction and malocclusion in mouth-breathing children (J) . *Acta Otorhinolaryngol Ital*, 2021, 41(5): 436-442.
- (13) Feres MF, Muniz TS, De Andrade SH, et al. Craniofacial skeletal pattern: is it really correlated with the degree of adenoid obstruction? (J) . *Dental Press J Orthod*, 2015, 20(4): 68-75.
- (14) Souki BQ, Pimenta GB, Souki MQ, et al. Prevalence of malocclusion among mouth breathing children: Do expectations meet reality? (J) . *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 2009, 73(5): 767-773.
- (15) Miranda-Viana M, Freitas DQ, Machado AH, et al. Do the dimensions of the hard palate have a relationship with the volumes of the upper airways and maxillary sinuses? A CBCT study (J) . *BMC Oral Health*, 2021, 21(1): 356.
- (16) Wang Y, Jiao H, Mi C, et al. Evaluation of Adenoid Hypertrophy with Ultrasonography (J) . *Indian J Pediatr*, 2020, 87(11): 910-915.
- (17) Huang H, Zhang L, Zhang Q, et al. Comparison of the efficacy of two surgical procedures on adenoidal hypertrophy in children (J) . *Arch Pediatr*, 2020, 27(2): 72-78.
- (18) Liu X, Jiang Z, Xiao Z, et al. Meta-analysis of Chinese medicine in the treatment of adenoidal hypertrophy in children (J) . *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2019, 276(1): 203-208.
- (19) 余佳颖. 腺样体扁桃体切除术联合正畸治疗 OSAS 患儿的疗效分析 (D) . 昆明: 昆明医科大学, 2020.
- (20) Lyu L, Zhao Z, Tang Q, et al. Skeletal class II malocclusion caused by mouth breathing in a pediatric patient undergoing treatment by interceptive guidance of occlusion (J) . *The Journal of international medical research*, 2021, 49(6): 1-7.
- (21) Zhang X, He JM, Zheng WY. Comparison of rapid maxillary expansion and pre-fabricated myofunctional appliance for the management of mouth breathers with Class II malocclusion (J) . *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2021, 25(1): 16-23.
- (22) Pirelli P, Fiaschetti V, Fanucci E, et al. Cone beam CT evaluation of skeletal and nasomaxillary complex volume changes after rapid maxillary expansion in OSA children (J) . *Sleep Med*, 2021, 86(10): 81-89.
- (23) Li X, Wang H, Li S, et al. Treatment of a Class II Division 1 malocclusion with the combination of a myofunctional trainer and fixed appliances (J) . *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2019, 156(4): 545-554.