

不同原因张口呼吸对儿童颌面部发育的影响

张曼菲¹ 金莹玉² 张红佳² 王青森³ 陈继跃³ 张铭³ 韩泽利³

[摘要] 目的:探究不同原因张口呼吸对儿童颌面部发育的影响。方法:选择151例患儿作为研究对象。依据不同病因将其分为49例腺样体肥大组(A组)、52例扁桃体肥大组(B组)、50例腺样体伴扁桃体肥大组(C组)。选择同期的健康儿童作为本次试验的对照组,共45例。分析A组、B组、C组与对照组的反射鼻咽腔测量参数、面部发育指标及头影参数,研究A组、B组、C组安氏Ⅱ类、安氏Ⅲ类的发生率。结果:A组、B组、C组的反射鼻咽腔测量参数与对照组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),头影参数发生改变且各组间不同($P < 0.05$)。A组和C组的安氏Ⅱ类发生率较高,B组和C组的安氏Ⅲ类发生率较高($P < 0.05$)。结论:腺样体肥大会导致下颌骨后缩,扁桃体肥大会造成下颌前伸,腺样体肥大及扁桃体肥大均容易导致下颌骨出现顺时针旋转的状态。为避免患儿发育不协调,临床应尽早对患儿的颌面部情况进行纠正。

[关键词] 腺样体肥大;扁桃体肥大;儿童面部发育

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2023.08.005

[中图分类号] R766.9 **[文献标志码]** A

Effects of mouth opening breathing for different reasons on maxillofacial development in children

ZHANG Manfei¹ JIN Yingyu² ZHANG Hongjia² WANG Qingsen³
CHEN Jiyue³ ZHANG Ming³ HAN Zeli³

(¹Department of Stomatology, the Fourth Medical Center of PLA General Hospital, Beijing, 100142, China; ²Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the Fourth Medical Center of PLA General Hospital; ³Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the Sixth Medical Center, PLA General Hospital)

Corresponding author: HAN Zeli, E-mail: chugeng_quanli@163.com

Abstract Objective: To explore the effects of mouth opening breathing for different reasons on children's maxillofacial development. **Methods:** One hundred and fifty-one children were selected as the research objects of this experiment. They were divided into 49 cases of adenoid hypertrophy group (group A), 52 cases of tonsillar hypertrophy group (group B) and 50 cases of adenoid with tonsillar hypertrophy group (Group C). Healthy children in the same period were selected as the control group, a total of 45 cases. The reflex nasopharyngeal measurement parameters, facial development indexes and cephalometric parameters of group A, group B, group C and control group were analyzed, and the incidence of Angle Class II and Angle Class III in group A, group B and group C were studied. **Results:** Compared with the control group, the reflex nasopharyngeal measurement parameters in group A, group B and group C was significantly different ($P < 0.05$), and the cephalometric parameters changed with variation in groups ($P < 0.05$). The incidence of Angle Class II facial pattern in group A and group C was higher, but the incidence of Angle Class III facial pattern in group B and group C was higher ($P < 0.05$). **Conclusion:** Adenoid hypertrophy leads to mandibular retraction; tonsil hypertrophy leads to anterior mandibular arch; adenoid hypertrophy and tonsil hypertrophy are easy to lead to clockwise rotation of the mandible. In clinical practice, to avoid children's uncoordinated maxillofacial development, we should correct the maxillofacial situation of children as soon as possible.

Key words adenoid hypertrophy; hypertrophy of tonsils; children's facial development

鼻呼吸是人正常的呼吸方式,是生活中主要存在的呼吸方式,但在运动、紧张等特殊环境下,会发

生生理性口呼吸的现象^[1]。呼吸是口颌系统中最重要的一个功能,可长期对鼻腔及上气道产生刺激。呼吸方式的不同可对颌骨、舌体的位置产生影响,特别是对头颅姿势影响较大^[2]。从 Moss 的基础理论中得出,牙齿及颌骨周围的肌肉压力失衡可造成牙齿及颌骨的位置发生移动,导致牙齿及颌骨

¹解放军总医院第四医学中心口腔科(北京,100142)

²解放军总医院第四医学中心耳鼻咽喉头颈外科

³解放军总医院第六医学中心耳鼻咽喉头颈外科医学部

通信作者:韩泽利,E-mail:chugeng_quanli@163.com

不能正常生长,尤其在生长发育最快的儿童时期改变最为明显^[3]。不正常的呼吸模式易导致儿童时期面部发育受到重大影响。

张口呼吸最主要的原因是上呼吸道阻塞,而腺样体肥大与扁桃体肥大是最常见的原因^[4]。研究表明,腺样体肥大会导致面部畸形,出现“腺样体面容”,其主要特征为牙齿排列不齐,唇厚,无面部表情^[5]。扁桃体肥大会导致上气道受到压迫,导致舌体处于前伸状态,并逐渐演变为下颌前伸,上牙弓窄等情况^[6]。国内外研究发现,不同原因导致的张口呼吸与儿童面部发育有一定关系,但会对面面部发育造成怎样的影响目前尚不明确,文献鲜有相关报道。故本研究旨在探究不同原因张口呼吸对儿童面部发育的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择2020年1月—2023年1月在解放军总医院第四医学中心耳鼻咽喉头颈外科就诊的151例患儿作为本次试验的研究对象进行回顾性研究。依据不同病因将其分为49例腺样体肥大组(A组),52例扁桃体肥大组(B组)、50例腺样体伴扁桃体肥大组(C组)。

纳入标准:①经头颅定位侧位片测量A/N的比值为0.71,扁桃体Ⅱ度肿大以上,诊断为腺样体肥大及扁桃体肥大^[7];②无吸吮手指及吐舌等不良习惯;③存在口呼吸、鼻塞等症状,且病史 ≥ 2 年;④年龄5~10岁;⑤患儿及其家属需自愿参与本研究,并签署知情同意书,且须由解放军总医院第四医学中心伦理委员会同意。

排除标准:①排除心脏、神经等全身疾病者;②排除上呼吸道感染者;③排除有严重外伤者;④排除先天性疾病者;⑤排除参与其他试验者;⑥排除中途退出者。

1.2 仪器及方法

仪器:声反射鼻咽腔测量仪和头影测量仪。

方法:①声反射鼻咽腔测量:使用声反射鼻咽腔测量系统对3组患儿进行检测。主要检测内容:声反射测量鼻咽腔容积(nasopharyngeal volume, NPV),见图1、2。②鼻气道阻力(nasal airway resistance, NAR):3组患者在检测前半小时禁止走动,安静等待,为保证鼻探头不会挤压变形,应选用相应的鼻探头进行检测;开始测试时,应禁止呼吸与吞咽动作,给予左右鼻腔分别测试。③头影测量:取站立位置,目视前方,外耳道与中心线重合,禁止吞咽动作,面部及口周肌肉放松,平稳呼吸,嘴唇自然闭合,使后牙处于正中位,避免左右高低不同而导致的重影;选择标志性颅面骨性标志点,主要有SNA角、SNB角、MP-FH角、NP-FH角、Y轴角、OP-FH角、U1-SN角、L1-MP角及上下中切

牙角(图3),其具体定义及临床意义见表1。

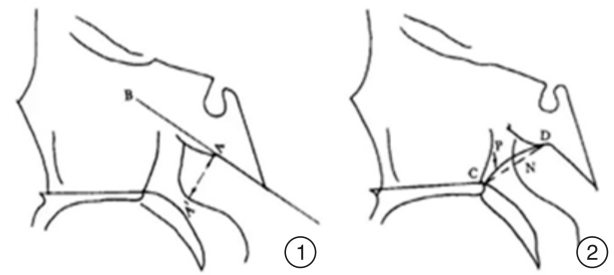


图1 增殖腺厚度测量图 A线:代表增殖腺厚度;A'点:增殖腺最突出点;B线:枕骨斜坡颅外面切线;

图2 鼻咽腔厚度测量图 N线:代表鼻咽腔宽度;C点:硬腭后上缘;D点:翼板根部后上缘;P线:翼板后缘。

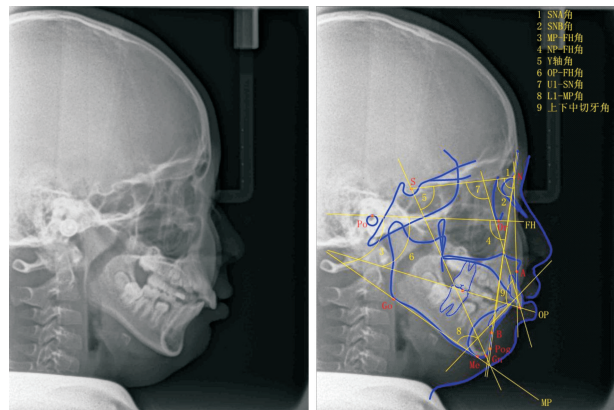


图3 X线片及头影测量图

1.3 统计学方法

采用SPSS 20.0统计学软件对数据进行分析,计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,独立样本采用 t 检验,计数资料以百分比(%)表示,采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

A组、B组、C组、对照组的年龄、身高、BMI、性别、头围等一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表2。

2.2 声反射鼻咽腔测量参数

A组、B组、C组的NAR均显著高于对照组,3组的NPV均显著低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);C组的NAR均显著高于A组、B组,C组的NPV均显著低于A组、B组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);B组与A组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表3。

2.3 A组、B组、C组、对照组头影参数比较

与对照组比较,A组的MP-FH角、Y轴角明显大于对照组;SNB角、NP-FH角、U1-SN角明显小于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

C 组的 SNB 角、MP-FH 角、NP-FH 角、Y 轴角、OP-FH 角、上下中切牙明显大于对照组、A 组与 B 组；差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。与对照组比较，B 组的 9 项测量结果差异均无统计学意义 ($P >$

0.05)。与 A 组比较，B 组的 SNB 角、NP-FH 角、U1-SN 角均显著大于 A 组，OP-FH 角、上下中切牙角均显著小于 A 组，差异均有统计学意义 ($P <$

0.05)，见表 4。

表 1 头影参数指标意义

头影参数	定义	临床意义
SNA 角	由蝶鞍中心、鼻根点及上牙槽座点所构成的角	反映上颌相对于颅部的前后位置关系；当此角过大时，上颌前突、面部侧貌可呈凸面型，反之上颌后缩面部呈凹面型
SNB 角	由蝶鞍中心、鼻根点及下牙槽座点所构成的角	反映下颌相对于颅部的前后位置关系；此角过大时，下颌呈前突，反之下颌后缩
MP-FH 角	由下颌平面 (MP) 与眼耳平面 (FH) 的交角	代表下颌体的陡度，下颌角的大小，也反映面部的高度
NP-FH 角	面平面 (NP) 与眼耳平面 (FH) 相交的后下角	反映下颌的突缩程度；此角越大表示下颌越前突，反之则表示下颌后缩
Y 轴角	蝶鞍中心与颞顶点连线 (SGn) 与眼耳平面 (FH) 相交的下前角	此角反映颞部的突缩；此角越小则表示颞部越突，反之则表示颞部越缩
OP-FH 角	合平面 (OP) 与眼耳平面 (FH) 的交角	此角代表合平面的斜度；此角越大代表合平面越陡，为安氏 II 类面型倾向；反之此角越小代表合平面越平，为安氏 III 类面型倾向
U1-SN 角	上中切牙长轴与 SN 平面相交的下内角	反映上切牙对于前颅底的相对斜度；此角过大表示上颌中切牙唇倾，反之为舌倾
L1-MP 角	下中切牙长轴与 MP 平面相交的上内角	反映下切牙对于下颌平面的倾斜度；此角过大表示下颌中切牙唇倾，反之为舌倾
上下中切牙角	上中切牙长轴与下中切牙长轴的交角	反映上下中切牙特别是上下前部牙弓的突度；此角越小突度越大，反之突度越小

表 2 4 组一般资料的比较

一般资料	A 组 (n=49)	B 组 (n=52)	C 组 (n=50)	对照组 (n=45)	t/χ ²	P
年龄/岁	6.33±1.26	6.29±1.22	6.32±1.25	6.31±1.11	0.01	0.998
身高/cm	106.33±2.11	105.69±2.30	105.89±2.13	106.74±2.22	2.19	0.090
BMI/(kg/m ²)	19.98±1.46	20.05±1.22	19.88±1.52	20.56±1.45	2.47	0.088
性别/例(%)					2.019	0.568
男	29(59.18)	33(63.46)	25(50.00)	25(55.55)		
女	20(40.81)	19(36.53)	25(50.00)	20(44.45)		
头围/cm	51.33±1.36	51.13±1.69	50.99±1.58	51.46±1.58	0.86	0.464

表 3 4 组声反射鼻咽腔测量参数比较 $\bar{X} \pm S$

组别	例数	NAR/ (cmH ₂ O/L·min)	NPV /cm ³
A 组	49	6.66±3.45 ¹⁾²⁾	16.44±6.12 ¹⁾²⁾
B 组	52	5.39±4.26 ¹⁾²⁾	15.46±5.12 ¹⁾²⁾
C 组	50	8.32±4.22 ¹⁾	13.52±4.33 ¹⁾
对照组	45	2.06±1.22	22.46±5.01
t		20.08	25.80
P		<0.001	<0.001

与对照组比较，¹⁾ $P < 0.05$ ；与 C 组比较，²⁾ $P < 0.05$ 。

2.4 安氏 II 类和 III 类发生率

B 组的安氏 III 类发生率为 51.9% (27/52)，C 组发生率为 48.0% (24/50)，均显著高于 A 组

10.2% (5/49)；A 组的安氏 II 类发生率为 49.0% (24/49)，C 组发生率为 40% (20/50)，均显著高于 B 组 11.5% (6/52)，差异均有统计学意义 ($P <$

0.05)，见表 5。

3 讨论

扁桃体肥大、腺样体肥大在耳鼻喉科是最常见的疾病，在儿童生长过程中产生巨大影响，可导致患儿睡眠质量差、好动易怒、张口呼吸、尿床及入睡困难等症状^[8]。据调查，扁桃体肥大、腺样体肥大在儿童中发病率越来越高，由于受到环境因素及遗传因素的影响，患儿的淋巴组织会出现过度生长的现象，导致患儿出现气道狭窄、呼吸困难的现象，影响患儿的氧饱和度^[9]。患病初期，患儿只表现出打鼾等症状，并未出现缺氧现象；但长此以往患儿夜

间睡眠易出现缺氧的情况,从而影响智力发育、降低生活质量,增加心理压力^[10]。患儿在生长活跃期易出现不正常的呼吸方式,若长期发展则会出现

颌面部的发育异常,最终发展为终生的牙面畸形^[11]。

表 4 4 组头影参数比较

头影参数					$\bar{X} \pm S$	
	A 组(n=49)	B 组(n=52)	C 组(n=50)	对照组(n=45)	F	P
SNA 角	77.63±3.12	78.22±2.96	78.45±2.45	77.38±3.16	1.39	0.245
SNB 角	74.13±2.15 ¹⁾	76.45±2.85 ²⁾	78.92±3.46 ¹⁾²⁾³⁾	75.66±2.49	25.40	<0.001
MP-FH 角	34.22±4.26 ¹⁾	30.15±5.62	38.99±5.22 ¹⁾²⁾³⁾	28.56±4.05	44.78	<0.001
NP-FH 角	79.42±2.95 ¹⁾	83.45±3.66 ²⁾	87.62±3.24 ¹⁾²⁾³⁾	84.27±3.52	49.88	<0.001
Y 轴角	67.59±3.28 ¹⁾	66.68±3.41	69.48±3.69 ¹⁾²⁾³⁾	65.49±3.51	4.49	<0.001
OP-FH 角	18.66±5.44	15.88±5.21 ²⁾	20.36±4.68 ²⁾³⁾	16.45±4.38	3.85	<0.001
U1-SN 角	80.95±6.86 ¹⁾	85.46±7.56 ²⁾	88.76±4.66 ¹⁾²⁾³⁾	85.44±8.92	16.04	<0.001
L1-MP 角	86.79±7.01	89.25±8.45	88.49±6.99	89.11±9.26	0.99	0.400
上下中切牙角	143.62±11.68	137.45±12.64	149.86±15.42 ¹⁾²⁾³⁾	142.01±14.33	7.25	<0.001

与对照组比较,¹⁾P<0.05;与 A 组比较,²⁾P<0.05;与 B 组比较,³⁾P<0.05。

表 5 3 组间安氏Ⅱ类、Ⅲ类发生率比较 例(%)

	A 组	B 组	C 组
安氏Ⅰ类	20 ^a (40.8)	19 ^a (36.5)	6 ^b (12.0)
安氏Ⅱ类	24 ^a (49.0)	6 ^b (11.5)	20 ^a (40.0)
安氏Ⅲ类	5 ^a (10.2)	27 ^b (51.9)	24 ^b (48.0)

a, b 表示在 0.05 层次上 2 组间比较差异无统计学意义。

人的颌面部发育在 13 岁之前发育最快,至 14 岁后趋于稳定。腺样体肥大会导致鼻腔内缺少气流交换,造成鼻呼吸障碍,最后演变为鼻腔发育不完全,并出现张口呼吸现象^[2]。张口呼吸会出现嘴唇不能自然闭合,上颌牙弓狭窄,牙列突出等现象^[12]。腺样体属于主要的免疫器官,在儿童时期为鼻咽部最大的淋巴组织,由于受到长期的炎症刺激,易出现腺样体肥大现象,从而影响患儿颌面部发育^[13]。长期的腺样体肥大易导致下颌骨发生位置变化,患儿会出现腺样体面容。目前,腺样体面容正逐步引起医患的重视,而在此方面研究较少。若增加跨学科研究,进一步探讨腺样体肥大、扁桃体肥大引起的颌面部畸形,则可从病因层面减少颌面部畸形的发生,从而减轻疾病的严重程度、减少患者的治疗时间和负担。

本研究中,A 组、B 组、C 组的 NAR 显著高于对照组,3 组的 NPV 显著低于对照组。这说明不同病因均可造成鼻咽狭窄,导致鼻气道阻塞,影响鼻呼吸。腺样体肥大、扁桃体肥大造成了鼻咽腔容积变小及鼻气道阻力增大。C 组的 NAR 显著高于 A 组、B 组,C 组的 NPV 显著低于 A 组、B 组,B 组与 A 组比较无明显差异。结果表明,单纯腺样体肥大与单纯扁桃体肥大对气道容积和阻力可产生影响,2 组间无差异,同时肥大可造成气道容积和阻力进一步受影响从而发生变化。腺样体和扁桃

体处于鼻咽腔的不同部位,前者位于鼻咽部,后者位于口咽部,二者对气道阻力的影响没有明确差异。可能两种组织肿大时体积类似,且机体可适当调整头面部姿势进行代偿,但同时肿大可同时造成鼻咽部及口咽部堵塞、进一步增大阻塞的体积,且机体较难以代偿,产生结果的差异。

本研究中,腺样体肥大和扁桃体肥大对头影测量数据产生影响。与对照组相比,A 组的 MP-FH 角变大,垂直向增加面高;而 Y 轴角大、SNB 角、NP-FH 角小,说明张口呼吸使下颌骨发生了顺时针旋转,从而造成矢状向下颌后缩。C 组的 MP-FH 角变大,垂直向改变同 A 组;SNB 角、NP-FH 角、Y 轴角、OP-FH 角大,说明若同时存在腺样体肥大和扁桃体肥大,患儿可能矢状向发生下颌前伸。长期张口呼吸与患儿的牙齿发育及面部生长趋势有密不可分的关系,患儿面型呈现出明显的垂直生长的趋势。与对照组比较,B 组的 9 项测量结果均无明显差异,但与 A 组比较,B 组的 SNB 角、NP-FH 角、U1-SN 角均显著大于 A 组,OP-FH 角、上下中切牙角显著小于 A 组。可能临床扁桃体肥大单独存在时,对颌面部影响稍小,而合并腺样体肥大时,因气道严重堵塞可造成下颌前伸、增加通气量。国内外目前对于腺样体、扁桃体肥大引起的颌面部畸形进行研究,得出的结果类似。Calvin 等^[14]对各种类型气道堵塞引起的口呼吸患儿进行研究,发现其头姿势变化,患儿出现凸面型的概率明显上升,且表现出面高增加、下颌顺时针旋转及下颌后缩,导致面型恶化。张亚秋等^[15]发现重度腺样体肥大伴口呼吸的患者表现为明显的下颌后缩、下颌平面角增大和牙齿唇倾。但此研究未涉及扁桃体肥大患儿,且头影测量指标较少。

本研究发现,在面型方面,B 组的安氏Ⅲ类发

生率(51.9%)和 C 组发生率(48.0%)均显著高于 A 组(10.2%);A 组安氏Ⅱ类发生率(49.0%)与 C 组发生率(40.0%)显著高于 B 组(11.5%),差异均有统计学意义($P < 0.05$),可提示腺样体伴扁桃体肥大与扁桃体肥大易出现安氏Ⅲ类,腺样体肥大易出现安氏Ⅱ类。不同口呼吸的病因可导致不同类型的错合畸形,且安氏Ⅱ类、安氏Ⅲ类的发生率较高。这可能是因为出现颌面畸形更容易引起家长的重视,进而寻求诊治。杨凯等^[16]发现口呼吸儿童与鼻呼吸儿童比较,面部呈明显的垂直生长型,下颌体长度较小、下颌角开大、颞部及面型后缩,其矢状骨面型可表现为 I、II、III 各种类型。矢状骨面型可表现为 3 种类型,可能是因为口呼吸的病因较多,而研究未将口呼吸患者详细分类。于倩等^[3]发现,张口呼吸伴或不伴腺样体、扁桃体肥大均可引起骨性Ⅱ类患者面高增加。此研究提示病理问题解决之后,仍需关注患儿的呼吸习惯,及时干预不良习惯以避免错合畸形加重。不同的研究并未得出一致结论,说明可能需要对口呼吸的病因进行进一步分类,在此基础上增加样本研究错合畸形的类型。

扁桃体肥大主要以扁桃腺肿大及舌体肥大为主要表现,其属于低位上气道阻塞,使得患儿舌体处于前伸的状态,继而演变为前牙反咬合、下颌前突^[17]。研究发现^[18],扁桃体肥大会造成下颌弓异位,使之发生旋转,导致下颌骨前伸,上颌骨向下移位,影响舌骨发育。扁桃体肥大易导致呼吸道狭窄,使得患儿出现睡眠质量差,夜间易惊醒,造成体内内分泌紊乱、低氧血症等情况^[19]。扁桃体肥大还会对生长激素造成影响,扁桃体会对下丘脑调节交感神经及激素的分泌造成影响。生长激素是由下丘脑产生并进行调节的。扁桃体肥大与腺样体肥大也可导致促甲状腺素减少分泌,同时刺激皮质醇及糖皮质激素释放,抑制促甲状腺素的合成,激发炎症因子,进一步加重缺氧状态,影响患儿智力发育^[20]。

本研究存在一些局限性。对于口呼吸的判定,尚未存在统一标准。本研究使用声反射鼻咽腔测量仪进行测定。其他学者^[21]使用口鼻气流同步测量仪可定量计算口呼吸比例,口呼吸 30% 以上被认为是口呼吸组。对于腺样体肥大、扁桃体肥大的测定,本研究使用的二维影像:鼻咽侧位片、头影侧位片^[22-23],虽然操作简便、辐射量较小,但不如三维影像如 CBCT 可进行气道重建,拍摄影像后可进行气道横截面积及体积测定,同时可观察软硬组织形态并进行相关测量^[24]。另外,样本方面,因为患者选自医院就诊的患者,可能存在偏差。若患儿只有气道阻塞而未出现颌面部畸形可能容易被家长忽视,而面型的变化常易引起家长的重视。为进一步

增加研究的准确性,以后可增加部分社区就诊或体检的患者。

综上所述,腺样体肥大和扁桃体肥大均会对患儿的颌面部结构造成影响。临床中应加强重视呼吸道疾病带来的不良影响,尽早对患儿的颌面部情况进行纠正,腺样体肥大者应在给予腺样体切除的同时,建议施行扁桃体部分切除或囊内切除,防止出现扁桃体肥大现象,具体治疗方案需进一步探究。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 黄振云,刘大波,钟华敏,等. 睡眠呼吸障碍儿童扁桃体及腺样体组织细菌学分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2017,24(3):116-119.
- [2] 赵婷婷,贺红. 儿童口呼吸与错畸形[J]. 中华口腔正畸学杂志,2019,26(4):195-198.
- [3] 于倩,朱妍菲,孙蕙琚,等. 腺样体和/或扁桃体肥大相关替牙期骨性Ⅱ类儿童颌面部特点研究[J]. 中华口腔正畸学杂志,2019,26(4):183-188.
- [4] Elif B, Bahar GD, Ovsen O, et al. Oral health status of children with mouth breathing due to adenotonsillar hypertrophy[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2018, 113:11-15.
- [5] Fraga WS, Seixas VM, Santos JC, et al. Mouth breathing in children and its impact in dental malocclusion: a systematic review of observational studies[J]. Minerva Stomatol, 2018, 67(3):129-138.
- [6] Huang CC, Wu PW, Chen CL, et al. IL-17A expression in the adenoid tissue from children with sleep disordered breathing and its association with pneumococcal carriage[J]. Sci Rep, 2018, 8(1):16770.
- [7] 崔佳文,顾非,王怡超,等. 腺样体肥大检测手段的进展和评价[J]. 中国医药导报,2020,17(13):62-65.
- [8] 高淑蔚,郭永丽,许志飞. 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征儿童腺样体扁桃体切除术后治疗效果及其预测因素的研究进展[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020, 55(6):630-634.
- [9] 杨菁菁,程丽宇,徐文. 儿童腺样体及扁桃体切除术后发音特征变化的研究[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2021,56(7):724-729.
- [10] 李龙巧,王胜国,史先萍,等. 内镜下行腺样体扁桃体切除术治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的疗效观察[J]. 河北医学,2019,25(8):1308-1312.
- [11] Milanesi JM, Pasinato F, Berwig LC, et al. Body posture and pulmonary function in mouth and nose breathing children: cross-sectional study[J]. Fisioter Mov, 2017, 30(1):115-123.
- [12] 陈文欣,曹伟,沈佳华,等. OM85-BV 对反复上呼吸道感染伴腺样体肥大的疗效及治疗机制初步探讨[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020,34(6):499-504.
- [13] 熊升华,黄从付,杨贵,等. 两种不同方法治疗儿童腺样体肥大的临床对照研究[J]. 儿科药学杂志,2020, 26(10):29-32.

- [14] Calvin J, Budiardjo SB, Setyanto DB, et al. Head Posture and Facial Profile of Mouth Breathing Children Caused by Nasal Obstruction[J]. *Journal of International Dental and Medical Research*, 2017, 10: 594-599.
- [15] 张亚秋, 祁祎喆, 刘珂, 等. 腺样体肥大与牙颌面畸形的相关性研究[J]. *实用口腔医学杂志*, 2017, 33(2): 215-218.
- [16] 杨凯, 曾祥龙, 俞梦孙. 口呼吸与鼻呼吸儿童颌面形态差异的研究[J]. *中华口腔医学杂志*, 2002, 37(5): 385-387.
- [17] 贾曼玉, 邹世桢, 李进让. 儿童腺样体扁桃体肥大与肥胖相关性研究[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 55(8): 760-763.
- [18] 唐洁. 腺样体肥大与扁桃体肥大引起的气道狭窄对颌颌面结构生长发育影响的差异[J]. *健康之友*, 2019, 30(21): 67-67.
- [19] 黄振云, 刘大波, 钟华敏, 等. 睡眠呼吸障碍儿童扁桃体及腺样体组织细菌学分析[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2017, 24(3): 116-119.
- [20] 柳茵, 杨娜. 腺样体肥大并发分泌性中耳炎儿童的淋巴细胞亚群分布[J]. *实用医学杂志*, 2017, 33(14): 2376-2379.
- [21] 杨凯, 曾祥龙, 俞梦孙. 儿童呼吸方式与颌面、气道、牙颌形态的相关性研究[J]. *中华口腔医学杂志*, 2005, 40(6): 468-470.
- [22] Jain A, Sahni JK. Polysomnographic studies in children undergoing adenoidectomy and / or tonsillectomy[J]. *J Laryngol Otol*, 2002, 116(9): 711-715.
- [23] Deng J, Gao X. A case-control study of craniofacial features of children with obstructed sleep apnea[J]. *Sleep Breath*, 2012, 16(4): 1219-1227.
- [24] Souki MQ, Soukj BQ, Franco LP, et al. Reliability of subjective, linear, ratio and area cephalometric measurements in assessing adenoid hypertrophy among different age groups[J]. *Angle Orthod*, 2012, 82(6): 1001-1007.

(收稿日期:2023-05-12)

(上接第 625 页)

- [9] Ramprasad VH, Ryan MA, Farjat AE, et al. Practice patterns in supraglottoplasty and perioperative care [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2016, 86: 118-123.
- [10] 中国妇幼保健学会微创分会儿童耳鼻咽喉学组. 儿童喉软化症诊断与治疗临床实践指南[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 34(11): 961-965.
- [11] Viezel-Mathieu A, Safran T, Gilardino MS. A Systematic Review of the Effectiveness of Tongue Lip Adhesion in Improving Airway Obstruction in Children With Pierre Robin Sequence[J]. *J Craniofac Surg*, 2016, 27(6): 1453-1456.
- [12] Susarla SM, Munding GS, Chang CC, et al. Gastrostomy Placement Rates in Infants with Pierre Robin Sequence: A Comparison of Tongue-Lip Adhesion and Mandibular Distraction Osteogenesis[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2017, 139(1): 149-154.
- [13] Morrison KA, Collares MV, Flores RL. Robin Sequence: Neonatal Mandibular Distraction [J]. *Clin Plast Surg*, 2021, 48(3): 363-373.
- [14] Zhang RS, Hoppe IC, Taylor JA, et al. Surgical Management and Outcomes of Pierre Robin Sequence: A Comparison of Mandibular Distraction Osteogenesis and Tongue-Lip Adhesion[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2018, 142(2): 480-509.
- [15] Diep GK, Eisemann BS, Flores RL. Neonatal Mandibular Distraction Osteogenesis in Infants With Pierre Robin Sequence[J]. *J Craniofac Surg*, 2020, 31(4): 1137-1141.
- [16] Xu Y, Tan Y, Zhang N, et al. A Standardized Extubation Schedule Reduces Respiratory Events After Extubation Following Mandibular Distraction in Infants [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2021, 79(11): 2257-2266.
- [17] Payne SH, Brady CM, Mercury OA, et al. Mandibular Distraction in Neonatal Pierre Robin Sequence: Is Immediate Extubation Both Feasible and Safe? [J]. *Plast Reconstr Surg*, 2022, 149(6): 1155e-1164e.
- [18] Zhang RS, Lin LO, Hoppe IC, et al. Risk Factors for Perioperative Respiratory Failure following Mandibular Distraction Osteogenesis for Micrognathia: A Retrospective Cohort Study [J]. *Plast Reconstr Surg*, 2019, 143(6): 1725-1736.

(收稿日期:2023-05-26)