

上气道多平面扩容术对重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者嗓音的影响*

彭易坤¹ 代喻兵¹ 胡德峰¹ 吴欣华¹

[摘要] 目的:探讨上气道多平面扩容术对重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)患者嗓音的影响。方法:对 26 例重度 OSAHS 患者于上气道多平面扩容术前后,分别应用针对嗓音相关的主观调查问卷和嗓音频谱分析软件进行客观统计学分析。结果:主观调查问卷结果显示,26 例患者上气道多平面扩容术后 4 例(15.4%)出现短时间的轻度腭咽闭合功能不全所致的鼻腔反流现象,均于术后 1 周内消失;3 例(11.5%)术后发声有轻度鼻音增高,尤以术后 1 周内较明显而后逐渐消失;2 例(7.7%)扁桃体Ⅲ度肥大者发声清晰度较前提高,原有轻微含糖音消失;总体评价是嗓音障碍指数量表、嗓音相关生活质量量表评分手术前后均无明显变化($P>0.05$)。嗓音客观参数基频 F0 和 F1、F2、F3 及 F4 共振峰频率手术前后均无统计学差异。结论:上气道多平面扩容术能够解除重度 OSAHS 患者上气道的阻塞性因素,同时进行鼻腔和咽腔的塑形,在一定程度上改变了声道共鸣腔,但对重度 OSAHS 患者嗓音的主观心理听觉评估无明显变化,嗓音客观参数基频 F0 和 F1、F2、F3 及 F4 四个共振峰频率均无明显的变化。

[关键词] 睡眠呼吸暂停低通气综合征,阻塞性;上气道多平面扩容术;嗓音;共振峰;声学参数

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2014.12.006

[中图分类号] R563.8 **[文献标志码]** A

Effect of upper airway multi planar expansion surgeries on voice in patients with severe obstructive sleep apnea hypopnea syndrome

PENG Yikun DAI Yubing HU Defeng WU Xinhua

(Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Guizhou Province Peoples' Hospital, Guiyang, 550002, China)

Corresponding author: PENG Yikun, E-mail:1076770900@qq.com

Abstract Objective: To investigate effect of upper airway multi planar expansion surgeries on voice in patients with severe obstructive sleep apnea hypopnea syndrome(OSAHS). **Method:** The voice evaluated by subjective questionnaires and voice spectrum analysis software were analyzed statistically in 26 patients with severe OSAHS before and after upper airway multi planar expansion surgeries. **Result:** The investigation by subjective questionnaires showed that 4 of 26 cases (15.4%) presented with temporary nasal backstreaming resulted from mild velopharyngeal which vanished in a week after the operation, 3 cases (11.5%) with mild hypernasality which were obvious within 1 week and then gradually disappear; and 2 cases (7.7%) with tonsillar hypertrophy of degreeⅢ whose sound articulation improved. The overall evaluation was that there were no distinct differences in preoperative and postoperative scores of VHI and V-RQOL ($P>0.05$) and in preoperative and postoperative formant frequency of F0—F4. **Conclusion:** In severe OSAHS patients, the upper airway multi-planar expansion surgery can relieve the upper airway obstructive factor, reshape the nasal and pharyngeal cavity, and change resonance chamber in certain degree, but this surgery does not have significant impacts on either subjective voice changes or objective voice quality.

Key words sleep apnea hypopnea syndrome, obstructive; upper airway multi-planar expansion surgery; voice; formant frequency; acoustic parameters

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)是最常见的呼吸障碍性疾病,其发病率约为4%^[1]。近 10 多年来,OSAHS 的临床诊治工作得到了长足发展,目前国内外对上气道多平面扩容术对嗓音影响方面的研究不多。本课题通过对上气

道多平面扩容术前后患者的嗓音频谱、鼻腔及口腔共鸣的影响进行研究,并通过对患者主观问卷评价的分析,探索上气道多平面扩容术对 OSAHS 患者嗓音的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选择 2011-06—2012-06 在我科住院行上气道多平面扩容术的重度 OSAHS 患者(AHI≥30)26 例,均为男性;年龄 31~65 岁,平均 40.5 岁;病程

*基金项目:2011 年贵州省科学技术基金项目(黔科合 J [2011]2253)

¹贵州省人民医院耳鼻咽喉-头颈外科(贵阳,550002)
通信作者:彭易坤, E-mail:1076770900@qq.com

3~35 年;AHI 平均 65.8。均有不同程度的睡眠打鼾伴憋气、呼吸暂停、白天嗜睡、记忆力下降等临床症状。体检:患者均有不同程度的鼻中隔偏曲,双侧鼻腔不同程度狭窄,下鼻甲或中鼻甲肥厚,悬雍垂过长、过粗,软腭松弛低垂,咽腭弓和舌腭弓及咽侧索肥厚,舌体肥厚等;纤维鼻咽喉镜检查显示喉部与声带无异常。根据术前患者临床症状、体征、PSG 检查结果及中华医学会耳鼻咽喉科学分会 2009 年制订的新标准^[2],所有患者诊断为重度 OSAHS,阻塞平面主要在鼻腔和口咽腔平面,并拒绝 CPAP 治疗或依从性不好,并有强烈的手术治疗欲望,能接受手术风险。所有患者均于术前、术后 12 个月行嗓音频谱分析、患者嗓音主观评价分析、PSG 检查、鼻声反射及鼻阻力检查等。按 Friedman 临床分型方法分为 I~IV 四种类型^[3],其中 I 型 4 例,II 型 12 例,III 型 8 例,IV 型 2 例。治疗方案得到患者及家属的知情同意。

1.2 术前准备

详细询问病史,填写嗓音调查表,嗓音调查表用于描述患者的嗓音以及嗓音对他们生活质量的影响,嗓音调查表采用嗓音障碍指数(voice handicap index, VHI)量表和嗓音相关生活质量(voice-related quality of life measure, V-RQOL)量表^[4],同时根据纤维鼻咽喉镜检查伴 Müller 试验、上气道螺旋 CT 或 MRI 检查结果判定阻塞的部位及程度,所有患者均作鼻窦 CT 检查。

1.3 计算机嗓音频谱分析

于术前、术后 12 个月分别在隔声室内应用电子计算机语音分析系统进行嗓音频谱分析。隔声室符合国际音声学标准,隔声室环境噪声小于 45 dB SPL,采样频率为 44 100 Hz。一对一地进行录音,录音时患者坐位,自然放松,发声时口距麦克风约 10 cm,在录音之前先让患者试验,待患者熟练后先平稳发元音/a:/和/i:/,各持续 3 s,每个元音重复 3 次,从各元音声样中提取平稳段,用 Wavesurfer1.8.5 语音分析软件对采集的音频进行声学分析,并记录分析基频(average fundamental frequency, F0)和第一、二、三、四共振峰(formant, F1、F2、F3、F4)的频率。测试者及分析者均为同一人。

1.4 手术方法

在全身麻醉鼻内镜下行双侧鼻腔扩容术,包括

双侧或单侧下鼻甲黏骨膜下切除术,鼻中隔矫正术,双侧上颌窦、筛窦和(或)额窦和(或)蝶窦开放术。在鼻腔手术后 5~7 d 进行改良悬雍垂腭咽成形术(H-uvulopalatopharyngoplasty, H-UPPP)扩大口咽腔,均在经鼻腔插管全身麻醉下进行。

1.5 统计学分析

将上述所得数据按照统计方法的要求输入 SAS 6.12 统计软件,对变量进行正态性检验,对于正态分布的资料,手术前后的比较采用配对 t 检验, P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

26 例患者上气道多平面扩容术后 4 例(15.4%)出现短时间的轻度腭咽闭合功能不全所致的鼻腔反流现象,均于术后 1 周内消失;3 例(11.5%)术后发声有轻度鼻音增高,尤以术后 1 周内较明显而后逐渐消失;术后 12 个月复诊 3 例(11.5%)患者仍有咽部异物感,2 例(7.7%)扁桃体 III 度肥大患者自诉原有轻微含糖音消失,发声清晰度较前有所提高,其余均无嗓音变化、鼻音加重或鼻腔反流等症状。

2.2 疗效评定情况

术后 1 年复查 PSG,并参照中华医学会耳鼻咽喉科学分会 2009 年制订的疗效评定依据,其中治愈 7 例(26.9%),显效 4 例(15.4%),有效 12 例(46.2%),无效 3 例(11.5%);治疗总有效率为 88.5%。

2.3 患者调查问卷

患者 VHI 量表术前为 14.54±14.68,术后 12 个月为 16.08±15.29(t=0.371, P>0.05);V-RQOL 量表术前为 13.65±3.07,术后 12 个月为 13.92±3.20(t=0.31, P>0.05)。

2.4 手术前后嗓音参数统计分析结果

26 例患者术前及术后 12 个月的 F0、F1、F2、F3、F4 检测结果见表 1。所有患者手术前后发/a:/和/i:/的 F0、F1、F2、F3 及 F4 的频率差异无统计学意义(P>0.05)。

3 讨论

目前有关嗓音及言语障碍方面的研究较多,但上气道多平面扩容术是否影响 OSAHS 患者嗓音功能,特别是重度 OSAHS 患者的嗓音功能,国内

表 1 发不同元音时手术前后 F0、F1、F2、F3、F4 频率比较

Hz, $\bar{x} \pm s$

时间	/a:/					/i:/				
	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4
术前	127.32±6.24	753.98±30.03	1168.62±32.17	2614.23±110.24	3785.00±222.84	124.81±6.40	379.69±21.63	1192.96±49.50	2609.58±109.66	3784.23±241.01
术后	126.54±5.57	751.51±30.24	1159.58±28.15	2597.12±112.98	3773.23±218.57	123.00±76.34	375.92±22.23	1195.88±49.48	2604.08±105.27	3794.54±239.29

外在此领域研究仍是一片空白,随着嗓音研究的不断深入,该术式对 OSAHS 患者嗓音影响方面的研究将会使 OSAHS 的治疗更加完善。对于临床医师来说,大多关注于上气道多平面手术后的临床疗效,很少关注其对嗓音的影响。随着社会生活的变化,人们对社会交往、沟通的要求越来越高,嗓音质量直接关乎个人形象,甚至职业选择和人生道路。

上气道多平面扩容术源于对临床实践深入思考后的创新,尽管手术方法似乎不新,但其内涵和解决问题的目标以及阐述问题的方法和理论依据却发生了根本变化。它是目前解决重度 OASHS 患者上呼吸道阻塞源头性因素的主要方法,目前主要包括双侧鼻腔通气扩容术和口咽部的 H-UPPP 术,其次包括舌骨手术和下颌骨手术等^[4-6]。而本研究主要行鼻腔扩容术和 H-UPPP 术,选择双侧鼻腔扩容术要充分考虑结构、功能与临床症状三者之间的关系,纠正鼻腔病理性改变,调整两侧气流的对称性分布,以维持正常通气功能。而鼻腔扩容术改变了鼻腔的空间大小和矫正了鼻腔正常结构,及 H-UPPP 改变了咽腔的大小和形状,必然引起患者声道共鸣腔的结构、形态发生不同程度的改变,从而有可能改变其传递特性,理论上可能影响声道共鸣作用,进而影响患者嗓音的音质和音色,以及术后发声质量。传统的 UPPP 术由于手术切除范围大,可导致腭咽闭合不全,产生过高鼻音;而 H-UPPP 术由于完整保留腭帆张肌和腭帆提肌,故术后患者产生开放性鼻音和鼻咽反流的可能性极低,仅仅会出现一过性的开放性鼻音和鼻咽反流。

本研究中有 4 例患者术后 1 周内出现一过性轻度腭咽闭合功能不全所致的鼻腔反流现象,其中 3 例伴有开放性鼻音,可能是由于术中在缝合悬雍垂时过于把悬雍垂缝合为水平位所致,术后随着悬雍垂的回位,患者鼻腔反流和开放性鼻音也随着消失。本研究主观心理听觉评估的问卷调查结果也显示,患者的 VHI 和 V-RQOL 量表评估值及鼻音问卷于术后 12 个月与术前比较差异均无统计学意义($P>0.05$),说明上气道多平面扩容术对患者主观感觉无明显影响。

嗓音来源于三个组成部分:振动部分——声带,动力部分——肺,共鸣部分——胸腔、咽喉腔、口鼻腔和头颅^[7]。鼻腔和咽腔平面手术仅涉及嗓音共鸣部分的鼻腔和咽腔空间容积大小,未涉及嗓音来源的振动部分,但咽腔是一个可调共振腔,其周围的软组织尤其是腭帆张肌和腭帆提肌对它的体积和形态的变化有重要调节作用。F0 是声带振动所产生的固有频率,反映的是音调的高低,也是嗓音分析的基本参数,能够反映出声带的发育、成熟及老化的生理过程,F0 与声带的长短、薄厚及紧张度有关^[8]。由于上气道多平面扩容术不涉及

喉部的解剖结构,所以对 F0 不产生明显的影响。本研究 2 个元音的 F0 术前、术后 12 个月无明显变化,也证明了这一点。嗓音共振峰是由声带、咽喉腔、鼻腔与口唇之间的共振腔产生,共振峰频率和声道的形状、大小有关,每一种形状都有一套共振峰频率作为其特征^[9]。本研究结果也显示 F1、F2、F3、F4 手术前后均无明显变化。

综上所述,上气道多平面扩容术能够解除重度 OSAHS 患者上气道阻塞性因素,同时进行鼻腔和咽腔的塑形,在一定程度上扩大了声道共鸣腔,部分 OSAHS 患者发声特点可能会出现暂时性的改变,但对 OSAHS 患者嗓音的主观心理听觉评估无明显变化,嗓音客观参数 F0 和 F1、F2、F3、F4 四个共振峰频率均没有明显的影响。由于本研究是小样本的临床病例,且选择的是重度 OSAHS 患者,因其大多都伴有鼻腔结构发育异常情况,有必要行双侧鼻腔扩容术,至于轻度或中度 OSHAS 患者除鼻腔鼻窦有异常情况需要手术治疗外,是否有必要行鼻腔扩容术还有待进一步研究,故上气道多平面扩容术是否影响 OSAHS 患者的嗓音和构语功能还需要多中心和大样本的临床病例来证实。

参考文献

- [1] 上海市医学会呼吸病学分会睡眠呼吸疾病学组. 上海市 30 岁以上人群阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征流行病学调查[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2003, 26(5): 268-272.
- [2] 中华耳鼻咽喉头颈外科编辑委员会, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会咽喉学组. OSAHS 诊断和外科治疗指南[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2009, 44(2): 95-96.
- [3] FRIEDMAN M, IBRAHIM H, JOSEPH N J. Staging of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a guide to appropriate treatment [J]. Laryngoscope, 2004, 114: 454-459.
- [4] 张明星, 温武. 嗓音主观评估研究进展[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2007, 15(6): 508-511.
- [5] 彭易坤, 胡德峰, 杨秀海, 等. 多平面分期手术治疗重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的临床疗效探讨[J]. 实用临床医药杂志, 2011, 15(13): 35-38.
- [6] 彭易坤, 胡德峰, 代喻兵, 等. 鼻腔扩容术对改良悬雍垂咽成形术效果的影响[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2011, 11(5): 301-304.
- [7] 关瑛, 张明, 王丽萍, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者悬雍垂咽成形术后嗓音声学分析[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2012, 20(1): 17-19.
- [8] 周舟, 刘明, 葛平江. 嗓音客观评估的研究进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2012, 26(6): 285-288.
- [9] 李博, 张道行. 悬雍垂咽成形术前后的嗓音分析[J]. 中国听力语言康复科学杂志, 2004, 1(1): 24-25.

(收稿日期: 2013-11-13)