

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.201801012

· 论著 ·

声反射技术在儿童 OSAHS 患者中的临床研究

杨晓彬¹, 黄映红¹, 杨震¹, 严小玲¹, 翟锦明¹, 陈观贵¹, 廖礼兵¹,
欧阳顺林^{1,2}, 田慎之¹, 毛敏¹, 马钊恩¹, 宗凌¹, 张建国¹

(1. 广州医科大学附属第二医院 耳鼻咽喉科, 广东 广州 510260; 2. 广州医科大学附属第三医院 耳鼻咽喉科, 广东 广州 510150)

摘要: **目的** 探究声反射技术在儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 患者中的应用价值。**方法** 收治 61 例儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者行低温等离子双侧扁桃体切除 + 内镜辅助下腺样体切除术, 利用声反射技术测量患者术前及术后 1 个月鼻咽容积与咽腔容积, 利用多导睡眠监测仪记录实验组术前及术后 1 个月的呼吸暂停低通气指数 (AHI)、阻塞性呼吸暂停指数 (OAI)、最低血氧饱和度 (LSaO₂) 并对检测结果进行统计学分析。**结果** 患者鼻咽容积、咽腔容积、AHI、OAI 及 LSO₂ 均较术前改善, 差异具有统计学意义 ($P < 0.001$)。**结论** 低温等离子双侧扁桃体切除 + 内镜辅助下腺样体切除术对儿童 OSAHS 患者有明显疗效, 且声反射鼻咽容积、咽腔容积测量在儿童患者中能客观地反映患者的手术前后的差异性, 有较好的临床应用价值。

关键词: 声反射技术; 睡眠呼吸暂停; 阻塞性; 外科手术

中图分类号: R766.4

文献标识码: A

[中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2018, 24(1): 53-56]

Clinical study of acoustic reflection technique in children with OSAHS

YANG Xiao-bin¹, HUANG Ying-hong¹, YANG Zhen¹, YAN Xiao-ling¹, ZHAI Jin-ming¹, CHEN Guan-gui¹, LIAO Li-bing¹,
OUYANG Shun-lin^{1,2}, TIAN Shen-zhi¹, MAO Min¹, MA Zhao-en¹, ZONG Ling¹, ZHANG Jian-guo¹

(1. Department of Otolaryngology, the Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510260, China;

2. Department of Otolaryngology, the Third Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510150, China)

Abstract: **Objective** To study the application value of acoustic reflection technique in children with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS). **Methods** Endoscopic plasma-assisted bilateral tonsillectomy and adenoidectomy were applied to 61 children suffering from OSAHS. Before operation and one month after operation, acoustic reflection technique was adopted to measure their nasopharyngeal and oropharyngeal volumes, and polysomnography to record their apnea hypopnea index (AHI), the number of obstructive apnea and the lowest oxygen saturation. Their results were statistically analyzed. **Results** The postoperative volumes of nasopharynx and pharyngeal cavity, the AHI, the number of obstructive apnea and the lowest oxygen saturation were significantly improved compared with those before operation. The differences were statistically significant (all $P < 0.001$). **Conclusions** Endoscopic plasma-assisted bilateral tonsillectomy and adenoidectomy have good therapeutic effect for OSAHS in children. With objective evaluation of the volumes of nasopharynx and pharyngeal cavity, acoustic reflection technique has good clinical application value for OSAHS in children.

Key words: Acoustic reflection technique; Sleep apnea; Obstructive; Surgical operation

[Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2018, 24(1): 53-56]

声反射技术作为一种简单无创客观的技术, 近年来逐渐被应用于临床研究中, 其主要是通过声波传导技术对上气道进行快速、客观准确、无侵入的检查, 声反射技术因不同横截面产生的声波反射, 通过

计算机进行采集处理, 形成不同距离与横截面积曲线图, 采用声反射技术对上气道的开放程度进行定量分析, 可准确地测算出上气道不同部位的截面积大小, 可以客观地反映出上气道各个断面的通气状况。本文采用声反射技术对经 PSG 确诊的儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 患者进行上气道的测量, 并通过手术前后的各项指标的差异性来探讨声反射技术的临床应用价值^[1]。

基金项目: 广东省自然科学基金 (S2013010014907)。

作者简介: 杨晓彬, 男, 硕士, 主治医师。

通信作者: 张建国, Email: zjgent@163.com

1 材料与方法

1.1 研究对象

对2014年9月~2017年1月期间因睡眠打鼾患儿在我科住院经PSG确诊为儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者并能配合完成鼻咽声反射患儿61例,男性患儿36例,女25例,年龄4.5~9.4岁,平均5.2岁。所有的患者AHI均大于5次/h,其中轻度AHI 5~10次/h(8例),中度AHI 5~10次/h(16例),重度AHI大于20次/h(37例),所有患者均有睡眠打鼾,张口呼吸症状,部分患儿伴有分泌性中耳炎,病史均大于半年。所有患者术前查体双侧扁桃体Ⅱ°~Ⅲ°肥大,鼻咽侧位片示腺样体肥大,术前均完善声阻抗及鼻、咽声反射及睡眠监测,选取鼻咽容积、咽腔容积等指标进行评价。所有患者术后1个月复查睡眠监测及鼻咽声反射,通过术前及术后各项客观指标的差异性并进行统计学分析。

1.2 方法

1.2.1 声反射测量 选用美国HOOD公司的Eccovision型声反射仪来进行鼻、咽声反射检测。测试在安静的室内进行,室温保持在20~25℃,相对湿度60%,整个测试皆由同一检查者完成,测试前将过程告知患儿及家属,争取患儿的配合,患儿取坐位,分别进行鼻声反射及咽声反射检测,由计算机完成整个测试过程,重复检测3次,取其平均值,参数记录主要是鼻咽腔容积、咽腔容积,鼻咽容积取鼻声反射图片4.5~8 cm处对应的横截面积^[2],咽腔容积取下图A~C点的容积。具体见图1。分别记录术前及术后1个月参数并进行统计学分析。

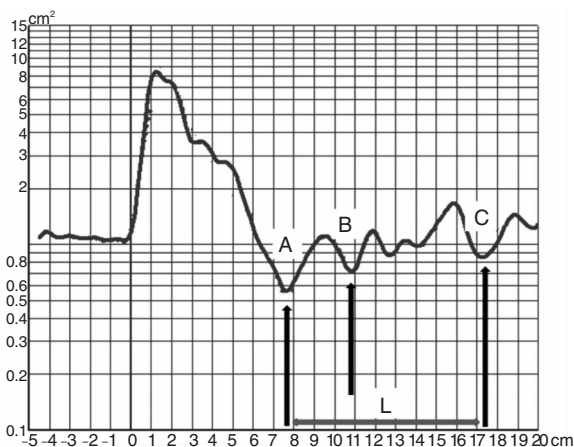


图1 咽声反射模拟图 电脑会自动计算出从A点到C点的容积,定义为咽腔容积

1.2.2 术前及术后PSG检测及症状评估 术前对所有患儿详细询问病史,均有不同程度的睡眠打鼾张口呼吸,患儿术后一月门诊随访,进行相关症状评估。症状分为较术前消失、明显缓解、轻度缓解、无变化,前3项为有效并计算有效率^[2]。相关参数进行统计学分析。患儿术后1个月再次复查PSG。

1.2.3 手术方法及术后处理 所有患儿均在气管插管全麻下低温等离子辅助下行双侧扁桃体切除术+鼻内镜下腺样体切除术,术后予抗炎止血及雾化吸入等治疗,术后3例患者出院前出现咽部出血,送手术室全麻下止血,另外有1例出院后口吐血性分泌物再次住院,经对症治疗后无出血。对伴有分泌性中耳炎患儿行相关治疗,出院后门诊随访并按时复诊。

1.2.4 疗效评估^[3-5] 患者术后疗效评估标准见表1。

表1 疗效评估标准

疗效评价	AHI(次/h)	OAI(次/h)	LSaO ₂	临床症状
治愈	<5	<1	>0.92	基本消失
显效	降低≥50%	降低≥50%		明显好转
有效	降低≥25%	降低≥25%		减轻
无效	降低<25%	降低<25%		无明显变化甚至加重

注:AHI为呼吸暂停低通气指数;OAI为阻塞性呼吸暂停指数;LSaO₂为最低血氧饱和度,下同

1.3 统计学方法

应用SPSS 18.0软件进行分析。计量资料采用 t 检验,其中术前组与术后组采用配对 t 检验。术前组与术后组采用独立样本 T 检验,均按 $\alpha=0.05$ 水准, $P<0.001$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

将所有患儿术前与术后各项指标进行统计学分析,术前OSAHS患者与术后患者的鼻咽容积、咽腔容积、阻塞性呼吸暂停指数、呼吸暂停低通气指数、最低血氧饱和度均有统计学差异($P<0.001$)。具体结果见表2、3。根据上面PSG的疗效评价标准,有效率为94.72%,症状改善有效率为95%。

表2 OSAHS术前术后咽腔容积比较 (cm³, $\bar{x} \pm s$)

指标	例数	术前	术后	P
鼻咽容积	61	13.2 ± 4.03	22.9 ± 4.86	<0.001
咽腔容积	61	5.4 ± 0.2	10.7 ± 1.9	<0.001

表 3 OSAHS 手术前后多导睡眠参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	例数	术前	术后	P
AHI(次/h)	61	25.3 ± 3.4	5.6 ± 1.5	<0.001
OAI(次/h)	61	113 ± 13.4	28.4 ± 16	<0.001
LSaO ₂ (%)	61	68.5 ± 8.5	88 ± 5.7	<0.001

3 讨论

儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (obstructive sleep apnea hypopnea syndrome in children, OSAHS) 是指由于睡眠过程中频繁的部分或全部上气道阻塞, 扰乱睡眠过程中的正常通气和睡眠结构而引起的一系列病例生理变化, 是一种潜在危害健康的疾病^[6]。在儿童患者中, 主要临床表现则是以夜间打鼾、张口呼吸、睡眠不安、活动过度、多汗、遗尿及生长发育落后为主, 白天嗜睡者较少, 临床上主要见于腺样体肥大、扁桃体肥大, 目前双侧扁桃体切除 + 内镜辅助下腺样体切除是主要的治疗方法^[2,7]。术前正确评估腺样体及扁桃体的大小及阻塞情况非常重要, 目前有很多方法用于评估, 包括电子内镜和影像学检查, 但各项检查都有优缺点, 都有各自的局限性, 声反射技术具有操作简单、无侵入性、重复性好、客观便捷等优点, 可以直接反映上气道的通气状况, 有助于 OSAHS 患者上气道形态功能的研究, 并通过手术前后的比较可以客观评价手术疗效。Cho 等^[8]对 40 例儿童分别用症状学、影像学测量、鼻咽镜和鼻声反射检测进行研究, 对腺样体的大小进行评估, 结果表明在这些方法中, 鼻声反射是评估腺样体大小最好的方法。马菲等^[9]利用鼻声反射技术对儿童 OSAHS 进行临床疗效评估, 认为声反射技术可以作为评价 OSAHS 疗效的客观指标, Piszcz 等^[10]利用 AR 对 30 例平均年龄为 5 ~ 10 岁的腺样体肥大儿童进行研究, 发现腺样体肥大儿童 NPV 与对照组相比明显减少, 且腺样体切除术后 NPV 明显增加。Noussios 等^[11]也证实了此项结论, 并且发现鼻腔容积的变化与临床症状的改善是平行关系。我科近年来不断尝试将声反射技术应用于成人 OSAHS 患者的临床研究中^[12], 本研究将声反射技术应用于儿童 OSAHS 患者的临床疗效评估中, 对患者鼻咽容积及咽腔容积术前术后进行测量, 并进行统计学分析, 发现鼻咽容积及咽腔容积术前术后差异均具有统计学意义, 且 PSG 术前术后呼吸暂停低通气指数、阻塞性呼吸暂停次数、最低血氧饱和度差异亦具有统计学意义 ($P < 0.001$), 术后临床症状

明显改善, 进一步验证了声反射技术在测量 NPV 及咽腔容积方面的准确性及积极作用^[13-14]。当然本研究对患者的评估时机在术后 1 个月, 患者仍处于恢复期间, 术腔黏膜水肿仍未能完全消退, 且采用声反射技术需要取得患儿的配合, 对于年龄较小的患儿无法配合检查是其不足之处, 再者本研究尚缺乏正常儿童数据的对照, 但声反射技术作为一种无侵入性、重复性好、客观便捷的新技术可以简便快速对咽腔结构与功能进行初步的测量, 通过检测上气道的横截面积及上气道容积, 作为一项简单、无创的检测方法, 可以通过患者术前术后的差异性来评估腺样体大小及扁桃体大小, 可以作为评估患儿术前上气道通气情况以及评估手术效果的手段之一。相信随着检测方法的不断优化升级和大样本多临床中心研究的开展, 将有更广泛的应用前景。

参考文献:

- [1] 杨晓彬, 严小玲, 翟锦明, 等. 咽声反射在阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者临床诊断及手术疗效评价中的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2015, 21(5): 368-373.
Yang XB, Yan XL, Zhai JM, et al. Application of acoustic pharyngometry to the diagnosis and surgical effect evaluation of patients with OSAHS [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull-Base Surgery, 2015, 21(5): 368-373.
- [2] 李宏彬, 叶京英. 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的病因学与诊断学研究[J]. 国际耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2006, 30(1): 53-55.
Li HB, Ye JY. Etiology and diagnosis of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome in children [J]. International Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2006, 30(1): 53-55.
- [3] 蔡晓岗, 刘洪英, 范献良, 等. 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的诊断[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 2003, 38(3): 161-162.
Cai XG, Liu HY, Fan XL, et al. Diagnosis of pediatric obstructive sleep apnea hypopnea syndrome [J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2003, 38(3): 161-162.
- [4] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编委会, 中华医学会耳鼻咽喉科学分会. 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊疗指南草案 (乌鲁木齐) [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2007, 42(2): 83-84.
Editorial Board of Chinese Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery, Otorhinolaryngology Society, China Medical Association. Draft of guidelines for the diagnosis and treatment of pediatric sleep apnea hypopnea syndrome (Urumqi) [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2007, 42(2): 83-84.
- [5] 李庆云. 中华医学会呼吸病学分会睡眠呼吸障碍学组. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者持续气道正压通气临床应用

- 专家共识(草案)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2012, 35(1): 13-18.
- Li QY. Sleep and Respiratory Disorders Group, Respiratory Disease Branch, Chinese Medical Association. A consensus of clinical application of continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (Draft) [J]. Chinese Journal of Tuberculosis and Respiration, 2012, 35(1): 13-18.
- [6] 尉艳霞, 郭兮恒. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者咽腔大小和可塌陷性的研究[J]. 中华医学杂志, 2005, 85(44): 3110-3114.
- Wei YX, Guo XH. Pharyngeal size and collapsibility in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome [J]. National Medical Journal of China, 2005, 85(44): 3110-3114.
- [7] 孙昌志, 邹华. 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的病因与诊断研究[J]. 中国医学文摘: 耳鼻咽喉科学, 2004, 19(4): 203-206.
- Sun CZ, Zou H. The etiology and diagnosis of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome in children [J]. Chinese Medical Digest: Otolaryngology, 2004, 19(4): 203-206.
- [8] Cho JH, Lee DH, Lee NS, et al. Size assessment of adenoid and nasopharyngeal airway by acoustic rhinometry in children [J]. J Laryngol Otol, 1999, 113: 899-905.
- [9] 马菲, 赵玉林, 程慧娟, 等. 鼻声反射对儿童 OSAHS 手术的临床疗效评估[J]. 河南医学研究, 2012, 21(4): 434-436.
- Ma F, Zhao YL, Cheng HJ, et al. Clinical therapeutic assessment of acoustic rhinometry in OSAHS children [J]. Henan Medical Research, 2012, 21(4): 434-436.
- [10] Piszcz M, Skotnicka B, Hassmann-Poznanska E. Acoustic rhinometry evaluation of adenoid hypertrophy and adenoidectomy efficacy [J]. Otolaryngol Pol, 2008, 62(3): 300-304.
- [11] Noussios G, Skouras A, Chouridis P, et al. The use of acoustic rhinometry for the assessment of adenoid hypertrophy: a clinical study [J]. Acta Otorrinolaringol Esp, 2008, 59(9): 433-437.
- [12] 杨晓彬, 严小玲, 翟锦明, 等. 正常人及重度 OSAHS 患者咽腔容积差异性的临床研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 30(18): 1459-1462.
- Yang XB, Yan XL, Zhai JM, et al. Clinical research of differences of volume of pharyngeal cavity between normal healthy subjects and patients with severe obstructive sleep apnea hypopnea syndrome [J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2016, 30(18): 1459-1462.
- [13] 钱进, 刘亮, 陈曦, 等. 鼻阻力检查在鼻腔手术治疗睡眠呼吸暂停低通气综合征疗效评价中的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2015, 21(4): 104-106.
- Qian J, Liu L, Chen X, et al. Application of rhinomanometry to therapeutic effect evaluation of isolated nasal surgery in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2015, 21(4): 104-106.
- [14] 康尧杰, 于凌昱, 张虹婷. 鼻声反射与鼻阻力测量的临床应用及进展[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2016, 22(2): 165-168.
- Kang YJ, Yu LY, Zhang HT. Clinical application and progress of nasal acoustic reflex and nasal resistance measurement [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2016, 22(2): 165-168.

(收稿日期: 2017-06-04)

· 消息 ·

《中国耳鼻咽喉颅底外科杂志》2018 年征订启事

《中国耳鼻咽喉颅底外科杂志》是中华人民共和国教育部主管、中南大学及中南大学湘雅医院主办、国内外公开发行的医学学术性期刊, 是中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)。本刊以耳鼻咽喉颅底外科工作者为主要读者对象, 重点报道耳鼻咽喉颅底外科领域内领先的科研成果、基础理论研究及先进的临床诊疗经验。本刊设有述评、专家论坛、专家笔谈、论著、临床报道、病案报道、技术与方法、教学园地、综述等栏目。本刊为双月刊, 定价 12.00 元, 全年 72.00 元, 全国各地邮局均可订阅, 邮发代号 42-171。本刊编辑部可免费为读者代办邮购。通讯地址: 湖南省长沙市湘雅路 87 号中南大学湘雅医院《中国耳鼻咽喉颅底外科杂志》编辑部(湘雅医院内), 邮编: 410008, 投稿网址: <http://www.xyosbs.com>, Email: xyent@126.com, 电话: 0731-84327469; 0731-84327210。欢迎踊跃投稿、积极订阅。