

## 儿童声带小结嗓音障碍及干预策略的研究进展

郭文俊<sup>1</sup> 于文永<sup>2</sup> 王斌全<sup>2△</sup>

[关键词] 儿童;声带小结;嗓音障碍;干预策略

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2017.13.022

[中图分类号] R767.92 [文献标志码] A

### Research progress of intervention strategies on voice disorders in children with vocal nodules

**Summary** Vocal nodules in children is one of the common diseases in children, characterized as the hoarse voice of the children, which is mainly due to improper use of sound long-term or excessive use of the voice. The hoarseness of children's voice undermine not only the physical and mental health of children, but also the quality of life of children and their families. In recent years, the incidence of vocal nodules in children has been increasing. There are considerable differences between the children's own characteristics and adults such as bronchial lumen and cognitive and cooperate aspects, which lead to a large number of difficulties for clinical diagnosis and intervention. Based on a large number of literatures, this paper reviews the risk factors, diagnosis, voice assessment and intervention strategies of vocal nodules in children, in order to provide more comprehensive reference for the medical workers.

**Key words** children;vocal nodules;voice disorders;diagnose;intervention strategies

儿童声带小结又称喊叫小结,是引起声音嘶哑的常见原因,常发生于双侧声带前中 1/3,呈对称性结节样隆起的良性增生性病变<sup>[1]</sup>。长期过度或不科学用声等多重激发因素,使声带反复处于紧张状态,造成声带黏膜机械性损伤,血液和渗出液积聚在 Rieneke 间隙,形成声带小结<sup>[2]</sup>。声带小结导致的声音嘶哑不仅影响了儿童的身心健康,还对家人的生活起到了消极的影响<sup>[3]</sup>。国外研究指出,嗓音障碍患儿常常感觉自己被过分关注,限制了自身活动,患儿会表达出失落、悲伤、愤怒及挫败感,与同龄人相比经常表现出好斗和消极的性格特征<sup>[4]</sup>。长期嗓音障碍阻碍了儿童交流的热情,导致患儿自尊心和自我形象等基础健康受损,影响进一步的适应和融入社会<sup>[5]</sup>。考虑到儿童声带小结发病率居高不下,为进一步更好地重建儿童健康嗓音,笔者就儿童声带小结的发病因素、诊断、嗓音评估和干预策略等方面进行综述。

#### 1 儿童声带小结的发病因素

##### 1.1 声带解剖因素

儿童喉部软骨柔软狭窄,声带薄,其厚度、弹力和韧性等均较成人差<sup>[6]</sup>,且声带黏膜固有层缺乏纤维成分,故易患小结。同时,幼儿期患儿处于言语学习期,喜爱说话、哭笑,再加上儿童的音域较狭

窄,易超过生理音域极限而发声,都使危险因素增加。国外大样本调查发现,学龄期儿童发声困难的发生率为 6%~8%<sup>[7]</sup>。在发声困难(包括声音嘶哑和粗糙等)的病因中由声带小结导致者占 40.0%~62.6%<sup>[8-9]</sup>。

##### 1.2 免疫因素

儿童期咳嗽反射差,分泌型 IgA 水平低,易引起上呼吸道感染,同时周围环境中粉尘、有毒物质、二手烟等致病因子的长期刺激对嗓音疾病的发病有极为不利的影响<sup>[10-11]</sup>。另外各种疾病如鼻窦炎、慢性咳嗽、胃食管反流、变态反应等<sup>[11-12]</sup>是引起急性慢性喉炎的常见病因,均可导致声带小结。

##### 1.3 个性及情感因素

具有 A 型性格的人群常常表现出遇事易冲动、急躁、争强好胜等特征<sup>[13]</sup>。在一项对儿童性格特征的调查中发现,声带小结患儿因自身个性因素易受周围环境和情绪波动的影响。据调查,患儿通常具有性格外向、焦虑、激动和亢奋等特点,同时也有冲动和攻击性倾向<sup>[14]</sup>。繁重的学习负担等给患儿带来巨大的心理压力,有研究报道心理压力在嗓音障碍中占据举足轻重的地位<sup>[15]</sup>。

##### 1.4 性别因素

有研究报道儿童声带小结的发病率有明显的性别差异,男孩发病率高,约占所有患儿的 72%<sup>[16]</sup>,发病率是女孩的 2~3 倍<sup>[17]</sup>;这与男孩精力旺盛、性情急躁、脾气大,而女孩相对文静等性格特点有关。

<sup>1</sup>山西医科大学护理学院(太原,030000)

<sup>2</sup>山西医科大学第一医院耳鼻咽喉科

△审校者

通信作者:王斌全,E-mail:wbq\_xy@126.com

## 1.5 家庭因素

据报道在兄妹多、父母大声吵架、说话等过度用声的家庭环境中患儿的发病率较高<sup>[17-18]</sup>。父母的溺爱和儿童的饮食习惯如辛辣刺激食物、可乐和咖啡等对声带黏膜也会造成损伤。另外 Simberg 等<sup>[19]</sup>从遗传角度分析,认为嗓音障碍因素中约 35% 是遗传因素,65% 是外界环境因素。

## 2 儿童声带小结的诊断

除了对病史的准确采集,利用一些仪器对儿童声带小结的诊断也是必不可少的。动态喉镜<sup>[20]</sup>通过观察声带黏膜上的细微病变,声带黏膜波和声带闭合程度等对早期声带小结的确诊具有重大意义。儿童声带小结电声门图表现为闭合相缩短,开放相延长,且有切迹、毛刺和波峰平坦,接触时间 CP 值升高<sup>[21]</sup>。喉记波图表现为渐开相即声带上缘运动时间明显延长,渐闭相即声带下缘的运动时间明显缩短<sup>[22]</sup>。

## 3 儿童声带小结嗓音障碍评估

对于患儿嗓音障碍的严重程度,推荐采用以下方式进行评估。Tezcaner 等<sup>[23]</sup>认为采用 GRBAS 和声学分析联合评估有益于声带小结患儿的后续治疗。

### 3.1 主观评估

儿童嗓音障碍指数量表<sup>[5]</sup>是目前较全面的评估患儿在生理、情感和功能等方面变化的量表。儿童嗓音相关生活质量量表<sup>[24]</sup>是目前最广泛的评价患儿生活质量的工具。儿童嗓音调查量表<sup>[25]</sup>侧重于外科手术对患儿嗓音障碍的相关调查。除了自我评估,还有专家对儿童声带小结嗓音障碍的评估如 GRBAS 量表<sup>[26]</sup>,其中以 G 和 R 指标最具有参考价值。Nuss 等<sup>[27]</sup>报道患儿自我主观评估的严重程度与其声带小结的大小密切相关。

### 3.2 客观评估

嗓音声学分析通过对声学标本进行量化处理,对嗓音相关疾病的转归提供客观的依据<sup>[28]</sup>。常用声学参数有:F0、Jitter、Shimmer、MPT 和 DSI 等。Jitter、Shimmer 反映发声时声带振动的稳定性,与声音的粗糙和嘶哑有关。尤其对器质性的病变如声带小结有重要参考意义,大量数据显示声带小结患儿 Jitter、Shimmer 均较正常值大<sup>[29]</sup>。MPT 反映患者呼吸系统为发声提供的动力支持。DSI 值在临床中可以量化评估嗓音障碍的严重程度,被学者认为有比较可观的临床应用前景<sup>[30]</sup>。目前欧洲已经把 DSI 值广泛用于临床上评价嗓音障碍的严重程度,而国内关于 DSI 值的报道相对较少。据报道随着嗓音障碍患儿发声功能的好转,MPT 和 DSI 值升高。目前儿童嗓音声学分析尚没有建立统一的规范,但声学参数的改变对于评估儿童嗓音质量好转具有重要意义。

## 4 儿童声带小结的干预

研究表明,有很大一部分声带小结在经历青春期时会缩小或者消失<sup>[23,31]</sup>,可能与声带的增长改变了发声时最大剪切力的位置有关<sup>[2]</sup>。但也有学者对此提出质疑。De Bodt 等<sup>[31]</sup>报道青春期后仅仅约 44% 的声带小结患儿完全恢复,约 29% 的患儿仍有声带小结(其中女孩约占 47%,男孩约占 7%),约 27% 的患儿声带黏膜有残留改变。青春期后患儿的声带损伤程度减轻,声嘶症状好转,但对声带损伤严重或较大的声带小结却不会消失<sup>[32]</sup>。Hooper<sup>[33]</sup>主张保守治疗,不能盲目手术治疗,正确指导用声和药物治疗均能取得满意的疗效。Ongkasuwan 等<sup>[33]</sup>认为儿童在治疗中配合差,青春期后有好转的可能,因此建议定期随访和观察;若综合药物和嗓音训练等保守治疗 3 个月以上,声嘶症状没有改善或小结变大时,考虑手术治疗。Pedersen 等<sup>[34]</sup>通过回顾临床研究关于儿童声带小结手术治疗和保守治疗之间的疗效,发现没有最佳证据支持两者疗效的差异。考虑到儿童声带小结在青春期后可能消失和手术治疗在儿童期有较大的损害<sup>[26]</sup>,应谨慎手术。

### 4.1 保守治疗

**4.1.1 病因治疗和行为干预** 声带小结早期具有可逆性,尽早进行嗓音休息和改变错误发声习惯,会使小结消退。禁声 3~4 周效果较差时需采取其他措施,长期禁声不利于儿童的生长发育。另外儿童活泼好动,自我控制及调节能力差,禁声在实施时较困难。改变大声喊叫等错误习惯,减少二手烟的吸入,积极锻炼身体,保持乐观心态,防止上呼吸道感染,健康的饮食习惯等影响声带黏膜的健康行为都利于儿童声带小结的好转。

**4.1.2 嗓音训练** Rodriguez-parra 等<sup>[35]</sup>报道嗓音训练比嗓音保健效果更佳。Valadez 等<sup>[29]</sup>通过嗓音训练治疗儿童声带小结取得了很好的疗效,且训练时间越长,疗效越佳。Ongkasuwan 等<sup>[33]</sup>和 Signorelli 等<sup>[36]</sup>认为嗓音训练有益于提高声带小结患儿的嗓音质量。咽喉部放松训练:喉部按摩、水泡音、唇阻音等发声练习。据报道,用食指和拇指旋转式轻按压甲状软骨周围肌群可以缓解喉部紧张的肌肉。中医认为按压廉泉、人迎、天突等穴位也可以起到放松咽喉部的作用。胸腹式联合呼吸训练:吸气时膈肌下降,胸廓扩张,腹部外展,呼气时膈肌上升,胸廓收缩,腹部内收。胸腹联合呼吸是一种经济、自然的呼吸方式,在发声时可提供动力支持,缓解喉肌压力,避免爆发式、喊叫等错误发声习惯。共鸣发声训练通过鼻腔、口咽腔、胸腔共鸣,增强发声穿透力,减轻声带负担,放松喉部,感受鼻腔、嘴唇、舌尖及硬腭的微微麻木感,逐渐发声过度到词语及句子。发声训练包括打哈欠训练、噪

音功能训练、软起音训练、嚼音练习和含水发声训练等。据报道打哈欠训练对声带紧张、硬起音有很好的疗效,联合呼吸训练可以伸展喉外肌群,下移甲状软骨,打开喉腔<sup>[37]</sup>。嗓音功能训练利于缓解喉部紧张和不平衡。其他训练方法包括打嘟法、数数法、哼鸣法、个体化练习等。打嘟法利于声带放松,增强气息的控制能力。数数法可以调控呼吸节奏,练习腹式呼吸等。Kollbrunner 等<sup>[38]</sup>认为嗓音训练的有效性与身心概念结合短期游戏及家庭的动态咨询对儿童声带小结的治疗更加持久。对于嗓音训练时间尚无明确报道,但文献报道经过短时间强化的嗓音训练能改善患儿的嗓音质量,并可以应用到学习和生活中<sup>[39]</sup>。

**4.1.3 药物治疗** 药物治疗主要是中药类、激素类、抗生素类和抗咽喉反流类等。赵斯君等<sup>[40]</sup>报道患儿声休 3~4 周并内服黄氏响声丸、金嗓子喉宝等药物后效果较佳。颜玺等<sup>[41]</sup>报道利用巴特日七味丸治疗儿童声带小结有效率为 94.3%,未发现明显不良反应。Hooper<sup>[3]</sup>报道利用抗生素和激素(布地奈德混悬液)等雾化吸入治疗,效果满意。但长期使用激素类药物,必然会带来激素药物后遗症和患儿抵抗力下降,不利于儿童的生长发育<sup>[42]</sup>。

#### 4.2 手术治疗

喉镜下切除声带小结具有损伤小、简单经济和危险性小等优点。支撑喉镜下显微外科手术具有定位准确、精细度高及损伤程度小等优点。刘屹<sup>[43]</sup>报道支撑喉镜下显微术治疗儿童声带小结治愈率为 94.4%。内侧微瓣膜切除术术式精细新颖,术后音质恢复高。注意术中要避免损伤声韧带,防止出现声带运动障碍、无力和声门闭合不全等症状。术后结合嗓音训练和推拿按摩等可巩固手术疗效。

#### 5 展望

由于儿童咽喉部特殊的解剖特点和缺乏一种无创、痛苦小的检查设备,加上儿童配合差、医患关系紧张等因素的限制,明确诊断比较困难。随着近几年嗓音医学的蓬勃发展及嗓音检测技术的出现,可为儿童声带小结提供一种客观、损伤小的检查新思路。需要注意儿童声带小结复发率较高,所以儿童期嗓音保健尤为重要,应引起家长的重视,从日常生活中引导儿童纠正错误的发声习惯,避免嗓音滥用等。同时我国的嗓音医学发展缓慢,与国外有明显的差距。国外有受过专门训练的嗓音矫治人员(言语病理师),嗓音训练对儿童声带小结等可逆性声带病变疗效显著,然而国内真正接受嗓音训练的患儿很少,也缺乏相关的嗓音矫治人员,因此如何让更多医务人员认识并参与嗓音训练,如何形成一套标准、规范和专业的嗓音治疗流程并应用于临床,仍有待于我们共同的努力。

#### 参考文献

- [1] NARDONE H C, RECKO T, HUANG L, et al. A retrospective review of the progression of pediatric vocal fold nodules[J]. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 2014, 140:233-234.
- [2] CIPRIANI N A, MARTIN D E, COREY J P, et al. The clinicopathologic spectrum of benign mass lesions of the vocal fold due to vocal abuse[J]. *Int J Surg Pathol*, 2011, 19:583-587.
- [3] HOOPER C R. Treatment of voice disorders in children[J]. *Lang Speech Hear Serv Sch*, 2004, 35:320-326.
- [4] CONNOR N P, COHEN S B, THEIS S M, et al. Attitudes of children with dysphonia[J]. *J Voice*, 2008, 22:197-209.
- [5] ZUR K B, COTTON S, KELCHNER L, et al. Pediatric voice handicap index(pvhi): a new tool for evaluating pediatric dysphonia[J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2007, 71:77-82.
- [6] 侯丽珍,韩德民,徐文,等. 儿童声嘶及良性增生性声带疾病的嗓音频谱分析[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2005, 12(12):771-774.
- [7] CARDING P N, ROULSTONE S, NORTHSTONE K. The prevalence of childhood dysphonia: a cross-sectional study[J]. *J Voice*, 2005, 19:623-630.
- [8] MARTINS R H, RIBEIRO C B, BRANCO A, et al. Dysphonia in children[J]. *J Voice*, 2012, 26: 674. e17-e20.
- [9] AKIN S O, ÇIYILTEPE M. Effects of voice therapy in school-age children[J]. *J Voice*, 2013, 27:e19-e25.
- [10] MORA R, JANKOWSKA B, MORA F, et al. Effects of tonsillectomy on speech and voice[J]. *J Voice*, 2009, 23:614-618.
- [11] DELABIO R B, TAVARES E L, ALVARADO R C, et al. Consequences of chronic nasal obstruction on the laryngeal mucosa and voice quality of 4-to 12-year-old children[J]. *J Voice*, 2012, 26:488-492.
- [12] POWELL J, COCKS H C. Mucosal changes in laryngopharyngeal reflux-prevalence, sensitivity, specificity and assessment[J]. *Laryngoscope*, 2013, 123: 985-991.
- [13] MAWSON A, BERRY K, MURRAY C, et al. Voice hearing within the context of hearers' social worlds: an interpretative phenomenological analysis[J]. *Psychol Psychother*, 2011, 84:256-272.
- [14] ROY N, HOLT K I, REDMON S, et al. Behavioral characteristics of children with vocal fold nodules[J]. *J Voice*, 2007, 21:157-168.
- [15] HARTNICK C J. Management of complex pediatric voice disorders[J]. *Laryngoscope*, 2012, 122:S87-S88.
- [16] SHAH R K, WOODNORTH G H, GLYNN A, et al. Pediatric vocal nodules: correlation with perceptual

- voice analysis [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2005, 69: 903-909.
- [17] TAVARES E L, BRASOLOTTO A, SANTANA M F, et al. Epidemiological study of dysphonia in 4-12 year-old children [J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2011, 77: 736-746.
- [18] TUZUNER A, DEMIRCI S, OGUZ H, et al. Pediatric vocal fold nodule etiology: what are the most effecting factors in children [J]? *J Voice*, 2016, 30: e1-e5.
- [19] SIMBERG S, SANTTILA P, SOVERI A, et al. Exploring genetic and environmental effects in dysphonia: a twin study [J]. *J Speech Lang Hear Res*, 2009, 52: 153-163.
- [20] 黄永望. 实用临床嗓音医学 [M]. 天津: 天津科技翻译出版公司, 2012: 122-123.
- [21] 但果, 陈作鹏. 电声门图仪检测技术的研究进展 [J]. *听力学及言语疾病杂志*, 2013, 21(2): 196-199.
- [22] 黄永望, 沈研, 杨芳. 动态喉镜记波图对声带病变的分析 [J]. *听力学及言语疾病杂志*, 2010, 18(5): 487-490.
- [23] TEZCANER C Z, KARATAYLI O S, SATI I, et al. Changes after voice therapy in objective and subjective voice measurements of pediatric patients with vocal nodules [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2010, 266: 1923-1927.
- [24] BOSELEY M E, CUNNINGHAM M J, VOLK M S, et al. Validation of the pediatric voice-related quality of life survey [J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2006, 132: 717-720.
- [25] HARTNICK C J. Validation of a pediatric voice quality of life instrument: the pediatric voice outcome survey [J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2002, 128: 919-922.
- [26] MARTINS R H, BRANCO A, TAVARES E L, et al. Clinical practice: vocal nodules in dysphonic children [J]. *Eur J Pediatr*, 2013, 172: 1161-1165.
- [27] NUSS R C, WARD J, HUANG L, et al. Correlation of vocal fold nodule size in children and perceptual assessment of voice quality [J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2010, 119: 651-655.
- [28] HALAWA W E, MUNOZ I V, PEREZ S S. Assessment of effectiveness of acoustic analysis of voice for monitoring the evolution of vocal nodules after vocal treatment [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014, 271: 749-756.
- [29] VALADEZ V, YSYNZA A, OCHARAN-HERNANDEZ E, et al. Voice parameters and videonasolaryngoscopy in children with vocal nodules: a longitudinal study, before and after voice therapy [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2012, 76: 1361-1365.
- [30] 周舟, 刘明, 葛江平. 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.
- [31] DE BODT M S, KETELSLAGERS K, PEETERS T, et al. Evolution of vocal fold nodules from childhood to adolescence [J]. *J Voice*, 2007, 21: 151-156.
- [32] SANTOS M A, MOURA J M, DUPRAT ADE C, et al. The interference of voice change on structural vocal cords lesions [J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2007, 73: 226-230.
- [33] ONGKASUWAN J, FRIEDMAN E M. Is voice therapy effective in the management of vocal fold nodules in children [J]? *Laryngoscope*, 2013, 123: 2930-2931.
- [34] PEDERSEN M, MCGLASHAN J. Surgical versus non-surgical interventions for vocal cord nodules [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012, 2: 11-21.
- [35] RODRIGUEZ-PARRA M J, ADRIAN J A, CASADO J C. Comparing voice-therapy and vocal-hygiene treatments in dysphonia using a limited multidimensional evaluation protocol [J]. *J Commun Disord*, 2011, 44: 615-630.
- [36] SIGNORELLI M E, MADILL C J, MCCADE P. The management of vocal fold nodules in children: A national survey of speech-language pathologists [J]. *Int J Speech Lang Pathol*, 2011, 13: 227-238.
- [37] DUAN J, ZHU L, YAN Y, et al. The efficacy of a voice training program: a case-control study in China [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2010, 267: 101-105.
- [38] KOLLBRUNNER J, SEIFERT E. Functional hoarseness in children: short-term play therapy with family dynamic counseling as therapy of choice [J]. *J Voice*, 2013, 27: 579-588.
- [39] FU S, THEODOROS D G, WARD E C. Intensive versus traditional voice therapy for vocal nodules: perceptual, physiological, acoustic and aerodynamic Changes [J]. *J Voice*, 2015, 29: e31-e44.
- [40] 赵斯君, 李贇, 彭湘粤. 672 例儿童声嘶的病因分析及对策 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2008, 7(1): 18-20.
- [41] 颜玺, 张罗. 探讨中西药物结合配合发声训练治疗儿童声带小结的临床疗效 [J]. *辽宁中医杂志*, 2013, 40(4): 747-749.
- [42] RUBIN A, SATALOFF J B, SATALOFF R T. Pediatric vocal fold cysts; acute dysphonia [J]. *Ear Nose Throat J*, 2005, 84: 196-196.
- [43] 刘屹. 儿童声带小结及息肉支撑喉镜下喉显微外科手术 [J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2009, 16(1): 47-48.

(收稿日期: 2017-02-15)