

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202004005

· 嗓音医学专栏 ·

## 甲状舌管囊肿术后嗓音分析

赵婉, 万光伦, 李万举, 陈浩

(中国科学技术大学附属第一医院 安徽省立医院 耳鼻咽喉头颈外科, 安徽 合肥 230001)

**摘要:** **目的** 探讨甲状舌管囊肿(TDC)患者手术前后的嗓音变化特点。**方法** 选取2018年1月—2019年12月行TDC切除术的患者49例为研究对象,其中男24例,女25例,年龄为22~65岁,平均年龄为(41.55±11.78)岁。对患者术前,术后1周及术后6个月分别行嗓音障碍指数(VHI)和GRBAS的主观评估、嗓音声学分析的客观检测以及频闪喉镜检查,比较手术前后的评估结果。**结果** ①VHI的评估:女性患者的情感(E)评分在术后1周较术前显著性差异( $P<0.05$ ),术后6个月与术前差异不明显,而其功能(F)和生理(P)评分较术前无明显差异;男性患者手术前后的VHI各评分均无显著性差异;②GRBAS的评估:女性患者的气息度(B)和无力度(A)评分在术后1周较术前差异显著( $P<0.05$ ),术后6个月同术前差异不大,而其总分(G),粗糙度(R)和紧张度(S)评分无显著性差异;男性患者手术前后的GRBAS各评分均无显著性差异;③嗓音声学分析:男性及女性患者的基频( $F_0$ )和最长发声时间(MPT)在术后1周均较术前差异显著( $P<0.05$ ),术后6个月同术前差异不明显;而其基频微扰(jitter)和振幅微扰(shimmer)无显著性差异。**结论** TDC患者手术后会出嗓音评估指标的一过性改变,及早行嗓音评估、发声训练或心理干预,有利于患者的嗓音康复。

**关键词:** 甲状舌管囊肿; 手术; 嗓音评估

**中图分类号:** R767.92

## Voice analysis in patients after surgery of thyroglossal duct cyst

ZHAO Wan, WAN Guanglun, LI Wanju, CHEN Hao

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the First Affiliated Hospital of University of Science and Technology of China, Anhui Provincial Hospital, Hefei 230001, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the changes of voice quality in patients after surgery of thyroglossal duct cyst (TDC). **Methods** Forty-nine patients (24 males and 25 females) undergoing surgery of TDC from Jan 2018 to Dec 2019 were included. Their age ranged from 22 to 65 years old with an average of (41.55±11.78). Before surgery and one week as well as 6 months after surgery, subjective evaluations including voice handicap index (VHI) and GRBAS, objective evaluation of acoustic analysis as well as stroboscopic laryngoscopy were performed in all patients. The pre- and postoperative results were compared. **Results** ①The evaluations of VHI showed significant difference between preoperative and one week post-operative emotional (E) scores in female patients ( $P<0.05$ ), and insignificant difference between the preoperative and 6 months post-operative ones. The evaluations revealed that their differences between the preoperative and post-operative functional (F) scores as well as physiological (P) scores were both insignificant. Meanwhile, the differences between preoperative and post-operative VHI scores in male patients were all insignificant. ②The evaluations of GRBAS showed that the preoperative scores of breathiness (B) and asthenia (A) were significantly different from those of one week after operation in female patients (both  $P<0.05$ ), and their differences between the preoperative and 6 months after operation were insignificant. The evaluations revealed insignificant differences between their preoperative grade (G), roughness (R) as well as strain (S) scores and the postoperative ones. There were no significant differences between the pre- and postoperative GRBAS scores in male patients. ③Acoustic analysis of voice demonstrated that the preoperative fundamental frequency ( $F_0$ ) and maximum phonation time (MPT) in both male and female patients were significantly

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(81600793);安徽省自然科学基金青年科学基金项目(1608085QH224)。

第一作者简介:赵婉,女,博士,副主任医师。

通信作者:万光伦,Email: 13505510422@163.com

different from those of one week after operation (all  $P < 0.05$ ), but the differences between the preoperative and 6 months after operation were insignificant. The differences between pre- and postoperative jitter and shimmer in both male and female patients were insignificant. **Conclusion** Patients with TDC may have transient changes in voice evaluation after operation. Voice evaluation, speech training or psychological intervention as soon as possible are beneficial to their voice rehabilitation.

**Keywords:** Thyroglossal duct cyst; Operation; Voice evaluation

甲状舌管囊肿 (thyroglossal duct cyst, TDC) 是最常见的一种颈部先天性畸形, 占颈部先天性肿物的 70%<sup>[1]</sup>。手术是治疗 TDC 的主要方式, 常见的手术方式为经典的 Sistrunk 手术, 而术中颈部肌肉的损伤、舌骨的切除和术腔的水肿可能会造成患者的嗓音障碍。因此, 本研究对行 TDC 手术的患者进行嗓音的主客观检测及分析, 探讨 TDC 患者手术前后的嗓音变化特点及可能的影响因素。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取 2018 年 1 月—2019 年 12 月在中国科学技术大学附属第一医院耳鼻咽喉头颈外科住院治疗的 49 例 TDC 患者, 其中男 24 例, 女 25 例; 年龄 22 ~ 65 岁, 平均年龄 (41.55 ± 11.78) 岁。所有患者术前均无声嘶、发音困难、吞咽不畅、音调改变及发音疲劳等, 无其他头颈部外伤史和手术史, 无神经系统、消化系统及呼吸系统疾病史。

### 1.2 手术方法

所有患者均由同一经验丰富的医师行经典的 Sistrunk 术式<sup>[2]</sup>: 气管插管全麻后, 于囊肿表面做与舌骨平行的约 5 cm 长横切口, 逐层切开皮肤、皮下组织及颈阔肌, 分离带状肌, 沿囊肿表面分离, 追踪甲状舌管并逐层分离, 切断舌骨上下肌群, 连同部分舌骨体完整切除囊肿, 缝扎并在其根部行荷包缝合。充分止血, 冲洗术腔, 逐层缝合, 颈部放置负压引流管, 无菌敷料包扎, 待引流液减少后拔除引流管, 一般住院约 7 d。

### 1.3 嗓音学检测

对所有患者术前 1 周内、术后 1 周和术后 6 个月分别行嗓音障碍指数 (voice handicap index, VHI) 和 GRBAS 的主观检测、嗓音声学分析的客观检测以及频闪喉镜的检查。

1.3.1 嗓音障碍指数 (VHI) 评估 采用 VHI-30 量表<sup>[3]</sup> 评估患者的生活质量受嗓音影响的程度, 量表分为 3 部分, 分别是功能 (functional, F)、生理 (physical, P) 和情感 (emotional, E)。每部分有 10 个问

题, 请患者对各个问题逐项打分, 0 分为无, 1 分为很少, 2 分为有时, 3 分为经常, 4 分为总是; 每部分分数为 0 ~ 40 分, 总分为 0 ~ 120 分, 得分越高, 则嗓音异常对患者的影响越明显。

1.3.2 GRBAS 主观检测 GRBAS 分级标准是一种对嗓音嘶哑程度评估<sup>[4]</sup>, 由日本言语语音学会提出, 其中 G (grade) 代表总嘶哑度, 为嗓音的整体主观感知分度; R (roughness) 代表粗糙度, 为发音不规则程度; B (breathiness) 代表气息度, 为气息声程度; A (asthenia) 代表无力度, 为发音弱或无力程度; S (strain) 代表紧张度, 为发音亢进程度或过度紧张。5 个参数各分为 4 个等级进行评估, 其中正常为 0 级, 轻度异常为 1 级, 中度异常为 2 级, 重度异常为 3 级。以同样的内容及方式对受试者进行病史询问, 令其以最自然的音量及音调回答, 在环境噪声 < 45 dB 的嗓音检查室里, 由 2 名嗓音专科医生对各嗓音样本分别进行评分, 并对每个样本至少评估两次, 汇总结果后按均值取值。

1.3.3 嗓音声学分析客观检测 在嗓音检测室内 (环境噪声 < 45 dB), 采用德国 XION divas 嗓音分析软件, 嘱患儿佩戴头戴式麦克风, 口距麦克风探头约 30 cm, 嘱患者放松, 采取自然舒适位, 平稳发元音 /æ/、/a/、/i/、/u/ 各 3 次, 每次持续 3 s, 取其大于 1 秒的发音平稳段, 输入软件, 进行基频 (fundamental frequency,  $F_0$ )、基频微扰 (jitter)、振幅微扰 (shimmer) 及最长发声时间 (maximum phonation time, MPT) 等声学参数进行测试<sup>[5]</sup>。

1.3.4 频闪喉镜检查 采用德国 XION 公司的频闪光源, 90° 硬管喉镜, 观察声带的形态、黏膜、运动, 明确有无声带活动不良、声带松弛及环杓关节脱位等。

### 1.4 统计学方法

使用统计软件 SPSS 20.0 统计软件分析数据。由于样本量 < 50, 采用 Shapiro-Wilk 正态性检验分析各指标是否呈正态分布。正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用方差分析, 两两比较采用配对样本  $t$  检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者手术前后的 VHI-30 评估分析

女性患者的 E 评分,术后 1 周与术前相比,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),而术后 6 个月与术前相比无统计学意义,且其 F 和 P 评分与术前相比均无统计学意义(表 1);男性患者手术前后的 VHI-30 各评分差异均无统计学意义(表 2)。

### 2.2 患者手术前后的 GRBAS 评估分析

女性患者的 B 和 A 评分,术后 1 周与术前比较,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),而术后 6 个月与术前相比无统计学意义,且 G、R 和 S 评分无统计学意义(表 1);男性患者手术前后的 GRBAS 各评分差异均无统计学意义(表 2)。

### 2.3 患者手术前后的嗓音声学评估分析

男性及女性患者的  $F_0$  和 MPT 术后 1 周与术前

相比,差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ ),而术后 6 个月较术前无统计学意义;且其手术前后的 jitter 和 shimmer 无统计学意义(表 1、2)。

### 2.4 患者手术前后的频闪喉镜分析

所有患者手术前后的声带形态、黏膜及运动均未见明显病变,均无声带活动不良、声带松弛及环杓关节脱位等。见图 1。

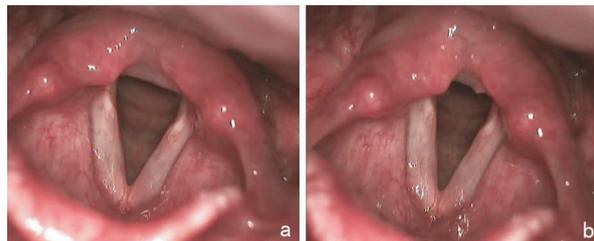


图 1 手术前后频闪喉镜对比 a:术前; b:术后

表 1 25 例女性 TDC 手术前后嗓音评估结果比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	术前	术后 1 周	<i>t</i>	<i>P</i>	术后 6 个月	<i>t</i>	<i>P</i>
VHI-30(分)							
F	1.04 ± 1.09	1.20 ± 0.91	-1.072	0.294	0.84 ± 0.94	1.549	0.134
P	1.44 ± 1.45	1.72 ± 1.34	-1.429	0.166	1.20 ± 1.26	1.238	0.228
E	1.00 ± 1.08	2.08 ± 1.57	-7.688	<0.05	0.80 ± 0.91	1.549	0.134
GRBAS(分)							
G	0.89 ± 0.69	1.12 ± 0.59	-1.874	0.073	0.73 ± 0.54	1.218	0.235
R	0.71 ± 0.76	0.85 ± 0.64	-1.021	0.317	0.56 ± 0.47	1.012	0.321
B	0.57 ± 0.53	1.04 ± 0.63	-4.374	<0.05	0.56 ± 0.66	0.027	0.979
A	0.47 ± 0.39	1.09 ± 0.79	-5.835	<0.05	0.42 ± 0.36	1.464	0.156
S	-	-	-	-	-	-	-
声学分析							
$F_0$ (Hz)	224.52 ± 21.43	205.00 ± 16.24	9.570	<0.05	227.32 ± 21.67	-1.728	0.097
jitter (%)	0.63 ± 0.08	0.65 ± 0.09	-1.680	0.106	0.64 ± 0.07	-1.095	0.284
shimmer (%)	3.29 ± 0.22	3.36 ± 0.50	-0.736	0.469	3.23 ± 0.28	1.495	0.148
MPT(s)	12.68 ± 2.01	10.56 ± 1.04	6.561	<0.05	13.00 ± 1.55	-1.093	0.285

表 2 24 例男性 TDC 手术前后嗓音评估结果比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	术前	术后 1 周	<i>t</i>	<i>P</i>	术后 6 个月	<i>t</i>	<i>P</i>
VHI-30(分)							
F	0.91 ± 0.97	1.13 ± 0.94	-1.551	0.135	1.00 ± 0.97	-0.526	0.604
P	1.20 ± 1.25	1.41 ± 1.21	-1.155	0.260	0.91 ± 1.06	1.497	0.148
E	1.13 ± 1.03	1.33 ± 0.87	-1.310	0.203	0.79 ± 0.93	2.145	0.043
GRBAS(分)							
G	0.84 ± 0.75	0.76 ± 0.65	0.477	0.638	0.52 ± 0.44	1.940	0.065
R	0.62 ± 0.63	0.68 ± 0.67	-0.478	0.637	0.42 ± 0.50	1.603	0.122
B	0.49 ± 0.55	0.67 ± 0.69	-1.575	0.129	0.47 ± 0.54	0.106	0.917
A	0.37 ± 0.33	0.46 ± 0.34	-1.415	0.170	0.38 ± 0.35	-0.123	0.903
S	-	-	-	-	-	-	-
声学分析							
$F_0$ (Hz)	137.46 ± 14.41	130.46 ± 9.34	2.140	<0.05	131.79 ± 10.30	1.496	0.148
jitter (%)	0.53 ± 0.08	0.55 ± 0.09	-1.557	0.133	0.51 ± 0.06	0.643	0.527
shimmer (%)	4.12 ± 0.27	4.14 ± 0.29	-0.254	0.802	4.05 ± 0.44	0.712	0.484
MPT(s)	22.58 ± 1.99	20.50 ± 1.02	6.225	<0.05	23.25 ± 1.36	-1.716	0.100

### 3 讨论

TDC 为颈部的先天性疾病,一般以手术治疗为主。早期的手术以单纯切除囊肿为主,但术后约 50% 复发,自经典的 Sistrunk 术式问世后,提倡一并切除舌骨上肌群内通向舌盲孔的窦道组织,使术后复发率降到 4% 左右<sup>[6]</sup>。TDC 手术会造成带状肌的牵拉,并且舌骨的离断会破坏舌骨上下肌群的附着,而女性患者较男性的肌力偏弱,痛阈较低,故无力感增加。随着女性嗓音无力感的增加,可能导致声门一过性的闭合不全,故气息声较明显,可能会影响喉部的运动。因此,TDC 者术后可能出现嗓音异常,如发音无力感、发音气息声及音调降低等。

本研究采用了 VHI-30 量表和 GRBAS 评分对 TDC 手术的患者进行主观评测,发现在 VHI-30 评分中,男性的评分无明显改变,而女性患者手术前后在 E 评分上出现了一过性的改变,术后 1 周的评分明显上升,但术后 6 个月的评分与术前相比无明显差异。有文献报道<sup>[7]</sup>,女性的情绪较男性更易受到波动。在行其他颈部包块手术的患者中<sup>[8]</sup>,女性的 E 评分同样在术后短期内上升,可能由于女性较易受心理暗示,担心术后的恢复和皮肤瘢痕情况,容易紧张焦虑而影响发声。随着颈部创面的愈合,术腔肌肉的肿痛逐渐消减,女性的紧张情绪逐渐缓解,故术后 6 个月的 E 评分同术前差别不大。因此,在术后 1 周时,对女性患者进行及时的心理干预或发音训练,有利于其缓解焦虑,助其嗓音功能的康复。另外,男性 GRBAS 评分较术前无明显差异,可能由于男性的颈部肌肉较发达,对疼痛的忍耐力较强。

TDC 患者的嗓音客观评估采用  $F_0$ 、jitter、shimmer 和 MPT,结果显示男性及女性患者的  $F_0$  和 MPT 在术后 1 周均降低,术后 6 个月时基本恢复;而其 jitter 和 shimmer 无明显差异变化。 $F_0$  为嗓音基频,反映声带振动的固有频率,其大小受喉部肌肉以及声门下压等的调节。TDC 的手术需切除舌骨,致使舌骨上下肌群离断,虽然行肌肉对位缝合,仍在短期内改变了其受力附着点,影响喉部的升降运动,导致音调降低;除此之外,手术过程中,因组织牵拉或粘连可能使喉上神经外支轻微受损,从而引起环甲肌的功能障碍<sup>[9]</sup>,造成  $F_0$  降低。而随着时间的延长,颈部肌肉的功能逐渐代偿或患者适应了新的发音方式, $F_0$  渐好转至术前。MPT 是最长发音时间,可以在一定程度上体现声门的闭合功能。由于手术造成

的患者颈部肌肉受损而无法维持较长的发音时间,导致最大声时缩短。虽然男性患者的主观评估无明显无力感,但是机器的客观评估更敏感,故体现在 MPT 的一过性改变。另外,jitter 与 shimmer 均与声带振动的规律性和稳定性密切相关<sup>[10]</sup>,该手术影响喉外肌群较多,对喉内肌群影响较小,故手术对此两指标影响不大。

综上所述,TDC 术后,女性患者嗓音的主观指标 VHI 中的 E,GRBAS 中的 B 和 A,男性和女性的声学客观指标的  $F_0$  和 MPT 出现了一过性的改变,术后 6 个月基本恢复正常。对于 TDC 患者,除了关注其手术疗效外,还可以进行嗓音学评估,发音训练或心理干预,以便更好的指导 TDC 患者术后的嗓音康复。

### 参考文献:

- [1] Madana J, Yolmo D, Saxena SK, et al. True thyroglossal fistula [J]. *Laryngoscope*, 2009, 119(12): 2345-2347.
- [2] Sistrunk WE. The surgical treatment of cysts thyroglossal tract [J]. *Ann Surg*, 1920, 71(2): 121-122.
- [3] Lam PK, Chan KM, Ho WK, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Chinese Voice Handicap Index-10 [J]. *Laryngoscope*, 2006, 116(7): 1192-1198.
- [4] 李红艳,徐文,胡蓉,等.嗓音障碍疾病 GRBAS 听主观评估特点分析[J].*听力学及言语疾病杂志*,2009,17(2):147-151.
- [5] 周舟,葛平江,刘倩,等.嗓音障碍严重指数评价声带息肉手术疗效的研究[J].*中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*,2015,50(8):673-676.
- [6] Geller KA, Cohen D, Koempel JA. Thyroglossal duct cyst and sinuses: a 20-year Los Angeles experience and lessons learned [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2014, 78(2): 264-267.
- [7] Park JO, Bae JS, Lee SH, et al. The long-term prognosis of voice pitch change in female patients after thyroid surgery [J]. *World J Surg*, 2016, 40(10): 2382-2390.
- [8] 刘海鹰,方居高,孟令照,等.甲状腺乳头状癌患者单侧腺叶切除术后嗓音特点分析[J].*听力学及言语疾病杂志*,2020,28(3):334-336.
- [9] Soylu L, Ozbas S, Uslu Hy, et al. The evaluation of the cause of subjective voice disturbance after thyroid surgery [J]. *Am J Surg*, 2007, 194(3): 317-322.
- [10] 侯丽珍,韩德民,徐文,等.国人正常嗓音特点的相关研究[J].*临床耳鼻咽喉科杂志*,2002,16(12):667-669.

(收稿日期:2020-07-01)

本文引用格式:赵婉,万光伦,李万举,等.甲状舌管囊肿术后嗓音分析[J].*中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*,2020,26(4):373-376.  
DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202004005  
Cite this article as: ZHAO Wan, WAN Guanglun, LI Wanju, et al. Voice analysis in patients after surgery of thyroglossal duct cyst [J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2020, 26(4): 373-376.  
DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202004005