

甲状腺全切手术患者术前与术后嗓音功能对比研究

任佳¹ 杨慧¹ 吕丹¹ 邹剑¹ 郑义涛¹ 王海洋¹

[摘要] **目的:**观察甲状腺全切手术患者术前与术后第3天的嗓音功能变化,探讨甲状腺手术患者嗓音保护的方法。**方法:**对353例术前无嗓音障碍的甲状腺乳头状癌患者实施甲状腺全切及单或双侧中央区颈部淋巴结清扫术,分别于术前和术后第3天行频闪喉镜检查、嗓音障碍指数10量表(VHI-10)评估,根据检查结果对患者的声音行客观声学分析。**结果:**353例患者术后自诉有嗓音症状的有294例(83.29%),其中声嘶105例(35.71%),发声无力78例(26.53%),不能大声说话53例(18.03%),不能发高声24例(8.16%),不能发低声29例(9.86%),发声漏气5例(1.70%)。所有患者术后频闪喉镜检查示声带运动正常。术后第3天与术前比较,VHI-10总分及生理、情感2个维度均升高($P<0.05$)。客观声学评估中,男性甲状腺手术患者术后第3天与术前比较,基频(F0)、谐波噪声比(HNR)、最长发声时间(MPT)均降低,基频振幅(Shimmer)升高($P<0.05$),女性患者术后第3天与术前相比,F0、基频微扰、HNR、MPT均降低,Shimmer升高($P<0.05$)。**结论:**接受甲状腺全切及单或双侧中央区颈部淋巴结清扫术的患者,即使术中未损伤喉返神经,术后也可出现不同程度的嗓音症状。手术及嗓音的改变可能会使患者的心理发生改变,提示临床医生术前需做好充分的医患沟通,术后关注患者的嗓音质量及心理变化,并给予积极的干预。

[关键词] 甲状腺切除术;嗓音分析;喉返神经

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2019.08.018

[中图分类号] R653 **[文献标志码]** A

A comparative study of the voice function change in patients who underwent total thyroidectomy between preoperative and postoperative

REN Jia YANG Hui LV Dan ZOU Jian ZHENG Yitao WANG Haiyang

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, 610041, China)

Corresponding author: YANG Hui, E-mail: yh8806@163.com

Abstract Objective: The aim of this study is to investigate the voice function change in patients who underwent total thyroidectomy between preoperative and the third day postoperative. Taking the result data to explore methods for voice protection and be valuable for clinical diagnose and treatment. **Method:** Three hundred and fifty-three patients with thyroid papillary carcinoma without preoperative vocal dysfunction were treated with total thyroidectomy and single or bilateral central cervical lymph node dissection. At preoperative and the third day postoperative, videostroboscopic, acoustic analysis, voice handicap index 10(VHI-10) are measured. **Result:** At the third day postoperative, 294 (83.29%) patients have voice symptoms, the most common voice disorder is hoarseness in 105 cases (35.71%), phonasthenia in 78 cases (26.53%), unable speak louderly in 53 cases (18.03%), unable speak high-pitch in 24 cases (8.16%), unable speak low-pitch in 29 cases (9.86%), pronunciation leakage in 5 cases (1.70%). Videostroboscopic examinations are normal in all patients at the third day postoperative. The total score of VHI-10, Physiology(P), Emotion(E) dimensions in VHI-10 between preoperative and the third day postoperative are statistically significant ($P<0.05$). For male patients, the acoustic analysis (fundamental frequency, Harmonicto Noise Ratio, Shimmer and Maximum phonation time) are statistically significant between preoperative and the third day postoperative ($P<0.05$). For female patients, acoustic analysis (fundamental frequency, Harmonicto Noise Ratio, Shimmer, Jitter and Maximum phonation time) are statistically significant between preoperative and the third day postoperative ($P<0.05$). **Conclusion:** These patients who underwent total thyroidectomy with bilateral or unilateral central partment lymph node dissection may develop voice complications even their recurrent laryngealnerve be undamaged during the surgery. Changes in surgery and voice may cause changes in the patient's psychology, suggesting that clinicians need to have adequate communication between doctors and patients before surgery, pay attention to the patient's voice quality and psychological changes, and give positive intervention.

Key words thyroidectomy; acoustic voice analysis; recurrent laryngealnerve

¹四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科(成都,610041)
通信作者:杨慧,E-mail:yh8806@163.com

甲状腺肿瘤是内分泌系统最常见的恶性肿瘤^[1],手术切除是其最主要的治疗方式。由于甲状腺与喉返神经毗邻,既往认为甲状腺术后出现的嗓音问题多系喉返神经损伤或激惹所致^[2]。随着甲状腺手术技术的成熟和精细化和术中喉返神经监测的广泛应用,喉返神经功能得到最大限度的保护。即便如此,甲状腺术后患者中仍有 37%~87% 出现过不同程度的嗓音问题^[3],表现为术后发声易疲劳、不能发高声或低声等。为探讨甲状腺手术对患者嗓音的影响,以便进一步探寻保护甲状腺手术患者嗓音的最佳方式,现对行甲状腺全切并行单或双侧颈部中央区淋巴结清扫术患者的术前和术后嗓音功能进行评估并分析。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集四川大学华西医院甲状腺外科 2016-04—2017-04 收治入院并行甲状腺全切及单/双侧颈部中央区淋巴结清扫术的 353 例甲状腺乳头状癌患者。其中男 89 例,女 264 例;年龄 21~71 岁,平均(41.58±10.74)岁,中位数年龄 42 岁。

排除标准:①病理类型为甲状腺乳头状癌以外的患者;②行甲状腺全切及单或双侧颈部中央区淋巴结清扫术以外手术方式的患者;③术前及术后存在神经受损的患者;④术前患者有明显声嘶或声带本身具有器质性病变的患者;⑤存在交流理解或读写功能障碍的患者。

1.2 研究方法

1.2.1 手术方式 353 例患者的诊断及手术方案制定参考 2015 年美国甲状腺学会《成人甲状腺结节与分化型甲状腺癌诊治指南》^[4]实施,明确为甲状腺恶性肿瘤,入院后行常规全身及喉部专科检查,证实双侧声带外形、黏膜波及运动均正常,并在全身麻醉下由同一团队手术经验在 20 年以上的外科医生实施甲状腺全切及单或双侧中央区颈部淋巴结清扫术,术中行神经监测(intraoperative neural monitoring,IONM),仔细保护喉返神经、喉上神经及甲状旁腺。术后病检全部证实为甲状腺乳头状癌。

1.2.2 术前和术后嗓音声学值评估 353 例患者术前及术后均行动态喉镜(XION, Berlin, Germany)检查、嗓音声学值分析,并由患者填写简化版嗓音障碍指数 10 量表(VHI-10),根据该类患者的总体恢复程度,术后检查时间统一确定为术后第 3 天。动态喉镜由同一名技师完成,主要观察形态、色泽、振幅、声带运动及黏膜波。录音时使用德国 XION 的头戴式麦克风,在环境噪声<45 dB 的检查室内,让患者以舒适的频率和响度分别发/a/、/i/音,持续 5 s,口与麦克风距离保持 30 cm,与地面呈 45°角。取 5 s 内稳定发声 1 s 作

嗓音分析,每次分析均由嗓音分析软件(Praat)完成,分析参数包括:基频(F0),基频微扰(Jitter),基频振幅(Shimmer),谐波噪声比(harmonic to noise ratio,HNR)。测最长发声时间(maximum phonation time,MPT),嘱患者深吸一口气,以舒适的频率和响度发/a/音,直至不能发声为止,记录声长时数,重复 3 次,取 3 次数据的最大值。以相同方法嘱患者发/i/音,测得 MPT。

1.3 统计学方法

数据库的建立采用 Epidata 软件,统计学分析用 SPSS 23.0 对术前与术后组间变量行配对 *t* 检验。对标准差较大、不符合正态分布的两相关样本用配对非参数检验进行数据分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 症状特点

353 例患者术后 294 例(83.29%)自诉有嗓音症状,其中声嘶 105 例(35.71%),发声无力 78 例(26.53%),不能大声说话 53 例(18.03%),不能发高声 24 例(8.16%),不能发低声 29 例(9.86%),发声漏气 5 例(1.70%)。

2.2 频闪喉镜结果

353 例患者术后接受动态喉镜检查,其中 31 例(8.78%)患者与术前相比,单/双侧声带稍充血、水肿,声带振动及黏膜波减弱,但声带运动及闭合正常,其余患者声带形态、运动、黏膜波及闭合均正常。

2.3 术前与术后声学值比较

因声学值受性别影响,故以性别为分组条件对其进行分析,所有患者发/a/音或/i/音,并将术前与术后声学值进行对比。结果显示,男性甲状腺手术患者术后较术前 F0、HNR、MPT 都有所降低,Shimmer 升高,差异有统计学意义($P<0.05$),Jitter 未见明显变化,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1;而女性甲状腺手术患者 F0、Jitter、HNR、MPT 均降低,Shimmer 升高,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.4 VHI-10 量表分析

VHI-10 量表分为 3 个部分、10 个条目。让患者分别从功能(F)、生理(P)和情感(E)3 个维度进行嗓音的自我评估。某个维度分数越高,表明嗓音障碍对于这一方面影响越大,VHI-10 量表总分越高,表明患者嗓音障碍主观评估越差。术后所有患者的生理、情感 2 个维度及总分较术前均有不同程度的升高,差异有统计学意义($P<0.05$),功能维度均未见明显变化,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

3 讨论

手术范围的不同会对甲状腺术后嗓音的质量造成不同影响^[5]。本研究为排除手术方式对评估

表1 男性患者嗓音声学值评估结果

 $\bar{x} \pm s$

组别	F0/Hz	Jitter	Shimmer	HNR	MPT
术前/a/组	152.41±46.80 ¹⁾	0.32±0.14 ¹⁾	5.85±3.39 ¹⁾	16.01±4.28 ¹⁾	24.79±8.57 ¹⁾
术后/a/组	147.69±46.32	0.65±1.11	8.33±5.55	14.05±4.79	18.33±7.74
术前/i/组	173.56±47.19 ²⁾	0.40±0.42 ²⁾	9.06±4.67 ²⁾	15.78±3.97 ²⁾	25.77±8.20 ²⁾
术后/i/组	153.79±47.79	0.71±1.32	10.93±5.26	14.94±4.96	20.69±8.76

与术后/a/组比较,¹⁾ $P < 0.05$;与术后/i/组比较,²⁾ $P < 0.05$ 。

表2 女性患者嗓音声学值评估结果

 $\bar{x} \pm s$

组别	F0/Hz	Jitter	Shimmer	HNR	MPT
术前/a/	243.38±39.31 ¹⁾	1.17±0.15 ¹⁾	6.81±4.11 ¹⁾	16.16±2.22 ¹⁾	19.58±6.11 ¹⁾
术后/a/	223.71±42.68	0.75±0.95	10.42±5.60	13.64±6.51	14.51±5.39
术前/i/	256.28±40.49 ²⁾	1.40±15.89 ²⁾	9.49±4.48 ²⁾	15.92±3.81 ²⁾	21.72±6.68 ²⁾
术后/i/	230.33±45.17	0.74±1.26	12.35±4.79	13.72±4.14	15.42±6.00

与术后/a/组比较,¹⁾ $P < 0.05$;与术后/i/组比较,²⁾ $P < 0.05$ 。

表3 353例患者VHI-10量表评估结果

 $\bar{x} \pm s$

组别	功能	生理	情感	总分
术前组	0.38±0.95	0.30±0.99	0.07±1.92	0.63±1.92
术后组	0.79±1.05	2.71±4.23 ¹⁾	0.58±1.34 ¹⁾	5.59±7.07 ¹⁾

与术前组比较,¹⁾ $P < 0.05$ 。

结果的影响,仅对甲状腺全切并行单或双侧颈部中央区淋巴结清扫术的患者进行了术前及术后第3天嗓音功能评估,以了解甲状腺手术对患者嗓音功能的影响,分析嗓音变化的原因,以便进一步探寻该类手术患者嗓音保护的最好方式。手术均由经验丰富的同一团队医生完成,以排除技术因素可能对结果造成的偏倚,且术中均使用神经监测仪对喉返神经进行检测,以便将喉返神经损伤的概率降至最低。本研究353例患者术中均无喉返神经损伤,但术后仍有83.29%的患者自述有不同程度的嗓音症状,其中声嘶发生率最高,其次为发声无力,其他症状包括不能大声说话、不能发高声、不能发低声及说话漏气等。频闪喉镜的检查结果提示8.78%患者术后单或双侧声带充血、水肿,伴声带振动及黏膜波减弱,但所有患者声带内收外展及声带闭合无明显异常。声学分析结果提示:与术前相比,甲状腺手术患者术后F0、HNR、MPT均降低,Shimmer升高,VHI-10量表中生理、情感2个维度及总分均有不同程度的升高。上述结果说明,甲状腺术后患者出现嗓音质量变化,并非仅仅是神经问题,在神经未受明显损伤的前提下,甲状腺全切术后患者嗓音仍然受到不同程度的影响,且对患者的嗓音相关生活质量造成一定程度的影响,这与文献^[6-8]报道的研究结论一致。有研究^[9-10]通过对110例甲状腺癌患者的研究发现,甲状腺癌术后F0、Jitter、Shimmer、HNR、MPT等均可发生改变,与本研究结果一致。分析嗓音改变的原因:术后声

带水肿及术后喉返神经支配功能减弱^[11],声带肌运动减弱,导致声带振动减慢,声门闭合能力降低可能是其最主要的原因。具体来说可能有如下几个因素:①麻醉插管所致声带水肿、充血,从而影响声带振动^[6,12];②手术造成颈前带状肌暂时性运动障碍,影响了喉部运动^[13];③甲状腺切除以及淋巴结清扫后喉部的淋巴及静脉回流受到影响,喉部水肿导致声嘶^[14];④损伤喉返神经较小分支术中牵拉喉返神经,喉返神经暴露时间过长致其水肿^[15-16];⑤术中损伤喉上神经外支,越来越多的学者认识到,损伤喉上神经及其分支,严重影响甲状腺患者术后嗓音质量,尤其对于职业用嗓者^[17];⑥由伤口疼痛、心理因素、担心用力发声影响切口愈合等心因性原因所致。

针对上述危险因素,为降低甲状腺手术对嗓音质量的影响,可以采取以下措施:①麻醉插管、拔管时动作轻柔,选取合适的气管导管,或运用可视喉镜直视下进行麻醉插管;②术中避免过度牵拉神经,最好同时协同神经监测,显露但不“裸露”喉返神经,除此之外,还应有意识地保护喉上神经外支^[18];③利用超声刀及血管闭合器等迅速止血有助于保持术野清晰,提高神经、肌肉的辨识度,从而避免带状肌、喉返神经及喉上神经的损伤^[19]。

本研究VHI-10量表结果显示患者术后生理和情感2个维度评分都有所升高,而功能维度差异无统计学意义,可能与患者嗓音症状出现时间较短,且在住院期间,未进行正常的社会活动有关。

这也提示我们对甲状腺手术患者,更应密切关注术后嗓音质量的改变对生活所造成的影响,包括对患者术前教育,术后进行心理干预。

一般来说,在未损伤喉返神经的前提下,甲状腺手术对于患者嗓音的影响都是可逆的,但恢复时间各种报道不尽相同。有研究表明因气管插管所致声带水肿等造成的声学以及空气动力学变化在术后 1 周内可自行恢复正常^[20],但亦有学者认为此类患者需术后 1~3 个月嗓音才能恢复到术前水平^[6,8]。上述研究结果差距较大,可能由于以上研究并未以患者具体术式进行详细分类所致。后期我们也会针对甲状腺全切并行单/双侧颈部中央区淋巴结清扫术的患者嗓音恢复情况做一个长期随访。在术后恢复过程中,临床医生应采用喉肌电图及频闪喉镜等检查对患者进行客观分析,分析术后嗓音相关症状的原因,及早发现喉返神经之外造成术后嗓音问题的原因,进而准确地指导治疗。在康复过程中,可以通过嗓音训练指导患者以最合适的发声方式去交流,直至嗓音恢复正常,从而避免嗓音相关症状所致病理性代偿性发声,且嗓音训练同样适用于喉返神经不完全损伤患者术后的康复。

总之,接受甲状腺全切伴双侧中央区颈部淋巴结清扫术的患者即使术中未损伤喉肌运动神经,术后患者的声学指标及空气动力学指标仍会发生不同程度的变化。手术本身及嗓音的改变可能使患者的心理状况发生改变,这提醒临床医生术前需做好充分的医患沟通,在康复期间,密切关注患者因嗓音质量改变导致的心理变化,并给予积极的干预。

参考文献

- [1] 郑向前,候秀,高明. 2017 年第二版 NCCN 甲状腺肿瘤指南解[J]. 中国肿瘤临床,2018,45(1):14-17.
- [2] DUCLOS A, LIFANTE J C, DUCARROZ S, et al. Influence of intraoperative neuromonitoring on surgeons' technique during thyroidectomy[J]. World J Surg, 2011, 35: 773-778.
- [3] SOYLU L, OZBAS S, USLU H Y, et al. The evaluation of the causes of subjective voice disturbances after thyroid surgery[J]. Am J Surg, 2007, 194: 317-322.
- [4] HAUGEN B R, ALEXANDER E K, BIBLE K C, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer[J]. Thyroid, 2016, 26: 1-133.
- [5] AKYILDIZ S, OGUT F, AKYILDIZ M, et al. A multivariate analysis of objective voice changes after thyroidectomy without laryngeal nerve injury [J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2008, 134: 596-602.
- [6] STOJADINOVIC A, SHAHA A R, ORLIKOFF R F, et al. Prospective functional voice assessment in patients undergoing thyroid surgery [J]. Ann Surg, 2002, 236: 823-832.
- [7] NAM I C, BAE J S, CHAE B J, et al. Therapeutic approach to patients with a lower-pitched voice after thyroidectomy[J]. World J Surg, 2013, 37: 1940-1950.
- [8] MAEDA T, SAITO M, OTSUKI N, et al. Voice quality after surgical treatment for thyroid cancer[J]. Thyroid, 2013, 23: 847-853.
- [9] MUSHOLT T J, MUSHOLT P B, GARM J, et al. Changes of the speaking and singing voice after thyroid or parathyroid surgery[J]. Surgery, 2006, 140: 978-988.
- [10] SOYLU L, OZBAS S, USLU H Y, et al. The evaluation of the causes of subjective voice disturbances after thyroid surgery[J]. Am J Surg, 2007, 194: 317-322.
- [11] 马艳利,徐新林,侯光辉,等. 单侧声带麻痹和单侧环杓关节脱位患者的声学特性分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 30(4): 268-271.
- [12] PEREIRA J A, GIRVENT M, SANCHO J J, et al. Prevalence of long-term upper aerodigestive symptoms after uncomplicated bilateral thyroidectomy[J]. Surgery, 2003, 133: 318-322.
- [13] INABNET W B, MURRY T, DHIMAN S, et al. Neuromonitoring of the external branch of the superior laryngeal nerve during minimally invasive thyroid surgery under local anesthesia: a prospective study of 10 patients[J]. Laryngoscope, 2009, 119: 597-601.
- [14] MAEDA T, SAITO M, OTSUKI N, et al. Voice Quality after surgical treatment for thyroid cancer[J]. Thyroid, 2013, 23: 847-853.
- [15] SOYLU L, OZBAS S, USLU H Y, et al. The evaluation of the causes of subjective voice disturbances after thyroid surgery[J]. Am J Surg, 2007, 194: 317-322.
- [16] AKYILDIZ S, OGUT F, AKYILDIZ M, et al. A multivariate analysis of objective voice changes after thyroidectomy without laryngeal nerve injury [J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2008, 134: 596-602.
- [17] MEEK P, CARDING P N, HOWARD D H, et al. Voice change following thyroid and parathyroid surgery[J]. J Voice, 2008, 22: 765-772.
- [18] POTENZA A S, ARAUJO FILHO V J F, CERNEA C R. Injury of the external branch of the superior laryngeal nerve in thyroid surgery [J]. Gland Surg, 2017, 6: 552-562.
- [19] ONEILL C J, CHANG L Y, SULIBURK J W, et al. Sutureless thyroidectomy: surgical technique[J]. ANZ J Surg, 2011, 81: 515-518.
- [20] HAMDAN A L, KANAZI G, RAMEH C, et al. Immediate post-operative vocal changes in patients using laryngeal mask airway versus endotracheal tube[J]. J Laryngol Otol, 2008, 122: 829-835.

(收稿日期:2018-11-28)