



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.05.004
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2016.05.004
Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(5):648-652.

· 专题研究 ·

术中喉返神经监测在甲状腺癌再次手术中的应用价值

刘勇军, 石朋飞, 胡波, 张晓毅, 江学庆

(湖北省武汉市中心医院 甲状腺乳腺外科, 湖北 武汉 430014)

摘要

目的: 探讨术中神经监测 (IONM) 在甲状腺癌再次手术中预防喉返神经 (RLN) 损伤的临床应用价值。
方法: 选择 2012 年 1 月—2014 年 12 月行甲状腺癌再次手术 137 例患者, 其中 41 例行术中单纯 RLN 肉眼识别 (对照组), 96 例行术中 RLN 肉眼识别 +IONM (研究组)。比较两组之间 RLN 识别及损伤率、平均手术时间、术后引流量、甲状旁腺损伤率的差异。

结果: 研究组 RLN 识别率 100% (96/96), 对照组为 82.3% (34/41), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 与对照组比较, 研究组 RLN 损伤率 (1.0% vs. 9.8%)、术后引流量 (38.1 mL vs. 44.1 mL) 均明显降低 (均 $P < 0.05$); 甲状旁腺损伤率两组间差异无统计学意义 (8.3% vs. 12.2%, $P > 0.05$)。

结论: IONM 的应用能更好地提高甲状腺癌再次手术中 RLN 的识别率及降低其损伤率, 减少术后并发症。

关键词

甲状腺肿瘤; 再手术; 喉返神经损伤; 监测, 手术中
中图分类号: R736.1

Application value of intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerve during reoperation for thyroid carcinoma

LIU Yongjun, SHI Pengfei, HU Bo, ZHANG Xiaoyi, JIANG Xueqing

(Department of Thyroid and Breast Surgery, Wuhan Central Hospital, Wuhan 430014, China)

Abstract

Objective: To investigate the clinical application value of intraoperative neuromonitoring (IONM) in the prevention of recurrent laryngeal nerve (RLN) injury during repeated operation for thyroid carcinoma.

Methods: One hundred and thirty-seven patients scheduled to undergo a repeated operation for thyroid cancer from January 2012 to December 2014 were selected. Of the patients, RLN in 41 cases was identified by naked-eye inspection only during operation (control group), and in 96 cases was identified by naked-eye inspection combined with IONM (study group). The RLN recognition and injury rates, postoperative drainage and incidence of parathyroid damage between the two groups were compared.

Results: The RLN recognition rate was 100% (96/96) in study group and 82.3% (34/41) in control group, and the difference had statistical significance ($P < 0.05$). In study group versus control group, the incidence of RLN damage (1.0% vs. 9.8%) and postoperative drainage (38.1 mL vs. 44.1 mL) were significantly reduced (both $P < 0.05$). The difference in incidence of parathyroid injury between the two groups had no statistical significance (8.3% vs. 12.2%, $P > 0.05$).

Conclusion: Application of IONM during repeated surgery for thyroid cancer can effectively improve RLN

收稿日期: 2015-11-18; 修订日期: 2016-04-17。

作者简介: 刘勇军, 湖北省武汉市中心医院住院医师, 主要从事甲状腺乳腺肿瘤方面的研究。

通信作者: 江学庆, Email: xueqingj@hotmail.com

recognition and reduce the incidence of RLN injury, as well as reduce the incidence of complications.

Key words Thyroid Neoplasms; Reoperation; Recurrent Laryngeal Nerve Injuries; Monitoring, Intraoperative

CLC number: R736.1

甲状腺癌是内分泌系统中最常见的恶性肿瘤,近年其发病率大幅度上升^[1],手术治疗是甲状腺癌最有效的治疗方法^[2]。喉返神经(recurrent laryngeal nerve, RLN)损伤是甲状腺手术的最严重并发症之一^[3],对患者的生活质量造成严重影响。由于术中未进行冷冻切片病理检查或冷冻切片病理检查漏诊、术前或术中判断错误、手术不规范、甲状腺癌的多灶性、术后复发或再发等多种原因^[4-5],患者需要行甲状腺癌再次手术,而在甲状腺癌再次手术中,由于局部组织水肿、粘连及瘢痕,解剖结构紊乱,增生的纤维结缔组织与喉返神经不易鉴别,瘢痕组织牵拉局部纤维组织,肿瘤浸润,使喉返神经的走行位置变异等,喉返神经常常难以辨别,单纯通过肉眼识别难以很好地达到保护喉返神经的目的,使手术中喉返神经损伤的机率更高^[6-7]。术中神经监测(intraoperative neurophysiological monitoring, IONM)对喉返神经进行全程显露识别的应用,可明显降低甲状腺癌再次手术中RLN的损伤。笔者在对137例甲状腺癌再次手术中,比较了使用IONM与否的效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2012年1月—2014年12月在本科室接受甲状腺癌再次手术的患者137例,其中女118例,男19例;年龄21~64岁。所有患者均接受过1次以上手术,距离上次手术时间6 d至17年。96例在外院行首次手术,其中65例由于术中快速冷冻切片或与常规病理不一致,手术范围不够需行再次手术,18例为甲状腺癌复发或再发,13例为首次手术明确为甲状腺癌但未行峡部或对侧叶切除;41例在我院行首次手术,其中35例为术中快速冷冻切片良性或不能确诊,术后常规病理切片诊断为甲状腺癌,需行再次手术,6例为术后再发或复发甲状腺癌。

1.2 方法

所有患者术前常规行电子喉镜检查声带,声

带活动良好,声音无嘶哑,判定为RLN无损伤。研究组加用喉返神经探测仪,气管插管采用美国Medtronic Xomed公司的神经完整性监测标准加强型气管内导管,喉返神经探测仪采用同公司的NIM-Response 2.0TM神经监护仪,术中按照IONM四步法^[8],设置刺激神经的电流为1~3 mA,信号阈值为100 μ V,应用探针探测RLN。探针释放电流通过神经传导支配肌肉,再由插入肌肉内的信号接收电极将肌肉信号传回神经检测仪,若为RLN,监护仪发出“嘟、嘟、嘟”的提示音,屏幕显示相应肌电图波形。术后出现声音嘶哑的患者,第1天行电子喉镜检查,声带固定或活动不对称者,判定为RLN损伤。术后每隔2周复查喉镜判断RLN恢复情况,声带恢复后,每隔1个月复查1次喉镜。

1.3 统计学处理

采用SPSS 16.0统计软件,对研究组及对照组的RLN识别率及损伤情况进行统计分析。计量资料的比较采用 t 检验,计数资料的比较采用 χ^2 检验及精确概率Fisher检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 RLN 识别结果

对照组82.3% (34/41)顺利识别RLN,7例术中未能识别RLN;研究组在肉眼识别+IONM实时监测下,均成功识别RLN,识别率100.0% (96/96),两组RLN识别率差异有统计学意义($P < 0.05$) (表1)。

表1 两组间RLN识别率的比较 [n (%)]

Table 1 Comparison of the RLN identification rate between the two groups [n (%)]

组别	n	识别数
研究组	96	96 (100.0)
对照组	41	34 (82.3)
χ^2		17.27
P		0.0001

2.2 两组术后并发症及引流量比较

术后共出现RLN损伤者5例,其中研究组

1例(1.0%),对照组4例(9.8%),研究组低于对照组,两者间差异有统计学意义($P<0.05$)。研究组术后引流量明显少于对照组[(38.1±8.8)mL vs. (44.1±12.6)mL],两组间差异有统计学意义($P<0.05$),均于术后3 d内拔除引流管。研究组与对照组甲状旁腺损伤发生率相近,两组间差异无统计学意义($P>0.05$) (表2)。

表2 两组术后并发症及引流量比较[n(%)]

Table 2 Comparison of the incidence of postoperative complications and drainage volume between the two groups [n(%)]

组别	n	喉返神经损伤	术后引流量($\bar{x}\pm s$, mL)	甲状旁腺损伤
研究组	96	1 (1.0)	38.1±8.8	8 (8.3)
对照组	41	4 (9.8)	44.1±12.6	5 (12.2)
t/ χ^2		6.205	3.184	0.480
P		0.028	0.002	0.529

2.3 随访

所有患者术后均随访6个月。术后出现RLN损伤患者,给予营养神经药物等治疗,术后2周内分别恢复3例和1例,其余均在术后3个月内全部恢复,无永久性RLN损伤。研究组中有1例甲状旁腺损伤患者在随访期内未完全恢复,其余患者均于术后1~5个月内恢复。

3 讨论

3.1 术中神经监测在甲状腺癌再次手术中的意义

喉返神经损伤是甲状腺手术的严重并发症^[9],一侧损伤会出现声音嘶哑等表现,双侧损伤则会有呼吸困难,甚至窒息的危险,是甲状腺外科医患纠纷中最常见的原因。喉返神经肉眼识别并加以保护是甲状腺术中保证喉返神经安全的“金标准”^[10-11]。笔者前期研究^[12]表明,在初次或低危甲状腺手术中使用IONM,并不能明显降低RLN损伤的发生率。在甲状腺初次手术中,即使不借助术中神经探测仪,甲状腺外科医生往往也能快速而准确的显露及保护RLN^[13-16],但是,在甲状腺癌再次手术中,即使是经验丰富的甲状腺专科医生,面对复杂多样的解剖结构紊乱的RLN,有时也难免会造成RLN损伤^[9, 16]。国内外文献^[4, 17]报道,在甲状腺再次手术中,喉返神经损伤率可达3%~10%。Chiang等^[18]研究报道,在甲状腺再次手术中,喉返神经的损伤率明显升高,而在甲状腺癌再次手

术中,仅靠肉眼显露及识别RLN十分困难而且危险,喉返神经损伤的几率更高^[7]。研究^[19-20]报道,IONM尚不能作为甲状腺手术的常规项目,但在高风险、复杂甲状腺手术中非常有必要。甲状腺及甲状旁腺手术中神经电生理监测临床指南(中国版)中就提出,对于甲状腺再次手术,解剖结构紊乱,组织粘连重者,优先考虑使用术中神经监测^[21]。因此,在甲状腺癌再次手术中,喉返神经检测仪的使用就很有必要。本研究结果表明,应用IONM能提高甲状腺癌再次手术中RLN的识别率,而且RLN损伤的发生率明显降低,结果有统计学意义($P<0.05$)。而且IONM的使用,可以避免神经探查时的过度显露,减少术中损伤。本研究也发现,使用神经监测的研究组术后引流量明显少于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),与王晖等^[22]研究结果一致。表明在熟悉RLN解剖结构及规范使用IONM前提下,可有效降低甲状腺癌再次手术中RLN损伤及术后并发症的产生。而两组术后甲状旁腺功能损伤的差异无统计学意义($P>0.05$),提示可能需要通过结合其他技术来降低术中甲状旁腺功能损伤的几率。

3.2 术中喉返神经监测使用体会

甲状腺癌再次手术中,RLN解剖变异往往较大,因此,再次手术前最好能充分了解患者首次手术记录及术中RLN情况,有助于再次手术的顺利进行。再次术中应尽量遵循《甲状腺及甲状旁腺手术中神经电生理监测临床指南(中国版)》,采取肉眼识别结合IONM的方式,对RLN进行完全显露及保护并保留甲状腺后包膜。对于肉眼识别完整的喉返神经,其功能的完整性不能确定,也可以利用IONM对其进行客观的判断。对于不可辨认者,可以在不显露RLN的情况下,利用探针在RLN可能走行区域进行探查,通过监测仪实时显示肌电波形及喉返神经提示音,精确定位RLN的走行,在其走行区域外进行手术操作,从而避免RLN的损伤。本研究中,发现研究组中有3例患者一侧RLN因组织粘连严重,未能完全显露,但利用IONM均成功探测到完整的RLN。对照组术后出现4例声带活动欠佳及声音嘶哑,术中发现喉返神经完整,考虑可能为术中热损伤或牵拉等刺激及术后水肿引起喉返神经受损。研究组1例声带活动欠佳及声音嘶哑,术中发现V2信号下降,考虑为术中热损伤或牵拉等刺激引起。

对近期手术时不慎缝线结扎、断离或瘢痕

粘连造成的喉返神经功能损伤的患者,术中利用IONM进行全程RLN监测,可发现肌电信号减弱或消失,提示RLN受损位置,从而行神经减压松解或吻合,RLN功能可缓慢恢复^[23-24]。本研究术中未发现神经缝扎等神经受损患者,可能与研究样本量偏少有关,后续研究将加大研究样本量,使研究结果更加可靠。

尽管应用术中喉返神经监测不能够替代详尽的解剖学知识,但是,甲状腺癌再次手术中IONM的使用,可轻松分辨神经与血管及纤维结缔组织,运动神经与感觉神经,快速准确地判断RLN的解剖位置,避免对其进行过度骚扰,最大限度保护RLN^[25]。

综上所述,甲状腺癌再次手术中IONM的使用,能够帮助术者更准确地识别及保护喉返神经,减少喉返神经损伤及术后并发症,值得在甲状腺癌再次手术中推广使用。

参考文献

- [1] Bonora E, Tallini G, Romeo G. Genetic Predisposition to Familial Nonmedullary Thyroid Cancer: An Update of Molecular Findings and State-of-the-Art Studies[J]. *J Oncol*, 2010, 2010: 385206. doi: 10.1155/2010/385206.
- [2] 曾繁余, 张显岚. 分化型甲状腺癌诊治现状及后指南时代的展望[J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(5):638-642.
Zeng FY, Zhang XL. Diagnosis and treatment of differentiated thyroid cancer: current status and post-guidelines prospective[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2013, 22(5):638-642.
- [3] O'Neill JP, Fenton JE. The recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery[J]. *Surgeon.*, 2008, 6(6):373-377.
- [4] 李新营, 王志明, 吕新生, 等. 甲状腺疾病再次手术的原因及并发症分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2005, 14(9):644-647.
Li XY, Wang ZM, Lu XS, et al. Analysis of the causes and complications of reoperation for thyroid disease[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2005, 14(9):644-647.
- [5] 李洁清, 魏涛, 朱启波, 等. 甲状腺乳头状癌再次手术的原因探讨[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2012, 19(8):818-822.
Li JQ, Wei T, Zhu QB, et al. Discussion about Reasons of Reoperation of Papillary Thyroid Carcinoma[J]. *Chinese Journal of Bases and Clinics In General Surgery*, 2012, 19(8):818-822.
- [6] 石岚, 程波, 屈新才, 等. 甲状腺手术中喉返神经损伤原因及预防[J]. *中国实用外科杂志*, 2007, 27(11):897-899.
Shi L, Cheng B, Qu XC, et al. Reasons and preventions of damage of recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery [J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2007, 27(11): 897-899.
- [7] 臧宇, 田文, 姚京. 术中神经监测对分化型甲状腺癌再次手术中保护喉返神经的作用[J]. *解放军医学院学报*, 2015, 36(5):425-428.
Zang Y, Tian W, Yao J. Role of intraoperative nerve monitoring in protecting recurrent laryngeal nerve in differentiated thyroid carcinoma reoperation[J]. *Academic Journal of PLA Postgraduate Medical School*, 2015, 36(5):425-428.
- [8] Chiang FY, Lu IC, Kuo WR, et al. The mechanism of recurrent laryngeal nerve injury during thyroid surgery--the application of intraoperative neuromonitoring[J]. *Surgery*, 2008, 143(6):743-749.
- [9] 姚永庭. 显露喉返神经在高风险甲状腺手术中对喉返神经保护作用[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(5):756-759.
Yao YT. Protective effect of exposure of recurrent laryngeal nerve to avoid its injury in high-risk thyroid surgery[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(5):756-759.
- [10] Riddell VH. Injury to recurrent laryngeal nerves during thyroidectomy-a comparison between the results of identification and non-identification in 1022 nerves exposed to risk[J]. *Lancet*, 1956, 271(6944):638-641.
- [11] Stevens K, Stojadinovic A, Helou LB, et al. The impact of recurrent laryngeal neuromonitoring on multi-dimensional voice outcomes following thyroid surgery[J]. *J Surg Oncol*, 2012, 105(1):4-9.
- [12] 胡波, 杨桦, 扬帆, 等. 甲状腺手术中喉返神经监测应用的比较研究[J]. *中华内分泌外科杂志*, 2013, 7(1):11-13.
Hu B, Yang H, Yang F, et al. Comparative study on intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy[J]. *Journal of Endocrine Surgery*, 2013, 7(1):11-13.
- [13] 黄泽楠, 黄群爱, 刘宇, 等. 喉返神经实时监测与常规暴露甲状腺手术中的比较[J]. *中华临床医师杂志:电子版*, 2013, 7(2):570-574.
Huang ZN, Huang QA, Liu Y, et al. Comparison of real-time recurrent laryngeal nerve monitoring and conventional exposure during thyroid surgery[J]. *Chinese Journal of Clinicians: Electronic Edition*, 2013, 7(2):570-574.
- [14] 陈季松, 张先林, 龚学东, 等. 喉返神经显露技术在甲状腺手术中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2011, 20(11):1161-1163.
Chen JS, Zhang XL, Gong XD, et al. Efficacy of recurrent laryngeal nerve exposure in thyroid surgery[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2011, 20(11):1161-1163.
- [15] 马仲福, 杨克虎, 王军, 等. 暴露与非暴露喉返神经的甲状腺手术对术后喉返神经损伤影响的Meta分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(5):647-652.
Ma ZF, Yang KH, Wang J, et al. Influence of thyroid surgery with and without exposure of recurrent laryngeal nerve on postoperative

- recurrent laryngeal nerve injury: a Meta-analysis[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(5):647-652.
- [16] Gonçalves Filho J, Kowalski LP. Surgical complications after thyroid surgery performed in a cancer hospital[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2005, 132(3):490-494.
- [17] Lefevre JH, Tresallet C, Leenhardt L, et al. Reoperative surgery for thyroid disease[J]. Langenbecks Arch Surg, 2007, 392(6):685-691.
- [18] Chiang FY, Wang LF, Huang YF, et al. Recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy with routine identification of the recurrent laryngeal nerve[J]. Surgery, 2005, 137(3):342-347.
- [19] 孙辉, 刘晓莉, 付言涛, 等. 术中神经监测技术在复杂甲状腺手术中的应用[J]. 中国实用外科杂志, 2010, 30(1):66-68.
- Sun H, Liu XL, Fu YT, et al. Application of intraoperative neuromonitoring during complethyroid operation[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2010, 30(1):66-68.
- [20] 庞毅, 单士岗. 术中神经监测技术在甲状腺手术中的应用与进展[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(11): 1605-1608.
- Pang Y, Shan SG. Application and progress of intraoperative neuromonitoring technology in thyroid surgery[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(11):1605-1608.
- [21] 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会. 甲状腺及甲状旁腺手术中神经电生理监测临床指南(中国版)[J]. 中国实用外科杂志, 2013, 33(6):470-474.
- Chinese Thyroid Association. Clinical guidelines for the intraoperative neuromonitoring in thyroid and parathyroid surgery (Chinese version)[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2013, 33(6): 470-474.
- [22] 王晖, 胡丽萍, 史永照, 等. 早期分化型甲状腺癌腔镜辅助手术中喉返神经监测的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(11):1511-1515.
- Wang H, Hu LP, Shi YZ, et al. Application of intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerve in endoscopy-assisted thyroidectomy for early differentiated thyroid carcinoma[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(11):1511-1515.
- [23] 陈泳, 单伟颖. 甲状腺手术中下位解剖喉返神经术式的临床效果分析[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(12):1733-1736.
- Chen Y, Shan WY. Clinical outcome of technique of low level dissection of recurrent laryngeal nerve during thyroid surgery[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(12):1733-1736.
- [24] 姜华, 李玺, 刘仁斌, 等. 喉肌电活动实时监测喉返神经在再次甲状腺手术中的应用[J]. 中华普通外科学文献: 电子版, 2014, 8(1):4-7.
- Jiang H, Li X, Liu RB, et al. Real-time laryngeal electromyographic monitoring of recurrent laryngeal nerve during thyroid reoperation[J]. Chinese Archives of General Surgery: Electronic Version, 2014, 8(1):4-7.
- [25] 朱精强, 邹秀和, 马宇. 分化型甲状腺癌再次手术的策略及技巧[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2013, 20(9): 957-961.
- Zhu JQ, Zou XH, Ma Y. Strategies and Techniques of Reoperation in Differentiated Thyroid Carcinoma[J]. Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery, 2013, 20(9): 957-961.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 刘勇军, 石朋飞, 胡波, 等. 术中喉返神经监测在甲状腺癌再次手术中的应用价值[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(5):648-652. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.05.004

Cite this article as: Liu YJ, Shi PF, Hu B, et al. Application value of intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerve during reoperation for thyroid carcinoma[J]. Chin J Gen Surg, 2016, 25(5):648-652. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.05.004