

Clinical Application of Recurrent Laryngeal Nerve “Film” Protection Technology in Thyroid Cancer Surgery

Xiaopeng Ma¹, Wanwan Pan², Jing Wang¹, Chao Ma³, Lei Song³, Yuan Hu^{3*}

¹The First Affiliated Hospital of USTC, Hefei Anhui

²Wannan Medical College, Wuhu Anhui

³State Key Laboratory of Fire Science, University of Science and Technology of China, Hefei Anhui

Email: *docmzp@126.com

Received: Apr. 27th, 2019; accepted: May 13th, 2019; published: May 20th, 2019

Abstract

Objective: To investigate the clinical effect of Recurrent laryngeal nerve (RLN) “film” protection technology in thyroid cancer surgery. **Methods:** The study consisted of 115 patients with thyroid cancer surgery in our hospital from January 2017 to December 2018. And a total of 157 RLN were dissected and protected in the retrospective study. These patients were randomly assigned to take two different methods of RLN protection according to the date of surgery. Among them, conventional methods of anatomical protection of 87 RLN were included in the traditional group. The recurrent laryngeal nerve “film” protected 70 RLN into the new method group. The changes of electrophysiological signals of the RLN and the pronunciation of postoperative patients were analyzed. **Results:** In the traditional group, there were 60 cases in which the amplitude of the RLN electrophysiological signal decreased by <30%, 17 cases in which RLN signal decreased by 30% - 50%, 10 cases in which RLN signal decreased drop >50%; there were 64 cases, 5 cases, 1 case in the new method group; the difference between the two groups was statistically significant ($P < 0.05$). In the traditional group, 3 cases had transient hoarseness and the new method group had no hoarseness. **Conclusion:** The “film” protection technique of the recurrent laryngeal nerve is beneficial to the protection of the recurrent laryngeal nerve in thyroid cancer surgery and has improved the safety of the operation.

Keywords

Thyroid Surgery, Recurrent Laryngeal Nerve, Injury

喉返神经“贴膜”保护技术在甲状腺手术中的临床应用

马小鹏¹, 潘婉婉², 王静¹, 马超³, 宋磊³, 胡源^{3*}

*通讯作者。

文章引用: 马小鹏, 潘婉婉, 王静, 马超, 宋磊, 胡源. 喉返神经“贴膜”保护技术在甲状腺手术中的临床应用[J]. 临床医学进展, 2019, 9(5): 663-668. DOI: 10.12677/acm.2019.95100

¹中国科学技术大学附属第一医院, 安徽 合肥

²皖南医学院, 安徽 芜湖

³中国科学技术大学, 火灾科学国家重点实验室, 安徽 合肥

Email: *docmxp@126.com

收稿日期: 2019年4月27日; 录用日期: 2019年5月13日; 发布日期: 2019年5月20日

摘要

目的: 探讨喉返神经“贴膜”保护技术在甲状腺癌手术中保护喉返神经(Recurrent laryngeal nerve, RLN)的临床效果。**方法:** 回顾性分析2017年1月至2018年12月本院行甲状腺癌手术的115例患者, 共有157条喉返神经被解剖并保护。按照手术日期单双号随机分配采取不同的RLN保护方法, 其中: 常规方法解剖保护了87条喉返神经纳入传统组(65例患者), 喉返神经“贴膜”保护了70条喉返神经纳入新方法组(50例患者)。分析两组术中喉返神经电生理信号的变化以及术后患者发音情况。**结果:** 传统组术中喉返神经电生理信号振幅下降<30%的有60例、振幅下降30%~50%的17例、振幅下降>50%的有10例; 新方法组分别有64例、5例、1例; 两组差异有统计学意义($P < 0.05$)。传统组术后有3例出现声音嘶哑, 新方法组没有声音嘶哑的病例, 两组差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:** 喉返神经“贴膜”保护技术有利于在甲状腺癌手术中保护喉返神经, 提高了手术的安全性。

关键词

甲状腺手术, 喉返神经, 损伤

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

甲状腺癌是目前发病率增长最快的实体肿瘤, 其发生率约占全身恶性肿瘤发生率的1% [1] [2]。绝大多数甲状腺癌需要手术治疗[3]。甲状腺与喉返神经关系密切, 喉返神经损伤是甲状腺手术的常见而且严重的并发症[4]。其中, 热损伤是主要原因之一。单侧喉返神经麻痹患者, 发音嘶哑而且易于疲劳; 双侧喉返神经麻痹, 导致急性吸气性呼吸困难, 甚至窒息。我们与中国科学技术大学火灾科学国家重点实验室合作, 研发了一种耐高温的“隔热膜”, 术中贴在喉返神经表面, 以减少神经热损伤, 取得较好的效果, 现报道如下。

2. 临床资料与方法

2.1. 一般资料

研究对象为2017年1月至2018年12月于本院行甲状腺癌手术的患者共115例, 共有157条喉返神经被解剖并保护, 按照手术日期单双号随机分配采取不同的RLN保护方法, 常规解剖保护了87条喉返神经纳入传统组(65例患者), 喉返神经“贴膜”保护了70条喉返神经纳入新方法组(50例患者)。本次研究经医院伦理委员会批准。两组患者资料比较($P > 0.05$) (见表1)。

入组标准: ①术前细针穿刺活检(Fine needle aspiration, FNA)诊断考虑甲状腺癌; ②术中冰冻提示甲状腺癌患者; ③年龄20~70岁之间, 性别不限; ④无甲状腺癌手术禁忌症并签署知情同意书。

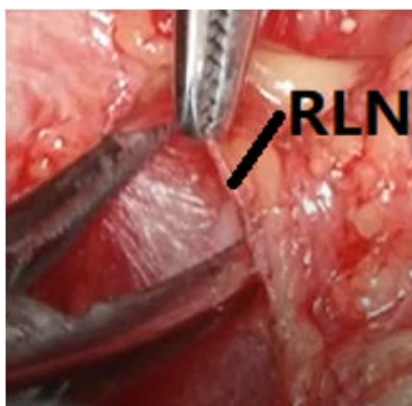
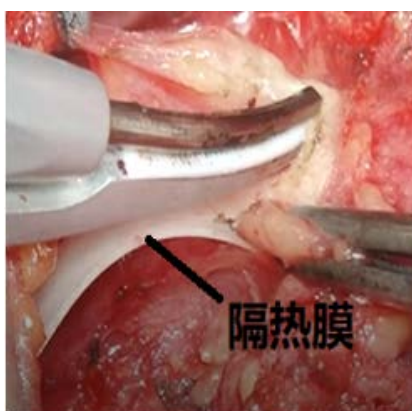
Table 1. Comparison of general data between two groups of patients with thyroid cancer**表 1.** 两组甲状腺癌患者的一般资料比较

组别	年龄(岁)	性别		切除部位		肿物直径(mm)
		男	女	单侧	双侧	
传统组	43.2 ± 17.6	15	50	43	22	11.4 ± 7.11
新方法组	41.8 ± 15.7	11	39	30	20	12.3 ± 8.05
t / χ^2 值	0.036	0.019		0.462		0.619
P 值	0.760	0.891		0.497		0.537

排除标准：①二次甲状腺癌患者；②术前声音嘶哑、喉镜检查声带运动异常的患者；③术后常规病理证实为甲状腺良性结节患者；④术中见病灶侵犯喉返神经、喉返神经无法保留的患者；⑤侧颈部淋巴结转移患者。

2.2. 方法

传统组：采用常规的精细化操作解剖喉返神经；新技术组：沿着喉返神经走形的食管沟处解剖，在隐约显露神经(图 1)，贴着神经置入隔热膜并离断隔热膜上方组织(图 2)；分离 RLN 两侧组织(图 3)；全程解剖 RLN 并记录其电生理信号(图 4)。

**Figure 1.** Vaguely exposure RLN**图 1.** 隐约显露喉返神经**Figure 2.** Disconnection of tissue above the RLN**图 2.** 离断喉返神经上方组织

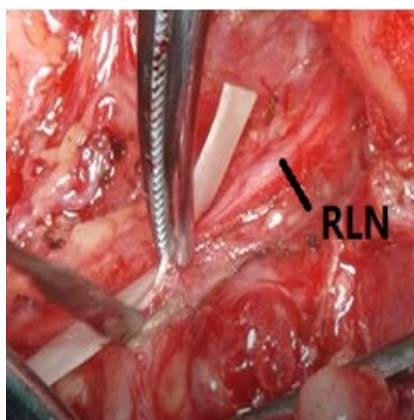


Figure 3. Disconnection of tissue on both sides of the RLN

图 3. 离断喉返神经两侧的组织

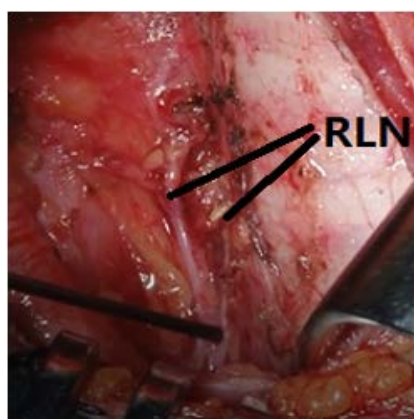


Figure 4. Whole anatomy of the RLN

图 4. 喉返神经全程解剖

2.3. 观察指标

两组患者分别行传统法常规解剖喉返神经和新方法喉返神经“贴膜”保护解剖喉返神经，观察两种方法在术中喉返神经电生理信号振幅下降程度[5]；两组患者术后出现声音嘶哑的情况。

2.4. 统计学处理

采用 SPSS17.0 统计软件对数据进行统计分析。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， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

1、两组均未见甲状腺癌累及 RLN 且必须切除 RLN 的病例。传统组与新方法组甲状腺癌手术患者的术中电生理信号振幅下降 $>50\%$ 的发生率分别为 10 (11.49%)、1 (1.43%)，两组差异有统计学意义($P < 0.05$) (见表 2)。

4. 讨论

喉返神经损伤是甲状腺手术中的严重并发症[4]。据统计在大的甲状腺手术治疗中心，喉返神经损伤

Table 2. Comparison of the incidence of amplitude reduction of RLN electrophysiological signals in patients with thyroid cancer**表 2.** 两组甲状腺癌患者术中喉返神经电生理信号振幅下降程度发生率比较[率(%)]

组 别	电生理信号振幅下降<30%	电生理信号振幅下降 30%~50%	电生理信号振幅下降>50%
传统组(87 条)	60 (68.97%)	17 (19.54%)	10 (11.49%)
新方法组(70 条)	64 (91.43%)	5 (7.14%)	1 (1.43%)
χ^2 值	11.790	4.948	/
P 值	0.001	0.036	0.024

2、传统组与新方法组甲状腺癌手术患者术后出现声音嘶哑情况的分别有 3 例、0 例，差异无统计学意义($P > 0.05$) (见表 3)。3 例声音嘶哑患者术后三个月复查，有 1 例发音正常，2 例声带运动减弱。

Table 3. Comparison of the incidence of postoperative hoarseness in patients with thyroid cancer**表 3.** 两组甲状腺癌患者术后声音嘶哑发生率比较[率(%)]

组别	例数(例)	声音嘶哑
传统组	65	3
新方法组	50	0
P 值		0.256

的发生率在 0.5%~3% [6] [7]；单侧喉返神经麻痹患者，发音嘶哑而且易于疲劳；双侧喉返神经麻痹，导致急性吸气性呼吸困难，甚至窒息。甲状腺手术中“热损伤、过度牵拉、钳夹、缝扎、离断”等均可导致喉返神经损伤[8]。其中，热损伤是主要原因之一。术中电刀功率掌握不当、与神经距离太近致热灼伤，超声刀刀头工作面距离喉返神经小于 5 mm 以及在切割和凝固组织时产生热量及高温的小的组织碎片对神经所造成的热损伤[9]。我们与中国科学技术大学火灾科学国家重点实验室合作，采用多元醇、聚乙二醇等材料研发出柔性半透明防水隔热膜(已申报专利)，适用于医疗手术过程中的热防护；喉返神经隔热膜保护后，距离神经 2~3 mm 采用超声刀或电刀操作，隔热膜背面最高温度在 40℃ 以内。手术中隔热膜阻碍了直接的热传导，同时也避免了高温碎片及热液对喉返神经的损伤。

术中喉返神经监测技术(intraoperative neuromonitoring, IONM)目前已经较为广泛的应用于临床[10] [11]。通过术中电生理信号改变，我们可以及时发现喉返神经损伤程度。通常将 RLN 肌电信号振幅下降超过 50%和潜伏期延长超过 10%设置为 RLN 损伤的预警值[12]；术中信号振幅下降超过 50%与术后声带运动改变存在相关性[5]。故本研究将振幅下降超过 50%作为 RLN 损伤的主要评价指标。本研究发现，新方法组的术中电生理信号振幅下降超过 50%的有 1 例(1.43%)，传统组发生率分别为 10 (11.49%)，说明，RLN “贴膜”保护技术这一新方法减少了喉返神经损伤的发生。传统组有 3 例声音嘶哑患者，术后三月复查，有 1 例发音正常，2 例声带运动减弱；新方法组没有出现声音嘶哑的病例。因遵循伦理，手术中我们在发现振幅下降后立即停止了可能损伤 RLN 的操作，如果术中没有采用 IONM 技术，可能会出现更多的 RLN 损伤的病例，两组差异可能会更加显著。

5. 结论

综上所述，在甲状腺癌手术中应用喉返神经保护“贴膜”保护喉返神经，对预防喉返神经损伤有较好的保护作用。我们期待着更多的临床数据以及相关的基础研究。

基金项目

喉返神经“贴膜”保护技术在甲状腺手术中的临床应用研究 1604a0802073 安徽省科技厅。

参考文献

- [1] Haugen, B.R. (2017) 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: What Is New and What Has Changed? *Cancer*, **123**, 372-381. <https://doi.org/10.1002/cncr.30360>
- [2] Bonora, E., Tallini, G. and Romeo, G. (2010) Genetic Predisposition to Familial Nonmedullary Thyroid Cancer: An Update of Molecular Findings and State-of-the-Art Studies. *Journal of Oncology*, **2010**, Article ID: 385206. <https://doi.org/10.1155/2010/385206>
- [3] 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.
- [4] 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.
- [5] 赵诣深, 刘晓莉, 王铁. 甲状腺手术中喉返神经功能与术后声带运动的相关性研究[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2015, 22(7): 784-787.
- [6] Ito, Y., et al. (2014) Patient Age Is Significantly Related to the Progression of Papillary Microcarcinoma of the Thyroid under Observation. *Thyroid*, **24**, 27-34. <https://doi.org/10.1089/thy.2013.0367>
- [7] Wolinski, K., Czarnywojtek, A. and Ruchala, M. (2014) Risk of Thyroid Nodular Disease and Thyroid Cancer in Patients with Acromegaly-Meta-Analysis and Systematic Review. *PLoS ONE*, **9**, e88787. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088787>
- [8] Kim, H.K., et al. (2019) Translational Study on Recurrent Laryngeal Nerve Temperature Susceptibility. *Journal of Surgical Research*, **234**, 7-12. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.08.041>
- [9] Maeda, S., et al. (2002) Video-Assisted Neck Surgery for Thyroid and Parathyroid Diseases. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, **56**, 92s-95s.
- [10] Zheng, H., et al. (2015) Application Experience of Intraoperative Neuromonitoring in Thyroidectomy. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, **8**, 22359-22364.
- [11] Angeletti, F., Musholt, P.B. and Musholt, T.J. (2015) Continuous Intraoperative Neuromonitoring in Thyroid Surgery. *Surgical Technology International*, **27**, 79-85.
- [12] Schneider, R., Randolph, G.W., Sekulla, C., et al. (2013) Continuous Intraoperative Vagus Nerve Stimulation for Identification of Imminent Recurrent Laryngeal Nerve Injury. *Head & Neck*, **35**, 1591-1598. <https://doi.org/10.1002/hed.23187>

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2161-8712, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: acm@hanspub.org