



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.05.004  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2021.05.004  
Chinese Journal of General Surgery, 2021, 30(5):531-536.

· 甲状腺外科专题研究 ·

## 喉返神经中间入路显露法在腔镜甲状腺腺叶切除中的应用

周振华, 刘细平, 叶亮, 孙科, 陈剑, 周勇, 江细民, 李志东, 徐绍忠

(湖南省株洲市中心医院 普外一科, 湖南 株洲 412000)

### 摘要

**背景与目的:** 腔镜甲状腺手术中如何有效显露及保护喉返神经, 一直是该手术的难点而又无法规避的问题, 常用的喉返神经显露路径通常有侧方入路、下方入路和上方入路。本文介绍一种腔镜甲状腺叶切除术中采用中间入路下显露喉返神经的方法, 并总结其效果, 以为同行提供参考。

**方法:** 回顾性分析 2019 年 1 月—2020 年 11 月 83 例行经胸乳路径腔镜甲状腺腺叶全切术的甲状腺乳头状癌患者临床与视频资料, 患者术中均采用中间入路方法显露喉返神经, 即首先松解 Berry 韧带疏松部分到达气管-甲状腺间隙, 寻找喉返神经主干, 然后循喉返神经表面向上方, 由浅入深逐层切断 Berry 韧带致密部分, 充分显露喉返神经主干及入喉点。观察患者喉返神经显露效果、及术后恢复情况。

**结果:** 83 例患者腔镜手术均获成功, 共显露喉返神经 130 条, 显露率 100%, 均全程显露喉返神经主干及入喉点。单侧喉返神经显露时长 4.2~15.6 min, 平均 8.9 min; 术中出血量约 2~15 mL, 平均 5.3 mL。术后出现暂时性喉返神经损伤 3 例 (0.36%), 无永久性喉返神经损伤病例。

**结论:** 腔镜甲状腺手术中采用中间入路法可以安全、高效、简便快捷、全程显露喉返神经, 降低喉返神经的损伤率, 值得在临床推广。

### 关键词

甲状腺切除术; 内窥镜; 喉返神经  
中图分类号: R653.2

## Using medial approach to recurrent laryngeal nerve during endoscopic thyroid lobectomy

ZHOU Zhenhua, LIU Xiping, YE Liang, SUN Ke, CHEN Jian, ZHOU Yong, JIANG Ximin, LI Zhidong, XU Shaozhong

(The First Department of General Surgery, Zhuzhou Central Hospital, Zhuzhou, Hunan 412000, China)

### Abstract

**Background and Aims:** How to effectively expose and protect the recurrent laryngeal nerve (RLN) during endoscopic thyroid surgery, has always been a difficult and unavoidable part of this procedure. The conventional approaches to the RLN are usually divided into lateral, inferior, and superior approaches. Here, the authors introduce a medial approach to RLN during endoscopic thyroidectomy, and summarize its effects, so as to provide reference for surgeons in the same field.

**Methods:** The clinical and video data of 83 patients with papillary thyroid carcinoma undergoing endoscopic total thyroid lobectomy via the trans-thoracoareolar approach from January 2019 to November 2020 were retrospectively analyzed. Medial approach to the RLN was adopted in all patients during operation, namely, firstly to separate the loose parts of the ligament of Berry up to the tracheothyroid groove, to find the main trunk of the

收稿日期: 2021-02-22; 修订日期: 2021-04-19。

作者简介: 周振华, 湖南省株洲市中心医院主治医师, 主要从事甲状腺外科方面的研究。

通信作者: 刘细平, Email: liuxiping20040902@163.com

RLN and secondly, along the superficial surface of the RLN toward the superior direction, to cut the compact parts of the ligament of Berry from superficial to deep, to fully expose the main trunk of the RLN and the insertion point of the RLN into the larynx. The RLN exposure effect and the postoperative recovery of the patients were observed.

**Results:** The endoscopic procedures were successfully completed in all the 83 patients. A total of 130 RLNs were exposed, and the exposure rate was 100%, with complete exposure of the main trunk of the RLN and the insertion point of the RLN into the larynx in all cases. The time for unilateral RLN exposure was 4.2–15.6 min, with an average of 8.9 min. The intraoperative blood loss was 2–15 mL, with an average of 5.3 mL. After operation, transient RLN injury occurred in 3 patients (0.36%), and no permanent RLN injury was found in all patients.

**Conclusion:** In endoscopic thyroid surgery, using the medial approach can safely, efficiently and easily expose the whole course of the RLN, and reduce the incidence rates of RLN injuries. So, this approach is recommended to be used in clinical practice.

**Key words** Thyroidectomy; Endoscopes; Recurrent Laryngeal Nerve

**CLC number:** R653.2

甲状腺肿瘤已成为目前最常见的内分泌肿瘤，据2015年中国国家癌症登记处数据显示，甲状腺癌总体发病率已跃升为我国恶性肿瘤第7位，且年轻患者发病率逐年上升<sup>[1]</sup>。患者对美容的心理需求日益增多，腔镜下甲状腺美容手术应运而生，颇受年轻患者特别是女性患者的欢迎<sup>[2]</sup>。喉返神经损伤是甲状腺手术的常见并发症之一，暂时性喉返神经损伤发生率约为3%~8%<sup>[3]</sup>，永久性喉返神经损伤发生率约为0.3%~3.0%<sup>[4]</sup>。不少患者担心腔镜甲状腺美容手术易损伤喉返神经后声音改变而影响生活质量，再加上术者不熟悉腔镜甲状腺手术中喉返神经显露入路及操作，成为制约腔镜甲状腺美容手术的开展的原因。在腔镜甲状腺手术中如何有效显露及保护喉返神经，一直是该手术的难点而又无法规避的问题，术野清晰、出血少、喉返神经的全程显露是防止其损伤重要措施<sup>[5-7]</sup>。要达到上述目标，除娴熟的手术技巧外，良好的手术入路及合理的解剖层面操作亦是重要因素。腔镜下中间入路下的喉返神经显露具有上述优点，查阅相关文献，目前腔镜下中间入路显露喉返神经鲜有报道<sup>[8]</sup>，且方法与本文不同。株洲市中心医院普外一科刘细平团队自2019年1月—2020年11月采用该方法共完成83例手术，效果显著，现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本组研究中共83例，其中男26例，女47例；年龄18~62岁（平均34.5岁）；均为甲状腺乳头状癌，其中单侧癌65例，双侧癌18例；肿瘤大小

0.5~2.5 cm（平均0.96 cm）；术前电子喉镜检查声带均正常。

### 1.2 手术方法

患者均选择全身麻醉。选择改良的经胸乳路径。具体方法如下：(1) 空间建立、颈白线切开同相关文献<sup>[9]</sup>。(2) 在甲状腺真假被膜间游离甲状腺外侧，全程显露颈总动脉，缝线牵拉操作侧带状肌（图1A）。(3) 近健侧切断峡部，并将锥状叶一并切除（图1B）。(4) 切断甲状腺悬韧带后游离环甲间隙，保护喉上神经喉外支及上甲状旁腺血供，切断甲状腺上极。(5) 反向适度牵拉操作侧甲状腺侧叶及气管。用2-0普利林线从患侧皮肤进针，稍松懈峡部后，连续缝合患侧腺叶断缘（近峡部）2~3针，再从同侧皮肤穿出，同法，2-0 Prolene线从健侧皮肤进针，连续缝合气管前筋膜2~3针（注意不要刺破气管），再从健侧皮肤穿出，适度各牵拉两侧尾线，使Berry韧带保持张力（图1C-E）。(6) 于患侧腺叶内侧，在第一气管软骨环至环状软骨间，切断Berry韧带疏松部分，即可达气管-甲状腺间隙，很易找到喉返神经主干（呈琴弦条索状、银白色，表面有微小血管），循神经主干向上直至Berry韧带致密部分（图1F）。(7) 保持Berry韧带适度张力前提下，于喉返神经表面上方由浅入深逐层切断Berry韧带致密部分（应注意有喉返神经穿越Berry韧带的可能），直至显露喉返神经入喉处（图1G-H）。(8) 全程保护喉返神经及甲状旁腺的前提下，切除患侧腺叶（包括甲状腺系膜），清扫淋巴脂肪组织。(9) 冲洗术野，缝合颈白线，甲状腺窝内放置引流管。术毕麻醉清醒后发音正常，血氧饱和度>95%即可返回病房。



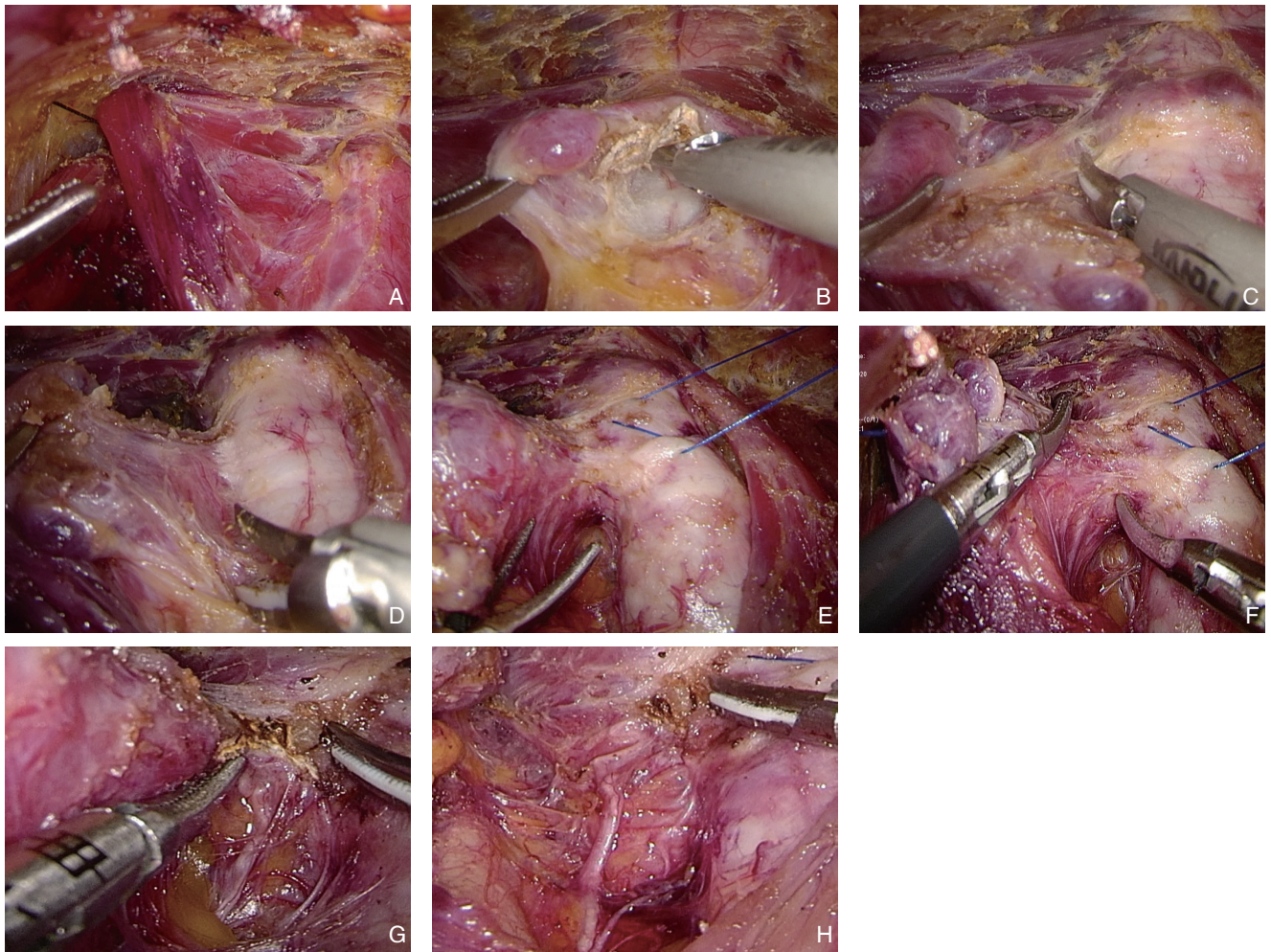


图1 术中照片 A: 缝线悬吊带状肌; B: 近健侧切断峡部; C-E: 2-0 Prolene 线连续缝合气管前筋膜及甲状腺腺叶, 反向牵拉; F: 松解 Berry 韧带疏松部分到达气管-甲状腺间隙, 寻找喉返神经主干; G-H: 循喉返神经表面向上方, 由浅入深逐层切断 Berry 韧带致密部分, 充分显露喉返神经主干及入喉点

**Figure 1 Intraoperative views** A: Suspension of the infrahyoid muscles with the suture; B: Division of the isthmus near the unaffected side; C-E: continuous suturing of the pretracheal fascia and the thyroid lobe with the 2-0 Prolene suture, and pulling reversely; F: Separating the loose parts of the ligament of Berry up to the tracheothyroid groove to find the main trunk of the RLN; G-H: Cutting the compact parts of the ligament of Berry from superficial to deep along the superficial surface of the RLN toward the superior direction to fully expose the main trunk of the RLN and the insertion point of the RLN into the larynx

## 2 结果

### 2.1 手术情况

83例患者腔镜手术均获成功, 行单侧腺叶全切术36例, 行双侧甲状腺全切术47例; 共计显露喉返神经130条, 显露率100%, 均全程显露喉返神经主干及入喉点。单侧喉返神经显露时长4.2~15.6 min, 平均8.9 min, 显露过程中出血量2~15 mL, 平均5.3 mL。术中发现: 喉返神经直径约2~4 mm, 于入喉处可见2~3个分支; 喉返神经均位于Berry韧带的后下侧, 未发现喉返神经穿过Berry韧带, 未发现喉不返神经。

### 2.2 术后情况

83例术后第1天均未出现声嘶; 于术后2~6 d出现声嘶者共2例, 于术后1周后出现声嘶者共1例, 其中2例1周后声音恢复正常; 1例于4周后声音恢复。以上患者行电子喉镜检查声带均正常。暂时性喉返神经功能障碍0.36%。经此方法显露喉返神经未出现永久性喉返神经损伤病例。

## 3 讨论

腔镜甲状腺手术因其美容效果及视野放大效应, 被越来越多患者所接受, 且临床上已广泛开

展<sup>[10-12]</sup>。但腔镜下甲状腺手术存在难度，其中制约手术进程之一的就是喉返神经的显露与保护<sup>[13-14]</sup>。喉返神经的损伤是腔镜甲状腺手术中的严重并发症，有时甚至是致命的。有学者<sup>[15]</sup>报道，腔镜下甲状腺手术喉返神经损伤率约为1.27%~2.65%。通常，喉返神经损伤的原因有离断、热损伤、成块结扎、牵拉、组织水肿等，而导致损伤的最主要因素是手术层面不正确，出血多，导致术野不清，误伤喉返神经<sup>[16-17]</sup>。因此，在腔镜下选择合适的手术路径显露喉返神经对于保护喉返神经至关重要。

常用的喉返神经显露路径有侧方入路、下方入路和上方入路<sup>[18]</sup>。在开展腔镜甲状腺手术的前期，笔者也曾探索过上述路径，腔镜下操作空间小，且常受观察角度限制，上述路径往往视野受限，层次不清，造成喉返神经显露困难。再则上述入路易进入富含血管、脂肪组织的甲状腺系膜层面，引起出血使视野模糊不清，此时如盲目止血而更易误伤喉返神经。我科刘细平博士团队通过临床实践，结合对甲状腺及喉返神经解剖研究，提出在腔镜甲状腺手术应用中间入路方法显露喉返神经，发现此方法具有显露喉返神经出血少、简便快捷的特点。通过查阅文献，丁纪伟等<sup>[8]</sup>曾报道过在腔镜下通过中间入路显露喉返神经，虽同为中间入路，但显露方法与本文有所不同。丁纪伟等<sup>[8]</sup>认为应先离断Berry韧带后再从下后方寻找喉返神经，而笔者的方法则认为应先离断Berry韧带疏松部分，在乏血管的气管-甲状腺间隙内侧（解剖上所谓的“气管食管沟”），很容易找到喉返神经主干，再逐神经主干向上由浅入深地“小口咬断”Berry韧带致密部分后，可更安全显露喉返神经入喉处。其次丁纪伟等<sup>[8]</sup>使用钳夹法保持甲状腺与气管、Berry韧带之间的张力，笔者的方法中使用Prolene线缝合气管前筋膜及甲状腺侧叶反向牵拉，使之形成有效的牵拉张力，扩大了乏血管的气管-甲状腺间隙，降低了操作难度。

通过手术实践，笔者发现中间入路下显露喉返神经符合腔镜自上而下观察的特点，显露过程轻松简便，避免了其他入路中受腔镜观察角度制约的因素。通过2-0普利林线适度对抗牵拉气管前筋膜与甲状腺侧叶，便于游离Berry韧带的疏松部分和切断Berry韧带的致密部分，直接进入乏血管的甲状腺-气管间隙，不易误入含有丰富血管的甲状腺系膜平面内，在该间隙内稍加分离后，容易找到喉返神经的主干。如未见喉返神经主干，则

应考虑到喉非返神经走形的可能，同样保持张力的前提下，逐层“小口咬开”Berry韧带的致密部分，直至显露喉返神经或喉非返神经的入喉点，找到入喉点后，则进一步逆向显露神经主干，必要时结合神经监测仪寻找。

笔者观察甲状腺-气管间隙与解剖学上的食管沟部位一致，是一个锥形空间，由气管前筋膜与甲状腺假被膜包裹而成潜在间隙，内为疏松的结缔组织，并有喉返神经通过。下段空间（第一气管软骨环至环状软骨间，即Berry韧带的疏松部分）稍宽，越近入喉处间隙越狭窄，这是由于Berry韧带在近环状软骨逐步增厚，组织变得致密，将甲状腺牢牢地锚在气管上。致密部分是喉返神经与Berry韧带距离最短窄的部分，位置最复杂，在该处喉返神经紧近Berry韧带下面，此处可有小血管走行于Berry韧带内，而且部分甲状腺上或下血管分支伴行喉返神经走行，分离时易引起出血，是导致喉返神经最易损伤处<sup>[19]</sup>。有学者<sup>[20-22]</sup>报道喉返神经常位于Berry韧带的后外侧，偶有穿过Berry韧带，但也有学者报道未发现喉返神经穿过Berry韧带。笔者术中发现以上患者的喉返神经均位于此处Berry韧带的后下方，未见到喉返神经穿过Berry韧带。最易显露喉返神经处在第一气管软骨环与环状软骨间，此间隙为疏松的结缔组织，血管少，稍加推分，即可找到喉返神经主干，这是显露喉返神经的关键。找到喉返神经主干后，循主干向上，即可至Berry韧带增厚处（环状软骨处），处理该处Berry韧带时，应正确使用超声刀，工作面朝上，保持组织结构清晰，沿喉返神经表面稍加分离，使喉返神经表面与Berry韧带保持一定距离后（必要时可于Berry韧带与喉返神经之间予宽约1~2 cm小纱条隔离以防神经热灼伤），由浅入深地逐层“小口咬开”Berry韧带致密部分，此时应特别注意喉返神经穿过Berry韧带的可能。超声刀紧靠腺体面切断Berry韧带的致密部分后，即可充分显露喉返神经入喉处。向下在第四气管软骨环以下，喉返神经进入胸廓入口，不易损伤。本组使用中间入路显露喉返神经共130条，术中无肉眼神经的损伤，术后出现暂时性喉返神经损伤3例。

在切断全部的Berry韧带后，完全解除了甲状腺的硬固定，在尽可能保留上、下侧甲状旁腺的前提下，根据术中需要，行保留甲状腺系膜（甲状腺良性肿瘤或健侧甲状腺）全腺叶切除或中央区淋巴结清扫+全甲状腺系膜切除术变得安全、快



速、彻底。

传统的喉返神经显露路径没有避开富含血管、脂肪的甲状腺系膜组织,未主动进入甲状腺内侧面与气管外侧间的天然甲状腺-气管间隙,没有遵循外科手术“解剖层面优先”的原则<sup>[23]</sup>,因而术中分离寻找喉返神经过程耗时、易出血,导致术野不清,此时,如术中注射纳米碳不满意,更易损伤喉返神经。而且,传统的显露喉返神经方法,如操作侧是恶性肿瘤,与肿瘤的“无瘤操作”及“整块切除”原则亦相抵触,尽管甲状腺癌是一种惰性癌,但这种操作法不排除有肿瘤残留或促进肿瘤转移可能性。

喉返神经中间入路显露法成功的关键是处理Berry韧带。由于Berry韧带狭窄且坚固,如术中未保持Berry韧带适度的张力,切断它很易损伤甲状腺表面的血管,引起出血。因此反向适度牵拉甲状腺及气管,是保证切断Berry韧带而不损伤甲状腺及气管的关键,也是进入并扩大甲状腺-气管间隙的有效途径。对于甲状腺肿瘤直径>4 cm者、肿瘤近峡部者,因操作空间小,及术中需遵行无瘤原则,不适宜此方法。

总之,经中间入路显示喉返神经,具有术中出血少、寻找喉返神经快捷及不易损伤的优点。对于需行中央区淋巴结清扫的甲状腺癌清扫者而言,更具有整块切除、清扫彻底特点,值得推广。

#### 参考文献

- [1] 杜瑞,梁楠,孙辉. 儿童及青少年甲状腺癌诊疗进展[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(11):1421-1426. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.11.016.
- [2] 杨净渝,陈昕. 全腔镜与开放根治术治疗甲状腺微小乳头状癌的对比如研究[J]. 中国普通外科杂志, 2020, 29(7):904-908. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.07.016.
- [3] Jeannon JP, Orabi AA, Bruch GA, et al. Diagnosis of recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy: a systematic review[J]. Int J Clin Pract, 2009, 63(4):624-629. doi: 10.1111/j.1742-1241.2008.01875.x.
- [4] Serpell JW, Yeung MJ, Grodski S. The motor fibers of the recurrent laryngeal nerve are located in the anterior extralaryngeal branch[J]. Ann Surg, 2009, 249(4):648-652. doi: 10.1097/SLA.0b013e31819ed9a4.
- [5] 闫巍,张能维,彭吉润,等. 腔镜甲状腺切除手术操作要点及喉返神经显露的技巧[J]. 中华普通外科杂志, 2016, 31(12):993-996. doi: 10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2016.12.003.
- [6] 赵紫涵,赵诣深,孙辉. 我国甲状腺术中喉返神经损伤与保护现状[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(3):271-274. doi: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.03.21.
- [7] 中国抗癌协会甲状腺癌专业委员会, 中国抗癌协会头颈肿瘤专业委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会. 甲状腺日间手术中国专家共识(2021版)[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(5). doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.05.001.[网络首发]
- [8] 丁纪伟,汤治平,襍杏华,等. 经乳晕入路腔镜下甲状腺手术经中间入路显露喉返神经的体会[J]. 岭南现代临床外科, 2012, 12(4):356-358. doi:10.3969/j.issn.1009-976X.2012.04.014.
- [9] 黄飞,蔡小勇. 腔镜甲状腺手术的手术径路及建立操作空间方法的研究进展[J]. 微创医学, 2014, 9(2):207-211. doi:10.11864/j.issn.1673.2014.02.27.
- [10] 王平,谢秋萍. 腔镜甲状腺手术临床应用争议和共识[J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35(1):76-78. doi:10.7504/CJPS.ISSN1005-2208.2015.01.22.

- [11] Arora A, Swords C, Garas G, et al. The perception of scar cosmesis following thyroid and parathyroid surgery: A prospective cohort study[J]. *Int J Surg*, 2016, 25:38–43. doi: 10.1016/j.ijssu.2015.11.021.
- [12] 赖建勤, 张迪, 黄华平, 等. 完全腔镜甲状腺手术的少见并发症及其预防策略[J]. *中国普通外科杂志*, 2019, 28(11):1414–1420. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.11.015.
- Lai JQ, Zhang D, Huang HP, et al. Unusual complications of totally endoscopic thyroidectomy and its prevention strategies[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2019, 28(11):1414–1420. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.11.015.
- [13] 王存川, 冯志起. 腔镜甲状腺手术中喉返神经的显露与保护[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2012, 17(11):801–805. doi:10.3969/j.issn.1009-6612.2012.11.001.
- Wang CC, Feng ZQ. Exposure and protection of recurrent laryngeal nerve during endoscopic thyroid surgery[J]. *Journal of Laparoscopic Surgery*, 2012, 17(11):801–805. doi:10.3969/j.issn.1009-6612.2012.11.001.
- [14] 由田, 胡友主. 完全乳晕入路腔镜甲状腺手术后并发症的研究进展[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2017, 22(4):308–312. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2017.04.308.
- You T, Hu YZ. Research progress of complications after endoscopic thyroid surgery via complete areola approach[J]. *Journal of Laparoscopic Surgery*, 2017, 22(4):308–312. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2017.04.308.
- [15] 高新宝, 贾高磊, 田志龙, 等. 全乳晕入路与胸乳入路腔镜手术治疗甲状腺微灶癌的临床比较[J]. *中国普通外科杂志*, 2016, 25(11):1550–1556. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.11.005.
- Gao XB, Jia GL, Tian ZL, et al. Clinical comparison of complete areolar approach and chest/breast approach for endoscopic thyroidectomy of papillary thyroid microcarcinoma[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2016, 25(11):1550–1556. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.11.005.
- [16] 王平, 谢秋萍. 全腔镜甲状腺手术并发症及防治[J]. *中国实用外科杂志*, 2018, 38(6):635–638. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.06.12.
- Wang P, Xie QP. Prevention and treatment of complications in totally endoscopic thyroidectomy[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2018, 38(6):635–638. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.06.12.
- [17] 刘琪, 王德伟. 精细化甲状腺被膜解剖技术联合环甲隙显露喉返神经方法在分化型甲状腺癌中的应用价值[J]. *中国普通外科杂志*, 2020, 29(5):635–640. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.05.017.
- Liu Q, Wang DW. Application of meticulous capsular dissection technique combined with exposure of recurrent laryngeal nerve in the cricoid thyroid space in treatment of differentiated thyroid carcinoma[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2020, 29(5):635–640. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.05.017.
- [18] Fundakowski CE, Hales NW, Agrawal N, et al. Surgical management of the recurrent laryngeal nerve in thyroidectomy: American Head and Neck Society Consensus Statement[J]. *Head Neck*, 2018, 40(4):663–675. doi: 10.1002/hed.24928.
- [19] 王宏, 阿迪力江·艾尔肯, 王薇, 等. 腔镜甲状腺手术中Berry韧带区解剖标志的研究[J]. *四川医学*, 2021, 42(3):295–297. doi:10.16252/cnki.issn1004-0501-2021.03.018.
- Wang H, Adilijiang·AEK, Wang W, et al. Study on the Anatomical Landmarks of Berry Ligament in Laparoscopic Thyroid Surgery[J]. *Sichuan Medical Journal*, 2021, 42(3):295–297. doi:10.16252/cnki.issn1004-0501-2021.03.018.
- [20] John A, Etienne D, Klaassen Z, et al. Variations in the locations of the recurrent laryngeal nerve in relation to the ligament of Berry[J]. *Am Surg*, 2012, 78(9):947–951.
- [21] Uludağ M, Tanal M, İşgör A. A Review of Methods for the Preservation of Laryngeal Nerves During Thyroidectomy[J]. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul*, 2018, 52(2):79–91. doi: 10.14744/SEMB.2018.37928.
- [22] Henry BM, Sanna B, Graves MJ, et al. The Reliability of the Tracheoesophageal Groove and the Ligament of Berry as Landmarks for Identifying the Recurrent Laryngeal Nerve: A Cadaveric Study and Meta-Analysis[J]. *Biomed Res Int*, 2017, 2017:4357591. doi: 10.1155/2017/4357591.
- [23] 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会, 海峡两岸医药卫生交流协会海西甲状腺微创美容外科专家委员会, 等. 经胸前入路腔镜甲状腺手术专家共识(2017版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2017, 37(12):1369–1373. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2017.12.14.
- Chinese Thyroid Association, Chinese Professional Committee for Thyroid Diseases of Chinese Research Hospital Association, Haixi Professional Committee on Minimally Invasive Thyroid Aesthetic Surgery of Cross-Straits Medical and Health Exchange Association, et al. Expert consensus on endoscopic thyroid surgery via breast approach (2017 edition)[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2017, 37(12):1369–1373. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2017.12.14.

(本文编辑 宋涛)

**本文引用格式:** 周振华, 刘细平, 叶亮, 等. 喉返神经中间入路显露法在腔镜甲状腺腺叶切除中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2021, 30(5):531–536. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.05.004

**Cite this article as:** Zhou ZH, Liu XP, Ye L, et al. Using medial approach to recurrent laryngeal nerve during endoscopic thyroid lobectomy[J]. *Chin J Gen Surg*, 2021, 30(5):531–536. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.05.004