



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.05.019
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.05.019
Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(5):655-659.

· 文献综述 ·

甲状腺微创外科进展

王鹏 综述 谭卓 审校

(浙江省肿瘤医院 头颈肿瘤外科, 浙江 杭州 310022)

摘要

随着国内外腔镜技术及微创理念的不断推广, 腔镜甲状腺手术出现了各种不同的手术方式和快速发展, 笔者就常见的腔镜甲状腺手术径路、建腔方式及新技术、新理念作一综述。

关键词

甲状腺切除术; 最小侵入性外科手术; 综述文献
中图分类号: R653.2

Advances in minimally invasive thyroid surgery

WANG Peng, TAN Zhuo

(Department of Head and Neck Surgical Oncology, Zhejiang Cancer Hospital, Hangzhou 310022, China)

Abstract

With the continuous promotion of endoscopic techniques and concept of minimally invasive surgery at home and abroad, endoscopic thyroid surgery has seen the emergence of a variety of operation methods and rapid development. In this paper, the authors address the usually used approaches and methods for creating surgical space as well as some new technologies and concepts in endoscopic thyroid surgery.

Key words

Thyroidectomy; laparoscope; Minimally Invasive Surgical Procedures; Review

CLC number: R653.2

手术是甲状腺肿瘤常见的首选治疗模式, 而传统的颈前横切口常导致明显的手术疤痕, 感觉麻木, 吞咽不适甚至异物感困扰着患者, 尤其年轻女性患者对美容效果的要求体现更为重要。随着外科医疗技术的发展, 对手术切口选择的隐匿性及创面的最小化也越来得到很高的体现和改善^[1]。1996年由Gagner^[2]第一次成功报道腔镜下甲状旁腺切除之后, 各种微创甲状腺手术方式层出不穷^[3-7]。甚至近几年国内外半自动化的达芬奇机器人甲状腺手术也相继问世和不断成熟化^[8-10]。

基金项目: 浙江省卫生厅面上基金资助项目(2014KYB038)。

收稿日期: 2016-11-23; 修订日期: 2017-04-19。

作者简介: 王鹏, 浙江省肿瘤医院主治医师, 主要从事头颈部肿瘤基础与临床方面的研究。

通信作者: 谭卓, Email: tanzhuoyue@163.com

1 手术径路的选择及优缺点

腔镜下甲状腺手术入路主要分为颈部入路和非颈部入路, 颈部入路主要分为胸骨上窝, 胸骨切迹上等入路, 如Cougard^[11]团队行胸骨上切迹切口, 大小约12~15 mm, 内置腔镜套管, 左右上方分别行小切口, 行辅助操作空间, 内充CO₂维持操作空间。Ferzli等^[12]、Rafferty等^[13]则在胸骨上窝切口, 切口较传统切口小至2倍, 直视下利用超声刀等设备行甲状腺的微创手术。国内也有学者^[14]采用胸骨切迹上的弧形低领小切口, 约2 cm人工拉钩, 必要时头灯辅助下行甲状腺手术。切口痕迹术后衣领可掩盖。此类径路优势为操作距离近、分离空间小、手术时间短及创面损伤少, 及操作空间易于形成和把握。但更易于暴露微小的手术

疤痕,美容效果较差。

非颈部入路大致可分为锁骨下、双乳、腋下、腋-乳径路等。Shimizu等^[15]在患侧锁骨下做一10~15 mm切口,置于腹腔镜,并在对侧锁骨下和患侧颈侧分别做5 mm切口,置入手术器械,利用钢丝悬吊已游离的皮瓣固定于支架上。但皮瓣游离范围广,较费时,美容效果比胸骨切迹径路好,创伤比乳晕及胸骨前径路小,但美容效果不理想。而双乳径路则在双乳头连线中点作一约12 mm切口用于腔镜孔,双侧乳晕内上缘分别作5 mm和10 mm弧形切口用于操作孔,沿胸大肌筋膜浅层钝性分离,右侧为主操作孔。此术式于2000年由日本医师Ohgami等^[16]首次报道。此法的优点在于:操作空间较大,可以切除直径较大的肿物,可同时行双侧甲状腺手术处理,但需较大游离空间,较高CO₂压力维持,易形成皮下气肿等。切口衣领可掩盖,可微创效果仍不及腋下径路。腋下径路由日本医师Ikeda等^[17]首次报道,操作时外展同侧上臂,于腋窝中央处切口,行腹腔镜操作手术,术中需灌注CO₂,压力维持在6 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),也有学者^[18-19]通过特制拉钩建立腋下非气体空间,腔镜辅助下完成手术操作。该径路主要优势在于切口隐蔽,美容效果好,并操作范围大,喉返神经易于显露及保护,中央组淋巴结清扫操作方便。主要不足在于只能行一侧甲状腺病变手术。因此,目前国内外不少学者^[20-22]采用双腋窝-双乳晕径路相结合的模式,该复合径路手术便捷,切口也很遮隐,可行双侧腺体切除,但分离组织范围大。韩国学者Kang等^[8]开展机器人甲状腺切除术,通过腋窝径路,完全依靠达芬奇机器人的机械臂灵活操作完成。但机器人手术费用高,手术时间长,专业技术人员培养周期较长,目前主要在韩国、日本比较盛行,我国几家部队医院也逐渐开展^[10]。

2 操作空间的建立及维持

建立足够的手术操作空间是腔镜甲状腺手术顺利实施的基本前提和保证。皮下分离棒或大弯钳扩展皮下间隙至颈前部形成初步手术空间,安全,简便,易推广,维持已建立的手术操作空间主要分为灌注气体法和非气体灌注法。向已经分离开的组

织间隙持续灌注CO₂气体,以维持操作空间,可获得较开阔的操作空间,但气体压力应<8 mmHg,否则易产生颈部、胸部广泛的皮下气肿,甚至高碳酸血症,个别病例如果颈部大血管突然破裂尤其是静脉破裂,较易形成空气栓塞而导致死亡^[23]。非气体灌注法指采用特殊的设备,将游离的皮瓣悬挂起来,形成帐篷式操作空间,Cho等^[24]利用一种flat-lifting系统,通过特制的机械拉钩,创建出一条2.5 cm的皮瓣隧道,免去了钢丝穿刺造成的创伤及气体灌注可能造成的相关风险,缺点是暴露不充分,建立的操作空间较狭小。

3 腔镜甲状腺手术要点

正常的皮下组织与肌肉间都存在微薄的脂肪或纤维间隙,其间分离皮瓣可大大推进手术进度,减少组织间隙出血及术后皮下瘀斑的形成。暴露甲状腺切除术野后,绝大部分情况先离断甲状腺上下动静脉血管,然后行甲状腺切除,这样可以减少腺体组织术中出血,影响进一步操作及术野的清晰度,但我院常腺体切除前最后离断甲状腺上动脉,术中也无增加出血的风险,主要跟手术操作者手术熟练程度有关。如遇到术中出血,大多数情况下可采用超声刀凝固方法处理,若出现不易控制的大出血,应及时转为传统开放手术。另外,应重视及熟练掌握超声刀在腔镜甲状腺手术中的作用。大部分的甲状腺微创手术都是用超声刀进行止血及甲状腺上、下极血管的处理。在止血安全效果上,超声刀与传统的结扎法相比并没有增加出血及神经损伤的风险,并使得手术时间明显缩短^[25-26]。但由于甲状旁腺、喉返神经及喉上神经位于甲状腺背面包膜深面,若甲状腺背侧包膜保留不足,可导致误伤。另外由于超声刀的热效应可损伤其临近0.3~0.5 cm范围内组织,因此在分离甲状腺背侧深部病灶时,应尽量提起腺体操作,控制热凝时间,并常规检查切下的甲状腺组织,明确发现切除的甲状旁腺应行甲状旁腺移植术^[27]。再者,术中使用神经检测仪的一项前瞻的研究^[28]表明,术中神经监测仪辅助下行喉返神经的显露比单纯肉眼显露喉返神经更能减少神经损伤的发生率。尤其某些喉返神经解剖变异或患者术前因某些原因导致颈部粘连,应用

神经监测仪技术很有裨益^[29-30]。

4 腔镜甲状腺手术与传统开放手术的对比研究

开放性甲状腺手术治疗上虽可达到根治性切除原发灶及清扫转移性淋巴结的目的,但与之带来的颈部手术瘢痕,创伤大,并发症较多等,一定程度上对患者来说是种心理及精神上的巨大创伤。尤其中青年女性为甲状腺疾病的高发人群,颈部疤痕的存在成为对美的追求留下抹不去的心理阴影和绊脚石,影响患者术后正常的社会交往。腔镜甲状腺切除术改变了传统颈部切口手术模式,具有手术创伤小、并发症少等优点,且不会留下明显瘢痕,是一种较佳的微创手术治疗方案^[31]。但腔镜甲状腺手术操作时间较长,医疗费用高,对高新医疗设备、特殊手术器材依赖程度高。对手术医生不仅要有丰富的传统甲状腺手术经验,更需要精通的内镜手术技能,因此,腔镜甲状腺切除术应严格把握其手术适应证,国外文献^[32]报道的微创化甲状腺手术适应证为:(1)直径<4 cm的良性肿块;(2)甲状腺体积<30 mL,轻到中度的甲状腺肿;(3)直径<2 cm的恶性肿块;(4)低度恶性高度分化的甲状腺癌;(5)直径<4 cm的滤泡状癌;(6)有经验的甲状腺外科医生。对于腔镜甲状腺手术并发症的问题,近年来由于内镜像素的不断升级,神经识别系统、超声刀等高新技术的普遍广泛应用,据现已文献统计^[10, 21, 23, 33],微创手术所引起的喉返神经、喉上神经及甲状旁腺损伤与传统甲状腺手术相比,并无统计学差异,甚至个别报道微创甲状腺手术神经及甲状旁腺损伤更小。对于腔镜甲状腺手术创伤的评价,目前尚无统一标准,除声音嘶哑,低钙外,术后疼痛及手术美容效果的自我感受也被认为是评价手术创伤的指标之一,但缺乏量化,多通过视觉评分法和术后使用镇痛药物有无及剂量大小来评价^[34-35]。

5 新技术及新理念

自Lobe等^[36]于2005年完成第一例头颈部机器人手术以来。机器人甲状腺手术的例数在世界范围内不断增加,逐渐成为外科手术的热点。机器

人手术提供的三维术野,可使术者更容易地操作各种器械,帮助术者更为灵巧地消除手部震颤的功能让操作更加精确。据韩国国立循证医学合作机构(NECA)统计,自2005年7月—2010年10月,共有13 700例机器人手术,而仅2010年就有5 500例。而机器人甲状腺切除术为韩国最常见的机器人手术。2009年Kang等^[37]应用达芬奇手术系统进行了338例腔镜甲状腺手术,手术均获成功,平均手术时间144 min,仅3例发生喉返神经损伤,1例发生Homer综合征。这些探索展现了机器人在腔镜甲状腺手术强大的应用前景^[38]。另外,机器人更精确的手术操作及良好的人体工程学效应使更多的甲状腺切除方法成为可能。经舌下入路甲状腺切除术已在尸体及动物实验成功报道^[39-40],经自然腔道内镜手术(natural orifices transluminal endoscopic surgery, NOTES)为甲状腺切除术提供一种新的无瘢痕手术模式。但是,目前只有个案报道^[41-44],如口腔黏膜的损伤,切口感染的风险等问题需进一步尚待临床验证和解决。

6 展望

微创甲状腺手术经十余年的临床实践证明,其优势很多,美容效果不容质疑。未来微创甲状腺手术的发展随着医疗科技水平的提高及基础研究的进展,使之达芬奇手术的普遍推广及费用的降低,更先进的腔镜设备,更合理的手术径路的设计及有效操作空间的建立,保证与传统手术至少相同的治疗效果的前提下,最大程度追求甲状腺微创手术的完美,真正实现微创化,使更多的甲状腺疾病患者手术获益。

参考文献

- [1] Lee MC, Park H, Lee BC, et al. Comparison of quality of life between open and endoscopic thyroidectomy for papillary thyroid cancer[J]. *Head Neck*, 2016, 38(Suppl 1):E827-831. doi: 10.1002/hed.24108.
- [2] Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism[J]. *Br J Surg*, 1996, 83:875.
- [3] Miccoli P, Pinchera A, Cecchini G, et al. Minimally invasive, video-assisted parathyroid surgery for primary hyperparathyroidism[J]. *J Endocrinol Invest*, 1997, 20(7):429-430.

- [4] Hüscher CS, Chiodini S, Napolitano C, et al. Endoscope in right thyroid lobectomy[J]. *Surg Endosc*, 1997, 11(8):877.
- [5] Shimizu K, Akira S, Tanaka S. Video-assisted neck surgery: endoscopic resection of benign thyroid tumor aiming at scarless surgery on the neck[J]. *J Surg Oncol*, 1998, 69(3):178-180.
- [6] Gagner M, Inabnet BW 3rd, Biertho L. Endoscopic thyroidectomy for solitary nodules[J]. *Ann Chir*, 2003, 128(10):696-701.
- [7] 郭文斌, 孙一云. 甲状腺肿物微创治疗的研究进展[J]. *中国普通外科杂志*, 2010, 19(11):1238-1241.
- Guo WB, Sun YY. Resear chadvances in minitcanmatic treatment of thyroid tumor[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2010, 19(11):1238-1241.
- [8] Kang SW, Jeong JJ, Yun JS, et al. Robot-assisted endoscopic surgery for thyroid cancer: experience with the first 100 patients[J]. *Surg Endosc*, 2009, 23(11):2399-2406. doi: 10.1007/s00464-009-0366-x.
- [9] Lee KE, Rao J, Youn YK. Endoscopic thyroidectomy with the da Vinci robot system using the bilateral axillary breast approach (BABA) technique: our initial experience[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2009, 19(3):e71-75. doi: 10.1097/SLE.0b013e3181a4ccae.
- [10] He QQ, Zhu J, Zhuang DY, et al. Comparative Study between Robotic Total Thyroidectomy with Central Lymph Node Dissection via Bilateral Axillo-breast Approach and Conventional Open Procedure for Papillary Thyroid Microcarcinoma[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2016, 129(18):2160-2166. doi: 10.4103/0366-6999.189911.
- [11] Cougard P, Osmak L, Esquis P, et al. Endoscopic thyroidectomy. A preliminary report including 40 patients[J]. *Ann Chir*, 2003, 130(2):81-85.
- [12] Ferzli GS, Sayad P, Abdo Z, et al. Minimally invasive, nonendoscopic thyroid surgery[J]. *J Am Coll Surg*, 2001, 192(5):665-668.
- [13] Rafferty M, Miller I, Timon C. Minimal incision for open thyroidectomy[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2006, 135(2):295-298.
- [14] Liu BG, Wang CX, Zhang NS. Minimally invasive low-collar incision in thyroid lobectomy[J]. *Chin J Can Res*, 2003, 15(4):286-289.
- [15] Shimizu K, Akira S, Jasmi AY, et al. Video-assisted neck surgery: endoscopic resection of thyroid tumors with a very minimal neck wound[J]. *J Am Coll Surg*, 1999, 188(6):697-703.
- [16] Ohgami M, Ishii S, Arisawa Y, et al. Scarless endoscopic thyroidectomy: breast approach for better cosmesis[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2000, 10(1):1-4.
- [17] Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, et al. Endoscopic neck surgery by the axillary approach[J]. *J Am Coll Surg*, 2000, 191(3):336-340.
- [18] Kang JB, Kim EY, Park YL, et al. A comparison of postoperative pain after conventional open thyroidectomy and single-incision, gasless, endoscopic transaxillary thyroidectomy: a single institute prospective study[J]. *Ann Surg Treat Res*, 2017, 92(1):9-14. doi: 10.4174/ast.2017.92.1.9.
- [19] Jantharapattana K, Maethasith J. Transaxillary gasless endoscopic thyroidectomy versus conventional open thyroidectomy: a randomized study[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2017, 274(1):495-500. doi: 10.1007/s00405-016-4242-8.
- [20] Choe JH, Kim SW, Chung KW, et al. Endoscopic thyroidectomy using a new bilateral axillo-breast approach[J]. *World J Surg*, 2007, 31(3):601-606.
- [21] Kim SK, Kang SY, Youn HJ, et al. Comparison of conventional thyroidectomy and endoscopic thyroidectomy via axillo-bilateral breast approach in papillary thyroid carcinoma patients[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(8):3419-3425. doi: 10.1007/s00464-015-4624-9.
- [22] Xia LY, He C, Huang XW, et al. The operation experience of endoscopic thyroidectomy by areola and axilla approach[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2016, 273(3):555-558. doi: 10.1007/s00405-014-3424-5.
- [23] Rubino F, Pamoukian VN, Zhu JF, et al. Endoscopic endocrine neck surgery with carbon dioxide insufflation: the effect on intracranial pressure in a large animal model[J]. *Surgery*, 2000, 128(6):1035-1042.
- [24] Cho YU, Park IJ, Choi KH, et al. Gasless Endoscopic Thyroidectomy via an Anterior Chest Wall Approach Using a Flap-Lifting System[J]. *Yonsei Med J*, 2007, 48(3):480-487. doi:10.3349/yjm.2007.48.3.480.
- [25] 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.
- [26] Manouras A, Markogiannakis H, Koutras AS, et al. Thyroid surgery: comparison between the electrothermal bipolar vessel sealing system, harmonic scalpel, and classic suture ligation[J]. *Am J Surg*, 2008, 195(1):48-52.
- [27] 赵平武, 鲍峰, 王东. 全乳晕入路腔镜甲状腺切除术[J]. *中华内分泌外科杂志*, 2010, 4(6):411-413. doi:10.3760/cma.j.issn.1674-6090.2010.06.016.
- Zhao PW, Bao F, Wang D. Endoscopic thyroidectomy through

- periareolar approach[J]. Journal of Endocrine Surgery, 2010, 4(6):411-413. doi:10.3760/cma.j.issn.1674-6090.2010.06.016.
- [28] Chan WF, Lang BH, Lo CY. The role of intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy: a comparative study on 1000 nerves at risk[J]. Surgery, 2006, 140(6):866-873.
- [29] Hei H, Zhai Y, Qin J, et al. Intermittent Intraoperative Neural Monitoring Technology in Minimally Invasive Video-Assisted Thyroidectomy: A Preliminary Study[J]. J Invest Surg, 2016, 29(2):93-97. doi: 10.3109/08941939.2015.1073411.
- [30] Xie Q, Wang P, Yan H, et al. Feasibility and Effectiveness of Intraoperative Nerve Monitoring in Total Endoscopic Thyroidectomy for Thyroid Cancer[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2016, 26(2):109-115. doi: 10.1089/lap.2015.0401.
- [31] 黄秉一, 张文兴, 刘欢, 等. 经乳晕入路腹腔镜与开放手术治疗甲状腺良性肿瘤的对比研究[J]. 腹腔镜外科杂志, 2010, 15(4):268-270.
- Huang BY, Zhang WX, Liu H, et al. The comparative study of endoscopic surgery via the areola of breast approach and open surgery for benign thyroid tumors[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2010, 15(4):268-270.
- [32] Dhiman SV, Inabnet WB. Minimally invasive surgery for thyroid diseases and thyroid cancer[J]. J Surg Oncol, 2008, 97(8):665-668. doi: 10.1002/jso.21019.
- [33] Lorenz K, Abuazab M, Sekulla C, et al. Results of intraoperative neuromonitoring in thyroid surgery and preoperative vocal cord paralysis[J]. World J Surg, 2014, 38(3):582-591. doi: 10.1007/s00268-013-2402-1.
- [34] Duncan TD, Rashid Q, Speights F, et al. Endoscopic transaxillary approach to the thyroid gland: our early experience[J]. Surg Endosc, 2007, 21(12):2166-2271.
- [35] 胡三元. 腔镜甲状腺手术的现状与展望[J]. 腹腔镜外科杂志, 2010, 15(4):241-244.
- Hu SY. Current status and future directions of endoscopic thyroid surgery[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2010, 15(4):241-244.
- [36] Lobe TE, Wright SK, Irish MS. Novel uses of surgical robotics in head and neck surgery[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2005, 15(6):647-652.
- [37] Kang SW, Lee SC, Lee SH, et al. Robotic thyroid surgery using a gasless, transaxillary approach and the da Vinci S system: the operative outcomes of 338 consecutive patients[J]. Surgery, 2009, 146(6):1048-1055. doi: 10.1016/j.surg.2009.09.007.
- [38] Kim SK, Woo JW, Park I, et al. Propensity score-matched analysis of robotic versus endoscopic bilateral axillo-breast approach (BABA) thyroidectomy in papillary thyroid carcinoma[J]. Langenbecks Arch Surg, 2017, 402(2):243-250. doi: 10.1007/s00423-016-1528-7.
- [39] Witzel K, von Rahden BH, Kaminski C, et al. Transoral access for endoscopic thyroid resection[J]. Surg Endosc, 2008, 22(8):1871-1875.
- [40] Karakas E, Steinfeldt T, Gockel A, et al. Transoral thyroid and parathyroid surgery [J]. Surg Endosc, 2010, 24(6):1261-1267. doi: 10.1007/s00464-009-0757-z.
- [41] Karakas E, Steinfeldt T, Gockel A, et al. Transoral partial parathyroidectomy[J]. Chirurg, 2010, 81(11):1020-1025. doi: 10.1007/s00104-010-1922-6.
- [42] Clark JH, Kim HY, Richmon JD. Transoral robotic thyroid surgery[J]. Gland Surg, 2015, 4(5):429-434. doi: 10.3978/j.issn.2227-684X.2015.02.02.
- [43] Park JO, Kim MR, Kim DH, et al. Transoral endoscopic thyroidectomy via the trivestibular route[J]. Ann Surg Treat Res, 2016, 91(5):269-272.
- [44] Dionigi G, Bacuzzi A, Lavazza M, et al. Transoral endoscopic thyroidectomy via vestibular approach: operative steps and video[J]. Gland Surg, 2016, 5(6):625-627. doi: 10.21037/g.2016.12.05.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 王鹏, 谭卓. 甲状腺微创外科进展[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(5):655-659. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.05.019
 Cite this article as: Wang P, Tan Z. Advances in minimally invasive thyroid surgery[J]. Chin J Gen Surg, 2017, 26(5):655-659. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.05.019