

甲状腺肿瘤微创外科进展

江弘毅, 郑传铭, 葛明华

[浙江省人民医院(杭州医学院附属人民医院)耳鼻咽喉头颈外科中心 头颈外科; 浙江省内分泌腺体疾病诊治研究重点实验室; 浙江省恶性肿瘤临床医学研究中心, 浙江 杭州 310014]

[摘要] 甲状腺肿瘤的发病率逐年攀升,人们开始关注除根治外,如生活质量的重要性,传统的开放手术已无法满足所有病人的需求。近年来,腔镜、消融、机器人等各种微创手段不断创新蓬勃发展,可供选择的术式较多。笔者就如何根据病人的病情选择最合适的术式,制定个体化的诊疗方案,对甲状腺肿瘤微创外科的进展作介绍。

关键词: 甲状腺肿瘤; 微创手术; 腔镜甲状腺切除术; 机器人甲状腺切除术; 射频消融

中图分类号: R736.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1007-9610(2023)06-0491-05

DOI: 10.16139/j.1007-9610.2023.06.01

Advances in minimally invasive surgery for thyroid tumors

JIANG Hongyi, ZHENG Chuanming, GE Minghua

Otolaryngology & Head and Neck Center, Cancer Center, Department of Head and Neck Surgery, Zhejiang Provincial People's Hospital, People's Hospital of Hangzhou Medical College; Key Laboratory of Endocrine Gland Diseases of Zhejiang Province; Clinical Research Center for Cancer of Zhejiang Province, Zhejiang Hangzhou 310014, China

[Abstract] The incidence of thyroid tumors has been increasing recent years, the importance of quality of life has been more concerned in addition to radical treatment. Traditional open surgery has been unable to meet the needs of all patients. In recent years, the continuous innovation and vigorous development of minimally invasive techniques, including endoscopy, ablation, and robotics, have expanded the range of available surgical options. In this review, we summarized the advancements in minimally invasive surgery for thyroid tumors, focusing on how to select the most appropriate surgical approach based on the patient's condition and develop personalized treatment plans.

Key words: Thyroid tumor; Minimally invasive surgery; Endoscopic thyroidectomy; Robotic thyroidectomy; Radiofrequency ablation

甲状腺肿瘤是内分泌系统的常见疾病,全球的发病率及检出率呈现不断攀升趋势。外科手术是治疗甲状腺结节的常见手段,通过规范的外科治疗后甲状腺结节的预后极佳,甲状腺肿瘤中最常见的分化型甲状腺癌 10 年生存率在世界范围内高达 80%~95%^[1]。因此,在确保结节治疗效果根治性的基础上,越来越多的病人开始关注术后的生活质量,尤其是切口的美观程度及隐蔽性。这也对甲状腺外科医师提出新的要求,保障病人术后的生活质量也成为临床上不可忽视的工作重点。传统甲状腺手术大都采用经典的低领弧形切口颈白线入路(linea alba cervicalis approach, LACA)。此方法应用广泛,目前仍是使用频率最高的术式,但是缺点也很明显。其损伤颈前带状肌群,影响颈部结构和

功能,造成发音、吞咽功能障碍,降低病人的生活质量^[2],且切口位于颈部正中,切口两侧张力高,影响美观^[3]。早在 20 世纪末, Miccoli 等^[4]首次研发并报道了内镜甲状腺切除术,引起世界范围内的关注。近年来业界同行钻研开发出不同方式、不同入路的微创手段,笔者将对甲状腺结节治疗的微创进展作一阐述,探讨各自优、劣势,为临床个体化治疗策略选择提供参考。

1 经胸乳入路腔镜甲状腺切除术

1997 年, Hüscher 等^[5]首次通过颈部入路进行甲状腺内镜切除术。胸乳入路作为较早开展的腔镜术式之一,现已广泛应用与开展,兼顾美容与安全。但有研究指出,胸乳入路主要以乳晕和乳房连线为主,距离颈部尚有一定距离,为获得足够清晰

的手术视野和操作范围,需要较大范围游离皮瓣^[6-7]。因此,相比其他入路的腔镜甲状腺术式[如无充气腋窝入路腔镜甲状腺切除术(endoscopic thyroidectomy by gasless unilateral axillary approach, ETGUA)],术中出血较多,术后引流量较大、住院时间较长。此外,胸乳入路在建立操作腔时需注入CO₂来维持术野,相较其他无充气术式,可能引发CO₂灌注引起的并发症,如皮下气肿、高碳酸血症等^[8]。我国有中心开发了无充气的胸前入路腔镜甲状腺切除术,并已完成较大样本的研究^[9],证实其安全性及有效性。《经胸前入路腔镜甲状腺手术专家共识(2017版)》^[10]推荐的适应证如下:①良性肿瘤最大径≤4 cm,囊性为主的良性肿瘤可以适当放宽指征;②需要手术的甲状腺功能亢进(甲亢)病人,甲状腺肿大不超过Ⅱ度,单侧腺体评估重量<60 g;③分化型甲状腺癌直径≤2 cm,且未侵犯邻近器官。相对禁忌证如下:①有全身严重合并症;②颈部放射治疗史,或有增生性瘢痕;③肌肉发达的男性或过于肥胖或合并胸部(包括锁骨)畸形的病人;④存在以下任一淋巴结特征,颈部Ⅰ和Ⅴ区淋巴结转移、胸锁关节水平以下淋巴结转移、锁骨下淋巴结转移、上纵隔淋巴结转移、转移淋巴结发生融合固定及直径>2 cm、转移淋巴结存在囊性变和坏死;⑤术前考虑甲状腺未分化癌或髓样癌;⑥术前评估考虑肿瘤浸润食管、气管、颈动静脉或喉返神经,或全身其他部位远处转移。目前胸乳入路腔镜甲状腺切除术仍是腔镜甲状腺切除术的主流术式之一。

2 ETGUA

ETGUA由韩国延世大学Chung团队首次尝试^[11],汉阳大学的Tae等^[12]改良,经过十余年的临床探索和改进,ETGUA因其对甲状腺及颈侧区的良好显露和清晰的手术视野,已成为韩国等地开展最多的颈外途径甲状腺切除术式,在肿瘤根治性、手术安全性和切口美观性上得到了医患双方的认可。本团队2017年2月在国内首先开展ETGUA,并进行了一系列改良^[13],现已形成基本成熟的“改良ETGUA”(modified ETGUA, METGUA)并开创了“葛-郑氏七步法”“三推进”悬吊建腔法^[14-15],得到国内同行的广泛认可及支持,在全国各地推广应用,已成为国内甲状腺腔镜手术的主流术式之一。甲状腺癌女性病人较多,且年轻化趋势明显。虽然胸乳入路已能做到颈部无瘢痕,但仍有部分病人希望更

好地隐藏手术瘢痕。METGUA利用天然的组织间隙,切口位于腋下,较胸乳入路隐蔽,且在充分暴露甲状腺的同时不游离皮瓣与带状肌,不牺牲带状肌、颈阔肌的完整性,不会造成颈部高张力^[16]。因此,对颈部结构和功能影响较小,术后较好保留发音、吞咽功能^[17]。目前,经过本团队和全国各中心的多年临床探索,ETGUA的适应证范围已逐步拓宽。《无充气腋窝入路腔镜甲状腺手术专家共识(2022版)》^[18]推荐,对于甲状腺结节、腺瘤等良性病灶,最大径≤6 cm(囊性可放宽至6~8 cm);对于分化型甲状腺癌,在同时满足以下情况时可应用:①原发灶最大径<4 cm;②无腺外侵犯或仅突破甲状腺前包膜的微小外侵病灶或微小侵犯胸骨甲状肌;③cN0或cN1且转移淋巴结无融合、固定。METGUA的主要限制在于对双侧甲状腺病灶、侧颈部多发淋巴结转移病人,暴露对侧喉返神经、清扫Ⅱ区淋巴结有难度。当然,经验丰富的外科医师全面评估风险较低后,METGUA和ETGUA这两种术式仍可实施。

3 口腔入路腔镜甲状腺切除术

口腔入路甲状腺切除术分为口腔前庭入路或舌下入路,目前口腔前庭入路更受青睐,因为舌下入路的并发症风险较高。虽然其他入路通过各种方式使切口“隐藏”起来,但本质上只是远离颈部,皮肤上仍有切口,易形成瘢痕。而口腔入路腔镜手术能做到体表无瘢痕,且相比其他入路腔镜手术,口腔入路腔镜手术的路径最短,需分离皮瓣的面积也较小,因此病人创伤较小,术后不适也较其他腔镜手术少见。但口腔入路的劣势也同样明显,即把传统甲状腺切除术的Ⅰ类切口转变成为Ⅱ类切口,增加围术期感染的风险。有报道在口腔入路腔镜甲状腺切除术后3周出现口腔脓肿^[19],但经验丰富的术者加上强调无菌操作,也并非无法避免。《经口腔前庭入路腔镜甲状腺手术专家共识(2018版)》^[20]强调病人应满足以下条件:①甲状腺良性结节最大径≤4 cm;②肿瘤直径≤2 cm的分化型甲状腺癌,且无颈侧区淋巴结转移或远处转移,无影像学检查提示的中央区淋巴结转移或中央区转移淋巴结直径≤2 cm且未融合固定;③Ⅱ度以下肿大的原发性甲亢。手术禁忌证包括:①既往颈部手术史、消融治疗史或颈部放射史;②存在口腔畸形或局部感染;③靠近喉返神经入喉处的甲状腺肿瘤或较大肿

瘤位于上极;④ 甲状腺未分化癌或髓样癌;⑤ Ⅲ度肿大的甲亢;⑥ 合并严重甲状腺炎性疾病;⑦ 伴有其他器官合并症不能耐受手术。研究表明,口腔入路腔镜甲状腺切除术,并发症发生和出血量与传统开放手术无差异,其疼痛评分优于传统开放手术^[21]。口腔前庭入路腔镜甲状腺切除术已成为主流术式之一。

4 机器人甲状腺切除术

2007年,Kang等^[22]于首次报道使用达·芬奇机器人进行甲状腺切除术。目前常用的机器人辅助甲状腺切除手术是乳晕入路、双侧腋下乳房入路、腋窝入路、耳后入路和口腔入路。研究报道证实,机器人甲状腺切除术与传统经颈白线开放入路甲状腺切除术5年生存率相同,且两组在估计出血量、手术时间、并发症发生率、标本大小、阳性显微镜切缘、相关淋巴结清扫数量或临床复发率方面差异无统计学意义,但机器人手术的总体住院时间较短^[23-25]。经过不断尝试,机器人辅助甲状腺切除术的目标病人范围已扩大。国内有较大样本量的队列报道。650例达·芬奇机器人甲状腺切除术病人中,良性组有34例肿瘤最大径>5 cm,均完整切除并取出瘤体,无中转开放手术,也无术后出血、喉返神经损伤等并发症发生^[26]。不适合机器人手术的病人包括胸骨下或咽后巨大的甲状腺肿、T3期甲状腺癌或任何可疑的肉眼侵犯,以及甲状腺髓样癌^[27]。限制机器人辅助手术发展的主要是社会接受度、昂贵的费用以及术前准备时间。

5 射频消融

射频消融在无功能性良性甲状腺结节治疗中的应用日益增加,不少学者认为其已是一线治疗手段。消融治疗有微创、住院时间短、避免全身麻醉、保留甲状腺功能等诸多优势,虽然也有发生各种并发症(如神经损伤、出血等)的可能,但熟练掌握超声检查及消融术能减少并发症发生,提高治疗效果^[28]。给肿瘤体积较大又不愿手术的病人提供了新的治疗选择。消融治疗是否适用于甲状腺恶性肿瘤目前仍存在争议。国内已有中心对共174例经手术治疗(94例)与射频消融治疗(80例)的非侵袭性甲状腺微小乳头状癌病人作对比研究。结果表明两组治疗后的局部肿瘤进展、淋巴结转移、远

处转移、局部复发等结局相似,但相比射频消融组,手术组手术时间、住院时间较长,成本较高,且出现永久性喉返神经损伤、甲状旁腺损伤等术后并发症^[29]。国内也有中心指出甲状腺癌热消融治疗消除病灶不彻底。Ma等^[30]回顾消融术后原发性甲状腺乳头状癌超声检查或细胞学检查证实恶性或有淋巴结转移临床证据的12例病人,所有病例均经组织病理学证实存在残余癌灶,66.7%(8/12)存在淋巴结转移。术中,6例病人观察到消融后病变与带状肌的粘连。5例发现带状肌被烧灼,其中1例喉返神经损伤。因此,笔者认为,在甲状腺良性结节、腺瘤的治疗中,消融是可选择的方案,但是对于确诊甲状腺癌的病人,消融治疗需要外科医师充分评估并结合病人的意愿谨慎进行。

6 总结与展望

随着医学技术的不断创新,对于甲状腺肿瘤已有各种有效的治疗手段。笔者建议外科医师应当学习并熟练掌握不同的治疗方式,充分考虑病人病情和意愿后选择最佳术式。

尽管各种微创手段在有些方面优于传统开放手术,但传统开放甲状腺切除术仍不可替代,熟练掌握开放甲状腺切除术也是腔镜手术的基础。未来应对微创手术进一步优化、创新,拓展新的领域。

[参考文献]

- [1] SAMPSON E, BRIERLEY J D, LE L W, et al. Clinical management and outcome of papillary and follicular (differentiated) thyroid cancer presenting with distant metastasis at diagnosis[J]. *Cancer*,2007,110(7):1451-1456.
- [2] LEE J S, KIM J P, RYU J S, et al. Effect of wound massage on neck discomfort and voice changes after thyroidectomy[J]. *Surg*,2018,164(5):965-971.
- [3] MORENO LLORENTE P, A GONZALES LAGUADO E, ALBERICH PRATS M, et al. Surgical approaches to thyroid[J]. *Cir Esp (Engl Ed)*,2021,99(4):267-275.
- [4] 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.
- [5] HÜSCHER C S, CHIODINI S, NAPOLITANO C, et al. Endoscopic right thyroid lobectomy[J]. *Surg Endosc*,1997,11(8):877.
- [6] 胡利民. 改良腋乳入路与胸乳入路甲状腺癌根治术

- 效观察[J]. 中国现代普通外科进展,2021,24(11):905-906.
- HU L M. Observation on the therapeutic effect of modified axillary and thoracic breast approaches in radical thyroidectomy for thyroid cancer[J]. Chin J Curr Adv Gen Surg,2021,24(11):905-906.
- [7] 任小婷. 胸乳入路腔镜技术治疗甲状腺乳头状癌的临床研究进展[J]. 中国微创外科杂志,2017,17(12):1121-1125.
- REN X T. Progress in clinical research on endoscopic treatment of papillary thyroid carcinoma through the chest and breast approach[J]. Chin J Min Inv Surg,2017,17(12):1121-1125.
- [8] 殷放, 岑宏, 王金羽, 等. 腔镜甲状腺切除手术并发症特点的分析[J]. 中华普通外科学文献(电子版),2015,9(1):40-43.
- YIN F, CEN H, WANG J Y, et al. Analysis of the characteristics of complications in laparoscopic thyroidectomy surgery[J]. Chin Arch Gen Surg (Electronic Edition),2015,9(1):40-43.
- [9] LIN P, LIANG F, HAN P, et al. Gasless endoscopic thyroidectomy *via* the anterior chest approach: the experience with 1500 cases[J]. Surg Endosc,2023,37(10):7867-7875.
- [10] 王平, 项承. 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.
- WANG P, XIANG C. Expert consensus on thoracic endoscopic thyroid surgery (2017 edition)[J]. Chin J Pract Surg,2017,37(12):1369-1373.
- [11] YOON J H, PARK C H, CHUNG W Y. Gasless endoscopic thyroidectomy *via* an axillary approach: experience of 30 cases[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech,2006,16(4):226-231.
- [12] TAE K, JI Y B, CHO S H, et al. Initial experience with a gasless unilateral axillo-breast or axillary approach endoscopic thyroidectomy for papillary thyroid microcarcinoma: comparison with conventional open thyroidectomy [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech,2011,21(3):162-169.
- [13] 郑传铭, 毛晓春, 王佳峰, 等. 无充气腋窝入路完全腔镜下甲状腺癌根治术效果初步评价初期体会[J]. 中国肿瘤临床,2018,45(1):27-32.
- ZHENG C M, MAO X C, WANG J F, et al. Preliminary evaluation of the effectiveness of complete laparoscopic radical thyroidectomy through non inflatable axillary approach for thyroid cancer: initial experience[J]. Chin J Clin Oncol,2018,45(1):27-32.
- [14] 郑传铭, 徐加杰, 蒋烈浩, 等. 无充气腋窝入路完全腔镜下甲状腺叶切除的方法——葛-郑氏七步法[J]. 中国普通外科杂志,2019,28(11):1336-1341.
- ZHENG C M, XU J J, JIANG L H, et al. A method of complete laparoscopic thyroidectomy using non-invasive axillary approach - Ge Zheng's seven step method[J]. Chin J Gen Surg,2019,28(11):1336-1341.
- [15] 胡啸天, 忻莹, 郑传铭, 等. 无充气腋窝入路完全腔镜甲状腺手术的“三推进”悬吊建腔法[J]. 浙江大学学报(医学版),2021,50(6):694-700.
- HU X T, XIN Y, ZHENG C M, et al. The "three advance" suspension construction method for complete endoscopic thyroid surgery without inflatable axillary approach[J]. J Zhejiang Univ (Med Sci),2021,50(6):694-700.
- [16] ZHANG B, LV B, LIU N. Anterolateral approach for thyroid swellings: impact on postoperative voice outcomes [J]. Gland Surg,2021,10(11):3058-3066.
- [17] XU J J, ZHANG L Z, ZHANG Q H, et al. Clinical application of the gasless unilateral axillary approach in endoscopic thyroid surgery[J]. Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi,2020,55(10):913-920.
- [18] 中国抗癌协会甲状腺癌专业委员会, 中华医学会肿瘤学分会甲状腺肿瘤专业委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会, 等. 无充气腋窝入路腔镜甲状腺手术专家共识(2022版)[J]. 中华内分泌外科杂志,2021,15(6):7.
- Thyroid Cancer Professional Committee of China Anti Cancer Association, Thyroid Tumor Professional Committee of the Oncology Society of the Chinese Medical Association, Thyroid Disease Professional Committee of China Research Hospital Association, et al. Expert consensus on non - invasive axillary endoscopic thyroid surgery (2022 version)[J]. Chin J Endocr Surg,2021,15(6):7.
- [19] WILHELM T, METZIG A. Endoscopic minimally invasive thyroidectomy (eMIT): a prospective proof-of-concept study in humans[J]. World J Surg,2011,35(3):543-551.
- [20] 王平, 吴国洋, 田文, 等. 经口腔前庭入路腔镜甲状腺手术专家共识(2018版)[J]. 中国实用外科杂志,2018,38(10):21-24.
- WANG P, WU G Y, TIAN W, et al. Expert consensus on oral vestibular endoscopic thyroid surgery (2018 Edition) [J]. Chin J Pract Surg,2018,38(10):21-24.
- [21] ANUWONG A, KETWONG K, JITPRATOOM P, et al. Safety and outcomes of the transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach[J]. JAMA Surg,2018,153(1):21-27.
- [22] KANG S W, JEONG J J, YUN J S, et al. Robot-assisted endoscopic surgery for thyroid cancer: experience with the first 100 patients[J]. Surg Endosc,2009,23(11):2399-

- 2406.
- [23] GARSTKA M, MOHSIN K, ALI D B, et al. Well-differentiated thyroid cancer and robotic transaxillary surgery at a North American institution[J]. J Surg Res, 2018, 228: 170-178.
- [24] LEE S G, LEE J, KIM M J, et al. Long-term oncologic outcome of robotic *versus* open total thyroidectomy in PTC: a case-matched retrospective study[J]. Surg Endosc, 2016, 30(8):3474-3479.
- [25] KIM M J, LEE J, LEE S G, et al. Transaxillary robotic modified radical neck dissection: a 5-year assessment of operative and oncologic outcomes[J]. Surg Endosc, 2017, 31(4):1599-1606.
- [26] 王猛, 郑鲁明, 贺青卿, 等. 达芬奇机器人甲状腺手术 650 例[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2019, 26(3):117-121. WANG M, ZHENG L M, HE Q Q, et al. 650 cases of Da Vinci robot thyroid surgery[J]. Chin Arch Otolaryngol-Head Neck Surg, 2019, 26(3):117-121.
- [27] BHATIA P, MOHAMED H E, KADI A, et al. Remote access thyroid surgery[J]. Gland Surg, 2015, 4(5):376-387.
- [28] NOEL J E, SINCLAIR C F. Radiofrequency ablation for benign thyroid nodules[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2023, 109(1):e12-e17.
- [29] ZHANG M, TUFANO R P, RUSSELL J O, et al. Ultrasound-guided radiofrequency ablation *versus* surgery for low-risk papillary thyroid microcarcinoma: results of over 5 years' follow-up[J]. Thyroid, 2020, 30(3):408-417.
- [30] MA B, WEI W, XU W, et al. Surgical confirmation of incomplete treatment for primary papillary thyroid carcinoma by percutaneous thermal ablation: a retrospective case review and literature review[J]. Thyroid, 2018, 28(9): 1134-1142.

(收稿日期:2023-11-27)

(本文编辑:许华芳)

· 简讯 ·

《外科理论与实践》杂志征稿、征订启事

《外科理论与实践》杂志是上海交通大学医学院附属瑞金医院编辑出版的一本外科专业刊物,国内外公开发行。创刊于1996年。

本刊以普通外科和肿瘤外科学的基础和临床研究为重点,设有述评、专家论坛、论著、研究报告、病例报告、综述、讲座、专题讨论、技术方法及国内外大型会议报道等栏目。2000年列入国家科技部中国科技论文统计源期刊、中国科技核心期刊,并被“中国期刊网”、“中国学术期刊(光盘)”、“中国学术期刊综合评价数据库”、“中国医学文摘·外科学”等收录。

本刊为双月刊,采用全铜版纸彩色印刷、大16开、88页。每期定价人民币18元,全年108元。本刊欢迎从事

外科专业的临床、科研和教学人员来稿和订阅。国内统一连续出版物号:CN 31-1758/R,国际标准连续出版物号:ISSN 1007-9610,邮发代号:4-607。

欢迎各位读者向当地邮政局或直接向《外科理论与实践》杂志编辑部订阅!

编辑部地址:上海市瑞金二路197号瑞金医院科教大厦14楼,邮政编码:200025

电话:021-64374749, 021-64370045-611432

传真:021-64374749

E-mail: surgj@163.com; surgj@rjh.com.cn

(本刊编辑部)