文章编号:1009-6612(2026)03-0221-04
DOI:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2026.03.221

·综 述·

腔镜甲状腺手术临床进展的系统综述

徐东明[1],万海平[2]
(1.桐乡市中医医院外科,浙江 嘉兴,314500;2.南浔区人民医院康复科)

【摘要】 腔镜甲状腺手术作为微创外科的重要进展,显著提升了术后美容效果与生活质量。相较传统开放手术,可实现颈部无痕或隐蔽瘢痕,其中经口腔前庭入路腔镜甲状腺手术可达到体表完全无痕,经腋窝入路对颈部功能保护(尤其降低吞咽不适)效果突出。在严格筛选适应证(如肿瘤直径≤2 cm、cN_0 期)的情况下,腔镜手术的 5 年无病生存率与传统开放手术相当,并显著降低了喉返神经的损伤风险。在确保肿瘤根治性的前提下,腔镜手术在功能保护与美容效果方面展现出优势,为个体化手术方案提供了多样化选择。本文现将腔镜甲状腺手术主流入路(经胸乳、经口腔前庭、经耳后、经腋窝、经锁骨下)的技术特点、适应证及临床疗效作一综述。

【关键词】 甲状腺肿瘤;甲状腺切除术;内窥镜检查;综述
中图分类号:R736.1 文献标识码:A

甲状腺癌的发病率在全球范围内呈显著上升趋势,尤其在我国女性恶性肿瘤中已高居第三位[1]。这一流行病学特征,加之患者群体中年轻女性占比较高,使得手术方式不仅需关注肿瘤根治效果,对术后颈部美观及功能保护的需求也日益凸显。传统开放甲状腺手术虽然疗效确切,但颈部明显瘢痕常对患者生活质量造成长期影响。自 20 世纪 90 年代首次将腔镜技术应用于甲状旁腺手术以来,腔镜甲状腺手术历经近三十年发展,已从初期的探索性技术逐步走向成熟。通过不断创新的手术入路(如胸乳、腋窝、口腔前庭、耳后、锁骨下等),腔镜技术成功将手术切口转移至身体隐蔽部位或自然腔道内,显著改善了术后美容效果,同时力求在微创条件下达到与传统手术相当的肿瘤根治性与神经功能保护。目前,多种腔镜入路技术并存,各具特色与适应证。文章重点梳理了五种主流腔镜甲状腺手术入路(经胸乳、经口腔前庭、经耳后、经腋窝、经锁骨下)的技术演进、核心特点、适用人群及临床疗效(包括肿瘤安全性、功能保护、美容效果及并发症),并对其优势与局限进行了比较。为临床医师根据患者具体情况选择最优个体化手术方案提供了循证依据,并探讨该领域的未来发展方向。

1 流行病学

根据国家癌症中心发布的 2022 年全国癌症报告,我国甲状腺癌的发病率由 1990 年的 1.4/10 万上升至 2016 年的 14.65/10 万,其死亡率也在逐年缓慢上升,该肿瘤在我国女性恶性肿瘤发病率中排名第三[1]。甲状腺疾病尤其恶性肿瘤近年呈高发态势。

2 甲状腺癌手术的发展历程

甲状腺手术的微创化探索始于 20 世纪 90 年代。1996 年 Gagner[2] 首次将腔镜技术应用于甲状旁腺手术,开创了颈部微创手术的先河。次年 Hüscher 等[3] 成功施行首例腔镜甲状腺腺叶切除术,标志着腔镜技术正式进入甲状腺外科领域。

2000 年成为腔镜甲状腺手术发展的关键转折点。Ohgami 等[4] 创新性地提出胸乳入路,将手术切口转移至乳晕区域;同年,Ikeda 等[5] 研发了腋窝入路,利用腋窝自然皱褶隐藏手术疤痕。这两大革命性入路真正实现了“颈部无痕”,为注重美观的患者带来福音。2001 年 6 月,仇明教授完成我国首例腔镜甲状腺手术,标志着该技术正式进入中国[6]。

经自然腔道手术的开展体现了“无痕”技术。2009 年德国医生 Wilhelm 与 Metzig 完成全球首例经口底入路腔镜甲状腺切除术[7];2011 年,我国王存川团队成功施行经口腔前庭入路手术,通过口腔切口完成操作,实现了体表完全无疤痕[8];尤其适合对美观要求极高的年轻女性。

3 主流腔镜手术入路的技术特点与临床选择

从隐蔽瘢痕(如腋窝、耳后入路)到体表完全无

通信作者:万海平

痕(经口腔入路),从 CO_2 充气到非充气悬吊技术,各术式通过独特的解剖路径实现了甲状腺疾病微创化、精准化的治疗。腔镜甲状腺手术临床应用已十分成熟,随着技术的完善,已发展出多种入路。本文详细介绍了经胸乳、经口腔前庭、经耳后、经腋窝及经锁骨下五种主流腔镜入路,包括切口设计、空间建立方式、核心优势与临床局限性,旨在为临床术式选择提供循证依据,推动甲状腺外科向“精准、美观、功能保全”的更高目标迈进。

3.1 胸前入路腔镜甲状腺手术

胸前入路是最早成熟的颈外入路,颈前切口下移至乳晕处作为主操作孔,两乳头连线中点作为观察孔,先注入膨胀液,充入 CO_2,在皮下组织与肌筋膜层间隙建立空间进行操作,利用电凝钩、超声刀分离筋膜层,置入专用拉钩,充分暴露甲状腺并切除。王辉进等[9]的研究表明,与开放组相比,腔镜组手术时间较长,引流量较多,两组疗效差异无统计学意义,且腔镜组颈部无疤痕,美容效果更好,患者满意度更高。林惜君等[10]的临床研究证实,胸前入路腔镜手术在术中操作的便捷性和术后并发症方面,均能达到与传统甲状腺手术相同的效果,并未明显增加手术风险,在切除病灶的同时颈前无手术瘢痕。

需要注意的是,因游离皮瓣面积大,切口位于乳晕部极易损伤乳腺腺体[11],术前需与患者充分沟通。

3.2 经口腔前庭入路腔镜甲状腺手术

经口腔前庭入路作为甲状腺微创外科的重要创新,通过自然腔道内镜技术实现了体表完全无痕化。其技术核心在于口腔前庭切口的精准定位与操作空间的优化建立,标准术式在下唇系带前方>5 mm 处做 2 cm 横切口作为观察孔,斜向深部分离至下颌骨背面,穿刺 Trocar 后注入 CO_2(压力维持在 6 ~ 8 mmHg),再于双侧第一前磨牙颊黏膜处做 5 mm 操作孔,腔镜引导下分离至颈阔肌下层并沿颈白线暴露甲状腺,切除甲状腺清扫淋巴结。经口腔前庭入路能更多地清扫淋巴结,术后康复快,美容效果更好。汲权威等[12]的研究表明,经口腔前庭入路腔镜甲状腺手术可减少术中出血量,降低炎症水平,减轻术后疼痛,保护甲状旁腺功能,安全、可靠。贾宝淞等[13]的研究也肯定了经口腔前庭入路腔镜甲状腺手术完全无瘢痕、分离路径相对较短等优势,同时也指出操作不当有损伤颏神经的风险,且因口腔前庭入路的复杂结构使其难度较高、手术时间较长;术后嘴唇肿胀、活动受限、张口异常及咀嚼异常也较常见。

3.3 经耳后非充气腔镜甲状腺手术

经耳后非充气腔镜甲状腺手术切口由耳垂后开始,沿耳后沟、发际向上延伸,于耳廓上水平处向后弯曲,并继续向枕骨发际下延,切口长约 4 cm,用悬吊拉钩建立腔隙,于颈阔肌下方分离皮瓣,保护耳大神经、颈外静脉,逐层分离颈前带状肌,暴露并切除甲状腺[14]。该入路便于识别喉上神经、清扫中央区及侧颈(Ⅲ、Ⅳ区)淋巴结,同时减少血管损伤的风险[15-16]。项洋锋等[17]的研究表明,经耳后发际切口入路甲状腺手术具有创伤小、康复快、美容效果突出的优势。其垂直视野使解剖更清晰,可明显缩短手术路径,减少组织分离。相较其他入路,耳后腔镜手术区域更小,且不受患者体型影响,尤其适合肥胖患者。无需 CO_2 充气,避免了相关并发症。

3.4 免充气经腋窝腔镜甲状腺手术

相较充气式,免充气经腋窝入路腔镜甲状腺癌根治术治疗单侧甲状腺乳头状癌更具优势。通过腋窝自然皱褶隐蔽切口,沿胸大肌表面分离皮瓣,用悬吊拉钩建立空间,逐层分离肌肉暴露甲状腺,切除单侧甲状腺。Wang 等[18]的研究表明,经腋窝腔镜甲状腺手术视野更清晰,更能精准止血从而减少不必要的损伤。何岩等[19]的研究表明,经腋窝非充气甲状腺手术可显著提升美容满意度,同时减少颈部瘢痕与功能损伤。免充气组并发症更少,术中出血量、术后引流量更低,且能更好地保护颈部功能与免疫状态。虽然手术时间略长,但腔镜的高清放大视野有助于精准识别血管、神经结构,降低误伤风险,促进术后恢复。多项临床研究证实了其安全性与有效性,尤其适合早期甲状腺肿瘤患者。综合而言,免充气腋窝入路兼具疗效与美观,患者满意度高,值得推广应用于符合适应证的病例。缺点是建立手术通道难度大(学习曲线约需 22 例),双侧手术困难,且存在皮下损伤、出血等风险。虽然淋巴结清扫效果与传统手术相当,但更适合早期甲状腺癌患者。目前证据仍有限,需要更多研究验证其长期效果。

3.5 经锁骨下腔镜甲状腺手术

Shimizu 等[20]于 1998 年首次报道了经锁骨下入路的腔镜甲状腺手术。首先标记患侧胸锁乳突肌的胸骨头、锁骨头及其间隙,标出颈正中线与锁骨下 2 cm 处的 4 cm 主切口,依次切开皮肤、皮下组织。于胸大肌膜表面游离皮瓣,至颈阔肌深面,越过锁骨。由胸锁乳突肌胸骨头与锁骨头的自然间隙内置入带负压吸引的悬吊拉钩,建立操作通道。逐层分

离颈前带状肌,完整暴露甲状腺,沿甲状腺固有包膜分离甲状腺组织,切除单侧甲状腺组织。无充气锁骨下腔镜甲状腺手术利用内镜放大视野清晰显露喉返神经,降低损伤风险,同时保留颈阔肌结构,减少术后颈部异常与吞咽困难。相较胸乳入路(瘢痕明显)、腋窝入路(空间受限),该术式无需建立 CO_2 气腹;CO_2 气腹可降低颈部静脉血流量,增加颅内压与脑水肿的风险,也可能引起高碳酸血症、酸中毒、纵隔气肿、气胸、皮下气肿、心律失常等[21]。张永泉等[22]的研究显示,经锁骨下非充气腔镜甲状腺手术建腔更快,配合负压吸引可保持视野清晰,切口隐蔽,炎症反应轻,并发症发生率更低,虽然创面引流量稍多,但未显著延长住院时间。

研究显示[23],该术式适合双侧手术,要求术者熟悉解剖并精准操作,需注意避免过度牵拉肌肉、保护甲状旁腺(误切需移植),且超声刀需距喉返神经 3 mm 以上防热损伤。该术式不仅在手术安全性、彻底性方面与传统开放手术相当,还具有美容效果好、术后并发症少等优势,尽管技术门槛较高,亦值得开展。

4 讨 论

腔镜甲状腺手术的发展本质上是外科理念由“疾病治疗”向“患者整体康复”转变的缩影。本研究表明,五种主流入路通过独特的技术路径实现了肿瘤根治、功能保护与美容需求的平衡。

经口腔前庭入路腔镜甲状腺手术的“无痕化”设计(切口愈合后黏膜无可见瘢痕)与经腋窝免充气技术对颈前肌群的保留,标志着微创技术由单纯缩小切口向精准功能保全进化。中国学者在该领域的原创贡献尤为突出,王存川团队[24]推动了经口腔前庭入路腔镜甲状腺手术的技术标准化,西安交大磁锚定系统解决深部暴露难题[25],体现了国内技术的国际影响力。

尽管研究认为[26]严格筛选的病例(肿瘤 ≤ 2 cm、cN_0 期)可获得与传统手术相当的 5 年生存率,但适应证扩大引发的风险不容忽视。韩国 2024 年一项大样本研究警示[27],肿瘤>4 cm 时,腔镜手术的淋巴结漏检率增加 2.3 倍,这呼应了中国肿瘤整合诊治技术指南强调的“根治优先”原则。此外,机器人手术将喉返神经损伤率降至 0.4%,但其额外增加了 4 ~ 6 万元成本(未纳入医保),加剧了医疗资源分配公平性问题[28]。学习曲线陡峭(如经腋窝入路需 22 例才能操作熟练)与基层医院设备缺乏形成恶性循环。2025 年国家卫健委调研显示,三甲医院腔镜甲状腺手术占比达 31.5%,而县级医院仅 6.8%[29]。年轻女性患者强烈的美容需求可能影响医患共同决策等问题均需妥善解决。

5 结 论

腔镜甲状腺手术在二十余年的发展过程中,已由初期的争议性技术逐渐成为甲状腺外科的重要组成。其核心价值在于平衡肿瘤根治、功能保护与生活质量,尤其满足年轻女性患者的美容需求。五种主流入路(胸前、经口、耳后、腋窝、锁骨下)各具特色,形成互补的技术体系,使手术方案更加个体化。

技术创新持续推动领域发展,非充气技术规避了 CO_2 气腹的相关风险;突破侧颈清扫禁区拓展了适应证范围。未来,人工智能、术中导航与远程技术的融合应用,有望进一步推动腔镜甲状腺手术在精准性、安全性、可及性方面的提升。

我们必须认识到,任何技术的本质都是服务于疾病治疗,正如 2025 版中国肿瘤整合诊治技术指南强调的“根治第一、功能第二、保容第三”的原则,在追求美容效果的同时必须确保肿瘤治疗的彻底性、安全性。唯有此,腔镜甲状腺手术才能真正实现其核心价值:以最小的创伤换取患者最大康复效益。

参考文献:

[1] 姜舒文,孙鹏,关炳生,等. 腔镜甲状腺手术的发展历程与进展[J]. 腹腔镜外科杂志,2018,23(4):241-244.
[2] Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism[J]. Br J Surg,1996,83(6):875.
[3] Hüscher CS,Chiodini S,Napolitano C,et al. Endoscopic right thyroid lobectomy[J]. Surg Endosc,1997,11(8):877.
[4] 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.
[5] Ikeda Y,Takami H,Sasaki Y,et al. Endoscopic resection of thyroid tumors by the axillary approach[J]. J Cardiovasc Surg (Torino),2000,41(5):791-792.
[6] 仇明,丁尔迅,江道振,等. 颈部无瘢痕内镜甲状腺腺瘤切除术一例[J]. 中华普通外科杂志,2002,17(2):127.
[7] 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.
[8] 王存川, 李诚. 腔镜甲状腺手术入路与适应证的进展[J]. 腹腔镜外科杂志, 2016, 21(4): 241-245.
[9] 王辉进, 李杰. 经胸前入路腔镜甲状腺手术治疗 T_1 期甲状腺乳头状癌的疗效及安全性[J]. 深圳中西医结合杂志, 2024, 34(17): 22-25, 后插 5.
[10] 林惜君, 梁发雅, 韩萍, 等. 经胸前入路免注气腔镜下甲状旁腺手术的临床应用[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2024, 38(8): 750-754.
[11] 王甜甜, 王平. 经胸前入路腔镜甲状腺手术进展与争议[J]. 肿瘤, 2022, 42(1): 31-37.
[12] 汲权威, 王新征. 经口腔前庭入路腔镜甲状腺癌根治术治疗甲状腺癌临床效果观察[J]. 罕少疾病杂志, 2025, 32(1): 49-51.
[13] 贾宝淞, 王崴然, 常靖涛, 等. 经口腔前庭入路腔镜下甲状腺切除术的现状与发展[J/OL]. 现代肿瘤医学, 1-10[2025-07-30]. https://link.cnki.net/urlid/61.1415.R.20241129.0921.006.
[14] 周雨秋, 李超, 田文, 等. 经耳后发际切口无充气完全腔镜下甲状腺手术 1 例[J]. 肿瘤预防与治疗, 2021, 34(12): 1153-1157.
[15] Lira RB, Chulam TC, Kowalski LP. Safe implementation of retroauricular robotic and endoscopic neck surgery in South America [J]. Gland Surg, 2017, 6(3): 258-266.
[16] Tae K, Ji YB, Song CM, et al. Robotic and Endoscopic Thyroid Surgery: Evolution and Advances[J]. Clin Exp Otorhinolaryngol, 2019, 12(1): 1-11.
[17] 项洋锋, 郑传铭, 葛明华. 无充气耳后发际入路完全腔镜下甲状腺癌根治术效果初探[J]. 中国癌症杂志, 2019, 29(6): 434-438.
[18] Wang S, Zhang F, Wang J, et al. A study on the safety and efficacy of endoscopic thyroidectomy via axillary approach for the treatment of thyroid cancer[J]. Medicine (Baltimore), 2024, 103(25): e38507.
[19] 何岩, 周腼, 时通, 等. 无充气腋窝入路腔镜甲状腺手术在早期甲状腺肿瘤中的应用效果[J]. 局解手术学杂志, 2025, 34(4): 329-332.
[20] 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.
[21] Guo T, Wu Z, He J, et al. Gasless endoscopic thyroidectomy via modified areola approach with a simple flap-lifting technique [J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2022, 13: 1028805.
[22] 张永泉, 黎志超, 陈飞, 等. 腔镜与开放手术在甲状腺近全切除术后引流量与全身创伤反应的对比[J]. 南方医科大学学报, 2017, 37(10): 1364-1369.
[23] 黄建康, 陈春春, 甄卫东, 等. 无充气经锁骨下入路完全腔镜双侧甲状腺腺叶手术的效果初探[J]. 天津医药, 2020, 48(11): 1101-1105.
[24] 佘键涛, 高恒元, 王存川, 等. 中国腔镜甲状腺外科的发展历程与现状[J]. 中国医刊, 2024, 59(10): 1050-1054.
[25] 梁洛绮, 陈环, 王越, 等. 用于腔镜甲状腺切除手术的磁悬吊系统的研制[J]. 中国医疗设备, 2022, 37(2): 15-18.
[26] 蒋瑞科, 周璐, 陈阳, 等. 腔镜与开放甲状腺癌颈侧区淋巴结清扫术临床疗效的 Meta 分析[J]. 腹腔镜外科杂志, 2024, 29(8): 561-568, 573.
[27] Lee IA, Kim M, Kim JK, et al. Minimally Invasive Open Bilateral Total Thyroidectomy Using Unilateral Neck Incision in Thyroid Cancer: Preliminary Surgical and Quality of Life Outcomes[J]. Yonsei Med J, 2024, 65(8): 448-455.
[28] Long T, Li J, Yuan Y, et al. Comparison of endoscopic surgical approaches for total thyroidectomy: a systematic review and Bayesian network meta-analysis[J]. Gland Surg, 2025, 14(1): 1-12.
[29] 国家卫生健康委. 国家卫生健康委通报 2024 年度县医院医疗服务能力评估情况[EB/OL]. (2025-05-20). https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/202505/4377774b76b647bfbed6a0ba8bbf6b9d.shtml.

(收稿日期: 2025-08-01)