

免充气腋窝入路腔镜甲状腺手术与传统开放甲状腺手术对甲状腺非微小乳头状癌的有效性与安全性比较

李琳¹, 耿中利²

¹新疆医科大学第四临床医学院, 新疆 乌鲁木齐

²新疆医科大学附属中医医院普外二科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2025年7月9日; 录用日期: 2025年8月1日; 发布日期: 2025年8月13日

摘要

目的: 比较分析免充气腋窝入路腔镜甲状腺手术与传统开放甲状腺手术对甲状腺非微小乳头状癌的有效性与安全性。方法: 选取本院2022年4月至2025年3月100例甲状腺非微小乳头状癌患者, 随机纳入腔镜组与开放组, 每组50例。腔镜组采用免充气腋窝入路腔镜甲状腺手术, 开放组采用传统开放甲状腺手术, 比较2组的手术指标(手术时间、术中出血量、中央区淋巴结清扫数、术后引流量、术后疼痛程度、术后住院时间)、应激反应指标(ACTH、Cor、NE)、甲状腺激素水平(甲状旁腺激素、血钙)、并发症发生率(喉返神经损伤、喉上神经损伤、甲状旁腺功能减退、皮下积液)。结果: 腔镜组手术时间长于开放组, 术中出血量、术后引流量、术后疼痛程度评分、术后住院时间少于开放组, $P < 0.05$; 2组中央区淋巴结清扫数比较, $P > 0.05$ 。腔镜组术后24 h的ACTH、Cor、NE低于开放组, $P < 0.05$ 。腔镜组术后1周的甲状旁腺激素、血钙水平高于开放组, $P < 0.05$ 。腔镜组并发症发生率低于开放组, $P < 0.05$ 。结论: 免充气腋窝入路腔镜甲状腺手术治疗甲状腺非微小乳头状癌的有效性与安全性较好, 可改善手术指标, 减轻应激反应, 改善甲状腺激素水平, 减少并发症, 值得推行。

关键词

免充气腋窝入路腔镜甲状腺手术, 传统开放甲状腺手术, 甲状腺非微小乳头状癌, 有效性, 安全性

Comparison of Efficacy and Safety between Gasless Transaxillary Endoscopic Thyroidectomy and Traditional Open Thyroidectomy for Non-Micro Papillary Thyroid Carcinoma

文章引用: 李琳, 耿中利. 免充气腋窝入路腔镜甲状腺手术与传统开放甲状腺手术对甲状腺非微小乳头状癌的有效性与安全性比较[J]. 临床医学进展, 2025, 15(8): 755-761. DOI: 10.12677/acm.2025.1582293

Lin Li¹, Zhongli Geng²

¹Fourth Clinical School of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

²Department II of General Surgery, Affiliated Traditional Chinese Medicine Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Jul. 9th, 2025; accepted: Aug. 1st, 2025; published: Aug. 13th, 2025

Abstract

Objective: To compare the efficacy and safety of gasless axillary approach endoscopic thyroidectomy and traditional open thyroidectomy in the treatment of non-micro papillary thyroid carcinoma. **Methods:** A total of 100 patients with non-micro papillary thyroid carcinoma admitted to our hospital from April 2022 to March 2025 were randomly divided into the endoscopic group and the open group, with 50 cases in each group. The endoscopic group underwent gasless axillary approach endoscopic thyroidectomy, while the open group received traditional open thyroidectomy. The two groups were compared in terms of surgical indicators (operation time, intraoperative blood loss, number of central lymph node dissections, postoperative drainage volume, postoperative pain degree, postoperative hospital stay), stress response indicators (ACTH, Cor, NE), thyroid hormone levels (parathyroid hormone, serum calcium), and incidence of complications (recurrent laryngeal nerve injury, superior laryngeal nerve injury, hypoparathyroidism, subcutaneous hydrops). **Results:** The operation time in the endoscopic group was longer than that in the open group, while the intraoperative blood loss, postoperative drainage volume, postoperative pain score, and postoperative hospital stay were shorter than those in the open group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the number of central lymph node dissections between the two groups ($P > 0.05$). At 24 hours after operation, the levels of ACTH, Cor, and NE in the endoscopic group were lower than those in the open group ($P < 0.05$). At 1 week after operation, the levels of parathyroid hormone and serum calcium in the endoscopic group were higher than those in the open group ($P < 0.05$). The incidence of complications in the endoscopic group was lower than that in the open group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Gasless axillary approach endoscopic thyroidectomy has good efficacy and safety in the treatment of non-micro papillary thyroid carcinoma. It can improve surgical indicators, reduce stress response, optimize thyroid hormone levels, and decrease complications, which is worthy of promotion.

Keywords

Gasless Axillary Approach Endoscopic Thyroidectomy, Traditional Open Thyroidectomy, Non-Micro Papillary Thyroid Carcinoma, Efficacy, Safety

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

甲状腺癌是内分泌系统中最常见的恶性肿瘤,其中乳头状癌占比最高,且近年来发病率呈逐年上升趋势[1]。甲状腺非微小乳头状癌作为乳头状癌的一种类型,其临床治疗以手术为主,传统开放甲状腺手术虽能有效切除病灶,但术后颈部会留下明显瘢痕,影响患者外观,给患者带来一定的心理负担[2]。随着微创外科技术的不断发展,腔镜甲状腺手术因其创伤小、美容效果好等优势逐渐受到关注[3]。免充气

腋窝入路腔镜甲状腺手术作为一种新型的微创术式, 避免了传统腔镜手术中 CO_2 气腹对患者呼吸循环系统的影响, 且手术切口位于腋窝, 美容效果更为显著[4]。然而, 目前关于该术式与传统开放手术在甲状腺非微小乳头状癌治疗中的有效性和安全性比较研究尚不多见。本研究旨在通过比较免充气腋窝入路腔镜甲状腺手术与传统开放甲状腺手术在甲状腺非微小乳头状癌患者中的应用效果, 分析两种术式的手术指标、应激反应、甲状腺激素水平及并发症发生情况, 为临床治疗方案的选择提供参考依据。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取本院 2022 年 4 月至 2025 年 3 月 100 例甲状腺非微小乳头状癌患者。样本量估算方法: 以术后并发症发生率为主要结局指标进行样本量估算。设定 $\alpha = 0.05$ (双侧), $\beta = 0.20$ (检验效能 80%), 样本量计算结果显示, 每组至少需要 45 例患者。考虑到研究过程中可能出现患者脱落、失访等情况, 适当扩大样本量 10%, 最终确定每组纳入 50 例患者, 总样本量为 100 例。采用随机数字表法进行随机分组, 随机数字为偶数时纳入腔镜组, 为奇数时纳入开放组, 每组 50 例。本研究严格实施分配隐藏措施, 负责纳入患者的临床医师无法获取分组信息。由于两种手术方式的操作路径和术野暴露方式存在显著差异, 手术医师和患者无法实施盲法; 但为减少评估偏倚, 对结局评估者实施单盲法。结局评估者均不了解患者的分组情况, 在收集和分析相关数据时, 采用编号代替患者姓名和分组信息。腔镜组: 男 18 例, 女 32 例; 年龄 25~65 (45.23 ± 5.66) 岁; 体重指数 19~25 (22.73 ± 1.24) kg/m^2 ; 肿瘤直径 0.5~3.0 (1.83 ± 0.46) cm。开放组: 男 20 例, 女 30 例; 年龄 26~64 (44.83 ± 5.36) 岁; 体重指数 19~25 (22.76 ± 1.22) kg/m^2 ; 肿瘤直径 0.6~2.9 (1.71 ± 0.55) cm。2 组一般资料比较, $P > 0.05$ 。

2.2. 纳排标准

纳入标准: (1) 符合临床诊断; (2) 首次接受甲状腺手术; (3) 择期手术, 符合指征; (4) 知情同意。

排除标准: (1) 其他恶性肿瘤; (2) 重要脏器功能障碍; (3) 既往有颈部手术史; (4) 甲状腺功能亢进或减退等甲状腺疾病; (5) 凝血功能障碍; (6) 血液病; (7) 精神病; (8) 妊娠期或哺乳期女性。

2.3. 方法

腔镜组: 采用免充气腋窝入路腔镜甲状腺手术。患者仰卧, 肩部垫高 15~20 cm, 头偏向对侧约 45°, 充分暴露患侧腋窝及颈部区域。术野皮肤常规消毒、铺巾。患侧腋窝皱襞最隐蔽处做一长约 3~4 cm 弧形切口, 依次切开皮肤、皮下组织至深筋膜层。组织剪沿胸大肌表面进行钝性分离, 逐步扩展至胸锁乳突肌外侧缘。分离胸大肌与三角肌间隙时, 采用特制拉钩轻柔牵开肌肉组织, 建立长约 8~10 cm 的皮下操作隧道, 无需注入 CO_2 气体, 通过专用的悬吊装置维持手术空间, 确保视野清晰稳定。置入 30°腹腔镜, 连接高清摄像系统, 腔镜监视下使用超声刀沿颈阔肌深面分离皮瓣, 上至甲状软骨水平, 下至胸骨上窝, 内侧达颈中线。辨认甲状腺上动脉、甲状腺中静脉等重要血管, 采用超声刀凝闭后切断。显露甲状腺病灶, 根据肿瘤大小及侵犯范围确定手术切除范围: 肿瘤直径 < 1.5 cm 且局限于单侧腺叶者行甲状腺腺叶+峡部切除术; 肿瘤直径 ≥ 1.5 cm 或多灶性病变者行甲状腺全切除术。中央区淋巴结清扫时, 沿气管食管沟自上而下仔细解剖, 清除气管旁、气管前及喉返神经周围的淋巴结脂肪组织, 清扫范围上至甲状软骨下缘, 下至胸骨上窝, 内侧至气管中线, 外侧至颈总动脉内侧缘。术中使用神经监测仪实时监测喉返神经功能, 避免电刀或超声刀直接接触神经组织, 距离神经 0.5 cm 以上进行操作。甲状旁腺采用“精细化被膜解剖技术”, 完整保留其血供。术毕于甲状腺床放置一根直径 3 mm 的硅胶引流管, 另一端经腋窝切口引出固定, 逐层缝合皮下组织及皮肤, 采用皮内缝合技术减少瘢痕形成。

开放组: 采用传统开放甲状腺手术。患者仰卧, 肩部垫高 10~15 cm, 头后仰, 使颈部处于过伸位。颈前正中胸骨上窝上方 2 cm 处做一长约 6~8 cm 弧形切口, 依次切开皮肤、皮下组织、颈阔肌。组织钳牵开颈阔肌, 颈白线处纵行切开, 分离双侧颈前肌群与甲状腺假被膜之间的间隙。拉钩向两侧牵开胸锁乳突肌及颈前肌群, 充分显露甲状腺腺体。直视下探查甲状腺病灶, 明确肿瘤位置、大小及与周围组织的关系。手术切除方式与腔镜组一致, 中央区淋巴结清扫范围相同。术中注意保护喉返神经、喉上神经及甲状旁腺。较大血管采用丝线结扎加缝扎止血, 小血管用电刀止血。术毕于甲状腺床放置一根直径 5 mm 的橡胶引流管, 经切口下方另戳孔引出, 逐层缝合颈前肌群、颈阔肌、皮下组织及皮肤, 皮肤采用间断缝合。

2.4. 观察指标

- (1) 手术指标: 手术时间、术中出血量、中央区淋巴结清扫数、术后引流量、术后疼痛程度、术后住院时间。术后疼痛程度采用视觉模拟评分法(VAS), 总分 10 分, 评分越低越好。
- (2) 应激反应指标: 于术前、术后 24 h 采血, 测定促肾上腺皮质激素(ACTH)、皮质醇(Cor)、去甲肾上腺素(NE)。
- (3) 甲状腺激素水平: 于术前、术后 1 周采血, 检测甲状旁腺激素、血钙水平。
- (4) 并发症发生率: 喉返神经损伤、喉上神经损伤、甲状旁腺功能减退、皮下积液。

2.5. 统计学方法

运用 SPSS 24.0 软件, 计数、计量数据以%、($\bar{x} \pm s$)表示, 行 χ^2 、 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 手术指标比较

腔镜组手术时间长于开放组, 术中出血量、术后引流量、术后疼痛程度评分、术后住院时间少于开放组, $P < 0.05$; 2 组中央区淋巴结清扫数比较, $P > 0.05$ 。见表 1。

Table 1. Comparison of surgical indicators ($\bar{x} \pm s$)
表 1. 手术指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	中央区淋巴结 清扫数(枚)	术后引流量 (ml)	术后疼痛程度 评分(分)	术后住院时间 (d)
腔镜组	50	106.31 $\pm$ 25.65	25.84 $\pm$ 8.59	5.28 $\pm$ 1.34	85.65 $\pm$ 20.38	2.51 $\pm$ 0.85	4.23 $\pm$ 1.17
开放组	50	45.24 $\pm$ 10.36	58.65 $\pm$ 15.22	5.19 $\pm$ 1.32	156.89 $\pm$ 30.52	4.86 $\pm$ 1.28	6.51 $\pm$ 1.50
t 值	-	15.610	13.275	0.338	13.726	10.815	8.475
P 值	-	<0.001	<0.001	0.736	<0.001	<0.001	<0.001

3.2. 应激反应指标比较

腔镜组术后 24 h 的 ACTH、Cor、NE 低于开放组, $P < 0.05$ 。见表 2。

3.3. 甲状腺激素水平比较

腔镜组术后 1 周的甲状旁腺激素、血钙水平高于开放组, $P < 0.05$ 。见表 3。

Table 2. Comparison of stress response indicators ($\bar{x} \pm s$)
表 2. 应激反应指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	ACTH (pg/ml)		Cor (nmol/L)		NE (nmol/L)	
		术前	术后 24 h	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h
腔镜组	50	25.53 ± 4.69	46.91 ± 6.17 ^a	358.65 ± 53.83	595.79 ± 60.62 ^a	189.71 ± 35.17	322.01 ± 43.01 ^a
开放组	50	25.36 ± 4.53	63.85 ± 6.72 ^a	358.24 ± 53.12	828.23 ± 72.75 ^a	188.12 ± 35.90	483.45 ± 47.59 ^a
<i>t</i> 值	-	0.184	13.130	0.038	17.357	0.224	17.796
<i>P</i> 值	-	0.854	< 0.001	0.969	< 0.001	0.823	< 0.001

注：与本组术前比较，^a*P* < 0.05。

Table 3. Comparison of thyroid hormone levels ($\bar{x} \pm s$)
表 3. 甲状腺激素水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	甲状旁腺激素		血钙	
		术前	术后 1 周	术前	术后 1 周
腔镜组	50	45.25 ± 8.52	30.51 ± 6.29 ^a	2.33 ± 0.21	2.12 ± 0.24 ^a
开放组	50	46.18 ± 8.86	22.35 ± 5.60 ^a	2.35 ± 0.24	1.90 ± 0.27 ^a
<i>t</i> 值	-	0.535	6.851	0.443	4.306
<i>P</i> 值	-	0.594	<0.001	0.658	<0.001

注：与本组术前比较，^a*P* < 0.05。

3.4. 并发症发生率比较

腔镜组并发症发生率低于开放组，*P* < 0.05。见表 4。

Table 4. Comparison of complications [n (%)]
表 4. 并发症比较[n (%)]

组别	例数	喉返神经损伤	喉上神经损伤	甲状旁腺功能减退	皮下积液	总发生率
腔镜组	50	1	0	2	1	4 (8.00)
开放组	50	3	2	5	2	12 (24.00)
χ^2 值	-	-	-	-	-	4.762
<i>P</i> 值	-	-	-	-	-	0.029

4. 讨论

甲状腺非微小乳头状癌作为甲状腺乳头状癌中具有特定临床特征的亚型，其肿瘤直径通常超过 1 cm，侵袭性和淋巴结转移风险相对较高，临床治疗需兼顾肿瘤根治性与患者生活质量[5]。近年来，随着诊疗技术的进步，该类型肿瘤的早期检出率显著提升，患者对手术的微创性、美容效果及术后恢复速度的要求也日益提高[6]。传统手术虽能实现肿瘤完整切除，但颈部瘢痕、术后疼痛等问题常导致患者心理压力增加，甚至影响其社交功能[7]。因此，探索兼具有效性与安全性的新型术式成为甲状腺外科领域的研究热点。

免充气腋窝入路腔镜甲状腺手术与传统开放甲状腺手术在技术原理和操作路径上存在显著差异[8]。

免充气腋窝入路腔镜手术通过腋窝切口建立皮下操作隧道, 利用悬吊装置维持手术空间, 避免了 CO₂ 气腹对呼吸循环系统的干扰, 且切口隐藏于腋窝皱襞, 可最大程度满足患者的美容需求[9] [10]。该术式依赖高清腔镜视野和超声刀等精密器械, 能在放大视角下精细解剖神经和甲状旁腺, 减少对周围组织的损伤[11]。传统开放手术则通过颈前正中切口直接暴露甲状腺, 操作空间开阔, 手术流程成熟, 但切口长度通常达 6~8 cm, 术后瘢痕明显, 且需广泛分离颈前肌群, 对组织创伤较大, 可能加重术后疼痛和应激反应[12]。

本研究显示, 腔镜组手术时间长于开放组, 这与腔镜手术需建立皮下隧道、操作空间相对狭小、对术者技术熟练度要求更高有关。但腔镜组术中出血量、术后引流量少于开放组, 提示免充气腋窝入路通过腔镜下精准止血和超声刀的凝闭功能, 可有效减少术中及术后出血, 这与超声刀在切割组织的同时能封闭小血管的特性密切相关[13]。2 组中央区淋巴结清扫数相当, 表明腔镜手术在肿瘤根治性方面可达到与开放手术相当的效果, 其原因在于腔镜视野的放大作用有助于识别并清扫中央区淋巴结, 且清扫范围与开放手术保持一致。在术后恢复指标中, 腔镜组术后疼痛评分和住院时间均优于开放组, 这得益于腔镜手术创伤小、切口位置远离颈部敏感区域的特点, 减少了对颈前神经和肌肉的刺激, 从而减轻疼痛并缩短恢复周期[14]。

腔镜组术后 24 h 的 ACTH、Cor、NE 水平低于开放组, 提示该术式对机体创伤应激的影响更小。这是因为免充气技术避免了气腹导致的腹膜刺激和血流动力学波动, 且手术切口小、组织分离范围有限, 降低了机体的应激激素分泌。甲状腺激素水平检测显示, 腔镜组术后 1 周的甲状旁腺激素和血钙水平更高, 说明腔镜手术对甲状旁腺功能的保护更优。这与术式采用的“精细化被膜解剖技术”密切相关, 该技术在腔镜放大视野下更可精准地识别甲状旁腺及其血供, 减少术中误切或血供损伤[15]。而开放手术因视野局限和组织牵拉, 可能增加甲状旁腺损伤风险, 导致激素分泌减少和血钙下降。

并发症方面, 腔镜组总发生率低于开放组, 其中喉返神经损伤和甲状旁腺功能减退的差异尤为明显, 这得益于腔镜下神经监测仪的实时辅助和精细操作, 可有效避开神经组织; 而开放手术中器械对神经的直接牵拉或电刀热损伤风险相对较高。皮下积液发生率的降低则与腔镜手术切口小、缝合紧密及引流管放置精准有关。

综上, 免充气腋窝入路腔镜甲状腺手术治疗甲状腺非微小乳头状癌的有效性与安全性较好, 可改善手术指标, 减轻应激反应, 改善甲状腺激素水平, 减少并发症, 值得推行。

该病例报道已获得病人的知情同意。

参考文献

- [1] 侯倩. 免充气腋窝入路腔镜甲状腺手术与传统开放甲状腺手术临床疗效对比研究[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 南昌大学, 2023.
- [2] 龚文杰. 免充气经腋窝入路腔镜甲状腺手术与传统颈前开放手术的临床对比研究[D]: [硕士学位论文]. 蚌埠: 蚌埠医学院, 2022.
- [3] 黄文. 经腋窝免充气与经胸乳入路甲状腺腔镜手术临床对比研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 成都医学院, 2023.
- [4] 代英曼, 陈波, 李鲁传, 等. 腋窝入路免充气腔镜与开放甲状腺手术的对比研究[J]. 腹腔镜外科杂志, 2022, 27(7): 487-490.
- [5] 班驭涛, 王荣寅. 腋窝入路免充气腔镜甲状腺叶切除术与传统甲状腺手术对机体创伤程度的差异[J]. 淮海医药, 2022, 40(4): 382-385.
- [6] 孙长华, 刘根祥. 经腋窝免充气腔镜与传统开放甲状腺手术的对比分析[J]. 腹腔镜外科杂志, 2023, 28(12): 889-892, 897.
- [7] 黄林, 劳景茂, 刘广, 等. 有无充气腋窝入路完全腔镜与传统开放性甲状腺切除术治疗甲状腺乳头状癌的疗效差异分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(11): 1171-1174.

-
- [8] 杨鹏, 朱小朝, 陈志峰, 等. 经腋窝入路免充气腔镜甲状腺手术在中老年患者中的应用价值[J]. 中国普通外科杂志, 2023, 32(5): 665-672.
 - [9] 陈晋, 周敏露, 郑宇, 等. 腔镜经腋窝入路免充气单侧甲状腺癌根治术的疗效研究[J]. 腹腔镜外科杂志, 2024, 29(8): 569-573.
 - [10] 张哲. 两种入路腔镜甲状腺手术与开放手术的比较分析[D]: [硕士学位论文]. 蚌埠: 蚌埠医学院, 2023.
 - [11] 杨长安, 杨波, 王卿伟, 等. 经腋窝入路免充气全腔镜甲状腺癌根治术治疗甲状腺微小乳头状癌的效果[J]. 中国卫生标准管理, 2024, 15(16): 97-101.
 - [12] 朱雪梅, 曲永亮, 薛帅, 等. cN0 期甲状腺乳头状癌经腋窝与经锁骨下入路腔镜手术临床对比研究[J]. 中华内分泌外科杂志, 2023, 17(4): 399-403.
 - [13] 戴鹏. 三种常见甲状腺手术入路临床效果的比较与分析[D]: [硕士学位论文]. 石家庄: 河北医科大学, 2023.
 - [14] 张浩. 免充气建腔器械的改进和在腔镜甲状腺手术中的应用[D]: [硕士学位论文]. 蚌埠: 蚌埠医学院, 2021.
 - [15] 李秀萍, 俞红梅, 徐志伟, 等. 改良无充气经腋窝腔镜甲状腺手术治疗甲状腺微小乳头状癌的疗效分析[J]. 中华内分泌外科杂志, 2021, 15(3): 273-277.