



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.05.020
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2024.05.020
China Journal of General Surgery, 2024, 33(5):861-866.

· 简要论著 ·

充气式经腋窝胸锁乳突肌肌间入路全腔镜甲状腺手术临床效果分析

王景阳, 王文进, 邱空军, 周鸿业, 李欣鑫, 李卫东

(河北省沧州市人民医院 甲状腺头颈外科, 河北 沧州 061100)

摘要

背景与目的: 传统的充气式经腋窝胸锁乳突肌前缘入路全腔镜甲状腺手术, 由于受胸锁乳突肌的阻挡, 暴露甲状腺不充分, 为操作带来一定的难度。为此, 笔者近年来将该手术改良为充气式经腋窝胸锁乳突肌肌间入路全腔镜甲状腺手术。本研究比较该改良术式与传统术式的应用效果, 以期为临床提供借鉴。

方法: 选取2020年1月—2023年6月于河北省沧州市人民医院甲状腺头颈外科进行充气式经腋窝入路腔镜甲状腺手术患者78例为研究对象, 其中39例行充气式经腋窝胸锁乳突肌肌间入路全腔镜甲状腺手术(改良入路组), 另39例行充气式经腋窝胸锁乳突肌前缘入路全腔镜甲状腺手术(传统入路组)。比较两组患者手术和术后恢复情况、术后1、3 d的视觉模拟评分法(VAS)、并发症发生情况及术后满意度。

结果: 两组手术时间差异无统计学意义($P>0.05$), 但改良入路组的术中出血量、术后1 d引流量、术后拔管时间、颈部恢复活动时间及术后住院时间均优于传统入路组(均 $P<0.05$)。改良入路组术后1、3 d的VAS评分均明显低于传统入路组(均 $P<0.05$)。改良入路组并发症发生率5.13%, 传统入路组12.82%, 差异无统计学意义($P>0.05$)。改良入路组总满意度明显高于传统入路组(89.74% vs. 66.67%, $P<0.05$)。

结论: 充气式经腋窝胸锁乳突肌肌间入路全腔镜甲状腺手术操作相对更容易, 可以改善手术状况, 患者术后恢复更快, 术后疼痛感低, 并发症较少, 患者术后满意程度也更高, 值得在临床推广应用。

关键词

甲状腺肿瘤; 甲状腺切除术; 腋窝入路

中图分类号: R736.1

甲状腺疾病好发群体为青年女性, 临床主要通过手术治疗该类疾病^[1]。但传统甲状腺手术治疗需要在颈部做切口, 在颈部会留有瘢痕, 影响美观^[2]。全腔镜技术除了美观效果外, 与传统开放手术比较淋巴结清扫效果及术后预后相当^[3]。随着微创技术的发展和手术器械及高清摄像系统的完善, 全腔镜手术技术与治疗效果进一步提升与发展, 体表不遗留任何瘢痕、建腔通道短和创伤小等优势更加突出^[4]。而在此技术基础上, 经腋窝入路选

择成为全腔镜甲状腺手术的探索热点^[5]。笔者中心早期开展的充气式经腋窝胸锁乳突肌前缘入路全腔镜甲状腺手术, 由于甲状腺受胸锁乳突肌的阻挡, 暴露甲状腺不充分, 为操作带来一定的难度^[6-7]。随着不断学习及探索, 笔者将该术式改良为充气式经腋窝胸锁乳突肌肌间入路全腔镜甲状腺手术, 改良后甲状腺暴露更充分, 游离更方便。基于此, 本研究将该方法与传统方法的临床应用效果进行比较, 结果供临床参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2020年1月—2023年6月于河北省沧州市

收稿日期: 2023-09-18; 修订日期: 2024-05-15。

作者简介: 王景阳, 河北省沧州市人民医院副主任医师, 主要从事甲状腺、乳腺临床外科方面的研究。

通信作者: 王景阳, Email: wjy7110@163.com

人民医院甲状腺头颈外科进行甲状腺手术患者78例为研究对象,其中39例行充气式经腋窝胸锁乳突肌肌间入路全腔镜甲状腺手术(改良入路组),另外39例行充气式经腋窝胸锁乳突肌前缘入路全腔镜甲状腺手术(传统入路组)。改良入路组男6例,女33例;年龄26~51岁,平均 (37.07 ± 9.07) 岁;肿瘤直径2~5 cm,平均 (3.62 ± 0.67) cm;疾病类型:单侧甲状腺癌23例,结节性甲状腺肿12例,腺瘤4例。传统入路组男5例,女34例;年龄25~50岁,平均 (36.09 ± 9.88) 岁;肿瘤直径2~5 cm,平均 (3.50 ± 0.77) cm;疾病类型:单侧甲状腺癌22例,结节性甲状腺肿13例,腺瘤4例。两组性别、疾病类型、年龄等患者一般资料差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),具有可比性。本研究已经河北省沧州市人民医院医学伦理审查委员会审批通过[批件号:K2021-批件-087(11.5)],患者及其家属已知情并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)术前超声检查为单侧甲状腺瘤、结节性甲状腺肿或甲状腺恶性肿瘤,恶性肿瘤直径 ≤ 2 cm;(3)无颈部手术史;(4)术前同期无其他伴随手术;(5)能耐受全身麻醉患者;(6)甲状腺肿物直径 ≤ 5 cm,若单侧为多个结节,则该腺体直径 ≤ 5 cm;(7)对颈部瘢痕有要求。排除标准:(1)甲状腺炎伴腺体体积明显肿大者、甲状腺功能亢进、双侧甲状腺占位者;术前影像学考虑单侧甲状腺癌或病理明确单侧甲状腺癌伴一侧或双侧侧颈部有淋巴结转移者;(2)心肺功能不全者,出凝血机制障碍;(3)有手术禁忌者。

1.3 方法

术前均常规全身麻醉消毒,采用气管插管。改良入路组:患者仰卧位,患处一侧上肢外展,前臂屈曲并吊起,固定在麻醉架上,将腋窝充分暴露。手术操作者及助手于患者患侧站立,对侧放置腔镜显示屏,在患侧腋窝腋前线做3个戳孔,间隔5 cm,直径依次5 mm、10 mm、5 mm,中间孔为镜孔,上下孔为操作孔,于镜孔用皮下剥离器向甲状腺方向作皮下潜行,至患侧锁骨下1~2 cm处。置入10 mm Trocar及30°腹腔镜,充入并调整CO₂气压在6~8 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),于操作孔置入5 mm Trocar,同样戳至镜孔Trocar末位置,随后操作孔置入超声刀。在腔镜引导下采用超声刀分离皮下疏松结缔组织,寻找患侧胸锁乳

突肌,游离至胸锁乳突肌前缘,超声刀切开胸锁乳突肌肌间隙,充分游离肌间孔,向上至肩胛舌骨肌外侧缘上1~2 cm,向下显露至锁骨。游离切断部分带状肌,并将胸锁乳突肌中胸骨肌和部分带状肌用7号丝线悬吊,充分显露甲状腺,用超声刀离断暴露甲状腺中静脉,从侧方提起甲状腺,充分游离,寻找喉返神经,注意保护甲状旁腺及神经,根据甲状腺超声及术中冷冻病理结果行合适术式:单侧甲状腺叶部分切除术、次全切除术(用超声刀切割分离肿块在内的大部分甲状腺腺体)或患侧腺叶全切术,必要时患侧VI区清扫,移除标本,将标本装入标本袋,从镜孔取出。彻底止血,甲状腺残余创面无需缝合,置入引流管,从下操作孔引出,固定并接负压引流,余戳孔小针细线间断缝合。传统入路组:同样取患者仰卧位,患处一侧上肢外展,前臂屈曲并吊起,固定在麻醉架上,术者,助手站位同上,将腋窝充分暴露。同样按改良入路组戳孔位置戳孔并置入Trocar,建立气腔,在腔镜引导下采用超声刀分离皮下疏松结缔组织,寻找患侧胸锁乳突肌,游离至颈白线,平行切开胸锁乳突肌前缘,沿此间隙于胸锁乳突肌后充分游离带状肌,切断部分带状肌,并于7号丝线悬吊,充分显露甲状腺,用超声刀离断甲状腺中静脉,从侧方提起甲状腺,注意保护甲状旁腺和喉返神经,根据超声及术中冷冻病理结果行合适术式。移除标本,同样置入标本袋,将标本从镜孔取出。冲洗干净创面后,于下操作孔置入负压引流管,固定。

1.4 观察指标

手术及术后情况,记录对比患者手术时间、术中出血量、术后1 d引流量、术后拔管时间、恢复活动时间及术后住院时长。记录两组患者术后1、3 d的视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分标准:按照疼痛评分标准将疼痛分为4个级别:0级(0分),代表没有疼痛;1级(1~3分),代表轻微疼痛,患者能够忍受;2级(4~6分),代表中度疼痛,在患者可忍受范围;3级(7~10分),代表强烈疼痛,无法忍受。记录术后并发症发生情况。术后满意度:于患者出院4个月后,调查患者术后满意度,包括非常满意、一般满意、不满意3项。总满意度=(非常满意+一般满意)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学处理

采用统计软件 SPSS 22.0 处理数据, 计量资料使用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较采用独立样本 t 检验; 计数资料用例数 (百分比) [n (%)] 表示, 比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术及术后情况比较

两组手术时间差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 改良入路组术后住院时间短于传统入路组, 术中出血量、术后 1 d 引流量、术后拔管时间及颈部恢复活动时间均少于传统入路组, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$) (表 1)。

表 1 两组手术及术后情况比较 ($n=39, \bar{x} \pm s$)

指标	改良入路组	传统入路组	t	P
手术时间(min)	115.79 \pm 30.55	113.59 \pm 33.47	0.304	0.762
术中出血量(mL)	4.57 \pm 1.65	6.54 \pm 2.46	4.153	<0.001
术后 1 d 引流量(mL)	86.57 \pm 11.39	125.49 \pm 20.19	10.485	<0.001
术后拔管时间(d)	4.16 \pm 0.74	5.37 \pm 1.20	5.360	<0.001
颈部恢复活动时间(d)	21.70 \pm 4.65	27.30 \pm 5.04	5.100	<0.001
术后住院时间(d)	7.64 \pm 1.35	9.42 \pm 1.68	5.158	<0.001

2.2 两组 VAS 评分比较

改良入路组术后 1、3 d 的 VAS 评分均明显低于传统入路组, 差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$) (表 2)。

表 2 两组 VAS 评分比较 ($n=39, \bar{x} \pm s$)

组别	VAS 评分	
	术后 1 d	术后 3 d
改良入路组	3.95 \pm 1.01	2.78 \pm 0.80
传统入路组	5.67 \pm 1.46	4.20 \pm 1.03
t	6.050	6.800
P	<0.001	<0.001

2.3 两组并发症比较

改良入路组并发症发生率 5.13%, 传统入路组 12.82%, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$) (表 3)。

表 3 两组并发症比较 [$n=39, n$ (%)]

组别	切口感染	皮下积液	神经损伤	总并发症
改良入路组	0(0.00)	1(2.56)	1(2.56)	2(5.13)
传统入路组	1(2.56)	2(5.13)	2(5.13)	5(12.82)
χ^2	—	—	—	1.412
P	—	—	—	0.431

2.4 两组术后满意度比较

改良入路组术后满意度 89.74%, 传统入路组术后满意度 66.67%, 改良入路组术后总满意度明显高于传统入路组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$) (表 4)。

表 4 两组术后满意度比较 [$n=39, n$ (%)]

组别	非常满意	一般满意	不满意	总体满意(%)
改良入路组	26(66.67)	9(23.08)	4(10.26)	35(89.74)
传统入路组	7(17.95)	19(48.72)	13(33.33)	26(66.67)
χ^2	—	—	—	6.093
P	—	—	—	0.014

3 讨论

甲状腺开放手术治疗是通过颈部进行, 不可避免地出现手术瘢痕, 或在颈前切口位置出现不适感, 不仅影响美观, 也给患者生活质量带来了不利影响^[8-9]。全腔镜手术因其创伤小、术后恢复快、安全性好、效果好等优势, 可以同时满足外科手术治疗目的和美观要求, 目前在临床应用较为广泛^[10]。另外, 通过不断对腔镜甲状腺手术方法及效果进行研究, 手术入路或方式也逐渐增多, 包括经腋窝入路、全乳晕入路、经胸乳入路、经颈部入路等^[11], 但关于具体入路方式的选择, 尚无明确临床数据能够支持何种术式可以提供最佳的临床治疗效果。

免充气式经腋窝入路腔镜甲状腺手术是较为常用的入路方式^[12], 容易学习并掌握, 有充足的手术开放空间, 但因其切口与甲状腺距离较远, 游离范围较大, 从而增加组织损伤, 对术后恢复不利, 术中需要特殊器械悬吊拉钩且频繁变换拉钩位置, 操作繁琐。笔者近两年来通过对经腋窝入路腔镜甲状腺手术不断探索, 发现充气式经腋窝入路全腔镜甲状腺手术相对免充气式经腋窝入路全腔镜甲状腺手术有其优越性, 并对单侧甲状腺肿物开展了两种不同的全腔镜甲状腺手术方式: (1) 传统入路, 即充气式经腋窝胸锁乳突肌前缘入路全腔镜甲状腺手术, 方法为腋窝戳孔, 充气建腔, 经胸锁乳突肌前缘入路暴露甲状腺, 由于甲状腺受胸锁乳突肌的阻挡, 暴露甲状腺不充分, 为操作带来一定的难度。(2) 改良入路, 即充气式经腋窝肌间入路全腔镜甲状腺手术, 方法为腋窝戳孔, 充气建腔, 从胸锁乳突肌胸骨头、锁骨头之间入路, 避开了胸锁乳突肌胸骨头肌肉对甲状

腺的阻挡,使甲状腺暴露更充分,游离更方便,喉返神经显露更清楚,患侧VI区淋巴结清扫更容易。经改良腋窝(充气)入路全腔镜甲状腺入路是一种比较新的入路方式^[13-14],主要优点:腋窝戳3个小孔,损伤更小,有支撑点便于操作,充气下出血少便于游离显露,在距离方面,通过Trocar戳孔缩短了皮下游离范围,减少组织损伤;该方式避免胸锁乳突肌胸骨头肌对甲状腺的阻挡^[15-16],可以更容易充分暴露喉返神经及甲状腺,更利于操作。经改良腋窝入路也存在不足:显露甲状腺上极时,由于受肩甲舌骨肌阻挡^[17],游离较困难,所以在处理甲状腺上极血管时容易造成大出血,尤其是甲状腺位置偏上者,笔者认为这可能是后来免充气式腋窝入路成为经腋窝入路腔镜手术主流的主要原因^[18-19],笔者在探索中发现,只要向上充分游离肩甲舌骨肌,切断部分带状肌(胸骨甲状肌),完全可以让甲状腺上极充分显露^[20]。随着操作的熟练度不断增加,笔者认为充气式经腋窝入路手术相对免充气式经腋窝入路更有优越感。但这仍需更多的研究支持,共同实践探索,找到一种统一的科学的共鸣^[21]。

本研究将两种术式进行比较,结果显示,两组手术时间比较差异无统计学意义,改良入路组术后住院时间短于传统入路组,术中出血量、术后1d引流量、术后拔管时间及颈部恢复活动时间均低于传统入路组,经改良入路组腔镜甲状腺手术,可以改善手术状况,术后恢复更快。笔者通过对传统术式进行改良,从胸锁乳突肌胸骨头、锁骨头之间入路,避开了胸锁乳突肌中胸骨头肌肉对甲状腺的阻挡^[22-23],使甲状腺暴露更充分,游离更方便,喉返神经显露更清楚,清扫更容易^[24]。除此之外,改良入路组术后1、3d的VAS评分显著低于传统入路组,提示采用前者的术后疼痛感更低,究其原因在于改良手术在腔镜指导下能够更充分暴露甲状腺体^[25],让手术实施时更为精准,从多角度、多视角观察病灶,能够让施术者更为清晰显露神经、甲状旁腺等,加上该入路能够避开要害,一定程度上避免造成对患者的创伤^[26],故术后疼痛评分显著降低。

伴随手术器械及高清摄像系统的持续革新与全腔镜技术的迅速发展^[27],将颈部切口转移至颈部以外隐蔽区域或身体不显眼的位置,有效避免了术后颈部瘢痕形成^[28],带来更好更理想颈部美观效果^[29]。本研究结果显示,经腋窝改良入路组

术后总满意度89.74%,明显高于经腋窝传统入路组(66.67%),可能原因是,经腋窝改良组对颈前肌群损伤更小,术后不适感减少,满意度提升。结果显示,两组仅个别有切口感染、皮下积液等并发症出现,发生率无明显差异,与既往研究^[30]结果一致,提示两种入路方式均有较高安全性,可以减少并发症发生。

综上,改良术式临床效果显著,可以改善手术状况,术后恢复更快,并发症较少,患者对其术后满意程度也更高,值得在临床推广应用。同时临床还要不断对该治疗方法进行深入研究,以期取得更加显著的治疗效果。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:王景阳为本研究中大部分病例手术实施者,领导术式研发、创新、评估及归纳总结;李卫东为本研究中其余病例手术实施者;王文进、李欣鑫参与患者选择及术后随访;邱空军参与术前、术中、术后准备、护理及综合管理;周鸿业参与患者麻醉管理及术后围手术期管理。

参考文献

- [1] Kim SY, Kim SM, Makay Ö, et al. Transoral endoscopic thyroidectomy using the vestibular approach with an endoscopic retractor in thyroid cancer: experience with the first 132 patients[J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(12):5414-5420. doi:10.1007/s00464-019-07336-2.
- [2] 王宏,陈辉,阿迪力江·艾尔肯,等.腋窝入路与胸乳入路完全腔镜下单侧腺叶甲状腺癌切除术的疗效比较[J]. *新疆医科大学学报*, 2021, 44(3):321-324. doi:10.3639/j.issn.1009-5551.2021.03.011.
Wang H, Chen H, Adilijiang·AEK, et al. Comparison of efficacy of complete endoscopic resection of thyroid carcinoma of the glandular lobes by axillary approach and breast approach[J]. *Journal of Xinjiang Medical University*, 2021, 44(3):321-324. doi:10.3639/j.issn.1009-5551.2021.03.011.
- [3] 朱英梅,高山,张亚坤,等.胸乳入路腔镜甲状腺手术与传统手术的临床效果比较[J]. *中国内镜杂志*, 2021, 27(2):1-7. doi:10.12235/E20200261.
Zhu YM, Gao S, Zhang YK, et al. Clinical comparison of endoscopic thyroid surgery between chestbreast and traditional approach[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2021, 27(2):1-7. doi:10.12235/E20200261.
- [4] Yan HC, Xiang C, Wang Y, et al. Scarless endoscopic thyroidectomy (SET) lateral neck dissection for papillary thyroid

- carcinoma through breast approach: 10 years of experience[J]. *Surg Endosc*, 2021, 35(7): 3540-3546. doi: 10.1007/s00464-020-07814-y.
- [5] 单世胜,王新民. 经腋入路与胸乳入路行腔镜下单侧甲状腺切除的临床对比[J]. *中华普外科手术学杂志:电子版*, 2018, 12(6): 478-480. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2018.06.010.
- Shan SS, Wang XM. The comparative study of endoscopic unilateral thyroidectomy by the axillary approach and the chest-breast approach[J]. *Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery: Electronic Edition*, 2018, 12(6): 478-480. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2018.06.010.
- [6] 季晓洁,胡丽芳,邹骁鸣,等. 消癭散结丸治疗气郁痰凝型结节性甲状腺肿35例临床研究[J]. *江苏中医药*, 2022, 54(6):40-43. doi: 10.19844/j.cnki.1672-397X.2022.06.013.
- Ji XJ, Hu LF, Zou XM, et al. Clinical study on 35 cases of nodular goiter with qi stagnation and phlegm coagulation treated by Xiaoying Sanjie Pill[J]. *Jiangsu Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2022, 54(6): 40-43. doi: 10.19844/j.cnki.1672-397X.2022.06.013.
- [7] 许瑞庭,沈焱. 经腋窝与口腔入路腔镜甲状腺手术在甲状腺微小癌40例患者治疗效果分析[J]. *宁夏医学杂志*, 2021, 43(4):351-353. doi:10.13621/j.1001-5949.2021.04.0351.
- Xu RT, Shen Y. Analysis of therapeutic effect of endoscopic thyroid surgery through axillary and oral approach in 40 patients with thyroid microcarcinoma[J]. *Ningxia Medical Journal*, 2021, 43(4): 351-353. doi:10.13621/j.1001-5949.2021.04.0351.
- [8] Liu Z, Li Y, Wang Y, et al. Comparison of the transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach and open thyroidectomy: a propensity score-matched analysis of surgical outcomes and safety in the treatment of papillary thyroid carcinoma[J]. *Surgery*, 2021, 170(6):1680-1686. doi:10.1016/j.surg.2021.06.032.
- [9] 张晓杰,胡张艳,魏卓亚. 经腋窝入路腔镜下甲状腺切除术治疗结节性甲状腺肿患者的临床研究[J]. *医药论坛杂志*, 2020, 41(3): 107-110.
- Zhang XJ, Hu ZY, Wei ZY. Clinical study of endoscopic thyroidectomy via axillary approach in the treatment of nodular goiter[J]. *Journal of Medical Forum*, 2020, 41(3):107-110.
- [10] 杨立健,黄林,黄鑫. 经胸乳入路腔镜甲状腺切除术治疗甲状腺良性结节的疗效及手术切口美观度评价[J]. *广西医科大学学报*, 2019, 36(9): 1510-1513. doi: 10.16190/j.cnki.45-1211/r.2019.09.028.
- Yang LJ, Huang L, Huang X. The clinical effectiveness and cosmetic result of endoscopic thyroidectomy though chest-breast approach on benign thyroid nodules[J]. *Journal of Guangxi Medical University*, 2019, 36(9): 1510-1513. doi: 10.16190/j.cnki.45-1211/r.2019.09.028.
- [11] Sanabria A, Pinillos P, Lira RB, et al. Current therapeutic options for low-risk papillary thyroid carcinoma: Scoping evidence review[J]. *Head Neck*, 2022, 44(1): 226-237. doi: 10.1002/hed.26883.
- [12] 陈敏龙,郑中秋,谢伯剑. 经胸锁乳突肌肌间入路行单侧甲状腺癌根治术的安全性及可行性分析[J]. *浙江医学*, 2021, 43(4):417-419. doi:10.12056/j.issn.1006-2785.2021.43.4.2020-3758.
- Chen ML, Zheng ZQ, Xie BJ. Safety and feasibility analysis of unilateral radical thyroidectomy via intramuscular approach of sternocleidomastoid muscle[J]. *Zhejiang Medical Journal*, 2021, 43(4):417-419. doi:10.12056/j.issn.1006-2785.2021.43.4.2020-3758.
- [13] 李红强,樊玉霞,陈亚丽,等. 单侧甲状腺微小乳头状癌腔镜手术中3种入路的临床评价[J]. *郑州大学学报:医学版*, 2021, 56(2): 160-163. doi:10.13705/j.issn.1671-6825.2020.11.060.
- Li HQ, Fan YX, Chen YL, et al. Clinical comparison of three different laparoscopic approaches in unilateral thyroidectomy for papillary thyroid microcarcinoma[J]. *Journal of Zhengzhou University:Medical Sciences*, 2021, 56(2):160-163. doi:10.13705/j.issn.1671-6825.2020.11.060.
- [14] 林元富. 对比胸骨前入路和腋窝入路腔镜辅助下甲状腺切除术的手术特点及临床效果[J]. *临床医药文献电子杂志*, 2017, 4(85): 16668. doi:10.16281/j.cnki.jocml.2017.85.027.
- Lin YF. To compare the surgical characteristics and clinical effects of endoscopic thyroidectomy through anterior sternal approach and axillary approach[J]. *Journal of Clinical Medical Literature*, 2017, 4(85):16668. doi:10.16281/j.cnki.jocml.2017.85.027.
- [15] 黄能为,易茂林,单华静,等. 免充气经腋窝入路全腔镜下甲状腺手术对喉返神经功能的影响[J]. *实用医学杂志*, 2021, 37(13): 1727-1731. doi:10.3969/j.issn.1006-5725.2021.13.017.
- Huang NW, Yi ML, Shan HJ, et al. Impact of total endoscopic thyroid surgery via air-free transaxillary approach on function of recurrent laryngeal nerve[J]. *The Journal of Practical Medicine*, 2021, 37(13): 1727-1731. doi: 10.3969/j.issn.1006-5725.2021.13.017.
- [16] 孙思雨,张晨嵩,谢波,等. 经腋窝入路免充气全腔镜甲状腺癌根治术和开放甲状腺癌根治术疗效对比[J]. *蚌埠医学院学报*, 2021, 46(2): 173-175. doi: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.02.009.
- Sun SY, Zhang CS, Xie B, et al. Comparison of the curative effects between transaxillary approach non-inflatable total cavity endoscopy and open radical thyroidectomy[J]. *Journal of Bengbu Medical College*, 2021, 46(2): 173-175. doi: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.02.009.
- [17] 王霞,李江涛,岳婧婧. 三种单侧甲状腺切除术治疗甲状腺腺瘤的疗效比较[J]. *中华普外科手术学杂志:电子版*, 2019, 13(3):304-307. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2019.03.028.
- Wang X, Li JT, Yue JJ. Efficacy of three kinds of unilateral thyroidectomy for thyroid adenoma[J]. *Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery:Electronic Edition*, 2019, 13(3):304-307. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2019.03.028.
- [18] 刘岩,田志龙,高新宝,等. 无充气经腋窝后入路腔镜甲状腺微灶癌手术47例[J]. *中国微创外科杂志*, 2022, 22(10):803-807. doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2022.10.007.
- Liu Y, Tian ZL, Gao XB, et al. Endoscopic thyroidectomy through

- gasless axillary posterior approach for thyroid microcarcinoma[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2022, 22(10):803-807. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2022.10.007.
- [19] 杨体飞, 杨传虎, 陆振如. 改良无充气经腋窝入路全腔镜下甲状腺手术对喉返神经功能的影响研究[J]. 中华普外科手术学杂志: 电子版, 2024, 18(1): 74-77. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2024.01.020.
- Yang TF, Yang CH, Lu ZR. Effect of modified non-inflatable transaxillary approach total endoscopic thyroid surgery on recurrent laryngeal nerve function[J]. Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery: Electronic Edition, 2024, 18(1):74-77. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2024.01.020.
- [20] 龚文杰, 李德昭, 江涛, 等. 免充气腔镜下经腋窝入路与传统颈前入路单侧甲状腺全切除术治疗单侧甲状腺良性肿瘤临床疗效比较[J]. 新乡医学院学报, 2022, 39(7): 622-625. doi: 10.7683/xxyxyxb.2022.07.005.
- Gong WJ, Li DZ, Jiang T, et al. Comparison of clinical effect of unilateral total thyroidectomy via axillary approach under non-inflatable endoscope and traditional anterior cervical approach in treatment of unilateral benign thyroid tumors[J]. Journal of Xinxiang Medical University, 2022, 39(7): 622-625. doi: 10.7683/xxyxyxb.2022.07.005.
- [21] 李盛泽, 王书佳, 石巨磊, 等. 经腋窝腔镜甲状腺手术加压带的制作及应用[J]. 护理学报, 2023, 30(18): 75-78. doi: 10.16460/j.issn1008-9969.2023.18.075.
- Li SZ, Wang SW, Shi CL, et al. Development and application of compression band for Endoscopic Trans-axillary Thyroid Surgery[J]. Journal of Nursing(China), 2023, 30(18): 75-78. doi: 10.16460/j.issn1008-9969.2023.18.075.
- [22] 许志特. 腔镜下甲状腺手术与传统开放性甲状腺手术的治疗效果比较[J]. 中外医学研究, 2023, 21(20): 56-59. doi: 10.14033/j.cnki.cfmr.2023.20.014.
- Xu ZT. Comparison of Curative Effect between Endoscopic Thyroid Surgery and Traditional Open Thyroid Surgery[J]. Chinese and Foreign Medical Research, 2023, 21(20):56-59. doi:10.14033/j.cnki.cfmr.2023.20.014.
- [23] Broekhuis JM, James BC, Grogan RH. Scarless surgery: clinical indications for transoral endocrine surgery and implications for pathologists[J]. Surg Pathol Clin, 2023, 16(1): 163-166. doi: 10.1016/j.path.2022.10.002.
- [24] 王进, 韦卢鑫, 徐志华, 等. 无充气腋窝入路腔镜甲状腺手术 100 例分析[J]. 江苏大学学报: 医学版, 2022, 32(6): 467-470. doi: 10.13312/j.issn.1671-7783.y220099.
- Wang J, Wei LX, Xu ZH, et al. Analysis of 100 cases of endoscopic thyroid surgery via inflatable axillary approach[J]. Journal of Jiangsu University: Medicine Edition, 2022, 32(6): 467-470. doi: 10.13312/j.issn.1671-7783.y220099.
- [25] 贾高磊, 田志龙, 耿厚法, 等. 无充气腋窝入路完全腔镜下甲状腺手术意外出血的处理[J]. 中国微创外科杂志, 2022, 22(7): 570-574. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2022.07.008.
- Jia GL, Tian ZL, Geng HF, et al. Treatment of accident hemorrhage in endoscopic thyroidectomy using the gasless unilateral axillary approach[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2022, 22(7):570-574. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2022.07.008.
- [26] 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. doi: 10.3760/cma.j.cn.115807-20221205-00352.
- Zhu XM, Qu YL, Xue S, et al. Clinical comparison of transaxillary and transsubclavian endoscopic surgery for cN0 papillary thyroid carcinoma[J]. Chinese Journal of Endocrine Surgery, 2023, 17(4): 399-403. doi:10.3760/cma.j.cn.115807-20221205-00352.
- [27] 陈晓红, 丁一鸣, 周晶, 等. 经颈侧胸锁乳突肌后下入路无充气腔镜甲状腺手术[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2023, 30(6): 341-343. doi:10.16066/j.1672-7002.2023.06.001.
- Chen XH, Ding YM, Zhou J, et al. Airless endoscopic thyroidectomy via lateral cervical posterior inferior sternocleidomastoid muscle approach[J]. Chinese Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2023, 30(6):341-343. doi: 10.16066/j.1672-7002.2023.06.001.
- [28] 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. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.05.005.
- Yang P, Zhu XC, Chen ZF, et al. Application value of gasless endoscopic thyroid surgery via axillary approach in middle-aged and elderly patients[J]. China Journal of General Surgery, 2023, 32(5):665-672. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.05.005.
- [29] Sun B, Li P, Cong R, et al. Gasless endoscopic transaxillary thyroid surgery: CUSUM analysis of a single surgeon's experience from 105 preliminary procedures[J]. Surg Endosc, 2022, 36(11): 8270-8279. doi:10.1007/s00464-022-09273-z.
- [30] 花苏榕, 王智弘, 高俊义, 等. 深度学习技术识别喉返神经在经腋窝腔镜甲状腺手术中的探索[J]. 中华内分泌外科杂志, 2022, 16(1): 5-11. doi:10.3760/cma.j.cn.115807-20211213-00384.
- Hua SR, Wang ZH, Gao JY, et al. Exploration of deep learning to identify recurrent laryngeal nerve in endoscopic thyroidectomy via unilateral axillary approach[J]. Chinese Journal of Endocrine Surgery, 2022, 16(1): 5-11. doi: 10.3760/cma.j.cn.115807-20211213-00384.

(本文编辑 熊杨)

本文引用格式: 王景阳, 王文进, 邱空军, 等. 充气式经腋窝胸锁乳突肌肌间入路全腔镜甲状腺手术临床效果分析[J]. 中国普通外科杂志, 2024, 33(5): 861-866. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.05.020

Cite this article as: Wang JY, Wang WJ, Qiu KJ, et al. Clinical efficacy of gas insufflation total endoscopic thyroid surgery via axillary and sternocleidomastoid muscle's space approach[J]. Chin J Gen Surg, 2024, 33(5): 861-866. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.05.020