



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.05.005  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2023.05.005  
China Journal of General Surgery, 2023, 32(5):665-672.

· 专题研究 ·

# 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

杨鹏<sup>1</sup>, 朱小朝<sup>1</sup>, 陈志峰<sup>1</sup>, 许南敢<sup>1</sup>, 田明明<sup>1</sup>, 黄超<sup>1</sup>, 刘利<sup>1</sup>, 王付超<sup>1</sup>, 管晓青<sup>1</sup>, 余欣远<sup>2</sup>, 王前五<sup>2</sup>, 郑向欣<sup>1</sup>

(江苏省宿迁市第一人民医院 1. 甲乳外科 2. 病理科, 江苏 宿迁 223800)

## 摘要

**背景与目的:** 近年来随着微创技术的不断更新以及人们对生活质量要求的不断提高, 腔镜甲状腺手术逐渐普及应用, 尤其受到年轻女性患者的青睐。对于中老年患者, 临床上仍以开放手术为主, 较多患者术后会出现皮瓣下垂, 吞咽联动, 异物感等情况, 严重影响患者的生活。经腋窝入路免充气腔镜手术利用颈部肌肉的自然间隙建腔, 在颈前带状肌深面显露甲状腺并进行手术操作, 对颈部功能影响较小, 而且不需要CO<sub>2</sub>, 对心肺影响较小。本研究探讨经腋窝入路免充气腔镜甲状腺手术在中老年患者中的疗效及安全性, 为其在中老年患者中的应用提供参考。

**方法:** 回顾性分析2021年1月—2022年6月江苏省宿迁市第一人民医院甲乳外科收治的56例中老年甲状腺癌患者的临床资料。其中, 26例接受经腋窝入路免充气腔镜下甲状腺手术(观察组), 30例接受传统开放手术(对照组)。比较两组患者手术指标、疼痛状况、颈部损伤指数、吞咽障碍指数、并发症及预后。

**结果:** 56例患者均顺利完成手术。观察组手术时间长于对照组, 术后引流量多于对照组(均 $P<0.05$ )。两组患者术中出血、呼吸困难、声音嘶哑、手足麻木、饮水呛咳、皮下血肿等并发症, 中央区清扫淋巴结数, 住院时间差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。观察组术后颈部皮瓣下垂、粘连, 吞咽联动、疼痛麻木、异物感等并发症发生率均明显低于对照组(均 $P<0.05$ )。两组患者随访6~24个月, 无1例出现复发转移。

**结论:** 经腋窝入路免充气腔镜下甲状腺手术在中老年甲状腺癌患者中的疗效及安全性良好, 并且术后颈部皮肤下垂、粘连, 吞咽联动、疼痛麻木、异物感等并发症明显减少, 生活质量明显提高, 具有一定的临床应用价值。

## 关键词

甲状腺肿瘤; 甲状腺切除术; 腔镜手术; 老年人  
中图分类号: R736.1

**基金项目:** 江苏省宿迁市科技局社会发展基金资助项目(S201810)。

**收稿日期:** 2023-01-16; **修订日期:** 2023-04-28。

**作者简介:** 杨鹏, 江苏省宿迁市第一人民医院主治医师, 主要从事甲状腺、乳腺疾病方面的研究。

**通信作者:** 郑向欣, Email: zhengxiangxin\_dr@163.com

# Application value of gasless endoscopic thyroid surgery via axillary approach in middle-aged and elderly patients

YANG Peng<sup>1</sup>, ZHU Xiaochao<sup>1</sup>, CHEN Zhifeng<sup>1</sup>, XU Nan'gan<sup>1</sup>, TIAN Mingming<sup>1</sup>, HUANG Chao<sup>1</sup>, LIU Li<sup>1</sup>, WANG Fuchao<sup>1</sup>, GUAN Xiaoqing<sup>1</sup>, SHE Xinyuan<sup>2</sup>, WANG Qianyu<sup>2</sup>, ZHENG Xiangxin<sup>1</sup>

(1. Department of Thyroid & Breast Surgery 2. Department of Pathology, the First People's Hospital of Suqian, Suqian, Jiangsu 223800 China)

## Abstract

**Background and Aims:** In recent years, with the continuous advancement of minimally invasive technology and the increasing demand for quality of life, endoscopic thyroid surgery has gradually become popular and is particularly favored by young female patients. For middle-aged and elderly patients, open surgery still dominates in clinical practice, and many patients may experience postoperative complications such as flap sagging, swallowing difficulties, and foreign body sensation, which can significantly impact their daily lives. The gasless transaxillary endoscopic thyroid surgery technique utilizes the natural gaps between neck muscles to create a working space, allowing for exposure and surgical manipulation of the thyroid gland beneath the deep surface of the sternocleidomastoid muscle. This approach has minimal impact on neck function and does not require CO<sub>2</sub>, resulting in reduced effects on the cardiovascular and respiratory systems. This study aims to explore the efficacy and safety of gasless transaxillary endoscopic thyroid surgery in middle-aged and elderly patients, providing a reference for its application in this patient population.

**Methods:** The clinical data of 56 middle-aged and elderly patients with thyroid cancer admitted to the First People's Hospital of Suqian from January 2021 to June 2022 were retrospectively analyzed. Among them, 26 cases underwent gasless transaxillary endoscopic thyroid surgery (observation group), and 30 cases underwent traditional open surgery (control group). The surgical variables, pain status, neck injury index, swallowing disorder index, complications, and prognosis were compared between the two groups of patients.

**Results:** All 56 patients successfully underwent the surgery. The observation group had longer operative time and higher postoperative drainage volume compared to the control group (both  $P < 0.05$ ). There were no statistically significant differences between the two groups in terms of intraoperative bleeding, dyspnea, hoarseness, numbness in the extremities, coughing while drinking, subcutaneous hematoma, the number of resected central lymph nodes, and length of hospital stay (all  $P > 0.05$ ). The incidence rates of postoperative complications such as neck flap sagging, adhesions, swallowing linkage, pain and numbness, and foreign body sensation were significantly lower in the observation group than those in the control group (all  $P < 0.05$ ). Follow-up was conducted for 6 to 24 months in both groups, and no cases of recurrence or metastasis were observed.

**Conclusion:** Gasless transaxillary endoscopic thyroid surgery demonstrates good efficacy and safety in middle-aged and elderly patients with thyroid cancer. It significantly reduces postoperative complications such as neck skin sagging, adhesions, swallowing linkage, pain and numbness, and foreign body sensation. Furthermore, it improves the quality of life for patients. Therefore, this surgical technique has certain clinical application value.

## Key words

Thyroid Neoplasms; Thyroidectomy; Endoscopic Surgery; Aged

**CLC number:** R736.1

近年来甲状腺癌的发病率逐年上升,手术切除仍然是甲状腺癌的主要治疗手段,手术方式有传统开放手术和腔镜手术<sup>[1-8]</sup>。由于腔镜甲状腺切除术具有切口小、皮肤疤痕隐蔽等优点,越来越受到临床医师与年轻女性患者的认可<sup>[9-13]</sup>。目前,随着生活水平的不断改善,人口老龄化较为严重,中老年人群占据较大的比例,这一群体的健康及生活质量更需要关注<sup>[14]</sup>。临床中我们发现中老年甲状腺癌的发病率也在逐年升高,手术方式多以开放手术为主,由于患者年龄偏大,皮肤较松弛,较多患者术后会出现上皮瓣下垂,切口区域皮肤、皮下组织与气管粘连,吞咽联动,异物感等情况,严重者影响患者的生活<sup>[14-15]</sup>。经腋窝入路免充气腔镜手术利用颈部肌肉的自然间隙建腔,在颈前带状肌深面显露甲状腺并进行手术操作,对颈部功能影响较小,术后患者出现上述情况的可能性较小,而且该术式不需要CO<sub>2</sub>,对心肺影响较小<sup>[16-18]</sup>,因此笔者认为中老年患者如果能耐受开放手术,同样也能耐受经腋窝入路免充气腔镜手术,术后生活质量会很大程度提高。本研究纳入了一部分中老年患者作为研究对象,应用经腋窝入路免充气腔镜甲状腺手术,与传统开放手术进行对比,探讨经腋窝入路免充气腔镜甲状腺手术在中老年患者中疗效、安全性以及对术后生活质量的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取江苏省宿迁市第一人民医院甲乳外科2021年1月—2022年6月收治的56例中老年甲状腺癌患者作为研究对象,26例接受经腋窝入路免充气腔镜下甲状腺手术治疗的患者作为观察组,同期30例接受传统开放手术治疗的患者作为对照组。纳入标准如下:(1)年龄45~70岁;(2)甲状腺单侧肿瘤,术前超声检查肿瘤直径≤1.0 cm,单个病灶,位于腺体内,未见颈部淋巴结肿大,FNA提示乳头状癌可能;(3)术后病理证实为甲状腺乳头状癌;(4)手术由同一医疗组进行。排除标准:(1)既往有颈部手术、放疗史;(2)双侧甲状腺肿瘤;(3)术前检查提示颈侧区淋巴结转移;(4)合并甲亢、甲状腺炎等;(5)有严重心脑血管疾病,不能耐受手术等。研究经伦理委员会批准(批件号:

sqyyll2021019),患者签署知情同意书。观察组与对照组患者性别、年龄、肿瘤直径、肿瘤位置等一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ),具有可比性(表1)。

表1 两组患者一般资料的比较

Table 1 Comparison of general information between the two groups of patients

资料	观察组 (n=26)	对照组 (n=30)	$t/\chi^2$	$P$
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	61.6±7.4	59.2±8.9	0.530	0.624
性别[n(%)]				
男	3(11.5)	4(13.3)	0.041	0.839
女	23(88.5)	26(86.7)		
BMI(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	21.6±1.4	21.2±1.2	0.263	0.806
肿瘤直径(cm, $\bar{x} \pm s$ )	0.8±0.4	0.9±0.3	0.775	0.482
肿瘤位置[n(%)]				
上极	3(11.5)	3(10.0)	0.469	0.791
中极	16(61.5)	21(70.0)		
下极	7(27.0)	6(20.0)		

### 1.2 方法

观察组接受经腋窝入路免充气腔镜下甲状腺根治术治疗,具体操作如下:在患侧腋窝沿第一或第二褶皱处作一长约4 cm的切口,切开皮肤、皮下脂肪直至胸大肌膜表面,用郑氏拉钩将皮瓣拉起并置入腔镜及常规的腔镜分离钳,在腋窝切口旁(腋前线与乳房外上缘交叉处)做5 mm戳孔,置入Trocar后再置入器械,沿胸大肌筋膜表面游离皮瓣,作一个近似四边形的皮下隧道,内下界至胸锁乳突肌胸骨头,外上界至胸锁乳突肌中下1/3交界处,胸锁乳突肌胸骨头即为第一个解剖。寻找并打开胸锁乳突肌胸骨头及锁骨头间隙,在腔镜下调整拉钩位置,提拉起胸骨头后继续向内侧游离,显露肩胛舌骨肌,即第二个解剖标志。于颈内静脉与胸骨甲状肌外侧缘之间进行分离,游离颈前带状肌深面与甲状腺之间的自然间隙,再次调整拉钩位置,将颈前带状肌向上牵拉后,显露甲状腺腺叶,完成手术操作空间的建立。完整切除患侧腺叶及峡部,保护好喉返神经及甲状旁腺,标本术中快速冷冻,明确诊断后清扫中央区淋巴结,冲洗术腔,止血,留置引流管1根,缝合切口,术毕。

对照组接受颈前开放手术治疗,取胸骨上窝上方2 cm沿颈横纹作长约4~5 cm切口,切开皮肤、

皮下组织，电刀切开颈阔肌，游离皮瓣，纵行切开颈白线，牵开颈前带状肌显露甲状腺，分离甲状腺与周围组织间隙，保护好喉返神经及甲状旁腺，超声刀切除患侧甲状腺及峡部，标本术中快速冷冻，明确诊断后清扫中央区淋巴结，冲洗术腔，止血，留置引流管1根，缝合切口，术毕。

### 1.3 观察指标

手术相关指标：包括术中出血量、手术时间、术后住院时间、术后引流量、中央区清扫淋巴结数等。疼痛状况：以视觉模拟评分（visual analogue scale, VAS）进行评价，得分越高，疼痛程度越深。颈部损伤指数和吞咽障碍指数：采用问卷调查法进行评价，得分越高，患者颈部损伤、吞咽障碍越严重。并发症：包括颈部皮瓣下垂、麻木、疼痛麻木，吞咽联动，呼吸困难、声音嘶哑、手足麻木、饮水呛咳、皮下血肿等。甲状腺功能及甲状腺彩超。

### 1.4 术后治疗与随访

两组患者术后均口服左旋甲状腺素钠片行个体化TSH抑制治疗，并每3个月复查游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺

素（TSH）、甲状腺球蛋白（Tg）、抗甲状腺球蛋白抗体（TgAb）水平，同时复查甲状腺及淋巴结彩超。随访6~24个月，观察患者复发转移等情况。

### 1.5 统计学处理

采用SPSS 20.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用 $t$ 检验；计数资料以例数（百分比） $[n(\%)]$ 表示，组间比较采用 $\chi^2$ 检验； $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者手术相关指标比较

观察组手术时间为（95.6±10.4）min，术后引流量为（103.6±15.6）mL；对照组手术时间为（55.2±6.5）min，术后引流量为（60.2±6.5）mL，两组患者在手术时间、术后引流量指标比较，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）；两组患者在术中出血、中央区淋巴结清扫数，住院时间比较，差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$ ）（表2）。

表2 两组患者手术相关指标的比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

Table 2 Comparison of surgical variables between the two groups of patients（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	手术时间(min)	中央区淋巴结清扫数(枚)	术中出血(mL)	术后引流量(mL)	住院时间(d)
观察组(n=26)	95.6±10.4	3.4±1.5	25.3±9.5	103.6±15.6	6.3±0.4
对照组(n=30)	55.2±6.5	4.1±1.2	31.8±6.1	60.2±6.5	5.5±0.6
$t$	10.278	1.593	2.539	8.692	0.686
$P$	0.000	0.139	0.064	0.000	0.508

### 2.2 两组患者颈部疼痛评分及颈部损伤指数、吞咽障碍指数的比较

术后第3个月，观察组颈部疼痛评分、颈部损伤指数、吞咽障碍指数分别为1.6±1.5、2.1±0.9、

1.3±0.6，对照组颈部疼痛评分、颈部损伤指数、吞咽障碍指数分别为4.5±2.1、5.2±1.6、7.1±1.4，两组患者相关指标比较，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）（表3）。

表3 两组患者术后3个月颈部功能的比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

Table 3 Comparison of neck function between the two groups of patients on 3 months after surgery（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	颈部疼痛评分	颈部损伤指数	吞咽障碍指数
观察组(n=26)	1.6±1.5	2.1±0.9	1.3±0.6
对照组(n=30)	4.5±2.1	5.2±1.6	7.1±1.4
$t$	3.716	4.130	9.463
$P$	0.009	0.004	0.000

### 2.3 两组患者术后并发症发生情况比较

术后3d，观察组中有3例出现皮下血肿，对照组中有1例出现声音嘶哑，1例出现手足麻木，

两组患者呼吸困难、声音嘶哑、手足麻木、饮水呛咳、皮下血肿等并发症发生情况比较差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$ ）（表4）。术后3个月，观

察组颈部皮瓣下垂,疼痛麻木,吞咽联动等情况(均 $P<0.05$ )(表5)。均明显少于对照组,两组比较均有统计学意义

表4 两组患者术后3d并发症比较[n(%)]

Table 4 Comparison of postoperative complications between the two groups of patients on postoperative day 3[n(%)]

组别	呼吸困难	声音嘶哑	手足麻木	饮水呛咳	皮下血肿
观察组(n=26)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(7.7)
对照组(n=30)	0(0.0)	1(3.3)	1(3.3)	0(0.0)	0(0.0)
$\chi^2$	—	0.882	0.882	—	2.393
P	—	0.348	0.348	—	0.122

表5 两组患者术后3个月并发症比较[n(%)]

Table 5 Comparison of postoperative complications between the two groups of patients 3 months after surgery [n(%)]

组别	皮瓣下垂	疼痛麻木	异物感	吞咽联动
观察组(n=26)	1(3.8)	3(11.5)	1(3.8)	1(3.8)
对照组(n=30)	15(50.0)	18(60.0)	16(53.3)	15(50.0)
$\chi^2$	14.538	13.957	16.134	14.538
P	0.000	0.000	0.000	0.000

## 2.4 两组患者术后随访情况

两组患者术后2年内每3个月复查1次甲状腺功能及彩超, TSH均控制在0.1~0.5 mIU/L之间, 彩超均提示对侧甲状腺及颈部淋巴结未及异常; 随访期间无1例患者出现复发转移。

## 3 讨论

随着微创技术的不断发展, 甲状腺手术方式也在逐渐向腔镜术式过渡。现阶段国内外较为流行的腔镜术式主要有腋窝入路、乳晕入路及经口入路, 还有机器人辅助甲状腺手术<sup>[19-24]</sup>。因腔镜术式的美容优势, 临床中年轻女性患者更倾向于选取腔镜甲状腺手术, 所以更多的文献报道中研究对象多为年轻女性患者, 中老年患者的研究较少<sup>[21-26]</sup>。然而笔者注意到中老年患者因其对疾病、术式以及切口选择的认识不足, 大都会选择传统开放手术, 随访过程中会发现患者病情恢复良好, 但很大一部分患者对于颈部切口的愈合不满意, 比如上皮瓣下垂, 皮肤、皮下组织与气管粘连, 出现吞咽联动, 异物感等, 影响患者的生活质量。近年来经腋窝入路免充气腔镜甲状腺手术因其疤痕隐蔽, 对颈部功能影响较小等优点, 让更多的医师和患者所接受<sup>[27-29]</sup>。那么, 对于中老年患者能否应用经腋窝入路免充气腔镜甲状腺手术, 减少上述并发症的发生, 从而提高患者的生活质量,

就成为了本研究的思路。

传统开放术式需要分离颈前区皮瓣, 打开颈白线, 术后会产生颈前区不适感, 上皮瓣下垂, 吞咽时皮肤与气管联动, 严重者影响患者的生活质量。胸乳入路术式手术切口较为隐蔽, 术中可同时探查处理双侧病变, 是腔镜甲状腺手术中应用最为广泛的术式, 相较于传统手术, 其术中出血量、住院时间、术后引流量、切口美观度等均更有优势; 但该术式同样需要游离颈前区皮瓣, 切开颈白线, 也会出现不同程度的颈部不适, 异物感等症状, 而且术中需要CO<sub>2</sub>维持操作空间并保持一定压力, 会造成皮下气肿, 颅内压增高以及高碳酸血症等并发症<sup>[22-24]</sup>, 因此不建议在中老年患者, 特别是有心脑血管疾病的患者中应用。如何让中老年甲状腺患者在保证疗效及安全的前提下, 进一步降低术后并发症的发生, 经腋窝入路免充气腔镜甲状腺手术无疑是目前较为理想的术式。较多研究<sup>[16-18,21]</sup>已经显示出经腋窝入路免充气腔镜甲状腺手术的优势, 该术式利用颈部肌肉的自然间隙建腔, 在颈前带状肌深面显露甲状腺并进行手术操作, 术后颈部皮肤与气管粘连, 皮瓣下垂, 吞咽不适感等情况较少, 而且更为重要的是该术式无需充入CO<sub>2</sub>, 从根本上杜绝了皮下气肿, 颅内压增高以及高碳酸血症等并发症的发生, 这对于中老年患者是其最大的优势。其次, 临床中发现年轻人胸锁乳突肌、颈前带状肌较为结实, 组织

间隙较为致密,有时寻找自然间隙较困难;而中老年这一群体其肌肉较为松弛,组织间隙更疏松,更容易寻找自然腔隙,术中建腔更容易。

本研究将中老年甲状腺癌患者经腋窝入路免充气腔镜甲状腺手术与传统开放手术做比较,结果显示腔镜手术时间较开放手术延长,术后引流量多于开放手术,这主要是由于经腋窝入路腔镜甲状腺术式改变了常规手术的入路,多了建腔的步骤,其次就是起初开展该术式时操作不熟练,所以增加了手术时间及手术创面,临床中发现经过一段时间的学习曲线后,手术时间逐渐缩短,术中建腔创面的范围也逐渐缩小,微创的优势也逐渐显现。该术式术后颈部皮肤下垂、粘连,吞咽联动、异物感,疼痛麻木等并发症较开放手术明显减少,患者的生活质量明显提高。两组术式中出血、术后呼吸困难、声音嘶哑、饮水呛咳,皮下血肿等并发症,中央区清扫数及住院时间比较均无明显差异。基于以上结果,笔者认为经腋窝入路免充气腔镜甲状腺手术疗效及安全性与开放手术一致,而且患者术后颈部功能的影响较小,生活质量更好,具有一定的临床应用价值。

随着腔镜技术不断发展以及操作的更加熟练,经腋窝入路免充气腔镜甲状腺手术时间会进一步缩短,手术适应证将会进一步扩大,甲状腺全切以及颈侧区淋巴结清扫将会成为可能,后期也会有更多患者从中获益。本研究的样本量较少,这在一定程度上会影响到结果的可靠性。此外,本研究的随访时间较短,主要评估了该术式的近期效果,后期研究会增加样本量,延长患者的随访时间,进一步评估该术式的疗效、安全性及远期效果,以期获得更为科学合理的结论,利于该术式的推广应用。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:杨鹏、朱小朝、郑向欣参与本研究构思和设计;陈志峰、许南敢、田明明、王前玉对数据进行收集;黄超、刘利、王付超、管晓青、余欣远进行了统计分析;杨鹏、郑向欣、管晓青撰写了文章的初稿;郑向欣、朱小朝对手稿进行了修改和审查。所有作者均对文章作出了贡献,并同意了提交的版本。

## 参考文献

- [1] 中国临床肿瘤学会工作委员会. 中国临床肿瘤学会(CSCO)分化型甲状腺癌诊疗指南 2021[J]. 肿瘤预防与治疗, 2021, 34(12): 1164-1201. doi: 10.3969/j.issn.1674-0904.2021.12.013. Chinese Society of Clinical Oncology Guidelines Working Committee. Chinese Society of Clinical Oncology (CSCO) Diagnosis and Treatment Guidelines for Differentiated Thyroid Cancer 2021[J]. Journal of Cancer Control and Treatment, 2021, 34(12):1164-1201. doi: 10.3969/j.issn.1674-0904.2021.12.013
- [2] Park D, Shaear M, Chen YH, et al. Transoral robotic thyroidectomy on two human cadavers using the Intuitive da Vinci single port robotic surgical system and CO<sub>2</sub> insufflation: Preclinical feasibility study[J]. Head Neck, 2019, 41(12): 4229-4233. doi: 10.1002/hed.25939.
- [3] 曹一鸣, 庄亚强, 黄佳鹏, 等. 腔镜手术与开放手术治疗分化型甲状腺癌效果的对比分析[J]. 中华普通外科杂志, 2021, 36(6):421-425. doi: 10.3760/cma.j.cn113855-20201026-00818. Cao YM, Zhuang YQ, Huang JP, et al. Totally endoscopic vs open thyroidectomy for differentiated thyroid cancer[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2021, 36(6): 421-425. doi: 10.3760/cma.j.cn113855-20201026-00818.
- [4] 刘宇飞, 张帆. 胸乳入路腔镜甲状腺良性肿瘤切除的应用及疗效分析[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(9): 1206-1210. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2018.09.020. Liu YF, Zhang F. Application and curative effect analysis of endoscopic thyroidectomy through breast-breast approach[J]. China Journal of General Surgery, 2018, 27(9):1206-1210. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2018.09.020.
- [5] 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. doi: 10.21053/ceo.2018.00766.
- [6] 汪杰, 李良. 腔镜甲状腺手术的临床应用进展[J]. 腹腔镜外科杂志, 2021, 26(9): 711-714. doi: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2021.09.711. Wang J, Li L. Clinical application progress of endoscopic thyroid surgery[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2021, 26(9):711-714. doi: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2021.09.711.
- [7] 余宁, 张红岩, 徐祥斌, 等. 基于不同入路的完全腔镜甲状腺切除术治疗甲状腺癌的临床疗效研究[J]. 中华普外科手术学杂志: 电子版, 2021, 15(3): 327-330. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2021.03.025. Yu N, Zhang HY, Xu XB, et al. The clinical effect of complete endoscopic thyroidectomy for thyroid cancer based on different approaches[J]. Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery: Electronic Edition, 2021, 15(3): 327-330. doi: 10.3877/

- cma.j.issn.1674-3946.2021.03.025.
- [8] 杨净渝,陈昕.全腔镜与开放根治术治疗甲状腺微小乳头状癌的对比较研究[J].中国普通外科杂志,2020,29(7):904-908. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2020.07.016.
- Yang JY, Chen X. Comparative study of total endoscopic surgery and open radical surgery in the treatment of papillary thyroid carcinoma[J]. China Journal of General Surgery, 2020, 29(7):904-908. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2020.07.016.
- [9] Yang HM, Shin KJ, Min J, et al. Anatomical study of gasless transoral thyroidectomy and clinical application[J]. Surg Endosc, 2020, 34(8):3414-3423. doi: 10.1007/s00464-019-07117-x.
- [10] Liang TJ, Wang KC, Liu SI, et al. Multimodal assessments of altered sensation after transoral endoscopic thyroidectomy[J]. World J Surg, 2022, 46(3): 600-609. doi: 10.1007/s00268-021-06356-1.
- [11] Fu YL, Wu MW, Fu JB, et al. TransOral endoscopic thyroidectomy via submental and vestibular approach: a preliminary report[J]. Front Surg, 2020, 7:591522. doi: 10.3389/fsurg.2020.591522.
- [12] Suh I, Viscardi C, Chen YF, et al. Technical innovation in transoral endoscopic endocrine surgery: a modified "scarless" technique[J]. J Surg Res, 2019, 243:123-129. doi: 10.1016/j.jss.2019.05.019.
- [13] 马仕昆,张媿,胡玥,等.胸乳入路腔镜手术治疗甲状腺良性肿瘤的临床应用[J].中国普通外科杂志,2022,31(5):692-697. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2022.05.015.
- Ma SK, Zhang S(T), Hu Y, et al. Clinical application of endoscopic surgery through thoracobreast approach for benign thyroid tumors[J]. China Journal of General Surgery, 2022, 31(5): 692-697. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2022.05.015.
- [14] 柯创武,程俊萍,王健.影响老年分化型甲状腺癌患者预后的因素分析[J].临床肿瘤学杂志,2022,27(10):936-939. doi: 10.3969/j.issn.1009-0460.2022.10.013.
- Ke CW, Cheng JP, Wang J. Prognostic factors of differentiated thyroid carcinoma in elderly patients[J]. Chinese Clinical Oncology, 2022, 27(10): 936-939. doi: 10.3969/j.issn.1009-0460.2022.10.013.
- [15] 李立新,王连臣,符国宏.胸乳入路腔镜手术在老年甲状腺良性肿瘤治疗中的应用[J].中国普通外科杂志,2019,28(7):891-896. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2019.07.017.
- Li LX, Wang LC, Fu GH. Application of endoscopic surgery through thoracic and breast approach in the treatment of benign thyroid tumors in the elderly[J]. China Journal of General Surgery, 2019, 28(7):891-896. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2019.07.017.
- [16] 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. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2019.11.003.
- Zheng CM, Xu JJ, Jiang LH, et al. Endoscopic thyroid lobectomy by a gasless unilateral axillary approach: Ge & Zheng's seven-step method[J]. China Journal of General Surgery, 2019, 28(11):1336-1341. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2019.11.003.
- [17] 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. doi: 10.3760/cma.j.cn.115807-20200701-00206.
- Li XP, Yu HM, Xu ZW, et al. Efficacy of the modified gasless unilateral axillary approach endoscopic thyroid surgery in the treatment of papillary thyroid microcarcinoma[J]. Chinese Journal of Endocrine Surgery, 2021, 15(3): 273-277. doi: 10.3760/cma.j.cn.115807-20200701-00206.
- [18] 黄海,蒙建源,陈福才,等.免充气腋窝入路腔镜技术与传统方式用于甲状腺次全切除术的对照研究[J].中华普外科手术学杂志:电子版,2022,16(2):233-236. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2022.02.031.
- Huang H, Meng JY, Chen FC, et al. Comparative study of endoscopic technique and traditional method for subtotal thyroidectomy through non-inflatable axillary approach[J]. Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery: Electronic Edition, 2022, 16(2): 233-236. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2022.02.031.
- [19] 王蓉,龚建军.腔镜下手术治疗甲状腺良性肿瘤的效果观察[J].临床医学,2020,40(9):41-43. doi: 10.19528/j.issn.1003-3548.2020.09.016.
- Wang R, Gong JJ. Observation of the effect of endoscopic operation on benign thyroid tumors[J]. Clinical Medicine, 2020, 40(9):41-43. doi:10.19528/j.issn.1003-3548.2020.09.016.
- [20] Zheng GB, Ma C, Sun HQ, et al. Safety and surgical outcomes of transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach for papillary thyroid cancer: a two-centre study[J]. Eur J Surg Oncol, 2021, 47(6):1346-1351. doi: 10.1016/j.ejso.2021.01.028.
- [21] 徐加杰,张李卓,张启弘,等.无充气经腋窝腔镜甲状腺手术的临床应用[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020,55(10):913-920. doi: 10.3760/cma.j.cn115330-20200225-00126.
- Xu JJ, Zhang LZ, Zhang QH, et al. Clinical application of the gasless unilateral axillary approach in endoscopic thyroid surgery[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2020, 55(10): 913-920. doi: 10.3760/cma.j.cn115330-20200225-00126.
- [22] 陶崇翥,陈卫华,刘彦.全乳晕入路腔镜甲状腺微小乳头状癌根治术:附23例报告[J].中国普通外科杂志,2017,26(11):1392-1396. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.11.004.
- Tao CZ, Chen WH, Liu Y. Analysis of endoscopic radical operation for papillary thyroid microcarcinoma via bilateral areolar approach in 23 cases[J]. China Journal of General Surgery, 2017, 26(11):

- 1392-1396. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.11.004.
- [23] 朴美花, 许东哲. 改良小切口内镜辅助手术治疗甲状腺乳头状癌对甲状旁腺功能的影响[J]. 中国普通外科杂志, 2020, 29(12): 1528-1532. doi: 10.3969/j.issn.1000-7377.2020.01.026.
- Piao MH, Xu DZ. Effect of modified mini-incision oral endoscope-assisted surgery on parathyroid function in papillary thyroid carcinoma[J]. China Journal of General Surgery, 2020, 29(12): 1528-1532. doi: 10.3969/j.issn.1000-7377.2020.01.026.
- [24] 丁科, 黄江生, 汪明明, 等. 腔镜与开放手术治疗低危型甲状腺乳头状癌的疗效比较: 附 538 例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(5):524-531. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.05.002.
- Ding K, Huang JS, Wang MM, et al. Efficacy comparison of laparoscopic and open surgery for low-risk papillary thyroid carcinoma: a report of 538 cases[J]. China Journal of General Surgery, 2019, 28(5): 524-531. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2019.05.002.
- [25] Chen ZX, Song YM, Chen JB, et al. Safety and feasibility of the transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach with neuroprotection techniques for papillary thyroid carcinoma[J]. BMC Surg, 2022, 22(1):270. doi: 10.1186/s12893-022-01707-8.
- [26] Liang JY, Zhan L, Xuan M, et al. Thyroidectomy for thyroid cancer via transareola single-site endoscopic approach: results of a case-match study with large-scale population[J]. Surg Endosc, 2022, 36(2):1394-1406. doi: 10.1007/s00464-021-08424-y.
- [27] Cong R, Li XY, Ouyang H, et al. Gasless, endoscopic trans-axillary thyroid surgery: our series of the first 51 human cases[J]. World J Surg Oncol, 2022, 20(1):9. doi: 10.1186/s12957-021-02484-z.
- [28] 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):557-563. doi: 10.3760/cma.j.cn.115807-20211116-00349.
- Chinese Association of Thyroid Oncology, Chinese Research Hospital Association Thyroid Disease Committee. Expert consensus on endoscopic thyroidectomy by a gasless unilateral axillary approach (version 2022)[J]. Chinese Journal of Endocrine Surgery, 2021, 15(6): 557-563. doi: 10.3760/cma.j.cn.115807-20211116-00349.
- [29] 黄海, 陈欣欣, 马宇园, 等. 无充气腋窝入路完全腔镜下甲状腺癌根治术的学习曲线分析[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(5):522-530. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2021.05.003.
- Huang H, Chen XX, Ma YY, et al. Analysis of learning curve of complete endoscopic radical thyroidectomy via a gasless axillary approach[J]. China Journal of General Surgery, 2021, 30(5): 522-530. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2021.05.003.

( 本文编辑 宋涛 )

本文引用格式: 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

Cite this article as: 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]. Chin J Gen Surg, 2023, 32(5): 665-672. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.05.005