

无充气腋窝入路完全腔镜手术在低危甲状腺乳头状癌患者中的应用研究

许世莹¹,王培恩²,缪贝贝²,徐腾飞²,张永强²,王佳峰³,陈善²

1. 浙江中医药大学第二临床医学院,浙江 杭州 310053

2. 台州市肿瘤医院头颈乳腺外科,浙江 温岭 317502

3. 杭州医学院附属人民医院 浙江省人民医院耳鼻喉科-头颈外科中心头颈外科,浙江 杭州 310014

[摘要] **目的:**探讨无充气腋窝入路完全腔镜下手术治疗低危甲状腺乳头状癌(PTC)的应用价值。**方法:**通过配对研究纳入台州市肿瘤医院头颈乳腺外科2019年1月至2021年6月实施无充气腋窝入路完全腔镜手术(腋窝腔镜组, $n=35$)和传统开放手术(开放手术组, $n=35$)治疗的PTC患者,所有患者的临床分期均为T1N0M0 I期,手术方式均为患侧甲状腺腺叶及峡部切除+同侧颈部中央淋巴结(简称中央淋巴结)清扫术。比较两组的手术治疗效果、美容效果及对颈部功能的影响。颈部功能评价采用颈部疼痛评分、颈部损伤指数和吞咽障碍指数调查,美容效果评价采用美容效果满意度评分。**结果:**腋窝腔镜组全部顺利完成患侧甲状腺腺叶及峡部切除+同侧中央淋巴结清扫术,均无中转开放手术。腋窝腔镜组中央淋巴结清扫数与开放手术组差异无统计学意义($P>0.05$),但手术时间较开放手术组延长($P<0.01$)。腋窝腔镜组中,暂时性声带麻痹2例(5.7%),术后出血1例(2.9%);开放手术组中,暂时性声带麻痹1例(2.9%),均无术后出血。两组术后并发症发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。腋窝腔镜组和开放手术组术后3 d和3个月的颈部疼痛评分和颈部损伤指数差异均无统计学意义(均 $P>0.05$);腋窝腔镜组术后吞咽障碍指数低于开放手术组,但差异无统计学意义($P>0.05$)。腋窝腔镜组和开放手术组术后3个月的美容效果满意度评分分别为(4.3±0.6)分和(3.2±1.0)分,差异有统计学意义($P<0.01$)。**结论:**无充气腋窝入路完全腔镜下手术治疗低危PTC的手术疗效和安全性与开放手术相仿,但提高了患者术后美容满意度。



[关键词] 甲状腺乳头状癌;腋窝入路;内镜甲状腺切除术;甲状腺癌根治术;配对研究

[中图分类号] R736.1 **[文献标志码]** A

收稿日期:2021-09-22 接受日期:2021-12-14

基金项目:浙江省医药卫生科技计划(2021KY055);台州市科技计划(1902ky153);浙江省中医药科学研究基金(2021ZA008)

第一作者:许世莹,住院医师,主要从事头颈甲状腺外科疾病的临床研究;E-mail:xushiyong0529@163.com;https://orcid.org/0000-0001-6901-7394

通信作者:陈善,主治医师,主要从事头颈乳腺外科疾病的临床研究;E-mail:13656790357@163.com;https://orcid.org/0000-0002-9650-999X

Endoscopic thyroidectomy using gasless axillary approach for low-risk papillary thyroid carcinoma

XU Shiyang¹, WANG Peien², MIAO Beibei², XU Tengfei², ZHANG Yongqiang², WANG Jiafeng³, CHEN Shan² (1. The Second Clinical Medical College, Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310053, China; 2. Department of Head, Neck and Breast Surgery, Taizhou Cancer Hospital, Wenling 317502, Zhejiang Province, China; 3. Department of Head and Neck Surgery, Center of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Zhejiang Provincial People's Hospital, Affiliated People's Hospital of Hangzhou Medical College, Hangzhou 310014, China)

Corresponding author: CHEN Shan, E-mail: 13656790357@163.com, <https://orcid.org/0000-0002-9650-999X>

[**Abstract**] **Objective:** To evaluate the application of endoscopic thyroidectomy using gasless axillary approach (ET-GA) for low-risk papillary thyroid carcinoma (PTC). **Methods:** Patients with T1N0M0 I PTC undergoing unilateral thyroid lobectomy with central neck dissection in Taizhou Cancer Hospital during January 2019 to June 2021 were enrolled in the study, including 35 cases treated with ET-GA (ET-GA group) and 35 cases treated with conventional open thyroidectomy (COT group). The surgical treatment effect, cosmetic effect and the effect on neck function were compared between two groups. Neck function was evaluated by neck pain score, neck injury index and dysphagia index. Cosmetic effect was evaluated by cosmetic effect satisfaction score. **Results:** In the ET-GA group, all unilateral thyroid lobectomy with central neck dissection were successfully completed, and no case was converted to open surgery. The number of central lymph nodes dissected in the ET-GA was not statistically different from that in the COT group ($P>0.05$), but the operation time was longer than that of the COT group ($P<0.01$). In the ET-GA group, 2 cases (5.7%) had transient vocal cord paralysis and 1 case (2.9%) had postoperative bleeding. In the COT group, 1 case (2.9%) had transient vocal cord paralysis, no postoperative bleeding. There was no significant difference in the complication rate between two groups ($P>0.05$). At 3 d and 3 months postoperatively, there was no significant difference in neck pain score and neck injury index between two groups (both $P>0.05$); dysphagia index was lower in ET-GA group, but the difference was not statistically significant ($P>0.05$). The cosmetic effect satisfaction score of ET-GA group was higher than that in the COT group at 3 months postoperatively (4.3 ± 0.6 vs. 3.2 ± 1.0 , $P<0.01$). **Conclusion:** ET-GA has the same efficacy and safety as conventional open thyroidectomy in the treatment of low-risk PTC, and it improves the satisfaction of postoperative cosmetics.

[**Key words**] Papillary thyroid carcinoma; Axillary approach; Endoscopic thyroidectomy; Radical thyroid cancer surgery; Paired study

[**缩略语**] 甲状腺乳头状癌(papillary thyroid carcinoma, PTC)

甲状腺癌成为近十年全球增长最快的恶性肿瘤,主要原因是PTC发病率增加^[1-3]。手术是PTC最重要的治疗手段,最常采用颈部切口开放手术,但这种手术方式不可避免地会在患者颈部留下疤痕。无充气腋窝入路腹腔镜下甲状腺手术利用高清内镜和专用建腔系统,将切口隐藏在腋窝皱褶中,满足了部分患者的美容需求,且费用较机器人手术低,适合大多数医院。本研究通过分析无充气腋窝入路腹腔镜手术(以下简称“腋窝腔镜手术”)治疗35例低危PTC患者的效果,并选取同期开放性甲状腺手术(以下简称“开放手术”)的35例PTC患者进行对比分析,探讨腋窝入路腹腔镜手术的应用价值。

1 对象与方法

1.1 对象

纳入2019年1月至2021年6月在台州市肿瘤医院头颈外科采用腋窝入路腹腔镜手术治疗的低危PTC患者,入选标准:①初治患者,具有颈部无疤痕美容的要求;②术后病理检查证实为PTC患者;③术前评估按照美国癌症联合委员会第8版分期标准认定为T1N0M0 I期患者;④单侧癌灶,行患侧甲状腺腺叶及峡部切除+同侧颈部中央淋巴结(简称中央淋巴结)清扫者;⑤知情同意并自愿完成相关量表调查者。排除标准:①原发灶腺外侵犯者;②临床评估淋巴结转移者;③有严重内科疾病者。最终纳入35例患者,选取同期开放手术的低危PTC患者35例进行配对研究,两组患者年龄、性别、身体质量指数、转移性淋巴结、肿瘤最大径、肿瘤多灶性、癌灶部位等临床病理因素相似,见表1。本研究经台州市肿瘤医院医学伦理委员会审批(IRB-[2018]10号),所有研究对象均知情同意。

表1 腋窝腔镜组和开放手术组基线资料比较

Table 1 Baseline data of patients with conventional open thyroidectomy and endoscopic thyroidectomy using gasless axillary approach

组别	n	年龄(岁)	性别(男/女)	身体质量指数(kg/m ²)	转移性中央淋巴结(无/有)	肿瘤最大径(mm)	微小癌(否/是)	肿瘤多灶性(否/是)	[($\bar{x} \pm s$)或n]	
									癌灶部位(左侧/右侧)	
腋窝腔镜组	35	37 ± 9	6/29	24 ± 3	27/8	7.1 ± 3.4	4/31	31/4	19/16	
开放手术组	35	39 ± 8	6/29	23 ± 3	25/10	7.4 ± 2.9	4/31	28/7	18/17	
F/ χ^2 值	—	1.295	—	0.901	0.299	0.416	—	0.971	0.057	
P值	—	>0.05	—	>0.05	>0.05	>0.05	—	>0.05	>0.05	

“—”:无相关数据。

1.2 手术方法

所有患者均行患侧甲状腺腺叶及峡部切除+同侧中央淋巴结清扫(喉前、气管前及同侧气管旁)。开放手术:选择颈前低位顺皮纹弧形切口4~5 cm,在颈阔肌深面分离皮瓣,颈白线分离带状肌,显露甲状腺后,采用精细被膜操作法行患侧甲状腺腺叶及峡部切除+同侧中央淋巴结清扫,直视下保护喉返神经及喉上神经,尽量原位保留甲状旁腺,如意外切除或血供破坏的甲状旁腺术中冰冻切片分析证实后,行同期自体移植术,术毕放置一根引流管自颈部引出。腋窝腔镜手术:选择患侧腋窝自然皱褶线切口4~5 cm,沿胸大肌肌筋膜表面分离皮瓣,向内上达锁骨,越过锁骨后辨认胸锁乳突肌胸骨头及锁骨头之间的自然间隙,置入腋窝腔镜专用拉钩,保护锁骨上皮神经,辨认肩胛舌骨肌,分离胸骨甲状肌与甲状腺自然间隙暴露甲状腺。置入悬吊拉钩完成建腔,持续高负压吸引,建立和维持稳定且清晰的手术空间,完全腔镜下行患侧甲状腺腺叶及峡部切除+同侧中央淋巴结清扫。甲状旁腺和喉返神经的保护和处理同开放手术,术毕放置一根引流管自腋窝引出。腋窝腔镜甲状腺手术主要步骤见图1。

1.3 观察指标

比较腋窝腔镜组和开放手术组中央淋巴结清扫数、转移性中央淋巴结阳性数、手术时间、住院时间及术后并发症发生情况。两组患者在术后3 d和术后3个月时接受颈部疼痛评分、颈部损伤指数和吞咽障碍指数问卷调查。颈部疼痛采用视觉模拟评分法,颈部损伤指数和吞咽障碍指数问卷调查的主要内容包括颈部不适、僵硬情况、吞咽障碍程度等^[4-6]。两组患者在术后3个月时进行美容效果满意度评分,采用5级评分法:5分为非常

满意,4分为满意,3分为一般,2分为不满意,1分为非常不满意。

1.4 统计学方法

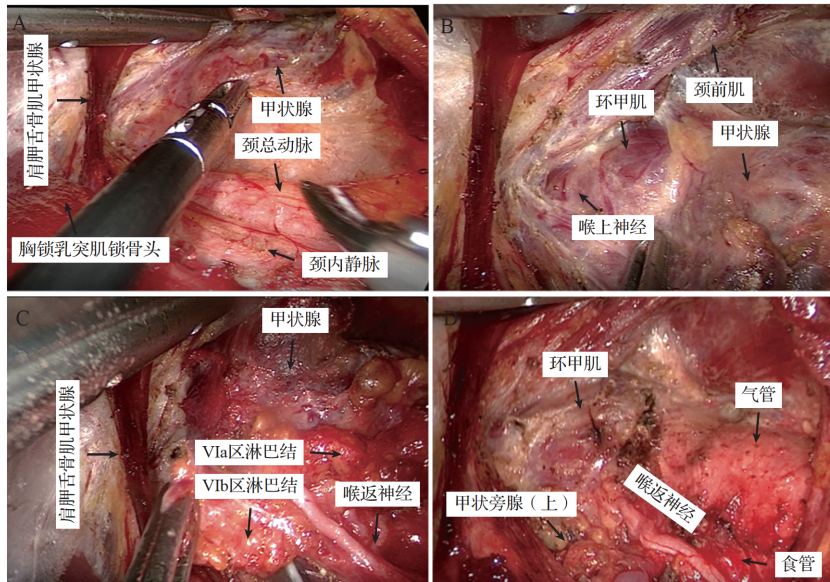
应用SPSS 20.0软件进行统计分析。正态分布的计量数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用方差分析;非正态分布的计量数据以中位数(上下四分位数)[$M(Q_1, Q_3)$]表示,组间比较采用秩和检验;计数数据以例数(百分比)[$n(\%)$]表示,组间比较采用 χ^2 检验或精确概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术结果比较

腋窝腔镜组全部顺利完成患侧甲状腺腺叶及

峡部切除+同侧中央淋巴结清扫术,均无中转开放手术。中央淋巴结清扫数腋窝腔镜组为(4.0 ± 1.6)枚,开放手术组为(3.9 ± 2.3)枚,差异无统计学意义($P > 0.05$)。手术时间腋窝腔镜组为(116 ± 14)min,开放手术组为(66 ± 8)min,差异具有统计学意义($P < 0.01$)。腋窝腔镜组中,暂时性声带麻痹2例(5.7%);术后出血1例(2.9%),为颈外静脉出血,予以腔镜下清创止血。开放手术组中,暂时性声带麻痹1例(2.9%),均无术后出血。两组均未出现感染、淋巴瘘、甲状旁腺功能低下等并发症。腋窝腔镜组与开放手术组的术后并发症发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。结果提示,腋窝腔镜手术在肿瘤根治效果和安全性方面与开放手术相近。



A:构建操作腔,暴露甲状腺;B:离断甲状腺上极,保护喉上神经;C:行甲状腺腺叶切除+中央淋巴结清扫;D:甲状腺标本移除后术野。

图1 无充气腋窝入路完全腔镜甲状腺手术主要步骤截图

Figure 1 Main steps of endoscopic thyroidectomy using gasless axillary approach

2.2 两组术后颈部功能比较

术后3d和3个月,腋窝腔镜组与开放手术组的颈部疼痛评分和颈部损伤指数差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$);腋窝腔镜组吞咽障碍指数均低于开放手术组,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。结果提示,腋窝腔镜手术对颈部功能的影响与开放手术相近,对吞咽功能的保护作用可能优于开放手术。

2.3 两组美容效果满意度比较

腋窝腔镜组和开放手术组术后3个月的美容效果

表2 开放手术组和腋窝腔镜组术后颈部功能和美容效果满意度比较

Table 2 Comparison of postoperative neck function and cosmetic effect between conventional open thyroidectomy group and endoscopic thyroidectomy using gasless axillary approach group

组别	n	颈部疼痛评分		颈部损伤指数		吞咽障碍指数		美容满意度评分
		术后3d	术后3个月	术后3d	术后3个月	术后3d	术后3个月	
腋窝腔镜组	35	2(2,3)	1(0,1)	5(3,6)	2(1,4)	3(2,7)	2(0,3)	4.3 ± 0.6
开放手术组	35	2(2,3)	1(0,1)	5(3,5)	2(1,3)	5(3,7)	2(1,3)	3.2 ± 1.0
Z/F值	—	0.092	0.253	1.059	1.165	1.769	1.041	5.302
P值	—	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.01

“—”:无相关数据。

[$M(Q_1, Q_3)$ 或 $\bar{x} \pm s$]

满意度评分分别为 (4.3 ± 0.6) 分和 (3.2 ± 1.0) 分,差异有统计学意义($P < 0.01$),见表2和图2。结果提示,患者对腋窝腔镜手术术后切口的满意度高于开放手术。



A:手术前切口设计在腋窝自然皱褶中;B:手术后1 d切口位置外观;C:手术后3个月切口位置外观。

图2 无充气腋窝入路安全腔镜甲状腺手术前后的切口位置外观

Figure 2 Surgical incision of endoscopic thyroidectomy using gasless axillary approach

3 讨论

PTC患者的预后一般较好,因此不少患者存在美容需求^[7]。腋窝入路是机器人甲状腺手术的主要入路,其手术切口较传统开放手术隐蔽,切口隐藏在腋窝,颈部及胸乳无瘢痕,但机器人手术系统及手术费用昂贵,一般仅在少数大型医疗中心开展,难以在大多数医院普及^[8-9]。国内学者通过建腔设备和技术改良,腋窝入路甲状腺手术已能够在腔镜下完成,费用较机器人手术明显降低,适合在大多数医院推广^[10-11]。本研究通过配对研究分析腋窝腔镜手术对低危PTC的治疗效果和美容效果,探讨该术式在基层医院的应用价值。

腔镜甲状腺手术学习曲线较长,对医生技术要求较高,在基层医院开展尤其要注意严格把握手术适应证。我们将腋窝腔镜的应用严格限制在具有美容需求的低危PTC患者中。本文资料中的PTC患者均为单侧腺内型,临床评估无淋巴结转移,31例(88.6%)为甲状腺微小乳头状癌,且腋窝腔镜组全部顺利完成患侧甲状腺腺叶及峡部切除+同侧中央淋巴结清扫术,均无中转开放手术。我们在临床实践中体会,腋窝腔镜手术能够很好地显露甲状腺及中央淋巴结,并且由于其采用带有吸引装置的特制建腔设备,并采用机械悬吊的方式建腔,避免了二氧化碳烟雾的干扰,手术视野清晰,结果数据也显示中央淋巴结清扫数与开放手术无明显差异。腋窝腔镜组中,2例(5.7%)患者发生暂时性声带麻痹,这可能与术中操作导致喉返神经水肿有关;1例(2.9%)患者发生术后出血(腔镜下完成

清创止血),但总体并发症发生率与开放手术组相近。因此,对于低危PTC患者,腋窝腔镜手术是安全有效的。但与其他腔镜手术一样,腋窝腔镜手术系远距离甲状腺手术,分离范围较开放手术广,手术时间较开放手术长,因此并非微创手术。此外,值得提出的是,尽管一侧腋窝可完成对侧甲状腺手术,但手术难度较大,对医生技术要求较高,我们认为双侧甲状腺切除不建议首选腋窝腔镜手术。

本文资料显示,腋窝腔镜手术具有突出的美容优势,术后3个月的美容效果满意度评分腋窝腔镜组

高于开放手术组。首先,腋窝腔镜手术将手术疤痕隐蔽在腋窝中,颈部无可见疤痕。其次,本文腋窝腔镜手术方法与国外报道的腋窝手术切口选择不同,国外学者常常选择腋窝胸大肌外侧缘外上至内下走行切口,此切口虽然较易暴露甲状腺区,但切口不顺皮纹,也不够隐蔽^[12-13];国内学者将切口改良,选择腋窝顺皮纹切口(内上至外下)走行,另在腋前线辅助一约1.5 cm的操作孔,由于腋窝切口完全隐蔽在腋窝皮纹中,术后外观更加隐蔽也不易产生疤痕增生^[10,14]。

腋窝腔镜手术除了具有美容优势以外,还具有“侧方入路”优势,颈前区皮瓣不分离利于保护颈前区功能。Chai等^[15]研究显示,腋乳入路机器人甲状腺手术术后早期疼痛与开放手术相仿。Lee等^[16]发现腋窝机器人手术术后1周和3个月时患者的吞咽功能恢复优于开放手术。本文资料显示,腋窝腔镜组术后3 d和3个月的颈部疼痛和颈部损伤指数与开放手术组无明显差异。在吞咽障碍方面,尽管腋窝腔镜组术后3 d的吞咽障碍指数低于开放手术组,但差异并无统计学意义,这可能与本文资料样本量较小有关;也可能与本团队在该技术开展初期,对部分病例的颈前区分离范围较大、颈前区功能保护不够有关。有学者指出,在腋窝腔镜甲状腺手术中,越过锁骨喉皮瓣分离范围仅须暴露胸锁乳突肌胸骨头外侧一部分就可进入该肌深面,可避免过度向前分离^[4]。

综上所述,无充气腋窝入路腔镜下手术治疗低危PTC患者在手术疗效和安全性方面与开放手

术相仿,但提高了患者术后美容满意度,具有临床推广价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] DU L, ZHAO Z, ZHENG R, et al. Epidemiology of thyroid cancer: incidence and mortality in China, 2015[J]. **Front Oncol**, 2020, 10: 1702.
- [2] 郑荣寿,孙可欣,张思维,等. 2015年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. **中华肿瘤杂志**, 2019, 41(1): 19-28. ZHENG Rongshou, SUN Kexin, ZHANG Siwei, et al. Report of cancer epidemiology in China, 2015[J]. **Chinese Journal of Oncology**, 2019, 41(1): 19-28. (in Chinese)
- [3] DU L, LI R, GE M, et al. Incidence and mortality of thyroid cancer in China, 2008—2012[J]. **Chin J Cancer Res**, 2019, 31(1): 144-151.
- [4] 王佳峰,徐加杰,蒋烈浩,等. 无充气腋窝入路完全腔镜下甲状腺癌根治术对术后颈部功能影响的初步研究[J]. **中华内分泌外科杂志**, 2021, 15(1): 10-14. WANG Jiafeng, XU Jiajie, JIANG Liehao, et al. Preliminary evaluation of neck function in patients with papillary thyroid carcinoma after endoscopic thyroidectomy using the gasless axillary approach[J]. **Chinese Journal of Endocrine Surgery**, 2021, 15(1): 10-14. (in Chinese)
- [5] HA T K, KIM D W, PARK H K, et al. Comparison of postoperative neck pain and discomfort, swallowing difficulty, and voice change after conventional open, endoscopic, and robotic thyroidectomy: a single-center cohort study[J]. **Front Endocrinol**, 2018, 9: 416.
- [6] TAYLOR R J, CHEPEHA J C, TEKNOS T N, et al. Development and validation of the neck dissection impairment index[J]. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**, 2002, 128(1): 44-49.
- [7] 中华医学会外科学分会. 甲状腺手术切口入路、缝合技术与缝合材料选择中国专家共识(2018版)[J]. **中国实用外科杂志**, 2019, 39(1): 34-38. Chinese Society of Surgery. Chinese consensus on choice of incision approach, suture technology and suture material in thyroid surgery (2018 edition) [J]. **Chinese Journal of Practical Surgery**, 2019, 39(1): 34-38. (in Chinese)
- [8] TAE K, JI Y B, SONG C M, et al. Robotic and endoscopic thyroid surgery: evolution and advances[J]. **Clin Exp Otorhinolaryngol**, 2019, 12(1): 1-11.
- [9] 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会. 机器人手术系统辅助甲状腺和甲状旁腺手术专家共识[J]. **中国实用外科杂志**, 2016, 36(11): 1165-1170. Chinese Thyroid Association, Chinese Collage of Surgeons, Chinese Medical Doctor Association; Chinese Research Hospital Association Thyroid Disease Committee. Expert consensus on robotic surgery system assisted thyroid and parathyroid surgery[J]. **Chinese Journal of Practical Surgery**, 2016, 36(11): 1165-1170. (in Chinese)
- [10] 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 Chuanming, XU Jiajie, JIANG Liehao, et al. Endoscopic thyroid lobectomy by a gasless unilateral axillary approach: Ge & Zheng's seven-step method[J]. **Chinese Journal of General Surgery**, 2019, 28(11): 1336-1341. (in Chinese)
- [11] 胡康,孙素红,郑传铭,等. 改良无充气腋窝入路腔镜甲状(旁)腺手术40例分析[J]. **中国普通外科杂志**, 2019, 28(11): 1437-1440. HU Kang, SUN Suhong, ZHENG Chuanming, et al. Laparoscopic thyroid (parathyroid) surgery through modified zero-inflated axillary approach: an analysis of 40 cases[J]. **Chinese Journal of General Surgery**, 2019, 28(11): 1437-1440. (in Chinese)
- [12] TAE K, JI Y B, CHO S H, et al. Early surgical outcomes of robotic thyroidectomy by a gasless unilateral axillo-breast or axillary approach for papillary thyroid carcinoma: 2 years' experience[J]. **Head Neck**, 2012, 34(5): 617-625.
- [13] AGARWAL S, SABARETNAM M, RITESH A, et al. Feasibility and safety of a new robotic thyroidectomy through a gasless, transaxillary single-incision approach[J]. **J Am College Surgeons**, 2011, 212(6): 1097-1098.
- [14] 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. XU Jiajie, ZHANG Lizhuo, ZHANG Qihong, 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. (in Chinese)
- [15] CHAI Y J, SONG J, KANG J, et al. A comparative study of postoperative pain for open thyroidectomy versus bilateral axillo-breast approach robotic thyroidectomy using a self-reporting application for iPad[J]. **Ann Surg Treat Res**, 2016, 90(5): 239-245.
- [16] LEE J, NAH K Y, KIM R M, et al. Differences in postoperative outcomes, function, and cosmesis: open versus robotic thyroidectomy[J]. **Surg Endosc**, 2010, 24(12): 3186-3194.

[本文编辑 沈敏余方]