



## 免充气腔镜器械在经全乳晕入路腔镜甲状腺手术中的应用

金功圣, 张浩, 陈延松, 郭伟, 张晓静, 唐经纬, 陈晨

引用本文:

金功圣, 张浩, 陈延松, 等. 免充气腔镜器械在经全乳晕入路腔镜甲状腺手术中的应用[J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(4): 455-458.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.04.009>

### 您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

#### 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

Comparison of the curative effects between transaxillary approach non-inflatable total cavity endoscopy and open radical thyroidectomy

蚌埠医学院学报. 2021, 46(2): 173-175,178 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.02.009>

#### 经胸乳入路腔镜甲状腺手术在甲状腺良性肿瘤中的应用

Application value of the endoscopic thyroidectomy in benign thyroid neoplasms by trans-thoracoareolar approach

蚌埠医学院学报. 2020, 45(5): 606-608,612 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.05.013>

#### 经腹与经腹膜外腔镜下根治性前列腺切除术的结局指标比较

Comparison of the clinical outcome of laparoscopic radical prostatectomy between transperitoneal and extraperitoneal approaches

蚌埠医学院学报. 2020, 45(10): 1392-1394,1398 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.10.020>

#### 经胸乳径路腔镜手术与传统手术治疗甲状腺良性疾病疗效比较

Comparison of therapeutic effect of the endoscopic thyroidectomy by breast approach and conventional thyroidectomy in the treatment of benign thyroid disease

蚌埠医学院学报. 2015(8): 1005-1007 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2015.08.006>

#### 甲状腺系膜切除术对甲状腺乳头状癌病人复发转移率影响

Effect of thyroid mesangectomy on the recurrence and metastasis rates of thyroid papillary carcinoma patients

蚌埠医学院学报. 2020, 45(7): 906-909 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.07.017>

# 免充气腔镜器械在经全乳晕入路腔镜甲状腺手术中的应用

金功圣, 张浩, 陈延松, 郭伟, 张晓静, 唐经纬, 陈晨

**[摘要]** **目的:**探讨内撑式免充气建腔器械设计和在经全乳晕入路腔镜甲状腺手术临床应用的可行性、安全性。**方法:**回顾性分析 20 例甲状腺肿瘤病人的临床资料,使用研发团队研发的建腔器械实施免充气经全乳晕入路腔镜甲状腺手术,并分析相关临床指标。**结果:**20 例病人均顺利完成手术,无中转。术后病理证实甲状腺微小乳头状癌 18 例,良性甲状腺结节及病变 2 例;行单侧腺叶切除 2 例,单侧腺叶+峡部+中央区清 16 例,双侧侧腺叶+峡部+中央区清 2 例。手术时间(120.50±40.62)min;中央区淋巴结清扫数目(6.32±3.00)个;术后拔管时间(3.68±2.34)d;术后喉返神经麻痹 1 例;术后穿刺隧道出血 1 例,局部加压包扎后停止;术后低钙抽搐 1 例,3 d 后缓解;手术满意度(8.28±1.42)分。**结论:**内撑式免充气腔镜辅助甲状腺手术临床可行,安全性类似于 CO<sub>2</sub> 充气手术,操作简化,同时有降低医疗成本和麻醉风险优势,值得进一步开发和应用。

**[关键词]** 甲状腺切除术;免充气;乳晕入路;腔镜技术

**[中图分类号]** R 653 **[文献标志码]** A **DOI:**10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.04.09

## Application value of non-inflating endoscopic instrument in endoscopic thyroid surgery through the whole areola approach

JIN Gong-sheng, ZHANG Hao, CHEN Yan-song, GUO Wei, ZHANG Xiao-jing, TANG Jing-wei, CHEN Chen

(Department of Oncology Surgery, The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233004, China)

**[Abstract]** **Objective:** To investigate the feasibility and safety of the design of the internal support apparatus in endoscopic thyroid surgery via whole areola approach. **Methods:** The clinical data of 20 patients with thyroid tumor were retrospectively analyzed. The patients were treated with non-inflatable areola approach endoscopic thyroidectomy using modified cavity construction instrument, and the relevant clinical indicators were analyzed. **Results:** Twenty patients were successfully operated, and not be transferred. The results of postoperative pathology showed that 18 cases were minimal papillary carcinoma of thyroid, and 2 cases were benign thyroid nodules. The unilateral lobotomy was performed in 2 cases, the unilateral glandular leaf + isthmus + central area were cleared in 16 cases, and the bilateral lateral glandular leaves + isthmus + central area were cleared in 2 cases. The operation time was (120.50±40.62) min, the number of central lymph nodes dissected was (6.32±3.00), and the postoperative extubation time was (3.68±2.34) days. One case with recurrent laryngeal nerve palsy after operation was found. The postoperative puncture tunnel bleeding in 1 case was stopped after local pressure dressing. The postoperative hypocalcium convulsions in 1 case was relieved 3 days later. The surgical satisfaction was (8.28±1.42) point. **Conclusions:** The internal support free air-filling endoscope in assisting thyroid surgery is feasible, similar to that of CO<sub>2</sub> and simple to operate. It can reduce medical cost and anesthesia risk, which is worthy of further exploration.

**[Key words]** thyroidectomy; gasless; areola approach; endoscope technology

随着人们健康意识的提高和高分辨率超声的不断普及,以及疾病谱的改变,越来越多的甲状腺癌被发现,甲状腺癌在全球的发病率不断上升,我国的发病趋势也呈倍数增长<sup>[1]</sup>。到目前为止,在甲状腺癌治疗体系中,外科手术治疗仍然占主导地位。由于其具有低危、预后佳、微小癌和年轻女性占比多等特点和病人对术后生活质量较高的需求,以美容为主要目的的腔镜甲状腺手术应运而生。自韩国

CHUNG 等<sup>[2]</sup>在 2003 年首次开展“无充气腋窝入路完全腔镜下甲状腺手术”以来,近十余年,历经国内外学者不断各种术式探索,手术器械推陈出新,甲状腺的腔镜技术得以快速发展,其安全性和美容效果逐渐被广大临床医生和病人接受。目前手术术式呈现“百花齐放,百家争鸣”状态,多种术式并存<sup>[3]</sup>(胸乳入路、乳晕入路、腋乳入路、腋窝入路、经口入路、耳后入路等),各有优劣,目前尚无统一标准术式。根据建腔介质手术方式可分为 CO<sub>2</sub> 充气和免充气两大类,免充气在麻醉安全和节约医疗资源方面的优势不言而喻。本研究团队应用自制改进的免充气建腔器械系统,通过内撑式建腔,在免充气经全乳晕入路腔镜甲状腺手术临床应用 20 例,现作报道。

[收稿日期] 2020-09-06 [修回日期] 2021-02-19

[基金项目] 安徽省重点研究与开发计划项目(202004j07020009)

[作者单位] 蚌埠医学院第一附属医院 肿瘤外科,安徽 蚌埠 233004

[作者简介] 金功圣(1973-),男,博士,硕士研究生导师,主任医师,副教授。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集蚌埠医学院第一附属医院肿瘤外科(甲乳病区)2020年3-9月收治的20例甲状腺肿瘤病人的临床资料。本术式通过医院的相关部分新技术伦理审批,且病人签署知情同意书。纳入标准<sup>[5]</sup>:(1)术前经细胞学穿刺诊断为乳头状癌或意义不明的非典型病变高度怀疑为恶性者;(2)肿瘤直径 $\leq 2$  cm者;(3)肿瘤无外侵气管、食管或喉返神经等高风险部位,以避免肿瘤残留;(4)中央区淋巴怀疑转移者,淋巴结直径 $< 1$  cm;(5)侧颈和远处无转移征象;(6)病人自愿同意选择腔镜手术。20例中,男3例,女17例;中位年龄33岁(18~45岁);术后病理证实乳头状癌18例,良性甲状腺结节及病变2例;肿瘤平均直径( $0.82 \pm 0.35$ ) cm;肿瘤位于右侧8例,左侧9例,双侧3例;甲状腺全切2例,单侧腺叶+峡部18例。术中冷冻结果为乳头状癌者予以行患侧中央区淋巴结清扫。

**1.2 手术方法** 常规气管插管麻醉满意后,病人取仰卧位,肩背部垫高,头部后仰,双下肢分开,调节手术床至合适高度,常规消毒铺巾。腔镜显示器位于病人头侧,主刀医生位于病人双下肢之间,扶镜助手(一助)位于病人右侧,二助位于病人头部患侧,无需CO<sub>2</sub>充气设备。安装和调试免充气建腔器械(已申请并获得专利,发明人:金功圣,专利号ZL201720223158.4)(见图1~3)。手术步骤:(1)

建腔。根据术前标记好的建腔隧道路线,皮下注射适量的膨胀液(0.9%氯化钠溶液+肾上腺素+罗哌卡因),首先在右侧乳腺内侧乳晕内取1.0~1.5 cm长的切口,置入直径1.2 cm的一次性Trocar斜至颈前区对侧胸锁乳突肌位置,建立隧道后退出Trocar,放置自制建腔拉钩,将颈前区皮肤轻轻支撑,连接负压吸引器,避免烟雾,再从原隧道放置Trocar,放入腹腔镜头,观察引导另一个Trocar的置入路径,然后在左侧乳腺内侧乳晕内取0.5 cm长切口,往对侧胸锁乳突肌方向交叉置入另外一个直径0.5 cm Trocar,在两个隧道交叉点汇合,直视下用超声刀或电钩稍加游离胸前适当范围,最后在右乳晕外侧置入第3个直径0.5 cm Trocar,辅助操作,逐步由胸前向颈前方向游离,拉钩的深度和高度游离范围逐步推进和灵活调整,建腔的空间范围和常规CO<sub>2</sub>充气条件下方法一样(见图4~5)。(2)腺体切除和中央区淋巴结清。切开颈白线,经皮置入“V”型甲状腺腔镜拉钩,显露甲状腺峡部,用超声刀离断峡部,沿着环甲间隙向上显露喉上神经外侧支,紧贴甲状腺上极用超声刀离断甲状腺上级血管的二级分支,保留上位旁腺的血供,转自甲状腺下极显露并保护甲状腺下位旁腺,显露并保护喉返神经,由下向上切除甲状腺,术中送冷冻,如果为恶性,清扫中央区淋巴结(包括喉前、气管前、气管食管沟淋巴结,右侧包括喉返神经后淋巴结)术毕置引流管1根。

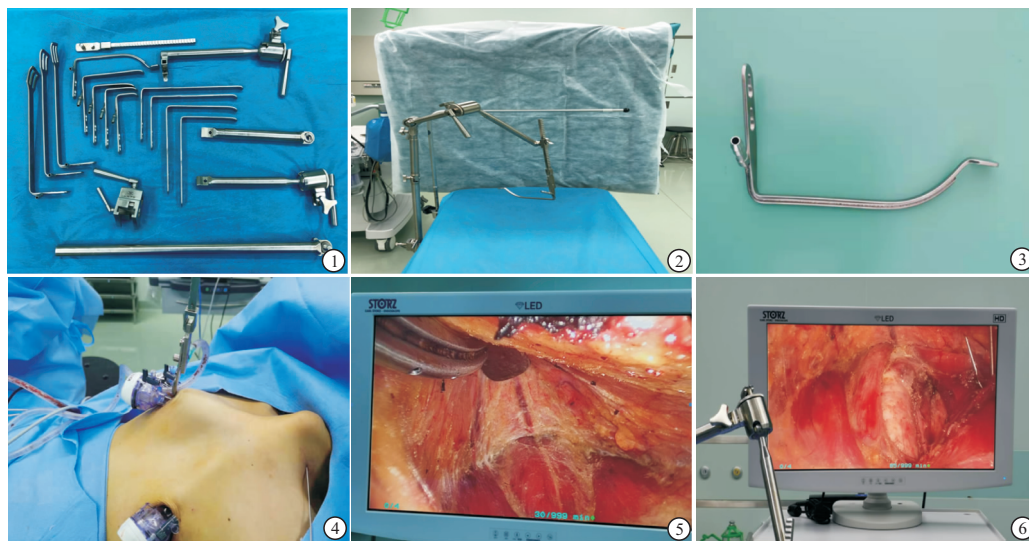


图1 免充气腔镜手术建腔器械系统(共计21件) 图2 免充气腔镜手术建腔器械在全乳晕甲状腺手术中安装实物图 图3 内撑式建腔拉钩 图4 内撑式器械在免充气经全乳晕甲状腺手术中应用 图5 建腔效果 图6 手术后效果

**1.3 评价方法** 收集20例病人的病理特征、手术方式、手术时间、术后拔管时间、术后并发症、手术效

果满意度(采用视觉模拟评分法)。



## 2 结果

本研究 20 例病人均在免充气经全乳晕路径腔镜下顺利完成手术,无中转病例。(1)病理符合情况:术前细胞学穿刺考虑为甲状腺乳头状癌者 15 例,意义不明非典型病变高度怀疑为恶性者 5 例,术后病理证实甲状腺微小乳头状癌 18 例,良性甲状腺结节及病变 2 例。(2)手术范围:一般情况下根据术中冷冻结果确定腺叶切除范围,2 例术中冷冻良性病变病人单侧腺叶切除。16 例为单侧乳头状癌行单侧腺叶+峡部+同侧区 VI 淋巴结清扫。2 例为双侧乳头状癌行腺叶全切+中央区淋巴结清扫;平均淋巴结清扫数目( $6.32 \pm 3.00$ )个。(3)手术情况:平均手术时间( $120.50 \pm 40.62$ )min,术后平均拔管时间( $3.68 \pm 2.34$ )d。(4)术后并发症:术后喉返神经麻痹 1 例,出现声音嘶哑,饮水呛咳,1 个月后逐渐改善;1 例病人术后发现皮下血肿,二次腔镜探查,发现穿刺隧道活动性出血,予以止血、局部加压包扎后停止;术后低钙、口唇麻木、偶发手指痉挛 1 例,对症处理 3 d 后缓解,甲状旁腺激素恢复正常后出院;(5)病人满意度:手术满意度( $8.28 \pm 1.42$ )分。所有病人继续随访中。

## 3 讨论

**3.1 免充气腔镜技术发展现状** 近几年,腔镜甲状腺技术在我国现已广泛临床开展,主要分为腔镜辅助和全腔镜下甲状腺手术。相关报道<sup>[5]</sup>亦证实,在掌握适应证的前提下,腔镜甲状腺手术可以达到与开放手术同样的治疗效果,同时能够更好地保持术区的美观,而且适应证也随着技术的改进有逐渐放宽的趋势,病人的接受度也越来越高。

根据建腔需要的介质分为 CO<sub>2</sub> 充气法和免充气法<sup>[6]</sup>。CO<sub>2</sub> 充气法会增加相关并发症、风险的可能。(1)术中麻醉管理风险:高碳酸血症、呼吸性酸中毒、低氧血症、心律失常、空气栓塞等会增加呼吸和循环系统相关并发症;(2)出现皮下气肿、纵膈气肿等;(3)浪费医疗资源,增加手术费用;(4)术中能量器械产生的烟雾不能及时排除,影响手术视野;(5)CO<sub>2</sub> 和烟雾排入手术室内,易污染环境影响工作人员身体健康。

免充气法的潜在优势:(1)减少 CO<sub>2</sub> 气体吸收后产生的相关并发症,降低麻醉管理风险;(2)及时排除烟雾,视野清晰,便于手术操作,减少手术室环境污染;(3)无需使用气腹机、高纯度 CO<sub>2</sub> 及监测

CO<sub>2</sub> 的仪器,节省医疗资源,降低医疗费用。

鉴于此,免充气腔镜甲状腺手术未来发展的前景广阔,也是目前临床研究的热点,免充气建腔器械的研制是免充气腔镜手术的关键,是免充气腔镜手术进一步发展的基础。目前国内外在甲状腺免充气方面的器械的研发和临床应用主要有以下几个方面:(1)传统的经皮悬挂式,在经口前庭甲状腺手术或经乳晕甲状腺手术中应用,悬吊方法各异,包括使用克氏针、普利林线、机械拉钩等。但始终不能满足手术需要。(2)免充气腔镜辅助侧颈淋巴结清扫——例如:上海肿瘤医院王宇教授团队开发的腔镜辅助拉钩,浙江大学附属邵逸夫医院高力教授团队开发的改良“miccoli”腔镜辅助器械等等。(3)经腋窝免充气甲状腺手术,例如:浙江省肿瘤医院郑传铭教授研发的经腋窝免充气腔镜辅助器械等。

**3.2 器械的研发和改进** 本研究团队自 2016 年起开始免充气建腔手术器械的研发。通过不断的探索、创新,临床反复使用及改进。历时三年,持续在结构上完成从第一代、第二代、第三代到目前第四代的产品改进;在功能上从单纯满足腔镜辅助侧颈淋巴结清扫术需要<sup>[8]</sup>,扩展到能兼容目前常用的免充气侧颈淋巴结清扫,免充气经腋窝腔镜辅助甲状腺手术,以及我们团队本次报道的免充气经双乳晕全腔镜甲状腺手术。

免充气腔镜器械是一整套系统,可互相配合,互相补充。主要分为固定、万向调节和拉钩三个部分。通过滑块将立杆固定于手术床,然后安装万向调节装置,万向节是由两个球面关节组合而成,可以满足 360°任何方向的需求,调整合适位置后,安装拉钩,拉钩具有微调设计,可以调节拉钩的高度和张力。拉钩具备吸引装置,直径连接负压吸引。

**3.3 临床应用效果** 通过本组 20 例手术的临床实践总结,在建腔速度、手术总时间、术后恢复、根治的彻底性和并发症的发生率类似于常规的 CO<sub>2</sub> 充气法经双乳晕的腔镜甲状腺手术<sup>[9-10]</sup>,其操作流程可以遵从王平教授的“王氏七步法<sup>[11]</sup>”。

本课题内撑式建腔系统器械,在临床应用中具有以下特点:(1)可以在无充气条件下快速建腔,调节灵活,为手术提供持续、稳定、足够的手术空间。(2)通过持续性的吸引,产生气流,降低术腔的温度,镜头不易起雾模糊,不需要反复擦洗镜头;同时无烟雾干扰,手术野清晰,节省手术时间。(3)相对于 CO<sub>2</sub> 充气腔镜手术,围手术期管理风险明显降低。(4)相对于悬挂式外牵引,创伤明显减少,而且

可以形成“蒙古包”的帐篷样空间,利用器械操作,亦可以根据手术实际需要,随时调整,便于手术操作,皮下游离的范围可能减少。(5)节约医疗资源,降低医疗成本。(6)降低手术室环境污染,保护医务人员健康。

由于本术式尚属于临床探索阶段,在器械设计和操作流程方面还存在许多不足。例如:建腔初期拉钩和 Trocar 之间的“筷子效应”,影响观察视野;拉钩顶端的压强和皮肤承受力之间的关系,顶端能否改成活动式结构,降低局部压强;建腔的层次问题,在颈前静脉下方游离皮瓣,皮肤出血的风险是否会增加等。另外前 2~3 例建腔不熟练导致手术时间延长,适应后基本等同于常规腔镜手术,时间长短取决于手术的难度,甲状腺腺叶肥大、伴有桥本甲状腺炎以及双侧甲状腺癌会使手术难度增大。由于刚开展不久,病例数也不多,需要不断地归纳总结和技术改进。

总之,甲状腺腔镜手术已广泛开展,如何减少手术创伤和降低手术风险具有重要的研究价值。免充气甲状腺腔镜手术具体特有的优势,前景广阔,同时颈部解剖结构的特点为免充气腔镜手术提供可能。本文报道内撑式免充气经乳晕甲状腺腔镜手术的初步的临床观察,具有操作简化、效果可靠、风险降低、节省费用等优点,值得进一步相关器械研发和临床研究。

#### [ 参 考 文 献 ]

[1] 董芬,张彪,单广良,等. 中国甲状腺癌的流行现状和影响因素[J]. 中国癌症杂志,2016,26(1):47.

- [2] SUNG ES, JI YB, SONG CM, *et al.* Robotic Thyroidectomy: Comparison of a postauricular facelift approach with a gasless unilateral axillary approach [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2016,154(6):997.
- [3] WANG Y, SHI RL, SUN TQ, *et al.* Application options of endoscopic techniques in thyroid surgery [J]. *Chin J Gen Surg*, 2018,27(5):531.
- [4] BERBER E, BERNET V, FAHEY TJ 3rd, *et al.* American Thyroid Association Statement on Remote-Access Thyroid Surgery [J]. *Thyroid*, 2016,26(3):331.
- [5] ZHENG CM, XU JJ, JIANG LH, *et al.* Endoscopic thyroid lobectomy by a gasless unilateral axillary approach: Ge & Zheng's seven-step method [J]. *Chin J Gen Surg*, 2019,28(11):1336.
- [6] TAE K, JI YB, SONG CM, *et al.* Robotic and Endoscopic Thyroid Surgery: Evolution and Advances [J]. *Clin Exp Otorhinolaryngol*, 2019,12(1):1.
- [7] CHOI JY, LEE KE, CHUNG KW, *et al.* Endoscopic thyroidectomy via bilateral axillo-breast approach (BABA): review of 512 cases in a single institute [J]. *Surg Endosc*, 2012,26(4):948.
- [8] 王康伟,王永,金功圣,等. 腔镜辅助改良 Miccoli 术式在甲状腺癌颈侧区淋巴结清扫中的应用体会 [J]. *腹腔镜外科杂志*, 2019,24(6):401.
- [9] 陈昌波,韩宽怀,杨建,等. 完全乳晕入路腔镜甲状腺手术治疗早期分化型甲状腺癌的疗效分析 [J/CD]. *中华普外科手术学杂志(电子版)*, 2019,13(2):190.
- [10] WANG C, FENG Z, LI J, *et al.* Endoscopic thyroidectomy via areola approach: summary of 1,250 cases in a single institution [J]. *Surg Endosc*, 2015,29(1):192.
- [11] 王平,燕海潮. 腔镜下全乳晕入路甲状腺腺叶切除的方法 - 王氏七步法 [J]. *中国普通外科杂志*, 2017,26(5):541.

( 本文编辑 刘璐 )

( 上接第 454 页 )

- [8] GRICHNIK KP, CLARK JA. Pathophysiology and management of one-lung ventilation [J]. *Thorac Surg Clin*, 2005,15(1):85.
- [9] POMPEO E. State of the art and perspective in non-intubated thoracic surgery [J]. *Ann Transl Med*, 2014,2(11):106.
- [10] 彭文勇,吕华燕,廖俊锋,等. 允许性高碳酸血症对沙滩椅体位肩关节手术患者脑氧饱和度和术后认知功能的影响 [J]. *中国内镜杂志*, 2020,26(5):37.
- [11] 张冉,霍飞,田龙,等. 超声引导下椎旁神经阻滞与肋间神经阻滞用于胸腔镜肺部术后镇痛效果的比较 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2020,36(9):886.
- [12] KOHNO T. Management of complications in thoracoscopic surgery [J]. *J Thorac Dis*, 2018,10(Suppl 14):S1620.
- [13] GROEBEN H. EPIDURAL. Anesthesia and pulmonary function [J]. *J Anesth*, 2006,20(4):290.
- [14] 冯湘云,叶茂. 不同镇痛方法在儿童漏斗胸 Nuss 手术术后的应用 [J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2017,38(4):364.
- [15] 刘颖,谢冕. 胸椎旁神经阻滞技术的应用进展 [J]. *局解手术学杂志*, 2018,27(9):688.
- [16] 李盼盼,郎贤平,殷南昌,等. 硬膜外麻醉与椎旁神经阻滞非

气管插管单孔胸腔镜手术效果比较 [J]. *肿瘤研究与临床*, 2020,32(1):52.

- [17] XIE PC, ZHANG N, WU YM, *et al.* Comparison between ultrasound-guided paravertebral nerve block and subarachnoid block for elderly male patients under unilateral-opened inguinal hernia repair operation: A randomised controlled trial [J]. *Int J Surg*, 2019,68:35.
- [18] POPOVICI BI, MATEI D, IACOBAN L, *et al.* The impact of thoracic paravertebral block over post-operative evolution in open lobectomy [J]. *Ann Ital Chir*, 2019,90:551.
- [19] 陈荆均,何琳,杨梅,等. 星状神经节阻滞及其机制的研究进展 [J/CD]. *临床医药文献电子杂志*, 2018,5(80):192.
- [20] ZHU G, KANG Z, CHEN Y, *et al.* Ultrasound-guided stellate ganglion block alleviates stress responses and promotes recovery of gastrointestinal function in patients [J]. *Dig Liver Dis*, 2020; S1590-8658(20)31049-5.
- [21] 方懿,刘松华,李琼琼,等. 超声引导下星状神经节阻滞对头面部手术术后疼痛、免疫及抗氧化能力的影响 [J]. *蚌埠医学院学报*, 2020,45(10):1410.

( 本文编辑 刘梦楠 )