

本文引文格式:罗金龙,韦云萍,沈斌,等.自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜技术治疗胸腺瘤的临床研究[J].右江民族医学院学报,2024,46(4):543-546,552.

【论著与临床报道】

自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜技术治疗胸腺瘤的临床研究

罗金龙¹, 韦云萍¹, 沈斌¹, 韦科全¹, 孙振栋², 于美钢³, 蒋伟¹, 周一凡¹

(1. 广西壮族自治区人民医院心胸血管外科, 广西南宁 530021;

2. 右江民族医学院研究生学院, 广西百色 533000;

3. 广西壮族自治区人民医院麻醉科, 广西南宁 530021)

摘要:目的 分析自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜技术治疗胸腺瘤的临床价值。方法 将本院心胸血管外科2021年3月至2023年3月42例诊断为胸腺瘤的患者纳入研究,按手术方式分为两组:自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜组(A组, $n=21$)和双腔气管插管全麻侧胸腔镜组(B组, $n=21$)。比较两组围术期各项指标及随访情况。结果 自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜组在手术时间、术中失血量、术后引流管留置时间、术后引流量、术后住院时间和术后早期疼痛视觉模拟评分等方面均优于全麻侧胸腔镜组($P<0.05$)。两组并发症和住院总费用比较差异无统计学意义($P>0.05$)。随访显示,两组均未见肿瘤复发及转移。结论 自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜技术治疗胸腺瘤在较多方面优于全麻侧胸腔镜手术,安全性好,创伤小,术中出血少,术后疼痛轻、恢复快,不增加住院费用,值得临床进一步推广。

关键词: 自主呼吸麻醉; 剑突入路; 胸腔镜检查; 胸腺瘤

中图分类号: R736.3

文献标识码: A

文章编号: 1001-5817(2024)04-0543-05

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2024.04.014

Clinical study of single-port subxiphoid thoracoscopy under spontaneous breathing anesthesia for thymoma treatment

LUO Jinlong¹, WEI Yunping¹, SHEN Bin¹, WEI Kequan¹, SUN Zhendong²,
YU Meigang³, JIANG Wei¹, ZHOU Yifan¹

(1. Department of Cardiothoracic Surgery, The People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, Guangxi, China; 2. Graduate School, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, Guangxi, China; 3. Department of Anesthesia, The People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, Guangxi, China)

Abstract: **Objective** To analyze the clinical value of single-port subxiphoid thoracoscopy under spontaneous breathing anesthesia for thymoma treatment. **Methods** The study included 42 patients diagnosed with thymoma in the Department of Cardiothoracic Surgery from March 2021 to March 2023. Patients were divided into two groups according to surgical method: Group A ($n=21$) underwent single-port subxiphoid thoracoscopy under spontaneous breathing anesthesia, and Group B ($n=21$) underwent lateral thoracoscopy under general anesthesia with double-lumen tracheal intubation. Perioperative indicators and follow-up results were com-

基金项目:南宁市青秀区科技计划项目合同(2020029)

第一作者:罗金龙,硕士,研究方向:心胸血管外科疾病的诊治, E-mail:695851811@qq.com

通讯作者:周一凡,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:心胸血管外科疾病的诊治, E-mail:richbeijing@163.com

pared between the two groups. **Results** Group A showed superior outcomes compared to Group B in terms of operation time, intraoperative blood loss, postoperative drainage retain time, postoperative drainage volume, hospital stay after operation and early postoperative stage pain visual analogue score ($P < 0.05$). There were no significant differences in complications and total hospitalization costs between the two groups ($P > 0.05$). Follow-up showed no tumor recurrence or metastasis in either group. **Conclusion** Single-port subxiphoid thoracoscopy under spontaneous breathing anesthesia demonstrates several advantages over lateral thoracoscopy under general anesthesia for thymoma treatment. These include enhanced safety, less trauma, less intraoperative bleeding, milder postoperative pain, faster recovery, and comparable hospitalization costs, which is worthy of further clinical promotion.

Key words: spontaneous breathing anesthesia; subxiphoid approach; thoracoscopy; thymoma

胸腺瘤是前纵隔最常见的肿瘤,治疗以外科手术切除为主,传统手术方式为双腔气管插管全麻经胸骨正中切口或者经肋间隙开胸或胸腔镜切口,创伤较大、疼痛明显、术后恢复速度慢等缺点会给患者带来较大的痛苦。随着手术和麻醉技术的发展,剑突入路胸腔镜胸腺瘤切除技术已经获得世界众多学者的认可,并且自主呼吸麻醉技术也在胸外科手术中广泛应用。本研究选择剑突入路单孔胸腔镜技术和自主呼吸麻醉技术相结合,将自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜技术治疗胸腺瘤和全麻侧胸胸腔镜手术进行了对比研究,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 将本院心胸血管外科 2021 年 3 月至 2023 年 3 月 42 例诊断为胸腺瘤的患者纳入研究。纳

入标准:①术前经影像学诊断为胸腺瘤;②年龄 ≥ 15 岁和体重指数 $\geq 25 \text{ kg/m}^2$;③肿瘤 $\geq 5 \text{ cm}$;④肿瘤与周围血管、重要器官无较大范围粘连;⑤无明显的纵隔淋巴结肿大;⑥美国麻醉医师协会(ASA)评分 I~II 级;排除标准:①年龄 < 15 岁或体重指数 $< 25 \text{ kg/m}^2$;②肿瘤 $< 5 \text{ cm}$;③肿瘤侵犯重要血管、组织者;④有明显纵隔淋巴结肿大;⑤Masaoka 分期 III~IV;⑥有严重基础疾病者,美国麻醉医师协会(ASA)评分 $> \text{II}$ 级。将 42 例分为自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜组(A 组)和双腔气管插管全麻侧胸胸腔镜组(B 组),每组各 21 例,两组性别、年龄、体重指数、CT 测量肿瘤大小、ASA 评分、肿瘤 Masaoka 分期、有无重症肌无力、2 型糖尿病、吸烟史等方面的基线资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 两组患者基线资料比较

组别	n	性别		年龄/岁	体重指数 ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$)	肿瘤大 小/cm	ASA 评分		Masaoka 分期	
		男	女				I	II	I	II
A 组	21	9(42.86)	12(57.14)	46.81 \pm 18.00	22.97 \pm 3.61	2.94 \pm 0.78	10(47.62)	11(52.38)	12(57.14)	9(42.86)
B 组	21	9(42.86)	12(57.14)	39.14 \pm 13.78	22.52 \pm 2.27	2.73 \pm 0.54	16(76.19)	5(23.81)	12(57.14)	9(42.86)
χ^2/t		0.000		1.550	0.482	1.014	3.635		0.000	
P		1.000		0.129	0.632	0.317	0.057		1.000	

表 1(续) 两组患者基线资料比较

组别	n	重症肌无力		糖尿病史		吸烟史	
		有	无	有	无	有	无
A 组	21	7(33.33)	14(66.67)	3(14.29)	18(85.71)	12(57.14)	9(42.86)
B 组	21	9(42.86)	12(57.14)	4(19.05)	17(80.95)	15(71.43)	6(28.57)
χ^2		0.404		0.000		0.933	
P		0.525		1.000		0.334	

注:①表内计数资料数据用[n(%)]表示,计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示;②ASA 评分:美国麻醉医师协会评分;③Masaoka 分期:一种常用的胸腺瘤外科手术病理分期法。

1.2 手术方法

1.2.1 自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜组(A 组)

患者取平卧位,采用自主呼吸麻醉,不插气管插管,使用面罩或者喉罩吸入纯氧,静脉予舒芬太尼 $10 \mu\text{g}$

加力月西 1 mg, 静脉复合麻醉应用丙泊酚、瑞芬太尼微量泵入, 控制速度, 不影响自主呼吸并达到麻醉效果, 监测患者心率、呼吸、动脉血压、指脉氧以及动脉血气分析。剑突下切口利多卡因局部麻醉, 切一个小切口, 切除剑突, 用手指钝性游离胸骨后间隙, 用自制的胸骨抬举钩抬举胸骨下段, 调整合适的角度及力度, 增加胸骨后间隙空间, 置入切口保护套, 置入胸腔镜, 使用超声刀打开双侧胸膜, 增加操作空间, 镜下仔细辨认双侧膈神经, 沿双侧膈神经内侧从下往上清扫心包前及纵隔脂肪, 沿着右侧膈神经向上游离清扫, 直至越过右侧胸廓内静脉与上腔静脉交叉, 到达右侧胸廓内动脉下缘, 距右侧胸廓内动脉内侧 0.5 cm 切开胸骨后胸膜, 于胸骨后分离至左侧胸廓内动脉; 从下向上分离心包前的脂肪垫以及胸腺瘤, 向上达左头臂静脉下缘, 向左至左侧膈神经; 切断右侧胸廓内静脉, 分离上腔静脉及头臂干之间的脂肪垫, 暴露肿瘤右上极, 完整分离后将肿瘤右上极周围脂肪垫向下牵拉, 显露左头臂静脉的正中静脉属支、胸腺属支, 分离后用超声刀切断。分离切除部分气管前及左颈总动脉前脂肪垫, 向左沿左头臂静脉推进至肿瘤左上极, 分离肿瘤左上极与周围脂肪垫, 完整切除肿瘤及周围纵隔脂肪。将肿物装入标本袋从操作孔拖出。检查无活动性出血, 麻醉医师扣面罩充分鼓肺, 于操作孔留置纵隔引流管并缝合切口。

1.2.2 双腔气管插管全麻侧胸胸腔镜组(B组) 患者取侧卧位, 采用双腔气管插管全身麻醉, 根据肿瘤位置选择左侧或右侧进胸, 1 个腔镜观察孔和 1~2 个操作孔。手术开始后, 单肺通气, 暴露前纵隔, 用卵圆钳或腔镜钳提起肿瘤组织, 超声刀完整切除肿瘤, 用标本袋取出标本。经腔镜观察孔留置引流管, 其余切口缝合。

1.3 观察指标 观察两组手术时间、术中失血量、术后引流管留置时间、术后引流量、术后住院时间、术后早期疼痛视觉模拟评分、手术并发症发生情况以及住院费用等。随访半年以上, 观察肿瘤有无复发、转移, 是否再入院治疗, 重症肌无力症状缓解情况等。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 26.0 统计软件进行数据处理, 计量资料进行正态性和方差齐性检验, 呈正态分布数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验或 Kruskal-wallis 检验, 计数资料以率 (%) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术情况比较 两组患者手术均顺利, 恢复顺利, 无死亡病例。两组手术时间、术中失血量、术后引流管留置时间、术后引流量、术后住院时间和术后早期疼痛视觉模拟评分比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), A 组优于 B 组。住院总费用两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2。

表 2 两组术中及术后情况比较

组别	<i>n</i>	手术时间/min	术中失血量/mL	引流管留置时间/d	术后引流量/mL	术后住院时间/d	术后早期疼痛视觉模拟评分	住院总费用/元
A 组	21	85.14±11.83	25.00±8.66	2.19±0.68	228.10±63.22	4.48±0.68	1.62±0.50	25724.80±2416.67
B 组	21	160.76±28.61	64.76±16.92	2.76±0.54	366.67±104.51	5.62±1.16	2.90±0.77	25759.19±2197.99
<i>t</i>		-11.192	-9.588	-3.019	-5.199	-3.893	-6.436	-0.480
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.004	<0.001	<0.001	<0.001	0.962

注: 表内计量资料数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示。

2.2 两组患者并发症及随访比较 两组患者术后不良事件(围术期呼吸功能不全、肺部感染、胸腔积液、切口感染)差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。通过门诊复诊和电话联系对纳入研究病例进行随访, 随访时间

6~30 个月, 无失访。随访结果表明, 两组肿瘤复发转移、重症肌无力缓解情况比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 3。

表 3 两组患者并发症及随访情况比较表

组别	<i>n</i>	呼吸功能不全	肺部感染	胸腔积液	切口感染	肿瘤复发转移	肌无力缓解
A 组	21	1(4.76)	3(14.29)	4(19.05)	1(4.76)	0(0.00)	7(33.33)
B 组	21	2(9.52)	4(19.05)	3(14.29)	3(14.29)	0(0.00)	9(42.86)
χ^2		0.000	0.000	0.000	0.276	—	0.404
<i>P</i>		1.000	1.000	1.000	0.599	—	0.525

注: 表内计数资料数据用 [*n*(%)] 表示。

3 讨论

目前胸腔镜胸腺切除术已得到广泛应用,胸腺切除是治疗重症肌无力较为有效的方法^[1-3],大量的不同的手术入路也见报道,包括颈部入路^[4-5]、单侧或者双侧胸入路^[6]、剑突入路^[7-8]、机器人胸腔镜^[9-10]等。侧胸胸腔镜已经逐渐普及,但是患者由于镜头及器械损伤,术后肋间神经麻木疼痛,常需要做肋间神经阻滞^[11],还可以形成术后疼痛综合征,影响远期生活质量,甚至导致心理疾病^[12]。自 SUDA T 等^[13]首次报道了采用剑突入路胸腔镜切除胸腺组织以来,该手术方式已逐渐得到认可,其优势在于避免了损伤肋间神经,同时视野更加广,可以在切除胸腺瘤的同时清除前纵隔所有脂肪,减少了残余胸腺的可能。

保留自主呼吸麻醉在胸外科手术也已得到广泛应用^[14-15],也有研究提出剑突入路单孔胸腔镜切除胸腺治疗重症肌无力^[16]。本次研究将保留自主呼吸麻醉和剑突入路单孔胸腔镜手术技术相结合,提出一个新的术式。所有患者建立人工气胸,双肺自然萎陷,用自制的胸骨抬举拉钩抬举胸骨下段,手术视野清晰显露胸腺、前纵隔区脂肪及双侧膈神经,采用超声刀操作简便,出血少。当然此术式存在不足之处。首先,保留自主呼吸麻醉对麻醉医师的要求极高,需要时刻关注病人生命体征、牵拉切割疼痛反应,血气分析特别是二氧化碳潴留情况,若病人不能耐受要及时中转全麻插管手术以保证病人安全。其次,剑突入路单孔胸腔镜手术学习曲线长,对比全麻侧胸胸腔镜入路,初学者会感觉到操作空间狭小,特别是双侧胸膜未打开之前,操作空间更加狭小。最后,该术式需要特制的胸骨拉钩以及手术器械。本次研究所有手术均能顺利完成,无中转全麻气管插管或者增加切口,得益于本团队前期的大量训练,包括侧胸单孔或多孔胸腔镜手术、剑突入路结合双侧肋弓下缘胸腔镜胸腺切除手术、保留自主呼吸麻醉的胸腔镜肺叶手术和纵隔切除手术等等。

本研究中自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜组在手术时间、术中失血量、术后引流管留置时间、术后引流量、术后住院时间和术后早期疼痛视觉模拟评分等方面均优于全麻侧胸胸腔镜组,正是将保留自主呼吸麻醉和剑突入路单孔胸腔镜手术技术相结合的优势所在。①保留自主呼吸麻醉免除了气管插管和减少了麻醉药用量,患者清醒快,下床活动快;②剑突入路胸腔镜避免了损伤肋间神经,术后疼痛更轻;③剑突入路胸腔镜手术刚开始操作时空间虽然狭小,但是用胸骨抬举拉钩抬举胸骨下段,游离胸骨后,并打开双侧胸膜,制造人工气胸后,手术视野变得更加宽广和清晰,牵拉暴露、切、凝等操作更好。这都有利于缩短手术时间,减少术中失血,术后引流时间和引流量也会减少。患

者术后疼痛轻,引流管早拔除,患者更愿意多下床活动,更有利于其快速康复,术后住院时间也可以缩短。两组住院总费用和并发症比较差异无统计学意义,可能是由于病例数偏少,研究早期费用和并发症还控制不够好所致。

微创胸外科是一种综合性的概念,包括有切口的减小;有切口位置的选择;有保留自主呼吸的麻醉;有减少出血的措施;有避免或减少萎陷肺组织的缺血缺氧损伤等方面。应用微创技术使患者的创伤减小,不仅强调手术切口小,更要减少心、肺、肝、肾等功能损害。所以做保留自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜手术时,不要以明显延长手术时间为代价来片面追求全镜下手术,遇到镜下操作困难或者病人不能耐受时,该中转全麻插管、增加操作孔、延长切口或者中转开胸应当及时下决定,保证患者安全,真正从中获益。当然,本次研究也存在不足之处,作为一个回顾性研究,手术病例数量不够多,研究时间不够长,缺乏中远期疗效随访结果,有待进一步证实。保留自主呼吸麻醉剑突入路单孔胸腔镜手术治疗胸腺瘤,作为一种新的尝试,安全可行,有积极的临床意义,值得进一步的探讨研究。

参考文献:

- [1] 张太明,张小河,沈诚,等. 胸腺扩大切除术治疗重症肌无力合并胸腺萎缩的远期疗效及其影响因素分析[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2023,30(6):848-852.
- [2] 郑文龙,张森,武文斌,等. 经剑突下与经肋间胸腺扩大切除术治疗重症肌无力的回顾性队列研究[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2023,30(6):835-841.
- [3] 尹逊亮,赵正维,程少毅,等. 胸腔镜剑突肋缘下及纵劈胸骨胸腺扩大切除术治疗重症肌无力合并胸腺瘤临床疗效的倾向性评分匹配研究[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2023,30(6):824-829.
- [4] LEMAITRE P H, KESHAVJEE S. Uniportal video-assisted transcervical thymectomy[J]. Thorac Surg Clin, 2019, 29(2):187-194.
- [5] SHOLTIS C, TEYMOURTASH M, BERRY M, et al. Transcervical thymectomy is the most cost-effective surgical approach in myasthenia gravis [J]. Ann Thorac Surg, 2020, 109(6):1705-1712.
- [6] 邱志宏,陈琅,陈立如,等. 剑突下与双侧胸入路电视胸腔镜胸腺扩大切除治疗重症肌无力的比较[J]. 中国微创外科杂志,2020,20(1):26-30.
- [7] CHO S. Video-assisted thoracic surgery thymectomy: subxiphoid approach[J]. J Chest Surg, 2021, 54(4):314-318.
- [8] LI J D, QI G Y, LIU Y L, et al. Meta-analysis of subxiphoid approach versus lateral approach for thoracoscopic Thymectomy[J]. J Cardiothorac Surg, 2020, 15(1):89.

(下转第 552 页)

提供依据,在改善患儿预后方面有一定优势。且构建的列线图模型具有较高的校准度、区分度和临床获益率,模型纳入的 7 项预测指标容易取得,对临床尽早发现 NRDS 高危病例提供一定指导价值,在实际工作中方便推广。

参考文献:

- [1] YE W,ZHANG T Q,SHU Y, et al. The influence factors of neonatal respiratory distress syndrome in Southern China: a case-control study[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2020,33(10):1678-1682.
- [2] ERGON E Y, AKBAY S, AYTEMIZ G, et al. A novel case of neonatal acute respiratory distress syndrome with SARS-CoV-2 infection: potential perinatal transmission [J]. *Arch Argent Pediatr*, 2021,119(5):e531-e535.
- [3] 郭静雨,陈龙,史源. 基于“蒙特勒标准”的新生儿急性呼吸窘迫综合征的单中心回顾性研究[J]. *中国当代儿科杂志*, 2020,22(12):1267-1272.
- [4] 吴繁,范茜,王律,等. 新生儿科住院死亡患儿的相关因素分析[J]. *中华新生儿科杂志*, 2017,32(3):169-175.
- [5] DARGAVILLE P A, KAMLIN C O F, ORSINI F, et al. Effect of minimally invasive surfactant therapy vs sham treatment on death or bronchopulmonary dysplasia in preterm infants with respiratory distress syndrome: the OPTIMIST-A randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2021,326(24):2478-2487.
- [6] 霍梦月,梅花,张钰恒,等. 低侵入性肺表面活性物质治疗技术治疗新生儿呼吸窘迫综合征有效性和安全性的 Meta 分析[J]. *中国当代儿科杂志*, 2020,22(7):721-727.
- [7] DE LUCA D, TINGAY D G, VAN KAAM A H, et al. Epidemiology of neonatal acute respiratory distress syndrome: prospective, multicenter international cohort study [J]. *Pediatr Crit Care Med*, 2022,23(7):524-534.
- [8] 季俊玲,木菁菁,温苗苗,等. 新生儿呼吸窘迫综合征患儿肺出血发生情况及预后的影响因素分析[J]. *中国妇幼保健*, 2023,38(18):3518-3522.
- [9] ELFARARGY M S, AI-ASHMAWY G M, ABU-RISHA S, et al. Novel predictor markers for early differentiation between transient tachypnea of newborn and respiratory distress syndrome in neonates [J]. *Int J Immunopathol Pharmacol*, 2021,35:20587384211000554.
- [10] 赵盈雪. LDH、CK-MB 在新生儿呼吸窘迫综合征严重程度的预测价值[D]. 合肥:安徽医科大学, 2023.
- [11] 陆越,朱钰,田扬. 不同分娩方式与新生儿呼吸窘迫综合征胸部 X 线影像分级差异分析[J]. *昆明医科大学学报*, 2022,43(10):139-142.
- [12] 中华医学会儿科学分会新生儿学组, 中华儿科杂志编辑委员会, 中国新生儿肺表面活性物质临床应用专家共识 (2021 版)[J]. *中华儿科杂志*, 2021,59(8):627-632.
- [13] MAHMOUD R A, SCHMALISCH G, OSWAL A, et al. Non-invasive ventilatory support in neonates: an evidence-based update [J]. *Paediatr Respir Rev*, 2022,44:11-18.
- [14] Chen I L, Chen H L. New developments in neonatal respiratory management [J]. *Pediatr Neonatol*, 2022,63(4):341-347.
- [15] SHI Y, MUNIRAMAN H, BINIWALE M, et al. A review on non-invasive respiratory support for management of respiratory distress in extremely preterm infants [J]. *Front Pediatr*, 2020,8:270.
- [16] 胡岩,黄菊枫,吴海涛,等. 经鼻间歇正压通气与经鼻持续气道正压通气对新生儿呼吸窘迫综合征的呼吸支持效果比较[J]. *右江民族医学院学报*, 2018,40(3):243-246.

收稿日期:2024-01-21;修回日期:2024-03-12

(上接第 546 页)

- [9] PARK S Y, HAN K N, HONG J I, et al. Subxiphoid approach for robotic single-site-assisted thymectomy [J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2020,58(Suppl_1):i34-i38.
- [10] 刁锦峰,徐全. 机器人胸腺扩大切除术在重症肌无力患者中的应用价值[J]. *中国临床新医学*, 2023,16(6):542-546.
- [11] 李杰,孙清超,李德生,等. 肋间神经阻滞对胸腔镜手术后镇痛效果的系统评价与 Meta 分析[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2022,29(4):478-487.
- [12] 邓康,刘明娟,陆雅萍,等. 两种神经阻滞自控镇痛用于胸腔镜术后镇痛效果的比较[J]. *中华麻醉学杂志*, 2019,39(4):505-506.
- [13] SUDA T, ASHIKARI S, TOCHII D, et al. Dual-port thymectomy using subxiphoid approach[J]. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*, 2014,62(9):570-572.
- [14] 马维江,王高俊,欧阳询,等. 非气管插管保留自主呼吸麻醉在电视胸腔镜手术中应用效果的 Meta 分析[J]. *山东大学学报(医学版)*, 2020,58(12):29-37.
- [15] 廖金庆,卢清旺,黄琦萍,等. 保留自主呼吸不插管麻醉在胸腔镜肺部手术中的应用[J]. *中国微创外科杂志*, 2023,23(1):3-7.
- [16] 刘政呈,杨如松. 经剑突下单孔胸腔镜胸腺切除术临床应用的倾向性评分匹配研究[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2020,27(3):318-322.

收稿日期:2023-10-19;修回日期:2024-01-04