

不同麻醉镇痛方式对单孔胸腔镜辅助肺手术患者术后急性疼痛影响的临床分析

王姝玮 李 懿 费 敏 张 虹 韩晓丹^Δ

(复旦大学附属中山医院麻醉科 上海 200032)

【摘要】 目的 研究不同麻醉镇痛方式影响单孔胸腔镜辅助肺手术患者术后急性疼痛的程度以及术后镇痛相关不良反应的发生率。**方法** 收集2018年7—12月于复旦大学附属中山医院择期行单孔胸腔镜辅助肺手术的患者354例,其中硬膜外复合全身麻醉的患者152例(组1),单纯全身麻醉的患者85例(组2),神经阻滞复合全身麻醉的患者117例(组3),术后组1患者予以硬膜外自控镇痛(patient-controlled epidural analgesia, PCEA),组2和组3患者予以静脉自控镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA),术后第1、2日采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)判定疼痛程度,并随访相关不良反应(包括呕吐、瘙痒、低血压、头晕、停泵率等),比较采用不同麻醉镇痛方式的手术中急性疼痛的剧烈程度,并对不同术后镇痛方式的相关不良反应发生率进行统计学分析。**结果** 组1患者术后第1日疼痛程度(包括静息状态和疼痛状态)明显低于另两组,差异有统计学意义($P < 0.001$);术后第2日3组患者间疼痛程度未见明显差异。组1患者术后发生瘙痒的概率明显高于另两组($P < 0.001$),组1停泵率略高于另两组($P = 0.019$),余术后镇痛相关不良反应(包括恶心呕吐、低血压、头晕等)在3组间未见明显差异。**结论** 即使在手术创伤相对较小的单孔胸腔镜辅助肺手术中,硬膜外复合全身麻醉以及术后持续硬膜外镇痛仍是控制术后急性疼痛效果最佳的麻醉镇痛方式,但其术后不良反应瘙痒的发生率较其他麻醉镇痛方式略有增高。

【关键词】 单孔胸腔镜肺手术; 术后急性疼痛; 麻醉镇痛

【中图分类号】 R614.2, R614.4+2 **【文献标志码】** A **doi:** 10.3969/j.issn.1672-8467.2020.05.012

Clinical analysis on the effects of different anesthesia and analgesia methods on acute postsurgical pain in patients with uniportal video-assisted lung surgery

WANG Shu-wei, LI Yi, FEI Min, ZHANG Hong, HAN Xiao-dan^Δ

(Department of Anesthesiology, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China)

【Abstract】 Objective To understand whether different anesthesia and analgesia methods would affect the severity of acute postsurgical pain in patients who underwent uniportal video-assisted lung surgery, and to explore the incidence of different side effects related to patient-controlled analgesia. **Methods** A total of 354 patients, who underwent a selective operation with uniportal video-assisted lung surgery at Zhongshan Hospital, Fudan University from Jul. to Dec. 2018, were enrolled. Group 1 adopted anesthesia with general anesthesia combined with epidural block, and then patient-controlled epidural analgesia (PCEA) was routinely administered. Group 2 adopted simple general anesthesia, and then patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) was routinely administered. Group 3 adopted anesthesia with general anesthesia combined with neural block, and then PCIA was routinely administered. The visual analog scale was used to assess the degree of pain on the first and second postoperative days, meanwhile

^ΔCorresponding author E-mail: han.xiaodan@zs-hospital.sh.cn

网络首发时间: 2020-09-11 09:01:13 网络首发地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1885.R.20200909.1515.026.html>

side effects related to patient-controlled analgesia were documented. The severity of acute postsurgical pain in different anesthesia methods was analyzed, as well as the incidence of side effects related to patient-controlled analgesia. **Results** Group1 had lower VAS scores on the first post-operation day compared with the other two groups ($P<0.001$). The incidence of pruritus post-operation was higher in Group1 ($P<0.001$), plus the incidence of temporarily stopping analgesia was slightly higher in Group 1 ($P=0.019$), while other side effects (including nausea and vomiting, hypotension and dizziness) remained unchanged among the 3 groups. **Conclusion** Even in uniportal video-assisted lung surgery, general anesthesia combined with epidural block still remained the best in controlling acute postsurgical pain, however the incidence of its side effects was slightly higher.

【Key words】 uniportal video-assisted lung surgery; acute postsurgical pain; anesthesia and analgesia

胸外科手术术后急性疼痛的发生率较其他手术明显升高,有效的术中及术后麻醉镇痛方式能使患者早日下床活动、更好地进行深呼吸、咳嗽及清除气道内分泌物,能大大降低术后各类并发症的发生(如深静脉血栓、肺不张以及肺炎等),从而使患者术后快速康复,明显缩短住院时长^[1]。另外,术后急性疼痛的发生率及程度降低能显著降低术后慢性疼痛的发生^[2-3]。随着微创技术的发展,胸腔镜肺手术逐渐成为主流术式,且手术切口的数量逐渐向单孔发展。与传统三孔胸腔镜手术相比,单孔胸腔镜肺手术的主要优势在于减轻术后疼痛、减少术中出血、缩短引流管留置时间以及缩短住院时间^[4-6]。复合使用局麻药和阿片类药物的硬膜外镇痛被视为胸外科术后镇痛的“金标准”^[1],但随着临床麻醉药物的推陈出新和神经阻滞技术的广泛应用^[7-8],已有研究发现在三孔胸腔镜肺手术中,前锯肌阻滞复合全麻在缓解术后急性疼痛方面与硬膜外阻滞复合全身麻醉无显著差异^[9],那么在创伤相对较小的单孔胸腔镜肺手术中是否也存在该趋势?本研究将对比不同麻醉镇痛方式下单孔胸腔镜肺手术患者术后急性疼痛情况,以期寻找更适合单孔胸腔镜肺手术的麻醉镇痛方案^[10]。

资 料 和 方 法

研究对象及分组 收集2018年7—12月于复旦大学附属中山医院择期行单孔胸腔镜肺手术的患者进行回顾性分析。入组标准:年龄18~75岁;择期行单孔胸腔镜肺手术;术中采取肺叶、肺段或肺楔形切除术;美国麻醉师协会(ASA)分级Ⅰ~Ⅱ级。排除标准:有认知功能障碍,无法配合调查者

完成疼痛评分;ASA分级>Ⅱ级。

手术当日麻醉医师按照科室常规对患者进行麻醉诱导和维持,并进行硬膜外置管及椎旁和前锯肌神经阻滞。组1采取硬膜外复合全身麻醉,术后常规予以患者硬膜外自控镇痛(patient-controlled epidural analgesia, PCEA),镇痛泵配置药物为阿片类(芬太尼、吗啡、氢吗啡酮、舒芬太尼)和局麻药(罗哌卡因);组2采取单纯全麻,术后常规予以患者静脉自控镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA),镇痛泵配置药物为阿片类(包括氢吗啡酮和舒芬太尼)和止吐药(托烷司琼);组3采取神经阻滞复合全身麻醉,术后常规予以PCIA,镇痛泵配置药物为阿片类(氢吗啡酮和舒芬太尼)和止吐药(托烷司琼)。所有患者的具体配泵方式和泵速进行个体化调整。

研究方法

基本临床信息收集 通过病史收集患者的基本信息:姓名、电话、年龄、性别、身高、体重、体质指数(body mass index, BMI)、麻醉镇痛方式、手术方式等。本研究通过中山医院伦理委员会批准(编号:B2018-318R),所有入选患者均已签署书面知情同意书。

术后急性疼痛评估 采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)进行疼痛评估,以0~10分描述疼痛程度,评分越高,表明疼痛程度越严重,1~3分为轻度疼痛、4~6分为中度疼痛、>6分为重度疼痛。调查者于术后第1、2日对患者进行面对面随访,分别记录患者静息状态和咳嗽时的疼痛程度。

术后镇痛泵相关不良反应发生率的评估 不良反应包括恶心呕吐、瘙痒、低血压、头晕以及停泵率。低血压定义为血压低于90/60 mmHg (1 mmHg=

0.133 kPa,下同);停泵定义为在任意时间曾因患者不能耐受相关不良反应或医师判定而暂停使用镇痛泵,之后经过调整镇痛泵参数或相应处理后再次开启镇痛泵。VAS评分>6分的发生率定义为在术后48 h内任意时段患者自述曾经历过程度超过6分的疼痛。

统计学分析 采用SPSS 21.0软件进行统计分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。各计量指标用 $\bar{x}\pm s$ 或 $[M(P25,P75)]$ 表示;多组独立定量资料采用方差分析或Kruskal-Wallis检验。多组无序分类资料采用 χ^2 检验。因变量为定量指标的变量间相互关系采用多因素线性回归;进行单因素分析时,若 $P<0.1$ 或临床考虑该因素与因变量显著相关时,将其纳入多因素分析中。因变量为二分类指标的变量间相互关系采用二分类Logistics回归模型。

结 果

患者基本情况 本研究纳入354例行择期单孔胸腔镜肺手术患者,按照麻醉镇痛方式不同分为3组:组1采取硬膜外复合全身麻醉,共152人,年龄(57.8 ± 10.1)岁,BMI(23.3 ± 2.6) kg/m²,其中78名男性;组2采取单纯全麻,共85人,年龄(55.8 ± 11.0)岁,BMI(23.0 ± 2.5) kg/m²,其中30名男性;组3采取神经阻滞复合全身麻醉,共117人,年龄(57.3 ± 10.4)岁,BMI(23.0 ± 2.6) kg/m²,其中47名男性。3组患者的性别组成差异有统计学意义($P=0.038$),年龄和BMI差异无统计学意义(表1)。

3组患者术后急性疼痛程度的比较 组1患者术后第1日静息和咳嗽状态时的VAS评分(D1-R和D1-A)分别为0(0和0)和2(0和3),明显低于组2和组3,差异有统计学意义($P<0.001$,表1),将年龄、性别、BMI纳入多因素分析后,该差异仍有统计学意义(表2)。3组接受不同麻醉镇痛方式的患者在术后第2日静息时VAS评分(D2-R)和咳嗽时VAS评分(D2-A)差异无统计学意义(表1)。

3组患者术后镇痛泵相关不良反应的比较 组1中瘙痒发生率(38.2%)和停泵率(21.2%)均高于另两组(表3),但3组患者间恶心呕吐、低血压、头晕和VAS评分>6分的发生率差异均无统计学意义(表3)。3组中共有55名患者曾暂停使用镇痛泵,其中组1有32人(58.2%),组2有13人(23.6%),组3有

表1 3组接受不同麻醉镇痛方式患者的比较
Tab 1 Comparison of patients in the 3 groups with different anesthesia and analgesia methods ($\bar{x}\pm s$)

	Total (n=354)	Group 1	Group 2	Group 3	P
Gender [n(%)]					
Female	199 (56.2)	74 (48.7)	55 (64.7)	70 (59.8)	0.038
Male	155 (43.8)	78 (51.3)	30 (35.3)	47 (40.2)	
Age (y)	57.1±10.4	57.8±10.1	55.8±11.0	57.3±10.4	0.350
BMI (kg/m ²)	23.2±2.6	23.3±2.6	23.0±2.5	23.0±2.6	0.550
D1-R	0.61±1.09	0.32±0.75	0.68±1.15	0.93±1.30	<0.001
D1-A	2.71±1.56	2.15±1.55	2.94±1.46	3.26±1.42	<0.001
D2-R	0.32±0.75	0.23±0.62	0.46±0.89	0.34±0.77	0.077
D2-A	2.24±1.39	2.18±1.49	2.42±1.39	2.20±1.26	0.410

D1-R: VAS at rest on postoperative day 1; D1-A: VAS at cough status on postoperative day 1; D2-R: VAS at rest on postoperative day 2; D2-A: VAS at cough status on postoperative day 2.

表2 术后第1日静息和咳嗽时视觉模拟评分法评分的多因素线性回归分析
Tab 2 Multivariate linear regression analysis of D1-R and D1-A

VAS	Univariate linear regression		Multiple linear regression	
	Standardized β	P	Standardized β	P
D1-R				
Gender	-0.116	0.029	-0.063	0.225
Age	-0.202	<0.001	-0.186	<0.001
BMI	-0.065	0.226	-	-
Methods	0.247	<0.001	0.236	<0.001
D1-A				
Gender	-0.1	0.06	-0.056	0.279
Age	-0.102	0.056	-0.085	0.096
BMI	-0.058	0.28	-	-
Methods	0.311	<0.001	0.303	<0.001

D1-R: VAS at rest on postoperative day 1; D1-A: VAS at cough status on postoperative day 1.

10人(18.2%),各组间不同停泵原因比例的差异无统计学意义(表4)。

讨 论

本研究首次探讨了单孔胸腔镜肺手术中不同麻醉镇痛方式对术后急性疼痛的影响,发现硬膜外复合全身麻醉以及术后持续硬膜外镇痛仍是控制术后急性疼痛效果最佳的麻醉镇痛方式,其术后瘙痒的发生率较其他麻醉镇痛方式略有增高,但恶心

表3 3组患者术后镇痛泵相关不良反应发生率的比较
Tab 3 Comparison of adverse reactions related to analgesic pumps in the 3 groups

Adverse reactions	Case [n (%)]	χ^2	P
Vomiting/Nausea			
Group 1	32 (43.2)	0.999	0.067
Group 2	16 (18.8)		
Group 3	19 (16.2)		
Pruritus			
Group 1	58 (38.2)	88.632	<0.001
Group 2	13 (1.2)		
Group 3	0 (0)		
Hypotension			
Group 1	7 (4.6)	3.127	0.209
Group 2	1 (1.2)		
Group 3	2 (1.7)		
Dizziness			
Group 1	35 (23.0)	1.682	0.431
Group 2	26 (30.6)		
Group 3	29 (24.8)		
Discontinuation of analgesic pump			
Group 1	32 (21.1)	7.884	0.019
Group 2	13 (15.3)		
Group 3	10 (8.5)		
VAS>6			
Group 1	8 (5.3)	3.227	0.199
Group 2	8 (9.4)		
Group 3	10 (8.5)		

Hypotension is defined as blood pressure less than 90/60 mmHg. The decision of discontinuation of analgesic pump is made by doctors considering the adverse reactions related to the use of analgesic pump, and after adjusting parameters the pump can be put to use again later. VAS>6 is defined as patients describe their pain over 6 anytime in 48 h post-operation.

呕吐、低血压、头晕等症状与其他两组相比并无明显差异。

硬膜外阻滞复合全身麻醉是胸外科手术镇痛的金标准,近年来随着各类神经阻滞方法的出现^[7-8],结合各种文献中对硬膜外阻滞相关并发症的描述^[11-12],似乎该麻醉镇痛方式有走下神坛的趋势,但本研究再次证实即使在创伤相对较小的单孔胸腔镜肺手术中,对于术后急性疼痛的控制(尤其是术后第1日),硬膜外阻滞仍然拥有不可替代的优势,本研究观察到组1患者术后第1日静息和咳嗽状态的VAS评分明显低于另两组($P<0.001$)。国内外研究报导硬膜外阻滞操作相对需要更长时间的培训,有可能发生低血压、硬膜外血肿、神经损伤等不良事件,但发生率仅为0.003%^[11-12]。本研究仅观察到1位患者出现术后硬膜外置管脱出,并未出现硬膜外血肿、导管断裂等严重不良反应,且术后低血压的发生率较其他两组无明显差异。目前,国内胸外科术后硬膜外镇痛并未广泛使用,但其对术后急性疼痛控制的效果仍无可替代,不仅有助于术后患者快速康复,而且能减少术后慢性疼痛的发生。综上所述,我们建议在胸外科手术中对无禁忌证的患者积极推广硬膜外复合全身麻醉以及术后持续硬膜外镇痛。

在对术后镇痛泵相关不良反应的随访中发现,组1患者术后瘙痒的发生率明显高于另两组,这可能与硬膜外镇痛泵配置时使用吗啡及氢吗啡酮等阿片类药物比例较高有关;组1停泵率为21.1%,略高于组2(15.3%)和组3(8.5%)($P=0.019$),恶心呕吐、低血压、头晕等不良反应症状的发生率无明显升高。停泵率在一定程度上反映了患者对全部相关不良反应的接受程度,硬膜外阻滞作为术后镇痛可能有较多不良反应,但本研究并未观察到硬膜外术后镇痛对循环低血压产生不良影响(3组比较术

表4 3组患者停泵原因分析

Tab 4 Analysis of the discontinuation of analgesic pump in the 3 groups

[n (%)]

Discontinuation reason	Total (n=55)	Group 1 (n=32)	Group 2 (n=13)	Group 3 (n=10)	P
Vomiting/Nausea	25 (45.5)	12 (37.5)	7 (53.8)	6 (60.0)	0.400
Pruritus	6 (10.9)	5 (15.6)	1 (7.7)	0 (0)	
Hypotension	9 (16.4)	7 (21.9)	0 (0)	2 (20.0)	
Dizziness	10 (18.2)	6 (18.8)	3 (23.1)	1 (10.0)	
Rashes	2 (3.6)	0 (0)	1 (7.7)	1 (10.0)	
Slip-out of epidural catheter	1 (1.8)	1 (3.1)	0 (0)	0 (0)	
Malfunction of analgesic pump	2 (3.6)	1 (3.1)	1 (7.7)	0 (0)	

Chi-square test was used, and there was no significant difference on distribution of the reason why analgesic pump was discontinued among the 3 groups.

后低血压的发生率, $P=0.209$)。另外在组1的152例患者中,仅观察到1位患者出现术后硬膜外置管脱出,且未产生导管断裂残留、穿刺点出血感染等严重并发症,再次证明只要培训充分,硬膜外阻滞的成功率和不良事件都可以尽量规避。文献观察到在接受单次神经阻滞的骨科患者中发生爆发痛的现象^[13],一般表现为快速发作的剧烈疼痛,VAS评分 >6 分,本研究接受椎旁阻滞或前锯肌阻滞的组3患者中并未观察到上述现象(3组比较VAS评分 >6 分的发生率, $P=0.199$)。

本研究的局限性在于:(1)作为回顾性研究,患者麻醉诱导和维持的药物用量没有完全统一,但考虑到样本量较大,且麻醉诱导和维持均按科室常规操作,异质性可能并不会对研究结果产生影响;(2)镇痛泵的配置方式没有完全统一,不同的阿片类药物(包括吗啡、氢吗啡酮、舒芬太尼以及芬太尼)可能导致各种并发症的概率各异,从而导致结果的偏差;(3)前锯肌神经阻滞技术作为一项较新的神经阻滞方法,在操作中可能存在经验不足造成的阻滞效果不佳,从而低估其镇痛效果;(4)由于时间限制,本研究没有随访术后3~6个月的慢性疼痛情况,未来研究可以补足这方面的缺失。

本研究通过对比不同麻醉镇痛方式下单孔胸腔镜肺手术患者术后急性疼痛的情况发现,即使在手术创伤相对较小的单孔胸腔镜辅助肺手术中,硬膜外复合全身麻醉以及术后持续硬膜外镇痛仍是控制术后急性疼痛效果最佳的麻醉镇痛方式,其术后不良反应瘙痒的发生率较其他麻醉镇痛方式略有增高,仍需进一步探索针对不同术式的最佳麻醉镇痛手段。

参 考 文 献

- [1] BOTTIGER BA, ESPER SA, STAFFORD-SMITH M. Pain management strategies for thoracotomy and thoracic pain syndromes [J]. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*, 2014, 18(1): 45-56.
- [2] PERKINS FM, KEHLET H. Chronic pain as an outcome of surgery [J]. *Anesthesiology*, 2000, 93(4): 1123-1133.
- [3] BAYMAN EO, PAREKH KR, KEECH J. A prospective study of chronic pain after thoracic surgery [J]. *Anesthesiology*, 2017, 126(5): 938-951.
- [4] GONZALEZ-RIVAS D. VATS lobectomy: surgical evolution from conventional VATS to uniportal approach [J]. *Scientific World Journal*, 2012, 2012: 780842.
- [5] CAI Y, HAN Y, ZHANG N. Modular uniportal video-assisted thoracoscopic lobectomy and lymphadenectomy: a novel pattern of endoscopic lung cancer resection [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2017, 27(12): 1230-1235.
- [6] ROUBELAKIS A, MODI A, HOLMAN M. Uniportal video-assisted thoracic surgery: the lesser invasive thoracic surgery [J]. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*, 2014, 22(1): 72-76.
- [7] BLANCO R, PARRAS T, MCDONNELL JG. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block [J]. *Anaesthesia*, 2013, 68(11): 1107-1113.
- [8] WU Z, FANG S, WANG Q. Patient-controlled paravertebral block for video-assisted thoracic surgery [J]. *Ann Thorac Surg*, 2018, 106(3): 888-894.
- [9] KHALIL AE, ABDALLAH NM, BASHANDY GM. Ultrasound-guided serratus anterior plane block versus thoracic epidural analgesia for thoracotomy pain [J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2017, 31(1): 152-158.
- [10] HUNG MH, CHEN JS, CHENG YJ. Precise anesthesia in thoracoscopic operations [J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2019, 32(1): 39-43.
- [11] MUKHERJEE M, GOSWAMI A, GUPTA SD. Analgesia in post-thoracotomy patients: comparison between thoracic epidural and thoracic paravertebral blocks [J]. *Anesth Essays Res*, 2010, 4(2): 75-80.
- [12] MIRO M, SANFILIPPO F, PÉREZ F. Influence of the thoracic epidural anesthesia on the left ventricular function: an echocardiographic study [J]. *Minerva Anesthesiol*, 2017, 83(7): 695-704.
- [13] WILLIAMS BA, BOTTEGAL MT, KENTOR ML. Rebound pain scores as a function of femoral nerve block duration after anterior cruciate ligament reconstruction: retrospective analysis of a prospective, randomized clinical trial [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2007, 32(3): 186-192.

(收稿日期:2020-02-17; 编辑:段佳)