

· 临床研究 ·

硬膜外自控镇痛在胸科手术术后镇痛中的临床应用

石海霞, 刘婧, 温再和, 于建设*

(内蒙古医科大学附属医院麻醉科, 呼和浩特 010050)

【摘要】目的 观察比较硬膜外自控镇痛(PCEA)与静脉自控镇痛(PCIA)2种镇痛方法在胸科手术后的镇痛效果和不良反应。**方法** 纳入2015年1月至2016年6月内蒙古医科大学附属医院麻醉科择期行开胸手术患者60例,随机分为PCEA组与PCIA组。2组术后镇痛方法如下。PCEA组:舒芬太尼30 μg + 罗哌卡因300 mg + 0.9%生理盐水至250 ml,单次量2 ml,持续输注量5 ml/h,锁定时间15 min;PCIA组:舒芬太尼200 μg + 0.9%生理盐水至250 ml,单次量2 ml,持续输注量5 ml/h,锁定时间15 min。术后4、24、48 h采用视觉模拟评分(VAS)评估静息痛和运动痛。观察比较2组术后4、24、48 h的Ramsay镇静评分及不良反应(低血压、呼吸抑制、恶心呕吐、咳嗽无力、谵妄躁动)。采用SPSS 22.0软件进行统计分析。根据数据类型,组间比较分别采用方差分析或 χ^2 检验。**结果** PCEA组患者术后4、24、48 h的静息痛、运动痛VAS值明显低于PCIA组($P < 0.05$)。在术后4 h和24 h, PCEA组Ramsay镇静评分优于PCIA组($P < 0.05$),术后48 h组间比较差异无统计学意义。PCEA组低血压、呼吸抑制、恶心呕吐、咳嗽无力及谵妄躁动的发生率低于PCIA组,但差异无统计学意义。**结论** 对于胸科手术术后镇痛,0.12%罗哌卡因复合30 μg 舒芬太尼的PCEA组镇痛效果优于单用舒芬太尼的PCIA组,且不良反应可能更少。

【关键词】 胸科手术;术后镇痛;硬膜外;静脉

【中图分类号】 R614.42

【文献标志码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2018.05.079

Application of patient-controlled epidural analgesia after thoracic surgery

SHI Hai-Xia, LIU Jing, WEN Zai-He, YU Jian-She*

(Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Huhhot 010050, China)

【Abstract】Objective To observe and compare the analgesic effects and adverse reactions during patient-controlled epidural analgesia (PCEA) and patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) after thoracic surgery. **Methods** Sixty patients scheduled for elective thoracotomy in our department from January 2015 to June 2016 were prospectively recruited in this study. They were randomly divided into PCEA group (sufentanil 30 μg + ropivacaine 300 mg + 0.9% NaCl to 250 ml, single dose 2 ml, continuous infusion 5 ml/h, lock time 15 min) and PCIA group (sufentanil 200 μg + 0.9% NaCl to 250 ml, single dose 2 ml, continuous infusion 5 ml/h, lock time 15 min). The analgesic effects, including resting pain and motor pain, were assessed by visual analogue scale (VAS) at 4, 24 and 48 h after surgery. Meanwhile, sedation status was observed by Ramsay sedation scale, and the adverse reactions (hypotension, respiratory depression, nausea and vomiting, weak cough, restlessness and delirium) were recorded. SPSS statistics 22.0 was used to perform the statistical analysis. Analysis of variance or Chi-square test was employed for comparison between groups in different data types. **Results** The VAS values of resting pain and motor pain were significantly lower in the PCEA group than in the PCIA group at 4, 24 and 48 h after operation ($P < 0.05$). At 4 and 24 h, the PCEA group had better Ramsay sedation score than the PCIA group, but no such difference was found at 48 h after operation between the 2 groups. The incidence rates of hypotension, respiratory depression, nausea and vomiting, weak cough restlessness and delirium were lower in the PCEA group than in the PCIA group, but there was no statistical difference. **Conclusion** For postoperative analgesia after thoracic surgery, PCEA with 0.12% ropivacaine combined 30 μg sufentanil shows better analgesic effect than PCIA with 200 μg sufentanil, and may has less adverse reactions at the same time.

【Key words】 thoracic surgery; postoperative analgesia; epidural; vein

This work was supported by the Youth Innovation Fund of Inner Mongolia Medical University (YKD2016QNCX024), the Natural Science Foundation of Inner Mongolia (2017MS 08107), and the Project of Inner Mongolia Autonomous Region's Committee of Health and Family Planning (201703096).

Corresponding author: YU Jian-She, E-mail: yjsmzk@163.com

收稿日期: 2018-01-17; 修回日期: 2018-02-12

基金项目: 内蒙古医科大学青年创新基金(YKD2016QNCX024); 内蒙古自然科学基金(2017MS 08107); 内蒙古自治区卫计委课题(201703096)

通信作者: 于建设, E-mail: yjsmzk@163.com

胸科手术创伤应激大,疼痛剧烈,影响循环、呼吸、消化、凝血、内分泌及免疫等功能,且可能转变为慢性疼痛^[1]。患者由于伤口疼痛及炎症反应以及引流管的刺激反应,术后常造成限制性呼吸及咳嗽、咳痰困难,导致感染、胸腔积液、肺不张及低氧血症等肺部并发症,严重影响患者的术后康复和预后。随着术后快速康复治疗(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念的提出,围术期实施完善的镇痛是影响ERAS的关键环节^[2]。本研究旨在观察比较硬膜外自控镇痛(patient-controlled epidural analgesia, PCEA)与静脉自控镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)2种镇痛方法在胸科手术后的镇痛效果和不良反应,为胸科手术后实现ERAS寻求一种更加安全有效的镇痛方法。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究经医院伦理委员会批准,患者或其家属签署知情同意书。纳入2015年1月至2016年6月期间在内蒙古医科大学附属医院麻醉科择期行开胸手术患者60例,其中食道手术26例,纵隔手术14例,肺叶切除20例。男性44例,女性16例,年龄52~71岁,体质指数(body mass index, BMI)18~23 kg/m²,美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级I或II级。术前均无明显心、肺、肝、肾功能异常,无硬膜外麻醉禁忌证。按随机数字表法分为PCEA与PCIA 2组。2组患者的手术种类、手术时间、年龄、性别、BMI及ASA分级差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

1.2 麻醉方法

患者入手术室后建立静脉通路,穿刺桡动脉监测动态血压(ambulatory blood pressure, ABP),选取T7-8硬膜外间隙行硬膜外穿刺置管,给予试验量测试硬膜外麻醉平面有效后,静脉予以舒芬太尼0.4 μg/kg、依托咪酯0.3 mg/kg及罗库溴铵0.6 mg/kg快速诱导。麻醉维持采用硬膜外联合全身麻醉。每小时予以0.15%罗哌卡因5 ml维持硬膜外麻醉,同时静脉泵注丙泊酚、瑞芬太尼维持全麻,术中监测脑电双频指数(bispectral index, BIS),调整全麻给药速度维持BIS在45~60。根据手术需要,术中间断追加舒芬太尼和肌松药。手术完毕,待患者呼吸功能恢复正常且清醒后拔除双腔管,送入麻醉恢复室观察并行血气分析,生命体征平稳后送回病房面罩吸氧。

1.3 术后镇痛方法

2组患者均在手术关胸时静脉注射雷莫司琼

0.3 mg预防恶心呕吐,嘱术者采用0.5%罗哌卡因行肋间神经阻滞镇痛,然后接电子自控镇痛泵开始术后镇痛。PCEA组镇痛泵配方为:舒芬太尼30 μg+罗哌卡因300 mg+0.9%生理盐水至250 ml,单次量2 ml,持续输注量5 ml/h,锁定时间15 min。PCIA组:舒芬太尼200 μg+0.9%生理盐水至250 ml,单次量2 ml,持续输注量5 ml/h,锁定时间15 min。

1.4 观察指标

(1)术后4、24、48 h采用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)分别评估静息痛和运动痛。其中0分为无痛;1~3分为轻度疼痛;4~6分为中度疼痛;7~9分为重度疼痛;10分为强烈疼痛。(2)镇静程度观察采用Ramsay镇静评分:1分为不安静、烦躁;2分为安静合作;3分为嗜睡,对指令反应敏捷;4分为睡眠状态但可唤醒;5分为呼之反应迟钝;6分为深睡状态呼唤不醒。其中2~4分为镇静满意,5~6分为镇静过度。(3)不良反应:低血压(低于术前基础值的20%)、呼吸抑制(出现通气不足、呼吸频率减慢与潮气量减少)、恶心呕吐、咳嗽无力及谵妄躁动。

1.5 统计学处理

采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多个独立样本的组间均数比较采用方差分析,重复测量资料采用重复测量方差分析比较,有统计学意义再进一步做两两比较。计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者术后镇痛效果VAS评分

PCEA组患者术后4、24、48 h的静息痛和运动痛VAS值明显低于PCIA组,患者疼痛明显改善($P < 0.05$;表1)。

2.2 2组患者镇静效果比较

PCIA组1例发生镇静过度,2例出现烦躁,PCIA组1例出现烦躁,无镇静过度发生。2组镇静过度发生率比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。PCEA组Ramsay评分在术后4、24 h均高于PCIA组,但术后48 h 2组比较差异无统计学意义(表2)。

2.3 2组患者不良反应发生率比较

PCIA组呼吸抑制、低血压发生率均为6.7%(2/30),恶心呕吐为3.3%(1/30),咳嗽无力10.0%(3/30),无谵妄躁动发生。PCEA组咳嗽无力发生率为3.3%(1/30),无呼吸抑制、低血压、恶心呕吐及谵妄躁动发生。上述不良反应组间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表1 2组患者术后各时点VAS评分情况比较

Table 1 Comparison of VAS scores at various points between two groups after surgery ($n=30$, score, $\bar{x} \pm s$)

Group	Resting pain			Motor pain		
	Postoperative 4 h	Postoperative 24 h	Postoperative 48 h	Postoperative 4 h	Postoperative 24 h	Postoperative 48 h
PCEA	1.2 ± 0.2 *	2.0 ± 0.5 *	1.8 ± 0.7 *	1.6 ± 0.5 *	2.5 ± 0.4 *	2.2 ± 0.5 *
PCIA	1.9 ± 0.7	3.0 ± 0.6	2.7 ± 0.6	2.3 ± 0.8	3.4 ± 0.3	2.6 ± 0.4

VAS: visual analogue scale; PCEA: patient-controlled epidural analgesia; PCIA: patient-controlled intravenous analgesia. Compared with PCIA group,

* $P < 0.05$

表2 2组患者术后各时点的镇静Ramsay评分比较

Table 2 Comparison of Ramsay scores at various points between two groups after surgery ($n=30$, score, $\bar{x} \pm s$)

Group	Postoperative 4 h	Postoperative 24 h	Postoperative 48 h
PCEA	2.2 ± 0.2 *	2.3 ± 0.3 *	2.2 ± 0.2
PCIA	1.6 ± 0.7	1.8 ± 0.6	1.8 ± 0.5

PCEA: patient-controlled epidural analgesia; PCIA: patient-controlled intravenous analgesia. Compared with PCIA group, * $P < 0.05$

3 讨论

在ERAS理念中,术后完善镇痛是关键步骤之一,因为完善的镇痛能减少患者术后应激,减弱术后免疫抑制,加速各系统功能恢复,促进患者早日康复^[2-4]。开胸手术由于外科手术切口、韧带牵拉、胸内操作时肋间牵开器的牵拉及胸管放置等因素均可触发交感神经兴奋和炎性反应作用,严重影响术后患者转归^[5]。此外,由于胸科手术疼痛剧烈,且涉及多个伤害性感受器和传导系统,炎性反应可激活外周伤害性感受器,进而将伤害性信息传递给中枢并触发更严重的炎性反应,通过中枢易化作用放大疼痛传递和疼痛感^[6,7]。

硬膜外麻醉联合全身麻醉通过局麻药阻断伤害性刺激传入中枢神经系统,同时复合使用小剂量阿片类药物减少“中枢敏感化”,镇痛、肌松作用完全,可降低应激反应,有利于手术操作,减少术中全麻药物的使用,利于患者早期清醒与拔管,并减少拔管后躁动、呼吸抑制、低氧血症等不良反应。有文献报道^[1]硬膜外给予0.12%罗哌卡因可有效抑制胸科手术疼痛。

胸科手术采用全麻联合硬膜外麻醉,具有良好的镇痛效果,拔管后能主动配合拔管、咳嗽、排痰,对开胸术后患者减少胸部并发症、促进康复有积极作用。硬膜外阻滞可以从脊髓水平阻滞交感神经,降低神经系统源性应激反应,减少儿茶酚胺的分泌,同时扩张冠状动脉血管,有利于心肌供血和氧供需平衡,改善心肌缺血,有效维持循环稳定^[5,8]。文献报道,硬膜外联合全身麻醉可降低胸科手术围术期的应激反应和循环波动,维持良好的氧供,术中减轻对脑功能的影响^[8,9]。Dumans-Nizard等^[5]一项调查显

示,PCEA可提供良好的术后镇痛效果,能够早期拔出胸管、尽早下床活动,减少术后肺部并发症,加快胃肠道功能恢复,促进术后患者恢复,进而缩短住院时间,节约医疗成本。同时,近年来国内外文献^[10-12]均证实,硬膜外麻醉对于患者循环系统、呼吸系统、凝血系统、内分泌系统以及对肿瘤转移预防均有积极作用。

本研究在术中硬膜外联合全麻提供完善术中镇痛的基础上,比较了胸科手术术后硬膜外持续泵注0.12%罗哌卡因复合30 μg舒芬太尼混合液与静脉持续泵注舒芬太尼2种不同镇痛方法的镇痛效果和不良反应。结果显示,PCEA组患者术后4、24、48 h的静息痛和运动痛的VAS值均明显低于PCIA组($P < 0.05$)。PCEA组镇静过度和呼吸抑制发生率低于PCIA组,表明PCEA能在胸科手术后提供良好的术后镇痛,且呼吸运动不受影响,有助于咳嗽、排痰,更有利于患者术后肺功能的改善。

罗哌卡因是长效酰胺类局麻药物,具有感觉神经和运动神经阻滞分离的特点,是目前临床应用范围较广的术后镇痛药物^[13,14]。舒芬太尼作为强效阿片类镇痛药,脂溶性高,易于通过脊神经细胞膜与血脑屏障,不仅镇痛强效,且心血管稳定性好,与传统阿片类药物芬太尼相比,呼吸抑制作用弱,瘙痒、恶心呕吐等不良反应发生率亦较低,但具有延迟性呼吸抑制作用^[13-15]。本研究中,PCEA组未观察到这一副作用,可能与术后PCEA舒芬太尼剂量小和样本量小有关,PCIA组有2例出现呼吸抑制,经面罩吸氧后好转,考虑是舒芬太尼作用所致。

硬膜外局麻药复合阿片类药物较全身单独应用阿片类药物镇痛效果好,具有协同作用,且便于患者术后获得良好的创口镇痛效果,从而缓解因疼痛所

致的不良反应,促进术后机体尽快康复。本研究采用0.12%罗哌卡因复合30 μg舒芬太尼行PCEA,结果显示,相较PCIA,PCEA对静息痛和运动痛均有良好的镇痛效果,且镇静过度和咳嗽无力的发生率均明显低于PCIA组。

综上所述,胸部手术后硬膜外持续泵注0.12%罗哌卡因复合30 μg舒芬太尼,镇痛效果好,且对呼吸和循环功能的干扰小,利于排痰咳嗽、早期活动,能有效改善术后肺功能,减少术后肺部并发症,是胸科手术术后一种理想的术后镇痛方式,亦是胸科ERAS实现的关键。

【参考文献】

- [1] 钟海燕,都义日,石海霞,等.连续硬膜外麻醉复合全身麻醉食管癌根治术中罗哌卡因最适浓度的探究[J].中国医药,2016,11(12):1785-1789. DOI: 10.3760/ema.j.issn.1673-4777.2016.12.011.
Zhong HY, Du YR, Shi HX, et al. Optimal concentration of ropivacaine during continuous epidural anesthesia combined with general anesthesia for esophageal cancer[J]. China Med, 2016, 11(12): 1785-1789. DOI: 10.3760/ema.j.issn.1673-4777.2016.12.011.
- [2] 王立婷,吴安石.术后镇痛与快速康复外科[J].北京医学,2015,37(8):774-776. DOI: 10.15932/j.0253-9713.2015.8.020.
Wang LT, Wu AS. Postoperative analgesia and rapid rehabilitation surgery[J]. Beijing Med, 2015, 37(8): 774-776. DOI: 10.15932/j.0253-9713.2015.8.020.
- [3] 梅建东,车国卫,杨梅,等.加速康复外科(ERAS)理念开启胸外科新篇章——记第一届胸科ERAS华西论坛[J].中国胸心血管外科临床杂志,2017,24(1):1-5.
Mei JD, Che GW, Yang M, et al. The concept of enhanced rehabilitation surgery (ERAS) opens a new chapter in the department of thoracic surgery — a record of the first thoracic ERAS Huaxi Forum[J]. Chin J Thorac Cardiovasc Surg, 2017, 24(1): 1-5.
- [4] Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery[J]. Br Med J, 2001, 322(7284): 473-476.
- [5] Dumans-Nizard V, Guezennec J, Parguin F, et al. Feasibility and results of a fast-track protocol in thoracic surgery[J]. Minerva Anesthesiol, 2016, 82(1): 15-21.
- [6] 赵楠,吕国义,韩建阁.不同浓度罗哌卡因复合舒芬太尼用于开胸术后硬膜外镇痛的临床研究[J].继续医学教育,2016,30(3):138-141. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2016.03.0086
Zhao N, Lyu GY, Han JG. Clinical study of different concentrations of ropivacaine and sufentanil for epidural analgesia after thoracotomy[J]. Contin Med Educ, 2016, 30(3): 138-141. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2016.03.0086.
- [7] 杭燕南,庄心良,蒋豪,等.当代麻醉学[M].上海:科学技术出版社,2002:293.
Hang YN, Zhuang XL, Jiang H, et al. Modern Anesthesiology[M]. Shanghai: Science and Technology Publishing House, 2002: 293.
- [8] Renghi A, Gramaglia L, Casella F, et al. Local versus epidural anesthesia in fast-track abdominal aortic surgery[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2013, 27(3): 451-458. DOI: 10.1053/j.jvca.2012.09.026.
- [9] Pavelescu D, Mirea L, Paduraru M, et al. The role of multimodal analgesia in the decrease of postoperative surgical stress response in major neoplastic thoraco-abdominal surgery[J]. Chirurgia (Bucur), 2011, 106(6): 723-728.
- [10] 王丽娟,仓静,薛张纲.不同麻醉方式对开胸患者术后并发症的影响[J].中国临床医学,2011,18(2):230-233. DOI: 10.3969/j.issn.1008-6358.2011.02.033.
Wang LJ, Cang J, Xue ZG. The effect of different anesthetic methods on postoperative complications in patients with thoracotomy[J]. Chin J Clin Med, 2011, 18(2): 230-233. DOI: 10.3969/j.issn.1008-6358.2011.02.033.
- [11] Singh M, Pathak A, Khan AL, et al. Comparative study of clonidine with ropivacaine versus ropivacaine alone in epidural anesthesia for lower limb orthopedic surgery[J]. Anesth Essays Res, 2017, 11(4): 1035-1039. DOI: 10.4103/aer.AER_67_17.
- [12] Abdallah FW, Morgan PJ, Cil T. Ultrasound-guided multilevel paravertebral blocks and total intravenous anesthesia improve the quality of recovery after ambulatory breast tumor resection[J]. Anesthesiology, 2014, 120(3): 703-713. DOI: 10.1097/ALN.0000436117.52143.bc.
- [13] 阳子华,周杰,侯明明.罗哌卡因复合舒芬太尼硬膜外镇痛在胸科手术的临床应用[J].河北医学,2014,20(2):325-326. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6233.2014.02.062.
Yang ZH, Zhou J, Hou MM. Clinical application of ropivacaine combined with sufentanil for epidural analgesia in thoracic surgery[J]. Hebei Med, 2014, 20(2): 325-326. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6233.2014.02.062.
- [14] 石海霞,胡雅娟.不同剂量舒芬太尼用于妇科开腹手术术后镇痛的临床观察[J].现代中西医结合杂志,2012,21(2):195-196. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2012.02.050.
Shi HX, Hu YJ. Clinical observation of different doses of sufentanil for postoperative analgesia in gynecologic surgery[J]. Mod J Integr Trad Chin West Med, 2012, 21(2): 195-196. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2012.02.050.
- [15] 郑红,张庆,夏智群,等.妇科手术病人罗哌卡因混合舒芬太尼硬膜外麻醉的效果[J].中华麻醉学杂志,2005,3(25):232-233. DOI: 10.3760/j.issn:0254-1416.2005.03.025.
Zheng H, Zhang Q, Xia ZQ, et al. The effect of ropivacaine and sufentanil for epidural anesthesia in gynecologic patients[J]. Chin J Anesthesiol, 2005, 3(25): 232-233. DOI: 10.3760/j.issn:0254-1416.2005.03.025.

(编辑:兆瑞臻)