

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2020.03.021

❖ 论著 ❖

# 舒芬太尼与罗哌卡因硬膜外阻滞复合全身麻醉应用于开胸手术中的临床观察

胡志勋, 赵学礼, 宋瑞佳, 刘江虹, 朱晨晓  
(邢台市第一医院麻醉科, 河北 邢台 054001)

**【摘要】目的:** 探究舒芬太尼与罗哌卡因硬膜外阻滞复合全身麻醉在开胸术中的应用效果。**方法:** 采用随机数字表法, 将105例择期行开胸术的患者分为舒芬太尼组、罗哌卡因组及对照组, 每组35例。对照组患者给予全身麻醉处理, 舒芬太尼组及罗哌卡因组在全麻术前分别给予舒芬太尼、罗哌卡因硬膜外阻滞。于麻醉前( $T_0$ )、气管插管即刻( $T_1$ )、切皮即刻( $T_2$ )、术毕( $T_3$ )、术后6h( $T_4$ )记录患者平均动脉压(MAP)、心率(HR)、血氧饱和度( $SpO_2$ )指标, 统计术中全麻药物使用量、苏醒时间、拔除气管导管时间、术后视觉模拟评分(VAS)及并发症发生情况。**结果:** 对照组 $T_1 \sim T_3$ 时间点, MAP、HR水平显著高于舒芬太尼组及罗哌卡因组( $P < 0.05$ ); 罗哌卡因组 $T_2 \sim T_3$ 时间点 MAP水平显著高于舒芬太尼组( $P < 0.05$ ),  $T_3$ 时间点 HR水平显著高于舒芬太尼组( $P < 0.05$ ); 舒芬太尼组及罗哌卡因组患者七氟醚、丙泊酚及舒芬太尼等全麻药物使用量均少于对照组( $P < 0.05$ ), 苏醒时间、气管拔除时间、术后(2、6、12h)的VAS评分及嗜睡、头晕、皮肤瘙痒等不良反应发生率显著低于对照组( $P < 0.05$ ); 舒芬太尼组苏醒时间、气管拔除时间及术后2、6h时VAS评分低于罗哌卡因组( $P < 0.05$ )。**结论:** 与全身麻醉相比, 硬膜外复合全身麻醉对维持术中血液动力学稳定、降低全麻药物使用、提高术后镇痛效果及降低不良反应发生等具有一定优势, 其中舒芬太尼应用效果更好。

**【关键词】** 舒芬太尼; 罗哌卡因; 硬膜外阻滞; 全身麻醉

**【中图分类号】** R614 **【文献标志码】** A

## The application of sufentanil and ropivacaine epidural block combined with general anesthesia in thoracotomy

HU Zhi-xun, ZHAO Xue-li, SONG Rui-jia, LIU Jiang-hong, ZHU Chen-xiao  
(Department of Anesthesiology, Xingtai First Hospital, Xingtai 054001, Hebei, China)

**【Abstract】 Objective:** To investigate the application effects of sufentanil and ropivacaine epidural block combined with general anesthesia in thoracotomy. **Methods:** A total of 105 patients undergoing elective thoracotomy were divided into the sufentanil group, the ropivacaine group and the control group by random number table method, with 35 cases in each group. Patients in the control group were given general anesthesia. The sufentanil group and the ropivacaine group were respectively given epidural block of sufentanil and ropivacaine before general anesthesia. The mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR) and blood oxygen saturation ( $SpO_2$ ) were recorded before anesthesia ( $T_0$ ), at tracheal intubation ( $T_1$ ), at skin incision ( $T_2$ ), at the end of surgery ( $T_3$ ) and at 6h after surgery ( $T_4$ ). The dosage of drugs used for general anesthesia, recovery time, extubation time, postoperative visual analogue scale (VAS) score and complications were statistically analyzed. **Results:** MAP and HR of the control group were significantly higher than those of the sufentanil group and the ropivacaine group at  $T_1 \sim T_3$  ( $P < 0.05$ ). MAP of the ropivacaine group was significantly higher than that of the sufentanil group at  $T_2 \sim T_3$  ( $P < 0.05$ ), HR at  $T_3$  was significantly higher than that of the sufentanil group ( $P < 0.05$ ). The dosages of sevoflurane, propofol and fentanyl in the sufentanil group and the ropivacaine group were significantly fewer than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The recovery time, extubation time, VAS scores at 2 h, 6 h and 12 h after surgery, the incidence of adverse reactions such as drowsiness, dizziness and itchy skin were significantly shorter/ lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The recovery time, extubation time and VAS scores of the sufentanil group at 2 h and 6 h after surgery were significantly shorter/ lower than those of the ropivacaine group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Compared with general anesthesia, epidural combined general anesthesia has certain advantages in maintaining hemodynamic stability during surgery, reducing the use of general anesthetics, improving the effect of postoperative analgesia and reducing adverse reactions. Besides, the effect of sufentanil is the best.

**【Key words】** Sufentanil; Ropivacaine; Epidural block; General anesthesia

基金项目: 河北省邢台市科技计划项目(2017ZC061)

作者简介: 胡志勋(1985-), 男, 主治医师。E-mail: huzx2011@163.com

开胸手术具有较大的创伤,手术不可避免可对患者产生较大应激,加之麻醉药物及术后疼痛等刺激均可引起机体神经内分泌功能反应,造成血液动力学波动,影响手术效果及术后康复,因此术中选择合适的麻醉方式对开胸手术患者十分重要<sup>[1]</sup>。单纯全身麻醉方式下患者术后苏醒期易出现烦躁、认知功能障碍等不良反应,采用硬膜外复合全身麻醉可减少全麻药物的使用剂量,也可降低麻醉药物产生的术后并发症<sup>[2]</sup>。舒芬太尼为临床常用阿片类药物,被广泛用于硬膜外镇痛中,但其应用于术中硬膜外麻醉方面的报道甚少<sup>[3-4]</sup>。本研究将舒芬太尼用于硬膜外复合全身麻醉中,与常规罗哌卡因硬膜外复合麻醉及单纯全身麻醉的麻醉效果及安全性进行比较,旨在为中老年人开胸手术中选择更为安全的麻醉方式及降低手术风险提供参考。现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择 2016 年 1 月至 2018 年 1 月于邢台市第一医院择期行开胸手术的 105 例患者为研究对象。纳入标准:(1)年龄 50~70 岁;(2)美国麻醉医师协会(ASA)分级<sup>[5]</sup>为 I~III 级;(3)具有基本听说读写能力;(4)自愿加入本研究并签署知情同意书。排除标准:(1)合并肝肾功能障碍、心力衰竭等不能耐受手术的疾病者;(2)术前患者存在认知功能障碍或合并精神性疾病者;(3)正在服用精神类药物者;(4)依从性差,难以配合完成治疗及检查者。采用随机数字表法将所有患者分为舒芬太尼组、罗哌卡因组及对照组,每组各 35 例。各组患者性别组成、年龄、ASA 分级、体质量指数(BMI)等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 各组患者一般资料比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

组别	性别组成 (男/女)	年龄(岁)	ASA 分级			体质量指数 (kg/m <sup>2</sup> )
			I 级	II 级	III 级	
舒芬太尼组(n=35)	19/16	62.14±5.17	17(48.57)	15(42.86)	3(8.57)	22.15±1.88
罗哌卡因组(n=35)	18/17	62.45±4.98	18(51.43)	15(42.86)	2(5.71)	22.56±1.86
对照组(n=35)	15/20	62.37±5.01	17(48.57)	14(40.00)	4(11.43)	22.71±1.67

### 1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 入室建立外周静脉通路。使用 GE 麻醉监护仪(S/5, GE 美国通用电气公司)连续监测脉搏氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)、心率(HR)、血压(BP)、心电图、桡动脉血压。

1.2.2 舒芬太尼组 对患者采取硬膜外舒芬太尼复合全身麻醉方式,开展全麻前进行硬膜外阻滞麻

醉,在患者胸椎 7-8 间隙进行穿刺,成功朝向头侧置管 3 cm 后注入 1.0% 利多卡因 3 mL,达到麻醉阻滞平面后,手术开始前 15 min 硬膜外输注舒芬太尼 0.75 μg/mL(生理盐水稀释)20 mL。全麻诱导药物和剂量为顺式阿曲库铵 0.2 mg/kg、丙泊酚 1~2 mg/kg、咪唑安定 0.1mg/kg、舒芬太尼 0.1~0.5 μg/kg 进行麻醉诱导,完成麻醉后开始手术,置入双腔气管导管后给予机械通气,维持潮气量为 8~10 mL/kg,呼末二氧化碳 30~35 mmHg。手术过程中采用靶控输注丙泊酚、瑞芬太尼维持麻醉,给予七氟醚 1%~2% 吸入,间断静脉注射舒芬太尼和顺式阿曲库铵,手术过程中根据患者情况选择对症处理。

1.2.3 罗哌卡因组 实施硬膜外应用罗哌卡因复合全身麻醉,实施全身麻醉前在胸椎 7-8 间隙进行硬膜外穿刺,穿刺成功朝向头侧置管 3 cm 后注入 1.0% 利多卡因 3 mL,达到麻醉阻滞平面后采用 0.125% 罗哌卡因 5 mL 进行麻醉维持。全身麻醉方法同观察组。

1.2.4 对照组 实施单纯全身麻醉,方法同其他组。

1.2.5 镇痛方法 术毕连接自控镇痛泵进行硬膜外自控镇痛,镇痛药物为 0.125% 罗哌卡因及 0.25 μg/mL 舒芬太尼,共至 200 mL。输注速度 3~5 mL/h,锁定时间 30 min,单次给药剂量 2 mL。

### 1.3 观察指标

血流动力学指标测定:于麻醉前(T<sub>0</sub>)、气管插管即刻(T<sub>1</sub>)、切皮即刻(T<sub>2</sub>)、术毕(T<sub>3</sub>)、术后 6 h(T<sub>4</sub>)记录患者平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、HR、SpO<sub>2</sub> 指标。统计术中全麻药物使用量,并统计术后患者苏醒时间及拔除气管导管时间。术后疼痛评分:于术后 2、4、8、12、24 h 时采用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)<sup>[6]</sup>进行疼痛评分, VAS 评分中 0 分表示无痛,10 分表示剧痛,嘱患者根据自我感觉进行填写。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS22.0 进行数据处理与统计学分析,并发症发生等计数资料以频数表示,组间比较行  $\chi^2$  检验;计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,血流动力学及 VAS 评分等重复度量资料比较行重复度量方差分析,组间有统计学意义的指标行独立样本  $t$  检验。以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 各组患者各时间点血流动力学指标比较

各组患者 T<sub>0</sub> 时间点 MAP、HR 及 SpO<sub>2</sub> 等指标比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。对照组 T<sub>1</sub>~

T<sub>3</sub> 时间点 MAP、HR 水平高于舒芬太尼组及罗哌卡因组 ( $P < 0.05$ ); 罗哌卡因组患者 T<sub>2</sub> ~ T<sub>3</sub> 时间点 MAP 水平高于舒芬太尼组 ( $P < 0.05$ ); 罗哌卡因组

患者 T<sub>3</sub> 时间点 HR 水平高于舒芬太尼组 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 各组患者各时间点血流动力学指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
MAP(mmHg)					
舒芬太尼组( $n=35$ )	96.71 ± 12.74	92.81 ± 10.29 <sup>a</sup>	89.52 ± 8.88 <sup>*#</sup>	86.59 ± 7.84 <sup>*#</sup>	93.45 ± 10.27
罗哌卡因组( $n=35$ )	96.82 ± 9.86	92.71 ± 8.56 <sup>a</sup>	93.26 ± 10.75 <sup>*</sup>	93.81 ± 8.63 <sup>*</sup>	94.75 ± 8.56
对照组( $n=35$ )	97.11 ± 11.71	104.45 ± 12.74	101.52 ± 7.46	102 ± 10.72	96.12 ± 8.96
HR(次/min)					
舒芬太尼组( $n=35$ )	79.01 ± 8.92	75.18 ± 10.27	72.15 ± 6.83	70.15 ± 8.46 <sup>*#</sup>	76.82 ± 5.96
罗哌卡因组( $n=35$ )	78.59 ± 6.96	76.18 ± 8.52 <sup>a</sup>	74.15 ± 6.86 <sup>*</sup>	76.28 ± 7.45 <sup>*</sup>	79.45 ± 7.48
对照组( $n=35$ )	80.14 ± 6.22	82.15 ± 10.73	88.56 ± 11.04	90.18 ± 12.40	85.46 ± 10.71
SpO <sub>2</sub> (%)					
舒芬太尼组( $n=35$ )	98.22 ± 1.56	98.07 ± 1.29	98.10 ± 1.34	98.01 ± 1.02	98.09 ± 1.13
罗哌卡因组( $n=35$ )	98.19 ± 1.42	98.10 ± 1.33	98.01 ± 1.44	97.89 ± 1.07	98.11 ± 1.23
对照组( $n=35$ )	98.16 ± 1.33	98.01 ± 0.89	97.98 ± 1.05	97.45 ± 1.33	98.04 ± 1.26

\*  $P < 0.05$ , 与对照组同时间点比较; #  $P < 0.05$ , 与罗哌卡因组同时间点比较。

## 2.2 各组患者术中全麻药物使用情况分析

各组患者维库溴铵使用量比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 舒芬太尼组及罗哌卡因组患者七氟醚、丙泊酚与舒芬太尼等全麻药物使用量均少于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 各组患者术中全麻药物使用情况分析 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	七氟醚(%)	异丙酚(mg)	舒芬太尼(ug)	顺阿曲库铵(mg)
舒芬太尼组( $n=35$ )	0.88 ± 0.22 <sup>*#</sup>	738.15 ± 115.78 <sup>*#</sup>	45 ± 12 <sup>*#</sup>	65.78 ± 24.15 <sup>*#</sup>
罗哌卡因组( $n=35$ )	0.78 ± 0.19 <sup>*</sup>	741.18 ± 102.45 <sup>*</sup>	48 ± 9 <sup>a</sup>	70.71 ± 25.96 <sup>*</sup>
对照组( $n=35$ )	1.24 ± 0.40	889.56 ± 152.71	59 ± 11	67.45 ± 18.56

\*  $P < 0.05$ , 与对照组比较; #  $P < 0.05$ , 与罗哌卡因组比较。

## 2.3 各组患者术后苏醒情况分析

舒芬太尼组及罗哌卡因组患者苏醒时间、气管拔除时间低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 舒芬太尼组苏醒时间、气管拔除时间低于罗哌卡因组 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 各组患者术后苏醒情况分析 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	苏醒时间(min)	气管拔除时间
舒芬太尼组( $n=35$ )	9.44 ± 2.86 <sup>*#</sup>	7.78 ± 1.45 <sup>*#</sup>
罗哌卡因组( $n=35$ )	13.26 ± 2.72 <sup>*</sup>	9.16 ± 1.04 <sup>*</sup>
对照组( $n=35$ )	19.25 ± 3.74	16.54 ± 2.22

\*  $P < 0.05$ , 与对照组比较; #  $P < 0.05$ , 与罗哌卡因组比较。

## 2.4 各组患者术后 VAS 评分比较

舒芬太尼组及罗哌卡因组患者术后 2、6、12 h 时 VAS 评分低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 舒芬太尼组患者术后 2、6 h 时 VAS 评分低于罗哌卡因组 ( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 各组患者术后 VAS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	术后 2h	术后 6h	术后 12h	术后 24h
舒芬太尼组( $n=35$ )	1.32 ± 0.43 <sup>*#</sup>	1.30 ± 0.41 <sup>*#</sup>	1.29 ± 0.52 <sup>*</sup>	1.70 ± 0.49
罗哌卡因组( $n=35$ )	1.82 ± 0.52 <sup>*</sup>	1.56 ± 0.55 <sup>*</sup>	1.37 ± 0.37 <sup>*</sup>	1.66 ± 0.50
对照组( $n=35$ )	3.25 ± 0.89	2.86 ± 0.71	2.55 ± 0.62	1.89 ± 0.48

\*  $P < 0.05$ , 与对照组比较; #  $P < 0.05$ , 与罗哌卡因组比较。

## 2.5 各组患者术后并发症发生情况分析

舒芬太尼组及罗哌卡因组患者嗜睡、头晕、皮肤瘙痒发生率低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 各组患者恶心呕吐、心血管事件比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 6。

表 6 各组患者术后并发症发生情况分析 [ $n$ (%) ]

组别	嗜睡	头晕	恶心呕吐	皮肤瘙痒
舒芬太尼组( $n=35$ )	2(5.71) <sup>*</sup>	1(2.86) <sup>*</sup>	2(5.71)	0(0.00)
罗哌卡因组( $n=35$ )	3(8.57) <sup>*</sup>	1(2.86) <sup>*</sup>	1(2.86)	1(2.86)
对照组( $n=35$ )	10(28.57)	7(20.00)	3(8.57)	3(8.57)

\*  $P < 0.05$ , 与对照组比较。

## 3 讨论

开胸手术具有创伤大、手术时间长、应激大及术后疼痛时间长等特点, 单纯全麻手术对于减轻围术期应激反应效果不佳, 而盲目增加麻醉药物的用量也可引起麻醉相关并发症, 不利于患者术后康复<sup>[7]</sup>。本研究将硬膜外阻滞术辅助用于全麻术中, 结果显示, 与单纯全麻手术患者比较, 硬膜外复合麻醉的患者术中血液动力学更稳定, 术中全麻药物用量较小, 术后疼痛控制效果较好, 而麻醉相关的并发症也较少, 提示硬膜外复合全身麻醉对于维持开胸

术中患者血液动力学稳定,降低术中应激及提高麻醉安全性效果更好。有研究<sup>[8]</sup>认为,全身麻醉方式可为手术患者充分供氧并抑制迷走神经兴奋,但对于手术刺激引起的肾上腺髓质激素的分泌作用效果不佳。对于合并高血压、糖尿病等手术相对禁忌症的老年患者来说,全身麻醉可引起血液动力学的剧烈波动,导致出现心血管不良事件。硬膜外阻滞的作用机制在于切断手术相关部位交感神经功能兴奋性,减少应激性激素的分泌,减少应激源造成的血液波动,硬膜外阻滞与全身麻醉作用机制不同,两者具有互补性,复合应用可发挥更好、更安全的麻醉效果<sup>[9-10]</sup>。曹波等<sup>[11]</sup>研究证实,全身麻醉复合罗哌卡因硬膜外阻滞应用于食道癌中可降低术中全麻药物用量,提高术中血液动力学稳定,患者术后苏醒质量高,镇痛效果更好;符宝春等<sup>[12]</sup>也证实采用利多卡因硬膜外阻滞复合全身麻醉的肺癌手术患者术中全麻药物用量、术后 VAS 评分及并发症发生率优于单纯全身麻醉。本研究在前人研究结果基础上进一步这一麻醉方式的优点。

舒芬太尼及罗哌卡因均为临床常用的腰硬联合阻滞药物,罗哌卡因毒性小,较低浓度即可产生运动及感觉的分离,安全性较高;舒芬太尼是芬太尼的衍生物,属于阿片类受体激动剂,现有研究证实其亲和力及镇痛活力强于芬太尼,另外舒芬太尼也可迅速渗透入血,通过血脑屏障并发挥中枢的镇痛及镇静作用<sup>[13]</sup>。本研究比较了舒芬太尼及罗哌卡因分别用于硬膜外阻滞复合全麻的麻醉效果及安全性,结果显示使用舒芬太尼的组别在维持术中血液动力学稳定、促进术后苏醒及降低术后疼痛方面具有一定优势,而在减少麻醉药物用量及术后并发症方面无明显差异。目前,关于两种药物在硬膜复合全身麻醉中的应用效果比较研究较少,结合阿片类药物特性分析其优势,一方面阿片类药物可通过减少传入神经末梢中兴奋性神经递质的释放,抑制外周伤害的传入,与局麻药发挥协同增效作用;另一方面阿片类药物可通过调节离子通道,阻滞低频神经刺激,与局麻药协同减弱神经元的兴奋性;此外阿片类药物还可减少神经纤维对动作电位的传导<sup>[14-15]</sup>。但既往关于两种药物的效果对比较少,舒芬太尼及罗哌卡因在硬膜外复合全身麻醉方面的应用效果仍有待研究进一步证实。

综上,与全身麻醉相比,硬膜外复合全身麻醉对维持术中血液动力学稳定、降低全麻药物使用、提高

术后镇痛效果及降低不良反应发生方面具有一定优势,其中舒芬太尼应用效果更好,值得临床推广使用。

#### 参考文献

- [1] 欧阳辉旺,王正坤,谢威.右美托咪定不同给药方式对小儿腹腔镜腹股沟斜疝手术术中血流动力学、应激反应和术后恢复的影响[J].广东医学,2018,39(13):152-154.
- [2] 叶绍兵,魏勤,陈强,等.硬膜外复合全身麻醉对开胸手术患者血流动力学和应激反应的影响研究[J].现代生物医学进展,2018,18(4):691-694.
- [3] 张弛,王治,卫建峰,等.罗哌卡因联合舒芬太尼和罗哌卡因联合芬太尼在硬膜外分娩镇痛中的应用及对比研究[J].中国药物与临床,2017,17(3):430-432.
- [4] Bulyez S, Pereira B, Caumon E, et al. Epidural analgesia in critically ill patients with acute pancreatitis: the multicentre randomised controlled EPIPAN study protocol[J]. *Bmj Open*, 2017, 7(5): 25-27.
- [5] Djaladat H, Bruins HM, Miranda G, et al. The association of preoperative serum albumin level and American Society of Anesthesiologists (ASA) score on early complications and survival of patients undergoing radical cystectomy for urothelial bladder cancer[J]. *Bju International*, 2014, 113(6): 887-893.
- [6] Reed CC, Wolf WA, Cotton CC, et al. A visual analogue scale and a Likert scale are simple and responsive tools for assessing dysphagia in eosinophilic oesophagitis[J]. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 2017, 45(11): 52-54.
- [7] 李芬,刘清玉.腰硬联合麻醉与全身麻醉对结肠癌手术患者免疫功能的影响对比[J].结直肠肛门外科,2017,7(6):36-37.
- [8] 黎亮,周俊,闵捷,等.不同麻醉方法对老年腹部手术患者围术期应激反应和术后认知功能的影响[J].中国老年学,2017,37(11):22-24.
- [9] 王南.全身麻醉复合硬膜外麻醉对胃癌根治术患者苏醒期躁动、免疫功能及认知功能障碍的影响[J].现代中西医结合杂志,2017,26(29):3272-3275.
- [10] 李继东,何常佑.全身麻醉联合硬膜外麻醉对腹腔镜子宫切除术患者应激反应及手术效果的影响[J].检验医学与临床,2017,14(17):2562-2564.
- [11] 曹波,林宇龙,姚帆,等.全身麻醉复合罗哌卡因硬膜外阻滞应用于食道癌手术中的麻醉效果观察[J].现代消化及介入诊疗,2016,21(3):403-405.
- [12] 符宝春,王涛,于新洲.利多卡因硬膜外阻滞复合全麻对肺癌患者术后相关指标的影响[J].中国药房,2017,28(12):1626-1629.
- [13] 符宝春,王涛,于新洲.利多卡因硬膜外阻滞复合全麻对肺癌患者术后相关指标的影响[J].中国药房,2017,28(12):1626-1629.
- [14] Barnett ML, Olenksi AR, Jena AB. Opioid Prescribing by Emergency Physicians and Risk of Long-Term Use[J]. *New England Journal of Medicine*, 2017, 376(19): 1896.
- [15] 张正雄.阿片类药物用于术后硬膜外镇痛的研究进展[J].中国药物与临床,2017,8(4):544-545.

(收稿日期:2019-12-10)

学术编辑:冯兴龙)