

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.07.022

罗哌卡因切口浸润联合静脉自控镇痛对肝癌肝切除术患者术后镇痛镇静效果及肝功能的影响*

戴云¹ 李富强¹ 卢爱平¹ 霍东燚¹ 何宝通¹ 陈小雄²

(1 中国医科大学航空总医院麻醉科 北京 100012; 2 中山大学孙逸仙纪念医院麻醉科 广东 广州 510120)

摘要 目的:探讨静脉自控镇痛(PCIA)联合罗哌卡因切口浸润对肝癌肝切除术患者术后的镇痛镇静效果及肝功能的影响。**方法:**选取 2017 年 2 月~2019 年 4 月期间我院收治的 119 例行肝切除术的肝癌患者,根据随机数字表法分为对照组(n=59)和研究组(n=60),对照组患者术后给予生理盐水联合 PCIA,研究组患者术后给予罗哌卡因切口浸润联合 PCIA。比较两组患者术后指标、镇痛镇静效果、肝功能及不良反应。**结果:**研究组腹腔引流管拔出时间、术后首次下床活动时间、术后住院时间较对照组更短($P<0.05$),术后 PCIA 药物使用量少于对照组($P<0.05$)。两组患者术后 4 h~术后 48 h 视觉模拟疼痛评分量表(VAS)评分均呈先升高后降低趋势,且术后 12 h、术后 24 h、术后 48 h 研究组 VAS 评分均低于对照组($P<0.05$);研究组术后 12 h、术后 24 h、术后 48 h Ramsay 镇静评分均高于对照组($P<0.05$)。两组患者术后 3 d 丙氨酸转氨酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)、总胆红素(TBIL)水平均升高($P<0.05$)。两组患者不良反应发生率比较无统计学差异($P>0.05$)。**结论:**罗哌卡因切口浸润联合 PCIA 应用于肝癌肝切除术患者术后镇痛,镇痛镇静效果确切,可有效改善术后指标,且不增加肝功能损害,不良反应发生率较低。

关键词:罗哌卡因;切口浸润;静脉自控镇痛;肝切除术;镇痛;镇静;肝功能

中图分类号:R735.7 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2021)07-1301-04

Effects of Ropivacaine Incision Infiltration Combined with Patient-controlled Intravenous Analgesia on Postoperative Analgesia and Sedation and Liver Function in Patients with Liver Cancer Undergoing Hepatectomy*

DAI Yun¹, LI Fu-qiang¹, LU Ai-ping¹, HUO Dong-yi¹, HE Bao-tong¹, CHEN Xiao-xiong²

(1 Department of Anesthesiology, Aviation General Hospital of China Medical University, Beijing, 100012, China;

2 Department of Anesthesiology, Sun Yat Sen Memorial Hospital of Sun Yat sen University, Guangzhou, Guangdong, 510120, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effect of ropivacaine incision infiltration combined with patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) on postoperative analgesia and sedation and liver function in patients with liver cancer undergoing hepatectomy. **Methods:** 119 patients with liver cancer who underwent hepatectomy in our hospital from February 2017 to April 2019 were selected, they were divided into control group (n=59) and study group (n=60) according to the random number table. The patients in the control group were given normal saline combined with PCIA, and the patients in the study group were given ropivacaine incision infiltration combined with PCIA. The postoperative indexes, analgesic and sedative effects, liver function and adverse reactions were compared between the two groups. **Results:** The first time of getting out of bed, the time of pulling out abdominal drainage tube and the time of hospitalization in the study group were shorter than those in the control group ($P<0.05$), and the amount of PCIA drug used was less than that in the control group ($P<0.05$). The visual analogue pain (VAS) scores in the two groups increased first and then decreased at 4 h after operation~48 h after operation, and the VAS scores in the study group was lower than that in the control group at 12 h after operation, 24 h after operation and 48h after operation ($P<0.05$). The Ramsay Sedation scores in the study group were higher than those in the control group at 12 h after operation, 24 h after operation ($P<0.05$). Alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST) and total bilirubin (TBIL) were all increased in the two groups at 3 days after operation ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Ropivacaine incision infiltration combined with PCIA can be used for postoperative analgesia in patients with liver cancer hepatectomy, the effect of sedation and analgesia is accurate, and it can effectively improve the postoperative indexes without increasing the damage of liver function, and the incidence of adverse reactions is low.

Key words: Ropivacaine; Incision infiltration; Patient-controlled intravenous analgesia; Hepatectomy; Analgesia; Sedation; Liver function

Chinese Library Classification(CLC): R735.7 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2021)07-1301-04

* 基金项目:国家自然科学基金青年基金项目(81602937);北京市科技计划项目(Z1611000115161093)

作者简介:戴云(1977-),男,本科,主治医师,研究方向:临床麻醉,E-mail:13661376929@139.com

(收稿日期:2020-08-22 接受日期:2020-09-18)

前言

原发性肝癌是全球最常见的肝癌,约占所有癌症发病率的第6位^[1]。据统计,全世界每年约有45%新发原发性肝癌病例位于我国,其已成为我国致死率排名第2位的恶性肿瘤^[2]。肝切除术是肝癌患者的常用治疗方案,可有效阻止疾病进展,提高患者生存期。然而该术式需暴露腹腔脏器,组织损伤多,加剧术后疼痛,不利于患者恢复,是临床各类外科手术中疼痛程度较大的手术之一^[3,4]。静脉自控镇痛(Patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)是术后疼痛治疗的常用手段,主要是指根据患者自身疼痛情况自行给药的一种镇痛技术^[5,6]。但仍有部分患者存在术后镇痛不足的现象,PCIA的效果有待进一步提升^[7]。罗哌卡因是新型长效酰胺类局麻药,既往罗哌卡因用于剖宫产手术、肾切除术等术式术后的镇痛效果已得到临床证实^[8,9]。本研究通过对我院收治的部分行肝切除术的肝癌患者给予罗哌卡因切口浸润联合PCIA,取得了较好的效果,现整理如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2017年2月~2019年4月期间我院收治的行肝切除术的肝癌患者119例,纳入标准:(1)肝癌诊断参考《实用内科学》^[10]中的标准,经病理结果、实验室诊断确诊为肝癌者;(2)均符合手术指征者,择期行肝切除术者;(3)对本次研究用药无禁忌症者;(4)患者及其家属知情本研究且签署同意书;(5)美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologist, ASA)分级I~II级;(6)肝功能Child A~B级。排除标准:(1)合并心肺肾等其他脏器功能障碍者;(2)精神、意识障碍者;(3)既往有腹部手术或外伤史者;(4)既往有慢性疼痛史者;(5)既往有滥用药物史者。本研究已获取我院伦理学委员批准进行。上述患者根据随机数字表法分为对照组($n=59$)和研究组($n=60$),其中对照组男38例,女21例,年龄37~69岁,平均 (57.38 ± 3.29) 岁;ASA分级I级32例,II级27例;肝功能Child A级34例, B级25例;体质量指数 $20.9\sim 26.8\text{ kg/m}^2$,平均 $(23.47\pm 0.98)\text{ kg/m}^2$ 。研究组男35例,女25例,年龄35~68岁,平均 (56.92 ± 4.37) 岁;ASA分级I级34例,II级26例;肝功能Child A级36例, B级24例;体质量指数 $21.3\sim 27.3\text{ kg/m}^2$,平均 $(23.61\pm 0.87)\text{ kg/m}^2$ 。两组一般资料对比无差异($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 两组患者入院后均行常规检查,择期行肝切除术,手术操作均由同一组医师完成,术中采用静吸复合全身麻醉。两组患者术前常规禁饮禁食,入室后打开静脉通路,常规监测患者心率、平均动脉压等。麻醉诱导:依次静脉注射丙泊酚(广东嘉博制药有限公司,国药准字H20133360,规格:50 mL:500 mg)1.5~2.0 mg/kg,咪达唑仑(江苏九旭药业有限公司,国药准字H20153019,规格:3 mL:15 mg)0.05~0.1 mg/kg,顺阿曲库铵[浙江仙琚制药股份有限公司,国药准字H20090202,规格:5 mg(以顺阿曲库铵计)]0.12 mg/kg,瑞芬太尼[江苏恩华药业股份有限公司,国药准字H20143315,规格:2 mg(以瑞芬太尼计)]2~4 $\mu\text{g/kg}$,诱导成功后,经口气管插管,间歇正压通气,麻醉维持选用丙泊酚0.1 mg/kg $\cdot\text{min}$ 、瑞芬太尼0.1~0.5 $\mu\text{g/kg}\cdot\text{min}$ 。随后给予肝切除术。

1.2.2 术后镇痛 研究组患者于关闭腹膜前,用罗哌卡因[广东嘉博制药有限公司,国药准字H20173193,规格:20 mL:150 mg(按罗哌卡因计)](0.75%)10 mL,分别于切口两侧逐层浸润阻滞壁层腹膜、筋膜层及皮下组织,随后埋置长约20 cm的多孔渗透导管,连接弹性输注泵,充入250 mL罗哌卡因(0.2%),输注速率4 mL/h。对照组患者给予相同步骤,将罗哌卡因换成等量生理盐水。两组患者术后常规连接PCIA,镇痛药物配方:将格拉司琼[国药准字H20051968,远大医药黄石飞云制药有限公司,规格:3 mg(以格拉司琼计)]3 mg、舒芬太尼(国药准字H20054256,宜昌人福药业有限责任公司,规格:按 $\text{C}_{22}\text{H}_{30}\text{N}_2\text{O}_2\text{S}$ 计5 mL:250 μg)1.5 $\mu\text{g/kg}$ 加入生理盐水稀释至150 mL,参数设置为流速2 mL/h,单次流量为2 mL,锁定时间15 min。

1.3 观察指标

(1)记录并比较两组患者术后首次下床活动时间、术后PCIA药物使用量、腹腔引流管拔出时间、术后住院时间。(2)记录并比较两组患者术后4h、术后12h、术后24h、术后48h视觉模拟疼痛评分量表(Visual analogue pain scale, VAS)^[11]评分和Ramsay镇静评分^[12],其中VAS评分0~10分,分数越高疼痛感越强;Ramsay评分1~6分,其中深睡为6分、入睡为5分、浅睡眠为4分、嗜睡为3分、安静合作为2分、烦躁不安为1分。(3)记录并比较两组患者不良反应发生情况。(4)于术前、术后3d分别抽取患者肘静脉血3 mL,经离心处理(4100 r/min离心12 min,离心半径8 cm),采用日立公司生产的7080全自动生化分析仪检测肝功能指标:丙氨酸转氨酶(Alanine aminotransferase, ALT)、天冬氨酸转氨酶(Aspartate transaminase, AST)、总胆红素(Total bilirubin, TBIL)。

1.4 统计学方法

数据统计分析软件为SPSS 23.0。计数资料以例数及率表示,采用 χ^2 检验。计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,采用t检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 术后指标比较

研究组腹腔引流管拔出时间、术后首次下床活动时间、术后住院时间均短于对照组($P<0.05$),术后PCIA药物使用量少于对照组($P<0.05$);详见表1。

2.2 两组患者镇痛镇静效果比较

两组患者术后4h VAS评分、Ramsay镇静评分比较差异无统计学意义($P>0.05$);两组患者术后4h~术后48h VAS评分呈先升高后降低趋势,且术后12h、术后24h、术后48h研究组低于对照组($P<0.05$);两组术后12h、术后24h、术后48h Ramsay镇静评分与术后4h比较差异均有统计学意义($P<0.05$);研究组术后12h、术后24h、术后48h Ramsay镇静评分高于对照组($P<0.05$);详见表2。

2.3 两组患者肝功能指标比较

两组患者术前、术后3d ALT、AST、TBIL水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$);两组患者术后3d ALT、AST、TBIL水平平均升高($P<0.05$);详见表3。

表 1 两组患者术后指标比较($\bar{x}\pm s$)Table 1 Comparison of postoperative indexes between the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	First time to get out of bed after operation(h)	Postoperative PCIA drug use (mL)	Extraction time of abdominal drainage tube(d)	Postoperative hospital stay (d)
Control group(n=59)	44.23±1.47	74.61±2.28	4.39±0.56	13.13±0.89
Study group(n=60)	38.27±1.24	55.94±3.22	3.21±0.61	9.26±0.74
t	23.922	36.448	10.988	25.810
P	0.000	0.000	0.000	0.000

表 2 两组患者镇痛镇静效果比较($\bar{x}\pm s$,分)Table 2 Comparison of analgesic and sedative effects between the two groups($\bar{x}\pm s$, scores)

Groups	VAS scores				Ramsay sedation scores			
	4 h after operation	12 h after operation	24 h after operation	48 h after operation	4 h after operation	12 h after operation	24 h after operation	48 h after operation
Control group(n=59)	2.88±0.35	3.96±0.28 ^a	3.51±0.35 ^{ab}	2.16±0.22 ^{abc}	2.14±0.25	1.97±0.23 ^a	1.89±0.18 ^a	1.96±0.22 ^a
Study group(n=60)	2.92±0.29	3.53±0.36 ^a	2.57±0.31 ^{ab}	1.53±0.26 ^{abc}	2.11±0.27	2.57±0.24 ^a	2.53±0.27 ^a	2.50±0.28 ^a
t	0.679	7.265	14.439	14.258	0.641	9.264	11.274	8.872
P	0.498	0.000	0.000	0.000	0.522	0.000	0.000	0.000

表 3 两组患者肝功能指标比较($\bar{x}\pm s$)Table 3 Comparison of liver function indexes between the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	ALT(U/L)		AST(U/L)		TBIL(μ mol/L)	
	Before operation	3 d after operation	Before operation	3 d after operation	Before operation	3 d after operation
Control group(n=59)	23.28±2.43	47.66±4.42 ^a	38.91±3.95	46.17±5.33 ^a	24.12±3.65	32.83±3.17 ^a
Study group(n=60)	22.89±2.41	46.53±3.23 ^a	38.17±4.87	45.32±4.25 ^a	23.86±3.44	32.16±3.05 ^a
t	0.879	1.594	0.909	0.963	0.400	1.175
P	0.391	0.114	0.365	0.338	0.690	0.242

Note: compare with before operation,^a $P<0.05$.

2.4 两组患者不良反应发生率比较

治疗期间,对照组出现呕吐、低血压各 1 例,寒战、恶心各 2 例,不良反应发生率为 10.17%(6/59);研究组出现 3 例恶心、2 例低血压、2 例寒战、1 例呕吐,不良反应发生率为 13.33%(8/60);两组患者不良反应发生率比较无统计学差异($\chi^2=0.287$, $P=0.592$)。

3 讨论

疼痛是人类大脑对机体一定部位组织损伤或可导致组织损伤的刺激作用产生的一种不愉快的主观感觉^[13,14]。虽然近年来微创以及小切口技术得到了较大发展,但由于肝脏解剖结构的特殊性,肝切除术多采取开腹手术。而由于肝切除术手术切口大,术后创伤严重,术后存在持续且强烈的疼痛^[15-17]。术后疼痛若未能得到有效缓解,可涉及全身各部位、各系统器官和组织,进而出现肠功能恢复延迟、肺内感染及下肢静脉血栓等严重并发症,影响患者预后^[18,19]。既往有研究报道结果显示^[20],肝切除术后患者中重度疼痛的发生率达 45.95%。目前常规采用的 PCIA 是常见的镇痛方案,但由于我国肝切除患者往往伴随比较严重的肝硬化,循环功能存在障碍,当想要达到较好的镇痛效果时需得加大药量,致使不良反应增多,未能达到较为理

想的镇静镇痛效果^[21-23]。局部麻药应用于术后切口可减轻或根除背根神经元的过度兴奋,从而推迟术后早期疼痛的发作^[24]。罗哌卡因有麻醉和镇痛双重效应,同时还具有独特的感觉运动神经分离阻滞作用。既往有研究报道^[25],应用罗哌卡因局部浸润麻醉手术切口,可有效减轻术后疼痛。

本次研究结果显示,研究组术后各项指标改善均优于对照组,且研究组患者不同时间点镇静、镇痛效果均更佳,提示罗哌卡因切口浸润联合 PCIA 应用于肝癌肝切除患者,镇静镇痛效果确切。分析其原因,PCIA 的麻醉止痛药物由麻醉医生设置好,患者按压一次给药按钮,镇痛泵即为血管内注射一次药物,可有效克服镇痛药的药代动力学和药效动力学的个体差异,做到按需给药,达到一定的镇静镇痛效果^[26]。罗哌卡因对神经细胞膜钠离子通道有较强的选择性,可通过抑制神经细胞钠离子通道,对冲动传导形成可逆性阻滞,从而发挥较好的镇痛作用^[27]。其次罗哌卡因作用时间长,毒性小,利于心血管中枢发挥代偿效果,维持血液平稳性,发挥较好的镇静效果。另本研究中罗哌卡因是用于切口局部浸润麻醉,主要是因为药物可直接作用于神经分布较多的肌肉、腹膜、皮下组织、皮肤,迅速起效,同时对生理功能干扰较小。肝功能损伤是肝癌肝切除术后最常见的并发症之一,对于肝癌患者而言,其本身即存在一定的肝功

能损伤,加之手术将部分肝组织切除,干扰患者肝脏抗氧化防御系统,进一步加重肝功能损伤。本研究中两组患者术后3 d 肝功能指标比较无差异,可见罗哌卡因切口浸润联合 PCIA 不增加肝功能损害,这可能是因为罗哌卡因局部浸润给药后吸收较慢,最长镇痛时间超过12 h,对肝脏负担较小,故未见明显的肝功能损害。此外,两组患者不良反应发生率比较无差异,可见该联合麻醉方案安全性较好,不会增加不良反应发生率。

综上所述,PCIA 联合罗哌卡因切口浸润应用于肝癌肝切除患者术后镇痛,镇静镇痛效果确切,可有效改善术后指标,且不增加肝功能损害,安全性较好。

参考文献(References)

- [1] Jeong S, Zheng B, Wang H, et al. Nervous system and primary liver cancer[J]. *Biochim Biophys Acta Rev Cancer*, 2018, 1869(2): 286-292
- [2] 朱笑生, 刘文超. 原发性肝癌全球流行情况和危险因素的新进展[J]. *现代肿瘤医学*, 2018, 26(14): 2297-2301
- [3] Kim JH. Usefulness of the Ligamentum Venosum as an Anatomical Landmark for Safe Laparoscopic Left Hepatectomy?(How I Do It)[J]. *J Gastrointest Surg*, 2018, 22(8): 1464-1469
- [4] Huang X, Lu S. A Meta-analysis comparing the effect of anatomical resection vs. non-anatomical resection on the long-term outcomes for patients undergoing hepatic resection for hepatocellular carcinoma[J]. *HPB (Oxford)*, 2017, 19(10): 843-849
- [5] Gao Y, Deng X, Yuan H, et al. Patient-controlled Intravenous Analgesia With Combination of Dexmedetomidine and Sufentanil on Patients After Abdominal Operation: A Prospective, Randomized, Controlled, Blinded, Multicenter Clinical Study[J]. *Clin J Pain*, 2018, 34(2): 155-161
- [6] Leong WL, Sng BL, Zhang Q, et al. A case series of vital signs-controlled, patient-assisted intravenous analgesia (VPPIA) using remifentanyl for labour and delivery[J]. *Anaesthesia*, 2017, 72(7): 845
- [7] Nan Seol Kim, Jeong Seok Lee, Su Yeon Park, et al. Oxycodone versus fentanyl for intravenous patient-controlled analgesia after laparoscopic supracervical hysterectomy: A prospective, randomized, double-blind study[J]. *Medicine*, 2017, 96(10): e6286
- [8] Reddy KV, Jadhav A, Bhola N, et al. Is 0.75% ropivacaine more efficacious than 2% lignocaine with 1:80,000 epinephrine for IANB in surgical extraction of impacted lower third molar [J]. *Oral Maxillofac Surg*, 2019, 23(2): 225-231
- [9] Kataria S, Mitra S, Saroa R, et al. A Randomized Double Blinded Trial Comparing Dexmedetomidine With Dexamethasone as an Adjunct to Ropivacaine in Ultrasound Guided Interscalene Block for Arthroscopic Shoulder Surgery [J]. *Asian J Anesthesiol*, 2019, 57(1): 10-18
- [10] 陈灏珠, 林果为. 《实用内科学》第13版[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 1215-1230
- [11] 谭栋, 葛佳, 樊雅玲. 罗哌卡因切口浸润联合静脉自控镇痛对肝癌肝切除患者术后疼痛及早期康复的影响 [J]. *解放军医药杂志*, 2018, 30(7): 97-100
- [12] 齐艳艳, 杜献慧, 姚翔燕, 等. 右美托咪定对老年颅脑损伤手术患者术后 Ramsay 镇静评分的影响 [J]. *中国老年学杂志*, 2015, 35(19): 5560-5561
- [13] Jules-Elysée KM, Desai NA, Ma Y, et al. Clinical Indicators of the Need for Telemetry Postoperative Monitoring in Patients With Suspected Obstructive Sleep Apnea Undergoing Total Knee Arthroplasty[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2018, 43(1): 43-49
- [14] Long G, Suqin S, Hu Z, et al. Analysis of patients' sleep disorder after total knee arthroplasty-A retrospective study [J]. *J Orthop Sci*, 2019, 24(1): 116-120
- [15] Lee SW, Patel J, Kim SY, et al. Use of Opioid Analgesics in Patients With Chronic Low Back Pain and Knee Osteoarthritis [J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 2019, 98(8): e97-e98
- [16] Thompson MJ, Clinger BN, Simonds RM, et al. Probability of Undiagnosed Obstructive Sleep Apnea Does Not Correlate With Adverse Pulmonary Events nor Length of Stay in Hip and Knee Arthroplasty Using Intrathecal Opioid[J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32(9): 2676-2679
- [17] Ahmed DG, Mohamed MF, Mohamed SA. Superior hypogastric plexus combined with ganglion impar neurolytic blocks for pelvic and/or perineal cancer pain relief[J]. *Pain Physician*, 2015, 18(1): E49-E56
- [18] Aaronson J, Abramovitz, Sharon, et al. A Survey of Intravenous Remifentanyl Use for Labor Analgesia at Academic Medical Centers in the United States[J]. *Anesth Analg*, 2017, 37(4): 1208-1210
- [19] Tanimura N, Satoh K, Kageyama A, et al. A Case Report of Endovascular Thrombectomy for Internal Carotid Artery Thromboembolism after Left Upper Lobectomy of Lung Cancer[J]. *No Shinkei Geka*, 2019, 47(11): 1157-1163
- [20] Gasser E, Braunwarth E, Riedmann M, et al. Primary tumour location affects survival after resection of colorectal liver metastases: A two-institutional cohort study with international validation, systematic meta-analysis and a clinical risk score [J]. *PLoS One*, 2019, 14(5): e0217411
- [21] Hai S, Hatano E, Hirano T, et al. Hepatectomy for Hilar Cholangiocarcinoma with Right-Sided Ligamentum Teres Using a Hepatectomy Simulation System [J]. *Case Rep Gastroenterol*, 2017, 11(3): 576-583
- [22] 周荻, 朱兰芳, 缪长虹, 等. 不同麻醉和术后镇痛方法对大鼠原位肝癌切除术后辅助性T淋巴细胞免疫功能和肿瘤转移影响的比较[J]. *中华麻醉学杂志*, 2014, 34(1): 19-23
- [23] 季学闻, 马利兵, 孙国洋, 等. 腹腔镜肝切除术对左外叶肝细胞癌患者免疫功能的影响及其远期疗效 [J]. *现代生物医学进展*, 2017, 17(20): 3909-3912, 3951
- [24] Crawford JM, Loadsman JA, Yang KX, et al. Adding low concentrations of clonidine to ropivacaine for transversus abdominis plane blocks does not reduce plasma ropivacaine levels, suggesting a lack of vasoconstrictor effect[J]. *Anaesth Intensive Care*, 2019, 47(2): 134-140
- [25] 贺峰, 刘宏飞. 地佐辛静脉麻醉联合罗哌卡因局部浸润麻醉在腹腔镜结直肠癌根治术患者恢复期应激反应的影响[J]. *陕西医学杂志*, 2018, 47(1): 20-22
- [26] 姜莉莉, 侯彦深, 孟馥芬, 等. 肝切除术后切口浸润联合静脉自控镇痛与硬膜外自控镇痛效果比较 [J]. *山东医药*, 2019, 59(20): 47-49
- [27] 盛芳, 冯永东. 罗哌卡因局部浸润用于腹腔镜手术后镇痛[J]. *医药导报*, 2014, 33(11): 1476-1478