

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2019.12.034

超声引导腹横肌平面阻滞对开腹胃癌根治术患者循环应激、炎症因子及术后镇痛的影响 *

鲁利峰¹ 孟海兵¹ 来伟¹ 丁国友¹ 肖容¹ 鄢赛阳¹ 程乐¹ 王信磊²

(1 中国人民解放军联勤保障部队 908 医院 麻醉科 江西 南昌 333000;

2 南昌大学医学院第一附属医院 麻醉科 江西 南昌 333006)

摘要 目的:探讨超声引导腹横肌平面阻滞对开腹胃癌根治术患者循环应激、炎症因子及术后镇痛的影响。方法:选择 2015 年 12 月至 2017 年 12 月我院接诊的 95 例择期行胃癌根治术的患者作为本研究对象,通过随机数表法分为观察组(n=48)和对照组(n=47),对照组给予全凭静脉麻醉,观察组在对照组基础上,联合超声引导腹横肌平面阻滞。比较两组不同时间点循环应激、炎症因子、镇痛情况和不良反应。结果:观察组切皮后 5 min(T₂)、切皮后 30 min(T₃)、术毕(T₄)时点收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、心率(HR)均明显低于对照组($P<0.05$);观察组在术后 1 h(T₅)、术后 12 h(T₆)、术后 24 h(T₇)、术后 48 h(T₈)时点血清肿瘤坏死因子(TNF)- α 、白介素(IL)-6 均明显比对照组低($P<0.05$);且观察组在 T₅、T₆、T₇、T₈ 时点视觉模拟评分法(VAS)评分均明显低于对照组($P<0.05$);观察组术后 24 h 舒芬太尼用量和镇痛泵按压次数均明显少于对照组[(73.45 $\pm$ 8.40) μ g vs (94.52 $\pm$ 12.94) μ g, (3.45 $\pm$ 0.30)次 vs (7.23 $\pm$ 0.76)次]($P<0.05$);两组不良反应总发生率分别为 4.17%(2/48)、17.02%(9/47),差异具有统计学意义($P<0.05$)。结论:在开腹胃癌根治术中使用超声引导腹横肌平面阻滞效果显著,可减轻术中循环应激和术后炎症反应,且镇痛效果满意,安全性高,值得应用推广。

关键词: 开腹胃癌根治术;超声引导腹横肌平面阻滞;循环应激;炎症因子;镇痛

中图分类号: R735.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2019)12-2357-05

Effect of Ultrasound Guided Horizontal Block of Transabdominal Transverse Muscle on Circulatory Stress, inflammatory Factors and Postoperative Analgesia in Patients Undergoing Open Radical Gastrectomy for Gastric Cancer*

LU Li-feng¹, MENG Hai-bing¹, LAI Wei¹, DING Guo-you¹, XIAO Rong¹, YAN Sai-yang¹, CHENG Le¹, WANG Xin-lei²

(1 Department of Anesthesiology, 908 Hospital of the Joint Logistics Support Force of the Chinese People's Liberation Army,

Nanchang, Jiangxi, 333000, China; 2 Department of Anesthesiology, First Affiliated Hospital of Medical School of Nanchang University, Nanchang, Jiangxi, 333006, China)

ABSTRACT Objective: To study the effect of ultrasound guided horizontal block of transabdominal transverse muscle on circulatory stress, inflammatory factors and postoperative analgesia in patients undergoing open radical gastrectomy for gastric cancer. **Methods:** 95 patients of undergoing open radical gastrectomy for gastric cancer who received therapy from December 2015 to December 2017 in our hospital were selected as research objects, according to random number table, those patients were divided into the observation group (n=42) and the control group (n=48), the control group was given total intravenous anesthesia, and the observation group was guided by the ultrasound guided horizontal block of transabdominal transverse muscle on the basis of the control group. The cyclic stress, inflammatory factors, analgesia at different time points and adverse reactions were compared between the two groups at different time points. **Results:** The systolic pressure (SBP), diastolic pressure (DBP) and heart rate (HR) at after skin cutting 5min (T₂), after skin cutting 30 min (T₃) and end of operation (T₄) in the observation group were significantly lower than that of the control group ($P<0.05$); the serum tumor necrosis factor (TNF)- α and interleukins (IL)-6 at postoperative 1 h (T₅), postoperative 12 h (T₆), postoperative 24 h (T₇) and postoperative 48 h (T₈) in the observation group were lower than that of the control group ($P<0.05$); the scores of visual analogue scale (VAS) at T₅, T₆, T₇ and T₈ in the observation group were lower than that of the control group ($P<0.05$); the postoperative 24 h sufentanil dosage and press times of analgesic pump in the observation group were less than that of the control group [(73.45 $\pm$ 8.40) μ g vs (94.52 $\pm$ 12.94) μ g, (3.45 $\pm$ 0.30)time vs (7.23 $\pm$ 0.76)time] ($P<0.05$); the total incidence of adverse reactions in the two groups was 4.17%(2/48) and 17.02%(9/47) respectively, and there was significant difference ($P<0.05$). **Conclusion:** Ultrasound guided horizontal

* 基金项目:江西省自然科学基金项目(2013NA127)

作者简介:鲁利峰(1980-),女,本科,主治医师,电话:15170053560, E-mail: zhaoyi79@21cn.com

(收稿日期:2018-12-23 接受日期:2019-01-18)

block of transabdominal transverse muscle is well for open radical gastrectomy for gastric cancer, which can effectively reduce intraoperative cyclic stress and postoperative inflammatory reaction, and has satisfactory analgesic effect and high safety, it's worthy of application and promotion.

Key words: Open radical gastrectomy for gastric cancer; Ultrasound guided horizontal block of transabdominal transverse muscle; Cyclic stress; Inflammatory factors; Analgesia

Chinese Library Classification(CLC): R735.2 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2019)12-2357-05

前言

开腹胃癌根治术是普外科中较为常见的一种术式,但由于手术需在腹部作切口,易增加患者术后不适感和疼痛,而长时间的剧烈疼痛可能会引发睡眠不良、切口愈合不良,增加术后并发症等,影响术后恢复^[1,2]。腹横肌平面阻滞具有较好的腹壁镇痛效果,该方式主要是在腹内斜肌和腹隔肌之间的神经筋膜层处注射局麻药物,通过在腹壁腹横肌平面的周围神经发挥药效,达到阻滞效果,由于超声的可视化技术在腹横肌平面阻滞中的普及,近年来超声引导腹横肌平面阻滞也逐渐应用于较多下腹部手术中,具有操作简单、镇痛效果满意等优势^[3,4]。但目前关于超声引导腹横肌平面阻滞应用于开腹胃癌根治术中的报道仍较少。本研究旨在探讨超声引导腹横肌平面阻滞用于开腹胃癌根治术患者的疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择我院 2015 年 12 月至 2017 年 12 月择期行胃癌根治术的患者 95 例进行研究,纳入标准:①符合《胃癌规范化诊疗指南》^[5]中胃癌诊断相关标准;②美国麻醉医师协会(ASA)分级 I 级~II 级;③凝血功能、血小板功能正常;④顺利完成手术;⑤患者及家属对此研究知情同意。排除标准:①既往有脊柱疾病或相关手术史,例如腰椎间盘突出、畸形、胸腰背疼痛等;②长期服用抗抑郁、镇静镇痛类药物;③合并心、肝、肾等功能障碍;④合并中枢性神经系统疾病、心理疾病等;⑤腹部穿刺部位有破损、感染、肿瘤等;⑥不宜使用炎症药物。通过随机数表法分为观察组和对照组,分别为 48 例和 47 例,两组一般资料差异均无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 两组一般资料比较 $[\bar{x}\pm s, n(\%)]$

Table 1 Comparison of the general data between two groups $[\bar{x}\pm s, n(\%)]$

Groups	n	Sex	Age (years)	BMI(kg/m ²)	Tumor staging		ASA classification	
		(male/female)			II	III	I	II
Observation group	48	27/21	56.44± 7.30	22.64± 1.80	31(64.58)	17(35.42)	22(45.83)	26(54.17)
Control group	47	25/22	56.73± 7.24	22.70± 1.74	28(59.57)	19(40.43)	20(42.55)	27(57.45)
χ^2/t		$\chi^2=1.272$	0.194	0.165	$\chi^2=0.253$		$\chi^2=0.104$	
P		0.259	0.846	0.869	0.615		0.748	

1.2 方法

两组患者术前禁食 8 h、禁水 4 h,入室后,常规开放静脉通路,维持水电解质平衡,并连接美国 GE 公司生产的多功能监护仪,常规监测收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、心率(HR)等。对照组实施全凭静脉麻醉,麻醉诱导选择咪唑啉 0.05 mg/kg、舒芬太尼 0.4 μ g/kg、丙泊酚 1.5~2.0 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg,诱导完成后行气管插管。

观察组在对照组基础上,联合超声引导腹横肌平面阻滞,使用英国 Sonatest SiteScan 240 便携式超声仪和配套的 7~12 MHz 高频探头,于髂嵴和第 12 肋间的腋前线水平区域,扫描腹壁,获取腹横肌平面组织;确定探头纵轴中位线后,使用 22G×100 mm 局麻针进针,确保针身和中位线在同一平面上,在超声的观察下,令针尖直至腹部内斜肌和腹隔肌间的筋膜处,回吸直至无气血后,注射 0.25% 15 mL 罗哌卡因(规格 10 mL:20 mg,厂家:AstraZeneca AB,国药准字 H20100103),经超声提示下显示药液扩散、渗透后,在对侧使用同样的方案进行腹横肌平面阻滞。

两组术中均以 4~6 mg/kg/h 丙泊酚、0.1~0.3 μ g/kg/min 瑞芬太尼的持续静脉泵注维持麻醉,并间断注射 0.3 mg/kg 顺式阿曲库铵维持肌肉松弛;麻醉期间脑电双频指数(BIS)需维持在 40~60;血压较基础值升高程度 $\geq 20\%$ 者则增加瑞芬太尼使用剂量,平均动脉压(MAP) <60 mmHg 者则给予麻黄碱,心率 <50 次/min 者则给予阿托品。

术后处理:手术结束时,均停止泵注丙泊酚、瑞芬太尼,苏醒拔管后 15 min 后,连接静脉自控电子镇痛泵,镇痛药物方案为:100 μ g 舒芬太尼溶于 100 mL 盐水,单词剂量 2 mL,锁定时间为 15 min,背景输注速度 2 mL/h。

1.3 观察指标

①循环应激情况:记录术前(T0)、切皮前(T1)、切皮后 5 min(T2)、切皮后 30 min(T3)、术毕(T4)两组 SBP、DBP、HR 的变化;②炎症因子:采集 T0、术后 1 h(T5)、术后 12 h(T6)、术后 24 h(T7)、术后 48 h(T8)时点外周静脉血 3 mL,血清肿瘤坏死因子(TNF)- α 、白介素(IL)-6 的检测均使用美国 R&D 公司生产的酶联免疫吸附法(ELISA)试剂盒;③疼痛情况:以视觉模

拟评分法(VAS)^[6]评价 T5、T6、T7、T8 时点疼痛感,分值 1~10 分,得分越高表示疼痛感越严重,并记录术后 24 h 舒芬太尼用量和镇痛泵按压次数;^② 不良反应。

1.4 统计学分析

以 SPSS18.0 软件包处理,计量资料均为正态分布,用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,不同时间点比较使用重复测量方差分析,组间比较使用独立样本 t 检验,计数资料以率表示, χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组循环应激情况比较

两组 T0 时点 SBP、DBP、HR 比较均无显著差异($P > 0.05$); 观察组 T1、T2、T3 时点 SBP、DBP、HR 均明显低于 T0 时点($P < 0.05$),对照组 T1 时点 SBP、DBP、HR 均明显低于 T0 时点,但 T2、T3、T4 时点 SBP、DBP、HR 均明显高于 T0 时点($P < 0.05$),观察组 T2、T3、T4 时点 SBP、DBP、HR 均明显低于对照组($P < 0.05$),见表 2。

表 2 两组循环应激情况比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of the cyclic stressat between two groups($\bar{x} \pm s$, pg/mL)

Index	Groups	n	T0	T1	T2	T3	T4
SBP(mmHg)	Observation group	48	121.23 $\pm$ 7.54	110.19 $\pm$ 7.27**	111.40 $\pm$ 7.30**	112.94 $\pm$ 7.14**	122.04 $\pm$ 7.40 [#]
	Control group	47	120.95 $\pm$ 7.81	109.94 $\pm$ 7.52*	127.34 $\pm$ 8.40*	129.85 $\pm$ 9.42*	135.86 $\pm$ 8.50*
	Interblock				F=12.845, P=0.000		
	Different time points				F=34.592, P=0.000		
	Interblock, different time points				F=13.406, P=0.000		
DBP(mmHg)	Observation group	48	82.34 $\pm$ 6.20	72.84 $\pm$ 5.83**	73.20 $\pm$ 5.89**	72.94 $\pm$ 6.10**	81.23 $\pm$ 6.84 [#]
	Control group	47	82.72 $\pm$ 6.03	73.02 $\pm$ 5.61*	89.85 $\pm$ 7.40*	90.54 $\pm$ 7.32*	91.23 $\pm$ 7.83*
	Interblock				F=8.943, P=0.000		
	Different time points				F=17.753, P=0.000		
	Interblock, different time points				F=9.586, P=0.000		
HR(time/min)	Observation group	48	75.38 $\pm$ 7.40	67.48 $\pm$ 5.60**	68.42 $\pm$ 6.12**	68.51 $\pm$ 6.04**	74.97 $\pm$ 7.71 [#]
	Control group	47	75.49 $\pm$ 7.25	67.72 $\pm$ 5.37*	79.85 $\pm$ 7.74*	81.04 $\pm$ 7.85*	86.48 $\pm$ 7.72*
	Interblock				F=24.966, P=0.000		
	Different time points				F=59.842, P=0.000		
	Interblock, different time points				F=27.585, P=0.000		

注:和 T0 时点比较, * $P < 0.05$;和对照组比较, [#] $P < 0.05$ 。

2.2 两组不同时间点炎症因子比较

两组 T0 时点血清 TNF- α 、IL-6 比较均无显著差异($P > 0.05$); 两组 T5、T6、T7、T8 时点血清 TNF- α 、IL-6 均明显高于 T0 时点($P < 0.05$),但观察组在 T5、T6、T7、T8 时点血清 TNF- α 、IL-6 均明显比对照组低($P < 0.05$),见表 3。

2.3 两组不同时间点 VAS 评分比较

观察组在 T5、T6、T7、T8 时点 VAS 评分均明显低于对照组($P < 0.05$),见表 4。

2.4 两组术后自控镇痛情况比较

观察组术后 24 h 舒芬太尼用量和镇痛泵按压次数均明显少于对照组($P < 0.05$),见表 5。

2.5 安全性评价

观察组有 2 例出现恶心呕吐,对照组有 8 例恶心呕吐,两组不良反应总发生率分别为 4.17%(2/48)、17.02%(9/47),差异具有统计学意义($\chi^2=4.166$, $P=0.041$)

3 讨论

在 2001 年, Rafi 等首次提出由于 Petit 三角穿刺进针进行腹膈肌平面阻滞以起到腹壁镇痛效果,即前界为腹外斜肌后缘、后界为背阔肌前缘、下界为髂嵴^[7,8]。既往传统的腹膈肌平面阻滞的定位主要依靠体表的解剖标志加上穿刺针穿过腹内斜肌、腹外斜肌两层肌肉筋膜层的突破感,但在实际操作过程中,部分患者两层肌肉筋膜层的突破感并不明显,只能通过反复穿刺来进行定位,但反复穿刺可增加患者痛苦^[9,10]。部分医生为追求良好的麻醉效果,通常会增加神经阻滞的局麻药物用量,但在一定程度上又会增加药物不良反应,例如短暂性胸闷、呼吸困难等,严重者可出现局麻药大量吸收入血,导致局麻药中毒并出现一系列神经系统症状,更严重的患者甚至出现呼吸心跳暂停等^[11,12]。

表 3 两组不同时间点炎症因子比较($\bar{x} \pm s$, pg/mL)

Table 3 Comparison of the inflammatory factors at different time points between two groups($\bar{x} \pm s$, pg/mL)

Index	Groups	n	T0	T5	T6	T7	T8
TNF- α	Observation group	48	20.48 $\pm$ 3.41	35.93 $\pm$ 4.10**	31.11 $\pm$ 3.87**	27.87 $\pm$ 3.59**	25.94 $\pm$ 3.47**
	Control group	47	20.63 $\pm$ 3.40	43.27 $\pm$ 5.59*	39.42 $\pm$ 5.14*	35.45 $\pm$ 5.70*	30.83 $\pm$ 4.66*
Interblock					F=8.596, P=0.000		
Different time points					F=24.986, P=0.000		
Interblock, different time points					F=10.174, P=0.000		
IL-6	Observation group	48	10.58 $\pm$ 1.39	64.34 $\pm$ 13.94**	59.84 $\pm$ 8.40**	34.21 $\pm$ 5.42**	27.10 $\pm$ 3.27**
	Control group	47	10.47 $\pm$ 1.46	78.42 $\pm$ 17.30*	67.92 $\pm$ 10.73*	42.59 $\pm$ 7.30*	35.69 $\pm$ 4.61*
Interblock					F=14.853, P=0.000		
Different time points					F=42.753, P=0.000		
Interblock, different time points					F=16.729, P=0.000		

注:和 T0 时点比较, *P<0.05;和对照组比较, **P<0.05.

表 4 两组不同时间点 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 4 Comparison of the VAS score at different time points between two groups($\bar{x} \pm s$, scores)

Groups	n	T5	T6	T7	T8
Observation group	48	1.59 $\pm$ 0.20	2.40 $\pm$ 0.38*	2.34 $\pm$ 0.39*	1.94 $\pm$ 0.27*
Control group	47	2.39 $\pm$ 0.32	3.12 $\pm$ 0.52	3.24 $\pm$ 0.50	2.67 $\pm$ 0.36
Interblock			F=27.584, P=0.000		
Different time points			F=63.212, P=0.000		
Interblock, different time points			F=30.486, P=0.000		

注:和对照组比较, *P<0.05.

表 5 两组术后自控镇痛情况比较($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of the postoperative self-controlled analgesia between two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	Sufentanil dosage(μ g)	Press times of analgesic pump(time)
Observation group	48	73.45 $\pm$ 8.40	3.45 $\pm$ 0.30
Control group	47	94.52 $\pm$ 12.94	7.23 $\pm$ 0.76
t		9.433	32.009
P		0.000	0.000

近年来随着超声技术的不断普及,超声引导下实施腹横肌平面阻滞也逐渐开展于临床,有较多报道指出,在超声影像下,可清晰的观察到腹部各层组织、腹部内重要脏器和周围的神经血管,在进行神经阻滞过程中可有意识的保护到重要器官组织,且可将局麻药物准确无误的注射于腹横肌平面,即便是最小剂量的局麻药物也可获得满意的阻滞效果^[13,14]。

本研究结果显示,在切皮后 5 min、30 min 以及术毕时,使用超声引导腹横肌平面阻滞的患者 SBP、DBP、HR 明显低于全凭静脉麻醉的患者,显示出该方式在减轻术中循环应激中效果更为显著;且使用超声引导腹横肌平面阻滞的患者术后各时间点 VAS 评分明显较低,术后 24 h 舒芬太尼用量和镇痛泵按压次数也明显少于全凭静脉麻醉的患者,分析是由于开腹手术术后疼痛主要来自于腹部切口,而通过腹横肌平面阻滞可阻断腹部前侧神经支配,缓解术后疼痛感,而通过超声引导有助于开

展肋缘下腹横肌平面阻滞,有效延展局麻范围直至上腹部,提升镇痛效果。和 Gharaci H 等^[15]研究具有相似。此外,本研究中超声引导腹横肌平面阻滞的患者术后恶心呕吐发生率明显较低,考虑和该方式减少了瑞芬太尼的使用剂量相关,也显示该方式有望于降低围术期阿片类药物总量,减少不良反应。但需注意的是,在阻滞过程中应严格控制罗哌卡因使用剂量,不能超过局麻药一次限量,且需在回吸直至无气血后再进行注射,以减少局麻药中毒事件。

TNF- α 在发热、免疫调节、炎症反应中发挥着重要作用,主要生成与巨噬细胞^[16,17];IL-6 也是炎症反应过程中的关键因子,对免疫反应的细胞分化和增值具有刺激作用,对其的检测有助于了解机体炎症程度^[18,19]。本研究结果显示,使用超声引导腹横肌平面阻滞的患者在术后不同时间点血清 TNF- α 、IL-6 的表达明显比全凭静脉麻醉的患者低,提示超声引导腹横肌平面阻滞

可明显降低术后炎症因子的释放,考虑和术中循环应激小相关。盛志锋等^[20]在行全子宫切除术的子宫肌瘤患者中应用腹横肌平面阻滞,也显示出改方式可有效抑制术后炎症反应。

综上所述,在开腹胃癌根治术中使用超声引导腹横肌平面阻滞效果显著,可减轻术中循环应激和术后炎症反应,且镇痛效果满意,安全性高,值得应用推广。

参考文献(References)

- [1] 王杰,吴东.腹腔镜与开腹行胃癌根治术比较的Meta分析[J].中国临床医生杂志,2016,44(09): 64-69
- [2] Khoronenko VE, Shemetova MM, Drozhzhina OV, et al. Anaesthesia and intensive care during intraoperative intraperitoneal hyperthermic chemotherapy in patients with gastric cancer (literature review and own clinical experience)[J]. Anesteziol Reanimatol, 2015, 60(1): 50-54
- [3] Şahin AS, Ay N, Şahbaz NA, et al. Analgesic effects of ultrasound-guided transverse abdominis plane block using different volumes and concentrations of local analgesics after laparoscopic cholecystectomy[J]. J Int Med Res, 2017, 45(1): 211-219
- [4] 王琳,徐铭军,魏江.超声引导腹横肌平面阻滞对剖宫产术后镇痛的影响[J].临床麻醉学杂志,2016,32(07): 661-664
- [5] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.胃癌规范化诊疗指南(试行)[J].中国医学前沿杂志(电子版),2013,5(08): 29-36
- [6] 严广斌.视觉模拟评分法[J].中华关节外科杂志(电子版),2014,8(02): 273
- [7] 王利,郑璘,王万臣,等.腹横肌平面阻滞对局部麻醉下腹腔镜修补术的疗效分析[J].中国现代医学杂志,2015,25(20): 96-100
- [8] Restrepo-Garcés CE, Chin KJ, Suarez P, et al. Bilateral Continuous Erector Spinae Plane Block Contributes to Effective Postoperative Analgesia After Major Open Abdominal Surgery: A Case Report[J]. A A Case Rep, 2017, 9(11): 319-321
- [9] Khatibi B, Said ET, Sztain JF, et al. Continuous Transversus Abdominis Plane Nerve Blocks: Does Varying Local Anesthetic Delivery Method-Automatic Repeated Bolus Versus Continuous Basal Infusion-Influence the Extent of Sensation to Cold?: A Randomized, Triple-Masked, Crossover Study in Volunteers [J]. Anesth Analg, 2017, 124(4): 1298-1303
- [10] 秦朝生,柳元铭,刘敬臣.腹横肌平面阻滞的临床应用进展[J].临床麻醉学杂志,2016,32(07): 713-716
- [11] Şahin AS, Ay N, Şahbaz NA, et al. Analgesic effects of ultrasound-guided transverse abdominis plane block using different volumes and concentrations of local analgesics after laparoscopic cholecystectomy[J]. J Int Med Res, 2017, 45(1): 211-219
- [12] Bryskin RB, Londergan B, Wheatley R, et al. Transversus Abdominis Plane Block Versus Caudal Epidural for Lower Abdominal Surgery in Children: A Double-Blinded Randomized Controlled Trial[J]. Anesth Analg, 2015, 121(2): 471-478
- [13] 董盛龙,朱少飞,林赛娟,等.超声引导腹横肌平面阻滞对结肠癌开腹手术患者循环应激及术后镇痛的影响[J].实用医学杂志,2017,33(02): 259-262
- [14] Breazu CM, Ciobanu L, Bartos A, et al. Pethidine efficacy in achieving the ultrasound-guided oblique subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy: A prospective study[J]. Bosn J Basic Med Sci, 2017, 17(1): 67-73
- [15] Gharaei H, Imani F, Almasi F, et al. The Effect of Ultrasound-guided TAPB on Pain Management after Total Abdominal Hysterectomy[J]. Korean J Pain, 2013, 26(4): 374-378
- [16] Tan J, Song Z, Bian Q, et al. Effects of volume-controlled ventilation vs. pressure-controlled ventilation on respiratory function and inflammatory factors in patients undergoing video-assisted thoracoscopic radical resection of pulmonary carcinoma [J]. J Thorac Dis, 2018, 10(3): 1483-1489
- [17] 刘涛,张建峰,曹波,等.纳布啡超前镇痛对全髋关节置换术老年患者炎症因子和早期认知功能的影响[J].实用药物与临床,2018,21(04): 387-390
- [18] Matsota P, Kostopanagiotou G, Kalimeris K, et al. Transient Effects of Anesthesia on Leukocyte Apoptosis and Monocyte Cytokine Stimulation: A Clinical Study[J]. Immunol Invest, 2018, 47(4): 327-334
- [19] Eroğlu M, Kokulu S, Koca HB, et al. The effects of general and spinal anesthesia on systemic inflammatory response in patients undergoing total knee arthroplasty [J]. Eklem Hastalik Cerrahisi, 2016, 27(3): 153-159
- [20] 盛志锋,邹鲁,许旭东,等.罗哌卡因腹横肌平面阻滞复合腹腔内注射的术后镇痛效果和对炎症因子的影响[J].江苏医药,2017,43(19): 1412-1414