

# 超声引导下竖脊肌平面阻滞对乳腺癌根治术患者围术期的影响

张子英<sup>1,2</sup> 王玉娟<sup>2</sup> 翟艳艳<sup>2</sup> 赵涛<sup>2</sup> 梁永新<sup>1</sup>

(1 青岛大学附属医院麻醉科,山东 青岛 266003; 2 日照市人民医院麻醉科)

**[摘要]** 目的 探讨超声引导下竖脊肌平面阻滞对乳腺癌根治术患者围术期的影响。方法 选取 2019 年 1 月—3 月本院择期初次行单侧乳腺癌根治术的女性患者 60 例。分为全身麻醉组(对照组)和竖脊肌平面阻滞联合全身麻醉组(联合组)。术后均采用静脉患者自控镇痛。术后第 6、12、24、48 小时进行静息和咳嗽时视觉模拟量表(VAS)评分;记录患者自控静脉镇痛泵(PCIA)有效按压次数;麻醉前 10 min 与术后第 24、48 小时检测外周血清中炎性递质 C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子  $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )水平及疼痛递质神经肽 Y(NPY)、前列腺素 E2(PGE2)、5-羟色胺(5-HT)的含量;记录患者相关不良反应及镇痛满意度。结果 联合组术中瑞芬太尼用量显著低于对照组( $t = -4.713, P < 0.05$ )。术后第 6、12、24 小时联合组静息及咳嗽状态下 VAS 评分均低于对照组( $F = 6.088 \sim 23.209, P < 0.05$ )。联合组术后第 24 小时血清中 CRP、IL-6、TNF- $\alpha$ 、NPY、PGE2、5-HT 水平均低于对照组( $F = 17.639 \sim 483.602, P < 0.05$ )。联合组术后 24、48 h 内 PCIA 有效按压次数低于对照组( $F = 12.058、24.470, P < 0.05$ )。术后 48 h 内镇痛满意度高于对照组( $\chi^2 = 10.417, P < 0.05$ )。结论 超声引导下竖脊肌平面阻滞可安全有效地应用于乳腺癌根治手术,显著降低乳腺癌根治术后患者 VAS 评分和炎性反应,提高患者满意度。

**[关键词]** 椎旁肌;神经传导阻滞;乳房切除术,根治性;乳腺肿瘤;术后镇痛;炎症  
**[中图分类号]** R614.4;R737.9 **[文献标志码]** A

**EFFECT OF ULTRASOUND-GUIDED ERECTOR SPINAE PLANE BLOCK IN THE PERIOPERATIVE PERIOD OF RADICAL MASTECTOMY** ZHANG Ziying, WANG Yujuan, ZHAI Yanyan, ZHAO Tao, LIANG Yongxin (Department of Anesthesiology, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266003, China)

**[ABSTRACT]** **Objective** To investigate the effect of ultrasound-guided erector spinae plane block in the perioperative period of radical mastectomy. **Methods** Sixty female patients who underwent initial elective unilateral radical mastectomy in our hospital from January to March 2019 were selected and randomly divided into general anesthesia group (control group) and erector spinae plane block combined with general anesthesia group (combination group). Patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) was performed postoperatively. Visual Analogue Scale (VAS) scores at rest and cough were recorded at 6, 12, 24, and 48 h after surgery. The number of effective PCIA pump pressings was recorded. The serum levels of inflammatory mediators, C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6), and tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), as well as pain neurotransmitters, neuropeptide Y (NPY), prostaglandin E2 (PGE2), and 5-hydroxytryptamine (5-HT), were measured 10 min before anesthesia and at 24 and 48 h after surgery. Related adverse reactions and analgesia satisfaction were recorded. **Results** Compared with the control group, the combination group had a significantly lower dose of remifentanyl ( $t = -4.713, P < 0.05$ ). The VAS scores at rest and cough were significantly lower in the combination group than in the control group at 6, 12, and 24 h after surgery ( $F = 6.088 \sim 23.209, P < 0.05$ ). The combination group had significantly lower serum levels of CRP, IL-6, TNF- $\alpha$ , NPY, PGE2, and 5-HT than the control group at 24 h after surgery ( $F = 17.639 \sim 483.602, P < 0.05$ ). The number of effective PCIA pump pressings was significantly lower in the combination group than in the control group at 24 and 48 h after surgery ( $F = 12.058, 24.470, P < 0.05$ ). The combination group had a significantly higher degree of satisfaction with analgesia than the control group ( $\chi^2 = 10.417, P < 0.05$ ). **Conclusion** Ultrasound-guided erector spinae plane block can be safely and effectively used in radical mastectomy, significantly reduce VAS scores and inflammatory response postoperatively, and improve analgesia satisfaction.

**[KEY WORDS]** Paraspinal muscles; Nerve block; Mastectomy, radical; Breast neoplasms; Postoperative analgesia; Inflammation

现代医学,要求麻醉医生在麻醉过程中对患者进行个体化精准麻醉,而要实现个体化精准麻醉,需要麻醉医生掌握和运用更多如可视化技术等先进技术<sup>[1-2]</sup>。目前超声技术的迅猛发展也使得神经阻滞更加精准,避免了不必要的神经损伤,有效延长了术后镇痛时间,加快了患者术后康复,减轻了患者的痛苦,具有重要的临床意义<sup>[3-5]</sup>。竖脊肌平面阻滞是

[收稿日期] 2019-10-23; [修订日期] 2019-12-19  
[基金项目] 山东省自然科学基金项目(ZR2016HM81)  
[通讯作者] 梁永新, Email:liangzi66@hotmail.com

一种新颖的筋膜间阻滞技术,可使患者获得良好的镇痛效果<sup>[6-8]</sup>。本研究旨在探讨超声引导下竖脊肌平面阻滞对乳腺癌根治术患者围术期的影响。现将结果报告如下。

# 1 对象与方法

## 1.1 研究对象

选取本院 2019 年 1—3 月择期行单侧乳腺癌根治术的女性患者 60 例。纳入标准:年龄 40~55 岁,美国麻醉医师协会(ASA)分级 I~II 级,体质指数(BMI)18~25 kg/m<sup>2</sup>;均为原发性乳腺癌,肿瘤无远处转移,未进行过放化疗。排除标准:麻醉药物过敏者;有滥用药物、吸毒或酗酒史者;肝、肾功能不全者;合并严重呼吸、循环以及神经系统疾病者;术前出现严重并发症者。将患者分为全身麻醉组(对照组)以及竖脊肌平面阻滞联合全身麻醉组(联合组),每组各 30 例。对照组平均年龄(49.63±2.54)岁;BMI(22.35±1.45)kg/m<sup>2</sup>;ASA 分级 I 级 4 例,II 级 26 例。联合组平均年龄(50.07±2.97)岁;BMI(21.94±1.61)kg/m<sup>2</sup>;ASA 分级 I 级 6 例,II 级 24 例。两组患者年龄、BMI、ASA 分级比较无统计学差异( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究获本院医学伦理委员会批准,麻醉前均与所有患者或家属沟通并签署知情同意书。

## 1.2 研究方法

术前禁食 8 h、禁饮 2 h,入手术室后监测患者心电图、血压、心率、脉搏血氧饱和度和脑电双频指数(BIS)。开放上肢静脉通路,静脉输注乳酸林格液 10 mL/(kg·h)。联合组患者超声引导下行患侧单次竖脊肌平面阻滞。患者侧卧位,常规消毒、铺洞巾,高频线阵探头超声定位(频率 10~13 MHz),探查患者第 4 胸椎棘突,外移探头 2 cm 到第 5 胸椎横突,从上到下探查斜方肌、菱形肌、第 5 胸椎横突,平面内进针至第 5 胸椎横突,注入 2.5 g/L 罗哌卡因 30 mL。对照组无特殊处理,两组患者均行气管插管全身麻醉<sup>[9]</sup>。麻醉诱导:静脉注射咪达唑仑 0.05 mg/kg、舒芬太尼 0.4 μg/kg、丙泊酚 2 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg。气管插管,双肺听诊以后予以机械通气,维持呼气末二氧化碳分压( $P_{ET}CO_2$ )于 4.67~6.00 kPa。麻醉维持:泵注丙泊酚和瑞芬太尼维持镇静、镇痛,按需追加肌松药,根据 BIS 调整麻醉的深度,BIS 值维持于 50~60。使用保温措施,监测鼻咽温度不低于 36.5℃;补液原则为 6~8 mL/(kg·h),以补充晶体液为主;平均血压低于基础值

30%以去氧肾上腺素升压处理,高于基础值 30%以硝酸甘油降压处理;心率低于 50 min<sup>-1</sup>给予阿托品处理。记录手术时间、术中出血量。两组均在缝皮结束时开启 PCIA 泵(舒芬太尼 2 μg/kg+生理盐水稀释至 150 mL),参数设定:持续给药流量 2 mL/h,单次自控剂量 1 mL,锁定时间为 15 min。

## 1.3 观察指标及检测方法

分别于麻醉前 10 min 与术后第 24、48 小时 3 个时间点采集两组患者外周静脉血,以 2 000 r/min 离心 10 min 以后取上清液,采用酶联免疫吸附实验(ELISA)检测患者血清中 C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子 α(TNF-α)的水平;按照说明书对疼痛递质神经肽 Y(NPY)、前列腺素 E2(PGE2)、5-羟色胺(5-HT)进行放射免疫分析,检测患者血清中 NPY、PGE2、5-HT 的表达水平。于术后第 6、12、24、48 小时 4 个时间点进行静止状态及咳嗽状态下视觉模拟量表(VAS)评分。记录两组患者术中失血量和瑞芬太尼用量,手术时间,术后 24、48 h 内 PCIA 泵按压次数,术后 48 h 内的不良反应及镇痛满意度。

## 1.4 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计学软件进行分析,所有计量资料均以  $\bar{x} \pm s$  表示,两组均数的比较采用成组  $t$  检验,两组不同时间均数的比较采用重复测量设计的方差分析,计数资料比较采用 Pearson 卡方检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

# 2 结 果

两组患者手术时间、术中失血量比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );联合组术中瑞芬太尼用量显著低于对照组( $t=-4.713, P<0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者手术时间、术中出血量及瑞芬太尼用量比较( $n=30, \bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间 ( $t$ /min)	术中失血量 (V/mL)	瑞芬太尼用量 ( $m/\mu g$ )
对照组	94.13±10.11	90.83±11.68	814.00±118.40
联合组	93.27± 8.41	92.33±13.57	676.00±108.20

重复测量设计方差分析结果显示,静息状态下,组别对 VAS 评分具有明显的影响( $F_{组别}=41.975, P<0.05$ ),而时间、时间与组别对 VAS 评分无明显的影响( $F_{时间}=1.033, F_{时间*组别}=1.461, P>0.05$ )。单独效应结果显示,静息状态下,与术后第 6 小时相比,对照组患者术后第 12、24、48 小时时的 VAS 评分无明显变化( $P>0.05$ );与术后第 6 小时相

比,联合组患者术后第 48 小时时 VAS 评分明显升高( $F=6.787, P<0.05$ ),术后第 12、24 小时时 VAS 评分无明显变化( $P>0.05$ );与对照组患者比较,联合组患者在术后第 6、12、24 小时时 VAS 评分显著低于对照组( $F=10.243\sim16.899, P<0.05$ ),术后第 48 小时两组差异无统计学意义( $P>0.05$ )。重复测量设计方差分析结果显示,咳嗽状态下,组别、时间对患者 VAS 评分有显著影响( $F_{\text{时间}}=10.447, P<0.05, F_{\text{组别}}=39.513, P<0.05$ ),而时间与组别对患者的 VAS 评分无交互影响( $F_{\text{时间} \times \text{组别}}=1.413, P>0.05$ )。单独效应结果显示,与术后第 6 小时时相比,对照组患者在术后第 24 小时时 VAS 评分明显升高( $F=9.397, P<0.05$ );与术后第 6 小时时相比,联合组患者术后第 24、48 小时时 VAS 评分明显升高( $F=17.166、16.435, P<0.05$ );联合组患者术后第 6、12、24 小时时 VAS 评分显著低于对照组( $F=6.088\sim23.209, P<0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者静息、咳嗽状态下 VAS 评分比较( $n=30, \bar{x} \pm s$ )

指标	术后 第 6 小时	术后 第 12 小时	术后 第 24 小时	术后 第 48 小时
静息时 VAS				
对照组	2.67±0.61	2.80±0.61	2.73±0.52	2.67±0.55
联合组	2.07±0.52	2.17±0.59	2.23±0.68	2.43±0.63
咳嗽时 VAS				
对照组	3.03±0.67	3.33±0.66	3.56±0.68	3.37±0.76
联合组	2.43±0.63	2.57±0.57	3.13±0.68	3.07±0.58

术后 24、48 h 内对照组患者 PCIA 泵按压次数分别为( $1.10 \pm 0.84$ )、( $2.43 \pm 1.04$ )次,联合组患者分别为( $0.43 \pm 0.63$ )、( $1.30 \pm 0.70$ )次,与对照组比较,联合组术后 24、48 h 内 PCIA 泵按压次数明显减少( $F=12.058、24.470, P<0.05$ )。

重复测量设计方差分析结果显示,时间、组别、时间与组别对血清 CRP、IL-6、TNF- $\alpha$  水平具有明显影响( $F_{\text{时间}}=732.191\sim1412.167, F_{\text{组别}}=54.751\sim86.334, F_{\text{时间} \times \text{组别}}=76.317\sim182.321, P<0.05$ )。单独效应结果显示,与麻醉前 10 min 时间点相比,两组患者术后第 24、48 小时时 CRP、IL-6、TNF- $\alpha$  水平均明显升高( $F=102.442\sim1378.449, P<0.05$ );与对照组术后第 24 小时时相比,联合组术后第 24 小时时血清 CRP、IL-6、TNF- $\alpha$  的水平均明显降低( $F=123.402\sim483.602, P<0.05$ )。见表 3。

重复测量设计方差分析结果显示,时间、组别对 NPY、PGE2、5-HT 的水平具有明显影响( $F_{\text{时间}}=141.175\sim359.916, F_{\text{组别}}=6.591\sim21.125, P<$

$0.05$ );时间与组别对 PGE2、5-HT 水平有明显影响( $F_{\text{时间} \times \text{组别}}=11.522\sim42.305, P<0.05$ );而时间与组别对 NPY 水平无交互影响( $F_{\text{时间} \times \text{组别}}=1.367, P>0.05$ )。单独效应结果显示,与麻醉前 10 min 时相比,两组患者术后第 24、48 小时时的 NPY、PGE2、5-HT 水平均明显升高( $F=12.484\sim450.618, P<0.05$ );麻醉前 10 min 时两组患者血清 NPY、PGE2、5-HT 水平差异无统计学意义( $P>0.05$ );与对照组患者相比,联合组患者术后第 24 小时时血清 NPY、PGE2、5-HT 水平显著降低( $F=17.639\sim73.807, P<0.05$ );在术后第 48 小时时两组患者血清 NPY、PGE2、5-HT 的水平差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 4。

两组术后恶心呕吐及呼吸抑制的发生率比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );联合组镇痛满意度高于对照组( $\chi^2=10.417, P<0.05$ )。见表 5。

表 3 两组患者血清中 CRP、IL-6 及 TNF- $\alpha$  水平比较( $n=30, \bar{x} \pm s$ )

指标	麻醉前 10 min	术后 第 24 小时	术后 第 48 小时
CRP( $\rho/\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ )			
对照组	4.53±0.58	24.73±3.24	10.69±1.65
联合组	4.61±0.66	16.57±2.11	10.31±1.84
IL-6( $\rho/\text{ng} \cdot \text{L}^{-1}$ )			
对照组	28.76±5.18	73.92±4.19	41.74±4.62
联合组	28.24±4.79	51.37±3.74	40.15±4.31
TNF- $\alpha$ ( $\rho/\text{ng} \cdot \text{L}^{-1}$ )			
对照组	2.69±0.73	10.58±1.39	5.83±0.89
联合组	2.74±0.65	7.06±1.04	5.56±0.92

表 4 两组患者血清中 NPY、PGE2、5-HT 水平比较( $n=30, \bar{x} \pm s$ )

指标	麻醉前 10 min	术后 第 24 小时	术后 第 48 小时
NPY( $\rho/\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ )			
对照组	117.79±12.68	169.15±17.84	136.67±13.31
联合组	119.44±12.03	151.17±15.21	132.78±13.63
PGE2( $\rho/\text{ng} \cdot \text{L}^{-1}$ )			
对照组	256.26±28.15	353.92±27.64	286.92±26.71
联合组	255.24±30.44	317.98±26.18	281.52±27.07
5-HT( $\rho/\text{ng} \cdot \text{L}^{-1}$ )			
对照组	166.99±16.69	276.86±22.92	194.27±20.97
联合组	168.04±18.56	224.96±23.87	190.77±21.50

表 5 两组患者不良反应发生率及镇痛满意度比较( $n=30$ ,例( $\chi/\%$ ))

分组	恶心呕吐	呼吸抑制	镇痛满意度
对照组	5(16.67)	1(3.33)	19(63.33)
联合组	4(13.33)	0(0)	29(96.67)

### 3 讨 论

乳腺癌根治术创伤大,围术期患者应激反应和疼痛反应较为严重。研究发现,40%的患者在接受乳腺切除术后会发生中度以上急性疼痛<sup>[10-12]</sup>。以往的神经阻滞麻醉都是凭借麻醉医生的经验,存在镇痛效果不确切和神经损伤等问题。研究显示区域神经阻滞联合全身麻醉可改善乳腺癌患者围术期的创伤性应激反应和疼痛反应<sup>[13-14]</sup>。超声引导外周神经阻滞技术使超声下局麻药扩散可视化,超声引导下外周神经置管精准化<sup>[15]</sup>。本研究主要是探究超声引导下竖脊肌平面阻滞对乳腺癌患者围术期疼痛及炎症递质的影响。

竖脊肌平面神经阻滞可以很好地阻滞胸神经、胸长神经、胸背神经等,减轻乳腺癌患者围术期应激和疼痛反应<sup>[16-18]</sup>。疼痛递质 NPY、PGE2、5-HT 的分泌水平可作为疼痛严重程度的判断标准。NPY 大量表达时会参与痛觉神经上传<sup>[19]</sup>;PGE2 大量表达时可降低患者机体的痛阈,增加患者的主观疼痛<sup>[20]</sup>;5-HT 可以将痛觉信号经大脑皮质上传至中枢产生痛觉<sup>[21]</sup>。本研究结果显示,两组患者血清中 NPY、PGE2、5-HT 的表达在术后第 24、48 小时时间点均升高,联合组术后第 24 小时血清中 NPY、PGE2、5-HT 水平显著低于对照组,提示超声引导下竖脊肌平面阻滞技术可显著减少乳腺癌患者术后疼痛递质的分泌。术后第 48 小时两组患者血清中 NPY、PGE2、5-HT 水平无统计学意义,考虑可能与本研究的单次给药方式有关。超声引导下置管连续神经阻滞能否降低乳腺癌患者术后第 48 小时血清 NPY、PGE2、5-HT 水平尚需进一步研究。

VAS 镇痛评分可用来评价患者疼痛的严重程度<sup>[22-23]</sup>。本研究结果显示,两组患者术后第 24、48 小时 VAS 评分均升高,与疼痛递质表达一致,说明两组患者乳腺癌术后由于手术创伤导致疼痛递质表达升高,痛阈降低,患者出现疼痛。竖脊肌平面神经阻滞的患者术后第 24 小时静息及咳嗽状态下 VAS 评分均低于对照组,说明单次竖脊肌平面阻滞镇痛效果至少可以维持到术后 24 h。

手术创伤和术后疼痛均可激活巨噬细胞、单核细胞等外周免疫细胞引起全身应激反应,释放各种炎性因子<sup>[24-26]</sup>。患者全身细胞免疫应答机制受到不同程度的抑制,将增加围术期各种并发症的发生风险,延长术后住院时间和影响术后康复<sup>[27-28]</sup>。研究发现,手术创伤可导致反应炎性反应程度的 CRP 的

急剧升高<sup>[29]</sup>,以及体内促炎因子 TNF- $\alpha$ 、IL-6 的迅速分泌<sup>[30]</sup>。本研究结果显示,两组患者术后第 24、48 小时血清 CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6 的表达均显著升高,竖脊肌平面神经阻滞患者术后第 24 小时血清 CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6 的表达低于对照组,表明乳腺癌根治术导致的创伤引起了全身应激反应,而竖脊肌平面神经阻滞可有效抑制手术创伤导致的炎症递质的分泌。

综上所述,超声引导下竖脊肌平面阻滞可安全有效地应用于乳腺癌根治手术,显著降低乳腺癌根治术后患者疼痛评分和炎性反应,提高患者满意度。

### [参考文献]

- [1] 江良玖,李凯,江芸,等. 精准可视化麻醉技术在快速康复骨科患者中的应用[J]. 江西医药, 2019,54(11):1441-1444.
- [2] 刘扬,刘清海,王天龙. 闭环靶控系统启动精准麻醉控制的导航时代[J]. 北京医学, 2016,38(6):583-585.
- [3] 郭荣鑫,彭志勇,刘友坦. 超声引导下竖脊肌平面阻滞与胸椎旁神经阻滞用于胸腔镜术后镇痛比较[J]. 中国医师杂志, 2019,21(6):818-820.
- [4] 秦文东,姚莺,白刚. 超声引导下腰丛复合坐骨神经阻滞对全髋关节置换术麻醉效果及术后疼痛的影响[J]. 广西医科大学学报, 2018,35(9):1270-1273.
- [5] VOYNOV G, HERON D E, LIN C J, et al. Intraoperative (125) I Vicryl mesh brachytherapy after sublobar resection for high-risk stage I non-small cell lung cancer [J]. Brachytherapy, 2005,4(4):278-285.
- [6] FORERO M, ADHIKARY S D, LOPEZ H, et al. The erector spinae plane block[J]. Reg Anesth Pain Med, 2016,41(5):621-627.
- [7] 王甜,李民. 竖脊肌平面阻滞的临床应用研究进展[J]. 中国微创外科杂志, 2018,18(10):927-930.
- [8] FINNERAN J J 4<sup>TH</sup>, GABRIEL R A, KHATIBI B. Erector spinae plane blocks provide analgesia for breast and axillary surgery: A series of 3 cases[J]. Reg Anesth Pain Med, 2018,43(1):101-102.
- [9] 王维,刘玉林,张滢莹. 超声引导下竖脊肌平面阻滞对腰椎后路手术全麻效果及术后恢复的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2018,34(12):1172-1175.
- [10] POLESHUCK E L, KATZ J, ANDRUS C H, et al. Risk factors for chronic pain following breast cancer surgery: A prospective study[J]. J Pain, 2006,7(9):626-634.
- [11] 冯海,郭鹏. 神经阻滞缓解乳腺癌术后疼痛的作用[J]. 浙江创伤外科, 2019,24(4):837-839.
- [12] 王鹏飞,储勤军. 超声引导下竖脊肌平面阻滞对乳腺癌改良根治术患者术后疼痛的影响[J]. 山东医学高等专科学校学报, 2019,41(3):226-227.
- [13] 王宏伟,陶红蕾,管婷. 超声引导下胸部神经阻滞用于乳腺癌根治术后疼痛的效果观察[J]. 浙江医学, 2018,40(12):1358-1360.



- [14] 杜海云,汪小海,刘祥,等. 超声引导下肋间神经阻滞复合全身麻醉对乳腺癌根治术后患者的镇痛效果[J]. 中国妇幼保健, 2018,33(24):6004-6007.
- [15] 易勤美,李敬平,彭承旭. 超声引导胸椎旁神经阻滞在乳腺癌根治术患者中的应用[J]. 重庆医学, 2018,47(27):3582-3585.
- [16] BLANCO R, FAJARDO M, PARRAS MALDONADO T. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): A novel approach to breast surgery[J]. Rev Esp Anesthesiol Reanim, 2012,59(9):470-475.
- [17] CHAKRABORTY A, KHEMKA R, DATTA T. Ultrasound-guided truncal blocks: A new frontier in regional anaesthesia[J]. Indian J Anaesth, 2016,60(10):703-711.
- [18] KG P, SANIYA K. Anatomical study of pectoral nerves and its implications in surgery[J]. J Clin Diagn Res, 2014,8(7):AC01-AC05.
- [19] IANNUCELLI C, GUZZO M P, ATZENI F, et al. Pain modulation in patients with fibromyalgia undergoing acupuncture treatment is associated with fluctuations in serum neuropeptide Y levels[J]. Clin Exp Rheumatol, 2017,35(3):81-85.
- [20] FORK C, VASCONEZ A E, JANETZKO P, et al. Epigenetic control of microsomal prostaglandin E synthase-1 by HDAC-mediated recruitment of p300[J]. J Lipid Res, 2017,58(2):386-392.
- [21] CHEN Y, DAI T J, LI X, et al. 5-HT1A receptors mediate analgesia induced by emulsified sevoflurane in thermal nociception but have little effect on chemical nociception[J]. Pharmacology, 2017,100(1-2):25-30.
- [22] 罗玉辉,苏俊英. 应用自控静脉镇痛对乳腺癌改良根治术后患者恢复的影响[J]. 实用癌症杂志, 2019,34(7):1101-1103, 1112.
- [23] 黄接云,李敏,江鹤群,等. 超声引导下肋间臂神经阻滞治疗乳房切除术后疼痛综合征的临床效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2017,33(3):257-260.
- [24] 杨宇杰,陈大兴,潘华锋,等. 胸腹腔镜与传统开胸手术对食管癌患者术后炎症及应激通路激活程度的影响[J]. 武警后勤学院学报(医学版), 2019,28(4):37-41.
- [25] 叶琳,吕富荣,蒋迎九. 胸腹腔镜食管癌术后患者凝血功能及炎症反应变化的研究[J]. 中国急救医学, 2016,36(4):320-323.
- [26] VAN DER HORST S, WEIJS T J, RUURDA J P, et al. Robot-assisted minimally invasive thoraco-laparoscopic esophagectomy for esophageal cancer in the upper mediastinum[J]. J Thorac Dis, 2017,9(Suppl 8):S834-S842.
- [27] 张继业,毛天敏,王胜良. 腹腔镜对胃癌患者 T 细胞以及氧化应激和炎症因子的影响[J]. 中国内镜杂志, 2018,24(3):68-74.
- [28] FUJIWARA H, SHIOZAKI A, KONISHI H, et al. Perioperative outcomes of single-port mediastinoscope-assisted transhiatal esophagectomy for thoracic esophageal cancer[J]. Dis Esophagus, 2017,30(10):1-8.
- [29] QI F Q, ZHANG B. Clinical significance of C-reactive protein levels in the determination of pathological type of acute appendicitis[J]. Int J Clin Exp Med, 2015,8(8):13887-13890.
- [30] FENG Y, TANG Y, ZHOU H W, et al. A meta-analysis on correlation between interleukin-6-174G/C polymorphism and end-stage renal disease[J]. Ren Fail, 2017,39(1):350-356.

(本文编辑 耿波 厉建强)

(上接第 493 页)

- gastrectomy: A prospective, randomized, placebo-controlled study[J]. Medicine (Baltimore), 2015,94(24):e959.
- [17] CHEN C J, HUANG P J, LAI L F, et al. Dexmedetomidine improves gastrointestinal motility after laparoscopic resection of colorectal cancer: A randomized clinical trial[J]. Medicine (Baltimore), 2016,95(29):e4295.
- [18] 刘彦龄,徐家济,刘晓鹏. 右美托咪定对剖宫产术后胃肠道功能的影响[J]. 浙江临床医学, 2019,21(7):989-990.
- [19] GENG Z Y, LIU Y F, WANG S S, et al. Intra-operative dexmedetomidine reduces early postoperative nausea but not vomiting in adult patients after gynaecological laparoscopic surgery: A randomised controlled trial[J]. Eur J Anaesthesiol, 2016,33(10):761-766.
- [20] WANG L, SHEN J T, GE L, et al. Dexmedetomidine for craniotomy under general anesthesia: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials[J]. J Clin Anesth, 2019,54:114-125.
- [21] 卢志方,崔晓光. 右美托咪定对腹部手术患者术后肠蠕动功能的影响[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2015,24(9):1146-1148.
- [22] LI M, WANG T, XIAO W, et al. Low-dose dexmedetomidine accelerates gastrointestinal function recovery in patients undergoing lumbar spinal fusion[J]. Frontiers in Pharmacology, 2019,10:1509.
- [23] CHEN J D Z, NI M, YIN J. Electroacupuncture treatments for gut motility disorders[J]. Neurogastroenterol Motil, 2018, 30(7):e13393.
- [24] 郑荣芝,侯俊明,赵庆盼,等. 经皮穴位电刺激复合静脉全麻对全子宫切除术后恶心呕吐的影响[J]. 陕西中医药大学学报, 2018,41(3):46-49.
- [25] 潘慧,李佳,赵雨,等. 电针足三里、内关对开腹术后胃肠功能障碍的影响:随机对照试验[J]. 针刺研究, 2016,41(5):457-461.
- [26] 缪长凤,李伟莉. 电针促进剖宫产术后胃肠功能恢复临床观察[J]. 安徽中医药大学学报, 2019,38(3):44-46.
- [27] 戈宏焱,陈博,李有田. 针刺对肾移植术后患者胃肠道反应的影响[J]. 中国针灸, 2008,28(3):177-178.
- [28] 周尊奎. 足三里穴电针恢复脑卒中患者胃肠功能的临床观察[J]. 浙江中医药大学学报, 2018,42(5):401-403.
- [29] 虞意华,金肖青,俞迈红,等. 针灸对老年严重脓毒症患者胃肠功能及胃肠激素影响的临床研究[J]. 中华中医药学刊, 2015, 33(8):1953-1956.

(本文编辑 耿波 厉建强)