

DOI: 10.12235/E20200284

文章编号: 1007-1989 (2021) 04-0031-07

论著

## 罗哌卡因腹横肌平面阻滞对腹腔镜子宫肌瘤剔除术患者镇痛效果及应激反应的影响

陈培<sup>1</sup>, 刘兰<sup>2</sup>, 陈敏敏<sup>1</sup>, 邱晓晓<sup>1</sup>, 门鑫<sup>1</sup>

(1. 杭州市妇产科医院 麻醉科, 浙江 杭州 310008; 2. 浙江大学医学院附属第二医院 麻醉科, 浙江 杭州 310009)

**摘要:** **目的** 探讨罗哌卡因腹横肌平面 (TAP) 阻滞对腹腔镜子宫肌瘤剔除术患者镇痛效果及应激反应的影响。**方法** 选取2019年10月—2020年5月于该院行腹腔镜子宫肌瘤剔除术的患者90例作为研究对象, 采用随机数字表法分为A组 ( $n=45$ ) 和B组 ( $n=45$ )。A组在术毕实施静脉镇痛, B组在麻醉诱导时采用罗哌卡因TAP阻滞。对比两组麻醉效果、麻醉药物用量、不良反应发生情况、围术期各时点心率 (HR)、平均动脉压 (MAP)、应激反应指标 [血糖 (Glu)、去甲肾上腺素 (NE)、皮质醇 (Cor)] 水平以及术后各时点疼痛程度。**结果** B组麻醉唤醒时间、恢复自主呼吸时间和拔管时间均明显短于A组 ( $P<0.01$ )。A组和B组舒芬太尼用量分别为  $(31.26\pm 6.35)$  和  $(21.18\pm 2.54)$   $\mu\text{g}$ , 七氟醚用量分别为  $(35.63\pm 7.65)$  和  $(25.33\pm 5.06)$  mL, 两组麻醉药物用量比较, 差异有统计学意义 ( $t=9.89$  和  $7.53$ , 均  $P<0.01$ )。B组切皮前 ( $T_1$ )、切皮后5 min ( $T_2$ )、切皮后10 min ( $T_3$ ) HR和MAP均明显低于A组 ( $P<0.01$ )。B组  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 和  $T_4$ 时点血浆Glu、NE和Cor水平均明显低于A组 ( $P<0.01$ )。B组术后2、4和12 h的视觉模拟评分 (VAS) 均明显低于A组 ( $P<0.01$ )。A组和B组术后不良反应发生率 (33.33%和13.33%) 比较, 差异有统计学意义 ( $\chi^2=5.03$ ,  $P=0.025$ )。**结论** 罗哌卡因TAP阻滞能够减轻腹腔镜下子宫肌瘤剔除术患者术中应激反应, 提高麻醉效果, 并降低术后不良反应发生率。

**关键词:** 罗哌卡因; 腹横肌平面阻滞; 腹腔镜子宫肌瘤剔除术; 镇痛效果; 应激反应

**中图分类号:** R614; R713.4

## Effect of Ropivacaine transversus abdominis plane block on analgesic effect and stress response of patients underwent laparoscopic hysteromyomectomy

Pei Chen<sup>1</sup>, Lan Liu<sup>2</sup>, Min-min Chen<sup>1</sup>, Xiao-xiao Qiu<sup>1</sup>, Xin Men<sup>1</sup>

(1. Department of Anesthesiology, Hangzhou Obstetrics and Gynecology Hospital, Hangzhou, Zhejiang 310008, China; 2. Department of Anesthesiology, the Second Affiliated Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou, Zhejiang 310009, China)

**Abstract: Objective** To explore the effect of Ropivacaine transversus abdominis plane block (TAP) block on analgesic effect and stress response in patients underwent laparoscopic hysteromyomectomy. **Methods** 90 patients underwent laparoscopic hysteromyomectomy from October 2019 to May 2020 were selected as the study subjects. The random digital table method was used to divide patients into A group ( $n=45$ ) and B group ( $n=45$ ). Group A performed intravenous analgesia after operation, Ropivacaine was used for TAP block during anesthesia induction in group B. The effects of anesthesia, dosage of anesthetic drugs, occurrence of adverse reactions, heart rate (HR),

收稿日期: 2020-07-08

[通信作者] 刘兰, E-mail: zrl@zju.edu.cn; Tel: 13958033523

mean arterial pressure (MAP) and stress response index [plasma of glucose (Glu), norepinephrine (NE), cortisol (Cor)] were compared between the two groups. degree of pain at each time point after operation were compared between the two groups. **Results** The arousal time, recovery time of spontaneous respiration and extubation time were significantly lower than that in group A ( $P < 0.01$ ). The doses of Sufentanil in group A and B were  $(31.26 \pm 6.35)$  and  $(21.18 \pm 2.54)$   $\mu\text{g}$ , and the doses of Sevoflurane were  $(35.63 \pm 7.65)$  and  $(25.33 \pm 5.06)$  mL, respectively. The difference in dosage was statistically significant ( $t = 9.89, 7.53, P < 0.01$ ). The levels of HR and MAP in group B before skin incision ( $T_1$ ), 5 min after skin incision ( $T_2$ ), and 10 min after skin incision ( $T_3$ ) were significantly lower than those in group A ( $P < 0.001$ ). The plasma levels of Glu, NE and Cor at  $T_1, T_2, T_3$  and  $T_4$  in group B were significantly lower than those in group A ( $P < 0.01$ ). There was significant difference between group A and group B (33.33% vs 13.33%) ( $\chi^2 = 5.03, P = 0.025$ ). **Conclusion** Ropivacaine combined with TAP block can reduce the intraoperative stress response of patients underwent laparoscopic myomectomy, improve the anesthetic effect, and reduce the incidence of postoperative adverse reactions.

**Keywords:** Ropivacaine; transversal muscle block; laparoscopic myomectomy; analgesic effect; stress response

腹腔镜下子宫肌瘤剔除术具有损伤小和恢复快等优点<sup>[1]</sup>, 但术中切口刺激及高压气腹会导致机体产生较大的应激反应, 引起患者体内稳态失衡, 且高压气腹引起的损伤还会导致术后疼痛, 影响患者预后。腹横肌平面 (transversus abdominis plane, TAP) 阻滞是减轻腹部疼痛的重要方法, 在剖宫产和腹腔镜下胃癌根治术中应用广泛, 且被证实能够有效减少术中阿片类药物用量和缓解患者术后疼痛<sup>[2-3]</sup>。目前, 关于局麻药 TAP 阻滞对妇科腹腔镜手术的相关研究较多, 但缺乏对术中情况的探讨。本研究选取腹腔镜子宫肌瘤剔除术患者 90 例作为研究对象, 一组患者采用罗哌卡因 TAP 阻滞, 另一组患者术毕实施静脉镇痛, 通过比较两组术中和术后各项指标, 评估罗哌卡因 TAP 阻滞对患者术中及术后的影响。现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2019 年 10 月—2020 年 5 月于杭州市妇产科

医院行腹腔镜子宫肌瘤剔除术的患者 90 例作为研究对象。采用随机数字表法分为 A 组和 B 组, 各 45 例。A 组年龄为  $(41.27 \pm 6.19)$  岁, 体重指数 (body mass index, BMI) 为  $(23.18 \pm 4.36)$   $\text{kg}/\text{m}^2$ , 手术时间为  $(92.16 \pm 13.52)$  min; 美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 分级 I 级 24 例, II 级 21 例。B 组年龄为  $(42.16 \pm 6.21)$  岁, BMI 为  $(23.05 \pm 4.27)$   $\text{kg}/\text{m}^2$ , 手术时间为  $(91.83 \pm 13.46)$  min; ASA 分级 I 级 22 例, II 级 23 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。见表 1。

纳入标准: ①年龄 18~65 岁; ②符合腹腔镜子宫肌瘤剔除术适应证; ③ASA 分级 I~II 级<sup>[4]</sup>; ④心肺、肝肾和凝血功能未见异常; ⑤神经肌肉功能正常; ⑥穿刺部位无皮肤损伤或感染; ⑦患者签订知情同意书。排除标准: ①对本研究药物过敏者; ②术前使用过影响神经系统功能的药物者; ③既往接受腹部手术者; ④存在意识障碍或合并精

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	BMI/( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	手术时间/min	ASA 分级/例	
				I 级	II 级
A 组 ( $n = 45$ )	$41.27 \pm 6.19$	$23.18 \pm 4.36$	$92.16 \pm 13.52$	24	21
B 组 ( $n = 45$ )	$42.16 \pm 6.21$	$23.05 \pm 4.27$	$91.83 \pm 13.46$	22	23
$t/\chi^2$ 值	0.68	0.14	0.12	0.05 <sup>†</sup>	
$P$ 值	0.498	0.887	0.908	0.833	

注: †为  $\chi^2$  值

神疾病者。本研究经杭州市妇产科医院伦理委员会批准。

## 1.2 方法

**1.2.1 麻醉方法** 两组患者术前禁食8h、禁饮6h,术前30min肌肉注射阿托品0.5mg。入室后建立静脉通道和生命体征监测。麻醉诱导:依次静脉注射0.4~0.6 μg/kg舒芬太尼(生产厂家:宜昌人福药业有限责任公司,批准文号:国药准字H20054171)、1.50~2.00 mg/kg丙泊酚(生产厂家:四川国瑞药业有限责任公司,批准文号:国药准字H20030114)、0.15~0.20 mg/kg顺式阿曲库铵(生产厂家:江苏恒瑞医药股份有限公司,批准文号:国药准字H20060869)。给氧5min后气管插管,行机械通气。术中间断性追加顺式阿曲库铵2~5mg和舒芬太尼5~10 μg,术毕皮肤缝合前停止七氟醚吸入。

**1.2.2 A组** 术后采用一次性便携式输液泵给予患者术后镇痛。镇痛液配方:2.0 μg/kg舒芬太尼加生理盐水稀释至100mL,设置背景输入量为2mL/h,单次量为2mL,锁定时间为10min。

**1.2.3 B组** 麻醉诱导时进行罗哌卡因TAP阻滞。患者取仰卧位,常规对肋缘下至髂嵴取备皮,消毒局部皮肤,铺巾。用超声仪高频探头置于腹壁腋中线髂嵴和肋缘之间缓慢移动,获取超声图像。在超声引导下以平面内穿刺技术将18G针穿刺至腹内斜肌和腹横肌之间的筋膜层,回抽无血后分别在两侧注入0.4%罗哌卡因(生产厂家:AstraZeneca AB,进口药品注册证号:H20140764)15mL。

## 1.3 观察指标

①麻醉效果;②麻醉药物用量;③入室时( $T_0$ )、切皮前( $T_1$ )、切皮后5min( $T_2$ )、切皮后10min( $T_3$ )、术毕即刻( $T_4$ )的心率(heart rate, HR)、平

均动脉压(mean arterial pressure, MAP);④两组患者 $T_0$ 、 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 和 $T_4$ 时点的应激反应指标[血糖(glucose, Glu)、去甲肾上腺素(norepinephrine, NE)、皮质醇(cortisol, Cor)]水平:采集患者肘静脉血5mL,在4℃环境下以速度为3000r/min离心10min,半径12.5cm,获取上清液保存于-80℃冰箱内待测,采用ELISA法测定上述应激反应指标;⑤术后2、4、12和24h的疼痛程度;⑥不良反应发生情况。

## 1.4 评价标准

采用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)评价患者术后各时点的疼痛程度<sup>[5]</sup>。评价标准:0分表示无痛,≤4分表示轻度疼痛,5~6分表示中度疼痛,≥7分表示重度疼痛,10分表示剧痛。

## 1.5 统计学方法

选用SPSS 21.0软件处理数据,计数资料以例(%)表示,行 $\chi^2$ 检验;符合正态分布的计量资料采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组内比较行配对 $t$ 检验,组间比较行独立样本 $t$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者麻醉效果比较

B组麻醉唤醒时间、恢复自主呼吸时间和拔管时间明显短于A组,两组比较,差异均有统计学意义( $P < 0.01$ )。见表2。

### 2.2 两组患者麻醉药物用量比较

A组和B组舒芬太尼用量分别为( $31.26 \pm 6.35$ )和( $21.18 \pm 2.54$ ) μg,七氟醚用量分别为( $35.63 \pm 7.65$ )和( $25.33 \pm 5.06$ ) mL,两组比较,差异均有统计学意义( $t = 9.89$ 和 $7.53$ ,均 $P < 0.01$ )。

表2 两组患者麻醉效果比较 (min,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of anesthesia effect between the two groups (min,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	麻醉唤醒时间	恢复自主呼吸时间	拔管时间
A组( $n = 45$ )	4.28±0.86	5.63±0.91	6.95±1.14
B组( $n = 45$ )	3.38±0.52	4.54±0.62	5.58±0.61
$t$ 值	6.00	6.64	7.10
$P$ 值	0.000	0.000	0.000

### 2.3 两组患者各时点 HR 和 MAP 水平比较

两组患者 T<sub>0</sub> 和 T<sub>4</sub> 时点 HR、MAP 比较，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；B 组 T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub> 和 T<sub>3</sub> 时点 HR 和 MAP 明显低于 A 组，两组比较，差异均有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。见表 3。

### 2.4 两组患者各时点应激反应指标比较

两组患者 T<sub>0</sub> 时血浆 Glu、NE 和 Cor 水平比较，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；B 组 T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub> 和 T<sub>4</sub> 时点血浆 Glu、NE 和 Cor 水平明显低于 A 组 (均  $P < 0.01$ )。见表 4。

表 3 两组患者各时点 HR 和 MAP 比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of HR and MAP between the two groups at each time point ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	HR/(次/min)				
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
A 组 (n = 45)	72.94±7.19	65.33±7.64 <sup>†</sup>	71.09±6.73	69.20±6.32	70.42±7.85
B 组 (n = 45)	73.52±6.94	55.28±8.76 <sup>†</sup>	59.31±7.62 <sup>†</sup>	60.96±7.81 <sup>†</sup>	68.73±8.29
t 值	0.39	5.84	7.77	5.50	0.99
P 值	0.698	0.000	0.000	0.000	0.324

  

组别	MAP/mmHg				
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
A 组 (n = 45)	92.04±9.72	82.27±8.26 <sup>†</sup>	90.15±9.66	91.37±12.32	91.24±6.31
B 组 (n = 45)	92.86±10.35	73.24±7.28 <sup>†</sup>	79.63±8.02 <sup>†</sup>	83.77±11.36 <sup>†</sup>	92.45±8.59
t 值	0.39	5.50	5.62	3.04	0.76
P 值	0.699	0.000	0.000	0.000	0.449

注：†与 T<sub>0</sub> 比较，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )

表 4 两组患者各时点应激反应指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of stress response indexes between the two groups at each time point ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	Glu/(mmol/L)				
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
A 组 (n = 45)	4.57±0.42	6.13±0.24 <sup>†</sup>	6.20±0.36 <sup>†</sup>	6.26±0.35 <sup>†</sup>	6.22±0.33 <sup>†</sup>
B 组 (n = 45)	4.52±0.47	5.26±0.42 <sup>†</sup>	5.60±0.31 <sup>†</sup>	5.62±0.33 <sup>†</sup>	5.83±0.28 <sup>†</sup>
t 值	0.53	12.07	8.47	8.93	6.05
P 值	0.596	0.000	0.000	0.000	0.000

  

组别	NE/(ng/L)				
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
A 组 (n = 45)	309.28±11.25	352.83±8.03 <sup>†</sup>	357.19±8.16 <sup>†</sup>	358.46±8.22 <sup>†</sup>	360.03±8.19 <sup>†</sup>
B 组 (n = 45)	306.72±10.53	322.64±7.73 <sup>†</sup>	324.68±7.85 <sup>†</sup>	326.02±7.64 <sup>†</sup>	323.68±7.55 <sup>†</sup>
t 值	1.11	18.17	19.26	19.39	21.89
P 值	0.268	0.000	0.000	0.000	0.000

  

组别	Cor/(μmol/L)				
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
A 组 (n = 45)	317.02±44.68	397.26±35.83 <sup>†</sup>	405.27±34.17 <sup>†</sup>	407.82±26.25 <sup>†</sup>	410.39±28.93 <sup>†</sup>
B 组 (n = 45)	321.38±37.93	358.64±34.86 <sup>†</sup>	347.19±32.62 <sup>†</sup>	360.25±34.37 <sup>†</sup>	362.83±33.84 <sup>†</sup>
t 值	0.50	5.18	8.25	7.28	7.17
P 值	0.619	0.000	0.000	0.000	0.000

注：†与 T<sub>0</sub> 比较，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )



## 2.5 两组患者术后疼痛程度比较

B组术后2、4和12 h VAS评分明显低于A组(均

$P < 0.01$ ); 两组患者术后24 h VAS评分比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表5。

表5 两组患者术后疼痛程度比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 5 Comparison of the degree of postoperative pain between the two groups (score,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	术后2 h	术后4 h	术后12 h	术后24 h
A组( $n = 45$ )	1.91±0.36	2.93±1.08 <sup>†</sup>	3.31±0.97 <sup>†</sup>	2.46±0.73 <sup>†</sup>
B组( $n = 45$ )	0.78±0.21	1.27±0.43 <sup>†</sup>	2.04±0.56 <sup>†</sup>	2.27±0.63 <sup>†</sup>
<i>t</i> 值	18.19	9.58	7.61	1.32
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.193

注: †与术后2 h比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )

## 2.6 两组患者不良反应发生情况比较

A组术后恶心呕吐10例、尿潴留5例, 不良反应发生率为33.33%; B组恶心呕吐4例、尿潴留2例, 不良反应发生率为13.33%, 两组不良反应发生率比较, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 5.03, P = 0.025$ )。

## 3 讨论

子宫肌瘤是指因子宫内弥漫性入侵局部子宫肌壁引起平滑肌增生从而形成的球体病灶, 多发于中年经产妇。随着环境污染加重和人们工作压力增大, 发病率呈年轻化趋势<sup>[6-7]</sup>。目前, 采用腹腔镜下子宫肌瘤剔除术能够有效治疗该疾病, 但术中高压气腹及腹壁散在的切口会引起患者术中应激, 影响手术治疗效果。患者术中疼痛主要来源于腹部散在分布的切口, 由于腹部皮肤、肌肉和腹壁膜的感觉神经来自脊神经的 $T_7 \sim L_1$ 前支, 其通过腹内斜肌与腹横肌之间的筋膜平面到达腹壁前侧, 并支配各肌层的肌肉和相应的皮肤组织<sup>[8-9]</sup>。随着超声技术精确性的提升和神经刺激仪器的普及, 通过超声引导精确定位并进行精准区域阻滞已使用于临床, 在麻醉诱导阶段对患者切口部位进行局部阻滞, 能有效减轻切皮时机体产生的应激反应, 降低伤害刺激的同时, 减轻术中和术后疼痛, 有助于患者康复。TAP阻滞是外科手术中常用的区域阻滞技术, 在腹内斜肌与腹横肌的筋膜平面注射适量局麻药, 对 $T_7 \sim L_1$ 脊神经前支产生阻滞, 达到术中镇痛的效果<sup>[10-11]</sup>。

游学学等<sup>[12]</sup>对216例胃癌患者行超声引导下TAP阻滞麻醉, 结果显示: 采用TAP阻滞的患者, 术中阿片类药物和全麻药物用量少于未采用TAP阻滞的患者, 且术后疼痛更轻、免疫功能更好。庄伟强等<sup>[13]</sup>对

66例行腹腔镜下子宫切除术患者采用超声引导下TAP阻滞联合双氯芬酸钠栓干预, 结果显示: 干预组术后自控镇痛有效按压次数较对照组更少, 镇痛效果更好。以上研究均提示超声引导下TAP阻滞能够为患者提供较好的术后镇痛, 但目前关于TAP阻滞对患者术中应激反应的影响及镇痛作用的相关报道较少, TAP阻滞的麻醉药物种类选择及剂量的设置尚无标准化方案。既往有研究<sup>[14]</sup>显示, 采用罗哌卡因行TAP阻滞能够达到较长的阻滞时间, 且效果好、安全性高。也有部分学者<sup>[15-16]</sup>认为, 联合局麻药物与右美托咪定, 阻滞效果得到增强, 能够进一步减少患者术中阿片类药物的用量, 因为随着药物用量的增加, 患者不良反应也随之增加。一项荟萃<sup>[17]</sup>分析指出, 应采用低浓度大剂量的麻醉药物行TAP阻滞, 因筋膜平面范围较大, 采用高浓度低剂量时药物扩散时间较长; 而由于低浓度大剂量的药物注射范围广, 其在短时间内即可扩散, 麻醉起效时间短。本研究采用15 mL浓度为0.40%的罗哌卡因进行TAP阻滞, 结果显示: B组患者在 $T_1$ 、 $T_2$ 和 $T_3$ 时点, HR和MAP均明显低于A组, B组 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 时点血浆Glu、NE及Cor水平均明显低于A组, 提示此剂量和浓度能够有效减轻机体术中应激反应。笔者认为, TAP阻滞重点对腹腔镜损伤较大的区域进行预先阻滞, 切皮时患者的疼痛感会通过 $T_7 \sim L_1$ 脊神经前支产生上行传导; 术中操作和手术视野的建立均依赖操作孔和观察孔, 在进行相关调整时, 均会对患者切口产生刺激, 而进行TAP阻滞后可有效减轻上述刺激, 故B组术中的应激反应较A组更轻。本研究中, 术后主要出现的不良反应为恶心呕吐和尿潴留, 考虑与术中阿片类药物的使用有关, 而B组不良反应发生率更低, 说明TAP阻滞可能通过降低

术中阿片类药物的用量来降低患者术后不良反应发生率,与文献<sup>[18]</sup>报道结果一致。

综上所述,罗哌卡因 TAP 阻滞能够减轻腹腔镜下子宫肌瘤剔除术中机体的应激反应,提高麻醉效果,并降低术后不良反应发生率。

#### 参 考 文 献 :

- [1] 孙莉, 杨波, 梁磊, 等. 阴式子宫肌瘤剔除术与腹腔镜下子宫肌瘤剔除术临床效果研究[J]. 临床误诊误治, 2019, 32(7): 69-72.
- [1] SUN L, YANG B, LIANG L, et al. Clinical effect of vaginal myomectomy and laparoscopic myomectomy[J]. Clinical Misdiagnosis & Mistherapy, 2019, 32(7): 69- 72. Chinese
- [2] 刘慧, 王沛华, 仇丽霞. 超声引导腹横肌平面阻滞对妇科腹腔镜手术患者疼痛应激的影响[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(6): 1147-1150.
- [2] LIU H, WANG P H, QIU L X. The effect of ultrasound-guided transversus abdominis plane block on the pain and stress of patients undergoing gynecological laparoscopic surgery[J]. Maternal & Child Health Care of China, 2020, 35(6): 1147-1150. Chinese
- [3] 党璐, 常宝生, 高洁, 等. 超声引导下腹横肌平面阻滞在妇科腹腔镜三、四级手术患者术后镇痛中的应用[J]. 中国医师杂志, 2020, 22(3): 423-425.
- [3] DANG L, CHANG B S, GAO J, et al. Application of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in postoperative analgesia in patients with gynecological laparoscopic third and fourth grade surgery[J]. Journal of Chinese Physician, 2020, 22(3): 423-425. Chinese
- [4] KOLEHMAINEN A M, PASANEN A, TUOMI T, et al. American Society of Anesthesiologists physical status score as a predictor of long-term outcome in women with endometrial cancer[J]. Int J Gynecol Cancer, 2019, 29(5): 879-885.
- [5] BUSHNIK T. Visual analog scale[M]. New York: Springer, 2011: 1.
- [6] 徐书峰. 子宫肌瘤的介入治疗进展[J]. 实用放射学杂志, 2020, 36(6): 998-1000.
- [6] XU S F. Progress in interventional treatment of uterine fibroids[J]. Journal of Practical Radiology, 2020, 36(6): 998-1000. Chinese
- [7] 关新垒, 华彩红, 王世进, 等. 腹腔镜子宫肌瘤剔除术与传统开腹子宫肌瘤剔除术治疗巨大子宫肌瘤疗效比较[J]. 新乡医学院学报, 2020, 37(3): 243-245.
- [7] GUAN X L, HUA C H, WANG S J, et al. Comparison of the effect between laparoscopic myomectomy and traditional open myomectomy in the treatment of giant hysteromyoma[J]. Journal of Xinxiang Medical University, 2020, 37(3): 243-245. Chinese
- [8] 张鹤晨, 张静, 蔚冬冬, 等. 罗哌卡因复合布托啡腹横肌平面阻滞对妇科腹腔镜手术患者术后镇痛及早期康复的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(2): 156-159.
- [8] ZHANG H C, ZHANG J, WEI D D, et al. Effect of butorphanol combined with ropivacaine in transversus abdominis plane block for postoperative analgesia and early rehabilitation following gynecological laparoscopy[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2020, 36(2): 156-159. Chinese
- [9] 翟培尧, 姚永畅. 罗哌卡因腹横肌平面阻滞对妇科腹腔镜手术的镇痛效果[J]. 中国计划生育学杂志, 2019, 27(1): 45-48.
- [9] ZHAI P Y, YAO Y C. Analgesic effect of ropivacaine abdominis transverse muscle plane blocking for patients experience gynecological laparoscopic surgery[J]. Chinese Journal of Family Planning, 2019, 27(1): 45-48. Chinese
- [10] 曹寅, 徐静静, 余秀国, 等. 腹横肌平面阻滞对全麻腹腔镜手术老年患者术后认知功能的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2019, 39(2): 139-142.
- [10] CAO Y, XU J J, YU X G, et al. Effect of transversus abdominis plane block on postoperative cognitive function of elderly patients undergoing laparoscopic surgery under general anesthesia[J]. Chinese Journal of Anesthesiology, 2019, 39(2): 139-142. Chinese
- [11] 翟海霞, 陶学有, 刘芳芳, 等. 超声引导下腹横肌平面阻滞对腹腔镜妇科手术患者血流动力学的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(21): 72-74.
- [11] ZHAI H X, TAO X Y, LIU F F, et al. Influence of ultrasound-guided transversus abdominis plane block on hemodynamics in laparoscopic gynecological operation[J]. Journal of Clinical Medicine in Practice, 2018, 22(21): 72-74. Chinese
- [12] 游学学, 梅舒雅, 赵伟红, 等. 超声引导下腹横肌平面阻滞对胃癌患者术后免疫功能的影响[J]. 广东医学, 2018, 39(20): 3077-3080.
- [12] YOU X X, MEI S Y, ZHAO W H, et al. The effect of ultrasound-guided transversus abdominis plane block on postoperative immune function in patients with gastric cancer[J]. Guangdong Medical Journal, 2018, 39(20): 3077-3080. Chinese
- [13] 庄伟强, 李冬慧, 谢文吉, 等. 超声引导下腹横肌平面阻滞联合双氯芬酸钠栓对腹腔镜下子宫切除患者术后早期恢复的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(4): 363-366.
- [13] ZHUANG W Q, LI D H, XIE W J, et al. Effect of transversus abdominis plane block combined with diclofenac sodium suppositories on postoperative early recovery after laparoscopic hysterectomy[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2018, 34(4): 363-366. Chinese
- [14] 陶学有, 左美娟, 李晓明, 等. 不同浓度罗哌卡因对行超声引导下腹横肌平面阻滞术患者全麻苏醒期的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(22): 34-36.
- [14] TAO X Y, ZUO M J, LI X M, et al. Eeffect of different concentrations of ropivacaine on recovery period of general anesthesia in patients with ultrasound-guided transversus abdominis plane block[J]. Journal of Clinical Medicine in Practice, 2018, 22(22): 34-36. Chinese
- [15] 胡琴, 刘林, 吴晓彬. 右美托咪定复合罗哌卡因腹横肌平面阻滞在腹腔镜结肠癌根治术加速康复外科中的应用[J]. 中国医刊, 2019, 54(9): 970-973.

- [15] HU Q, LIU L, WU X B. Application of dexmedetomidine combined with ropivacaine transverse abdominal muscle plane block in laparoscopic radical resection of colon cancer in accelerated rehabilitation surgery[J]. Chinese Journal of Medicine, 2019, 54(9): 970-973. Chinese
- [16] 廖朝霞, 周礼生, 温婧, 等. 腹横筋膜阻滞联合右美托咪定对腹腔镜胆囊切除患者术后苏醒的影响[J]. 新医学, 2019, 50(9): 681-685.
- [16] LIAO Z X, ZHOU L S, WEN J, et al. Effect of transversus abdominis pain block combined with dexmedetomidine on postoperative recovery in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy[J]. Journal of New Medicine, 2019, 50(9): 681-685. Chinese
- [17] 袁汀浩. 腹横肌平面阻滞在腹腔镜胆囊切除术后镇痛的荟萃分析[D]. 南昌: 南昌大学, 2018.
- [17] YUAN T H. A Meta-analysis of transversus abdominis plane block for analgesia after laparoscopic cholecystectomy[D]. Nanchang: Nanchang University, 2018. Chinese
- [18] 张隆盛, 卢燕, 张楷弘, 等. 腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞应用于妇科腹腔镜术后镇痛效果的比较[J]. 河北医科大学学报, 2020, 41(12): 1450-1454.
- [18] ZHANG L S, LU Y, ZHANG K H, et al. Comparison of the analgesic effects of quadratus lumborum block and transverse abdominis plane block in gynecological laparoscopic surgery[J]. Journal of Hebei Medical University, 2020, 41(12): 1450-1454. Chinese

(彭薇 编辑)

**本文引用格式:**

陈培, 刘兰, 陈敏敏, 等. 罗哌卡因腹横肌平面阻滞对腹腔镜子宫肌瘤剔除术患者镇痛效果及应激反应的影响[J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(4): 31-37.

CHEN P, LIU L, CHEN M M, et al. Effect of Ropivacaine transversus abdominis plane block on analgesic effect and stress response of patients underwent laparoscopic hysteromyomectomy[J]. China Journal of Endoscopy, 2021, 27(4): 31-37. Chinese