

• 临床研究 •

## 全身麻醉下胸横肌平面-胸神经阻滞在乳腺癌手术患者中的价值

吴春培<sup>1</sup>, 孙正霞<sup>2</sup>, 刘 辉<sup>1,2</sup>, 马丽丽<sup>1</sup>, 谢辉兰<sup>1</sup>, 卞清明<sup>1,2\*</sup><sup>1</sup>江苏省肿瘤医院(南京医科大学附属肿瘤医院)麻醉科, 江苏省肿瘤防治研究所, 江苏 南京 210009; <sup>2</sup>徐州医科大学麻醉学院, 江苏 徐州 221004

**[摘要]** 目的: 评价胸横肌平面-胸神经(transversus thoracic muscle plane - pectoral nerves, TTP-PECS)阻滞用于减阿片类药物全麻下乳腺癌改良根治术中的安全性与可行性。方法: 选择择期行乳腺癌改良根治术的患者60例, 随机分为TTP-PECS阻滞联合减阿片药物全麻组(TO组)和常规全身麻醉组(GA组), 每组30例。观察并记录两组患者各时点收缩压、舒张压、心率; 麻醉诱导前(T<sub>0</sub>)、插管前即刻(T<sub>1</sub>)、切皮时(T<sub>2</sub>)、切除乳腺标本时(T<sub>3</sub>)、手术结束时(T<sub>4</sub>)各时点安静及运动状态下的疼痛视觉模拟评分量表(visual analogue scale, VAS); 术后24 h 40项恢复质量评分量表(quality of recovery-40, QoR-40)评分; 围术期不良反应的发生率。结果: 与T<sub>0</sub>比较, 两组患者T<sub>1</sub>~T<sub>4</sub>时点收缩压、舒张压、心率均显著降低( $P < 0.05$ ), 但两组之间各时点收缩压、舒张压、心率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); TO组术后2 h、6 h、12 h安静及运动状态下VAS评分均显著低于GA组( $P < 0.05$ ); TO组术后24 h QoR-40量表总评分及情绪状态、身体舒适度、心理支持、疼痛各项评分均显著高于GA组( $P < 0.05$ ); TO组患者诱导期咳嗽反射及术后恶心呕吐的发生率显著低于GA组( $P < 0.05$ )。结论: TTP-PECS阻滞联合羟考酮-丙泊酚减阿片药物全身麻醉可安全用于乳腺癌改良根治术中, 术后镇痛效果确切, 降低术后恶心呕吐发生率, 并能提高患者早期恢复质量。

**[关键词]** 胸横肌平面; 胸神经阻滞; 羟考酮; 丙泊酚; 全身麻醉; 乳腺癌**[中图分类号]** R737.9**[文献标志码]** A**[文章编号]** 1007-4368(2024)05-666-06**doi:** 10.7655/NYDXBNSN231194

### Application value of transversus thoracic muscle plane - pectoral nerves block under general anesthesia in patients with breast cancer

WU Chunpei<sup>1</sup>, SUN Zhengxia<sup>2</sup>, LIU Hui<sup>1,2</sup>, MA Lili<sup>1</sup>, XIE Huilan<sup>1</sup>, BIAN Qingming<sup>1,2\*</sup><sup>1</sup>Department of Anesthesiology, Jiangsu Cancer Hospital (the Affiliated Cancer Hospital of Nanjing Medical University), Jiangsu Institute of Cancer Research, Nanjing 210009; <sup>2</sup>School of Anesthesiology, Xuzhou Medical University, Xuzhou 221002, China

**[Abstract]** **Objective:** To evaluate the safety and feasibility of transversus thoracic muscle plane-pectoral nerves (TTP-PECS) block in modified radical mastectomy for breast cancer under opioid-sparing general anesthesia. **Methods:** Sixty patients scheduled for modified radical mastectomy for breast cancer were randomly divided into two groups: the TTP-PECS block combined with opioid-sparing general anesthesia group (TO group) and the conventional general anesthesia group (GA group), with 30 patients in each group. The systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), and heart rate (HR) of the two groups were observed and recorded at various time points; the pain visual analogue scale (VAS) scores at rest and on movement were recorded at anesthesia induction (T<sub>0</sub>), just before intubation (T<sub>1</sub>), at skin incision (T<sub>2</sub>), at breast specimen removal (T<sub>3</sub>), and at the end of surgery (T<sub>4</sub>); and the quality of recovery-40 (QoR-40) scores were assessed 24 h postoperatively. The incidence of adverse events during the perioperative period was also recorded. **Results:** Compared with T<sub>0</sub>, the SBP, DBP, and HR of both groups were significantly decreased at T<sub>1</sub>-T<sub>4</sub> ( $P < 0.05$ ), but there was no statistically significant difference between the two groups at each time point ( $P > 0.05$ ). The VAS scores at 2 h, 6 h, and 12 h postoperatively, both at rest and on movement, were significantly lower in the TO group than in the GA group ( $P < 0.05$ ). The total QoR-40 scores and scores for emotional state, physical comfort, psychological support, and pain were significantly higher in the TO group than in the GA group 24 h postoperatively ( $P < 0.05$ ). The incidence of cough reflex during induction and postoperative nausea

**[基金项目]** 江苏省卫生健康委干部保健科研项目(BJ20028)

\*通信作者(Corresponding author), E-mail: bqm2518@sina.com

and vomiting were significantly lower in the TO group than in the GA group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** TTP-PECS block combined with opioid-sparing general anesthesia is safely used in modified radical mastectomy for breast cancer, providing effective postoperative analgesia, reducing the incidence of postoperative nausea and vomiting, and improving early recovery quality for patients.

[Key words] transversus thoracic muscle plane; pectoral nerves block; oxycodone; propofol; general anesthesia; breast cancer

[J Nanjing Med Univ, 2024, 44(05): 666-671]

乳腺癌是我国女性最常见的恶性肿瘤,其发病率高居榜首并呈逐年上升趋势<sup>[1]</sup>。改良根治术是乳腺癌手术重要术式之一,其麻醉方法通常选择全身麻醉。舒芬太尼、瑞芬太尼等强阿片类药物因其强效镇痛作用在全身麻醉中不可或缺,但该类药物存在呼吸抑制、恶心呕吐、免疫功能及胃肠功能抑制等缺点,影响患者早期快速康复。羟考酮作为 $\mu$ 、 $\kappa$ 双阿片受体激动剂,对呼吸及免疫功能抑制轻微<sup>[2]</sup>,镇痛效应强且作用时间长,用于乳腺癌手术的麻醉诱导与维持安全有效,其镇痛效果与等效剂量舒芬太尼相似<sup>[3]</sup>。羟考酮联合丙泊酚全凭静脉麻醉用于乳腺癌改良根治术,术中不使用舒芬太尼、瑞芬太尼等强效阿片类药物,理论上可减少该类阿片类药物的不良反应,加速患者早期康复,但其能否满足术中镇痛效果尚存顾虑。近年来研究表明胸横肌平面-胸神经(transversus thoracic muscle plane - pectoral nerves, TTP-PECS)阻滞能为乳腺癌手术患者提供确切有效的镇痛,减少阿片类药物的使用量,并维持稳定的血流动力学效应<sup>[4]</sup>。因此,本研究旨在评价TTP-PECS阻滞辅助下羟考酮-丙泊酚减阿片药物全身麻醉用于乳腺癌改良根治术中的有效性及安全性。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

选择2022年9月—2023年8月择期全身麻醉下行乳腺癌改良根治术女性患者60例。纳入标准:择期行单侧乳腺癌改良根治术的患者;美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)评分I~II级;年龄 $< 65$ 岁;体重指数(body mass index, BMI)18.5~28.0 kg/m<sup>2</sup>。排除标准:合并严重心脑血管疾病;存在严重肝肾功能障碍;长期应用阿片类镇痛药物史;局部麻醉剂、阿片类药物过敏史;穿刺部位感染;凝血功能异常;双侧乳腺手术;患者及家属拒绝参与等。采用随机数字表法将患者均分为TTP-PECS阻滞联合减阿片药物全麻组(TO组)和常规全身麻醉组(GA组),每组30例。本研究经

江苏省肿瘤医院伦理委员会批准(批件号:2022-043),患者及家属均签署知情同意书。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 麻醉方法

患者均常规禁食禁饮,入室后开放上肢静脉,监测无创血压、脉搏氧饱和度(pulse oxygen saturation, SpO<sub>2</sub>)及心电图(electrocardiography, ECG),并连接Sedline脑功能监护仪。GA组依次静注舒芬太尼0.2  $\mu$ g/kg、咪达唑仑0.04 mg/kg、丙泊酚1.0~1.5 mg/kg、顺式阿曲库铵0.2 mg/kg; TO组依次静注羟考酮0.2 mg/kg、咪达唑仑0.04 mg/kg、丙泊酚1.0~1.5 mg/kg及顺式阿曲库铵0.2 mg/kg, 3 min后成功置入相应型号的喉罩行机械通气。手术开始切皮时GA组患者静注舒芬太尼0.1  $\mu$ g/kg, TO组静注羟考酮0.1 mg/kg, 术中两组患者均持续静脉泵注丙泊酚4~8 mg/(kg·h), 维持患者状态指数(patient state index, PSI)值于25~50,并根据PSI值的变化调节丙泊酚的泵注速度。GA组术中持续静脉泵注瑞芬太尼0.10~0.25  $\mu$ g/(kg·min)维持,而TO组则不持续静脉泵注瑞芬太尼。两组患者术中均持续静脉泵注顺式阿曲库铵0.10~0.15 mg/(kg·h)维持肌松,术毕前30 min停用。维持术中无创血压波动范围不超过基础值的80%~120%,如术中无创血压低于基础值的80%时则酌情应用麻黄碱或去氧肾上腺素提升血压,当心率低于50次/min时则静脉注射阿托品0.5 mg以提升心率。两组患者于手术结束时均停止使用所有麻醉药物,转入麻醉后监测治疗室(postanesthesia care unit, PACU)。术后采用视觉模拟评分量表(visual analogue scale, VAS)进行疼痛评估,当VAS评分 $\geq 4$ 分时,静脉注射地佐辛5 mg予以补救镇痛。

#### 1.2.2 TTP-PECS

TO组全麻诱导前先行超声引导下TTP-PECS阻滞。患者取仰卧位,术侧手臂外展,常规消毒铺单后,超声探头以无菌超声保护套包裹,先行超声引导下胸神经阻滞:于锁骨中外1/3处,超声探头由内上斜向外下扫查,于腋前线第3~4肋间水平辨识胸大肌、胸小肌和前锯肌,经平面内进针,针尖进入胸

小肌和前锯肌间隙时,回抽无气体及血液,注射0.3%罗哌卡因20 mL,然后退针至胸大肌、胸小肌之间,再给予10 mL 0.3%罗哌卡因。随后进行胸横肌平面阻滞:将超声探头置于第4~5肋间,于冠状位上下移动探头,识别胸大肌、肋间内肌、胸横肌以及胸廓内动静脉,定位胸横肌间隙(肋间内肌与胸横肌之间),平面内进针,当针尖到达胸横肌平面时,回抽无气体及血液,注射生理盐水1~2 mL,见胸膜下压征,药液在肌肉间隙扩散后注入0.3%罗哌卡因15 mL。均由同一高年资副主任麻醉医师操作完成TTP-PECS阻滞操作。采用针刺法测试痛觉阻滞平面,针刺法评分标准<sup>[12]</sup>:2分,痛觉正常;1分,痛觉减退;0分,痛觉消失。针刺法评分 $\leq 1$ 分为阻滞成功,阻滞失败者则剔除出组。阻滞平面测试完成后即行全麻诱导。

### 1.2.3 观察指标

两组患者一般资料及手术时间和丙泊酚用量;麻醉诱导前( $T_0$ )、插管前即刻( $T_1$ )、切皮时( $T_2$ )、切除乳腺标本时( $T_3$ )、手术结束时( $T_4$ )的收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、心率(HR);术后2 h、6 h、12 h、24 h、48 h 安静及运动状态下VAS评分;术后24 h行40项恢复质量评分量表(quality of recovery-40, QoR-40)评分;围术期不良反应(诱导期咳嗽反射、术中知晓、

低血压、术后躁动、恶心呕吐、皮肤瘙痒等)的发生率;清醒时间(麻醉药物停止后至睁眼的时间)及拔管时间(手术结束后至拔除喉罩的时间)。

### 1.3 统计学方法

样本量计算:根据预实验结果,两组患者术后12 h运动状态VAS评分分别为(3.5 $\pm$ 1.0)分和(2.7 $\pm$ 0.8)分,采用双侧检验,拟定检验标准 $\alpha=0.05$ ,检验效能 $1-\beta=80\%$ ,允许脱落率20%,计算每组样本量至少28例。本研究中每组纳入30例患者。采用SPSS 22.0软件进行统计学分析,正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用两独立样本 $t$ 检验;非正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示,组间比较使用Mann Whitney  $U$ 检验;组内不同时间点比较采用重复测量设计的方差分析;计数资料以例数(百分率)[ $n(\%)$ ]表示,采用 $\chi^2$ 检验或Fisher's确切概率法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

TO组患者均阻滞成功,无神经阻滞相关并发症。两组患者年龄、身高、体重、ASA分级、手术时间、丙泊酚用量等一般资料及术中情况比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ,表1)。

表1 两组患者一般资料及术中情况的比较

Table 1 Comparison of general and intraoperative conditions between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ )

Group	Age(years)	Height(cm)	Weight(kg)	ASA grade( I / II, n/n)	Duration of operation(min)	Consumption of propofol(mg)
GA(n=30)	49.0 $\pm$ 7.1	160.8 $\pm$ 5.3	56.7 $\pm$ 6.0	9/21	87.6 $\pm$ 13.1	431.7 $\pm$ 60.0
TO(n=30)	48.6 $\pm$ 7.2	159.2 $\pm$ 5.4	57.5 $\pm$ 7.7	11/19	89.8 $\pm$ 11.5	417.2 $\pm$ 50.0
$\chi^2/t$	0.215	1.166	-0.486	0.300	-0.701	1.017
$P$	0.830	0.249	0.629	0.584	0.486	0.314

与 $T_0$ 比较,两组患者 $T_1$ ~ $T_4$ 时点SBP、DBP、HR均显著降低( $P < 0.05$ ),但两组之间各时点SBP、DBP、HR比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ,表2)。

与GA组比较,TO组术后2 h、6 h、12 h安静及运动状态VAS评分均显著降低( $P < 0.05$ );其他时点安静及运动状态VAS评分两组间比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ,表3)。

TO组术后24 h QoR-40量表总评分及情绪状态、身体舒适度、心理支持、疼痛各项评分均显著高于GA组( $P < 0.05$ ,表4)。

两组患者均无术中知晓;TO组患者诱导期咳嗽反射及术后恶心呕吐的发生率显著低于GA组( $P < 0.05$ ),而两组患者术中低血压、术后躁动等不良反

应的发生率差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ,表5)。患者清醒时间比较,GA组[(13.6 $\pm$ 2.9)min]与TO组[(12.8 $\pm$ 3.0)min]间差异无统计学意义( $t=1.010$ , $P=0.317$ );拔管时间比较,GA组[(16.6 $\pm$ 3.0)min]与TO组[(15.6 $\pm$ 2.5)min]差异无统计学意义( $t=1.503$ , $P=0.138$ )。

## 3 讨论

乳腺癌改良根治术患者由于手术创伤、术中应激反应、强阿片类药物引起的恶心呕吐、胃肠道以及免疫功能抑制、术后疼痛等多种因素,影响其早期快速康复。近年来国内制定的乳房再造加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)专家

表2 两组患者不同时间点SBP、DBP和HR的比较

Table 2 Comparison of SBP, DBP, HR at different time points between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ )

Indicator	Group	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	F	P
SBP(mmHg)	GA(n=30)	130.0 ± 11.6	99.4 ± 7.2 <sup>a</sup>	123.5 ± 7.1 <sup>a</sup>	124.5 ± 9.0 <sup>a</sup>	111.4 ± 11.2 <sup>a</sup>	63.718	<0.001
	TO(n=30)	132.9 ± 13.7	102.5 ± 8.6 <sup>a</sup>	126.3 ± 14.1 <sup>a</sup>	127.2 ± 15.5 <sup>a</sup>	110.7 ± 13.3 <sup>a</sup>	48.090	<0.001
	<i>t</i>	-0.884	-1.529	-0.963	-0.822	0.220		
	<i>P</i>	0.380	0.132	0.340	0.414	0.826		
DBP(mmHg)	GA(n=30)	77.1 ± 6.8	60.7 ± 4.9 <sup>a</sup>	69.5 ± 5.6 <sup>a</sup>	73.6 ± 6.6 <sup>a</sup>	68.7 ± 7.2 <sup>a</sup>	40.076	<0.001
	TO(n=30)	78.3 ± 7.1	63.1 ± 6.3 <sup>a</sup>	71.2 ± 8.7 <sup>a</sup>	75.3 ± 9.0 <sup>a</sup>	66.5 ± 7.7 <sup>a</sup>	33.976	<0.001
	<i>t</i>	-0.668	-1.653	-0.886	-0.816	1.104		
	<i>P</i>	0.507	0.104	0.379	0.418	0.274		
HR(beats/min)	GA(n=30)	77.5 ± 7.5	60.7 ± 6.2 <sup>a</sup>	72.1 ± 7.3 <sup>a</sup>	71.1 ± 8.0 <sup>a</sup>	67.0 ± 6.4 <sup>a</sup>	43.203	<0.001
	TO(n=30)	79.4 ± 7.6	63.6 ± 5.6 <sup>a</sup>	73.5 ± 6.2 <sup>a</sup>	73.8 ± 7.4 <sup>a</sup>	69.9 ± 5.6 <sup>a</sup>	34.587	<0.001
	<i>t</i>	-0.980	-1.864	-0.804	-1.354	-1.845		
	<i>P</i>	0.331	0.067	0.425	0.181	0.070		

Compared with T<sub>0</sub>, <sup>a</sup>*P* < 0.05.

表3 两组患者不同时间点安静、运动状态VAS评分的比较

Table 3 Comparison of NRS scores at rest and during movement at different time points between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ )

Variable	Group	Postoperative 2 h	Postoperative 6 h	Postoperative 12 h	Postoperative 24 h	Postoperative 48 h
VAS at rest	GA(n=30)	2.4 ± 0.5	2.8 ± 0.7	2.9 ± 0.7	2.5 ± 0.5	2.0 ± 0.4
	TO(n=30)	2.0 ± 0.2	2.4 ± 0.5	2.4 ± 0.5	2.2 ± 0.4	1.9 ± 0.3
	<i>t</i>	3.491	2.862	2.675	1.921	1.439
	<i>P</i>	0.001	0.009	0.010	0.060	0.155
VAS during movement	GA(n=30)	2.9 ± 0.6	3.6 ± 0.9	3.7 ± 1.0	3.0 ± 0.7	2.5 ± 0.6
	TO(n=30)	2.5 ± 0.6	2.7 ± 0.8	2.8 ± 0.7	2.7 ± 0.6	2.3 ± 0.5
	<i>t</i>	2.373	3.517	4.019	1.942	0.793
	<i>P</i>	0.021	0.001	<0.001	0.057	0.431

表4 两组患者术后24 h QoR-40评分的比较

Table 4 Comparison of QoR-40 scores 24 h postoperatively between the two groups of patients [*M*(*P*<sub>25</sub>, *P*<sub>75</sub>)]

Group	Total scores	Emotional state	physical comfort
GA(n=30)	183.50(176.00, 188.25)	41.00(40.00, 43.00)	54.00(51.75, 55.25)
TO(n=30)	189.00(185.50, 192.00)	43.00(42.00, 43.25)	56.00(54.00, 57.00)
<i>Z</i>	-3.179	-2.735	-3.347
<i>P</i>	0.001	0.006	0.001
Group	Physical independence	Psychological support	Pain
GA(n=30)	24.00(23.00, 24.25)	31.50(31.00, 33.25)	32.00(30.00, 33.00)
TO(n=30)	24.00(24.00, 25.00)	34.00(31.75, 34.00)	33.00(32.00, 34.00)
<i>Z</i>	-1.848	-2.722	-3.069
<i>P</i>	0.065	0.006	0.002

共识指出了围术期区域神经阻滞联合低剂量阿片全麻和多模式镇痛的重要性<sup>[5]</sup>。最新的国外乳房整形手术ERAS指南更新亦证实术中联合区域神经阻滞,术后多模式、少阿片药物疼痛管理方案能显著减轻疼痛,降低阿片类药物消耗量,缩短住院时间,

促进患者术后早期恢复<sup>[6]</sup>。羟考酮能同时激动 $\mu$ 、 $\kappa$ 受体,对切口痛和内脏痛均具有良好的镇痛作用,多项研究证实羟考酮能提供优于舒芬太尼的镇痛效果,且患者苏醒快<sup>[7]</sup>,恶心呕吐、皮肤瘙痒<sup>[8-9]</sup>、免疫抑制<sup>[2,10]</sup>和术后认知功能障碍<sup>[11]</sup>等不良反应发生



表5 两组患者围术期不良反应发生率的比较

Table 5 Comparison of the incidence of perioperative adverse reactions between the two groups of patients

Group	Cough	Hypotension	Postoperative agitation	Postoperative nausea and vomiting	Pruritus
GA (n=30)	6(20.0)	3(10.0)	2(6.7)	7(23.3)	0(0)
TO (n=30)	0(0)	4(13.3)	0(0)	1(3.3)	0(0)
$\chi^2$	4.630	0.162	2.069	5.192	-
P	0.031	0.688	0.150	0.023	1.000

率低,符合外科手术ERAS的用药理念。但在乳腺癌改良根治手术中单纯使用羟考酮-丙泊酚全凭静脉麻醉恐不能完全满足手术及麻醉镇痛需求,如联合区域神经阻滞(椎旁神经阻滞、胸神经阻滞、前锯肌平面阻滞等)则既能满足乳腺癌手术少阿片化麻醉的要求,又能为患者提供足够的镇痛,促进患者的快速康复。

TTP-PECS阻滞通过联合胸神经(pectoral nerves, PECS)阻滞和胸横肌平面(transversus thoracic muscle plane, TTP)阻滞,克服了PECS阻滞不能为乳腺内侧区域提供良好的镇痛和TTP阻滞乳腺外侧区域镇痛不足的缺点,能够为整个乳房手术区域提供更完善的镇痛效果。研究发现,与胸椎旁阻滞相比较,乳腺癌改良根治术中采用TTP-PECS阻滞能为患者提供更好的术后镇痛效果,并能减轻炎症反应,促进患者早期恢复<sup>[12]</sup>。Nakanishi等<sup>[13]</sup>曾报道采用TTP-PECS阻滞联合右美托咪定镇静成功用于1例右侧乳腺癌患者行乳腺局部扩大切除伴前哨淋巴结活检术,取得了满意的麻醉镇痛效果。因此,本研究将TTP-PECS阻滞与羟考酮-丙泊酚全麻联合用于乳腺癌改良根治术中,一方面弥补单纯羟考酮-丙泊酚全麻镇痛不足的风险,另一方面减少舒芬太尼、瑞芬太尼等强阿片类药物的使用,并观察其可行性与安全性。研究结果发现,两组患者插管前即刻、切皮时、切除乳腺标本时、手术结束时SBP、DBP、HR均显著低于麻醉诱导前,且各时点SBP、DBP、HR两组之间比较差异无统计学意义,说明两种麻醉方案均能提供确切的镇痛效果,有效抑制麻醉操作和手术刺激引起的应激反应。本研究中无患者出现术中知晓,TTP-PECS阻滞均由同一高年资副主任医师完成,所有患者均未发生气胸、出血、穿刺部位感染以及局麻药不良反应,这些结果均提示TTP-PECS阻滞辅助下羟考酮-丙泊酚减阿片药物全身麻醉应用于乳腺癌改良根治术具有可行性与安全性。

本研究通过术后镇痛随访发现TO组术后2 h、6 h及12 h安静和运动状态VAS评分均显著低于GA

组,说明与常规全麻相比较,TTP-PECS阻滞联合羟考酮能为乳腺癌改良根治术患者提供更好的镇痛效果,且持续时间长达12 h。梁小女等<sup>[14]</sup>研究发现乳腺癌改良根治术采用TTP-PECS阻滞甚至能为患者提供24 h的有效镇痛,这与本研究的结果相互佐证。本研究同时发现TO组术后恶心呕吐发生率明显低于GA组,这可能与TO组未使用舒芬太尼、瑞芬太尼等强阿片类药物,而羟考酮本身恶心呕吐发生率较低有关。本研究还发现,GA组诱导期采用舒芬太尼,患者发生咳嗽反射的几率高达20%,而TO组采用羟考酮诱导则未出现诱导期咳嗽反射。本课题组前期研究还发现小剂量羟考酮即能抑制芬太尼诱发的咳嗽反射<sup>[15]</sup>。这些研究结果说明乳腺癌改良根治术采用TTP-PECS阻滞联合羟考酮-丙泊酚全凭静脉麻醉不仅能够为患者提供有效的术后镇痛,还通过规避芬太尼、舒芬太尼、瑞芬太尼等强阿片类镇痛药物的使用,预防诱导期阿片类药物引起的咳嗽反射,并降低术后恶心呕吐的发生率,从而降低术后并发症的发生。

QoR-40是评估患者术后恢复质量与健康状况的重要量表之一,主要通过对患者情绪状态、自理能力、身体舒适度、心理支持、疼痛5个方面进行综合评估以反映患者的术后恢复质量,QoR-40量表评分高低与患者术后恢复早期恢复质量的好坏密切相关<sup>[16]</sup>。多种语言版本的QoR-40量表评分均证实其有效性及可靠性<sup>[17-18]</sup>。本研究发现TO组术后24 h QoR-40量表总评分以及情绪状态、身体舒适度、心理支持、疼痛各项评分均显著高于GA组,提示TTP-PECS阻滞联合羟考酮-丙泊酚全凭静脉麻醉能够提高乳腺癌手术患者术后早期恢复质量,促进患者快速康复。

由于本课题组先前的研究在乳腺癌保乳手术中采用Angel-6000D脑电麻醉深度监护仪监测意识指数(index of consciousness, IoC),发现单纯羟考酮-丙泊酚全凭静脉麻醉用于该类手术尚有极少部分患者(10%)术中IoC2(代表镇痛/抗伤害性敏感指数)持续偏高,用于乳腺癌改良根治术则镇痛不足

的风险更高<sup>[19]</sup>。因此,本研究未设置羟考酮-丙泊酚全凭静脉麻醉组。也未另外设置常规全麻联合神经阻滞组,只设置了常规全麻组和TTP-PECS阻滞联合减阿片药物全麻组。这是本研究的缺陷和不足之处,后续会进一步完善设计和分组。

综上所述,TTP-PECS阻滞联合羟考酮-丙泊酚减阿片药物全身麻醉可安全地用于乳腺癌改良根治术中,术中麻醉效果满意,术后镇痛效果确切,并降低术后恶心呕吐发生率,提高患者早期恢复质量。

#### [参考文献]

- [1] 郑荣寿,张思维,孙可欣,等. 2016年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. 中华肿瘤杂志,2023,45(3):212-220
- [2] CUI J H,JIANG W W,LIAO Y J, et al. Effects of oxycodone on immune function in patients undergoing radical resection of rectal cancer under general anesthesia [J]. *Medicine*(Baltimore),2017,96(31):e7519
- [3] 何自静,陈 静,李 密,等. 羟考酮与舒芬太尼用于乳腺癌手术全身麻醉的比较[J]. 临床麻醉学杂志,2017,33(3):269-272
- [4] LI J,LYU Q,SU W, et al. A randomised trial: effects of different anesthesia methods on early perioperative pain sensitivity and cellular immune function in patients undergoing radical mastectomy [J]. *Gland Surg*, 2021, 10(7):2246-2254
- [5] 尹 健,王国年,强万敏,等. 乳房再造加速康复外科中国专家共识[J]. 中国肿瘤临床,2022,50(8):379-384
- [6] LOMBANA N F,MEHTA I M,ZHENG C, et al. Updates on enhanced recovery after surgery protocols for plastic surgery of the breast and future directions[J]. *Proc*(Bayl Univ Med Cent),2023,36(4):501-509
- [7] 党莎杰,卫文博,曾文斌,等. 羟考酮与舒芬太尼对宫颈癌根治术镇痛衔接效果的临床观察[J]. 西安交通大学学报(医学版),2021,42(4):592-596
- [8] FENG X X,YANG P L,LIAO Z B, et al. Comparison of oxycodone and sufentanil in patient -controlled intravenous analgesia for postoperative patients: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Chin Med J* (Engl), 2023,136(1):45-52
- [9] HAN L C,SU Y Q,XIONG H F, et al. Oxycodone versus sufentanil in adult patient-controlled intravenous analgesia after abdominal surgery: a prospective, randomized, double -blinded, multiple -center clinical trial [J]. *Medicine*,2018,97(31):e11552
- [10] CUI J H,JIANG W W,LIAO Y J, et al. Effects of oxycodone combined with flurbiprofen axetil on postoperative analgesia and immune function in patients undergoing radical resection of colorectal cancer [J]. *Clin Pharmacol Drug Dev*,2021,10(3):251-259
- [11] GAN J,TU Q,MIAO S, et al. Effects of oxycodone applied for patient-controlled analgesia on postoperative cognitive function in elderly patients undergoing total hip arthroplasty: a randomized controlled clinical trial [J]. *Aging Clin Exp Res*,2020,32(2):329-337
- [12] ZHAO Y,JIN W,PAN P, et al. Ultrasound-guided transversus thoracic muscle plane - pectoral nerve block for postoperative analgesia after modified radical mastectomy: a comparison with the thoracic paravertebral nerve block[J]. *Perioper Med*(Lond),2022,11(1):39
- [13] NAKANISHI T,YOSHIMURA M,TORIUMI T. Pectoral nerve II block, transversus thoracic muscle plane block, and dexmedetomidine for breast surgery in a patient with achondroplasia: a case report [J]. *JA Clin Rep*,2019,5(1):47
- [14] 梁小女,孙建宏,张建友,等. 改良胸部神经阻滞联合全身麻醉在乳腺癌手术中的应用[J]. 国际麻醉与复苏杂志,2019,40(7):640-644
- [15] 卞清明,徐巧芳,许仄平,等. 不同剂量羟考酮预防全麻诱导时芬太尼诱发咳嗽的效果[J]. 中华麻醉学杂志,2018,38(7):800-802
- [16] WESSELS E,PERRIE H,SCRIBANTE J, et al. Quality of recovery in the perioperative setting: a narrative review[J]. *J Clin Anesth*,2022,78:110685
- [17] CHEN Y Y,WANG J F,LIU S Y, et al. Development and validation of the Chinese version of the quality of recovery -40 questionnaire [J]. *Ther Clin Risk Manag*,2020,16:1165-1173
- [18] VIGNAUD M,MOREL C,HENAULT A, et al. Variability and reliability of the french version of the quality of recovery - 40 questionnaire (QoR - 40) [J]. *Anaesth Crit Care Pain Med*,2021,40(2):100822
- [19] 王玉东,刘育贤,卞清明,等. 羟考酮联合丙泊酚用于乳腺癌保乳手术静脉全麻的临床效果评估[J]. 南京医科大学学报(自然科学版),2023,43(12):1724-1728

[收稿日期] 2023-12-19

(本文编辑:唐 震)