

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.002659

超声引导下前锯肌平面阻滞对乳腺癌术后疼痛综合征的影响

骆艺菲, 何开华

(重庆医科大学附属第一医院麻醉科, 重庆 400016)

【摘要】目的:观察超声引导下前锯肌平面阻滞(serratus plane block, SPB)用于乳腺癌改良根治术围术期镇痛的疗效,探讨其对预防乳腺癌术后疼痛综合征(post-mastectomy pain syndrome, PMPS)的作用。**方法:**择期拟行单侧乳腺癌改良根治术的女性患者 100 例,采用随机数字表法分为 2 组,全麻组(G 组)和全麻联合神经阻滞组(GB 组)。麻醉诱导前,GB 组行超声引导下术侧 SPB,注射 0.33% 罗哌卡因 30 mL;G 组行模拟阻滞,相同位置注射等量生理盐水。术后 2 组均给予静脉自控镇痛(patient controlled intravenous analgesia, PCIA)。随访术后 4 h、12 h、24 h、48 h 疼痛数字等级(numerical rating scale, NRS)评分及术后补救镇痛情况;记录术后 3 个月、6 个月、9 个月、12 个月 NRS 评分和 PMPS 发生率。**结果:**①GB 组术后 4 h($P=0.000$)、12 h($P=0.000$)、24 h($P=0.000$)、48 h($P=0.001$)静息 NRS 评分低于 G 组;术后 4 h($P=0.000$)、12 h($P=0.000$)、24 h($P=0.002$)、48 h($P=0.001$)活动 NRS 评分低于 G 组;②GB 组术后 PCA 按压次数(0.07 ± 0.34)比 G 组(0.56 ± 0.82)减少($P=0.001$);镇痛补救比例(4.77%)比 G 组(35.90%)降低($P=0.000$)。③GB 组患者术后 6 个月(47.62%)PMPS 发生率低于 G 组(71.80%)($P=0.041$);术后 9 个月(35.71%)PMPS 发生率低于 G 组(61.54%)($P=0.020$)。④GB 组在术后 6 个月($P=0.020$)、9 个月($P=0.016$)静息 NRS 评分均明显低于 G 组。⑤急性 NRS 评分与术后慢性 NRS 评分有一定相关性。**结论:**超声引导下 SPB 可显著改善乳腺癌改良根治术围术期疼痛、减少阿片类药物消耗,并降低 PMPS 发生率及疼痛程度。此外,术后急性疼痛 NRS 评分和 PMPS 严重程度具有相关性。

【关键词】前锯肌平面阻滞;乳腺癌术后疼痛综合征;慢性疼痛**【中图分类号】**R614.4**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2020-02-21

Effects of ultrasound-guided serratus anterior plane block on post-mastectomy pain syndrome

Luo Yifei, He Kaihua

(Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To investigate the effect of ultrasound-guided serratus anterior plane block on perioperative analgesia in patients after modified radical mastectomy(MRM) and to explore its role in preventing post-mastectomy pain syndrome(PMPS). **Methods:** One hundred female patients scheduled for modified radical mastectomy, aged 28 to 75, were randomly divided into 2 groups the general anesthesia group(G) and the general anesthesia group combined with nerve block group(GB). Before induction of anesthesia, patients in the GB group were injected with 0.33% ropivacaine for 30 mL in the serratus anterior plane under ultrasound guidance. Patients in the group G were injected with the same amount of saline at the same location. Patients in the two groups underwent tracheal intubation, followed by static suction combined anesthesia. Patients in both groups were given patient controlled intravenous analgesia(PCIA) after surgery. The times of effective delivered doses 48 h postoperatively, the cases of remedial analgesia were recorded. Numerical rating scale(NRS) was used to evaluate the pain severity at 4 hours, 12 hours, 24 hours, and 48 hours postoperatively and at

作者介绍: 骆艺菲, Email: 120284555@qq.com,

研究方向: 前锯肌平面阻滞的临床运用。

通信作者: 何开华, Email: 13908396469@163.com。**基金项目:** 国家临床重点专科建设经费资助项目(编号: 财社[2011]170号); 重庆市科技攻关计划资助项目(编号: cstc2012gg-yyjs10058)。**优先出版:** <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20201014.1225.002.html>
(2020-10-14)3 months, 6 months, 9 months, 12 months postoperatively in both groups. PMPS incidence will also be recorded. **Results:** ①The NRS scores at rest in GB group were significantly lower than that of the G group at 4 h($P=0.000$), 12 h($P=0.000$), 24 h($P=0.000$), and 48 h($P=0.001$) postoperatively; NRS scores at movement in GB group were significantly lower than that of the G group at 4 h($P=0.000$), 12 h($P=0.000$), 24 h($P=0.002$),

and 48 h ($P=0.001$) postoperatively. ②The number of effective analgesia pump pressing within 48 h in GB (0.07 ± 0.34) was significantly less than that in the G group (0.56 ± 0.82) ($P=0.001$); the remedial analgesic ratio in GB group (4.77%) was lower than G group (35.90%) ($P=0.000$). ③The NRS scores in the GB group at 6 ($P=0.020$) and 9 months ($P=0.016$) after surgery were significantly lower than those in the G group. ④The incidence of PMPS in GB group at 6 months (47.62%) and 9 months (61.54%) postoperatively was significantly lower than that in the G group at 6 months (71.80%, $P=0.041$) and 9 months (61.54%, $P=0.020$) postoperatively. ⑤There was a correlation between the acute NRS scores and the chronic NRS scores. **Conclusion:** Ultrasound-guided serratus anterior plane block applied to modified radical mastectomy for breast cancer can not only improve acute pain scores, reduce perioperative opioid consumption, but also reduce the incidence and severity of PMPS. In addition, the postoperative acute pain NRS score was related to the severity of PMPS.

[Key words] serratus plane block; post-mastectomy pain syndrome; chronic pain

疼痛在人类生存中起着重要作用,有助于迅速从损害源中撤离并防止伤害持续。因此,疼痛通常以短暂状态存在,一旦移除疼痛的刺激并且组织损伤得到治愈,疼痛就会缓解。但在某些情况下,当疼痛持续超过其有效作用时间,则进展为慢性,甚至发展为病态。慢性疼痛可能会成为一种严重的负担,降低患者的生活质量和机体功能。一些典型的镇痛方法往往不能有效缓解慢性疼痛,且存在副作用。由于这些原因,它已成为许多医学领域的重要研究课题。乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤^[1],目前手术治疗仍是其主要手段。与其他外科手术一样,乳腺癌手术往往导致急性或慢性并发症^[2],慢性疼痛是其中一种并发症,可持续到术后数月至数年。早在 1978 年,Wood KM^[3]就报道了这种继发于乳腺手术后的持续性疼痛,并命名为乳腺癌术后疼痛综合征(post-mastectomy pain syndrome, PMPS)。有别于其他手术疼痛综合征,PMPS 常出现在手术侧腋胸壁、腋窝、上肢及肩背部,具有一定的神经病理性疼痛性质,多伴有术后感觉障碍,如麻木、灼烧样、针刺痛或深部钝痛,并超过乳腺癌术后理论组织愈合时间(3 个月)^[4-6]。研究报道 PMPS 的发生率为 10%~80%,并且症状最长可持续至术后 9 年^[7,9],严重影响乳腺癌患者术后的生理、心理及生活质量。PMPS 的影响因素众多^[8],其中术后急性疼痛程度是广泛认可的一项 PMPS 独立危险因素^[9],提示有效控制急性疼痛可能预防 PMPS 的发生。前锯肌平面阻滞(serratus plane block, SPB)^[10]作为新兴的胸壁区域阻滞技术,可有效阻滞肋间神经外侧皮支,同时浸润胸长神经及胸背神经,为前外侧胸壁提供良

好的镇痛效果。本研究通过将超声引导下前锯肌平面阻滞应用于乳腺癌改良根治术(modified radical mastectomy, MRM)患者围术期镇痛,评价其对术后急性疼痛、术后 PMPS 的影响,旨在为预防乳腺癌患者 PMPS 的发生提供新的思路和方法。

1 资料与方法

1.1 临床资料

经重庆医科大学附属第一医院医学伦理委员会批准(20184201),于中国临床试验注册中心注册(ChiCTR1800016474),所有患者均签署知情同意书。选择 2018 年 5 月至 7 月于重庆医科大学附属第一医院拟行单侧乳腺癌改良根治术的女性患者 100 例为研究对象,年龄 28~75 岁,ASA 分级 I~II 级。采用随机数字表法将患者分为 2 组:全麻组(G 组)和前全麻联合前锯肌平面阻滞组(GB 组),每组各 50 例。排除标准:术前存在急慢性疼痛者,术前接受过放化疗者,既往有神经肌肉系统疾病者,神经阻滞禁忌者,有全麻或局麻药过敏者,合并有精神疾病者,语言理解障碍者,术后发生感染及二次手术者。

术前至病房对患者及家属进行宣教;研究者会在术后各急性节点至病房随访,内容包括急性活动、静息 NRS 评分、补救镇痛情况。并在术后 3 个月、6 个月、9 个月、12 个月电话随访,包括有无发生 PMPS,以及各慢性节点的静息 NRS 评分、ID-Pain 量表^[11]评分,并指导患者正确使用以上主要评分量表。

1.2 麻醉方法

所有患者常规禁饮禁食,术前均不使用药物。入室后开放健侧外周静脉通路,常规监测心率(heart rate, HR)、脉搏血氧饱和度(pulse oxygen saturation, SpO₂)、心电图(electrocardiogram, ECG)、呼气末二氧化碳分压(pressure of end-tidal

carbon dioxide, PetCO₂)。局麻下进行健侧桡动脉穿刺监测平均动脉血压(mean arterial pressure, MAP)。经三方手术安全核查后进行麻醉及手术。GB 组患者在麻醉诱导前于超声引导下行术侧 SPB; 患者取侧卧位, 患侧在上, 触摸确定骨性标记, 定位第 5 肋骨。常规消毒皮肤, 铺巾, 使用线性 10~12 MHz 的超声探头: 超声下依次可见浅表的背阔肌、深部的前锯肌, 先使用 1% 利多卡因 1 mL 进行穿刺部位的皮下麻醉, 再用 22G (50 mm) 神经阻滞针采取平面内进针, 由下至上 (第 5 肋至第 4 肋方向), 进针过程确保穿刺针显影清晰且全程可见。使针尖固定于前锯肌及背阔肌之间的平面, 注药前回抽, 注药过程调整针尖位置。当针尖到前锯肌表面, 回抽无血液、无气体后, 首先推注试探剂量 3 mL, 超声下见药液扩散后, 再次回抽无血液、无气体后推注剩余 0.33% 罗哌卡因, 共 30 mL。测定阻滞平面 (以痛觉或温度觉减退范围不小于 T₂~T₅ 为阻滞成功), 阻滞失败者剔除实验组。起效 15 min 后开始全麻诱导。G 组患者在超声引导下于相同位置注射 30 mL 生理盐水。以上操作均由同一位高年资麻醉医师完成。所有手术操作由同组外科医生完成。2 组患者均使用咪达唑仑 0.04 mg/kg, 丙泊酚 1.5 mg/kg, 舒芬太尼 0.4 μg/kg, 罗库溴铵 0.9 mg/kg 或者维库溴铵 0.1 mg/kg 进行麻醉诱导后, 插入 7.0 mm 钢丝气管导管, 行机械通气。术中麻醉维持使用丙泊酚 2.5 mg/(kg·h)、瑞芬太尼 0.2 μg/(kg·h) 持续泵入, 间断给予舒芬太尼 0.15 μg/kg、罗库溴铵 0.2~0.4 mg/kg 或维库溴铵 0.05 mg/kg, 持续吸入 0.5~0.7 MAC 七氟烷, Narcotrend 麻醉/脑电意识监测分级维持 D0~2 (常规麻醉状态)。必要时给予小剂量血管活性药物, 维持患者 HR、MAP 波动范围在基础值的±20%内。手术结束前 30 min, 每组患者均预防性使用托烷司琼 2 mg。术毕待患者达到拔管指征后拔除气管导管送回病房。

术毕 GB 组、G 组均采用 PCIA。PCIA 配方: 盐酸曲马多注射液 800 mg+氟比洛芬酯 100 mg+0.9%氯化钠注射液 54 mL。参数设置: 背景输注量 1 mL/h, 负荷剂量 5 mL, 单次剂量 2 mL, 锁定时间 15 min。2 组患者 PCIA 均用至术后 48 h, 当患者 NRS 评分≥4 分时, 按压 PCA 一次进行补救镇痛。术后患者出现严重的恶心呕吐时, 予以托烷司琼止吐或暂停使用 PCIA。

1.3 观察指标

1.3.1 疼痛评分 记录患者术后 4 h、12 h、24 h、48 h 静息及活动 NRS 评分, 术后 3 个月、6 个月、9 个月、12 个月静息

NRS 评分。急性疼痛节点于病房进行随访, 术后慢性随访节点通过电话随访。

1.3.2 术中指标及术后补救镇痛情况 记录术中丙泊酚、舒芬太尼、瑞芬太尼用量; 手术时间、出血量。记录术后 48 h 内补救镇痛例数; 镇痛泵有效按压次数; 术后 48 h 恶心呕吐 (postoperative nausea and vomiting, PONV) 等不良反应发生情况。

1.3.3 PMPS 发生情况 各慢性随访节点前 1 周提醒患者记录之后 1 周内的疼痛发生部位、性质、NRS 评分。PMPS 的诊断标准可参考相关文献及国际疼痛学会 IASP 标准: 原手术部位、术侧手臂、腋窝、上肢及肩部受损神经所支配区域出现; 疼痛性质多为麻木、电击痛、烧灼痛、针刺痛, 且与切口愈合无关; 并且可能因肩带的移动而加剧^[5,7]。使用 ID-Pain 量表进行神经病理性疼痛的筛查, 包含相关症状、疼痛特征、痛觉过敏等方面共 6 个问题, 总分 5 分, 大于等于 2 分即可诊断为 PMPS。

1.4 统计学处理

数据采集及统计分析分别采用 Excel 2003 及 SPSS 19.0 软件。计量数据以均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 或 $M_d(P_{25}, P_{75})$ 进行统计描述, 计数资料采用率、构成比进行统计描述; 检验资料正态性和方差齐性, 根据资料情况采用 t 检验、秩和检验、卡方检验或校正卡方检验等进行统计推断。选择 Spearman 秩相关进行相关性分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 2 组患者一般情况和围术期用药资料比较

本实验纳入 100 例受试者, 1 例因肿瘤转移死亡, 另有 18 例患者失访, 共剔除 19 例, 最终 81 例受试者完成本实验。其中 G 组 39 例, GB 组 42 例。2 组患者年龄、体质指数 (body mass index, BMI)、手术时间、术中出血量等均无统计学差异, 具有可比性 ($P<0.05$); 术中用药方面, GB 组丙泊酚、舒芬太尼、瑞芬太尼用量较 G 组无明显差异 (表 1)。

2.2 术后补救镇痛次数及不良反应发生情况比较

GB 组患者术后 PCA 有效按压次数及补救镇痛例数均少于 G 组 ($P<0.05$)。但 PONY 发生率在 2 组无明显差异 ($P>0.05$) (表 2)。2 组患者均未出现穿刺部位血肿、皮肤瘙痒、尿潴留等不良反应。

表 1 2 组患者一般资料和术中用药情况的比较 ($n=81, \bar{x} \pm s$)

组别	年龄/岁	BMI/(kg·m ⁻²)	手术时长/min	术中出血量/mL	丙泊酚/mg	瑞芬太尼/mg	舒芬太尼/g
G组 ($n=39$)	50.74 ± 11.01	23.14 ± 1.85	101.2 ± 26.97	38.72 ± 21.42	342.31 ± 69.41	0.78 ± 2.24	42.56 ± 6.27
GB组 ($n=42$)	51.36 ± 7.68	23.27 ± 2.75	94.52 ± 19.29	36.43 ± 11.44	317.14 ± 45.60	0.7 ± 1.56	42.38 ± 5.66
t/Z 值	0.289	0.264	-1.289	-0.489	-1.913	-1.297	-1.192
P 值	0.774	0.793	0.202	0.625	0.060	0.195	0.848

表 2 2 组患者术后补救镇痛情况比较 ($\bar{x} \pm s; n, \%$)

组别	PCA 按压次数	补救镇痛例数	PONY 例数
G 组 ($n=39$)	0.56 ± 0.82	14 (35.90)	11 (28.21)
GB 组 ($n=42$)	0.07 ± 0.34	2 (4.77)	8 (19.05)
Z χ^2 值	-3.480	12.367	0.945
P 值	0.001	0.000	0.331

2.3 2 组患者急性疼痛评分比较

GB 组比 G 组在术后 4 h、12 h、24 h、48 h 静息、活动 NRS 评分均有明显降低, 评分差异有统计学意义 ($P < 0.05$) (表 3)。

2.4 2 组患者慢性疼痛评分比较

GB 组比 G 组在术后 3 个月、12 个月静息 NRS 评分没有明显降低; 但在术后 6 个月、9 个月, GB 组静息 NRS 评分较 G 组明显降低, 结果有统计学意义 ($P < 0.05$) (表 4)。

2.5 2 组患者 PMPS 发生率比较

GB 组术后 6 个月、9 个月 PMPS 发生率分别为 47.62% (20/42)、35.71% (15/42), 明显低于 G 组的 71.80% (28/39)、61.54% (24/39) (术后 6 个月: $\chi^2=4.896, P=0.041$; 术后 12 个月: $\chi^2=5.402, P=0.020$), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 术后 3

个月、12 个月 2 组 PMPS 发生率无明显差异 ($P > 0.05$) (表 5)。

2.6 急性疼痛与慢性疼痛的 NRS 评分相关性

Spearman 相关性检验显示, 术后 4 h 静息 NRS 评分与术后 6 个月、9 个月静息 NRS 评分呈现相关性, 术后 12 h 静息 NRS 评分与术后 3 个月、6 个月、9 个月静息 NRS 评分呈现相关性, 提示在一定程度上, 急性疼痛程度越重, PMPS 的疼痛程度越重。具体结果详见表 6。

3 讨论

PMPS 的发病机制尚未明确, 但从其临床症状及定义来看, 符合神经病理性疼痛。有研究表明, 术中神经损伤, 尤其是腋窝淋巴结清扫造成的肋间臂神经损伤与其发病性密切相关^[12-13]。MRM 作为目前最常见的乳腺癌手术方式, 涉及前胸和全腋窝区域, 范围广, 创伤大, 术中神经损伤严重。部分外科医生认为, 乳腺癌根治术切断胸壁相关感觉神经, 患者

表 3 2 组患者急性静息、活动 NRS 评分比较 [$M_d(P_{25}, P_{75})$]

组别	急性活动 NRS 评分				急性静息 NRS 评分			
	术后 4 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h	术后 4 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
G 组	1 (1, 2)	3 (1, 3.5)	2 (0, 3)	2 (0, 3)	2 (1, 3)	2 (1, 3)	1 (0, 2)	1 (0, 2)
GB 组	0 (0, 1)	1 (0, 1)	1 (0, 1)	0 (0, 1)	0 (0, 0)	0 (0, 0)	0 (0, 1)	0 (0, 0.25)
Z 值	-5.579	-4.926	-3.125	-3.443	-5.876	-5.453	-4.278	-3.319
P 值	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001

表 4 2 组患者慢性 NRS 评分比较 [$M_d(P_{25}, P_{75})$]

组别	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 9 个月	术后 12 个月
G 组	1 (0, 3)	2 (0, 4)	1 (0, 2)	1 (0, 2)
GB 组	1 (0, 3)	0 (0, 2.25)	0 (0, 1.25)	0 (0, 1)
Z 值	-0.714	-2.325	-2.405	-1.667
P 值	0.475	0.020	0.016	0.095

表 5 2 组患者 PMPS 发生率比较 ($n, \%$)

组别	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 9 个月	术后 12 个月
G 组 ($n=39$)	21 (53.85)	28 (71.80)	24 (61.54)	18 (46.15)
GB 组 ($n=42$)	20 (47.62)	20 (47.62)	15 (35.71)	13 (30.95)
χ^2 值	0.314	4.896	5.402	1.978
P 值	0.659	0.041	0.020	0.177

表 6 急慢性 NRS 评分相关性

时间	术后 3 个月		术后 6 个月		术后 9 个月		术后 12 个月	
	r	P	r	P	r	P	r	P
术后 4 h	0.198	0.077	0.301	0.006	0.237	0.033	0.150	0.181
术后 12 h	0.240	0.031	0.332	0.002	0.220	0.049	0.143	0.202
术后 24 h	0.122	0.279	0.172	0.124	0.113	0.316	0.038	0.739
术后 48 h	0.093	0.410	0.119	0.293	-0.061	0.587	-0.114	0.309

术后不会感到伤口疼痛。事实上,有文献证明约 50% 的 MRM 患者术后存在中-重度急性疼痛。手术中切割、烧灼等创伤性刺激及组织损伤继发性炎症反应是术后疼痛的来源。此外,瘢痕组织对局部神经的牵拉也可能造成术后疼痛的发生。乳腺癌术后的急性疼痛若控制不佳,可引起外周伤害性感受器持续受到刺激,促使炎症介质的不断产生,形成外周敏化,继而使脊髓背角神经元发生可塑性改变,产生中枢敏化,并导致 PMPS 的发生^[3]。

研究报道,区域阻滞技术可减轻围术期疼痛与慢性疼痛发生^[14]。得益于超声技术在神经阻滞中的广泛应用,以胸段硬膜外阻滞(thoracic epidural anaesthesia, TEA)、胸椎旁神经阻滞(thoracic paravertebral block, TPVB)、胸神经阻滞(pectoral nerve block, PECS)等为代表的区域神经阻滞技术已广泛应用于乳腺手术中。其中,TPVB 被较多文献证实可与减轻乳腺癌术后慢性疼痛发生相关^[15-17],但 TPVB 操作较为困难,对穿刺技术要求高,存在 6%~12% 的失败率,单个节段阻滞不成功会导致阻滞效果不确切。一项研究报道了对 1 152 例接受乳腺手术的患者行术前单侧或双侧 TPVB,尽管操作者操作规范并且使用了超声引导,低血压、气胸及胸膜损伤的情况仍有发生^[18]。SPB 是 Blanco R 等^[10]于 2013 年提出的基于 PECS 基础上的一种胸壁神经阻滞。从解剖上看,其镇痛效应主要是通过阻滞肋间神经外侧皮支来介导。同时,胸背、胸长神经也有一定浸润^[19]。其感觉阻滞范围可达 T₂~T₆,使前外侧胸壁镇痛更完善,有 TPVB、TEA 不能产生的镇痛效果。SPB 应用于 MRM 患者围术期疼痛的优势已被国内外临床研究所证实,其操作简单、安全,镇痛效果确切,并发症少,在改善乳腺癌术后急性疼痛、阿片药物消耗及术后康复方面与 TPVB 效果相似^[20],可替代 TPVB、TEA、PECS 等区域阻滞运用于如乳腺手术、多发肋骨骨折手术、胸科手术、微创心脏手术等围术期镇痛^[20-24]。有报道称 SPB 可为发生 PMPS 的患者提供治疗^[25]。本研究将 SPB 用于 MRM 患者围术期镇痛管理,无 1 例患者出现穿刺部位血肿、气胸等并发症。结果表明,SPB 对术后急性疼痛评分、术后镇痛补救情况以及围术期阿片类药物消耗等方面均有改善。此外,通过 Spearman 相关性检验显示,术后部分急性疼痛节点的疼痛评分与 PMPS 的严重程度呈现相关性,提示急性疼痛程度越重,PMPS 疼痛程度

也越重。这也证实了术后急性疼痛是 PMPS 发生的危险因素之一。

目前关于 SPB 预防 PMPS 的相关研究较少,其作用及机制未被确切论证。现有研究表明,慢性疼痛的产生多于术中神经损伤、神经可塑性改变及炎症介质持续刺激外周感受器导致痛觉超敏,进而导致中枢敏化等机制相关。因此推测 SPB 可能通过提供预防性镇痛,在伤害性刺激前有效阻滞胸壁神经,达到减少或消除伤害性刺激产生的疼痛,从而防止外周或中枢敏化来预防 PMPS 的发生。本研究随访时间跨度为 1 年,失访 19 例,实际完成随访 81 例,GB 组 42 名患者在术后 3 个月、6 个月、9 个月、12 个月发生 PMPS 概率分别为 47.62%、47.62%、35.71%、30.95%,G 组患者依次为 53.85%、71.80%、61.54%、46.15%。与国内外一些随机对照研究相比^[15-17],本试验模拟阻滞组(G 组)中 PMPS 发生率在术后 6 个月及 9 个月时偏高,推测与本研究样本量及随访周期不同有关。此外,本试验中所有患者均行腋窝淋巴结清扫,神经损伤较其他手术程度重,这也可能导致 PMPS 发生率偏高。GB 组较 G 组在术后 6 个月、9 个月时 PMPS 发生率显著降低,且疼痛评分也有较大改善,提示 SPB 不仅可降低 PMPS 发生率,并且可缓解其疼痛程度。对所有患者的疼痛部位进行观察,发现疼痛部位以手术同侧胸壁为主,其次为手术同侧腋窝、手术同侧上臂,这与现有部分国内外研究报道相符。疼痛的性质符合神经病理性疼痛特征,主要以麻木、针刺痛为主,部分患者反映阴雨天时更易发生疼痛,也有患者出现伤口周围的跳痛。总体上,PMPS 发生率在术后 12 个月均较前有下降,提示 PMPS 可能随着时间的推移而得到缓解。而 GB 组较 G 组在术后 3 个月时 PMPS 发生率无明显差异,可能与本研究小样本量有关。SPB 是否可以减少术后 3 个月 PMPS 的发生率需进一步研究。GB 组有 1 例发生肿瘤转移而死亡,其余 2 组患者均未出现肿瘤转移及复发情况。SPB 对乳腺癌的转移复发的影响未得到充分论证,但有研究报道局麻药物可在相关浓度下诱导人乳腺癌细胞的凋亡^[26],这也为区域神经阻滞对乳腺癌远期预后改善提供新思路。

综上所述,超声引导下的 SPB 技术作为一种新兴区域神经阻滞方法,操作简单,应用于乳腺癌手术中效果确切,并对改善 MRM 术后急性疼痛评分、

减少围术期阿片药物消耗及降低 PMPS 发生率和严重程度有较高的应用价值,可作为当 TPVB、TEA 等阻滞失败或无法在特定患者中执行时的一种有效替代方案,值得进一步推广。但本研究样本量较小,随访周期较短,仍需大样本研究进行进一步论证。此外,对 PMPS 的发生机制仍需进一步论证。

参 考 文 献

- [1] Zhang X, Wang Y. A survey of current surgical treatment of early stage breast cancer in China[J]. *Oncoscience*, 2018, 5(7-8): 239-247.
- [2] Chatterjee A, Pyfer B, Czerniecki B, et al. Early postoperative outcomes in lumpectomy versus simple mastectomy[J]. *Surg Res*, 2015, 198(1): 143-148.
- [3] Wood KM. Intercostobrachial nerve entrapment syndrome[J]. *South Med J*, 1978, 71(6): 662-663.
- [4] De Menezes Couceiro TC, Valença MM, Raposo MCF, et al. Prevalence of post-mastectomy pain syndrome and associated risk factors: a cross-sectional cohort study[J]. *Pain Manag Nurs*, 2014, 15(4): 731-737.
- [5] Waltho D, Rockwell G. Post-breast surgery pain syndrome: establishing a consensus for the definition of post-mastectomy pain syndrome to provide a standardized clinical and research approach - a review of the literature and discussion[J]. *Can J Surg*, 2016, 59(5): 342-350.
- [6] Shahbazi R, Akbari ME, Hashemian M, et al. High body mass index and young age are not associated with post-mastectomy pain syndrome in breast cancer survivors: a case-control study[J]. *Iran J Cancer Prev*, 2015, 8(1): 29-35.
- [7] Macdonald L, Bruce J, Scott NW, et al. Long-term follow-up of breast cancer survivors with post-mastectomy pain syndrome[J]. *Br J Cancer*, 2005, 92(2): 225-230.
- [8] Andersen KG, Kehlet H. Persistent pain after breast cancer treatment: a critical review of risk factors and strategies for prevention[J]. *J Pain*, 2011, 12(7): 725-746.
- [9] 辛玲, 冯艺. 乳腺癌术后疼痛综合征的前瞻性研究及相关因素分析[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2013, 19(3): 159-163.
- [10] Blanco R, Parras T, McDonnell JG, et al. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block[J]. *Anaesthesia*, 2013, 68(11): 1107-1113.
- [11] Reyes-Gibby C, Morrow PK, Bennett MI, et al. Neuropathic pain in breast cancer survivors: using the ID pain as a screening tool[J]. *J Pain Symptom Manage*, 2010, 39(5): 882-889.
- [12] Mejdahl MK, Andersen KG, Gartner R, et al. Persistent pain and sensory disturbances after treatment for breast cancer: six year nationwide follow-up study[J]. *BMJ*, 2013, 346: f1865.
- [13] Jung BF, Ahrendt GM, Oaklander AL, et al. Neuropathic pain following breast cancer surgery: proposed classification and research update[J]. *Pain*, 2003, 104(1-2): 1-13.
- [14] Weinstein EJ, Levene JL, Cohen MS, et al. Local anaesthetics and regional anaesthesia versus conventional analgesia for preventing persistent postoperative pain in adults and children[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018, 6(6): CD007105.
- [15] Karmakar MK, Samy W, Li JW, et al. Thoracic paravertebral block and its effects on chronic pain and health-related quality of life after modified radical mastectomy[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2014, 39(4): 289-298.
- [16] 陈利, 孙彩霞. 经导管 3 个水平胸椎旁阻滞预防乳腺癌术后疼痛综合征的疗效观察[J]. *江苏大学学报(医学版)*, 2018, 28(1): 56-60, 64.
- [17] 靳红绪, 张同军, 孙学飞, 等. 连续胸椎旁神经阻滞对乳腺癌术后疼痛综合征的影响[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2019, 25(9): 671-675.
- [18] Kelly ME, McNicholas D, Killen J, et al. Thoracic paravertebral blockade in breast surgery: is pneumothorax an appreciable concern? A review of over 1 000 cases[J]. *Breast J*, 2018, 24(1): 23-27.
- [19] Mayes J, Davison E, Panahi P, et al. An anatomical evaluation of the serratus anterior plane block[J]. *Anaesthesia*, 2016, 71(9): 1064-1069.
- [20] Herrero MAP, Álvarez SL, Fuentes AF, et al. Quality of postoperative recovery after breast surgery. General anaesthesia combined with paravertebral versus serratus-intercostal block[J]. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 2016, 63(10): 564-571.
- [21] 韩超, 任鸿飞, 周敏敏, 等. 超声引导下前锯肌平面阻滞对乳腺癌根治术患者术后镇痛的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2016, 32(12): 1173-1176.
- [22] Kim DH, Oh YJ, Lee JG, et al. Efficacy of ultrasound-guided serratus plane block on postoperative quality of recovery and analgesia after video-assisted thoracic surgery[J]. *Anesth Analg*, 2018, 126(4): 1353-1361.
- [23] Kunhabdulla NP, Agarwal A, Gaur A, et al. Serratus anterior plane block for multiple rib fractures[J]. *Pain Physician*, 2014, 17(17): E553-555.
- [24] Berthoud V, Ellouze O, Nguyen M, et al. Serratus anterior plane block for minimal invasive heart surgery[J]. *BMC Anesthesiol*, 2018, 18(1): 144.
- [25] Zocca JA, Chen GH, Puttanniah VG, et al. Ultrasound-guided serratus plane block for treatment of postmastectomy pain syndromes in breast cancer patients: a case series[J]. *Pain Pract*, 2017, 17(1): 141-146.
- [26] Chamaraux-Tran TN, Mathelin C, Aprahamian M, et al. Antitumor effects of lidocaine on human breast cancer cells: an *in vitro* and *in vivo* experimental trial[J]. *Anticancer Res*, 2018, 38(1): 95-105.

(责任编辑:唐秋姗)