8 Claudio DT, Melissa A, Lopes Pinheiro, *et al*. Notch signaling is impaired during inflammation in a Lunatic Fringe - dependent manner [J]. Brain Behav Immunity, 2017, 69(6): 48 - 56
9 Trabelsi N, Setti Boubaker N, Said R, *et al*. Notch pathway: bioinformatic analysis of related transcription factors within bladder cancer types and subtypes[J]. IRBM, 2018, 39(4): 261 - 267
10 郭乐,胡瑞成,朱黎明,等. Notch 信号通路在呼吸道疾病及细胞免疫中的研究进展[J]. 临床与病理杂志, 2018, 38(5): 1109 - 1114
11 韩先卓,刘畅. Notch 信号通路相关的人类骨发育疾病[J]. 医学综述, 2018, 24(8): 1606 - 1611
12 张青,刘益飞,张曙,等. 跨膜受体蛋白 Notch2 在肺腺癌组织中的表达变化及意义[J]. 山东医药, 2018, 58(12): 82 - 84
13 Jerzakowski G, Lasek T, Binkiewicz - Glinska A, *et al*. NOTCH2 genetic mutation and acro - osteolysis - the Hajdu - Cheney syndrome [J]. QJM, 2017, 110(2): 115 - 116
14 Mamiko T, Sakata - Yanagimoto S, Shigeru T, *et al*. Notch2 and immune function[J]. Curr Topics Microbiol Immunol, 2012, 360(2): 151 - 61
15 Rong H, Shen H, Xu Y, *et al*. Notch signalling suppresses regulatory T - cell function in murine experimental autoimmune uveitis[J]. Immunology, 2016, 149(4): 447 - 459
16 Wang N, Chen FE, Long ZW. Mechanism of microRNA - 146a/Notch2 signaling regulating IL - 6 in graves ophthalmopathy[J]. Cell Physiol Biochem, 2017, 41(4): 1285 - 1297
17 Oh SJ, Ahn S, Jin YH, *et al*. Notch 1 and Notch 2 synergistically regulate the differentiation and function of invariant NKT cells[J]. J Leukoc Biol, 2015, 98(5): 781 - 789
18 张悦,马蕾,薛海波,等. Notch 信号通路调控调节性 T 细胞分化与功能的研究进展[J]. 现代免疫学, 2018, 38(2): 162 - 165

(收稿日期:2019 - 08 - 14)
(修回日期:2019 - 09 - 04)

# 超声引导下胸神经阻滞和竖脊肌平面阻滞用于乳腺癌改良根治术后镇痛效果的比较

陈程哲　李会芳　任益锋　孙习文　洪道先　郑孝振

**摘　要　目的**　通过比较超声引导下胸神经Ⅱ(pectoral nerves Ⅱ, Pecs Ⅱ)阻滞和竖脊肌平面(erector spinae plane, ESP)阻滞在乳腺癌改良根治术后的镇痛效果为临床选择麻醉提供依据。**方法**　选择笔者医院 2018 年 6 月 ~2019 年 6 月行单侧乳腺癌改良根治术的女性患者 90 例,随机分为超声引导下 Pecs Ⅱ组(P 组)、超声引导下 ESP 组(E 组)和对照组(C 组),每组 30 例。记录 3 组患者术后不同时点数字疼痛评分(numerical rating scales, NRS)、术中舒芬太尼用量、是否需要补救性镇痛、术后吗啡用量、不良反应及并发症发生情况。**结果**　3 组患者一般情况比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。术中舒芬太尼用量 C 组(33.4 ± 3.4μg)显著高于 P 组(26.1 ± 3.1μg)和 E 组(27.6 ± 3.1μg),差异有统计学意义($t=-8.742$, $P=0.000$; $t=-6.957$, $P=0.000$),P 组低于 E 组,差异无统计学意义($t=-1.888$, $P=0.064$)。术后 24h 补救镇痛例数 P 组 3 例显著少于 E 组 10 例和 C 组 13 例,差异有统计学意义($\chi^2=4.812$, $P=0.028$; $\chi^2=8.523$, $P=0.004$),E 组少于 C 组,差异无统计学意义($\chi^2=0.635$, $P=0.426$)。术后 24h 吗啡用量 P 组(0.7 ± 1.7mg)显著低于 C 组(2.3 ± 2.9mg),差异有统计学意义($t=-2.734$, $P=0.008$),P 组低于 E 组(1.8 ± 2.8mg),E 组低于 C 组,差异均无统计学意义($t=-1.952$, $P=0.056$; $t=-0.687$, $P=0.495$)。术后 3、6、12、24h 的 NRS 评分 P 组分别为 0.7 ± 0.7、1.4 ± 0.7、1.6 ± 0.6、1.7 ± 0.6,E 组分别为 1.2 ± 0.7、2.1 ± 0.7、2.2 ± 0.9、1.7 ± 0.5,C 组分别为 1.4 ± 0.8、2.4 ± 0.6、2.4 ± 0.9、1.8 ± 0.4。术后 3、6、12h 的 NRS 评分 P 组显著低于 E 组和 C 组,差异有统计学意义($t=-2.833$, $P=0.006$; $t=-3.851$, $P=0.000$; $t=-2.876$, $P=0.006$; $t=-3.409$, $P=0.001$; $t=-5.581$, $P=0.000$; $t=-4.619$, $P=0.000$),而 E 组低于 C 组,差异无统计学意义($t=-0.872$, $P=0.387$; $t=-1.617$, $P=0.111$; $t=-0.846$, $P=0.401$);24h 的 NRS 评分 3 组比较,差异均无统计学意义($t=0.000$, $P=1.000$, $t=-1.276$, $P=0.207$; $t=-1.372$, $P=0.175$)。术后 24h 不良反应情况比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);3 组均未出现并发症。**结论**　超声引导下 Pecs Ⅱ阻滞较 ESP 阻滞具有更好的乳腺癌改良根治术后镇痛效果。

**关键词**　胸神经阻滞　竖脊肌平面阻滞　乳腺癌改良根治术　术后镇痛
**中图分类号**　R614.4　　**文献标识码**　A　　**DOI**　10.11969/j.issn.1673-548X.2020.04.023

基金项目:河南省科技发展计划项目(192102310367);河南省开封市科技发展计划项目(1803012)
作者单位:475001　开封,河南大学第一附属医院麻醉科
通讯作者:洪道先,电子信箱:hdyfyhdx@126.com

**Efficacy of Ultrasound – guided Pectoral Nerve Block Versus Erector Spinae Plane Block for Postoperative Analgesia after Modified Radical Mastectomy.**

*Chen Chengzhe, Li Huifang, Ren Yifeng, et al. Department of Anesthesia, First Affiliated Hospital of Henan University, Henan 475001, China*

**Abstract** **Objective** To compare the analgesic effect of ultrasound – guided pectoral nerves Ⅱ (PECS Ⅱ) block and erector spine plane (ESP) block after modified radical mastectomy. **Methods** Ninety – eight female patients who underwent modified radical mastectomy for unilateral breast cancer between June 2018 and June 2019 were randomly divided into ultrasound – guided Pecs Ⅱ group (Group P), ultrasound – guided ESP group (Group E) and control group (Group C), with 30 cases per group. Numerical rating scales (NRS), intraoperative sufentanil need, postoperative rescue analgesic requirements, morphine consumption, adverse reactions and complication were recorded. **Results** The general situation of the three groups of patients was compared, and the difference was not statistically significant ($P>0.05$). The intraoperative sufentanil need in group C (33.4 ± 3.4μg) was significantly higher than that in group P (26.1 ± 3.1μg) and group E (27.6 ± 3.1μg), and the difference was statistically significant ($t=-8.742$, $P=0.000$; $t=-6.957$, $P=0.000$). Group P was lower than group E, and the difference was not statistically significant ($t=-1.888$, $P=0.064$). The postoperative rescue analgesic requirements at 24h was significantly lower in group P (3 cases) than group E (10 cases) and group C (13 cases). The difference was statistically significant ($\chi^2=4.812$, $P=0.028$; $\chi^2=8.523$, $P=0.004$). The group E was less than the group C, and the difference was not statistically significant ($\chi^2=0.635$, $P=0.426$). Morphine consumption at 24h after surgery in group P (0.7 ± 1.7mg) was significantly lower than group C (2.3 ± 2.9mg), and the difference was statistically significant ($t=-2.734$, $P=0.008$). Group P was lower than group E (1.8 ± 2.8mg), group E was lower than group C, and the difference was not statistically significant ($t=-1.952$, $P=0.056$; $t=-0.687$, $P=0.495$). The NRS scores at 3, 6, 12, 24h after surgery in group P were 0.7 ± 0.7, 1.4 ± 0.7, 1.6 ± 0.6, 1.7 ± 0.6, in the group E were 1.2 ± 0.7, 2.1 ± 0.7, 2.2 ± 0.9, 1.7 ± 0.5, and in group C were 1.4 ± 0.8, 2.4 ± 0.6, 2.4 ± 0.9, 1.8 ± 0.4. The NRS scores at 3, 6, and 12h after surgery were significantly lower in the group P than the groups E and C, and the difference was statistically significant ($t=-2.833$, $P=0.006$; $t=-3.851$, $P=0.000$; $t=-2.876$, $P=0.006$; $t=-3.409$, $P=0.001$; $t=-5.581$; $P=0.000$; $t=-4.619$, $P=0.000$). Group E was lower than group C, and the difference was not statistically significant ($t=-0.872$, $P=0.387$; $t=-1.617$, $P=0.111$; $t=-0.846$, $P=0.401$). There was no significant difference in the 24h NRS scores between the three groups ($t=0.000$, $P=1.000$; $t=-1.276$, $P=0.207$; $t=-1.372$, $P=0.175$). There was no significant difference in adverse reactions at 24 hours after surgery ($P>0.05$). No complication was in the three groups. **Conclusion** Ultrasound – guided Pecs Ⅱ block has better analgesic effect after modified radical mastectomy than ESP block.

**Key words** Pectoral nerves Ⅱ block; Erector spine plane block; Modified radical mastectomy; Postoperative analgesia

2019 年,国家癌症中心发布数据显示,乳腺癌在女性中发生率居首位。我国城市居民乳腺癌病死率增长 38.1%,乳腺癌已成为威胁女性健康最常见的疾病,且发病年龄呈年轻化趋势[1]。目前,手术切除仍是治疗乳腺癌的重要方法。据报道,2/3 接受乳腺癌手术的女性在术后会发展为慢性疼痛[2]。术后急性疼痛是慢性疼痛的主要危险因素之一,多发生在术后 24h 内[3,4]。应用于乳腺癌术后镇痛常见的方式有胸段硬膜外阻滞、胸椎神经阻滞、肋间神经阻滞等。Blanco 提出的超声引导下胸神经Ⅱ(pectoral nerves Ⅱ, Pecs Ⅱ)阻滞一种筋膜间隙阻滞技术[5]。临床证据显示,Pecs Ⅱ阻滞用于乳腺癌改良根治术有良好的镇痛效果[6]。竖脊肌平面(erector spinae plane, ESP)阻滞作为近两年来新兴的躯干神经阻滞技术操作简便,阻滞范围广,备受众研究者的追捧。有报道称 ESP 阻滞用于乳腺癌手术可以减少术后镇痛药物用量[7]。本研究通过探讨超声引导下 Pecs Ⅱ阻滞和 ESP 阻滞在乳腺癌改良根治术后的镇痛效果为临床上选择合适的麻醉方式提供理论依据。

## 资料与方法

1. 病例选择及一般资料:选择 2018 年 6 月 ~ 2019 年 6 月在笔者医院行单侧乳腺癌改良根治术的患者 90 例,患者年龄 18 ~ 70 岁,体重指数(BMI) < 30kg/m$^2$,美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级为Ⅰ或Ⅱ级。排除标准:区域神经阻滞禁忌证(穿刺部位感染、局部麻醉药过敏史、凝血障碍、使用抗凝药物),精神或神经疾病史,胸部存在感觉异常者,乙醇或阿片类药物滥用者,慢性疼痛病史,严重心肺功能障碍,肝脏或肾脏功能明显异常者,中途退出本研究者。本研究已获得河南大学第一附属医院医学伦理学委员会批准(2018LW016),并在中国临床试验注册中心注册(ChiCTR1900020882),患者均签署知情同意书。

2. 分组:采用数字表法将符合纳入标准的患者随

机分为3组,即超声引导下Pecs Ⅱ阻滞组(P组),超声引导下ESP阻滞组(E组)以及对照组(C组),每组30例。

3. 麻醉方法:所有患者术前常规禁食禁饮。患者入室后常规面罩吸氧,监测心率(HR)、无创血压(NIBP)、血氧饱和度($SpO_2$)、呼吸末二氧化碳压(ET $CO_2$)和脑电双频指数(BIS),开放外周静脉通路,持续输注乳酸林格液体6~8ml/(kg·h),静脉注射咪达唑仑1mg镇静。由一名对试验分组不知情且不参与术后数据收集的高年资麻醉医生在麻醉诱导前行超声引导下神经阻滞操作,P组患者接受超声引导下Pecs Ⅱ阻滞,E组患者接受超声引导下ESP阻滞,C组不接受任何神经阻滞。神经阻滞操作完成后进行麻醉诱导,依次静脉注射舒芬太尼0.3μg/kg、依托咪酯0.2mg/kg及顺苯磺酸阿曲库铵0.15mg/kg,面罩给氧3min,满足插管条件后,置入合适型号的喉罩连接麻醉机行机械通气,控制呼吸频率在10~12次/分钟,潮气量6~8ml/kg,术中ET $CO_2$维持在35~45mmHg之间。术中麻醉的维持:持续吸入七氟醚1.0%~2.0%,间断静脉注射舒芬太尼5μg,维持NIBP、HR在基础值的±20%内,BIS在40~60之间,间断追加顺苯磺酸阿曲库铵5mg维持术中肌肉松弛。手术结束前15min,静脉滴注盐酸托烷司琼注射液5mg预防术后恶心、呕吐,静脉滴注酮咯酸氨丁三醇60mg预防术后疼痛,术毕停止吸入七氟烷;待患者自主呼吸恢复,意识清醒后拔除喉罩。术后,使用数字疼痛评分(numerical rating scales, NRS)评估疼痛程度(0分,表示无痛;10分,表示可以想象的最痛程度),若NRS≥4时,肌内注射吗啡5mg的进行补救性镇痛。P组患者取仰卧位,患侧上肢外展,常规消毒穿刺部位皮肤,将超声高频线阵探头置于手术侧锁骨中外1/3水平处,识别出腋动脉、腋静脉,探头继续向远端腋窝方向移动,在第3和第4肋骨水平,识别出胸大肌、胸小肌、前锯肌,采用平面内技术进针,当确认针尖在胸大肌与胸小肌之间时,回抽无血、无气体后注入0.25%罗哌卡因10ml,继续进针至胸小肌和前锯肌之间,回抽无血、无气体后,注入0.25%罗哌卡因15ml。E组患者取健侧卧位,穿刺部位皮肤常规消毒,将超声高频线性探头纵向置于$C_7$棘突水平,之后向下移动至$T_5$棘突水平,将探头旋转90°后,向手术侧脊柱旁开3cm,识别出$T_5$横突,表面依次覆盖有竖脊肌、菱形肌以及斜方肌,采用平面内技术,当穿刺针的针尖触及$T_5$横突骨质时,回抽无血、无气体后,将0.25%罗哌卡因25ml注入横突和竖脊肌筋膜间隙。

4. 观察指标:由一名对分组不知情的麻醉医生观察并记录3组患者术后3、6、12、24h的NRS疼痛评分;记录术中舒芬太尼用量,术后24h是否需要补救镇痛(NRS≥4),术后24h吗啡用量;记录术后发生恶心、呕吐、头晕、皮肤瘙痒等阿片类药物相关不良反应的例数;记录神经阻滞相关并发症如血管损伤、气胸等。

5. 统计学方法:采用SPSS 24.0统计学软件对数据进行统计分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,符合正态分布的参数采用单因素方差分析,不符合正态分布的参数采用非参数检验(*Kruskal-Wallis*检验),组间比较采用$t$检验;计数资料以百分率(%)表示,使用$\chi^2$检验,以$P<0.05$为差异有统计学意义。

## 结　　果

1. 一般情况:本研究共纳入90例患者,3组患者的年龄、ASA分级、BMI等一般情况比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表1。

**表1　患者一般情况比较($\bar{x} \pm s$)**

| 组别 | 年龄(岁) | ASA(Ⅰ/Ⅱ) | BMI(kg/m²) | 手术时间(min) |
|---|---|---|---|---|
| P组 | 50.5±6.3 | 20/10 | 22.7±2.5 | 118.4±12.6 |
| E组 | 52.9±7.0 | 21/9 | 23.5±2.8 | 125.1±12.2 |
| C组 | 51.4±6.4 | 20/10 | 23.3±1.4 | 121.6±13.4 |

2. 疼痛相关指标:术中舒芬太尼用量C组(33.4±3.4μg)显著高于P组(26.1±3.1μg)和E组(27.6±3.1μg),差异有统计学意义($t=-8.742$, $P=0.000$; $t=-6.957$, $P=0.000$),P组低于E组,差异无统计学意义($t=-1.888$, $P=0.064$)。术后24h补救镇痛例数P组3例显著少于E组10例和C组13例,差异有统计学意义($\chi^2=4.812$, $P=0.028$; $\chi^2=8.523$, $P=0.004$),E组少于C组,差异无统计学意义($\chi^2=0.635$, $P=0.426$)。术后24h吗啡用量P组(0.7±1.7mg)显著低于C组(2.3±2.9mg),差异有统计学意义($t=-2.734$, $P=0.008$),P低于E组(1.8±2.8mg),E组低于C组,差异均无统计学意义($t=-1.952$, $P=0.056$; $t=-0.687$, $P=0.495$),详见表2。术后3、6、12、24h的NRS评分P组分别为0.7±0.7、1.4±0.7、1.6±0.6、1.7±0.6,E组分别为1.2±0.7、2.1±0.7、2.2±0.9、1.7±0.5,C组分别为1.4±0.8、2.4±0.6、2.4±0.9、1.8±0.4。术后

3、6、12h 的 NRS 评分 P 组显著低于 E 组和 C 组，差异有统计学意义（$t = -2.833$，$P = 0.006$；$t = -3.851$，$P = 0.000$；$t = -2.876$，$P = 0.006$。$t = -3.409$，$P = 0.001$；$t = -5.581$，$P = 0.000$；$t = -4.619$，$P = 0.000$），而 E 组低于 C 组，差异无统计学意义（$t = -0.872$，$P = 0.387$；$t = -1.617$，$P = 0.111$；$t = -0.846$，$P = 0.401$）；24h 的 NRS 评分 3 组比较，差异均无统计学意义（$t = 0.000$，$P = 1.000$；$t = -1.276$，$P = 0.207$；$t = -1.372$，$P = 0.175$），详见表 3。

**表 2 3 组患者术中舒芬太尼用量、术后 24h 补救镇痛及术后吗啡用量的比较（$\bar{x} \pm s$）**

| 组别 | 舒芬太尼用量（μg） | 术后 24h 补救镇痛［n（%）］ | 吗啡用量（mg） |
|---|---|---|---|
| P 组 | 26.1 ±3.1* | 3（10.0） | 0.7 ±1.7* |
| E 组 | 27.6 ±3.1* | 10（33.3）# | 1.8 ±2.8 |
| C 组 | 33.4 ±3.4 | 13（43.3）# | 2.3 ±2.9 |

与 C 组比较，*$P < 0.05$；与 P 组比较，#$P < 0.05$

**表 3 3 组患者不同时间点 NRS 评分比较（$\bar{x} \pm s$）**

| 组别 | 3h | 6h | 12h | 24h |
|---|---|---|---|---|
| P 组 | 0.7 ±0.7 | 1.4 ±0.7 | 1.6 ±0.6 | 1.7 ±0.6 |
| E 组 | 1.2 ±0.7* | 2.1 ±0.7* | 2.2 ±0.9* | 1.7 ±0.5 |
| C 组 | 1.4 ±0.8* | 2.4 ±0.6* | 2.4 ±0.9* | 1.8 ±0.4 |

与 P 组比较，*$P < 0.05$

3. 不良反应及并发症：术后 24h 不良反应发生情况比较，差异无统计学意义（$P > 0.05$，表 4）。3 组患者均未出现神经阻滞相关并发症。

**表 4 3 组患者术后不良反应发生情况的比较［n（%）］**

| 组别 | 恶心、呕吐 | 头晕 | 皮肤瘙痒 |
|---|---|---|---|
| P 组 | 7（23.3） | 2（6.7） | 0（0） |
| E 组 | 8（26.7） | 3（10.0） | 0（0） |
| C 组 | 11（36.7） | 5（16.7） | 2（6.7） |

## 讨 论

乳腺癌慢性术后疼痛是指乳腺癌术后超过 3 个月的前胸壁、腋窝及上臂部位的感觉异常或幻乳痛，其随着乳腺癌发生率呈逐年上升趋势，严重影响患者术后生活质量[2,8]。临床中以阿片类药物为主的患者静脉自控镇痛泵，虽然能够为术后提供良好的镇痛效果，但其相关不良反应如恶心、呕吐、眩晕等发生率高，影响患者术后早期康复[9]。对于术后疼痛程度不高的手术，可以采用区域神经阻滞技术联合手术结束前静脉滴注镇痛药以达到术后满意的镇痛效果。本研究中，手术结束前静脉滴注的酮咯酸氨丁三醇属于非甾体类抗炎药，能够抑制前列腺素合成，降低围术期炎性刺激引起的疼痛，减少术后阿片类药物用量，保护免疫功能[10]。区域神经阻滞技术是多模式镇痛方案中重要的一部分，不仅能够有效缓解术后疼痛，减少阿片类药物的使用，降低慢性疼痛的发生率，甚至能够提高肿瘤患者术后的生存率[11~13]。

Blanco 等[5]在 2012 年提出了改良胸肌神经阻滞（Pecs Ⅱ阻滞），即在胸大肌和胸小肌、胸小肌和前锯肌间的筋膜间隙内注射局部麻醉药物，通过阻滞胸长神经、胸背神经、胸肋间神经、胸内侧神经、胸外侧神经及肋间臂神经，对阻滞侧的前胸壁及腋窝部位提供有效的镇痛，阻滞范围为 $T_2 \sim T_6$，镇痛时间达 8h，为乳腺癌手术范围提供完全镇痛。Versyck 等[14]研究发现，与安慰剂组比较，Pecs Ⅱ阻滞能够明显减轻接受乳腺癌手术患者在麻醉恢复室期间的疼痛，明显减少术后阿片类药物使用量。Kulhari 等[6]研究发现，与胸椎旁神经阻滞比较，接受 Pecs Ⅱ阻滞的乳腺癌患者术后镇痛时间显著延长，24h 吗啡使用量更少，没有不良反应发生。

本研究结果显示，超声引导下 Pecs Ⅱ阻滞较 ESP 阻滞能够显著降低乳腺癌改良根治术后 12h 的 NRS 评分、补救镇痛例数，但术中舒芬太尼用量两组之间比较，差异无统计学意义。Altiparmak 等[15]研究结果同样显示，在选择性单侧乳腺根治后，超声引导下 Pecs Ⅱ阻滞比 ESP 阻滞能够更有效地降低术后疼痛评分。与之不同的是，本研究中 ESP 阻滞组虽能减少术后吗啡用量，但与 Pecs Ⅱ阻滞结果比较，差异无统计学意义，而 Altiparmak 等研究结果显示 Pecs Ⅱ阻滞较 ESP 阻滞明显减少了术后曲马多用量，这可能与 Altiparmak 等使用了较高剂量（30ml）的 0.25% 布比卡因进行 Pecs Ⅱ阻滞，而 ESP 阻滞使用了较低剂量（20ml）的 0.25% 布比卡因有关。王宏伟等[16]研究结果表明，术后 12h 内 Pecs Ⅱ阻滞有较好的镇痛作用，能够减少术后阿片类药物用量。而静脉滴注酮咯酸氨丁三醇镇痛时间持续约 4 ~ 6h，这可能是术后 24h 内 Pecs Ⅱ阻滞组吗啡用量明显少于对照组的主要原因。

ESP 阻滞是一种新颖的筋膜间隙阻滞技术，2016 年 Ferore 等[17]首次成功地应用于治疗胸部病理性神经疼痛。在不同注射水平进行 ESP 阻滞可以为腹部或胸部节段性神经支配的范围提供镇痛[18]。在 $T_5$

水平阻滞后,局部麻醉药可以向头尾部水平扩散,向前可能通过肋横突孔扩散至胸椎旁间隙,阻滞脊神经腹侧支和背侧支[19]。目前,关于 ESP 阻滞作用机制尚不明确。Adhikary 等[20]研究发现,在 $T_5$ 水平采用放射性对比染料混合物 20ml 进行 ESP 阻滞,发现染料可以扩散到肋间隙、硬膜外间隙和椎间孔。Gurkan 等[7]在 $T_4$ 水平进行 ESP 阻滞应用于乳腺癌术后镇痛,与对照组比较,阻滞组术后 24h 吗啡消耗量明显减少,术后总吗啡用量减少 65%,但同样未能降低术后疼痛评分,这可能与在 $T_4$ 水平进行 ESP 阻滞,对腋窝部位镇痛更完善有关[16]。本研究将 0.25% 的罗哌卡因 25ml 注射到 $T_5$ 横突表面,能够阻滞 $T_3$ ~ $T_8$ 脊神经支配的区域,对于来源于臂丛的胸神经、胸背神经、胸长神经似乎不起作用,这可能是 ESP 阻滞与 Pecs Ⅱ阻滞在乳腺癌改良根治术后镇痛效果差异的主要原因之一[17]。

综上所述,超声引导下 Pecs Ⅱ阻滞较 ESP 阻滞具有更好的乳腺癌改良根治术后镇痛效果,能够减少围术期阿片类药物用量,且安全可靠。

## 参考文献


1 杨灵, 张群, 袁传平, 等. 可手术乳腺癌患者不同阶段心理状况及生活质量的调查分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2017, 24(1): 6 – 9

2 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

3 Poleshuck EL, Katz J, Aanrus CH, *et al*. Risk factors for chronic pain following breast cancer surgery: a prospective study[J]. J Pain, 2006, 7(9): 626 – 634

4 李莹, 宋振国, 张广华. 不同剂量纳洛酮联合地佐辛用于乳腺癌患者术后镇痛的效果[J]. 中国肿瘤临床, 2019, 46(2): 86 – 89

5 Blanco R, Fajardo M, Parras Maldonado T. Ultrasound description of Pecs Ⅱ (modified Pecs Ⅰ): a novel approach to breast surgery[J]. Rev Esp Anestesiol Reanim, 2012, 59(9): 470 – 475

6 Kulhari S, Bharti N, Bala I, *et al*. Efficacy of pectoral nerve block versus thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after radical mastectomy: a randomized controlled trial[J]. Br J Anaesth, 2016, 117(3): 382 – 386

7 Gurkan Y, Aksu C, Kus A, *et al*. Ultrasound guided erector spinae plane block reduces postoperative opioid consumption following breast surgery: a randomized controlled study[J]. J Clin Anesth, 2018, 50: 65 – 68

8 Humble SR, Dalton AJ, Li L. A systematic review of therapeutic interventions to reduce acute and chronic post – surgical pain after amputation, thoracotomy or mastectomy[J]. Eur J Pain, 2015, 19(4): 451 – 465

9 Cheng GS, Ilfeld BM. An evidence – based review of the efficacy of perioperative analgesic techniques for breast cancer – related surgery[J]. Pain Med, 2017, 18(7): 1344 – 1365

10 王爱桃, 姚尚龙, 杜晓冰, 等. 酮咯酸氨丁三醇预防性镇痛对乳腺癌改良根治术患者镇痛效果及免疫功能的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(11): 1084 – 1086

11 Smith EM, Bridges CM, Kanzawa G, *et al*. Cancer treatment – related neuropathic pain syndromes——epidemiology and treatment: an update[J]. Curr Pain Headache Rep, 2014, 18(11): 459

12 Gartner R, Jensen MB, Nielsen J, *et al*. Prevalence of and factors associated with persistent pain following breast cancer surgery[J]. JAMA, 2009, 302(18): 1985 – 1992

13 Sun Y, Li T, Gan TJ. The Effects of perioperative regional anesthesia and analgesia on cancer recurrence and survival after oncology surgery: a systematic review and meta – analysis[J]. Reg Anesth Pain Med, 2015, 40(5): 589 – 598

14 Versyck B, Van Geffen GJ, Van Houwe P. Prospective double blind randomized placebo – controlled clinical trial of the pectoral nerves (Pecs) block type Ⅱ[J]. J Clin Anesth, 2017, 40: 46 – 50

15 Altiparmak B, Korkmaz Toker M, Uysal AI, *et al*. Comparison of the effects of modified pectoral nerve block and erector spinae plane block on postoperative opioid consumption and pain scores of patients after radical mastectomy surgery: a prospective, randomized, controlled trial[J]. J Clin Anesth, 2019, 54: 61 – 65

16 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

17 Forero M, Adhikary SD, Lopez H, *et al*. The erector spinae plane block: a novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain[J]. Reg Anesth Pain Med, 2016, 41(5): 621 – 627

18 Chin KJ, Adhikary S, Sarwani N, *et al*. The analgesic efficacy of pre – operative bilateral erector spinae plane (ESP) blocks in patients having ventral hernia repair[J]. Anaesthesia, 2017, 72(4): 452 – 460

19 El – boghdadly K, Pawa A. The erector spinae plane block: plane and simple[J]. Anaesthesia, 2017, 72(4): 434 – 438

20 Adhikary SD, Bernard S, Lopez H, *et al*. Erector spinae plane block versus retrolaminar block: a magnetic resonance imaging and anatomical study[J]. Reg Anesth Pain Med, 2018, 43(7): 756 – 762


(收稿日期:2019 – 09 – 25)
(修回日期:2019 – 10 – 14)

(上接第 104 页)


17 Zhang Z, Li J, Guo H, *et al*. BRM transcriptionally regulates miR – 302a – 3p to target SOCS5/STAT3 signaling axis to potentiate pancreatic cancer metastasis[J]. Cancer Lett, 2019, 449: 215 – 225

18 Sharma ND, Nickl CK, Kang H, *et al*. Epigenetic silencing of SOCS5 potentiates JAK – STAT signaling and progression of T – cell acute lymphoblastic leukemia[J]. Cancer Sci, 2019, 110(6): 1931 – 1946

19 Sobti RC, Singh N, Hussain S, *et al*. Aberrant promoter methylation and loss of suppressor of cytokine signalling – 1 gene expression in the development of uterine cervical carcinogenesis[J]. Cell Oncol (Dordr), 2011, 34(6): 533 – 543

20 Kim MH, Kim MS, Kim W, *et al*. Suppressor of cytokine signaling (SOCS) genes are silenced by DNA hypermethylation and histone deacetylation and regulate response to radiotherapy in cervical cancer cells[J]. PLoS One, 2015, 10(4): e123133


(收稿日期:2019 – 09 – 14)
(修回日期:2019 – 09 – 20)