

· 临床研究 ·

超声引导下胸神经阻滞和胸椎旁神经阻滞用于乳腺癌根治术后镇痛效果的比较

靳红绪 张同军 孙学飞 王忠义 王福朝

【摘要】 目的 比较超声引导下胸神经Ⅱ (pectoral nerves Ⅱ, Pecs Ⅱ)阻滞和胸椎旁神经(thoracic paravertebral nerve, TPVN)阻滞在乳腺癌根治术后的镇痛效果。**方法** 择期行乳腺癌根治术的女性患者 80 例,年龄 40~65 岁,ASA Ⅰ 或Ⅱ级,采用随机数字表法将之分为两组,每组 40 例。P 组于全麻诱导前在超声引导下用 0.5%罗哌卡因 25 ml 行 Pecs Ⅱ阻滞;T 组则在超声引导下行 TPVN 阻滞,给予同等剂量和浓度的罗哌卡因。所有患者神经阻滞完成后观察 30 min,采用针刺法记录痛觉较对侧减退的节段数。所有患者术后均给予 PCIA。记录术后镇痛持续时间和术后 24 h 内舒芬太尼使用量,以及术后并发症的发生情况。**结果** P 组术后镇痛持续时间明显长于 T 组 $[(326.5 \pm 47.8) \text{ min vs } (201.4 \pm 34.5) \text{ min}, P < 0.01]$ 。P 组术后 24 h 舒芬太尼使用量明显少于 T 组 $[(6.9 \pm 1.2) \mu\text{g vs } (10.7 \pm 1.9) \mu\text{g}, P < 0.01]$ 。P 组阻滞皮区达 T₂ 的患者明显多于 T 组 $[35 \text{ 例}(87.6\%) \text{ vs } 9 \text{ 例}(22.5\%), P < 0.05]$ 。两组均未出现术后并发症。**结论** 超声引导下 Pecs Ⅱ阻滞与 TPVN 阻滞均可安全可靠地用于乳腺癌改良根治术患者,但 Pecs Ⅱ阻滞效果更为完善和持久。

【关键词】 术后镇痛;胸神经阻滞;椎旁神经阻滞;乳腺癌改良根治术

Efficacy of ultrasound-guided pectoral nerve block versus thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after radical mastectomy JIN Hongxu, ZHANG Tongjun, SUN Xuefei, WANG Zhongyi, WANG Fuchao. Department of Anesthesiology, Harrison International Peace Hospital, Hebei Medical University, Hengshui 053000, China

Corresponding author: JIN Hongxu, Email: jinhongxu998@163.com

【Abstract】 Objective To compare the efficacy and safety of ultrasound-guided pectoral nerves Ⅱ (Pecs Ⅱ) block with thoracic paravertebral nerve (TPVN) block for postoperative analgesia after modified radical mastectomy. **Methods** Eighty female patients scheduled for radical mastectomy, aged 40-65 years, ASA physical status Ⅰ or Ⅱ, were randomly divided into 2 groups using a random number table method ($n=40$ each): the patients in group T received TPVN block, whereas the patients in group P received Pecs Ⅱ block. Both the groups received 0.5% ropivacaine 25 ml. The blocks were performed under all aseptic precautions in the preoperating room 30 min before surgery. The total number of dermatomes that had less pain to pin prick compared with opposite side were noted. All patients were observed for 30 min after performing the block. The patients were received patient-controlled intravenous analgesia (PCIA). The duration of analgesia and total analgesic consumption in 24 h after surgery were recorded. Adverse effects were recorded between the two groups. **Results** The duration of analgesia in group P was significantly prolonged than group T $[(326.5 \pm 47.8) \text{ min vs } (201.4 \pm 34.5) \text{ min}, P < 0.01]$. The 24 h sufentanil consumption were also decreased in group P $[(6.9 \pm 1.2) \mu\text{g vs } (10.7 \pm 1.9) \mu\text{g}, P < 0.01]$. T₂ dermatomal spread were significantly increased in group P $[35 (87.6\%) \text{ cases vs } 9 (22.5\%) \text{ cases}, P < 0.05]$. No complication was recorded. **Conclusion** Ultrasound-guided Pecs Ⅱ block and TPVN provided safe and effective anesthesia in patients undergoing modified radical mastectomy, but the effect of Pecs Ⅱ block were more satisfied and persistent.

【Key words】 Postoperative analgesia; Pectoral nerve block; Paravertebral nerve block; Modified radical mastectomy

DOI:10.12089/jca.2018.02.005

作者单位:053000 河北省衡水市,河北医科大学附属哈励逊国际和平医院麻醉科

通信作者:靳红绪,Email: jinhongxu998@163.com

改良乳腺癌根治术目前多以仿根治Ⅰ式 Auch-incloss 手术为主,即保留胸大、小肌,同时保留内外侧胸神经,对腋窝淋巴结的清扫基本上达到 Hal-

sted 根治术的效果,但常伴发与之相关的术后急性疼痛和肩关节活动受限^[1]。虽然胸椎旁神经(thoracic paravertebral nerve, TPVN)阻滞广泛应用于乳腺癌根治术后镇痛^[2],但患者常常抱怨腋窝和上臂疼痛不适,这是由于 TPVN 阻滞不能有效阻滞来源于臂丛的胸内侧神经和胸外侧神经以及胸长神经和胸背神经,导致镇痛不完善。此外,TPVN 阻滞还有并发气胸、脊神经根损伤、交感神经阻滞、低血压的潜在风险^[3]。胸神经(pectoral nerves, Pecs)阻滞由 Blanco 首次提出^[4],是通过在胸大肌和胸小肌之间,胸肩峰动脉胸肌支旁边注入局麻药,可阻滞胸内侧神经和胸外侧神经,即 Pecs I 阻滞。用于乳腺手术中麻醉及术后镇痛,亦可用于乳腺癌重建扩张器入或者胸大肌下假体置入术,以及心脏起搏器和胸腔闭式引流术等。近年来,Blanco 等^[5]提出 Pecs II 阻滞尤其适用于乳腺全切和腋窝淋巴结清扫,这与其除阻滞支配 T₂~T₆ 乳腺皮区的肋间神经外侧皮支外,还可阻滞胸长神经、胸背神经、肋间臂神经有关。本研究旨在比较超声引导下 Pecs II 阻滞与 TPVN 阻滞对腺癌改良根治术患者术后的镇痛效果和安全性。

资料与方法

一般资料 本研究经本院医学伦理委员会批准(2016-2-002),所有患者均知情并签署同意书。选择 2016 年 5 月至 2017 年 6 月在我院行乳腺癌改良根治术的女性患者,年龄 40~65 岁, BMI 17.1~32.5 kg/m², ASA I 或 II 级,均采用仿根治 I 式 Auchincloss 手术。排除标准:阻滞部位感染,凝血功能障碍,局麻药过敏史,病态肥胖,严重心肺疾病,肝肾功能障碍,神经和精神疾病。采用计算机随机分组法将患者随机分为两组。

麻醉方法 所有患者常规禁食禁饮,均在术前 30 min 进入麻醉准备室,常规监测 BP、ECG、SpO₂ 和 BIS,开放外周静脉,给予咪达唑仑 1 mg 镇静。由专门一名不参与术前术后评估和数据收集的高年资麻醉医师在严格无菌条件下分别行超声引导下 Pecs II 阻滞和 TPVN 阻滞。两组均使用相同超声(M-Turbo 便携式超声仪,38 mm 高频线阵探头,频率 7~12 MHz)和短斜面穿刺针(Pajunk, sonoplex stim cannula, 80 mm),麻醉药物均为 0.5%罗哌卡因 25 ml。将记录组别和分组处理方法的具体信息分别装入标注编号的信封中,由专人保管和发放。

P 组患者首先取平卧位,术侧上臂外展,将超声探头放置于锁骨中点下方定位腋动脉和腋静脉后,朝外侧腋前线方向移动超声探头直至在第 3 肋骨水平可见胸小肌和深面的前锯肌(图 1)。以 2%利多卡因做穿刺点皮下浸润麻醉,采用平面内技术进针,针尖从内侧朝向外侧,在超声下确认针尖到达胸小肌和前锯肌之间时注入 0.5%罗哌卡因 15 ml,后回退到胸大肌和胸小肌之间注入 0.5%罗哌卡因 10 ml。

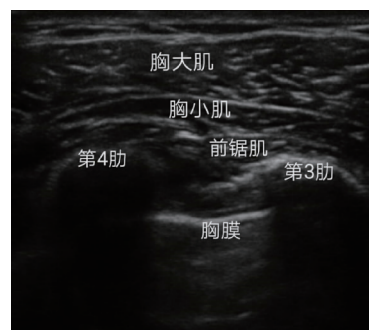


图 1 Pecs II 阻滞超声图像

T 组患者取坐位,触诊并标记拟穿刺阶段上下的棘突,定位 T₃ 椎间隙,明确肋骨走向,常规消毒铺巾,将高频线阵探头在 T₃ 平面旁矢状切面沿肋间扫描,可获得一个包括横突、肋横突韧带和胸膜的超声图像(图 2)。在超声探头外侧缘处进针,以 2%利多卡因在进针点做局部浸润麻醉,采用短轴平面内技术进针,针尖抵达肋横突韧带,尝试推注生理盐水 2 ml,在超声下观察针尖的位置,缓慢进针突破肋横突韧带,回抽无血和脑脊液注射 0.5%罗哌卡因 25 ml,此时超声影像中可观察到壁层胸膜下压,椎旁间隙扩张。



图 2 TPVN 阻滞超声图像

所有患者神经阻滞完成后观察 30 min,由另一名不知情的麻醉医师每 5 分钟用针刺方法沿 T₁~T₈ 皮区测定感觉平面的阻滞范围,并记录下痛觉

较对侧减退的节段数。若 30 min 内没有任何节段的皮区针刺痛觉减退即视为阻滞失败。记录低血压、血管损伤、Horner 综合征等并发症的发生情况。

确认阻滞效果后,两组患者实施喉罩全麻,依次静注舒芬太尼 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$, TCI 丙泊酚 1.5~2.0 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 及顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg 行全麻诱导,置入 LMA 喉罩后行容量控制通气。丙泊酚静脉靶控输注(效应室浓度 2~3 $\mu\text{g}/\text{ml}$),间断静注舒芬太尼,调整丙泊酚输注效应室浓度,维持 BIS 值在 45~60。术中静脉持续输注复方氯化钠 5~8 $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。如连续两次血压测量值升高幅度超过基础值的 20%时,给予舒芬太尼 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$;若血压下降幅度超过基础值的 20%时,静脉加快输液扩容,必要时可静注去甲肾上腺素 4~8 μg ;若 HR 慢于 45 次/分,静注阿托品 0.3~0.5 mg 。手术结束前所有患者均静注阿扎司琼 10 mg 预防性镇吐。术毕前 15 min 停止输注丙泊酚,患者苏醒后拔除喉罩送 PACU 继续观察。术后两组患者均采用 PCIA:舒芬太尼 150 μg 加生理盐水稀释至 150 ml,无背景剂量,单次按压剂量为 3 ml,锁定时间 15 min。

观察指标 记录术后镇痛持续时间(神经阻滞完成后至患者首次按压 PCIA 泵行补救镇痛的时间)和术后 24 h 内舒芬太尼的消耗量;记录术后疼痛程度和并发症:由一名对分组不知情的麻醉医师记录术后 0.5、2、4、8、12 和 24 h 的 VAS 疼痛评分;记录术后镇痛期间低血压、呼吸抑制、寒战和尿潴留等并发症的发生情况;采用数字四分法评定患者术后恶心呕吐(PONV)的程度(0 分,无恶心呕吐;1 分,有轻度恶心;2 分,发生比较严重的恶心或呕吐 1 次;3 分,超过 1 次以上的剧烈呕吐),若评分 ≥ 2 分可给予补救止吐药物阿扎司琼 10 mg 。

统计分析 采用 SPSS 22.0 统计学软件进行处理。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用成组 t 检验;皮区痛觉减退的评估以中位数(M)和四分位数间距(IQR)表示,比较采用秩和检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 80 例患者,每组 40 例,所有患者均顺利完成研究。两组患者年龄、BMI、ASA 分级、手术时间、术前放化疗情况差异无统计学意义(表 1)。

手术期间两组均未额外需要舒芬太尼。

与 T 组比较, P 组术后镇痛持续时间明显延长,术后 24 h 舒芬太尼使用量明显减少($P < 0.01$)(表 2)。

两组 $T_3 \sim T_6$ 各节段皮区痛觉减退的例数差异无统计学意义;扩散到 T_2 节段的例数 P 组明显多于 T 组($P < 0.05$)(表 3)。

两组均未出现神经阻滞相关并发症及术后并发症。

讨 论

有研究发现 50% 的患者在接受乳腺癌改良根治术后会中度以上急性疼痛^[6],可严重影响乳腺癌患者的术后生存质量与社会适应能力^[7]。

Pecs II 阻滞是胸部神经阻滞的一项全新技术,此路径可有效阻滞肋间臂神经、第 2、3 和第 4 肋间神经、胸长神经,乳腺癌手术期间若要提供完全的镇痛,阻滞这些神经是必要的。Blanco 等^[5]研究表明, Pecs II 阻滞可为乳腺癌改良根治术患者术后提供长达 8 h 的良好镇痛。最近, Bashandy 等^[8]进行的一项研究亦显示,接受 Pecs II 阻滞的乳腺癌患者可获得较单纯全麻更低的 VAS 疼痛评分和更少的吗啡消耗量。

本研究通过比较 Pecs II 阻滞和 TPVN 阻滞在乳腺癌改良根治术患者术后的镇痛效应和安全性,发现 Pecs II 阻滞可较 TPVN 阻滞提供更持久的术后镇痛及更少的术后镇痛药物需求,其较 TPVN 阻滞可减少术后 24 h 舒芬太尼总消耗量达 55.1%。Wahba 等^[9]研究同样证实,乳腺癌手术患者行胸神经阻滞较 TPVN 阻滞可延长术后补救镇痛的时间和减少舒芬太尼的用量,但术后补救镇痛使用的舒芬太尼的用量较本研究明显增加,这可能与使用

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	年龄(岁)	BMI(kg/m^2)	ASA I / II 级(例)	手术时间(min)	术前放疗/化疗(例)
P 组	40	52.3 $\pm$ 7.1	23.5 $\pm$ 3.6	28/12	63.3 $\pm$ 11.4	0/14
T 组	40	54.2 $\pm$ 5.4	24.1 $\pm$ 3.3	31/9	66.5 $\pm$ 13.7	0/12

较低浓度的 0.25% 罗哌卡因有关。

表 2 两组患者镇痛持续时间和术后 24 h 舒芬太尼使用量的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	镇痛持续时间 (min)	术后 24 h 舒芬太尼 使用量 (μg)
P 组	40	326.5 $\pm$ 47.8 ^a	6.9 $\pm$ 1.2 ^a
T 组	40	201.4 $\pm$ 34.5	10.7 $\pm$ 1.9

注:与 T 组比较, ^a $P < 0.01$

表 3 两组患者不同胸段皮区痛觉减退的比较[例(%)]

组别	例数	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆
P 组	40	35(87.6) ^a	40(100)	40(100)	33(82.5)	4(10.0)
T 组	40	9(22.5)	40(100)	40(100)	39(97.5)	11(27.5)

注:与 T 组比较, ^a $P < 0.05$

TPVN 阻滞下的患者常常抱怨腋窝和上臂区域的疼痛不适,究其原因,与 TPVN 阻滞不能阻滞到胸内侧神经、胸外侧神经以及胸长神经和胸背神经,导致镇痛不全有关。与之比较, Pecs II 阻滞分别将局麻药注射到胸小肌和前锯肌、胸大肌和胸小肌之间的肌筋膜间,可产生完善的胸长神经、胸背神经、胸内侧神经和胸外侧神经阻滞,从而控制疼痛更为有效。对于改良的乳腺癌根治术需要考虑保留这些神经,但乳腺癌根治术可能损伤胸长及胸背神经, Pecs II 阻滞后可能会对术者术后早期评估神经保留效果造成干扰。

本研究发现, Pecs II 阻滞时局麻药分别向头尾两端扩散,可产生至少 T₂ ~ T₅ 节段的感觉阻滞。Blanco 等^[5]研究结果同样证明, Pecs II 阻滞可阻滞 T₂ ~ T₄ 节段的皮区,甚至可达 T₆ 的感觉阻滞。本研究中 TPVN 阻滞所产生感觉平面阻滞不超过穿刺针注药节段(T₃ ~ T₆, 较少到达 T₂),药物的扩散范围与多种因素相关,如体位、注药速度和针尖的位置等。本研究在实施 TPVN 阻滞时取坐位,而 Pecs II 阻滞为仰卧位,故造成局麻药在两组患者中不同的扩散结果。此外, TPVN 阻滞时取 T₃ 用单点技术,很难形成和多点阻滞时高达 T₁、T₂ 的局麻药扩散效果。相对而言, Pecs II 阻滞安全性较高,较少发生针尖误入胸肩峰动脉和头静脉、气胸等并发症。TPVN 阻滞的一些潜在并发症,如血管损伤、低血压、广泛硬膜外腔或蛛网膜下腔扩散、刺

破胸膜、气胸、神经损伤等发生风险较高^[10]。本研究对照组在超声引导下 TPVN 阻滞,可直视穿刺针的进针路径和周围组织结构,并观察到局麻药的扩散过程,故可有效避免上述并发症。

综上所述,超声引导下 Pecs II 阻滞是一项安全有效的新技术,较 TPVN 阻滞更为持久可靠,且可有效减少患者术后对阿片类药物的需求量。因此, Pecs II 阻滞可安全用于乳腺切除术合并腋窝清扫的乳腺癌患者术后镇痛。鉴于本研究的样本量有限,可能存在选择性偏倚,对本研究结果仍需多中心、大样本研究进一步验证。

参 考 文 献

- [1] Fecho K, Miller NR, Merritt SA, et al. Acute and persistent postoperative pain after breast surgery. *Pain Med*, 2009, 10(4): 708-715.
- [2] Gupta K, Srikanth K, Girdhar KK, et al. Analgesic efficacy of ultrasound-guided paravertebral block versus serratus plane block for modified radical mastectomy: A randomised, controlled trial. *Indian J Anaesth*, 2017, 61(5): 381-386.
- [3] Hetta DF, Rezk KM. Pectoralis-serratus interfascial plane block vs thoracic paravertebral block for unilateral radical mastectomy with axillary evacuation. *J Clin Anesth*, 2016, 34: 91-97.
- [4] Blanco R. The 'pecs block': a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anesthesia*, 2011, 66(9): 847-848.
- [5] Blanco R, Fajardo M, Maldonado TP. Ultrasound description of PecS II (modified PecS I) a novel approach to breast surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 2012, 59(9): 470-475.
- [6] 谭敬, 吕瑞兆, 严军, 等. 超声引导下胸部神经阻滞在乳腺癌改良根治术后多模式镇痛中的应用. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33(8): 747-750.
- [7] Brackstone M. A review of the literature and discussion: establishing a consensus for the definition of post-mastectomy pain syndrome to provide a standardized clinical and research approach. *Can J Surg*, 2016, 59(5): 294-295.
- [8] Bashandy GM, Abbas DN. Pectoral nerves I and II blocks in multimodal analgesia for breast cancer surgery: a randomized clinical trial. *Reg Anesth Pain Med*, 2015, 40(1): 68-74.
- [9] Wahba SS, Kamal SM. Thoracic paravertebral block versus pectoral nerve block for analgesia after breast surgery. *Egypt J Anaesth*, 2014, 30(2): 129-135.
- [10] 刘勇, 刘万涛, 柯希建, 等. 超声引导下椎旁阻滞在乳腺区段切除术中的麻醉效果. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33(10): 1025-1026.

(收稿日期: 2017-07-22)