

· 综述 ·

超声引导下胸神经阻滞在乳腺手术围术期应用的研究进展

李娇 李民

乳腺癌居女性癌症发病的第 1 位^[1]。乳腺癌术后中重度疼痛有 50% 可能演变成慢性疼痛,严重影响患者的生存质量^[2]。

乳腺癌根治术有多种镇痛方式,但各有局限性。胸部硬膜外阻滞^[3]和胸椎旁阻滞(thoracic paravertebral block, TPVB)^[4]镇痛效果好,但都有交感阻滞作用,可能引起低血压,TPVB 还有可能造成气胸。胸膜腔内阻滞^[5]和肋间神经阻滞^[6]持续时间短,镇痛不完善。近年来随着手术方式的改变,加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念的提出以及超声技术的不断进步,出现了新的乳腺癌围术期疼痛管理方法——胸神经阻滞^[7]。本文综述前外侧胸壁的神经支配^[8,9]。

前外侧胸壁的神经支配^[8,9]

乳腺手术因术式的不同,累及的肌肉和神经不同,涉及的神经主要包括以下几支:

(1) 胸外侧神经(lateral pectoral nerve):由 C₅~C₇ 的脊神经前支组成,发自臂丛外侧束,穿过锁胸筋膜后走行于胸大肌深面,与胸肩峰动脉的胸壁分支靠近,支配胸大肌。

(2) 胸内侧神经(medial pectoral nerve):由 C₈~T₁ 的脊神经前支组成,发自臂丛内侧束,由胸小肌的深面进入并支配胸小肌,有部分纤维穿出锁胸筋膜分布于胸大肌的下 1/3。

(3) 胸长神经(long thoracic nerve):起自 C₅~C₇ 的脊神经根,在臂丛的后方斜向外下进入腋窝,沿侧胸壁前锯肌表面伴随胸外侧动脉下行,分布于前锯肌和乳房的外侧。

(4) 胸背神经(thoracodorsal nerve):由 C₆~C₈ 的脊神经前支组成,发自臂丛后束,在腋窝后壁伴胸背动脉下行分布并支配背阔肌。

(5) 肋间神经(intercostal nerve):由 T₁~T₁₂ 脊神经的前支组成,乳腺的神经分布为第 2~6 肋间神经的皮支。肋间神经走行于肋骨下缘,与肋间血管伴行,位于内外肋间肌之间。内侧皮支在胸骨旁伴随血管穿出胸大肌,支配胸内侧皮肤,外侧皮支在腋前线或腋中线部位穿出,分布于胸外侧区和胸前区外侧部皮肤。第 2 肋间神经的外侧皮支较粗大,横过腋窝支配上臂内侧,称为肋间臂神经,分布于腋窝和上臂内侧皮肤。

超声引导下不同平面胸神经阻滞的方法

(1) 胸神经阻滞 I (pectoral nerve block I, Pecs I): 2011 年 Blanco^[7]首次描述了超声引导下胸神经阻滞,为了与之后提出的改良法相区别,将其命名为 Pecs I。具体做法为将高频线阵探头置于锁骨下中外 1/3 区域,类似于锁骨下臂丛神经阻滞的探头放置方式,应用彩色超声多普勒识别胸大肌与胸小肌之间的胸肩峰动脉的胸壁分支(胸外侧神经紧邻此动脉),以此动脉为标志,采用平面内技术由外向内进针,将局麻药物注入胸大肌和胸小肌之间。研究对 50 例乳腺手术患者先推注 0.25% 左旋布比卡因 0.4 ml/kg,置管后再以 5 ml/h 的速度持续输注 0.25% 左旋布比卡因,最长达 7 d,观察到患者对常规术后镇痛药物对乙酰氨基酚、右酮洛芬等的需求量明显降低。这种方法主要阻滞胸内、外侧神经,特别适用于胸大肌深面放置假体、扩张器等手术。Pérez 等^[10]提出的 Pecs I 与 Blanco 提出的位置大致相似,但是探头放置的方向垂直于身体长轴,主要识别胸大肌、胸小肌、胸肩峰动脉和头静脉这四个解剖结构,采取平面内技术穿刺针由内向外将局麻药物注入胸大小肌之间。研究结果认为该入路的优点在于远离胸膜和血管,规避了阻滞路径上的骨性结构如喙突,且易于置管。

(2) 胸神经阻滞 II (pectoral nerve block II, Pecs II): 2012 年 Blanco 等^[11]提出改良的胸神经阻滞即 Pecs II。将超声探头放置于锁骨中外 1/3 水平,识别腋动静脉后向远端腋窝方向移动探头,直到胸小肌的边缘。在第 3 和第 4 肋水平,将 0.25% 左旋布比卡因 10 ml 注射于胸大肌与胸小肌之间,20 ml 注射于胸小肌和其深面的前锯肌之间。感觉阻滞范围可达 T₂~T₄,有时可达 T₆。结果认为该方法除可阻滞胸内、外侧神经外,亦可阻滞肋间神经外侧皮支、前皮支及胸长神经,因此腋窝部位的阻滞效果较好,适用于腋窝淋巴结清扫、前哨淋巴结探查、乳腺癌根治术等。

(3) 前锯肌平面阻滞(serratus plane block, SPB): 2013 年 Blanco 等^[12]进一步提出了前锯肌平面阻滞。超声探头矢状位放置于锁骨中线水平,之后向下外侧移动探头,直到探头到达第 5 肋腋中线水平。主要识别表层后方的背阔肌、头侧的大圆肌及尾侧深面的前锯肌。研究将 0.125% 左旋布比卡因 4 ml/kg 注入前锯肌浅层,感觉阻滞范围为 T₂~T₇,个别患者能达到 T₉,可较好地阻滞肋间神经外侧皮支和胸背神经,为乳腺手术提供前外侧胸壁的阻滞。与 Pecs I 和 II 相比,SPB 远离血管,并发症风险低,临床实施更安全。

(4) 改良的前锯肌平面阻滞(modified serratus anterior

作者单位:100191 北京大学第三医院麻醉科

通信作者:李民,Email: liminanesth@aliyun.com

plane block); 2016 年 Khemka 等^[13]提出改良的前锯肌平面阻滞。将超声探头斜行置于第 2 肋间, 向下外侧滑动至第 6 肋腋后线水平, 识别浅层的背阔肌和深层的前锯肌, 采用平面内技术由前内向后外进针, 于背阔肌和前锯肌间隙注入局麻药物 20 ml。结果认为该方法能够更好地阻滞胸背神经, 特别适用于以背阔肌肌皮瓣进行乳腺癌术后乳腺重建的患者。

(5) 前锯肌肋间肌平面阻滞 (serratus-intercostal plane block, SIFP): Pérez 等^[14]提出前锯肌肋间肌平面阻滞。将探头放置于锁骨中外 1/3 下方, 识别浅层的胸大肌、胸小肌、胸肩峰动脉和头静脉, 深层的前锯肌和肋骨间的肋间外肌。于第 2 肋水平, 穿刺针由内向外进针, 至前锯肌深层注入局麻药物 20 ml。结果认为在此位置肋间壁神经和肋间神经的外侧支刚从肋间外肌穿出, 于前锯肌深层注药可使局麻药物更好地向头端扩散, 能更好地阻滞这些神经。适用于乳腺切除、腋窝淋巴结清扫、术后一期重建患者, 可放置导管提供持续镇痛。

(6) 胸横肌平面阻滞 (transversus thoracic muscle plane, TTP): Ueshima 等^[15]报道使用了胸横肌平面阻滞的名称, 但并未详细描述超声引导下的具体步骤, 仅简单描述为经第 4、5 肋间将局麻药物注入肋间内肌与胸横肌之间的间隙。认为该间隙可有效地阻滞 $T_2 \sim T_6$ 肋间神经前支, 为乳腺前内侧区域提供良好的镇痛。联合应用 Pecs II 和胸横肌平面阻滞, 为 3 例患者顺利完成腺叶切除和部分淋巴清扫, 避免了全麻心肺相关的并发症。

胸神经阻滞的临床效果评价

胸神经阻滞引入临床后激起了一些麻醉医师的浓厚兴趣, 全麻联合胸神经阻滞既可减少术中阿片类药物的应用, 又可获得满意的镇痛效果, 为乳腺手术的麻醉管理提供了一种新的思路。

有研究对比了单纯应用全麻或全麻复合 Pecs I 和 Pecs II 阻滞患者术中与术后阿片类药物用量、术后镇痛效果与不良反应是否存在差异^[16,17]。其中一个为回顾性研究, 两组各 35 例患者, 发现与单纯全麻组比较, 全麻复合胸神经阻滞组术中瑞芬太尼的用量明显减少, 术后 48 h 疼痛评分明显降低, 但两组术后恶心呕吐发生率并无明显差异^[16], 这可能与止吐药物的剂量不统一有关。另一个为前瞻性随机对照研究^[17], 同样发现全麻复合胸神经阻滞组术中芬太尼用量、PACU 中术后镇静程度、术后疼痛评分、术后 12 h 内吗啡用量及恶心呕吐的发生率均明显低于单纯全麻组, 并且患者在 PACU 停留时间和总住院时间明显缩短。

有 2 篇随机对照研究对比了 Pecs II 与传统 TPVB 用于改良乳腺癌根治术患者的镇痛效果, 均发现 Pecs II 比 TPVB 的镇痛效果更佳^[18,19]。Wahba 等^[18]研究中 Pecs II 采用超声引导, 使用 0.25% 左旋布比卡因 30 ml; TPVB 组采用阻力消失法于 T_4 水平注入 0.25% 左旋布比卡因 15~20 ml。结果发现较 TPVB 组, Pecs II 组患者术后首次需要

吗啡的时间推迟, 术后 24 h 内吗啡需求量和术后 12 h 内静息状态 NRS 均降低。Kulhari 等^[19]研究中两组均采用超声引导下阻滞, 局麻药物统一使用 0.5% 罗哌卡因 25 ml, TPVB 组位置更高, 在 T_3 水平实施。同样发现较 TPVB 组 Pecs II 组镇痛持续时间更长, 术后 2 h 的 VAS 评分和术后 24 h 内的吗啡需求量更低。Pecs II 组 20 例患者中有 17 例患者皮肤感觉平面达 T_2 , 而 TPVB 组仅 4 例达 T_2 。以上两个研究均表明因 Pecs II 可有效地阻滞胸内外侧神经、胸长神经和胸背神经, 与 TPVB 组相比对于涉及腋窝淋巴结清扫的乳腺手术有更好的镇痛优势, 此外能避免 TPVB 相关胸膜损伤、交感阻滞、局麻药物硬膜外腔扩散等并发症。

目前关于前锯肌平面阻滞的临床研究还很少。Hards 等^[20]回顾了 16 名乳腺手术患者采用前锯肌平面阻滞复合局部伤口浸润的镇痛效果 (外科医师直视下将 40~60 ml 0.375% 左旋布比卡因 50% 注入前锯肌深层, 50% 局部伤口浸润), 对比 11 名单纯局部伤口浸润。结果显示, 复合前锯肌平面阻滞镇痛效果良好, 术后第 1 天没有患者出现严重疼痛, 81% 的患者仅有轻度疼痛或未感疼痛, 明显优于单纯局部伤口浸润 (27% 患者有严重疼痛), 且复合前锯肌平面阻滞的患者术后第 1 天即可下地活动、无恶心想吐等并发症。

此外, 有一些胸神经阻滞的个案报道, 包括 Pecs I 联合 Pecs II 用于 90 余岁高龄患者的乳腺手术麻醉^[21]、联合应用 Pecs I 和前锯肌平面阻滞用于双侧乳腺癌根治术患者的术后镇痛^[22]和重症患者乳腺癌手术麻醉^[23]的报道, 以及应用胸神经阻滞治疗背阔肌挛缩^[24]等, 均取得了较好的效果。

小 结

超声引导下胸神经阻滞是近几年来临床研究的热点^[25]。该技术简单易行、镇痛效果确切, 可有效地缓解乳腺手术后疼痛, 避免胸部硬膜外阻滞和 TPVB 引起的交感阻滞等并发症, 并为危重患者乳腺手术提供了新的麻醉方法。但目前尚缺少大样本前瞻性随机对照研究, 随着临床应用的普及, 不同平面阻滞的优劣将逐渐清晰, 有助于麻醉医师根据术式和患者个体情况选择不同的方式和组合。

参 考 文 献

- [1] 中华医学会整形外科学分会乳房专业学组. 乳腺癌切除后乳房再造临床技术指南. 中华整形外科杂志, 2016, 32(2): 81-88, 135.
- [2] Gartner R, Jensen MB, Nielsen J, et al. Prevalence of and factors associated with persistent pain following breast cancer surgery. JAMA, 2009, 302(18): 1985-1992.
- [3] Belzarena SD. Comparative study between thoracic epidural block and general anesthesia for oncologic mastectomy. Rev Bras Anesthesiol, 2008, 58(6): 561-568.
- [4] Schnabel A, Reichl SU, Kranke P, et al. Efficacy and safety of paravertebral blocks in breast surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. Br J Anaesth, 2010, 105(6): 842-852.

- [5] Kundra P, Ajeetha K. Negative pressure versus loss of resistance technique for interpleural block. *Indian J Anaesth*, 2012, 56(2): 151-155.
- [6] Vemula R, Kutzin M, Greco G, et al. The use of intercostal nerve blocks for implant-based breast surgery. *Plast Reconstr Surg*, 2013, 132(1): 178e-180e.
- [7] Blanco R. The 'pecs block': a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anaesthesia*, 2011, 66(9): 847-848.
- [8] 张励才. 胸部 // 张励才. 麻醉解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 63-68.
- [9] 佟晓杰. 周围神经系统 // 柏树令. 系统解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 383-390.
- [10] Pérez MF, Miguel JG, de la Torre PA. A new approach to pectoralis block. *Anaesthesia*, 2013, 68(4): 430.
- [11] Blanco R, Fajardo M, Parras MT. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): a novel approach to breast surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 2012, 59(9): 470-475.
- [12] Blanco R, Parras T, McDonnell JG, et al. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. *Anaesthesia*, 2013, 68(11): 1107-1113.
- [13] Khemka R, Chakraborty A, Ahmed R, et al. Ultrasound-guided serratus anterior plane block in breast reconstruction surgery. *A A Case Rep*, 2016, 6(9): 280-282.
- [14] Pérez MF, Duany O, de la Torre PA. Redefining PECS blocks for redefining PECS blocks for postmastectomy analgesia. *Reg Anesth Pain Med*, 2015, 40(6): 729-730.
- [15] Ueshima H, Kitamura A. Blocking of multiple anterior branches of intercostal nerves (Th2-6) using a transversus thoracic muscle plane block. *Reg Anesth Pain Med*, 2015, 40(4): 388.
- [16] Morioka H, Kamiya Y, Yoshida T, et al. Pectoral nerve block combined with general anesthesia for breast cancer surgery: a retrospective comparison. *Ja Clinical Reports*, 2015, 1(1): 1-5.
- [17] 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.
- [18] Wahba SS, Kamal SM. Thoracic paravertebral block versus pectoral nerve block for analgesia after breast surgery. *Egypt J Anaesth*, 2014, 30(2): 129-135.
- [19] 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. *Br J Anaesth*, 2016, 117(3): 382-386.
- [20] Hards M, Harada A, Neville I, et al. The effect of serratus plane block performed under direct vision on postoperative pain in breast surgery. *J Clin Anesth*, 2016, 34: 427-431.
- [21] Murata H, Ichinomiya T, Hara T. Pecs block for anesthesia in breast surgery of the elderly. *J Anesth*, 2015, 29(4): 644.
- [22] Bouzinac A, Brenier G, Dao M, et al. Bilateral association of pecs I block and serratus plane block for postoperative analgesia after double modified radical mastectomy. *Minerva Anesthesiol*, 2015, 81(5): 589-590.
- [23] Fusco P, Scimia P, Marinangeli F, et al. The association between the ultrasound-guided Serratus Plane Block and PECS I Block can represent a valid alternative to conventional anesthesia in breast surgery in a seriously ill patient. *Minerva Anesthesiol*, 2016, 82(2): 241-242.
- [24] Ueshima H, Otake H. Pectoral nerves block for a contraction of the latissimus dorsi muscle. *J Clin Anesth*, 2016, 31: 200.
- [25] Diéguez P, Casas P, López S, et al. Ultrasound guided nerve block for breast surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 2016, 63(3): 159-167.

(收稿日期: 2016-12-14)

· 消息 ·

《临床麻醉学杂志》2018 年度征订通知

本刊中国标准连续出版物号 CN 32-1211/R, ISSN 1004-5805。2018 年度本刊仍从邮局发行, 邮发代号 28-35, 大 16 开本, 每期 104 页, 每月 15 日出版, 15 元/期, 全年 180 元(含邮费)。请到当地邮局或中国邮政网(<http://bk.11185.cn/index.do>) 订阅, 或与本刊编辑部联系, 地址: 南京市鼓楼区紫竹林 3 号《临床麻醉学杂志》编辑部, 邮编: 210003, 电话: 025-83472912, Email: jca@lcmzxxx.com。