

· 临床研究 ·

超声引导下肋间臂神经阻滞治疗乳房切除术后疼痛综合征的临床效果

黄接云 李敏 江鹤群 林孙枝

【摘要】 目的 观察及评价超声引导下肋间臂神经(ICBN)阻滞治疗保留 ICBN 的乳腺癌根治术后顽固性疼痛的效果。**方法** 选择 2014 年 1 月至 2016 年 2 月于我院行保留 ICBN 的乳腺癌根治术后随访的女性患者 53 例,年龄 18~55 岁,ASA I 或 II 级,其中术后出现术侧侧胸壁、腋窝和/或上臂顽固性疼痛,且持续超过 3 个月的患者有 19 例,经超声引导在第 2 肋间隙前锯肌浅面和胸小肌深面形成的潜在间隙内注入 0.5%罗哌卡因 10 ml 行 ICBN 阻滞,记录阻滞前、阻滞 30 min 和阻滞 1~7 d 患者静息(VAS_{静息})、运动(肩外展, VAS_{运动})及接受 von Frey 痛觉测试纤维丝 100 kPa 压力刺激(VAS_{压力})时的 VAS 评分,并计算疼痛评分总和(SPI, SPI = VAS_{静息} + VAS_{运动} + VAS_{压力}),同时观察阻滞 1~7 d SPI 降低 ≥ 5 分的患者例数。记录局麻药过敏、中枢神经系统和心血管系统毒性反应等阻滞相关不良反应。所有患者均接受 7 d 疼痛评估随访。**结果** 19 例患者均完成超声引导下 ICBN 阻滞,其中 17 例完成阻滞 7 d 的随访。患者阻滞前后 SPI 平均数差值为 -9.19 分(95%CI -11.24~-7.14, $P < 0.01$)。与阻滞前比较,阻滞 30 min、阻滞 1~6 d VAS_{静息}、VAS_{运动}、VAS_{压力} 和 SPI 评分均明显降低($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$)。阻滞 1~4 d SPI 降低 ≥ 5 分的患者分别有 14 例(82.4%)、13 例(76.5%)、7 例(41.2%)和 3 例(17.6%)。所有患者均未出现局麻药过敏、中枢神经系统和心血管系统毒性反应等阻滞相关不良反应。**结论** 超声引导下 ICBN 阻滞可安全有效地改善行保留 ICBN 的乳腺癌根治术患者术后顽固性疼痛。

【关键词】 超声;肋间臂神经;乳房切除术;疼痛综合征

Effect of ultrasound-guided intercostobrachial nerve blockade in patients with post-mastectomy pain syndrome HUANG Jieyun, LI Min, JIANG Hequn, LIN Sunzhi. Department of Pain Medicine, The First Hospital of Nanping, Nanping 353000, China

Corresponding author: LIN Sunzhi, Email: jmyzy@sina.com

【Abstract】 Objective To investigate and evaluate the feasibility and analgesic effect of ultrasound guided intercostobrachial nerve (ICBN) blockade in patients with persistent pain after radical mastectomy with ICBN preservation. **Methods** In a total of 53 following-up female cases, aged 18-55 years, ASA I or II, receiving radical mastectomy with ICBN preservation during January, 2014 to February, 2016, 19 patients complained persistent pain in the lateral chest, axilla and/or upper arm more than 3 months after the surgery were enrolled. ICBN blockade was performed using 0.5% ropivacaine 10 mL injected in the potential space between the superior of pectoralis minor muscle and the inferior of serratus anterior muscle in the second intercostal space guided by ultrasound. Visual analogue scale (VAS) was applied to assess the pain intensity at rest, on movement, and with 100 kPa pressure before blockage and 30 min thereafter, and then the pain intensity (SPI) was calculated. All nerve blockade-related adverse events including local anesthetic-related allergy, central nervous system and cardiovascular toxicity were recorded. Seven-day follow-ups were required in all patients to assess the pain intensity. **Results** All 19 cases completed ICBN blockade guided by ultrasound, of which 17 cases completed the seven-day follow-ups. The mean difference in SPI was -9.19 VAS points (95%CI -11.24~-7.14, $P < 0.01$). Compared with each mean VAS and SPI before block, all that after block at day 1-6 were significantly decreased ($P < 0.01$ or $P < 0.05$). There were 14 (82.4%), 13 (76.5%), 7 (41.2%) and 3 (17.6%) cases that SPI was decreased over 5 points after block at day 1-4. No nerve blockade-related adverse event was observed. **Conclusion** Ultrasound guided ICBN blockade can relieve persistent post-mastectomy pain safely and effectively.

【Key words】 Ultrasound; Intercostobrachial nerve; Post-mastectomy; Pain syndrome

作者单位:353000 福建省南平市第一医院疼痛科(黄接云);福州总医院麻醉科(李敏、江鹤群);福建医科大学附属闽东医院疼痛科(林孙枝)

通信作者:林孙枝, Email: jmyzy@sina.com

乳腺癌是女性常见恶性肿瘤之一,其发病率已跃居女性恶性肿瘤发病率首位。外科手术是乳腺

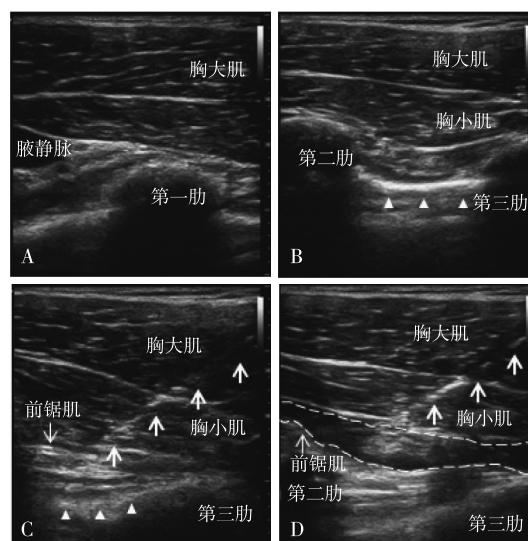
癌综合治疗的重要组成部分之一,腋窝淋巴结清扫术则常用于乳腺癌根治术^[1]。然而,传统的腋窝淋巴结清扫常忽视对肋间臂神经(intercostobrachial nerve, ICBN)的保留,导致 25%~60% 的患者术后出现患侧侧胸壁、腋窝和/或上臂内侧顽固性的皮肤麻木、疼痛甚至伴有烧灼感,即乳房切除术后疼痛综合征(post-mastectomy pain syndrome, PMPS),严重降低患者术后的生活质量^[2~4]。研究表明^[5],保留 ICBN 的乳腺癌根治术能有效减少感觉障碍和 PMPS 的发生,但仍有部分患者术后出现顽固性疼痛,提示术中 ICBN 的损伤和神经病理性改变可能是该类患者术后顽固性疼痛的主要原因。故本研究拟观察和评估超声引导下 ICBN 阻滞对 PMPS 患者的镇痛效果及可行性。

资料与方法

一般资料 本研究经医院伦理委员会批准,并与患者及家属签署知情同意书。选择 2014 年 1 月至 2016 年 2 月于我院行保留 ICBN 的改良乳腺癌根治术术后随访的女性患者,年龄 18~55 岁,ASA I 或 II 级,其中术中快速病理冰冻提示乳腺癌,行保留 ICBN 的改良乳腺癌根治术后出现术侧侧胸壁、腋窝和/或上臂顽固性疼痛,日平均 VAS 评分 ≥ 4 分,且持续超过 3 个月的患者有 19 例。排除标准: BMI >32 kg/m²、处于妊娠或哺乳期、乳腺癌侵犯对侧或双侧乳腺癌、术前患侧侧胸壁、腋窝和/或上臂已有感觉障碍伴或不伴疼痛、伴严重重要脏器功能不全、神经病理性疾病、精神认知异常、酗酒和药物依赖史、长期服用镇静药物的患者。

方法 因 ICBN 较细,故在超声影像中无法识别。国人 ICBN 的解剖学特征及走行特点提示,ICBN 从第二胸神经发出,较固定地走行于肋间肌、胸小肌后内侧的第二肋间^[6~9],故本研究中患者取仰卧位,患侧上臂外展、旋外、屈肘位,选择超声高频(12 GHz)线阵探头(Terason 3000, USA),将探头置于前侧胸壁,自第一肋(图 1A)逐层向下扫描至第二肋间隙(图 1B),在超声实时定位下引导下内向外的平面内穿刺技术进针,确定针尖行进至前锯肌浅面和胸小肌深面的筋膜间隙后(图 1C),回抽无血液无气体后,缓慢注入 0.5% 罗哌卡因 10 ml 行 ICBN 阻滞(图 1D),注药后 30 min 测试患者术侧侧胸壁、腋窝和/或上臂 VAS 评分。

观察指标 记录超声引导下 ICBN 阻滞前、阻滞 30 min 和阻滞 1~7 d 患者静息(VAS_{静息})、



注:三角形示胸膜,粗箭头示穿刺针

图 1 超声引导下肋间臂神经阻滞

运动(肩外展, VAS_{运动})及接受 von Frey 痛觉测试纤维丝 100 kPa 压力刺激(VAS_{压力})时的 VAS 评分,并计算疼痛评分总和(SPI),即 $SPI = VAS_{静息} + VAS_{运动} + VAS_{压力}$, SPI 总分为 30 分, SPI 降低 ≥ 5 分为有临床镇痛意义^[10]。记录局麻药过敏、中枢神经系统和心血管系统毒性反应等阻滞相关不良反应。

统计分析 采用 GraphPad Prism 5.01 软件进行统计分析。正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料以百分比(%)表示, VAS 评分以平均数差值及 95% CI 表示,阻滞前与阻滞 30 min 后各时点的疼痛评分比较采用配对 *t* 检验。 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

结 果

在行保留 ICBN 的改良乳腺癌根治术术后随访的 53 例患者中,共有 22 例(41.5%)患者主诉术侧侧胸壁、腋窝和/或上臂顽固性疼痛,排除 1 例尿毒症及 2 例转诊外院,共 19 例纳入本研究。年龄(41.6 ± 6.0)岁,身高(159.5 ± 6.0)cm,体重(63.0 ± 8.2)kg, BMI(24.7 ± 2.2)kg/m²,疼痛持续时间(10.26 ± 4.83)月,化疗例数 12(63.16%)和放疗例数 16(84.21%)。所有患者均完成超声引导下 ICBN 阻滞,其中 17 例完成阻滞 7 d 的随访。

阻滞前后 VAS_{静息} 评分平均数差值为 -1.41 分(95% CI -2.05 ~ -0.77, $P < 0.01$);阻滞前后 VAS_{运动} 评分平均数差值为 -3.78 分(95% CI -

4.61~-2.95, $P<0.01$);阻滞前后 VAS_{压力} 评分平均数差值为-4.20 分(95%CI -5.12~-3.28, $P<0.01$);阻滞前后 SPI 平均数差值为-9.19 分(95%CI -11.24~-7.14, $P<0.01$)。

与阻滞前比较,阻滞后 30 min、阻滞后 1~6 d VAS_{静息}、VAS_{运动}、VAS_{压力} 和 SPI 评分均明显降低($P<0.01$ 或 $P<0.05$)(表 1)。阻滞后 1~4 d SPI 降低 ≥ 5 分的患者分别有 14 例(82.4%)、13 例(76.5%)、7 例(41.2%)和 3 例(17.6%),阻滞后 5~7 d 无一例患者 SPI 降低 ≥ 5 分。

所有患者均未出现局麻药过敏、中枢神经系统和心血管系统毒性反应等阻滞相关不良反应。

讨 论

乳腺癌的发病率已跃居女性恶性肿瘤发病率首位,外科手术是其综合治疗的重要组成。在乳腺癌根治的多种术式中,腋窝淋巴结清扫术均是乳腺癌根治术的重要组成^[1]。由于胸壁神经的局部解剖关系复杂及缺乏对腋窝区操作技术的规范,传统的腋窝淋巴结清扫术多仅重视对支配肩臂运动的胸长神经和胸背神经的保护,忽略了对支配腋下、上臂后内侧及同侧胸壁皮肤感觉的 ICBN 的保留和保护,而导致 25%~60% 的患者发生 PMPS,即术后出现患侧上述区域皮肤感觉障碍、麻木、疼痛、烧灼感等并发症,且难以用药物缓解,严重影响了患者的长期生活质量^[2~4]。研究表明,保留 ICBN 的乳腺癌根治术能有效减少感觉障碍和 PMPS 的发生,且不增加患者近期局部复发和远处转移的发生率^[5],亦不降低患者术后 5 年生存率^[12],显示保留 ICBN 与传统术式同样有效,且有利于提高患者术后的生活质量。然而,仍有部分患者术后出现顽固性疼痛,这可能与术中 ICBN 的损伤和神经病理性改变有关。鉴于神经阻滞技术是鉴别和治疗神经相关性疼痛的重要措施,故本研究拟观察和评估超

声引导下 ICBN 阻滞对 PMPS 患者的镇痛效果及可行性。

SPI 疼痛评分体系不仅包括静息状态下的疼痛评估,还包括运动状态,如肩外展和接受 100 kPa 压力刺激时的疼痛评估,能更真实地反映日常活动状态下患者的疼痛感受,进而反映患者的生活质量^[10]。本研究结果显示,阻滞前后患者 SPI 平均降低 9.19 分,尤其对肩外展(阻滞前后 VAS 评分平均降低 3.78 分)和接受 100 kPa 压力刺激时(阻滞前后 VAS 评分平均降低 4.20 分)的 VAS 评分降低有临床意义,显示超声引导下 ICBN 阻滞可明显改善保留 ICBN 的乳腺癌根治术患者术后的顽固性疼痛。前期研究结果^[12]表明,椎旁神经阻滞和(或)肋间神经阻滞有利于鉴别乳腺癌术后因手术损伤引起的神经相关性疼痛,结合本研究结果,认为肋间臂神经阻滞亦有利于该鉴别。

ICBN 起源于第二胸神经腹支,在第二肋间隙走行于胸小肌外缘后内侧,穿经腋窝脂肪组织,骑跨背阔肌的前缘,横向平行走行于腋静脉向外侧,其主支横过腋窝底部进入上臂内侧皮下脂肪组织,分支则分别进入背阔肌和乳房^[6~8]。国人 ICBN 的解剖学特征及走行特点提示,虽然 ICBN 存在个体差异,但在肋间肌、胸小肌后内侧第二肋间的走行相对固定,仅 4% 个体存在 ICBN 缺如^[9]。又因 ICBN 位于胸小肌深面,穿刺突破感不强,故盲法穿刺并不适用,且 ICBN 较细,无法在超声影像中直接辨别。综合以上原因,本研究采用超声引导下于 ICBN 走行相对固定的第二肋间隙,注药部位位于前锯肌浅面和胸小肌深面的筋膜间隙内。本研究中观察到有 1 例患者阻滞前后 SPI 无明显差异,这可能与 ICBN 缺如有关;有 3 例患者阻滞前后 SPI 改善程度有限,显示除 ICBN 外,可能还有其他支配胸臂部感觉的神经参与了 PMPS 的发生,如臂内侧皮神经、胸 1 和胸 3 肋间神经外侧皮支等^[9]。

表 1 患者不同时间点 VAS 评分的比较(分, $\bar{x} \pm s$, $n=17$)

指标	阻滞前	阻滞后 30 min	阻滞后 1 d	阻滞后 2 d	阻滞后 3 d	阻滞后 4 d	阻滞后 5 d	阻滞后 6 d	阻滞后 7 d
VAS _{静息}	5.32 ± 0.67	3.91 ± 1.17 ^a	4.30 ± 1.10 ^a	4.29 ± 0.82 ^a	4.79 ± 0.81 ^a	4.69 ± 0.60 ^a	5.01 ± 0.69 ^b	4.93 ± 0.66 ^a	5.02 ± 0.61 ^b
VAS _{运动}	7.37 ± 0.72	3.59 ± 1.60 ^a	4.41 ± 1.40 ^a	5.02 ± 1.35 ^a	5.90 ± 0.89 ^a	5.96 ± 0.90 ^a	6.51 ± 0.90 ^a	6.62 ± 0.94 ^b	7.09 ± 1.08
VAS _{压力}	8.10 ± 0.68	3.90 ± 1.81 ^a	4.47 ± 1.36 ^a	4.76 ± 1.32 ^a	5.32 ± 1.04 ^a	5.95 ± 0.84 ^a	6.53 ± 0.75 ^a	6.84 ± 0.69 ^a	7.74 ± 0.66
SPI	20.78 ± 1.35	11.59 ± 4.10 ^a	13.16 ± 2.80 ^a	14.07 ± 2.71 ^a	16.04 ± 1.70 ^a	16.66 ± 1.52 ^a	18.04 ± 1.69 ^a	18.36 ± 1.71 ^a	19.80 ± 1.70

注:与阻滞前比较,^a $P<0.01$,^b $P<0.05$

本研究存在以下几点局限性:(1)根据本研究设计,尚无法判断该镇痛效应是否原发于局麻药的神经阻滞效应或继发于溶剂对神经筋膜层的压迫作用;(2)由于病例数有限,本研究仅为自身对照的观察性研究,初步观察超声引导下 ICBN 阻滞的镇痛效果,仍有待严格设计的大样本、随机分组、安慰剂对照、双盲评估的临床研究来进一步验证其临床可行性;(3)本研究设计不包括测定 ICBN 的感觉支配范围,故 ICBN 阻滞可能无法有效覆盖非 ICBN 支配区域的感觉异常和疼痛;(4)1 周失访率达 10.5%,虽低于临床研究失访警戒线 25%,但仍可能存在减员偏倚。

综上,超声引导下 ICBN 阻滞可安全有效地改善行保留 ICBN 的乳腺癌根治术患者术后顽固性疼痛,但仍需进行随机对照研究进一步验证其镇痛效果。

参 考 文 献

- [1] Taylor KO. Morbidity associated with axillary surgery for breast cancer. *ANZ J Surg*, 2004, 74(5): 314-317.
- [2] Andersen KG, Kehlet H. Persistent pain after breast cancer treatment: a critical review of risk factors and strategies for prevention. *J Pain*, 2011, 12(7): 725-746.
- [3] Schreiber KL, Kehlet H, Belfer I, et al. Predicting, preventing and managing persistent pain after breast cancer surgery: the importance of psychosocial factors. *Pain Manag*, 2014, 4(6): 445-459.
- [4] Bruce J, Thornton AJ, Powell R, et al. Psychological, surgical, and sociodemographic predictors of pain outcomes after breast cancer surgery: a population-based cohort study. *Pain*, 2014, 155(2): 232-243.
- [5] Abdullah TI, Iddon J, Barr L, et al. Prospective randomized controlled trial of preservation of the intercostobrachial nerve during axillary node clearance for breast cancer. *Br J Surg*, 1998, 85(10): 1443-1445.
- [6] Cunnick GH, Upponi S, Wishart GC. Anatomical variants of the intercostobrachial nerve encountered during axillary dissection. *Breast*, 2001, 10(2): 160-162.
- [7] Loukas M, Louis RG, Fogg QA, et al. An unusual innervation of pectoralis minor and major muscles from a branch of the intercostobrachial nerve. *Clin Anat*, 2006, 19(4): 347-349.
- [8] Loukas M, Hullett J, Louis RG Jr, et al. The gross anatomy of the extrathoracic course of the intercostobrachial nerve. *Clin Anat*, 2006, 19(2): 106-111.
- [9] 印国兵, 吴诚义. 肋间臂神经的解剖及其临床意义. *中国临床解剖学杂志*, 2004, 22(2): 168-170.
- [10] Farrar JT, Portenoy RK, Berlin JA, et al. Defining the clinically important difference in pain outcome measures. *Pain*, 2000, 88(3): 287-294.
- [11] Freeman SR, Washington SJ, Pritchard T, et al. Long term results of a randomized prospective study of preservation of the intercostobrachial nerve. *Eur J Surg Oncol*, 2003, 29(3): 213-215.
- [12] Wijayasinghe N, Andersen KG, Kehlet H. Neural blockade for persistent pain after breast cancer surgery. *Reg Anesth Pain Med*, 2014, 39(4): 272-278.

(收稿日期:2016-08-19)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《临床麻醉学杂志》关于一稿两投问题的声明

为维护学术刊物的严肃性和科学性,也为了维护作者的名誉和向广大读者负责,本刊编辑部重申坚决反对一稿两投并采取以下措施:(1)作者和单位对来稿的真实性和科学性均应自行负责。刊出前需第一作者在校样首页亲笔签名,临床研究和实验研究来稿的通信作者也需亲笔签名。(2)来稿需附单位推荐信,应注明稿件无一稿两投,署名无争议,并加盖公章。(3)凡接到编辑部收稿回执后 3 个月内未接到退稿通知,系稿件仍在审阅中,作者欲投他刊,或将在他刊上发表,请先与编辑部联系撤稿,切勿一稿两投。(4)编辑部认为来稿有一稿两投嫌疑时,在认真收集有关资料和仔细核对后通知作者,并由作者就此问题作出解释。(5)一稿两用一经证实,将择期在杂志上刊出其作者单位和姓名以及撤销该文的通知;向作者所在单位和同类杂志通报;2 年内拒绝发表该作者为第一作者所撰写的任何来稿。