

超声引导下胸横肌平面-胸神经阻滞与胸椎旁神经阻滞对乳腺癌根治术围术期患者镇痛效果及应激状况的影响

王煜,赵婷

空军军医大第一附属医院麻醉科,陕西 西安 710032

【摘要】目的 探讨超声引导下胸横肌平面-胸神经阻滞(TTP-PECS)与胸椎旁神经阻滞(TPVB)对乳腺癌根治术围术期患者镇痛效果及应激状况的影响。**方法** 回顾性分析2018年3月至2020年3月空军军医大第一附属医院收治的72例乳腺癌根治术患者的临床资料,根据麻醉方式的不同分对照组和观察组各36例,对照组患者采用TPVB麻醉,观察组患者采用TTP-PECS麻醉。比较两组患者的围术期情况、术后2 h (T1)、12 h (T2)、24 h (T3)、48 h (T4)视觉模拟疼痛评分(VAS)和应激反应指标(血浆肾素、血管紧张素Ⅱ、醛固酮),并比较术后不良反应发生情况。**结果** 两组患者的输液量、失血量、手术时间、住院时间比较差异均无统计学意义($P>0.05$);观察组患者镇痛泵有效按压次数为 (7.45 ± 2.02) 次,明显少于对照组的 (13.50 ± 3.29) 次,镇痛持续时间为 (12.12 ± 1.15) h,明显长于对照组的 (9.48 ± 1.77) h,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组患者在T1、T2、T3、T4时的VAS评分、血浆肾素、血管紧张素Ⅱ、醛固酮水平明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组和对照组患者的不良反应总发生率分别为16.67%和19.44%,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 超声引导下TTP-PECS对乳腺癌根治术患者围术期的镇痛效果显著,且可明显缓解应激反应,值得临床推广应用。

【关键词】 乳腺癌根治术;胸横肌平面-胸神经阻滞;胸椎旁神经阻滞;围术期;镇痛效果;应激反应

【中图分类号】 R737.9 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2021)22-2903-04

Effect of ultrasound-guided ultrasound-guided transverse pectoralis plane-thoracic nerve block and thoracic paravertebral nerve block on the analgesic effect and stress status during the perioperative period of radical mastectomy. WANG Yu, ZHAO Ting. Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Air Force Medical University, Xi'an 710032, Shaanxi, CHINA

[Abstract] **Objective** To study the effect of ultrasound-guided transverse pectoralis plane-thoracic nerve block

通讯作者:赵婷,E-mail:690808946@qq.com

109(6): djw294.

- [5] AVIV A, TADMOR T, POLLIACK A. Primary diffuse large B-cell lymphoma of the breast: Looking at pathogenesis, clinical issues and therapeutic options [J]. Ann Oncol, 2013, 24(9): 2236-2244.
- [6] SUROV A, HOLZHAUSEN HJ, WIENKE A, et al. Primary and secondary breast lymphoma: prevalence, clinical signs and radiological features [J]. Br J Radiol, 2012, 85(1014): e195-e205.
- [7] 孙星,徐斌,李玉富,等.21例原发乳腺弥漫大细胞淋巴瘤患者临床分析[J].中华血液学杂志,2015,36(10): 853-857.
- [8] 周智俊,谢建兰,韦萍,等.原发性乳腺淋巴瘤类型构成与预后分析[J].中华病理学杂志,2017,46(9): 618-622.
- [9] SWERDLOW SH, CAMPO E, PILERI SA, et al. WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues [M]. 4td-ed.Lyon:IARC PRESS, 2008.
- [10] SWERDLOW SH, CAMPO E, PILERI SA, et al. The 2016 revision of the World Health Organization classification of lymphoid neoplasms [J]. Blood, 2016, 127(20): 2375-2390.
- [11] HU S, SONG Y, SUN X, et al. Primary breast diffuse large B-cell lymphoma in the rituximab era: Therapeutic strategies and patterns of failure [J]. Cancer Sci, 2018, 109(12): 3943-3952.
- [12] 易嘉宁,范培芝,范舟,等.62例原发性乳腺弥漫大细胞淋巴瘤临床病例分析[J].中国肿瘤临床,2019,46(12): 606-610.
- [13] 黄田英,苏宁,徐晓露,等.41例原发乳腺弥漫大细胞淋巴瘤的临床特征、治疗模式及预后分析[J].癌症,2019,38(4): 155-164.

- [14] RYAN G, MARTINELLI G, KUPER-HOMMEL M, et al. Primary diffuse large B-cell lymphoma of the breast: prognostic factors and outcomes of a study by the International Extranodal Lymphoma Study Group [J]. Ann Oncol, 2008, 19(2): 233-241.
- [15] 鲁鹤臻,李文涛,翟保平,等.22例乳腺原发性淋巴瘤回顾性分析[J].中国实验诊断学,2019,23(10): 1781-1782.
- [16] 杨懿,蒲昆明.乳腺淋巴瘤超声误诊原因分析[J].临床误诊误治,2019,32(8): 9-12.
- [17] 郭庆,沈勤,王少华,等.原发性乳腺恶性淋巴瘤36例临床病理分析[J].临床与实验病理学杂志,2012,28(11): 1206-1210.
- [18] TANIGUCHI K, TAKATA K, CHUANG SS, et al. Frequent MYD88 L265P and CD79B Mutations in Primary Breast Diffuse Large B-Cell Lymphoma [J]. Am J Surg Pathol, 2016, 40(3): 324-334.
- [19] HOFFMANN J, OHGAMI RS. Hematolymphoid lesions of the breast [J]. Semin Diagn Pathol, 2017, 34(5): 462-469.
- [20] 柯晓康,张清平,袁静萍,等.原发性乳腺弥漫性大细胞淋巴瘤5例并文献复习[J].中国组织化学与细胞化学杂志,2019,28(2): 156-161.
- [21] LAKHANI SR, ELLIS IO, SCHNITT SJ, et al. World Health Organization Classification of Tumors of the Breast and Female Genital Organs [M]. 4th ed. IARC Press, 2012.
- [22] 李青,张云岗,路军,等.原发CD5阳性弥漫大B细胞淋巴瘤9例临床病理分析[J].临床与实验病理学杂志,2019,35(4): 388-392.

(收稿日期:2020-12-31)

(TTP-PECS) and thoracic paravertebral nerve block (TPVB) under ultrasound guidance on the analgesic effect and stress status during the perioperative period of radical mastectomy. **Methods** The clinical data of 72 patients with breast cancer undergoing radical mastectomy in the First Affiliated Hospital of Air Force Medical University from March 2018 to March 2020 were retrospectively analyzed. According to different anesthesia methods, they were divided into a control group and an observation group, with 36 patients in each group. Patients in the control group were given TPVB anesthesia, and those in the observation group were given TTP-PECS anesthesia. The perioperative situation, Visual Analogue Scale score at 2 h (T1), 12 h (T2), 24 h (T3), and 48 h (T4) after operation, and stress response indexes (plasma renin, angiotensin II, and aldosterone) were compared between the two groups, and the occurrence of adverse reactions after surgery were compared. **Results** There was no statistically significant difference in the amount of fluid infusion, blood loss, operation time, and hospital stay between the two groups ($P>0.05$); the effective pressing times of analgesia pump in the observation group was (7.45 ± 2.02) times, which was significantly less than (13.50 ± 3.29) times in the control group, and the analgesia duration was (12.12 ± 1.15) h, which was significantly longer than (9.48 ± 1.77) h in the control group, with statistically significant difference ($P<0.05$); the VAS score, plasma renin, angiotensin II, and aldosterone levels at T1, T2, T3 and T4 in the observation group were significantly lower than those of the control group, and the difference were statistically significant ($P<0.05$); the total incidence of adverse reactions in the observation group and the control group were 16.67% and 19.44%, and the difference was not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion** TTP-PECS under the guidance of ultrasound have significant analgesic effect on patients undergoing radical mastectomy, which can significantly alleviate the stress response. It is worthy of clinical application.

[Key words] Radical mastectomy; Transverse pectoralis plane-thoracic nerve block; Thoracic paravertebral nerve block; Perioperative; Analgesic effect; Stress response

乳腺癌是女性常见的恶性肿瘤之一,是多种原因导致的乳腺发生恶变,成为一种恶性肿瘤^[1]。临幊上对于乳腺癌的治疗多采取乳腺癌根治术,可提高患者的预后^[2]。然而乳腺癌根治术由于创伤大、手术范围广等原因,术后通常会发生明显疼痛,影响患者的早期康复。胸椎旁神经阻滞(TPVB)主要是通过阻滞脊髓背根神经节迅速控制炎性反应和水肿,阻断痛觉的神经传导通路,在急、慢疼痛的控制中效果明显^[3]。胸横肌平面-胸神经阻滞(TTP-PECS)作为胸神经阻滞是椎旁阻滞的替代方案,通过将麻醉药物注入胸横肌肉的间隙,起到阻滞手术切口周围神经的作用,也具有较好的镇痛效果^[4]。本研究分别将超声引导下TTP-PECS与TPVB用于乳腺癌根治术中,旨在对比两者对围术期镇痛效果及应激状况的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2018年3月至2020年3月在空军军医大第一附属医院接受乳腺癌根治术治疗的72例患者的临床资料,根据麻醉方式的不同分为对照组和观察组各36例,对照组采用TPVB麻醉,观察组采用TTP-PECS麻醉。纳入标准:①均符合中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2019年版)^[5]中的诊断标准,国际抗癌联盟的TNM分期结果为I~II期;②所有患者术前均没有接受过放化疗等治疗;③具有乳腺癌根治术适应证;④均为女性,临床资料完整。排除标准:①以往有胸腔手术史;②凝血功能障碍者;③存在其他恶性肿瘤者;④伴有认知功能障碍和心理缺陷疾病者。两组患者的一般资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表1。本研究经空军军医大第一附属医院伦理委员会批准。

表1 两组患者的一般资料比较[$\bar{x}\pm s$,例(%)]

| 组别 | 例数 | 年龄(岁) | BMI (kg/m ²) | TNM分期 | |
|--------------|----|------------|--------------------------|------------|------------|
| | | | | I期 | II期 |
| 观察组 | 36 | 46.79±3.31 | 23.30±1.35 | 14 (38.89) | 22 (61.11) |
| 对照组 | 36 | 46.85±3.27 | 23.82±1.41 | 13 (36.11) | 23 (63.89) |
| χ^2/t 值 | | 0.077 | 1.598 | | 0.059 |
| P值 | | 0.939 | 0.114 | | 0.808 |

1.2 麻醉方法 两组患者术前均禁止饮水和进食,入室后开放非手术侧的上肢外周静脉,常规监测生命体征。对照组患者采取上侧卧位,保持穿刺体位,然后行TPVB阻滞:将超声探头定位于T₃₋₄/T₅₋₆椎间隙,然后将超声探头加以旋转并定位在T₃、T₅胸椎旁间隙,方便获得高清的横突、胸膜、肋横突韧带相关的超声图像,通过超声图像作为指引,在平面内缓慢进针突破肋横突韧带,观察到注入试验剂量药物后壁层胸膜有明显的下压,确认针尖到达理想阻滞位置,在回抽显示无血液和脑脊液的状态后,在T₃和T₅两个节段分别注入0.5%罗哌卡因15 mL。观察组患者采取仰卧的体位,并将阻滞侧的背部加以垫高处理,患侧上臂保持外展的姿势。第一步行PCES I阻滞:超声探头放置于患者锁骨下方外侧1/3处,以胸小肌和胸大肌之间的胸壁分子作为标志,采取由外到内的进针路线,当针尖抵达两层肌肉间,回抽显示无血液和气体后注入0.5%罗哌卡因7.5 mL;第二步行PCES II阻滞:将超声探头移动到外下方,寻找第三肋周围肌肉分布(胸小肌和胸大肌),待肌肉成像保持清晰后,在距离超声探头2 cm的位置由内向外的路线进针,当针尖抵达前锯肌和胸小肌之间的区域,回抽显示无血液和气体后注入0.5%罗哌卡因15 mL;第三步行TTP阻滞:超声探头放置在T₃₋₄的间隙,距离胸骨旁

2 cm处,仔细分辨胸横肌和胸内动静脉血管部分情况,定位于胸横肌的间隙,在胸横肌平面内采取由头到尾的方式进针,当针尖到达胸横肌平面时,在确认回抽显示阴性后给予少量的试验剂量,见胸膜下压,当药液在胸横肌肉间隙逐渐扩散后再注入0.5%罗哌卡因7.5 mL。两组患者在穿刺完成后均采取卧躺观察30 min,再次期间每隔10 min由麻醉师通过针刺法对患者的感觉阻滞平面进行检测,再确认无误后实施麻醉诱导,开展手术。术后采用静脉镇痛泵进行镇痛。

1.3 观察指标 ①围术期情况:记录两组患者的手术时间、术中输液量、失血量、住院时间;②视觉模拟评分(VAS):记录两组患者术后2 h(T1)、12 h(T2)、24 h(T3)、48 h(T4)手术部位的疼痛程度,分值为0~10分,分值越高表示疼痛感越强烈^[4];③应激反应:采集T1、T2、T3、T4各时间点静脉血3 mL,采用放射免法分别测定血浆肾素、血管紧张素Ⅱ、醛固酮的指标浓度,试剂盒购买于南京卡米洛生物工程有限公司;④镇痛效果:分别记录术中瑞芬太尼的用量、镇痛泵有效按压次

数、镇痛持续时间以及术后需要再次给予镇痛的患者例数;⑤记录术后不良反应。

1.4 统计学方法 应用SPSS18.0软件进行数据统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用t检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的围术期情况比较 两组患者的手术时间、住院时间、术中输液量和输血量比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表2。

2.2 两组患者的镇痛效果比较 两组患者的瑞芬太尼用量、术后再次镇痛例数比较差异均无统计学意义($P>0.05$);观察组患者的镇痛泵有效按压次数少于对照组,镇痛持续时间长于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表3。

2.3 两组患者术后不同时间的VAS评分比较 观察组患者术后T1、T2、T3、T4的VAS评分明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表4。

表2 两组患者的围术期情况比较($\bar{x}\pm s$)

| 组别 | 例数 | 手术时间(min) | 术中输液量(mL) | 术中失血量(mL) | 住院时间(d) |
|-----|----|--------------|-----------------|--------------|-----------|
| 观察组 | 36 | 121.20±18.63 | 1 149.20±125.64 | 98.47±20.16 | 4.64±0.61 |
| 对照组 | 36 | 124.18±20.75 | 1 151.38±120.17 | 100.05±19.24 | 4.70±0.57 |
| t值 | | 0.641 | 0.075 | 0.340 | 0.431 |
| P值 | | 0.524 | 0.940 | 0.735 | 0.668 |

表3 两组患者的镇痛效果比较($\bar{x}\pm s$)

| 组别 | 例数 | 瑞芬太尼用量(μg) | 镇痛泵有效按压次数(次) | 镇痛持续时间(h) | 术后再次镇痛(例) |
|--------------|----|--------------|--------------|------------|-----------|
| 观察组 | 36 | 277.13±40.50 | 7.45±2.02 | 12.12±1.15 | 2 |
| 对照组 | 36 | 279.08±41.37 | 13.50±3.29 | 9.48±1.77 | 5 |
| χ^2/t 值 | | 0.202 | 9.403 | 7.504 | 1.424 |
| P值 | | 0.840 | 0.001 | 0.001 | 0.233 |

表4 两组患者术后不同时间的VAS评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

| 组别 | 例数 | T1 | T2 | T3 | T4 |
|-----|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 观察组 | 36 | 1.20±0.25 | 1.82±0.41 | 2.12±0.50 | 1.44±0.23 |
| 对照组 | 36 | 1.38±0.31 | 3.04±0.58 | 3.88±0.66 | 2.70±0.37 |
| t值 | | 2.712 | 14.241 | 12.753 | 17.353 |
| P值 | | 0.008 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |

2.4 两组患者术后不同时间的应激反应比较 观察组患者术后T1、T2、T3、T4的血浆肾素、血管紧张素Ⅱ、醛固酮水平明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表5。

2.5 两组患者术后不良反应比较 两组患者术后的不良反应总发生率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.094, P=0.759>0.05$),见表6。

表5 两组患者术后不同时间的应激反应比较($\bar{x}\pm s$, ng/dL)

| 指标 | 时间 | 观察组(n=36) | 对照组(n=36) | t值 | P值 |
|--------|----|--------------|--------------|-------|-------|
| 血浆肾素 | T1 | 0.60±0.11 | 0.68±0.17 | 2.371 | 0.021 |
| | T2 | 0.55±0.13 | 0.63±0.15 | 2.418 | 0.018 |
| | T3 | 0.64±0.12 | 0.79±0.16 | 5.600 | 0.001 |
| | T4 | 0.61±0.17 | 0.72±0.14 | 2.997 | 0.004 |
| 血管紧张素Ⅱ | T1 | 42.83±11.16 | 48.19±10.30 | 2.118 | 0.038 |
| | T2 | 44.05±11.30 | 55.24±12.09 | 4.057 | 0.001 |
| | T3 | 40.10±9.84 | 51.73±8.55 | 5.353 | 0.001 |
| | T4 | 39.25±10.03 | 47.19±11.07 | 3.189 | 0.002 |
| 醛固酮 | T1 | 213.19±18.24 | 225.30±16.15 | 2.982 | 0.004 |
| | T2 | 230.08±25.63 | 261.47±27.19 | 5.040 | 0.001 |
| | T3 | 227.36±23.70 | 244.05±21.27 | 3.145 | 0.002 |
| | T4 | 218.20±18.83 | 231.17±24.55 | 2.515 | 0.014 |

表6 两组患者术后不良反应比较(例)

| 组别 | 例数 | 恶心呕吐 | 心动过缓 | 低血压 | 皮肤瘙痒 | 尿潴留 | 总发生率(%) |
|-----|----|------|------|-----|------|-----|---------|
| 观察组 | 36 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16.67 |
| 对照组 | 36 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 19.44 |

3 讨论

乳腺癌是我国十分常见的恶性肿瘤之一,最新流行病学调查报告发现乳腺癌新发病例逐年增加,而且发病年龄也趋于年轻化,目前治疗乳腺癌的临床方案以手术为主^[6]。其中乳腺癌根治术是乳腺癌患者的常用治疗方式,需要切除乳房部分皮肤,以及乳腺腺体全部和胸大、小肌,并进行腋窝淋巴结的清扫^[7]。由于乳腺癌根治术对胸部肌肉等软组织具有一定的损伤,因此在围术期将疼痛减至最低,提高术后的舒适度显得尤为重要^[8]。

TPVB 主要是针对于严重的肋间神经痛患者,以及严重的肋骨骨折患者所产生的胸部剧烈疼痛,应用胸椎旁神经阻滞的效果比较明显,其具体的操作就是将局麻药物注射到胸椎旁边的肋间神经的神经根处,将局麻药物注射后可以阻止损伤处的疼痛感觉,通过神经传入大脑,从而来缓解损伤性的疼痛^[9-10]。TTP-PECS 是新型的胸部神经阻滞,主要通过在胸小肌和胸大肌之间筋膜区域内注入局部麻醉药物,对胸部内外侧分布分神经加以阻滞,在第 3 胸神经前支、第 4 胸神经前支之间的水平范围内将局部麻醉药物注射在胸小肌与前锯肌的交叉位置,此操作方法可以对肋间神经和胸长神经达到有效的阻滞,能够明显改善患者痛苦,帮助患者度过临床疼痛最为严重的急性期^[11-12]。

血浆肾素、血管紧张素Ⅱ、醛固酮作为机体应激反应中的重要指标。血浆肾素是肾小球细胞分泌的蛋白水解酶,经过肺部的转化酶生成血管紧张素Ⅱ,血管紧张素Ⅱ对人体血管有收缩的作用,兼具对肾上腺皮质造成刺激,促进醛固酮的分泌^[13]。本研究结果显示,本研究结果显示,采用超声引导下 TTP-PECS 治疗的患者术后 VAS 评分、血浆肾素、血管紧张素Ⅱ、醛固酮水平更低,且镇痛泵有效按压次数更少,镇痛持续时间也更长。通过分析是由于超声引导下 TPVB 对肋间神经前皮支无阻滞效果,因此难以阻断乳腺内侧的伤害性刺激传入过程,胸壁镇痛作用欠佳,降低了总体镇痛效果;而采用超声引导下 TTP-PECS,可对胸内、外侧的神经进行阻滞,对腋窝部位具有较好的阻滞效果,该阻滞部位更符合乳房的神经支配范围,可获得更好的镇痛效果。且在积极提高镇痛效果的同时,也可缓解由于疼痛所致的应激反应激活,降低血浆肾素、血管紧张素Ⅱ、醛固酮的水平^[14-15]。

综上所述,超声引导下 TTP-PECS 对乳腺癌根治

术患者围术期的镇痛效果显著,且可降低患者应激反应指标血浆肾素、血管紧张素Ⅱ、醛固酮的表达水平,安全性好,值得临床推广应用。

参考文献

- EMENS LA. Breast cancer immunotherapy: facts and hopes [J]. Clin Cancer Res, 2018, 24(3): 511-520.
- MORTENSEN GL, MADSEN IB, KROGSGAARD R, et al. Quality of life and care needs in women with estrogen positive metastatic breast cancer: a qualitative study [J]. Acta Oncologica, 2018, 57(1): 146-151.
- 靳红绪, 张同军, 孙学飞, 等. 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[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(2): 126-129.
- 赵杰, 汪国香, 罗宏, 等. 胸神经阻滞联合胸横肌平面阻滞对乳腺癌患者术后镇痛疗效评价[J]. 浙江中西医结合杂志, 2019, 29(10): 44-46.
- 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会. 中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2019年版)[J]. 中国癌症杂志, 2019, 29(8): 609-679.
- 伍传新, 廖洪映, 江泽勇, 等. 乳腺癌改良根治术保留肋间臂神经对患者预后的影响[J]. 海南医学, 2018, 29(9): 1301-1302.
- TSOUCALAS G, VLADIMIROS L, SGANTZOS M. Greek surgeon pavlos ioannou's possible influence on william halsted's famous radical mastectomy [J]. Surg Innov, 2017, 24(5): 530-532.
- DEBBAG S, SARICAOGLU F. Pectoral nerve block as the sole anesthetic technique for a modified radical mastectomy in a comorbid patient [J]. Saudi Med J, 2019, 40(12): 1285-1289.
- 许阳英, 吴文峰, 姚活锋, 等. 胸神经阻滞和肋间神经阻滞对乳腺癌根治术患者血流动力学、术后镇痛及呼吸功能的对比研究[J]. 现代生物医学进展, 2019, 19(20): 109-113.
- 黄代强, 何建斌, 徐明禹, 等. 超声引导下胸椎旁神经阻滞联合全麻对食管癌根治术患者应激状况及苏醒质量的影响[J]. 海南医学, 2020, 31(5): 91-94.
- 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.
- 梁小女, 孙建宏, 张建友, 等. 改良胸部神经阻滞联合全身麻醉在乳腺癌手术中的应用[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2019, 40(7): 641-645.
- 李志刚, 陆丽, 何绮月. 乳腺癌根治术麻醉诱导前应用地佐辛对心血管反应、应激反应及细胞免疫功能的影响[J]. 海南医学院学报, 2018, 24(21): 1934-1938.
- 赵羸, 邵安民, 冯树全, 等. 超声引导下胸壁神经阻滞与胸椎旁神经阻滞用于乳腺癌改良根治术的镇痛效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(1): 58-62.
- UESHIMA H, OTAKE H. Addition of transversus thoracic muscle plane block to pectoral nerves block provides more effective perioperative pain relief than pectoral nerves block alone for breast cancer surgery [J]. Br J Anaesth, 2017, 118(3): 439-443.

(收稿日期:2021-01-11)