

# 前锯肌平面阻滞减轻胸腔镜术后阿片类药物镇痛所致恶心呕吐的 meta 分析<sup>\*</sup>

郝泉水 卢 柱<sup>①</sup> 李太子 吴耀华 付丽莎<sup>\*\*②</sup>

(湖北省黄冈市中心医院麻醉科, 黄冈 438000)

**【摘要】 目的** 评价前锯肌平面阻滞(serratus anterior plane block, SAPB)用于减轻胸腔镜术后阿片类药物所致恶心呕吐的有效性和安全性。**方法** 计算机检索 PubMed、Ovid、Cochrane Library、ISI Web of knowledge、中国生物医学文献数据库(CBM)、中文科技期刊全文数据库(VIP)、中国期刊全文数据库(CNKI)及万方数据库中 SAPB 用于胸腔镜术后镇痛的随机对照试验(RCT), 对照组为注入安慰剂或不阻滞, 检索时间均从建库至 2019 年 12 月。2 位研究者按照纳入标准筛选文献、提取资料, 2 位评价员独立对纳入文献的质量进行评价, 采用 RevMan5.3 进行 meta 分析。**结果** 纳入 12 个 RCT 共 703 例患者。在有效性方面, 与对照组相比, SAPB 组术后各时点静息状态、运动状态下疼痛视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS)降低, 差异有统计学意义; 在安全性方面, 与对照组相比, SAPB 组术后恶心呕吐发生率较低, 差异有统计学意义( $RR = 0.36$ ,  $95\% CI: 0.20 \sim 0.65$ ,  $P = 0.0006$ ), SAPB 组术后 24 h 吗啡累积使用量较少, 差异有统计学意义( $MD = -1.51$ ,  $95\% CI: -1.93 \sim -1.10$ ,  $P < 0.00001$ )。**结论** SAPB 能够降低胸腔镜术后恶心呕吐发生率, 减少术后阿片类镇痛药物的使用, 用于胸腔镜术后镇痛安全有效。

**【关键词】** 前锯肌平面阻滞; 胸腔镜手术; 术后恶心呕吐; 术后镇痛; meta 分析

文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2020)09-0775-05

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2020.09.002

**Effect of Serratus Anterior Plane Block on Alleviating Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Video-assisted Thoracoscopic Surgery: a Meta-analysis** Hao Quanshui, Lu Zhu, Li Taizi, et al. Department of Anesthesiology, Huanggang Central Hospital, Huanggang 438000, China

Corresponding author: Fu Lisha, E-mail: flsh2020@sina.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the efficacy and safety of ultrasound-guided serratus anterior plane block (SAPB) on alleviating opioid-induced nausea and vomiting in patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery (VATS). **Methods** The PubMed database, Ovid, Cochrane Library, ISI Web of knowledge, CBM database, VIP database, CNKI database and Wanfang database were searched from their start year up to December 2019 for relevant randomized clinical trials (RCT) that compared SAPB to sham block or non-block care for postoperative analgesia. Randomized clinical trials met the inclusion criteria were screened and included, and meta-analysis was conducted by using the Cochrane CoHaboration's RevMan5.3 software. **Results** Twelve studies involving 703 patients were included in this meta-analysis. Compared with the control group, the Visual Analogue Scale (VAS) score under rest or exercise status in the SAPB group was lower, with statistically significant difference. In terms of safety, as compared with the control group, the incidence of postoperative nausea and vomiting was lower in the SAPB group, with statistically significant difference ( $RR = 0.36$ ,  $95\% CI: 0.20$  to  $0.65$ ,  $P = 0.0006$ ). The cumulative consumption of morphine in the SAPB group after 24 h was smaller, with statistically significant difference ( $MD = -1.51$ ,  $95\% CI: -1.93$  to  $-1.10$ ,  $P < 0.00001$ ). **Conclusions** SAPB can reduce the incidence of nausea and vomiting after thoracoscopic surgery and reduce the use of opioid analgesics after surgery.

\* 基金项目: 黄冈市科技计划项目(XQYF2019000014); 湖北省卫生计生科研基金(WJ2016-YZ-11)

\*\* 通讯作者, E-mail: flsh2020@sina.com

① (湖北省英山县人民医院麻醉科, 英山 438700)

② (华中科技大学同济医院附属协和医院麻醉科, 武汉 430000)

It is safe and effective for analgesia after thoracoscopic surgery.

**【Key Words】** Serratus anterior plane block; Video-assisted thoracoscopic surgery; Postoperative nausea and vomiting; Postoperative analgesia; Meta-analysis

胸腔镜术后疼痛是麻醉医师和胸外科医师需要处理的重要临床问题。术后疼痛控制不当可能影响康复,延长住院时间,并可发展为慢性疼痛<sup>[1]</sup>。阿片类药物镇痛是临床常规应用的镇痛方法,但阿片类药物具有致恶心呕吐作用<sup>[2]</sup>。术后恶心呕吐(postoperative nausea and vomiting, PONV)明显延长患者麻醉复苏室(post-anesthesia care unit, PACU)停留时间,增加意外入院的可能,且医疗费用增加,降低患者满意度<sup>[3,4]</sup>。因此,能否既满足术后镇痛又减轻恶心呕吐是需要解决的问题。随着超声可视化技术在麻醉学领域的应用,越来越多的区域神经阻滞技术应用到术后疼痛管理。前锯肌平面阻滞(serratus anterior plane block, SAPB)与阿片类药物联合使用为解决这一问题提供了新的方案。SAPB 为 2013 年 Blanco 等<sup>[5]</sup>首次描述,最初用于乳腺手术,通过在前锯肌表面或深部间隙注入局麻药,阻滞肋间神经外侧皮支( $T_2 \sim T_9$ )感觉平面,提供良好的前外侧胸壁镇痛效果。SAPB 用于胸腔镜术后镇痛的效果和安全性尚存在争议,既往发表的 SAPB 用于胸腔镜术后镇痛有效性和安全性的随机对照研究<sup>[6-8]</sup>更多地关注镇痛效果,以镇痛效果为主要研究目标的研究方案样本量偏小,影响安全性评价的能力。本研究采用 meta 分析的方法对 SAPB 用于术后镇痛的有效性和安全性进行全面评价,以期评估 SAPB 是否可以更好地用于胸腔镜术后镇痛,能否减少术后阿片类药物及 PONV,为临床医师提供循证医学证据。

## 1 资料与方法

### 1.1 文献检索

计算机检索 PubMed、Ovid、Cochrane Library、ISI Web of knowledge、中国生物医学文献数据库(CBM)、中文科技期刊全文数据库(VIP)、中国期刊全文数据库(CNKI)及万方数据库。英文文献检索式:“serratus anterior plane block”或“serratus plane block”;中文文献检索式:“前锯肌阻滞”或“前锯肌平面阻滞”。检索文献起止时间均为建库至 2019 年 12 月,并追查已纳入文献的参考文献,手工检索《中华麻醉学杂志》、《临床麻醉学杂志》、《国际麻醉与复苏杂

志》及会议论文集,以获取未检索到的相关信息。

### 1.2 纳入和排除标准

1.2.1 研究类型 随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)。

1.2.2 研究对象 择期全麻下胸腔镜手术,年龄及原发疾病不限。

1.2.3 干预措施 试验组为超声引导下 SAPB;对照组为注入安慰剂或不阻滞。

1.2.4 评价指标 主要指标为术后恶心呕吐发生情况,术后阿片类药物累积使用量;次要指标为术后各时点静息、运动状态疼痛视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS)。

1.2.5 排除标准 排除非胸腔镜手术、综述及无可用的文献,排除未正确使用盲法的文献以及低质量文献(Jadad  $\leq 3$  分)。

### 1.3 资料提取

文献筛选由 2 名评价者独立进行,首先通过阅读文题、摘要,排除明显不符合纳入标准的文献,难以判断时详细阅读全文,所有文献是否纳入由 2 名评价者共同决定,如有不同意见提请第三人裁定。对符合纳入标准的研究按统一的资料提取表提取以下信息:题目、作者、发表时间、研究对象的一般情况、各组患者的基线、干预措施、结局指标、研究的随机方法、分配隐藏方法、盲法及有无失访等。提取资料过程中,对于采用中位数及极差或均数  $\pm$  标准误的方式呈现的数据,按照 Cochrane 系统评价员手册提供的方式统一转换为均数  $\pm$  标准差<sup>[9]</sup>。

### 1.4 文献质量评价

根据改良 Jadad 评分表<sup>[10,11]</sup>,由 2 名评价者独立对纳入文献的质量进行评价,如有不同意见提请第三人裁定。评价内容包括随机序列产生、分配隐藏、盲法、撤出或退出。记分为 1~7 分。1~3 分为低质量,4~7 分为高质量。

### 1.5 统计分析

采用 Cochrane 协作网提供的 RevMan5.3 进行 meta 分析。各纳入研究结果间的异质性采用  $\chi^2$  检验。当各研究间有统计学同质性( $P \geq 0.05$ ),采用固定效应模型对各研究进行分析;如各研究间存在统计学异质性( $P < 0.05$ ),分析其异质性来源,进行

亚组分析或敏感性分析,若仍未找到产生异质性的原因,则采用随机效应模型进行分析。计数资料和计量资料分别采用相对危险度(risk ratio,RR)和均数差(mean difference,MD)作为合并统计量。各效应量均以 95% CI 表示。若提供的数据不能进行 meta 分析时采用描述性分析。

2 结果

2.1 文献筛选结果

共检索到相关文献 550 篇。经过筛选,剔除无关文献,收集到 RCT 17 篇,应用改良 Jadad 评分对文献质量进行评价,排除评分≤3 分以及未对随访医生进行盲法的文献,纳入 meta 分析的文献共 12 篇<sup>[6-8,12-20]</sup>,其中英文文献 3 篇,中文文献 9 篇,包括 703 例患者,文献筛选流程图见图 1,纳入研究的基本特征及 Jadad 评分见表 1。

2.2 meta 分析结果

2.2.1 术后 4 h 不同状态 VAS 评分 纳入文献中分别有 6 项研究<sup>[7,12-14,16,17]</sup>(364 例)、3 项研究<sup>[12,14,16]</sup>(160 例)比较了术后 4 h 静息状态、运动

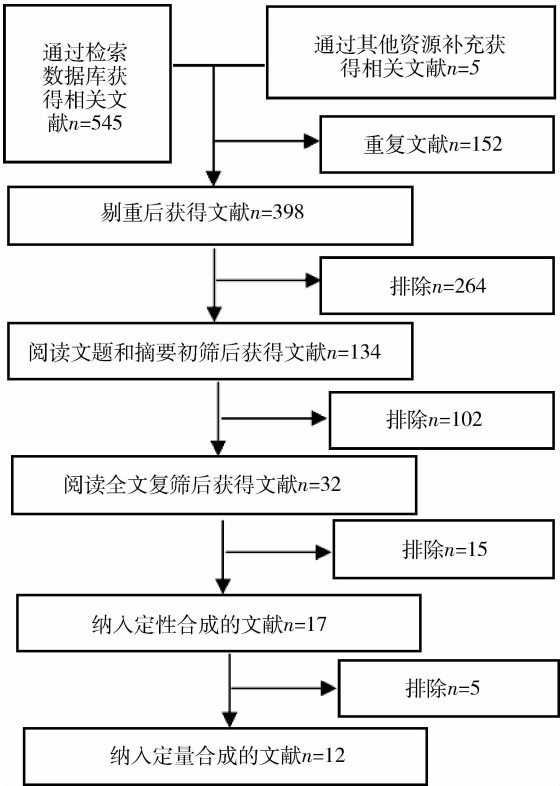


图 1 文献筛选流程图

表 1 纳入文献的基本特征及 Jadad 评分

第一作者	发表年份	样本量		干预措施		结局指标	Jadad 评分
		前锯肌平面阻滞组	对照组	前锯肌平面阻滞组	对照组		
Park <sup>[6]</sup>	2018	42	42	0.375% 罗哌卡因 30 ml	生理盐水	①	6
Semyonov <sup>[7]</sup>	2019	47	57	0.25% 布比卡因 2 mg/kg	不阻滞	①③	6
Saad <sup>[8]</sup>	2018	30	30	0.375% 罗哌卡因 20 ml	不阻滞	①	6
于海荣 <sup>[12]</sup>	2019	20	20	0.375% 罗哌卡因 20 ml	生理盐水	①②	6
商丽华 <sup>[13]</sup>	2018	30	30	0.5% 罗哌卡因 20 ml	生理盐水	①②③	6
孟杰 <sup>[14]</sup>	2018	30	30	0.375% 罗哌卡因 20 ml	生理盐水	①②③	4
宗雨 <sup>[15]</sup>	2019	28	28	0.375% 罗哌卡因 0.4 ml/kg	生理盐水	①③	4
张隆盛 <sup>[16]</sup>	2018	30	30	0.4% 罗哌卡因 30 ml	生理盐水	①②③	6
蔡畅 <sup>[17]</sup>	2018	20	20	0.375% 罗哌卡因 20 ml	生理盐水	①③	5
邓康 <sup>[18]</sup>	2018	30	30	0.5% 罗哌卡因 20 ml	生理盐水	①②	6
郑江波 <sup>[19]</sup>	2018	20	20	0.3% 罗哌卡因 30 ml	不阻滞	①②	5
黄鹤 <sup>[20]</sup>	2019	19	20	0.33% 罗哌卡因 30 ml	不阻滞	③	6

①静息状态下 VAS 评分;②运动状态下 VAS 评分;③术后恶心呕吐

状态 SAPB 组与对照组镇痛效果。meta 分析结果显示:与对照组相比,SAPB 组术后 4 h 静息状态、运动状态 VAS 评分更低,差异有统计学意义,见表 2。2 组镇痛方式结果提示异质性,故对每篇文献进行敏感性分析,逐一剔除这 6 篇文献数据。但其结果未发现明显临床异质性。

2.2.2 术后 12 h 不同状态 VAS 评分 纳入文献中分别有 9 项研究<sup>[6-8,13-17,19]</sup>(564 例)、3 项研究<sup>[14,16,19]</sup>(160 例)比较术后 12 h 静息状态、运动状

态SAPB组与对照组镇痛效果。meta 分析结果显示:与对照组相比,SAPB 组术后 12 h 静息状态、运动状态 VAS 评分更低,差异有统计学意义,见表 2。

2.2.3 术后 24 h 不同状态 VAS 评分 纳入文献中分别有 10 项研究<sup>[6-8,12-17,19]</sup>(624 例)、4 项研究<sup>[12,14,16,19]</sup>(200 例)比较术后 24 h 静息状态、运动状态 SAPB 组与对照组镇痛效果。meta 分析结果显示:与对照组相比,SAPB 组术后 24 h 静息状态、运动状态 VAS 评分更低,差异有统计学意义,见表 2。

表 2 术后不同时间静息状态和运动状态视觉模拟评分 (VAS) meta 分析结果

评价指标	纳入研究数	纳入病例数	MD(95% CI)	P 值
静息状态 VAS 评分				
术后 4 小时	6	364	-2.13 (-3.37 ~ -0.89)	0.0008
术后 12 小时	9	564	-1.38 (-1.46 ~ -1.31)	<0.00001
术后 24 小时	10	624	-0.41 (-0.59 ~ -0.24)	<0.00001
运动状态 VAS 评分				
术后 4 小时	3	160	-1.99 (-3.03 ~ -0.95)	0.0002
术后 12 小时	3	160	-0.40 (-0.55 ~ -0.24)	<0.00001
术后 24 小时	4	200	-0.29 (-0.52 ~ -0.06)	0.01

2.2.2.4 术后恶心呕吐发生率 7 项研究<sup>[7,14~18,20]</sup> (419 例)报告术后恶心呕吐情况。meta 分析结果显示:与对照组相比,SAPB 组术后恶心呕吐发生率较低,差异有统计学意义( $RR = 0.36, 95\% CI: 0.20 \sim 0.65, P = 0.0006$ ),见图 2。

2.2.2.5 术后 24 h 吗啡累积使用量 5 项研

究<sup>[6,8,14,15,17]</sup> (300 例)报告术后 24 h 阿片类药物累积使用量,将其换算成吗啡用量。meta 分析结果显示:与对照组相比,SAPB 组术后 24 h 吗啡累积使用量较少,差异有统计学意义( $MD = -1.51, 95\% CI: -1.93 \sim -1.10, P < 0.00001$ ),见图 3。

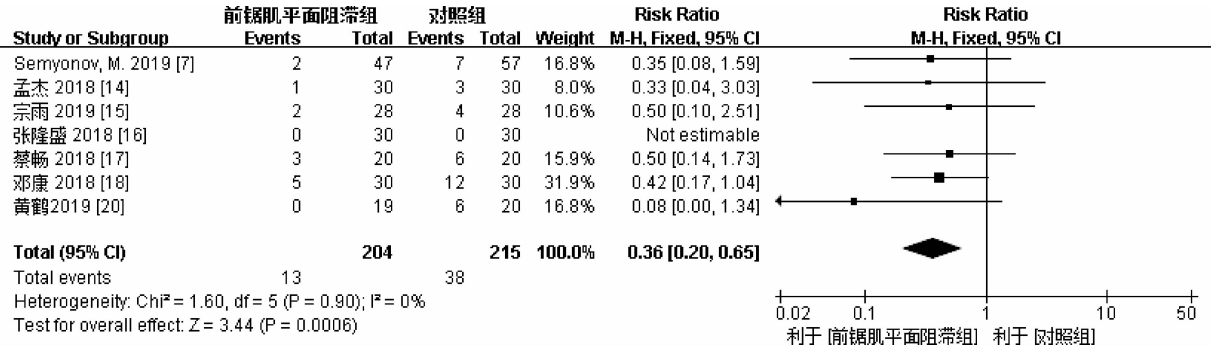


图 2 PONV 发生率的 meta 分析结果

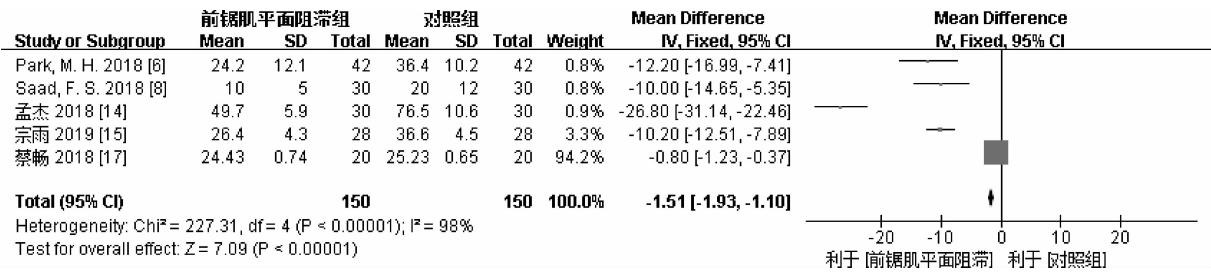


图 3 术后 24 h 吗啡累积使用量的 meta 分析结果

3 讨论

本 meta 共纳入 12 项研究,大部分研究在各方面均为低偏倚,因此文献质量较高。本研究对胸腔镜手术行 SAPB 镇痛患者术后阿片类药物消耗和恶心呕吐发生率进行系统评价,研究结果显示:对于胸腔镜手术,SAPB 对于降低术后恶心呕吐的发生率,减少术后 24 h 阿片类药物消耗有明显优势。

SAPB 早期用于乳腺术后镇痛,随后得到广泛

应用。大量研究报道重点关注联合神经阻滞多模式镇痛可以降低术后疼痛评分,较少关注减少阿片类药物消耗和降低恶心呕吐发生率<sup>[21,22]</sup>。SAPB 能否对胸腔镜手术提供完善的术后镇痛,并减少阿片类药物引发的恶心呕吐存在争议。Park 等<sup>[6]</sup>观察到 SAPB 可减少额外的阿片类药物消耗和恶心呕吐等并发症的发生。然而 Semyonov 等<sup>[7]</sup>研究显示,SAPB 组与对照组术后恶心呕吐的发生率差异无显著性( $P > 0.05$ ),术后曲马多用量差异亦无显著性

( $P > 0.05$ )。本研究对 SAPB 减轻阿片类药物所致恶心呕吐进行系统评价,评估 SAPB 的安全性,为临床应用提供指导。Gan 等<sup>[3]</sup>的研究表明,使用无阿片类药物的全凭静脉麻醉、多模式镇痛、无阿片类药物的区域阻滞等麻醉技术可降低 PONV 发生率。多项研究<sup>[6-8]</sup>证实,SAPB 多模式镇痛可以降低术后疼痛评分,并减少其他阿片类药物需求以及恶心呕吐等不良反应,患者舒适度和满意度较高,与本研究结论一致。

本研究结果还显示,对于胸腔镜手术,SAPB 在减轻术后疼痛方面有明显优势,静息状态及运动状态下各时点 VAS 评分均低于对照组,在胸腔镜术后疼痛管理中发挥重要作用。Mayes 等<sup>[23]</sup>在尸体前锯肌平面注射亚甲蓝,观察到肋间神经有多个部位染色,证明前锯肌平面注射局麻药物可以阻滞肋间神经外侧皮支,从而产生镇痛效果,其阻滞范围为肋间神经外侧皮支( $T_2 \sim T_9$ )感觉平面,提供良好的前外侧胸壁镇痛效果。尽管许多研究表明 SAPB 能缓解胸外科手术术后疼痛,但证据不足而无法广泛推广,本研究基于循证医学方法提供了强有力的证据。

本 meta 分析存在一定的局限性。虽然纳入研究为胸腔镜手术,但手术类型及疼痛程度不完全相同,且病变良恶性不一致,也可能影响 PONV 等不良反应和 VAS 评分,使医生们不能根据手术类型及疼痛程度对 2 组患者 PONV 及镇痛效果进行全面评价,建议进行大样本多中心的临床研究为临床应用提供进一步支持验证。

综上所述,SAPB 能降低胸腔镜术后恶心呕吐发生率,减少术后阿片类镇痛药物的使用,用于胸腔镜术后镇痛安全有效。

## 参考文献

- 1 Wu CL, Raja SN. Treatment of acute postoperative pain. *Lancet*, 2011, 377: 2215 – 2225.
- 2 郭云观,冯 艺. 亦敌亦友——术后阿片类药物镇痛研究进展. *中国疼痛医学杂志*, 2017, 23(10): 721 – 726.
- 3 Gan T, Belani K, Bergese S, et al. Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*, 2020, 131(2): 411 – 448.
- 4 伍治强,唐小军. 单孔胸腔镜手术应用进展. *中国微创外科杂志*, 2020, 20(6): 553 – 556.
- 5 Blanco R, Parras T, McDonnell JG, et al. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. *Anaesthesia*, 2013, 68: 1107 – 1113.
- 6 Park MH, Kim JA, Ahn HJ, et al. A randomised trial of serratus anterior plane block for analgesia after thoracoscopic surgery. *Anaesthesia*, 2018, 73: 1260 – 1264.
- 7 Semyonov M, Fedorina E, Grinshpun J, et al. Ultrasound-guided serratus anterior plane block for analgesia after thoracic surgery. *J Pain Res*, 2019, 12: 953 – 960.
- 8 Saad FS, El Baradie SY, Abdel Aliem MAW, et al. Ultrasound-guided serratus anterior plane block versus thoracic paravertebral block for perioperative analgesia in thoracotomy. *Saudi J Anaesth*, 2018, 12(4): 565 – 570.
- 9 Higgins JPT, Green S, eds. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0* [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from [www.cochrane-handbook.org](http://www.cochrane-handbook.org)
- 10 Jadad AR, Moore RA, Carroll D, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials*, 1996, 17(1): 1 – 12.
- 11 Bañares R, Albillos A, Rincón D. Endoscopic treatment versus endoscopic plus pharmacologic treatment for acute variceal bleeding: a meta-analysis. *Hepatology*, 2002, 35(3): 609 – 615.
- 12 于海荣,袁 媛,柯宏刚,等. 前锯肌平面阻滞对非小细胞肺癌胸腔镜根治术患者术后镇痛效果的影响. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(5): 436 – 439.
- 13 商丽华,肖甄男,龙 波. 超声引导下前锯肌平面阻滞对胸腔镜手术患者术后镇痛的影响. *中国医师进修杂志*, 2018, 41(9): 819 – 822.
- 14 孟 杰,肖 航,曾宪伟,等. 超声引导下前锯肌平面阻滞对胸腔镜肺癌根治术后镇痛及炎性反应的影响. *临床肺科杂志*, 2018, 23(5): 913 – 916.
- 15 宗 雨,谢言虎,胡利国,等. 超声引导下前锯肌平面阻滞对胸腔镜下肺叶切除术患者术后镇痛的影响. *天津医药*, 2019, 47(2): 163 – 166.
- 16 张隆盛,林耿彬,张顺才,等. 超声引导下前锯肌平面阻滞对胸腹腔镜食管癌根治术后急性疼痛的影响. *重庆医学*, 2018, 47(13): 1815 – 1818.
- 17 蔡 畅,李 林,李 炎,等. 超声引导下前锯肌平面阻滞在单孔胸腔镜手术中的应用. *新医学*, 2018, 49(10): 731 – 734.
- 18 邓 康,许世杰,钱燕飞,等. 前锯肌平面阻滞自控镇痛在胸腔镜术后的应用. *中华医学杂志*, 2018, 98(8): 570 – 575.
- 19 郑江波,冯兆明,朱俊峰. 超声引导下前锯肌平面阻滞在胸腔镜手术围术期麻醉和镇痛中的临床应用. *中华解剖与临床杂志*, 2018, 23(4): 345 – 348.
- 20 黄 鹤,张熙哲,乔 青,等. 超声引导下前锯肌平面阻滞用于胸腔镜手术患者术后镇痛的效果. *中华麻醉学杂志*, 2019, 39(5): 565 – 567.
- 21 Chong M, Berbenetz N, Kumar K, et al. The serratus plane block for postoperative analgesia in breast and thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med*, 2019, 44: 1066 – 1074.
- 22 郝泉水,孙思华,李先超,等. 超声引导腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞用于下腹部手术后镇痛效果的比较: meta 分析. *中华麻醉学杂志*, 2019, 39(11): 1326 – 1329.
- 23 Mayes J, Davison E, Panahi P, et al. An anatomical evaluation of the serratus anterior plane block. *Anaesthesia*, 2016, 71(9): 1064 – 1069.

(收稿日期:2020-06-15)

(修回日期:2020-07-21)

(责任编辑:王惠群)