

· 临床研究 ·

超声引导下前锯肌平面阻滞联合患者自控静脉镇痛对开腹肝部分切除术后早期康复的影响

唐宇翔 疏树华 柴小青 章敏 许辉

【摘要】 目的 观察超声引导下前锯肌平面阻滞(SAPB)联合患者自控静脉镇痛(PCIA)在开腹肝部分切除术后镇痛中的有效性和安全性,以及对患者早期康复的影响。方法 选择择期行开腹肝部分切除手术患者 60 例,男 32 例,女 28 例,年龄 26~79 岁,BMI 18~30 kg/m²,ASA I—III 级。随机分为两组:SAPB 联合 PCIA 组(S 组, n=30)和单纯 PCIA 组(D 组, n=30)。S 组在手术结束后于右侧腋中线 7~8、8~9 肋间行 SAPB,两点分别注入 0.375%罗哌卡因 10 ml;D 组不作处理。两组术后均使用 PCIA,配方:舒芬太尼 2 μg/kg+昂丹司琼 16 mg+生理盐水稀释至 100 ml,无背景剂量,单次剂量 2 ml,锁定时间 15 min。记录术后 2、6、12、24、48 h 静息、咳嗽时 VAS 疼痛评分和 Ramsay 镇静评分,若静息时 VAS 疼痛评分>4 分,则静脉输注氟比洛芬酯 50 mg;记录术后 0~2、2~6、6~12、12~24、0~24 h 镇痛泵按压次数及舒芬太尼用量;记录术后首次排气时间、术后首次下床活动时间和术后住院时间;术后恶心、呕吐、头晕、瘙痒、呼吸抑制、心动过缓、低血压等不良反应的发生情况。结果 与 D 组比较,S 组术后 6、12、24 h 静息、咳嗽时 VAS 疼痛评分明显降低,术后 2~6、6~12、12~24、0~24 h 镇痛泵按压次数及舒芬太尼用量明显减少,术后首次排气时间、术后首次下床活动时间、术后住院时间明显缩短($P<0.05$)。S 组术后有 4 例(13.3%),D 组术后有 9 例(30.0%)输注氟比洛芬酯,两组差异无统计学意义。两组术后 Ramsay 镇静评分和恶心、呕吐、头晕发生率差异无统计学意义。结论 超声引导下 SAPB 联合 PCIA 用于开腹肝部分切除手术镇痛效果良好,有助于患者的早期康复。

【关键词】 前锯肌平面阻滞;自控静脉镇痛;肝部分切除术;超声引导;早期康复质量

Effects of ultrasound-guided serratus anterior plane block combined with patient-controlled intravenous analgesia on patients undergoing the early recovery after open partial hepatectomy TANG Yuxiang, SHU Shuhua, CHAI Xiaoqing, ZHANG Min, XU Hui. Department of Anesthesiology, Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230032, China
Corresponding author: SHU Shuhua, Email: sshhf@189.cn

【Abstract】 Objective To observe the analgesic effect and safety of ultrasound-guided serratus anterior plane block (SAPB) combined with patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) on open partial hepatectomy and explore its impact on patients' early recovery. **Methods** Sixty patients undergoing elected operation of open partial hepatectomy, 32 males and 28 females, aged 26–79 years, BMI 18–30 kg/m², ASA physical status I–III, were randomly assigned into two groups: SAPB combined with PCIA group (group S) and PCIA only group (group D), each group enrolled 30 patients. In group S, SAPB was performed at the right midaxillary line 7–8, 8–9 between the intercostal space after the operation, and 0.375% ropivacaine 10 ml was injected at two points. Group D was left untreated. Both groups used PCIA after surgery. PCIA formula: sufentanil 2 μg/kg + ondansetron 16 mg + saline diluted to 100 ml; PCIA parameters: no background dose, single dose 2 ml, lock time 15 minutes. The VAS score at rest and during the cough and Ramsay sedation score 2, 6, 12, 24, and 48 hours after surgery were recorded. If VAS score > 4 at rest, flurbiprofen 50 mg was infused intravenously. The number of analgesic pump presses and the amount of sufentanil within 0–2, 2–6, 6–12, 12–24, and 0–24 hours after surgery, the first postoperative exhaust time, the first postoperative time to get out of bed, the length of postoperative hospital stay, and postoperative adverse reactions including nausea and vomiting, pruritus, respiratory depression, bradycardia and hypotension were recorded. **Results** Compared with group D, the VAS score at rest and during the cough of group S at 6, 12, and 24 hours after surgery were significantly lower, the number of analgesic pump compressions and the amount of sufentanil at 2–6, 6–12, 12–24, and 0–24 hours after surgery were signifi-

DOI:10.12089/jca.2021.01.002

基金项目:安徽省学术和技术带头人科研活动经费(2017D147)

作者单位:230032 合肥市,安徽医科大学附属医院麻醉科

通信作者:疏树华,Email: sshhf@189.cn

cantly less, and the first postoperative exhaust time, the first postoperative time to get out of bed, and the length of postoperative hospital stay were significantly shorter ($P < 0.05$). Postoperative Ramsay sedation scores and adverse reactions including nausea and vomiting, pruritus, respiratory depression, bradycardia, and hypotension had no statistically significant differences between two groups. There were 4 (13.3%) patients in group S and 9 (30.0%) patients in group D getting the infusion of flurbiprofen axetil after operation, the difference was not statistically significant between two groups. **Conclusion** Ultrasound-guided SAPB combined with PCIA has good analgesic effect on open partial hepatectomy and is helpful for patients' early recovery.

【Key words】 Serratus anterior plane block; Patient-controlled intravenous analgesia; Partial hepatectomy; Ultrasound-guided; Quality of early recovery

开腹肝部分切除术的患者应激反应明显、术后疼痛剧烈,如果围术期疼痛不能得到有效管理,会增加术后并发症风险,延长住院时间,抑制免疫功能,增加术后感染风险^[1],甚至发展为慢性术后疼痛,严重影响患者的身心健康^[2-3]。因此,减轻患者围术期疼痛对术后康复具有重要意义。前锯肌平面阻滞(serratus anterior plane block, SAPB)在 2013 年由 Blanco 等^[4]提出,现广泛用于乳腺癌及胸部手术麻醉并取得良好的镇痛效果^[5-6],而在开腹肝部分切除术中应用较少。多模式镇痛(multimodal analgesia, MMA)是将多种不同作用机制的镇痛药物和/或方法联合应用,使其发挥最佳镇痛效果,减少单种药物或方法引起的不良反应^[7],可以有效减缓术后疼痛,减少术后阿片类药物的用量,还有助于推进加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)的进程,有助于患者早日康复^[8]。本研究观察超声引导下 SAPB 联合患者自控静脉镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)用于开腹肝部分切除手术镇痛的效果及安全性,探讨其对患者早期康复的影响,为临床提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究已获安徽医科大学生物医学伦理委员会批准(20160177),患者术前签署知情同意书。选择 2019 年 1—8 月于我院择期行开腹肝部分切除手术患者,性别不限,年龄 18~80 岁, BMI 18~30 kg/m², ASA I—III 级,肝功能 Child-Pugh A 或 B 级,无精神病史、听力障碍、语言障碍。排除标准:具有麻醉药过敏史,拟穿刺部位感染,凝血功能障碍,外周神经系统疾患,患者或家属拒绝行神经阻滞,慢性疼痛史,长期服用镇痛、镇静药物或酗酒、吸毒。

麻醉方法 所有患者常规禁食禁饮、术前均未使用药物,入手术室核对患者相关信息后,开放上肢外周静脉通路,行 ECG、BP、SpO₂、Narcotrend 监

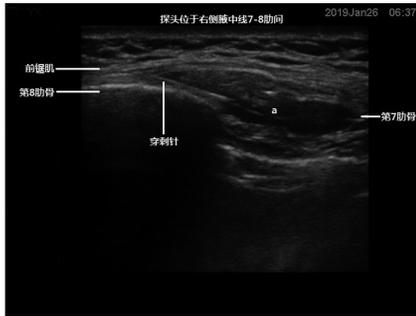
测。局麻下行桡动脉穿刺置管监测动脉压,充分给氧去氮后,顺序给予咪达唑仑 0.02 mg/kg、依托咪酯 0.2 mg/kg、舒芬太尼 0.5 μg/kg、罗库溴铵 1.0 mg/kg 行麻醉诱导,待 Narcotrend 指数(NTI)在 40~50、肌松满意后行气管插管,调整呼吸参数维持 P_{ET}CO₂ 35~45 mmHg。术中麻醉维持采用靶控输注,调整丙泊酚 2~4 mg·kg⁻¹·min⁻¹和瑞芬太尼 0.05~0.30 μg·kg⁻¹·min⁻¹,维持麻醉深度 NTI 40~60,间断使用顺式阿曲库铵维持肌松。

两组手术结束前 30 min 均静脉注射舒芬太尼 0.1 μg/kg,在出手术室时行 PCIA,手术结束后待患者意识清醒,拔除气管导管。PCIA 配方:舒芬太尼 2 μg/kg+昂丹司琼 16 mg+生理盐水稀释至 100 ml。PCIA 参数:无背景剂量,单次剂量 2 ml,锁定时间 15 min。若患者术后 24 h 内出现 VAS 疼痛评分>4 分,则静脉输注氟比洛芬酯 50 mg,每天不超过 200 mg。

分组与处理 采用随机数字表法将患者分为两组:SAPB 联合 PCIA 组(S 组, n=31)和单纯 PCIA 组(D 组, n=32)。手术结束后由同一位经验丰富的麻醉科医师对 S 组行“二点法”SAPB:患者取仰卧位,消毒铺巾、严格无菌操作,超声探头在右侧腋中线 7~8、8~9 肋间寻找前锯肌,采用平面内法穿刺进针,在前锯肌深面回抽无血无气后分别注射 0.375%罗哌卡因 10 ml^[9](图 1),共 20 ml。D 组不做处理。

观察指标 术后 2、6、12、24、48 h 静息、咳嗽时 VAS 疼痛评分和 Ramsay 镇静评分;术后 0~2、2~6、6~12、12~24、0~24 h 镇痛泵按压次数及舒芬太尼用量;术后首次排气时间;术后首次下床活动时间;术后住院时间;术后恶心、呕吐、头晕、瘙痒、呼吸抑制、心动过缓和低血压等不良反应的发生情况。

统计分析 采用 SPSS 17.0 统计学软件进行数据分析。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 *t* 检验;偏态分布计



注:a,局麻药在前锯肌深面扩散

图 1 超声引导下 SAPB 成像图

量资料以中位数(*M*)和四分位数间距(*IQR*)表示,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

本研究初始纳入患者 63 例,因术后严重感染、胆漏、出血等并发症和随访时数据丢失,S 组剔除 1

例,D 组剔除 2 例,最后每组纳入分析 30 例。两组患者性别、年龄、BMI、ASA 分级、手术时间和麻醉时间差异无统计学意义(表 1)。

与 D 组比较,术后 6、12、24 h S 组静息、咳嗽时 VAS 疼痛评分明显降低($P < 0.05$),两组术后 2、48 h 静息、咳嗽时 VAS 疼痛评分、术后不同时间 Ramsay 镇静评分差异无统计学意义(表 2)。

与 D 组比较,术后 2~6、6~12、12~24、0~24 h S 组镇痛泵按压次数及舒芬太尼用量明显减少($P < 0.05$)(表 3)。术后 0~2 h 两组镇痛泵按压次数及舒芬太尼用量、术后输注氟比洛芬酯例数差异无统计学意义。

与 D 组比较,S 组术后首次排气时间、术后首次下床活动时间以及术后住院时间明显缩短($P < 0.05$)(表 4)。

两组术后恶心、呕吐、头晕发生率差异无统计学意义(表 5)。两组均无瘙痒、呼吸抑制、心动过缓和低血压发生。

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女(例)	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	ASA I/II级(例)	手术时间(min)	麻醉时间(min)
S 组	30	15/15	59.2±12.3	24.0±3.0	11/19	211.9±93.9	244.7±98.3
D 组	30	17/13	57.0±12.0	23.5±3.0	9/21	207.9±78.9	236.0±85.4

表 2 两组患者术后不同时点静息、咳嗽时 VAS 疼痛评分和 Ramsay 镇静评分的比较[分,*M* (*IQR*)]

指标	组别	例数	2 h	6 h	12 h	24 h	48 h
静息时 VAS 疼痛评分	S 组	30	1(1~2)	2(2~3) ^a	3(3~3) ^a	2(2~3) ^a	2(1~2)
	D 组	30	2(1~2)	3(3~4)	4(3~5)	3(3~4)	2(1~2)
咳嗽时 VAS 疼痛评分	S 组	30	2(2~3)	3(3~4) ^a	4(4~4) ^a	3(3~4) ^a	2(2~3)
	D 组	30	3(2~3)	4(4~5)	5(4~5)	4(3~4)	3(2~3)
Ramsay 镇静评分	S 组	30	2(2~2)	2(2~3)	3(2~3)	2(2~2)	2(2~2)
	D 组	30	2(2~2)	2(2~3)	2(2~3)	2(2~2)	2(2~2)

注:与 D 组比较,^a $P < 0.05$

表 3 两组患者术后 24 h 内不同时间段镇痛泵按压次数和舒芬太尼用量的比较($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	0~2 h	2~6 h	6~12 h	12~24 h	0~24 h
镇痛泵按压次数(次)	S 组	30	1.5±0.8	4.7±1.2 ^a	6.8±1.6 ^a	10.9±2.5 ^a	23.8±3.8 ^a
	D 组	30	1.6±0.9	7.4±1.6	9.0±2.0	16.2±3.8	34.2±4.6
舒芬太尼用量(μg)	S 组	30	3.8±2.2	11.7±3.2 ^a	16.9±4.1 ^a	27.3±7.4 ^a	59.7±12.1 ^a
	D 组	30	4.0±2.2	19.1±4.8	23.3±6.9	42.0±12.9	88.3±19.8

注:与 D 组比较,^a $P < 0.05$

表 4 两组患者术后康复情况的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术后首次排气时间(h)	术后首次下床活动时间(d)	术后住院时间(d)
S 组	30	33.0±8.4 ^a	1.3±0.4 ^a	7.3±1.8 ^a
D 组	30	40.6±7.5	1.7±0.4	9.3±2.9

注:与 D 组比较,^a $P<0.05$

表 5 两组患者术后不良反应的比较[例(%)]

组别	例数	恶心	呕吐	头晕
S 组	30	3(10)	1(3)	1(3)
D 组	30	6(20)	3(10)	0(0)

讨 论

与传统 SAPB 穿刺点不同^[4],本研究采用的是右侧“二点法”SAPB,在右侧腋中线 7~8、8~9 肋间进行穿刺,并在前锯肌深面局部注射麻醉药物,让局麻药扩散范围更广,向上、下位肋间神经外侧皮支扩散,以达到切口部位镇痛的效果。本研究结果显示,与 D 组比较,S 组术后 6、12、24 h 的 VAS 疼痛评分明显降低,术后 2~6、6~12、12~24 h 镇痛泵按压次数和舒芬太尼用量以及 24 h 内镇痛泵总按压次数和舒芬太尼总用量明显减少。其原因可能是 SAPB 能有效地阻滞手术切口的疼痛性刺激向大脑中枢的传导,缓解术后切口疼痛。本研究显示,SAPB 联合 PCIA 比单纯使用 PCIA 能够更加有效地缓解术后早期的疼痛,同时减少术后早期舒芬太尼的用量,不仅有助于患者的康复,还有助于降低因阿片类药物过量引起相关并发症的风险,这与施志波等^[10]研究表明的 SAPB 减轻肋缘下开腹肝癌切除术后早期疼痛的结果一致。术后 2 h 两组 VAS 疼痛评分无明显差异,可能与手术结束前 30 min 注射舒芬太尼镇痛有关。本研究结果显示,罗哌卡因在 24 h 后作用效果不明显,与 Chaudhary 等^[11]研究结果一致。两组术后 Ramsay 镇静评分和不良反应发生率差异无统计学意义,提示 SAPB 联合 PCIA 用于术后镇痛是安全可靠的。S 组术后首次排气时间、术后首次下床活动时间、术后住院时间明显短于 D 组,说明 SAPB 联合 PCIA 有助于患者早期下床活动,从而促进胃肠道蠕动,有助于患者加速康复。超声引导下 SAPB 联合 PCIA 有助于 ERAS 的推进,

对加速患者术后康复有重要意义。

本研究存在以下不足:本研究样本量较少,可能存在偏倚,需要更多样本的随机对照试验来证实其有效性。尽管本研究由专业医师在超声引导下进行,但是患者处于全身麻醉状态,因此未能对患者的阻滞平面进行测试,这增加了阻滞无效的风险,因此后续还需要进一步研究确定该方法的阻滞平面、具体有效时间以及找出最佳药物浓度等。

综上所述,对于开腹肝部分切除术的患者,超声引导下 SAPB 联合 PCIA 术后镇痛效果良好,可减少术后舒芬太尼用量,有助于患者早期康复。

参 考 文 献

- [1] Conrick-Martin I, Buggy DJ. The effects of anesthetic and analgesic techniques on immune function. *J Clin Anesth*, 2013, 25(4): 253-254.
- [2] Haroutianian S, Nikolajsen L, Finnerup NB, et al. The neuro-pathic component in persistent postsurgical pain: a systematic literature review. *Pain*, 2013, 154(1): 95-102.
- [3] Argoff CE. Recent management advances in acute postoperative pain. *Pain Pract*, 2014, 14(5): 477-487.
- [4] 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.
- [5] Ohgoshi Y, Yokozuka M, Terajima K. Serratus-intercostal plane block for breast surgery. *Masui*, 2015, 64(6): 610-614.
- [6] Madabushi R, Tewari S, Gautam SK, et al. Serratus anterior plane block: a new analgesic technique for post-thoracotomy pain. *Pain Physician*, 2015, 18(3): E421-424.
- [7] Wick EC, Grant MC, Wu CL. Postoperative multimodal analgesia pain management with nonopioid analgesics and techniques: a review. *JAMA Surg*, 2017, 152(7): 691-697.
- [8] Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery: a review. *JAMA Surg*, 2017, 152(3): 292-298.
- [9] 竺磊, 谢言虎, 柴小青, 等. 腹横肌平面阻滞联合右美托咪定复合舒芬太尼静脉镇痛对肝部分切除术后早期康复的影响. *临床麻醉学杂志*, 2018, 34(12): 1164-1167.
- [10] 施志波, 许福生, 吴志云, 等. 超声引导下前锯肌平面阻滞对开腹肝癌切除术围术期细胞免疫功能的影响. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(9): 850-853.
- [11] Chaudhary V, Chauhan S, Choudhury M, et al. Parasternal intercostal block with ropivacaine for postoperative analgesia in pediatric patients undergoing cardiac surgery: a double-blind, randomized, controlled study. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2012, 26(3): 439-442.

(收稿日期:2020-03-05)