· 临床研究 ·

超声引导下臂丛联合胸椎旁阻滞对肩胛骨骨折内固定患者术后镇痛效果的影响

杨永刚 严海

【摘要】 目的 评价超声引导下臂丛联合胸椎旁阻滞(thoracic paravertebral block, TPVB)对肩胛骨骨折内固定患者术后镇痛效果的影响。方法 选择择期肩胛骨骨折内固定患者 60 例,男 48 例,女 12 例,ASA I 或 II 级,随机分为臂丛联合 TPVB 组(B 组)和对照组(C 组),每组 30 例。B 组患者通过肌间沟和锁骨上两条途径予以臂丛神经阻滞,并在 C₇~T₁、T₂~T₃ 和 T₄~T₅ 水平予以椎旁阻滞,阻滞完成 30 min 后行全麻诱导。C 组常规全麻诱导手术。记录患者术中舒芬太尼用量、PACU 停留时间、疼痛主诉、追加镇痛药物等情况;观察并记录术后恶心呕吐、眩晕、呼吸抑制、尿潴留等并发症。**结果** C 组术中舒芬太尼用量明显多于 B 组[(43.2±7.1) μg vs (12.3±5.2) μg, P<0.05]; PACU 停留时间明显长于,主诉疼痛比例和芬太尼追加剂量明显大于 B 组(P<0.05);两组术后并发症差异无统计学意义。**结论** 超声引导下臂丛联合 TPVB 在肩胛骨骨折内固定患者的术后镇痛中,效果确切,安全可靠。

【关键词】 胸椎旁阻滞;肩胛骨;镇痛

Effect of ultrasound-guided combined blockade of brachial plexus and paravertebral block for postoperative analgesia in patients with fracture of scapula YANG Yonggang, YAN Hai. Department of Anesthesiology, Shanghai Jiao Tong University Affiliated Sixth People's Hospital, Shanghai 200233, China

Corresponding author: YAN Hai, Email: yanhai2000@126.com

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy of ultrasound-guided combined blockade of brachial plexus and paravertebral block for postoperative analgesia in patients undergoing internal fixation of scapular fracture. **Methods** Sixty patients, 48 males and 12 females, ASA physical I or II, who were scheduled to undergo internal fixation of scapular fracture were enrolled in the study, and randomized into two groups: group B (combined blockade of brachial plexus and paravertebral block) and group C (regular control). Patients in B group received combined blockade of brachial plexus nerve block (interscalene or supraclavicular blocks) and paravertebral block (in C₇-T₁, T₂-T₃ and T₄-T₅ levels), and underwent the procedure with general anesthesia 30 min later. Surgery for patients in group C were performed under general anesthesia without a previous nerve block. Following data were collected: consumption of sufentanil during surgery; agitation and length of stay in post-anesthesia care unit (PACU); complaint of pain and the need for supplemental analgesia in PACU; anesthesia-related complications such as nausea, vomiting, depression of respiration and retention. **Results** The mean total consumption of sufentanil was significantly increased in group C [(43.2±7.1) μg vs (12.3±5.2) μg, P<0.05]; the length of stay, ratio of complaint of pain and need for supplemental analgesia in PACU were increased in group C (P<0.05). There was no statistical difference in post-operative complications. **Conclusion** We demonstrated that ultrasound-guided combined blockade of brachial plexus and paravertebral block provided feasible and reliable analgesia for patients underwent internal fixation of scapular fracture.

【Key words】 Thoracic paravertebral block; Ade scapula; Analgesia

肩胛骨骨折约占全身骨折的 1%^[1],部分移位严重或累及肩盂关节的骨折需要手术治疗。随着诊断技术和生活质量要求的提高,以往临床上较为少见的肩胛骨骨折手术有逐年增多的趋势。肩胛

骨骨折手术多采用气管插管全麻,术后使用 PCIA 进行镇痛。由于肩胛骨位置特殊,涉及到多支躯体神经,难以通过单支神经进行完全阻滞,尽管理论上支持臂丛神经联合胸椎旁阻滞(thoracic paravertebral block, TPVB)可以覆盖整个手术区域,但是其操作方面的难度和相关并发症限制了其推广。

近年蓬勃发展起来的超声引导可视化技术大大提高了臂丛联合 TPVB 的准确性。本研究拟通过超声引导下臂丛联合 TPVB^[2], 结合 PCIA 评价镇痛效果, 寻求肩胛骨手术后安全、有效的镇痛方法。

资料与方法

一般资料 本研究经上海市第六人民医院临床研究伦理和道德委员会的批准[2014-45-(1)], 所有患者或委托人均签署知情同意书。选择 2015 年 9 月至 2016 年 7 月拟行肩胛骨内固定手术(Judet 入路)患者, 性别不限, 年龄 24~60 岁, 体重 48~75 kg, ASA I 或 II 级。排除标准: 严重肝、肾及心血管系统疾病, 凝血功能异常, 糖尿病、先天性神经肌肉疾病, 穿刺部位感染或皮下血肿, 肥胖患者(BMI>30 kg/m²)^[3], 颈椎病史。按照随机数字法随机分为两组: 臂丛联合 TPVB 组(B 组)和对照组(C 组)。

麻醉方法 患者进入麻醉准备室后, 接鼻饲氧, 使用 PHILIPS 的 MP5 多功能监护仪持续监测 BP、HR 和 SpO₂。建立静脉通道后, B 组患者神经阻滞前静脉注射咪达唑仑 0.03 mg/kg 和芬太尼 0.5 μg/kg。患者侧卧, 患侧朝上。采用二维便携式超声仪(Sonosite M-Turbo, 美国)定位, 首先将超声探头置于锁骨上窝以获取锁骨下动脉的短轴图像。用 22 G 穿刺针以平面内技术进针, 直到针尖定位于锁骨下动脉的外上方和外下方进行两点注射, 回抽无血后每点注入 0.5% 罗哌卡因 5 ml。随后将超声探头置于 C₇~T₁ 和 T₃~T₄ 水平进行旁正中矢状切面扫描, 采用平面外进针方式, 将穿刺针进针至肋横突韧带和胸膜之间, 回抽无血后每点注入 0.5% 罗哌卡因 5 ml。神经阻滞完成 30 min 后予以全麻诱导插管。C 组直接予以全麻诱导插管。术中以 2% 七氟醚吸入, 通过调节舒芬太尼用量, 维持患者的 BP、HR 波动在正常值±20% 范围以内, 根据 TOF 追加维库溴铵维持肌松。术毕送往 PACU, 拔管后 Staward 评分达 6 分后送回病房。复苏期间患者主诉难以忍耐的疼痛时, 给予芬太尼 25 μg 静注以快速镇痛, 效果不佳则重复上述剂量。术毕接 PCIA 泵(奥美 330 型), 配方: 曲马多 800 mg, 氯诺昔康 24 mg, 加生理盐水稀释到 500 ml。背景剂量 2 ml/h, 自控追加剂量 2 ml, 锁定时间 30 min。术后如 VAS 评分>5 分, 静注曲马多 50 mg。

观察指标 记录患者术中舒芬太尼用量, 在

PACU 内复苏期烦躁的发生情况, PACU 停留时间, 以及疼痛主诉和追加芬太尼的情况。记录术后恶心呕吐、眩晕、呼吸抑制、尿潴留等并发症的发生情况。

统计分析 研究首先开展预试验确定样本量, 选择 2015 年 3~8 月的 20 例肩胛骨手术(拟行肩胛骨内固定或内固定取出术)的患者进入预试验组, 以术后 4 h 的 VAS 评分 1~4 分为标准, α 值为 5%, β 值为 90%, 预试验中臂丛联合 TPVB 患者的镇痛有效率为 70%, 对照患者为 30%, 计算出每组需要的样本量为 28 例, 总样本量为 56 例。采用 SPSS 19.0 软件包进行统计学处理分析。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用成组 *t* 检验; 计数资料的比较采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

两组患者性别、年龄、BMI、ASA 分级差异均无统计学意义(表 1)。

表 1 两组患者一般资料的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	ASA I/II 级 (例)
B 组	30	24/6	48.5±10.8	22.8±3.6	22/8
C 组	30	23/7	46.7±11.4	23.1±3.4	21/9

C 组术中舒芬太尼用量明显多于 B 组(*P* < 0.05)。两组术中输血量、失血量、手术时间差异无统计学意义(表 2)。

两组复苏期间烦躁比例差异无统计学意义。B 组 PACU 停留时间明显短于 C 组, 疼痛主诉比例明显小于, 芬太尼追加剂量明显少于 C 组(*P* < 0.05)(表 3)。

两组术后均有恶心呕吐 2 例(6.7%), 均无一例眩晕、呼吸抑制、尿潴留发生。

讨 论

目前临床上的肩胛骨骨折手术大多采用 Judet 入路, 切口从肩峰基点开始沿肩胛冈下缘走行, 直到肩胛骨内侧缘转向肩胛下角, 呈“L”形。除了相应的皮肤、皮下组织、浅筋膜、深筋膜, 手术涉及到背阔肌、斜方肌、三角肌、冈下肌和小圆肌等众多肌肉, 均属于躯体感觉神经支配。以往限于条件, 对

表 2 两组患者术中情况的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	舒芬太尼用量(μg)	输液量(ml)	失血量(ml)	手术时间(min)
B 组	30	43.2 $\pm$ 7.1	1 754.2 $\pm$ 217.5	186.5 $\pm$ 25.7	145.6 $\pm$ 20.1
C 组	30	12.3 $\pm$ 5.2	1 788.6 $\pm$ 226.4	190.4 $\pm$ 24.8	150.7 $\pm$ 23.4

表 3 两组患者复苏期间镇痛效果的比较

组别	例数	烦躁[例(%)]	PACU 停留时间(min)	疼痛主诉[例(%)]	追加芬太尼剂量(μg)
B 组	30	1(3.3)	61.5 $\pm$ 4.7	3(10.0)	6.9 $\pm$ 3.3
C 组	30	4(13.3)	69.0 $\pm$ 5.5 ^a	16(53.3) ^a	29.2 $\pm$ 8.4 ^a

注:与 B 组比较, ^a $P < 0.01$

TPVB 技术的并发症有顾虑,临床上基本用 PCIA 的模式进行术后镇痛。近年来超声引导下神经阻滞技术的发展,对传统模式提出改进。本研究就是对超声引导下臂丛联合 TPVB 在肩胛骨骨折内固定患者术后镇痛的安全性和有效性进行初探。

胸椎旁间隙是位于脊柱两侧的狭小楔形间隙,其内有胸神经及其分支、交感神经干等,精确的阻滞较小的容量就可以达到确切的阻滞效果。在本研究中,B 组患者在胸椎旁给予两个位点共 50 mg 的罗哌卡因后,无论在术中、复苏期间还是术后 12 h 内都得到了良好的镇痛,术中可以减少阿片类药物的用量,复苏过程平稳无痛,术后 12 h 内可以达到良好的镇痛效果,其临床效果明显。但是 TPVB 有并发气胸的危险,因此对超声引导下阻滞时的图像分辨率有较高的要求,在本研究中肥胖、有颈椎手术病史和皮下血肿等可能导致超声显像过程中图像质量下降的因素都予以排除,因此获得较高的阻滞成功率。

肩胛骨内固定手术的切口涉及的脊神经较多,从 C₅~T₇ 都可能涉及到躯体痛觉的传递,因此确定 TPVB 的位点很重要。由于胸椎旁间隙容积较小,而且既往的研究证明此间隙并没有明确的间隔,可在间隙内向上下扩散超过 3 个胸椎平面^[4],因此经过讨论决定阻滞 C₇~T₁ 和 T₃₋₄ 两个间隙^[5]。阻滞过程中最担心的是造成气胸,但在实际阻滞过程中发现高频探头对经过选择的患者胸椎旁间隙显像良好,可以清晰地显示胸膜这一标志,如果具备丰富的超声引导下介入阻滞的经验,阻滞

过程中可以动态监测针尖的位置,必要时少量推注局麻药液辅助定位,完全避免针尖刺破胸膜是可能的^[6],在本研究中无一例患者发生气胸。但是对操作经验较少的医师,可能需要关注更安全的阻滞方法,如前锯肌平面阻滞等。随着技术的进步,胸壁手术的镇痛必将越来越安全有效。

综上所述,臂丛联合胸椎旁阻滞在肩胛骨骨折患者能确切有效地阻滞手术局域,减少术中阿片药物的用量,在术后 12 h 内持续发挥镇痛效果。

参 考 文 献

- [1] 王鹏飞,张堃,宋哲,等.肩胛骨骨折治疗最新进展.国际骨科学杂志,2013,34(1):26-28.
- [2] 游艳艳,张琴,张毅,等.超声引导椎旁神经阻滞用于开胸术后镇痛效果的比较.临床麻醉学杂志,2013,29(9):853-855.
- [3] 刘勇,余斌,王少刚,等.超声引导椎旁阻滞麻醉在经皮肾镜碎石术中的应用.临床麻醉学杂志,2016,32(11):1135-1136.
- [4] Kosiński S, Fryźlewicz E, Wilkojć M, et al. Comparison of continuous epidural block and continuous paravertebral block in postoperative analgesia after video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy: a randomised, non-inferiority trial. Anaesthesiol Intensive Ther, 2016, 48(5): 280-287.
- [5] Taketa Y, Fujitani T. Ultrasound-guided high-thoracic paravertebral block relieves referred pain caused by cervical spondylosis and provides stellate ganglion-blocking effect. J Clin Anesth, 2016, 34: 490-491.
- [6] Tighe S. The safety of paravertebral nerve block. Anaesthesia, 2013, 68(7): 783.

(收稿日期:2017-04-19)