

· 临床研究 ·

全麻复合竖脊肌阻滞应用于腰椎融合术的效果[△]

程晓燕, 李瑞华, 刘宁, 李洪波*

(潍坊市人民医院麻醉科, 山东潍坊 261000)

摘要: [目的] 评价腰椎融合术超声引导下竖脊肌阻滞效果的临床研究。[方法] 60例全身麻醉下行腰椎融合手术患者纳入本研究。根据医患沟通结果, 30例术前均加竖脊肌阻滞麻醉, 30例常规全麻, 未增加阻滞麻醉。比较两组临床效果。[结果] 两组患者均顺利完成手术。阻滞组各时间点 MAP、HR 平稳 ($P>0.05$), 但常规组在切皮和切除椎间盘时显著上升 ($P<0.05$), 两组间差异有统计学意义 ($P<0.05$)。阻滞组术中舒芬太尼用量、苏醒室停留时间显著少于常规组 ($P<0.05$)。术后 24 h 阻滞组 QoR-15 评分显著高于常规组 ($P<0.05$), 但术后 48 h 两组间 QoR-15 评分差异无统计学意义 ($P>0.05$)。此外, 术后 6、12 h 阻滞组的静息和活动 NRS 均显著低于常规组 ($P<0.05$), 但术后 24 h 两组间 NRS 的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。阻滞组术后 48 h 舒芬太尼用量显著少于常规组 ($P<0.05$), 且不良反应发生率显著降低 ($P<0.05$)。[结论] 超声引导下竖脊肌阻滞用于腰椎融合手术, 可改进镇痛效果, 并减少不良反应。

关键词: 竖脊肌阻滞, 腰椎融合手术, 镇痛, 恢复质量

中图分类号: R687 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2022) 13-1223-04

Effect of additional ultrasound-guided erector spinae plane block in general anesthesia for lumbar fusion // CHENG Xiaoyan, LI Rui-hua, LIU Ning, LI Hong-bo. Department of Anesthesiology, People's Hospital of Weifang City, Weifang 261000, China

Abstract: [Objective] To evaluate the effect of additional ultrasound-guided erector spinae plane block in general anesthesia for lumbar fusion. [Methods] A total of 60 patients who received lumbar fusion under general anesthesia were included in this study. According to the results of doctor-patient communication, 30 patients had erector spine block added before surgery, while the remaining 30 patients were treated with conventional general anesthesia without block anesthesia. The clinical outcomes of the two groups were compared. [Results] All patients in both groups were successfully operated on. The mean artery pressure (MAP) and heart rate (HR) remained stable in the block group at each time point ($P>0.05$), whereas which significantly increased at skin cutting and disc resection in the routine group ($P<0.05$), with statistically significant differences between them ($P<0.05$). The block group proved significantly superior to the routine group in terms of amount of sufentanil used and stay time in recovery room ($P<0.05$). In addition, the block group was also superior to the routine group in the qOR-15 score 24 h after surgery ($P<0.05$), despite that became not significant between the two groups 48 h after surgery ($P>0.05$). Furthermore, the block group proved significantly superior to the routine group in the resting and active NRS scores at 6 h and 12 h after surgery, whereas which became not statistically significant between them at 24 h after surgery ($P>0.05$). Moreover, the block group had significantly lower dosage of sufentanil consumed than the routine group 48 h after operation ($P<0.05$), with significantly lower incidence of adverse reactions ($P<0.05$). [Conclusion] The additional ultrasound-guided erector spinae plane block does improve the analgesic effect and reduce the adverse reactions in general anesthesia for lumbar fusion surgery in this study.

Key words: erector spinae plane block, lumbar fusion surgery, analgesia, quality of recovery

脊柱手术术后常伴随剧烈疼痛, 有研究指出, 脊柱患者术后 24 h 疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 为 5~7 分^[1]。术后疼痛控制不佳可导致活动延迟、住院时间延长、慢性疼痛综合征等并发症^[2]。外科医生认为手术风险分级及更好的功能锻炼

以尽早康复^[3], 而有效的术后镇痛方法是其快速康复的前提。阿片类药物是围术期镇痛的主要药物, 然而因其副作用而限制应用; 目前非阿片类药物治疗是多模式镇痛方案的一部分, 能减少阿片类药物的副作用, 但效果不佳。区域麻醉技术, 如胸腰筋膜平面阻

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.13.16

△基金项目:潍坊市卫生健康委员会项目(编号:wfwjsk-2019-240)

作者简介:程晓燕,副主任医师,研究方向:骨科麻醉,(电话)13608951177,(电子信箱)chxy13608951177@qq.com

* 通信作者:李洪波,(电话)18763626669,(电子信箱)lh0714@126.com

滞和竖脊平面阻滞 (erector spinae plane block, ESPB), 易于操作, 并发症少, 术后镇痛有效, 减少阿片类药物, 因此经常被用来术后镇痛来改善患者的预后^[4, 5]。

1 临床资料

1.1 一般资料

选择2020年1月—2021年6月拟在全麻下行腰椎融合手术患者60例, 所有患者无阻滞部位感染, 无凝血障碍, 无阿片类药物滥用史, 无慢性疼痛病史。根据医患沟通结果将患者分为两组: 阻滞组30例和常规组30例。两组术前一般资料见表1。两组性别、年龄、BMI和ASA分级的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。本研究经医院伦理委员会批准, 患者或家属签署知情同意书。

表1 两组患者术前一般资料与比较

指标	阻滞组 (n=30)	常规组 (n=30)	P值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	45.23±6.52	48.50±6.54	0.058
性别 (例, 女/男)	16/14	13/17	0.438
BMI (kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)	24.70±1.70	24.80±1.50	0.383
ASA分级 (例, I/II)	5/25	4/26	ns

1.2 麻醉方法

阻滞组: 常规全麻诱导后, 行超声引导双侧 ESPB。患者取俯卧位, 手术切口的中点, 将超声探头纵向放置在中线外约2~3 cm处的一侧, 以识别横突和竖脊肌, 将穿刺针通过平面外技术接触横突骨质后, 用2 ml生理盐水注入筋膜间平面验证针尖位置后, 注射0.25%布比卡因20 ml, 采用同样方式阻滞另一侧。全麻处理同常规组。

常规组: 常规全麻, 不行竖脊肌阻滞。手术切口前静脉注射舒芬太尼0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。麻醉维持: 吸入七氟醚, 维持脑电双频指数40~60, 根据肌松监测、血压变化 (血压升高基础血压20%左右) 追加肌松药和舒芬太尼。术毕, 患者转至苏醒室。

术后应用静脉镇痛泵, 配方为150 μg 舒芬太尼加0.9%生理盐水稀释至100 ml, 无背景剂量。一次自控给药2 ml, 锁定时间15 min。当疼痛评分 >3 分, 患者自控给药1次。

1.3 评价指标

记录麻醉准备时间和维持时间, 以及术中肌松剂

和舒芬太尼用量。记录术前、切皮、切椎间盘和缝皮时无创血压 (non-invasive blood pressure, NIBP) 测量的平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP)、心率 (heart rate, HR)、心电图 (electrocardiograph, ECG)、血氧饱和度 (saturation of peripheral oxygen, SPO₂), 以及苏醒室的停留时间。记录术后24、48 h的恢复质量评分 (quality of recovery, QoR-15)^[6]。采用疼痛数字评分法 (numerical rating scale, NRS) 评价疼痛。同时记录术后48 h镇痛泵中舒芬太尼用量, 以及不良反应 (恶心、呕吐、瘙痒、腹胀等) 的发生率。

1.4 统计学方法

采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 资料呈正态分布时, 两组比较采用独立样本t检验, 组内不同时间点比较采用重复测量数据的方差分析; 资料呈非正态分布时, 采用秩和检验。计数资料比较采用 χ^2 检验或Fisher确切检验。等级资料两组比较采用Mann-whitney U检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围麻醉期资料

两组患者均顺利完成手术, 围麻醉期资料见表2, 阻滞组麻醉准备时间显著长于常规组 ($P<0.05$); 两组间麻醉维持时间的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。阻滞组各时间点MAP、HR平稳, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 常规组T1、T2时间点的MAP、HR显著上升 ($P<0.05$), 并显著高于同时点阻滞组的相对应指标 ($P<0.05$)。两组手术时间、肌松药用量差异无统计学意义 ($P>0.05$)。但是, 阻滞组术中舒芬太尼用量、苏醒室停留时间明显少于常规组 ($P<0.05$)。

2.2 术后随访结果

两组患者术后随访结果见表3。术后24 h阻滞组的QoR-15评分显著高于常规组 ($P<0.05$), 但是术后48 h两组患者QoR-15评分的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。术后6、12 h静息和活动NRS分阻滞组明显低于常规组 ($P<0.05$), 两组患者术后24 h的静息和活动疼痛评分差异无统计学意义 ($P>0.05$)。阻滞组术后48 h舒芬太尼用量显著少于常规组 ($P<0.05$), 且不良反应发生率明显低于常规组 ($P<0.05$)。

表 2 两组围麻醉期资料 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	时间点	阻滞组 (n=30)	常规组 (n=30)	P 值
麻醉准备时间 (min)		23.60±1.19	20.70±1.74	<0.001
麻醉维持时间 (min)		176.67±19.75	180.33±19.78	0.475
手术时间 (min)		170.50±19.89	167.50±19.51	0.558
MAP (mmHg)	术前	86.53±3.38	85.43±2.93	0.250
	切皮	87.07±3.71	93.90±3.20	<0.001
	切椎间盘	87.03±3.53	97.47±2.60	<0.001
	缝皮	87.13±3.41	85.73±2.81	0.079
	P 值	0.111	<0.001	
HR (次/min)	术前	75.07±6.36	74.03±9.03	0.610
	切皮	74.90±6.82	82.30±7.78	<0.001
	切椎间盘	75.97±7.11	83.23±7.53	<0.001
	缝皮	75.37±4.61	74.07±8.68	0.472
	P 值	0.538	<0.001	
肌松剂用量 (mg/kg)		116.67±14.75	120.83±17.47	0.323
舒芬太尼用量 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)		32.75±4.17	52.33±4.59	<0.001
苏醒室停留时间 (min)		31.70±3.03	43.50±3.03	<0.001

*注: 1 mmHg=0.133 kPa

表 3 两组患者术后观察指标与比较

指标	时间点	阻滞组 (n=30)	常规组 (n=30)	P 值
QoR-15 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	术后 24 h	139.13±1.93	111.80±3.23	<0.001
	术后 48 h	139.50±2.05	138.63±2.37	0.135
	P 值	0.190	<0.001	
静息 NRS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	术后 6 h	1.37±0.61	2.53±0.68	<0.001
	术后 12 h	1.53±0.63	2.50±0.57	<0.001
	术后 24 h	1.53±0.51	1.77±0.50	0.790
	P 值	0.314	<0.001	
活动 NRS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	术后 6 h	2.20±0.55	3.50±0.68	<0.001
	术后 12 h	2.43±0.63	3.37±0.56	<0.001
	术后 24 h	2.33±0.48	2.53±0.51	0.122
	P 值	0.173	<0.001	
术后 48 h 舒芬太尼用量 (μg , $\bar{x} \pm s$)		102.00±5.57	144.03±5.63	<0.001
不良反应发生率 (例, %)		3 (10.00%)	11 (36.67%)	0.015

3 讨论

腰椎手术术后疼痛是复杂的,可能来自皮肤、肌肉、椎体等组织,所有这些组织都受脊神经背支的支配^[7],并且腰椎融合术伴随有明显的术后疼痛和较长的恢复期^[8]。目前腰椎融合术后多采用静脉自控阿片类药物进行镇痛,而阿片类药物引起术后恶心呕吐,严重影响舒适度。因此,需要寻找到一种镇痛效果确

切,安全性高的镇痛方式,同时能加快术后康复且提高患者满意度。超声引导神经阻滞技术操作简单,并发症少,术后镇痛确切,减少阿片类药物用量。Forero 等^[5]首次描述了 ESPB 是脊神经腹侧和背侧分支的筋膜间隙阻滞。由于药物溶液沿椎旁组织扩散,ESPB 也有广泛的作用范围^[9, 10]。

近年来,ESPB 越来越受欢迎,在胸腹外科手术中广泛应用^[11, 12]。在脊柱手术中常用阿片类药物消耗和疼痛评分来评估其疗效^[13]。目前,还没有试验

研究 ESPB 对脊柱患者恢复质量的影响。本研究发现, 阻滞组显著提高了术中循环的稳定性, 有利于麻醉期的管理; 同时减少术中阿片类药物用量, 有利于快速苏醒, 加快苏醒室的周转。本研究中阻滞组术后 24 h QoR-15 评分显著高于常规组, 可改善 24 h 恢复质量, 提高满意度。另外, 阻滞组在术后 6、12 h 静息、运动疼痛评分及 48 h 舒芬太尼的用量显著低于常规组, 说明 ESPB 在腰椎融合术中提供较好的镇痛效果, 原因在于 ESPB 阻滞了脊神经后支, 且镇痛效果可以持续 12 h 左右。同时, 腰椎融合术术后的 12 h 内疼痛较剧烈, ESPB 可明显减轻术后这段时间的疼痛程度。阻滞组患者阿片类不良反应的发生率显著降低, 提高舒适度, 有利于早期恢复功能锻炼。

综上所述, 超声引导竖脊肌阻滞用于腰椎融合手术可为腰椎融合手术提供安全有效的镇痛效果, 减少不良反应的发生, 可以进一步改善患者的 24 h 恢复质量, 有利于患者的预后, 提高患者满意度, 加快术后康复。

参考文献

- [1] Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJM, et al. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures [J]. *Anesthesiology*, 2013, 118 (4): 934-944.
- [2] Carli F. Recipient of the 2014 Excellence In Research Award [J]. *Anesthesiology*, 2014, 121 (4): 690-691.
- [3] Goel VK, Chandramohan M, Murugan C, et al. Clinical efficacy of ultrasound guided bilateral erector spinae block for single level lumbar fusion surgery: a prospective, randomized, case-control study [J]. *Spine J*, 2021, 21 (11): 1873-1880.
- [4] Hu ZX, Han J, Jiao BB, et al. Efficacy of thoracolumbar interfascial plane block for postoperative analgesia in lumbar spine surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials [J]. *Pain physician*, 2021, 24 (7): E1085-1097.
- [5] Forero M, Adhikary SD, Lopez H, et al. The erector spinae plane block: a novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 41 (5): 621-627.
- [6] Stark PA, Myles PS, Burke JA. Development and psychometric evaluation of a postoperative quality of recovery score: the QoR-15 [J]. *Anesthesiology*, 2013, 118 (6): 1332-1340.
- [7] Saito T, Steinke H, Miyaki T, et al. Analysis of the posterior ramus of the lumbar spinal nerve: the structure of the posterior ramus of the spinal nerve [J]. *Anesthesiology*, 2013, 118 (1): 88-94.
- [8] 蒋小红, 王辉, 郑亚东, 等. 两种椎体间融合术治疗双节段腰椎管狭窄的比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (21): 1934-1938.
- [9] Qiu Y, Zhang TJ, Hua Z. Erector spinae plane block for lumbar spinal surgery: a systematic review [J]. *J Pain Res*, 2020, 1 (13): 1611-1619.
- [10] Saadawi M, Layera S, Aliste J, et al. Erector spinae plane block: a narrative review with systematic analysis of the evidence pertaining to clinical indications and alternative truncal blocks [J]. *J Clin Anesth*, 2021, 68: 110063.
- [11] Wang J, Lu Y. Application of ultrasound-guided bilateral erector spinae plane block in lumbar spinal surgery [J]. *Ann Palliat Med*, 2020, 9 (5): 1282-1284.
- [12] Ueshima H, Inagaki M, Toyone T, et al. Efficacy of the erector spinae plane block for lumbar spinal surgery: a retrospective study [J]. *Asian Spine J*, 2019, 13 (2): 254-257.
- [13] 程晓燕, 李瑞华, 李洪波, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞在椎间孔镜术应用 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (1): 79-81.

(收稿:2021-11-03 修回:2022-03-23)
(同行评议专家: 陈君生 王明飞)
(本文编辑: 郭秀婷)