

超声引导下双侧竖脊肌平面阻滞用于 腰椎后入路手术的效果

韩旭,夏晓琼,李元海

(安徽医科大学附属巢湖医院麻醉科,安徽 巢湖 238000)

摘要:目的 观察超声引导下双侧竖脊肌平面阻滞用于腰椎后入路手术的效果。方法 选择 2019 年 10 月-2020 年 10 月安徽医科大学附属巢湖医院择期腰椎后入路手术患者 60 例,随机分为观察组(S 组)和对照组(P 组),每组 30 例。P 组采用单纯全身麻醉方法,S 组采用超声引导下双侧 ESP 联合全身麻醉方法。比较两组患者术中顺阿曲库胺、舒芬太尼、瑞芬太尼、丙泊酚的用量,术后 4、8、12、24 h 视觉模拟评分(VAS)和 PCIA 按压次数,以及相关不良反应发生情况。结果 S 组术中舒芬太尼、瑞芬太尼以及丙泊酚的用量均少于 P 组($P<0.05$);两组顺阿曲库胺用量比较,差异无统计学意义($P>0.05$);S 组术后不同时间点 VAS 评分及 PCIA 按压次数均少于 P 组,不良反应发生率低于 P 组($P<0.05$)。结论 超声引导下双侧 ESP 可减少腰椎后入路手术患者麻醉药的用量,并能有效的减轻患者术后疼痛,且不良反应少。

关键词:竖脊肌平面阻滞;超声引导;全身麻醉;腰椎后入路手术

中图分类号:R614.4

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.05.036

文章编号:1006-1959(2022)05-0137-03

Effect of Ultrasound-guided Bilateral Erector Spinal Plane Block on Lumbar Posterior Operations

HAN Xu,XIA Xiao-qiong,LI Yuan-hai

(Department of Anesthesiology,Chaohu Hospital of Anhui Medical University,Chaohu 238000,Anhui,China)

Abstract:Objective To observe the effect of ultrasound-guided bilateral erector spinal block on lumbar posterior operations.**Methods** Sixty patients who underwent elective lumbar internal fixation surgery in Chaohu Hospital of Anhui Medical University from October 2019 to October 2020 were selected as the research objects, and they were randomly divided into an observation group (group S) and a control group (group P), with 30 cases in each group. The group P was treated with general anesthesia, and the group S was treated with ultrasound-guided bilateral spinal plane block combined with general anesthesia. The intraoperative dosages of cisatracurium besilate, sufentanil, remifentanil and propofol, Visual Analog Scale (VAS) at 4, 8, 12 h and 24 h after surgery and PCIA pressing times, and occurrence of adverse reactions were compared between the two groups.**Results** The intraoperative dosage of sufentanil, remifentanil and propofol of group S was less than that those of group P ($P<0.05$); there was no difference in the dosage of cisatracurium besilate between the two groups ($P>0.05$). VAS score and PCIA pressing times of group S were lower than those of group P at different postoperative time points, and the incidence of adverse reactions in the group S was lower than in the group P ($P<0.05$).**Conclusion** Ultrasound-guided bilateral ESP can reduce the dosage of anesthetics in patients undergoing lumbar posterior approach surgery, and can effectively reduce postoperative pain, with less adverse reactions.

Key words:Erector spinal plane block;Ultrasound-guided;General anesthesia;Lumbar posterior operations

腰椎后入路手术(lumbar posterior operations)是脊柱外科常用的手术方法,其疗效确切但创伤较大,术中需使用大量麻醉药来保证镇痛效果,大量麻醉药的使用对患者术后康复不利,并会产生恶心、呕吐、呼吸抑制等并发症,因此如何减轻腰椎后入路手术患者围术期疼痛已经成为临床关注的重点问题^[1]。超声引导下竖脊肌平面阻滞(erector spinae plane, ESP)是近年来逐渐兴起的一种筋膜间阻滞技术,随着超声可视化技术的发展及脊柱相关神经的解剖深入得以应用于临床^[2]。ESP 主要穿刺点表浅,且离重要脏器、血管位置远,不易发生气胸、血肿等并发症^[3]。Forero M 等^[4]于 2016 年报道了采用 ESP 治疗严重的神经病理性疼痛及控制胸科手术术后疼痛。然而,

目前 ESP 在脊柱手术中的应用研究仍较少。本研究将 ESP 用于腰椎后入路手术中,观察其麻醉及术后镇痛效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择安徽医科大学附属巢湖医院 2019 年 10 月-2020 年 10 月择期行腰椎后入路手术患者 60 例作为研究对象,其中男 36 例,女 24 例;腰椎骨折 19 例,腰椎椎管狭窄 18 例,腰椎间盘突出 14 例,腰椎滑脱 9 例。采用随机数字表法分为观察组(S 组)和对照组(P 组),每组 30 例。两组年龄、性别、体重指数(BMI)、ASA 分级、手术时长比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1,研究可行。本研究通过医院伦理委员会审批,患者知情并签署同意书。

表 1 两组一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | 年龄(岁) | 性别(男/女) | BMI(kg/m ²) | ASA 分级(I/II) | 手术时长(min) |
|-----|----|------------|---------|-------------------------|--------------|-------------|
| S 组 | 30 | 45.00±9.00 | 19/11 | 22.31±1.34 | 18/12 | 84.32±15.32 |
| P 组 | 30 | 44.60±7.00 | 17/13 | 22.45±1.11 | 16/14 | 83.77±15.46 |

作者简介:韩旭(1998.1-),男,安徽阜阳人,硕士,住院医师,主要从事脊柱手术术后镇痛研究

通讯作者:李元海(1965.10-),男,安徽合肥人,博士,主任医师,主要从事临床麻醉与临床药理学研究

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①年龄 37~63 岁;②ASA 分级 I~II 级;③所有患者均符合腰椎后入路手术指征。排除标准:①合并严重心血管、呼吸系统疾病者;②肝肾功能不全者;③穿刺部位感染者;④凝血功能障碍者;⑤局麻药过敏者;⑥滥用镇痛、精神类药物者;⑦拒绝行神经阻滞者。

1.3 麻醉方法 麻醉前准备,患者术前禁食禁饮 8 h,入室后立即开放静脉通道以 8~10 ml/(kg·h)的速度输注平衡盐溶液,常规导尿。监测患者基本生命体征:指脉氧饱和度(SpO₂)、心电图(ECG),局麻下经左桡动脉穿刺置管连续监测有创动脉血压(IABP),并行面罩通气,O₂浓度 100%,流量 5 L/min。两组患者均采用全身麻醉诱导:依次静脉注射咪达唑仑(江苏恩华药业股份有限公司,国药准字 H19990027,规格:1 ml:5 mg)1~2 mg、依托咪酯(江苏恩华药业股份有限公司,国药准字 H20020511,规格:10 ml:20 mg)0.2~0.3 mg/kg、枸橼酸舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字 H20054171,规格:1 ml:50 mg)0.4~0.5 μg/kg、苯磺酸顺阿曲库胺(江苏恒瑞医药股份有限公司,国药准字 H20060869,规格:10 mg)0.2 mg/kg,辅助呼吸 3 min 后行气管插管,连接呼吸机机械通气。通气参数设定:通气频率 12~14 次/min,潮气量 6~8 ml/kg,吸呼比 1:2。S 组在气管插管转为俯卧位后根据手术类型、手术部位进行体表定位。穿刺部位皮肤消毒,操作者戴无菌手套,铺设洞巾,无菌保护套包裹探头。使用高频线阵探头,探头置于脊柱后正中线上、标记处,在棘突旁开约 3~4 cm 处找到对应椎体横突,可于横突浅层获得竖脊肌声像,采用平面内技术,带神经穿刺针到达竖脊肌深层回抽无血后注射 0.375%罗哌卡因(浙江仙琚制药股份有限公司,国药准字 H20163208,规格:10 ml:75 mg)15 ml,同法于对侧进行 ESP 阻滞。术中调节通气参数,维持呼气末二氧化碳(P_{ET}CO₂)在 35~40 mmHg。两组麻醉维持均采用丙泊酚(北京费森尤斯卡比医药有限公司,国药准字 H20070378,规格:20 ml:

0.2 g)4~10 mg/(kg·h),瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字 H20030200,规格:1 mg)0.2~0.4 μg/(kg·min)静脉泵注。根据患者术中血压及心率调整用量。根据术野松弛情况间断推注苯磺酸顺阿曲库胺,根据术中情况适量追加舒芬太尼。手术结束前 10 min 停用瑞芬太尼,缝皮时停用丙泊酚。术毕将患者送至 PACU,待患者神志清醒,呼吸频率>12 次/min,潮气量>6 ml/kg,吞咽、咳嗽反射恢复,SpO₂为 95%时拔除气管导管,行自控静脉镇痛(PCIA)至术后 48 h。PCIA 配方如下:酒石酸布托啡诺(江苏恒瑞医药股份有限公司,国药准字 H20020454,规格:1 ml:1 mg)10 mg、氟比洛芬酯(武汉大安制药有限公司,国药准字 H20183054,规格:5 ml:50 mg)100 mg、盐酸阿扎司琼(南京正大天晴制药有限公司,国药准字 H20113055,规格:2 ml:10 mg)10 mg,生理盐水稀释至 100 ml,首次剂量 2 ml,背景剂量 2 ml/h,单次剂量 2 ml,锁定时间 16 min,极限量 18 ml。

1.4 观察指标 比较两组术中顺阿曲库胺、舒芬太尼、瑞芬太尼、丙泊酚用量及术后 4、8、12、24 h 视觉模拟评分(VAS)和术后 48 h PCIA 按压次数,并记录术后不良反应发生情况。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 19.0 软件进行分析,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,行 *t* 检验;计数资料以[n(%)]表示,行 χ^2 检验,*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术中麻醉药总量比较 S 组术中舒芬太尼、瑞芬太尼、丙泊酚用量低于 P 组,差异有统计学意义(*P*<0.05);两组顺阿曲库胺用量比较,差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 2。

2.2 两组术后疼痛情况及 PCIA 总按压次数比较 S 组术后 4、8、12、24 h VAS 评分均低于 P 组,术后 48 h PCIA 总按压次数少于 P 组,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 3。

表 2 两组术中镇静镇痛药物及苯磺酸顺阿曲库胺用量比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | <i>n</i> | 舒芬太尼(μg) | 瑞芬太尼(μg) | 丙泊酚(mg) | 顺阿曲库胺(mg) |
|----------|----------|------------|---------------|----------------|------------|
| S 组 | 30 | 35.10±1.52 | 825.33±136.37 | 907.12±138.27 | 24.16±2.31 |
| P 组 | 30 | 46.51±3.23 | 945.58±179.15 | 1167.00±223.47 | 33.67±3.46 |
| <i>t</i> | | 4.103 | 6.535 | 5.214 | 0.546 |
| <i>P</i> | | 0.003 | 0.001 | 0.002 | 0.632 |

表 3 两组术后疼痛情况及 PCIA 总按压次数比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | <i>n</i> | 术后 4 h | 术后 8 h | 术后 12 h | 术后 24 h | 术后 48 h PCIA 总按压次数(次) |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
| S 组 | 30 | 1.25±0.32 | 3.27±0.68 | 4.34±1.24 | 4.79±1.44 | 5.31±1.43 |
| P 组 | 30 | 2.34±0.57 | 4.73±1.12 | 5.34±1.57 | 5.83±1.79 | 6.75±2.11 |
| <i>t</i> | | 10.194 | 7.667 | 6.796 | 6.456 | 7.062 |
| <i>P</i> | | 0.001 | 0.001 | 0.007 | 0.007 | 0.002 |

2.3 两组术后不良反应发生情况比较 S 组术后不良反应发生率低于 P 组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 两组术后不良反应发生情况比较[n(%)]

| 组别 | n | 恶心呕吐 | 头晕 | 呼吸抑制 | 总发生率 |
|-----|----|----------|----------|------|-----------|
| S 组 | 30 | 2(6.67) | 1(3.33) | 0 | 3(10.00)* |
| P 组 | 30 | 7(23.33) | 3(10.00) | 0 | 10(33.33) |

3 讨论

腰椎后入路手术因手术刺激可引起患者交感神经活跃,对疼痛敏感,围术期不适感增强,严重者影响患者预后^[5]。目前,PCIA 仍是管理术后疼痛的有效方法,但阿片类和非甾体类药物的大量使用会造成许多不良反应^[6,7]。近年来,研究表明^[8,9],超声引导下 ESP 阻滞可作为一种效果较好的镇痛方式。ESP 阻滞是将局麻药注射于竖脊肌深部和横突之间的筋膜层,药物通过胸腰筋膜扩散,阻滞脊神经后支^[10]。此外,Vidal E 等^[11]在尸体解剖中发现,注射于此筋膜层的染料能将脊神经的背侧支及腹侧支染色,进而表明 ESP 阻滞能有效地阻滞背部皮肤的感觉。

本研究 S 组术中镇静镇痛药物使用量低于对照组($P<0.05$),可能因 ESP 阻滞效果完善,术中对麻醉药物的需求减少。S 组术中肌松药用量与 P 组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),与王维等^[12]研究结果不同,可能因两项研究的手术时长不同,术者操作习惯造成对肌松程度的需求不同。S 组术后 4、8、12、24 h 的 VAS 评分较 P 组低,且 S 组术后 48 h 内 PCIA 总按压次数较 P 组少($P<0.05$),与 Tulgar S 等^[13]和 Zhu L 等^[14]的研究结果一致。本研究结果也支持了腰椎 ESP 阻滞有效性的结论^[15,16]。然而,在最近的一项 ESP 阻滞在腰椎间盘突出症修补术后疼痛治疗的研究结果显示^[17],ESP 组在术后各时间点 NRS 评分相似,可能因阿片药物的平均用量和术后使用补救性镇痛药物的患者数量高于对照组有关。S 组术后疼痛程度减轻可能是因局麻药通过椎间孔扩散至脊神经前后支,抑制了外周神经和内脏神经的传导,阻断了伤害性刺激的传递^[18]。此外,超声引导下 ESP 阻滞能清楚显示竖脊肌解剖位置,减少因盲目穿刺造成的肌肉、血管、神经损伤,超声下能清晰的看到局麻药物扩散,提高阻滞质量^[19]。S 组术后不良反应发生率低于 P 组($P<0.05$),主要因超声引导下的精准神经阻滞有效地减少了阿片类药物用量。

综上所述,超声引导下双侧 ESP 阻滞复合全麻可有效减少腰椎后入路手术中麻醉药用量,且术后镇痛效果确切、安全性高,效果优于单纯全麻。

参考文献:

[1]陶涛,周全.竖脊肌平面阻滞与后路椎板阻滞对后路腰椎手术术后镇痛效果的比较[J].南方医科大学学报,2019,39(6):736-739.
[2]王青,余琅,高之心,等.右美托咪定联合罗哌卡因超声引导下单次竖脊肌平面阻滞对胸腔镜下肺叶切除术后镇痛效果的影响[J].中华疼痛学杂志,2020(2):130-135.

[3]Kot P,Rodriguez P,Granell M,et al.The erector spinae plane block: a narrative review[J].Korean J Anesthesiol,2019,72(3):209-220.
[4]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.
[5]刘天柱,花璐,万里.超声引导下竖脊肌平面阻滞和椎板后阻滞联合全身麻醉用于脊柱手术的比较[J].临床麻醉学杂志,2019,35(3):289-293.
[6]张高娇,张归帆,绍嗣超,等.超声引导下竖脊肌平面阻滞对腰椎减压融合内固定手术镇痛及术后恢复的影响[J].重庆医学,2021,50(15):2592-2596.
[7]Van den Broek RJC,van de Geer R,Schepel NC,et al.Evaluation of adding the Erector spinae plane block to standard anesthetic care in patients undergoing posterior lumbar interbody fusion surgery[J].Sci Rep,2021,11(1):7631.
[8]钟微微,夏洪莲,安佰柱,等.超声引导单次竖脊肌平面阻滞与椎旁神经阻滞用于手术治疗气胸患者镇痛效果的比较[J].牡丹江医学院学报,2020,41(1):83-86.
[9]Yu Y,Wang M,Ying H,et al.The Analgesic Efficacy of Erector Spinae Plane Blocks in Patients Undergoing Posterior Lumbar Spinal Surgery for Lumbar Fracture [J].World Neurosurg,2021 (147): e1-e7.
[10]姚猛飞,王秋兰,陈检明,等.急诊室连续竖脊肌平面阻滞对胸部创伤患者疼痛控制及不良反应的影响[J].创伤外科杂志,2020,22(3):171-174.
[11]Vidal E,Giménez H,Forero M,et al.Erector spinae plane block: A cadaver study to determine its mechanism of action[J].Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed),2018,65(9):514-519.
[12]王维,刘玉林,张滢莹.超声引导下竖脊肌平面阻滞对腰椎后路手术全麻效果及术后恢复的影响[J].临床麻醉学杂志,2018,34(12):1172-1175.
[13]Tulgar S,Senturk O.Ultrasound guided Erector Spinae Plane block at L-4 transverse process level provides effective postoperative analgesia for total hip arthroplasty[J].Clin Anesth,2018(44):68.
[14]Zhu L,Wang M,Wang X,et al.Changes of Opioid Consumption After Lumbar Fusion Using Ultrasound -Guided Lumbar Erector Spinae Plane Block: A Randomized Controlled Trial[J].Pain Physician,2021,24(2):E161-E168.
[15]Singh S,Choudhary NK,Lalin D,et al.Bilateral Ultrasound -guided Erector Spinae Plane Block for Postoperative Analgesia in Lumbar Spine Surgery: A Randomized Control Trial[J].Neurosurg Anesthesiol,2020,32(4):330-334.
[16]Cesur S,Yayik AM,Ozturk F,et al.Ultrasound -guided Low Thoracic Erector Spinae Plane Block for Effective Postoperative Analgesia after Lumbar Surgery: Report of Five Cases[J].Cureus,2018,10(11):e3603.
[17]Yörükoglu HU,Icli D,Aksu C,et al.Erector spinae block for postoperative pain management in lumbar disc hernia repair[J].J Anesth,2021,35(3):420-425.
[18]Chin KJ,Adhikary S,Sarwani N,et al.The analgesic efficacy of pre-operative bilateral erector spinae plane (ESP) blocks in patients having ventral hernia repair[J].Anaesthesia,2017,72(4):452-460.
[19]El -Boghdady K,Pawa A.The erector spinae plane block: plane and simple[J].Anaesthesia,2017,72(4):434-438.

收稿日期:2021-11-05;修回日期:2021-11-24

编辑/肖婷婷