

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2023.11.020

❖ 临床研究 ❖

地佐辛复合罗哌卡因行竖脊肌平面阻滞对腰椎手术患者术后镇痛、应激反应和早期恢复质量的影响

李陆军¹, 孙振全¹, 韩流², 赵灵芝¹, 张传磊¹, 林浩¹, 周田田¹, 陈一林¹

(1. 南京中医药大学附属南京市中西医结合医院麻醉科, 江苏 南京 210014; 2. 南京市第一医院麻醉科, 江苏 南京 210000)

【摘要】目的: 探讨地佐辛复合罗哌卡因行竖脊肌平面阻滞 (ESPB) 对腰椎手术患者术后镇痛、应激反应和早期恢复质量的影响。**方法:** 将接受腰椎手术的 82 例患者按照麻醉方式不同分为对照组与地佐辛组, 每组各 41 例。两组在麻醉诱导前均实施 ESPB, 其中对照组予以 0.4% 罗哌卡因 20 mL 注入; 地佐辛组予以 0.1 mg/kg 地佐辛 + 0.4% 罗哌卡因组成的混合药液 20 mL 注入。术毕, 两组均予以静脉泵镇痛。记录并比较两组患者术后 2、6、12 及 24 h 的疼痛评分; 记录并比较术后 48 h 内镇痛情况; 分别于术前及术后 24 h, 检测患者血清促肾上腺皮质激素 (ACTH)、皮质醇 (Cor) 水平; 于术后 24 h 和术后 48 h, 使用进食时间与 15 项恢复质量量表 (QoR-15) 对患者恢复质量进行评估; 记录并比较患者术后 48 h 镇痛相关不良反应。**结果:** 与对照组比较, 地佐辛组术后 2~24 h 疼痛评分显著下降 ($P < 0.05$); 术后 48 h 内镇痛泵按压次数减少 ($P < 0.05$); 舒芬太尼用量降低 ($P < 0.05$); 补救镇痛率更低 ($P < 0.05$); 术后 24 h ACTH 水平和 Cor 水平更低 ($P < 0.05$); 术后进食时间提前, 术后 24、48 h 的 QoR-15 评分增高 ($P < 0.05$), 术后 48 h 内恶心呕吐发生率更低 ($P < 0.05$)。**结论:** 地佐辛复合罗哌卡因 ESPB 用于腰椎手术中, 可提高患者术后镇痛效果, 减轻应激反应, 改善术后早期恢复质量。

【关键词】 腰椎手术; 竖脊肌平面阻滞; 地佐辛; 镇痛; 应激反应; 早期恢复质量

【中图分类号】 R614.1 **【文献标志码】** A

Effects of dezocine combined with ESPB on postoperative analgesia, stress response and early recovery quality in patients undergoing posterior lumbar surgery

LI Lu-jun¹, SUN Zhen-quan¹, HAN Liu², ZHAO Ling-zhi¹, ZHANG Chuan-lei¹, LIN Hao¹, ZHOU Tian-tian¹, CHEN Yi-lin¹

(Department of Anesthesiology, 1. Nanjing Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210014; 2. Nanjing First Hospital, Nanjing 210000, Jiangsu, China)

【Abstract】 Objective: To investigate the effects of dezocine combined with ropivacaine for erector spinae plane block (ESPB) on postoperative analgesia, stress response and early recovery quality in patients undergoing posterior surgery. **Methods:** A total of 82 patients undergoing lumbar surgery were divided into control group and dezocine group according to different anesthesia methods, with 41 cases in each group. ESPB was performed in both groups before anesthesia induction. The control group was injected with 20 mL of 0.4% ropivacaine, and the dezocine group was injected with 20 mL of mixed liquid composed of 0.1 mg/kg dezocine + 0.4% ropivacaine. At the end of operation, both groups were given intravenous pump analgesia. The pain scores of the two groups at 2, 6, 12 and 24 h after operation and analgesia within 48 hours after operation were recorded and compared. The levels of serum adrenocorticotropic hormone (ACTH) and cortisol (Cor) were detected before operation and 24 h after operation. At 24 h and 48 h after surgery, the quality of recovery was assessed using the 15-item quality of recovery scale (QoR-15). In addition, the adverse reactions related to analgesia 48 h after operation were recorded. **Results:** Compared with the control group, the pain score of the dezocine group was significantly decreased at 2~24 h after operation ($P < 0.05$). Compared with the control group, the number of analgesic pump compressions within 48 hours after operation decreased in the dezocine group ($P < 0.05$), the dosage of sufentanil decreased ($P < 0.05$), and the remedial analgesia rate decreased ($P < 0.05$). Compared with the control group, the levels of ACTH and Cor in the dezocine group were lower at 24 h after operation ($P < 0.05$). Compared with the control group, the time for postoperative eating advanced, the QoR-15 score of the dezocine group increased at 24 and 48 h after operation ($P < 0.05$), and the incidence of nausea and vomiting in the dezocine group

基金项目: 江苏省南京市卫生科技发展专项资金项目 (YKK21128)

作者简介: 李陆军 (1973 -), 男, 副主任医师。E-mail: lilujun1973@163.com

通讯作者: 孙振全。E-mail: 961492265@qq.com

decreased within 48 hours after operation ($P < 0.05$). **Conclusion:** Dezocine combined with ropivacaine ESPB in lumbar surgery can improve the postoperative analgesic effect, reduce the stress response and improve the quality of early postoperative recovery.

[Key words] Lumbar surgery; Erector spinae plane block; Dezocine; Analgesia; Stress reaction; Early recovery quality

腰椎手术创伤较大,术后疼痛剧烈,可引起明显应激反应,不利于术后恢复^[1]。术后疼痛控制不佳,还会影响患者术后早期活动,使得不良反应如下肢深静脉血栓、慢性疼痛综合征等并发症风险增高^[2]。因此,完善围术期镇痛对于腰椎手术患者尤为重要。近年来,躯干神经阻滞已成为围术期多模式镇痛的重要部分,其中竖脊肌平面阻滞(ESPB)应用于腰椎手术中有着确切镇痛作用,然而阻滞镇痛时间较短^[3]。研究^[4]表明,躯干神经阻滞中添加佐剂能够提高镇痛效果。地佐辛属于阿片类受体激动-拮抗剂,在术后镇痛中有着广泛应用,镇痛效果好,不良反应少。有研究^[5]报道,地佐辛与局麻药物配伍能够使得镇痛持续时间延长,提高神经阻滞效果。基于此,本研究拟探讨地佐辛复合罗哌卡因行 ESPB 对腰椎手术患者术后镇痛、应激反应和早期恢复质量的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 1 月至 2023 年 1 月在南京中医药大学附属南京市中西医结合医院接受腰椎手术的 82 例患者作为研究对象。纳入标准:(1)拟行全麻腰椎手术;(2)ASA 分级属于 I 或 II 级;(3)BMI 介于 20~30 kg/m²;(4)年龄 ≥ 18 岁。排除标准:(1)合并严重心肝肾疾病者;(2)凝血功能不全者;(3)对局麻药过敏者;(4)穿刺部位皮肤存在破损或感染者;(5)既往有慢性疼痛病史者;(6)伴严重精神疾病者。按照麻醉方式不同将入组对象分为对照组与地佐辛组,每组各 41 例。本研究得到本院伦理审批通过,且与入组对象完成知情同意书的签署。

1.2 麻醉方法

入室后,对患者进行心电图和脉搏血氧饱和度等的监测,予以上肢静脉通路的建立。于麻醉诱导之前,行双侧 ESPB,具体操作:患者行侧卧位,局部消毒铺巾后,将凸阵探头(2~5 MHz)放置在手术对应的腰椎节段,对 L₃ 或 L₄ 棘突进行正中矢状位扫描,将超声探头向患侧移动约 3~5 cm 到达 L₃ 或 L₄ 横突。使用平面内进针技术,将穿刺针刺入横突骨质,超声确认针尖处于横突、竖脊肌之间,回抽无血后,对照组予以 0.4% 罗哌卡因(江苏恒瑞医药股份有限公司)20 mL 注入,对侧使用同样方法阻滞;地佐辛组予以 0.1 mg/kg 地佐辛(扬子江药业集团有限公司)+0.4% 罗哌卡因组成的混合药液 20 mL

注入。阻滞完成 20 min 后,通过针刺法进行阻滞平面的评估,阻滞平面达到穿刺点上下至少 2 个节段,则认为阻滞成功。

麻醉诱导:静脉予以咪达唑仑(剂量为 0.05 mg/kg)、丙泊酚(剂量为 1.5 mg/kg)、舒芬太尼(剂量为 0.5 μg/kg),并给以顺阿曲库铵(剂量为 0.25 mg/kg)。予以气管插管,然后进行机械通气,潮气量设定为 6~8 mL/kg,通气频率设定为 12 次/分,将呼气末二氧化碳分压控制在 35~45 mmHg。麻醉维持泵注丙泊酚(剂量为 6~8 mg·kg⁻¹·h⁻¹)和瑞芬太尼(剂量为 0.1~0.4 μg·kg⁻¹·min⁻¹),并予以顺阿曲库铵间断追加。术中控制血压波动不超过基础值的 20%,将脑电双频指数维持 40~60。手术缝皮时,将麻醉药物停用。术后,患者予以自控静脉镇痛(PCIA),使用舒芬太尼(剂量为 2.0 μg/kg)+托烷司琼(剂量为 10 mg)作为配方,添加生理盐水稀释到 100 mL,参数:首剂负荷量为 3 mL,按压量为 2 mL/次,无背景剂量,锁定 15 min。镇痛至术后 48 h,若患者出现视觉模拟量表(VAS)评分 > 3 分,则予以氟比洛芬酯 40 mg 进行补救镇痛。

1.3 观察指标

记录两组术后 2、6、12 及 24 h 的疼痛评分,使用 VAS 评分法,得分范围为 0~10 分,得分越高,意味着患者有着越高的疼痛程度。对术后 48 h 内镇痛情况进行记录,包括镇痛泵按压次数、舒芬太尼用量,并统计补救镇痛率。分别于术前和术后 24 h 抽取患者肘静脉血 3 mL,4 ℃ 下离心(3 000 r/min),分离得到血清,进行促肾上腺皮质激素(ACTH)、皮质醇(Cor)的检测,使用酶联免疫吸附法,检测试剂盒为美国贝克曼公司产品。记录患者术后首次进食时间,并于术后 24 h 及术后 48 h,使用 15 项恢复质量量表(QoR-15)^[6]对患者恢复质量进行评估,总分为 150 分,得分越高,意味着患者恢复质量越好。对患者术后 48 h 镇痛相关不良反应进行记录。

1.4 统计学分析

使用 SPSS17.0 软件进行数据分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较使用 t 检验,组内比较采用配对样本 t 检验;计数资料以 [n (%)] 表示,组间比较行独立样本 χ^2 检验或 Fisher 精确概率检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料及术中情况比较

两组患者一般资料(包括性别、年龄等)、术中

麻醉药物使用量比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者一般情况比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

| 组别 | 性别(男/女) | 年龄(岁) | BMI(kg/m ²) | ASA 分级(I/II) | 手术时间(min) | 术中丙泊酚用量(mg) | 术中瑞芬太尼用量 |
|--------------|---------------------|-------------|-------------------------|---------------------|--------------|---------------|---------------|
| 地佐辛组(n=41) | 17(41.46)/24(58.54) | 55.47±9.64 | 24.12±2.56 | 15(36.59)/26(63.41) | 151.25±19.58 | 968.41±154.59 | 739.54±137.55 |
| 对照组(n=41) | 19(46.34)/22(53.66) | 56.12±10.13 | 24.64±2.71 | 17(41.46)/24(58.54) | 153.67±23.45 | 974.23±135.58 | 745.76±141.36 |
| t/χ^2 值 | 0.198 | 0.298 | 0.893 | 0.205 | 0.507 | 0.181 | 0.202 |
| P 值 | 0.656 | 0.767 | 0.375 | 0.651 | 0.613 | 0.857 | 0.841 |

2.2 两组患者术后 VAS 评分比较

与对照组比较, 地佐辛组术后 2~24 h VAS 评分均下降 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者术后 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm s, 分$)

| 组别 | 术后 2 h | 术后 6 h | 术后 12 h | 术后 24 h |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 地佐辛组(n=41) | 1.76±0.33 | 2.06±0.42 | 2.11±0.39 | 2.21±0.32 |
| 对照组(n=41) | 1.96±0.45 | 2.55±0.47 | 2.40±0.35 | 2.44±0.38 |
| t 值 | 2.295 | 4.978 | 3.544 | 2.964 |
| P 值 | 0.024 | <0.001 | <0.001 | 0.004 |

2.3 两组患者术后镇痛情况比较

与对照组比较, 地佐辛组术后 48 h 内镇痛泵按压次数减少 ($P < 0.05$), 舒芬太尼用量降低 ($P < 0.05$), 补救镇痛率下降 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者术后镇痛情况比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

| 组别 | 术后镇痛泵按压次数(次) | 术后舒芬太尼用量(μg) | 补救镇痛 |
|--------------|--------------|---------------------------|-----------|
| 地佐辛组(n=41) | 9.68±2.21 | 81.62±8.12 | 3(7.32) |
| 对照组(n=41) | 11.25±2.36 | 86.78±7.59 | 10(24.39) |
| t/χ^2 值 | 3.109 | 2.973 | 4.479 |
| P 值 | 0.003 | 0.004 | 0.034 |

2.4 两组患者血清应激反应指标比较

术前, 两组血清 ACTH 水平和 Cor 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后 24 h, 两组 ACTH 水平和 Cor 水平均增高 ($P < 0.05$), 但地佐辛组低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者血清应激反应指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | ACTH(pmol/L) | | Cor(ng/dL) | |
|------------|--------------|--------------|------------|--------------|
| | 术前 | 术后 24 h | 术前 | 术后 24 h |
| 地佐辛组(n=41) | 21.24±6.14 | 56.58±9.47* | 19.25±5.58 | 26.78±8.23* |
| 对照组(n=41) | 20.89±5.76 | 72.67±11.25* | 18.49±4.12 | 32.49±11.79* |
| t 值 | 0.266 | 7.006 | 0.702 | 2.542 |
| P 值 | 0.791 | <0.001 | 0.485 | 0.013 |

* $P < 0.05$, 与同组术前相比。

2.5 两组患者术后恢复情况比较

与对照组比较, 地佐辛组术后进食时间提前, 且术后 24 h 和 48 h 的 QoR-15 评分增高 ($P < 0.05$)。

见表 5。

表 5 两组患者术后恢复情况比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

| 组别 | 术后进食时间(h) | 术后 QoR-15 评分(分) | |
|------------|------------|-----------------|--------------|
| | | 术后 24 h | 术后 48 h |
| 地佐辛组(n=41) | 15.64±2.25 | 110.25±15.74 | 131.78±13.51 |
| 对照组(n=41) | 17.89±2.17 | 102.78±13.69 | 124.71±12.62 |
| t 值 | 4.609 | 2.293 | 2.449 |
| P 值 | <0.001 | 0.025 | 0.017 |

2.6 两组患者不良反应发生情况比较

相对对照组, 地佐辛组术后 48 h 内恶心呕吐发生率更低 ($P < 0.05$)。见表 6。

表 6 两组患者不良反应发生情况比较 [$n(\%)$]

| 组别 | 恶心呕吐 | 头晕 | 皮肤瘙痒 |
|------------|-----------|---------|----------|
| 地佐辛组(n=41) | 4(9.76) | 2(4.88) | 4(9.76) |
| 对照组(n=41) | 11(26.83) | 4(9.76) | 8(19.51) |
| χ^2 值 | 3.998 | - | 1.562 |
| P 值 | 0.046 | 0.675 | 0.211 |

“-”为 Fisher 确切概率法。

3 讨论

腰椎手术由于牵拉椎旁肌和对神经根的激惹可造成术后疼痛明显, 影响患者术后早期活动, 术后镇痛不佳, 还可诱发慢性疼痛, 使患者术后恢复质量下降^[7]。ESPB 应用于腰椎手术中能够为患者提供确切的术后镇痛作用, 但其镇痛效果仍有待优化。本研究表明, 地佐辛复合罗哌卡因行 ESPB 能够提高腰椎手术患者术后镇痛效果, 提高患者术后恢复质量。

ESPB 是指将局麻药物注入至竖脊肌筋膜与横突之间, 而对脊神经前、后支产生阻滞作用, 其操作简便, 广泛应用于腰椎手术^[8-9]。地佐辛是一种混合型阿片类药物, 对 μ 受体有拮抗作用, 且对 κ 、 δ 受体有着阻滞作用, 既有着良好镇痛作用, 同时减少不良反应, 是术后镇痛的常用药物, 在躯干神经阻滞镇痛不足时可作为补救药物使用^[10]。研究^[11]表明, 0.1 mg/kg 地佐辛复合罗哌卡因行躯干神经阻滞可提高神经阻滞效果且安全, 故本研究选取 0.1 mg/kg 地佐辛用于腰椎手术患者 ESPB。本研究发

现,地佐辛组术后 2~24 h 的 VAS 评分低于对照组,术后 48 h 内镇痛泵按压次数减少和舒芬太尼用量降低,补救镇痛率下降,表明地佐辛复合罗哌卡因 ESPB 能够减轻腰椎手术患者术后疼痛,术后镇痛效果优于单纯罗哌卡因 ESPB。原因可能在于:单纯罗哌卡因实施 ESPB 镇痛阻滞时间较短,一般持续至术后 12~24 h^[12];而联合应用地佐辛可通过与外周 κ 受体结合,产生超前镇痛效应,使中枢痛觉敏化减弱,且能够使镇痛持续时间延长,减少炎症因子的释放,进而对腰椎手术患者术后疼痛产生缓解作用^[13]。Zhang 等^[14]研究表明,地佐辛联合罗哌卡因对复发性神经病理性疼痛有着较好镇痛作用,这也支持本研究结果。本研究显示,地佐辛组术后 24 h 的血清 ACTH 水平和 Cor 水平显著低于对照组,提示地佐辛复合罗哌卡因 ESPB 能够使腰椎手术患者术后应激反应得到减轻。原因可能为:联合应用地佐辛行 ESPB 可提供更长的神经阻滞时间,完善术后镇痛,进而使得疼痛应激反应减轻^[15];此外,地佐辛能够抑制降钙素基因相关肽的表达,减轻炎症应激反应^[16]。Zhu 等^[17]研究显示,地佐辛联合罗哌卡因麻醉不仅能够减轻术后疼痛,还可抑制患者术后应激反应指标的表达,这与本研究结果类似。

QoR-15 量表是被证实能够用于评估患者术后恢复质量的可靠工具^[18]。本研究使用 QoR-15 量表对患者术后恢复质量进行评价,结果发现,地佐辛组术后 24 h 和术后 48 h 的 QoR-15 评分均显著高于对照组,表明地佐辛复合 ESPB 能够提高患者术后恢复质量。本研究还显示,地佐辛组术后首次进食时间提前,术后 48 h 内恶心呕吐发生率下降,这可能是与该模式下的 ESPB 提高了术后镇痛效果,以及减少了阿片类药物的使用有关。

综上,地佐辛复合罗哌卡因 ESPB 可为腰椎手术患者提供较好的术后镇痛效果,使得术后疼痛减轻,抑制应激反应,进而提高术后恢复质量,故地佐辛可作为局麻药的佐剂使用。但本研究样本量有限,不可避免存在统计学偏差,故仍需大样本量研究来进一步验证结果。

参考文献

[1] Rahimi M, Farhanchi A, Taheri M, *et al.* The effects of acupuncture on hemodynamic changes during endotracheal intubation for general anesthesia[J]. *Medical Acupuncture*, 2019, 31(2): 123-129.
[2] Abdul-Jabbar A, Yilmaz E, Fisahn C, *et al.* Disaster scenarios in spine surgery: a survey analysis[J]. *Spine*, 2019, 44(14): 1018-1024.

[3] Melvin JP, Schrot RJ, Chu GM, *et al.* Low thoracic erector spinae plane block for perioperative analgesia in lumbosacral spine surgery: a case series[J]. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien D' anesthésie*, 2018, 65(9): 1057-1065.
[4] 李麟, 祝雨思, 夏中元, 等. 区域神经阻滞中局部麻醉药佐剂的应用进展[J]. *实用医学杂志*, 2022, 38(12): 1553-1557.
[5] 刘燃, 刘海旺, 李玲, 等. 右美托咪定和地佐辛辅助超声引导腰丛联合坐骨神经阻滞对胫腓骨折手术的疗效[J]. *中国老年学杂志*, 2020, 40(15): 3234-3237.
[6] de Vlioger JCN, Luiting WH, Lockyer J, *et al.* Validation of the Dutch translation of the quality of recovery-15 scale[J]. *BMC Anesthesiology*, 2022, 22(1): 243.
[7] Kim DK, Yoon SH, Kim JY, *et al.* Comparison of the effects of sufentanil and fentanyl intravenous patient controlled analgesia after lumbar fusion[J]. *Journal of Korean Neurosurgical Society*, 2017, 60(1): 54-59.
[8] 彭捷, 张雯琪, 吴友平, 等. 双侧竖脊肌平面阻滞在老年患者腰椎后路手术中的应用效果[J]. *中南大学学报(医学版)*, 2023, 48(2): 206-212.
[9] 程晓燕, 李瑞华, 刘宁, 等. 全麻复合竖脊肌阻滞应用于腰椎融合术的效果[J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30(13): 1223-1226.
[10] 张利东, 徐建国, 王国林, 等. 地佐辛临床镇痛专家共识[J]. *中华麻醉学杂志*, 2020, 40(6): 641-645.
[11] 苗国瑞, 王忠义, 王福朝, 等. 地佐辛复合罗哌卡因胸椎旁神经阻滞对术后镇痛效果的影响[J]. *河北医药*, 2020, 42(21): 3246-3248, 3252.
[12] El-Boghdadly K, Madjdpour C, Chin KJ. Thoracic paravertebral blocks in abdominal surgery—a systematic review of randomized controlled trials[J]. *British Journal of Anaesthesia*, 2016, 117(3): 297-308.
[13] 刘静, 李明明, 任益锋, 等. 纳布啡联合酮咯酸氨丁三醇预防性镇痛对鼻内镜手术患者术后疼痛及恢复质量的影响[J]. *中国内镜杂志*, 2021, 27(1): 34-40.
[14] Zhang X, Chu C, Ma C, *et al.* Analgesic effect of dizocine combined with ropivacaine on recurrent neuropathic pain in peripheral nerve compression rats[J]. *Pharmacology*, 2020, 105(9-10): 514-521.
[15] 王忠义, 苗国瑞, 王福朝, 等. 地佐辛复合罗哌卡因胸椎旁神经阻滞在胸科手术中的应用[J]. *河北医药*, 2020, 42(8): 1217-1219, 1223.
[16] Li NN, Huang YQ, Huang LE, *et al.* Dezocine antagonizes morphine analgesia upon simultaneous administration in rodent models of acute nociception[J]. *Pain Physician*, 2017, 20(3): E401-E409.
[17] Zhu R, Du T, Gao H. Effects of dezocine and ropivacaine infiltration anesthesia on cellular immune function indicators, anesthesia recovery time and pain factors in patients with open liver resection[J]. *Cellular and Molecular Biology*, 2020, 66(3): 149-154.
[18] Kleif J, Waage J, Christensen KB, *et al.* Systematic review of the QoR-15 score, a patient-reported outcome measure measuring quality of recovery after surgery and anaesthesia[J]. *British Journal of Anaesthesia*, 2018, 120(1): 28-36.

(收稿日期: 2023-07-09

修回日期: 2023-08-27)