

## · 临床研究 ·

## 脊神经后内支阻滞对腰椎骨折术后镇痛的影响

张镇城 张文龙 陈建华 于美华 何丽云 梁勃威 卢承志

**【摘要】 目的** 探讨术中脊神经后内支阻滞对腰椎骨折术后镇痛效果的影响。**方法** 选取全身麻醉下行多裂肌入路腰椎骨折切开复位内固定术患者 100 例,男 49 例,女 51 例,年龄 20~75 岁, BMI 19~27 kg/m<sup>2</sup>, ASA I 或 II 级。随机分为两组:脊神经后内支阻滞组(D 组)和对照组(C 组),每组 50 例。D 组于术毕缝合前在手术腰椎节段双侧骨纤维管内口处分别注射 0.5% 罗哌卡因 1~1.5 ml;C 组不予注射。术毕所有患者行 PCIA。记录术后腰酸、腰部架空感不适;术后 1、6、12、24、48 h 静息和活动 VAS 评分;术后 48 h PCIA 按压次数、追加镇痛次数;术后 48 h 嗜睡、头晕、腹胀、恶心呕吐等不良反应。**结果** D 组腰酸、腰部架空感不适发生率明显低于 C 组 ( $P < 0.05$ );D 组静息和活动 VAS 评分明显低于 C 组 ( $P < 0.01$ );D 组术后 48 h PCIA 按压次数、追加镇痛次数明显少于 C 组 ( $P < 0.01$ )。两组术后不良反应发生率差异无统计学意义。**结论** 脊神经后内支阻滞联合 PCIA 可以更好缓解腰椎骨折内固定术患者术后疼痛,腰酸、腰部架空感不适发生率更低。

**【关键词】** 脊神经后内支阻滞;腰椎骨折;术后镇痛;腰部架空感

## Effect of intraoperative medial branch of dorsal ramus block on postoperative analgesia of lumbar fractures

ZHANG Zhencheng, ZHANG Wenlong, CHEN Jianhua, YU Meihua, HE Liyun, LIANG Bowei, LU Chengzhi. Department of Anaesthesia, the 909th Hospital of Joint Logistics Support Force & Southeast Hospital of Xiamen University, Zhangzhou 363000, China

Corresponding author: LU Chengzhi, Email: dincia@163.com

**【Abstract】 Objective** To explore the effect of intraoperative medial branch of dorsal ramus block for postoperative analgesia in lumbar fractures. **Methods** A total of 100 cases of open reduction and internal fixation of lumbar fracture with multifidus muscle approach under general anesthesia, including 49 males and 51 females, aged 20 - 75 years, BMI 19 - 27 kg/m<sup>2</sup>, falling into ASA physical status I or II, were selected. The patients were randomly divided into medial branch of dorsal ramus block group (group D) and control group (group C), with 50 cases in each group. In group D, 0.5% ropivacaine 1-1.5 ml was injected into the inner orifice of bilateral bone fiber tube of lumbar vertebrae at the end of surgery; group C was not injected. All patients received PCIA after operations. The postoperative backache and discomfort of waist overhead, the VAS of 1, 6, 12, 24, 48 h at rest and turning over after operation, the frequency of PCIA and rescue analgesic administrations and the occurrence of adverse reactions such as lethargy, dizziness, abdominal distension, nausea and vomiting were recorded 48 h after operation. **Results** The incidence of backache and waist discomfort in group D was significantly lower than that in group C ( $P < 0.05$ ). The VAS of resting and turning over in group D was significantly lower than that in group C ( $P < 0.01$ ). The frequency of PCIA and rescue analgesic administrations in group D were significantly less than that in group C ( $P < 0.01$ ). There was no significant difference in the incidence of postoperative adverse reactions between the two groups. **Conclusion** Medial branch of dorsal ramus block combined with PCIA can better relieve the postoperative pain in patients with lumbar fracture internal fixation, and the incidence of waist soreness and waist overhead is lower.

**【Key words】** Medial branch of dorsal ramus block; Lumbar fracture; Postoperative analgesia; Waist overhead

腰椎骨折是最常见的脊柱骨折,多伴有剧烈疼

痛,手术治疗是临床上公认的有效治疗方法之一,术后镇痛方法主要包括口服非甾体抗炎药、局部浸润麻醉、PCIA 等<sup>[1]</sup>。椎体撑开复位引起的腰痛、腰酸、腰部架空感不适等是全麻苏醒期躁动的主要原因之一,加大静脉镇痛药物用量效果并不理想且不

DOI: 10.12089/jca.2020.07.005

基金项目:厦门大学附属东南医院青年苗圃基金(16Y009)

作者单位:363000 福建省漳州市,解放军联勤保障部队第九〇九医院 厦门大学附属东南医院麻醉科(张镇城、张文龙、陈建华、于美华、何丽云、卢承志),全军骨科中心(梁勃威)

通信作者:卢承志,Email: dincia@163.com

良反应多<sup>[2]</sup>。有研究发现,彩超引导下神经阻滞治疗腰椎关节突关节综合征,可缓解腰部疼痛,改善腰椎功能<sup>[3]</sup>。本研究观察术中脊神经后内支阻滞 (medial branch of dorsal ramus block, MBDB) 对腰椎骨折术后镇痛的影响,探讨 MBDB 的临床应用价值。

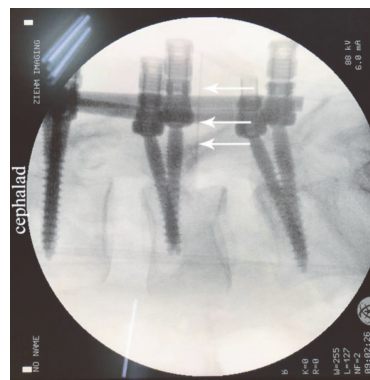
## 资料与方法

**一般资料** 本研究通过联勤保障部队第九〇九医院伦理委员会批准(2019-006-01),患者及家属均签署知情同意书。选取 2018 年 1 月至 2019 年 1 月我院拟于全身麻醉下行多裂肌入路腰椎骨折切开复位内固定术的患者,性别不限,年龄 20~75 岁, BMI 19~27 kg/m<sup>2</sup>, ASA I 或 II 级。排除标准:多发伤合并其他部位骨折,椎体骨折合并脊髓神经损伤需行减压治疗,严重心肺疾病,长期服用镇痛药物史。采用随机数字表法将患者分为两组:脊神经后内支阻滞组(D 组)和对照组(C 组)。

**麻醉方法** 患者入室后开放静脉通路,常规监测 HR、BP、SpO<sub>2</sub>、P<sub>ET</sub> CO<sub>2</sub> 等。静脉注射舒芬太尼 0.4 μg/kg、丙泊酚 2 mg/kg、顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg 行麻醉诱导,气管插管成功后接麻醉机控制呼吸。麻醉维持:七氟醚 0.5~1.2 MAC 持续吸入,瑞芬太尼 0.05~0.1 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>、丙泊酚 3~4 mg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>持续静脉泵注, BIS 值维持在 40~60。D 组于术毕缝合前,手术腰椎节段(骨折椎体及上下相邻椎体)双侧骨纤维管内口处分别注射 0.5% 罗哌卡因 1~1.5 ml (图 1)。脊神经后内支阻滞由同一高年资外科主治医师完成,实施麻醉的麻醉科医师和外科医师知晓分组情况,患者及负责随访的麻醉科医师、护士不知晓分组情况。术后所有患者采用 PCIA, 配方:舒芬太尼 2 μg/kg+氟比洛芬酯 200 mg+托烷司琼 10 mg,生理盐水稀释到 100 ml。预注量:舒芬太尼 5 μg+氟比洛芬酯 50 mg+托烷司琼 5 mg,单次加药剂量 0.5 ml,锁定时间 15 min。若静息状态下 VAS 评分>4 分,则静脉注射曲马多 100 mg。

**观察指标** 记录手术节段,手术时间,术后腰酸、腰部架空感不适;记录术后 1、6、12、24、48 h 静息和活动(翻身)时 VAS 评分;记录术后 48 h PCIA 按压次数,追加镇痛次数,以及嗜睡、头晕、腹胀、恶心呕吐等不良反应。

**统计分析** 采用 SPSS 19.0 统计软件进行统计分析。正态分布计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表



注:箭头所指为脊神经后内支阻滞针

图 1 D 组患者术毕缝合前脊神经后内支阻滞图

示,组间比较采用成组 *t* 检验;非正态分布计量资料以中位数(*M*)和四分位间距(IQR)表示,组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验;计数资料比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确检验;等级资料采用 Mann-Whitney *U* 检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 结果

本研究共纳入 100 例患者,每组 50 例。两组患者性别、年龄、BMI、手术节段、手术时间差异无统计学意义(表 1)。

表 1 两组患者一般情况的比较

| 组别  | 例数 | 男/女<br>(例) | 年龄<br>(岁) | BMI<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 手术节段<br>3 节/4 节<br>(例) | 手术时间<br>(min) |
|-----|----|------------|-----------|-----------------------------|------------------------|---------------|
| D 组 | 50 | 25/25      | 48.6±13.7 | 22.8±2.6                    | 47/3                   | 80.8±13.9     |
| C 组 | 50 | 24/26      | 49.4±12.3 | 22.7±2.6                    | 46/4                   | 80.2±11.6     |

术后 1、6、12、24 h, D 组静息时 VAS 评分明显低于 C 组( $P<0.01$ );术后 1、6、12、24、48 h, D 组活动时 VAS 评分明显低于 C 组( $P<0.01$ )(表 2)。D 组 2 例 VAS 评分达最大值 5 分患者, C 组 8 例 VAS 评分达最大值 6 分患者,均主诉腰酸、腰部架空感不适。

术后 24 h 内 D 组腰酸、腰部架空感不适发生率明显低于 C 组( $P<0.05$ )(表 3)。术后 24~48 h 两组患者腰酸、腰部架空感不适均缓解。

术后 48 h 内 D 组 PCIA 按压次数和追加镇痛次数明显少于 C 组( $P<0.01$ )(表 4)。

术后 48 h 内两组患者头晕、腹胀、恶心呕吐等不良反应差异无统计学意义(表 5)。

表 2 两组患者术后不同时点静息和活动 VAS 评分的比较[分,  $M(IQR)$ ]

| 状态  | 组别  | 例数 | 1 h                 | 6 h                 | 12 h                | 24 h                | 48 h                |
|-----|-----|----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 静息时 | D 组 | 50 | 1(1~2) <sup>a</sup> | 2(1~2) <sup>a</sup> | 2(2~3) <sup>a</sup> | 3(2~3) <sup>a</sup> | 2(2~3)              |
|     | C 组 | 50 | 3(2~4)              | 3(2~4)              | 4(3~4)              | 4(3~4)              | 3(2~3)              |
| 活动时 | D 组 | 50 | 2(1~2) <sup>a</sup> | 3(2~3) <sup>a</sup> | 3(3~4) <sup>a</sup> | 3(3~4) <sup>a</sup> | 3(2~3) <sup>a</sup> |
|     | C 组 | 50 | 4(3~5)              | 4(4~5)              | 4(4~5)              | 4(4~4)              | 4(3~4)              |

注:与 C 组比较,<sup>a</sup> $P<0.01$ 

表 3 两组患者术后 24 h 内腰酸、腰部架空感不适的比较[例(%)]

| 组别  | 例数 | 腰酸                | 腰部架空感             |
|-----|----|-------------------|-------------------|
| D 组 | 50 | 4(8) <sup>a</sup> | 2(4) <sup>a</sup> |
| C 组 | 50 | 14(28)            | 8(16)             |

注:与 C 组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ 表 4 两组患者术后 48 h 的 PCIA 按压次数和追加镇痛次数的比较[次,  $M(IQR)$ ]

| 组别  | 例数 | PCIA 按压次数           | 追加镇痛次数              |
|-----|----|---------------------|---------------------|
| D 组 | 50 | 4(4~8) <sup>a</sup> | 0(0~2) <sup>a</sup> |
| C 组 | 50 | 9(8~15)             | 4(3~5)              |

注:与 C 组比较,<sup>a</sup> $P<0.01$ 

表 5 两组患者不良反应的比较[例(%)]

| 组别  | 例数 | 嗜睡   | 头晕     | 腹胀     | 恶心呕吐  |
|-----|----|------|--------|--------|-------|
| D 组 | 50 | 1(2) | 10(20) | 11(22) | 5(10) |
| C 组 | 50 | 1(2) | 12(24) | 12(24) | 7(14) |

## 讨 论

腰椎骨折手术目的是解除临床症状,恢复脊柱功能。多裂肌入路是从多裂肌和最长肌的生理间隙进入,钝性分离直达关节突,将椎弓根钉置入目标区域,腰脊神经后内支常在关节突关节区域周围跨越<sup>[4-6]</sup>。骨折椎体及上下相邻两个椎体安装椎弓根钉系统并做撑开复位,对周围韧带及小关节突关节囊牵拉明显。Avramov 等<sup>[7]</sup>研究表明关节囊上的感觉单位能感受牵拉刺激而活化,继而产生神经冲动传入,产生腰痛、腰酸、腰部架空感等不适。手术过程中电刀刺激以及神经根牵拉和激惹也可以直接引起中枢性疼痛<sup>[8]</sup>。有研究表明,脊神经后内支

阻滞及射频消融可以治疗腰椎术后腰痛和小关节源性腰痛<sup>[3,9-11]</sup>。王维等<sup>[12]</sup>研究表明,超声引导下竖脊肌平面阻滞能有效缓解腰椎手术患者术后疼痛。本研究选择直视下骨纤维管内口处行脊神经后内支阻滞,定位简单,无需借助 C 臂机、彩超等辅助设备,有效阻断神经冲动传入。脊神经后内支阻滞联合 PCIA 镇痛效果明显优于单纯术后 PCIA;腰酸、腰部架空感不适发生率明显降低;PCIA 次数、追加镇痛次数明显减少。

黄春燕等<sup>[13]</sup>研究于脊神经后支出椎间孔处每个节段分别注入 0.25% 罗哌卡因 3~4 ml,能有效缓解老年患者腰椎后路椎间融合术围术期疼痛。本研究开始前曾行预试验,于骨纤维管内口处注射 0.33% 罗哌卡因 3~4 ml,因周围组织较致密局麻药溢出,于每个阻滞点注射 0.5% 罗哌卡因 1~1.5 ml,无明显局麻药溢出。多裂肌入路术式椎管完整性不会被破坏,脊神经后内支阻滞部位距离神经根及前支较远,不易引起全脊麻、脊神经根及前支阻滞。如阻滞点血压突然下降,无其他明显诱因的应考虑局麻药进入椎管引起异常广泛阻滞可能,进行对症处理维持循环稳定。同时,严密观察病情变化,待患者苏醒后观察双下肢活动情况。

有研究表明 L<sub>1</sub>—L<sub>5</sub> 脊神经出椎间孔后,其后支以直角发出,在横突根部与上关节突交界处分为内侧支和外侧支,后内侧支发出纤维骨管后向内、向后、向下发出细小分支,并与相邻脊神经后内支相吻合, L<sub>1-3</sub> 后内支下降 1~2 个节段, L<sub>4-5</sub> 后内支下降 2~3 个节段<sup>[14-17]</sup>。本研究阻滞手术节段脊神经后内支,对于来自上节段脊神经后内支吻合支可能存在阻滞不全可能,故脊神经后内支阻滞联合 PCIA 仍有患者出现腰酸、腰部架空感不适。两组 VAS 评分最高患者均主诉腰酸、腰部架空感不适,自控镇痛及静脉注射曲马多效果较差,可能与脊神经后内支吻合支支配有关,但均于 24 h 后缓解。脊神经后内

支阻滞可以减少 PCIA 次数、追加镇痛次数,是否可以减少 PCIA 阿片类药物用量,有待进一步研究。两组头晕、腹胀、恶心呕吐等不良反应差异无统计学意义,也有待进一步研究。

本研究也存在一定局限性:脊神经后内支阻滞联合 PCIA 仍存在镇痛不全情况,关节囊周围阻滞以及沿着肌间隙向头侧注射局麻药能否完善镇痛有待临床进一步验证;术后仅观察双下肢活动情况,而未行运动评分,如行运动评分可以更好判断是否发生全脊麻、脊神经根及前支阻滞。

综上所述,与单纯 PCIA 比较,脊神经后内支阻滞联合 PCIA 可以更好缓解腰椎骨折内固定术患者术后疼痛,腰酸、腰部架空感不适发生率更低。

### 参 考 文 献

- [1] 武建全, 滕勇, 陈建常. 腰椎融合术围术期镇痛药物应用的研究进展. 中华实用诊断与治疗杂志, 2018, 32(3): 298-300.
- [2] 徐嘉莹, 桑诺尔, 任丽英, 等. 不同舒芬太尼配置浓度对术后患者静脉自控镇痛效果和不良反应的影响. 中国医学科学院学报, 2017, 39(3): 406-410.
- [3] 付爱玲, 黄万新, 王爱国. 彩超引导下神经阻滞治疗腰椎关节突关节综合征. 中医正骨, 2017, 29(3): 40-41.
- [4] 蒋宋怡, 胡志军, 范顺武, 等. 两种入路在腰椎椎体间融合术中对多裂肌损伤的病例对照研究. 中国骨伤, 2013, 26(9): 735-740.
- [5] 胡涛, 袁富, 柯新, 等. 多裂肌入路和常规入路手术治疗胸腰椎骨折的临床疗效比较分析. 齐齐哈尔医学院学报, 2016, 37(13): 1645-1647.
- [6] 王毓幸, 陈新军. 最长肌多裂肌间隙入路治疗胸腰段骨折. 实用医学杂志, 2014, 30(6): 1008-1009.
- [7] Avramov AI, Cavanaugh JM, Ozaktay CA, et al. The effects of controlled mechanical loading on group-II, III, and IV afferent units from the lumbar facet joint and surrounding tissue. An in vitro study. J Bone Joint Surg Am, 1992, 74(10): 1464-1471.
- [8] Ohba T, Ebata S, Haro H. Comparison of serum markers for muscle damage, surgical blood loss, postoperative recovery, and surgical site pain after extreme lateral interbody fusion with percutaneous pedicle screws or traditional open posterior lumbar interbody fusion. BMC Musculoskelet Disord, 2017, 18(1): 415.
- [9] 朱谦, 刘波涛, 杨崇林, 等. 腰脊神经后内侧支射频毁损在腰椎术后腰痛治疗中的应用. 中国疼痛医学杂志, 2014, 20(6): 405-407, 411.
- [10] 王立祚, 敖传西, 华贤章, 等. 脊神经后支毁损在减轻腰椎术后腰痛中的应用. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(2): 67-68.
- [11] 谢杨, 肖勇, 吴邦耀, 等. 椎间孔镜下脊神经后内侧支射频消融术治疗腰椎关节突关节源性腰痛的疗效. 实用医学杂志, 2017, 33(6): 949-953.
- [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. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(12): 1172-1175.
- [13] 黄春燕, 黄凯, 王晓瑛, 等. 脊神经后支阻滞在老年人腰椎后路椎间融合术多模式镇痛方案中的应用. 脊柱外科杂志, 2018, 16(3): 152-156.
- [14] Shuang F, Hou SX, Zhu JL, et al. Clinical anatomy and measurement of the medial branch of the spinal dorsal ramus. Medicine (Baltimore), 2015, 94(52): e2367.
- [15] 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. Anesthesiology, 2013, 118(1): 88-94.
- [16] 李鹏, 杨春, 蔡静桐, 等. 腰椎小关节周围脊神经后支内侧支分布的特点及其临床意义. 局解手术学杂志, 2017, 26(8): 552-555.
- [17] 何金鑫, 毛军. 腰神经后支及其骨纤维管的应用解剖. 包头医学院学报, 2014, 30(2): 1-4.

(收稿日期:2019-07-22)