

引用格式:贾 静,顾云峰,李 剑,等.多模式镇痛对老年髋部骨折患者围术期的镇痛效果[J].巴楚医学,2026,9(3):66-71. DOI: 10.3969/j.issn.2096-6113.2026.03.010

Cite as: Jia Jing, Gu Yunfeng, Li Jian, et al. Perioperative Analgesia Effect of Multimodal Analgesia in Elderly Patients with Hip Fracture[J]. Bachu Medical Journal, 2026, 9(3): 66-71. DOI: 10.3969/j.issn.2096-6113.2026.03.010

## 多模式镇痛对老年髋部骨折患者围术期的镇痛效果

贾 静 顾云峰 李 剑 罗 芳 陈 晨

(泰州市第三人民医院 麻醉科, 江苏 泰州 225300)

**摘要:**目的:探究多模式镇痛(MMA)对老年髋部骨折患者围术期疼痛控制及功能恢复的影响。方法:本研究采用前瞻性随机对照设计,纳入泰州市第三人民医院2022年9月—2024年9月收治的70例髋部骨折手术患者,根据“信封抽签法”随机分为观察组( $n=35$ )和对照组( $n=35$ ),对照组术后采用静脉自控镇痛,观察组则采用MMA干预策略,比较两组患者的疼痛评分、髋关节功能和炎症应激指标变化。结果:观察组术后48 h静息视觉模拟量表(VAS)评分 $[(2.07 \pm 0.62) \text{分} \text{ vs } (3.62 \pm 0.71) \text{分}]$ 和运动VAS评分 $[(2.85 \pm 0.65) \text{分} \text{ vs } (5.29 \pm 0.79) \text{分}]$ 均较对照组降低(均 $P < 0.05$ )。观察组术后7 d Harris评分总分 $[(84.18 \pm 7.42) \text{分} \text{ vs } (66.28 \pm 8.97) \text{分}]$ 较对照组升高( $P < 0.05$ )。观察组术后72 h C-反应蛋白 $[(58.26 \pm 12.41) \text{mg/L} \text{ vs } (92.47 \pm 15.38) \text{mg/L}]$ 和白细胞介素-6的水平 $[(52.37 \pm 14.26) \text{pg/mL} \text{ vs } (94.63 \pm 18.52) \text{pg/mL}]$ 均低于对照组(均 $P < 0.05$ )。结论:MMA可安全有效缓解围术期疼痛,促进早期功能锻炼,减轻炎症应激反应,效果较好。

**关键词:**多模式镇痛; 髋部骨折; 围术期管理; 快速康复

中图分类号: R614.4+2

文献标志码: A

文章编号: 2096-6113(2026)03-0066-06

### Perioperative Analgesia Effect of Multimodal Analgesia in Elderly Patients with Hip Fracture

Jia Jing Gu Yunfeng Li Jian Luo Fang Chen Chen

(Department of Anesthesiology, The Third People's Hospital of Taizhou, Taizhou 225300, China)

**Abstract Objective:** To explore the effect of multimodal analgesia (MMA) on perioperative pain control and functional recovery in elderly patients with hip fractures. **Methods:** This study adopted a prospective randomized controlled design. A total of 70 patients who underwent hip fracture surgery at The Third People's Hospital of Taizhou from September 2022 to September 2024 were included. They were randomly divided into an observation group ( $n=35$ ) and a control group ( $n=35$ ) by the envelope lottery method. The control group received patient-controlled intravenous analgesia after the operation, while the observation group adopted the MMA intervention strategy. The changes in pain scores, hip joint functions and inflammatory stress indicators of the two groups of patients were compared. **Results:** In the observation group, the resting visual analogue scale (VAS) scores  $[(2.07 \pm 0.62) \text{ vs } (3.62 \pm 0.71)]$  and the movement VAS scores  $[(2.85 \pm 0.65) \text{ vs } (5.29 \pm 0.79)]$  at 48 hours postoperatively were both significantly lower than those in the control group (both  $P < 0.05$ ). Additionally, the total Harris hip score at 7 days postoperatively was significantly higher in the observation group  $[(84.18 \pm 7.42) \text{ vs } (66.28 \pm 8.97)]$  compared to the control

group ( $P < 0.05$ ). Furthermore, the levels of C-reactive protein  $[(58.26 \pm 12.41) \text{ mg/L vs } (92.47 \pm 15.38) \text{ mg/L}]$  and interleukin-6  $[(52.37 \pm 14.26) \text{ pg/mL vs } (94.63 \pm 18.52) \text{ pg/mL}]$  at 72 hours postoperatively were both significantly lower in the observation group than those in the control group (both  $P < 0.05$ ). **Conclusion:** MMA can safely and effectively relieve perioperative pain, promote early functional exercise, and reduce inflammatory stress response, with good effects.

**Keywords** multimodal analgesia (MMA); hip fracture; perioperative management; rapid recovery

髋部骨折是老年群体高发的创伤性疾病,其发病率随人口老龄化进程呈显著上升趋势,该类患者因剧烈疼痛激活神经内分泌应激反应,可诱发循环波动、免疫功能障碍及康复周期延长,增加深静脉血栓、肺部感染及肌肉萎缩风险<sup>[1-2]</sup>。传统阿片类药物以阿片受体激动剂(舒芬太尼)为核心,通过激动中枢  $\mu$  受体抑制疼痛传导,单药镇痛虽能暂时缓解疼痛,但其镇痛效果有限,受限于剂量依赖性的呼吸抑制、肠动力障碍及神经精神系统不良反应,常导致患者活动耐量下降,阻碍早期功能康复进程<sup>[3-4]</sup>。多模式镇痛(multimodal analgesia, MMA)通过协同调控疼痛信号传导的不同环节,实现外周组织炎症抑制、脊髓中枢敏化调节与神经传导阻滞的多层次干预<sup>[5]</sup>。但现有研究<sup>[6]</sup>提示,MMA 在老年髋部骨折这一高危人群中的综合效益尚存在疼痛控制效能不足、安全性有待权衡等科学问题。基于上述问题,本研究以加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念为指导,构建以区域神经阻滞为核心,联合非甾体抗炎药(帕瑞昔布)与钙通道调节剂(加巴喷丁)的 MMA 方案,旨在系统性探讨其对髋部骨折患者疼痛管理质量、药物安全性及功能预后的综合影响,为优化脆弱人群围术期管理提供循证新路径。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取泰州市第三人民医院 2022 年 9 月—2024 年 9 月收治的 70 例髋部骨折手术患者,所有纳入患者均采用闭合复位髓内钉内固定术,手术由同一组医师完成。根据“信封抽签法”随机分为观察组( $n=35$ )和对照组( $n=35$ ),其中对照组术后采用静脉自控镇痛,观察组则采用 MMA 干预策略。本研究已通过泰州市第三人民医院伦理委员会审查批准(批号: TZSRY-LS-2022YL-040)。

纳入标准:①年龄  $\geq 65$  周岁;②经影像学确诊为新鲜股骨颈或股骨粗隆骨折;③美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级 II ~ III 级;④认知正常,具备沟通能力;⑤受伤至手术

时间  $< 72$  h。

排除标准:①病理性骨折、陈旧性骨折( $> 3$  周)或开放性骨折;②慢性疼痛病史(持续镇痛药使用  $> 3$  个月);③严重肝肾功能不全;④凝血功能异常;⑤精神疾病史或长期使用抗精神病药物。

### 1.2 研究方法

对照组采用标准化静脉自控镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)方案。药物配置:舒芬太尼注射液  $1.0 \mu\text{g/kg}$  加入生理盐水稀释至 100 mL,联合托烷司琼注射液 10 mg 预防恶心呕吐;参数设置:背景剂量  $2 \text{ mL/h}$ ,单次按压剂量  $0.5 \text{ mL}$ ,锁定时间 15 min,4 h 限量 12 mL;给药时机:手术结束前 30 min 连接镇痛泵,持续使用至术后 48 h;补救镇痛:若静息视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)  $\geq 4$  分,则静脉注射地佐辛 5 mg。

观察组采用 MMA 干预策略,具体方案如下:①超前镇痛阶段(术前):术前 1 h 口服加巴喷丁胶囊 600 mg,术前 30 min 予帕瑞昔布钠 60 mg + 生理盐水 10 mL 静脉推注。②术中区域阻滞:于 L2~L3 间隙硬膜外穿刺,超声引导确认导管位置,予 0.25% 罗哌卡因 10 mL + 地塞米松 5 mg,术毕留置导管连接电子泵,持续输注速率  $5 \text{ mL/h}$ 。③术后多模式维持:帕瑞昔布钠 40 mg,每 12 h 静脉注射 1 次,给药至术后 72 h;加巴喷丁 300 mg,每 8 h 口服 1 次,给药至术后 7 d;舒芬太尼  $0.5 \mu\text{g/kg}$ ,背景输注  $1.5 \text{ mL/h}$ ,至术后 48 h。补充措施:每日 8:00、16:00 进行疼痛评分(静息/运动 VAS),如运动 VAS 评分  $\geq 4$  分,追加 0.125% 罗哌卡因硬膜外推注 5 mL。

### 1.3 观察指标

#### 1.3.1 疼痛强度评估

静息状态下 VAS 评分:测量术前 1 h 和术后 6、24、48 h 患者平卧时疼痛程度;运动状态下 VAS 评分:测量术前 1 h 和术后 24、48 h 患者主动屈髋  $30^\circ$  时疼痛程度。VAS 评分<sup>[7]</sup>采用标准化 10 cm 视觉模拟标尺,0 无痛,10 分最痛。

#### 1.3.2 髋关节功能

根据 Harris 评分<sup>[8]</sup>,于术前、术后第 7 d 评估疼痛、功能、活动度、畸形四个方面内容,总分 100,分数

越高髋关节功能越好。

1.3.3 炎症应激指标

术前 1 h、术后 24 h 和 72 h 采集静脉血标本,免疫比浊法检测 C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)水平,酶联免疫法检测白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)水平。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析,分类变量以  $n(\%)$  表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。连续变量经 Kolmogorov-Smirnov 正态性检验后,符合正态分布的变量以  $\bar{x} \pm s$  描述,组间比较采用两独立样本  $t$  检验。对静息 VAS 评分、运动 VAS 评分、CRP、IL-6

重复测量指标,采用重复测量方差分析,并验证球形假设。当交互效应显著时,采用简单效应分析同一时间节点的组间差异。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基线资料比较

对照组中男性 15 例,女性 20 例,平均年龄  $(74.19 \pm 7.26)$  岁;观察组中男性 13 例,女性 22 例,平均年龄  $(73.25 \pm 6.83)$  岁。两组患者基线资料对比无统计学差异(均  $P > 0.05$ ),具有良好均衡性,见表 1。

表 1 两组基线资料比较 [ $n(\%)$ , ( $\bar{x} \pm s$ )]

| 项目     |       | 对照组( $n=35$ )    | 观察组( $n=35$ )    | $\chi^2/t$ | $P$   |
|--------|-------|------------------|------------------|------------|-------|
| 性别     | 男     | 15(42.86)        | 13(37.14)        | 0.238      | 0.626 |
|        | 女     | 20(57.14)        | 22(62.86)        |            |       |
| 年龄/岁   |       | $74.19 \pm 7.26$ | $73.25 \pm 6.83$ | 0.558      | 0.579 |
| 骨折类型   | 股骨颈骨折 | 18(51.43)        | 16(45.71)        | 0.229      | 0.632 |
|        | 股骨粗隆骨 | 17(48.57)        | 19(54.29)        |            |       |
| ASA 分级 | Ⅱ级    | 19(54.29)        | 21(60.00)        | 0.233      | 0.629 |
|        | Ⅲ级    | 16(45.71)        | 14(40.00)        |            |       |

注:ASA:美国麻醉医师协会。

2.2 两组疼痛强度比较

两组术前 1 h 静息和运动 VAS 评分比较均无统计学差异(均  $P > 0.05$ )。观察组术后 6 h 静息 VAS 评分  $[(3.95 \pm 0.74)$  分 vs  $(4.87 \pm 0.82)$  分]、术后 24 h 静息 VAS 评分  $[(2.63 \pm 0.68)$  分 vs  $(4.25 \pm 0.76)$  分]、术后 48 h 静息 VAS 评分  $[(2.07 \pm 0.62)$

分 vs  $(3.62 \pm 0.71)$  分]明显低于对照组,观察组术后 24 h 运动 VAS 评分  $[(3.92 \pm 0.73)$  分 vs  $(6.74 \pm 0.88)$  分]、术后 48 h 运动 VAS 评分  $[(2.85 \pm 0.65)$  分 vs  $(5.29 \pm 0.79)$  分]较对照组低(均  $P < 0.05$ ),见表 2。

表 2 两组疼痛强度比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 项目        |         | 对照组( $n=35$ )   | 观察组( $n=35$ )   | $t$    | $P$       |
|-----------|---------|-----------------|-----------------|--------|-----------|
| 静息 VAS 评分 | 术前 1 h  | $7.41 \pm 0.93$ | $7.38 \pm 0.89$ | 0.142  | 0.887     |
|           | 术后 6 h  | $4.87 \pm 0.82$ | $3.95 \pm 0.74$ | 5.037  | $< 0.001$ |
|           | 术后 24 h | $4.25 \pm 0.76$ | $2.63 \pm 0.68$ | 9.874  | $< 0.001$ |
|           | 术后 48 h | $3.62 \pm 0.71$ | $2.07 \pm 0.62$ | 10.256 | $< 0.001$ |
| 运动 VAS 评分 | 术前 1 h  | $7.83 \pm 1.05$ | $7.76 \pm 0.97$ | 0.301  | 0.764     |
|           | 术后 24 h | $6.74 \pm 0.88$ | $3.92 \pm 0.73$ | 15.332 | $< 0.001$ |
|           | 术后 48 h | $5.29 \pm 0.79$ | $2.85 \pm 0.65$ | 14.781 | $< 0.001$ |

注:VAS:视觉模拟量表。

2.3 两组髋关节功能比较

两组术前 Harris 评分各维度及总分比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。观察组术后 7 d 疼痛、功能、活动度、畸形及 Harris 总分  $[(84.18 \pm 7.42)$  分 vs  $(66.28 \pm 8.97)$  分]均较对照组高(均  $P <$

$0.05$ ),见表 3。

2.4 两组炎症应激指标比较

两组术前 1 h CRP 和 IL-6 水平比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。观察组术后 24 h CRP  $[(112.74 \pm 18.63)$  mg/L vs  $(148.63 \pm 22.75)$  mg/L]、

术后 72 h CRP[(58.26±12.41) mg/L vs (92.47±15.38) mg/L] 以及术后 24 h IL-6 [(134.85±26.84) pg/mL vs (186.42±35.27) pg/mL]和术后 72 h IL-6 [(52.37±14.26) pg/mL vs (94.63±18.52) pg/mL]的水平均低于对照组(均  $P<0.05$ ), 见表 4。

表 3 两组髋关节功能比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

| 项目        |        | 对照组( $n=35$ ) | 观察组( $n=35$ ) | $t$    | $P$    |
|-----------|--------|---------------|---------------|--------|--------|
| 疼痛        | 术前     | 12.37±3.21    | 12.43±3.15    | -0.083 | 0.934  |
|           | 术后 7 d | 31.28±4.17    | 39.85±3.62    | -9.372 | <0.001 |
| 功能        | 术前     | 15.26±4.08    | 15.19±3.97    | 0.076  | 0.940  |
|           | 术后 7 d | 28.73±5.12    | 36.95±4.83    | -7.536 | <0.001 |
| 活动度       | 术前     | 1.82±0.73     | 1.79±0.69     | 0.184  | 0.854  |
|           | 术后 7 d | 3.15±0.92     | 3.92±0.87     | -3.882 | <0.001 |
| 畸形        | 术前     | 2.05±0.81     | 2.08±0.78     | -0.168 | 0.867  |
|           | 术后 7 d | 3.07±0.67     | 3.68±0.75     | -3.588 | 0.001  |
| Harris 总分 | 术前     | 31.50±7.83    | 31.49±7.65    | 0.006  | 0.995  |
|           | 术后 7 d | 66.28±8.97    | 84.18±7.42    | -9.625 | <0.001 |

表 4 两组炎症应激指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 项目           |         | 对照组( $n=35$ ) | 观察组( $n=35$ ) | $t$    | $P$    |
|--------------|---------|---------------|---------------|--------|--------|
| CRP/(mg/L)   | 术前 1 h  | 5.32±1.87     | 5.28±1.92     | 0.092  | 0.927  |
|              | 术后 24 h | 148.63±22.75  | 112.74±18.63  | 7.332  | <0.001 |
|              | 术后 72 h | 92.47±15.38   | 58.26±12.41   | 10.417 | <0.001 |
| IL-6/(pg/mL) | 术前 1 h  | 8.75±2.13     | 8.69±2.05     | 0.125  | 0.901  |
|              | 术后 24 h | 186.42±35.27  | 134.85±26.84  | 6.874  | <0.001 |
|              | 术后 72 h | 94.63±18.52   | 52.37±14.26   | 11.283 | <0.001 |

注:CRP:C-反应蛋白; IL-6:白细胞介素-6。

3 讨论

本研究证实,以区域神经阻滞为核心(0.25%罗哌卡因硬膜外持续输注),联合非甾体抗炎药(帕瑞昔布)与钙通道调节剂(加巴喷丁)的 MMA 方案,可显著改善老年髋部骨折患者围术期结局。结果显示,观察组术后 6、24、48 h 静息 VAS 评分及术后 24、48 h 运动 VAS 评分低于对照组,术后 7 d Harris 评分(疼痛、功能、活动度、畸形及总分)均高于对照组,术后 24、72 h 时 CRP 和 IL-6 水平均明显低于对照组。本研究结果与既有文献<sup>[9-10]</sup> 既有一致性也存在突破。本研究发现区域阻滞联合非阿片药物可有效降低动态疼痛(运动 VAS),这与钱蓉<sup>[11]</sup> 等研究结果一致。本研究发现 CRP、IL-6 水平下降,进一步印证了 MMA 可能是通过抑制炎症级联反应打破“疼痛-炎症循环”。超前镇痛设计(术前加巴喷丁+帕瑞昔布)使术后 6 h 静息 VAS 评分显著降低,较传统术后给

药模式起效更快;术后 48 h 运动 VAS 评分的下降,为早期功能锻炼提供关键支持<sup>[12-14]</sup>。

以区域神经阻滞为核心的 MMA 方案通过三重协同机制显著提升镇痛效能:术前使用钙通道调节剂与非甾体抗炎药,有效抑制外周伤害感受器激活及中枢敏化进程<sup>[15-17]</sup>。超声引导下硬膜外阻滞直接阻断伤害性信号向脊髓传递,结合抗炎药物延长镇痛时效,术前予加巴喷丁(钙通道  $\alpha 2\delta$  亚基拮抗剂)抑制突触前电压门控钙通道,减少谷氨酸释放<sup>[18-20]</sup>;帕瑞昔布(选择性环氧合酶-2 抑制剂)抑制前列腺素合成,降低外周伤害感受器敏感性<sup>[21-23]</sup>。而超声引导下硬膜外罗哌卡因阻滞伤害性刺激向脊髓背角传导,阻断“wind-up”现象(疼痛信号放大),联合地塞米松延长阻滞时间并抑制神经周围炎症<sup>[24-25]</sup>。这与研究结果中观察组术后 48 h 运动 VAS 评分低于对照组相一致,且无需追加阿片类药物,凸显出区域阻滞对动态疼痛缓解的优势。

术后7 d时的Harris评分中,观察组疼痛、功能、活动度以及总分等均较对照组显著提升,说明疼痛缓解直接促进早期康复训练。此外,观察炎症指标可见,术后72 h观察组CRP和IL-6水平显著低于对照组。血清炎症标志物水平持续下降,反映机体应激状态有效改善,证实MMA有效打破“疼痛-炎症”循环,术后持续使用帕瑞昔布抑制环氧合酶-2/前列腺素E2通路,减少炎症介质释放,加巴喷丁调节脊髓背角突触传递,抑制中枢敏化<sup>[26-28]</sup>。MMA通过多靶点干预疼痛传导通路与炎症反应,为老年髋部骨折患者提供更全面的围术期保护,突破了传统阿片单药镇痛的疗效局限,协同实现疼痛控制、功能恢复与应激调节的临床目标,契合ERAS理念,为高危人群提供安全可行的优化路径<sup>[29-30]</sup>。

当前研究仍存在一定局限:本研究中样本规模限制亚组分析深度,短期随访未能评估长期功能转归;次要结局指标(如肠功能恢复)监测不足。观察组MMA方案使用的药物种类、剂量及持续用药时间均高于对照组PCIA,导致两组干预强度存在差异。本研究设计还可能放大了镇痛效果的组间差异,限制结果归因于镇痛模式的可靠性。此外,本研究聚焦于镇痛方案的有效性评价,未系统收集两组患者镇痛相关不良反应(如恶心、呕吐等)的发生率数据,这一局限可能影响对MMA安全性的全面评估,未来研究需完善不良反应监测体系。后续研究应聚焦于扩大人群验证,设置剂量匹配的对照组以区分模式效应与剂量效应,探索MMA在骨质疏松性骨折、多发性创伤等复杂场景的普适性,采用生活质量量表跟踪90天以上康复质量,延长效益评估。

综上所述,基于区域神经阻滞联合非阿片辅助药的MMA策略,显著优化老年髋部骨折患者围术期疼痛管理,改善疼痛评分,加速功能恢复及减轻炎症反应,这一方案契合ERAS理念,为围术期疼痛管理提供了循证新路径。

## 参考文献:

- [1] 张 泽,孙凤坡,刘军川,等. 老年人髋部骨折流行病学特点分析[J]. 中华老年医学杂志, 2022(7): 762-766.
- [2] Clinkenbeard K, Bossle K, Pape T, et al. Time to hip fracture surgery and mortality[J]. South Med J, 2023, 116(3): 274-278.
- [3] 邓 珊,杨 阳,徐 进. 低阿片多模式镇痛在老年髋部骨折围手术期的应用进展[J]. 中国中西医结合外科

- 杂志, 2022, 28(3): 418-421.
- [4] Kim J Y, Kim J, Kim D H, et al. Anatomical and radiological assessments of injectate spread stratified by the volume of the pericapsular nerve group block[J]. Anesth Analg, 2023, 136(3): 597-604.
- [5] 肖 玮,王天龙. 精准多模式镇痛的理念与临床实践[J]. 北京医学, 2025, 47(3): 181-183.
- [6] 中华医学会麻醉学分会老年人麻醉与围术期管理学组, 中华医学会麻醉学分会疼痛学组国家老年疾病临床医学研究中心, 国家老年麻醉联盟. 老年患者围手术期多模式镇痛低阿片方案中国专家共识(2021版)[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(3): 170-184.
- [7] Scott J, Huskisson E C. Graphic representation of pain[J]. Pain, 1976, 2(2): 175-184.
- [8] Harris W H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1969, 51(4): 737-755.
- [9] 姜卜维,马凤丹,黄 瑾,等. 超声引导下髂腰肌平面阻滞对髋关节置换术患者术后恢复质量的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(2): 133-138.
- [10] Sing C W, Lin T C, Bartholomew S, et al. Global epidemiology of hip fractures: secular trends in incidence rate, post-fracture treatment, and all-cause mortality[J]. J Bone Miner Res, 2023, 38(8): 1064-1075.
- [11] 钱 蓉,牛亚楠,潘炫屹,等. 超声引导下髂筋膜阻滞联合静脉注射帕瑞昔布钠在老年髋部骨折患者围术期的应用[J]. 中华疼痛学杂志, 2023, 19(6): 962-968.
- [12] 杜天天,郑文婷,朱 军,等. 对乙酰氨基酚联合不同种类阿片类药物用于急诊创伤性骨折患者的镇痛效果[J]. 江苏医药, 2024, 50(11): 1099-1102.
- [13] Sniderman J, Vivekanantha P, Shah A, et al. Hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric hip fractures: a matched cohort study[J]. J Arthroplasty, 2023, 38(8): 1522-1527.
- [14] Wang Q, Dong J, Ye X, et al. A meta-analysis showing the quantitative evidence base of preemptive pregabalin for postoperative pain from cancer-related surgery[J]. Medicina (Kaunas), 2023, 59(2): 280.
- [15] 李文鹏,周虎子威,朱 兰,等. 阿片类药物需要量的估算方法及应用进展[J]. 中国药物警戒, 2024, 21(5): 519-523.
- [16] 解 静,李子晔,冯世强,等. 低浓度硬膜外阻滞与低浓度髂筋膜阻滞用于老年髋部骨折患者术后康复效果的比较[J]. 中华保健医学杂志, 2024, 26(4): 503-507.
- [17] 李书庭,吴坛光,梅洪亮,等. 多模式镇痛策略对创伤骨科治疗的应用价值[J]. 武警医学, 2025, 36(2): 132-137.

- [18] Dickerson D M, Mariano E R, Szokol J W, et al. Multiorganizational consensus to define guiding principles for perioperative pain management in patients with chronic pain, preoperative opioid tolerance, or substance use disorder [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2024, 49(10): 716-724.
- [19] Xiang X B, Wu Y Y, Fang Z, et al. Stellate ganglion block for visceral pain in elderly patients undergoing video-assisted thoracoscopic lung cancer surgery: a randomized, controlled trial[J]. *Int J Surg*, 2024, 110(11): 6996-7002.
- [20] Swartzwelder H S, Park M H, Acheson S. Adolescent ethanol exposure enhances NMDA receptor-mediated currents in hippocampal neurons: reversal by gabapentin [J]. *Sci Rep*, 2017, 7(1): 13133.
- [21] 罗 凯, 王 清, 王高举, 等. 帕瑞昔布钠联合右美托咪定用于骨质疏松压缩骨折患者手术的临床研究[J]. *中国临床药理学杂志*, 2024, 40(20): 2963-2967.
- [22] Ai H Y, Cheng M Y. The effect of parecoxib sodium combined with perioperative psychological care on postoperative pain in elderly patients with hip fractures [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2023, 27(16): 7749-7755.
- [23] 刘选泽, 肖国庆, 钟喜红, 等. 帕瑞昔布钠超前镇痛对人工膝关节置换术后患者镇痛、炎症因子及认知功能的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2021, 31(17): 29-35.
- [24] 戚小航, 孙东辉, 吴振宇, 等. 超声引导下髋关节囊周围神经阻滞与髂筋膜间隙阻滞对老年髋部骨折术后疼痛及恢复影响[J]. *创伤与急危重病医学*, 2024, 12(3): 155-158.
- [25] 李洪琼, 陈昌林, 赵 漾, 等. 地塞米松或右美托咪定复合罗哌卡因髋关节囊周围神经阻滞对老年患者髋关节置换术后镇痛效果的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2025, 41(7): 697-702.
- [26] 刘 涛, 刘 昶, 刘志军. 地塞米松联合罗哌卡因臂丛神经阻滞对桡骨远端骨折患者镇痛效果及炎症因子的影响[J]. *川北医学院学报*, 2025, 40(4): 459-462.
- [27] 吴晓晖, 岳霞影, 冯 睿, 等. 连续股神经阻滞联合帕瑞昔布对老年髋部骨折手术患者术后应激反应及疼痛程度的影响[J]. *临床与病理杂志*, 2021, 41(11): 2550-2555.
- [28] 黄 珍, 王 勇, 黎 浪, 等. 依托咪酯靶控输注复合帕瑞昔布钠超前镇痛麻醉对膝关节置换术后患者氧化应激及认知功能的影响[J]. *中国药业*, 2025, 34(9): 85-89.
- [29] 钱 蓉, 王红杰. 加速康复外科理念下多模式镇痛在老年髋部骨折患者围术期的应用[J]. *中华疼痛学杂志*, 2022, 18(4): 550-555.
- [30] 郭栓柱, 陈 锦, 穆盼盼, 等. 急性创伤性疼痛多模式镇痛策略的研究进展[J]. *创伤外科杂志*, 2024, 26(12): 946-950.

[收稿日期 2025-09-03]