

腰硬联合麻醉和股神经联合股外侧皮神经阻滞麻醉 在髋部骨折术中效果对比*

孙 静 单娟娟 秦苗苗 刘乃和**

连云港市第一人民医院麻醉科, 连云港 222000

[摘要] **目的** 对比评估腰硬联合麻醉与股神经联合股外侧皮神经阻滞麻醉在髋部骨折手术中的效果。**方法** 选取 2022 年 3 月—2024 年 3 月于连云港市第一人民医院接受髋部骨折手术治疗的 140 例高龄患者作为研究对象。按随机数字表法分为股神经联合股外侧皮神经阻滞麻醉组(试验组)和腰硬联合麻醉组(对照组), 每组 70 例。对比两组不同时间段血流动力学、感觉和运动阻滞持续时间、疼痛状况、认知功能、血清水平和并发症的发生情况。**结果** T_1 、 T_2 、 T_3 时刻, 试验组平均动脉压(MAP)、心率(HR)均高于对照组($P<0.05$); T_1 、 T_2 、 T_3 时刻, 对照组 MAP 均低于本组 T_0 时刻($P<0.05$), 两组血氧饱和度高于本组 T_0 时刻, HR 低于本组 T_0 时刻($P<0.05$); 试验组的感觉和运动阻滞持续时间的起效时间、完善时间和持续时间均长于对照组($P<0.05$); 术后 6 h、12 h、24 h 试验组视觉模拟量表(VAS)评分均低于对照组, 简易智力状态检查法(MMSE)评分均高于对照组($P<0.05$); 术后 12 h、24 h, 两组的 VAS 评分、MMSE 评分均高于本组术后 6 h($P<0.05$); 试验组手术前后白细胞介素-6(IL-6)、 β -淀粉样蛋白 1-40(A β 1-40)、S100 β 的差值低于对照组($P<0.05$); 试验组并发症总发生率低于对照组($P<0.05$)。**结论** 股神经联合股外侧皮神经阻滞麻醉在髋部骨折术中, 相较于腰硬联合麻醉, 能有效延长阻滞时间, 减少术后疼痛, 维持更稳定的血流动力学参数, 改善术后认知功能, 降低并发症发生率, 具有明显的临床优势。

[关键词] 腰硬联合麻醉; 股神经阻滞; 股外侧皮神经阻滞; 髋部骨折; 手术恢复

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2025.04.012

Comparison of combined spinal-epidural anesthesia and femoral nerve combined with lateral femoral cutaneous nerve block anesthesia in elderly hip fracture surgery

Sun Jing, Shan Juanjuan, Qin Miaomiao, Liu Naihe**

Department of Anesthesiology, First People's Hospital of Lianyungang City, Lianyungang 222000

**Corresponding author: Liu Naihe, email: 18961323115@163.com

[Abstract] **Objective** To evaluate the comparative effects of combined spinal-epidural anesthesia and femoral nerve combined with lateral femoral cutaneous nerve block anesthesia in elderly hip fracture surgery. **Methods** A total of 140 elderly patients who underwent hip fracture surgery at the First People's Hospital of Lianyungang City from March 2022 to March 2024 were selected and randomly divided into two groups using a random number table: the experimental group (femoral nerve combined with lateral femoral cutaneous nerve block anesthesia, $n=70$) and the control group (combined spinal-epidural anesthesia, $n=70$). Hemodynamics at different time points, duration of sensory and motor block, postoperative pain, cognitive function, serum levels, and complication rates were compared between the two groups. **Results** At T_1 , T_2 and T_3 , MAP and HR in the test group were higher than those in the control group ($P<0.05$); at T_1 , T_2 and T_3 , MAP in the control group was lower than that at T_0 in this group ($P<0.05$), oxygen saturation in the two groups was higher than that at T_0 in this group, HR was lower than that at T_0 in this group ($P<0.05$); the onset time, perfection time and duration of sensory and motor block duration in the test group were longer than those in the control group ($P<0.05$); at 6 h, 12 h and 24 h after operation, the VAS score of the experimental group was lower than that of the control group, and the MMSE score was higher than that of the control group ($P<0.05$); at 6 h, 12 h and 24 h after operation, VAS score and MMSE score in the two groups were higher than those at 6h after operation in this group ($P<0.05$); the differences of IL-6, A β 1-40 and S100 β before and after operation in the test group were lower than those in the control group ($P<0.05$); the total incidence of complications in the test group was lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Femoral nerve combined with lateral femo-

收稿日期: 2025-02-05 修回日期: 2025-03-19 录用日期: 2025-03-19

* 江苏省自然科学基金面上项目 (BK20231246)

** 通信作者: 刘乃和, 电子邮箱 18961323115@163.com

ral cutaneous nerve block anesthesia in elderly hip fracture surgery, compared with combined spinal-epidural anesthesia, can effectively prolong the block time, reduce postoperative pain, maintain more stable hemodynamic parameters, improve postoperative cognitive function, reduce the incidence of complications, with obvious clinical advantages.

[Key words] Combined spinal-epidural anesthesia; Femoral nerve block; Lateral femoral cutaneous nerve block; Hip fracture; Surgical recovery

髋部骨折是老年人中常见的严重创伤, 特别在骨质疏松症患者中更为普遍^[1]。髋部骨折包括股骨颈骨折和股骨粗隆间骨折, 常导致严重的致残和高死亡率^[2]。患者常表现为髋关节剧痛、下肢活动受限, 严重影响生活质量。手术是主要的治疗手段, 麻醉方式对术中安全性和术后恢复至关重要^[3]。目前, 腰硬联合麻醉是标准方式, 可有效镇痛, 但可能引起血流动力学不稳定和术后认知功能障碍 (Postoperative cognitive dysfunction, POCD)。股神经联合股外侧皮神经阻滞是一种新兴麻醉方式, 优势在于对血流动力学干扰小、术后恢复快^[4]。高龄患者由于生理机能衰退、合并症多以及对麻醉和手术的耐受性较差, 麻醉风险显著高于年轻患者, 因此, 针对这一特殊人群的麻醉策略研究尤为重要^[5]。本研究通过比较股神经联合股外侧皮神经阻滞在髋部骨折手术中的应用效果, 比较两者在血流动力学稳定性、术后疼痛控制、认知功能保护及并发症发生率等方面的差异, 为临床提供更合理的麻醉策略选择依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2022 年 3 月—2024 年 3 月于连云港市第一人民医院接受髋部骨折手术治疗的 140 例高龄患者。按照随机数字表法分为股神经联合股外侧皮神经阻滞麻醉组 (试验组) 和腰硬联合麻醉组 (对照组), 每组 70 例。纳入标准: ①年龄 ≥ 65 岁, 髋部骨折, 且经影像学确诊, 进行手术治疗^[6]; ②患者及家属签署知情同意书; ③能够配合完成麻醉及术后随访。排除标准: ①存在严重心脏、肺部或肾脏功能不全; ②对本研究使用的麻醉药物过敏; ③存在脊柱畸形或严重骨质疏松, 影响麻醉操作; ④过去 6 个月内有脑血管事件及心肌梗死; ⑤术前使用抗凝或抗血小板药物; ⑥存在神经系统疾病, 如帕金森病、多发性硬化症等; ⑦已知慢性疼痛病患者, 长期使用镇痛药; ⑧既往有精神疾病史或认知功能障碍。试验组男 40 例, 女 30 例; 年龄为 66~90 岁, 平均 (74.56 ± 6.40) 岁; 平均体质指数 (Body mass index, BMI) 为 (23.65 ± 3.21) kg/m^2 ; 美国麻醉师协会分级 (American society of anesthesiologists classification, ASA) II 30 例, ASA III 40 例。对照组男 35 例, 女性 35 例; 年龄为 67~91 岁, 平均 (75.41 ± 6.35) 岁; 平均 BMI 为 (24.18 ± 3.34) kg/m^2 ; ASA II 32 例, ASA III 38 例。两组性别、年龄、BMI 和 ASA 分级比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。

1.2 方法

对照组接受腰硬联合麻醉, 患者入室后首先进行常规监测, 包括血压 (Blood pressure, BP)、心率 (Heart rate, HR)、心电图 (Electrocardiogram, ECG) 和血氧饱和度 (Oxygen saturation, SpO_2)。利用全数字超声设备确定穿刺位置, 通常在 L_{3-4} 或 L_{2-3} 。随后进行针套穿刺, 通过硬膜外空间进入蛛网膜下腔, 注射 1.5~2.0 mL 的 0.5% 盐酸布比卡因溶液, 注射速度控制在 0.1 mL/s。完成注射后, 撤出穿刺针, 并在硬膜外空间放置导管。5 min 后, 通过注入 5 mL 的 1.5% 的利多卡因来验证导管位置正确性。根据手术需求调整麻醉平面, 必要时加注 5~10 mL 的 0.5% 罗哌卡因维持麻醉。如患者舒张压下降超 20%, 立即静脉注射 6 mg 麻黄碱, 并视情况重复使用。患者全程使用面罩吸氧, 初始设定流量为 5 L/min, 并根据 SpO_2 实时调整流量, 确保 SpO_2 不低于 95%。若患者出现呼吸困难或 SpO_2 持续低于 90%, 考虑使用无创通气支持。

试验组接受股神经联合股外侧皮神经阻滞麻醉, 术前使用目标控制输注进行静脉麻醉, 包括右美托咪定 0.5 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 和舒芬太尼 0.2~0.3 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 的持续泵注, 以维持全身镇静和镇痛。患者仰卧, 清晰暴露腹股沟区, 使用美国 Philips 彩色超声 (型号 CX50) 定位股神经和股外侧皮神经。在股骨沟韧带位置确定股神经的具体位置, 并在体表做标记。调整超声探头的角度和扫描的深度, 以获得清晰的股神经横切面图像。行常规消毒和无菌铺巾, 为穿刺准备无菌环境。可在穿刺区域进行局部浸润麻醉, 以减轻穿刺痛感。通过平面内技术, 使用 22 G 神经刺激仪专用穿刺针进行穿刺操作。在股神经穿出腹股沟韧带并发出分支之前的部位进行注射。使用德国 PA-JUNK 神经刺激仪 (型号 SN13155), 进行精确位置的确定, 减少刺激电流至 0.2~0.3 mA, 观察股四头肌明显的收缩反应。确认位置后注射 15~20 mL 的 0.375% 盐酸罗哌卡因与 1% 利多卡因混合液。在超声引导下, 在腹股沟韧带中外 1/3 处进行穿刺。注射 10 mL 混合麻醉药阻滞股外侧皮神经。患者全程使用面罩吸氧, 流量设置为 5 L/min, 根据 SpO_2 调整至保持 95% 以上。手术期间, 持续监测 BP、HR、ECG、 SpO_2 , 根据生理反应调整麻醉药量, 确保患者术后苏醒状态良好。

1.3 观察指标

①血流动力学: 记录并对比两组在麻醉前

(T_0)、麻醉即刻 (T_1)、麻醉后 30 min (T_2)、术毕即刻 (T_3) 的平均动脉压 (Mean arterial pressure, MAP)、 SpO_2 、HR 的变化; ②记录并比较两组感觉和运动阻滞持续时间; ③记录并对比两组术后 6 h、12 h、24 h 视觉模拟量表 (Visual analog scale, VAS)^[7]、简易智力状态检查法 (Mini-mental state examination, MMSE)^[8] 评分的变化。VAS 评分范围 0~10 分, 0 分表示无疼痛, 10 分表示最严重的疼痛。MMSE 总分 30 分, 评分越低表示认知功能受损越严重; ④在手术前后, 分别从两组患者处采集约 3 mL 静脉血, 运用 ELISA 测定白细胞介素-6 (Interleukin-6, IL-6)、 β -淀粉样蛋白 1-40 (Beta-Amyloid 1-40, A β 1-40)、中枢神经特异蛋白 S100 β 水平; ⑤记录并对比两组恶心呕吐、尿滞留、POCD、术后谵妄 (Postoperative delirium, POD) 的发生状况。POCD 的评估通过蒙特利尔认知评估量表 (Montreal cognitive assessment, MOCA)^[9], 包括执行功能、注意力、语言和记忆等 7 个方面, 总分 30 分。如患者受教育年限 ≤ 12 年,

量表总分加 1 分, 低于 10 分视为重度认知障碍, 10~17 分视为中度认知障碍, 18~26 分视为轻度认知障碍, 超过 26 分视为无认知障碍。POD 的判断基于患者的病史和临床检查, 诊断标准包括意识状态波动、清晰度下降、思维混乱或注意力不集中。

1.4 统计学方法

采用 SPSS27.0 统计学软件进行数据分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组间比较采用 *t* 检验或重复测量方差分析; 计数资料以构成比或率 (%) 表示, 两组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组血流动力学比较

2.1.1 两组 MAP 指标比较 T_0 时刻, 两组 MAP 差异无统计学意义 ($P>0.05$); T_1 、 T_2 、 T_3 时刻, 试验组 MAP 均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P<0.05$); T_1 、 T_2 、 T_3 时刻, 对照组 MAP 均低于本组 T_0 时刻, 且差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 1。

表 1 两组 MAP 比较 ($\bar{x} \pm s$, mmHg)

Tab. 1 Comparison of MAP between the two groups ($\bar{x} \pm s$, mmHg)

组别	例数	T_0	T_1	T_2	T_3
对照组	70	84.66 \pm 8.14	70.13 \pm 7.49 ^a	62.26 \pm 6.35 ^a	79.33 \pm 8.47 ^a
试验组	70	84.36 \pm 9.46	83.32 \pm 8.17 ^b	83.63 \pm 7.14 ^b	83.47 \pm 8.15 ^b
时间			$F=54.625, P<0.001$		
组间			$F=237.409, P<0.001$		
时间 \times 组间			$F=48.943, P<0.001$		

注: 1 mmHg=0.133 kPa; 与 T_0 时比较^a $P<0.05$, 与对照组比较^b $P<0.05$

2.1.2 两组 SpO_2 比较 T_0 、 T_1 、 T_2 、 T_3 时刻, 两组 SpO_2 差异无统计学意义 ($P>0.05$); T_1 、 T_2 、

T_3 时刻, 两组 SpO_2 均高于本组 T_0 时刻, 且差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 2。

表 2 两组 SpO_2 比较 ($\bar{x} \pm s, \%$)

Tab. 2 Comparison of SpO_2 between the two groups ($\bar{x} \pm s, \%$)

组别	例数	T_0	T_1	T_2	T_3
对照组	70	95.59 \pm 0.95	96.41 \pm 0.67 ^a	97.14 \pm 0.70 ^a	97.33 \pm 0.52 ^a
试验组	70	95.36 \pm 0.99	96.24 \pm 0.66 ^a	97.03 \pm 0.69 ^a	97.36 \pm 0.53 ^a
时间			$F=164.949, P<0.001$		
组间			$F=3.560, P=0.061$		
时间 \times 组间			$F=0.985, P=0.402$		

注: 与 T_0 时比较^a $P<0.05$

2.1.3 两组 HR 指标比较 T_0 时刻, 两组 HR 差异无统计学意义 ($P>0.05$); T_1 、 T_2 、 T_3 时刻, 试验组 HR 均高于对照组, 差异具有统计学意义

($P<0.05$); T_1 、 T_2 、 T_3 时刻, 两组 HR 均低于本组 T_0 时刻, 且差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 3。

表 3 两组 HR 指标比较 ($\bar{x} \pm s$, 次/min)Tab. 3 Comparison of HR between the two groups ($\bar{x} \pm s$, bpm)

组别	例数	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
对照组	70	81.68 ± 6.39	70.13 ± 7.17 ^a	68.50 ± 7.13 ^a	78.27 ± 4.47 ^a
试验组	70	81.60 ± 7.61	80.57 ± 7.17 ^{ab}	79.27 ± 9.24 ^{ab}	80.14 ± 6.14 ^{ab}
时间		$F = 31.976, P < 0.001$			
组间		$F = 98.509, P < 0.001$			
时间×组间		$F = 21.603, P < 0.001$			

注: 与 T₀ 时比较^a $P < 0.05$; 与对照组比较^b $P < 0.05$

2.2 两组感觉和运动阻滞持续时间比较

试验组的感觉和运动阻滞持续时间的起效时

间、完善时间和持续时间均长于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。表 4 两组感觉和运动阻滞持续时间比较 ($\bar{x} \pm s$, min)Tab. 4 Comparison of sensory and motor block duration between the two groups ($\bar{x} \pm s$, min)

组别	例数	感觉阻滞持续时间			运动阻滞持续时间		
		起效时间	完善时间	持续时间	起效时间	完善时间	持续时间
对照组	70	5.63 ± 0.81	20.33 ± 2.90	223.22 ± 10.33	12.13 ± 1.57	22.32 ± 1.72	245.32 ± 16.83
试验组	70	6.52 ± 2.02	23.62 ± 3.37	280.52 ± 10.13	15.62 ± 1.24	25.14 ± 2.03	295.34 ± 15.63
<i>t</i> 值		3.421	6.191	33.135	14.842	8.597	19.065
<i>P</i> 值		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 两组术后 VAS 评分、MMSE 评分比较

术后 6 h、12 h、24 h, 试验组 VAS 评分均低于对照组, MMSE 评分均高于对照组, 差异具有统

计学意义 ($P < 0.05$); 术后 12 h、24 h, 两组的 VAS 评分、MMSE 评分均高于本组术后 6 h, 且差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 5。表 5 两组术后 VAS 评分、MMSE 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)Tab. 5 Comparison of postoperative VAS scores and MMSE scores between the two groups ($\bar{x} \pm s$, scores)

组别	例数	VAS 评分			MMSE 评分		
		术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h
对照组	70	1.52 ± 0.22	2.82 ± 0.52 ^a	4.62 ± 0.33 ^a	19.12 ± 2.73	22.16 ± 3.16 ^a	23.02 ± 3.29 ^a
试验组	70	1.03 ± 0.33 ^b	2.13 ± 0.53 ^{ab}	2.73 ± 0.24 ^{ab}	21.87 ± 3.12 ^b	23.75 ± 3.39 ^{ab}	25.41 ± 3.63 ^{ab}
时间		$F = 2673.420, P < 0.001$			$F = 47.047, P < 0.001$		
组间		$F = 311.559, P < 0.001$			$F = 52.644, P < 0.001$		
时间×组间		$F = 657.315, P < 0.001$			$F = 1.158, P = 0.316$		

注: 与术后 6 h 比较^a $P < 0.05$; 与对照组比较^b $P < 0.05$

2.4 两组手术前后 IL-6、Aβ1-40 和 S100β 的差值比较

试验组手术前后 IL-6、Aβ1-40、S100β 的差值均低于对照组, 且差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 6。

2.5 两组并发症发生情况比较

试验组并发症总发生率低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 7。表 6 两组手术前后 IL-6、Aβ1-40 和 S100β 的差值比较 ($\bar{x} \pm s$)Tab. 6 Comparison of differences in IL-6, Aβ1-40, and S100β before and after surgery between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	IL-6 (pg/mL)	Aβ1-40 (mg/mL)	S100β (pg/mL)
对照组	70	142.62 ± 23.74	5.47 ± 0.94	72.39 ± 9.34
试验组	70	115.70 ± 18.24	2.91 ± 0.92	34.36 ± 4.10
<i>t</i> 值		7.523	16.284	31.193
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001

表7 两组并发症发生情况比较 [例 (%)]

Tab. 7 Comparison of complication rates between the two groups [n (%)]

组别	例数	恶心呕吐	尿滞留	POCD	POD	总发生
对照组	70	8(11.43)	3(4.29)	2(2.86)	2(2.86)	15(21.43)
试验组	70	3(4.29)	1(1.43)	1(1.43)	1(1.43)	6(8.57)
χ^2 值						4.537
P 值						0.033

3 讨论

髋部骨折是高龄人群中常见的健康问题, 具有显著的致残风险并导致死亡率增加^[10]。此类骨折主要由老年人骨质疏松和跌倒事故频发所致, 临床上常见类型包括股骨颈骨折和粗隆间骨折^[11-12]。手术治疗是改善患者预后的关键措施, 然而, 手术本身及术后恢复对患者的整体健康状况和生活质量影响深远^[13-14]。为确保手术的成功和减轻术后疼痛, 选择恰当的麻醉方式至关重要^[15-16]。传统的腰硬联合麻醉因其可提供有效的疼痛控制和较快的术后恢复已被广泛应用于此类手术中^[17]。然而, 随着医学技术的进步, 区域阻滞技术如股神经联合股外侧皮神经阻滞的应用逐渐增多, 可能为高龄患者提供更为安全和有效的麻醉效果, 尤其是在减少全身麻醉药物使用和相关并发症的风险方面表现出独特的优势^[18]。本文通过对比腰硬联合麻醉与股神经联合股外侧皮神经阻滞麻醉在髋部骨折手术中的应用效果, 探讨两种麻醉策略在血流动力学稳定性、术后疼痛控制、认知功能保护及并发症发生率等方面的差异, 以为临床医师提供更加科学的麻醉选择依据, 从而优化高龄髋部骨折患者的手术治疗和术后恢复过程。

选择合适的麻醉方法对于改善高龄髋部骨折手术患者的术后恢复至关重要。本研究结果显示, 血流动力学方面, 试验组在 T₁、T₂、T₃ 时 MAP、HR 均高于对照组, 差异具有统计学意义, 显示出在术中及术后早期股神经联合股外侧皮神经阻滞能更有效地维持血流动力学的稳定。这可能是由于局部阻滞麻醉减少了全身性药物的需求, 从而降低了药物对心血管系统的全身性影响。在感觉和运动阻滞的持续时间方面, 试验组明显长于对照组, 差异具有统计学意义, 这表明股神经联合股外侧皮神经阻滞在提供持久的术后镇痛效果方面具有明显优势。长时间的感觉和运动阻滞有助于减少术后早期的疼痛需求, 从而减少对系统性镇痛药物的依赖, 降低患者的疼痛感并改善术后初期的康复活动。术后疼痛状况通过 VAS 评分进行评估, 结果显示试验组在术后 6 h、12 h、24 h 的 VAS 评分低于对照组, 差异具有统计学意义, 进一步验证了股神经联合股外侧皮神经阻滞在控制术后疼痛方面的优效性, 有助于患者在术后获

得更好的舒适度和更少的疼痛感。孙忠锋等^[19]的研究显示采用股神经联合股外侧皮神经阻滞麻醉能有效减轻老年患者手术时的疼痛症状。试验组的 MMSE 评分在术后各时间点均优于对照组, 差异具有统计学意义。较高的 MMSE 评分表明股神经联合股外侧皮神经阻滞可能与较低的全身镇痛药物暴露相关, 因此在术后不易发生 COPD, 有助于保护老年患者的脑功能, 降低术后认知功能下降的风险。血清生物标志物方面, IL-6、A β 1-40 和 S100 β 的水平试验组低于对照组, 差异均具有统计学意义, 反映出较低的炎症反应和神经损伤。这些生物标志物的降低可能与股神经联合股外侧皮神经阻滞引起的局部而非全身反应有关, 减少了手术和麻醉对患者全身状态的影响。在并发症方面, 试验组的恶心呕吐、尿滞留、POCD、POD 的发生率均低于对照组, 差异具有统计学意义。这些结果表明, 股神经联合股外侧皮神经阻滞在降低术后并发症风险方面具有显著优势。汪海洋等^[20]的研究已证明通过超声引导的股外侧皮神经联合股神经阻滞可降低老年手术患者并发症的发生率。

总之, 本研究证实了股神经联合股外侧皮神经阻滞在髋部骨折手术中相比腰硬联合麻醉的优势, 尤其在术后疼痛控制、保护认知功能及减少并发症方面表现良好。然而, 后续仍需进行更大样本和多中心研究, 以验证这些发现的普适性及长期效果。

参考文献

- [1] 尹海玲, 张文文, 单涛, 等. 髋关节囊周围神经阻滞联合股外侧皮神经阻滞与髂筋膜间隙阻滞用于老年患者全麻下全髋关节置换术效果的比较[J]. 中华麻醉学杂志, 2021, 41(5): 567-570.
Yin H L, Zhang W W, Shan T, et al. Comparison of pericapsular nerve group block combined with lateral femoral cutaneous nerve block and fascia iliaca compartment block for elderly patients undergoing total hip arthroplasty under general anesthesia[J]. Chin J Anesthesiol, 2021, 41(5): 567-570.
- [2] 郭力, 胡燕, 邹旋. 超声引导下多神经阻滞麻醉在老年踝关节骨折手术中的应用效果[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(14): 2991-2993.
Guo L, Hu Y, Zou X. Application effect of ultrasound-guided multiple nerve block anesthesia in elderly patients undergoing ankle fracture surgery[J]. Chin J Gerontol, 2021, 41(14): 2991-2993.
- [3] 卢思宇, 张进. 股神经+坐骨+股外侧皮神经阻滞在膝关节骨性关节炎关节镜术中的作用分析[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(12): 7-13.
Lu S Y, Zhang J. Analysis of the effect of femoral nerve block combined with sciatic nerve and lateral femoral cutaneous nerve block in arthroscopic surgery for knee osteoarthritis[J]. Chin J Endosc, 2022, 28(12): 7-13.

- [4] 韦友琴, 肖勇, 黎健. 腰硬联合麻醉复合髋关节周围神经阻滞应用于髋部骨折老年患者效果分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(14): 1566-1569.
Wei Y Q, Xiao Y, Li J. Analysis of the effect of combined spinal-epidural anesthesia and pericapsular nerve group block in elderly patients with hip fractures[J]. *J Clin Exp Med*, 2023, 22(14): 1566-1569.
- [5] Sarabia-Cobo C M, Sáenz-Jalón M, Vélez-Carrera B, et al. Variables to predict mortality in hip fractures in patients over 65 years of age: a study on the role of anticoagulation as a risk factor[J]. *J Trauma Nurs*, 2017, 24(5): 326-334.
- [6] 马占忠, 史立强, 刘云鹏, 等. 髋关节骨折脱位临床指南[M]. 北京: 人民军医出版社, 2010: 273-274.
Ma Z Z, Shi L Q, Liu Y P, et al. Clinical guidelines for hip fracture and dislocation[M]. Beijing: People's Military Medical Press, 2010: 273-274.
- [7] 王汝亭, 刘晓翔, 王向阳, 等. 脑电双频指数指导下不同麻醉深度对老年创伤性髋部骨折患者术后谵妄的影响[J]. 陕西医学杂志, 2024, 53(6): 782-787.
Wang R T, Liu X X, Wang X Y, et al. Effect of different anesthesia depths guided by bispectral index on postoperative delirium in elderly patients with traumatic hip fractures[J]. *Shaanxi Med J*, 2024, 53(6): 782-787.
- [8] 夏向锋, 巫艳青, 徐文庆, 等. 不同麻醉方式在老年髋部骨折患者中的麻醉效果及对应激反应和免疫水平的影响研究[J]. 山西医药杂志, 2022, 51(22): 2528-2531.
Xia X F, Wu Y Q, Xu W Q, et al. Effects of different anesthesia methods on anesthesia efficacy, stress response, and immune levels in elderly patients with hip fractures[J]. *Shanxi Med J*, 2022, 51(22): 2528-2531.
- [9] 张二飞, 王茜, 麻慧慧, 等. 旁正中入路穿刺法在髋部手术腰硬联合麻醉中的应用[J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(2): 81-84.
Zhang E F, Wang Q, Ma H H, et al. Application of paramedian approach in combined spinal-epidural anesthesia for hip surgery in elderly patients[J]. *Chin J Mod Med*, 2020, 30(2): 81-84.
- [10] Klimkiewicz J, Klimkiewicz A, Gutowski M, et al. Femoral and lateral femoral cutaneous nerve block as anesthesia for high-risk intertrochanteric fracture repair patients[J]. *J Clin Med*, 2022, 11(13): 3708.
- [11] Pascarella G, Costa F, Strumia A, et al. Lateral femoral cutaneous nerve block or wound infiltration combined with pericapsular nerve group (PENG) block for postoperative analgesia following total hip arthroplasty through posterior approach: a randomized controlled trial[J]. *J Clin Med*, 2024, 13(9): 2674.
- [12] Wan L, Huang H, Zhang F, et al. Is pericapsular nerve group block superior to other regional analgesia techniques following total hip arthroplasty? A systematic review and network meta-analysis[J]. *Perioper Med*, 2024, 13(1): 96.
- [13] 马晶晶, 武淑晶, 邓立琴, 等. 老年患者髋部骨折手术麻醉的优化策略: 髂筋膜间隙阻滞联合单侧腰麻[J]. 中华麻醉学杂志, 2020, 40(9): 1109-1112.
Ma J J, Wu S J, Deng L Q, et al. Optimization strategy for anesthesia in elderly patients undergoing hip fracture surgery: fascia iliaca compartment block combined with unilateral spinal anesthesia[J]. *Chin J Anesthesiol*, 2020, 40(9): 1109-1112.
- [14] 吴红, 蔡伟茶, 金琪琪, 等. 髋部骨折老年患者术后1年死亡的危险因素及其预测模型的准确性: 基于LASSO-logistic回归[J]. 中华麻醉学杂志, 2024, 44(1): 15-19.
Wu H, Cai W C, Jin Q Q, et al. Risk factors for one-year mortality in elderly patients with hip fractures and the accuracy of a prediction model: based on LASSO-logistic regression[J]. *Chin J Anesthesiol*, 2024, 44(1): 15-19.
- [15] 李萌, 黄学洙. 瑞芬太尼静脉麻醉复合局部浸润麻醉用于老年髋部骨折效果评价[J]. 中国实验诊断学, 2020, 24(11): 1846-1847.
Li M, Huang X Z. Evaluation of remifentanyl intravenous anesthesia combined with local infiltration anesthesia in elderly patients with hip fractures[J]. *Chin J Lab Diagn*, 2020, 24(11): 1846-1847.
- [16] 王洁, 双鹏展, 赵龙彪, 等. 老年患者髋部骨折修复术后谵妄的危险因素[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(3): 235-240.
Wang J, Shuang P Z, Zhao L B, et al. Risk factors for delirium after hip fracture repair in elderly patients[J]. *J Clin Anesthesiol*, 2023, 39(3): 235-240.
- [17] Jadon A, Srivastawa S, Bakshi A, et al. Does adding lateral femoral cutaneous nerve block improves the analgesia of pericapsular nerve group block in the fractured hip surgeries? [J]. *Braz J Anesthesiol*, 2022, 72(06): 836-838.
- [18] Girombelli A, Vetrone F, Saglietti F, et al. Pericapsular nerve group block and lateral femoral cutaneous nerve block versus fascia iliaca block for multimodal analgesia after total hip replacement surgery: A retrospective analysis[J]. *Saudi J Anaesth*, 2024, 18(2): 218-223.
- [19] 孙忠锋, 王昭君, 田保贵. 股神经联合股外侧皮神经阻滞麻醉与腰硬联合麻醉在老年危重症患者下肢骨折手术中的效果[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(2): 313-317.
Sun Z F, Wang Z J, Tian B G. Effect of femoral nerve combined with lateral femoral cutaneous nerve block anesthesia versus combined spinal-epidural anesthesia in elderly critically ill patients undergoing lower limb fractures surgery[J]. *Chin J Gerontol*, 2023, 43(2): 313-317.
- [20] 汪海洋, 辜敏, 陈亮, 等. 超声引导股外侧皮神经-股神经阻滞在老年患者PFNA术的应用[J]. 重庆医学, 2021, 50(2): 259-262.
Wang H Y, Gu M, Chen L, et al. Application of ultrasound-guided lateral femoral cutaneous nerve and femoral nerve block in elderly patients undergoing PFNA surgery[J]. *Chongqing Med J*, 2021, 50(2): 259-262.