

# 超声引导下改良腰骶丛阻滞联合MAC与脊髓麻醉对老年髋关节手术患者血浆炎症因子影响的比较

邓厚盛<sup>1</sup> 张治明<sup>1</sup> 姜黎珊<sup>2</sup> 陆雅萍<sup>2</sup> 刘明娟<sup>2</sup>

**【摘要】** **目的** 比较超声引导下改良腰骶神经丛阻滞(MLPB)联合监护下麻醉管理(MAC)与脊髓麻醉(SA)对老年髋关节手术患者围手术期预后及炎症应激反应的影响。**方法** 招募2019年1月至2020年1月嘉兴市第一医院骨科行单侧髋关节手术患者62例,年龄65~90岁,ASA分级II或III级。所有招募者以随机数字表法被分为2组,MLPB组和SA组。MLPB组在手术前进行超声引导下改良型腰骶丛神经阻滞,分别于患者手术侧腰丛和骶丛注射0.375%罗哌卡因30 ml,并术中联合MAC;SA组蛛网膜下腔注射0.375%盐酸罗哌卡因1.5 ml和无菌水1 ml共2.5 mL进行脊髓麻醉。主要观察指标是术后6 h血浆IL-1 $\beta$ 、IL-6和TNF- $\alpha$ 浓度。次要观察指标有围术期血流动力学的变化、术后6 h、12 h、24 h、36 h、48 h静息时和运动时疼痛评分以及围术期不良反应的发生情况。**结果** 与MLPB组相比,SA组术后6 h血浆IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ 水平显著升高( $P < 0.05$ )。SA组在麻醉结束时及麻醉结束后15分钟收缩压、舒张压、平均动脉压均显著降低( $P < 0.05$ )。在SA组中,53.33%的患者至少发生过一次严重低血压,而MLPB组中仅有6.45%的患者发生过显著性低血压( $P < 0.05$ )。此外,与MLPB组相比,SA组患者在术后6 h和12 h静息时和运动时疼痛评分较高,差异具有统计学意义。同时SA组恶心、呕吐发生率显著增加( $P < 0.05$ ),其他并发症发生率两组比较差异无统计学意义。**结论** 超声引导下MLPB联合MAC能降低老年患者术后的炎症刺激,且患者术中血流动力学较稳定,术后疼痛刺激减少,不良反应发生减少,在老年髋关节手术中有更好的麻醉效果。

**【关键词】** 改良腰骶神经丛阻滞; 脊髓麻醉; 老年患者; 髋部手术

**Comparison of the effects of ultrasound-guided modified lumbosacral plexus block combined with MAC and spinal anesthesia on plasma inflammatory factors in elderly patients undergoing hip surgery** Deng Housheng<sup>1</sup>, Zhang Zhiming<sup>1</sup>, Jiang Lishan<sup>2</sup>, Lu Yaping<sup>2</sup>, Liu Mingjuan<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Department of Anesthesiology, Chenzhou First People's Hospital, Chenzhou City, Hunan Province 423003, China; <sup>2</sup>Department of Anesthesiology and Pain Research Center, Affiliated Hospital of Jiaying University, Jiaying 314001, China  
Corresponding author: Liu Mingjuan, Email: liumingjuan163@163.com

**【Abstract】** **Objective** To compare the effects of ultrasound-guided modified lumbosacral plexus block (MLPB) combined with monitor anesthesia care (MAC) and spinal anesthesia (SA) on perioperative prognosis and inflammatory stress response in elderly patients undergoing hip surgery. **Methods** From January 2019 to January 2020, 62 patients aged 65-90 years old, ASA grade II or III, underwent unilateral hip operation in the Department of Orthopedics of Jiaying First Hospital. All the recruiters were divided into 2 groups, MLPB group and SA group, according to random number table method. The MLPB group underwent ultrasound-guided modified lumbosacral plexus block before surgery, and 0.375% ropivacaine 30 ml was injected into the lumbosacral plexus and sacral plexus respectively on the surgical side, and intraoperative combined MAC. In SA group, 1.5 ml of 0.375% ropivacaine hydrochloride and 1 ml of sterile water was injected into subarachnoid space for spinal anesthesia. The main outcome measures were the plasma concentra-

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-0263.2026.01.005

基金项目:浙江省医药卫生科技计划(2020KY949);浙江省麻醉学临床重点专科资助(2023-ZJZK-001);郴州市第一人民医院院级科研项目(N20206)以及郴州市重点研发项目(ZDYF2020012);湘南学院校级科研项目(2025XJ91)  
临床试验注册:中国临床试验注册中心,ChiCTR2000041250

作者单位:423003 郴州市第一人民医院麻醉科<sup>1</sup>;314001 嘉兴市第一医院麻醉与疼痛医学中心<sup>2</sup>

通信作者:刘明娟,Email:liumingjuan163@163.com

tions of IL-1 $\beta$ , IL-6, and TNF- $\alpha$  at 6 h after surgery. Secondary outcome measures included perioperative hemodynamic changes, resting and moving pain scores at 6h, 12 h, 24 h, 36 h, 48h, and perioperative adverse reactions. **Results** Compared with MLPB group, plasma levels of IL-1 $\beta$ , IL-6 and TNF- $\alpha$  in SA group at 6 h after operation were significantly increased ( $P<0.05$ ). In SA group, systolic blood pressure, diastolic blood pressure and mean arterial pressure were significantly decreased at the end of anesthesia and 15 minutes after anesthesia ( $P<0.05$ ). In the SA group, 53.33% of patients experienced at least one episode of severe hypotension, while only 6.45% of patients in the MLPB group experienced significant hypotension ( $P<0.05$ ). In addition, compared with the MLPB group, patients in the SA group had higher pain scores at resting and moving at 6 and 12 hours after surgery, and the difference was statistically significant. At the same time, the incidence of nausea and vomiting in SA group was significantly increased ( $P<0.05$ ), and the incidence of other complications was not statistically significant between the two groups. **Conclusion** Ultrasound-guided MLPB combined with MAC can reduce postoperative inflammatory stimulation in elderly patients, and the hemodynamics of patients are stable, the postoperative pain stimulation is reduced, the occurrence of adverse reactions is reduced, and there is a better anesthetic effect in elderly hip surgery.

**【Key words】** Modified lumbosacral plexus block anesthesia; Spinal anesthesia; Elderly patients; Hip surgery

近年来老年患者就医需求日益增加,髋部疾病是老年人就医的常见原因之一,常常需要手术治疗<sup>[1]</sup>。而老年患者的髋关节手术往往伴随着更多的并发症和更高的风险,如何选择合适的麻醉方式对于确保老年人围手术期快速恢复和减少并发症非常重要<sup>[2-5]</sup>。研究表明,与气管插管全麻相比,脊髓麻醉或神经阻滞被认为是相对安全的,并且可以减少老年人术后肺炎、下肢静脉血栓形成等并发症的发生率<sup>[6]</sup>。因此,对老年患者进行手术时,最常采用脊髓麻醉或神经阻滞麻醉<sup>[7-9]</sup>。而与脊髓麻醉相比,神经阻滞麻醉是否更有利仍是一项亟需解决的临床问题。通常脊髓麻醉因其起效迅速、阻滞作用完全可靠而被广泛应用于各种下肢手术<sup>[10-11]</sup>。然而,脊髓麻醉引起的血压波动可导致老年人不良心血管事件的发生,同时也会增加老年人不可预测的尿潴留,这限制了它的应用<sup>[12]</sup>。近年来,超声引导下神经阻滞麻醉在老年髋关节手术中得到了广泛的应用<sup>[13-14]</sup>。改良型腰骶丛阻滞(modified lumbosacral plexus block, MLPB),即前路腰丛联合骶丛阻滞,是首先在仰卧位对患者进行腰丛阻滞,然后侧卧位进行骶丛阻滞的一种方法。研究表明超声下 MLPB 可以满足手术镇痛的要求<sup>[13,15]</sup>。一般认为,神经阻滞麻醉对心功能影响小,可减轻术后疼痛。对于需要手术的老年患者,神经阻滞麻醉是一种有效、安全的方法。本研究拟通过对超声引导下改良腰骶丛阻滞与脊髓麻醉在老年患者髋关节手术中的应用比较,评估其对患者术中血流动力学、术后炎症因子指标、疼痛刺激以及不良反应发生率的影响。

## 资料与方法

### 一、纳入排除标准

本研究经中国嘉兴市第一医院医学伦理委员会批准(批准文号:LS2019-057),所有参加试验的受试者均获得书面知情同意。该试验在中国临床试验注册中心(ChiCTR2000041250,刘明娟,注册日期:22/12/2020)注册。这项前瞻性随机对照试验纳入了62名年龄大于65岁、美国麻醉医师协会(ASA)分级为II或III级的择期髋关节置换手术患者。排除标准有药物过敏史、酒精或药物滥用史、阿片类药物耐受性、精神病、凝血功能障碍、穿刺部位感染、颅内高压、慢性疼痛史、肺部炎症史和全身炎症反应综合征的患者。所有符合条件的患者均签署知情同意书参加研究,并以随机数字表法被随机分为MLPB组和SA组。

### 二、术前准备及操作

所有患者术前禁食8h,禁止饮水2h,无术前用药。进入手术室后,置入20G外周静脉导管,监测心电图(electrocardiograph, ECG)、血压(blood pressure, BP)、指脉氧饱和度(hemoglobin with oxygen, SpO<sub>2</sub>)、脑电双谱指数(bispectral index, BIS),并带面罩吸氧。局部麻醉后,穿刺桡动脉,并监测有创动脉压。

SA组患者取侧卧位(受损侧位在上侧)。将18号的Tuohy针置入L<sub>3</sub>至L<sub>4</sub>椎间穿刺点中央的硬膜外间隙,将25号的脊髓针通过Tuohy针置入蛛网膜下腔。脑脊液自由流动后,以0.375%盐酸罗哌卡因1.5ml(生产商阿斯利康公司,进口药品注册号H20100105)和无菌水共2.5mL,面向头侧的针孔鞘内注射10s以上,并将硬膜外导管置入硬膜外间隙

3~4 cm。

MLPB组患者行超声(docking cart, GE)引导下改良腰骶神经丛阻滞术,即前路腰丛联合骶丛神经阻滞术。患者首先取仰卧位,将线阵探头置于髂前上棘与耻骨联合连接线上,针头置入点位于股神经外。将针刺入阔筋膜和髂筋膜后,平面内注射0.375%盐酸罗哌卡因30 ml(阿斯利康公司,进口药品注册号H20100105)。10 min后,患者疼痛缓解后改为侧卧位(受损侧在上侧)行骶丛神经阻滞。在股骨大转子与髂后上棘连接处的内1/2处放置凸阵探头。可见斜线状高回声影,即完整的髂骨,超声探头向内、向下滑动,图像上线状高回声影逐渐显示间隙,部分高回声髂骨在坐骨孔内消失,即骶骨内、髂骨外。骶丛神经位于骶骨和髂骨之间的高回声阴影。注射点位于髂骨上方靠近坐骨孔处,针尖向下倾斜,以凸阵探头短轴平面内置入针头<sup>[7,16]</sup>。然后注射0.375%盐酸罗哌卡因(30 ml)(生产商阿斯利康公司,进口药品注册号H20100105)(见图1)。确认阻滞作用后,靶控输注丙泊酚1.0)2.0 mg/kg,泵注右美托咪定0.4)0.6 ug/kg镇静,术中患者BIS值维持在60)75。如果血压下降超过基线值的30%,则静脉注射麻黄素或苯肾上腺素。

术后静脉自控镇痛(patient control analgesia,

PCA)配方为100 ug舒芬太尼+格拉司琼6 mg,生理盐水稀释至120 ml,背景剂量2 ml/h,单次加压附加剂量2 ml,锁药时间15 min。当视觉模拟评分(visual analog scale, VAS)>4分时,静脉注射舒芬太尼5 ug补救镇痛。

### 三、观察指标及随访

本研究的主要观察指标包括血浆炎症因子的浓度,其中IL-1B、IL-6和TNF- $\alpha$ 反映受试者的炎症应激程度。次要观察指标包括血流动力学的改变,心率(heart rate, HR)、收缩压(systolic blood pressure, SBP)、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)和平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)是反映整体血流动力学的参数。其次包括手术时间、术中出血、胶体输注量、血管活性药物用量、非计划入住重症监护病房(intensive care unit, ICU)、首次镇痛时间、术后首次下床时间、术后首次排气时间、术后首次排便时间及术后6 h、12 h、24 h、36 h、48 h的VAS评分。术后并发症则包括肺炎、头痛、背痛、恶心、呕吐、低血压、谵妄。胸部CT或X线提示新发或进行性浸润,可见实性或磨玻璃样可诊断为肺炎。对研究参数不知情且训练有素的研究人员收集数据并进行统计分析。

通过患者病例资料预留电话及门诊复查等方法进行随访。分别于术后2个月、3个月、6个月、12个月、24个月进行门诊随访,以后每年至少1次门诊检查。所有患者均拍摄正侧位X线片。术后首次复诊时指导扶拐下地行走的正确步态,纠正不良行走方式,指导加强患肢肌功能锻炼强度,第二次复诊时进一步巩固首次复诊的要求并复查正、侧位X线片。

### 四、统计分析

根据前期预实验结果术后6 h SA组患者血清IL-1清浓度约为(7.25 $\pm$ 1.28)pg/ml,MLPB组患者血清IL-1 $\beta$ 浓度约为(6.25 $\pm$ 1.12)pg/ml,以双侧 $\alpha=0.05$ 为检验标准并达到80%的把握度(1- $\beta=0.8$ ),本研究使用单因素方差分析所需样本量为每组至少26例,同时考虑患者退出情况,最终每组入组31例。所有统计分析均使用SPSS 21.0(IBM,美国)统计软件进行。采用描述性统计方法总结临床及围手术期基本资料。正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,并使用T-test分析。非正态分布的计数资料用百分比表示,并使用 $\chi^2$ 检验或Fisher's精确检验分析。正态分布的计量数据采用重复测量方差分析或单因素方差分析。分类资料采用卡方检验或Fisher精确检验进行分析。正态分布数据以均数(SD)表示。非正态分布的数据用中位数[四分位间距[IQR]]或百分比表

注:超声引导下前路腰丛神经阻滞超声影像(A-C)。A、患者取平卧位;B、给药前超声影像;C、给药后超声影像。超声引导下骶丛神经阻滞超声影像(D-F)。D、患者取健侧卧位;E、给药前超声影像;F、给药后超声影像

图1 超声引导下改良腰骶丛阻滞

示。统计学差异标准设为 $P$ 值 $<0.05$ 。

### 结 果

本研究共纳入62名受试者,随机分为MLPB组和SA组完成研究。62例患者获得完整随访,随访时间24月。两组患者在年龄、性别、BMI、ASA分级等方面均无差异(表1)。糖尿病、高血压、冠心病、慢性阻塞性肺疾病等合并症在两组患者中的分布无统计学差异(表1)。

如表2所示,两组手术时间及术中出血量差异无统计学意义。与SA组相比,MLPB组患者所需胶体输注量减少。此外,与SA组相比,术后MLPB组舒芬太尼用量较少。同时两组患者非计划入住ICU的百分比没有统计学差异;但与SA组相比,MLPB组第一次镇痛时间、术后第一次下床时间、术后第一次排气时间、术后第一次排便时间均缩短(表2)。

两组患者术后并发症的发生率,包括肺炎、头痛、背痛、呕吐、低血压谵妄等,差异无统计学意义(表3)。与SA组相比,MLPB组恶心发生率较SA组低(表3)。

在术中血流动力学方面,SA组53.33%的患者

因至少一次严重低血压需要使用血管活性药物(苯肾上腺素或麻黄碱)[MAP下降超过术前值的30%]。MLPB组仅有2例患者(6.45%)出现严重低血压(表2)。两组基线时HR、SBP、DBP、MAP差异无统计学意义。但两组在麻醉或阻滞时及诱导或阻滞15 min时HR、SBP、MAP的差异均有统计学意义。两组在任何时间点舒张压的差异均无统计学意义,这可能与老年患者舒张压变化较小有关(图1)。

MLPB组术后6 h和12 h的静息和运动时VAS评分均较低,差异有统计学意义(表4、表5),而术后24 h、36 h、48 h两组间静息和运动时VAS评分差异无统计学意义(表4、表5)。

术前1天本研究的主要观察指标血浆中炎症因子浓度,包括IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ 水平差异无统计学意义( $P<0.05$ ,图2)。与SA组比较,术后6 h MLPB组患者血清中IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ 浓度均降低( $P<0.05$ ,图3)。

### 讨 论

#### 一、老年髋部骨折手术患者的麻醉管理

髋部骨折在老年骨科疾病患者是最为常见的疾病之一,其发病率与患者年龄成正比。髋部骨折患

表1 两组老年髋关节手术患者一般资料的比较

变量	例数	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$ )	性别 (例,男/女)	体重指数(kg/ m <sup>2</sup> , $\bar{x}\pm s$ )	ASA分级, II/III(例)	糖尿病 [例(%)]	高血压 [例(%)]	冠心病 [例(%)]	慢阻肺 [例(%)]
MLPB组	31	80.04 $\pm$ 5.78	14/17	20.70 $\pm$ 2.73	5/26	4(12.90)	15(48.39)	7(22.58)	4(12.90)
SAB组	31	79.21 $\pm$ 6.67	12/19	21.52 $\pm$ 3.16	7/24	5(16.13)	13(41.94)	8(25.81)	5(16.13)
$t/\chi^2$ 值		0.524	0.265	1.093	0.413	0.075	0.261	0.088	0.075
$P$ 值		0.603	0.601	0.279	0.523	0.719	0.610	0.767	0.719

表2 两组老年髋关节手术患者围术期资料的比较

组别	例数	手术时间 (min, $\bar{x}\pm s$ )	术中出血 (ml, $\bar{x}\pm s$ )	胶体液输注量(ml, $\bar{x}\pm s$ )	血管活性药使用率[例 (%)]	术后舒芬太尼使 用率[例(%)]
MLPB组	31	100.24 $\pm$ 23.34	150(100,250)	421 $\pm$ 136.11	2(6.45)	1(3.23)
SAB组	31	109.30 $\pm$ 21.63	250(100,400)	625 $\pm$ 216.51	16(51.61)	6(19.35)
$t/\chi^2$ 值		1.585	5.952	4.441	15.34	4.026
$P$ 值		0.118	0.114	0.0001	0.0001	0.045

组别	例数	ICU入住率 [例(%)]	术后第一次镇痛 时间(h, $\bar{x}\pm s$ )	术后第一次下床时间 (h, $\bar{x}\pm s$ )	术后第一次排气时间(h, $\bar{x}\pm s$ )	术后第一次排便 时间(h, $\bar{x}\pm s$ )
MLPB组	31	1(3.23)	16.5 $\pm$ 1.5	26.3 $\pm$ 5.3	8.2 $\pm$ 2.1	52.4 $\pm$ 2.3
SAB组	31	2(6.67)	7.6 $\pm$ 1.6	32.6 $\pm$ 4.9	11.3 $\pm$ 3.2	60.2 $\pm$ 0.9
$t/\chi^2$ 值		0.350	22.59	4.860	4.509	2.642
$P$ 值		0.554	0.0001	0.0001	0.0001	0.010

者的手术治疗已成为一个公共卫生问题,对围手术期麻醉的安全性也提出了更高的要求。由于老年患者独特的生理特点,器官功能下降、心肺功能储备差、术前疾病多发等原因,手术麻醉的风险仍然较高<sup>[17]</sup>。目前神经阻滞麻醉或脊髓麻醉被广泛用于老年患者髋关节手术。有证据表明,与单纯全身麻醉相比,神经阻滞联合MAC,可减少全身麻醉药物的使用剂量,并显著降低深静脉血栓形成和肺部感染等术后并发症的发生率<sup>[15,18-19]</sup>。本研究结果也表明,超声引导下MLPB麻醉在老年髋关节手术患者术后炎症反应优于SA。

## 二、神经阻滞麻醉在老年髋关节手术患者中的应用

传统上,老年患者髋关节手术采用腰丛+坐骨神经或骶丛阻滞<sup>[20]</sup>。腰丛包括后腰丛、前腰丛和腰大肌。根据已有的临床研究,后腰丛阻滞是主要的一种方法,但在临床应用中存在许多局限性和不足,穿刺点过深,容易损伤穿刺点附近重要解剖结构<sup>[21-22]</sup>。目前常用的腰丛-坐骨神经联合阻滞麻醉具有血流动力学影响小、术后镇痛效果好的特点,但不符合髋关节置换术的要求,需要复合全身麻醉<sup>[19]</sup>。Marhofer等<sup>[23]</sup>研究并通过MRI证实30 ml局麻药可通过神经刺激器阻滞股神经、股外侧皮神经及闭孔神经前支,即股神经三合一阻滞。参照前人研究方

法,在本项研究中,在仰卧位时使用MLPB来阻断前路腰丛。注射0.375%罗哌卡因30 ml,使局麻药充分扩散至腰肌上部,阻断腰丛。在确认患者疼痛缓解后,摆放至侧卧位进行骶丛神经阻滞<sup>[24-25]</sup>。完善的腰骶丛神经阻滞联合监护下麻醉管理(monitored anesthesia care, MAC)为髋关节手术患者提供了满意的手术条件,小剂量的异丙酚联合右美托咪定泵注极少对患者产生呼吸抑制作用,并减少机体的应激反应和心理创伤,提高患者围手术期的舒适度和满意度。

## 三、腰骶丛神经阻滞对老年髋关节手术患者围术期炎症的影响

本研究的对象是65岁以上的老年患者,通过检测术后血浆促炎症因子浓度的变化探讨超声引导下腰骶丛神经阻滞对老年髋关节手术患者围术期炎症的影响。总所周知,血浆促炎症因子在炎症反应中具有重要作用,作为一种细胞因子,炎症因子能诱导机体免疫应答反应的产生,并对机体脏器功能造成损害<sup>[26]</sup>。本研究检测的IL-1 $\beta$ 、IL-6以及TNF- $\alpha$ 是最重要的促炎因子之一,在炎症反应中具有关键作用<sup>[27]</sup>。此前国外一项关于腰方肌阻滞对老年髋关节手术患者术中认知影响的随机对照研究显示,神经阻滞组在术后24 h血浆炎症因子IL-6和HMGB1的浓度显著降低<sup>[28]</sup>。本研究中与SA组患者相比,MLPB组患者术后6 h血浆炎症因子浓度较低,提示其炎症反应

表3 两组老年髋关节手术患者术后并发症发生率的比较

组别	例数	肺炎[例(%)]	头痛[例(%)]	背痛[例(%)]	恶心[例(%)]	呕吐[例(%)]	低血压[例(%)]	谵妄[例(%)]
MLPB组	31	1(3.23)	2(6.45)	6(19.35)	2(6.45)	3(9.68)	3(9.68)	1(3.23)
SAB组	31	2(6.45)	5(16.13)	8(25.80)	8(25.80)	9(29.03)	4(12.90)	5(16.13)
$\chi^2$ 值		0.3503	1.449	0.369	4.292	3.720	0.161	2.952
P值		0.554	0.229	0.544	0.038	0.054	0.688	0.086

表4 两组老年髋关节手术患者术后各时间点静息时VAS评分的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	6 h	12 h	24 h	36 h	48 h
MLPB组	31	2.10 $\pm$ 0.80	2.63 $\pm$ 0.56	3.03 $\pm$ 0.67	3.10 $\pm$ 0.61	3.20 $\pm$ 0.48
SAB组	31	3.68 $\pm$ 0.72	3.80 $\pm$ 0.61	3.87 $\pm$ 0.86	3.43 $\pm$ 0.57	3.33 $\pm$ 0.55
t值		6.439	7.740	4.188	2.195	1.0
P值		0.0001	0.0001	0.0001	0.032	0.321

表5 两组老年髋关节手术患者术后各时间点运动时VAS评分的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	6 h	12 h	24 h	36 h	48 h
MLPB组	31	2.70 $\pm$ 0.59	3.06 $\pm$ 0.52	3.20 $\pm$ 0.80	3.33 $\pm$ 0.48	3.37 $\pm$ 0.55
SAB组	31	3.12 $\pm$ 0.59	3.53 $\pm$ 0.68	3.83 $\pm$ 0.65	3.50 $\pm$ 0.63	3.20 $\pm$ 0.61
t值		3.042	2.980	3.356	1.153	1.105
P值		0.003	0.004	0.001	0.253	0.273

图2 两组患者围术期血流动力学的比较。A、收缩压的变化；B、舒张压的变化；C、平均动脉压的变化；D、心率的变化。与MLPB组患者比较，<sup>a</sup>*P*,<sup>b</sup>*P*,<sup>c</sup>*P*<0.05,差异具有统计学意义

图3 两组患者血浆中炎症因子浓度的比较。A、血浆IL-1 $\beta$ 浓度；血浆B、IL-6浓度；C、血浆TNF- $\alpha$ 浓度。与MLPB组患者比较，<sup>a</sup>*P*,<sup>b</sup>*P*,<sup>c</sup>*P*<0.05,差异具有统计学意义

较轻。这可能与MLPB组患者不因摆动体位操作引起患者疼痛应激以及术中具有良好镇静消除患者紧张有关。此外与SA组相比,在本研究中MLPB组患者血管活性药物的使用较少,血压和心率波动较小。提示MLPB联合MAC对老年患者循环影响小,能最大限度地减少应激,维持术中血流动力学稳定。同时,MLPB组患者能较早下床,排便时间也相对较早。术后未见明显不良并发症,表明患者术后恢复迅速。术后尽早下床有利于早期功能锻炼,促进关节功能恢复,减少深静脉血栓的发生。这有利于患者术后加快康复。同时患者行腰骶神经丛阻滞治疗可以在术中和术后给予有效镇痛。总之与SA相比,MLPB有以下优点:仰卧位麻醉操作减轻了患者的疼痛;位置浅表,不易以外损伤血管及内脏;对凝血功能要求较低;并且没有蛛网膜下腔和硬膜外腔药物扩散过广或血管内注射的风险。

#### 四、结论

综上所述,超声引导下MLPB联合MAC用于老年患者髋关节手术效果明确,并发症少,炎症轻微。对于老年严重心肺功能异常的髋关节手术患者,是一种更有效、更安全的麻醉方法。

#### 参 考 文 献

- 1 He W, You YY, Sun K, et al. Admission delay is associated with worse surgical outcomes for elderly hip fracture patients: A retrospective observational study [J]. World J Emerg Med, 2020, 11(1): 27-32.
- 2 Karaca S, Ayhan E, Kesmezacar H, et al. Hip fracture mortality: is it affected by anesthesia techniques? [J]. Anesthesiol Res Pract, 2012, 2012: 708754.
- 3 Liu Y, Su M, Li W, et al. Comparison of general anesthesia with endotracheal intubation, combined spinal-epidural anesthesia, and general anesthesia with laryngeal mask airway and nerve block for intertrochanteric fracture surgeries in elderly patients: a retrospective cohort study [J]. BMC Anesthesiol, 2019, 19(1): 230.

- 4 Rashid RH, Shah AA, Shakoora A, et al. Hip fracture surgery: does type of anesthesia matter? [J]. *Biomed Res Int*, 2013, 2013: 252356.
- 5 Sisi Wang, Ziyi Wu, Yanhong Song, et al. Application of ultrasound-guided regional blocks in the perioperative period of hip arthroplasty: A systematic review and network meta-analysis [J]. *J Clin Anesth*, 2025, 109: 112110.
- 6 Chen LM, Liu J, Yang J, et al. Combined fascia iliaca and sciatic nerve block for hip surgery in the presence of severe ankylosing spondylitis: a Case-Based literature review [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 41(2): 158-163.
- 7 Girón- Arango L, Peng PWH, Chin KJ, et al. Pericapsular nerve group (PENG) block for hip fracture [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2018, 43(8): 859-863.
- 8 Amiri HR, Zamani MM, Safari S. Lumbar plexus block for management of hip surgeries [J]. *Anesth Pain Med*, 2014, 4(3): e19407.
- 9 Sajjad MU, Blennow K, Knapskog AB, et al. Cerebrospinal fluid levels of interleukin-8 in delirium, dementia, and cognitively healthy patients [J]. *J Alzheimers Dis*, 2020, 73(4): 1363-1372.
- 10 Pérez Mencia MT, Palomero Rodríguez MA, Laporta-Baez Y, et al. Low-dose hypobaric bupivacaine spinal lateral position anesthesia for hip surgery in high-risk surgical patients [J]. *J Clin Anesth*, 2015, 27(5): 426-427.
- 11 Kilinc LT, Sivrikaya GU, Eksioğlu B, et al. Comparison of unilateral spinal and continuous spinal anesthesia for hip surgery in elderly patients [J]. *Saudi J Anaesth*, 2013, 7(4): 404-409.
- 12 Shi ZY, Jiang CN, Shao G. Application of lower limb nerve block combined with slow induction of light general anesthesia and tracheal induction in elderly hip surgery [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(40): e12581.
- 13 Yang SG, Chen K, Wan L. Combination of ultrasound-guided lumbosacral plexus block with anterior quadratus lumborum block in supine position for hip surgery: a case report [J]. *J Anesth*, 2020, 34(5): 777-780.
- 14 Matthieu Hanauer, Alexander F Heimann, Pavel Kricka, et al. The PENG Block in Elective Primary Anterior Total Hip Arthroplasty Is Associated with Reduced Length of Stay: A Multidisciplinary Prospective Randomized Double-Blinded Controlled Trial [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2025, 107: 805-810.
- 15 Mei B, Zha HN, Lu XL, et al. Peripheral nerve block as a supplement to light or deep general anesthesia in elderly patients receiving total hip arthroplasty: a prospective randomized study [J]. *Clin J Pain*, 2017, 33(12): 1053-1059.
- 16 Short AJ, Barnett JG, Gofeld M, et al. Anatomic study of innervation of the anterior hip capsule: implication for Image-Guided intervention [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2018, 43(2): 186-192.
- 17 Chen WQ, Guo N, Wang SS, et al. General laryngeal mask airway anesthesia with lumbar plexus and sciatic block provides better outcomes than general anesthesia and endotracheal intubation in elderly patients undergoing hip surgery [J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2018, 78: 227-232.
- 18 Matharu GS, Garriga C, Rangan A, et al. Does regional anesthesia reduce complications following total hip and knee replacement compared with general anesthesia? an analysis from the National joint registry for England, Wales, Northern Ireland and the isle of man [J]. *J Arthroplasty*, 2020, 35(6): 1521-1528.e5.
- 19 Bareka MTI, Hantes M, Arnaoutoglou E, et al. Superior perioperative analgesia with combined femoral-obturator-sciatic nerve block in comparison with posterior lumbar plexus and sciatic nerve block for ACL reconstructive surgery [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018, 26(2): 478-484.
- 20 Bullock WM, Yalamuri SM, Gregory SH, et al. Ultrasound-Guided suprainguinal fascia iliaca technique provides benefit as an analgesic adjunct for patients undergoing total hip arthroplasty [J]. *J Ultrasound Med*, 2017, 36(2): 433-438.
- 21 Aragola S, Arenson B, Tenenbein M, et al. Prospective randomized trial of continuous femoral nerve block with posterior capsular injection versus periarticular injection for analgesia in primary total knee arthroplasty [J]. *Can J Surg*, 2021, 64(3): E265-E272.
- 22 Polania Gutierrez JJ, Ben-David B, Rest C, et al. Quadratus lumborum block type 3 versus lumbar plexus block in hip replacement surgery: a randomized, prospective, non-inferiority study [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2021, 46(2): 111-117.
- 23 Marhofer P, Oismüller C, Faryniak B, et al. Three-in-one blocks with ropivacaine: evaluation of sensory onset time and quality of sensory block [J]. *Anesth Analg*, 2000, 90(1): 125-128.
- 24 Cappelleri G, Aldegheri G, Ruggieri F, et al. Effects of using the posterior or anterior approaches to the lumbar plexus on the minimum effective anesthetic concentration (MEAC) of mepivacaine required to block the femoral nerve: a prospective, randomized, Up- and Down study [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2008, 33(1): 10-16.
- 25 Vermeulen K, Soetens F. Supra-inguinal injection for fascia iliaca compartment block results in more consistent spread towards the lumbar plexus than an infra-inguinal injection: a volunteer study a concern on the influence of patient's breathing [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2019: rapm-2019.
- 26 Jiang P, Zhang Y, Ru BB, et al. Systematic investigation of cytokine signaling activity at the tissue and single-cell levels [J]. *Nat Methods*, 2021, 18(10): 1181-1191.
- 27 Atasoy Karakas L, Tugrul D, Sahin Uysal N, et al. Associations between IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , TNF $\alpha$ , and IL-6 variations, and susceptibility to transposition of the great arteries [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2022, 22(1): 229.
- 28 Zhu MH, Mei YL, Zhou RF, et al. Effects of anterior approach to quadratus lumborum block on postoperative cognitive function following hip surgery in older People: a randomized controlled clinical trial [J]. *BMC Geriatr*, 2023, 23(1): 835.

(收稿日期:2024-03-22)

(本文编辑:吕红芝)

邓厚盛,张治明,姜黎珊,等.超声引导下改良腰骶丛阻滞联合MAC与脊髓麻醉对老年髋关节手术患者血浆炎症因子影响的比较[J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2026, 12(1): 31-37.