

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.04.013

文章编号: 1005-8982 (2024) 04-0084-07

临床研究·论著

区域神经阻滞联合尼莫地平用于老年高血压患者 膝关节置换术的临床疗效及安全性评价*

张先杰¹, 蒋文才¹, 郭红利², 廖欧¹, 韩佳¹

(1. 德阳市人民医院 麻醉科, 四川 德阳 618000; 2. 德阳第五医院 麻醉科,
四川 德阳 618000)

摘要: 目的 探讨区域神经阻滞联合尼莫地平用于老年高血压患者膝关节置换术的临床疗效及安全性。
方法 选取2021年8月—2022年7月德阳市人民医院收治的148例拟行膝关节置换术的老年高血压患者, 根据随机数字表法分为对照组(给予超声引导下区域神经阻滞, 74例)、联合组(给予超声引导下区域神经阻滞+尼莫地平泵注, 74例)。对比两组患者手术相关指标和不同时刻血流动力学指标。对比两组患者术中血流动力学异常和药物使用情况。对比两组患者不同时刻疼痛评分、应激反应指标、神经元特异性烯醇化酶(NSE)、同型半胱氨酸(Hcy)水平。对比两组患者药物相关不良反应。**结果** 两组患者手术时间、睁眼时间和拔除喉罩时间比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。联合组丙泊酚和瑞芬太尼使用量少于对照组($P < 0.05$)。两组患者 T_0 、 T_1 、 T_2 及 T_3 时SBP、DBP、HR、MAP比较, 结果: ①不同时间点的SBP、DBP、HR、MAP比较, 差异均有统计学意义($F = 10.038, 8.416, 8.035$ 和 7.549 , 均 $P < 0.05$); ②两组患者SBP、DBP、HR、MAP比较, 差异均有统计学意义($F = 7.458, 9.136, 8.045$ 和 7.482 , 均 $P < 0.05$); ③两组患者SBP、DBP、HR、MAP变化趋势比较, 差异均有统计学意义($F = 6.854, 7.516, 8.045$ 和 10.387 , 均 $P < 0.05$)。联合组高血压、使用降压药占比低于对照组($P < 0.05$)。两组患者低血压、心动过速、心动过缓、使用升压药占比比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者术后1、6、12、24和48 h的VAS评分比较, 结果: ①不同时间点VAS评分比较, 差异有统计学意义($F = 8.053, P < 0.05$); ②两组患者VAS评分比较, 差异有统计学意义($F = 8.476, P < 0.05$), 联合组低于对照组, 相对镇痛效果较好; ③两组患者VAS评分变化趋势比较, 差异有统计学意义($F = 7.154, P < 0.05$)。两组患者术前、术后2 h、术后12 h和术后24 h的Cor、ANP比较, 结果: ①不同时间点的Cor、ANP比较, 差异均有统计学意义($F = 7.549$ 和 8.135 , 均 $P < 0.05$); ②两组患者Cor、ANP比较, 差异均有统计学意义($F = 6.758$ 和 7.043 , 均 $P < 0.05$), 联合组术后Cor、ANP水平低于对照组, 围手术期应激反应相对较轻; ③两组患者Cor、ANP变化趋势比较, 差异均有统计学意义($F = 8.146$ 和 9.257 , 均 $P < 0.05$)。两组患者术前、术后12 h和24 h的NSE、Hcy比较, 结果: ①不同时间点的NSE、Hcy比较, 差异均有统计学意义($F = 7.549$ 和 8.135 , 均 $P < 0.05$); ②两组患者NSE、Hcy比较, 差异均有统计学意义($F = 6.758$ 和 7.043 , 均 $P < 0.05$), 联合组术后NSE、Hcy水平低于对照组; ③两组患者NSE、Hcy变化趋势比较, 差异均有统计学意义($F = 8.146$ 和 9.257 , 均 $P < 0.05$)。两组患者不良反应总发生率比较, 差异无统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 老年高血压患者膝关节置换术中采用超声引导下区域神经阻滞联合尼莫地平泵注可减少麻醉药物使用量, 稳定血流动力学指标, 降低高血压发生率和降压药使用率, 提高术后镇痛效果, 抑制术后应激反应, 降低NSE、Hcy水平, 且安全性良好。

关键词: 区域神经阻滞; 超声引导; 老年人; 高血压; 膝关节置换; 尼莫地平

中图分类号: R614.2

文献标识码: A

Clinical efficacy and safety evaluation of regional nerve block combined with nimodipine in treating elderly patients with

收稿日期: 2023-03-24

* 基金项目: 四川省科技重点研发项目(No: 2021YFS0208); 四川省科技项目(No: 2019YJ0700)

[通信作者] 韩佳, E-mail: 453922152@qq.com; Tel: 13518278867

hypertension undergoing knee arthroplasty*

Zhang Xian-jie¹, Jiang Wen-cai¹, Guo Hong-li², Liao Ou¹, Han Jia¹

(1. Department of Anesthesiology, Deyang People's Hospital, Deyang, Sichuan 618000, China;

2. Department of Anesthesiology, Deyang Fifth Hospital, Deyang, Sichuan 618000, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy and to evaluate the safety of regional nerve block combined with nimodipine in the treatment of elderly patients with hypertension undergoing knee arthroplasty. **Methods** From August 2021 to July 2022, the 148 elderly hypertensive patients admitted to Deyang People's Hospital for knee arthroplasty were selected and divided into the control group (74 patients receiving ultrasound-guided regional nerve block) and the combination group (74 patients receiving ultrasound-guided regional nerve block and nimodipine via the infusion pump). The surgical indicators and the hemodynamic parameters of the two groups of patients at different time points were compared. The intraoperative hemodynamic abnormalities and the medication use were compared between the two groups. The pain scores and levels of stress response indicators, neuron-specific enolase (NSE) and homocysteine (Hcy) at different time points were compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in the operative duration, time to recovery from the surgery, or time to laryngeal mask airway removal between the two groups ($P > 0.05$). The amount of propofol and remifentanyl used in the combination group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). Systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) at T_0 , T_1 , T_2 and T_3 in the two groups were compared via the repeated measures analysis of variance, which demonstrated that SBP, DBP, HR and MAP were different among the time points ($F = 10.038, 8.416, 8.035$ and 7.549 , all $P < 0.05$) and between the two groups ($F = 7.458, 9.136, 8.045$ and 7.482 , all $P < 0.05$), and that the change trends of these indicators were also different between the two groups ($F = 6.854, 7.516, 8.045$ and 10.387 , all $P < 0.05$). The incidence of high blood pressure and the proportion of patients using antihypertensive drugs in combination group were lower than those in control group ($P < 0.05$). There was no difference in the incidence of hypotension, tachycardia and bradycardia or the proportion of patients using antihypotensive agents between the two groups ($P > 0.05$). The Visual Analogue Scale (VAS) scores 1 h, 6 h, 12 h, 24 h and 48 h after the surgery in the two groups were compared via the repeated measures analysis of variance, and the results showed that they were different among the time points ($F = 8.053, P < 0.05$) and between the two groups ($F = 8.476, P < 0.05$), where VAS scores in the combination group were lower than those in the control group, indicating better analgesic effects in the combination group. Besides, the change trends of the VAS scores were different between the two groups ($F = 7.154, P < 0.05$). The levels of cortisol (Cor) and ANP before the surgery and 2 h, 12 h and 24 h after the surgery in the two groups were compared via the repeated measures analysis of variance, which revealed that they were different among the time points ($F = 7.549$ and 8.135 , both $P < 0.05$) and between the two groups ($F = 6.758$ and 7.043 , both $P < 0.05$), where the levels of Cor and ANP were lower in the combination group than in the control group, suggesting that the perioperative stress response was milder in the combination group. In addition, the change trends of the levels of Cor and ANP were different between the two groups ($F = 8.146$ and 9.257 , both $P < 0.05$). The levels of NSE and Hcy before the surgery and 12 h and 24 h after the surgery in the two groups were compared via the repeated measures analysis of variance, and the results exhibited that they were different among the time points ($F = 7.549$ and 8.135 , both $P < 0.05$) and between the two groups ($F = 6.758$ and 7.043 , both $P < 0.05$), where postoperative levels of NSE and Hcy in the combination group were lower than those in the control group. The change trends of the levels of NSE and Hcy were also different between the two groups ($F = 8.146$ and 9.257 , both $P < 0.05$). There was no significant difference in the overall incidence of adverse drug reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusions** In treating elderly patients with hypertension undergoing knee arthroplasty, ultrasound-guided regional nerve block combined with nimodipine via the infusion pump could reduce the use of anesthetics, stabilize hemodynamics, decrease the incidence of high blood pressure and the use of antihypertensive drugs, enhance postoperative analgesic effects, inhibit the postoperative stress response, and lower the levels of NSE and Hcy with few safety concerns.

Keywords: regional nerve block; ultrasound guidance; elderly; hypertension; knee arthroplasty; nimodipine

膝关节置换术是临床治疗老年终末期膝关节炎的有效方法,而该人群多伴有高血压等基础疾病^[1]。若老年高血压患者膝关节置换术围手术期管理不善,易导致心脑血管疾病^[2]。此外,部分患者需多次加深麻醉或给予降压药以消除严重高血压反应,而过度加深麻醉会影响患者术后苏醒质量^[3-4];故老年高血压患者膝关节置换术中的麻醉管理需进一步提高。

超声引导下区域神经阻滞是临床中常用的一种麻醉方法,具有操作简单、镇痛效果好等优点,其除了阻滞股神经外还可对股外侧皮神经进行麻醉,但无法完全改善老年高血压患者膝关节置换术中由于双重应激反应所导致的异常高血压反应^[5]。尼莫地平是一种钙离子拮抗剂,可通过阻断钙离子通道,有助于防止血管收缩。相关研究表明,尼莫地平辅助麻醉可有效改善老年高血压患者的术后麻醉恢复^[6]。目前超声引导下区域神经阻滞、尼莫地平泵注联合麻醉用于老年高血压患者膝关节置换术中的效果尚不清楚。故本研究以德阳市人民医院收治的拟行膝关节置换术的老年高血压患者为研究对象,探讨超声引导下区域神经阻滞联合尼莫地平泵注在老

年高血压患者膝关节置换术中的效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2021年8月—2022年7月德阳市人民医院收治的148例拟行膝关节置换术的老年高血压患者,并随机分为对照组和联合组,每组37例。纳入标准:①符合《膝关节外科学》^[7]终末期膝关节病诊断标准;②有高血压病史^[8],且术前血压控制不佳;③年龄>60岁;④美国麻醉医师协会分级(American society of anesthesiologists, ASA)分级^[9]I、II级;⑤拟行膝关节置换术治疗;⑥单侧手术。排除标准:①重要脏器功能不全;②入室平静后血压 $\geq 180/110$ mmHg;③中重度膝关节畸形;④术前急慢性感染;⑤对本研究麻醉药物有过敏史;⑥有药物滥用史;⑦凝血功能障碍或合并精神疾病、免疫系统疾病;⑧心动过缓或传导阻滞;⑨合并神经系统并发症;⑩合并精神疾病或认知障碍。本研究经医院医学伦理委员会批准,患者均签署知情同意书。两组患者性别构成、年龄、体质量指数、ASA分级和侧别比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

表1 两组患者临床资料比较 ($n=74$)

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	体质量指数/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	ASA分级 例(%)		侧别 例(%)	
				I级	II级	左侧	右侧
对照组	16/58	72.51 \pm 5.84	22.78 \pm 3.45	28(37.84)	46(62.16)	38(51.35)	36(48.65)
联合组	20/54	74.05 \pm 6.13	23.16 \pm 3.67	34(45.95)	40(54.05)	40(54.05)	34(45.95)
χ^2/t 值	0.587	1.565	0.649	0.999		0.108	
P 值	0.443	0.120	0.517	0.317		0.742	

1.2 麻醉方法

患者术前1周统一调整为服用可在手术当日停止使用的药物,防止药物对血流动力学产生影响。

患者均在全身麻醉下进行手术,于入手术室后开放外周静脉,输注平衡液,常规监测患者生命体征;患者术前30 min于超声引导下进行区域髂筋膜间隙神经阻滞:患者切皮前上止血带,压力为45~50 kPa,手术包扎结束松止血带斜进针(约45°)。取平卧位,超声下观察解剖特点,确定髂筋膜间隙位置后注入0.5%盐酸罗哌卡因(国药准字:H20103636,宜昌人福药业有限责任公司,规格:100 mg)150 mg,并留置导管;神经阻滞30 min后,依

次注射甲强龙(国药准字:H20130301,吉林省东丰药业股份有限公司,规格:40 mg)40 mg、咪唑啉伦(国药准字:H20143222,江苏恩华药业股份有限公司,规格:10 mL:50 mg)0.03 mg/kg、依托咪脂(国药准字:H32022379,江苏恒瑞医药股份有限公司,规格:10 mL:20 mg)0.3 mg/kg、舒芬太尼(规格:2 mL:0.1 mg)0.5 μ g/kg及罗库溴铵(国药准字:H20183105,福安药业集团庆余堂制药有限公司,规格:2.5 mL:25 mg)0.8 mg/kg进行麻醉诱导,并插入喉罩行机械通气;术中给予丙泊酚(国药准字:H20163040,西安力邦制药有限公司,规格:10 mL:0.2 g)3~6 mg/(kg·h)、瑞芬太尼(规格:1 mg)0.1~

0.3 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 泵注维持麻醉;并于麻醉维持期间间断追加阿曲库铵(国药准字:H20090202,浙江仙琚制药股份有限公司,规格:5 mg)维持肌松;联合组在置入假体前另给予尼莫地平(国药准字:J20140105,山东方明药业集团股份有限公司,规格:20 mL:4 mg)20 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 泵注进行辅助麻醉;术中麻醉深度维持在35~55,并依据麻醉深度、血流动力学变化调整麻醉药物用量;在置入假体时患者停止泵注麻醉药物;若出现心动过速(>100 次/min)或心动过缓(<50 次/min),给予适量艾司洛尔或阿托品。术中低血压的处理办法:MAP低 <60 mmHg时,给予静脉推注盐酸麻黄碱5 mg。

术后给予静脉自控镇痛(舒芬太尼2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ + 地佐辛10 mg + 昂丹司琼16 mg, 0.9%氯化钠注射液稀释至100 mL;背景剂量:3 mL/h,追加剂量:2 mL/次,锁定时间15 min),连续镇痛48 h;若患者视觉疼痛模拟评分(visual analogue scale, VAS) >5 分静脉注射帕瑞昔布钠(国药准字:H20183465,南京正大天晴制药有限公司,规格:40 mg)20~40 mg进行补救镇痛。

1.3 观察指标

1.3.1 手术相关指标 统计两组患者手术时间、睁眼时间、拔除喉罩时间及麻醉药物使用量。

1.3.2 不同时刻血流动力学指标 分别于术前15 min(T_0)、置入喉罩时(T_1)、安装假体时(T_2)及拔除喉罩后5 min(T_3)监测两组患者收缩压(systolic blood pressure, SBP)、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)、心率(heart rate, HR)及平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)。

1.3.3 术中血流动力学异常及药物使用情况 统计两组患者发生高血压、低血压、心动过速、心动过缓及降压药、升压药使用情况。

1.3.4 术后不同时刻疼痛评分 于术后1、6、12、24和48 h采用VAS评分量表^[10]评估患者疼痛状况,分数越高提示疼痛越严重。

1.3.5 不同时刻应激反应指标 患者分别于术前、术后6 h、术后12 h和术后24 h抽取静脉血,离心后分离血清,采用酶联免疫吸附试验测定血清皮质醇(Cortisol, Cor)、心钠素(atrial natriuretic peptide, ANP)水平,试剂盒购于美国Bayer HealthCare LLC公司。

1.3.6 不同时刻神经元特异性烯醇化酶(neuron-specific enolase, NSE)、同型半胱氨酸(Homocysteine, Hcy)水平 患者分别于术前、术后12、术后24 h抽取静脉血,离心分离血清,采用酶联免疫吸附试验检测NSE、Hcy水平,试剂盒购自上海延慕实业有限公司。

1.3.7 安全性 统计两组患者药物不良反应。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 21.0统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,比较用 t 检验或重复测量设计的方差分析;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围手术期指标比较

两组患者手术时间、睁眼时间和拔除喉罩时间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组患者丙泊酚和瑞芬太尼使用量比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),联合组少于对照组。见表2。

表2 两组患者围手术期指标比较 ($n=74, \bar{x}\pm s$)

组别	手术时间/min	睁眼时间/min	拔除喉罩时间/min	麻醉药物使用量/mg	
				丙泊酚	瑞芬太尼
对照组	80.25 \pm 15.72	16.54 \pm 4.08	23.51 \pm 8.03	273.56 \pm 47.82	0.76 \pm 0.13
联合组	78.63 \pm 15.48	17.26 \pm 4.76	21.76 \pm 6.85	238.72 \pm 45.69	0.65 \pm 0.11
t 值	0.632	0.988	1.426	4.531	5.557
P 值	0.529	0.325	0.156	0.000	0.000

2.2 两组患者不同时间血流动力学指标比较

两组患者 T_0 、 T_1 、 T_2 及 T_3 时SBP、DBP、HR、MAP比较,经重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间

间的SBP、DBP、HR、MAP比较,差异均有统计学意义($F=10.038$ 、8.416、8.035和7.549,均 $P=0.000$);②两组患者SBP、DBP、HR、MAP比较,差异均有统

计学意义 ($F = 7.458, 9.136, 8.045$ 和 7.482 , 均 $P = 0.000$); ③两组患者 SBP、DBP、HR、MAP 变化趋势比较, 差异均有统计学意义 ($F = 6.854, 7.516, 8.045$ 和 10.387 , 均 $P = 0.000$)。见表 3。

表 3 两组患者不同时间血流动力学指标比较 ($n = 74, \bar{x} \pm s$)

组别	SBP/mmHg				DBP/mmHg			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
对照组	152.43 ± 12.76	134.86 ± 16.73 ^①	136.08 ± 9.05 ^{①②}	122.06 ± 8.43 ^{②③}	79.14 ± 12.43	64.72 ± 10.53 ^①	66.48 ± 5.57 ^{①②}	67.09 ± 6.53 ^{②③}
联合组	154.18 ± 10.82	133.07 ± 14.54 ^①	122.72 ± 8.13 ^{①②④}	114.75 ± 7.51 ^{①②③④}	78.65 ± 13.57	66.34 ± 9.83 ^①	62.01 ± 5.06 ^{①②④}	60.81 ± 11.75 ^{①②③④}

组别	HR/(次/min)				MAP/mmHg			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
对照组	67.08 ± 9.54	64.03 ± 8.93 ^①	72.45 ± 10.23 ^{①②}	78.54 ± 9.03 ^{①②③}	68.32 ± 9.27	64.71 ± 8.54 ^①	93.51 ± 9.25 ^{①②}	82.84 ± 7.38 ^{①②③}
联合组	66.45 ± 9.07	62.75 ± 7.65 ^①	68.43 ± 9.86 ^{①②④}	72.05 ± 8.69 ^{①②③④}	67.51 ± 8.463	62.59 ± 8.13 ^①	84.03 ± 9.18 ^{①②④}	71.65 ± 8.16 ^{①②③④}

注: ①与 T₀ 比较, $P < 0.05$; ②与 T₁ 比较, $P < 0.05$; ③与 T₂ 比较, $P < 0.05$; ④与对照组比较, $P < 0.05$ 。

2.3 两组患者血流动力学异常及药物使用情况比较

两组患者高血压、使用降压药占比比较, 差异

均有统计学意义 ($P < 0.05$), 联合组低于对照组。两组患者低血压、心动过速、心动过缓、使用升压药占比比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者血流动力学异常及药物使用情况 [$n = 74$, 例(%)]

组别	高血压	低血压	心动过速	心动过缓	使用降压药	使用升压药
对照组	17(22.97)	8(10.81)	8(10.81)	7(9.46)	14(18.92)	7(9.46)
联合组	8(10.81)	7(9.46)	9(12.16)	6(8.11)	5(6.76)	5(6.76)
χ^2 值	3.899	0.074	0.066	0.084	4.891	0.363
P 值	0.048	0.785	0.798	0.772	0.027	0.547

2.4 两组患者术后不同时间 VAS 评分比较

两组患者术后 1、6、12、24 和 48 h 的 VAS 评分比较, 经重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 VAS 评分比较, 差异有统计学意义 ($F = 8.053, P = 0.000$); ②两组患者 VAS 评分比较, 差异

有统计学意义 ($F = 8.476, P = 0.000$), 联合组低于对照组, 相对镇痛效果较好; ③两组患者 VAS 评分变化趋势比较, 差异有统计学意义 ($F = 7.154, P = 0.000$)。见表 5。

表 5 两组患者术后不同时间 VAS 评分比较 ($n = 74, \bar{x} \pm s$)

组别	术后 1 h	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
对照组	1.12 ± 0.69	1.81 ± 0.63 ^①	2.15 ± 0.76 ^{①②}	1.51 ± 0.57 ^{①②③}	1.18 ± 0.53 ^{②④}
联合组	0.98 ± 0.75	1.42 ± 0.67 ^{①⑤}	1.54 ± 0.65 ^{①②⑤}	1.21 ± 0.54 ^{①②③⑤}	1.07 ± 0.49 ^{②④}

注: ①与术后 1 h 比较, $P < 0.05$; ②与术后 6 h 比较, $P < 0.05$; ③与术后 12 h 比, $P < 0.05$; ④与术后 24 h 比, $P < 0.05$; ⑤与对照组比较, $P < 0.05$ 。

2.5 两组患者不同时间应激反应指标比较

两组患者术前、术后 2 h、术后 12 h 和术后 24 h 的 Cor、ANP 比较, 经重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 Cor、ANP 比较, 差异均有统计学意义 ($F = 7.549$ 和 8.135 , 均 $P = 0.000$); ②两组患者

Cor、ANP 比较, 差异均有统计学意义 ($F = 6.758$ 和 7.043 , 均 $P = 0.000$), 联合组术后 Cor、ANP 水平低于对照组, 围手术期应激反应相对较轻; ③两组患者 Cor、ANP 变化趋势比较, 差异均有统计学意义 ($F = 8.146$ 和 9.257 , 均 $P = 0.000$)。见表 6。

表6 两组患者不同时间应激反应指标比较 ($n=74$, nmol/L, $\bar{x} \pm s$)

组别	Cor				ANP			
	术前	术后6 h	术后12 h	术后24 h	术前	术后6 h	术后12 h	术后24 h
对照组	108.45 ± 21.73	268.43 ± 32.57 ^①	217.59 ± 30.02 ^{①②}	168.42 ± 27.51 ^{①②③}	0.36 ± 0.11	0.78 ± 0.21 ^①	0.65 ± 0.16 ^{①②}	0.53 ± 0.18 ^{①②③}
联合组	112.86 ± 20.75	207.14 ± 29.81 ^①	181.75 ± 21.46 ^{①②}	148.53 ± 20.16 ^{①②③}	0.39 ± 0.12	0.72 ± 0.18 ^①	0.57 ± 0.14 ^{①②}	0.46 ± 0.13 ^{①②③}

注:①与术前比较, $P<0.05$;②与术后6 h比较, $P<0.05$;③与术后12 h比较, $P<0.05$ 。

2.6 两组患者不同时间NSE、Hcy水平比较

两组患者术前、术后12 h、24 h的NSE、Hcy比较,经重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点的NSE、Hcy比较,差异均有统计学意义($F=7.549$ 和 8.135 ,均 $P=0.000$);②两组患者NSE、Hcy比较,

差异均有统计学意义($F=6.758$ 和 7.043 ,均 $P=0.000$),联合组术后NSE、Hcy水平低于对照组;③两组患者NSE、Hcy变化趋势比较,差异均有统计学意义($F=8.146$ 和 9.257 ,均 $P=0.000$)。见表7。

表7 两组患者不同时间NSE、Hcy水平比较 ($n=74$, $\mu\text{g/L}$, $\bar{x} \pm s$)

组别	NSE			Hcy		
	术前	术后12 h	术后24 h	术前	术后12 h	术后24 h
对照组	7.06 ± 0.85	30.72 ± 3.16	25.13 ± 2.47	18.09 ± 2.74	96.48 ± 9.17	65.32 ± 7.18
联合组	7.13 ± 0.81	20.83 ± 2.75	12.86 ± 1.93	18.13 ± 2.57	81.03 ± 8.74	47.21 ± 6.84

2.7 两组患者不良反应比较

两组患者不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2=1.121$, $P=0.290$)。见表8。

表8 两组患者不良反应比较 [$n=74$, 例(%)]

组别	恶心	呕吐	寒战	嗜睡	合计
对照组	2(2.70)	2(2.70)	2(2.70)	0(0.00)	6(8.11)
联合组	4(5.41)	4(5.41)	0(0.00)	2(2.70)	10(13.51)

3 讨论

膝关节置换术是临床对膝关节功能障碍患者进行重塑的主要途径,尤其是合并高血压等基础疾病者^[11-12]。临床中多通过加深麻醉消除上述情况带来的应激反应,但可一定程度上影响患者的术后苏醒质量,不利于患者的术后恢复,故该类患者需寻找更为有效的麻醉措施^[13]。通过对超声引导下区域神经阻滞联合尼莫地平泵注在老年高血压患者膝关节置换术中的应用效果进行分析,对临床该类患者麻醉药物的使用具有重要的指导价值。

本研究结果显示,联合组丙泊酚、瑞芬太尼用量少于对照组,提示老年高血压患者膝关节置换术中采用超声引导下区域神经阻滞联合尼莫地平泵注可减少麻醉药物的使用。本研究结果显示,联

合组 T_2 、 T_3 时刻SBP、DBP、HR、MAP、发生高血压占比、使用降压药占比低于对照组,分析原因可能为尼莫地平可具有起效快,降压等优点,并有利于维持血流动力学的稳定,保护心肌和减少氧耗^[14],故采用超声引导下区域神经阻滞联合尼莫地平泵注可稳定血流动力学指标,并可降低高血压发生率、降压药使用率。VAS评分是临床中评估患者疼痛的主要工具之一,可反映患者的疼痛状况。老年高血压患者膝关节置换术中采用超声引导下区域神经阻滞联合尼莫地平泵注有利于缓解患者术后疼痛。分析其原因可能为尼莫地平作为一种选择性较强的脑血管扩张药,可增强脑血流,改善脑循环,在手术麻醉中可与其他麻醉药物相互作用,共同发挥镇痛作用。有研究报道,尼莫地平增强镇痛作用可能与其对脑组织中钙离子通道选择性组织作用有关,可通过增强脑血流使芬太尼在脑组织中的浓度升高,进而可促进芬太尼与脑组织中的阿片类受体结合,缓解患者术后疼痛^[15]。当机体受到刺激时可增加糖皮质激素的分泌,致使Cor水平升高;ANP在机体应激反应过程中具有重要的生理功能,同时具有拮抗应激反应、稳定循环等作用^[16-17]。本研究结果发现,联合组术后6 h、12 h和24 h Cor、ANP水平低于对照组,提示老年高血压患者膝关节置换术中采

用超声引导下区域神经阻滞联合尼莫地平泵注可降低患者应激反应。分析其原因可能为尼莫地平作为第2代双氢吡啶衍生物,脂溶性较高,易通过血脑屏障,其主要作用为抑制血管平滑肌细胞外钙离子的内流,并通过影响神经递质从神经组织或内分泌组织释放,有利于降低患者的应激反应^[18]。NSE水平与机体神经元损伤有关,可反映大脑的认知功能;高水平Hcy可促进高血压的发生、发展,不利于患者预后的改善。本研究结果中,联合组术后12 h、24 h NSE、Hcy水平低于对照组,提示老年高血压患者膝关节置换术中采用超声引导下区域神经阻滞联合尼莫地平泵注可降低NSE、Hcy水平。本研究结果还发现,两组患者药物不良反应总发生率相近,提示老年高血压患者膝关节置换术中采用超声引导下区域神经阻滞联合尼莫地平泵注不会明显增加患者的不良反应,安全可靠。

综上所述,老年高血压患者膝关节置换术中采用超声引导下区域神经阻滞联合尼莫地平泵注可减少麻醉药物使用量,稳定血流动力学指标,降低高血压发生率和降压药使用率,提高术后镇痛效果,抑制术后应激反应,降低NSE、Hcy水平,且安全性良好,值得在临床中推广应用。

参 考 文 献 :

- [1] 冯腾尘,王佳奕,姚杰,等. 隐神经联合膝关节囊后阻滞对全膝置换术后认知功能及镇痛效果的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(19): 73-79.
- [2] LI C Y, NG CHEONG CHUNG K J, ALI O M E, et al. Literature review of the causes of pain following total knee replacement surgery: prosthesis, inflammation and arthrofibrosis[J]. EFORT Open Rev, 2020, 5(9): 534-543.
- [3] OUSSEDIK S, ABDEL M P, VICTOR J, et al. Alignment in total knee arthroplasty[J]. Bone Joint J, 2020, 102-B(3): 276-279.
- [4] 刘芳芳,徐海军. 右美托咪定复合全身麻醉在老年高血压肺癌患者胸腔镜根治术中的效果分析[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(6): 64-70.
- [5] SOFFIN E M, MEMTSOUDIS S G. Anesthesia and analgesia for total knee arthroplasty[J]. Minerva Anesthesiol, 2018, 84(12): 1406-1412.
- [6] CARLSON A P, HÄNGGI D, MACDONALD R L, et al. Nimodipine reappraised: an old drug with a future[J]. Curr

Neuropharmacol, 2020, 18(1): 65-82.

- [7] 吕厚山. 膝关节外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 63-65.
- [8] 《中国高血压防治指南》修订委员会. 中国高血压防治指南2018年修订版[J]. 心脑血管病防治, 2019, 19(1): 1-44.
- [9] IRLBECK T, ZWIBLER B, BAUER A. ASA classification : transition in the course of time and depiction in the literature[J]. Anaesthesist, 2017, 66(1): 5-10.
- [10] HJERMSTAD M J, FAYERS P M, HAUGEN D F, et al. Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review[J]. J Pain Symptom Manage, 2011, 41(6): 1073-1093.
- [11] KLADNY B. Rehabilitation following total knee replacement[J]. Orthopade, 2021, 50(11): 894-899.
- [12] 来璇,张华,王海军,等. 原发性高血压患者全膝关节置换术后低钾血症发生的多因素分析[J]. 中国微创外科杂志, 2021, 21(5): 399-404.
- [13] KELLY M J, QUINLAN J F, FRAMPTON C, et al. Medium-term outcomes in single anaesthetic bilateral total knee replacement surgery: a single surgeon series[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2022, 142(10): 2857-2863.
- [14] CLOUGH B, TENII J, WEE C, et al. Nimodipine in clinical practice: a pharmacological update[J]. J Neurosci Nurs, 2022, 54(1): 19-22.
- [15] VIDERMAN D, SARRIA-SANTAMERA A, BILOTTA F. Side effects of continuous intra-arterial infusion of nimodipine for management of resistant cerebral vasospasm in subarachnoid hemorrhage patients: a systematic review[J]. Neurochirurgie, 2021, 67(5): 461-469.
- [16] MOHD AZMI N A S, JULIANA N, AZMANI S, et al. Cortisol on circadian rhythm and its effect on cardiovascular system[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(2): 676.
- [17] LI Y T, LI Q Q, FAN G C. Macrophage efferocytosis in cardiac pathophysiology and repair[J]. Shock, 2021, 55(2): 177-188.
- [18] 黎荣福. 尼莫地平预先给药对老年高血压患者术后麻醉恢复的影响[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2017.

(李科 编辑)

本文引用格式: 张先杰, 蒋文才, 郭红利, 等. 区域神经阻滞联合尼莫地平用于老年高血压患者膝关节置换术的临床疗效及安全性评价[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(4): 84-90.

Cite this article as: ZHANG X J, JIANG W C, GUO H L, et al. Clinical efficacy and safety evaluation of regional nerve block combined with nimodipine in treating elderly patients with hypertension undergoing knee arthroplasty[J]. China Journal of Modern Medicine, 2024, 34(4): 84-90.