

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.17.009  
文章编号: 1005-8982 (2024) 17-0054-07

骨折专题·论著

## 右美托咪定在老年上肢骨折患者臂丛神经阻滞中的应用观察\*

李丹, 吕磊, 王二凯, 杨百武, 李玉为

[安徽医科大学附属宿州医院(宿州市立医院)麻醉科, 安徽 宿州 234000]

**摘要:** **目的** 探讨右美托咪定在老年上肢骨折患者臂丛神经阻滞中的应用价值。**方法** 选取2020年5月—2022年10月安徽医科大学附属宿州医院80例老年上肢骨折手术患者,随机分为对照组和观察组,各40例。对照组行臂丛神经阻滞+芬太尼,观察组行臂丛神经阻滞+芬太尼+右美托咪定。比较两组神经阻滞前( $T_1$ )、神经阻滞即刻( $T_2$ )、麻醉后10 min( $T_3$ )、手术开始后5 min( $T_4$ )、手术开始后30 min( $T_5$ )、术毕( $T_6$ )的血流动力学[平均动脉压(MAP)、心率(HR)], Ramsay镇静评分,  $T_1$ 、 $T_5$ 、 $T_6$ 时应激激素水平[去甲肾上腺素(NE)、肾上腺素(E)、皮质醇(Cor)],麻醉前、术后24 h、术后72 h前列腺素(PG)E<sub>2</sub>、神经生长因子(NGF)水平,麻醉前及术后1、3、7 d认知功能。**结果** 观察组与对照组 $T_1$ ~ $T_6$ 时MAP、HR比较,结果:①不同时间点的MAP、HR比较,差异有统计学意义( $F=6.582$ 和 $8.632$ ,  $P=0.047$ 和 $0.000$ );②两组的MAP、HR比较,差异有统计学意义( $F=8.931$ 和 $12.023$ , 均 $P=0.000$ );③两组MAP、HR评分变化趋势比较,差异有统计学意义( $F=7.269$ 和 $9.438$ , 均 $P=0.000$ )。观察组与对照组 $T_1$ ~ $T_6$ 时刻Ramsay镇静评分比较,结果:①不同时间点的Ramsay镇静评分比较,差异有统计学意义( $F=11.023$ ,  $P=0.000$ );②两组的Ramsay镇静评分比较,差异有统计学意义( $F=8.632$ ,  $P=0.000$ );③两组Ramsay镇静评分变化趋势比较,差异有统计学意义( $F=9.225$ ,  $P=0.000$ )。观察组与对照组 $T_1$ 、 $T_5$ 、 $T_6$ 时NE、E及Cor水平比较,结果:①不同时间点的NE、E及Cor水平比较,差异有统计学意义( $F=7.125$ 、 $37.523$ 和 $22.057$ , 均 $P=0.000$ );②两组的NE、E及Cor水平比较,差异有统计学意义( $F=26.354$ 、 $23.727$ 和 $18.636$ , 均 $P=0.000$ );③两组NE、E及Cor水平变化趋势比较,差异有统计学意义( $F=18.635$ 、 $28.079$ 和 $20.547$ , 均 $P=0.000$ )。观察组与对照组麻醉前、术后24 h、72 h血清PGE<sub>2</sub>、NGF比较,结果:①不同时间点的血清PGE<sub>2</sub>、NGF水平比较,差异有统计学意义( $F=21.252$ 和 $39.524$ , 均 $P=0.000$ );②两组的血清PGE<sub>2</sub>、NGF比较,差异有统计学意义( $F=29.635$ 和 $25.419$ , 均 $P=0.000$ );③两组血清PGE<sub>2</sub>、NGF变化趋势比较,差异有统计学意义( $F=25.736$ 和 $28.447$ , 均 $P=0.000$ )。观察组与对照组麻醉前、术后1、3、7 d认知功能评分比较,结果:①不同时间点的认知功能评分比较,差异有统计学意义( $F=8.225$ ,  $P=0.000$ );②两组的认知功能评分比较,差异有统计学意义( $F=6.872$ ,  $P=0.000$ );③两组认知功能评分变化趋势比较,差异有统计学意义( $F=8.029$ ,  $P=0.000$ )。**结论** 右美托咪定在老年上肢骨折臂丛神经阻滞中镇静效果好,可有效减轻患者术中应激反应,维持血流动力学稳定,减轻术后疼痛感,促进术后认知功能恢复。

**关键词:** 右美托咪定; 臂丛神经阻滞; 上肢骨折; 交感神经反应; 应激激素

**中图分类号:** R683.41

**文献标识码:** A

## Observations on the use of dexmedetomidine in brachial plexus nerve block in elderly patients with upper limb fractures\*

Li Dan, Lü Lei, Wang Er-kai, Yang Bai-wu, Li Yu-wei

[Department of Anesthesiology, Suzhou Hospital of Anhui Medical University (Suzhou Municipal Hospital), Suzhou, Anhui 234000, China]

收稿日期: 2024-06-21

\* 基金项目: 安徽省卫生健康委科研计划项目 (No: AHWJ2022b092)

**Abstract: Objective** To explore the application value of dexmedetomidine in brachial plexus nerve block for elderly patients with upper limb fractures. **Methods** A total of 80 elderly patients with upper limb fractures who underwent surgery in our hospital from May 2020 to October 2022 were randomly divided into two groups, with 40 patients in each group. The control group received brachial plexus block plus fentanyl, while the observation group received brachial plexus block plus fentanyl plus dexmedetomidine. The hemodynamic [Mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR)] and Ramsay sedation scores before nerve block ( $T_1$ ), immediately after nerve block ( $T_2$ ), 10 min after anesthesia ( $T_3$ ), 5 min after the start of surgery ( $T_4$ ), 30 min after the start of surgery ( $T_5$ ), and at the end of the surgery ( $T_6$ ), the levels of stress hormones [Norepinephrine (NE), Epinephrine (E), Cortisol (Cor)] at  $T_1$ ,  $T_3$ , and  $T_6$ , and the levels of prostaglandin E2 (PGE2) and nerve growth factor (NGF) before anesthesia, at 24 h, and at 72 h after the operation, as well as cognitive function before anesthesia and at 1 d, 3 d, and 7 d postoperatively were compared in the two groups. **Results** The comparison of MAP and HR between the observation group and the control group at  $T_1$ - $T_6$  showed the following results: (1) There were significant differences in MAP and HR at different time points ( $F=6.582$  and  $8.632$ ,  $P=0.047$  and  $0.000$ ); (2) There were significant differences in MAP and HR between the observation group and the control group ( $F=8.931$  and  $12.023$ , all  $P=0.000$ ); (3) The differences in the change trend of MAP and HR scores between the two groups were statistically significant ( $F=7.269$ ,  $9.438$ , all  $P=0.000$ ). The comparison of Ramsay sedation scores between the observation group and the control group at time points  $T_1$ - $T_6$  showed the following results: (1) There was a significant difference in Ramsay sedation scores at different time points ( $F=11.023$ ,  $P=0.000$ ); (2) There was a significant difference in Ramsay sedation scores between the observation group and the control group ( $F=8.632$ ,  $P=0.000$ ); (3) There was a significant difference in the change trend of Ramsay sedation scores between the two groups ( $F=9.225$ ,  $P=0.000$ ). The comparison of NE, E, and Cor levels at  $T_1$ ,  $T_3$ , and  $T_6$  between the observation group and the control group revealed the following results: (1) The comparison of NE, E, and Cor levels at different times showed significant differences ( $F=7.125$ ,  $37.523$  and  $22.057$ , all  $P=0.000$ ); (2) The comparison of NE, E, and Cor levels between the observation group and the control group showed significant differences ( $F=26.354$ ,  $23.727$  and  $18.636$ , all  $P=0.000$ ); (3) The comparison of the change trends of NE, E, and Cor levels between the two groups showed significant differences ( $F=18.635$ ,  $28.079$  and  $20.547$ , all  $P=0.000$ ). The comparison of serum PGE2 and NGF levels between the observation group and the control group before anesthesia, 24 hours and 72 hours after surgery showed the following results: (1) There was a significant difference in the levels of serum PGE2 and NGF at different times ( $F=21.252$  and  $39.524$ , all  $P=0.000$ ); (2) There was a significant difference in the levels of serum PGE2 and NGF between the observation group and the control group ( $F=29.635$  and  $25.419$ , all  $P=0.000$ ); (3) The comparison of the change trends of serum PGE2 and NGF between the two groups showed significant differences ( $F=25.736$  and  $28.447$ , all  $P=0.000$ ). The comparison of cognitive function scores between the observation group and the control group before anesthesia, and on postoperative day 1, 3, and 7 revealed the following results: (1) There was a significant difference in cognitive function scores at different times ( $F=8.225$ ,  $P=0.000$ ); (2) There was a significant difference in cognitive function scores between the observation group and the control group ( $F=6.872$ ,  $P=0.000$ ); (3) There was a significant difference in the change trend of serum cognitive function scores between the two groups ( $F=8.029$ ,  $P=0.000$ ). **Conclusion** Dexmedetomidine has good sedative effect in brachial plexus nerve block for elderly patients with upper limb fractures, which can effectively reduce the stress response of patients during surgery, maintain hemodynamic stability, alleviate postoperative pain, and promote postoperative cognitive function recovery.

**Keywords:** dexmedetomidine; brachial plexus nerve block; upper extremity fracture; sympathetic response; stress hormone

上肢骨折多发于老年群体, 需及时进行手术治疗, 恢复上肢功能<sup>[1-3]</sup>。但老年患者手术耐受性和心理承受力较差, 易引发焦虑、抑郁等心理应激, 导致术中心率较快、血压升高, 影响手术顺利进行, 威胁患者生命安全<sup>[4-5]</sup>。同时手术创伤应激易引发神经源性炎症反应, 导致神经元的程序

性细胞死亡, 影响术后恢复。因此, 实施安全有效的麻醉方案至关重要。臂丛神经阻滞已被广泛应用于前臂、肩部等上肢手术的麻醉中, 可通过在臂丛神经周围注入麻醉药物产生神经传导阻滞, 但由于臂丛神经鞘结构复杂, 手术时间较长, 极易出现阻滞不全的现象<sup>[6-8]</sup>。传统臂丛神经阻滞麻

醉过程中主要采用芬太尼进行麻醉辅助,但有研究显示,芬太尼容易出现镇静过度、呼吸抑制等不良事件,增加了麻醉后并发症发生的风险<sup>[9]</sup>。右美托咪定起效短、作用时间长,目前已应用于骨折患者的麻醉治疗中<sup>[10-12]</sup>。但其在老年上肢骨折中应用较少,且临床关于右美托咪定对手术患者神经源性炎症反应的研究较为少见。基于此,本研究采取对照实验原则,拟分析右美托咪定在老年上肢骨折臂丛神经阻滞中的应用效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取 2020 年 5 月—2022 年 10 月安徽医科大学

附属宿州医院 80 例老年上肢骨折手术患者,随机分为对照组和观察组,各 40 例。纳入标准:①经 X 射线检查确诊上肢骨折;②符合手术指征,自愿接受手术治疗;③年龄 $\geq 60$ 岁;④无凝血功能障碍;⑤美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级 II、III 级;⑥依从性良好,可配合研究。排除标准:①伴有恶性肿瘤;②精神病史;③肝肾心功能不全;④对本研究药物过敏;⑤自身免疫性疾病;⑥穿刺部位感染者;⑦多发性骨折。本研究经医院医学伦理委员会审核批准。两组患者的性别构成、年龄、骨折至手术时间、ASA 分级、手术方式构成、骨折部位构成和文化程度比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。见表 1。

表 1 两组一般资料比较 ( $n=40$ )

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	骨折至手术时间/ (h, $\bar{x} \pm s$ )	ASA 分级 例(%)		手术方式 例(%)	
				II 级	III 级	内固定取出术	骨折切开复位内固定术
观察组	15/25	69.18 $\pm$ 3.54	18.87 $\pm$ 3.79	22(55.00)	18(45.00)	3(7.50)	37(92.50)
对照组	17/23	70.14 $\pm$ 3.74	19.11 $\pm$ 4.01	19(47.50)	21(52.50)	7(17.50)	33(82.50)
$\chi^2/t$ 值	0.208	1.179	0.192	0.450		0.267	
P 值	0.648	0.242	0.849	0.502		0.606	

  

组别	骨折部位 例(%)				文化程度 例(%)		
	尺骨骨折	桡骨骨折	肱骨骨折	其他	小学	中学	高中以上
观察组	6(15.00)	12(30.00)	17(42.50)	5(12.50)	22(55.00)	12(30.00)	6(15.00)
对照组	8(20.00)	14(35.00)	13(32.50)	5(12.50)	25(62.50)	10(25.00)	5(12.50)
$\chi^2/t$ 值	0.078				0.464		
P 值	0.994				0.793		

### 1.2 方法

指导患者术前禁食 8 h、禁饮 4 h,密切监测患者平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)等,为患者开通静脉通道,搭建心电监护,给予鼻导管吸氧。选择肌间沟入路法于超声引导下进行麻醉操作,于前、中斜角肌之间的凹陷中在环状软骨水平线与肌间沟相交处刺入穿刺针,到达神经鞘后针尖回抽,无气体、脑脊液、血液后,将 0.5% 盐酸罗哌卡因(20 mL)注入臂丛神经上、中、下三干旁,每注射 2 mL 回抽 1 次,防止进入血管,以回抽无血、患者无痛安静、生命体征稳定为神经阻滞成功。然后对照组再注入 0.1 mg 芬太尼;观察组在对照组基础上,麻醉药物注入 10 min

后,静脉泵注 0.8  $\mu\text{g}/\text{kg}$  的右美托咪定,泵注 10 min 后调整至 0.2  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ ,持续泵注至手术结束前 30 min。术中若患者出现体动反应或痛苦表情,适当静脉泵入丙泊酚 75  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ ;若患者血压低于基础血压 30%,静脉注射麻黄碱 10~15 mg;若 HR  $< 60$  次/min,给予阿托品 0.5 mg 静脉注射;若呼吸频率  $< 6$  次/min 或血氧饱和度  $< 90\%$ ,给予面罩给氧、呼吸囊加压等辅助通气处理。手术结束即停止用药。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 血流动力学** 于神经阻滞前( $T_1$ )、神经阻滞即刻( $T_2$ )、麻醉后 10 min( $T_3$ )、手术开始后 5 min( $T_4$ )、手术开始后 30 min( $T_5$ )、术毕( $T_6$ )采用彩色

超声诊断仪(飞利浦公司,型号:IE33型)测定两组患者的MAP、HR。

**1.3.2 镇静效果**  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 、 $T_5$ 、 $T_6$ 时以 Ramsay 镇静评分评估镇静效果;总分 0~6 分,1 分镇静不理想,2~4 分镇静满意,5~6 分镇静过度。

**1.3.3 应激激素**  $T_1$ 、 $T_5$ 、 $T_6$ 时采集患者空腹静脉血 5 mL,2 500 r/min 离心 10 min(离心半径 10 cm),收集上清液并保存于 $-70^{\circ}$ 备用。采用高效液相色谱仪(美国安捷伦科技公司,型号:Agilent1260)测定去甲肾上腺素(Norepinephrine, NE);采用电化学发光法测定血浆皮质醇(Cortisol, Cor),检测试剂盒购自上海博麦德生物技术有限公司;采用液相色谱串联质谱技术测定肾上腺素(Epinephrine, E),检测试剂盒购自上海纪宁实业有限公司。

**1.3.4 神经源性炎症反应相关因子** 麻醉前、术后 24 h、术后 72 h 收集患者空腹静脉血 3 mL,常规取血清,采用酶联免疫吸附试验测定前列腺素(prostaglandin, PG)E<sub>2</sub>、神经生长因子(nerve growth factor, NGF),试剂盒均购自上海酶联生物科技有限公司。

**1.3.5 认知功能** 麻醉前、术后 1、3、7 d 采用简明

精神状态检查量表评估认知功能;总分 0~30 分,分值与患者认知功能呈正相关;<26 分为认知功能障碍, $\geq 26$ 分为认知功能正常。

## 1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 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  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者不同时间点的血流动力学变化

两组患者  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 、 $T_5$ 、 $T_6$ 时的 MAP、HR 比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点的 MAP、HR 比较,差异有统计学意义( $F = 6.582$  和  $8.632$ ,  $P = 0.047$  和  $0.000$ );②两组 MAP、HR 比较,差异有统计学意义( $F = 8.931$  和  $12.023$ , 均  $P = 0.000$ ),观察组 MAP、HR 较对照组低,相对血流动力学较稳定;③两组 MAP、HR 评分变化趋势比较,差异有统计学意义( $F = 7.269$  和  $9.438$ , 均  $P = 0.000$ )。见表 2。

表 2 两组患者不同时间点血流动力学比较 ( $n=40, \bar{x}\pm s$ )

组别	MAP/mmHg					
	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$T_5$	$T_6$
观察组	104.43 $\pm$ 12.59	103.67 $\pm$ 13.65	103.05 $\pm$ 12.58	99.73 $\pm$ 10.25	99.57 $\pm$ 13.89	99.41 $\pm$ 10.67
对照组	103.93 $\pm$ 10.47	107.77 $\pm$ 14.89	112.76 $\pm$ 10.69	107.84 $\pm$ 11.94	106.33 $\pm$ 12.87	104.39 $\pm$ 8.25
组别	HR/(次/min)					
	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$T_5$	$T_6$
观察组	79.62 $\pm$ 9.83	78.67 $\pm$ 9.52	78.04 $\pm$ 10.23	80.14 $\pm$ 10.92	82.11 $\pm$ 9.65	82.17 $\pm$ 12.63
对照组	78.12 $\pm$ 8.74	75.85 $\pm$ 9.63	93.84 $\pm$ 9.85	89.12 $\pm$ 9.40	88.25 $\pm$ 8.84	87.72 $\pm$ 8.27

### 2.2 两组患者不同时间点 Ramsay 镇静评分比较

两组患者  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 、 $T_5$ 、 $T_6$ 时 Ramsay 镇静评分比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点的 Ramsay 镇静评分比较,差异有统计学意义( $F = 11.023$ ,  $P = 0.000$ );②两组的 Ramsay 镇

静评分比较,差异有统计学意义( $F = 8.632$ ,  $P = 0.000$ ),观察组 Ramsay 镇静评分较对照组高,相对镇静效果较好;③两组 Ramsay 镇静评分变化趋势比较,差异有统计学意义( $F = 9.225$ ,  $P = 0.000$ )。见表 3。

表 3 两组患者不同时间点的 Ramsay 镇静评分比较 ( $n=40, \bar{x}\pm s$ )

组别	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$T_5$	$T_6$
观察组	1.52 $\pm$ 0.67	2.63 $\pm$ 0.65	2.57 $\pm$ 0.74	2.72 $\pm$ 0.80	2.69 $\pm$ 0.85	2.84 $\pm$ 0.92
对照组	1.54 $\pm$ 0.60	1.59 $\pm$ 0.72	1.84 $\pm$ 0.66	1.95 $\pm$ 0.89	1.42 $\pm$ 0.70	1.78 $\pm$ 0.74



### 2.3 两组患者不同时间点应激激素变化

两组患者  $T_1$ 、 $T_5$ 、 $T_6$  时 NE、E 及 Cor 水平比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点 NE、E 及 Cor 水平比较, 差异有统计学意义 ( $F = 7.125$ 、 $37.523$  和  $22.057$ , 均  $P = 0.000$ ); ②两组的 NE、E 及 Cor 水平比较, 差异有统计学意义 ( $F = 26.354$ 、 $23.727$  和  $18.636$ , 均  $P = 0.000$ ), 观察组 NE、E 及 Cor 水平较对照组低, 相对应激较小; ③两组 NE、E 及 Cor 水平变化趋势比较, 差异有统计学意义 ( $F = 18.635$ 、 $28.079$  和  $20.547$ , 均  $P = 0.000$ )。见表 4。

表 4 两组患者不同时间点的应激激素水平比较

( $n = 40$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	NE/(ng/mL)		
	$T_1$	$T_5$	$T_6$
观察组	251.31 ± 59.42	283.63 ± 38.94	289.92 ± 50.47
对照组	245.96 ± 69.11	456.32 ± 61.88	482.37 ± 78.55

  

组别	E/(pmol/L)		
	$T_1$	$T_5$	$T_6$
观察组	227.63 ± 33.53	440.12 ± 45.26	506.13 ± 58.14
对照组	229.54 ± 34.89	594.31 ± 80.25	702.37 ± 75.69

  

组别	Cor/(nmol/L)		
	$T_1$	$T_5$	$T_6$
观察组	422.74 ± 48.65	604.12 ± 105.34	664.18 ± 105.23
对照组	422.84 ± 50.12	738.52 ± 135.69	831.67 ± 167.41

### 2.4 两组患者不同时间点的神经源性炎症反应相关因子变化

两组患者麻醉前、术后 24 h、术后 72 h 血清 PGE2、NGF 比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点血清 PGE2、NGF 水平比较, 差异有统计学意义 ( $F = 21.252$  和  $39.524$ , 均  $P = 0.000$ ); ②两组血清 PGE2、NGF 比较, 差异有统计学意义 ( $F = 29.635$  和  $25.419$ , 均  $P = 0.000$ ), 观察组血清 PGE2、NGF 较低, 相对神经炎症损伤较轻; ③两组血清 PGE2、NGF 水平变化趋势比较, 差异有统计学意义 ( $F = 25.736$  和  $28.447$ , 均  $P = 0.000$ )。见表 5。

### 2.5 两组患者不同时间点的认知功能变化

两组患者麻醉前、术后 1、3、7 d 认知功能评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的认知功能评分比较, 差异有统计学意义

表 5 两组患者不同时间点的 PGE2、NGF 水平比较

( $n = 40$ , pg/mL,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	PGE2		
	麻醉前	术后 24 h	术后 72 h
观察组	85.22 ± 9.85	156.83 ± 21.58	98.26 ± 14.57
对照组	84.41 ± 9.36	246.83 ± 21.59	135.31 ± 16.27

  

组别	NGF		
	麻醉前	术后 24 h	术后 72 h
观察组	22.96 ± 4.02	45.88 ± 4.97	28.67 ± 3.25
对照组	22.47 ± 5.13	60.29 ± 5.26	41.34 ± 4.85

( $F = 8.225$ ,  $P = 0.000$ ); ②两组的认知功能评分比较, 差异有统计学意义 ( $F = 6.872$ ,  $P = 0.000$ ), 观察组认知功能评分较对照组高, 相对认知功能恢复较好; ③两组认知功能评分变化趋势比较, 差异有统计学意义 ( $F = 8.029$ ,  $P = 0.000$ )。见表 6。

表 6 两组患者不同时间点的认知功能比较

( $n = 40$ , 分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	麻醉前	术后 1 d	术后 3 d	术后 7 d
观察组	27.98 ± 1.45	26.78 ± 1.42	27.64 ± 0.89	28.45 ± 1.37
对照组	28.27 ± 1.32	24.12 ± 1.30	26.10 ± 1.12	28.21 ± 1.52

## 3 讨论

臂丛神经阻滞是上肢骨折手术的首选麻醉方式, 安全性高, 临床应用效果好<sup>[13-14]</sup>。但老年人身体机能较差, 对外界刺激的敏感性较高, 手术创伤、肢体疼痛等应激原均可引发心率加快、血压升高等应激反应, 增加手术及麻醉风险, 影响手术顺利进行<sup>[15-16]</sup>。因此, 在手术过程中采用有效麻醉方案减轻患者应激反应, 维持血流动力学稳定, 对促进手术顺利进行具有重要意义。相关研究指出, 右美托咪定可维持患者术中血流动力学稳定, 减轻患者术中应激反应<sup>[17-18]</sup>。基于此, 本研究为降低麻醉风险, 探讨了右美托咪定对老年上肢骨折患者臂丛神经阻滞的影响, 结果显示, 观察组各时间点 MAP、HR 比较差异无统计学意义, 观察组  $T_5$ 、 $T_6$  时 NE、E、Cor 水平均较对照组低, 提示相较芬太尼, 右美托咪定对术中血流动力学影响更小, 还可更好地减轻患者术中应激反应, 与上述研究结果相似。分析其原因, 可能在于: 芬太尼是一种阿片类受体激动剂, 可快速发挥麻醉效果, 但其代谢

时间较长,反复注射易在机体大量蓄积,影响机体血流动力学<sup>[19]</sup>。且其易引发痛觉过敏,引发机体应激。右美托咪定可作用于中枢神经系统,降低交感神经输出,抑制 NE 释放,有效降低患者 MAP、HR<sup>[20]</sup>。此外,右美托咪定不仅可抑制交感神经冲动,还可提升迷走神经活动性,降低交感神经张力,发挥良好镇痛镇静效果,从而可进一步维持患者术中血流动力学的稳定性,减轻患者术中应激反应。本研究结果显示,观察组 T<sub>2</sub> ~ T<sub>6</sub> 时 Ramsay 镇静评分均对照组高,也再次证明了上述观点。

此外,随着医疗模式的转换,快速康复理念逐渐应用于围手术期管理中。由于老年人对麻醉耐受能力降低,脑部组织对缺氧缺血较为敏感,易引发术后认知功能障碍,影响患者病情恢复<sup>[21-22]</sup>。本研究中,观察组术后 1、3 d 认知功能评分高于对照组,可见相较芬太尼,右美托咪定联合臂丛神经阻滞可促进患者术后认知功能恢复,分析原因为右美托咪定能有效清除自由基,保护细胞器膜及细胞膜,维持细胞间信号转导正常,保持细胞能量代谢平衡,从而降低神经元兴奋性毒性损伤引发的脑功能障碍<sup>[23-24]</sup>。此外,右美托咪定还可拮抗神经元凋亡,抑制交感神经活性及钙离子内流,从而发挥减轻脑组织损伤的作用<sup>[25]</sup>。而芬太尼则无此效果。因此,右美托咪定联合臂丛神经阻滞可更好地改善患者术后认知功能,促进患者恢复。

近年来,随着舒适化医疗的不断发展,手术在达到良好治疗效果的同时,还应最大程度减轻患者的痛苦感和不适感。研究指出,受疼痛刺激后机体神经生长因子水平升高,可增加细胞膜通透性,引发炎症级联反应,参与痛觉信号传导,故临床可通过抑制 PGE<sub>2</sub>、NGF 表达减轻机体主观疼痛感和机体应激反应<sup>[26]</sup>。本研究结果显示,术后两组患者的 PGE<sub>2</sub>、NGF 水平均较治疗前升高,表明患者术后均伴有一定程度的疼痛感,而观察组术后 PGE<sub>2</sub>、NGF 水平较对照组低,表明相较芬太尼,右美托咪定联合臂丛神经阻滞麻醉阻滞可更好地减轻手术刺激引发的机体疼痛,分析其原因可能在于芬太尼主要通过阻断疼痛信号传递到大脑发挥镇痛作用,对神经生长因子影响较小;右美托咪定可通过降低 microRNA-21 表达量,升高 microRNA-223 表达量降低机体炎症反应,减轻机体神经炎症

损伤,从而进一步控制 PGE<sub>2</sub>、NGF 水平,缓解机体疼痛感,促进患者恢复<sup>[27]</sup>。

综上所述,右美托咪定在老年上肢骨折臂丛神经阻滞中的镇静效果好,可减轻患者术中应激反应,维持血流动力学稳定,减轻术后疼痛感,还可促进患者术后认知功能恢复。

#### 参 考 文 献 :

- [1] IBRAHIM K, MULLEE M, YAO G L, et al. Southampton arm fracture frailty and sarcopenia study (SAFFSS): a study protocol for the feasibility of assessing frailty and sarcopenia among older patients with an upper limb fracture[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(8): e031275.
- [2] HASHMI P, AHMAD T, MUHAMMAD Z A. Microbiology of surgical site infection in closed upper limb fractures: data from a prospective trauma registry[J]. *J Pak Med Assoc*, 2022, 72(6): 1184-1187.
- [3] DASARI S P, KERZNER B, FORTIER L M, et al. Improved outcomes for proximal humerus fracture open reduction internal fixation augmented with a fibular allograft in elderly patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2022, 31(4): 884-894.
- [4] 钟长云, 赵天兰. 超声引导下外周神经阻滞麻醉对老年髋关节置换术患者认知功能应激反应和术后转归的影响[J]. *河北医学*, 2020, 26(7): 1115-1119.
- [5] 李陆军, 张绍刚, 曹雪莲, 等. BIS 监测应用于七氟醚吸入全身麻醉对老年腹腔镜胆囊切除术患者苏醒质量、应激反应和认知功能的影响[J]. *现代生物医学进展*, 2022, 22(17): 3289-3293.
- [6] KIM D H, LIU J B, BEATHE J C, et al. Interscalene brachial plexus block with liposomal bupivacaine versus standard bupivacaine with perineural dexamethasone: a noninferiority trial[J]. *Anesthesiology*, 2022, 136(3): 434-447.
- [7] WHITE L, REARDON D, DAVIS K, et al. Anterior suprascapular nerve block versus interscalene brachial plexus block for arthroscopic shoulder surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *J Anesth*, 2022, 36(1): 17-25.
- [8] NHO J H, JANG B W, AN C Y, et al. General versus brachial plexus block anesthesia in pain management after internal fixation in patients with distal radius fracture: a randomized controlled trial[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(15): 9155.
- [9] SONG L S, TAN S L, CHEN Q M, et al. Effect of fentanyl as an adjuvant to brachial plexus block for upper extremity surgeries: a systematic review and meta-analysis of RCTs[J]. *Pain Res Manag*, 2022, 2022: 8704569.
- [10] LEWIS K, PITICARU J, CHAUDHURI D, et al. Safety and efficacy of dexmedetomidine in acutely ill adults requiring noninvasive ventilation: a systematic review and meta-analysis of randomized trials[J]. *Chest*, 2021, 159(6): 2274-2288.

- [11] MØLLER M H, ALHAZZANI W, LEWIS K, et al. Use of dexmedetomidine for sedation in mechanically ventilated adult ICU patients: a rapid practice guideline[J]. *Intensive Care Med*, 2022, 48(7): 801-810.
- [12] YANG J, CUI Y, CAO R, et al. Dexmedetomidine as an adjunct to peripheral nerve blocks in pediatric patients[J]. *World J Pediatr*, 2022, 18(4): 251-262.
- [13] TORRE G, AVVEDIMENTO S, GUASTAFIERRO A, et al. Brachial plexus block versus wide-awake local anaesthesia for open reduction internal fixation surgery in distal radius fracture: a preliminary retrospective report[J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2021, 74(10): 2776-2820.
- [14] GRAPE S, KIRKHAM K, ZEMIRLINE N, et al. Impact of an extrafascial versus intrafascial injection for supraclavicular brachial plexus block on respiratory function: a randomized, controlled, double-blind trial[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2022, 47(10): 604-609.
- [15] 王郑. 胸腹腔镜下食管癌根治术对老年患者应激反应及肺功能指标的影响[J]. *检验医学与临床*, 2020, 17(4): 498-501.
- [16] 房明岗, 刘杏. 七氟烷静吸复合麻醉对老年髋关节骨折手术患者应激反应、免疫功能及术后镇静的影响[J]. *临床误诊误治*, 2020, 33(1): 70-74.
- [17] 曹喜华, 王帅, 徐国亭, 等. 右美托咪定全身麻醉对老年肿瘤手术患者脑血流动力学和应激反应的影响研究[J]. *实用癌症杂志*, 2021, 36(11): 1909-1912.
- [18] 唐佳, 张慕春, 王朵朵, 等. 右美托咪定联合罗哌卡因腹横肌平面阻滞对老年腹腔镜胃癌根治术患者应激反应、炎症反应及术后谵妄的影响[J]. *现代生物医学进展*, 2021, 21(19): 3743-3747.
- [19] 陈元利, 谢健, 陈菲. 瑞芬太尼或芬太尼复合丙泊酚全麻对老年手术患者心功能及血流动力学指标的影响对比[J]. *河北医学*, 2020, 26(7): 1200-1205.
- [20] de CASSAI A, BOSCOLO A, GERALDINI F, et al. Effect of dexmedetomidine on hemodynamic responses to tracheal intubation: a meta-analysis with meta-regression and trial sequential analysis[J]. *J Clin Anesth*, 2021, 72: 110287.
- [21] LI Y W, LI H J, LI H J, et al. Delirium in older patients after combined epidural-general anesthesia or general anesthesia for major surgery: a randomized trial[J]. *Anesthesiology*, 2021, 135(2): 218-232.
- [22] WANG P Z, YIN X L, CHEN G, et al. Perioperative probiotic treatment decreased the incidence of postoperative cognitive impairment in elderly patients following non-cardiac surgery: a randomised double-blind and placebo-controlled trial[J]. *Clin Nutr*, 2021, 40(1): 64-71.
- [23] 沈勤, 刘岩, 张永义, 等. 右美托咪定联合超声引导下臂丛神经阻滞麻醉在老年肱骨骨折手术中的应用[J]. *中国老年学杂志*, 2022, 42(12): 2931-2934.
- [24] WANG N, NIE H, ZHANG Y Y, et al. Dexmedetomidine exerts cerebral protective effects against cerebral ischemic injury by promoting the polarization of M2 microglia via the Nrf2/HO-1/NLRP3 pathway[J]. *Inflamm Res*, 2022, 71(1): 93-106.
- [25] 王辉, 张涤非, 金玉坤, 等. 右美托咪定联合椎管内麻醉对老年髋关节置换术围手术期脑损伤、应激激素及T淋巴细胞亚群的影响[J]. *海南医学院学报*, 2018, 24(17): 1582-1586.
- [26] 苑彩云, 刘加宁, 钟瑞妹. 内镜下结肠息肉冷切除对结肠息肉患者出血量及血清疼痛因子水平的影响研究[J]. *临床和实验医学杂志*, 2022, 21(10): 1057-1060.
- [27] 李依萍, 都晓楠, 吴莉, 等. 右美托咪定在脂多糖诱导脓毒症小鼠神经炎症损伤中的作用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2021, 37(8): 857-862.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 李丹, 吕磊, 王二凯, 等. 右美托咪定在老年上肢骨折患者臂丛神经阻滞中的应用观察[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(17): 54-60.

Cite this article as: LI D, LÜ L, WANG E K, et al. Observations on the use of dexmedetomidine in brachial plexus nerve block in elderly patients with upper limb fractures[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2024, 34(17): 54-60.