

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.23.014  
文章编号: 1005-8982 (2024) 23-0086-07

临床研究·论著

## 布托啡诺超前应用联合膝关节周围神经阻滞对 膝关节置换术患者镇痛及术后恢复的影响\*

呼芳芳, 房亚娥

(榆林市中医医院 麻醉科, 陕西 榆林 719000)

**摘要:** **目的** 分析布托啡诺超前应用联合膝关节周围神经阻滞对膝关节置换术患者镇痛及术后恢复的影响。**方法** 选取2022年5月—2023年9月榆林市中医医院收治的74例膝关节置换术患者。按照不同麻醉方法分对照组(36例)与观察组(38例), 两组均给予膝关节周围神经阻滞, 对照组在神经阻滞基础上给予舒芬太尼, 观察组在神经阻滞前给予布托啡诺, 对比两组麻醉效果。**结果** 观察组与对照组在麻醉前( $T_0$ )、阻滞5 min( $T_1$ )、阻滞15 min( $T_2$ )时平均动脉压(MAP)、心率(HR)、血氧饱和度( $SpO_2$ )、呼吸频率、视觉模拟评分法(VAS)比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点MAP、HR、 $SpO_2$ 、呼吸频率、VAS评分比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); ②观察组与对照组MAP、HR、 $SpO_2$ 、呼吸频率、VAS评分比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ), 观察组MAP、HR、 $SpO_2$ 、呼吸频率、VAS评分较稳定, 镇痛效果、血流动力学平稳较好; ③两组MAP、HR、 $SpO_2$ 、呼吸频率、VAS评分随时间变化趋势比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。观察组术后4、12 h BCS、VAS评分的差值均高于对照组。观察组痛觉神经阻滞起效时间短于对照组, 痛觉神经阻滞维持时间长于对照组( $P < 0.05$ )。观察组与对照组不良反应总发生率的比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组补救镇痛率低于对照组( $P > 0.05$ )。观察组自制镇痛泵按压次数少于对照组( $P < 0.05$ ); 观察组术后补救镇痛率小于对照组( $P < 0.05$ )。观察组术前与术后1个月Lysholm评分、膝骨性关节炎严重性指数(ISOA)评分、膝关节前屈活动度、膝关节后伸活动度的差值均优于对照组( $P < 0.05$ )。**结论** 超前应用布托啡诺联合膝关节周围神经阻滞可有效减轻膝关节置换术患者疼痛, 减少按压次数和降低补救镇痛率, 提高患者舒适度, 维持血流动力学稳定。

**关键词:** 膝关节置换术; 布托啡诺超前; 膝关节周围神经阻滞; 镇痛; 术后恢复

**中图分类号:** R614

**文献标识码:** A

## Effect of butorphanol preadministration combined with peripheral nerve block of knee joint on analgesia and postoperative recovery of knee joint replacement patients\*

Hu Fang-fang, Fang Ya-e

(Department of Anesthesiology, Yulin Hospital of Traditional Chinese Medicine,  
Yulin, Shaanxi 719000, China)

**Abstract:** **Objective** To analyze the effects of butorphanol preadministration combined with peripheral nerve block of knee joint on analgesia and postoperative recovery in patients with knee joint replacement. **Methods** 74 patients with knee replacement treated in Yulin Hospital of Traditional Chinese Medicine from May 2022 to September 2023 were selected and divided into 2 groups according to different anesthesia methods. Both groups were given peripheral knee nerve block, 36 patients in the control group were given sufentanil, and 38 patients in the

收稿日期: 2024-06-30

\* 基金项目: 陕西省自然科学基金基础研究计划(No: 2021JZ-33)

[通信作者] 房亚娥, E-mail: fye0823@163.com, Tel: 15991213239

observation group were given butofenol before nerve block. The anesthetic effect of the two groups was compared.

**Results** The average arterial pressure (MAP), heart rate (HR), blood oxygen saturation ( $SpO_2$ ), respiratory rate and visual pain analogue (VAS) scores were compared between the observation group and the control group before anesthesia ( $T_0$ ), 5 min ( $T_1$ ) and 15 min ( $T_2$ ) after anesthesia, and the variance analysis with repeated measurement design was used. The results were as follows: MAP, HR,  $SPO_2$ , respiratory rate and VAS scores at different time points showed statistically significant differences ( $P < 0.05$ ). There were significant differences in MAP, HR,  $SPO_2$ , respiratory rate and VAS scores between the observation group and the control group ( $P < 0.05$ ), the fluctuations of MAP, HR,  $SPO_2$ , respiratory rate and VAS score in the observation group were stable, and the analgesic effect and hemodynamics were stable. There were significant differences in MAP, HR,  $SPO_2$ , respiratory rate and VAS scores between the two groups ( $P < 0.05$ ). Comparison of the difference of comfort Status Scale (BCS) score and VAS score between the observation group and the control group at 4 h and 12 h after surgery showed statistically significant differences ( $P < 0.05$ ); The BCS and VAS scores of the observation group were lower than those of the control group at 12 h after operation. The onset time and maintenance time of pain nerve block between the observation group and the control group were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The onset time of pain nerve block in observation group was shorter than that in control group, and the duration of pain nerve block was longer than that in control group. There was no significant difference in the total incidence of adverse reactions between the observation group and the control group ( $P > 0.05$ ). There was no significant difference in the rate of relief analgesia between the observation group and the control group ( $P < 0.05$ ). The comparison of the times of self-made analgesic pump between the observation group and the control group was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The number of postoperative analgesia in observation group was lower than that in control group. The difference of Lysholm score, severity index of knee osteoarthritis (ISOA) score, knee anterior flexion motion and knee posterior extension motion between the observation group and the control group before and one month after surgery was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The difference of Lysholm score, ISOA score, knee flexion motion and knee extension motion in observation group before and 1 month after operation were better than those in control group. **Conclusion** The advanced application of butorphanol combined with peripheral nerve block of knee joint can effectively reduce the pain of patients with knee joint replacement, reduce the number of analgesia and compression, improve the comfort of patients, and maintain hemodynamic stability.

**Keywords:** knee arthroplasty; butorphanol preadministration; peripheral knee nerve block; analgesia; postoperative recovery

膝关节置换术能治疗退行性骨关节炎、骨缺血坏死等疾病,能显著减轻患者疼痛,改善膝关节功能,促进其活动能力恢复<sup>[1]</sup>。但手术过程中需要大范围松解组织和截骨,对患者造成一定程度的创伤,且术后由于疼痛影响,部分患者可能会拒绝活动,延缓病情康复<sup>[2]</sup>。因此,本研究旨在选取一种有效的镇痛方法,以加快患者病情康复。神经阻滞技术作为麻醉的辅助手段,通过阻滞膝关节周围的神经传导,以减少手术过程中的疼痛刺激,降低麻醉药物的用量,从而减轻患者术后疼痛<sup>[3]</sup>。超前镇痛是一种新兴的疼痛管理方法,其核心机制是在疼痛刺激发生前采取干预措施,通过抑制中枢神经的过度兴奋,预防或减轻疼痛信号传递,从而有效减少患者的疼痛感知<sup>[4]</sup>。布托啡诺作为一种非阿片类镇痛药,具有镇痛效果好、副作用小等优点,可激动  $\kappa 1$  受体,并对  $\mu$  受体有一定的抑制

效果<sup>[5]</sup>。本研究旨在探讨布托啡诺超前应用联合膝关节周围神经阻滞对膝关节置换术患者镇痛及术后恢复的影响,以期为临床实践提供更为可靠的依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2022 年 5 月—2023 年 9 月榆林市中医医院收治的 74 例膝关节置换术患者为研究对象,按麻醉方法不同分为对照组与观察组。对照组 36 例,其中男性 20 例,女性 16 例;年龄 43 ~ 76 岁,平均  $(59.52 \pm 5.41)$  岁; 体质指数 (body mass index, BMI) 19.52 ~ 25.45  $kg/m^2$ , 平均  $(22.49 \pm 2.74)$   $kg/m^2$ ; 术前静息状态下视觉模拟评分法 (visual analog scale, VAS)<sup>[6]</sup> 2 ~ 4 分, 平均  $(3.52 \pm 0.14)$  分; 美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists,

ASA)分级: I级22例, II级14例;骨性关节炎17例, 类风湿关节炎19例。观察组38例, 其中男性23例, 女性15例; 年龄42~77岁, 平均(61.05±6.03)岁; BMI 19.63~25.57 kg/m<sup>2</sup>, 平均(22.68±3.02) kg/m<sup>2</sup>; 术前静息状态下VAS评分2~4分, 平均(3.41±0.16)分; ASA分级: I级25例, II级13例;骨性关节炎20例, 类风湿关节炎18例。两组患者性别、年龄、BMI、术前静息状态下VAS评分、ASA分级、骨折类型基础资料比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ ), 具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会审核批准。

## 1.2 纳入和排除标准

纳入标准: ①符合全膝关节置换术治疗指征; ②年龄42~77岁, 临床资料齐全; ③既往无膝关节置换术; ④知晓本研究, 签署知情同意书。排除标准: ①严重膝关节内外翻畸形; ②合并肝肾功能不全; ③存在外周神经损伤或病变; ④伴有神经系统疾病; ⑤合并凝血功能异常; ⑥对镇痛药物过敏; ⑦伴有传染性疾病; ⑧曾经或正在使用阿片类药物。

## 1.3 方法

患者入室后, 开放外周静脉, 常规监测其平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)等指标。两组患者均给予全身麻醉和周围神经阻滞。根据患者膝关节疼痛部位选择神经: 膝关节内侧疼痛, 选择股神经股内侧肌支的关节支或者隐神经膝下支; 膝关节外侧疼痛, 选择股神经股外侧肌支的关节支; 膝后方疼痛采用膝关节后囊间隙(posterior capsular space of knee joint, IPACK)阻滞即在腘动脉与后关节囊之间注射。除IPACK阻滞取俯卧位外, 其他患者取仰卧位, 患膝关节稍屈, 腘窝垫一薄枕, 消毒铺巾, 采用指南针型超声诊断仪(深圳华声医疗技术股份有限公司)线性高频10~12 MHz超声探头寻找膝关节外周神经伴行动脉, 用平面内进针技术, 在伴行动脉周围, 注射3 mL镇痛液(0.2%罗哌卡因2.4 mL, 甲钴胺注射液0.3 mL, 倍他米松注射液0.1 mL, 生理盐水0.2 mL), 退针并压迫, 以无菌敷料覆盖。全身麻醉诱导: 静脉注射咪达唑仑(江苏恩华药业股份有限公司, H19990027, 1 mL: 5 mg) 1 mg、舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司, H20054256, 5 mL:

250 μg) 0.5 μg/kg、丙泊酚(Aspen, H20171277, 20 mL: 0.2 g) 2 mg/kg, 1.5 mg/kg顺式阿曲库铵(江苏恒瑞医药股份有限公司, H20183042, 5 mL: 10 mg), 气管插管后, 机械通气维持呼气末二氧化碳(partial pressure of end-expiratory carbon dioxide, PETCO<sub>2</sub>) 在35~45 mmHg。麻醉维持: 吸入2%~4%七氟烷, 根据生命体征调节吸入浓度, 术中不追加肌松药。行术侧股神经阻滞: 取腹股沟韧带中点下方1 cm、股动脉搏动点外侧0.5 cm为穿刺点。左手触清股动脉搏动并保护, 右手持22 G、4 cm注射器沿左手外侧快速进针至股三角深筋膜, 回抽无血后注入0.25%布比卡因(宜昌人福药业有限责任公司, H20193348, 10 mL: 50 mg) 10 mL。行同侧股外侧皮神经阻滞: 取仰卧位, 髂前上棘处标记。采用22 G、4 cm针于标记点尾2 cm处进针, 续进针至阔筋膜被穿破时出现了突破的感觉, 通常表现为“嘭”一下的突破感, 后将10 mL的0.25%布比卡因自内而外地扇形注入阔筋膜上下。

观察组在神经阻滞前10 min, 静脉注射布托啡诺(江苏恒瑞医药股份有限公司, H20143106, 2 mL: 4 mg) 20 μg/kg, 而对照组给予舒芬太尼0.1 μg/kg。若术中出现镇痛不足, 给予芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司, H20003688, 10 mL: 0.5 mg) 静脉注射1 μg/kg; 若出现低血压或心动过缓, 静注麻黄碱(武汉远大制药集团有限公司, H42021911, 1 mL: 30 mg) 5 mg或阿托品(安徽长江药业有限公司, H34021900, 1 mL: 0.5 mg) 0.5 mg。

两组术后均给予自控镇痛(patient controlled analgesia, PCA), 给予舒芬太尼0.8 μg/mL, 单次剂量2 mL, 持续剂量1 mL/L, 锁时5 min。患者回到病房后, 若VAS评分≥7分, 追加氟比洛芬酯(武汉大安制药有限公司, H20183054, 5 mL: 50 mg) 50 mg进行补救性镇痛。

## 1.4 观察指标

①麻醉前( $T_0$ )、阻滞5 min( $T_1$ )、阻滞15 min( $T_2$ )时MAP、HR、呼吸频率、血氧饱和度(arterial oxygen saturation measured by pulse oximetry, SpO<sub>2</sub>)水平、VAS评分。②术后4、12 h疼痛程度采取VAS评分评估, 共10分。0分: 无痛; 1~3分: 轻度; 4~6分: 中度; 7~10分: 重度。③术后4、12 h舒适程度采取舒适度状态量表(bruggmann comfort scale, BCS)<sup>[7]</sup>

评估,共 4 分,得分越高表示患者舒适度越高。④痛觉神经阻滞起效时间和维持时长。⑤不良反应。术中、术后 4 h,观察并统计患者低血压、心动过缓、胃肠道反应、呼吸抑制。⑥自制镇痛泵按压次数和补救镇痛占比。⑦膝关节功能。采取膝关节功能 Lysholm 评分<sup>[8]</sup>评估,共 100 分,评分标准:优秀:95~100 分;良好:84~94 分;一般:65~83 分;差:<65 分。⑧生活质量。采取膝骨性关节炎严重性指数(knee osteoarthritis severity index, ISOA)<sup>[9]</sup>评估,共 24 分,分值低膝关节骨性关节炎严重程度轻。⑨膝关节活动度。采用量角器测量患肢评估两组膝关节屈伸最大活动度。

### 1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 20.0 统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示,比较用  $\chi^2$  检验;计量资料均以均数  $\pm$  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。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组不同时间点 HR、MAP、SPO<sub>2</sub>、呼吸频率水平及 VAS 评分比较

观察组与对照组 T<sub>0</sub>、T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub> 时 HR、MAP、SPO<sub>2</sub>、呼吸频率、VAS 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 HR、MAP、SPO<sub>2</sub>、呼吸频率、VAS 评分比较,差异均有统计学意义( $F = 12.521$ 、 $19.521$ 、 $18.479$ 、 $38.514$  和  $49.899$ , 均  $P = 0.000$ );②观察组与对照组 HR、MAP、SPO<sub>2</sub>、呼吸频率、VAS 评分比较,差异均有统计学意义( $F = 39.524$ 、 $53.914$ 、 $46.827$ 、 $33.524$  和  $42.814$ , 均  $P = 0.000$ ),观察组 HR、MAP、SPO<sub>2</sub>、呼吸频率水平、VAS 评分波动较稳定,镇痛效果、血流动力学平稳较好;③两组 HR、MAP、SPO<sub>2</sub>、呼吸频率、VAS 评分变化趋势比较,差异均有统计学意义( $F = 23.625$ 、 $18.668$ 、 $22.417$ 、 $30.635$  和  $29.771$ , 均  $P = 0.000$ )。见表 1。

表 1 两组不同时间 HR、MAP、SPO<sub>2</sub>、呼吸频率及 VAS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	HR/(次/min)			MAP/mmHg		
		T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
观察组	38	81.26 $\pm$ 6.53	77.63 $\pm$ 4.39	79.76 $\pm$ 4.28	98.63 $\pm$ 6.45	94.52 $\pm$ 4.86	96.85 $\pm$ 4.15
对照组	36	79.45 $\pm$ 6.24	72.25 $\pm$ 4.08	74.26 $\pm$ 3.65	97.02 $\pm$ 6.29	91.75 $\pm$ 4.11	94.25 $\pm$ 3.05

  

组别	SPO <sub>2</sub> %			呼吸频率/(次/min)			VAS 评分		
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
观察组	97.52 $\pm$ 3.52	95.20 $\pm$ 2.84	93.78 $\pm$ 2.96	16.32 $\pm$ 2.02	15.02 $\pm$ 1.51	13.30 $\pm$ 1.57	3.26 $\pm$ 0.12	3.12 $\pm$ 0.11	2.74 $\pm$ 0.13
对照组	97.85 $\pm$ 3.69	94.55 $\pm$ 2.27	91.02 $\pm$ 2.63	16.84 $\pm$ 2.34	13.05 $\pm$ 1.74	14.88 $\pm$ 1.71	3.19 $\pm$ 0.11	3.02 $\pm$ 0.10	2.51 $\pm$ 0.12

### 2.2 两组术后 4、12 h 疼痛程度和舒适度的变化

两组术后 4、12 h BCS、VAS 评分的差值比较,经  $t$  检验,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组术后 12 h BCS、VAS 评分的差值均高于对照组。见表 2。

表 2 两组术后 BCS 及 VAS 评分的差值比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	BCS 评分差值	VAS 评分差值
观察组	38	1.24 $\pm$ 0.22	2.14 $\pm$ 0.29
对照组	36	1.39 $\pm$ 0.26	3.07 $\pm$ 0.33
$t$ 值		3.769	4.251
$P$ 值		0.000	0.000

### 2.3 两组痛觉神经阻滞起效时间和维持时长比较

两组痛觉神经阻滞起效时间和痛觉神经阻滞维持时长比较,经  $t$  检验,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组痛觉神经阻滞起效时间短于对照组,痛觉神经阻滞维持时间长于对照组。见表 3。

### 2.4 两组不良反应发生情况

两组不良反应总发生率的比较,经  $\chi^2$  检验,差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.007$ , 0.931)。见表 4。

### 2.5 两组自制镇痛泵按压次数和补救镇痛率比较

两组自制镇痛泵按压次数、补救镇痛率比较,经  $t$  或  $\chi^2$  检验,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组自制镇痛泵按压次数少于对照组,观察组补

表 3 两组痛觉神经阻滞起效时间和维持时间比较

(min,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	起效时间	维持时间
观察组	38	6.25 ± 1.41	343.62 ± 23.64
对照组	36	9.56 ± 1.85	289.47 ± 20.47
t 值		8.685	10.508
P 值		0.000	0.000

表 4 两组不良反应发生率比较 例(%)

组别	n	低血压	心动过缓	胃肠道反应	呼吸抑制	总发生率
观察组	38	2(5.26)	0	1(2.63)	1(2.63)	4(10.53)
对照组	36	2(5.56)	1(2.78)	1(2.78)	1(2.78)	5(13.89)

救镇痛率低于对照组。见表 5。

表 6 两组手术前后生活质量、膝关节活动度和膝关节功能的差值比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	Lysholm 评分差值	ISOA 评分差值	前屈活动度差值	后伸活动度差值
观察组	38	-17.72 ± 2.84	8.70 ± 1.47	-18.07 ± 2.74	-2.40 ± 0.34
对照组	36	-14.71 ± 2.47	6.65 ± 1.04	-11.83 ± 3.02	-0.89 ± 0.15
t 值		6.177	8.764	11.866	31.103
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000

### 3 讨论

外周神经阻滞镇痛是通过注射局部麻醉药物至神经周围, 阻断痛觉神经传导, 提高痛觉阈值, 实现镇痛<sup>[10]</sup>。超前镇痛目的是在伤害刺激前采取措施抑制神经敏感化, 阻断应激反应, 以实现围手术期的镇痛效果, 该方法已经被广泛应用于临床实践中, 且取得了良好的效果<sup>[11]</sup>。王鑫等<sup>[12]</sup>研究指出, 布托啡诺超前应用联合超声引导下多点阻滞效果显著, 可有效稳定术中血流, 镇痛效果明显。布托啡诺具有较高的  $\mu$  受体亲和力和较低的  $\kappa$  受体亲和力, 使得其在提供有效镇痛的同时, 减少恶心、呕吐等副作用的发生<sup>[13-14]</sup>。此外, 布托啡诺的半衰期较短, 意味着患者术后恢复过程中能够更快地摆脱药物的影响, 从而加速康复进程。舒芬太尼的镇痛效果虽然显著, 但其副作用, 如呼吸抑制、嗜睡、恶心呕吐等, 可能会对患者的术后恢复产生不利影响。此外, 舒芬太尼的药效持续

表 5 两组自制镇痛泵按压次数和补救镇痛率比较

组别	n	自制镇痛泵按压/(次, $\bar{x} \pm s$ )	补救镇痛 例(%)
观察组	38	3.63 ± 0.75	2(5.26)
对照组	36	5.06 ± 0.86	9(25.00)
t/ $\chi^2$ 值		7.634	5.690
P 值		0.000	0.017

### 2.6 两组手术前后生活质量、膝关节活动度及膝关节功能的变化

两组术前与术后 1 个月 Lysholm 评分、ISOA 评分、膝关节前屈活动度、膝关节后伸活动度的差值比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 观察组术前与术后 1 个月 Lysholm 评分、ISOA 评分、膝关节前屈活动度、膝关节后伸活动度的差值均优于对照组。见表 6。

时间较长, 可能导致患者在术后较长时间内仍受到药物副作用的影响, 从而延缓康复进程。

本研究通过对比不同时间点 HR、MAP 水平、BCS 评分、VAS 评分, 表明采取布托啡诺超前应用联合膝关节周围神经阻滞可有效维持血流动力学稳定, 减轻患者疼痛程度, 患者舒适度较高。布托啡诺属于阿片类镇痛药物, 在阻滞前使用布托啡诺, 可在短时间内快速起效, 从而预防疼痛或刺激对神经系统的影响, 减轻疼痛通路敏感性, 提高患者舒适度<sup>[2, 15]</sup>。膝关节周围神经阻滞通过向神经周围注射局部麻醉药物抑制神经传导, 达到疼痛阻滞的效果, 从而减轻术后膝关节手术疼痛症状。且该阻滞方法可减少全身麻醉药物的使用量, 降低全身麻醉引起的副作用, 减少并发症, 有利于患者术后快速康复<sup>[16]</sup>。两者联合能更好地维持患者的血流动力学稳定, 减轻疼痛程度, 从而减少患者的焦虑和应激反应, 提高患者的舒适度。

通过对比两组术后补救镇痛次数、按压次数,

发现采取布托啡诺超前应用联合膝关节周围神经阻滞可显著减少自制镇痛泵按压次数, 降低补救镇痛率。膝关节周围神经阻滞是一种区域性麻醉技术, 通过在膝关节周围注射局部麻醉药物, 阻断神经传导, 从而达到镇痛的效果<sup>[17]</sup>。布托啡诺作为阿片类镇痛药物, 通过激活中枢和周围的阿片受体来减轻疼痛感知。与膝关节周围神经阻滞联合应用时, 布托啡诺可进一步增强疼痛的镇痛效果, 从而减少镇痛药物的需要量<sup>[14, 18]</sup>。通过对比两组 Lysholm 评分、ISOA 评分发现, 采取布托啡诺超前应用联合膝关节周围神经阻滞可有效改善患者膝关节功能, 提高患者生活质量。超前应用布托啡诺可以有效减少手术后的炎症反应, 降低疼痛程度, 从而帮助患者更快地恢复到正常的生活状态<sup>[19-22]</sup>。膝关节周围神经阻滞具有定位准确、效果持久的特点, 药物直接作用于神经, 能够有效地阻断疼痛信号的传递, 从而达到长期缓解疼痛的效果。且布托啡诺在中枢神经系统中产生镇痛作用<sup>[21-22]</sup>, 而神经阻滞则直接阻断术区的疼痛传导, 联合应用可减少术后疼痛的发生、发展, 降低患者对阿片类药物的需求, 从而减少不良反应的发生风险<sup>[23]</sup>。但本研究存在一定局限性: ①样本量相对较小, 可能无法完全反映整体情况, 导致研究结果可能存在偏倚; ②不同患者的疼痛程度和耐受性也有所差异, 可能影响镇痛方案的效果。在今后的研究中, 需结合患者的具体情况进行调整和优化, 且随着研究的深入和技术的不断进步, 有望为膝关节置换术患者提供更加完善、个性化的疼痛管理方案。

综上所述, 超前应用布托啡诺联合膝关节周围神经阻滞可有效减轻膝关节置换术患者疼痛, 减少补救镇痛和按压次数, 提高患者舒适度, 维持血流动力学稳定。

#### 参 考 文 献 :

- [1] 胡联英, 骆亮亮, 黄伟, 等. 全膝关节置换术中不同时段使用止血带对患者术后加速康复的影响[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2023, 38(10): 1028-1032.
- [2] 王颀, 王辉. 布托啡诺复合罗哌卡因超声引导神经阻滞对老年患者髌关节置换术后早期恢复的影响[J]. 血栓与止血学, 2022, 28(3): 435-437.
- [3] 吴阳, 董丙武, 姚磊玉, 等. 三点法膝关节周围神经阻滞用于全膝关节置换术后镇痛的疗效[J]. 安徽医学, 2023, 44(2): 173-176.
- [4] 沈学用, 戴宗俊, 谢少杰, 等. 布托啡诺超前镇痛联合右美托咪定与舒芬太尼 PCIA 对妇科腹腔镜手术患者机体免疫功能及炎症反应的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(18): 2014-2017.
- [5] GUO P L, HU Q F, WANG J D, et al. Butorphanol inhibits angiogenesis and migration of hepatocellular carcinoma and regulates MAPK pathway[J]. J Antibiot (Tokyo), 2022, 75(11): 626-634.
- [6] 黄竞威, 郝霞, 江顺波, 等. 超声引导下中医内热针治疗椎内固定术后腰痛的疗效分析及对血清 5-HT、SP、 $\beta$ -EP 水平的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(18): 52-58.
- [7] 覃桂莲, 郭红波, 唐娟, 等. 雷火灸治疗气管插管全麻术后咽喉痛的效果[J]. 中国医药导报, 2022, 19(11): 156-159.
- [8] DAHDULI O S, ALHOSSAN A M, AL RUSHUD M A, et al. Early surgical reconstruction versus rehabilitation for patients with anterior cruciate ligament rupture: a systematic review and meta-analysis[J]. Cureus, 2023, 15(8): e43370.
- [9] 刘泉宏, 李维科, 苏茜, 等. "短刺法"对膝骨关节炎患者 miR-140、miR-30 水平表达的影响及影像学观察[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(10): 26-30.
- [10] 王敏, 刘婷, 贾暄东. 静注地塞米松联合超声引导下右美托咪定复合罗哌卡因肋间神经阻滞在肋骨骨折切开复位术后镇痛效果[J]. 哈尔滨医科大学学报, 2023, 57(3): 293-298.
- [11] 余超, 范宇, 徐剑, 等. 老年股骨颈骨折手术患者围术期多模式联合超前镇痛的应用效果[J]. 解放军医药杂志, 2022, 34(6): 63-67.
- [12] 王鑫, 王露, 王凯, 等. 布托啡诺超前应用联合超声引导下多点阻滞在膝关节置换术中的应用[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2023, 20(4): 55-59.
- [13] 廖鑫, 庾小翠, 王韶, 等. 右美托咪定复合布托啡诺在无痛支气管镜检查中的应用效果[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(7): 1-7.
- [14] 李航, 吴杰玲, 陈蕾蕾. 布托啡诺联合腹横肌平面阻滞在老年腹腔镜手术患者中的应用效果[J]. 临床药物治疗杂志, 2022, 20(7): 75-79.
- [15] ZHANG C Y, JIANG S L, LU Y, et al. Butorphanol tartrate mitigates cellular senescence against tumor necrosis factor - $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) in human HC-A chondrocytes[J]. Bioengineered, 2022, 13(3): 5434-5442.
- [16] 张乾, 张小宝, 张兆剑, 等. 超声引导下外周神经阻滞麻醉联合全身麻醉对老年患者单膝关节置换术后认知功能和膝关节功能恢复速度影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2021, 18(5): 24-27.
- [17] 王美容, 柳垂亮, 何妹仪, 等. 超声引导下收肌管入路一针四点法神经阻滞用于全膝关节置换术后镇痛的效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2020, 40(6): 728-731.
- [18] 李艳, 田静, 罗艳芝. 剖宫产后应用右美托咪定复合布托啡诺镇痛效果及对受术者应激反应影响[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(2): 353-357.

- [19] 唐雯, 曾志英, 周杰. 右美托咪定滴鼻联合布托啡诺超前镇痛在腹腔镜胆囊切除术中的应用[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2021, 18(4): 21-24.
- [20] 李晓青, 曹雪鹏, 朱伟超, 等. 布托啡诺超前镇痛对肺癌患者胸腔镜肺叶切除术围术期应激反应及术后疼痛的影响[J]. 肿瘤研究与临床, 2021, 33(1): 28-32.
- [21] 孙婷, 王震, 赵晨璐, 等. 布托啡诺联合右美托咪定对甲状腺癌手术患者术后镇痛的效果观察[J]. 实用癌症杂志, 2022, 37(1): 74-76.
- [22] 王亮, 胡许平, 廖超, 等. 布托啡诺复合丙泊酚用于无痛胃肠镜诊疗的临床效果评价[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(6): 27-32.
- [23] 毛远舟, 贾海滨, 刘冬, 等. 菱形阻滞与膝关节周围神经阻滞术

以及两者联合治疗膝关节骨性关节炎临床疗效对比[J]. 实用医学杂志, 2021, 37(10): 1317-1321.

(张西倩 编辑)

**本文引用格式:** 呼芳芳, 房亚娥. 布托啡诺超前应用联合膝关节周围神经阻滞对膝关节置换术患者镇痛及术后恢复的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(23): 86-92.

**Cite this article as:** HU F F, FANG Y E. Effect of butorphanol preadministration combined with peripheral nerve block of knee joint on analgesia and postoperative recovery of knee joint replacement patients[J]. China Journal of Modern Medicine, 2024, 34(23): 86-92.