

超前股神经-坐骨神经阻滞对胫腓骨骨折手术患者术后短期认知功能及镇痛的影响^{*}

俄尔曲布¹ 余得水² 孙广运¹ 向玲² 陈星曲² 杨丽²

(1. 西南医科大学附属医院麻醉科, 四川 泸州 646000; 2. 宜宾市第二人民医院麻醉科, 四川 宜宾 644000)

【摘要】 目的 探讨超前股神经-坐骨神经阻滞对胫腓骨骨折手术患者术后短期认知功能及镇痛的影响。**方法** 纳入西南医科大学附属医院 2020 年 12 月~2021 年 8 月择期行胫腓骨切开复位内固定术的患者 140 例, 将患者分为对照组(术后阻滞组, $n=70$)和观察组(超前阻滞组, $n=70$), 两组均选择全麻复合股神经-坐骨神经阻滞, 观察两组不同时间点[术后 1 d(T0)、3 d(T1)、5 d(T2)、7 d(T3)及出院当天(T4)]术后短期认知功能[简易智能量表(MMSE)及谵妄量表(CAM)分别及联合评估], 比较两组镇痛效果[T0、T1、T2 及 T3 静止和活动通过视觉模拟评分法(VAS 评分)获得疼痛程度、术后补救镇痛率、神经阻滞镇痛持续时间、术中瑞芬太尼泵注总量], 术中丙泊酚泵注总量, 术后苏醒时间, 住院时间, 出现并发症几率及继续康复治疗率。**结果** 两量表分别评估不同时间点(T0、T1、T2、T3 及 T4 时)术后认知功能障碍及术后谵妄, 两组发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$), 而两量表联合评估术后短期认知功能, 与对照组比较, T0 时观察组围术期神经认知障碍发生率明显降低($P=0.049$), 而 T1、T2、T3 及 T4 时, 两组发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$); T0 时, 观察组静止和活动时的疼痛程度均低于对照组($P<0.05$), 此外, 观察组神经阻滞镇痛时间较对照组延长($P=0.001$), 观察组术中瑞芬太尼泵注总量低于对照组($P=0.002$); 与对照组相比, 观察组术后苏醒时间明显缩短($P<0.0001$)。**结论** 在胫腓骨骨折手术中, 超前应用股神经-坐骨神经阻滞较术后应用而言, 更有利于术后短期认知恢复, 同时围术期镇痛效果更佳, 可加速患者康复。

【关键词】 超前镇痛; 股神经-坐骨神经阻滞; 认知功能障碍; 疼痛

【中图分类号】 R683.42 **【文献标志码】** A **DOI:**10.3969/j.issn.1672-3511.2023.02.022

Effect of preemptive femoral nerve-sciatic nerve block on postoperative short-term cognitive function and analgesia in patients with tibiofibula fracture

EER Qubu¹, YU Deshui², SUN Guangyun¹, XIANG Ling², CHEN Xingqu², YANG Li²

(1. Department of Anesthesiology, The Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan, China;

2. Department of Anesthesiology, Yibin Second People's Hospital, Yibin 644000, Sichuan, China)

【Abstract】 Objective To investigate the effect of preemptive femoral nerve-sciatic nerve block on postoperative short-term cognitive function and analgesia in patients with tibiofibula fracture. **Methods** The patients were randomly divided into control group (postoperative block group, $n=70$) and observation group (preemptive block group, $n=70$), patients in both groups were treated with general anesthesia combined with femoral nerve-sciatic nerve block. Postoperative short-term cognitive function [mini-mental state examination (MMSE) and delirium scale (CAM) were assessed respectively and jointly] in the two groups at different time points [1 day (T0), 3 days (T1), 5 days (T2), 7 days (T3) after operation and the day of discharge (T4)] were analyzed. The analgesic effects [the pain score at rest and activity measured by visual analogue scale (VAS) at T0, T1, T2 and T3, the postoperative remedial analgesia rate, the duration of nerve block, the total amount of remifentanyl] were analyzed. The total amount of propofol, postoperative recovery time, length of stay, the rate of complications and continuing rehabilitation treatment were compared between two groups. **Results** There was no significant difference in the rate of postoperative cognitive dysfunction and postoperative delirium between the two groups at different time points (T0, T1, T2, T3 and T4). When the two scales were used to evaluate

基金项目: 宜宾市卫生健康委员会卫生健康医学科研项目(2022YW010)

引用本文: 俄尔曲布, 余得水, 孙广运, 等. 超前股神经-坐骨神经阻滞对胫腓骨骨折手术患者术后短期认知功能及镇痛的影响[J]. 西部医学,

2023, 35(2): 266-271. DOI:10.3969/j.issn.1672-3511.2023.02.022

short-term cognitive function, at T0, the rate of perioperative neurocognitive disorders was significantly decreased in observation group as compared with control group (12.90% vs 26.98%, $P=0.049$), but there was no significant difference in the rate of perioperative neurocognitive disorders between the two groups at T1, T2, T3 and T4. At T0, the pain degree at rest and activity in observation group was significantly lower than that in control group ($P<0.05$). In addition, the duration of nerve block in observation group was longer as compared with control group (20.55 ± 6.22 vs 16.47 ± 6.59 , $P=0.001$), the total amount of remifentanyl in observation group was lower than that in control group (1001.51 ± 798.79 vs 1374.29 ± 783.13 , $P=0.002$). The postoperative recovery of observation group was significantly faster as compared with control group (7.00 ± 2.40 vs 12.37 ± 3.59 , $P<0.0001$). **Conclusion** The operation of tibiofibula fracture and the advance application of femoral nerve-sciatic nerve block are more beneficial to the short-term cognitive function and perioperative analgesia, and the recovery is accelerated.

【Key words】 Pre-emptive analgesia; Femoral nerve-sciatic nerve block; Cognitive impairment; Pain

术后谵妄(Postoperative delirium, POD)是指在术后 1 周或出院前(以先发生的为准),符合精神疾病诊断与统计手册-5(The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5, DSM-5)诊断标准的情况^[1]。术后认知功能障碍(Postoperative cognitive dysfunction, POCD)则指患者全身麻醉手术后出现的人格、社交能力、认知能力及技巧的变化^[2-3]。2018 年提出以围术期神经认知障碍(Perioperative neurocognitive disorders, PND)作为术前或术后认知障碍或改变的首要术语^[4], 本研究中 POD 及 POCD 均属于 PND。术后认知损害的发生, 会延长住院时间, 增加再入院几率、短期和长期发病率、长期认知障碍及死亡风险等不良后果^[5-6]。术后认知损害常常被认为是与年龄紧密相关的中枢神经系统改变^[7]。因年龄的增长, 中老年患者存在认知功能下调的几率较高, 后续若再遇见外科手术创伤, 更易引发认知损害的发生。因术前常规使用抗凝药, 椎管内麻醉相对禁忌, 特别是中老年患者多合并心、肺疾患, 单纯气管插管全麻对呼吸循环影响大。相对而言, 外周神经阻滞相对禁忌症少, 且对患者的血流动力学影响轻微, 且超声技术辅助阻滞使周围神经可视化, 进一步保障其镇痛效果及安全性。大量临床研究^[8-9]指出, 全麻复合神经阻滞较单纯全麻更有利于患者术后短期的认知恢复, 但因既往超前镇痛理念的局限性^[10], 极少有研究提及超前神经阻滞相对术后而言, 是否更有利于术后短期认知功能及镇痛效果^[11]。然而, 近年来, 超前镇痛理念已逐渐得到完善, 故本研究探讨全麻复合超声引导下超前或术后股神经-坐骨神经阻滞对胫腓骨骨折手术患者术后短期认知功能及镇痛效果的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入西南医科大学附属医院 2020 年 12 月~2021 年 8 月择期行胫腓骨切开复位内固定术的患者 140 例, 年龄 40~80 岁, 性别不限, 将纳入患者分为对照组(术后阻滞组, $n=63$)和观察组(超前阻

滞组, $n=62$)(8 例因神经阻滞镇痛效果不佳、7 例因随访调查无法合作而排除在外, 最终纳入患者 125 例)。美国麻醉医师协会分级评估(American Society of Anesthesiologists, ASA) I~III 级。两组均选择全麻复合股神经-坐骨神经阻滞。排除标准: ①术前已存在神经、肌肉及精神系统疾病史, 慢性疼痛病史。②长期饮酒及服用神经精神类药物者。③术前肝、肾功能已发生严重损害或并发心血管及呼吸系统重大疾病, 无法耐受手术者。④简易智能量表(Mini-mental State Examination, MMSE)评分低于正常界值者。本研究经伦理委员会批准, 患者及家属均签署知情同意书。

1.2 方法 两组均行胫腓骨切开复位内固定术, 术前 1 d 采用 MMSE 量表完成认知功能测试。入手术室, 行无创血压、心电图、外周血氧饱和度、体温、呼吸末二氧化碳分压($P_{et}CO_2$)和双谱指数(BIS)监测, 建立静脉通道, 注意保温, 使体温维持在 $36\sim37^\circ C$ 。两组均选择全麻复合股神经-坐骨神经阻滞。麻醉前 5 min 静滴地塞米松 10 mg、多拉司琼 12.5 mg 及帕瑞昔布 40 mg, 然后静脉泵注负荷剂量 $1\mu g/kg$ 右美托咪定 15 min, 常规麻醉诱导: 静注舒芬太尼 $0.4\mu g/kg$, 依托咪酯 0.2 mg/kg 和顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg , 可视喉镜下行气管插管。观察组气管插管后手术切口前由医师甲在超声引导下以 0.375% 罗哌卡因完成神经阻滞, 等候至少 10 min, 待神经阻滞镇痛充分起效方可允许手术医生切口操作, 对照组在手术缝皮结束即刻由医师甲在超声引导下以 0.375% 罗哌卡因完成神经阻滞, 神经阻滞完成后 10 min, 待神经阻滞镇痛充分起效方可停用全身麻醉镇痛及镇静药物, 结束麻醉进程。术前和术后神经阻滞对应的时间段分别为麻醉诱导后 10 min 及手术缝皮完成后 10 min, 该时间段内, 除医师甲之外, 其余麻醉医师、外科医师、护士等均需回避。麻醉维持: 持续静脉泵注丙泊酚 $4\sim8\text{ mg}\cdot(\text{kg}\cdot\text{h})^{-1}$ 及瑞芬太尼 $0.05\sim0.2\mu g\cdot(\text{kg}\cdot\text{h})^{-1}$ 。

min)⁻¹,每隔 40 min 追加顺式阿曲库铵 0.06 mg/kg,维持 BIS 值在 45~60。术中平均动脉压低于基础值 20%或收缩压<90 mmHg 代表低血压,静注间羟胺 0.5 mg;心率<50 次/分钟,代表心动过缓,静注 0.5 mg 阿托品。手术结束前 30 min 不再追加顺式阿曲库铵,麻醉结束停止丙泊酚和瑞芬太尼的泵注,然后静注新斯的明 0.04 mg/kg 和阿托品 0.02 mg/kg,拮抗肌松药的残留作用。两组患者术毕至出恢复室期间属于麻醉苏醒期,不额外使用其他镇痛药物,若 VAS 评分>3 分,则认为神经阻滞镇痛效果不佳,终止实验。回病房后,均不安置术后镇痛设备,若安静及活动状态下,评估 VAS 评分>3 分,则肌注曲马多 50 mg 补救镇痛,最大剂量不超过 400 mg/d,若镇痛效果仍不满意则终止实验。术前分组及神经阻滞均由医师甲负责,术中麻醉管理由医师乙负责,术前访视、术中及术后收集数据均由医师丙负责,数据整理分析则由医师丁负责,患者本人及医师乙、丙、丁均对分组不知情。

1.3 观察指标 ① 两组不同时间点[术后 1 d(T0)、3 d(T1)、5 d(T2)、7 d(T3)及出院当天(T4)]术后短期认知功能比较:MMSE 量表评分低于正常界值(文盲>17 分,小学>20 分,初中及以上学历>24 分)及谵妄量表(The Confusion Assessment Method,CAM)评分>19 分时,分别表示发生 POCD 及 POD,同时因 POCD 及 POD 均属于 PND,满足两量表认知损害评估条件之一,均可表示发生 PND。②两组镇痛效果比较:比较两组不同时间点(T0、T1、T2 及 T3)通过 VAS 评分法获得疼痛程度,静止痛评分代表患肢维持静止时的疼痛程度,活动疼痛评分代表患肢进行最大活动时的疼痛程度;比较两组术后 7 d 的补救镇痛率;比较两组神经阻滞镇痛持续时间,记录神经阻滞完成即刻作为神经阻滞镇痛开始时间,待患者苏醒后,随访第一次出现疼痛或麻木感消失时间,并以先出现者所对应时间为神经阻滞镇痛结束时间;比较两组术中瑞芬太尼泵注总量。③两组丙泊酚泵注总量、麻醉完成后苏醒时间、术后住院时间、并发症以及术后转康复科或疼痛科继续康复治疗率比较。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)方式表示,正态分布变量采用独立 *t* 检验,否则采用秩和检验;计数资料以率(%)方式表示,并使用 χ^2 检验;等级资料采用秩和检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较 两组患者一般资料比较差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 1。

表 1 两组一般资料比较[$\bar{x} \pm s, n(\times 10^{-2})$]

Table 1 Comparison of general data between the two groups				
项目	观察组(<i>n</i> =62)	对照组(<i>n</i> =63)	<i>t</i> / χ^2	<i>P</i>
年龄(岁)	53.55±8.37	56.10±9.50	1.397	0.162
BMI(kg/m ²)	24.25±3.72	23.50±3.90	1.089	0.278
麻醉时间(min)	186.47 ±85.96	180.90±83.04	-0.613	0.540
手术时间(min)	137.69 ±78.19	128.17±74.58	-0.830	0.407
止血带时间(min)	40.18±48.11	46.19±57.65	0.394	0.694
性别			0.064	0.800
男	40 (64.52)	42(66.67)		
女	22 (35.48)	21(33.33)		
ASA 等级			-0.426	0.678
I	1(1.61)	2(3.17)		
II	50(80.65)	47(74.60)		
III	11(17.74)	14(22.22)		
学历			0.138	0.933
文盲	4(6.45)	5(7.94)		
小学	31(50.00)	32(50.79)		
初中及以上	27(43.55)	26(41.27)		

2.2 两组术后认知功能比较

2.2.1 两组 POCD 及 POD 发生率比较 术后 7 d,两组 POCD 及 POD 发生率比较差异无统计学意义(*P*>0.05)。此外,两组 T4 均未发生 POCD 及 POD,见表 2。

表 2 两组 POCD 及 POD 发生率比较[$n(\times 10^{-2})$]

Table 2 Comparison of the incidence of POCD and POD between the two groups

项目	观察组(<i>n</i> =62)	对照组(<i>n</i> =63)	χ^2	<i>P</i>
T0			0.364	0.546
无 POCD	58(93.55)	56(88.89)		
POCD	4(6.45)	7(11.11)		
T0			2.030	0.154
无 POD	55(88.71)	50(79.37)		
POD	7(11.29)	13(20.63)		
T1			0.117	0.732
无 POCD	59(95.16)	58(92.06)		
POCD	3(4.84)	5(7.94)		
T1			0.514	0.473
无 POD	56(90.32)	60(95.24)		
POD	6(9.68)	3(4.76)		
T2			0.000	1.000 ^①
无 POCD	59(95.16)	60(95.24)		
POCD	3(4.84)	3(4.76)		
T2			0.000	1.000 ^①
无 POD	60(96.77)	60(95.24)		
POD	2(3.23)	3(4.76)		
T3			0.159	0.690
无 POCD	60(96.77)	59(93.65)		
POCD	2(3.22)	4(6.35)		
T3			0.572	0.449
无 POD	60(96.77)	58(92.06)		
POD	2(3.23)	5(7.94)		

注:①采用 Fisher's 精确检验

2.2.2 两组 PND 发生率比较 T1、T2 及 T3 时,两组 PND 发生率比较差异无统计学意义(*P*>0.05);T0

时,与对照组比较,观察组 PND 发生率明显降低($P=0.049$)。见表 3。

表 3 两组 PND 发生率比较 $[n(\times 10^{-2})]$

Table 3 Comparison of PND incidence between the two groups

项目	观察组($n=62$)	对照组($n=63$)	χ^2	P
T0			3.827	0.049
无 PND	54(87.10)	46(73.01)		
PND	8(12.90) ^①	17(26.98)		
T1			0.059	0.809
无 PND	55(88.70)	55(87.30)		
PND	7(11.29)	8(12.70)		
T2			0.000	1.000
无 PND	58(93.55)	58(92.06)		
PND	4(6.45)	5(7.94)		
T3			0.927	0.336
无 PND	59(95.16)	56(88.89)		
PND	3(4.84)	7(11.11)		

注:与对照组比较,① $P<0.05$

2.3 两组镇痛效果比较

2.3.1 两组静止和活动疼痛程度比较 T1、T2 及 T3 时,两组静止和活动疼痛程度比较差异无统计学意义($P>0.05$);T0 时,观察组静止和活动疼痛程度均低于对照组($P<0.05$)。见表 4。

表 4 两组静止和活动疼痛程度比较

Table 4 Comparison of static and active pain between the two groups

项目	观察组($n=62$)	对照组($n=63$)	z	P
T0				
静止	56.80 ^①	69.10	-2.059	0.040
活动	56.83 ^①	69.07	-2.006	0.045
T1				
静止	63.22	62.79	-0.075	0.940
活动	64.69	61.34	-0.591	0.555
T2				
静止	65.84	60.21	-0.989	0.323
活动	62.06	63.93	-0.342	0.732
T3				
静止	67.87	58.21	-1.623	0.105
活动	67.23	58.84	-1.512	0.130

注:与对照组比较,① $P<0.05$

2.3.2 两组术后补救镇痛率、神经阻滞镇痛持续时间及术中瑞芬太尼泵注总量比较 两组术后补救镇痛率比较差异无统计学意义($P>0.05$);而观察组神经阻滞镇痛持续时间较对照组延长($P=0.001$);观察组术中瑞芬太尼泵注总量低于对照组($P=0.002$)。见表 5。

2.4 两组丙泊酚泵注总量、苏醒时间、术后住院时间、并发症以及继续康复治疗率比较 两组术中丙泊酚泵注总量、术后住院时间、出现并发症(恶心、呕吐等)及转科继续康复治疗率比较差异无统计学意义

表 5 两组补救镇痛率、神经阻滞镇痛持续时间及瑞芬太尼泵注总量比较 $[\bar{x}\pm s,n(\times 10^{-2})]$

Table 5 Comparison of rescue analgesia rate, duration of nerve block analgesia and total amount of remifentanyl pumped between the two groups

项目	观察组($n=62$)	对照组($n=63$)	t/χ^2	P
补救镇痛率	7(11.29)	9(14.29)	0.251	0.616
神经阻滞镇痛时间(min)	20.55 $\pm$ 6.22 ^①	16.47 $\pm$ 6.59	-3.460	0.001
瑞芬太尼(μ g)	1001.51 $\pm$ 798.79 ^①	1374.29 $\pm$ 783.13	3.128	0.002

注:与对照组比较,① $P<0.05$

($P>0.05$);而观察组苏醒时间较对照组明显缩短($P<0.0001$)。见表 6。

表 6 两组丙泊酚泵注总量、苏醒时间、术后住院时间、并发症及继续康复治疗率比较 $[\bar{x}\pm s,n(\times 10^{-2})]$

Table 6 Comparison of total amount of propofol pumped, recovery time, postoperative hospital stay, complications and continuous rehabilitation treatment rate between the two groups

项目	观察组($n=62$)	对照组($n=63$)	t/χ^2	P
丙泊酚(mg)	761.85 $\pm$ 507.88	738.32 $\pm$ 408.98	-0.101	0.919
苏醒时间(min)	7.00 $\pm$ 2.40 ^①	12.37 $\pm$ 3.59	8.448	<0.0001
术后住院时间(d)	12.76 $\pm$ 7.87	13.27 $\pm$ 8.61	0.054	0.957
并发症	6(9.68)	6(9.52)	0.001	0.977
康复治疗	10(16.13)	8(12.70)	0.298	0.585

注:与对照组比较,① $P<0.05$

3 讨论

术后认知损害发病机制尚不明确,但可以明确的是,其与围术期多种因素密切相关。目前,明确与术后认知损害紧密相关的因素主要包括年龄、术前诊断的认知功能下调。认知功能下调程度与年龄呈正相关^[12],同时,有研究提出,术前诊断的认知功能下调为术后认知损害独立危险因素^[13]。本研究中排除年龄与术前诊断的认知功能下调对结果的干扰。此外,两组患者不同学历组成无明显差异,排除教育水平对 MMSE 评分结果的影响,进而防止其对研究结果产生干扰。

同时,术中保温、麻醉深度、麻醉方案均与术后认知损害息息相关。术中体温过低后再复温,在一定程度上影响患者术后认知恢复^[14]。同时,麻醉过深易引起脑灌注不足,脑内氧供需失衡加剧,延缓术后认知恢复^[15]。为排除术中保温及麻醉深度对术后认知损害发生几率的影响,本研究中,两组患者术中均使用输液加温装置,并实时监测体温,防止体温波动加剧术后认知损害,同时,两组患者术中严密监测并调节适宜的麻醉深度。

本研究选择全麻复合超声引导下神经阻滞作为麻醉方案,除神经阻滞时机不同之外,两组围术期全

程均贯彻超前镇痛理念。超前镇痛理念, 早于 20 世纪初由 Caye^[10] 提出, 但最初该理念存在局限性, 临床观察的镇痛效果不佳, 使人们对整个概念产生普遍质疑。然而, 近年来, 随着其概念和内涵不断更新和修正, 超前镇痛致力于术前、术中以及术后充分干预疼痛形成, 缓解或消灭围术期疼痛^[16]。同时, 大脑中涉及疼痛感知和认知控制的区域存在重叠^[17], 故超前镇痛对围术期镇痛及认知的影响再次受到人们关注。

本研究中, 观察组和对照组均在超声引导下完成神经阻滞, 保障神经阻滞位置精确、效果明确。股神经及坐骨神经阻滞范围变异程度比较小, 二者联合阻滞范围可完全覆盖手术区域, 阻滞平面足够。因精准神经阻滞可保障药液有效扩散, 同时, 罗哌卡因起效时间低于 10 min, 该研究中, 观察组完成阻滞 10 min 方可允许手术医生切皮操作, 此时, 神经阻滞多已充分起效, 保障切皮前有效镇痛, 此外, 切皮时生命体征平稳进一步证明神经阻滞镇痛效果。对照组在神经阻滞完成后 10 min 停用镇痛、镇静药物, 保障患者苏醒时神经阻滞镇痛充分起效, 防止苏醒时镇痛不足而引起痛觉过敏, 两组患者麻醉苏醒期镇痛 VAS 评分均进一步佐证神经阻滞镇痛效果。

两组术前均应用帕瑞昔布纳预防性镇痛, 有临床研究证明, 围术期静脉注射帕瑞昔布可显著降低 IL-6 的浓度, 降低术后认知损害发生率^[18], 同时, 因高剂量右美托咪定镇痛效果更好, 同时不会增加药物不良反应^[19-20], 两组于麻醉诱导前均应用负荷剂量右美托咪定泵注 15 min, 完善镇静同时预防性镇痛。两类预防镇痛药物使用, 除缓解手术刺激外, 一定程度上还能减轻气管插管等强刺激麻醉操作的疼痛刺激。术后待神经阻滞镇痛失效时, 均给予曲马多补救镇痛。

由于与伤口愈合相关的局部炎症变化, 可引起痛觉感受器激活, 观察组无论是切皮前有效镇痛和术中防止外周和中枢敏化, 均优于对照组, 进一步阻断手术切皮及术中手术刺激导致的局部炎症变化, 降低痛觉感受器敏感性, 并持续性阻断围术期疼痛形成及传递, 超前镇痛更完善。本研究中, 观察组术中瑞芬太尼泵注总量减少, 表明神经阻滞超前镇痛策略在减少阿片类药物方面是成功的, 与近期几项研究结果一致^[11, 21]。同时, 术中瑞芬太尼泵注总量减少可以成为解释超前阻滞组术后苏醒加快的原因之一。本研究中结果进一步证实超前应用神经阻滞超前镇痛更完善, 与 Deng^[11] 结果一致。此外, 术后 3、5、7 d 两组静止和活动疼痛程度无明显差异。活动时超前完善神经阻滞者镇痛效果更优, 与本研究结果一致, 但差异主要表现在术后 3、5、7 d, 同时, 两组术后 7 d 静止疼

痛评分更低, 且无组间差异, 可能与该研究采用置管泵药持续神经阻滞完善镇痛同时术中辅用多点关节内注射罗哌卡因有关。而本研究仅完善一次神经阻滞, 术后 1 d 以后, 两组神经阻滞镇痛基本失效, 之后仅依靠曲马多镇痛, 随患者下肢活动度逐渐增加, 术后疼痛评估可能受术后患肢摆放方式、术后制动方式、术后康复训练方式等干扰导致结果差异。

超前应用神经阻滞镇痛更完善, 较术后而言, 可有效阻断术中手术刺激导致的疼痛传递, 减轻机体炎症反应、神经递质改变及突触可塑性改变等, 进而减少其对术后认知功能的影响^[22-23]。本研究中, 分别以 MMSE 量表及 CAM 量表评估 POCD 及 POD, 可能由于两量表均存在特异性高, 但灵敏度较低的特点^[24], 分别评估时, 两组术后所有时间点认知评估结果均无明显差异。为提高术后认知评估敏感性, 本研究首次尝试联用 CAM 量表及 MMSE 量表对 PND 进行诊断。由研究结果得知, 术后认知评估的敏感性增加, 且术后 1 d 两组 PND 发生情况出现统计学差异, 证明超前应用神经阻滞较术后而言, 更有利于术后认知恢复, 与 Deng 等^[11] 的研究结果一致。同时, 术后短期认知损害情况与术后疼痛情况基本一致, 进一步论证疼痛对术后认知恢复的影响。此外, 本研究因实验准备阶段观察得知, 患者术后住院时间多超过 1 周, 故将认知评估时间限制在术后 1 周及出院当天, 疼痛评估时间限制在术后 1 周, 认知及疼痛情况均采取现场评估, 大大减少患者失访率, 并增加评估结果可信度。此外, 本研究中, 两组 PND 发生率在术后 3、5、7 d 无明显差异, 同时在出院当天均未发生 PND, 这表明在全麻复合神经阻滞进行胫腓骨切开复位内固定术可能对患者远期认知功能影响较小。目前针对麻醉方式对远期认知功能较少, 需进一步论证。

4 结论

在胫腓骨骨折手术中, 超前应用神经阻滞相较于术后而言, 更有利于术后短期认知恢复, 同时围术期镇痛效果更佳, 加速患者康复。然而, 本研究纳入病例数较少, 术后观察时间短, 且非多中心临床研究, 结果可能出现偏差, 需要进一步深入研究。

【参考文献】

- [1] AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)[M]. Codas, 2013, 25(2): 191-192.
- [2] 邓璐, 张英. 术后认知功能障碍 (POCD) 的评价方法[J]. 西南医科大学学报, 2019, 42(1): 93-97.
- [3] DAIELLO L A, RACINE A M, YUN GOU R, *et al*. Postoperative Delirium and Postoperative Cognitive Dysfunction: Overlap

- and Divergence[J]. *Anesthesiology*, 2019,131(3):477-491.
- [4] EVERED L, SILBERT B, KNOPMAN D S, *et al.* Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery-2018 [J]. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 2018,65(11):1248-1257.
- [5] GOLDBERG TERRY E, CHEN C, WANG Y J, *et al.* Association of Delirium With Long-term Cognitive Decline: A Meta-analysis [J]. *JAMA neurology*, 2020,77(11):1373-1381.
- [6] EVERED LISBETH A, CHAN MATTHEW T V, HAN RUQUAN, *et al.* Anaesthetic depth and delirium after major surgery: a randomised clinical trial[J]. *British journal of anaesthesia*, 2021,127(5):704-712
- [7] COZOWICZ C, MEMTSOUDIS S G, POERAN J. Risk factors for postoperative delirium in patients undergoing lower extremity joint arthroplasty: a retrospective population-based cohort study [J]. *Regional anesthesia and pain medicine*, 2021,46(1):94-95.
- [8] 储昭霞,黄春霞,胡宪文,等. 全麻联合腹横肌平面阻滞对肥胖患者胃减容术后疼痛及认知功能的影响[J]. *西部医学*, 2021,33(7):1039-1043.
- [9] 林丹丹,罗婷,吴安石. 不同镇痛方式对老年全膝关节置换术患者围术期神经认知障碍影响的研究进展[J]. *临床麻醉学杂志*, 2019,35(10):1030-1032.
- [10] KAYE ALAN D, BALUCH AMIR, KAYE AARON J, *et al.* Pharmacology of cyclooxygenase-2 inhibitors and preemptive analgesia in acute pain management[J]. *Current Opinion in Anesthesiology*, 2008,21(4):439-445.
- [11] DENG L Q, HOU L N, SONG F X, *et al.* Effect of pre-emptive analgesia by continuous femoral nerve block on early postoperative cognitive function following total knee arthroplasty in elderly patient[J]. *Experimental and therapeutic medicine*, 2017,13(4):1592-1597.
- [12] 李霞,朱军,程悦,等. 血液透析前患者血压变异性与其认知功能的相关性研究[J]. *西部医学*, 2018,30(02):257-259,263.
- [13] SUSANO M J, GRASFIELD R H, FRIESE M, *et al.* Brief Preoperative Screening for Frailty and Cognitive Impairment Predicts Delirium after Spine Surgery[J]. *Anesthesiology*, 2020,133(6):1184-1191.
- [14] 唐成菊,刘亚,张臣艳. 充气式加温毯对老年胃癌根治术患者术后体温及炎症因子的影响[J]. *解放军护理杂志*, 2019,36(05):51-53,57.
- [15] EVERED L A, GOLDSTEIN P A. Reducing Perioperative Neurocognitive Disorders (PND) Through Depth of Anesthesia Monitoring: A Critical Review[J]. *Int J Gen Med*, 2021,14:153-162.
- [16] BUVANENDRAN ASOKUMAR, KROIN JEFFREY S. Multimodal analgesia for controlling acute postoperative pain[J]. *Current opinion in anaesthesiology*, 2009,22(5):588-593.
- [17] KHERA TANVI, RANGASAMY VALLUVAN. Cognition and Pain: A Review[J]. *Frontiers in psychology*, 2021,21(12):673962.
- [18] ZHU Y, YAO R, LI Y, *et al.* Protective Effect of Celecoxib on Early Postoperative Cognitive Dysfunction in Geriatric Patients [J]. *Front Neurol*, 2018,9:633.
- [19] 曾德亮,章放香,余相地,等. 不同浓度右美托咪定混合罗哌卡因连续腰丛神经阻滞用于老年患者髋关节置换术后镇痛效果的比较[J]. *中华麻醉学杂志*, 2017,37(1):84-87.
- [20] 张帮健,吴勇,沈娟. 右美托咪啶超前镇痛用于开胸手术患者术后镇痛的效果观察[J]. *西部医学*, 2013,25(5):752-754.
- [21] HAO J, DONG B, ZHANG J, *et al.* Pre-emptive analgesia with continuous fascialia compartment block reduces postoperative delirium in elderly patients with hip fracture. A randomized controlled trial[J]. *Saudi Med J*, 2019,40(9):901-906.
- [22] KO FRED C, RUBENSTEIN WILLIAM J, LEE ERIC J, *et al.* TNF- α and sTNF-RII Are Associated with Pain Following Hip Fracture Surgery in Older Adults[J]. *Pain Med*, 2018,19(1):169-177.
- [23] XIONG B, ZHANG W, ZHANG L, *et al.* Hippocampal glutamatergic synapses impairment mediated novel-object recognition dysfunction in rats with neuropathic pain[J]. *Pain*, 2020,161(8):1824-1836.
- [24] SIQUEIRA G S A, HAGEMANN P M S, COELHO D S, *et al.* Can MoCA and MMSE Be Interchangeable Cognitive Screening Tools A Systematic Review[J]. *The Gerontologist*, 2019,59(6):743-763.

(收稿日期:2022-02-10;修回日期:2022-04-09;编辑:王小菊)

(上接第 265 页)

- [22] GUTIÉRREZ-JIMÉNEZ A A, CASTRO-JIMÉNEZ E, LA-GUNES-CÓRDOBA R. Total serum calcium and corrected calcium as severity predictors in acute pancreatitis[J]. *Rev Gastroenterol Mex*, 2014, 79(1): 13-21.
- [23] 黄锐,刘念. 联合 PCT、钙离子、CRP 及脂肪酶检测预测急性胰腺炎严重程度[J]. *肝胆外科杂志*, 2019, 27(06): 422-425.

- [24] GRAVITO-SOARES M, GRAVITO-SOARES E, GOMES D, *et al.* Red cell distribution width and red cell distribution width to total serum calcium ratio as major predictors of severity and mortality in acute pancreatitis[J]. *BMC Gastroenterol*, 2018, 18(1): 108.

(收稿日期:2021-12-29;修回日期:2022-02-11;编辑:王小菊)