

本文引文格式:常燕. 超声引导股神经、腓窝入路坐骨神经阻滞复合全麻对胫骨远端骨折患者术中丙泊酚用量及术后苏醒时间的影响[J]. 右江民族医学院学报, 2020, 42(4): 481-484.

【论著与临床报道】

超声引导股神经、腓窝入路坐骨神经阻滞复合全麻对胫骨远端骨折患者术中丙泊酚用量及术后苏醒时间的影响

常燕

(皖南医学院弋矶山医院麻醉科, 安徽 芜湖 241000)

摘要:目的 探究超声引导股神经、腓窝入路坐骨神经阻滞复合全麻对胫骨远端骨折患者术中丙泊酚用量及术后苏醒时间的影响。方法 选取我院2018年6月—2019年8月胫骨远端骨折患者86例,按随机数字表法分为两组,各43例。对照组给予全身麻醉,观察组给予超声引导股神经、腓窝入路坐骨神经阻滞复合全麻。对比两组麻醉前(T_1)、插管时(T_2)、内固定时(T_3)、术毕(T_4)的心率(HR)和平均动脉压(MAP),术后苏醒时间、拔管时间、术中丙泊酚与瑞芬太尼用量,术后12 h、24 h视觉模拟评分法(VAS)评分,术前、术后24 h、术后3 d血清中疼痛介质水平[β -内啡肽(β -EP)、降钙素基因相关肽(CGRP)]。结果 T_2 、 T_3 、 T_4 两组HR、MAP均高于 T_1 ,但观察组低于对照组($P < 0.001$);观察组术后苏醒时间、拔管时间短于对照组,术中丙泊酚与瑞芬太尼用量低于对照组($P < 0.001$);术后12 h、24 h观察组VAS评分低于对照组($P < 0.001$);术后24 h、术后3 d观察组血清 β -EP、CGRP水平低于对照组($P < 0.001$)。结论 超声引导股神经、腓窝入路坐骨神经阻滞复合全麻应用于治疗胫骨远端骨折患者,可稳定血流动力学,降低术中丙泊酚与瑞芬太尼用量,缩短术后苏醒时间,减轻术后疼痛。

关键词:超声引导;神经阻滞;麻醉,全身;胫骨骨折

中图分类号:R614.1

文献标识码:A

文章编号:1001-5817(2020)04-0481-04

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2020.04.018

Influence of ultrasound-guided femoral nerve and popliteal approach sciatic nerve block combined with general anesthesia on intraoperative propofol dosage and postoperative awakening time of patients with distal tibial fracture

Chang Yan

(Department of Anesthesiology, Yijishan Hospital of Wannan Medical College, Wuhu 241000, Anhui, China)

Abstract: **Objective** To explore the influence of ultrasound-guided femoral nerve and popliteal approach sciatic nerve block combined with general anesthesia on intraoperative propofol dosage and postoperative awakening time of patients with distal tibial fracture. **Methods** Eighty-six patients with distal tibial fracture in our hospital from June 2018 to August 2019 were selected and divided into two groups according to random number table method, with 43 patients in each group. The patients in the control group were given general anesthesia, while the patients in the observation group were given ultrasound-guided femoral nerve and popliteal approach sciatic nerve block combined with general anesthesia. The heart rates (HR) and mean arterial pressure (MAP) of these two groups before anesthesia (T_1), during intubation (T_2), during internal fixation (T_3) and after surgery (T_4) were compared. Their postoperative awakening time, extubation time, dosages of intraoperative propofol and remifentanyl, visual analogue scale (VAS) scores at 12 h and 24 h after surgery, and levels of pain mediators [serum β -endorphin (β -EP) and calcitonin gene-related peptide (CGRP)] before surgery, at 24 h and on day 3 after surgery were also compared between two groups. **Results** HR and MAP at T_2 , T_3 and T_4 in both groups were higher than those at T_1 , but lower in the observation group than those in the control group

($P < 0.001$)。The postoperative awakening time and extubation time of the observation group were shorter than those of the control group, and the intraoperative dosages of propofol and remifentanyl were lower than that of the control group ($P < 0.001$)。The VAS scores in the observation group at 12 h and 24 h after surgery were lower than those in control group ($P < 0.001$)。The serum β -EP and CGRP levels in the observation group at 24 h and on day 3 after operation were lower than those in the control group ($P < 0.001$)。 **Conclusion** The application of ultrasound-guided femoral nerve and popliteal approach sciatic nerve block combined with general anesthesia in the treatment of patients with distal tibial fractures can stabilize hemodynamics, reduce intraoperative dosage of propofol and remifentanyl, shorten postoperative awakening time, and reduce postoperative pain.

Key words: ultrasound-guided; nerve block; anesthesia, general; tibial fracture

胫骨远端骨折为常见骨科疾病,切开复位内固定为常用术式。现阶段,胫骨远端骨折切开复位内固定常用麻醉方法包括全身麻醉、椎管内麻醉、神经阻滞^[1]。但椎管内麻醉易引起低血压、恶心呕吐、短暂性神经综合征、颅神经症状等多种并发症,使其临床应用受到一定限制;全身麻醉在插管、拔管时易引起血流动力学剧烈变化^[2];超声引导神经阻滞具有理想的镇痛结果,但单独应用易出现阻滞不全。研究证实, β -内啡肽(β -EP)、降钙素基因相关肽(CGRP)可通过多种机制发挥致痛作用^[3]。基于此,本研究选取我院胫骨远端骨折患者 86 例,旨在从疼痛介质变化、术中丙泊酚与瑞芬太尼用量、术后苏醒时间等方面探究超声引导股神经、腓窝入路坐骨神经阻滞复合全麻的效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院 2018 年 6 月—2019 年 8 月胫骨远端骨折患者 86 例,按随机数字表法分 2 组,每组 43 例。对照组女 17 例,男 26 例,年龄 24~71 岁,平均年龄(47.36±8.29)岁,体质指数(BMI)18~24 kg/m²,平均 BMI(21.73±0.95) kg/m²,美国麻醉师协会(ASA)分级:Ⅰ级 25 例,Ⅱ级 18 例;观察组女 19 例,男 24 例,年龄 22~73 岁,平均年龄(49.04±10.05)岁,体质指数(BMI)18~24 kg/m²,平均 BMI(21.95±1.09) kg/m²,美国麻醉师协会(ASA)分级:Ⅰ级 27 例,Ⅱ级 16 例。两组基线资料(年龄、性别、BMI、ASA 分级)均衡可比($P > 0.05$)。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①均经 CT 等影像学检查确诊;② ASA 分级Ⅰ~Ⅱ级;③均行切开复位内固定术;④患者及家属知情并签署承诺书。

1.2.2 排除标准 ①凝血功能异常;②外周神经损伤或病变;③慢性疼痛病史;④严重心血管疾病、肝肾功能异常;⑤精神疾病史。

1.3 方法

1.3.1 麻醉方法 两组入室后,开放外周静脉,给予吸氧、心电监护,监测脉搏血氧饱和度(SpO₂)、血压(BP)、心率(HR)、脑电双频指数(BIS)。全麻诱导:咪

达唑仑 0.03 mg/kg、丙泊酚 1.5 mg/kg、瑞芬太尼 1.0 μ g/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg。意识消失,无眨眼反射时置入一次性双管喉罩。接呼吸机行机械通气,术中维持呼气末二氧化碳(PET CO₂)3.99~5.32 kPa。全麻诱导后,观察组在行超声引导股神经、腓窝入路坐骨神经阻滞, Sonosite 公司便携式超声仪;仰卧位,将 HFL38 高频探头放于腹股沟韧带股动脉搏动点,寻找股神经,注射 15 ml 0.375%罗哌卡因完成股神经阻滞;垫高患侧下肢, HFL38 高频探头放于腓横纹近端 7 cm 左右处半腱肌与股二头肌间,确定坐骨神经,将探头向远端移动确定腓总神经与胫神经分叉处,注射 20 ml 0.375%罗哌卡因完成坐骨神经阻滞。麻醉维持:瑞芬太尼 0.1 μ g/(kg·min)、丙泊酚 4~9 mg/(kg·h)持续泵注至手术结束前 10 min;顺阿曲库铵 0.1 mg/(kg·h)持续泵注至手术结束前 30 min。术中根据 BIS、HR、BP 对药物剂量进行调整,维持 BIS 值 40~60,HR 在基础值 85%~115%,平均动脉压(MAP)在基础值 70%~130%。两组手术结束时均静脉注射 40 mg 帕瑞昔布钠。

1.3.2 检测方法 采集静脉血 3 ml,离心(3000 r/min, 10 min,离心半径为 10 cm),取血清, β -EP、CGRP 以酶联免疫吸附法测定,试剂盒由浙江爱康生物科技有限公司提供。

1.4 观察指标 ①两组麻醉前(T₁)、插管时(T₂)、内固定时(T₃)、术毕(T₄)HR、MAP。②术后苏醒时间、拔管时间、术中丙泊酚与瑞芬太尼用量。③两组术后 12 h、24 h 疼痛程度,以视觉模拟评分法(VAS)评估,评分越高,疼痛越严重。④两组术前、术后 24 h、术后 3 d 血清中疼痛介质水平(β -EP、CGRP)。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计软件对数据进行分析,符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,两组不同时间点 HR、MAP、 β -EP、CGRP 服从正态分布并且方差齐性采用重复测量方差分析,两组术后苏醒时间、拔管时间、术中丙泊酚与瑞芬太尼用量比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组不同时间点 HR、MAP 比较 两组 MAP 总体上差异有统计学意义 ($F = 9.532, P < 0.001$), 不同时间点总体上差异有统计学意义 ($F = 10.408, P < 0.001$), 组间与不同时间点存在交互效应 ($F = 9.857, P < 0.001$)。两组 HR 总体上差异有统计学意义 ($F = 11.364, P < 0.001$), 不同时间点总体上差

异有统计学意义 ($F = 13.941, P < 0.001$), 两组间与不同时间点存在交互效应 ($F = 12.735, P < 0.001$)。与 T_1 比较, $T_2、T_3、T_4$ 的 HR、MAP 明显升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组的 $T_2、T_3、T_4$ 的 HR、MAP 明显明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组 T_1 的 HR、MAP 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组 HR、MAP 对比

组别	<i>n</i>	T_1	T_2	T_3	T_4
MAP/kPa					
观察组	43	11.81±1.23	14.28±1.44 ^{ab}	14.02±1.50 ^{ab}	13.21±1.45 ^{ab}
对照组	43	11.84±1.38	15.75±1.62 ^a	16.30±1.80 ^a	15.62±1.61 ^a
HR/(次·分)					
观察组	43	75.86±8.15	91.28±9.02 ^{ab}	89.39±9.15 ^{ab}	81.42±9.63 ^{ab}
对照组	43	77.09±9.42	102.48±8.69 ^a	104.58±10.35 ^a	93.61±10.04 ^a

注: ①表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示; ②与同组 T_1 相比, a: $P < 0.05$; 与对照组比较, b: $P < 0.05$ 。

2.2 两组术后苏醒时间、拔管时间、术中丙泊酚用量与瑞芬太尼用量对比 观察组术后苏醒时间、拔管时

间短于对照组 ($P < 0.001$), 术中丙泊酚、瑞芬太尼用量低于对照组 ($P < 0.001$)。见表 2。

表 2 两组术后苏醒时间、拔管时间、术中丙泊酚与瑞芬太尼用量对比

组别	<i>n</i>	术后苏醒时间/min	拔管时间/min	术中丙泊酚用量/mg	瑞芬太尼用量/ μg
观察组	43	7.94±3.62	10.31±3.57	495.16±68.32	985.26±172.87
对照组	43	13.75±5.13	16.17±4.95	689.71±97.28	1204.58±221.36
<i>t</i>		6.068	6.296	10.732	5.121
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: 表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示。

2.3 两组术后 VAS 评分对比 术后 12 h、24 h 观察组 VAS 评分低于对照组 ($P < 0.001$)。见表 3。

表 3 两组术后 12 h、24 h VAS 评分对比

组别	<i>n</i>	术后 12 h	术后 24 h
观察组	43	2.84±1.16	1.76±0.83
对照组	43	4.31±1.65	3.95±1.52
<i>t</i>		4.779	8.292
<i>P</i>		<0.001	<0.001

注: 表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示。

2.4 两组不同时间点 β -EP、CGRP 比较 两组 β -EP 总体上差异有统计学意义 ($F = 14.261, P < 0.001$), 不同时间点总体上差异有统计学意义 ($F = 16.293, P < 0.001$), 组间与不同时间点存在交互效应 ($F = 5.615, P < 0.001$)。两组 CGRP 总体上差异有统计学意义 ($F = 12.068, P < 0.001$), 两组不同时间点总体上差异有统计学意义 ($F = 14.954, P < 0.001$), 组间与不同时间点存在交互效应 ($F = 13.362, P <$

0.001)。与术前比较, 术后 24 h、术后 3 d 的 β -EP、CGRP 明显升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组的术后 24 h、术后 3 d 的 β -EP、CGRP 明显明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组术前比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 4。

表 4 两组血清中疼痛介质水平对比

组别	<i>n</i>	术前	术后 24 h	术后 3 d
β -EP/ $(\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1})$				
观察组	43	12.46±2.84	17.68±3.15 ^{ab}	15.19±3.06 ^{ab}
对照组	43	13.05±3.15	24.53±4.19 ^a	18.25±3.71 ^a
CGRP/ $(\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1})$				
观察组	43	151.29±35.42	194.37±38.75 ^{ab}	182.37±41.25 ^{ab}
对照组	43	146.38±31.29	269.38±54.36 ^a	225.29±43.26 ^a

注: ①表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示; ②与同组 T_1 相比, a: $P < 0.05$; 与对照组比较, b: $P < 0.05$ 。

3 讨论

胫骨远端骨折内固定手术为临床常见术式, 椎管

内麻醉为最常用麻醉方法,镇痛完善,但节段性阻滞交感神经导致副交感神经相对兴奋,易引起血流动力学不稳,且存在诸多并发症,如恶心呕吐、低血压、术后头痛、马尾综合征等^[4]。而全身麻醉虽便于麻醉管理、通气,但术中血流动力学剧烈变化可加重心血管负担及心肌耗氧量,延长拔管时间,且术后疼痛严重^[5-7]。

下肢膝关节以下部位由坐骨神经与股神经支配,理论上对其进行阻滞即可完成小腿区域手术。近年来,超声技术在麻醉领域的应用为神经阻滞带来革命性进步。超声引导下神经阻滞可提供可视化解剖结构等,有效提高阻滞成功率,减少并发症发生^[8-9]。股神经与腘窝坐骨神经位置表浅,超声引导下可清晰观察目标神经、进针位置及局麻药扩散情况,以及时调整进针方向,使目标神经被药液包绕,并防止血管神经损伤^[10-11]。同时,超声引导神经阻滞无需寻找易感或神经反射,避免体位变动所致的剧烈疼痛,且可在麻醉诱导后进行,有效减少患者痛苦^[12-13]。王东等^[14]研究显示,胫骨骨折患者术中采用超声引导下神经阻滞复合全身麻醉,可减少全麻药物用量,促进术后快速苏醒,减轻术后早期疼痛。本研究结果显示,观察组 T₂、T₃、T₄ HR、MAP 低于对照组,观察组术后苏醒时间、拔管时间短于对照组,术中丙泊酚与瑞芬太尼用量低于对照组,术后 12 h、24 h 观察组 VAS 评分低于对照组。表明超声引导股神经、腘窝入路坐骨神经阻滞复合全麻应用于胫骨远端骨折患者,可稳定血流动力学,降低术中丙泊酚与瑞芬太尼用量,缩短术后苏醒时间,减轻术后疼痛。分析其原因在于,超声引导股神经、腘窝入路坐骨神经阻滞可阻断手术中应激刺激,提供良好的止痛效果,利于血流动力学稳定,降低全麻药用量,术毕清醒及自主恢复更快;同时,罗哌卡因作用时间较长,可长时间维持无痛或轻微疼痛,进而提高术后镇痛效果。

本研究还发现,术后 24 h、术后 3 d 观察组血清 β -EP、CGRP 水平低于对照组。CGRP 是在脊髓水平发挥致痛作用的神经肽,可通过神经炎性作用、蛋白酶抑制作用发挥致痛作用; β -内啡肽为内源性阿片肽,在中枢内通过激活交感神经来促进痛觉信号传递,突发性疼痛、创伤等应激可引起血浆 β -内啡肽水平升高^[15]。上述结果表明,超声引导股神经、腘窝入路坐骨神经阻滞复合全麻应用于胫骨远端骨折患者,可降低血清 β -EP、CGRP 水平,可能为其减轻术后疼痛的重要机制。

综上所述,超声引导股神经、腘窝入路坐骨神经阻滞复合全麻应用于胫骨远端骨折患者,可稳定血流动力学,降低术中丙泊酚与瑞芬太尼用量,缩短术后苏醒时间,减轻术后疼痛。

参考文献:

- [1] Hurtgen BJ, Ward CL, Garg K, et al. Severe muscle trauma triggers heightened and prolonged local musculoskeletal inflammation and impairs adjacent tibia fracture healing[J]. J Musculoskelet Neuronal Interact, 2016, 16(2): 122-134.
- [2] 余建华, 廖荣宗, 刘莱利, 等. 超声引导下坐骨神经阻滞对膝部以下手术的麻醉效果的影响[J]. 辽宁医学院学报, 2016, 37(2): 46-49.
- [3] 陈汉强, 孙立夫, 沈娟萍. 超声联合神经刺激仪引导腘窝坐骨神经、股神经和隐神经阻滞的临床效果[J]. 中国现代医生, 2016, 54(12): 116-119.
- [4] 王美容, 李志鹏, 何妹仪, 等. 超声引导下大转子下与腘窝上外侧入路坐骨神经阻滞在全膝关节置换术后的镇痛效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(8): 742-746.
- [5] 沈荣荣, 刘志林, 杨鑫, 等. 超声引导神经阻滞联合喉罩全身麻醉用于胫骨骨折手术效果观察[J]. 现代实用医学, 2016, 28(8): 1091-1093.
- [6] 张春莹, 赵明园, 黄泽汉. 小剂量罗哌卡因复合舒芬太尼腰硬联合麻醉在老年高血压患者下肢手术的运用[J]. 右江民族医学院学报, 2018, 40(3): 233-236.
- [7] 赵国良, 尹晓月, 邵建林. 胸椎旁神经阻滞复合术毕继续瑞芬太尼泵注对全麻患者术后双腔气管拔管不良反应的预防效果[J]. 山东医药, 2017, 57(19): 97-100.
- [8] 蒋露露, 邓文娟, 施琼, 等. 超声引导下神经阻滞用于老年脊柱畸形患者腹股沟疝手术的临床观察[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(4): 582-584.
- [9] 刘松华, 方懿, 曹理言, 等. 右美托咪啶联合超声引导下神经阻滞在合并基础疾病的老年患者开放性腹股沟疝手术中的应用[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(6): 810-813.
- [10] 黄新利, 郑德军, 刘东海, 等. 超声引导下股神经、腘窝坐骨神经阻滞术用于足踝骨折手术中的效果观察[J]. 中国基层医药, 2019, 26(9): 1046-1049.
- [11] 杨广坤, 彭德良, 廖荣宗, 等. 应用序贯法研究超声引导腘窝坐骨神经阻滞的有效剂量[J]. 兰州大学学报(医学版), 2016, 42(5): 44-47.
- [12] 黄以庭, 邓文广, 吴秋瑜, 等. 超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞罗哌卡因容量与效果观察[J]. 现代医院, 2016, 16(4): 481-482, 485.
- [13] 武茜, 田伟千, 郑曼, 等. 超声引导锁骨下臂丛神经阻滞不同入路的临床效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(11): 1087-1090.
- [14] 王东, 熊宜辉, 李薇薇. 超声引导下神经阻滞复合全身麻醉在胫骨骨折手术中的应用[J]. 江西医药, 2016, 51(4): 364-366.
- [15] 杜鑫瑞, 杨培彦, 陈展. 神经刺激仪引导下神经阻滞对下肢手术后疼痛介质分泌及应激程度的影响[J]. 海南医学院学报, 2018, 24(7): 751-754, 758.

收稿日期: 2020-03-13; 修回日期: 2020-04-22