

〔文章编号〕 1007-0893(2021)24-0007-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.24.003

超声联合神经刺激器引导下股神经阻滞应用于全膝关节置换术的临床研究

张雷光 余畅月 贺伟忠

(开封市中心医院, 河南 开封 475000)

〔摘要〕 目的: 分析研究对全膝关节置换术患者采用超声联合神经刺激器引导下股神经阻滞的临床作用。方法: 选取 2018 年 3 月至 2019 年 8 月期间开封市中心医院收治的全膝关节置换术患者 100 例作为研究对象, 采用随机数字表法将其平均分为两组, 分别为对照组 (50 例) 与观察组 (50 例)。对照组施以神经刺激器引导下连续股神经阻滞镇痛, 观察组施以超声联合神经刺激器引导下股神经阻滞镇痛, 对两组患者的首次下床活动时间、起效时间及术后静止状态下 6 h、12 h、24 h、48 h 与术后运动状态下 24 h、48 h、72 h 的视觉模拟评分法 (VAS) 评分情况、不良反应发生情况进行比较。结果: 术后静止状态下 6 h 与 48 h, 两组患者的 VAS 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 术后静止状态下 12 h、24 h 及术后运动状态下 24 h、48 h、72 h, 观察组患者的 VAS 评分明显较对照组低, 并且观察组的首次下床活动时间、起效时间明显较对照组短, 不良反应总发生率明显低于对照组, 两组间数据比较, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 超声联合神经刺激器引导下股神经阻滞应用于全膝关节置换术中具有良好的镇痛效果。

〔关键词〕 全膝关节置换术; 神经刺激器; 股神经阻滞; 镇痛

〔中图分类号〕 R 614.4 〔文献标识码〕 B

Clinical Study on the Effect of Ultrasound Combined with Nerve Stimulator Guided Femoral Nerve Block in Total Knee Arthroplasty

ZHANG Lei-guang, YU Chang-yue, HE Wei-zhong
(Kaifeng Central Hospital, Henan KaiFeng 475000)

〔Abstract〕 Objective To analyze and study the clinical effect of femoral nerve block guided by ultrasound and nerve stimulator in patients undergoing total knee arthroplasty. Methods 100 patients with total knee arthroplasty treated in Kaifeng Central Hospital from March 2018 to August 2019 were selected as the research objects, and they were divided into two groups by random number table method, the control group with 50 cases and the observation group with 50 cases, The control group was given continuous femoral nerve block analgesia under the guidance of nerve stimulator, and the observation group was given femoral nerve block analgesia under the guidance of ultrasound combined with nerve stimulator. The time of first ambulation, onset time, visual analogue scale (VAS) scores at 6 h, 12h, 24h, 48h in the postoperative static state, VAS scores at 24h, 48h,72h in the postoperative exercise state, and the occurrence of adverse reactions were compared between the two groups. Results There was no significant difference in VAS scores between the two groups at 6h and 48h in static state after operation ($P > 0.05$); The VAS score of patients in the observation group was significantly lower than that in the control group at 12h and 24h in static state after operation and at 24h, 48h and 72h in exercise state after operation. The first activity time and onset time of the observation group were significantly shorter than those in the control group, and the incidence of adverse reactions was significantly lower than that in the control group. The differences between the two groups were statistically significant ($P < 0.05$). Conclusion Ultrasound combined with femoral nerve block guided by nerve stimulator has a good analgesic effect in total knee arthroplasty.

〔Key Words〕 Total knee arthroplasty; Nerve stimulator; Femoral nerve block; Analgesia

我国现步入老龄化社会, 中老年人患膝关节疾病的人数逐年增多, 导致患者生活质量下降^[1]。因此, 临床针对该病应及早诊治。全膝关节置换术对于治疗膝关节疾病具有显著效果^[2], 但膝关节疾病患者多为中老年群体, 其身体机能较差, 导致手术及麻醉风险增加, 同时由于膝关节手术创伤大, 手术过程中及术后将会产生剧烈的疼痛感, 使患者无法承受,

〔收稿日期〕 2021 - 10 - 06

〔基金项目〕 河南省卫生厅科研项目资助课题 (201483022)

〔作者简介〕 张雷光, 男, 主治医师, 主要研究方向是超声引导下神经阻滞。

甚至部分患者因为术后疼痛而无法进行有效的功能锻炼，而影响预后。为了保证手术能够顺利进行，缓解患者的术后疼痛感，所以需要进行科学的有效的镇痛措施^[3]。一种较为理想的镇痛方式，能够给全膝关节置换术患者提供完善的术后镇痛，并且不会对患者的功能活动造成不利影响，常用的全膝关节置换术术后镇痛方式包括周围神经阻滞镇痛、阿片类药物静脉自控镇痛泵以及硬膜外自控镇痛等。阿片类药物静脉自控镇痛泵的优点，包括实施方便，起效快，易于控制等，但是阿片类药物在使用后患者容易产生不良反应包括恶心、呕吐、呼吸抑制以及嗜睡等，所以在镇痛过程中由于不良反应干预的因素会酌情对其进行使用，持续硬膜外自控镇痛方法，能够有效地给患者提供良好的镇痛效果，并且对于呼吸功能影响相对较小，但其存在恶心呕吐、头痛、尿潴留、硬膜外血肿感染等风险。研究表明股神经阻滞可为全膝关节置换术患者提供满意的镇痛效果，避免了全身用药及相应的副作用。

随着研究的不断深入，目前临床中在神经刺激器引导下股神经阻滞的基础上联合应用超声引导的方式^[4]给广大临床工作者提供了较好的思路。本研究分析对全膝关节置换术患者采用超声联合神经刺激器引导下股神经阻滞的临床作用，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取在2018年3月到2019年8月期间本院收治的全膝关节置换术患者100例作为研究对象，使用随机数字表法的方法将其平均分为两组，对照组与观察组各50例。对照组，男28例，女22例，年龄为51~69岁，平均年龄为(60.1±4.9)岁。观察组，男26例，女24例，年龄为52~69岁，平均年龄为(60.5±5.1)岁。两组患者性别、年龄等一般资料进行比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)，具有一定的可比性。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 两组患者均符合全膝关节置换术指征^[5]；(2) 美国麻醉医师协会(American society of anesthesiologists, ASA)分级均为I~II级。

1.2.2 排除标准 (1) 患有凝血功能障碍症状；(2) 患有全身慢性疼痛症状。

1.3 方法

两组患者均予以单纯腰麻方式，分次试探性为患者注射0.5%的罗哌卡因(扬子江药业集团南京海陵药业有限公司，国药准字H20113445)，注射速度为0.5 mL·s⁻¹，之后依据平面与血压的变化增加注射剂量，但总注射剂量不可超过17.5 mg，在气囊止血带加压的条件下进行全膝关节置换术。

1.3.1 对照组 采用神经刺激器引导下连续股神经阻滞进行麻醉，在进行麻醉诱导前应该为患者进行股神经阻滞置管，选用19 G×100 mm连续神经丛阻滞包与中刺激针连接

神经刺激仪，进行常规的消毒后在距患者腹股沟韧带区下方的2 cm位置股动脉外侧1.0~1.5 cm的位置穿刺，以30°的角度进针，将神经刺激仪的起始电流标准设定为1 mA，波宽标准设定为0.2 ms，频率标准设定为2 Hz，如果患者的股四头肌发生明显的收缩现象时，则将电流降低至0.4 mA，如果患者的股四头肌仍然存在微弱的收缩现象，则说明麻醉定位准确，回抽无血后单次为患者注射20 mL 0.4%的罗哌卡因，等待间隙扩张然后将导管置入超出导管口5 cm，再对刺激仪进行分离，固定神经周围导管后连接镇痛泵，配方为将1%罗哌卡因40 mg加入到0.9%氯化钠注射液中稀释到200 mL，配制成0.2%罗哌卡因200 mL，背景剂量为4 mL·h⁻¹，自控镇痛泵剂量为4 mL，锁定时间为0.5 h，持续时间为48 h。

1.3.2 观察组 采用超声联合神经刺激器引导下股神经阻滞，选用Sonosite型号turbo便携超声检测仪进行麻醉，将探头频率标准设定为7.5 MHz，进行常规的消毒后在患者的腹股沟韧带下方2 cm的位置垂直皮肤处进行全方位的扫描，沿患者的大腿与长轴交界处股动脉外侧对股神经进行全面扫描，若超声图像显示清晰则说明定位准确。于穿刺点注射3 mL的利多卡因(上海禾丰制药有限公司，国药准字H20023777)进行局部麻醉，其余操作同对照组。

1.4 观察指标

(1) 两组患者的首次下床活动时间以及起效时间。
(2) 在手术后静止状态下患者6 h、12 h、24 h、48 h与术后运动状态下24 h、48 h、72 h的视觉模拟评分法(visual analogue scales, VAS)评分情况。运用VAS对两组患者进行评分，评分满分为10分，分数越高，说明患者的疼痛感越重。
(3) 比较两组患者不良反应发生率，不良反应包括血管损伤以及皮下淤血等。

1.5 统计学处理

数据处理采用SPSS 20.0软件，两组患者的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 t 检验，计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者首次下床活动时间、起效时间比较

与对照组比较，观察组的首次下床活动时间、起效时间明显相对较短，差异具有统计学意义($P < 0.05$)，见表1。

表1 两组患者首次下床活动以及起效时间比较($n = 50, \bar{x} \pm s$)

组别	首次下床活动时间/d	起效时间/min
对照组	3.09 ± 0.75	13.81 ± 2.32
观察组	2.71 ± 0.72 ^a	6.01 ± 0.92 ^a

与对照组比较，^a $P < 0.05$

2.2 两组患者术后静止状态下与术后运动状态下VAS评分比较

术后静止状态下6 h与48 h，两组患者的VAS评分比

较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$) ; 在术后患者处于静止状态下 12 h、24 h 及术后处于运动状态下 24 h、48 h、72 h, 观察组的 VAS 评分明显低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$) , 见表 2、表 3。

表2 两组患者术后静止状态下VAS评分比较($n = 50, \bar{x} \pm s$, 分)

组别	6 h	12 h	24 h	48 h
对照组	6.09 ± 0.74	7.41 ± 0.78	5.45 ± 1.01	4.28 ± 0.81
观察组	6.04 ± 0.79	6.72 ± 0.91 ^b	4.62 ± 0.82 ^b	4.02 ± 0.91

与对照组比较, ^b $P < 0.05$
注: VAS 一视觉模拟评分法

表3 两组患者术后运动状态下VAS评分比较($n = 50, \bar{x} \pm s$, 分)

组别	24 h	48 h	72 h
对照组	7.16 ± 0.84	6.35 ± 0.85	6.01 ± 0.69
观察组	6.14 ± 0.75 ^c	5.04 ± 0.71 ^c	4.16 ± 0.61 ^c

与对照组比较, ^c $P < 0.05$
注: VAS 一视觉模拟评分法

2.3 两组患者不良反应发生情况比较

与对照组进行比较, 观察组的不良反应总发生率明显相对较低, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$) , 见表 4。

表4 两组患者不良反应发生情况比较 ($n = 50, n(\%)$)

组别	血管损伤	皮下淤血	总发生
对照组	4(8.00)	4(8.00)	8(16.00)
观察组	1(2.00)	1(2.00)	2(4.00) ^d

与对照组比较, ^d $P < 0.05$

3 讨论

全膝关节置换术为临床上治疗严重膝关节损伤的常用术式, 其可使患者膝关节生理功能得到一定程度恢复, 受到临床医师的认可。但临床应用过程中, 术后大约 10 % 的患者会出现慢性疼痛, 肢体活动受影响, 加重患者心理负担, 不利于其生活质量提高^[6], 全膝关节置换术对于治疗膝关节病变具有显著效果, 手术内容就是切除机体已无法自行修复的关节面, 由于各种原因导致关节结构发生改变后, 单纯使用药物治疗只能部分缓解疼痛症状, 而不能改变关节结构的变化, 而人工关节置换可以达到缓解疼痛、矫正畸形、改善关节功能的目的。人工关节是人们为挽救已失去功能的关节而设计的一种人工器官中, 在各种人工器官, 人工关节的疗效是最好的。一般来说, 人工关节的设计寿命为 50 年, 使用寿命 80 % 可达 20 年以上。但此种手术将会对神经末梢产生较大的刺激, 因而将会导致患者产生较大的疼痛, 需要采取有效的措施进行镇痛^[7]。

患者个人情况、手术创伤刺激、膝关节植入假体等都是膝关节置换术后产生疼痛的原因, 约 50 % 的患者有强烈的疼痛感, 影响患者的预后治疗。有效的术后镇痛手段是膝关节置换患者尽早恢复功能锻炼的关键^[8]。目前临床超声的普及应用, 超声下的可视化操作, 使神经阻滞更简便、效果更加明确, 让膝关节置换患者有多种镇痛方案可以选择,

包括: 超前镇痛、患者自控镇痛、单次或连续外周神经阻滞、关节周围软组织注射以及多种镇痛方式联合运用的多模式镇痛等方法。在进行手术过程当中, 使用硬膜外麻醉操作相对简单, 并且对人体的循环系统影响相对较小。下肢深静脉血栓发生率明显比较低, 所以广泛应用于膝关节置换手术的治疗过程当中, 但是在手术过后, 患者会出现头痛, 低血压, 感染以及尿潴留等多种情况。并且老年患者常常出现合并韧带纤维化以及骨质增生的情况, 从而导致椎间隙出现狭窄, 进行穿刺相对困难, 膝关节置换术常使用的止血带会导致患者在围术期容易出现下肢深静脉血栓以及肺栓塞等情况^[9], 所以患者在进行手术过程当中以及手术后, 都需要抗凝治疗, 可能会增加麻醉操作过程的风险因素^[10]。所以临床当中采用更安全有效的麻醉方式是当前重要问题。

在目前的医疗水平下, 临床中多使用超声联合神经刺激器引导下股神经阻滞的方式进行镇痛, 在超声的引导下能够实现患者的精准阻滞操作, 并具有操作更加简单方便并且临床效果明显, 能够让局部麻醉药快速地向人体四周进行扩散, 既能够对患者的股神经进行有效的阻滞, 同时还能够麻醉闭孔神经与股外侧皮神经^[11]; 另外, 由于此种麻醉方式穿刺点与神经、血管距离较远, 因而会产生良好的镇痛效果与较高的安全性^[12]。本研究结果显示, 观察组患者的首次下床活动时间、起效时间明显较短, 术后静止状态下 12 h、24 h 及术后运动状态下 24 h、48 h、72 h 的 VAS 评分明显较低, 同时并发症发生率为 4.00 %, 明显低于对照组的 16.00 %, 两组比较, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。原因在于超声联合神经刺激器引导下股神经阻滞能够实现精准的麻醉, 并且能够远离神经、血管, 从而获得较高的安全性。

行全膝关节置换术的患者进行超声联合神经刺激器引导下股神经阻滞镇痛效果比较完善而持久。并且由于支配手术区域的传入神经能够得到有效的阻滞, 所以进行手术操作刺激强度在发生增强或减弱时, 通过人体传人神经传递的疼痛信号并没有发生相应的改变, 从而能有效的避免手术刺激的强度不同而引起的应激水平差异出现血流动力学的波动情况。

全膝关节置换术后患者在有效的完善镇痛情况下, 进行早期康复训练能够有效的使患侧膝关节功能快速恢复, 对防止术后发生粘连, 加快术后恢复时间, 减少由于长期卧床而产生的心血管及肺部并发症有积极意义^[13]。

综上所述, 超声联合神经刺激器引导下股神经阻滞应用于全膝关节置换术中具有良好的镇痛效果。

[参考文献]

- (1) 伍捡林, 刘安林, 黄波, 等. 超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞与连续硬膜外麻醉在膝关节手术中的应用 (J). 中国煤炭工业医学杂志, 2014, 17(4): 574-577.
- (2) 黄洁, 王中胜, 侯建平, 等. 超声引导下连续筋膜间隙阻滞联合单次坐骨神经阻滞用于老年全膝关节置换术后镇痛的效果 (J). 检验医学与临床, 2019, 16(18): 2644-2647, 2650.
- (3) 丁丽. 超声引导下连续股神经阻滞对老年类风湿性关节炎

- 患者行全膝关节置换术后镇痛效果的影响 (J). 实用中西医结合临床, 2017, 17(7): 37-38.
- (4) 贺端端, 贾东林, 郭向阳. 超声联合神经刺激器引导连续股神经阻滞用于全膝关节置换术后镇痛的对比研究 (J). 中国微创外科杂志, 2011, 11(4): 304-307.
- (5) 师中奇. 超声引导下连续股神经阻滞对老年类风湿性关节炎行全膝关节置换术后镇痛效果的影响 (J). 现代诊断与治疗, 2017, 28(22): 4200-4201.
- (6) 杨红, 双峰. 髌膝关节置换围术期疼痛影响因素及管理研究进展 (J). 护理学报, 2017, 24(2): 28-31.
- (7) 冯涛. 超声引导下股神经阻滞对全膝关节置换术后的镇痛疗效观察 (J). 实用外科杂志, 2019, 33(1): 103-105.
- (8) 张林. 快速康复外科理念在髌膝关节置换术中的应用研究进展 (J). 护士进修杂志, 2015, 30(4): 303-306.
- (9) Barrington JW, Halaszynski TM, Sinatra RS, et al. Perioperative pain management in hip and knee replacement surgery (J). Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2014, 43(4 Suppl): S1-S16.
- (10) 于卓, 李莲花, 张佩青. 张琪教授治疗桡骨远端骨折的经验 (J). 现代中西医结合杂志, 2011, 12(9): 15-17.
- (11) 罗欢欢. 超声引导下连续股神经阻滞在全膝关节置换术后镇痛中的应用 (J). 吉林医学, 2019, 40(2): 332-334.
- (12) 周影, 王虹丹, 李艺伟, 等. 超声引导下连续下肢神经阻滞应用于老年患者全膝关节置换术及术后镇痛的效果 (J). 实用医学杂志, 2018, 34(20): 3445-3448.
- (13) Trueblood A, Manning DW. Analgesia following total knee arthroplasty (J). Current Opinion in Orthopaedics, 2007, 18(1): 76-80.

〔文章编号〕 1007-0893(2021)24-0010-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.24.004

炉甘石氧化锌洗剂中苯酚含量测定研究

林颖苹¹ 李锦妹² 梁俊昌¹ 廖小芳¹

(1. 惠州市皮肤病防治研究所, 广东 惠州 516001; 2. 惠州市食品药品检验所, 广东 惠州 516001)

〔摘要〕 **目的:** 建立炉甘石氧化锌洗剂中苯酚的含量测定方法。**方法:** 采用高效液相色谱法 (HPLC), 色谱柱为 Welch Xtimate[®] C18 (5 μm, 4.6 mm×150 mm), 以甲醇-水 (40:60) 为流动相进行等度洗脱, 流速 1.0 mL·min⁻¹, 柱温 30 °C, 进样量 10 μL, 检测波长 270 nm。**结果:** 苯酚在 62.08 ~ 434.56 μg·mL⁻¹ 线性关系良好 ($r > 0.999$), 加样回收率为 100.46%, 相对标准偏差 (RSD) 为 0.28%。**结论:** 本研究建立的方法简便、快速、准确, 重现性好、精密度高。可用于炉甘石氧化锌洗剂中苯酚的质量控制。

〔关键词〕 炉甘石氧化锌洗剂; 苯酚; 高效液相色谱法

〔中图分类号〕 R 917 〔文献标识码〕 A

Research on the Determination of Phenol in Calamine Zinc Oxide Lotion

LIN Ying-ping¹, LI Jin-mei², LIANG Jun-chang¹, LIAO Xiao-fang¹

(1. Huizhou Institute of dermatology Preveivtion and Control, Guangdong Huizhou 516001; 2. Huizhou Institute for Food and Drug Control, Guangdong Huizhou 516001)

〔Abstract〕 **Objective** To establish a method for the determination of phenol in calamine zinc oxide lotion. **Methods** High performance liquid chromatography (HPLC) was used, the chromatographic column was Welch Xtimate[®] C18 (5 μm, 4.6 mm×150 mm), methanol-water (40:60) was used as the mobile phase for isocratic elution, the flow rate was 1.0 mL·min⁻¹, column temperature was 30 °C and injection volume was 10 μL. The detection wavelength was 270 nm. **Results** Phenol had a good linear relationship in the range of 62.08 ~ 434.56 μg·mL⁻¹ ($r > 0.999$), the sample recovery rate was 100.46%, and the relative standard deviation (RSD) was 0.28%. **Conclusion** The method established in this study is simple, fast, accurate, reproducible, and highly precise. It can be used for the quality control of phenol in calamine zinc oxide lotion.

〔Key Words〕 Galamine zinc oxide lotion; Phenol; High performance liquid chromatography

〔收稿日期〕 2021 - 10 - 11

〔基金项目〕 惠州市科技计划项目资助课题 (180518221744891)

〔作者简介〕 林颖苹, 女, 副主任药师, 主要研究方向是药事管理与药物制剂。