

连续收肌管阻滞联合膝关节周围局部浸润在全膝关节置换术后多模式镇痛的应用

葛军昌 吴巨生 王鹏宇

[摘要] 目的 探讨连续收肌管阻滞联合膝关节周围局部浸润在全膝关节置换术后多模式镇痛的应用效果。方法 纳入行全膝关节置换手术的患者60例,随机分成收肌管阻滞组(ACB组)和股神经阻滞(CFNB组)各30例。两组患者分别在全膝关节置换手术后于超声引导下收肌管阻滞和股神经阻滞,记录股四头肌肌力分级、静息下和运动下疼痛评分,观察不良反应的发生情况。结果 ACB组患者在术后12 h、24 h、48 h、72 h的股四头肌肌力明显高于CFNB组,差异均有统计学意义(u 分别=-4.86、-5.64、-5.90、-2.79, P 均 <0.05)。ACB组术后48 h、72 h静息时的视觉模拟评分(VAS)评分较CFNB组低,术后6 h、12 h运动时的VAS评分亦较CFNB组低,差异均有统计学意义(t 分别=-2.74、-5.46、-5.18、-3.34, P 均 <0.05)。两组患者均没有发生恶心呕吐、镇静过度、低氧血症、局麻药中毒、外周神经损伤、感染、血肿及镇痛导管脱出等异常情况发生。结论 连续收肌管阻滞联合膝关节周围局部浸润多模式镇痛可以获得良好的镇痛,同时保留了患者的股四头肌肌力,有利于患者的早期康复。

[关键词] 收肌管阻滞; 股神经阻滞; 全膝关节置换; 多模式镇痛

Application of continuous adductor canal block combined with local block around the knee in the multimodal analgesia after TKA GE Junchang, WU Jusheng, WANG Pengyu. Department of Anesthesiology, Zhuji People's Hospital of Zhejiang Province, Zhuji 311800, China

[Abstract] Objective To investigate the effect of continuous adductor canal block combined with local block around the knee on the multimodal analgesia after TKA. **Methods** Sixty patients who underwent TKA were randomized into adductor canal block group (ACB group) and femoral nerve block group (CFNB group) with 30 cases in each. After TKA, adductor canal block and femoral nerve block guided by ultrasound were respectively given in two groups. Quadriceps femoris strength grade and VAS in rest and motion were recorded, and the adverse reactions were observed. **Results** Compared with CFNB group, the quadriceps femoris strength grade of the ACB group at 12 h, 24 h, 48 h and 72 h after operation were significantly higher ($u=-4.86, -5.64, -5.90, -2.79, P<0.05$). The VAS scores in rest of the ACB group at 48 h and 72 h after operation were significantly lower than those of the CFNB group as well as the VAS in motion at 6 h and 12 h after operation ($t=-2.74, -5.46, -5.18, -3.34, P<0.05$). No adverse reactions were found in both groups such as vomiting and nausea, excessive sedation, hypoxemia, local anesthetic intoxication, peripheral nerve injury, infection, hematoma and catheter extrusion. **Conclusions** Multimodal analgesia of that continuous adductor canal block combined with local block around the knee not only achieves good effect of analgesia, but also preserved the strength of quadriceps femoris. It is beneficial for early rehabilitation.

[Key words] adductor canal block; femoral nerve block; TKA; multimodal analgesia

关节置换手术,尤其是全膝关节置换手术的患者,手术创伤大,应激强,术后疼痛相当剧烈,导致患者拒绝手术和术后康复训练困难。目前国内常

用的麻醉方式为全麻或者蛛网膜下腔麻醉麻醉或腰硬联合麻醉,持续神经阻滞镇痛相对于静脉术后镇痛,其麻醉用药总量明显降低,术后患者全身情况更为平稳,嗜睡、恶心呕吐更少,术后镇痛效果也更为完善。超声引导下收肌管阻滞可将局麻药注

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2018.03.015

作者单位:311800 浙江绍兴,诸暨市人民医院麻醉科

射到收肌管,通过阻滞收肌管内神经从而达到良好镇痛效果。超声引导下股神经阻滞能减少术后患者股神经支配区域的疼痛但欠完善同时伴有股四头肌力的下降。目前临床上越来越多地应用收肌管阻滞于全膝关节置换手术。本次研究在复合关节周围局部浸润条件下,将连续收肌管阻滞与连续股神经阻滞对比,筛选出一种相对更为安全有效的全膝关节置换术后多模式镇痛方案。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取诸暨市人民医院2016年1月至2017年12月择期行全膝关节置换手术的60例患者,其中男性17例、女性43例;年龄56~74岁,

中位年龄66.98岁,体重53~75 kg,平均(61.75±5.93) kg,美国麻醉医师协会分级I~II级,患者有术后镇痛需求,排除凝血功能严重障碍者,脊柱严重畸形者,局麻药过敏等腰麻和神经阻滞禁忌者。本次研究经医院伦理委员会同意,所有患者均签署知情同意书。本次研究采用随机、对照、双盲方法,将60例患者分为术后连续收肌管阻滞(adductor canal block, ACB)组和术后连续股神经阻滞(continuous femoral nerve block, CFNB)组,各30例。两组患者性别、年龄、体重、手术时间和止血带时间见表1。两组一般资料比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

表1 两组患者一般资料比较

组别	<i>n</i>	性别(男/女)	年龄/岁	体重/kg	手术时间/min	止血带时间/min
ACB组	30	8/22	66.90 ± 3.33	61.23 ± 5.80	88.66 ± 3.40	73.16 ± 2.56
CFNB组	30	9/21	67.06 ± 14.00	62.26 ± 6.05	88.16 ± 1.76	71.83 ± 2.47

1.2 方法 所有患者术前常规禁食8 h、禁饮4 h,在麻醉前30 min肌肉注射阿托品针0.5 mg,入室后常规监测无创血压、心率、心电图及脉搏氧饱和度,建立静脉输液通道,然后于腰3~5行腰麻穿刺注药,注入0.75%罗哌卡因2.5 ml。麻醉阻滞平面达成后给予膝关节置换手术,在膝关节腔关闭前注入混合镇痛剂40 ml(将罗哌卡因100 mg、甲泼尼龙琥珀酸钠40 mg、1:1000肾上腺素0.2 ml三种药物用0.9%氯化钠注射液稀释至40 ml)。

1.3 术后镇痛 ACB组患者于全膝关节置换手术后在超声引导下收肌管阻滞:患者取水平位,膝关节微屈曲,患肢外旋,超声探头(5~10 MHz)于大腿中部内侧面寻找缝匠肌后缘的股动脉,采用平面外法于收肌腱裂孔处近端2~3 cm,遵循无菌操作原则消毒铺巾,用16G静脉穿刺针穿过缝匠肌,进入收肌管注入试验量1%利多卡因5 ml,5 min后无不良反应,再注入0.375%罗哌卡因20 ml,观察局麻药的扩散,然后置入硬膜外导管4~5 cm,透明薄膜固定后接镇痛泵用。镇痛泵配方及设定:0.2%罗哌卡因,总量200 ml,其中混合舒芬太尼100 μg,背景输注速度为3.5 ml/h,患者自控镇痛3.5 ml/次,锁定时间20 min。CFNB组患者则于全膝关节置换手术后在超声引导下股神经阻滞:患者取水平位,遵循无菌操作原则,超声引导下于腹股沟韧带下方2~3 cm处,用平面内技术16 G静脉穿刺针,从后方接近股神经,回抽无血后注入1%利多卡因5 ml,观察扩散情

况,若在髂筋膜深处股神经周围扩散,即注入负荷量0.375%罗哌卡因10 ml,通过液体分离技术扩大股神经周围间隙,置入硬膜外导管,导管在股神经周围留置3~5 cm,再次通过导管注入0.375%罗哌卡因10 ml,观察扩散情况,如仍在神经周围扩散,即固定导管,否则重新调整导管位置,透明薄膜固定接镇痛泵。镇痛泵配方及设定同ACB组。

两组患者术后如果镇痛效果不佳,再次超声发现导管严重移位或脱出,则改为病人自控静脉镇痛,先给予舒芬太尼5 μg静脉滴注,观察无异常后,于外周静脉接镇痛泵,镇痛泵配方:舒芬太尼150 μg,总量200 ml,背景输注速度为3.5 ml/h,患者自控镇痛3.5 ml/次,锁定时间20 min。

1.4 观察指标

1.4.1 股四头肌肌力分级 记录患者术后12 h、24 h、48 h、72 h的患肢股四头肌肌力。患肢股四头肌肌力分级:0级:肌肉完全瘫痪,毫无收缩;1级:可看到或者触及肌肉轻微收缩,但不能产生动作;2级:肢体能在床面上水平移动,但不能对抗地心引力;3级:在和地心引力相反的方向中尚能完成其动作,但不能对抗外界阻力;4级:能对抗一定的阻力,但较正常人低;5级:正常肌力^[1]。

1.4.2 静息下和运动下疼痛评分 记录患者术后3 h、6 h、12 h、24 h、48 h、72 h的镇痛效果。镇痛评分采用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS):0分为无痛,10分为剧痛;<3分为镇痛良好,3~5分为

基本满意, >5分为镇痛差。术后镇痛期间, 如果患者静息VAS>4分, 则由病房给予帕瑞昔布钠40 mg静滴, 观察半小时后患者静息VAS>4分, 则给予重新调整镇痛泵速度背景输注速度为5 ml/h, 患者自控镇痛5 ml /次, 锁定时间20 min。

1.4.3 不良反应 记录患者术后有无低氧、过度镇静、局麻药中毒反应、外周神经损伤、恶心、呕吐等不良反应。镇静状态评分: 0分, 清醒; 1分, 呼之睁眼; 2分, 摇能睁眼; 3分, 不能唤醒。>2分判为过度镇静, 如有低氧或镇静评分等于3分, 立即给予停止镇

痛泵输注, 同时给予催醒处理。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行分析, 正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用独立样本 t 检验; 非正态分布资料以中位数(四分位数)表示, 组间比较采用Mann-Whitney U 检验, 计数资料比较采用 χ^2 检验或Fisher确切检验法。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者全膝关节置换术后股四头肌肌力分级比较见表2

表2 两组患者全膝关节置换术后股四头肌肌力分级比较/级

组别	12 h	24 h	48 h	72 h
ACB组	4.00(3.00, 4.00)*	4.00(4.00, 4.00)*	4.00(4.00, 5.00)*	5.00(5.00, 5.00)*
CFNB组	3.00(2.00, 3.00)	3.00(3.00, 3.00)	3.00(3.00, 4.00)	5.00(4.00, 5.00)

注: *与CFNB组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见, ACB组患者在术后12 h、24 h、48 h、72 h的股四头肌肌力明显高于CFNB组, 差异均有统计学意义(u 分别=-4.86、-5.64、-5.90、-2.79, P 均

< 0.05)。

2.2 两组患者全膝关节置换术后早期静息下和运动下疼痛评分比较见表3

表3 两组患者全膝关节置换术后早期静息下和运动下VAS评分比较/分

组别		3 h	6 h	12 h	24 h	48 h	72 h
ACB组	静息时	1.26 ± 0.69	1.66 ± 0.60	1.73 ± 0.63	1.43 ± 0.50	1.33 ± 0.47*	1.10 ± 0.30*
	运动时	—	2.76 ± 0.50*	3.50 ± 0.50*	3.23 ± 0.62	3.13 ± 0.57	3.13 ± 0.57
CFNB组	静息时	1.33 ± 0.60	1.50 ± 0.68	1.70 ± 0.95	1.63 ± 0.66	1.73 ± 0.63	1.66 ± 0.47
	运动时	—	3.56 ± 0.67	4.00 ± 0.64	3.30 ± 0.65	3.13 ± 0.62	2.93 ± 0.63

注: *与CFNB组比较, $P < 0.05$ 。

由表3可见, ACB组术后48 h、72 h静息时的VAS评分较CFNB组低, 术后6 h、12 h运动时的VAS评分亦较CFNB组低, 差异均有统计学意义(t 分别=-2.74、-5.46、-5.18、-3.34, P 均 < 0.05)。两组患者术后3 h、6 h、12 h、24 h静息时的VAS评分及术后24 h、48 h、72 h运动下的VAS评分比较, 差异均无统计学意义(t 分别=-0.39、1.00、0.15、-1.30、-0.40、0.00、1.27, P 均 > 0.05)。

2.3 不良反应 两组患者均没有发生恶心呕吐、镇静过度、低氧血症、局麻药中毒、外周神经损伤、感染、血肿及镇痛导管脱出等异常情况发生。

3 讨论

全膝关节置换手术作为终末期的膝关节病的治疗, 手术切口大, 截骨面积多, 术后需要早期功能锻炼, 因此全膝关节置换术后重度疼痛发生率极高, 对术后镇痛的要求比普通手术更高。术后良好的镇

痛, 对改善患者膝关节功能的早期恢复、减少血栓和心脑血管意外的发生、增加患者对膝关节置换的接受度都有重要的积极意义。由于全膝关节置换术患者大多是老年人, 术后患者的血液处于高凝状态, 通常会预防性使用抗凝药物, 而抗凝药物使硬膜外血肿形成的风险增加, 因而限制了硬膜外镇痛在全膝关节置换术术后镇痛的应用^[2]。腰丛阻滞主要阻滞了股外侧皮神经、股神经和闭孔神经, 从解剖上支持可以获得理想的术后镇痛效果。虽然腰丛阻滞比连续硬膜外阻滞不良反应可能更少, 但是两者形成血肿的风险相同, 而且也同样会影响到术后患者的股四头肌肌力。

股神经阻滞一直被认为是全膝关节置换术术后有效的镇痛方法之一, 但单纯股神经阻滞无法阻断膝关节后方的感觉神经。同时股神经发出运动支支配股四头肌, 股神经阻滞引起股四头肌肌力的下

降,增加了术后主动康复锻炼的风险。这已有研究结果表明,外周股神经阻滞能够减弱下肢肌力,大大增加术后跌倒的发生概率,造成术后二次损伤^[3]。在针对健康志愿者的一项研究中,研究者使用0.1%罗哌卡因30 ml进行ACB或CFNB,与安慰剂比较,ACB只减少股四头肌肌力的8%,而CFNB组使股四头肌力量下降了49%^[4]。有研究者强烈建议ACB代替CFNB作为全膝关节置换术后标准的疼痛治疗方案^[5]。收肌管位于股中三分之一的内前侧,断面呈三角形,长约15~17 cm,位于缝匠肌深面,大收肌和股内侧肌之间的管状间隙。收肌管通过的结构前方为股神经的股内侧肌支和隐神经。在收肌管内行隐神经阻滞其感觉阻滞的范围较单纯隐神经阻滞更大,镇痛效果更佳^[6]。因为股神经较粗大,凭寻找神经异感的方法较易确定位置,而隐神经较细小,且为纯感觉神经,难以通过异感法和神经神经刺激仪准确定位收肌管内隐神经位置,故以前通常采用CFNB的方法。

本次研究通过比较ACB与CFNB的镇痛效果及术后影响,旨在筛选出一种相对更为安全有效的全膝关节置换术后多模式镇痛方案。结果显示,ACB组患者在术后12 h、24 h、48 h、72 h的股四头肌肌力明显高于CFNB组(P 均 <0.05)。说明CFNB组明显导致了患者的股四头肌肌力的下降,不利于患者的术后早期康复,而ACB组避免了股神经全支的阻滞,在保留股神经运动支的功能同时,达到了相对于股神经阻滞组更完善的镇痛效果,充分说明了用收肌管阻滞代替股神经阻滞,更安全有效。本次研究结果还显示,虽然CFNB组也取得了较好的术后镇痛效果,但是ACB组术后48 h、72 h静息时的VAS评分和术后6 h、12 h运动时的VAS评分均较CFNB组低(P 均 <0.05),这可能是因为收肌管阻滞时除了阻滞隐神经外,同时阻滞了膝部的其它神经,如闭孔神经的膝部分支等。

目前,超声技术可以完全准确定位穿刺针和导管在收肌管的位置,精确地阻滞术后膝部的疼痛而不影响肌四头肌的肌力。由于神经解剖变异的存在,有研究指出收肌管阻滞镇痛有效率未能达到

100%,因此建议采用多模式镇痛的方法完善术后镇痛^[7]。本次研究也支持这一观点,在两组患者镇痛液中均加入小剂量的舒芬太尼,既增加了镇痛的完善性,同时不增加全身的副作用。本次研究结果显示两组患者均未发生恶心呕吐、镇静过度、低氧血症、局麻药中毒、外周神经损伤、感染、血肿及镇痛导管脱出等不良反应。

在超声精确定位下,ACB结合膝关节周围局部浸润麻醉的多模式镇痛用于全膝关节置换术后镇痛,作用比CFNB、PICA等其他方法更完善,极大地减少了患者术后静息和运动时的疼痛,不良反应较少,而且保持肌四头肌的肌力,提高了术后患者的舒适性和安全性,更有利于术后的快速康复,是全膝关节置换术后较为可靠、安全、有效的镇痛方案。

参考文献

- 1 王盛,姜文君.徒手肌力检查发展史及分级进展[J].中国康复理论与实践,2015,21(6):666-669.
- 2 丁煌,周秒苗,柯剑娟.全膝关节置换术后镇痛方法的研究进展[J].临床麻醉学杂志,2016,32(9):932-935.
- 3 Guirro UB, Tambara EM, Munhoz FR. Femoral nerve block: assessment of postoperative analgesia in arthroscopic anteriorcruciate ligament reconstruction[J]. Br J Anaesth, 2013, 63(6):483-491.
- 4 Jaeger P, Nielsen ZJ, Henningsen MH, et al. Adductor canal block versus femoral nerve block and quadriceps strength: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover study in healthy volunteers[J]. Anesthesiology, 2013, 118(2): 409-415.
- 5 Li D, Yang Z, Xie X, et al. Adductor canal block provides better performance after total knee arthroplasty compared with femoral nerve block: a systematic review and meta-analysis [J]. Orthop, 2016, 40(5):925-933.
- 6 汪其赞,张俊峰,江伟.超声引导下隐神经阻滞用于全膝关节置换术后镇痛的展望[J].医学综述,2016,22(17):3409-3413.
- 7 诸源江,高志,张宇,等.收肌管阻滞与表面麻醉用于患者膝关节术后镇痛效果的比较[J].中华麻醉学杂志,2017,37(3):334-336.

(收稿日期 2018-02-12)

(本文编辑 蔡华波)