

· 临床研究 ·

多模式镇痛与静脉自控镇痛对类风湿关节炎全膝关节置换术围手术期镇痛效果的病例对照研究

高华利, 肖涟波, 翟伟韬, 何勇, 朱飞, 郑林, 韩秀伟
(上海市光华中西医结合医院关节矫形外科, 上海 200052)

【摘要】 目的:比较多模式镇痛与静脉自控镇痛对类风湿关节炎患者全膝关节置换术围手术期的镇痛效果。**方法:**自 2015 年 6 月至 2016 年 6 月对 40 例类风湿关节炎患者行单侧全膝关节置换术治疗, 分为 2 组。静脉自控镇痛组 20 例, 男 3 例, 女 17 例, 平均年龄(59.6±2.3)岁; 多模式镇痛组 20 例, 男 2 例, 女 18 例, 平均年龄(56.3±1.3)岁。静脉自控镇痛组采用静脉镇痛泵控制性滴入舒芬太尼镇痛, 多模式镇痛组采用连续股神经阻滞、膝关节局部注射及丁丙诺啡贴剂联合镇痛方案, 比较两组患者全膝关节置换术后 48 h 内 VAS 评分及不良反应发生率, 术后 1 周 HSS 评分, 评价两种镇痛模式的优劣。**结果:**术后 6、24 h, 多模式镇痛组患者 VAS 评分低于静脉自控镇痛组; 术后 48 h 在运动和静止状态下, 多模式镇痛组患者 VAS 评分均低于静脉自控镇痛组。术后 1 周多模式镇痛组 HSS 评分高于静脉自控镇痛组, HSS 评分中的功能、疼痛及活动度评分, 多模式镇痛组优于静脉自控镇痛组, 但肌力评分两组差异无统计学意义。**结论:**多模式镇痛效果好, 不良反应少, 是类风湿关节炎患者全膝关节置换术围手术期理想的镇痛方案。

【关键词】 关节炎, 类风湿; 关节成形术, 置换, 膝; 镇痛; 围手术期; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.04.015

Comparison of analgesic effects between multimodal and patient-controlled intravenous analgesia in patients with rheumatoid arthritis in the perioperative period of total knee arthroplasty GAO Hua-li, XIAO Lian-bo, ZHAI Wei-tao, HE Yong, ZHU Fei, ZHENG Lin, and HAN Xiu-wei. Department of Orthopaedics Surgery, Guanghua Integrated Traditional and Western Medicine Hospital of Shanghai, Shanghai 200052, China

ABSTRACT Objective: To compare the analgesic effect between multimodal and patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) in patients with rheumatoid arthritis (RA) in the perioperative period of knee joint replacement. **Methods:** From June 2015 to June 2016, 40 RA patients undergoing total knee arthroplasty were randomly divided into two groups. There were 20 patients in PCIA group, including 3 males and 17 females, with an average age of (59.6±2.3) years old, who received controlled instillation of sufentanil analgesia controlled by an intravenous analgesia pump. There were 20 patients in multiple model analgesia group, including 2 males and 18 females, with an average age of (56.3±1.3) years old, who were treated with continuous femoral nerve block, local injection of knee joint and combined buprenorphine patches. The VAS score and the incidence of adverse reactions and HSS score were compared between the two groups after operation. The advantages and disadvantages of the two modes of analgesia were evaluated. **Results:** On the 6 th and 24 th hours after surgery, the VAS scores of the multimodal analgesia group were significantly lower than those of the PCIA group ($P < 0.01$). On the 48 th hour after surgery, the VAS scores was significantly lower in the multimodal analgesia group than those in PCIA group ($P < 0.000 1$), both in the state of motion and at rest. On the 1 st week after surgery, the HSS score of the multimodal analgesia group was significantly higher than that in the PCIA group ($P < 0.000 1$). The pain score and the degree of activity in HSS score of the multimodal analgesia group were better than those in PCIA group ($P < 0.05$). The functional score of multimodal analgesia group was significantly better than that of PCIA group ($P < 0.01$). But there was no significant difference in muscle strength scores between two groups. **Conclusion:** Multimodal analgesia is an ideal analgesic plan for total knee arthroplasty TKA patients with RA in perioperative period, which has good effects and little adverse reaction.

KEYWORDS Arthritis, rheumatoid; Arthroplasty, replacement, knee; Analgesia; Perioperative period; Case-control studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(4): 356-359 www.zggszz.com

基金项目: 上海市长宁区卫计委课题(编号: 20144Y008); 上海中医药大学后备业务专家(培育)项目(编号: 2005005)

Fund program: Provided by Health and Tamkly Planning Commission Project of Changning District of Shanghai (No. 20144Y008)

通讯作者: 肖涟波 E-mail: 13701888178@163.com

Corresponding author: XIAO Lian-bo E-mail: 13701888178@163.com

全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)是关节病晚期的挽救性治疗手段,临床 10 年随访有效率高达 92%~98%^[1]。据统计全美 2010 年接受全膝关节置换的人数为 470 万,占总人口的 1.52%^[2]。类风湿关节炎(rheumatoid arthritis, RA)导致的膝关节破坏在 TKA 手术原发病中占据重要席位,TKA 给 RA 患者的生活质量带来了质的变化,但 TKA 引起的中到重度疼痛是人工关节手术无法回避的问题。围手术期疼痛控制不佳,不仅造成患者身心痛苦,还会增加下肢深静脉血栓形成、感染等并发症的发生率,并影响 TKA 患者术后功能锻炼,延长恢复时间,增加医疗费用,降低患者满意度^[3]。事实上,有 10%~15%对 TKA 不满的患者与慢性持续性疼痛相关^[4-5]。因此,有效控制疼痛是 TKA 术后快速康复的重要前提和保障。本研究分析 2015 年 6 月至 2016 年 6 月收治的行人工全膝关节置换术的 RA 患者 40 例,探讨多模式镇痛方案在 RA 患者 TKA 围手术期的镇痛效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料与分组方法

纳入自 2015 年 6 月至 2016 年 6 月行单侧 TKA 术的 RA 患者 40 例,分为多模式镇痛治疗组和静脉自控镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)对照组,每组 20 例。所有入组患者符合诊断标准及纳入标准,签署知情同意书,并经院伦理委员会讨论通过。两组患者术前一般情况比较差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

1.2 诊断、入选及排除标准

诊断标准:美国风湿病学会 1987 年修订的 RA 分类标准及 2010 年 ACR/EULAR 关于 RA 新分类标准。入选标准:(1)类风湿关节炎晚期膝关节病变,首次行膝关节表面置换的患者。(2)全膝置换术中保留髌骨。(3)无神经官能症,无明显精神及智力障碍,能够理解和配合康复治疗。(4)无严重的心肺及脏器功能障碍。(5)屈曲畸形 $\leq 30^\circ$,内翻畸形 $\leq 30^\circ$,外翻畸形 $\leq 15^\circ$,侧方活动度 $\leq 15^\circ$ 。(6)愿意参加本次研究的知情同意者。排除标准:(1)同时存在髌、踝、足

等其他影响行走功能的病变。(2)膝关节翻修术后患者。(3)术后出现感染等严重并发症。(4)不能按照计划进行康复治疗。(5)在观察期间自行采取其他治疗方法并对研究结果造成影响。(6)患者主动要求退出试验。

1.3 治疗方法

所有研究病例来源于同一个外科手术医疗组,取膝关节前正中切口,所有患者接受美国捷迈公司的非限制性关节假体,不行髌骨置换。

1.3.1 PCIA 组 采用静脉自控镇痛,用舒芬太尼 200 μg (宜昌人福药业有限责任公司)混合 100 ml 生理盐水,负荷剂量 1~3 μg ,单次追加剂量 2~4 μg ,锁定时间 5~10 min,持续滴注 1~2 $\mu\text{g}/\text{h}$ 。镇痛泵使用至术后 48 h,之后根据患者疼痛需要予派替啶止痛。

1.3.2 多模式镇痛组 (1)多模式镇痛方案:术前 1 d 选用丁丙诺啡贴剂镇痛(每贴 5 mg,每周 1 贴)。术中选用鸡尾酒疗法关节周围注射浸润,术后行连续股神经阻滞(3 d)加丁丙诺啡贴剂(术后第 6 天贴第 2 剂)镇痛。(2)鸡尾酒疗法方案:在膝关节假体安装前实施,由手术者实施关节周围注射。注射药物为 1%甲磺酸罗哌卡因注射液 5 ml,得宝松 1 ml,吗啡 2 mg,肾上腺素 3 滴,用注射用生理盐水稀释至 40 ml。关节周围注射位置为膝关节后侧(后关节囊、腓肌腱、股二头肌肌腱及软组织等),髌骨上方股四头肌,内外侧副韧带及髌韧带止点。(3)连续股神经阻滞方案:患者清醒状态下取仰卧位,腹股沟处摸及股动脉,B 超辅助下股动脉偏外侧约 1 cm 进穿刺针,边进针边询问患者,患者有放电样感觉时稍退针并置管固定。镇痛药物为 0.2%甲磺酸罗哌卡因(浙江仙琚制药股份有限公司)150 ml,滴速 3 ml/h,连续使用 48 h。

1.3.3 两组阿片类药物等效剂量换算 根据阿片类药物等效剂量换算关系,5 mg 丁丙诺啡透皮贴剂(释放速率为 5 $\mu\text{g}/\text{h}$,剂量 0.12 mg/d,相当于 30 mg/d 以下的吗啡),术后 48 h 丁丙诺啡贴剂释放的剂量相当于 90 mg 吗啡剂量,相当于 90 μg 舒芬太尼剂量,静脉镇痛组舒芬太尼滴注速度按 2 $\mu\text{g}/\text{h}$ 计算,

表 1 两组类风湿关节炎患者术前临床资料比较

Tab.1 Comparison of clinical data of RA patients between two groups before treatment

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	身高($\bar{x}\pm s$,cm)	体重($\bar{x}\pm s$,kg)
		男	女			
多模式镇痛组	20	2	18	56.3 \pm 1.3	161.0 \pm 1.3	57.0 \pm 1.4
静脉自控镇痛组	20	3	17	59.6 \pm 2.3	160.0 \pm 1.4	56.5 \pm 1.3
检验值	-	$\chi^2=0.12$		$t=1.28$	$t=0.51$	$t=0.29$
P 值	-	0.76		0.21	0.61	0.78

48 h 总剂量为 96 μg 舒芬太尼用量。因此,术后 48 h 内多模式镇痛组阿片类药物接受的剂量与静脉自控镇痛组基本相当。

1.4 观察指标与方法

1.4.1 视觉模拟(VAS)评分^[6] 使用 VAS 评分记录患者术后 6、24、48 h 的疼痛程度;采用 0~10 分评分法,由弱到强。0 分为无疼痛,1~3 分为轻度疼痛,4~7 分为中度疼痛,8~10 分为重度疼痛。术后 48 h 记录患者静息及运动状态下 VAS 评分。

1.4.2 HSS 评分^[7] HSS 评分标准是由 Insall 等在 1976 年提出的 1 个总分为 100 分的膝关节置换术后疗效评定体系,考评内容有 7 项,其中 6 项为得分项目,包括疼痛(30 分)、功能(22 分)、关节活动度(18 分)、肌力(10 分)、屈曲畸形(10 分)和关节稳定性(10 分);另外一项为扣分项目,内容涉及是否需要助行器、内外翻畸形和伸直受限等。分数越高表明患者功能状态越好。临床疗效评定:总分 ≥85 分为优,70~84 分为良,60~69 分为中,≤59 分为差。术前 1 d 及术后 1 周对患者进行 HSS 评分,记录分值。

1.4.3 不良反应 观察两组患者术后 48 h 内恶心、呕吐、嗜睡和皮肤瘙痒等不良反应发生次数。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 17.0 软件对数据进行统计分析,定量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用成组设计定量资料的 *t* 检验,定性资料采用 χ^2 检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 VAS 评分比较

术后 6、24 h,多模式镇痛组患者 VAS 评分低于

PCIA 组;术后 48 h 在运动和静止状态下,多模式镇痛组患者 VAS 评分均低于 PCIA 组(表 2)。

2.2 两组 HSS 评分比较

术后 1 周多模式镇痛组 HSS 评分高于 PCIA 组,HSS 评分中的疼痛及活动度评分多模式镇痛组优于 PCIA 组,多模式镇痛组功能评分优于 PCIA 组,但肌力评分两组差异无统计学意义(表 3)。

2.3 两组不良反应比较

术后 48 h 内静脉自控镇痛组出现恶心 2 例,呕吐 4 例,嗜睡 1 例,皮肤瘙痒 1 例;多模式镇痛组恶心 1 例,呕吐 1 例,无嗜睡和皮肤瘙痒患者。静脉自控镇痛组不良反应发生率高于多模式镇痛组 ($\chi^2=2.19, P=0.03$)。

3 讨论

在过去的几十年里关于 TKA 围手术期镇痛方法很多,如超前镇痛、静脉自控镇痛、硬膜外自控镇痛、关节周围局部浸润镇痛、口服 NSAID 药物或阿片类药物镇痛等^[8-9]。这些镇痛方法都曾在一定时期内使用非常广泛,具有明显镇痛效果,但也有自身的缺点或副作用。

近些年来,周围神经阻滞临床应用越来越广,其在超声引导下定位准确,阻滞效果好,用药相关不良反应少,还可以有效控制 TKA 术后的股四头肌痉挛,增加患者的舒适度,并能促进术后功能恢复,减少术后慢性疼痛综合征。其中临床上以股神经阻滞最常见,也有联合坐骨神经阻滞或闭孔神经的报道,罗哌卡因具有心脏毒性及神经毒性小、感觉-运动阻滞分离等优点,成为外周神经阻滞及局部浸润阻滞的首选药物^[10-11]。连续股神经阻滞(continuous

表 2 两组类风湿关节炎患者术后 48 h 内 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

Tab.2 Comparison of VAS of patients with RA between two groups at the 48th hour after surgery($\bar{x} \pm s$, score)

组别	例数	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h	
				静止时	运动时
静脉自控镇痛组	20	4.65±0.20	3.85±0.13	3.40±0.13	5.85±0.15
多模式镇痛组	20	3.40±0.17	3.15±0.18	2.40±0.15	4.45±0.11
<i>t</i> 值	-	5.617	3.122	4.935	7.428
<i>P</i> 值	-	<0.001 0	0.003 4	<0.000 1	<0.000 1

表 3 两组类风湿关节炎患者术后 1 周 HSS 膝关节评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

Tab.3 Comparison of HSS of patients with RA between two groups at the 1st week after surgery($\bar{x} \pm s$, score)

组别	例数	疼痛	功能	活动度	肌力	总分
静脉自控镇痛组	20	19.25±0.57	9.65±0.41	12.30±0.21	9.10±0.23	70.00±0.91
多模式镇痛组	20	21.50±0.64	11.60±0.41	13.05±0.20	9.30±0.22	74.65±0.69
<i>t</i> 值	-	2.043	3.368	2.620	0.633	4.084
<i>P</i> 值	-	0.048 0	0.001 7	0.012 6	0.530 9	0.000 2

femoral nerve block, CFNB) 能够有效缓解患者术后疼痛,降低疼痛评分,促进早期功能康复,提高患者镇痛满意度^[12-14],已经成为多模式复合镇痛的重要一环。

本研究试验组选用包括连续股神经阻滞、关节局部浸润阻滞及丁丙诺啡贴剂的多模式复合镇痛方法,术后 24 h 内 VAS 评分均低于 PCIA 对照组,术后 48 h 静止及运动状态下 VAS 评分也低于 PCIA 对照组。同时,多模式镇痛组不良反应仅表现为轻度的恶心、呕吐。另外,在术后 1 周的 HSS 评分中,多模式镇痛组评分高于对照组,尽管在术后 1 周两组股四头肌肌力差异无统计学意义,但在疼痛的控制、功能的改善及活动度的提高等方面,多模式镇痛组均优于对照组,这可能与多模式镇痛组的镇痛模式更完善,镇痛效果更全面,连续股神经阻滞使用罗哌卡因实现了感觉与运动分离,增加了康复锻炼的依从性等因素有关。

综上所述,选用多模式复合镇痛模式在 RA 患者 TKA 围手术期镇痛方面效果理想,不良反应少,有利于患者术后功能康复,是较为理想的围手术期镇痛方案。

参考文献

- [1] Emmerson KP, Moran CG, Pinder IM. Survivorship analysis of the Kinematic Stabilizer total knee replacement; a 10 to 14 years follow-up[J]. J Bone Joint Surg Br, 1996, 78(3): 441-445.
- [2] Maradit Kremers H, Larson DR, Crowson CS, et al. Prevalence of total hip and knee replacement in the United States[J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97(17): 1386-1397.
- [3] 李东文,徐燕,吴海山. 全膝关节置换术围手术期疼痛控制现状及思考[J]. 实用医学杂志, 2007, 23(18): 2814-2815.
LI DW, XU Y, WU HS. Current situation and thinking of perioperative pain control in total knee arthroplasty[J]. Shi Yong Yi Xue Za Zhi, 2007, 23(18): 2814-2815. Chinese.
- [4] Baker PN, van der Meulen JH, Lewsey J, et al. The role of pain and function in determining patient satisfaction after total knee replacement[J]. J Bone Joint Surg Br, 2007, 89(7): 893-900.
- [5] Jiang Y, Sanchez-Santos MT, Judge AD, et al. Predictors of patient-reported pain and functional outcomes over 10 years after primary total knee arthroplasty: a prospective cohort study[J]. J Arthroplasty, 2017, 32(1): 92-100.
- [6] Devesa JM, Vicente R, Abreira V. Visual analogue scales for grading faecal incontinence and quality of life: their relationship with the Jorge-Wexner score and Rockwood scale[J]. Tech Coloproctol, 2013, 17(1): 67-71.
- [7] Insall JN, Ranawat CS, Aglietti P, et al. A comparison of four models of total knee-replacement prostheses[J]. J Bone Joint Surg Am, 1976, 58(6): 754-765.
- [8] Szczukowski MJ Jr, Hines JA, Snell JA, et al. Femoral nerve block for total knee arthroplasty patients: a method to control postoperative pain[J]. J Arthroplasty, 2004, 19(6): 720-725.
- [9] Baratta JL, Gandhi K, Viscusi ER, et al. Perioperative pain management for total knee arthroplasty[J]. J Surg Orthop Adv, 2014, 23(1): 22-36.
- [10] Gaudreault F, Drolet P, Fallaha M, et al. Modeling the anesthetic effect of ropivacaine after a femoral nerve block in orthopedic patients: a population pharmacokinetic-pharmacodynamic analysis[J]. Anesthesiology, 2015, 122(5): 1010-1020.
- [11] Grevstad U, Mathiesen O, Valentiner LS, et al. Effect of adductor canal block versus femoral nerve block on quadriceps strength, mobilization, and pain after total knee arthroplasty: a randomized, blinded study[J]. Reg Anesth Pain Med, 2015, 40(1): 3-10.
- [12] 黄天丰, 张扬, 方向志, 等. 股神经阻滞用于全膝关节置换术患者术后镇痛的 Meta 分析[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2016, 37(3): 230-235.
HUANG TF, ZHANG Y, FANG XZ, et al. Effective of femoral nerve block for postoperative analgesia after total knee arthroplasty: a Meta analysis[J]. Guo Ji Ma Zui Xue Yu Fu Su Za Zhi, 2016, 37(3): 230-235. Chinese.
- [13] Chan EY, Fransen M, Parker DA, et al. Femoral nerve blocks for acute postoperative pain after knee replacement surgery[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2014, (5): CD009941.
- [14] 于华鹏, 刘朝晖, 郭万首, 等. 连续股神经阻滞在全膝关节置换术后镇痛及早期康复锻炼中的作用[J]. 中国骨伤, 2010, 23(11): 825-827.
YU HP, LIU ZH, GUO WS, et al. Effect of continuous femoral nerve block in analgesia and the early rehabilitation after total knee replacement[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(11): 825-827. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2016-12-02 本文编辑: 连智华)