

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2013.22.003

[http://www.crter.org]

刘冰山, 李国军, 王 晓, 张 淞, 刘 洋, 张永乐. 全膝关节置换后的多模式镇痛[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(22):4005-4012.

全膝关节置换后的多模式镇痛**

刘冰山, 李国军, 王 晓, 张 淞, 刘 洋, 张永乐

河南大学附属淮河医院骨科, 河南省开封市 475000

文章亮点:

- 1 在围全膝关节置换期应用多模式镇痛配合置换后持续股神经阻滞止痛, 安全性高, 镇痛时间长, 效果好, 能最大程度帮助患者膝关节功能康复, 提高关节活动度和患者满意度。
- 2 比较硬膜外镇痛和股神经阻滞镇痛在患者全膝关节置换后镇痛及康复过程中辅助效果, 结果发现股神经阻滞镇痛在全膝关节置换后近期的运动镇痛效果优于硬膜外镇痛, 能加快患者关节功能的康复。

关键词:

骨关节植入物; 人工假体; 全膝关节置换; 硬膜外镇痛; 神经阻滞; 股神经; 多模式镇痛; 罗哌卡因; 康复; 省级基金

摘要

背景: 围全膝关节置换期疼痛处理一直是临床所关注的重点问题, 寻找安全有效的镇痛方式, 成为关节外科医生的重要任务之一。

目的: 比较硬膜外镇痛和股神经阻滞镇痛在患者全膝关节置换后镇痛、康复的效果, 探索相关的多模式联合镇痛方案。

方法: 随机选取行单侧膝关节置换的患者 40 例, 按照镇痛方案的不同分为硬膜外镇痛组和股神经阻滞镇痛组, 每组 20 例。患者在连续硬膜外麻醉下进行单侧膝关节置换并进行术前宣教和塞来昔布给药。置换后硬膜外镇痛组通过留置导管连接 0.2% 罗哌卡因、2 mg/L 芬太尼止痛泵镇痛; 股神经阻滞镇痛组通过股神经阻滞导管间断注射 0.2% 罗哌卡因镇痛。观察全膝关节置换后患者 6, 12, 24 h 和 2-7 d 每天的疼痛程度, 以及 2-7 d 每天的膝关节活动度。

结果与结论: 全膝关节置换后 2-7 d, 2 组患者每天的静息痛和活动痛的目测类比分均呈下降的趋势, 股神经阻滞镇痛组患者的疼痛程度小于硬膜外镇痛组患者。置换后 2-7 d, 股神经阻滞镇痛组和硬膜外镇痛组患者膝关节活动度都逐渐升高, 股神经阻滞镇痛组患者膝关节活动度大于硬膜外镇痛组。结果说明虽然硬膜外镇痛和股神经阻滞镇痛都能缓解全膝关节置换术后疼痛, 但股神经阻滞镇痛在全膝关节置换后近期的运动镇痛效果优于硬膜外镇痛, 能加快患者关节功能的康复, 且多模式联合镇痛方案能有效控制疼痛。

刘冰山★, 男, 1976 年生, 河南省开封市人, 汉族, 主治医师, 在读硕士, 主要从事创伤骨科及关节外科的研究。

通讯作者: 李国军, 博士, 副教授, 河南大学附属淮河医院骨科, 河南省开封市 475000
lgjhndx@yahoo.com.cn

中图分类号: R318

文献标识码: A

文章编号: 2095-4344
(2013)22-04005-08

收稿日期: 2012-12-07

修回日期: 2012-12-27

(20121109009/MWJ · C)

Multimodal analgesia after total knee arthroplasty

Liu Bing-shan, Li Guo-jun, Wang Xiao, Zhang Song, Liu Yang, Zhang Yong-le

Department of Orthopedics, Huaihe Hospital Affiliated to Henan University, Kaifeng 475000, Henan Province, China

Abstract

BACKGROUND: Perioperative pain management is the focus in total knee arthroplasty. Looking for a safe and effective analgesic way has become one of the important tasks of the surgeons.

OBJECTIVE: To compare the analgesia and rehabilitation effect of the epidural analgesia and the femoral nerve analgesia after total knee arthroplasty, and to explore the relative multimodal analgesia proposal.

METHODS: Forty patients undergoing unilateral total knee arthroplasty were randomly selected, and the

Liu Bing-shan★, Studying for master's degree, Attending physician, Department of Orthopedics, Huaihe Hospital Affiliated to Henan University, Kaifeng 475000, Henan Province, China

Corresponding author: Li Guo-jun, M.D., Associate professor, Department of Orthopedics, Huaihe Hospital Affiliated to Henan University, Kaifeng 475000, Henan Province, China
lgjhdn@yahoo.com.cn

Supported by: Henan Medical Science and Technology Innovation Project*

Received: 2012-12-07
Accepted: 2012-12-27

patients were divided into two groups according to different analgesia proposals: epidural analgesia group and femoral nerve analgesia group, 20 patients in each group. All patients received unilateral total knee arthroplasty and preoperative missionary and celecoxib administration under epidural analgesia. Patients in the epidural analgesia group were given analgesia with 0.2% ropivacaine and 2 ug/mL fentanyl after the replacement. The patients in the femoral nerve analgesia group were given analgesia with 0.2% popivacaine from the femoral nerve block vessel. The visual analog scores of the patients were observed at 6, 12 and 24 hours and 2-7 days after total knee arthroplasty, and the range of motion was recorded at 2-7 days after total knee arthroplasty.

RESULTS AND CONCLUSION: At 2-7 days after total knee arthroplasty, the visual analog scores of rest/movement pain were decreased in two groups, and the pain degree in the femoral nerve analgesia group was smaller than that in the epidural analgesia group. At 2-7 days after total knee arthroplasty, the range of motion of the patients in two groups was increased gradually, and the range of motion in the femoral nerve analgesia group was larger than in the epidural analgesia group. The results showed that both the epidural analgesia and the femoral nerve analgesia can relieve pain after total knee arthroplasty, but the femoral nerve analgesia can provide better pain relief than epidural analgesia, and it can lead to a quick functional recovery. Multimodal analgesia proposal can effectively control the pain.

Key Words: bone and joint implants; artificial prosthesis; total knee arthroplasty; epidural analgesia; nerve block; femoral nerve; multimodal analgesia; ropivacaine; rehabilitation; provincial grants-supported paper

Liu BS, Li GJ, Wang X, Zhang S, Liu Y, Zhang YL. Multimodal analgesia after total knee arthroplasty. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2013;17(22):4005-4012.

0 引言

人工全膝关节置换是解除患者痛苦、改善患者生活质量、重建关节功能的有效手段,被誉为20世纪骨科发展史中重要里程碑之一。然而全膝关节置换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,并影响全膝关节置换后的功能锻炼,从而延长恢复时间,增加医疗费用,降低患者满意度^[1]。相反,围手术期良好的全膝关节置换后镇痛,不仅可以缓解患者的紧张情绪、解除患者痛苦,还会改善患者的机体状态、增加手术的中远期疗效,从而显著提高患者的生活质量^[2]。因此,寻找安全、有效的围手术期镇痛方式,成为关节外科医生的重要任务之一。

目前膝关节置换后常用的镇痛方法有静脉自控镇痛、硬膜外自控镇痛及连续股神经阻滞镇痛技术等^[3-5]。在过去的几十年里全膝关节置换最常用的术后镇痛方式是硬膜外镇痛,有证据表面该镇痛方法可以减少术后出血和血栓相关性并发症。但接受硬膜外镇痛的患者经常发生低血压,尿潴留和皮肤瘙痒等并发症,同时与静脉镇痛相比呼吸抑制和恶心、呕吐的发生率没有显著性的差别,最重要的是术后抗凝治疗和老年患者脊柱的退行性变使硬膜外镇痛方法增加了严重中枢神经并发症的风险^[6]。全膝关节置换与全髋关节置换不同的是术后需要尽早的进行功能锻炼以减少术后关节粘连和功能恢复受限,而功能锻炼时的疼痛会使患者难以忍受,强行锻炼可能使患者产生巨大的心理障碍。全膝关节置换后患者的疼痛特别是运动时的疼痛很大部分原因是由于股四头肌的痉挛引起的^[6-7]。作为一种替代的镇痛方法,在全膝关节置换术后静脉镇痛往往会出现镇痛剂量不够、效果不佳、恶心呕吐发生率高和呼吸抑制等不良反应。股神经阻滞镇痛使股四头肌处于放松状态,在被动功能锻炼时操作者感到膝关节活动度较好,股四头肌的阻力较小,能提供更满意的镇痛效果^[8-10]。

国外已经开展全膝关节置换后多模式镇痛治疗和其他综合围手术期镇痛措施,并报道取得了较好效果^[11-12]。中国此项工作仍然没有得到足够重视,大多数医院缺乏系统化的围手术

期疼痛控制方案。文章对河南大学附属淮河医院全膝关节置换患者围手术期镇痛进行初步研究,以期获得较为满意且较为规范化的围手术期镇痛方案。

1 对象和方法

设计: 前瞻性对照研究。

时间及地点: 实验于2010年2月至2012年2月在河南大学附属淮河医院完成。

对象: 于2010年2月至2012年2月在河南大学附属淮河医院骨科接受单侧初次全膝关节置换的患者。

诊断标准: 美国麻醉医师协会(ASA)分级。

I级: 患者的重要器官、系统功能正常,对麻醉和手术的耐受良好,正常情况下没有什么危险。

II级: 患者有轻微的系统性疾病,重要器官有轻度病变,但代偿功能健全,对一般麻醉和手术可以耐受,风险较小。

III级: 患者有严重的系统性疾病,重要器官功能受损,但仍在代偿范围内。行动受限,但未丧失工作能力,施行手术和麻醉有一定的顾虑和风险。

IV级: 患者有严重的系统性疾病,重要器官病变严重,功能代偿不全,已经丧失工作能力,经常面临对其生命安全的威胁,施行麻醉和手术风险很大。

V级: 患者病情危重,濒临死亡,手术是孤注一掷,麻醉和手术异常危险。

纳入标准: ①美国麻醉医师协会(ASA)分级为 I-II 级。②年龄50-80岁。③体质量50-80 kg。

排除标准: ①精神及神经类疾病。②酒精和毒品依赖综合征。③吗啡或局麻药过敏史。④肝肾功能不良。⑤胃溃疡病史、出血性疾病史。

最终纳入患者40例,分为硬膜外镇痛组和股神经阻滞镇痛组,每组20例,分别进行采用持续硬膜外自控镇痛方案和持续股神经阻滞镇痛方案。

全膝关节置换后的多模式镇痛研究所用主要药物及仪器:

Main drug and instruments:

药物及仪器	来源
膝关节假体	Link 公司
罗哌卡因	辰欣药业股份有限公司
芬太尼	宜昌人福药业有限公司
复方倍他米松	比利时先灵葆雅公司
硬膜外镇痛泵	新乡市驼人医疗器械有限公司
股神经阻滞导管	镇江高冠医疗器械有限公司
角度尺	北京天顺五金公司
Stimuplex HNS11 神经刺激器	德国贝朗医疗有限公司

实验方法:

全膝关节置换: 将40例患者连续硬膜外麻醉前在神经刺激器引导下于患侧行连续股神经阻滞^[13]。然后进行全膝关节置换,置入膝关节假体,手术时间为60-90 min。所有患者均由同一位高年资医师主刀完成,手术方式相同,且均采用Link公司生产的后限制型人工膝关节假体。全膝关节置换后膝关节腔放置引流管,棉垫绷带加压包扎患肢,24 h内给予冰盐袋冷敷。第2天拔除引流、去除弹力绷带,穿戴抗血栓压力梯度带。全膝关节置换后进行功能锻炼,不采用连续被动运动机,而是进行最大主、被动屈伸活动,2次/d,鼓励患者在其余时间采用足跟滑移屈膝练习。

围手术期镇痛: 2组患者围手术期镇痛均采用多模式联合镇痛方案。其方案如下。

(1)2组患者入院后由治疗小组进行疼痛相关宣教,帮助患者了解手术的基本原理、疼痛控制的方法、全膝关节置换后康复方案及可能带来的并发症等,使其消除紧张、焦虑的情绪。

(2)2组术前2天开始口服塞来昔布(西乐葆, 2次/d, 0.2 g/次),手术当天停用,全膝关节置换后第1天起恢复使用,至全膝关节置换后2周。

(3)硬膜外镇痛组患者手术后留置硬膜外镇痛泵(0.2%罗哌卡因、2 mg/L芬太尼)止痛,至全膝关节置换后第5天予以拔除。股神经阻滞镇痛组患者全膝关节置换后留置股神经阻滞导管,从第2天开始每天在进行功能锻炼前注射配置液(0.2%罗哌卡因4 mL、复方倍他米松注射液1 mL、生理盐水5 mL)1次,至全膝关节置换后第5天予以拔除。

(4)2组患者疼痛症状较重者临时给予口服氨酚曲马多37.5 mg或肌注哌替啶50 mg镇痛。

目测类比分: 采用目测类比分法(visual analog scores, VAS),评价全膝关节置换后6, 12, 24 h和2-7 d每天的疼痛程度。该法比较灵敏,有可比性。具体做法是:在纸上面划一条10 cm的横线,横线的一端为0,表示无痛;另一端为10,表示剧痛;中间部分表示不同程度的疼痛。患者可根据自己所感受的疼痛程度,在直线上某一点作一记号,以表示疼痛的强度及心理上的感受程度。从起点至记号处的距离长度也就是疼痛的量。测试时患者面对无刻度的一面,将游标放在当时最能代表疼痛程度的部位;医生面对有刻度的一面,并记录疼痛程度^[14]。患者全膝关节置换后第2天拔除引流管后开始活动患肢,因此全膝关节置换后2-7 d患者每天的疼痛评估分为静息痛及活动痛。

膝关节活动度: 全膝关节置换后2-7 d, 每天测量2组患者的膝关节活动度。测量时, 采用患肢直腿抬高后小腿自然下垂的方式, 用角度尺测量膝关节最大主动屈伸活动范围。

主要观察指标: 用目测类比评分和膝关节活动度比较硬膜外镇痛和股神经阻滞镇痛在全膝关节置换后患者镇痛、康复的效果。

统计学分析: 全部数据应用 SPSS 13.0统计软件包进行统计学处理, 计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验, 计量资料采用 χ^2 检验。认为 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 参与者数量分析 40例患者全部进入结果分析, 无脱落。

2.2 患者基线资料比较 两组组患者在性别、年龄、体质指数、手术时间等方面比较, 差异均无显著性意义($P > 0.05$), 见表1。

表1 全膝关节置换患者的基线资料

Table 1 Baseline data of the patients with total knee arthroplasty ($n=20$)

组别	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	体质量指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	手术时间 ($\bar{x} \pm s$, min)
硬膜外镇痛组	6/14	66.1 $\pm$ 4.1	28.1 $\pm$ 1.7	72.9 $\pm$ 5.8
股神经阻滞镇痛组	5/15	65.1 $\pm$ 4.8	27.6 $\pm$ 1.6	72.1 $\pm$ 6.2
t / χ^2	1.00	0.71	0.83	0.42
P	0.50	0.48	0.41	0.68

注: 两组患者性别、年龄、体质量指数、手术时间差异无显著性意义, 有可比性。

2.3 全膝关节置换后患者的疼痛程度比较 全膝关节置换后患者的静息痛的目测类比评分见表2和图1, 活动痛的目测类比评分见表3和图2。

全膝关节置换后6, 12, 24 h, 硬膜外镇痛组和持续股神经阻滞镇痛组患者静息痛的目测类比评分呈逐渐升高的趋势, 24 h时达到高峰, 2-7 d每天的评分逐渐降低。全膝关节置换后2-7 d, 2组患者每天活动痛的目测类比评分高于静息痛, 但随时间呈下降的趋势。说明硬膜外镇痛和股神经阻滞镇痛都能缓解全膝关节置换术后疼痛。

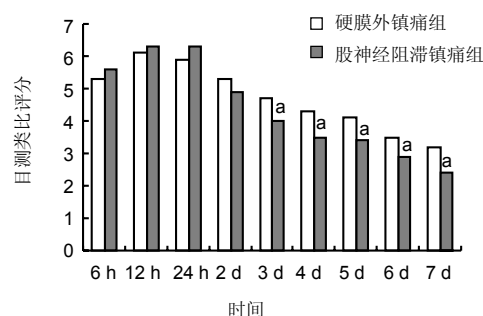
表2 全膝关节置换后6, 12, 24 h和2-7 d患者每天静息痛的目测类比评分

Table 2 The visual analog score of rest pain at 6, 12 and 24 h and 2-7 d after total knee arthroplasty

($\bar{x} \pm s$, $n=20$)

术后时间	硬膜外镇痛组	股神经阻滞镇痛组	t	P
6 h	5.3 $\pm$ 0.8	5.6 $\pm$ 0.7	1.28	0.21
12 h	6.1 $\pm$ 1.1	6.3 $\pm$ 0.9	0.62	0.54
24 h	5.9 $\pm$ 0.8	6.3 $\pm$ 0.9	1.36	0.18
2 d	5.3 $\pm$ 0.7	4.9 $\pm$ 0.5	1.52	0.14
3 d	4.7 $\pm$ 0.6	4.0 $\pm$ 0.6	3.68	0.00
4 d	4.3 $\pm$ 0.5	3.5 $\pm$ 0.5	5.14	0.00
5 d	4.1 $\pm$ 0.4	3.4 $\pm$ 0.5	4.55	0.00
6 d	3.5 $\pm$ 0.6	2.9 $\pm$ 0.6	2.87	0.01
7 d	3.2 $\pm$ 0.4	2.4 $\pm$ 0.5	5.39	0.00

注: 可见全膝关节置换后6, 12, 24 h, 2组患者静息痛的疼痛目测类比评分呈逐渐升高的趋势, 2-7 d逐渐降低。全膝关节置换后3-7 d, 股神经阻滞镇痛组患者的静息痛小于硬膜外镇痛组。



与硬膜外镇痛组比较, $aP < 0.05$ 。

注: 可见全膝关节置换后6, 12, 24 h, 2组患者静息痛的疼痛目测类比评分呈逐渐升高的趋势, 2-7 d逐渐降低。全膝关节置换后3-7 d, 股神经阻滞镇痛组患者的静息痛小于硬膜外镇痛组。

图1 全膝关节置换后6, 12, 24 h和2-7 d患者每天静息痛的目测类比评分

Figure 1 The visual analog score of rest pain at 6, 12 and 24 h and 2-7 d after total knee arthroplasty

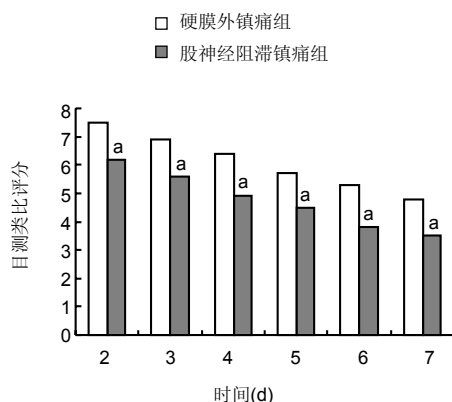
表3 全膝关节置换后2-7 d患者每天活动痛的目测类比评分

Table 3 The visual analog score of movement pain at 2-7 d after total knee arthroplasty

($\bar{x} \pm s$, $n=20$)

时间(d)	硬膜外镇痛组	股神经阻滞镇痛组	t	P
2	7.5 $\pm$ 0.7	6.2 $\pm$ 0.7	5.72	0.00
3	6.9 $\pm$ 0.7	5.6 $\pm$ 0.8	5.74	0.00
4	6.4 $\pm$ 0.5	4.9 $\pm$ 0.7	7.62	0.00
5	5.7 $\pm$ 0.5	4.5 $\pm$ 0.8	5.94	0.00
6	5.3 $\pm$ 0.5	3.8 $\pm$ 0.7	7.99	0.00
7	4.8 $\pm$ 0.5	3.5 $\pm$ 0.7	7.00	0.00

注: 可见2组患者全膝关节置换后2-7 d每天活动痛的目测类比评分呈下降的趋势, 股神经阻滞镇痛组患者的活动痛小于硬膜外镇痛组。



与硬膜外镇痛组比较, $^aP < 0.05$ 。

注: 可见 2 组患者全膝关节置换后 2-7 d 每天活动痛的目测类比分呈下降的趋势, 股神经阻滞镇痛组患者的活动痛小于硬膜外镇痛组。

图2 全膝关节置换后 2-7d 患者每天活动痛的目测类比分

Figure 2 The visual analog score of movement pain at 2-7 d after total knee arthroplasty

全膝关节置换后 6, 12, 24 h 和 2 d, 硬膜外镇痛组和持续股神经阻滞镇痛组患者静息痛的疼痛目测类比分均值差异无显著性意义 ($P > 0.05$); 全膝关节置换后 3-7 d, 股神经阻滞镇痛组患者的静息痛小于硬膜外镇痛组患者, 差异有显著性意义 ($P < 0.05$)。全膝关节置换后 2-7 d, 股神经阻滞镇痛组患者的活动痛小于硬膜外镇痛组患者, 差异有显著性意义 ($P < 0.05$)。可见股神经阻滞镇痛组镇痛效果要明显强于持续硬膜外镇痛组。

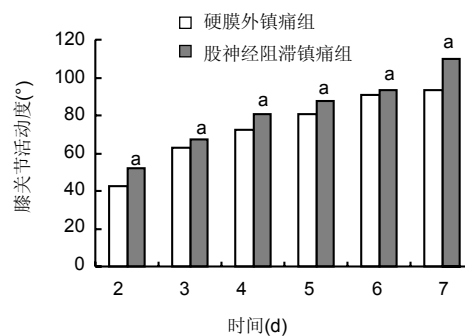
2.4 全膝关节置换后患者膝关节活动度比较 见表4, 图3。

表4 全膝关节置换后 2-7 d 患者每天的膝关节活动度

Table 4 Range of motion of the knee joint in patients at 2-7 d after total knee arthroplasty ($\bar{x} \pm s$, $n=20$, $^\circ$)

时间(d)	硬膜外镇痛组	股神经阻滞镇痛组	t	P
2	42.8±5.5	52.3±6.0	5.24	0.00
3	62.8±5.7	67.0±5.9	2.30	0.03
4	72.5±4.7	80.5±5.4	5.01	0.00
5	80.5±5.6	87.8±4.7	4.43	0.00
6	90.5±4.0	93.3±4.1	2.56	0.02
7	93.5±3.3	110.0±5.3	5.39	0.00

注: 可见 2 组患者全膝关节置换后 2-7 d 膝关节活动度都逐渐升高, 股神经阻滞镇痛组患者膝关节活动度大于硬膜外镇痛组。



与硬膜外镇痛组比较, $^aP < 0.05$ 。

注: 可见 2 组患者全膝关节置换后 2-7 d 膝关节活动度都逐渐升高, 股神经阻滞镇痛组患者膝关节活动度大于硬膜外镇痛组。

图3 全膝关节置换后 2-7 d 患者每天的膝关节活动度

Figure 3 Range of motion of the knee joint in patients at 2-7 d after total knee arthroplasty

全膝关节置换后 2-7 d, 股神经阻滞镇痛组和硬膜外镇痛组患者膝关节活动度都逐渐升高。置换后 2-7 d, 股神经阻滞镇痛组患者膝关节活动度大于硬膜外镇痛组, 差异有显著性意义 ($P < 0.05$)。说明硬膜外镇痛和股神经阻滞镇痛都能可提高患者膝关节活动度, 股神经阻滞镇痛效果更好。

2.5 不良反应 40例患者均无排异反应、毒性反应、骨溶解吸收、神经功能损伤等不良反应情况。

3 讨论

膝关节置换老年患者居多, 围术期易出现下肢深静脉血栓形成和肺栓塞等危险^[15-18]。为预防该并发症, 患者在全膝关节置换后需皮下注射低分子肝素钙等抗凝血药物, 这样给硬膜外操作和留置导管带来了出血的风险。而且很多学者认为在全膝关节置换后应用持续硬膜外镇痛增加了低血压、尿潴留、皮肤瘙痒等并发症的发生率^[19-22]。虽然本组患者未出现硬膜外血肿等相关的并发症, 但作者建议在全膝关节置换后慎用持续硬膜外镇痛。

股神经阻滞用于术后镇痛具有明显优势, 尤其对于高龄、心肺功能差的患者^[23-27]。近年来, 外周神经阻滞镇痛越来越得到重视。Scott等^[28]研究发现, 罗哌卡因的运动神经阻滞作用和浓度呈正相关, 0.2%罗哌卡因可达到最佳镇痛和最小的运动阻滞的平衡作用。因此, 本研究也采用低浓度的罗哌卡因间断的应用在股神经阻滞

中。

本组实验比较了硬膜外镇痛和股神经阻滞镇痛在患者全膝关节置换后镇痛、康复的效果。结果表明股神经阻滞镇痛可以较好地阻滞股神经, 而且在进行功能锻炼前注射配置液可使患者的活动痛明显减轻, 对下肢肌力影响轻微。在全膝关节置换后2-7 d康复锻炼过程中, 股神经阻滞镇痛组患者膝关节活动度大于硬膜外镇痛组, 显著提高了患者的满意度。

多模式联合镇痛被认为是目前最理想的围手术期疼痛控制方法, 它是指将作用机制不同、作用不同的药物组合在一起, 发挥镇痛的协同或相加作用, 从而降低单一用药的剂量和不良反应, 提高对药物的耐受性, 加快起效时间, 延长镇痛时间^[29-34]。Skinner等^[35]经过研究认为多模式镇痛可以缩短住院天数, 减少阿片类药物用量, 减少自控镇痛泵使用时间, 降低疼痛评分。Berend等^[36]报道了使用一个整体的方法包括术前使用维生素, 健康宣教, 超前镇痛和早期活动, 缩短了住院天数和降低并发症。国内有学者对多模式镇痛和非多模式镇痛患者围手术期相关指标进行对比研究, 认为应用多模式围手术期疼痛控制方案可明显减轻患者全膝关节置换后疼痛, 有助于患者的早期康复^[37-38]。在多模式镇痛中有学者发现围手术期间应用口服COX-2抑制剂和曲马多复合镇痛极少出现NSAIDs类药物引起胃肠道不良反应^[39-42], 同时还能改善术后静息疼痛评分, 减少硬膜外镇痛药用量, 增加术后3 d膝关节活动度^[43-48]。另有学者研究在术中应用“鸡尾酒”关节周围注药方案也能起到术后短期镇痛的效果^[49-50]。

本组实验中, 2组患者膝关节置换围手术期镇痛均采用多模式联合镇痛方案, 除主要的硬膜外镇痛和股神经阻滞镇痛外, 增加了术前宣教和塞来昔布给药。结果发现, 2种多模式联合镇痛方案都能缓解全膝关节置换术后疼痛, 且能提高膝关节活动度。因此, 在全膝关节置换围手术期, 应用规范化的多模式联合镇痛方案, 可以达到使患者无痛化的关节功能康复, 明显提高患者膝关节活动度。由于医生临床经验的不同和地区医疗水平上的差距, 不同的医疗机构其围手术期镇痛模式也存在一定的差异。但作为全膝关节置换围手术期镇痛的发展趋势, 多模式镇痛已被大家所认可。术前宣教、超前镇痛、降低患者疼痛阈值、周围神经阻滞、冰敷等多种镇痛方法联合使用, 才能有效地控制疼痛, 最终提高患

者的满意度。

在本组实验中, 全膝关节置换后6, 12, 24 h, 患者静息痛的疼痛目测类比分呈逐渐升高的趋势, 这可能是麻醉效果逐渐消失所致。而且此时2组的评分无明显差异, 可能是由于此时的镇痛主要是麻醉起作用, 持续硬膜外镇痛和股神经阻滞镇痛方案的不同影响不够明显。

总之, 相比持续硬膜外镇痛, 股神经阻滞镇痛可以较好地降低膝关节置换后患者的静息痛和活动痛, 且能转早提高膝患者关节活动度, 将其应用在多模式联合镇痛方案中能有效地控制疼痛, 使患者达到无痛化的关节功能康复。

基金资助: 河南省医学科技创新工程资助。

作者贡献: 刘冰山、李国军进行实验设计, 实验实施为刘冰山、王晓, 实验评估为刘冰山、张淞, 资料收集为刘冰山、刘洋、张永乐, 刘冰山成文, 李国军审校, 刘冰山、李国军对文章负责。

利益冲突: 本课题不存在与任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

伦理要求: 本实验已获得河南大学临床医学院医学伦理会批准, 不存在伦理学争议。

作者声明: 文章为原创作品, 数据准确, 内容不涉及泄密, 无一稿两投, 无抄袭, 无内容剽窃, 无作者署名争议, 无与他人课题以及专利技术的争执, 内容真实, 文责自负。

4 参考文献

- [1] Li DW, Xu Y, Wu HS. Shiyong Yixue Zazhi. 2007;23(18):2814-2815.
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.
- [2] Zhang YL, Xie XX, Yan SX. Zhongguo Yiyao Daobao. 2007;4(29):61-62.
张亚丽, 谢秀霞, 闫淑霞. 人工全髋关节置换术围术期病人的护理[J]. 中国医药导报, 2007, 4(29):61-62.
- [3] Allen HW, Liu SS, Ware PD, et al. Peripheral nerve blocks improve analgesia after total knee replacement surgery. Anesth Analg. 1998;87(1):93-97.
- [4] Szczukowski MJ Jr, Hines JA, Snell JA, et al. Femoral nerve block for total knee arthroplasty patients: a method to control postoperative pain. J Arthroplasty. 2004;19(6):720-725.
- [5] Mahoney OM, Noble PC, Davidson J, et al. The effect of continuous epidural analgesia on postoperative pain, rehabilitation, and duration of hospitalization in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1990;(260):30-37.

- [6] Fowler SJ, Symons J, Sabato S, et al. Epidural analgesia compared with peripheral nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2008;100(2):154-164.
- [7] Shanthanna H, Huilgol M, Manivackam VK, et al. Comparative study of ultrasound-guided continuous femoral nerve blockade with continuous epidural analgesia for pain relief following total knee replacement. *Indian J Anaesth*. 2012; 56(3):270-275.
- [8] Tantry TP, B G M, Hukkery R. Use of a single injection femoral nerve block in the patients of total knee replacement with concomitant epidural analgesia. *J Clin Diagn Res*. 2012;6(10): 1744-1748.
- [9] Osawa M, Takahama Y, Kondo Y. Comparison of postoperative pain relief by continuous femoral nerve block and that by epidural block during physiotherapy after minimally invasive surgery of total knee arthroplasty and uni-condylar knee arthroplasty. *Masui*. 2012;61(12): 1316-1323.
- [10] Ishiguro S, Yokochi A, Yoshioka K, et al. Technical communication: anatomy and clinical implications of ultrasound-guided selective femoral nerve block. *Anesth Analg*. 2012;115(6):1467-1470.
- [11] Dorr LD, Raya J, Long WT, et al. Multimodal analgesia without parenteral narcotics for total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2008;23(4):502-508.
- [12] Ranawat AS, Ranawat CS. Pain management and accelerated rehabilitation for total hip and total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2007;22(7 Suppl 3):12-15.
- [13] Kim JH, Cho MR, Kim SO, et al. A comparison of femoral/sciatic nerve block with lateral femoral cutaneous nerve block and combined spinal epidural anesthesia for total knee replacement arthroplasty. *Korean J Anesthesiol*. 2012; 62(5):448-453.
- [14] Zongxing WZZ. *Tengtong Yixue Zazhi*. 1994,2(4):153-155. 宗行万之助.疼痛的估价——用特殊的视觉模拟评分法作参考(VAS)[J].*疼痛学杂志*,1994,2(4):153-155.
- [15] Guan ZP, Lv HS, Wu C, et al. *Zhonghua Waike Zazhi*.2003; 41:37-40. 关振鹏,吕厚山,吴淳,等.人工关节置换术后肺栓塞的早期诊断和处理[J].*中华外科杂志*,2003,41:37-40.
- [16] Li L, Luo M, Feng J. *Zhongguo Jiaoxing Waike Zazhi*. 2009;17: 1139-1141. 李丽,罗曼,冯洁,等.连续股神经阻滞镇痛对老年人全膝关节置换术后康复功能的影响[J].*中国矫形外科杂志*,2009,17:1139-1141.
- [17] Abdallah FW, Brull R. Is sciatic nerve block advantageous when combined with femoral nerve block for postoperative analgesia following total knee arthroplasty? A systematic review. *Reg Anesth Pain Med*. 2011;36(5):493-498.
- [18] Affas F, Nygård EB, Stiller CO, et al. Pain control after total knee arthroplasty: a randomized trial comparing local infiltration anesthesia and continuous femoral block. *Acta Orthop*. 2011;82(4):441-447.
- [19] Asakura Y, Tsuchiya H, Mori H, et al. Reduction of the incidence of development of venous thromboembolism by ultrasound-guided femoral nerve block in total knee arthroplasty. *Korean J Anesthesiol*. 2011;61(5): 382-387.
- [20] Asakura Y, Yano T, Takagi H, et al. The incidence of development of motor blockade by ropivacaine is concentration dependent, and most studies regarding the continuous FNB after total knee arthroplasty used 0.2% to 0.3%ropivacaine. *J Arthroplasty*. 2010;25(5):836; author reply 837-838.
- [21] Aveline C, Le Roux A, Le Hetet H, et al. Postoperative efficacies of femoral nerve catheters sited using ultrasound combined with neurostimulation compared with neurostimulation alone for total knee arthroplasty. *Eur J Anaesthesiol*. 2010;27(11):978-984.
- [22] Baranović S, Maldini B, Milosević M, et al. Peripheral regional analgesia with femoral catheter versus intravenous patient controlled analgesia after total knee arthroplasty: a prospective randomized study. *Coll Antropol*. 2011;35(4): 1209-1214.
- [23] Jia DL, Li SQ, Yu JK, et al. *Zhongguo Teng tong Yixue Zazhi*. 2008;14:214-217. 贾东林,李水清,余家阔,等.罗哌卡因或利多卡因持续股神经阻滞用于膝关节置换术后患者康复镇痛的临床研究[J].*中国疼痛医学杂志*,2008,14:214-217.
- [24] Nader A, Kendall MC, Wixson RL, et al. A randomized trial of epidural analgesia followed by continuous femoral analgesia compared with oral opioid analgesia on short- and long-term functional recovery after total knee replacement. *Pain Med*. 2012;13(7):937-947.
- [25] Sugar SL, Hutson LR Jr, Shannon P, et al. Comparison of extended-release epidural morphine with femoral nerve block to patient-controlled epidural analgesia for postoperative pain control of total knee arthroplasty: a case-controlled study. *Ochsner J*. 2011;11(1):17-21.
- [26] Barker MC. Combined spinal/general anesthesia with postoperative femoral nerve block for total knee replacement in a patient with familial hyperkalemic periodic paralysis: a case report. *AANA J*. 2010;78(3):191-194.
- [27] Barrington MJ, Olive DJ, McCutcheon CA, et al. Stimulating catheters for continuous femoral nerve blockade after total knee arthroplasty: a randomized, controlled, double-blinded trial. *Anesth Analg*. 2008;106(4):1316-1321, table of contents.
- [28] Scott DA, Chamley DM, Mooney PH, et al. Epidural ropivacaine infusion for postoperative analgesia after major lower abdominal surgery-a dose finding study. *Anesth Analg*. 1995;81:982-986.
- [29] *Zhonghua Yixuehui Guke Fenhui*. *Zhongguo Shequ Yishi*. 2012;21(28):13. 中华医学会骨科学分会.骨科常见疼痛的处理专家建议[J].*中国社区医师*,2012,21(28):13.
- [30] Johnson CB, Steele-Moses SK. The use of continuous femoral nerve blocks versus extended release epidural morphine: a study comparing outcomes in total knee arthroplasty procedures. *Orthop Nurs*. 2011;30(1):44-53.
- [31] Yadeau JT, Liu SS, Rade MC, et al. Performance characteristics and validation of the Opioid-Related Symptom Distress Scale for evaluation of analgesic side effects after orthopedic surgery. *Anesth Analg*. 2011;113(2): 369-377.
- [32] Lee AR, Choi DH, Ko JS, et al. Effect of combined single-injection femoral nerve block and patient-controlled epidural analgesia in patients undergoing total knee replacement. *Yonsei Med J*. 2011;52(1):145-150.

- [33] Beaupre LA, Johnston DB, Dieleman S, et al. Impact of a preemptive multimodal analgesia plus femoral nerve blockade protocol on rehabilitation, hospital length of stay, and postoperative analgesia after primary total knee arthroplasty: a controlled clinical pilot study. *Scientific World J*. 2012;2012:273821.
- [34] Bunburaphong P, Niruthisard S, Werawatganon T. Postoperative analgesia for total knee replacement: comparing between pre-and postoperative "3-in-1" femoral nerve block. *J Med Assoc Thai*. 2006;89(4):462-467.
- [35] Skinner HB, Shintani EY. Results of a multimodal analgesic trial involving patients with total hip or total knee arthroplasty. *Am J Orthop*. 2004;33(10):85-88.
- [36] Berend KR, Lombardi Jr AV, Mallory TH. Rapid recovery protocol for preoperative care of total hip and total knee arthroplasty patients. *ClinOrthop Relat Res*. 2004;11(429):239-411.
- [37] Li DW, Xu Y, Wu HS. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2007;11(36):7223-7226.
李东文,徐燕,吴海山.全膝关节置换术后多模式围手术期疼痛控制方案在镇痛中的作用评价[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007,11(36):7223-7226.
- [38] Cao F, Li CY, Kang XH. Zhongguo Xiandai Yisheng. 2009;47(9): 50-52.
曹飞,李超艺,康小红.人工全膝关节置换围手术期多模式联合镇痛的临床研究[J].中国现代医生,2009,47(9):50-52.
- [39] Zhu YL, Wu HS, Wu YL. Shiyong Guke Zazhi. 2009;15(2): 86-88.
祝云利,吴海山,吴宇黎.全膝关节置换术围手术期复合镇痛疗效观察[J].实用骨科杂志,2009,15(2):86-88.
- [40] Zhang Y, Qian QR. Linchuang Junyi Zazhi. 2009;37(2): 320-323.
张阳,钱齐荣.COX-2抑制剂与全膝关节置换术围术期镇痛[J].临床军医杂志,2009,37(2):320-323.
- [41] Wang HJ, Zhang DZ, Li SZ. Comparing the analgesic efficacy of continuous femoral nerve blockade and continuous intravenous analgesia after total knee arthroplasty. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2010;90(33):2360-2362.
- [42] Paul JE, Arya A, Hurlburt L, et al. Femoral nerve block improves analgesia outcomes after total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology*. 2010;113(5):1144-1162.
- [43] Meunier A, Lisander B, Good L. Effects of celecoxib on blood loss,pain, and recovery of function after total knee replacement: a randomized placebo-controlled trial. *Acta Orthop*. 2007;78(5):661-667.
- [44] Reuben SS, Buvenandran A, Katz B, et al. A prospective randomized trial on the role of perioperative celecoxib administration for total knee arthroplasty: improving clinical outcomes. *Anesth Analg*. 2008;106(4):1258-1264.
- [45] Sundarathiti P, Ruananukul N, Channum T, et al. A comparison of continuous femoral nerve block (CFNB) and continuous epidural infusion (CEI) in postoperative analgesia and knee rehabilitation after total knee arthroplasty (TKA). *J Med Assoc Thai*. 2009;92(3):328-334.
- [46] Huang YM, Wang CM, Wang CT, et al. Perioperative celecoxib administration for pain management after total knee arthroplasty-a randomized, controlled study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008;9:77.
- [47] Cappelleri G, Ghisi D, Fanelli A, et al. Does continuous sciatic nerve block improve postoperative analgesia and early rehabilitation after total knee arthroplasty? A prospective, randomized, double-blinded study. *Reg Anesth Pain Med*. 2011; 36(5):489-492.
- [48] Chan MH, Chen WH, Tung YW, et al. Single-injection femoral nerve block lacks preemptive effect on postoperative pain and morphine consumption in total knee arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Taiwan*. 2012;50(2):54-58.
- [49] Fu ZG, Qu YX, Mu XF. Zhongguo Tengtong Yixue Zazhi. 2009;15(3):191-192.
伏治国,瞿玉兴,牟晓峰.关节局部注射对全膝关节置换术后镇痛23例报告[J].中国疼痛医学杂志,2009,15(3):191-192.
- [50] Gao ZY, Wang YZ, Xu HM, et al. Zhongguo Jiaoxing Waike Zazhi. 2009;17(9):654-657.
高正玉,王英振,徐红梅,等.膝关节局部注药在全膝关节置换镇痛中的应用[J].中国矫形外科杂志,2009,17(9):654-657.