

股神经阻滞在全膝人工关节表面置换围手术期多模式镇痛中的应用☆

方锐, 邓迎杰, 孟庆才, 宋玉成

Application of continuous femoral nerve block for perioperative management of pain in total knee arthroplasty

Fang Rui, Deng Ying-jie, Meng Qing-cai, Song Yu-cheng

Abstract

BACKGROUND: Femoral nerve block as a new pain control after total knee arthroplasty has not been widely carried out.

OBJECTIVE: To observe the clinical efficacy of continuous femoral nerve block for perioperative management of pain in total knee arthroplasty.

METHODS: A total of 77 patients were randomized into study group (32 cases) and control group (35 cases). All patients received a basic analgesic regimen: oral administration of celecoxib preoperatively and injection of cocktail therapy intraoperatively. In addition, the study group received continuous femoral nerve block postoperatively. A morphine patient-controlled analgesia pump was also available as a rescue analgesic to all the patients.

RESULTS AND CONCLUSION: The study group had less pain ($P < 0.05$) within the first postoperative 48 hours, was more satisfied with the analgesia ($P < 0.05$) and used less morphine ($P < 0.05$) compared with the control group. Fewer patients were nauseated, vomited or were drowsy in the study group ($P < 0.05$). Also, the study group achieved better knee flexion at 1 week after surgery ($P < 0.05$). However, after 3 months, there were no significant functional differences between the groups ($P > 0.05$). A continuous femoral nerve block leads to better analgesia, less morphine consumption and less morphine-related side effects after total knee arthroplasty. Early functional recovery is improved. Therefore, the method is a safe and effective analgesia with satisfactory results.

Fang R, Deng YJ, Meng QC, Song YC. Application of continuous femoral nerve block for perioperative management of pain in total knee arthroplasty. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2011;15(43): 8027-8030. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

摘要

背景: 股神经阻滞作为一种新兴疼痛控制方式在人工膝关节置换后的应用尚未见广泛开展。

目的: 观察股神经阻滞在人工膝关节表面置换围手术期镇痛中的临床疗效。

方法: 将接受单侧人工膝关节表面置换的 77 例患者随机分为治疗组(32 例)和对照组(35 例), 两组患者均采用多模式镇痛方式, 即置换前 3 d 口服塞来昔布+术中术区局部“鸡尾酒疗法”注射+自控静脉镇痛泵; 另外, 治疗组患者置换后则于患侧行股神经阻滞。

结果与结论: 人工膝关节表面置换后 48 h 内, 治疗组吗啡使用量及相关不良反应明显低于对照组($P < 0.05$); 置换后 1 周内, 治疗组患者疼痛目测类比分与关节活动度改善情况明显优于对照组($P < 0.05$); 两组患者置换后 3 个月 HSS 评分比较, 差别无显著性意义($P > 0.05$)。结果显示膝关节表面置换后应用股神经阻滞技术可有效缓解置换后疼痛并促进关节功能早期恢复, 同时可降低吗啡用量, 从而有效减少相关不良反应的发生。因此, 该方法是一种安全有效、镇痛效果满意的镇痛方法。

关键词: 股神经阻滞; 膝关节; 关节置换术; 镇痛; 临床疗效

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2011.43.012

方锐, 邓迎杰, 孟庆才, 宋玉成. 股神经阻滞在全膝人工关节表面置换围手术期多模式镇痛中的应用[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(43):8027-8030. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

0 引言

人工全膝关节置换(total knee arthroplasty, TKA)目前已成为治疗膝关节严重疾患、解除膝关节疼痛、重建膝关节功能的主要手段^[1]。但置换后有30%~60%的患者伴有中度及重度疼痛, 而置换后疼痛对患者的满意度和置换后关节功能的康复以及置换后并发症的增加都有直接的影响^[2]。因此, 疼痛控制已成为人工关节置换后大多数外科医生所关注的关键问题之一^[3]。近来, 本科将持续股神经阻滞技术

应用于TKA患者围手术期多模式镇痛方案中并评估其止痛效果, 临床疗效满意。

1 对象和方法

设计: 随机对照临床研究。

时间及地点: 资料收集于2009-05/12新疆维吾尔自治区中医医院关节外科。

对象:

诊断标准: 参照中华医学会《骨关节炎诊治指南-2007版》与美国风湿病学会《类风湿性关节炎诊治指南-2003版》中有关内容进行诊断。

Xinjiang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Urumqi 830000, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Fang Rui☆, Doctor, Associate chief physician, Xinjiang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Urumqi 830000, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China xjfr@163.com

Correspondence to: Meng Qing-cai, Doctor, Chief physician, Xinjiang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Urumqi 830000, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Received: 2011-06-11 Accepted: 2011-09-16

新疆维吾尔自治区中医医院, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830000

方锐☆, 男, 1974年生, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市人, 锡伯族, 2007年上海中医药大学毕业, 博士, 副主任医师, 主要从事骨与关节疾病的临床及基础研究工作。xjfr@163.com

通讯作者: 孟庆才, 博士, 主任医师, 新疆维吾尔自治区中医医院, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830000

中图分类号: R318
文献标识码: A
文章编号: 1673-8225 (2011)43-08027-04

收稿日期: 2011-06-11
修回日期: 2011-09-16
(20110611007/M·W)

纳入标准: ①符合上述西医诊断标准。②年龄55岁以上。③所有患者X射线表现符合膝关节Kellgren-Lawrence X射线分级标准III~IV级的患者^[4]。④了解试验目的并同意配合治疗方案者。

排除标准: ①合并有心脑血管、肝、肾和造血系统、内分泌系统等严重危及生命的原发性疾病以及精神病患者。②患者依从性差, 难以对治疗方案的有效性和安全性作出确切评价者。

入选行单侧人工膝关节表面置换患者77例, ASA分级在I~II级。包括骨性关节炎68例, 类风湿性关节炎5例, 创伤性关节炎4例; 左膝29例, 右膝48例; 其中男性19例, 女性58例; 年龄59~76岁, 平均(67.6±7.68)岁; 病程最短3年, 最长21年, 平均11年; 将上述病例按照随机原则分为治疗组和对照组, 其中治疗组32例, 对照组35例。

干预方法:

麻醉方法及镇痛技术: 两组患者均采用腰硬联合麻醉, 硬膜外穿刺部位选择在L₂~L₃或L₃~L₄椎间隙。腰麻后硬膜外置管, 使用药物为枸橼酸芬太尼1 mL加0.75%布比卡因1.0~2.0 mL, 手术时间较长时硬膜外用0.894%罗哌卡因(浙江仙琚制药股份有限公司生产), 术中根据情况适度追加咪达唑仑或枸橼酸芬太尼。

治疗组患者在腰硬联合阻滞麻醉前, 先在神经刺激器引导下于患侧行连续股神经阻滞置管术。患者仰卧位, 取腹股沟韧带下2 cm股动脉外侧0.5~1.5 cm处作为穿刺点, 选用配套的55 mm针连续神经丛阻滞套件, 穿刺针与皮肤成60°角, 向头侧进针, 刺激电流为1 mA, 观察到股四头肌明显收缩或髌骨上抬动作后, 刺激电流降为0.2~0.3 mA, 股四头肌仍有明显收缩, 说明穿刺部位正确, 回抽无血后注入2%利多卡因5 mL, 3 min后如果没有不良反应, 退出针芯同时向头侧置管10~12 cm, 并固定导管备用。术后于此导管安装一次性持续镇痛泵, 药物配方为: 1%罗哌卡因20 mL加生理盐水稀释至100 mL, 浓度为0.2%, 给药速度为2 mL/h。

同时, 两组患者假体安装完毕并冲洗术区后, 于切口周围局部行“鸡尾酒疗法”注射方式辅助镇痛, 药物配方为: 吗啡10 mg+1%罗哌卡因10 mL+术中使用抗生素1剂+生理盐水50 mL, 药物注射完毕后, 逐层关闭手术切口。

两组患者置换后全部安装自控静脉镇痛泵, 药物配方为: 吗啡 50 mg、托烷司琼5 mg加生理盐水稀释至50 mL, 置换后患者根据疼痛程度自行按压控制按钮进行给药, 患者每按压一次给药量为吗啡1 mg, 且每次给药后6 min内不能够再次给药, 最大剂量为8~10 mg/h。

伴随用药: 两组患者均于置换前3 d起口服塞来昔布胶囊200 mg, 1次/d; 置换后3 d予患者塞来昔布胶囊400 mg口服, 2次/d, 每次200 mg。

置换后康复治疗: 第1天: 患者卧床主动行股四头肌等张锻炼; 第2天: 患者继续主动行股四头肌、臀肌、腘绳肌等张训练(直腿抬高锻炼)及膝关节屈伸锻炼, 在护理人员帮助下扶拐下地站立; 第3天: 在康复医师指导下行膝关节主动屈伸锻炼, 并辅助CPM机行膝关节被动屈伸运动, 患者能够扶助行器在能够忍受疼痛的范围内负重进行步态训练; 第4~6天: 继续上述康复治疗方案, 康复医师根据患者关节功能恢复情况逐步增加CPM机训练角度(如膝关节被动屈伸活动度连续2 d超过90°可停止CPM), 当患者能够协调迈步双腿负重时, 可将助行器换成手杖辅助行走。

主要观察指标: 两组患者分别于置换后48 h内对吗啡用量及术后不良反应如恶心、呕吐、尿潴留、嗜睡、呼吸抑制、便秘等症状进行记录。并于置换后4, 12, 24, 36, 48 h使用目测类比分法(visual analogue scale, VAS)对患者静息痛/活动痛和1周内关节活动度情况进行记录, 再于置换后3个月时应用HSS膝关节功能评分对两组患者膝关节功能做出评定^[5]。

统计学分析: 使用SPSS 16.0 for Windows统计软件对数据资料进行统计分析。计数资料采用 χ^2 检验或秩和检验, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 治疗前后及组间比较采用 t 检验, 检验水准取 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

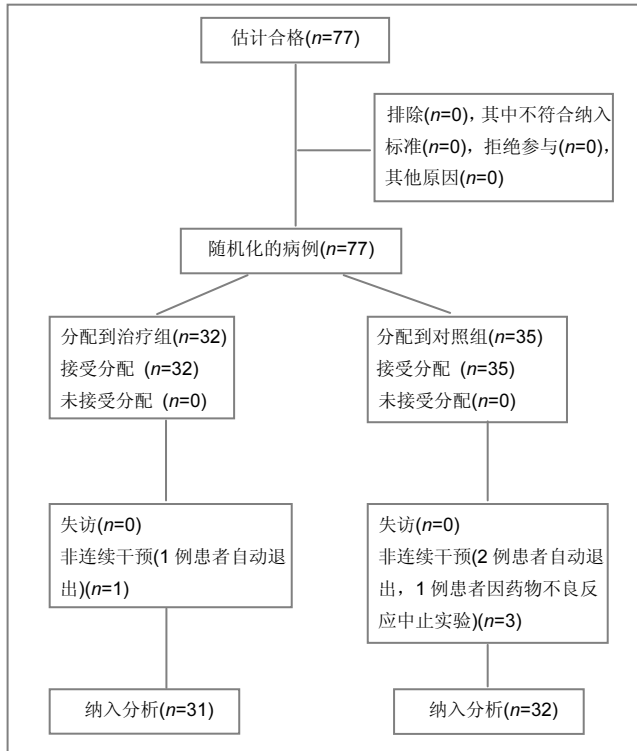
2.1 参与者数量分析 共计纳入77例患者(治疗组32例, 对照组35例), 至实验结束时, 治疗组有1例、对照组有2例患者因未能遵循实验方案而剔除, 同时对照组有1例患者因严重吗啡不良反应而退出实验。最终对73例(治疗组31例, 对照组32例)患者的数据资料进行了整理及分析。

2.2 基线资料比较 两组患者年龄、性别、术前ASA分级、手术时间、术中失血量等指标比较, 差别无显著性意义($P > 0.05$), 见表1。

表1 两组患者基线资料比较
Table 1 Comparison of base line information in all cases

Item	Treatment group (n=31)	Control group (n=32)
Age ($\bar{x} \pm s$, yr)	67.21±9.58	66.36±8.83
Gender (male/female)	8/23	10/22
ASA scales of pre-operation	2(2-2)	2(1-2)
Operating time ($\bar{x} \pm s$, min)	126.85±13.82	128.19±16.36
Blood loss in surgery ($\bar{x} \pm s$, mL)	103.26±23.72	108.92±30.64
Clinical course ($\bar{x} \pm s$, yr)	10.79±9.36	11.21±8.87
Type of disease (Osteoarthritis/ Rheumatoid arthritis/ Traumatic osteoarthritis)	27/3/1	27/2/3
$P > 0.05$, vs. control group		

2.3 随机试验中主题进展的流程图



2.4 两组患者置换后VAS值比较 两组患者置换后4, 12, 24, 36, 48 h的VAS值比较, 差异有显著性意义($P < 0.05$), 见表2。

表2 两组患者置换后不同时点VAS值(静息痛/活动痛)比较
Table 2 Post-operation comparison of the VAS numerical value (rest pain/move pain) at different time points in the two groups ($\bar{x} \pm s$)

Group	n	4 h	12 h	24 h	36 h	48 h
Treatment	31	4.3±2.8 ^a	3.5±2.1 ^a	2.4±1.7 ^a	1.7±1.6 ^a	1.1±1.2 ^a
Control	32	4.4±2.9	5.2±2.3	4.3±2.1	3.1±1.9	3.1±1.9

^a $P < 0.05$, vs. control group

2.5 两组患者置换后1周内膝关节屈伸度比较 两组患者置换后第3, 4, 5, 6天膝关节屈伸活动度比较, 差异有显著性意义($P < 0.05$), 见表3。

表3 两组患者置换后1周内膝关节屈伸度比较
Table 3 Comparison of flexion and extension degree of knee joint in 1 wk post-operation ($\bar{x} \pm s$, °)

Group	n	3 d	4 d	5 d	6 d
Treatment	31	64.5±14.6 ^a	79.8±7.3 ^a	89.6±10.3 ^a	92.5±6.9 ^a
Control	32	53.7±16.6	67.4±10.7	80.1±8.8	83.8±7.5

^a $P < 0.05$, vs. control group

2.6 两组患者置换后48 h吗啡用量及相关不良反应记录 对两组患者置换后48 h吗啡使用量及相关不良反应进行记录并比较, 差异有显著性意义($P < 0.05$), 见表4。

表4 置换后48 h吗啡用量及相关不良反应比较
Table 4 Comparison of the morphine dosage and related adverse reaction at 48 h post-operation

Item	Treatment group	Control group
Number	31	32
Morphine dosage ($\bar{x} \pm s$, mg)	11.6±5.3	23.4±8.5
Adverse reaction (number)		
Nausea & Vomit	4	12
Drowsiness	1	4
Uroschisis	0	2
Respiratory depression	0	0
Constipation	0	3

To compared the post-operation morphine dosage and related adverse reaction in 48 h with independent-samples *t*-test and chi-square test respectively, $P < 0.05$, the difference is significant in two groups

2.7 两组患者置换后3个月HSS膝关节功能评分比较 两组患者置换后3个月HSS膝关节功能评分与置换前自身比较以及治疗前后两组间比较, 差异无显著性意义($P > 0.05$), 见表5。

表5 两组患者置换后3个月HSS膝关节功能评分比较
Table 5 Comparison of HSS scales at 3 mon post-operation ($\bar{x} \pm s$)

Group	n	Pre-operation	3 mon post-operation
Treatment	31	43.2±7.54	84.3±9.76
Control	32	41.8±8.26	83.5±8.87

To compared the HSS scales at 3 mon post-operation with independent-samples *t*-test, $P > 0.05$, the difference is non-significant in two groups

3 讨论

人工关节表面置换后疼痛多为较强的急性疼痛, 这是由于机体对疾病本身和手术创伤所致的一种复杂的生理反应。尽管这种疼痛持续时间较短, 但较剧烈, 置换后往往因剧烈的疼痛给患者造成精神上的打击, 而且还可能影响全身各系统的功能, 并引起一些严重的并发症, 甚至造成严重意外或危及患者的生命。目前, 对急性疼痛多采用多模式镇痛和超前镇痛疗法, 提倡联合多种药物镇痛, 同时强调在手术前预防疼痛的发生, 以减轻或预防置换后超敏状态的形成^[6-7]。

多模式镇痛的目的是最大限度地减轻置换后疼痛。理论上讲, 多模式镇痛是通过联合应用能减弱中枢神经系统疼痛信号的阿片类药物和区域阻滞及主要作用于外周以抑制疼痛信号的触发为目的的NSAIDs类药物而实现的。对于TKA而言, 理想的镇痛效果是仅阻滞膝关节局部的神经而不影响其他部位, 即获得最佳疗效和并发症的最小发生率^[8-9]。因此, 探讨安全有效的TKA后多模式镇痛措施已渐渐成为临床共识与趋势, 以期能降低单一用药的剂量和不良反应^[10]。

近年来,周围神经阻滞镇痛技术因其需要神经刺激器引导,具有定位准确、阻滞效果好、用药量及不良反应少,且效果与硬膜外镇痛相似等优势,在临床围手术期镇痛中已逐渐被广泛应用,其缺点是可出现神经血管及邻近组织的损伤^[11-12]。目前,周围神经阻滞以股神经阻滞最为常见,单用或联合股神经阻滞均能提供满意的置换后镇痛效果^[13-14]。Maheshwari等^[15]在关节置换后联合应用股神经阻滞、坐骨神经阻滞镇痛技术,发现联合神经阻滞后可显著改善置换后镇痛疗效并减少吗啡用量及置换后恶心呕吐等不良反应的发生。Kadic等^[16]比较了TKA后持续股神经阻滞和患者自控吗啡镇痛泵镇痛效果以及置换后膝关节运动功能,结果发现股神经阻滞的患者多数于置换后第3天被动活动度达90°,第2天扶拐下地,置换后2 d内VAS值明显低于对照组;同时对照组置换后恶心、呕吐发生率明显增高。Duarte等^[17]比较股神经阻滞与硬膜外镇痛在TKA后的镇痛效果,同样证实了股神经阻滞组吗啡用量及不良反应发生率较非股神经阻滞组更低,而患者满意度、围术期出血和康复锻炼之间则没有显著差异。可见,周围神经阻滞是一种理想的TKA后镇痛方法。

本文结果显示,置换后48 h内,股神经阻滞组患者静息痛/活动痛VAS值、吗啡使用量及相关不良反应如恶心呕吐、嗜睡、便秘、尿潴留的发生明显低于对照组;并且置换后1周内,股神经阻滞组患者膝关节活动度改善情况也明显优于对照组,该组在置换后6 d膝关节屈伸活动达到90°的患者明显多于对照组。然而在置换后3个月随访时发现,尽管股神经阻滞组患者相对于对照组而言在置换后1周内获得了更多的膝关节活动度,但在置换后3个月两组患者膝关节HSS功能评分没有明显区别。由此证明良好的神经阻滞不仅可在TKA后有效控制疼痛,显著减少吗啡的使用量,并相应地降低不良反应的发生率;而且患者可因置换后疼痛的有效控制积极参与和完成康复医师制定的康复计划,从而促进关节功能的早期恢复。

作者认为,与置换后使用静脉吗啡镇痛方式相比,置换后应用持续股神经阻滞镇痛技术所需药物仅局限于神经分布区域,安全性高,置换后疼痛的良好控制以及更少的吗啡不良反应能够有效促进患者置换后关节功能的早期康复,并且操作简便,可以作为TKA围手术期常规镇痛方法进行推广应用。

4 参考文献

- [1] Wang WY,Xu X,Fu SJ.Zhongguo Xiandai Yisheng. 2007;45(21):20-21.
王维勇,徐新,伏圣聚.人工全膝关节置换术治疗32例严重骨性关节炎的体会与分析[J].中国现代医生,2007,45(21):20-21.
- [2] Bonica JJ.Postoperative pain.In:Bonica JJ,editor.The management of pain[M].2nd ed.Philadelphia:Lea and Febiger. 1990:461-480.
- [3] Dahlen L, Zimmerman L, Barron C.Pain perception and its relation to functional status post total knee arthroplasty: a pilot study. Orthop Nurs. 2006;25(4):264-270.

- [4] Lawrence JS. Rheumatism in population [M]. London: William Heinemann Medical Books LTD.1997:153.
- [5] Ghazavi MT, Pritzker KP, Davis AM, et al. Fresh osteochondral allografts for post-traumatic osteochondral defects of the knee.J Bone Joint Surg Br. 1997;79(6):1008-1013.
- [6] Carli F, Clemente A, Asenjo JF,et al. Analgesia and functional outcome after total knee arthroplasty: periarticular infiltration vs continuous femoral nerve block.Br J Anaesth. 2010;105(2):185-195.
- [7] Zhao C,Yang QL,Wu LD.Guoji Gukexue Zazhi. 2006;27(2):88-90. 赵晨,杨泉森,吴立东.全膝关节置换术后镇痛治疗[J].国际骨科学杂志,2006,27(2):88-90.
- [8] Skinner HB. Multimodal acute pain management. Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2004;33(5 Suppl):5-9.
- [9] Kidd BL, Langford RM, Wodehouse T. Arthritis and pain. Current approaches in the treatment of arthritic pain. Arthritis Res Ther. 2007;9(3):214.
- [10] Laverna C, Cardona D, Rossi MD,et al. Multimodal pain management and arthrofibrosis. J Arthroplasty. 2008;23(6 Suppl 1):74-79.
- [11] Sharma S, Iorio R, Specht LM,et al. Complications of femoral nerve block for total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2010;468(1):135-140.
- [12] Ilfeld BM, Mariano ER, Girard PJ, et al. A multicenter, randomized, triple-masked, placebo-controlled trial of the effect of ambulatory continuous femoral nerve blocks on discharge-readiness following total knee arthroplasty in patients on general orthopaedic wards. Pain. 2010;150(3):477-484.
- [13] 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.
- [14] Wang SQ,Xia J,Wei YB,et al.Zhonghua Guanjie Waike Zazhi. 2008;6(2):32-35.
王思群,夏军,魏亦兵,等.全膝关节置换术围手术期疼痛综合控制的临床研究[J].中华关节外科杂志,2008,6(2):32-35.
- [15] Maheshwari AV, Blum YC, Shekhar L, et al. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center.Clin Orthop Relat Res. 2009;467(6):1418-1423.
- [16] Kadic L, Boonstra MC, DE Waal Malefijt MC,et al. Continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty?Acta Anaesthesiol Scand. 2009;53(7):914-920.
- [17] Duarte VM, Fallis WM, Slonowsky D, et al. Effectiveness of femoral nerve blockade for pain control after total knee arthroplasty.J Perianesth Nurs. 2006;21(5):311-316.

来自本文课题的更多信息——

作者贡献: 实验设计为方锐、孟庆才,实验实施为邓迎杰、宋玉成,实验评估及资料收集为方锐,由邓迎杰成文,孟庆才审核,方锐、孟庆才对文章内容及结果负责。

利益冲突: 课题未涉及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。

伦理批准: 研究方案经由新疆维吾尔自治区中医医院伦理委员会批准通过,所有纳入病例在实验实施前均须签署知情同意书后方可进行临床研究。

本文创新性:

提供证据: 检索 CNKI、VIP、Medline 等数据库,检索时间范围 1990/2011,检索关键词: 膝关节、关节置换术、镇痛、股神经阻滞、围手术期,检索的文献大多为近年来与人工关节置换后疼痛管理相关的文献,股神经阻滞作为一种疼痛控制方式在人工膝关节置换后的应用尚未见广泛开展。

创新点说明: 目前,围手术期多模式镇痛已成为人工膝关节置换疼痛管理的主要方法,股神经阻滞术应用于围手术期疼痛管理则是近年来术后镇痛新兴的方法之一。正是基于以上原因,本院将股神经阻滞技术应用于人工膝关节置换围手术期镇痛方案中,通过临床试验观察并证实,该方法对膝关节置换的疼痛控制疗效满意,可作为一种常规镇痛方法在临床中推广应用。