

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.19.012
文章编号: 1005-8982 (2022) 19-0073-07

临床研究·论著

隐神经联合膝关节囊后阻滞对全膝置换术后 认知功能及镇痛效果的影响*

冯腾尘, 王佳奕, 姚杰, 赵继波, 孙晓佳, 李福龙

(河北北方学院附属第一医院 麻醉科, 河北 张家口 075000)

摘要: **目的** 探讨隐神经联合膝关节囊后阻滞对全膝置换术(TKA)后认知功能及镇痛效果的影响。**方法** 选取2018年2月—2021年6月河北北方学院附属第一医院收治的96例拟行TKA患者为研究对象,以随机数字表法分为对照组与研究组,每组48例。对照组给予隐神经阻滞,研究组给予隐神经联合膝关节囊后阻滞。比较两组围手术期镇痛药物使用情况及苏醒情况;采用视觉模拟评分法(VAS)评估两组术后4 h、12 h、24 h、48 h活动时、静息时的疼痛情况;采用简易精神状态检查(MMSE)量表评估两组术前、术后24 h、术后48 h的认知功能;采用酶联免疫吸附试验测定两组术前、术后的炎症因子水平;评价两组术前、术后24 h、术后48 h、术后72 h患肢膝关节活动度;比较两组围手术期麻醉相关不良事件发生情况。**结果** 研究组瑞芬太尼用量、酮咯酸氨丁三醇用量、术后镇痛期间舒芬太尼用量、PCA有效按压次数与总按压次数比值均低于对照组,苏醒时间短于对照组($P < 0.05$)。研究组与对照组术后4 h、12 h、24 h、48 h静息状态下视觉模拟评分法(VAS)比较,结果:不同时间点的VAS评分有差异($P < 0.05$);两组静息状态下的VAS评分有差别($P < 0.05$),研究组VAS评分比较低;两组的VAS评分变化趋势有差异($P < 0.05$)。研究组与对照组术后4 h、12 h、24 h、48 h活动状态下VAS比较,结果:不同时间点的VAS评分有差异($P < 0.05$);两组活动状态下的VAS评分有差异($P < 0.05$),研究组VAS评分比较低;两组的VAS评分变化趋势有差异($P < 0.05$)。研究组与对照组术前、术后24 h、术后48 h的MMSE评分比较,结果:不同时间点的MMSE评分无差异($P > 0.05$),两组的MMSE评分无差异($P > 0.05$),两组的MMSE评分变化趋势无差异($P > 0.05$)。研究组术前、术后48 h的肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-1 β (IL-1 β)、 β -淀粉样蛋白(A β)差值均低于对照组($P < 0.05$)。研究组与对照组的术前、术后24 h、术后48 h、术后72 h患肢膝关节活动度比较,结果:不同时间点的膝关节活动度有差异($P < 0.05$);两组的膝关节活动度有差异($P < 0.05$),研究组膝关节活动度比较大;两组的膝关节活动度变化趋势有差异($P < 0.05$)。两组麻醉相关总不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 隐神经联合膝关节囊后阻滞用于TKA可降低围手术期镇痛药物使用量,加快患者术后苏醒,抑制术后疼痛及炎症因子,改善术后早期膝关节活动度,且安全性良好。

关键词: 全膝置换术;隐神经阻滞;膝关节囊后阻滞;效果

中图分类号: R684

文献标识码: A

Effect of saphenous nerve combined with retrocapsular block on cognitive function and analgesia after total knee arthroplasty*

Teng-chen Feng, Jia-yi Wang, Jie Yao, Ji-bo Zhao, Xiao-jia Sun, Fu-long Li

(Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Hebei North University,
Zhangjiakou, Hebei 075000, China)

收稿日期: 2022-03-03

* 基金项目: 2022年度河北省医学科学研究课题计划项目(No:20220620);2021年张家口市科技计划自筹经费项目(No:2121134D)

[通信作者] 李福龙, E-mail: Lifulong8915833@163.com; Tel: 15530396568

Abstract: Objective To investigate the effect of saphenous nerve combined with posterior knee capsular block on cognitive function and analgesia after total knee arthroplasty (TKA). **Methods** A total of 96 patients with planned TKA who were admitted to our hospital from February 2018 to June 2021 were selected as the research objects, and divided into a control group, and a research group by random number table method, with 48 cases in each group. The control group was given saphenous nerve block, and the study group was given saphenous nerve combined with postcapsular block of the knee joint. The use of analgesic drugs and the recovery of the two groups during the perioperative period were counted, the postoperative pain conditions of the two groups were recorded, the postoperative cognitive function of the two groups was compared, and the inflammatory factors and knee joint range of motion were compared between the two groups before and after operation. The incidence of perioperative anesthesia-related adverse events in the two groups was counted. **Results** The dosage of remifentanyl, the dosage of ketorolac tromethamine, the recovery time, the dosage of sufentanil during postoperative analgesia, and the ratio of PCA effective pressing times to total pressing times in the study group were all lower than those in the control group ($P < 0.05$). The visual analog scale (VAS) of pain at rest at 4 hours, 12 hours, 24 hours, and 48 hours after surgery was compared between the study group and the control group, and the VAS scores at different time points were different ($P < 0.05$). There was a difference in the VAS score between the group and the control group ($P < 0.05$). The VAS score of the study group was lower than that of the control group ($P < 0.05$), and the change trend of the VAS score between the study group and the control group was different ($P < 0.05$). The scores of the Mini Mental State Evaluation Scale (MMSE) were compared between the study group and the control group before operation, 24 hours after operation, and 48 hours after operation, there was no difference in MMSE scores between different time points ($P > 0.05$), there was no difference in MMSE scores between the study group and the control group ($P > 0.05$), there was no difference in the trend of MMSE scores between the study group and the control group ($P > 0.05$). Tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-6 (IL-6), interleukin-1 β (IL-1 β), β -amyloid (A β) before operation and 48 hours after operation in the study group was lower than that of the control group ($P < 0.05$). The range of motion of the knee joint of the affected limb was compared between the study group and the control group before surgery, 24 hours after surgery, 48 hours after surgery, and 72 hours after surgery, and there were differences in the range of motion of the knee joint between different time points ($P < 0.05$). There was a difference in the range of motion of the knee joint between the study group and the control group ($P < 0.05$), and the range of motion of the knee joint in the study group was higher than that in the control group ($P < 0.05$). There was a difference in the change trend of knee joint mobility between the study group and the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the incidence of total adverse reactions related to anesthesia between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The saphenous nerve combined with retrocapsular knee block for TKA can reduce the consumption of perioperative analgesics, promote postoperative recovery, inhibit postoperative pain and inflammatory factors, and improve early postoperative knee range of motion with good safety.

Keywords: total knee arthroplasty; saphenous nerve block; retrocapsular knee block; effect

随着我国人口老龄化进程的加快, 膝关节磨损、退化的比例不断提高, 行全膝置换术 (total knee arthroplasty, TKA) 患者数量增加^[1-2]。由于TKA术后疼痛剧烈, 多数患者术后早期功能锻炼受限, 不利于患者膝关节的功能恢复^[3]。如何制订TKA围手术期高效、安全的镇痛方案, 使患者术后早期进行功能锻炼是目前国内外麻醉医师关注的焦点。既往研究^[4-5]已证实股神经、坐骨神经阻滞可降低TKA患者的术后疼痛, 但其会影响人体股四头肌肌力, 不利于TKA患者术后早期的功能锻炼。

隐神经阻滞是目前临床应用较为广泛的一种神经阻滞麻醉, 可为膝关节前内侧提供满意的镇

痛, 比单纯关节周围局部浸润麻醉能更有效地降低TKA术后疼痛, 但隐神经阻滞不能覆盖膝关节后疼痛^[6]。膝关节囊后阻滞是近期出现的镇痛新技术, 是在超声引导下经腓动脉与膝关节囊间注入局部麻醉药物, 阻断支配膝关节后部的腓总神经、胫神经、闭孔神经关节支的感觉神经终末支, 实现膝关节后镇痛。由于膝关节囊后阻滞对人体运动神经终末支无作用, 故不会影响小腿的运动功能^[7]。基于前人研究, 笔者认为隐神经联合膝关节后阻滞可更全面阻断膝关节前后方的疼痛传递, 但目前尚缺乏研究验证。疼痛可引起患者术后认知功能障碍, 加之行TKA治疗的患者多为

老年群体, 诱发认知功能障碍的风险更高。隐神经联合膝关节囊后阻滞用于老年 TKA 患者是否可降低认知功能发生风险及镇痛效果值得探讨。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 2 月—2021 年 6 月河北北方学院附属第一医院收治的 96 例拟行 TKA 的患者为研究对象, 以随机数字表法分为对照组与研究组, 每组 48 例。纳入标准: ①初次行单膝 TKA 者; ②年龄 > 65 岁; ③术前血红蛋白 ≥ 110 g/L; ④无麻醉禁忌证; ⑤术前简易精神状态检查 (mini mental status examination, MMSE) 量表^[8] ≥ 24 分; ⑥患者及家属对本研究知情同意并自愿签署知情同意书。排除标准: ①合并严重心肺疾病和恶性肿瘤, 有血栓栓塞史; ②合并免疫缺陷、传染性疾病、血液系统疾病、下肢静脉血栓及重要脏器功能障碍; ③伴有外周神经疾病、精神性疾病及医患沟通障碍; ④近 3 个月内使用抗凝药物者; ⑤伴有穿刺部位皮肤破损或感染; ⑥伴有血小板减少症, 有血栓形成倾向或出血倾向; ⑦既往有吸毒史、药物滥用史及长期服用镇痛药者; ⑧对本研究麻醉药物过敏; ⑨关节重度内外翻、屈曲畸形或有手术史者。两组患者的性别构成、年龄、体质量指数比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较 ($n=48$)

组别	男/女/例	年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	体质量指数(kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)
对照组	21/27	70.14 \pm 7.94	23.04 \pm 2.01
研究组	23/25	71.53 \pm 7.68	23.52 \pm 2.13
χ^2/t 值	0.168	0.872	1.136
P 值	0.682	0.386	0.259

1.2 药物

盐酸罗哌卡因注射液 (江苏恒瑞医药股份有限公司, 国药准字: H20060137, 规格: 10 mL: 100 mg, 批号: 220109CA), 舒芬太尼 (宜昌人福药业有限责任公司, 国药准字 H20054171, 规格: 1 mL: 50 μg), 丙泊酚 (广东嘉博制药有限公司, 国药准字 H20133360, 规格: 50 mL: 500 mg), 顺苯磺酸阿曲库铵 (江苏恒瑞医药股份有限公司, 国药准字 H20183042, 规格: 5 mL: 10 mg), 瑞芬太尼 (宜昌人

福药业有限责任公司, 国药准字 H20030200, 规格: 1 mg), 1% 七氟醚 (江苏恒瑞医药股份有限公司, 国药准字 H20010772, 规格: 120 mL), 乌拉第尔 (山东罗欣药业集团股份有限公司, 国药准字 H20051890, 规格: 50 mg), 麻黄碱 (东北制药集团沈阳第一制药有限公司, 国药准字 H21022412, 规格: 1 mL: 30 mg), 艾司洛尔 (齐鲁制药有限公司, 国药准字 H19991058, 规格: 10 mL: 0.1 g), 阿托品 (天津金耀药业有限公司, 国药准字 H12020383, 规格: 1 mL: 1 mg), 酮咯酸氨丁三醇 (山东新时代药业有限公司, 国药准字 H20052634, 规格: 1 mL: 30 mg)。

1.3 方法

两组患者 TKA 均由从业 10 年以上的骨科医师操作, 均采用膝前正中切口, 髌旁内侧入路, 使用的关节假体类型相同。

研究组给予隐神经联合膝关节囊后阻滞: 患者入室后常规监测生命体征, 建立静脉通道, 取仰卧位, 患肢常规消毒, 超声诊断仪探头 (6 ~ 13 MHz) 置于患者大腿中段内侧, 缝匠肌、股动脉和隐神经定位后, 平面内进针至缝匠肌深面、股动脉外高回声区, 回抽无血、无气后, 注入 0.375% 盐酸罗哌卡因注射液 15 mL; 患膝屈曲, 探头置于腘窝区, 定位腘窝血管、股骨髁、胫神经、腓总神经, 平面内进针至腘动脉、股骨髁间的间隙处, 回抽无血、无气后, 注入 0.25% 盐酸罗哌卡因注射液 20 mL。

对照组给予隐神经阻滞: 患肢常规消毒, 超声诊断仪探头 (6 ~ 13 MHz) 置于患肢大腿中段内侧, 上下移动清晰显示缝匠肌、股动脉和股内肌等解剖结构, 采用平面内进针技术定位穿刺针至股动脉、隐神经侧面, 注入 0.25% 盐酸罗哌卡因注射液 20 mL, 药液沿动脉周围均匀扩散。

两组患者神经阻滞完成后, 静脉输注舒芬太尼 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、丙泊酚 1.5 mg/kg、顺苯磺酸阿曲库铵 0.2 mg/kg 行麻醉诱导, 使患者脑电双频指数 (bispectral index, BIS) 保持在 40 ~ 60, 置入 I-gel 喉罩通气, 维持 VT 6 ~ 8 mL/kg, 维持 FiO_2 70% 左右, 维持 PetCO_2 30 ~ 40 mmHg; 切皮前追加舒芬太尼 0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$; 静脉泵注丙泊酚 3 ~ 5 mg/(kg·h)、瑞芬太尼 0.1 ~ 0.3 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 、1% 七氟醚维持麻醉, BIS 保持 45 ~ 60, 血压、心率波动幅度 $\leq 20\%$ 基础值。如患者术中收缩压 > 140 mmHg, 且持续时间 > 120 s, 则静脉推

注乌拉第尔 10 mg; 术中收缩压 < 90 mmHg, 且持续时间 > 120 s, 则静脉推注麻黄碱 6 mg; 如术中心率 > 100 次/min, 则静脉推注艾司洛尔 1 mg/kg 至恢复正常; 术中心率 < 45 次/min, 静脉推注阿托品 0.5 mg。

用生理盐水将 3 μ g/kg 的舒芬太尼稀释至 150 mL 进行自控镇痛 (patient-controlled analgesia, PCA), 背景输注速度为 2 mL/h, 单次追加 0.5 mL, 锁时 15 min, 持续镇痛 48 h。补救镇痛药物静脉注射酮咯酸氨丁三醇 0.6 mg/kg, 24 h 使用量 \leq 60 mg, 维持视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS)^[9] 评分 \leq 4 分。

1.4 观察指标

1.4.1 手术情况, 手术、围手术期镇痛药物使用情况 统计两组患者手术时间、术中瑞芬太尼使用量、术后酮咯酸氨丁三醇使用量、苏醒时间 (手术结束至呼之睁眼时间)、术后镇痛期间舒芬太尼使用量、PCA 有效按压次数与总按压次数比值。

1.4.2 疼痛情况 分别在术后 4 h、术后 12 h、术后 24 h、术后 48 h, 活动时、静息时采用 VAS 评分^[9] 评估主观疼痛情况, 总分为 10 分, 评分越高表示患者疼痛感越剧烈。

1.4.3 认知功能 采用 MMSE 评分^[8] 评价两组术前、术后 24 h、术后 48 h 认知功能, MMSE 量表包含 5 个项目, 总分 30 分, 分数越高表明患者认知功能越好。

1.4.4 炎症因子 分别于术前、术后 48 h 抽取患者静脉血 3 mL, 3 500 r/min 离心 8 min, 离心半径 12 cm, 收集血清, 采用酶联免疫吸附试验测定血清肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor, TNF- α)、白细胞介素-6 (Interleukin-6, IL-6)、白细胞介素-1 β

(Interleukin-1 β , IL-1 β)、 β -淀粉样蛋白 (β -amyloid, A β) 水平, 指标变化值 = |术后 48 h 检测值 - 术前检测值|。

1.4.5 膝关节活动度 评价两组术前、术后 24 h、术后 48 h、术后 72 h 患肢膝关节活动度。患者取坐位, 量角器轴心固定在患肢股骨外髁, 固定臂平行股骨长轴, 移动臂平行胫骨, 患肢屈曲膝关节至极限时, 移动臂与固定臂间夹角为膝关节活动度。

1.4.6 不良反应 统计两组围手术期出现的恶心呕吐、头晕、头痛、感染、神经损伤、认知功能障碍、心动过缓、足下垂、呼吸抑制等不良反应发生情况。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 18.0 统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较采用 t 检验或重复测量设计的方差分析; 计数资料以率 (%) 表示, 比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的手术情况、手术、围手术期镇痛药物使用情况比较

两组患者的手术时间比较, 经 t 检验, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者的术中瑞芬太尼使用量、术后酮咯酸氨丁三醇使用量、苏醒时间、术后镇痛期间舒芬太尼使用量、PCA 有效按压次数与总按压次数比值比较, 经 t 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 研究组瑞芬太尼使用量、酮咯酸氨丁三醇使用量、术后镇痛期间舒芬太尼用量、PCA 有效按压次数与总按压次数比值均低于对照组, 苏醒时间短于对照组。见表 2。

表 2 两组手术情况, 手术、围手术期镇痛药物使用情况比较 ($n=48, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时间/min	术中瑞芬太尼使用量/mg	术后酮咯酸氨丁三醇使用量/mg	苏醒时间/min	术后镇痛期间舒芬太尼使用量/mg	PCA 有效按压次数与总按压次数比值
对照组	97.69 \pm 10.23	1.04 \pm 0.19	27.14 \pm 4.25	6.71 \pm 1.28	0.13 \pm 0.02	0.35 \pm 0.05
研究组	94.30 \pm 9.87	0.92 \pm 0.16	24.03 \pm 3.87	5.83 \pm 1.12	0.11 \pm 0.1	0.26 \pm 0.04
t 值	1.652	2.510	3.744	3.585	6.197	9.738
P 值	0.102	0.014	0.000	0.001	0.000	0.000

2.2 两组患者静息状态下 VAS 评分的比较

两组患者术后 4 h、12 h、24 h、48 h 静息状态下 VAS 评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结

果: ①不同时间点的 VAS 评分有差异 ($F=10.236, P=0.000$); ②两组的 VAS 评分有差异 ($F=7.682, P=0.000$), 研究组在静息状态下 VAS 评分比较低, 相对

镇痛效果较好;③两组的 VAS 评分变化趋势有差异 ($F=8.754, P=0.000$)。见表 3。

表 3 两组患者不同时间点静息状态下 VAS 评分比较
($n=48$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	术后 4 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
对照组	2.03 ± 0.32	3.32 ± 0.42	3.89 ± 0.51	2.94 ± 0.31
研究组	2.01 ± 0.30	3.01 ± 0.35	3.58 ± 0.42	2.61 ± 0.28

2.3 两组患者活动状态下 VAS 评分的比较

两组患者术后 4 h、12 h、24 h、48 h 活动状态下 VAS 评分比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点的 VAS 评分有差异 ($F=8.097, P=0.000$);②两组活动状态下 VAS 评分有差异 ($F=8.946, P=0.000$),研究组在活动状态下 VAS 评分比较低,相对镇痛效果较好;③两组的 VAS 评分变化趋势有差异 ($F=9.002, P=0.000$)。见表 4。

表 4 两组患者不同时间点活动状态下 VAS 评分比较
($n=48$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	术后 4 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
对照组	2.84 ± 0.53	4.18 ± 0.61	4.49 ± 0.75	3.61 ± 0.49
研究组	2.92 ± 0.51	3.91 ± 0.52	4.17 ± 0.69	3.23 ± 0.41

2.4 两组患者手术前后认知功能比较

两组患者术前、术后 24 h、术后 48 h 的 MMSE 评分比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点的 MMSE 评分无差异 ($F=0.180, P=0.832$);②两组的 MMSE 评分无差异 ($F=0.149, P=0.861$);③两组的 MMSE 评分变化趋势无差异 ($F=0.312, P=0.721$)。见表 5。

表 5 两组患者不同时间点 MMSE 评分比较
($n=48$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 24 h	术后 48 h
对照组	28.57 ± 2.81	26.96 ± 2.02	28.07 ± 2.41
研究组	28.46 ± 3.03	27.39 ± 2.11	28.29 ± 2.20

2.5 两组患者手术前后炎症因子差值比较

两组患者术前、术后 48 h 的 TNF- α 、IL-6、IL-1 β 、A β 差值比较,经 t 检验,差异有统计学意义 ($P<0.05$),研究组均低于对照组。见表 6。

表 6 两组患者手术前后炎症因子差值比较
($n=48, \bar{x} \pm s$)

组别	TNF- α /(ng/L)	IL-6/(ng/L)	IL-1 β /(ng/L)	A β /(μ g/L)
对照组	21.46 ± 3.58	18.62 ± 3.14	16.84 ± 3.01	0.87 ± 0.15
研究组	17.98 ± 3.15	14.23 ± 2.28	12.92 ± 2.07	0.62 ± 0.13
t 值	5.056	7.838	7.434	8.726
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000

2.6 两组患者膝关节活动度比较

两组患者的术前、术后 24 h、术后 48 h、术后 72 h 患肢膝关节活动度比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点的膝关节活动度有差异 ($F=8.613, P=0.000$);②两组的膝关节活动度有差异 ($F=8.597, P=0.000$),研究组膝关节活动度比较大,相对膝关节活动度较好;③两组的膝关节活动度变化趋势有差异 ($F=9.121, P=0.000$)。见表 7。

表 7 两组患者不同时间点膝关节活动度比较
[$n=48, (^{\circ}), \bar{x} \pm s$]

组别	术前	术后 24 h	术后 48 h	术后 72 h
对照组	73.69 ± 14.03	68.58 ± 9.91	79.01 ± 10.95	84.61 ± 11.49
研究组	78.09 ± 13.29	73.49 ± 8.82	84.26 ± 11.89	85.23 ± 12.41

2.7 麻醉相关不良反应比较

对照组有 4 例恶心呕吐、1 例头晕、1 例头痛,总不良反应发生率为 12.50% (6/48);研究组有 3 例恶心呕吐、1 例头痛,总不良反应发生率为 8.33% (4/48)。两组患者均无感染、神经损伤、认知功能障碍、心动过缓、足下垂、呼吸抑制的不良反应,两组麻醉相关总不良反应发生率比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义 ($\chi^2=0.447, P=0.504$)。

3 讨论

目前医疗理念均倡导加速康复及舒适化医疗,对 TKA 围手术期安全、高效的镇痛方案要求颇高^[10]。单纯隐神经阻滞对 TKA 患者股四头肌影响小,但镇痛效果有限,特别是膝关节后方镇痛效果较差。近期研究^[11-12]指出膝关节囊后阻滞可选择性阻断膝关节后方末端感觉分支,且不影响胫骨、腓神经运动,可为 TKA 患者提供满意镇痛效果。笔者认为多模式联合镇痛方案可能是改善 TKA 患

者围手术期疼痛的最佳选择, 隐神经联合膝关节囊后阻滞用于TKA可能获得更为满意的镇痛效果, 降低患者术后因疼痛导致的认知功能障碍风险。

本研究结果显示, 研究组瑞芬太尼使用量、酮咯酸氨丁三醇使用量、术后镇痛期间舒芬太尼使用量、PCA有效按压次数与总按压次数比值均低于对照组, 苏醒时间短于对照组, 提示隐神经联合膝关节囊后阻滞用于TKA可降低围手术期镇痛药物使用量, 加快患者术后苏醒。研究组与对照组术后4 h、12 h、24 h、48 h的活动时、静息时VAS评分比较, 不同时间点间的VAS评分有差别, 研究组与对照组相比VAS评分比较低, 说明隐神经联合膝关节囊后阻滞用于TKA比隐神经阻滞镇痛效果更佳。膝关节囊后阻滞的靶向目标为膝关节后部神经关节支, 膝关节后方关节支神经有腓总神经、胫神经及闭孔神经关节支, 膝关节囊后阻滞无明显运动阻滞, 与隐神经联合阻滞可获得更全面的膝关节神经阻滞, 不仅可以降低TKA患者疼痛感, 降低围手术期镇痛药物使用量, 减少镇痛药物对神经系统的干扰, 还能够避免神经阻滞诱发的下肢、足部运动障碍等围手术期不良事件发生, 便于患者TKA术后早期锻炼, 促进患肢康复。CHAN等^[13]研究指出, 膝关节囊后阻滞将局部麻醉药物注入腘动脉、股骨髁间, 镇痛效果甚至可持续24 h以上, 可为膝关节后方提供高质量的镇痛, 与本研究结果一致。

本研究中, 研究组与对照组术前、术后24 h、术后48 h的MMSE评分比较, 差异无统计学意义, 提示隐神经阻滞、隐神经联合膝关节囊后阻滞用于TKA均不影响患者认知功能。研究组术前、术后48 h的TNF- α 、IL-6、IL-1 β 、A β 差值均低于对照组, 提示隐神经联合膝关节囊后阻滞用于TKA可抑制炎症因子分泌。围手术期的手术创伤可引起人体交感神经、下丘脑-垂体-肾上腺轴系统的过度激活, 出现不同程度应激反应, 隐神经联合膝关节囊后阻滞镇痛效果确切, 患者术后疼痛刺激小, 有助于抑制围手术期应激反应信号传递, 减少TNF- α 、IL-6、IL-1 β 、A β 等炎症因子分泌。CLENDENEN等^[14]研究显示, 膝关节囊后阻滞围手术期应激反应相对较小, 可明显减轻体内炎症反应; MOU等^[15]研究也指出膝关节囊后阻滞在降低人体

疼痛及应激反应方面存在优势。研究组与对照组的术前、术后24 h、术后48 h、术后72 h患肢膝关节活动度比较, 不同时间点间的膝关节活动度有差别, 两组的膝关节活动度有差异, 研究组的膝关节活动度比较大, 说明隐神经联合膝关节囊后阻滞用于TKA有助于患者早期下床活动, 可能与研究组获得了长时间良好的镇痛效果、便于术后股四头肌肌力恢复有关。两组麻醉相关总不良反应发生率对比差异无统计学意义, 均未出现感染、神经损伤、认知功能障碍、心动过缓、足下垂、呼吸抑制等严重不良反应, 说明隐神经阻滞、隐神经联合膝关节囊后阻滞用于TKA均安全性良好, 这与近年来麻醉技术快速发展密不可分。BIEHL等^[16]研究显示膝关节囊后阻滞用于TKA安全性良好, 与本研究结果相似。

综上所述, 隐神经联合膝关节囊后阻滞用于TKA可降低围手术期镇痛药物使用量, 促进患者术后苏醒, 抑制术后疼痛及炎症因子, 改善术后早期膝关节活动度, 且安全性良好。本研究仍存在不足之处, 纳入样本量有限, 为单中心研究, 未设立全身麻醉对照, 后期将开展进一步研究。

参 考 文 献 :

- [1] KLADNY B. Rehabilitation following total knee replacement[J]. Orthopade, 2021, 50(11): 894-899.
- [2] DENG M C, HU Y, ZHANG Z Z, et al. Unicdylar knee replacement versus total knee replacement for the treatment of medial knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2021, 141(8): 1361-1372.
- [3] SOLEIMANI M, BARKHORDARI S, MARDANI F, et al. Rationing access to total hip and total knee replacement in the Islamic Republic of Iran to reduce unnecessary costs: policy brief[J]. East Mediterr Health J, 2020, 26(11): 1396-1402.
- [4] CHASSERY C, MARTY P, RONTES O, et al. Total knee arthroplasty under quadruple nerve block with ropivacaine 0.32%: effect of addition of intravenous dexmedetomidine to intravenous dexamethasone on analgesic duration[J]. Reg Anesth Pain Med, 2021, 46(2): 104-110.
- [5] 张洪军. 膝关节手术中超声引导下患侧股神经-坐骨神经阻滞的效果分析[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(19): 3291-3293.
- [6] PETERSON J R, STEELE J R, WELLMAN S S, et al. Surgeon-performed high-dose bupivacaine periarticular injection with intra-articular saphenous nerve block is not inferior to adductor canal block in total knee arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2020, 35(5): 1233-1238.

- [7] KERTKIATKACHORN W, KAMPITAK W, TANAVALEE A, et al. Adductor canal block combined with iPACK (interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) block vs periarticular injection for analgesia after total knee arthroplasty: a randomized noninferiority trial[J]. *J Arthroplasty*, 2021, 36(1): 122-129.e1.
- [8] LARNER A J. Mini-mental state examination: diagnostic test accuracy study in primary care referrals[J]. *Neurodegener Dis Manag*, 2018, 8(5): 301-305.
- [9] HUANG Z Y, KOHLER I V, KÄMPFEN F. A Single-item visual analogue scale (VAS) measure for assessing depression among college students[J]. *Community Ment Health J*, 2020, 56(2): 355-367.
- [10] QIN Y Z, PU C C, ZHOU Y, et al. Influence of patellar denervation on anterior knee pain and knee function following total knee replacement: a systematic review and meta-analysis[J]. *ANZ J Surg*, 2021, 91(11): E690-E695.
- [11] HUSSAIN N, BRULL R, SHEEHY B, et al. Does the addition of iPACK to adductor canal block in the presence or absence of periarticular local anesthetic infiltration improve analgesic and functional outcomes following total knee arthroplasty? A systematic review and meta-analysis[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2021, 46(8): 713-721.
- [12] 程思, 董春山, 马祥, 等. 超声引导下收肌管联合IPACK阻滞用于全膝关节置换术中的临床效果[J]. *安徽医学*, 2021, 42(2): 174-178.
- [13] CHAN E, HOWLE R, ONWOCHEI D, et al. Infiltration between the popliteal artery and the capsule of the knee (IPACK) block in knee surgery: a narrative review[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2021, 46(9): 784-805.
- [14] CLENDENEN S R, FERREIRA-DOS-SANTOS G, B HURDLE M F, et al. Ultrasound-guided diagnostic IPACK as a valuable tool in the management of a patient with soleal sling syndrome: a doubly rare case report[J]. *Pain Manag*, 2022, 12(1): 5-12.
- [15] MOU P, WANG D, TANG X M, et al. Adductor canal block combined with IPACK block for postoperative analgesia and function recovery following total knee arthroplasty: a prospective, double-blind, randomized controlled study[J]. *J Arthroplasty*, 2022, 37(2): 259-266.
- [16] BIEHL M, WILD L, WALDMAN K, et al. The safety and efficacy of the IPACK block in primary total knee arthroplasty: a retrospective chart review[J]. *Can J Anaesth*, 2020, 67(9): 1271-1273.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 冯腾尘, 王佳奕, 姚杰, 等. 隐神经联合膝关节囊后阻滞对全膝置换术后认知功能及镇痛效果的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2022, 32(19): 73-79.

Cite this article as: FENG T C, WANG J Y, YAO J, et al. Effect of saphenous nerve combined with retrocapsular block on cognitive function and analgesia after total knee arthroplasty[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2022, 32(19): 73-79.