

· 临床研究 ·

股神经阻滞联合无止血带技术在全膝关节置换术中的应用及效果

董军 闵苏 何开华 曹俊 冉伟

【摘要】 目的 探讨股神经阻滞联合无止血带技术在全膝关节置换术(TKA)中的应用,并分析其在减轻术后疼痛中的作用及对术后认知功能的影响。**方法** 本院 2016 年 1 月至 2018 年 1 月行 TKA 患者 251 例,男 117 例,女 134 例,年龄 18~80 岁,BMI 16.9~31.7 kg/m²,ASA I—III 级,随机分为四组:止血带下膝关节置换+静脉镇痛组(PT1 组, $n=56$);止血带下膝关节置换+股神经阻滞镇痛组(PT2 组, $n=63$);无止血带下膝关节置换+静脉镇痛组(P1 组, $n=56$);无止血带下膝关节置换+股神经阻滞镇痛组(P2 组, $n=76$)。分别于术前 1 d、术后 1、2、3 d 测量术侧大腿中上 1/3 处周长,并于同时点采集外周静脉血测定白细胞计数(WBC)、中性粒细胞百分比(NEUT%)、C-反应蛋白(CRP)浓度。分别于术前 1 d、术后 1、2、3、7 d 和 3 个月评测患侧膝关节活动度(AROM),采用视觉模拟疼痛评分法(VAS)评估静息和活动时的疼痛 VAS 评分。分别于术前 1 d、术后 1、2、3 d 采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评估患者认知功能,记录术后 3 d 内认知功能损害发生情况和恶心呕吐(PONV)发生情况。**结果** 术后 1、2、3 d PT1 组和 PT2 组大腿周长增加值明显大于 P1 组和 P2 组($P<0.05$)、CRP 浓度明显低于 P1 组和 P2 组($P<0.05$)。术后 1、2 d PT1 和 P1 组 AROM 明显小于 PT2 组和 P2 组($P<0.05$),PT1 组静息和活动时 VAS 评分明显高于 PT2 组、P1 组和 P2 组($P<0.05$),且 P1 组活动时 VAS 评分明显高于 PT2 组和 P2 组($P<0.05$)。术后 1 d PT1 组和 PT2 组 MoCA 评分明显高于 P1 组和 P2 组($P<0.05$)。术后 3 d 内 PT1 组和 PT2 组认知功能损害总发生率明显低于 P1 组和 P2 组($P<0.05$),PT1 组和 P1 组 PONV 的总发生率明显高于 PT2 组和 P2 组($P<0.05$)。**结论** 持续股神经阻滞联合无止血带技术用于全膝关节置换术,患者术后大腿肿胀及疼痛程度较轻,利于膝关节功能锻炼,关节活动度恢复快,但术后全身炎症反应较重且术后早期认知功能损害发生率增加。

【关键词】 股神经阻滞;全膝关节置换术;术后疼痛;术后认知功能;止血带技术

Application and effects of femoral nerve block combined with non-tourniquet technique in total knee arthroplasty DONG Jun, MIN Su, HE Kaihua, CAO Jun, RAN Wei. Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400001, China
Corresponding author: MIN Su, Email: ms89011068@163.com

【Abstract】 Objective To observe the application of femoral nerve block combined with non-tourniquet technique in the total knee arthroplasty (TKA), and analyze the effects on relieving postoperative pain and the influence for postoperative cognitive function. **Methods** A total of 251 patients with 117 males and 134 females, aged 18 - 80 years, BMI 16.9 - 31.7 kg/m², ASA physical status I - III undergoing TKA were randomly divided into four groups: TKA under tourniquet plus intravenous analgesia (group PT1, $n=56$); TKA under tourniquet plus femoral nerve block analgesia (group PT2, $n=63$); TKA without tourniquet plus intravenous analgesia (group P1, $n=56$); TKA without tourniquet plus femoral nerve block analgesia (group P2, $n=76$). The circumference of 1/3 mid-upper thigh was measured at 1 day before operation, 1, 2 and 3 days after operation. The white blood cell count (WBC), neutrophil percentage (NEUT%) and C-reactive protein (CRP) of peripheral venous blood were measured at the same time. The range of motion (AROM) of the knee joint was assessed at 1 day before operation, 1, 2, 3, 7 days and 3 months after operation, and the pain scores at rest and activity were also assessed by visual analogue pain score (VAS). Montreal Cognitive Assessment Scale (MoCA) was used to assess the cognitive function of patients at 1 day before operation, 1, 2 and 3 days after operation. The incidence of cognitive impairment and PONV were recorded within 3 days after operation. **Results** The increase value of thigh circumference in group PT1 and group PT2 were significantly higher than that in group P1 and P2 on the 1st, 2nd and 3rd

DOI:10.12089/jca.2019.03.004

作者单位:400001 重庆医科大学附属第一医院麻醉科

通信作者:闵苏,Email: ms89011068@163.com

days after operation ($P < 0.05$), and the concentration of CRP was significantly lower than that in group P1 and P2 ($P < 0.05$). The AROM of group PT1 and P1 was significantly lower than that in group PT2 and P2 on 1st and 2nd days after operation ($P < 0.05$), and the VAS score of group PT1 at rest and activity were significantly higher than that of group PT2, P1 and P2 ($P < 0.05$), and the VAS score of group P1 at activity was significantly higher than that of group PT2 and P2 ($P < 0.05$). MoCA scores of group PT1 and PT2 were significantly higher than those of group P1 and P2 on the 1st day after operation ($P < 0.05$). The total incidence of cognitive impairment in group PT1 and PT2 were significantly lower than that in group P1 and P2 within 3 days after operation ($P < 0.05$), and the total incidence of PONV in group PT1 and P1 were significantly higher than that in group PT2 and P2 ($P < 0.05$). **Conclusion** The patients undergoing TKA with continuous femoral nerve block combined with non-tourniquet technique have less thigh swelling and postoperative pain, which is more conducive to knee joint functional exercise and faster recovery of joint activity. However, the systemic inflammatory reaction after TKA with non-tourniquet technique may be more serious and the incidence of early cognitive impairment may increase.

【Key words】 Femoral nerve block; Total knee arthroplasty; Postoperative pain; Postoperative cognitive function; Tourniquet technique

全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)创伤大,术后认知功能损害发生率高,广泛的软组织松解和截骨会导致大量出血,为获得良好的手术野,现多在止血带下手术,但止血带的使用可引起局部缺血和损伤,加剧术后关节肿胀及疼痛。为减少止血带相关损伤,国内外已有采用无止血带下TKA的报道,但关于无止血带技术对术后疼痛和认知功能的影响报道较少,而这类手术采取何种术后镇痛方式更优也有待进一步研究。因此,本研究通过比较不同止血带使用方式及不同术后镇痛方法对患者术后疼痛及认知功能的影响,以探索TKA合理的止血带使用方式和术后镇痛模式。

资料与方法

一般资料 本研究已通过本院伦理委员会批准,并取得患者及亲属的知情同意,签署知情同意书。纳入本院2016年1月至2018年1月拟行单侧TKA患者,性别不限,年龄18~80岁,ASA I—III级,NYHA I—III级。排除标准:严重心脑血管疾病;文盲、精神疾病及认知功能障碍影响认知功能评估的患者;相关药物过敏;其它影响患者医疗体验和安全的因素。剔除标准:术后出现严重并发症或患者拒绝等导致研究无法继续完成的因素。采用随机数软件将入选患者分为四组:止血带下膝关节置换+静脉自控镇痛组(PT1组);止血带下膝关节置换+术后神经阻滞自控镇痛组(PT2组);无止血带下膝关节置换+术后静脉自控镇痛组(P1组);无止血带下膝关节置换+术后神经阻滞自控镇痛组(P2组)。

麻醉方法 所有患者术前常规禁饮禁食,入室后常规监测HR、SpO₂、有创动脉压及脑电意识深

度。PT1组和PT2组患者在术侧大腿捆绑止血带,压力为患者收缩压值加100 mmHg,PT2组和P2组麻醉诱导前在超声引导下股神经阻滞并置管,P1组和P2组患者在不使用止血带下行膝关节置换。诱导采用咪达唑仑0.5 mg/kg、丙泊酚1.5 mg/kg、舒芬太尼0.5 μ g/kg、罗库溴铵0.8 mg/kg静脉推注,术中维持采用瑞芬太尼0.1~0.3 μ g $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ min⁻¹、丙泊酚2~4 mg $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ h⁻¹持续静脉泵注,1%~2%七氟醚持续吸入、间断静脉推注罗库溴铵10~20 mg维持肌松。预估手术结束前30 min停止给予肌肉松弛药,并给予帕瑞昔布纳40 mg镇痛、托烷司琼2 mg抑制术后呕吐,开始缝皮时停用镇静类药,PT1组术后行静脉持续自控镇痛(PCIA),PCIA配方:曲马多10 mg/ml,氟比洛芬酯1.25 mg/ml,总容量80 ml,背景剂量1 ml/h,单次注射剂量1.5 ml,锁定时间15 min。PT2组术后行持续股神经阻滞自控镇痛(PCNA),股神经阻滞首剂0.33%罗哌卡因20 ml,PCNA配方:罗哌卡因浓度0.125%,总容量300 ml,背景剂量5 ml/h,单次注射剂量5 ml,锁定时间45 min。P1组术后行PCIA镇痛,药物配方及参数设置同PT1组,P2组术后行PCNA镇痛,操作方法、局麻药配方及参数设置同PT2组。

观察指标 记录患者手术时间、术中出血量。根据术前1 d和术后1 d Hb(g/L)计算总失血量,总失血量=(术前Hb-术后Hb) $\times$ 体重(kg) $\times$ 7.5。分别于术前1 d、术后1、2、3 d测量术侧大腿中上1/3处周长,并于同时点采集外周静脉血测定白细胞计数(WBC)、中性粒细胞百分比(NEUT%)、C-反应蛋白(CRP)浓度。分别于术前1 d、术后1、2、3、7 d和3个月评测患侧膝关节活动度(AROM)。分别于术前1 d、术后1、2、3、7 d和3个月采用视觉模拟疼痛

(VAS)评分评估静息和活动时的疼痛(0分,无痛;10分,无法忍受的剧痛)。分别于术前1d、术后1、2、3d采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评估患者认知功能,MoCA量表包含视空间与执行功能、命名、记忆、注意、语言、抽象、延迟回忆和定向共8个大项,总分30分,受教育年限 ≤ 12 年加1分,总分小于26分被认为有认知功能损害^[1]。记录术后3d内认知功能损害发生情况和恶心呕吐(PONV)发生情况。

统计分析 采用SPSS 19.0统计软件进行数据处理,符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用双因素ANOVA。组间两两比较采用SNK-q检验。组内比较采用重复测量数据ANOVA,组内不同时间比较采用LSD-t检验。计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入患者256例,实际完成研究251例。有5例患者被剔除,其中2例患者术后考虑可疑脂肪栓塞转入ICU,3例患者术后拒绝抽血完成相关实验室检查。完成研究的四组患者性别、年龄、体重、BMI、ASA分级和文化程度差异均无统计学意义。四组患者术后苏醒时间、拔管时间和恢复室停留时间差异无统计学意义。

四组患者手术时间差异无统计学意义,PT1和PT2组术中出血量明显低于P1组和P2组($P <$

0.05),但术后1d PT1组和PT2组总失血量明显高于P1组和P2组($P < 0.05$)(表1)。

术后1、2、3d PT1组和PT2组大腿周长增加值明显大于P1组和P2组($P < 0.05$),不同时间PT1组和PT2组间、P1组和P2组间差异无统计学意义(表2)。

与术前1d比较,四组患者术后1d WBC和NEUT%明显升高($P < 0.05$),同时点各组间差异无统计学意义。术后1、2、3d PT1组和PT2组CRP浓度明显低于P1组和P2组($P < 0.05$),不同时间PT1组和PT2组间、P1组和P2组间CRP浓度差异无统计学意义(表3)。

术后1、2d PT1组和P1组AROM明显小于PT2组和P2组($P < 0.05$),术后3、7d和3个月四组差异无统计学意义,不同时间PT1组和P1组间,PT2组和P2组间AROM差异无统计学意义(表4)。

术后1、2d PT1组静息时VAS评分明显高于PT2组、P1组和P2组($P < 0.05$),PT2组、P1组和P2组三组静息时VAS评分差异无统计学意义。术后1、2d PT1组活动时VAS评分明显高于PT2组、P1组和P2组($P < 0.05$),且P1组明显高于PT2组和P2组($P < 0.05$),PT1组和PT2组间差异无统计学意义。术后3、7d、3个月四组静息和活动时VAS评分差异无统计学意义(表5)。

与术前1d比较,术后1d P1组和P2组MoCA

表1 四组患者手术时间和出血量的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	术中出血量(ml)	术后1d总失血量(ml)
PT1组	56	94.6 $\pm$ 12.2	43.5 $\pm$ 12.8	554.4 $\pm$ 50.5
PT2组	63	91.2 $\pm$ 10.6	49.8 $\pm$ 19.5	571.6 $\pm$ 54.9
P1组	56	87.5 $\pm$ 10.3	71.5 $\pm$ 14.3 ^{ab}	347.8 $\pm$ 67.5 ^{ab}
P2组	76	88.8 $\pm$ 11.8	74.4 $\pm$ 18.5 ^{ab}	353.6 $\pm$ 48.9 ^{ab}

注:与PT1组比较,^a $P < 0.05$;与PT2组比较,^b $P < 0.05$

表2 四组患者术侧大腿肿胀情况:大腿周长情况的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	止血带压力 (mmHg)	止血带时间 (min)	术前1d周长 (cm)	较术前1d大腿周长增加值(cm)		
					术后1d	术后2d	术后3d
PT1组	56	234.5 $\pm$ 21.5	57.4 $\pm$ 7.1	41.4 $\pm$ 9.1	5.1 $\pm$ 0.1	6.1 $\pm$ 2.1	4.7 $\pm$ 2.2
PT2组	63	229.8 $\pm$ 19.4	58.4 $\pm$ 5.4	42.7 $\pm$ 10.5	5.5 $\pm$ 0.1	6.4 $\pm$ 1.5	5.5 $\pm$ 2.1
P1组	56	—	—	40.1 $\pm$ 9.7	1.5 $\pm$ 0.1 ^{ab}	1.7 $\pm$ 0.1 ^{ab}	1.1 $\pm$ 0.2 ^{ab}
P2组	76	—	—	41.7 $\pm$ 10.5	1.2 $\pm$ 0.1 ^{ab}	1.8 $\pm$ 0.2 ^{ab}	1.4 $\pm$ 0.8 ^{ab}

注:与PT1组比较,^a $P < 0.05$;与PT2组比较,^b $P < 0.05$

表 3 四组患者不同时点 WBC、NEUT%和 CRP 浓度的比较($\bar{x}\pm s$)

指标	组别	例数	术前 1 d	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d
WBC($\times 10^9$)	PT1 组	56	5.7 $\pm$ 1.1	11.5 $\pm$ 2.4 ^a	6.9 $\pm$ 1.9	5.9 $\pm$ 1.7
	PT2 组	63	5.1 $\pm$ 1.7	10.1 $\pm$ 2.1 ^a	5.8 $\pm$ 1.5	5.3 $\pm$ 1.4
	P1 组	56	4.8 $\pm$ 1.4	11.9 $\pm$ 2.9 ^a	4.9 $\pm$ 1.4	4.8 $\pm$ 1.6
	P2 组	76	6.0 $\pm$ 2.1	12.7 $\pm$ 3.4 ^a	6.4 $\pm$ 2.3	6.2 $\pm$ 2.2
NEUT (%)	PT1 组	56	56.4 $\pm$ 8.4	84.9 $\pm$ 11.1 ^a	71.1 $\pm$ 18.1	65.3 $\pm$ 11.1
	PT2 组	63	60.1 $\pm$ 9.4	83.1 $\pm$ 12.4 ^a	72.1 $\pm$ 17.2	64.1 $\pm$ 10.2
	P1 组	56	61.7 $\pm$ 7.5	87.9 $\pm$ 11.8 ^a	74.4 $\pm$ 16.6	60.4 $\pm$ 11.4
	P2 组	76	58.2 $\pm$ 8.8	87.6 $\pm$ 15.4 ^a	73.7 $\pm$ 17.9	63.7 $\pm$ 10.9
CRP(mg/L)	PT1 组	56	3.7 $\pm$ 0.4	36.9 $\pm$ 9.1	48.7 $\pm$ 11.9	34.3 $\pm$ 5.4
	PT2 组	63	4.7 $\pm$ 1.6	34.6 $\pm$ 10.5	56.2 $\pm$ 14.1	42.9 $\pm$ 9.1
	P1 组	56	3.4 $\pm$ 1.5	47.3 $\pm$ 9.4 ^{bc}	79.4 $\pm$ 13.6 ^{bc}	57.1 $\pm$ 10.4 ^{bc}
	P2 组	76	3.7 $\pm$ 0.5	52.4 $\pm$ 12.8 ^{bc}	85.4 $\pm$ 16.4 ^{bc}	68.6 $\pm$ 11.1 ^{bc}

注:与术前 1 d 比较,^a $P<0.05$;与 PT1 组比较,^b $P<0.05$;与 PT2 组比较,^c $P<0.05$ 表 4 四组患者不同时点术侧膝关节 AROM 的比较($^{\circ}$, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术前 1 d	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	术后 7 d	术后 3 个月
PT1 组	56	101.4 $\pm$ 25.2	50.6 $\pm$ 11.6	61.5 $\pm$ 13.8	81.2 $\pm$ 21.2	95.2 $\pm$ 17.4	108.6 $\pm$ 14.3
PT2 组	63	106.6 $\pm$ 32.6	66.1 $\pm$ 17.2 ^{ab}	74.6 $\pm$ 12.5 ^{ab}	84.9 $\pm$ 25.7	94.6 $\pm$ 15.7	111.7 $\pm$ 15.4
P1 组	56	103.6 $\pm$ 28.5	55.3 $\pm$ 14.1	67.1 $\pm$ 13.6	87.8 $\pm$ 19.3	98.2 $\pm$ 19.1	107.5 $\pm$ 18.6
P2 组	76	110.7 $\pm$ 26.4	71.2 $\pm$ 17.4 ^{ab}	78.8 $\pm$ 15.2 ^{ab}	83.7 $\pm$ 22.8	97.5 $\pm$ 11.4	113.3 $\pm$ 13.9

注:与 PT1 组比较,^a $P<0.05$;与 P1 组比较,^b $P<0.05$ 表 5 四组患者不同时点静息和活动时 VAS 评分的比较($\bar{x}\pm s$)

状态	组别	例数	术前 1 d	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	术后 7 d	术后 3 个月
静息时	PT1 组	56	1.1 $\pm$ 0.2	4.2 $\pm$ 1.5	3.8 $\pm$ 0.8	2.5 $\pm$ 0.1	1.7 $\pm$ 0.3	0.8 $\pm$ 0.3
	PT2 组	63	1.2 $\pm$ 0.1	2.9 $\pm$ 0.2 ^a	2.3 $\pm$ 0.5 ^a	2.2 $\pm$ 0.1	1.8 $\pm$ 0.4	0.9 $\pm$ 0.4
	P1 组	56	1.5 $\pm$ 0.2	2.3 $\pm$ 0.2 ^a	2.5 $\pm$ 0.5 ^a	2.1 $\pm$ 0.2	1.3 $\pm$ 0.4	0.5 $\pm$ 0.2
	P2 组	76	1.4 $\pm$ 0.2	2.2 $\pm$ 0.5 ^a	2.3 $\pm$ 0.2 ^a	2.4 $\pm$ 0.5	1.4 $\pm$ 0.2	0.6 $\pm$ 0.2
活动时	PT1 组	56	1.7 $\pm$ 0.4	4.9 $\pm$ 1.5	4.8 $\pm$ 1.2	3.1 $\pm$ 1.0	1.8 $\pm$ 0.3	0.9 $\pm$ 0.2
	PT2 组	63	1.9 $\pm$ 0.3	3.1 $\pm$ 1.4 ^{ab}	2.9 $\pm$ 1.0 ^{ab}	2.8 $\pm$ 0.5	1.9 $\pm$ 0.5	1.0 $\pm$ 0.3
	P1 组	56	1.9 $\pm$ 0.4	4.1 $\pm$ 1.1 ^a	3.9 $\pm$ 0.5 ^a	2.5 $\pm$ 0.8	1.6 $\pm$ 0.5	0.9 $\pm$ 0.3
	P2 组	76	1.8 $\pm$ 0.3	3.2 $\pm$ 1.4 ^{ab}	2.1 $\pm$ 0.8 ^{ab}	2.5 $\pm$ 0.5	1.8 $\pm$ 0.8	0.8 $\pm$ 0.1

注:与 PT1 组比较,^a $P<0.05$;与 P1 组比较,^b $P<0.05$

评分明显降低($P<0.05$)。术后 1 d PT1 组和 PT2 组 MoCA 评分明显高于 P1 组和 P2 组($P<0.05$), PT1 组与 PT2 组间、P1 组与 P2 组间差异无统计学

意义,术后 2、3 d 四组 MoCA 评分差异无统计学意义。术后 3 d 内 PT1 组和 PT2 组认知功能损害总发生率明显低于 P1 组和 P2 组($P<0.05$)。术后 3 d

表 6 四组患者不同时点 MoCA 评分,术后 3 d 内认知功能损害和 PONV 发生情况的比较

组别	例数	MoCA 评分(分)				术后 3 d 内累计发生[例(%)]	
		术前 1 d	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	认知功能损害	PONV
PT1 组	56	27.5±2.2	26.9±3.0 ^{ab}	27.3±1.9	27.8±1.1	11 (19.5) ^{ab}	12 (21.4) ^{bc}
PT2 组	63	27.9±2.5	27.0±2.8 ^{ab}	27.4±2.0	27.9±2.4	11 (17.5) ^{ab}	3 (4.8)
P1 组	56	27.8±2.8	25.5±2.6 ^d	27.1±2.4	27.2±2.4	15 (26.8)	13 (23.2) ^{bc}
P2 组	76	27.1±2.2	25.7±2.8 ^d	27.3±2.2	27.7±2.5	21 (27.6)	4 (5.3)

注:与 P1 组比较,^a $P<0.05$;与 P2 组比较,^b $P<0.05$;与 PT2 组比较,^c $P<0.05$;与术前 1 d 比较,^d $P<0.05$

内 PT1 组和 P1 组 PONV 的总发生率明显高于 PT2 组和 P2 组($P<0.05$)(表 6)。

讨 论

止血带常被用于 TKA 以减少术中出血,并为骨水泥的硬化提供良好环境,本研究中使用止血带后术中出血明显减少,但使用止血带患者术后 1 d 总失血量更多,显示术后隐性失血和关节腔积血增加。止血带的应用同样可导致局部缺血、神经肌肉损伤、肢体肿胀等,影响术后康复^[2]。本研究中,止血带压力均值低于 250 mmHg,加压时间控制在 60 min 内,术后仍出现大腿明显肿胀,且肢体肿胀时间超过 3 d。止血带引起的肌肉损伤主要表现为功能降低和结构异常,使用止血带后肌纤维横截面积明显增加,股四头肌细胞结构转录相关基因上调,同时股四头肌活性明显降低,最长可持续 6 个月^[3],股四头肌的活性及结构损伤是否影响 TKA 长期效果还有待证实。本研究随访患者 3 个月后的 AROM,结果使用止血带与不使用止血带比较差异无统计学意义,既往有研究也表明,使用止血带与不使用止血带在 TKA 术后 12 个月随访时 AROM 并无明显差异^[4],表明无止血带技术更利于患者早期功能锻炼,而对膝关节的远期功能恢复似乎并无明显影响。

TKA 手术局部创伤、术后组织肿胀均可引起剧烈疼痛,术后关节腔积血及功能锻炼可加重疼痛^[5]。术后疼痛是影响膝关节早期功能锻炼和恢复的重要因素^[6],TKA 术后镇痛方案可选择静脉自控镇痛或神经阻滞自控镇痛^[7-8]。在本研究中 PCIA 可有效缓解不使用止血带的患者术后静息时的疼痛,而对于使用止血带的患者和 TKA 术后早期功能锻炼带来的疼痛镇痛效果欠佳,而使用 PCNA 的患者术后 2 d 内无论静息时还是活动时 VAS 评分均明

显低于 PCIA,镇痛效果满意。良好的镇痛利于关节功能恢复,PCNA 镇痛的患者术后 2 d 内 AROM 优于 PCIA 患者,可能主要与术后疼痛更轻有关。因此,PCNA 是推荐的镇痛方式,它更利于患者早期康复。

手术应激、处理膝关节髓腔过程中脂肪颗粒入血等都可激活免疫系统,产生强烈的全身炎症反应,患者术后 WBC、NEUT% 等炎性指标均可明显升高^[9]。本研究中,TKA 术后 WBC 和 NEUT% 均明显升高,术后 2 d 恢复正常,既往研究证实 NEUT% 升高与止血带的使用无关,且 NEUT% 升高与术后疼痛、膝关节置换最终效果也无关^[6],本研究结果也得出相同结论。CRP 是临床上常用的另一个急性炎症指标,TKA 术后血中 CRP 浓度高低与骨髓组织损伤和入血程度密切相关,释放止血带后循环内骨髓来源栓子可一过性增高^[10]。本研究发现 TKA 后血中 CRP 持续升高,术后 3 d 检测仍明显高于正常,且术中未使用止血带患者升高更明显,其原因可能是未使用止血带,在处理髓腔过程中骨髓颗粒更易进入开放的血管,激活免疫系统,加重炎症反应。持续的全身炎症反应是术后认知功能损害的重要原因之一,关节置换患者术后认知功能障碍大多发生在术后 3 d,尤其术后第 1 天高发^[11],本研究中未使用止血带患者术后 3 d 内认知功能损害发生率更高,其原因可能与炎症反应更重有关,但具体机制还有待研究。

综上所述,全膝关节置换术中不使用止血带,患者术后大腿肿胀及疼痛程度较轻,而持续股神经阻滞镇痛比静脉镇痛能更有效缓解全膝关节置换术后疼痛,且更利于患者早期功能锻炼和术后膝关节活动度恢复。但不使用止血带患者术后全身炎症反应更重,术后早期认知功能损害增加,围术期要重视及加强脑功能保护。

参 考 文 献

- [1] Wong A, Nyenhuis D, Black SE, et al. The MoCA 5-min protocol is a brief, valid, reliable and feasible cognitive screen for telephone administration. *Stroke*, 2015, 46(4): 1059-1064.
- [2] Li Z, Liu D, Long G, et al. Association of tourniquet utilization with blood loss, rehabilitation, and complications in Chinese obese patients undergoing total knee arthroplasty. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(49): e9030.
- [3] Muyskens JB, Hocker AD, Turnbull DW, et al. Transcriptional profiling and muscle cross-section analysis reveal signs of ischemia reperfusion injury following total knee arthroplasty with tourniquet. *Physiol Rep*, 2016, 4(1): e12671.
- [4] Liu D, Graham D, Gillies K, et al. Effects of tourniquet use on quadriceps function and pain in total knee arthroplasty. *Knee Surg Relat Res*, 2014, 26(4): 207-213.
- [5] 阚金庆, 李海涛, 宋扬, 等. 全膝关节置换术后关节腔出血动态监测相关研究. *中华关节外科杂志*, 2015, 9(1): 30-32.
- [6] Barker T, Rogers VE, Brown KB, et al. Tourniquet use during total knee arthroplasty does not modulate the neutrophil-to-lymphocyte ratio, pain, or activity. *J Orthop Traumatol*, 2017, 18(3): 283-287.
- [7] 秦珮珮, 彭丽桦, 任力, 等. 连续股神经阻滞与患者自控静脉镇痛在全膝关节置换术后应用成本的比较. *临床麻醉学杂志*, 2015, 31(8): 733-736.
- [8] 张高峰, 陈斐, 孙立新, 等. 不同镇痛方式对全膝关节置换术后镇痛效果及炎症反应的影响. *临床麻醉学杂志*, 2015, 31(3): 234-237.
- [9] Memsoudis SG, Valle AG, Jules-Elyse K, et al. Perioperative inflammatory response in total knee arthroplasty patients; impact of limb preconditioning. *Reg Anesth Pain Med*, 2010, 35(5): 412-416.
- [10] Lu K, Xu M, Li W, et al. A study on dynamic monitoring, components, and risk factors of embolism during total knee arthroplasty. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(51): e9303.
- [11] 王彬, 张其亮, 李军, 等. 老年患者髋关节置换术后谵妄和认知功能障碍的危险因素. *临床麻醉学杂志*, 2013, 29(8): 785-788.

(收稿日期: 2018-06-06)

· 消息 ·

《临床麻醉学杂志》2019 年度征订通知

《临床麻醉学杂志》系麻醉学和相关学科的专业学术期刊, 1985 年 3 月创刊。目前, 本刊被国内三大核心数据库收录, 包括“中国科技论文统计源期刊”(中国科技核心期刊), 中国科学院文献情报中心“中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊”, 北大图书馆《中文核心期刊要目总览》(中文核心期刊)。中国科学技术信息研究所《2018 年版中国科技期刊引证报告(核心版)》显示, 本刊核心总被引频次为 2660, 核心影响因子为 1.292, 在外科学综合类期刊中排在第 3 位。2014 年 9 月和 2017 年 10 月, 本刊分别入选中国科学技术信息研究所“第三届中国精品科技期刊”和“第四届中国精品科技期刊”, 即“中国精品科技期刊顶尖学术论文(F5000)”项目来源期刊。

本刊中国标准连续出版物号 CN 32-1211/R, ISSN 1004-5805。2019 年度本刊仍从邮局发行, 邮发代号 28-35, 大 16 开本, 每期 104 页, 每月 15 日出版, 15 元/期, 全年 180 元(含邮费)。请到当地邮局或中国邮政网(<http://bk.11185.cn/index.do>) 订阅, 或与本刊编辑部联系, 地址: 南京市鼓楼区紫竹林 3 号《临床麻醉学杂志》编辑部, 邮编: 210003, 电话: 025-83472912, Email: jca@lcmxzz.com。