

# 超声引导下股神经阻滞联合复元活血汤对全膝关节置换术后疼痛及膝关节功能的影响\*

哈思远, 张巍

武汉市中医医院, 湖北 武汉 430014

**摘要:**目的:观察超声引导下股神经阻滞联合复元活血汤对全膝关节置换术后患者疼痛程度及膝关节功能的影响。方法:选择 2020 年 5 月至 2022 年 5 月就诊于武汉市中医医院骨科收治的拟行全膝关节置换术的 60 例膝关节炎患者,按照随机数字表法分为试验组和对照组,每组各 30 例。两组患者均给予人工全膝关节置换术,对照组于术后即刻行超声引导下股神经阻滞镇痛,试验组在对照组治疗的基础上口服复元活血汤。记录两组患者手术后第 3 天、第 5 天、第 7 天静息及被动屈曲 20°、50°、70°时视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分、患膝关节周缘肿胀差值、关节主动屈伸活动度、美国特种外科医院膝关节功能(hospital for special surgery, HSS)评分。结果:静息 0°状态下,术后第 3 天试验组 VAS 评分高于对照组( $P < 0.05$ ),但术后第 5 天、第 7 天两组患者 VAS 评分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。被动屈曲 20°、45°、70°状态下,术后第 3 天、第 5 天、第 7 天试验组 VAS 评分高于对照组( $P < 0.05$ )。在同一测量点,术后第 3 天、第 5 天、第 7 天试验组患肢肿胀差值大对照组( $P < 0.05$ )。术后第 3 天、第 5 天、第 7 天试验组膝关节主动屈曲角度大于对照组( $P < 0.05$ )。术后第 3 天、第 5 天、第 7 天试验组膝关节 HSS 评分高于对照组( $P < 0.05$ )。结论:将超声引导下股神经阻滞联合复元活血汤运用于全膝关节置换术后,可降低术后各时间段的静息及主动屈伸时的疼痛程度,缓解患肢肿胀程度,从而增加患膝活动范围,促进膝关节功能恢复。

**关键词:**人工全膝关节置换术; 膝关节炎; 复元活血汤; 超声引导下股神经阻滞

**DOI:**10.16367/j.issn.1003-5028.2024.03.0077

**中图分类号:**R274.984 **文献标志码:**A **文章编号:**1003-5028(2024)03-0402-05

## The Influence of Ultrasound-Guided Femoral Nerve Block Combined with Original *Qi*-Restoring and Blood-Moving Decoction on Pain and Knee Function After Total Knee Arthroplasty

HA Siyuan, ZHANG Wei

Wuhan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wuhan, Hubei, China, 430014

**Abstract:** Objective: To observe the influence of ultrasound-guided femoral nerve block combined with Original *Qi*-Restoring and Blood-Moving Decoction on pain and knee function after total knee arthroplasty (TKA). Methods: A total of 60 patients with knee osteoarthritis who were admitted to the Department of Orthopedics, Wuhan Hospital of Traditional Chinese Medicine from May 2020 to May 2022 and were scheduled for TKA were divided into the experimental group and the control group according to the random number table method, with 30 cases in each group. Both groups were given artificial TKA. The control group was additionally given ultrasound-guided femoral nerve block analgesia immediately after surgery, while the experimental group was additionally given Original *Qi*-Restoring and Blood-Moving Decoction on the basis of the treatment in the control group. The visual analogue scale (VAS) score, the difference in peripheral swelling value, the active flexion and extension activity of the knee joint, and the hospital for special surgery (HSS) score of the two

groups were recorded on the 3rd, 5th, and 7th days after surgery when they were at rest and passive flexion of 20°, 50°, and 70°; the differences in peripheral swelling value, the active flexion and extension activity of the knee joint, and the hospital for special surgery (HSS) score of the knee joint were recorded. Results: At resting 0°, the VAS score of the experimental group was higher than that of the control group on the 3rd day after operation ( $P < 0.05$ ), but there was no significant difference in the VAS score between the two groups on the 5th and 7th day after operation respectively ( $P > 0.05$ ). At passive flexion of 20°, 45°, and 70°, the VAS score of the experimental group was higher than that of the control group on the 3rd, 5th, and 7th day after operation respectively ( $P < 0.05$ ). At the same measurement point, the swelling difference of the affected limb in the experimental group was greater than that in the control group on the 3rd, 5th, and 7th day after operation respectively ( $P < 0.05$ ). The active flexion angle of the knee joint in the experimental group was greater than that in the control group on the 3rd, 5th, and 7th day after operation respectively ( $P < 0.05$ ). The HSS score of the knee joint in the experimental group was higher than that in the control group on the 3rd, 5th, and 7th day after operation respectively ( $P < 0.05$ ). Conclusion: Ultrasound-guided femoral nerve block combined with Original *Qi*-Restoring and Blood-Moving Decoction after TKA can reduce the pain degree at rest and active flexion and extension at each time point after operation, promote the detumescence of the affected limb, thereby increasing the range of motion of the affected knee and promoting the recovery of knee function.

**Keywords:** artificial total knee arthroplasty; knee osteoarthritis; Original *Qi*-Restoring and Blood-Moving Decoction; ultrasound-guided femoral nerve block

全膝关节置换术 (total knee arthroplasty, TKA) 和肩、髋、踝关节置换术一样,是现今治疗各种中重度关节退行性疾病的主要手段,但与其他关节置换术不同的是,大部分 TKA 患者术后伴随着剧烈疼痛,疼痛刺激可直接影响患者机体内环境的稳定,包括呼吸系统、循环系统、消化系统以及免疫系统等,进而产生各种术后并发症,影响康复过程。理想的术后镇痛不仅可以缓解患者的疼痛程度,同时也可预防及减轻机体应对剧烈疼痛所引起的应激反应而造成的对人体内环境的损害。目前,TKA 术后如何采取有效的镇痛措施已经成为国内外快速康复外科围手术期治疗方案重点研究内容。近年来,笔者所在科室将超声引导下股神经阻滞联合复元活血汤应用于 TKA 术后取得了良好的疗效,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 将 2020 年 5 月至 2022 年 5 月就诊于武汉市中医医院骨科收治的拟行 TKA 术的 60 例膝关节关节炎患者按照随机数字表法分为试验组和对照组,每组各 30 例。试验组男 6 例,女 24 例;年龄 56 ~ 79 (66.1 ± 3.2) 岁;病程 6 ~ 16 (8.2 ± 2.1) 年。对照组男 8 例,女 22 例;年龄 58 ~ 76 (67.6 ± 3.9) 岁;病程 5 ~ 14 (7.9 ± 2.5) 年。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究经武汉市中医医院伦理委员会审查批准 (伦理审批号:武中医伦 KY2020 - 017)。

### 1.2 诊断标准

**1.2.1 西医诊断标准** 参考《骨关节炎诊疗指南 (2018 年版)》<sup>[1]</sup>: 关节疼痛、活动异常、内外翻畸形、骨摩擦、肌萎缩;影像学检查: 关节间隙狭窄、关

节软骨剥脱、软骨下骨硬化或囊变,骨赘形成;血生化检查: 红细胞沉降率、C 反应蛋白等炎症因子水平轻度升高。

**1.2.2 中医诊断标准** 参考《中医临床诊疗术语》<sup>[2]</sup>: 主症: 患处刺痛,痛处固定,拒按,皮肤青紫瘀斑,舌质紫暗或有瘀斑、瘀点,脉涩、无脉或沉弦、弦迟。次症: 嘴唇、牙龈、爪甲紫暗或腹部青筋暴露,口干、尿黄、腹胀、大便难。

**1.3 病例纳入标准** (1) 符合上述诊断标准,且病情程度为中重度; (2) 拟行单侧初次 TKA 的患者,TKA 手术指征参考《人工髋、膝关节置换术》(WS/T335 - 2011) 标准: 影像学有明显关节破坏征象,中重度持续性关节疼痛,经过规范保守治疗无效; (3) 无合并严重基础疾病的患者; (4) 年龄 55 ~ 80 岁,自愿加入本研究并签订知情同意书者; (5) 无明确手术禁忌证。

**1.4 病例排除标准** (1) 不符合诊断标准及手术指征的患者; (2) 双侧 TKA 的患者; (3) 因其他原因行 TKA 的患者; (4) 合并严重基础疾病,无法耐受手术的患者; (5) 抗拒手术的患者。

**1.5 治疗方法** 两组患者均由同一主刀医师及团队完成单侧 TKA 手术: 在腰麻联合硬膜外麻醉满意后使用止血带给患肢加压,髌骨前正中入路,根据每个患者具体情况清除骨赘及软组织松解,常规截骨,试模并植入同类型假体 (骨水泥固定型,美国 zimmer),不置换髌骨,仅修整边缘骨赘及去神经化,假体安装完成后观察下肢力线、观察膝关节活动度及稳定性,刮除清理多余骨水泥,冲洗枪反复冲洗后放置引流管,严密缝合关节囊,松止血带,电凝出血点,皮肤缝合完毕后使用弹力绷带加压包扎患肢至踝关

节。术后膝关节持续冰敷 12 h,4 h 内夹闭引流管,再放开引流,于术后第 2 天拔除,术后第 3 天开始进行被动屈伸功能锻炼。术后给予抗感染治疗:头孢呋辛钠(深圳信立泰药业股份有限公司,批号:H20000410),每次 2 支,加入 250 mL 生理盐水中,静脉滴注,每 12 h 1 次,术后应用 3 d。术后预防深静脉血栓形成,给予注射用那屈肝素钙(烟台东诚北方制药有限公司,批号:202112071),每次 1 支,皮下注射,每晚 1 次,术后应用 7 d。对照组于术后即刻行超声引导下股神经阻滞镇痛 1 次,具体操作方法:超声探头(便携式彩色多普勒 B 超系统,M7Expert,中国迈瑞)在腹股沟韧带下方探明股动脉搏动位置,向外移动 1.5 cm 在髂筋膜下方探明股神经走向,进针并找到呈高回声直线信号的穿刺针(PAJUNK,德国),当针尖到达髂筋膜与髂腰肌之间,股四头肌会触及明显收缩,将刺激电流强度逐渐降低至 0.4 mA,当股四头肌肉仍有微弱收缩时回抽无血液,边回抽边缓慢注射稀释至 0.5% 的罗哌卡因注射液(英国耐乐品,批号:H20140763,规格 100 mg:10 mL)20 mL。当超声图像上显示股神经被低回声液性暗区包裹后拔除穿刺针,无菌辅料包扎。

试验组在对照组治疗的基础上口服复原活血汤,具体药物组成:柴胡 10 g,天花粉 6 g,当归 12 g,酒大黄 10 g,红花 6 g,甘草 6 g,炮穿山甲 6 g,桃仁 6 g。上述药物由武汉市中医医院中药房统一煎煮,每日 1 剂,每袋 100 mL,于术后第 1 天开始口服,每日 2 次,每次 1 袋。

1.6 观察指标

1.6.1 疼痛程度 采用视觉模拟评分法(visual analogue scale,VAS)评估两组患者治疗前后疼痛程度,0 分代表完全无痛,10 分代表最剧烈疼痛,得分与疼痛程度成正比<sup>[3]</sup>。评估并记录两组患者在手术后第 3 天、第 5 天、第 7 天的患肢膝关节的静息 0°疼痛和功能锻炼时分别屈曲到 20°、45°、70°时的疼痛数值。

1.6.2 患肢肿胀差值 测量手术后即刻、第 3 天、第 5 天、第 7 天患膝周缘的肢体周径。3 个测量点为:膝前中点下 10 cm、膝前中点及膝前中点上 10 cm。肿胀差值是相同测量点手术后第 3 天、第 5 天、第 7 天的周径与手术后即刻的周径差值的绝对值,肿胀差值越大表明消肿越快。

1.6.3 膝关节主动屈伸活动度 记录术后第 3 天、第 5 天、第 7 天两组患者能够主动屈伸的最大角度,活动度即最大屈曲度数与伸直度数的差值。

1.6.4 美国特种外科医院膝关节功能(hospital for special surgery,HSS)评分 于术后第 3 天、第 5

天、第 7 天对两组患者膝关节 HSS 评分进行评定并记录,100 分代表正常膝关节功能<sup>[4]</sup>。

1.7 统计学方法 所有资料用 SPSS 23.0 软件包进行统计分析,计量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用 *t* 检验,计数资料采用方差分析,并进行多个样本间的多重比较,以 *P* < 0.05 为有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后各时间段 VAS 评分比较 静息 0°状态下,术后第 3 天试验组 VAS 评分高于对照组(*P* < 0.05),但术后第 5 天、第 7 天两组患者 VAS 评分比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05)。被动屈曲 20°、45°、70°状态下,术后第 3 天、第 5 天、第 7 天试验组 VAS 评分高于对照组(*P* < 0.05),见表 1。

| 表 1 两组患者术后各时间段 VAS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ ,分) |          |        |               |               |               |
|-----------------------------------------------|----------|--------|---------------|---------------|---------------|
| 组别                                            | <i>n</i> | 屈曲状态   | 术后第 3 天       | 术后第 5 天       | 术后第 7 天       |
| 对照组                                           | 30       | 静息 0°  | 2.52 ± 0.61   | 1.53 ± 0.34   | 0.93 ± 0.38   |
|                                               | 30       | 被动 20° | 4.22 ± 0.30   | 2.87 ± 0.27   | 1.15 ± 0.34   |
|                                               | 30       | 被动 45° | 4.91 ± 0.22   | 3.25 ± 0.37   | 2.39 ± 0.25   |
|                                               | 30       | 被动 70° | 6.65 ± 0.35   | 4.83 ± 0.29   | 3.85 ± 0.53   |
| 试验组                                           | 30       | 静息 0°  | 2.17 ± 0.39 * | 1.39 ± 0.31   | 0.82 ± 0.26   |
|                                               | 30       | 被动 20° | 3.13 ± 0.23 * | 2.61 ± 0.14 * | 0.89 ± 0.46 * |
|                                               | 30       | 被动 45° | 3.89 ± 0.27 * | 2.73 ± 0.24 * | 1.57 ± 0.42 * |
|                                               | 30       | 被动 70° | 5.12 ± 0.21 * | 4.04 ± 0.31 * | 3.19 ± 0.28 * |

注:与对照组比较,\**P* < 0.05。

2.2 两组患者术后各时间段患肢肿胀差值比较 在同一测量点,术后第 3 天、第 5 天、第 7 天试验组患肢肿胀差值大对照组(*P* < 0.05),见表 2。

| 表 2 两组患者术后各时间段患肢肿胀差值比较 ( $\bar{x} \pm s$ ,cm) |          |           |               |               |               |
|-----------------------------------------------|----------|-----------|---------------|---------------|---------------|
| 组别                                            | <i>n</i> | 测量点       | 术后第 3 天       | 术后第 5 天       | 术后第 7 天       |
| 对照组                                           | 30       | 髌骨上 10 cm | 1.83 ± 0.35   | 2.76 ± 0.53   | 3.29 ± 0.55   |
|                                               | 30       | 髌骨中点      | 2.71 ± 0.24   | 3.37 ± 0.35   | 3.76 ± 0.48   |
|                                               | 30       | 髌骨下 10 cm | 1.17 ± 0.15   | 1.55 ± 0.26   | 2.09 ± 0.43   |
| 试验组                                           | 30       | 髌骨上 10 cm | 2.47 ± 0.21 * | 3.24 ± 0.37 * | 4.65 ± 0.41 * |
|                                               | 30       | 髌骨中点      | 3.04 ± 0.33 * | 3.91 ± 0.42 * | 4.41 ± 0.65 * |
|                                               | 30       | 髌骨下 10 cm | 1.29 ± 0.23 * | 2.07 ± 0.26 * | 2.75 ± 0.39 * |

注:与对照组比较,\**P* < 0.05。

2.3 两组患者术后各时间段膝关节主动屈伸活动度比较 术后第 3 天、第 5 天、第 7 天试验组膝关节主动屈曲角度大于对照组(*P* < 0.05),见表 3。

2.4 两组患者术后各时间段膝关节功能 HSS 评分比较 术后第 3 天、第 5 天、第 7 天试验组膝关节 HSS 评分高于对照组(*P* < 0.05),见表 4。

表 3 两组患者术后各时间段膝关节主动屈伸活动度比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 度)

| 组别  | n  | 术后第 3 天        | 术后第 5 天        | 术后第 7 天       |
|-----|----|----------------|----------------|---------------|
| 对照组 | 30 | 42.15 ± 9.23   | 54.61 ± 9.77   | 79.85 ± 10.27 |
| 试验组 | 30 | 48.65 ± 11.37* | 67.34 ± 11.28* | 90.87 ± 9.26* |

注:与对照组比较, \*  $P < 0.05$ 。

表 4 两组患者术后各时间段膝关节功能 HSS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 组别  | n  | 术后第 3 天       | 术后第 5 天       | 术后第 7 天       |
|-----|----|---------------|---------------|---------------|
| 对照组 | 30 | 33.74 ± 3.59  | 41.78 ± 4.93  | 52.19 ± 5.38  |
| 试验组 | 30 | 39.13 ± 4.28* | 48.71 ± 5.09* | 59.56 ± 6.05* |

注:与对照组比较, \*  $P < 0.05$ 。

3 讨论

TKA 手术是目前治疗各种经保守治疗无效的膝关节退行性疾病的主要手段,能快速缓解顽固性膝关节疼痛,从而改善膝关节功能,极大提高患者的生存质量。近年来,在美国每年约有 40 万膝关节置换病例,且逐年增加,手术成功率高达 85% ~ 90%<sup>[5-6]</sup>。由于膝关节解剖位置及功能的特殊性,TKA 手术后会出现严重的围手术期疼痛,据统计,约有 60% 的患者曾有剧烈的疼痛,30% 的患者曾有中等程度疼痛<sup>[6]</sup>。疼痛不仅显著延缓关节功能恢复,亦可直接影响患者内环境的稳定,包括呼吸系统、循环系统、消化系统、内分泌以及免疫系统等,进而可能产生相关术后并发症,严重者甚至危及生命<sup>[7]</sup>。因此,TKA 术后镇痛一直是关节外科医生所关注的重点,特别是近年来快速康复外科理念认为,关节置换术后应让患者更早地进行无痛下床功能锻炼,可快速恢复关节功能,极大降低术后并发症的发生概率。显然单一镇痛药物无法使 TKA 术后患者达到这个要求,所以很多医生开始尝试应用多药物联合镇痛方法<sup>[8-11]</sup>,其中股神经阻滞联合中药镇痛是近年来提出的一种新的理念。

西医认为,TKA 术后疼痛主要来源是手术操作对骨、软骨和软组织的直接损伤以及膝关节假体产生各种理化刺激因素,作用于关节内部的截骨面、关节囊、韧带、滑膜上的神经末梢形成神经刺激冲动<sup>[12-13]</sup>,疼痛产生后,P 物质以及前列腺素 E2 作为疼痛递质会随着疼痛加剧在术后大量表达<sup>[14]</sup>。此外,疼痛也会导致机体内环境的紊乱,使得炎症因子呈现高表达的状态,其中白细胞介素-6 以及肿瘤坏死因子- $\alpha$  表达更为显著<sup>[15]</sup>,从而引起疼痛的逐级放大。从中医学理论而言,手术操作类似于外因造成的“跌打损伤”,造成局部骨错筋伤、血溢脉外,气血凝滞而痹阻筋脉,气机不畅,气血运行停滞不前

即可产生疼痛、肿胀<sup>[16]</sup>。

复元活血汤原方出自金元四大家之一的李杲所著《医学发明》,主治跌打、刀剑损伤所致骨错筋伤,气血瘀滞,血溢脉外,胸胁疼痛,痛不可忍等症状,有伤科第一方的美誉。全方由柴胡、天花粉、当归、酒大黄、红花、甘草、炮穿山甲、桃仁配伍而成,方中酒大黄、柴胡共为君药,酒大黄性苦寒,攻积导滞、逐瘀通经;柴胡微苦寒,疏肝理气,引药入肝经。桃仁、红花、炮穿山甲为臣药,共奏破瘀通络、消瘀散滞、活血止痛之妙。当归补血活血通络;天花粉既清泻瘀血之伏热,又解祛瘀毒之肿胀,共为佐药。甘草缓急止痛,调和诸药。全方配伍,一为降中有升,以调畅术后局部瘀积不散之气血,二是逐凝化瘀而不致术后耗血伤阴,瘀消毒解,脉通气畅,肿痛自消,正是“结者散之,逸者行之,留者攻之”。郭晓瑜等<sup>[17]</sup>在胫骨平台骨折术后运用复原活血汤,能降低患者膝关节肿胀疼痛,减少并发症发生。彭博文等<sup>[18]</sup>研究发现,脊柱骨折术后常规运用复原活血汤,可显著降低患者 D-二聚体水平,避免机体在高凝状态出现下肢深静脉血栓等严重并发症。现代药理学研究证实,复元活血汤复方成分能够抑制白细胞介素、肿瘤坏死因子、组胺等炎症因子释放、减少疼痛递质的分泌及局部组织炎性渗出增加毛细血管通透性。炎症因子是机体对组织损伤和感染的免疫反应的重要调节剂,也是导致术后疼痛的重要因素之一,这也是复原活血汤抑制机体损伤后炎症的发生发展过程的机制<sup>[19]</sup>。

目前,超声引导下连续神经阻滞麻醉已广泛应用于各类骨科手术,麻醉效果稳定持久。超声探头可清晰地分辨局部组织结构、解剖层次及穿刺针位置,精确注药,并可动态显示麻醉药弥散情况,显著提高阻滞成功率,并减少医源性损伤<sup>[20-23]</sup>。由于 TKA 手术为髌骨前入路,对局部组织的损伤集中在膝关节前侧及内外侧,术后疼痛主要集中的股四头肌、内外侧副韧带等膝关节中前侧区域正好由股神经分出的关节支覆盖<sup>[24]</sup>,这也是股神经阻滞针对 TKA 手术能达到满意镇痛效果的解剖学基础。同时,阻滞区域的毛细血管扩张能改善局部血液循环以促进组织间隙液体的回流,增加局部炎症递质的释放吸收从而减轻局部的炎症反应<sup>[25]</sup>,还能有效松弛肌肉痉挛,从而改善术后关节活动功能。

综上,将超声引导下股神经阻滞联合复元活血汤运用于全膝关节置换术后,可降低术后各时间节点的静息及主动屈伸时的疼痛程度,缓解患肢肿胀程度,从而增加患膝活动范围,促进膝关节功能恢复。

参考文献:

[1] 王弘德,李升,陈伟,等.《骨关节炎诊疗指南(2018 年

- 版)》膝关节骨关节炎部分的更新与解读[J]. 河北医科大学学报,2019,40(9):993-995,1000.
- [2] 李福明,高鹏,李瀚鹏,等. 补气止血方结合氨甲环酸对膝关节置换术失血量的影响[J]. 河北医药,2020,42(4):550-553.
- [3] SONG B J,LI Y,TENG X F,et al. Comparison of morning and evening operation under general anesthesia on intraoperative anesthetic requirement,postoperative sleep quality,and pain:a randomized controlled trial[J]. Nat Sci Sleep,2020,12:467-475.
- [4] SLUPIK A,BIALOSZEWSKI D. A comparative analysis of the clinical utility of the Staffelstein-score and the hospital for special surgery knee score (HSS) in monitoring physiotherapy of total knee replacement patients:preliminary study[J]. Ortop Traumatol Rehabil,2009,11(1):37-45.
- [5] WANG S Y,OLSON-KELLOGG B,SHAMLIYAN T A,et al. Physical therapy interventions for knee pain secondary to osteoarthritis:a systematic review[J]. Ann Intern Med,2012,157(9):632-644.
- [6] GIUFFRE M,ASCI J,ARNSTEIN P,et al. Postoperative joint replacement pain:description and opioid requirement[J]. J Post Anesth Nurs,1991,6(4):239-245.
- [7] LEWIS C,GUNTA K,MITCHELL K,et al. Effectiveness of multimodal pain management protocol in total knee arthroplasty patients[J]. Orthop Nurs,2012,31(3):153-159.
- [8] 吴绪才,高子军,卢志方,等. 徒手法收肌管阻滞用于人工全膝关节置换术的效果[J]. 临床麻醉学杂志,2019,35(3):270-274.
- [9] 黎阳,刘金凤,李春莲,等. 超声引导下连续收肌管阻滞联合坐骨神经阻滞在老年膝关节置换术后镇痛的效果[J]. 临床麻醉学杂志,2019,35(9):846-849.
- [10] 张力,李继勇,陈治军. 超声引导下连续收肌管阻滞用于老年患者全膝置换术对术后认知功能的影响[J]. 中国老年学杂志,2020,40(12):2565-2567.
- [11] 陈思凯,邢金明,叶承锋,等. 鸡尾酒式药物在全膝关节置换术中的应用现状及研究进展[J]. 浙江医学,2021,43(6):683-686.
- [12] 丁煌,周秒苗,柯剑娟. 全膝关节置换术后镇痛方法的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志,2016,32(9):932-935.
- [13] SARDANA V,BURZYNSKI J M,SCUDERI G R. Adductor canal block or local infiltrate analgesia for pain control after total knee arthroplasty? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Arthroplasty,2019,34(1):183-189.
- [14] EYIGÖR H,EYIGÖR M,EROL B,et al. Changes in substance P levels of inferior turbinate in patients with mucosal contact headache[J]. Braz J Otorhinolaryngol,2020,86(4):450-455.
- [15] SULLIVAN B,STONE A V,CONLEY CEW,et al. Human synovial fluid interleukinain after primary TKA;a double-blinded,prospective,randomized trial. Arthroplastyation alysis of Randomized Controlleduction[J]. Orthop Res,2023,41(2):300-306.
- [16] 康晟乾,赵学千,秦炜明,等. 复方黄柏液湿敷对全膝关节置换术后功能恢复及血清 ESR 和 CRP 的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2021,30(10):1092-1094.
- [17] 郭晓瑜,刘慧鑫,叶林. 复元活血汤对胫骨平台骨折术后功能恢复及生存质量的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2018,27(31):3485-3488.
- [18] 彭博文,冯立,董晓俊. 复元活血汤对胸腰椎骨折患者术后炎症介质、凝血功能及疼痛程度的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2019,28(28):3159-3162.
- [19] 许大勇. 复元活血汤对脊柱骨折患者术后炎症因子、凝血功能及疼痛程度的影响[J]. 中药药理与临床,2015,31(3):140-142.
- [20] BENDTSEN T F,NIELSEN T D,ROHDE C V,et al. Ultrasound guidance improves a continuous popliteal sciatic nerve block when compared with nerve stimulation[J]. Reg Anesth Pain Med,2011,36(2):181-184.
- [21] WANG A Z,GU L L,ZHOU Q H,et al. Ultrasound-guided continuous femoral nerve block for analgesia after total knee arthroplasty: catheter perpendicular to the nerve versus catheter parallel to the nerve [J]. Reg Anesth Pain Med,2010,35(2):127-131.
- [22] LOLAND V J,ILFELD B M,ABRAMS R A,et al. Ultrasound-guided perineural catheter and local anesthetic infusion in the perioperative management of pediatric limb salvage:a case report[J]. Paediatr Anaesth,2009,19(9):905-907.
- [23] KLINE J P. Ultrasound guidance in anesthesia[J]. AA-NA J,2011,79(3):209-217.
- [24] 高升焄,孙爱娟,张鹏,等. 全膝关节置换术后应用连续股神经阻滞镇痛和静脉自控镇痛的效果比较[J]. 中华关节外科杂志(电子版),2012,6(1):54-58.
- [25] SZCZUKOWSKI M J Jr,HINES J A,SNELL J A,et al. Femoral nerve block for total knee arthroplasty patients:a method to control postoperative pain[J]. J Arthroplasty,2004,19(6):720-725.

收稿日期:2023-10-13

作者简介:哈思远(1982-),男,回族,湖北武汉人,医学硕士,主治医师。

通信作者:张巍,E-mail:315800839@qq.com

(编辑:倪婷婷)