

肿痛安胶囊联合利伐沙班片治疗全膝关节置换术后下肢深静脉血栓的效果研究

包焕利¹, 魏威¹, 徐超¹, 王建朋¹, 童瑾²

(西安交通大学附属红会医院, 1. 膝关节病区, 2. 足踝外科, 陕西 西安, 710054)

摘要: 目的 观察肿痛安胶囊联合利伐沙班片对全膝关节置换术后下肢深静脉血栓(DVT)的影响。方法 将82例患者随机分为对照组和实验组,每组41例。对照组患者术后给予利伐沙班片口服,实验组在对照组基础上口服肿痛安胶囊。比较2组患者主要结局指标(下肢DVT的发生情况)、次要结局指标[下肢周径、股深静脉血流速度、全血高切黏度、全血低切黏度、红细胞压积、血浆黏度指数、血清凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血酶原时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)、血浆D-二聚体(D-D)]、疗效[疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、美国特种外科医院(HSS)膝关节量表评分]。结果 治疗14 d后,实验组下肢DVT发生率为9.76%(4/41),低于对照组的31.71%(13/41),差异有统计学意义($\chi^2=6.011, P<0.05$)。治疗7、14 d后,与对照组相比,实验组静脉血流速度加快,下肢周径差减小,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗7、14 d后,实验组各项血流变学相关指标均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗7、14 d后,实验组PT和APTT长于对照组,FIB和D-D水平低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗7、14 d后,2组VAS评分均降低,HSS评分均升高,且实验组VAS评分低于对照组,HSS评分高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论 肿痛安胶囊联合利伐沙班片可有效改善膝关节置换术患者术后血液高凝状态,减少术后DVT的形成。

关键词: 全膝关节置换术; 肿痛安胶囊; 利伐沙班片; 下肢深静脉血栓; 血液流变学; 膝关节功能

中图分类号: R 684; R 543.6; R 286 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2024)11-068-05 DOI: 10.7619/jcmp.20233098

Effect of Zhongtong'an Capsules combined with rivaroxaban tables in treating deep venous thrombosis of lower extremities after total knee arthroplasty

BAO Huanli¹, WEI Wei¹, XU Chao¹, WANG Jianpeng¹, TONG Jin²

(1. Ward of Knee Joint Diseases, 2. Department of Foot and Ankle Surgery, Honghui Hospital Affiliated to Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, 710054)

Abstract: Objective To observe the effect of Zhongtong'an Capsules combined with rivaroxaban tablets on deep venous thrombosis (DVT) of lower extremities after total knee arthroplasty. **Methods** A total of 82 patients were randomly divided into control group and experimental group, with 41 cases in each group. The control group was treated with rivaroxaban tablets after surgery, while the experimental group was treated with oral administration of Zhongtong'an Capsules on the basis of the control group. The main outcome indicators (occurrence of DVT of lower extremities), secondary outcome indicators [circumference of lower extremities, blood flow velocity of femoral deep vein, whole blood high shear viscosity, whole blood low shear viscosity, hematocrit, plasma viscosity index, serum prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (APTT), fibrinogen (FIB), and plasma D-dimer (D-D)], and therapeutic effects [the Visual Analogue Scale (VAS) score for pain, score of American Hospital for Special Surgery (HSS) forknee function] were compared between the two groups. **Results** After 14 days of treatment, the incidence of DVT of lower extremities in the experimental group was 9.76% (4/41), which was significantly lower than 31.71% (13/41) in the control group ($\chi^2=6.011, P<0.05$). Compared with the control group, the experimental group had faster venous blood flow velocity and reduced circumference of lower extremities after 7 and 14 days

收稿日期: 2023-09-27 修回日期: 2024-02-27

基金项目: 陕西省重点研发计划基金资助项目(2023-YBSF464); 西安市卫健委基金资助项目(2023yb30)

通信作者: 童瑾, E-mail: jintongyaa@126.com

of treatment ($P < 0.05$). After 7 and 14 days of treatment, all the hemorheological-related indicators in the experimental group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After 7 and 14 days of treatment, the PT and APTT in the experimental group were significantly longer than those in the control group, while the FIB and D-D levels were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After 7 and 14 days of treatment, the VAS scores decreased and the HSS scores increased significantly in both groups, and the VAS scores in the experimental group were significantly lower than those in the control group, while the HSS scores were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Zhongtong'an Capsules combined with rivaroxaban tablets can effectively improve the hypercoagulable state of patients after knee arthroplasty and reduce the formation of postoperative DVT.

Key words: total knee arthroplasty; Zhongtong'an Capsules; rivaroxaban tablets; deep venous thrombosis of lower extremities; hemorheology; knee joint function

膝关节炎 (KOA) 是一种临床常见的慢性膝关节疾病, 主要表现为疼痛、肿胀、僵硬和功能受限。目前, 全膝关节置换术 (TKA) 是治疗终末期 KOA、改善膝关节功能和缓解疼痛的有效方法。然而, TKA 后容易出现血液高凝和下肢深静脉血栓 (DVT) 等问题, 下肢 DVT 发生概率更是高达 42% ~ 57%^[1]。下肢 DVT 不仅可引起下肢疼痛、肿胀、活动受限等问题, 也容易诱发急性肺栓塞而导致患者死亡^[2-3]。肿痛安胶囊的主要成分是三七、天麻、僵蚕、防风、白附子、羌活和天南星等, 具有祛风化痰、行瘀散结、消肿止痛等功效^[4]。临床研究^[5-7]表明, 肿痛安胶囊可有效改善风痰瘀血阻络型 KOA 患者的临床症状。本研究探讨肿痛安胶囊联合利伐沙班片治疗对 TKA 后下肢 DVT 的影响, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究为单盲、随机、利伐沙班片对照试验。

收集 2019 年 6 月—2021 年 3 月在西安市红会医院接受 TKA 的患者共 82 例, 患者均无血液系统疾病、糖尿病、冠心病, 高血压控制良好。按照随机数字表法将 82 例患者分为对照组和实验组, 每组 41 例。对照组男 18 例, 女 23 例; 年龄 56 ~ 83 岁, 平均 (63.70 ± 2.80) 岁; 病程 3 ~ 18 年, 平均 (12.50 ± 1.60) 年。实验组男 15 例, 女 26 例; 年龄 50 ~ 78 岁, 平均 (61.40 ± 4.25) 岁; 病程 3 ~ 22 年, 平均 (13.70 ± 2.40) 年。2 组患者的基线资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性, 见表 1。本研究经西安市红会医院伦理委员会批准 (审批号: 202305005), 患者及其家属签署书面知情同意书。本研究为对照组和实验组患者免费提供药物, 并严格保密研究数据。

纳入标准: ① 符合《骨关节炎诊疗指南 (2018 年版)》^[8] 中的相关诊断标准者, 确诊为膝关节骨关节炎, 且初次进行膝关节置换术; ② 术前血细胞分子及各项凝血指标正常者; ③ 术前 2 周末服用相关抗凝药物者; ④ 患者均无血液系

表 1 2 组全膝关节置换术患者一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$) [n(%)]

一般资料	分类	对照组 (n = 41)	实验组 (n = 41)	t/χ^2	P
性别	男	18 (43.90)	15 (36.59)	0.456	0.653
	女	23 (56.10)	26 (63.41)		
年龄/岁		63.70 ± 2.80	61.40 ± 4.25	0.486	0.317
病程/年		12.50 ± 1.60	13.70 ± 2.40	0.258	0.249
体质量指数/(kg/m ²)		23.67 ± 1.36	23.71 ± 1.54	0.226	0.194
置换部位	左侧	22 (53.65)	20 (48.78)	0.195	0.825
	右侧	19 (46.35)	21 (51.22)		
手术持续时间/h		1.35 ± 0.34	1.38 ± 0.28	0.187	0.234
术后引流时间/h		1.86 ± 0.36	1.83 ± 0.45	0.162	0.198
麻醉方式	全身麻醉	13 (31.71)	14 (34.15)	0.241	0.971
	腰麻	9 (21.95)	8 (19.51)		
	腰硬联合	15 (36.59)	14 (34.15)		
	神经阻滞	4 (9.75)	5 (12.19)		

统疾病、糖尿病、冠心病；⑤ 患者自愿参加且知情同意。排除标准：① 合并痛性关节炎、膝关节内外侧副韧带损伤或其他影响膝关节活动功能的患者；② 伴有严重精神性疾病、依从性差、资料不全、对药物成分敏感的患者；③ 治疗前存在静脉血栓病史或下肢血管病史的患者。

1.2 治疗方法

2 组患者手术及术后护理均由同一组医生及护理团队完成,在全身麻醉条件下进行单侧人工TKA,术后常规进行镇痛和抗感染等基础治疗。对照组给予利伐沙班片(德国 Bayer Pharma AG,每盒 5 片,每片 10 mg,批准文号 H20140132),术后 6 h 口服,1 次/d,疗程为 14 d;若发生漏服,应即刻服用,并于次日继续每日服药 1 次。实验组在服用利伐沙班片的基础上口服肿痛安胶囊(河北奥星集团药业有限公司,每粒 0.28 g,批准文号 Z13021496),每次 2 粒,3 次/d,疗程为 14 d。停药标准：① 发生过敏反应或严重不良事件；② 治疗效果较差,不具备临床价值；③ 出现血栓脱落、心脑血管意外事件、消化道出血或下肢静脉血栓加重等需要进行其他治疗的情况。

1.3 观察指标

1.3.1 主要结局指标：下肢 DVT 参照《深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第 3 版)》^[9]进行诊断,分别于治疗前及治疗后 14 d 内采用 B 超检查患者下肢 DVT 的发生情况。

1.3.2 次要结局指标：分别于治疗前及治疗 7、14 d 后检测下述指标。① 下肢周径。测量大腿周径(髌骨上端 15 cm 处)和小腿周径(髌骨下端 10 cm 处),计算大腿周径和小腿周径。② 股深静脉血流速度。通过 B 超测量患者股深静脉的血流速度,正常情况下股深静脉血流速度为 15 ~ 20 cm/s。③ 血液流变学。抽取患者空腹静脉血

4 mL,采用全自动血液流变检测仪检测全血高切黏度、全血低切黏度、红细胞压积、血浆黏度指数。

④ 凝血功能。采集患者空腹静脉血 4 mL,采用全自动凝血分析仪检测患者血清凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血酶原时间(APTT)及纤维蛋白原(FIB)水平,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测患者血浆 D-二聚体(D-D)水平。

1.3.3 疗效评定：分别于治疗前及治疗 7、14 d 后评估疗效。① 疼痛程度评分。采用视觉模拟量表(VAS)评估,满分为 10 分,得分越低表示疼痛程度越轻。② 膝关节功能。采用膝关节功能量表(HSS)评估,满分 100 分,评分越高表示膝关节功能越好。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据分析,其中计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较采用卡方检验。计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组内治疗前后比较采用配对样本 t 检验,组间比较采用两独立样本 t 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$,采用双侧检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者治疗前后下肢 DVT 发生情况

治疗 14 d 后,实验组下肢 DVT 发生率为 9.76% (4/41),低于对照组的 31.71% (13/41),差异有统计学意义($\chi^2 = 6.011, P < 0.05$)。

2.2 2 组患者治疗前后静脉血流速度及下肢周径变化

治疗前,2 组患者静脉血流速度及下肢周径差比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗 7、14 d 后,与对照组相比,实验组静脉血流速度加快,下肢周径差减小,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 2 组患者静脉血流速度及下肢周径变化($\bar{x} \pm s$)

组别	时点	静脉血流速度/(cm/s)	大腿周径差/cm	小腿周径差/cm
对照组($n = 41$)	治疗前	18.58 ± 2.66	3.24 ± 0.29	2.54 ± 0.22
	治疗 7 d 后	18.29 ± 1.95	3.08 ± 0.21	2.42 ± 0.25
	治疗 14 d 后	20.30 ± 2.37 [#]	2.41 ± 0.26 [#]	1.53 ± 0.23 [#]
实验组($n = 41$)	治疗前	18.60 ± 2.08	3.27 ± 0.26	2.52 ± 0.18
	治疗 7 d 后	20.55 ± 2.24 ^{*#}	2.39 ± 0.25 ^{*#}	1.49 ± 0.17 ^{*#}
	治疗 14 d 后	23.04 ± 2.20 ^{*#}	1.32 ± 0.21 ^{*#}	0.83 ± 0.18 ^{*#}

与对照组比较, * $P < 0.05$; 与治疗前比较, # $P < 0.05$ 。

2.3 2 组患者治疗前后血液流变学相关指标比较

治疗前,2 组全血高切黏度、全血低切黏度、红细胞压积和血浆黏度指数比较,差异无统计学

意义($P > 0.05$);治疗 7、14 d 后,实验组各项血液流变学相关指标均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 2 组患者治疗前后凝血功能相关指标比较

治疗前, 2 组 PT、APTT、FIB 和 D-D 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗 7、14 d 后, 实验组 PT 和 APTT 均长于对照组, FIB 和 D-D 水平低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

2.5 2 组治疗前后疼痛程度和膝关节功能比较

治疗前, 2 组 VAS 评分、HSS 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗 7、14 d 后, 2 组 VAS 评分均降低, HSS 评分均升高, 且实验组 VAS 评分低于对照组, HSS 评分高于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 5。

表 3 2 组患者血液流变学相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时点	全血高切黏度/(mPa/s)	全血低切黏度/(mPa/s)	红细胞压积/%	血浆黏度/(mPa/s)
对照组 ($n=41$)	治疗前	3.96 ± 0.54	8.95 ± 0.24	62.19 ± 1.42	1.23 ± 0.14
	治疗 7 d 后	5.05 ± 0.33 [#]	11.85 ± 0.55 [#]	67.44 ± 1.04 [#]	1.82 ± 0.10 [#]
	治疗 14 d 后	4.75 ± 0.21 [#]	10.33 ± 0.39 [#]	55.91 ± 1.47 [#]	1.63 ± 0.09 [#]
实验组 ($n=41$)	治疗前	4.04 ± 0.50	8.90 ± 0.21	62.68 ± 0.76	1.21 ± 0.08
	治疗 7 d 后	4.11 ± 0.22 [*]	8.95 ± 0.18 [*]	63.51 ± 1.50 ^{*#}	1.26 ± 0.07 ^{*#}
	治疗 14 d 后	3.95 ± 0.22 [*]	8.47 ± 0.07 ^{*#}	45.31 ± 1.50 ^{*#}	1.16 ± 0.08 ^{*#}

与对照组比较, $*P < 0.05$; 与治疗前比较, $\#P < 0.05$ 。

表 4 2 组患者凝血功能相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时点	凝血酶原时间/s	活化部分凝血酶原时间/s	纤维蛋白原/(g/L)	D-二聚体/(mg/L)
对照组 ($n=41$)	治疗前	11.27 ± 1.48	27.03 ± 4.08	4.60 ± 0.94	0.95 ± 0.12
	治疗 7 d 后	10.64 ± 1.61	24.97 ± 4.62 [#]	3.53 ± 0.38 [#]	0.78 ± 0.10 [#]
	治疗 14 d 后	11.42 ± 1.76	25.67 ± 3.36	2.93 ± 0.45 [#]	0.51 ± 0.08 [#]
实验组 ($n=41$)	治疗前	11.57 ± 1.69	27.68 ± 3.54	4.61 ± 0.77	0.93 ± 0.15
	治疗 7 d 后	12.61 ± 1.72 ^{*#}	30.87 ± 3.20 ^{*#}	3.16 ± 0.45 ^{*#}	0.50 ± 0.12 ^{*#}
	治疗 14 d 后	13.03 ± 1.75 ^{*#}	33.27 ± 3.51 ^{*#}	2.65 ± 0.47 ^{*#}	0.28 ± 0.08 ^{*#}

与对照组比较, $*P < 0.05$; 与治疗前比较, $\#P < 0.05$ 。

表 5 2 组患者疼痛程度及膝关节功能比较 ($\bar{x} \pm s$) 分

组别	时点	视觉模拟量表评分	膝关节功能量表评分
对照组 ($n=41$)	治疗前	6.04 ± 1.14	41.77 ± 1.95
	治疗 7 d 后	4.26 ± 0.85 [#]	56.24 ± 2.90 [#]
	治疗 14 d 后	3.15 ± 0.59 [#]	66.43 ± 2.97 [#]
实验组 ($n=41$)	治疗前	6.07 ± 1.05	41.22 ± 2.34
	治疗 7 d 后	3.10 ± 0.74 ^{*#}	62.13 ± 2.23 ^{*#}
	治疗 14 d 后	2.06 ± 0.60 ^{*#}	73.63 ± 4.03 ^{*#}

与对照组比较, $*P < 0.05$; 与治疗前比较, $\#P < 0.05$ 。

3 讨论

肿痛安胶囊是一种广谱抗菌消炎纯中药, 其主要成分是三七、天麻、僵蚕、防风、白附子、羌活和天南星等。三七有化瘀止血、活血定痛之效; 天麻有祛风湿、止痹痛之效; 僵蚕有散风清热、泻火燥湿、疗疮止痒之效; 防风、羌活有祛风解表、止痛、解痉、消肿排脓之效; 天南星有祛痰镇痛之效; 诸药合用具有祛风行痰、行瘀散结、消肿止痛等功效^[4]。既往研究^[10-11]表明, 肿痛安胶囊结合常规中西药可有效治疗膝关节骨性关节炎。肿痛安胶囊对风痰血瘀阻络型 KOA 临床疗效显著, 能有效改善患者的临床症状、体征^[12-13], 减轻机

体炎症反应。一项随机对照试验^[5]表明, 将包括肿痛安胶囊在内的中药内服外用可有效促进患者胫骨平台骨折术后愈合, 减轻术后肿胀、疼痛, 并减少术后并发症的发生, 促进关节功能的恢复。

本研究中, 与单独使用利伐沙班片相比, 膝关节置换术后采用肿痛安胶囊与利伐沙班片联合治疗可更有效改善血液流变学和凝血功能, 降低下肢静脉血栓发生率。关节置换术后 DVT 的发生是多种因素综合作用的结果, 包括患者的年龄、性别、脂质代谢异常、血流动力异常、血液流变和术后创伤应激等因素^[14]。本研究中, 单独使用利伐沙班片患者的 DVT 发生率为 31.7%, 分析原因可能为: 其一是患者的基本情况有差异, 导致发生静脉血栓的概率有差异; 其二是本研究采用单中心研究设计, 患者数量有限, 需要进一步扩大样本量, 采用多中心研究。党德军等^[15]研究中单独使用利伐沙班片患者的 DVT 发生率为 30.4%, 与本研究结果相近。大多数膝关节置换术患者术后会出现肢体肿胀, 主要原因有: ① 手术导致组织内释放多种炎性介质, 造成血管反应和炎性细胞的外流^[16]; ② 疼痛、痉挛等导致静脉回流障

碍,血管壁扩张,加重组织水肿^[17]。本研究结果显示,治疗 7、14 d 后,患者周径差随时间推移逐渐减小,认为肿痛安胶囊有益于减轻血液聚集,促进淤血吸收,进而促进水肿消退。此外,患者下肢血流情况的改善也进一步减轻了因肿胀或者血瘀引起的疼痛,促进血液循环,减轻水肿。

关节置换术后疼痛程度是影响患者功能恢复的重要因素^[18]。本研究结果显示,治疗 7、14 d 后,实验组 VAS 评分显著低于对照组,而 HSS 评分显著高于对照组,表明联合治疗可减轻膝关节置换术后患者疼痛,改善膝关节功能。本研究结果显示,肿痛安胶囊在联合治疗中发挥行瘀散结、消肿止痛之功效,改善血液循环,促进炎症致痛物质吸收,从而进一步减轻疼痛。研究^[19]报道,活血化瘀药物可以通过改善患者血液黏度、红细胞电泳指数等方法改善血液循环和机体代谢,达到止痛目的。血流动力学是评价关节置换术后患者肢体康复的重要指标,可客观反映下肢动脉血流状态^[20]。既往研究^[21]表明,下肢静脉血栓患者的血液流变学指标均升高,与患者的血液高凝状态密切相关。本研究结果显示,术后 7、14 d 时,与对照组相比,实验组各项血液流变学指标显著改善;此外,联合治疗显著改善了患者凝血功能相关指标,表明联合治疗可显著改善血液高凝状态,促进血液循环,减少 DVT 的发生。

综上所述,肿痛安胶囊联合利伐沙班片可通过改善患者血液流变学相关指标和凝血功能相关指标,加快深静脉血流速度,缩小下肢周径差,降低 TKA 后下肢 DVT 的发生率,减轻患者疼痛程度,促进其膝关节功能恢复。

参考文献

- XIONG X J, LI T, YU S, *et al.* Association between low serum albumin and preoperative deep vein thrombosis in patients undergoing total joint arthroplasty: a retrospective study[J]. *Clin Appl Thromb Hemost*, 2023, 29: 10760296231178547.
- LUTSEY P L, ZAKAI N A. Epidemiology and prevention of venous thromboembolism[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2023, 20(4): 248–262.
- HECKMANN N D, PIPEL A S, WANG J C, *et al.* Aspirin for venous thromboembolic prophylaxis following total hip and total knee arthroplasty: an analysis of safety and efficacy accounting for surgeon selection bias[J]. *J Arthroplasty*, 2023, 38(7 Suppl 2): S412–S419, e1.
- 董小亚. 肿痛安胶囊联合米诺环素治疗慢性牙周炎疗效及对患者血清学指标的影响分析[J]. *医学理论与实践*, 2021, 34(4): 640–641.
- 李冰玥, 张晞倩, 吴娟, 等. 肿痛安胶囊治疗风湿瘀血阻络型 KOA 的疗效及其对关节滑液中 IL-1 β 、OPN 及血液流变学的影响[J]. *川北医学院学报*, 2022, 8(7): 875–878.
- 王鹏, 崔书国, 国延军, 等. 肿痛安胶囊对风湿瘀血阻络型膝关节炎关节滑液中骨桥蛋白表达的影响[J]. *中国中医基础医学杂志*, 2014, 20(2): 217, 230.
- 成永忠, 王鹏, 赵继阳, 等. 肿痛安胶囊治疗风湿瘀血阻络型膝关节炎临床对照研究[J]. *中国中医基础医学杂志*, 2012, 18(2): 181–182.
- 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 骨关节炎诊疗指南(2018年版)[J]. *中华骨科杂志*, 2018, 38(12): 11.
- 中华医学会外科学分会血管外科学组. 深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第三版)[J]. *中国血管外科杂志: 电子版*, 2017, 9(4): 250–257.
- 赵海荣, 王清敏. 独活寄生剂加肿痛安治疗膝骨性关节炎 122 例[J]. *中国社区医师: 医学专业*, 2012, 14(36): 10.
- 齐立卿, 焦永伟, 任伟亮. 肿痛安胶囊联合双氯芬酸钠治疗膝关节炎性关节炎症疗效观察[J]. *中国中医药信息杂志*, 2012, 19(9): 80–81.
- 汪炜. 肿痛安胶囊与独一味胶囊治疗瘀血瘀滞型膝骨性关节炎的临床效果对比分析[J]. *中国现代药物应用*, 2013, 7(20): 139–140.
- 陈斌, 王峰, 李文华. 肿痛安胶囊治疗风湿性关节炎的临床研究[J]. *河北医药*, 2013, 35(22): 3499–3500.
- TATEIWA T, ISHIDA T, MASAOKA T, *et al.* Clinical course of asymptomatic deep vein thrombosis after total knee arthroplasty in Japanese patients[J]. *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 2019, 27(2): 2309499019848095.
- 党德军, 刘喜军, 王甲鹏, 等. 自拟益气活络方联合利伐沙班片预防髌关节置换术后下肢深静脉血栓形成的临床效果[J]. *环球中医药*, 2016, 9(11): 1371–1374.
- 王田田, 李海燕, 苏晴晴, 等. 多学科协作延续护理对全膝关节置换术老年患者肢体肿胀及皮温的影响[J]. *护理管理杂志*, 2020, 20(4): 299–304.
- 张付祥. 腕踝针联合中药外敷对行全膝关节置换术患者术后疼痛及功能康复的影响[J]. *中国疗养医学*, 2021, 30(1): 61–63.
- XIONG F J, ZHAO W, JIA S J, *et al.* Effect of oral pre-emptive analgesia on pain management after total knee arthroplasty: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. *BMJ Open*, 2023, 13(3): e070998.
- 徐卫东, 陈正, 吴滢, 等. 强筋壮骨方联合硫酸氨基葡萄糖胶囊治疗膝骨性关节炎临床研究[J]. *中华中医药杂志*, 2018, 33(4): 1663–1665.
- DAI X Y, CHEN K, HUANG Z H, *et al.* Predictive value of preoperative erythrocyte electrophoresis exponent for acute deep vein thrombosis after total knee arthroplasty in patients with knee osteoarthritis[J]. *J Orthop Surg Res*, 2020, 15(1): 496.
- ZHAO Z J, TIAN Q F, ZHANG B Y. Effects of rehabilitation nursing care on deep vein thrombosis of the lower limbs following spinal fractures[J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(3): 1877–1883.

(本文编辑: 梁琥 钱锋; 校对: 周娟)