

# 推拿预防全膝关节置换后下肢深静脉血栓发生

https://doi.org/10.12307/2022.585

赵翹<sup>1</sup>, 许辉<sup>2</sup>, 康冰心<sup>3</sup>, 阿欣雨<sup>1</sup>, 解骏<sup>4,5</sup>, 孙松涛<sup>4,5</sup>, 沈军<sup>4,5</sup>, 肖涟波<sup>4,5</sup>, 施杞<sup>6,7</sup>

投稿日期: 2021-08-17

采用日期: 2021-09-18

修回日期: 2021-10-18

在线日期: 2021-11-18

中图分类号:

R454; R318.08; R244.1

文章编号:

2095-4344(2022)15-02330-07

文献标识码: A

## 文章快速阅读:

### 文章特点—

△以股总静脉瘀滞指数为主要观察指标,对推拿预防单侧全膝关节置换后下肢深静脉血栓形成进行疗效评价;  
△推拿可改善全膝关节置换后患者下肢股总静脉瘀滞指数,减少下肢深静脉血栓的发生风险,促进患者快速康复。

### 分组方法:

采用简单随机化分组方法将98例拟行初次单侧全膝关节置换的膝关节骨关节炎患者分为推拿组及对照组。

### 干预:

(1)对照组:给予口服伐沙班片治疗;  
(2)推拿组:在对照组基础上予点按下肢输穴治疗。

### 主要观察指标:股总静脉瘀滞指数。

次要观察指标:①下肢深静脉血栓发生率;②D-二聚体;③压痛阈值④美国膝关节协会评分;⑤大、小腿周径差值。

## 文题释义:

**全膝关节置换:**是使用人工生物材料制成的膝关节假体替代膝关节中已被破坏的骨和软骨的一种外科手术,是缓解终末期膝关节炎所致膝关节疼痛和功能受限的主要手段。

**下肢深静脉血栓:**是指血液非正常的凝结在下肢深静脉内所引起的疾病,以下肢肿胀、疼痛及功能障碍为主要临床表现,常因患者术后血液回流受阻出现。下肢深静脉血栓脱落可引起肺动脉栓塞,更甚者危及患者生命。

## 摘要

**背景:**随着人工生物材料的更新及手术技术的进步,全膝关节置换已成为治疗重度膝关节骨关节炎的可靠方法,可有效解决膝关节骨关节炎患者的关节疼痛、关节僵硬,矫正关节畸形,恢复关节功能。但是,全膝关节置换后患者膝关节创口面积大,血液循环环境遭到破坏,血流缓慢凝滞易致机体形成高凝状态诱发深静脉血栓,严重影响手术疗效及患者满意度,甚则有发展为致死性肺栓塞的可能,是全世界关节外科专家共同关注的临床难题。

**目的:**观察推拿预防膝关节骨关节炎患者全膝关节置换后下肢深静脉血栓的有效性。

**方法:**采用随机对照设计,收集上海中医药大学附属光华医院关节矫形外科及关节外科收治的98例拟择期行全膝关节置换的膝关节骨关节炎患者(均为初次单膝置换),进行简单随机化分组:推拿组( $n=49$ )和对照组( $n=49$ )。对照组术后第1天开始予口服伐沙班片治疗,推拿组术后第1天开始在口服伐沙班片基础上给予点按下肢输穴治疗。干预时长设定为14 d,记录两组患者股总静脉瘀滞指数、下肢深静脉血栓发生率、D-二聚体值、压痛阈值、美国膝关节协会评分、大腿及小腿周径差值、不良事件发生情况等。试验方案于2020-05-16通过上海中医药大学附属光华医院伦理委员会审批(伦理批准号:2020-K-43)。参与试验患者对试验方案及过程均知情同意,并在试验开始前签署了《知情同意书》。该试验于2020-06-04在中国临床试验注册中心注册(<http://www.chictr.org.cn/listbycreator.aspx>, ChiCTR2000033537)。

**结果与结论:**①干预第14天,推拿组股总静脉瘀滞指数低于对照组( $P < 0.05$ );②干预第14天,推拿组下肢深静脉血栓发生率低于对照组,但差异无显著性意义( $P > 0.05$ );③干预第14天,推拿组D-二聚体值低于对照组( $P < 0.05$ );④干预第14天,推拿组膝关节外侧点、内侧点压痛阈值高于对照组( $P < 0.05$ );⑤干预第14天,推拿组美国膝关节协会评分高于对照组( $P < 0.05$ );⑥干预第14天,推拿组大、小腿周径差值低于对照组( $P < 0.05$ );⑦干预期间两组均未发生不良事件;⑧结果表明,推拿可改善下肢股总静脉瘀滞状态,降低D-二聚体值,缩小大、小腿周径差值,改善关节疼痛,促进关节功能康复,安全可靠。

**关键词:**膝关节;全膝关节置换;推拿;点按;输穴;下肢深静脉血栓;D-二聚体

## Tuina prevents deep venous thrombosis of the lower limbs after total knee arthroplasty

Zhao Chi<sup>1</sup>, Xu Hui<sup>2</sup>, Kang Bingxin<sup>3</sup>, A Xinyu<sup>1</sup>, Xie Jun<sup>4,5</sup>, Sun Songtao<sup>4,5</sup>, Shen Jun<sup>4,5</sup>, Xiao Lianbo<sup>4,5</sup>, Shi Qi<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup>Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China; <sup>2</sup>Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450003, Henan Province, China; <sup>3</sup>The First Affiliated Hospital of Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450099, Henan Province, China; <sup>4</sup>Guanghua Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200050, China; <sup>5</sup>Arthritis Research Institute of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai Academy of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200050, China; <sup>6</sup>Longhua Hospital Affiliated to Shanghai University of Chinese

<sup>1</sup>上海中医药大学,上海市 201203; <sup>2</sup>河南中医药大学,河南省郑州市 450003; <sup>3</sup>河南中医药大学第一附属医院,河南省郑州市 450099; <sup>4</sup>上海中医药大学附属光华医院,上海市 200050; <sup>5</sup>上海市中医药研究院中西医结合关节炎研究所,上海市 200050; <sup>6</sup>上海中医药大学附属龙华医院,上海市 200003; <sup>7</sup>上海中医药大学脊柱病研究所,上海市 200003

第一作者:赵翹,女,1991年生,河南省郑州市人,汉族,上海中医药大学在读博士,主要从事中医骨伤科学研究工作。

通讯作者:肖涟波,硕士,主任医师,博士生导师,上海中医药大学附属光华医院,上海市 200050

<https://orcid.org/0000-0003-4226-6002> (肖涟波)

基金资助:上海市卫计委中西医结合康复诊疗能力提升项目[ZY(2018-2020)-FWTX-6023],项目负责人:肖涟波;上海市临床重点专科建设项目(shslczdzk04801),项目负责人:肖涟波;上海市长宁区科学技术委员会项目(CNKKW2020Y23),项目负责人:解骏;上海中医药大学研究生创新培养专项(Y2021009),项目负责人:赵翹

引用本文:赵翹,许辉,康冰心,阿欣雨,解骏,孙松涛,沈军,肖涟波,施杞.推拿预防全膝关节置换后下肢深静脉血栓发生[J].中国组织工程研究,2022,26(15):2330-2336.



Medicine, Shanghai 200003, China; <sup>7</sup>Institute of Spinal Diseases, Shanghai University of Chinese Medicine, Shanghai 200003, China

Zhao Chi, MD candidate, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China

**Corresponding author:** Xiao Lianbo, Master, Chief physician, Doctoral supervisor, Guanghua Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200050, China; Arthritis Research Institute of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai Academy of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200050, China

## Abstract

**BACKGROUND:** With the update of artificial biomaterials and surgical techniques, total knee arthroplasty has become a reliable surgical method for the treatment of severe knee osteoarthritis. It can effectively relieve joint pain and stiffness, correct joint deformity, and restore joint function in patients with knee osteoarthritis. However, total knee arthroplasty can produce a large wound in such patients, and destroy the blood circulation environment. The blood flow is then slow and coagulated, forming a hypercoagulable state in the body and further inducing deep vein thrombosis, which seriously impacts surgical efficacy and patient satisfaction. Serious patients have the risk of developing fatal pulmonary embolism, which is a clinical problem concerned by joint surgical experts all over the world.

**OBJECTIVE:** To observe the efficacy of *Tuina* in preventing lower extremity deep venous thrombosis after total knee arthroplasty for knee osteoarthritis.

**METHODS:** Using a randomized controlled design, 98 patients with knee osteoarthritis scheduled for primary unilateral total knee arthroplasty were randomly divided into *Tuina* group and control group ( $n=49$  per group). The control group was treated with oral rivaroxaban tablets after operation, and the *Tuina* group was treated with *Tuina* on the basis of oral rivaroxaban tablets. The intervention time was set from the 1<sup>st</sup> day to the 14<sup>th</sup> day after operation. The femoral vein stasis index, the incidence of deep venous thrombosis, D-dimer value, pressure pain thresholds, American Knee Society Score, thigh and calf circumference difference, and adverse events were recorded. The clinical trial protocol was approved by the Ethics Committee of Guanghua Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine on May 16, 2020 (approval No.2020-K-43). Patients who participated in the clinical trial were fully informed of the study protocol and process. Informed consent was signed prior to the start of the clinical trial. This clinical trial was registered at Chinese Clinical Trial Registry on June 4, 2020 (<http://www.chictr.org.cn/listbycreator.aspx>, ChiCTR2000033537).

**RESULTS AND CONCLUSION:** After 14 days of intervention, the total femoral vein stasis index in the *Tuina* group was significantly lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). After 14 days of intervention, the incidence of deep venous thrombosis in the *Tuina* group was lower than that in the control group, but there was no significant difference between the two groups ( $P > 0.05$ ). After 14 days of intervention, the D-dimer value of the *Tuina* group was significantly lower than that of the control group ( $P < 0.05$ ). After 14 days of intervention, pressure pain thresholds at medial and lateral points of the knee joint in the *Tuina* group were significantly higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). After 14 days of intervention, the American Knee Society Score of the *Tuina* group was significantly higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ). After 14 days of intervention, the circumference difference of thigh and calf in the *Tuina* group was significantly lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). No adverse events occurred in both groups. To conclude, *Tuina* is safe and reliable, which can improve the lower limb femoral vein stasis state, reduce the D-dimer value, reduce thigh and calf circumference difference, improve joint pain, and promote joint function rehabilitation.

**Key words:** knee joint; total knee arthroplasty; *Tuina*; point-pressing; *Shu* points; lower limb deep venous; D-dimer

**Funding:** Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Rehabilitation, Diagnosis and Treatment Capacity Improvement Project of Shanghai Health and Family Planning Commission, No. ZY(2018-2020)-FWTX-6023 (to XLB); Shanghai Key Clinical Specialist Construction Project, No. shslczdk04801 (to XLB); Shanghai Changning District Science and Technology Commission Project, No. CNKW2020Y23(to XJ); Shanghai University of Traditional Chinese Medicine's Graduate Innovative Training Project, No. Y2021009 (to ZC)

**How to cite this article:** ZHAO C, XU H, KANG BX, A XY, XIE J, SUN ST, SHEN J, XIAO LB, SHI Q. *Tuina* prevents deep venous thrombosis of the lower limbs after total knee arthroplasty. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu*. 2022;26(15):2330-2336.

## 0 引言 Introduction

膝关节骨关节炎是由于膝关节退行性改变及慢性劳损性损伤导致的膝关节软骨变性, 出现以膝关节疼痛、功能障碍为主要临床症状的一种疾病, 是骨科较为常见的慢性关节病。全膝关节置换是治疗重度膝关节骨关节炎患者关节疼痛、功能障碍、畸形明确有效的方法<sup>[1-3]</sup>。静脉血栓约占静脉血栓栓塞症的 2/3, 常见于下肢深静脉<sup>[4]</sup>。下肢深静脉血栓脱落有发生致死性肺动脉栓塞的风险<sup>[5]</sup>, 造成全膝关节置换后严重并发症<sup>[6]</sup>。研究发现全膝关节置换后 6 个月内的静脉血栓形成会降低置换后 1 年内患者膝关节功能水平及生活质量<sup>[7]</sup>, 因此积极防治全膝关节置换后下肢深静脉血栓, 减少置换后并发症, 对于实现加速康复的目标尤为关键。

推拿是中国传统医学非药物疗法的典型代表之一, 广泛用于预防血栓类疾病且安全性高<sup>[8-11]</sup>, 对预防骨科关节置换后下肢深静脉血栓形成有良好的疗效, 可促进康复进程<sup>[12-13]</sup>。该研究采用随机对照试验方法, 观察点按下肢输穴预防膝关节骨关节炎患者全膝关节置换后下肢深静脉血栓形成的有效性, 探索推拿预防下肢深静脉血栓形成的有效方案。

## 1 对象和方法 Subjects and methods

1.1 设计 随机对照试验, 数据分析采用  $t$  检验。

1.2 时间及地点 该试验于 2020-06-06/2021-07-05 在上海中医药大学附属光华医院关节矫形外科及关节外科住院部完成。

1.3 对象 收集 2020-06-06/2021-07-05 上海中医药大学附属光华医院关节矫形外科及关节外科收治的 98 例拟择期行全膝关节置换的膝关节骨关节炎患者 (均为初次单膝置换)。所有纳入患者均对试验治疗内容及可能产生的风险知情同意, 并签署《知情同意书》。研究已通过上海中医药大学附属光华医院伦理委员会批准 (批准号: 2020-K-43)。

1.3.1 样本量计算 该研究为随机对照试验, 推拿组为常规抗凝药物配合点按下肢输穴治疗, 对照组为常规抗凝药物治疗, 研究对象的 D-二聚体值为观测结局指标, 根据以往文献<sup>[14]</sup>及预试验结果, 对照组的 D-二聚体值均数为  $(0.35 \pm 0.10)$  mg/L, 推拿组 D-二聚体值可下降 0.07 mg/L, 设单侧检验  $\alpha=0.025$ , 把握度为 90%。样本量计算公式:  $n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \cdot 2\sigma^2}{\delta^2}$ , 计算得到的推拿组和对照组各需研究对象 44 例, 考虑到研究对象 10% 失访以及拒访的情况, 最终两组各纳入研究对象 49 例, 总计纳入 98 例研究对象。

1.3.2 诊断标准 参照《骨关节炎诊疗指南 (2018 年版)》制定<sup>[15]</sup>, 见表 1。

表 1 | 膝关节骨关节炎诊断标准

Table 1 | Diagnostic criteria for knee osteoarthritis

条目	症状 / 体征
①	近 1 个月内反复膝关节痛
②	X 射线片立位或负重位检查显示膝关节间隙变窄、软骨下骨硬化和 (或) 囊性变、膝关节边缘有骨质形成
③	年龄不小于 50 岁
④	晨僵时间不超过 30 min
⑤	关节屈伸活动时有关节摩擦音或骨摩擦感

表注: 满足诊断标准中①+(②、③、④、⑤中任意 2 项)可诊断为膝关节骨关节炎

**1.3.3 纳入标准** ① 55 岁 ≤ 年龄 ≤ 75 岁; ② 符合膝关节骨关节炎诊断标准并确诊; ③ 初次行单侧全膝关节置换, 并使用相同术式完成; ④ 术前彩色多普勒检查双下肢未见有深静脉血栓形成; ⑤ 术前凝血指标未见异常; ⑥ 自愿参加此次临床研究并签署《知情同意书》。

**1.3.4 排除标准** ① 既往有深静脉血栓病史及出血疾病病史; ② 合并有严重心脑血管疾病、周围神经病变及严重术后并发症; ③ 术前有血小板异常或严重凝血功能异常; ④ 术前 2 周有抗凝药物治疗史; ⑤ 近期有恶性肿瘤病史; ⑥ 有严重精神类疾病; ⑦ 依从性差及有药物及推拿禁忌。

**1.3.5 剔除标准** ① 研究过程中无法耐受推拿; ② 因治疗方案更换后不能完成观察者。

**1.3.6 脱落标准** ① 研究过程中有严重不良反应发生; ② 任何原因要求中止试验。

**1.4 材料 植入物介绍见表 2。**

表 2 | 植入物的材料学特征

Table 2 | Material characteristics of the implant

指标	后交叉韧带保留型表面膝关节假体
生产厂家	北京市春立正达医疗器械股份有限公司
型号	XN, 全膝关节系统, CR 型假体
批准号	国械注准 20163462440
性能结构	髁两侧弧形设计, 减轻软组织压力; 髁减薄, 有效避免髌前痛; 髌骨滑车外延、加深、加长的设计, 有助于髌骨及早进入髌骨滑车运动, 使患者术后不易发生髌骨脱位、弹响、疼痛等并发症; 股骨侧假体增加立柱设计, 增加高屈曲时的假体稳定性; 髁间窝半开放式设计, 降低了胫骨平台垫凸起立柱的磨损; 延展并缩短后髁设计, 降低高屈曲时后关节囊张力, 高屈曲时允许旋转并保持稳定性, 可达到 150° 高屈曲
材质	钴铬钼合金
适应证	关节非炎性病变, 包括骨性关节炎、创伤性关节炎或缺血性坏死; 关节炎性病变; 功能性畸形的矫正; 其他治疗或器械失效引起的翻修
生物相容性	具有良好的生物相容性和强度, 质量轻, 耐腐蚀
产品标注的不良反应	无

**1.5 方法**

**1.5.1 分组** 由未参与此次试验的独立统计人员使用统计软件 SPSS 25.0 将符合纳入标准的 98 例受试者按 1 : 1 的比例随机分为 2 组 (推拿组和对照组); 随机分组步骤: ① 设定随机种子; ② 生成随机数字 (设定范围 0-1); ③ 排序分组; ④ 得出随机分组结果。使用包含治疗信息的连续编码的不透明信封进行隐藏分组。该临床试验借鉴盲法精神, 对手术医师、数据采集人员、数据统计人员等进行设盲。

**1.5.2 治疗方法** 两组患者均使用相同术式完成全膝关节置换, 均给予常规的抗感染、抗纤溶、抗凝治疗及常规的康复方案。

(1) 对照组: 采用指南推荐的抗凝药物治疗<sup>[4]</sup>, 即利伐沙班片 (德国 Bayer AG 生产, 批准文号: 国药准字 J20180075), 予术后 6 h 开始口服, 1 次 /d, 每次 10 mg, 连续口服 14 d。

(2) 推拿组: 在对照组的基础上采用点按下肢输穴治疗。术后第 1 天开始治疗, 嘱患者卧位平静呼吸, 并保持患肢中立, 推拿医师由足内侧向外侧分别点按下肢足六经的相应输穴, 即足太阳脾经之输太白, 足厥阴肝经之输太冲, 足少阴肾经之输太溪, 足阳明胃经之输陷谷, 足少阳胆经之输足临泣, 足太阳膀胱经之输束骨。点按以上穴位, 力度以患者自觉酸胀感为宜, 每穴各点按 3 min, 治疗时间约为 20 min, 1 次 /d, 共治疗 14 d。

**1.6 主要观察指标** 主要观察指标为股总静脉瘀滞指数, 次要观察指标为下肢深静脉血栓发生率、D-二聚体值、压痛阈值、美国膝关节协会评分、大小腿周径差值、不良事件发生情况等。筛选和评估时间表见表 3。

表 3 | 筛选和评估时间表

Table 3 | Screening and evaluation time schedule

项目	筛选期	全膝关节置换后	
	全膝关节置换前	第 1 天	第 14 天
筛选			
知情同意	●		
纳入排除标准	●		
随机化分组	●		
干预			
点按下肢输穴		●	●
常规治疗		●	●
评价			
股总静脉瘀滞指数	●	●	●
下肢深静脉血栓发生率	●	●	●
D-二聚体值	●	●	●
压痛阈值	●	●	●
美国膝关节协会评分	●	●	●
大、小腿周径差值	●	●	●
安全性评价			●

**1.6.1 股总静脉瘀滞指数** 由 1 位超声科医师使用佳能 Aplioi800 彩色超声诊断仪进行检测。超声医师检查时嘱患者仰卧, 将探头轻置于术肢大隐静脉汇入股静脉 1 cm 处皮肤, 测量股静脉内径  $D_{FV}(\text{mm})$ , 并在该处使用包络频谱迹法分别记录 3 个平静呼吸周期的平均血流速度, 取其均值作为平均流速  $V(\text{cm/s})$ 。根据既往研究所得<sup>[16-17]</sup>, 计算静脉瘀滞指数 (SI) 的公式为  $SI = \frac{d^2}{V}$  ( $d$  为静脉管腔的直径,  $V$  为静脉平均的血流速度), 推算出此次研究中股总静脉瘀滞指数的公式为  $SI = \frac{D_{FV}^2}{V}$ 。静脉瘀滞指数可评价患肢的血流状态, 常用于术后患者下肢深静脉血栓形成的风险评估<sup>[16-17]</sup>, 股总静脉瘀滞指数越高, 提示血管管腔的瘀滞状态越高, 发生深静脉血栓的风险越高。

**1.6.2 下肢深静脉血栓的发生率** 参照《下肢深静脉血栓形

成诊断及疗效标准》确定血栓形成<sup>[18]</sup>，并计算深静脉血栓的发生率。诊断标准：①患侧肢体胀痛，小腿明显压痛，皮肤暗红，皮温升高，Homans 征阳性；②有手术、卧床、血栓形成倾向等深静脉血栓危险因素；③超声多普勒发现下肢深静脉血栓形成；④急性期 D-二聚体值异常；⑤排除其他疾病，如急性淋巴管炎等。

**1.6.3 D-二聚体值** 抽取患者肘窝静脉血，采用德国西门子医学诊断产品有限公司试剂盒及配套质控，使用 SysmexCS-2000i 全自动凝血分析仪检测。D-二聚体主要来源于被纤溶酶溶解的交联纤维蛋白凝块，是一种特异性降解产物<sup>[19]</sup>。创伤、手术、血栓等因素可导致其浓度改变，能反映人体的抗凝系统及纤溶系统状态，常被用作预防深静脉血栓疗效的评价指标<sup>[20-21]</sup>。

**1.6.4 压痛阈值** 由 1 名经验丰富的临床医生使用 FDX-50 便携式疼痛测试仪(美国 Wagner 仪器公司制造)进行测量。具体操作如下：嘱患者仰卧，选取手术膝关节两点进行测量(外侧点：位于髌骨外侧缘中点外侧 3 cm；内侧点：位于髌骨内侧缘中点内侧 3 cm)。采集时将仪器探针垂直皮肤，并同时以 0.1 kg/s 的速度逐渐增加力量，告知患者感觉疼痛时示意停止，此时记录压痛阈值读数。每个测量点将测取 3 个数值，取平均值作为最终压痛阈值<sup>[22]</sup>。压痛阈值是一种定量的感觉测试，已广泛应用于预测和评估膝关节骨关节炎患者临床治疗的效果<sup>[23-26]</sup>。

**1.6.5 美国膝关节协会评分** 该量表常用于客观评价全膝关节置换后患者膝关节功能恢复情况<sup>[27-28]</sup>，其中包括对关节疼痛、运动和稳定性的评估。美国膝关节协会评分分数越高，说明膝关节功能越好。

**1.6.6 大、小腿周径差值** 由 1 名临床医师对患者患侧和健侧大腿周径(测量点为距离髌骨上缘 15 cm)及小腿周径(测量点为距离髌骨下缘 15 cm)进行测量，并计算得出健、患侧大腿及小腿周径差值。

**1.6.7 不良事件发生情况** 包括与手术相关的并发症，如严重心律失常、术肢感染、肺栓塞等；以及与推拿操作相关的不良事件，如推拿部位瘀青、疼痛、治疗时突发晕厥等。同时在试验中监测患者的肝、肾功能。

**1.7 统计学分析** 采用 SPSS 25.0 进行统计分析。计量资料使用  $\bar{x} \pm s$  进行统计描述，若其服从正态分布，则选用独立样本 *t* 检验；若不符合，则选用 Mann-Whitney *U* 检验。计数资料的描述采用率或构成比，选用  $\chi^2$  检验，等级资料选用 Kruskal-Wallis 检验。 $P < 0.05$  为差异有显著性意义。

## 2 结果 Results

**2.1 参与者数量分析** 此次试验招募过程中，共有 137 例研究对象符合纳入标准，其中 13 例符合排除标准予以排除，26 例拒绝参与此次试验未予纳入。共计入组 98 例患者并进入随机化分组，推拿组和对照组各 49 例。试验进行阶段，推拿组受试者失访 4 例，对照组受试者失访 3 例，最终纳入受试者 91 例。失访人数未超过应纳人数的 10%，符合试验样本数标准。

## 2.2 试验流程图 见图 1。

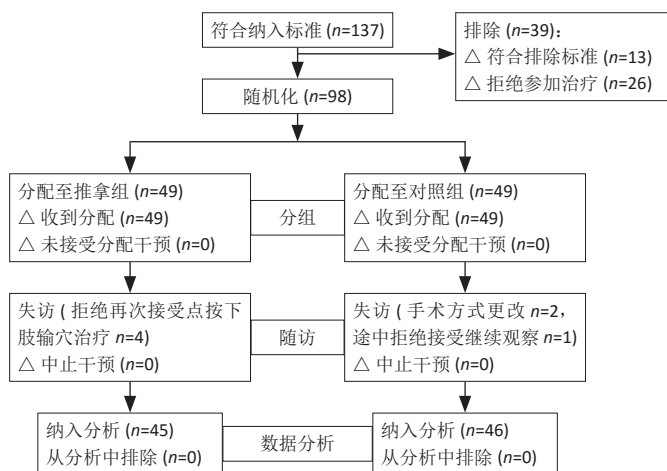


图 1 | 试验干预流程图  
Figure 1 | Trial flow chart

**2.3 两组基线资料比较** 两组患者性别、年龄、学历水平、病程、体质量指数、膝关节 X 射线片 Kellgren-Lawrence (K-L) 分级等结果具有可比性，差异无显著性意义 ( $P > 0.05$ )，见表 4、5。

表 4 | 两组患者一般资料比较 (n/%)  
Table 4 | General data comparison between the two groups

项目	推拿组 (n=45)	对照组 (n=46)	统计量数值	P 值
性别			0.185	0.667
男	10/22.22	12/26.09		
女	35/77.78	34/73.91		
学历水平			0.089	0.766
大学水平	4/8.89	5/10.87		
高中水平	8/17.78	10/21.74		
初中水平	14/31.11	13/28.26		
小学水平	12/26.67	9/19.57		
小学以下	7/15.56	9/19.57		
体质量指数分类			0.717	0.397
肥胖 ( $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ )	2/4.44	3/6.52		
超重 (24.0-27.9 $\text{kg/m}^2$ )	4/8.89	6/13.04		
正常 (18.5-23.9 $\text{kg/m}^2$ )	35/77.78	34/73.91		
偏轻 ( $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ )	4/8.89	3/6.52		
K-L 分级			0.023	0.878
III 级	14/31.11	15/32.61		
IV 级	31/68.89	31/67.39		

表 5 | 两组患者年龄、病程比较 ( $\bar{x} \pm s$ )  
Table 5 | Comparison of age and disease duration between the two groups

组别	n	年龄 (岁)	病程 (月)
推拿组	45	68.56±4.60	55.78±12.73
对照组	46	67.02±4.86	60.87±13.20
t 值		1.545	-1.872
P 值		0.126	0.064

**2.4 股总静脉瘀滞指数** 手术前及干预前推拿组与对照组股总静脉瘀滞指数相比，差异无显著性意义 ( $P > 0.05$ )。干预 14 d 后，两组股总静脉瘀滞指数与干预前相比均降低 ( $P < 0.05$ )，推拿组优于对照组 ( $P < 0.05$ )，说明点按下肢输穴可以有效降低全膝关节置换后患者股总静脉瘀滞指数，且优于对照组，见表 6。

表6 | 两组患者股总静脉瘀滞指数比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

Table 6 | Comparison of total femoral vein blood stasis index between the two groups

组别	n	手术前	干预前	干预后
推拿组	45	3.21±0.61	5.65±0.63	3.52±0.44 <sup>a</sup>
对照组	46	3.01±0.44	5.44±0.36	3.73±0.37 <sup>a</sup>
t 值		1.798	1.898	-2.456
P 值		0.077	0.062	0.016

表注: 与干预前相比, <sup>a</sup>P < 0.05

2.5 下肢深静脉血栓发生率 治疗 14 d 后, 推拿组和对照组的下肢深静脉血栓发生率分别为 4.44%(2/45) 和 15.22%(7/46), 以点按下肢输穴推拿组的预防效果相对较好, 但组间比较差异无显著性意义, 见表 7。

表7 | 两组患者下肢深静脉血栓形成情况比较

Table 7 | Comparison of occurrence of lower limb deep venous thrombosis between the two groups

组别	n	发生深静脉血栓 (n)	未发生深静脉血栓 (n)	发生率 (%)	$\chi^2$ 值	P 值
推拿组	45	2	43	4.44	1.877	0.171
对照组	46	7	39	15.22		

2.6 D-二聚体值 手术前及干预前推拿组与对照组 D-二聚体值相比, 差异无显著性意义 ( $P > 0.05$ )。干预 14 d 后, 两组 D-二聚体值均较干预前降低 ( $P < 0.05$ ), 推拿组优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 说明点按下肢输穴可以有效降低全膝关节置换后患者 D-二聚体值, 且优于对照组, 见表 8。

表8 | 两组患者 D-二聚体值比较 ( $\bar{x}\pm s$ , mg/L)

Table 8 | Comparison of D-dimer value between the two groups

组别	n	手术前	干预前	干预后
推拿组	45	0.38±0.12	1.32±0.27	1.21±0.26 <sup>a</sup>
对照组	46	0.40±0.11	1.40±0.32	1.31±0.21 <sup>a</sup>
t 值		-1.089	-1.278	-2.055
P 值		0.279	0.205	0.043

表注: 与干预前相比, <sup>a</sup>P < 0.05

2.7 压痛阈值 手术前及干预前推拿组膝关节外侧点、内侧点压痛阈值与对照组相比, 差异无显著性意义 ( $P > 0.05$ )。干预 14 d 后, 两组较干预前均升高 ( $P < 0.05$ ), 推拿组优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 说明点按下肢输穴可以有效提高全膝关节置换后患者膝关节外侧点、内侧点压痛阈值, 且优于对照组, 见表 9, 10。

表9 | 两组患者膝关节外侧点压痛阈值比较 ( $\bar{x}\pm s$ , kg/cm<sup>2</sup>)

Table 9 | Comparison of pressure pain threshold at lateral point of the knee joint between the two groups

组别	n	手术前	干预前	干预后
推拿组	45	6.23±0.39	3.79±0.31	6.27±0.35 <sup>a</sup>
对照组	46	6.36±0.43	3.88±0.29	6.04±0.25 <sup>a</sup>
t 值		-1.569	-1.489	3.557
P 值		0.120	0.140	0.001

表注: 与干预前相比, <sup>a</sup>P < 0.05

表10 | 两组患者膝关节内侧点压痛阈值比较 ( $\bar{x}\pm s$ , kg/cm<sup>2</sup>)

Table 10 | Comparison of pressure pain threshold at medial point of the knee joint between the two groups

组别	n	手术前	干预前	干预后
推拿组	45	5.28±0.33	3.12±0.35	6.01±0.33 <sup>a</sup>
对照组	46	5.39±0.40	3.00±0.21	5.78±0.28 <sup>a</sup>
t 值		-1.391	1.908	3.600
P 值		0.168	0.060	0.001

表注: 与干预前相比, <sup>a</sup>P < 0.05

2.8 美国膝关节协会评分 手术前及干预前推拿组美国膝关节协会评分与对照组相比, 差异无显著性意义 ( $P > 0.05$ )。干预 14 d 后, 两组较干预前均升高 ( $P < 0.05$ ), 推拿组优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 说明点按下肢输穴可以有效提高全膝关节置换后患者膝关节功能, 且优于对照组, 见表 11。

表11 | 两组患者美国膝关节协会评分比较 ( $\bar{x}\pm s$ , 分)

Table 11 | Comparison of American Knee Society Score between the two groups

组别	n	手术前	干预前	干预后
推拿组	45	90.89±6.63	65.11±4.77	126.09±1.69 <sup>a</sup>
对照组	46	92.57±6.06	63.98±2.66	123.89±4.44 <sup>a</sup>
t 值		-1.260	1.405	3.128
P 值		0.211	0.163	0.003

表注: 与干预前相比, <sup>a</sup>P < 0.05

2.9 大、小腿周径差值 手术前及干预前推拿组大、小腿周径差值与对照组相比, 差异均无显著性意义 ( $P > 0.05$ )。干预 14 d 后, 两组较干预前均降低 ( $P < 0.05$ ), 推拿组优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 说明点按下肢输穴可以有效缩小全膝关节置换后患者大、小腿周径差值, 且优于对照组, 见表 12, 13。

表12 | 两组患者大腿周径差值比较 ( $\bar{x}\pm s$ , cm)

Table 12 | Comparison of thigh circumference difference between the two groups

组别	n	手术前	干预前	干预后
推拿组	45	3.33±0.33	6.32±0.42	3.44±0.43 <sup>a</sup>
对照组	46	3.41±0.37	6.43±0.40	3.71±0.32 <sup>a</sup>
t 值		-1.029	-1.315	-3.311
P 值		0.306	0.192	0.001

表注: 与干预前相比, <sup>a</sup>P < 0.05

表13 | 两组患者小腿周径差值比较 ( $\bar{x}\pm s$ , cm)

Table 13 | Comparison of calf circumference difference between the two groups

组别	n	手术前	干预前	干预后
推拿组	45	2.19±0.34	3.36±0.43	2.36±0.24 <sup>a</sup>
对照组	46	2.11±0.29	3.29±0.60	2.62±0.27 <sup>a</sup>
t 值		1.216	0.584	-4.910
P 值		0.227	0.561	0.000

表注: 与干预前相比, <sup>a</sup>P < 0.05

2.10 安全性评价 推拿组在干预过程中未发生因推拿手法操作而出现的意外。两组患者全膝关节置换后均无相关严重并

发症的出现, 干预期间监测的肝、肾功能指标正常, 表明点按下肢输穴预防全膝关节置换后下肢深静脉血栓形成安全可靠。两组患者均未出现植入物过敏反应、切口周围感染情况等。

### 3 讨论 Discussion

深静脉血栓是仅次于心脑血管疾病的第三大血管疾病, 属于回流障碍性疾病, 80% 深静脉血栓见于下肢<sup>[29]</sup>。全膝关节置换后患者肢体制动、卧床久、手术致切口血管内膜损伤、应激机体高凝状态以及术中麻醉引起的静脉流速减缓等因素可促进深静脉血栓形成, 继而形成以下肢肿胀及疼痛为主要表现的下肢深静脉血栓<sup>[30]</sup>。严重的下肢深静脉血栓脱落可造成肺栓塞甚至猝死, 影响置换后康复进程<sup>[20]</sup>。因此, 预防下肢深静脉血栓形成是目前临床研究的热点问题。近年来, 推拿在骨科术后康复中应用广泛<sup>[12]</sup>。研究报道, 推拿预防血栓性疾病具有便捷、安全性高的优势<sup>[8-9, 14]</sup>。

下肢深静脉血栓可归属为中医的股肿。《备急千金要方》记载: “气血瘀滞则痛, 脉道阻滞则肿”。《医宗金鉴》提到: “人之气血……稍有壅滞即作肿”。《诸病源候论·四肢病诸候》记载: “腫病者, 自膝以下至踝及趾, 俱肿直是也。皆由血气虚弱……经络痞涩而成也”。结合以上医者论述, 股肿病机多集中在气滞、气虚、瘀阻、水停几个方面。全膝关节置换后膝关节部分骨碎筋断、经脉损伤, 脉道不利, 脉外之气滞而不行, 经内之血瘀而不散。《金匱要略》中张仲景提到: “血不利则为水”, 认为津血同源可相互转化, 血瘀津行不畅积而成水; 再者行全膝关节置换治疗的患者多年老而脉道涩; 加之手术创伤及术后长期卧床耗伤正气出现气虚行血无力, 与瘀水合而为病引起下肢肿、胀、痛<sup>[31]</sup>。故临床治疗多以益气行水化瘀, 通络消肿止痛为基本原则<sup>[32]</sup>。

此次试验推拿组在利伐沙班对照组的基础上采用点按下肢输穴进行干预。点按法为常用的推拿手法之一, 其操作简便、刺激深透、应用广泛而成为临床易于推广的治疗手法<sup>[33-35]</sup>。《医宗金鉴》云: “按之则气血散。”《素问·举痛论》: “按之经络以通郁闭之气, 摩其壅聚, 以散郁结之肿。”指出点按法可行气血、散瘀水。此次试验均选用五输穴之输穴, 别名“俞穴”, 《难经·六十八难》载: “输主体重节痛”, 输穴可激发经气由浅向深部灌注, 推动经气上行而令脉外之离经水液复归脉道正常循行而消肿, 故对于肿满、倦怠沉重、疼痛类病症多选用输穴治疗<sup>[36]</sup>。此次试验所选取的输穴均位于患侧肢体, 分别为太白穴、太冲穴、太溪穴、陷谷穴、足临泣穴、束骨穴。阴经输穴五行属土, 土应脾, 脾主肌肉四肢, 主运化水湿; 阳经输穴五行属木, 木应肝, 肝主宗筋<sup>[37]</sup>, 调畅气机。太白穴为足太阴脾经之输土穴, 具有“坤土”之“资生万物”的作用<sup>[38]</sup>, 可补益元气, 促气流畅通, 常应用于诸虚百损; 陷谷穴为足阳明胃经输穴, 为该经地部经水聚集穴, 可行该经气血、疗循经之脾胃病, 临床上对水肿、循经疼痛及胃脘疾病疗效确切<sup>[39]</sup>。太白与陷谷两穴连用使足太阴脾经

与足阳明胃经这对表里经经气相通, 脾胃健运, 如此可补已虚之气已失之血, 气足血充血运归常。太冲穴为足厥阴肝经输原穴, 可使肝血藏泄有度, 已伤之筋得养, 疼痛可缓, 故此穴多用于该经循行部位痛症<sup>[40-41]</sup>; 足临泣穴为足少阳胆经之输穴, 为水邪外排之通道, 有祛一身之水之功<sup>[42]</sup>, 尤以附足肿胀效佳<sup>[43]</sup>。太冲与足临泣二穴合用使足厥阴肝经与足少阳胆经经气相应, 肝胆之气相和, 令一身之气血调畅。太溪为足少阴肾经输土穴, 脾为土脏, 太溪可补肾健脾, 如此全身水液有所主且有所制, 故太溪可治疗水津代谢失调相关病症<sup>[44]</sup>。束骨为足太阳膀胱经输穴, 可使足太阳膀胱经经脉下行的寒湿水气聚集而不外溢; 太溪与束骨合用令足少阴肾经与足太阳膀胱经相连共同调节水液的代谢。诸穴共用, 使气血化生有源、瘀滞经络可通、停滞之水可行, 共奏益气行水化瘀、通络消肿止痛之效。

由试验结果可知, 推拿组患者干预后 14 d 股总静脉指数低于对照组, 说明点按下肢输穴可以使全膝关节置换后股总静脉瘀滞指数降低, 改善置换后下肢血流瘀滞状态, 降低血栓形成的风险。两组干预后 14 d 时下肢深静脉血栓发生结果没有显著性意义, 但推拿组的发生率低于对照组, 考虑为样本量较小原因所致。在干预后 14 d, 推拿组 D-二聚体水平低于对照组, 与常规使用利伐沙班相比, 点按下肢输穴联合利伐沙班治疗具有更好的抗凝效果。另外, 干预后 14 d 推拿组大、小腿周径差值低于对照组, 证实点按下肢输穴可改善下肢肿胀情况。同时, 干预后 14 d 推拿组膝关节局部疼痛阈值较对照组升高, 说明点按下肢输穴能提高局部痛阈, 抑制术后被激活的膝关节外周伤害感受器引起的持续冲动。在关节功能康复方面, 干预后 14 d 推拿组膝关节功能优于对照组, 证实点按下肢输穴在预防下肢血栓形成的同时可促进患者受术关节早期的功能康复。安全性评价显示, 两组均无严重并发症发生, 推拿组也未出现推拿意外情况, 干预期间两组患者的肝、肾功能指标无异常, 提示点按下肢输穴预防下肢深静脉血栓是安全有效的治疗方案。此次临床试验仍需改进, 如增加样本量、设定多个观察时间点, 设置非正经穴位或者非穴位对照组、进行随访等, 增加生活质量评价指标、患者住院情绪评价指标等为点按下肢输穴预防膝关节骨关节炎患者全膝关节置换后下肢深静脉血栓形成提供更充分的高质量循证医学依据。

此次试验综合评价了推拿预防膝关节骨关节炎患者全膝关节置换后下肢深静脉血栓的相关疗效, 证实该方法可改善下肢股总静脉瘀滞状态, 降低 D-二聚体值, 缩小大、小腿的周径差, 改善关节局部疼痛阈值, 促进关节功能恢复, 安全可靠。

致谢: 感谢上海中医药大学附属光华医院关节矫形外科及关节外科全体医务工作者在患者依从性评估、相关资料填写、课题执行细节、管理等诸多方面予以的大力支持。

作者贡献: 赵翅负责研究设计及初稿撰写; 许辉负责病例观察与收集; 阿欣雨负责资料收集; 沈军负责统计分析; 康冰心负责不良反应管理; 解骏和孙松涛负责入组患者管理; 肖涟波负责指导论文架构; 施杞负责对文章校审。

**经费支持:** 该文章接受了“上海市卫计委中西医结合康复诊疗能力提升项目 [ZY(2018-2020)-FWTX-6023]”“上海市临床重点专科建设项目 (shslczdzk04801)”“上海市长宁区科学技术委员会项目 (CNKW2020Y23)”及“上海中医药大学研究生创新培养专项 (Y2021009)”的资助。所有作者声明经费支持未影响文章观点和对研究数据客观结果的统计分析及其报道。

**利益冲突:** 文章的全部作者声明, 在课题研究和文章撰写过程中不存在利益冲突。

**机构伦理问题:** 上海中医药大学附属光华医院为上海市长宁区三级甲等专科医院, 实施推拿治疗的医生为受过专业训练的高年资中医推拿师。

**知情同意问题:** 患者及其家属对治疗方案充分了解知情, 均为自愿参加, 并签署《知情同意书》。

**写作指南:** 稿件写作遵守《随机对照临床试验研究报告指南》(CONSORT 2010) 声明的要求。

**文章查重:** 文章出版前已经过专业反剽窃文献检测系统进行3次查重。  
**文章外审:** 文章经小同行外审专家双盲外审, 同行评议认为文章符合期刊发表宗旨。

**生物统计学声明:** 试验方案已经上海中医药大学附属光华医院生物统计学专家审核。

**临床研究数据开放获取声明:** 试验会共享以下数据, 包括: 文章中报告结果部分的去标识个体基础数据, 包括正文、表、图及附件。文章出版后即刻获取数据, 无终止日期。研究结果将在同行评议期刊或以会议报告形式发表, 出版数据将公开发布于同行评议期刊及 www.figshare.com。获取共享数据的途径: 无限期获取。

**文章版权:** 文章出版前杂志已与全体作者授权人签署了版权相关协议。

**开放获取声明:** 这是一篇开放获取文章, 根据《知识共享许可协议》“署名-非商业性使用-相同方式共享 4.0”条款, 在合理引用的情况下, 允许他人以非商业性目的基于原文内容编辑、调整和扩展, 同时允许任何用户阅读、下载、拷贝、传递、打印、检索、超级链接该文献, 并为之建立索引, 用作软件的输入数据或其它任何合法用途。

#### 4 参考文献 References

[1] GENÉT F, SCHNITZLER A, LAPEYRE E, et al. Change of impairment, disability and patient satisfaction after total knee arthroplasty in secondary care practice. *Ann Readapt Med Phys.* 2008;51(8):671-676,676-682.

[2] KANG KS, TIEN TN, LEE MC, et al. Suitability of Metal Block Augmentation for Large Uncontained Bone Defect in Revision Total Knee Arthroplasty (TKA). *J Clin Med.* 2019;8(3):384.

[3] SKOU ST, ROOS EM, LAURSEN MB, et al. A Randomized, Controlled Trial of Total Knee Replacement. *N Engl J Med.* 2015;373(17):1597-1606.

[4] 中华医学会骨科学分会. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南 [J]. *中华骨科杂志*, 2016,36(2):65-71.

[5] WIZNIA DH, SWAMI N, NGUYEN J, et al. Patient compliance with deep vein thrombosis prophylaxis after total hip and total knee arthroplasty. *Hematol Rep.* 2019;11(2):7914.

[6] COTE MP, CHEN A, JIANG Y, et al. Persistent Pulmonary Embolism Rates Following Total Knee Arthroplasty Even With Prophylactic Anticoagulants. *J Arthroplasty.* 2017;32(12):3833-3839.

[7] CALABRO L, CLEMENT ND, MACDONALD D, et al. Venous thromboembolism after total knee arthroplasty is associated with a worse functional outcome at one year. *Bone Joint J.* 2021;103-B(7):1254-1260.

[8] 张羽墨, 鲁梦倩, 于天源, 等. 推拿按摩在血栓性疾病中的应用概况 [J]. *时珍国医国药*, 2020,31(9):2221-2223.

[9] 张羽墨, 鲁梦倩, 于天源, 等. 推拿五法对深静脉血栓模型大鼠凝血、纤溶功能的影响 [J]. *北京中医药大学学报*, 2021,44(5): 462-467.

[10] 庞军, 胡庆, 唐宏亮, 等. 枢椎推拿法对脑梗塞患者脑血流动力学影响的临床研究 [J]. *辽宁中医杂志*, 2017,44(1):132-134.

[11] 辛丽, 甘秀妮, 娄兰兰. 穴位按摩预防妇科腹腔镜术后深静脉血栓发生的影响 [J]. *中国中西医结合杂志*, 2016,36(8):942-945.

[12] 王静华, 刘武岩, 谢博中, 等. 推拿配合持续冰敷对全膝关节置换术后康复及预防下肢深静脉血栓形成的效果 [J]. *世界中医药*, 2017, 12(6):1432-1435.

[13] 刘莉婷. 中药足浴结合小腿推拿对髌关节置换患者下肢深静脉血栓形成的影响 [J]. *血栓与止血学*, 2018,24(6):950-951,956.

[14] 吴志远, 贾杰, 欧阳桂林, 等. 推拿手法对全膝关节置换术后患者康复及 D-二聚体水平的影响 [J]. *成都医学院学报*, 2012,7(4):536-539.

[15] 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):705-715.

[16] 甘玲, 刘山俊, 肖夏, 等. 静脉瘀滞指数评估妇科恶性肿瘤切除术后下肢深静脉血栓发生风险 [J]. *医学影像学杂志*, 2019,29(6):1031-1034.

[17] 邹林汝, 谭开彬, 高云华, 等. 静脉瘀滞指数对关节置换术后下肢深静脉血栓风险的评估 [J]. *中国超声医学杂志*, 2015,31(11):1032-1034.

[18] 侯玉芬, 刘政. 下肢深静脉血栓形成诊断及疗效标准 (2015 年修订稿) [J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2016,22(5):520-521.

[19] 刘永裕, 徐景利, 林天焯, 等. D-二聚体诊断髌关节置换后慢性假体周围感染的敏感性和特异性 [J]. *中国组织工程研究*, 2021,25(12): 1853-1857.

[20] 徐道志, 张晓辉, 林松, 等. 复元活血汤对老年腰椎管狭窄症患者术后凝血功能及下肢深静脉血栓形成的影响 [J]. *中国中医急症*, 2021,30(2): 241-243.

[21] 杨良枫, 黄金友, 黄进成, 等. 全髋关节置换术后冰敷方案的选择及其对深静脉血栓形成的影响 [J]. *护理研究*, 2021,35(1):146-150.

[22] LeUNG YY, LIM Z, FAN Q, et al. Pre-operative pressure pain thresholds do not meaningfully explain satisfaction or improvement in pain after knee replacement: a cohort study. *Osteoarthritis Cartilage.* 2019;27(1): 49-58.

[23] REYNAUD V, VERDILLOS A, PEREIRA B, et al. Core Outcome Measurement Instruments for Clinical Trials of Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. *J Clin Med.* 2020;9(8):2439.

[24] BRIONES-CANTERO M, FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS C, LLUCH-GIRBÉS E, et al. Effects of Adding Motor Imagery to Early Physical Therapy in Patients with Knee Osteoarthritis who Had Received Total Knee Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial. *Pain Med.* 2020;21(12): 3548-3555.

[25] GUÉRARD O, DUFORT S, FORGET BESNARD L, et al. Comparing the association of widespread pain, multi-joint pain and low back pain with measures of pain sensitization and function in people with knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol.* 2020;39(3):873-879.

[26] HANSEN S, VAEGTER HB, PETERSEN KK. Pretreatment Exercise-induced Hypoalgesia is Associated With Change in Pain and Function After Standardized Exercise Therapy in Painful Knee Osteoarthritis. *Clin J Pain.* 2020;36(1):16-24.

[27] REDDY KI, JOHNSTON LR, WANG W, et al. Does the Oxford Knee Score complement, concur, or contradict the American Knee Society Score? *J Arthroplasty.* 2011;26(5):714-720.

[28] INSALL JN, DORR LD, SCOTT RD, et al. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res.* 1989;(248):13-14.

[29] 刘振斌, 王刚, 李梦虎. 下肢深静脉血栓形成的中西医结合治疗进展 [J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2021,27(1):149-153.

[30] 孙亚萌, 张建政, 刘智. 老年骨折患者下肢深静脉血栓形成的危险因素及动态 D-二聚体对其预测价值的分析 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2020,9(6):419-424.

[31] 霍景山, 黄子健, 贺友. 补阳还五汤合四妙散治疗急性左下肢周围型下肢深静脉血栓的效果及对 D-二聚体和超敏 C-反应蛋白的影响 [J]. *中国医药导报*, 2019,16(15):128-131.

[32] 李朋, 廖荣臻, 罗天, 等. 益气活血通脉方预防膝关节置换术后深静脉血栓的临床研究 [J]. *中药新药与临床药理*, 2021,32(2):268-273.

[33] 侯军杰, 王卫刚, 谭国昭. 舒筋活血汤联合中医推拿对人工全膝关节置换术后患者康复的影响 [J]. *河北中医*, 2018,40(6):847-851.

[34] 黄盈, 苏红侠, 李春梅, 等. 中脘穴点对泌尿科腹腔镜术后胃肠功能紊乱的治疗效果 [J]. *中国内镜杂志*, 2020,26(7):47-51.

[35] 孙琰, 陈学玲, 杨六中, 等. 中药穴位贴敷联合循经点按预防骨折术后深静脉血栓 40 例临床研究 [J]. *江苏中医药*, 2018,50(6):59-61.

[36] 刘颖, 张学丽, 杜琳, 等. 针刺输穴、经穴治疗中风患肢水肿疗效观察 [J]. *中国中医药信息杂志*, 2009,16(S1):54-55.

[37] 陈思宇, 金末淑, 徐彬, 等. 五输穴现代研究概况 [J]. *中国中医药信息杂志*, 2008,15(9):100-103.

[38] 熊大昌. 太白穴在临床中的应用 [J]. *中国中医药信息杂志*, 2009,16(6): 87-88.

[39] 安琪, 张帆, 周佳华, 等. 针刺陷谷穴脑功能磁共振成像研究 [J]. *中医药学报*, 2016,44(5):58-60.

[40] 刘康, 田丽芳. 针刺内关、太冲穴治疗膝骨性关节炎 [J]. *中国针灸*, 2013,33(2):105-108.

[41] 高丽美, 任玉兰, 郭太品, 等. 太冲穴及常见配伍运用规律的文献研究 [J]. *时珍国医国药*, 2013,24(6):1531-1532.

[42] 申伟, 汤继芹, 张永臣, 等. 浅析《针灸大成》中足临泣穴的临床应用 [J]. *湖南中医杂志*, 2015,31(1):93-94.

[43] 谷深, 陈旭, 张祖善. 针刺配合肌内效贴治疗卒中后下肢水肿 [J]. *中国老年保健医学*, 2016,14(5):79-80.

[44] 杨望, 罗红燕, 吴小平, 等.《针灸大成》太溪穴临床应用规律探析 [J]. *中国医学创新*, 2020,17(35):147-151.

(责任编辑: MZH, ZN, ZH)