

# 全膝关节置换术患者肢体肿胀管理方案的构建及实施

真启云<sup>1</sup>, 苏宙<sup>1,2</sup>, 瞿辉武<sup>1</sup>, 崔莉莉<sup>1</sup>, 戴婷婷<sup>3</sup>

**摘要:**目的 加强全膝关节置换术患者肢体肿胀管理,以促进膝关节功能康复。方法 将 76 例全膝关节置换术患者按照入院时间分为对照组与试验组,每组 37 例。对照组实施全膝关节置换术常规护理措施。试验组实施全膝关节置换术肢体肿胀管理方案,包括术前训练、加强止血带时间管理、冷疗管理、徒手淋巴引流管理、肌内效贴管理、康复运动管理等。比较两组患肢肿胀值及消肿率、膝关节功能、疼痛程度、首次下床活动时间及住院时间。结果 试验组 36 例、对照组 37 例完成研究。术后第 5、7 天试验组患肢肿胀值显著低于对照组,两组比较,组间效应、时间效应差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ );试验组术后第 7 天消肿率、膝关节功能评分及疼痛评分显著优于对照组,首次下床活动时间、住院时间显著短于对照组(均  $P < 0.05$ )。结论 全膝关节置换术肢体肿胀管理方案的实施能有效缓解全膝关节置换术后患者肢体肿胀及疼痛程度,加速膝关节功能恢复,促进患者术后康复。

**关键词:** 膝骨关节炎; 全膝关节置换术; 肢体肿胀; 疼痛; 膝关节功能; 徒手淋巴引流; 肌内效贴; 康复护理

中图分类号:R473.6 DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2024.18.001

## Construction and implementation of a management scheme for limb swelling after total knee arthroplasty

Zhen Qiyun, Su Zhou, Qu Huiwu, Cui Lili, Dai Tingting. Department of Orthopedics, People's Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang 212002, China

**Abstract:** Objective To strengthen the management of limb swelling after total knee arthroplasty(TKA), so as to promote the rehabilitation of knee joint function. Methods Seventy-six patients undergoing TKA were divided into a control group and an experimental group chronologically, with 37 cases in each group. The control group received routine nursing for TKA, while the experimental group received a management scheme for limb swelling after TKA, including preoperative training, strengthening management of tourniquet usage time, cold therapy management, manual lymphatic drainage management, kinesio taping management, rehabilitation exercise management and so on. The swelling value and detumescence rate of the affected limb, knee joint function, pain degree, the time of the first off-bed activity and the length of hospital stay were compared between the two groups. Results Totally 36 patients in the experimental group and 37 patients in the control group completed the study. On the 5th and 7th day after the surgery, the swelling value of the affected limb in the experimental group were significantly lower than those in the control group, and the group effect and time effect were significant when they were compared between the two groups (all  $P < 0.05$ ); on the 7th day after the surgery, the detumescence rate, knee joint function score and pain score in the experimental group were significantly better than those in the control group, and the time of the first off-bed activity and the length of hospital stay in the experimental group were significantly shorter than those in the control group (all  $P < 0.05$ ). Conclusion Implementation of the management scheme for limb swelling after TKA can effectively alleviate the degree of swelling and pain for patients after TKA, accelerate their recovery of knee joint function, and promote postoperative rehabilitation.

**Keywords:** knee osteoarthritis; total knee arthroplasty; limb swelling; pain; knee joint function; manual lymphatic drainage; kinesio taping; rehabilitation nursing

全膝关节置换术(Total Knee Arthroplasty, TKA)是目前治疗严重膝关节疾患的一种最有效且常用的手术方式<sup>[1]</sup>。由于手术期间冲洗液、术后康复训练不及时、训练方式不恰当、血液及淋巴回流不畅,患者术后常会出现不同程度的患侧肢体肿胀,严重者膝关节手术切口周围出现张力性水疱,从而影响切口愈合、膝关节功能恢复等<sup>[2]</sup>。全膝关节置换术后患者患肢肿胀往

往呈现高发、持续时间久、多部位发生的特点,若肿胀较严重,可直接导致肢体血液回流障碍,甚至出现下肢静脉栓塞,从而危及患者生命<sup>[3-4]</sup>。目前关于全膝关节置换术后患肢肿胀的研究大部分围绕术后影响因素分析,缺乏围手术期院内管理方案的研究。一项横断面研究发现,年龄、体质量指数(BMI)、病程时间、手术时间、出血量为全膝关节置换术后发生下肢肿胀的独立危险因素<sup>[5]</sup>。关节置换术多数为择期手术,有学者指出,80%的关节置换术患者存在可干预的危险因素<sup>[6]</sup>。本研究基于文献分析法,结合老年全膝关节置换术后下肢肿胀危险因素,并结合相关指南<sup>[7]</sup>及专家共识<sup>[8]</sup>构建并实施全膝关节置换术患者肢体肿胀管理方案,

作者单位:1. 江苏大学附属人民医院骨科(江苏 镇江, 212002);2. 宜兴市第五人民医院骨科;3. 江苏大学医学院

真启云:女,本科,主任护师,护士长, qicaixuan2002@163.com

科研项目:镇江市第一人民医院临床研究专项课题(Y2022005)

收稿:2024-04-03;修回:2024-06-06

以促进患肢功能康复。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2022年7月至2023年6月,选取我院骨科收治的全膝关节置换术患者作为研究对象。纳入标准:①符合膝骨关节炎的诊断标准<sup>[9]</sup>;②年龄60~80岁;③首次行全膝关节置换术;④意识清楚,理解与沟通能力无障碍;⑤自愿参与本研究并签署知情同意书。排除标准:①膝关节置换术的翻修或假体再植入;②术后膝关节Ⅲ度肿胀<sup>[10]</sup>,出现皮肤水疱;③易过敏体质;④并存重要脏器损伤或恶性肿瘤;⑤存在心功能不全,严重感染、血栓等淋巴引流禁忌证;⑥近期参与其他研究。依据样本量公式 $n_1 = n_2 = 2[(t_{\alpha/2} + t_{\beta})\sigma/\delta]^2$ ,取前期预试验中膝

关节置换术后患肢肿胀值计算样本量,预试验对照组、试验组各纳入10例,试验组术后第3天患肢肿胀值为(4.15±1.95)cm,对照组为(6.69±2.89)cm。 $\sigma$ 和 $\delta$ 分别为2.77和2.54, $t_{\alpha/2}$ 和 $t_{\beta}$ 分别为1.96和1.282,计算得 $n_1 = n_2 = 25$ ,考虑到样本脱落及其他问题,将样本量扩大20%,最终确定每组样本量应不低于32。采用非同期对照研究,将2022年7—12月的住院患者设为对照组,2023年1—6月的住院患者设为试验组,其中试验组1例出现贴布过敏反应退出研究,最终试验组36例、对照组37例完成研究。两组患者一般资料比较,见表1。本研究已通过医院伦理委员会批准(2022伦研批第K-20220141-Y号)。

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁) $\bar{x} \pm s$	病程(例)		并存疾病*(例)		BMI(例)			手术时间(例)	
		男	女		≤5年	>5年	是	否	<18.5 kg/m <sup>2</sup>	18.5~24.0 kg/m <sup>2</sup>	>24.0 kg/m <sup>2</sup>	≤120 min	>120 min
对照组	37	9	28	70.65±4.10	25	12	29	8	7	14	16	23	14
试验组	36	10	26	70.89±4.32	21	15	27	9	9	12	15	21	15
统计量		$\chi^2=0.113$		$t=0.244$	$\chi^2=0.668$		$\chi^2=0.117$		$Z=0.373$			$\chi^2=0.112$	
P		0.794		0.808	0.414		0.787		0.709			0.813	

注:\* 并存糖尿病、高血压或脑梗死。

## 1.2 干预方法

所有患者由同一组医生管理,术中所用假体类型及术后护理团队一致。患者取仰卧位,采用全身麻醉,术式均采用膝前正中切口、髌旁内侧入路,并用骨水泥固定假体。术中监测平均动脉压,将其控制在55~65 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)<sup>[11]</sup>;在关节腔闭合前3 min,使用37℃的0.9%氯化钠溶液3 000 mL进行高压冲洗,并在关节周围采用鸡尾酒镇痛,术野局部与静脉分别应用氨甲环酸1 g以减少关节腔出血。对照组在大腿近端绑压力止血带,充气至患者收缩压的2倍,使用时间60~90 min;实施全膝关节置换术围手术期常规护理措施,术后加强体位护理(患肢斜坡抬高30 cm)、康复训练(踝泵运动、股四头肌运动、直腿抬高运动等)、局部冰敷(术后持续冰敷24 h)。试验组则实施全膝关节置换术肢体肿胀管理方案,具体内容如下。

**1.2.1 组建多学科管理团队** 由医务科、护理部牵头共同组建管理团队,骨科主任及护士长总负责。团队成员包括骨科医生(2名)、病房责任护士(2名)、骨科专科护士(2名)、手术室护士(2名)、护理管理者(1名)、麻醉师(1名)、康复治疗师(1名)、营养师(1名),共12名。其中高级职称7名,中级职称5名。医务科、护理部负责全程督导工作落实情况;骨科主任及护士长负责沟通协调及组织修订全膝关节置换术患肢肿胀院内管理制度、流程及质量检测内容等;护理管理专家及骨科医生负责患者肿胀管理方案制订;骨科医生及康复治疗师负责术后运动方案的制订;专科护士负责患者病史信息提取、数据收集及病情评估;

责任护士负责质量控制及方案执行,并实时反馈与评价;手术室护士负责术中护理配合;麻醉师负责患者镇痛管理;营养师根据患者BMI、疾病状态及饮食习惯制订饮食计划。

**1.2.2 肿胀管理方案的制订及实施** 团队成员系统检索相关文献,基于文献分析法,结合老年全膝关节置换术后下肢肿胀的护理特点,总结出危险因素11项<sup>[5,12-15]</sup>,其中术前因素包括年龄、肥胖、静脉功能不全、病程;术中包括止血带使用时间、术中失血量、手术期间冲洗液、手术时间;术后包括血液及淋巴回流不畅、康复训练不及时、训练方式不恰当。将护理干预的可调控危险因素,如止血带使用时间长、血液及淋巴回流不畅、康复训练不及时及训练方式不当等作为此次患肢肿胀院内管理质量持续改进项目,并结合有关指南<sup>[7]</sup>及专家共识<sup>[8]</sup>,邀请10名来自关节骨科、骨科护理、康复治疗专业领域的专家进行小组会议讨论,制订肿胀管理方案(见表2)。方案内容包括术前综合评估、健康教育、术前训练;术中止止血带时间管理、切口引流管理;术后体位管理、冷疗管理、康复运动管理、徒手淋巴引流管理(参照相关文献<sup>[16-18]</sup>制订操作流程及教学视频,供操作者反复练习)、肌内效贴管理(借鉴软组织贴扎技术基础与实践<sup>[19]</sup>制订肌内效贴贴扎方法及操作流程表)、延续护理。

**1.2.3 团队成员培训及考核** 由骨科病区护士长组织团队成员以线下理论授课结合工作坊的形式,通过角色扮演、情景模拟、操作考核、小组讨论进行培训,培训内容主要围绕全膝关节置换术后肿胀管理流程及关键技术,培训3次,每次30~60 min。邀请本院1

名淋巴水肿治疗师担任徒手淋巴引流技术培训老师,考核合格并取得资质证书后方可开展相关操作。与此同时,由 1 名经验丰富的康复治疗师制订肌内效贴规范,修订肌内效贴操作考核表,统一操作标准。考核总分为 100 分,≥80 分通过,团队成员考核通过率为 100%。

**1.2.4 质量控制** 干预前对团队成员进行规范化培训,减少因个人掌握程度差异造成干预措施落实不一致。干预期间,由护士长及责任组长每天检查方案执行情况,并在质控栏签名,对落实不到位的环节及时通知执行者整改,并针对原因进行持续质量改进。

表 2 全膝关节置换术肢体肿胀管理方案

时间	具体干预措施
术前护理	
入院 24 h 内	综合评估:由专科护士测量术侧、健侧髌骨上缘 10 cm 周径值;使用美国特种外科医院膝关节评分 <sup>[20]</sup> 、疼痛数字评分量表评估患侧肢体膝关节功能及疼痛程度。根据患者情况及病情变化制订各量表的评估时机及频率(入院 2 h 内完成首次评估,每 8 小时评估 1 次),依据评估结果联系多学科团队成员对患者及时进行处理。骨科医生评估超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)指标与下肢静脉彩超结果。康复治疗师评估下肢运动情况
术前 1 d	健康教育:责任护士向患者阐述全膝关节置换术及术后发生肿胀的相关知识,解释早期康复锻炼的意义;利用手册、图谱、视频、模型相结合的沉浸式术前体验模式进行宣教
入院至手术日	术前训练:责任护士依据康复治疗师制订的预锻炼计划指导患者进行直腿抬高运动(平躺,腿伸直,勾足,抬起一条腿;大腿和床呈 30~40°;两腿交替练习),每天 5~6 次,5 min/次
术中护理	①止血带使用时间管理:骨科手术医生术中仅在骨水泥安装假体时使用压力止血带 15~20 min,其他手术操作中均不使用止血带。②切口引流管理:骨科手术医生根据切口出血、止血情况留置引流管,可不常规放置引流管;若关节腔内注射氨甲环酸,术后回室引流管夹闭 4 h 后开放引流,术后 24 h 引流量低于 50 mL 则拔除引流管;切口使用敷料压迫,关节加压包扎 24 h,同时局部冰敷 24 h,减少术后出血
术后护理	
麻醉清醒后至病房	体位管理:病房责任护士指导患者髻部使用软枕抬高 35°,膝关节保持伸直位,以减少隐性失血引起患肢肿胀,并促进静脉回流
术后 24 h 内	冷疗管理:责任护士使用科室制作的冰袋外固定装置冷敷膝关节,每 3 小时更换 1 次(局部温度保持在 10~15℃),使用时避开手术切口,以免影响切口周围血供及压迫重要血管、神经
术后当天至出院	康复运动管理:在康复治疗师指导下,责任护士根据患者病情及耐受能力与患者共同制订并实施个性化的康复运动。麻醉清醒后指导患者进行踝泵训练(勾足及绷直腿,各保持 5 s,1~2 min/次)、伸腿训练(尽量用足后跟往前蹬,去触及床尾,持续约 10 s,2 min/次)、贴床训练(尽量用膝关节去贴床面,持续约 5 s,2 min/次),以上运动做 2 次。术后第 1 天开始进行直腿抬高(腿伸直,勾足,抬起一条腿,大腿与床呈 30~40°;两腿交替练习,3 min/次)、用腿压腿(用枕头垫在足后跟下,将健侧腿放在术侧膝关节下缘,5 min/次)、来回伸腿(指导患者在床上来回慢慢滑动,使膝关节弯到最大角度,保持 3~5 s,3 min/次)、抱腿弯腿(弯腿,双手抱住大腿,再让小腿自然下垂,回弯时保持 3~5 s,3 min/次)、枕头弯腿(将枕头垫高,弯腿搭在上面,5 min/次),每项运动 2~3 次/d;术后第 2 天进行床边弯腿(坐在床边,健侧腿放在术侧腿前方,向后施力,帮助术侧腿回弯,3~5 min/次,3~4 次/d)、床边抱腿(坐在床边,尽量往怀里抱腿,弯到最大时,保持 3~5 s,3~5 min/次,3~4 次/d)、病情允许下开始辅助行走(使用助行器,脚后跟先着地,然后脚掌逐渐着地,5 min/次,3~5 次/d,初期不宜多走路);术后第 3 天至出院时进行沙袋压腿(选用 2.5~5.0 kg 沙袋置于膝关节上,10~20 min/次,3~5 次/d)、椅子弯腿(身体坐直,用足后跟顶住术侧腿的足尖,向后施力,3~5 min/次,3~5 次/d)
	徒手淋巴引流管理:术后第 2 天由获得资质证书的护士实施徒手淋巴引流技术,淋巴按摩压力为 30~40 mmHg;淋巴按摩如果积水越多,速度越慢;按淋巴走向按摩。淋巴按摩每天上下午各 1 次,每次 30 min,持续 7 d
	肌内效贴管理:由通过操作考核的护士及康复治疗师共同完成。术后第 2 天去除膝关节局部加压包扎敷料后,评估切口周围皮肤情况、局部有无红肿热痛感染症状、皮肤血运感觉及肿胀程度;贴扎部位避开手术切口;清洁贴扎部位皮肤,采用 5 cm 宽的贴布(美国 Kttape 公司产品),根据患者手术切口及膝关节周围肌肉走向进行贴扎,每次贴扎 24 h,持续 7 d
出院时	延续护理:告知患者出院后责任护士、骨科医生、康复治疗师会通过电话、微信视频、互联网医院及门诊等形式与其保持沟通,及时评估术后下肢肿胀、疼痛及功能恢复情况,如有必要可提供远程指导

1.3 评价方法

**1.3.1 患肢肿胀情况** 术后第 1、3、5、7 天由骨科专科护士在同一时间、同一摆放姿势使用软尺测量患者双侧肢体髌骨上缘 10 cm 周径,并用防水记号笔标注,统计患肢肿胀值及术后第 7 天消肿率。肿胀值=患侧髌骨上缘 10 cm 周径值-健侧髌骨上缘 10 cm 周径值;第 7 天的消肿率=(最大肿胀值-第 7 天的肿胀值)/最大肿胀值×100%。

**1.3.2 康复指标** 测评并统计膝关节功能评分、疼痛水平、首次下床活动时间、住院时间。膝关节功能采用美国特种外科医院膝关节评分量表<sup>[20]</sup>,该量表包括关节评分和功能评分,根据分数划分为优(80~100 分)、良(70~79 分)、一般(60~69 分)及差(<60 分),分数越高,代表膝关节功能越好。采用疼痛数字评分表评估疼痛水平,该评分表共有 11 个数字,从左至右由 0~10 计分,0 为无痛,10 为剧烈疼痛。每 8 小时测

评1次,以当日3次测量的平均值为准。均于患者术后第1、7天进行评估。首次下床活动时间从麻醉恢复室转出后开始计算。

**1.4 统计学方法** 使用SPSS25.0软件进行统计分析。计数资料以频数表示,服从正态分布的计量资料

以( $\bar{x} \pm s$ )表示。组间比较采用 $\chi^2$ 检验、 $t$ 检验、秩和检验、重复测量的方差分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

**2 结果**

**2.1 两组术后患肢肿胀值及消肿率比较** 见表3。

**2.2 两组康复指标比较** 见表4。

表3 两组术后患肢肿胀值及消肿率比较

$\bar{x} \pm s$

组别	例数	术后患肢肿胀值(cm)				消肿率(%)
		第1天	第3天	第5天	第7天	
对照组	37	7.18±2.95	6.02±2.62	4.53±2.09	2.49±0.89	36.64±17.89
试验组	36	7.22±2.54	4.95±1.99	3.26±1.66	1.43±0.84	55.24±15.39
<i>t</i>		-0.414	1.956	-2.873	5.205	5.177
<i>P</i>		0.680	0.054	0.005	<0.001	<0.001

注:两组肿胀值比较, $F_{\text{组间}}=4.632, P<0.001; F_{\text{时间}}=173.256, P<0.001; F_{\text{交互}}=2.406, P=0.085$ 。

表4 两组康复指标比较

$\bar{x} \pm s$

组别	例数	膝关节功能评分(分)		疼痛评分(分)		首次下床活动时间(h)	住院时间(d)
		术后第1天	术后第7天	术后第1天	术后第7天		
对照组	37	51.27±5.49	59.94±4.38	5.39±1.19	2.54±0.82	66.62±8.11	12.14±3.99
试验组	36	49.64±5.52	63.75±5.55	5.30±0.99	2.11±0.61	42.11±7.36	9.33±2.91
<i>t</i>		1.249	-2.591	0.343	2.470	13.321	3.387
<i>P</i>		0.216	0.012	0.732	0.016	<0.001	0.001

**3 讨论**

**3.1 全膝关节置换术肢体肿胀管理方案的实施可有效减轻患肢肿胀**

全膝关节置换术对局部组织创伤较大,破坏膝关节周围淋巴组织,影响淋巴回流;由于术后清洗液残余、截骨创面渗血、术后局部隐性出血等使膝关节肿胀程度加剧<sup>[21]</sup>。本研究结果显示,试验组术后第5、7天肿胀值显著低于对照组,术后第7天消肿率显著高于对照组(均 $P<0.05$ ),与Tornatore等<sup>[22]</sup>研究结果相似。两组肿胀值比较的组间效应及时间效应差异有统计学意义(均 $P<0.05$ ),说明全膝关节置换术肢体肿胀管理方案的实施可有效减轻患肢肿胀。本研究在制订肿胀管理方案时,结合择期手术特点,将部分预防措施置于术前及术中,如术前训练、肿胀发生的知识教育、缩短术中止血带使用时间等,以降低患者术后下肢肿胀的峰值,从而缩短加速康复进程。有文献指出,使用压力止血带并不能减少术中总失血量,反而导致术中缺血再灌注引起内皮细胞损伤,短期内患肢反应性充血可加重肿胀<sup>[23-24]</sup>。因此本研究将常规的止血带使用时间从60~90 min缩短至15~20 min,尽可能达到术中最理想化水平。全膝关节置换术相关康复指南与专家共识<sup>[8-9]</sup>中提出,手法淋巴引流和肌内效贴扎技术是可用于疼痛和水肿的物理治疗方法,其应用可加速淋巴和静脉微循环,有利于减轻疼痛和水肿。徒手淋巴引流术可以通过按摩浅表淋巴结来疏通淋巴通路,使淋巴液重新具备吸收、代谢功能,以达到减轻水肿的目的<sup>[16]</sup>。肌内效贴利用黏弹性质产生力学及神经生理学效应,促进

局部血液循环和淋巴引流、消除肿胀及疼痛,且在不影响关节正常活动时,使肌肉与关节具有支撑性与稳定性,进一步增强肌力<sup>[25]</sup>,促进肢体功能恢复。本研究两组肿胀值的交互效应无统计学意义,可能与干预及评估间隔周期较短有关。Yang等<sup>[26]</sup>表明,全膝关节置换术后下肢肿胀持续时间长达90 d,甚至更长时间。应增加术后1个月及3个月的肿胀值数据收集,将在后续的研究中进一步完善。

**3.2 全膝关节置换术肢体肿胀管理方案的实施可促进患者康复**

本研究结果显示,试验组干预后膝关节功能评分显著高于对照组,而疼痛评分、首次下床活动时间及住院时间显著低于或短于对照组(均 $P<0.05$ ),与王丹华等<sup>[27]</sup>研究结果相似。全膝关节置换术后发生肿胀导致关节源性肌肉抑制,使股四头肌力量进一步下降,而肌力下降使患者行走时步态不稳,增加跌倒风险,导致患者二次骨折伤害率增加<sup>[28]</sup>。本研究实施术前训练,增强患者肌力水平。同时加强健康教育,改善负性情绪并纠正认知,可充分控制及改善患者身心情况,使手术发挥最佳效果。全膝关节置换术后常常会出现中度或重度疼痛,从而导致患者运动功能障碍,甚至出现静脉栓塞等严重并发症。术后24 h内实施冷冻治疗,可减少局部炎症递质释放,同时减慢神经信号的传导,以减轻患者疼痛<sup>[29]</sup>。本研究管理方案中的徒手淋巴引流及肌内效贴技术可有效增强肌肉力量,促进人体对下肢的控制能力,保持核心稳定性。该方案的实施促进了患者早期下床活动,改善了患者膝关节功能,并缩短了住院时间。

## 4 结论

本研究结果显示,全膝关节置换术肢体肿胀管理方案的实施能缓解全膝关节置换术后早期下肢肿胀及疼痛程度,加快膝关节康复进程,有利于患者早期康复。但由于本研究样本量较少,对患者干预仅限于医院内,缺少居家情景下的肿胀管理,未来还需开展对全膝关节置换术后下肢肿胀机制的深入研究及随访,为进一步提升全膝关节置换患者术后肿胀管理效果提供依据。

## 参考文献:

- [1] 王子豪,李昕华,郭赛男,等.基于社会认知理论的反馈式教育对全膝关节置换术后患者康复的影响[J].护理学杂志,2024,39(5):87-91.
- [2] 杨琳,阮洪,李慧武,等.全膝关节置换术后下肢肿胀测量方法研究进展[J].护理研究,2022,36(16):2923-2927.
- [3] Leung K H, Chiu K Y, Yan C H, et al. Review article: venous thromboembolism after total joint replacement [J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2013, 21(3): 351-360.
- [4] Miyagi J, Funabashi N, Suzuki M, et al. Predictive indicators of deep venous thrombosis and pulmonary arterial thromboembolism in 54 subjects after total knee arthroplasty using multislice computed tomography in logistic regression models[J]. Int J Cardiol, 2007, 119(1): 90-94.
- [5] 邵珠策.全膝关节置换术后肢体肿胀影响因素的研究[D].太原:山西医科大学,2023.
- [6] 郑文丽,杨玉妹,狄建忠.关节置换围手术期感染影响因素分析[J].中华骨与关节外科杂志,2019,12(3):231-235.
- [7] 中华医学会物理医学与康复学分会,四川大学华西医院.中国膝骨关节炎康复治疗指南(2023版)[J].中国循证医学杂志,2024,24(1):1-14.
- [8] 中国老年医学学会康复分会,全膝关节置换围手术期康复干预中国专家共识组.全膝关节置换围手术期康复干预中国专家共识[J].中华物理医学与康复杂志,2024,46(2):97-104.
- [9] 中华医学会骨科学分会关节外科学组,中国医师协会骨科医师分会骨关节炎学组,国家老年疾病临床医学研究中心(湘雅医院),等.中国骨关节炎诊疗指南(2021年版)[J].中华骨科杂志,2021,41(18):1291-1314.
- [10] 真启云,费文勇,杨文婷.四肢骨折患者肢体肿胀的护理干预[J].护理学杂志,2016,31(12):17-19.
- [11] 李兴龙,刘家伟,程建军,等.控制性降压对全膝关节置换术血液丢失及骨水泥渗透厚度的影响[J].实用骨科杂志,2023,29(11):970-974.
- [12] 杨琳,杨志英,阮洪.全膝关节置换术后患者下肢肿胀影响因素及非药物干预的研究进展[J].中国护理管理,2022,22(6):929-934.
- [13] Friedman R J, Hess S, Berkowitz S D, et al. Complication rates after hip or knee arthroplasty in morbidly obese patients[J]. Clin Orthop Relat Res, 2013, 471(10): 3358-3366.
- [14] 高福强,李子剑,张克,等.初次全膝关节置换术后肢体肿胀的影响因素研究[J].中国矫形外科杂志,2011,19(9):724-727.
- [15] Huang S, Li X, Tang Y, et al. Different patient satisfac-

tion levels between the first and second knee in the early stage after simultaneous bilateral total knee arthroplasty (TKA): a comparison between subjective and objective outcome assessments [J]. J Orthop Surg Res, 2017, 12(1):121-126.

- [16] 张丽娟,罗庆华,张慧珍,等.徒手淋巴引流联合凯格尔训练在宫颈癌术后外阴 I 期淋巴水肿患者中的应用[J].护理学杂志,2020,35(14):10-12.
- [17] 吴天宇,郭莹,吴季祺,等.体外冲击波联合手法淋巴引流治疗乳腺癌术后上肢淋巴水肿的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2022,44(10):920-922.
- [18] 张丽娟,钟巧玲,张慧珍,等.六步综合消肿疗法在重度 III 级下肢淋巴水肿中的应用效果分析[J].中国实用护理杂志,2020,36(27):2148-2155.
- [19] 陈文华,余波,祁奇,等.软组织贴扎技术基础与实践[M].上海:上海科学技术出版社,2017:85-87.
- [20] Theodoulou A B, Bramwell D C, Spiteri A C, et al. The use of scoring systems in knee arthroplasty: a systematic review of the literature [J]. J Arthroplasty, 2016, 31(10): 2364-2370.
- [21] 全华山,陈能,吕燃,等.徒手淋巴引流对全膝关节置换术后肢体肿胀程度及血液炎症指标的影响[J].现代生物医学进展,2020,20(14):2781-2785.
- [22] Tornatore L, De Luca M L, Ciccarello M, et al. Effects of combining manual lymphatic drainage and Kinesio taping on pain, edema, and range of motion in patients with total knee replacement: a randomized clinical trial [J]. Int J Rehabil Res, 2020, 43(3): 240-246.
- [23] Wainwright T W, Gill M, McDonald D A, et al. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations [J]. Acta Orthop, 2020, 91(1): 3-19.
- [24] Xie J, Yu H, Wang F, et al. A comparison of thrombosis in total knee arthroplasty with and without a tourniquet: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. J Orthop Surg Res, 2021, 16(1): 408-417.
- [25] 刘美,肖敏,郭娟,等.肌内效贴联合康复干预治疗宫颈癌患者放疗后下肢淋巴水肿的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2023,45(7):640-643.
- [26] Yang L, Wu B, Wang C, et al. Indicators and medical tests to identify lower limb swelling causes after total knee arthroplasty: a Delphi study with multidisciplinary experts [J]. J Orthop Surg Res, 2023, 18(1): 573-583.
- [27] 王丹华,吴静,刘娟,等.肌内效贴联合常规康复训练对全膝关节置换术后患者早期疼痛和关节功能的影响[J].中外医学研究,2023,21(20):125-129.
- [28] 刘春香,成传芳,赵晨,等.骨折联络服务在老年髌骨骨折患者中的应用[J].中华护理杂志,2019,54(9):1343-1348.
- [29] 北京医学会骨科专业委员会关节外科学组,中华医学会骨科学分会关节外科学组.中国全膝关节置换术围手术期疼痛管理指南(2022)[J].协和医学杂志,2022,13(6):965-985.