

全膝关节置换术患者基于患者导航的运动 预康复方案构建及初步应用

孙安娜¹, 陈盼盼¹, 高艳¹, 张红², 林素娟², 朱晓雯¹

摘要: **目的** 构建全膝关节置换术患者基于患者导航的运动预康复方案并评价其初步应用效果, 以期为该群体运动预康复实践提供参考。 **方法** 基于文献研究、研究小组会议后制订全膝关节置换术患者基于患者导航的运动预康复方案初稿, 通过 2 轮德尔菲法专家函询修订后形成方案终稿。将拟行全膝关节置换手术的 30 例患者按照入院时间分为对照组和试验组各 15 例, 对照组术前实施自主运动预康复方案, 试验组术前实施基于患者导航的运动预康复方案。 **结果** 最终方案包括 2 项一级条目、9 项二级条目、28 项三级条目。最终试验组 15 例和对照组 14 例患者完成研究。干预后及术后 4 周, 试验组功能锻炼依从性及康复自我效能评分显著高于对照组, 膝关节炎指数显著低于对照组, 且术后 4 周的膝关节功能和膝关节活动度显著高于对照组 (均 $P < 0.05$)。 **结论** 全膝关节置换术患者基于患者导航的运动预康复方案具备一定的科学性、适用性及安全性, 方案实施有助于提高患者锻炼依从性并改善术后关节功能。

关键词: 全膝关节置换术; 患者导航; 术前运动; 预康复; 锻炼依从性; 康复自我效能; 关节功能; 康复护理

中图分类号: R473.6 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2026.17.011

Construction and preliminary application of an exercise prehabilitation program based on patient navigation for patients undergoing total knee arthroplasty

Sun Anna, Chen Panpan, Gao Yan, Zhang Hong, Lin Sujuan, Zhu Xiaowen. School of Nursing, Jinan University, Guangzhou 510632, China

Abstract: **Objective** To construct an exercise prehabilitation program based on patient navigation for patients undergoing total knee arthroplasty (TKA) and evaluate its preliminary application effect, aiming to provide a reference for the exercise prehabilitation practice of this group. **Methods** An initial exercise prehabilitation program based on patient navigation for patients undergoing TKA was formulated after literature review and research group meetings, which were improved through two rounds of Delphi expert consultation to form a final program. Thirty patients scheduled for TKA were divided into a control group and an experimental group chronologically, with 15 patients in each group. Before surgery, the control group implemented an autonomous exercise prehabilitation program, while the experimental group implemented the exercise prehabilitation program based on patient navigation. **Results** The final program included 2 first-level items, 9 second-level items, and 28 third-level items. All 15 patients in the experimental group and 14 patients in the control group completed the study. After the intervention and 4 weeks after surgery, the experimental group showed significantly higher scores in compliance with functional exercise and self-efficacy for rehabilitation than the control group, while its knee osteoarthritis index was significantly lower than the control group. Furthermore, the knee joint function and range of motion of the experimental group at 4 weeks after surgery were significantly higher than those in the control group (all $P < 0.05$). **Conclusion** The exercise prehabilitation program based on patient navigation for patients undergoing TKA is scientific, applicable and safe to some extent, and implementation of the program is conducive to improving patients' exercise compliance and postoperative joint function.

Keywords: total knee arthroplasty; patient navigation; preoperative exercise; prehabilitation; exercise compliance; self-efficacy for rehabilitation; joint function; rehabilitation nursing

全膝关节置换术 (Total Knee Arthroplasty, TKA) 是治疗终末期膝骨关节炎的最佳方式^[1]。尽管 TKA 技术不断进步, 但患者术后关节功能恢复仍受术前功能状态、机体状况及术后并发症等多因素影

响^[2-4]。随着加速康复外科理念的推广, 运动预康复作为重要的术前优化策略而备受关注^[5-6]。研究表明, 运动预康复有助于改善 TKA 患者术后关节功能、减轻疼痛并缩短住院时间^[7-9], 但其临床疗效仍存争议, 且患者锻炼依从性是影响康复效果的关键因素。受限于国内医疗资源及康复体系尚不完善, 患者常因对术前康复认知不足且缺乏专业指导, 致使其锻炼依从不佳而影响康复效果。患者导航 (Patient Navigation, PN) 模式是一种以患者为中心、医患双向

作者单位: 1. 暨南大学护理学院 (广东 广州, 510632); 2. 暨南大学附属第一医院骨关节科

通信作者: 朱晓雯, zhuxiaowen05@163.com

孙安娜: 女, 硕士在读, 护师, 1813968208@qq.com

收稿: 2026-04-04; 修回: 2026-06-10

互动、协调整合资源和健康教育支持,旨在提升治疗连续性与依从性的照护策略^[10-11],该模式可提高患者治疗依从性、改善就医体验及临床结局^[12-14]。将其引入TKA患者运动预康复中,导航护士可通过健康宣教、个体化指导、障碍识别、资源协调及心理支持等措施,有望提高TKA患者锻炼依从性并改善康复效果。因此,本研究构建TKA患者基于患者导航的运动预康复方案并进行初步应用,取得了较满意的效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采取便利抽样法,选取2025年5—6月在暨南大学附属第一医院骨关节科拟行TKA的30例膝骨关节炎患者作为研究对象。纳入标准:①

初次行单侧TKA;②年龄18~90岁;③经评估身体可耐受运动预康复,且沟通及配合度良好;④患者或照顾者会使用智能手机。排除标准:①存在认知障碍或精神疾病,无法正常交流配合;②并存严重器官功能障碍或其他可能影响康复锻炼的疾病;③入院日距离手术日预计>7d或<3d。参考Julious等^[15]提出的小样本试验每组至少12例的经验法则,本研究按照入院时间,将5月收治的15例患者作为对照组,6月收治的15例患者作为试验组。研究过程中,对照组脱落1例(失访),最终对照组14例、试验组15例完成研究,两组患者一般资料比较,见表1。本研究已通过暨南大学附属第一医院伦理委员会审查(KY-2025-098)。

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	身体质量指数(例)		受教育程度(例)			婚姻情况(例)	
		男	女		18.5~<24.0 kg/m ²	≥24.0 kg/m ²	小学及以下	中学及中专	大专及以上	已婚	离异/丧偶
对照组	14	2	12	69.14±9.57	4	10	6	7	1	13	1
试验组	15	5	10	69.67±6.07	4	11	5	8	2	14	1
统计量		$t=0.177$					$Z=-0.632$				
P		0.390 [*]		0.861	1.000 [*]		0.528			1.000 [*]	

组别	例数	家庭人均月收入(例)			入院诊断(例)		手术肢体(例)		合并基础疾病(例)		
		<5 000 元	5 000~10 000 元	>10 000 元	单侧膝骨关节炎	双侧膝骨关节炎	左侧	右侧	无	1~3 种	>3 种
对照组	14	4	6	4	11	3	6	8	3	8	3
试验组	15	3	10	2	13	2	6	9	1	12	2
统计量		$Z=-0.242$									
P		0.808			0.651 [*]		1.000 [*]		0.459 [*]		

注: * Fisher 精确概率法。

1.2 干预方法

两组住院期间均接受相同的常规护理及治疗,并实施内容一致的运动预康复。对照组术前进行自主运动预康复,由干预小组护士于患者入院当日对其进行运动预康复宣教,单次动作指导并发放指导手册,患者依据手册从入院日自行锻炼至手术日术前,期间若有特殊情况及时反馈至医护人员。试验组则在对照组基础上,术前实施基于患者导航的运动预康复方案,具体如下。

1.2.1 成立干预小组 成立跨学科干预小组,对照组和试验组的运动预康复指导均由该小组承担。小组成员包括外科总护士长1名、骨关节科护士长及副护士长各1名,骨关节外科医生1名,康复师1名,骨关节科护士2名,护理研究生3名。外科总护士长为组长,主要负责统筹工作、小组成员的培训;骨关节科护士长和副护士长负责研究对象的招募、干预小组管理和质量控制;医生负责研究期间对患者病情及运动预康复执行安全的把控;康复师负责客观结局指标的测量,护理研究生负责主观结局指标数据的收集与整理;1名护士负责对照组方案的实施;1名护士被培训成为导航护士负责试验组方案实施。该名导航护士为本科学历,主管护师职称的骨科专科护士,具有10年以上骨关节科临床护理、带教经验及良好的沟通协

调能力。在研究期间,导航护士实行全脱产工作制,工作地点在骨关节科,专职负责TKA患者术前全程运动预康复指导,不参与临床常规护理。

1.2.2 构建基于患者导航的运动预康复方案

1.2.2.1 成立研究小组 由7名成员组成,包括主任医师、康复医师、副主任护师各1名,以及主管护师和护理硕士研究生各2名,成员主要从事骨关节护理、医疗、康复专业领域。主任医师负责对研究方案的科学性与可行性指导;康复医师和副主任护师负责证据提取、方案初稿制订及函询专家遴选;主管护师和护理研究生负责文献检索与质量评价、组织研究小组会议和记录、专家函询及资料整理分析。

1.2.2.2 方案初稿形成 计算机检索国内外数据库中有关TKA患者运动预康复以及患者导航角色任务的中英文文献,中英文检索式见附件1。由2名经过循证培训的研究者依据文献的纳入与排除标准,独立完成文献筛选、资料提取及质量评价,并交叉核对。若存在意见分歧,则邀请第3名研究者共同讨论决定。最终共纳入文献21篇,纳入文献基本特征及质量评价结果见附件2。证据提取遵循高质量、近期及权威证据优先原则。研究小组基于证据提取结果召开2次线下会议,形成TKA患者基于患者导航的运动预康复方案初稿,包括2项一级条目、9项二级条

目、26 项三级条目。

1.2.2.3 专家函询 最新德尔菲方法学指南^[16]指出,聚焦性主题类研究专家人数为 10~15 人。2025 年 2—4 月,邀请符合纳入标准(本科及以上学历;中级及以上职称;在三甲医院从事骨关节护理、治疗、康复工作;10 年及以上工作经验;自愿参与本研究且积极性高)的广东省 3 所三甲医院 10 名专家进行 2 轮函询。其中男 5 名,女 5 名;年龄 37~59(44.3±7.0)岁;工作年限 13~40(21.6±8.8)年;本科 3 名,硕士 2 名,博士 5 名;中级职称 2 名,副高级 6 名,正高级 2 名;骨科临床医学 3 名,康复医学 2 名,骨科临床护理 3 名,护理管理及护理教育各 1 名。本研究 2 轮函询

问卷有效回收率均为 100.0%,分别有 8 名、2 名专家提出修改意见。2 轮函询专家权威系数(*Cr*)分别为 0.87、0.88,条目变异系数分别为 0.065~0.236 和 0.000~0.151,肯德尔和谐系数分别为 0.130 和 0.140(均 *P*<0.05)。第 1 轮函询,增加 2 项三级条目及 1 种锻炼内容,删除 1 种锻炼内容,修改 1 项三级条目及 4 种锻炼内容,4 种锻炼内容两两合并为 2 种;第 2 轮函询,修改 4 项三级条目内容,因 A3.1 三级条目部分符合保留标准,经研究小组讨论后决定保留。最终构建的方案包括 2 项一级条目、9 项二级条目、28 项三级条目,见表 2。

表 2 TKA 患者基于患者导航的运动预康复方案

条目	重要性评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	变异 系数
A 入院日	5.00±0.00	0.00
A1 建立联系	5.00±0.00	0.00
A1.1 添加患者或照顾者联系方式,告知运动预康复期间如有疑问或需求可随时联系	4.80±0.42	0.09
A2 提供疾病知识教育	4.90±0.32	0.06
A2.1 方式:口头宣教+发放手册	5.00±0.00	0.00
A2.2 疾病知识:讲解膝关节关节炎的定义、成因与分级	4.90±0.32	0.06
A2.3 手术知识:介绍全膝关节置换手术方式及主要获益	4.70±0.48	0.10
A2.4 围手术期指导:包括术前生活注意事项、疼痛管理、呼吸道管理及血栓预防	4.90±0.32	0.06
A3 运动预康复宣教	4.90±0.32	0.06
A3.1 讲解运动预康复内容、作用和目的,并发放指导手册,通过示范动作与患者回示,确认其掌握	3.20±0.42	0.13
A3.2 运动预康复内容	4.80±0.42	0.09
A3.2.1 呼吸功能锻炼,包括腹式呼吸(平卧屈膝,吸气时腹部隆起,屏气 1~2 s 后缓慢呼气;10 次/组,2~3 组/d)、有效咳嗽(先进行 5~6 次腹式呼吸,再深吸气后屏气 3~5 s,利用腹部力量连续咳嗽 2~3 次排痰,反复练习至掌握)	4.90±0.32	0.06
A3.2.2 下肢肌力锻炼(次数及强度以耐受为准),包括直腿抬高练习(下肢伸直抬高 45~60°,维持 8~15 s 后放下;双腿交替,10 次/组,2~3 组/d)、外侧抬腿练习(侧卧位上侧腿伸直抬高约 45°,维持 8~15 s 后放下;双腿交替,10 次/组,2~3 组/d)	4.70±0.48	0.10
A3.2.3 膝关节活动度锻炼(次数及强度以耐受为准),包括屈膝练习(足跟贴床并向大腿根部滑行,屈膝至 90~120°或最大耐受角度,维持 8~15 s 后放松;双腿交替,10 次/组,2~3 组/d)、伸膝练习(膝关节尽量伸直并下压贴床,维持 8~15 s 后放松;双腿交替,10 次/组,2~3 组/d)	4.60±0.52	0.11
A3.2.4 预防下肢血栓锻炼(次数及强度以耐受为准),进行踝泵运动练习(双足背屈与跖屈交替进行,各维持 8~15 s;10 次/组,2~3 组/d)	4.90±0.32	0.06
B 运动预康复期间(入院日至手术日术前)	5.00±0.00	0.00
B1 评估需求并链接资源	4.90±0.32	0.06
B1.1 评估需求:评估患者病情、身体状况及手术期望,明确其疼痛管理、功能恢复及术后支持需求	5.00±0.00	0.00
B1.2 链接资源:根据评估结果链接康复、疼痛管理及心理咨询等资源	4.90±0.32	0.06
B1.3 提供支持:提供手术与康复信息、陪护及医保报销说明,协助安排相关检查与治疗	4.80±0.42	0.09
B1.4 设置提醒:提供术前检查及准备提醒,并根据天气变化给予生活指导	4.80±0.42	0.09
B2 提供社会与情感支持	4.90±0.32	0.06
B2.1 正向激励:给予积极反馈,分享成功康复案例或视频,增强康复信心	3.50±0.53	0.15
B2.2 情绪疏导:及时识别焦虑、抑郁情绪并给予心理支持	4.70±0.48	0.10
B2.3 家庭支持:鼓励家属参与康复过程并提供情感支持	4.90±0.32	0.06
B3 必要时提供口头翻译服务	4.90±0.32	0.06
B3.1 提供本地方言、普通话及软件辅助下英文翻译服务	5.00±0.00	0.00
B4 运动预康复全程指导	4.90±0.32	0.06
B4.1 指导方式:每日面对面指导 2 次(20 min/次),并于 19:00~20:00 发送锻炼提醒短信	4.90±0.32	0.06
B4.2 指导内容同“A3.2 运动预康复内容”	4.80±0.42	0.09

续表 2 TKA 患者基于患者导航的运动预康复方案

条目	重要性评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	变异 系数
B5 识别并消除运动预康复障碍	4.90±0.32	0.06
B5.1 强化锻炼动机:讲解预康复益处,给予鼓励并分享成功康复案例或视频	5.00±0.00	0.00
B5.2 疏导负性情绪:提供心理支持,指导放松技巧及病友交流	4.90±0.32	0.06
B5.3 量化康复进展:运用功能及疼痛量表展示康复进展,结合每日沟通动态调整康复方案	4.90±0.32	0.06
B5.4 缓解疼痛恐惧:明确正常疼痛范围及应对措施,积极分享锻炼技巧并提供全程指导以增强安全感	5.00±0.00	0.00
B5.5 管理基础疾病:见“B6.2 基础疾病管理”	4.90±0.32	0.06
B5.6 增强家庭支持:见“B2.3 家庭支持”	4.90±0.32	0.06
B5.7 应对天气影响:根据天气变化提供适应性康复指导	4.80±0.42	0.09
B6 支持患者自我管理	4.80±0.42	0.09
B6.1 围术期安全指导:包括助行器使用、防跌倒及医疗设备安全	4.90±0.32	0.06
B6.2 基础疾病管理:评估基础疾病,指导指标监测、规范用药、生活方式调整及紧急情况处理	4.70±0.48	0.10
B6.3 伤口与并发症管理:指导伤口护理,重点预防感染和静脉血栓,并提供延续护理资源	4.90±0.32	0.06
B6.4 术后生活与运动指导:明确术后禁忌动作、适宜运动及日常生活注意事项	4.90±0.32	0.06

1.2.3 基于患者导航的运动预康复方案实施 由导航护士于患者入院时与其建立联系,开展疾病知识教育,运动康复指导及指导手册发放同对照组,并通过示范锻炼动作与患者回示,确认其掌握。自入院日至手术日术前,导航护士每日上、下午各 1 次到病房进行面对面运动指导,期间还帮助识别并消除运动预康复障碍,评估需求并链接资源,提供社会情感支持、必要的口头翻译及自我管理支持。

1.2.4 培训及质量控制 干预前,由组长主导,在医生、康复医师和护士长协助下,采用讲座、情景模拟、案例分析及角色扮演形式对干预小组成员进行 3 次线下培训。培训内容包括干预成员专项培训(导航护士专项包括岗位职责、沟通技巧、多元文化、医疗资源、医保信息、基础疾病、心理护理及应急处理等)和全员培训(骨关节疾病诊疗、围术期康复与护理、团队协作、干预流程与规范),确保两组除干预内容外其他指导一致。培训后统一进行理论与实践考核。干预小组每月召开 2 次会议,总结实施情况、分析并解决问题;管理人员定期监督干预落实情况,制订改进计划,持续优化方案质量。

1.3 评价方法 由不参与研究过程的康复师和经过培训的护理研究生于患者入院时、干预后(手术日术前)及术后 4 周进行各指标测量。①功能锻炼依从性:采用骨科患者功能锻炼依从性量表^[17]评估。该量表包括心理相关、主动学习相关和身体相关锻炼依从 3 个维度,共 15 个条目。采用 Likert 5 级计分法,“根本做不到”至“完全做得到”依次计 1~5 分。总分 15~75 分;15~20 分为低依从性,21~54 分为部分依从性,55~75 分为高依从性。量表 Cronbach's α 系数为 0.930^[17],本研究中为 0.929。②康复自我效能:采用中文版康复自我效能量表(Self-Efficacy for Rehabilitation Outcome Scale, SER)^[18]评估。该量

表包括康复自我效能和应对自我效能 2 个维度,共 12 个条目。采用 Likert 11 级评分,“根本不能”至“完全可以”依次计 0~10 分,总分 0~120 分,得分越高表示康复自我效能越强。量表 Cronbach's α 系数为 0.942^[18],本研究中为 0.940。③膝关节炎指数:采用西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数评分量表(Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index, WOMAC)^[19]评估。量表包括疼痛、关节僵硬及日常活动困难程度 3 个维度,共 24 个条目。采用 Likert 5 级评分法,“无困难”至“极度困难”依次计 0~4 分,总分 0~96 分,得分越高表明膝关节炎越严重。④膝关节功能:采用特种外科医院膝关节评分表(the Hospital for Special Surgery, HSS)^[20]评估。包括疼痛、功能、活动度、肌力、屈曲畸形及稳定性 6 个维度,总分 0~100 分,得分越高表示膝关节功能越好。该量表 Cronbach's α 系数为 0.870^[21],本研究中为 0.832。⑤膝关节活动度(Range of Motion, ROM):采用量角器测量。正常值:屈曲 0~135°,伸展 0°(部分人可过伸 0~10°);主动活动范围 0~135°,被动活动可达 150°。

1.4 统计学方法 采用 SPSS27.0 软件进行统计描述、*t* 检验、广义估计方程、Fisher 精确概率法。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组不同时间功能锻炼依从性和康复自我效能评分比较 见表 3。

2.2 两组不同时间膝关节炎指数、膝关节功能和膝关节活动度比较 见表 4。

3 讨论

3.1 基于患者导航的运动预康复方案具有科学性、适用性与安全性 本研究方案构建过程系统、规范。函询专家平均从业 21.6 年、硕士及以上学历占 70%,

且均为中级及以上职称,代表性良好;2 轮函询问卷有效回收率均 100%,专家权威系数分别为 0.87、0.88,条目变异系数均<0.25,表明专家积极性、权威性高,意见较为集中;虽 2 轮函询的肯德尔和谐系数偏低,但考虑到函询多学科专家因专业背景差异易产生多样化观点,且既往研究亦指出复杂性干预方案常涉及多维度内容和多领域利益相关视角^[22],专家可能基于自身经验形成不同评价侧重,从而导致意见协调度降低。同时,第 2 轮条目变异系数较第 1 轮明显下降,提出修改意见的专家人数也显著减少,进一步表明专家意见逐渐趋于一致。因此,本方案构建方法

科学,结果可靠。同时,本研究增设导航护士角色提供全程运动指导、心理支持与资源协调,形成以患者为中心的连续性、多维度照护支持模式,弥补了传统模式在连续性、可及性及人文关怀上的不足^[23],契合我国基层医疗资源分布不均的现状,提示本方案具备一定的临床适用性。在初步应用中,试验组患者均顺利完成研究,干预期间功能锻炼依从性评分维持≥55 分(高依从性),且未发生跌倒或运动损伤等不良事件。提示本方案耐受性良好,初步具备临床可行性与安全性。综上,本研究构建的方案具有一定的科学性、适用性和安全性。

表 3 两组不同时间功能锻炼依从性和康复自我效能评分比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	例数	功能锻炼依从性			康复自我效能		
		入院时	干预后	术后 4 周	入院时	干预后	术后 4 周
对照组	14	55.14±8.36	56.07±7.55	56.50±6.02	91.43±11.77	92.57±10.21	92.71±7.52
试验组	15	58.07±5.26	66.93±3.11	66.20±3.78	93.87±7.35	105.87±5.50	105.93±6.89
<i>t</i>		1.136	5.003	5.233	0.674	4.321	4.940
<i>P</i>		0.266	<0.001	<0.001	0.506	<0.001	<0.001

注:两组比较,功能锻炼依从性,Wald $\chi^2_{\text{组间}}=18.404$ 、Wald $\chi^2_{\text{时间}}=52.162$ 、Wald $\chi^2_{\text{交互}}=35.299$,均 $P<0.05$ 。康复自我效能评分,Wald $\chi^2_{\text{组间}}=16.046$ 、Wald $\chi^2_{\text{时间}}=71.521$ 、Wald $\chi^2_{\text{交互}}=49.006$,均 $P<0.05$ 。

表 4 两组不同时间膝关节炎指数、膝关节功能和膝关节活动度比较

$\bar{x} \pm s$

组别	例数	膝关节炎指数(分)			膝关节功能(分)			膝关节活动度(°)		
		入院时	干预后	术后 4 周	入院时	干预后	术后 4 周	入院时	干预后	术后 4 周
对照组	14	44.57±10.37	44.07±9.96	40.00±4.57	66.86±10.65	66.79±10.74	70.14±6.99	107.14±12.82	107.14±12.97	108.57±8.19
试验组	15	40.00±5.88	37.00±6.04	35.47±5.03	63.67±8.56	65.93±9.32	76.07±7.55	103.33±10.12	106.00±9.49	115.33±7.43
<i>t</i>		1.474	2.331	2.534	0.892	0.229	2.188	0.892	0.272	2.331
<i>P</i>		0.152	0.027	0.017	0.380	0.821	0.037	0.380	0.788	0.027

注:两组比较,膝关节炎指数,Wald $\chi^2_{\text{组间}}=5.637$ 、Wald $\chi^2_{\text{时间}}=53.822$ 、Wald $\chi^2_{\text{交互}}=23.709$,均 $P<0.05$ 。膝关节功能,Wald $\chi^2_{\text{组间}}=0.056$, $P=0.812$;Wald $\chi^2_{\text{时间}}=33.046$ 、Wald $\chi^2_{\text{交互}}=22.946$,均 $P<0.05$ 。膝关节活动度,Wald $\chi^2_{\text{组间}}=0.039$, $P=0.844$;Wald $\chi^2_{\text{时间}}=16.914$ 、Wald $\chi^2_{\text{交互}}=14.119$,均 $P<0.05$ 。

3.2 基于患者导航的运动预康复可提高患者功能锻炼依从性并改善患者术后关节功能 本研究结果显示,干预后及术后 4 周,试验组功能锻炼依从性及康复自我效能评分显著高于对照组,且组间、时间及交互效应差异有统计学意义(均 $P<0.05$),提示基于患者导航的运动预康复能够有效提升患者功能锻炼依从性及康复自我效能。其原因可能在于:本研究在方案制订中结合老年患者生理及心理特点优化术前运动康复内容,提高了锻炼的安全性、简便性和可执行性;导航护士通过系统评估、一对一指导及动态督导,增强了锻炼的连续性与规范性,促进患者由“被动接受”向“主动参与”转变;同时,通过整合医疗资源、联合家属提供社会支持,缓解患者围术期焦虑与恐惧,提高康复信心及自我效能。根据社会认知理论^[24],自我效能是影响个人健康行为的核心要素,因此康复自我效能水平提升进一步促进了患者锻炼依从性的提高。本研究结果与既往患者导航模式能够提高治疗依从性的研究结论^[12,25]一致。膝关节功能相关指标结果显示,干预后,试验组膝关节炎指数评分显著

优于对照组;术后 4 周,试验组膝关节炎指数、膝关节功能和膝关节活动度显著优于对照组(均 $P<0.05$)。其原因可能在于,术前运动通过增强膝关节周围肌群力量、改善局部血液循环及减轻炎症反应,缓解疼痛和关节僵硬,因此膝关节炎指数评分改善较早出现;而术前关节解剖结构异常尚未纠正,短期内锻炼难以显著改善关节活动度及整体功能。术后随着病变关节被假体替代,试验组患者凭借术前建立的高依从性和高自我效能,能够更早、更主动地参与康复锻炼,预防关节粘连及肌肉萎缩,从而加速关节功能恢复。说明提高锻炼依从性是促进 TKA 术后功能恢复的重要途径。

4 结论

本研究构建了 TKA 患者基于患者导航的运动预康复方案,初步应用结果显示其有助于提高患者锻炼依从性并改善术后关节功能。本研究仅进行了初步应用,样本量较小,且为单中心研究,未来需开展大样本、多中心研究,以进一步验证方案的临床应用效果。

附件1 文献检索式

附件2 文献基本特征及质量评价结果

请用微信扫码查看



参考文献:

- [1] Sun W, Yuwen P, Yang X, et al. Changes in epidemiological characteristics of knee arthroplasty in eastern, northern and central China between 2011 and 2020[J]. J Orthop Surg Res, 2023, 18(1):104.
- [2] Su W, Zhou Y, Qiu H, et al. The effects of preoperative rehabilitation on pain and functional outcome after total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Orthop Surg Res, 2022, 17(1):175.
- [3] Jiang Y, Sanchez-Santos M T, Judge A D, et al. Predictors of patient-reported pain and functional outcomes over 10 years after primary total knee arthroplasty: a prospective cohort study[J]. J Arthroplasty, 2017, 32(1):92-100.
- [4] Heo S M, Harris I, Naylor J, et al. Complications to 6 months following total hip or knee arthroplasty: observations from an Australian clinical outcomes registry[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1):602.
- [5] Fleurent-Grégoire C, Burgess N, Mcisaac D I, et al. Towards a common definition of surgical prehabilitation: a scoping review of randomised trials[J]. Br J Anaesth, 2024, 133(2):305-315.
- [6] Esser T, Zimmer P, Schier R. Preoperative exercise and prehabilitation[J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2022, 35(6):667-673.
- [7] Wu Z, Wang Y, Li C, et al. Preoperative strength training for clinical outcomes before and after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. Front Surg, 2022, 9:879593.
- [8] Hayashi K, Janowski A, Lesnak J B, et al. Preoperative exercise has a modest effect on postoperative pain, function, quality of life, and complications: a systematic review and meta-analysis[J]. Phys Ther, 2023, 103(3):pzac169.
- [9] 史佳伟, 李凌宇, 杨浩杰, 等. 预康复对全膝关节置换术后患者的有效性: 系统综述的系统综述[J]. 中国康复理论与实践, 2023, 29(9):1057-1064.
- [10] Freeman H P, Rodriguez R L. History and principles of patient navigation[J]. Cancer, 2011, 117(15 Suppl):S3539-S3542.
- [11] 任静, Nancy R Reynolds, 张婧珺, 等. 患者导航的概念分析[J]. 护理学杂志, 2023, 38(16):82-86.
- [12] Chen M, Wu V S, Falk D, et al. Patient Navigation in Cancer Treatment: A Systematic Review[J]. Curr Oncol Rep, 2024, 26(5):504-537.
- [13] 钟君, 王静怡, 汪冕, 等. 结直肠癌患者导航服务实践[J]. 护理学杂志, 2022, 37(4):50-52, 63.
- [14] 杨剑, 陈杰, 黄培雯, 等. 导航护士主导的三级质控在胸腔镜肺癌切除术患者加速康复中的应用[J]. 护理学杂志, 2022, 37(16):12-15.
- [15] Julious S A. Sample size of 12 per group rule of thumb for a pilot study[J]. Pharm Stat, 2005, 4(4):287-291.
- [16] Hohmann E, Beaufils P, Beiderbeck D, et al. Guidelines for designing and conducting delphi consensus studies: an expert consensus delphi study[J]. Arthroscopy, 2025, 41(10):4208-4224.
- [17] 谭媛媛, 和晖, 杨秀贤, 等. 骨科患者功能锻炼依从性量表的编制及信度效度检验[J]. 中国护理管理, 2019, 19(11):1626-1631.
- [18] 王海燕, 许燕玲, 胡三莲, 等. 中文版康复自我效能感量表的信效度评价[J]. 中华现代护理杂志, 2014, 20(3):268-270.
- [19] Bellamy N, Buchanan W W, Goldsmith C H, et al. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee[J]. J Rheumatol, 1988, 15(12):1833-1840.
- [20] Theodoulou A, 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. e2368.
- [21] Narin S, Unver B, Bak ırhan S, et al. Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Turkish version of the Hospital for Special Surgery (HSS) Knee Score [J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2014, 48(3):241-248.
- [22] Skivington K, Matthews L, Simpson S A, et al. A new framework for developing and evaluating complex interventions: update of Medical Research Council guidance [J]. Int J Nurs Stud, 2024, 154:104705.
- [23] Benes G, Adams Z, Dubic M, et al. Optimal duration of physical therapy following total knee arthroplasty[J]. Geriatr Orthop Surg Rehabil, 2024, 15:21514593241250149.
- [24] Albert B. Social foundations of thought and action: a social cognitive theory [M]. New Jersey: Prentice Hall, 1986:37-38.
- [25] Chan R J, Milch V E, Crawford-Williams F, et al. Patient navigation across the cancer care continuum: an overview of systematic reviews and emerging literature [J]. CA Cancer J Clin, 2023, 73(6):565-589.

(本文编辑 韩燕红)