

- conditioning[J]. Lancet, 2019, 394(10207):1389-1390.
- [5] LIU M, KONG Q, CAI X, et al. Influence of remote ischemic conditioning on radial artery occlusion[J]. Heart Vessels, 2019, 34(5):771-776.
- [6] EJIRI K, MIYOSHI T, KOHNO K, et al. Tobacco smoking protective effect via remote ischemic preconditioning on myocardial damage after elective percutaneous coronary intervention; subanalysis of a randomized controlled trial[J]. In J Cardiol Heart Vasc, 2018, 22:55-60.
- [7] KEPLER T, KUUSIK K, LEPNER U, et al. The effect of remote ischaemic preconditioning on arterial stiffness in patients undergoing vascular surgery: a randomised clinical trial[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2019, 57(6):868-875.
- [8] PRYDS K, RAHBK SCHMIDT M, BJERRE M, et al. Effect of long-term remote ischemic conditioning on inflammation and cardiac remodeling[J]. Scand Cardiovasc J, 2019, 53(4):183-191.
- [9] MANCHUROV V N, LEBEDEVA A M, RYAZANKI-NA N B, et al. Impact of endothelial dysfunction on the course of acute ST-elevation myocardial infarction and its correction by remote ischemic preconditioning[J]. Ter Arkh, 2020, 92(1):10-14.
- [10] STOKFISZ K, LEDAKOWICZ-POLAK A, ZAGÓRSKI M, et al. The clinical utility of remote ischemic preconditioning in protecting against cardiac surgery-associated acute kidney injury: a pilot randomized clinical trial[J]. Adv Clin Exp Med, 2020, 29(2):189-196.
- [11] KOSIUK J, LANGENHAN K, STEGMANN C, et al. Effect of remote ischemic preconditioning on electrophysiological parameters in nonvalvular paroxysmal atrial fibrillation: the RIPPAF randomized clinical trial[J]. Heart Rhythm, 2020, 17(1):3-9.
- [12] JIN X, WANG L, LI L, et al. Protective effect of remote ischemic pre-conditioning on patients undergoing cardiac by pass valve replacement surgery: a randomized controlled trial[J]. Exp Ther Med, 2019, 17(3):2099-2106.
- [13] 雷红涛, 阮焕钧, 李田昌, 等. 远程缺血预处理对行经皮冠状动脉介入术后患者心肌保护作用的 Meta 分析[J]. 广西医学, 2015, 37(11):1624-1627.
- [14] 冯林娟, 黄浩, 陈勇, 等. 远端缺血预处理对择期经皮冠状动脉介入治疗相关心肌损伤影响的 Meta 分析[J]. 中国循环杂志, 2019, 34(7):669-675.
- [15] 石光, 刘建华, 祖晓麟, 等. 远端缺血预处理对心脏瓣膜病患者预后影响及危险因素分析[J]. 中国心血管杂志, 2019, 24(2):152-155.
- [16] 金秋水. 缺血预处理在体外循环心内直视瓣膜手术中心肌保护作用的 Meta 分析[D]. 合肥: 安徽医科大学, 2019.
- [17] VERDESOTO RODRIGUEZ R M, SPENCELEY N, ILI-NA M, et al. A prospective randomized blinded trial of remote ischemic preconditioning in children undergoing cardiac surgery[J]. Semin Thorac Cardiovasc Surg, 2020, 32(2):313-322.
- [18] HAUSENLOY D J, CANDILIO L, EVANS R, et al. Remote ischemic preconditioning and outcomes of cardiac surgery[J]. N Engl J Med, 2015, 373(15):1408-1417.
- [19] MEYBOHM P, BEIN B, BROSTEANU O, et al. A multicenter trial of remote ischemic preconditioning for heart surgery[J]. N Engl J Med, 2015, 373(15):1397-1407.
- [20] TUTER D S, KOMAROV R N, GLASACHEV O S, et al. Remote ischemic preconditioning with the use of lower limb before coronary artery bypass surgery with cardiopulmonary bypass and anesthesia with propofol[J]. Kardiologiia, 2019, 59(2):38-44.
- [21] HALLER P M, VARGAS K G, HALLER M C, et al. Remote ischaemic conditioning for myocardial infarction or elective PCI: systematic review and meta-analyses of randomised trials[J]. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care, 2020, 9(1 Suppl):82-92.
- [22] CHEN E, CAI W, HU D, et al. Effect of rete ischemic preconditioning in patients with STEMI during primary percutaneous coronary intervention: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Rev Cardiovasc Med, 2020, 21(1):103-112.

(收稿日期:2021-07-24 修回日期:2022-01-22)

• 综述 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.08.034

早期功能锻炼在膝关节置换术患者中的研究进展

杨伶俐^{1,2}, 任 辉², 杨仪文¹综述, 杨 柳^{1△}审校

1. 陆军特色医学中心关节四肢外科, 重庆 400042; 2. 陆军军医大学护理系, 重庆 400038

关键词: 膝关节置换术; 早期; 功能锻炼; 功能性活动

中图分类号: R687.4

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2022)08-1135-05

人工全膝关节置换术(TKA)是膝关节炎终末期或严重期缓解疼痛和矫正畸形的最佳治疗方案。随

着人口年龄的增长, 全球各国每年对髋、膝关节置换术的总体需求量在不断攀升, 这对世界各国的医疗系

△ 通信作者, E-mail: 751521869@qq.com。

本文引用格式: 杨伶俐, 任辉, 杨仪文, 等. 早期功能锻炼在膝关节置换术患者中的研究进展[J]. 检验医学与临床, 2022, 19(8):1135-1139.

统都是巨大挑战^[1]。而加速康复外科理念^[2]的提出和推广,为 TKA 后康复提供了革命性突破,早期功能锻炼是其理念倡导下改善 TKA 后功能结局最重要的干预措施。本文对 TKA 患者围术期以及出院后的早期功能锻炼现状及其影响因素进行综述,为康复及专科护理人员指导 TKA 患者早期功能锻炼和相关研究的开展提供参考依据。

1 早期功能锻炼的概述

1.1 早期功能锻炼的定义 TKA 后功能锻炼是指通过患者的主动、被动活动促进膝关节屈、伸功能康复,提高膝关节功能性活动能力。由于手术的创伤和应激反应,术后早期患者常因疼痛、肿胀、管道等影响而延迟功能锻炼,导致不良结局。加速康复理念^[2]所倡导的围术期管理方案,减轻了患者术后的急性疼痛,提供了机体能量,保证了早期功能锻炼的可行性。但是目前国内外对于早期功能锻炼的定义尚无统一标准,一般认为在术后即刻或 4~6 h 麻醉恢复后开始功能锻炼,出院后持续锻炼 2 周至 3 个月不等。LISI 等^[3]和 SATTLER 等^[4]将术后 24~48 h 开始的运动视为早期锻炼;UMEHARA 等^[5]认为早期锻炼是在术后 4 周内开始,8 周后则视为晚期。

1.2 早期功能锻炼的作用 通过术后早期肌肉收缩,可以促进血液循环,达到消肿止痛、预防深静脉血栓的作用^[6]。同时加速纤维蛋白组织的吸收,增加关节活动度(ROM),提高下肢肌肉力量,增强关节稳定性,防止关节粘连所造成的关节僵硬,同时可减少肺部和假体感染等并发症的发生,缩短平均住院日,降低医疗费用支出^[4]。

1.3 早期功能锻炼的内容与方式

1.3.1 肌肉力量的锻炼 膝关节周围肌肉力量的大小与步速、坐位到站立位、攀爬能力以及跌倒的风险有关,其中腘绳肌和股四头肌作为支配膝关节完成屈、伸功能的主要肌群,是 TKA 围术期功能锻炼的基础和重点。患者下肢肌力在术前已下降 10%~56%,手术进一步造成膝关节周围肌力降低,力量不足与功能降低和疼痛加剧相关,术后早期功能锻炼可以刺激股四头肌肌力恢复,改善术后功能结局^[7]。现有的肌力锻炼法包括:被动的神经肌肉电刺激和主动的踝泵运动、夹臀、股四头肌静力收缩、腘绳肌等长收缩、直腿抬高、渐进抗阻力训练、靠墙静蹲等。

1.3.2 ROM 的锻炼 ROM 指关节运动范围,分为主动 ROM 和被动 ROM,前者是由肌肉主动收缩产生,后者由外力产生,是无肌肉收缩的随意运动。术前 ROM 可以预测术后的康复效果,同时 ROM 又是术后康复效果的评价指标^[8]。术后即刻开始的持续被动运动(CPM)机可以早期增加膝关节屈曲度,但是对于术后是否使用 CPM 机还尚存争议,RUPALI

等^[9]发现,使用 CPM 机与接受常规物理治疗的患者相比,6 周和 3 个月时的膝关节屈曲度差异无统计学意义,反而使用 CPM 机可能与术后出血增加、镇痛剂用量增加和持局部续肿胀有关。近年来临床强调早期、主动的锻炼方式,CPM 机逐渐被丢弃。

1.3.3 本体感觉和平衡的训练 本体感觉包含运动觉、位置觉和振动觉,对关节的稳定、协调和平衡性有很重要的作用。年龄、膝关节病变和手术,都会引起本体感觉功能的退化。GSTOETTNER 等^[10]认为,在术前 6 周开始进行本体感觉和平衡训练,可促进改善术后早期站立平衡和功能结局。DOMA 等^[11]发现,术后 8 周的平衡训练可以提高术后 1 年的平衡能力和功能结局。因此,本体感觉和平衡训练可以作为肌力和 ROM 锻炼的补充,减少跌倒的发生,可采用如单腿站立、平衡垫、步态灵活性、半蹲、固定自行车等方式。

1.3.4 步态的训练 行走是由抬腿、摆腿和蹬地 3 个动作组合完成,是最基本的日常活动,分别由股四头肌、腘绳肌、小腿三头肌、胫前肌和足背屈肌群在本体感觉、平衡和身体协调性共同参与下完成膝关节活动。BRUUN-OLSEN 等^[12]发现,在 TKA 后 6~14 周增加步行技能训练,可以改善步行距离和爬楼梯能力。术后早期由于疼痛和下肢肌力不足,患者会出现下肢负重不对称即跛行的不良步姿,特点是患侧膝关节屈曲减少,站立阶段缩短,健侧负重增加,可能会导致健侧膝关节病变的进展。因此,在医护人员早期的健康教育和功能锻炼指导中,纠正不良的步态模式十分重要。步态训练的方法有:坐-站立训练、踏步、弓箭步、大跨步行走、障碍物训练、上下楼梯训练等。

2 早期功能锻炼的时机和功能结局表现

2.1 术前早期功能锻炼 有研究发现,术前功能锻炼可以提高 ROM 和膝关节功能评分,加快术后康复进展,在术前 4 周进行直腿抬高和无负重的膝关节屈曲锻炼可以改善患者术后依从性,促进康复,缩短住院周期,减少住院费用,提高患者满意度^[13]。VAN LEEUWEN 等^[14]报道,TKA 前 6 周对老年患者进行高强度的力量训练,可以促进术后早期的功能康复。但在一个排除中文文献的 Meta 分析中却发现,与对照组相比,TKA 术前训练并未改善功能康复的结局,反而增加了经济支出^[15]。SKOFFER 等^[16]报道术前早期锻炼除了肌力的改变外,功能结局无影响。国内选择 TKA 的患者多在术前 2~3 d 入院,而术前功能锻炼受限于院外,需要多长时间锻炼才有效,对远期功能康复有无影响,未来还需要进行多中心、大样本的严格随机对照试验和长时间的随访验证。但术前功能锻炼指导可以提高患者及家属对 TKA 的认识,术前教会正确的锻炼方法,以促进术后康复应作为常

规护理的一部分。

2.2 术后早期功能锻炼

2.2.1 术后早期无负重的锻炼 患者安返病房后即可开始被动运动,待患者麻醉恢复以后开始主动的踝泵运动、直腿抬高、膝关节屈伸练习,并由卧位过渡到床旁坐位的锻炼。此阶段的主要目的是促进下肢血液循环,预防静脉血栓,激活股四头肌肌力,为下一步下床活动做准备。

2.2.2 术后早期下床活动 对于首次下地活动时间、行走距离国内外还存在差异,基本共识是待患者下肢肌力恢复至Ⅲ级,无麻醉等不适反应后即可下床活动。患者术后 2 h 即可在医护人员的指导下借助辅助用具离床活动,首次行走距离为 3~41.6 m;国内的患者主要集中在术后 2~3 d 下地活动,首次步行长度约 10~30 m^[17]。此阶段重点是转移床位、从坐姿到站立、下地行走。

2.2.3 出院后持续锻炼 加速康复模式下的 TKA 最明显的改变就是平均住院日缩短 3 d 以上^[18],患者在院时间减少,医护监督下的早期锻炼时间有限。为提高 TKA 后的功能结局,在术前和术后院内锻炼的基础上,制订早期锻炼计划,通过出院宣教、门诊复查、电话随访、微信监督等方式提高患者功能锻炼的依从性,研究发现居家自行锻炼和门诊理疗之间的功能和 ROM 改善没有明显差异^[19]。此阶段主要是在术后院内锻炼基础上,进一步增加 ROM 和渐进式抗阻力的肌力锻炼,随着术后急性肿胀和疼痛的减缓,进行上下楼梯、下蹲、步态灵活性等功能性活动的训练。

2.3 TKA 后的功能结局表现 大部分 TKA 患者通过早期功能锻炼改善了膝关节的功能,提高了术后功能性活动的完成质量,但是仍有许多患者存在不良结局甚至功能障碍,医生的膝关节功能客观评价与患者自我报告的膝关节功能性活动依然存在差异^[20]。站立和行走是最基本的功能性活动需求,也是术后康复最满意的活动,而上下楼梯、下蹲是非常重要而又令人痛苦的活动,67% 的患者在术后长达 5 年的时间内存在下跪困难、跌倒后难以跪立站起的问题^[21]。目前的康复锻炼方案还不足以应对 TKA 后长期存在的功能性活动损伤。

3 影响早期功能锻炼的主要因素

3.1 患者自身因素

3.1.1 社会人口学特征 年龄、性别、婚姻状况、文化程度、经济状况是 TKA 患者康复训练依从性的影响因素^[22]。年龄越大,对于术后康复水平的要求可能越低。

3.1.2 疼痛 术后疼痛可持续至术后 2 周至 2 个月不等,91.86% 的患者表示术后在功能锻炼时疼痛最

为严重^[23]。患者因疼痛对锻炼产生回避甚至恐动,而锻炼又加重疼痛致使患者拒绝进一步训练,若干预不及时,可能会造成关节活动受限、下肢肌肉萎缩,阻碍术后的康复。通过冷疗、硬膜外镇痛、周围神经阻滞、关节腔周围注射、持续局麻药镇痛、多模式联合给药等疼痛控制,可以保证患者早期功能锻炼的进行。因此,疼痛的控制是早期功能锻炼顺利进行的关键。当前存在的挑战是如何控制好患者出院回家后的疼痛,它可能是影响出院后患者是否能够坚持早期功能锻炼的一个重要因素。

3.1.3 术后疲劳 80% 的患者在术后 1 周会出现中度疲劳,与手术创伤、术后炎性反应、医疗噪音及环境改变引起的睡眠紊乱、术前禁食水和术后饮食摄入等引起一系列的生理改变,进而出现食欲减退、乏力、失眠或睡眠时间延长、紧张、焦虑等有关^[24]。TKA 后早期患者由于疲劳,不愿进行早期功能锻炼,会诱发深静脉血栓、肺部疾病等术后并发症。通过药物、营养支持、认知行为干预和中医疗法等可以促进术后疲劳的缓解。目前很少研究评估 TKA 后疲劳的发生率、临床意义或预测因素。

3.1.4 对早期功能锻炼的认知 由于医生术前告知假体存在磨损、松动的可能性,患者担心术后早期功能锻炼对假体使用寿命带来影响而选择少动甚至不动,然而还没有足够依据证明术后早期功能锻炼会对假体造成损害。相反通过术后早期锻炼增强膝关节周围肌力,减少假体间挤压,反而能降低假体磨损率,延长使用寿命。此外,术后的功能锻炼需要长期坚持。护士在术前应做好锻炼知识的讲解,强调早期功能锻炼的重要性,可通过文字、图片、视频等多种方式在术前教会患者功能锻炼的方法,进行认知干预,增强患者功能锻炼的信心,减少术后恐动症的发生,提高术后早期功能锻炼的自主性和依从性。

3.1.5 自我效能 自我效能是指个人相信自己在特定的环境中完成特定目标的信心,增强患者的自我效能,可以减少术后恐动症的发生,增加早期锻炼信心,促进下床活动^[25-26]。韩雪等^[27]发现 TKA 后患者的康复自我效能水平整体偏低,与疾病、病程以及是否有监督的训练有关。与患者和家属共同制作康复训练计划,邀请锻炼效果明显的患者进行经验分享,给予言语肯定,在以任务为导向的锻炼模式中寻找信心,都可以增强患者的自我效能水平,提高早期功能锻炼的依从性。

3.2 手术相关因素

3.2.1 麻醉方式的选择 TKA 常见的麻醉方式有外周神经阻滞麻醉、硬膜外麻醉和全身麻醉,其中神经阻滞麻醉术后无需禁食水,麻醉不良反应少,更利于术后恢复,从而促进早期进行锻炼。WIESMANN

等^[28]发现,与持续内收肌管阻滞比较,连续性股神经阻滞用于 TKA 可导致股四头肌运动无力,从而阻止术后早期功能锻炼,延缓主动运动,甚至引起跌倒等医源性并发症。

3.2.2 手术方式的选择 加速康复外科理念提倡尽可能优化手术,如微创膝关节置换术切口小、出血少、股四头肌的损伤小和手术时间短,疼痛和膝关节功能改善明显^[29];股内侧肌下入路髌旁内侧入路能够更好地保护伸膝装置,有利于膝关节早期功能的恢复^[30];导航系统辅助下定位力线,TKA 后膝关节功能更好^[31]。

3.2.3 管道的留置 TKA 后留置的管道较多,尿管、引流管、输液管、氧气管和心电监护仪等,会影响患者术后的早期功能锻炼开展,尤其是下床活动。有报道推荐不安置引流管,或在手术当天或第 2 天拔出引流管;手术时间 1.5 h 以上,失血量超过 300 mL,双侧 TKA 留置尿管^[32]。尽早拔出留置管道不仅方便患者术后早期开展功能锻炼,还可以减少感染等并发症的发生。

3.3 患者的支持系统

3.3.1 照护者 术后主要照护者是子女和配偶,照护者对手术的期望和对患者康复的态度,会直接影响患者对早期功能锻炼的依从性^[33]。让照护者共同参与康复决策,能够减轻患者焦虑感,加快康复进程。国内患者出院后以居家自行康复为主,极少数患者选择到专业的康复机构进行治疗,照护者承担着患者术后康复监督的任务。因此,围术期应对照护者同时进行教育,以提高院后持续锻炼的依从性。同时,照护者也应纳入评价院后康复效果的影响因素。

3.3.2 医护人员对早期功能锻炼的关注度不够和知识储备不足 医护人员自身对于早期功能锻炼的认知和态度是影响康复锻炼的主要因素之一。患者对于康复锻炼的认知主要是靠医护人员的正确教育和引导,而临床医护人员往往将手术和术后补液放在首位,容易忽略对患者功能锻炼的指导。医护人员缺乏沟通,护士不能及时了解患者的手术情况而影响术后的健康教育。加速外科理念提倡医生、护士、麻醉医生、康复医生、营养医生的共同参与,所有人员必须加强沟通,随时反馈,任何一个环节出现滞后都会对早期康复产生影响。护士对于早期功能锻炼的知识储备不足,应该定时更新护理团队的康复知识。

4 小 结

综上所述,选择 TKA 的患者通过早期功能锻炼,可以改善膝关节功能,降低术后并发症,缩短住院周期,提高患者满意度。但是目前国内外还没有统一、最佳的循证康复锻炼方案,常规的早期锻炼方案主要是在非负重姿势下围绕局部肌肉力量和 ROM 展开

主动、被动训练,以个人经验和意见为主,锻炼计划及其强度、频率和持续时间没有统一标准,缺乏以循证为基础的科学规范的方案。术前锻炼的有效性和可行性还需进一步研究;基本共识是术后麻醉恢复后即可开始早期锻炼;出院后必须要持续锻炼,但需要持续多长时间的系统锻炼和阶段性的康复效果评价没有统一论。加速康复外科的推广,住院周期变短,加之我国患者出院后以居家康复为主,缺乏医护人员监督下的早期功能锻炼,太简单的锻炼方法达不到康复效果,过于复杂的或需借助外部条件的锻炼方法如水疗、固定自行车、神经肌肉电刺激等可能并不适合每位患者,尤其是老年人和家住农村地区的患者,不仅患者难以依从,对临床护士也是一项增加工作难度的挑战。因此,以循证为基础,制订系统、全面、阶段性、渐进式、便于实施的早期功能锻炼方案,补充现有康复锻炼方案的不足,不仅便于护理人员指导患者锻炼,也利于患者掌握,提高依从性,最大化实现膝关节功能的重建。

参考文献

- [1] CARR A J, ROBERTSSON O, GRAVES S, et al. Knee replacement[J]. Lancet, 2012, 379(9823): 1331-1340.
- [2] WILMORE D W, KEHLET H. Management of patients in fast track surgery[J]. BMJ, 2001, 322(7284): 473-476.
- [3] LISI C, CASPANI P, BRUGGI M, et al. Early rehabilitation after elective total knee arthroplasty[J]. Acta Biomed, 2017, 88(4S): 56-61.
- [4] SATTLER L N, HING W A, VERTULLO C J. What is the evidence to support early supervised exercise therapy after primary total knee replacement? A systematic review and meta-analysis[J]. BMC Musculoskelet Disorder, 2019, 20(1): 42.
- [5] UMEHARA T, TANAKA R. Effective exercise intervention period for improving body function or activity in patients with knee osteoarthritis undergoing total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. Braz J Phys Ther, 2018, 22(4): 265-275.
- [6] 陈霞, 蒋红娟. 早期功能锻炼及以健康信念模式为指导的护理干预对中老年膝关节置换术后下肢深静脉血栓形成的预防作用[J]. 血栓与止血学, 2021, 27(3): 508-509.
- [7] BADE M J, STRUESSEL T, DAYTON M, et al. Early high-intensity versus low-intensity rehabilitation after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial[J]. Arthritis Care Res, 2017, 69(9): 1360-1368.
- [8] 毛世刚, 张梅莹, 于观潇, 等. 全膝关节置换术患者术后早期屈曲活动度对远期活动度的影响[J]. 中华保健医学杂志, 2016, 18(5): 395-397.
- [9] RUPALI N J, PETER B W, MURRAY-WEIR M, et al. Prospective randomized trial of the efficacy of continuous passive motion post total knee arthroplasty: experience of

- the hospital for special surgery[J]. J Arthroplasty, 2015, 30(12):2364-2369.
- [10] GSTOETTNER M, RASCHNER C, DIRNBERGER E, et al. Preoperative proprioceptive training in patients with total knee arthroplasty[J]. Knee, 2011, 18(4):265-270.
- [11] DOMA K, GRANT A, MORRIS J. The effects of balance training on balance performance and functional outcome measures following total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. Sports Med, 2018, 48(10):2367-2385.
- [12] BRUUN-OLSEN V, HEIBERG K, WAHL A K, et al. The immediate and long-term effects of a walking-skill program compared to usual physiotherapy care in patients who have undergone total knee arthroplasty (TKA): a randomized controlled trial[J]. Disabil Rehabil, 2013, 35(23):2008-2015.
- [13] 李敏清, 张广清. 术前功能锻炼对全膝关节置换患者术后康复效果影响的 Meta 分析[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(15):3676-3679.
- [14] VAN LEEUWEN D M, DE RUITER C J, NOLTE P A, et al. Preoperative strength training for elderly patients awaiting total knee arthroplasty[J]. Rehabil Res Pract, 2014, 2014:462750.
- [15] MA J X, ZHANG L K, KUANG M J, et al. The effect of preoperative training on functional recovery in patients undergoing total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Surg, 2018, 51:205-212.
- [16] SKOFFER B, MARIPO T, MECHLENBURG I, et al. Efficacy of preoperative progressive resistance training on postoperative outcomes in patients undergoing total knee arthroplasty[J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2016, 68(9):1239-1251.
- [17] 向娜, 马玉芬, 李杨. 快速康复外科理念下全膝关节置换患者术后早期下床活动的研究进展[J]. 中国护理管理, 2017, 17(9):1268-1273.
- [18] HAN A S, NAIRN L, HARMER A R, et al. Early rehabilitation after total knee replacement surgery: a multicenter, noninferiority, randomized clinical trial comparing a home exercise program with usual outpatient care[J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2015, 67(2):196-202.
- [19] FLOREZ-GARCÍA M, GARCÍA-PÉREZ F, CURBELO R, et al. Efficacy and safety of home-based exercises versus individualized supervised outpatient physical therapy programs after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2017, 25(11):3340-3353.
- [20] HALAWI M J, JONGBLOED W, BARON S, et al. Patient dissatisfaction after primary total joint arthroplasty: the patient perspective[J]. J Arthroplasty, 2019, 34(6):1093-1096.
- [21] FLETCHER D, MOORE A J, BLOM A W, et al. An exploratory study of the long-term impact of difficulty kneeling after total knee replacement[J]. Disabil Rehabil, 2019, 41(7):820-825.
- [22] 赵改云, 许燕玲. 人工关节置换术后康复训练依从性影响因素研究现状[J]. 解放军护理杂志, 2018, 35(16):41-45.
- [23] 彭芳敏. 老年全膝关节置换术后膝关节功能恢复与疼痛程度的相关性[J]. 护理实践与研究, 2020, 17(12):74-76.
- [24] 徐欣怡, 许勤. 术后疲劳: 概念分析[J]. 护理研究, 2019, 33(10):1718-1721.
- [25] 孙海燕, 陈静, 景慧云, 等. 自我效能增强干预对老年全膝关节置换术后患者恐惧症及康复的影响[J]. 老年医学与保健, 2019, 25(6):813-816.
- [26] 向娜, 马玉芬, 高娜, 等. 康复自我效能对全膝关节置换患者术后首次下床时间的影响研究[J]. 中国实用护理杂志, 2018, 34(30):2341-2345.
- [27] 韩雪, 刘云, 包倪荣, 等. 全膝关节置换术后患者康复自我效能现状及影响因素[J]. 中国医药导报, 2020, 17(15):48-51.
- [28] WIESMANN T, PIECHOWIAK K, DUDERSTADT S A, et al. Continuous adductor canal block versus continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty for mobilisation capability and pain treatment: a randomised and blinded clinical trial[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2016, 136(3):397-406.
- [29] WALKER T, HARIRI M, ECKERT J, et al. Minimally invasive lateral unicompartmental knee replacement: early results from an independent center using the Oxford fixed lateral prosthesis[J]. Knee, 2020, 27(1):235-241.
- [30] 丁大志, 程振, 张培培. 股内侧肌下入路及内侧髌骨旁入路的全膝关节置换术临床疗效比较[J]. 交通医学, 2019, 33(6):596-598.
- [31] 莫挺挺, 江敞, 朱云森, 等. iASSIST 导航系统结合 eLIBRA 张力测试系统辅助全膝关节置换术治疗膝骨关节炎[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2020, 13(5):390-395.
- [32] 周宗科, 翁习生, 曲铁兵, 等. 中国髋、膝关节置换术加速康复: 围术期管理策略专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(1):1-9.
- [33] LI Y, CAI H, TIAN H, et al. Evaluation of the factors affecting concerns and expectations of patients undergoing total knee arthroplasty in China[J]. Med Sci Monit, 2018, 24:3332-3339.

(收稿日期: 2021-07-22 修回日期: 2022-01-10)