

膝关节置换术快速康复研究进展

李冉, 宋为群, 杜巨豹

【关键词】 膝关节置换术; 快速康复

【中图分类号】 R49; R684 【DOI】 10.3870/zgkf.2018.04.023

据统计,65岁以上的老年人群中75%患有骨关节炎,女性发病率高于男性,多数为膝关节骨性关节炎。膝关节置换术是一种常见且有效的干预方法,在过去10年中增长了73%,但是术后恢复时间长,部分恢复不理想,与近年来的快速康复理念不符^[1]。如有康复治疗参与,将明显改善患者的预后,加快其康复进程,达到快速康复的目的。现将膝关节置换术相关康复研究进展进行综述。

1 膝关节置换术快速康复概述

快速康复理念最早始于结肠直肠手术,后丹麦科学家 Kehlet 大量在髌膝关节置换术中应用^[2],减少了应激反应和器官功能障碍,缩短了术后恢复所需的时间。2016年我国完成的《中国髌、膝关节置换术加速康复——围术期管理策略专家共识》大大提高了人们对膝关节置换术快速康复的理解及应用。

Wilches 等^[3]研究证明,全膝关节置换后快速康复组的住院日平均减少了4.5天,花费减少了1266欧元。Stowers 等^[4]也证明对全膝关节置换实行快速康复安全、有效、经济。国内邓永鸿等^[5]的研究表明,加速康复外科护理能促进患者膝关节功能恢复、降低术后深静脉血栓、便秘、肺部感染、泌尿系感染的发生。Molko 等^[2]的荟萃分析显示快速康复可减少平均住院日、提高患者满意度、降低并发症发生率、减少输血率,且二者的30d再入院率没有明显区别。钱文伟等的荟萃分析也认为快速康复减少了住院日、降低了并发症的发生率,对30d再入院率没有明显影响^[6]。故快速康复的益处显而易见,为在临床实践中积极践行快速康复,我们对相关知识进行综述。

2 膝关节置换术的快速康复干预分类处理方案与进展

膝关节置换术大致可分为全膝关节置换术和单髁

置换术两大类。对全膝关节置换术患者进行综合处理可快速康复、降低住院日、改善功能结局,综合处理包括术前患者教育和营养支持、超前镇痛、围手术期康复、标准的手术技术、快速康复关节置换病房等^[7]。单髁置换术则恢复速度更快,经过仔细挑选适应症后,单髁置换术进行门诊手术是可行的、安全的,焦虑、抑郁、满意度、疼痛程度对门诊手术和住院实行快速康复的患者来说是相似的^[8]。故单髁置换术恢复较快,相关康复干预更容易。

3 术前康复有效吗?

膝关节置换术后康复较常用,但术前康复需要联合骨科进行科间协作,需要骨科手术人员具有康复理念,在实际实施中难度较大。那么术前康复真的有必要吗?对患者预后有影响吗?

国内宋诗白等^[9]的综述认为术前健康教育、功能锻炼等可减少患者住院天数、提高患者满意度、改善功能等。Jordan 等^[10]表明术前教育、术前康复治疗疗效待定,但术前教育联合术前康复治疗可能会减少住院日和手术相关费用。有研究表明术前教育联合术前康复治疗虽然在3个月后没有明显优势,但是在术后早期恢复中疗效明显^[11]。Li 等^[12]也认为全膝关节置换术前康复对缩短住院日、改善出院时的状态是有利的,但是单独的物理治疗不推荐,推荐结合作业治疗和术前教育等多学科干预。故术前康复的必要性不可否认,但也有研究认为术前康复的疗效有待进一步明确。Chesam 等^[13]认为对于全膝关节置换术后的老人来说,尚无明确证据证明术前功能锻炼、术前教育、术前针灸等物理治疗有效。Hoogeboom 等^[14]的荟萃分析也显示,目前研究不能证明关节置换术前康复锻炼有利于术后功能恢复,但作者认为这可能跟入选的文献有关,该研究入选的文献没有达到预计的质量标准。

综上,我们认为术前康复有一定的效果,特别是在术后早期的恢复中,在一定程度上可以促进患者尽快恢复功能活动,如果有条件还是应该努力进行术前康复相关工作。

收稿日期:2017-10-17

作者单位:首都医科大学宣武医院,北京 100000

作者简介:李冉(1987-),女,住院医师,主要从事骨关节康复方面的研究。

通讯作者:杜巨豹,dujubao@aliyun.com

4 术后康复重要性及介入时间

膝关节置换术后康复治疗的重要性不可否认。Vavro 等^[15]发现全膝关节置换术后行物理治疗,可增加膝关节屈伸肌肌力、增加膝关节屈曲的关节活动范围,减少膝关节疼痛及术后肿胀;穿衣、如厕、床椅转移、平地行走、上下楼梯等能力均有所提高,明显减轻了患者对他人的依赖性。Moffet 等^[16]研究结果显示居家视频康复的效果与面对面康复相似。无论何种康复方法,康复的有效性是无可置疑的。在倡导快速康复的今天,术后康复介入的时间有何要求?一篇荟萃分析显示,全膝关节置换、单髁置换术后早期开始物理治疗会缩短住院日,只要治疗方案适当,并不会增加假体感染、髌骨半脱位、胫骨裂缝等副反应的发生率,反而会降低深静脉血栓等副反应的发生率^[17]。但 Karim 等^[18]则认为物理治疗早期介入仅可以帮助全膝关节置换术患者尽早出院,对全膝关节置换术影响不明显。我们认为在保证患者伤口愈合、身体条件可耐受的情况下,康复训练应尽早开始,一方面避免出现废用综合症后再开始康复训练,增加训练难度,另一方面,早期训练可以预防或减少深静脉血栓等并发症,避免后续不必要的治疗。

5 康复训练

最近的 2 个荟萃分析显示全膝关节置换术后的康复训练仅可短期获益,所以似乎康复效果不明显。Bandholm 等^[19]认为这可能和康复训练开始时间较晚导致功能丧失已经存在、康复训练强度较小等有关,故他建议康复训练时间 40~60min/次,不要试图通过延长训练时间来增加训练效果,但是康复训练强度可以突破传统的每组 10 个,每次 3 组,增加至每组 25 个。Bade 等^[20]研究表明,全膝关节置换术后 4d 开始高强度康复训练是安全的,不过高强度组并没有显示出更好的康复效果,高强度、低强度康复训练均可提高肌力、改善功能,这可能是因为术后早期关节疼痛、肿胀、炎症反应、结构损害等相关的关节源性肌肉抑制使患者很难达到预定的康复强度。

在肌力训练方面,Hannah 等^[21]发现,相对于正常对照组,全膝关节置换术后的患者站立初期股直肌活动少,站立中期股二头肌活动多,站立末期股二头肌活动又减少,也就是说承重期患者的屈肌活动增加,这造成了患者的异常步态,所以有必要加强股四头肌的力量训练。Furu 等^[22]发现全膝关节置换术前、术后患者的满意度均与膝关节症状、功能活动水平明显相关,不同的是,术后的满意度还和膝关节伸肌力量、行走状

态相关,所以减轻疼痛、恢复功能会增加患者满意度,同时股四头肌力量增强也是让患者满意的重要因素。具体在肌力、ROM 及功能恢复方面,传统的康复训练即可,有研究表明神经肌肉电刺激并没有明显增加疗效改善预后^[1]。

综上,使用传统常规康复手段进行康复训练即可,在患者可忍受的范围内使用高强度训练模式,不必刻意延长康复训练的总时间,训练中着重股四头肌的肌力训练。

6 康复训练有必要结合冰敷吗?

目前多数医院常规康复训练后进行冰敷,目的在于减轻疼痛、减少渗出,但研究结果与此并不完全一致。

Kuyucu 等^[23]认为膝关节置换术前及术后早期冰敷可减轻疼痛,但并不减轻出血量,对血红蛋白水平没有影响。Adie 等^[24]甚至认为冰敷仅可以轻微减轻术后第二天的疼痛,对第一天和第三天的疼痛无明显影响;同样,冰敷在降低出血方面功效并不显著。值得欣慰的是冰敷没有增加局部皮肤反应、寒冷相关损伤等副反应。有人认为普通冰袋冰敷效果不明显,可能是因为普通冰袋不能保证在整个冰敷过程中恒温,所以 Thienpont 等^[25]尝试了一种改良冰敷设备,可以持续保持恒温,结果这种冰敷方法仍然没有显著减轻疼痛,而且 6 周后膝关节屈曲角度还略小于普通冰袋组。Scharf 等^[26]对此分析认为冰敷只是在体表,我们并不知道关节腔内的具体温度,不知道究竟多低的温度可以收缩血管减轻水肿,在动物实验中,过低温、过长时间低温甚至还会增加局部水肿,所以要想使冰敷发挥作用,我们需要首先明确冰敷的作用机制。

不过也有人认为冰敷有一定作用。Song 等^[27]比较了加压冰敷和普通冰敷的效果,结果显示加压冰敷在术后早期康复阶段有益,晚期二者没有显著区别。杨秋生等^[28]表明膝关节置换术后 24h 内持续应用改良加压冰敷者较普通冰敷者恢复好,可有效减少术后出血,降低患肢肿胀,利于膝关节伸直,但该研究仅观察至术后 7h,未进行后续观察。Bech 等^[29]比较了全膝关节置换术后 48h 内持续冰敷和间断冰敷的区别,结果显示二者在疼痛、被动关节活动度、恶心呕吐、止痛药物使用、出血量、下肢功能、住院日方面无显著区别,但持续冰敷可明显提高患者的满意度和依从性。

故冰敷的长期疗效不确定,减少渗出、减轻水肿的效果不明确,但在术后早期减轻疼痛方面有一定的效果,行冰敷治疗时需注意冰敷的温度、持续时间等。

7 下肢深静脉血栓的预防

膝关节置换术可明显改善终末期膝骨关节炎患者的临床症状,但术后并发的下肢深静脉血栓增加了患者的死亡率^[30]。如果没有任何预防方法,下肢深静脉血栓的发生率在50%,肺栓塞的发生率在2%~5%,致死性肺栓塞的发生率在1%~2%^[31-32],所以预防下肢深静脉血栓很重要。临床常用的预防方法有抗凝药物、下肢静脉血栓泵、弹力袜等,这些手段效果如何、如何选择?

研究显示^[33],Xa因子抑制剂的使用增长率最高,血栓栓塞预防效果最显著,输血率相对较低;阿司匹林的使用增长率次之,血栓栓塞预防效果可,出血风险最低。美国矫形外科医师协会关于全膝关节置换术后肺血栓栓塞的预防指南则更加个体化。他们将病人分为四大类:①标准肺栓塞和出血风险;②高肺栓塞风险;③高出血风险;④高肺栓塞和高出血风险。第一类和第四类从术后第1天至术后第14天应用阿司匹林100mg 每日1次;第二类术后第1天至第7天应用依诺肝素,之后用阿司匹林100mg 每日1次,直至术后第14d;第三类仅应用抗血栓弹力袜。Na等^[34]验证了该指南在韩国患者中的适用性,结果证明指南是可行的。但是在机械预防方面,Tatsuya等^[30]认为动静脉足泵对深静脉血栓的预防意义不大。Francis等^[35]认为弹力袜、间歇气压疗法、足底静脉泵等机械预防方法的优势在于不会增加出血风险,但问题在于患者的依从性不佳,且无法设置假刺激组。目前文献表明这些机械预防方法似乎有效,但实验数据有限,循证医学证据不够充分。

综上,下肢深静脉血栓的预防方法多样,具体应用时需要个体化。

8 其他影响术后效果的因素

Elmallah等^[36]发现术后患者功能、关节活动度恢复没有年龄相关的统计学差异,但年轻患者的自我评价较低,这可能和年轻患者术前期期望值较高或术后不满意有关,故管理患者的术前期期望值很重要。单髁置换术则相反,Felts等^[37]的研究证明在低于60岁患者中,单髁置换术后其长期的运动能力和生活质量均优于全膝关节置换术。Keudell等^[38]的研究也证明,在年轻患者中,单髁置换术的满意度高于全膝关节置换术。Mehta等^[39]发现女性患者全膝关节置换术后功能恢复要差,进一步分析其原因发现,女性患者合并的术前功能状态差、下腰痛、抑郁等术前因素,影响了她们的恢复效果,限制了她们的恢复潜能。所以女性患

者的情况更复杂些,行全膝关节置换术A术前要考虑的更多。此外,对于年轻患者来说,术后回归工作也是重要问题。目前施行手术治疗的时间晚、健康保健专业人员给的关于回归工作的建议通常有限并且相互矛盾、没有针对回归工作的康复训练,这些均影响了患者回归工作的程度^[40]。

除院内康复之外,研究表明出院后继续康复介入功能恢复会更好^[41]。孙建伟等^[42]的研究也表明出院后继续进行远程康复指导组的膝关节功能改善明显优于自行锻炼组。膝关节置换术种类也是一个重要影响,Lum等^[43]研究表明,对单髁置换术和全膝关节置换术患者进行随访,发现两者的关节活动度和膝关节协会评分中的临床改善情况相似,但单髁置换术的功能评分明显高于全膝关节置换术。

9 总结

综上,在快速康复理念下,膝关节置换术需行康复训练,且建议康复从术前开始介入,术后在患者可耐受的情况下尽早开展康复训练,防止血栓栓塞事件,适当结合冰敷,并且在患者出院后定期给予康复指导,才能尽快且最大程度改善患者功能。

【参考文献】

- [1] Volpato HB, Szego P, Lenza M, et al. Femoral quadriceps neuromuscular electrical stimulation after total knee arthroplasty: a systematic review[J]. Einstein, 2016, 14(1):77-98.
- [2] Molko S, Combalia A. Rapid recovery programmes for hip and knee arthroplasty. An update[J]. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition), 2017, 61(2):130-138.
- [3] Wilches C, Sulbarán JD, Fernández JE, et al. Fast-track recovery technique applied to primary total hip and knee replacement surgery. Analysis of costs and complications[J]. Rev Esp Cir Ortop Traumatol, 2017;111-116.
- [4] Stowers MD, Manuopangai L, Hill AG, et al. Enhanced Recovery After Surgery in elective hip and knee arthroplasty reduces length of hospital stay[J]. Anz Journal of Surgery, 2016, 86(6):475-479.
- [5] 邓永鸿, 张慧, 曾子, 等. 加速康复外科护理对膝关节置换术患者膝关节功能影响的系统评价[J]. 护理学报, 2017, 24(12):27-32.
- [6] Zhu S, Qian W, Chao J, et al. Enhanced recovery after surgery for hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. Postgraduate Medical Journal, 2017, 93(1106):736-742.
- [7] Ibrahim MS, Khan MA, Nizam I, et al. Peri-operative interventions producing better functional outcomes and enhanced recovery following total hip and knee arthroplasty: an evidence-based review[J]. BMC Medicine, 2013, 11(1):1-9.
- [8] Hoorntje A, Koenraadt KL, Boevé MG, et al. Outpatient unicompartmental knee arthroplasty: who is afraid of outpatient surgery[J]? Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy, 2017, 25(3):1-8.
- [9] 朱诗白, 翟洁, 蒋超, 等. 膝关节置换围手术期的快速康复措施

- [J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(3):456-463.
- [10] Jordan RW, Smith NA, Chahal GS, et al. Enhanced education and physiotherapy before knee replacement: is it worth it? A systematic review[J]. *Physiotherapy*, 2014, 100(4):305-312.
 - [11] Villadsen A, Overgaard S, Holsgaard-Larsen A, et al. Postoperative effects of neuromuscular exercise prior to hip or knee arthroplasty: a randomised controlled trial[J]. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2013, 21(6):S34-S35.
 - [12] Li W, Lee M, Zhe Z, et al. Does preoperative rehabilitation for patients planning to undergo joint replacement surgery improve outcomes? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials[J]. *Bmj Open*, 2016, 6(2):e009857.
 - [13] Chesham RA, Shanmugam S. Does preoperative physiotherapy improve postoperative, patient-based outcomes in older adults who have undergone total knee arthroplasty? A systematic review[J]. *Physiother Theory Pract*, 2016:1-22.
 - [14] Hoogbeem TJ, Oosting E, Vriezekolk JE, et al. Therapeutic Validity and Effectiveness of Preoperative Exercise on Functional Recovery after Joint Replacement: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *Physioscience*, 2012, 7(5):169-169.
 - [15] Vavro M, Ziakova E, Gazdikova K, et al. Does standard post-operative rehabilitation have its place after total knee replacement? [J]. 2016, 117(10):605-608.
 - [16] Moffet H, Tousignant M, Nadeau S, et al. In-Home Telerehabilitation Compared with Face-to-Face Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty: A Noninferiority Randomized Controlled Trial[J]. *Journal of Bone & Joint Surgery American Volume*, 2015, 97(14):1129-1141.
 - [17] Masaracchio M, Hanney WJ, Liu X, et al. Timing of rehabilitation on length of stay and cost in patients with hip or knee joint arthroplasty: A systematic review with meta-analysis[J]. *Plos One*, 2017, 12(6): e0178295.
 - [18] Karim A, Pulido L, & Incavo S. Does Accelerated Physical Therapy After Elective Primary Hip and Knee Arthroplasty Facilitate Early Discharge[J]? *American Journal of Orthopedics*, 2016, 45(6):E337.
 - [19] Bandholm T. Physiotherapy Exercise After Fast-Track Total Hip and Knee Arthroplasty: Time for Reconsideration[J]? *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2012, 93(7):1292-1294.
 - [20] Bade MJ, Struessel T, Dayton M, et al. Early High - Intensity Versus Low - Intensity Rehabilitation after Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial[J]. *Arthritis Care & Research*, 2017, 69(9):1360-1368.
 - [21] Lundberg HJ, Rojas IL, Foucher KC, et al. Comparison of Antagonist Muscle Activity During Walking Between Total Knee Replacement and Control Subjects Using Unnormalized Electromyography[J]. *Journal of Arthroplasty*, 2016, 31(6):1331-1339.
 - [22] Furu M, Ito H, Nishikawa T, et al. Quadriceps strength affects patient satisfaction after total knee arthroplasty[J]. *Journal of Orthopaedic Science*, 2016, 21(1):38-43.
 - [23] Kuyucu E, Bülbül M, Kara A, et al. Is cold therapy really efficient after knee arthroplasty[J]? *Ann Med Surg*, 2015, 4(4):475-478.
 - [24] Adie S, Kwan A, Naylor JM, et al. Cryotherapy following total knee replacement[J]. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012, 9(9):CD007911.
 - [25] Thienpont E. Does Advanced Cryotherapy Reduce Pain and Narcotic Consumption After Knee Arthroplasty[J]? *Clinical Orthopaedics & Related Research*, 2014, 472(11):3417-3423.
 - [26] Scharf HP. CORR Insights® : Does Advanced Cryotherapy Reduce Pain and Narcotic Consumption After Knee Arthroplasty? [J]. *Clinical Orthopaedics & Related Research*, 2014, 472(11):3424-3425.
 - [27] Song M, Sun X, Tian X, et al. Compressive cryotherapy versus cryotherapy alone in patients undergoing knee surgery: a meta-analysis[J]. *Springerplus*, 2016, 5(1):1-12.
 - [28] 杨秋生 & 蔡青. 改良式加压冰敷袋在中重度骨性关节炎患者全膝关节置换术后的应用[J]. *护士进修杂志*, 2017, 32(3):246-248.
 - [29] Bech M, Moorhen J, Cho M, et al. Device or ice: the effect of consistent cooling using a device compared with intermittent cooling using an ice bag after total knee arthroplasty[J]. *Physiotherapy Canada*, 2015, 67(1):48-55.
 - [30] Tatsuya S, Masahiro I, Kenji K, et al. Effects of a Foot Pump on the Incidence of Deep Vein Thrombosis After Total Knee Arthroplasty in Patients Given Edoxaban[J]. *Medicine*, 2016, 95(1):e2247.
 - [31] Choi BY, Huo MH. Venous thromboembolism following total knee replacement[J]. *J Surg Orthop Adv*, 2007, 16(1):31-35.
 - [32] White RH & Henderson MC. Risk factors for venous thromboembolism after total hip and knee replacement surgery[J]. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 2002, 8(5):365.
 - [33] Bala A, Goodman SB, Maloney WJ, et al. Venous Thromboembolism Prophylaxis After TKA: Aspirin, Warfarin, Enoxaparin, or Factor Xa Inhibitors[J]? *Clinical Orthopaedics & Related Research*, 2017:1-9.
 - [34] Na YG, Fang R, Ho KY, et al. Clinical Performance of the 1st American Academy of Orthopaedic Surgeons Clinical Guideline on Prevention of Symptomatic Pulmonary Embolism after Total Knee Arthroplasty in Korean Patients[J]. *Journal of Korean Medical Science*, 2015, 30(12):1865-1873.
 - [35] Francis CW. Prevention of VTE in patients having major orthopedic surgery[J]. *Journal of Thrombosis & Thrombolysis*, 2013, 35(3):359-367.
 - [36] Elmallah RD, Jauregui JJ, Cherian JJ, et al. Effect of Age on Postoperative Outcomes Following Total Knee Arthroplasty[J]. *J Knee Surg*, 2016, 29(08):673-678.
 - [37] Felts E, Parratte S, Pauly V, et al. Function and quality of life following medial unicompartmental knee arthroplasty in patients 60 years of age or younger[J]. *Orthopaedics & Traumatology Surgery & Research*, 2010, 96(8):861-867.
 - [38] Keudell AV, Sodha S, Collins J, et al. Patient satisfaction after primary total and unicompartmental knee arthroplasty: an age-dependent analysis[J]. *Knee*, 2014, 21(1):180-184.
 - [39] Mehta SP, Perruccio AV, Palaganas M, et al. Do women have poorer outcomes following total knee replacement[J]? *Osteoarthritis & Cartilage*, 2014, 22(9):S15-S16.
 - [40] Bardgett M, Lally J, Malviya A, et al. Return to work after knee replacement: a qualitative study of patient experiences[J]. *Bmj Open*, 2016, 6(2):e007912.
 - [41] Pua YH, Seah FJ, Poon CL, et al. Association between rehabilitation attendance and physical function following discharge after total knee arthroplasty: prospective cohort study[J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2017, 25(4):462.
 - [42] 孙建伟, 孙琦. 远程康复指导对全膝关节置换术后膝关节功能的影响[J]. *中国康复*, 2017, 32(1):27-29.
 - [43] Lum ZC, Lombardi AV, Hurst JM, et al. Early outcomes of twin-peg mobile-bearing unicompartmental knee arthroplasty compared with primary total knee arthroplasty[J]. *Bone & Joint Journal*, 2016, 98-B(10 Suppl B):28-33.