

快速康复护理与个性化运动处方在减少膝关节置换术后 深静脉血栓发生率中的协同效应

文雯, 张琨, 冉启果, 邓云芹, 范微

昆明医科大学第一附属医院运动医学科 云南昆明

【摘要】膝关节置换术 (Total Knee Arthroplasty, TKA) 是一种常见的外科手术, 用于治疗严重的膝关节疾病。尽管 TKA 能够显著改善患者的生活质量, 但术后并发症, 特别是下肢深静脉血栓 (Deep Vein Thrombosis, DVT), 仍然是一个重要的临床问题。DVT 的发生不仅会延缓康复进程, 还可能导致肺栓塞等危及生命的并发症。本研究旨在探讨快速康复护理 (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS) 与康有安运动训练系统的个性化运动处方结合在 TKA 术后预防 DVT 中的协同效应。本研究采用回顾性分析方法, 对 2023 年 6 月至 2024 年 4 月期间在昆明医科大学第一附属医院接受 TKA 的 80 例患者进行研究。这些患者根据是否接受 ERAS 和个性化运动处方干预被分为干预组和对照组。研究结果显示, 干预组患者的 DVT 发生率显著低于对照组, 分别为 10% 和 30%, 差异具有统计学意义 ($p < 0.05$)。此外, Logistic 回归分析表明, 个性化运动处方干预是 DVT 发生的独立保护因素 ($OR = 0.25, 95\% CI = 0.08-0.78, p = 0.02$)。这些结果表明, ERAS 与个性化运动处方的结合在预防 TKA 术后 DVT 方面具有显著效果, 能够有效减少术后并发症, 促进患者早期康复。

【关键词】快速康复护理; 个性化运动处方; 康有安运动训练系统; 膝关节置换术; 深静脉血栓; 术后康复

【收稿日期】2024 年 6 月 23 日 **【出刊日期】**2024 年 7 月 15 日 **【DOI】**10.12208/j.ijnr.20240160

Synergistic effect of rapid rehabilitation nursing and personalized exercise prescription in reducing the incidence of deep vein thrombosis after knee replacement

Wen Wen, Kun Zhang, Qiguo Ran, Yunqin Deng, Wei Fan

Department of Sports Medicine, The First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming, Yunnan

【Abstract】 Total Knee Arthroplasty (TKA) is a common surgical procedure used to treat serious knee diseases. Although TKA can significantly improve patients' quality of life, postoperative complications, especially Deep Vein Thrombosis (DVT), remain an important clinical problem. The occurrence of DVT not only delays the recovery process, but may also lead to life-threatening complications such as pulmonary embolism. The purpose of this study was to investigate the synergistic effect of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) combined with personalized exercise prescription of Kang Youan exercise training system in the prevention of DVT after TKA. A retrospective analysis was used to study 80 patients who received TKA at the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University between June 2023 and April 2024. These patients were divided into intervention and control groups based on whether they received ERAS and personalized exercise prescription interventions. The results showed that the incidence of DVT in the intervention group was significantly lower than that in the control group, 10% and 30%, respectively, and the difference was statistically significant ($p < 0.05$). In addition, Logistic regression analysis showed that personalized exercise prescription intervention was an independent protective factor for the development of DVT ($OR = 0.25, 95\% CI = 0.08-0.78, p = 0.02$). These results suggest that the combination of ERAS and personalized exercise prescription has a significant effect in preventing DVT after TKA, effectively reducing postoperative complications and promoting early recovery of patients.

【Keywords】 Rapid rehabilitation nursing; Personalized exercise prescription; Kang Youan sports training system;

Knee replacement; Deep vein thrombosis; Postoperative rehabilitation

引言

膝关节置换术(TKA)作为一种有效的治疗手段,能够显著改善患者的生活质量^[1]。然而,TKA术后患者面临着下肢深静脉血栓(DVT)的高风险,DVT的发生不仅会影响患者的康复进程,还可能引发肺栓塞等危及生命的并发症^[2]。因此,如何有效预防术后DVT成为临床关注的重点。

近年来,快速康复护理(ERAS)和个性化运动处方作为新的康复手段,在术后康复中逐渐受到重视^[3,4]。ERAS旨在通过一系列证据支持的术前、术中和术后措施,减少手术应激反应和加速康复进程^[5]。个性化运动处方依从于康有安运动训练系统,从入院术前评估、专人负责术后康复到出院后在线学习指导及康复锻炼,提供全面的康复方案^[6]。本研究旨在探讨ERAS与依从康有安运动训练系统的个性化运动处方结合在TKA术后减少DVT发生率中的协同效应。

1 材料与方法

研究对象:本研究选取了2023年6月至2024年4月期间在昆明医科大学第一附属医院接受膝关节置换术的80例患者,患者年龄在50至80岁之间,均符合膝关节置换术适应症。

(1) 纳入标准

符合膝关节疾病诊断标准;
接受膝关节置换术治疗;
术后接受完整规范化运动处方康复干预;
临床资料完整;
对本研究知情且同意参与。

(2) 排除标准

合并精神疾病或沟通交流障碍;
凝血功能异常;
术前存在下肢静脉血栓;
急性炎症性皮肤病;
一般情况差,无法满足干预需求;
中途退出研究;
治疗依从性不足。

1.1 研究方法

患者入院后均接受基于ERAS与运动训练系统的个性化运动处方结合的运动干预,主要包括以下内容:

1.1.1 快速康复护理(ERAS)措施:

术前健康教育和术前预康复:向患者讲解手术过程和康复计划,减少术前焦虑^[7]。

为了提高术后康复的效果,患者将在术前接受预康复训练,包括以下几项锻炼:

(1) 踝泵练习:患者平躺,轮流做踝关节的背屈和趾屈动作,模仿踩踏水泵的动作。此练习有助于促进下肢血液循环,预防术后深静脉血栓的发生。建议每天做3组,每组30次,每次间隔5-10秒。

(2) 直腿抬高练习:患者取仰卧位,腿保持伸直,距床面抬起大概15度,保持5-10秒,交替进行。此练习可以增强大腿股四头肌的力量。建议每天做3组,每组30次。

(3) 膝关节屈曲练习:患者仰卧,缓慢弯曲膝关节,尽可能向胸部靠拢,然后缓慢伸直。此练习有助于保持膝关节的活动范围。建议每天做3组,每组30次。

(4) 大腿静力收缩练习:患者仰卧,膝关节伸直,尝试用力收缩大腿肌肉,保持5-10秒后放松。此练习有助于增强大腿肌肉的力量。建议每天做3组,每组30次。

以上锻炼动作应在专业医护人员的指导下进行,以确保动作的正确性和安全性。患者在术前应熟练掌握这些动作,以便在术后能够快速开始康复训练,预防深静脉血栓等并发症。

疼痛管理:使用多模式镇痛方案,减少术后疼痛^[8]

对于疼痛能耐受时,可运用积极的心理暗示等;若出现剧烈疼痛不可耐受时,则遵医嘱口服药物止痛或肌注阿片类药物。抬高患者,冰敷加压进行物理镇痛。监测观察患者生命体征以及评估疼痛程度。术后早期活动:鼓励患者在术后早期进行活动^[9],减少血栓发生率。监测观察患者生命体征以及评估疼痛程度。继续上述康复锻炼,持续下肢垫高。床上逐增活动量,体力允许可下床支具保护下扶双拐及患肢不负重行走。正常饮食。早晚口服止痛药:依托考昔,都给予冰袋冰敷。尽量保证病人在无疼痛的情况下进行功能锻炼。

1.1.2 个性化运动处方依从康有安运动训练系统:

(1) 术前评估:入院后立即进行全面的身体评估,包括体适能测试、关节活动度测量和心理评估、疼痛评估和血栓评分,以制定个性化运动处方实施方案。扫码录入HIS患者信息,VR评估治疗,患者微信扫码登录,在线学习。

(2) 个性化运动处方:步行训练:初期阶段使用助行器,中期逐步过渡到自主行走,后期增加行走距离和速度^[10]。被动运动:通过手动操作患者的膝关节进

行被动运动, 帮助恢复关节活动范围。主动运动: 包括踝泵运动、膝关节弯曲和伸展运动, 如踏步运动、踏车运动等。肌肉强化训练: 针对大腿前后肌群进行锻炼, 包括直腿抬高、腿屈伸等。平衡和协调训练: 包括单腿站立、平衡板训练等。功能性训练: 根据患者的实际需求, 设计上楼梯、下楼梯、蹲下等日常活动的训练计划。

(3) 术后康复

责任组护士负责术后康复训练, 涵盖步行训练: 初期阶段使用助行器帮助患者进行步行训练, 以确保安全。中期逐步过渡到自主行走, 鼓励患者逐渐增加行走的距离和时间。后期增加行走的速度和频率, 目标是恢复正常步态。被动运动: 通过手动操作患者的膝关节进行被动运动, 帮助恢复关节活动范围。逐步增加膝关节的屈曲和伸展度, 以达到术前水平或更好。主动运动: 踝泵运动, 促进下肢血液循环, 预防静脉血栓形成。膝关节弯曲和伸展运动, 如踏步运动、踏车运动, 帮助增强膝关节的灵活性和力量。肌肉强化训练: 大腿前后肌群锻炼包括直腿抬高、腿屈伸等, 有助于增强大腿肌肉力量, 支持膝关节稳定性。平衡和协调训练: 单腿站立: 提高平衡能力, 防止摔倒。平衡板训练: 进一步提高协调性和稳定性。功能性训练: 根据患者的实际需求, 设计上楼梯、下楼梯(逐步增加台阶高度, 模拟日常生活场景)、蹲下(练习下蹲和起立, 增强下肢力量和灵活性)等日常活动的训练计划。

(4) 出院后在线学习:

①在线学习:

提供在线视频课程和实时指导, 帮助患者在出院后继续遵循康复计划。

视频课程内容包括各种康复运动的详细步骤和注意事项。

②远程监督:

通过远程医疗技术, 定期与患者进行视频通话, 评估康复进展并调整运动处方。

提供个性化的建议和鼓励, 确保患者保持积极的康复态度。

③家庭康复计划:

制定详细的家庭康复计划, 包括每日的运动量和运动类型。

指导家属如何协助患者进行康复训练, 确保家庭环境支持患者的康复过程。

数据分析: 通过患者的医疗记录收集其基本信息及运动处方数据, 使用 SPSS 软件对数据进行统计分析, 比较不同干预方式对 DVT 发生率的影响。

2 结果

研究结果显示, ERAS 与个性化运动处方结合组患者的 DVT 发生率显著低于对照组。80 例患者中, ERAS 与个性化运动处方结合组的 DVT 发生率为 10%, 而对照组为 30%, 差异具有统计学意义 ($p < 0.05$)。

3 讨论

本研究发现, ERAS 与康有安运动训练系统的个性化运动处方结合能够显著降低 TKA 术后 DVT 的发生率。ERAS 通过一系列综合措施如术前教育、疼痛管理和术后早期活动, 减少了术后并发症的发生, 促进了早期康复。个性化运动处方通过科学、系统的运动干预, 有效促进了患者下肢血液循环, 减少了血栓形成的风险。这一结果与现有文献一致, 进一步验证了 ERAS 与个性化运动处方结合在术后康复中的重要性^[1-3]。

ERAS 与个性化运动处方结合的优势在于其根据患者的具体情况量身定制康复计划, 能够更好地适应患者的身体状况, 提高康复效果。这种结合方案不仅考虑了术后早期的恢复, 还通过持续的康复训练和监测, 确保了患者在出院后的长期康复效果。

表 1 患者的基本人口统计数据 and 临床特征

项目	总样本量 (N=80)	干预组 (N=40)	对照组 (N=40)
性别 (男性/女性)	35/45	18/22	17/23
年龄 (岁, 平均值±标准差)	63.5±8.2	64.2±8.1	62.8±8.3
BMI (平均值±标准差)	27.3±4.5	27.5±4.4	27.1±4.6
高血压 (是/否)	47/33	24/16	23/17
糖尿病 (是/否)	20/60	10/30	10/30
高血脂 (是/否)	40/40	20/20	20/20
静脉曲张史 (是/否)	30/50	15/25	15/25
冠心病 (是/否)	20/60	10/30	10/30

表 2 干预组和对照组的 DVT 发生率

组别	样本量	DVT 发生例数	发生率
干预组 (ERAS+运动处方)	40	4	10%
对照组	40	12	30%

表 3 Logistic 回归分析结果

变量	OR 值	95% CI	p 值
年龄	1.05	0.98-1.12	0.15
BMI	1.10	0.95-1.27	0.20
高血压	1.85	0.85-4.02	0.12
糖尿病	2.10	0.90-4.92	0.08
个性化运动处方干预	0.25	0.08-0.78	0.02*

个性化运动处方的制定基于患者的术前评估, 包括体适能测试、关节活动度测量和心理评估, 从而提供了全面的康复方案^[4-6]。然而, 本研究也存在一些局限性, 如样本量较小、随访时间较短等, 未来研究应进一步扩大样本量, 并延长随访时间, 以验证这一结合方案的长期效果。此外, 未来研究还应考虑其他潜在影响因素, 如患者的个体差异和康复依从性, 以进一步优化个性化运动处方的制定和实施^[7-9]。

4 结论

ERAS 与依从康有安运动训练系统的个性化运动处方结合在 TKA 术后预防 DVT 中具有显著效果。临床上应重视这一结合方案的应用, 根据患者具体情况制定科学的康复计划, 进一步提高术后康复效果, 减少并发症的发生。

参考文献

[1] Smith, T. O., Hing, C. B., & Tsang, J. S. (2018). Rehabilitation following total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*, 104(1), 25-35.

[2] Kehlet, H., & Wilmore, D. W. (2021). Enhanced recovery after surgery: Current status and future challenges. *The Lancet*, 395(10238), 865-879.

[3] Zhang, Y., Wang, Q., & Liu, J. (2020). Individualized exercise prescription for the prevention of deep vein thrombosis after knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 15(1), 450.

[4] Li, J., Xu, J., & Chen, X. (2019). Effects of personalized rehabilitation on the recovery of knee function after total knee replacement. *Journal of Rehabilitation Research and*

Development, 56(6), 1012-1020.

[5] Liu, Z., Zhao, G., & Li, Y. (2019). Enhanced recovery after surgery (ERAS) programs for patients undergoing total knee arthroplasty: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 14(1), 163.

[6] Chen, H., Li, Y., & Wang, F. (2020). The role of personalized exercise prescription in reducing deep vein thrombosis incidence after knee arthroplasty. *International Journal of Rehabilitation Research*, 43(2), 150-156.

[7] Miller, J. D., Horner, D. L., & Delaurentis, D. A. (2021). Comparative effectiveness of enhanced recovery pathways for patients undergoing knee arthroplasty. *Journal of Arthroplasty*, 36(7), 2203-2210.

[8] Yang, S., Feng, Y., & Zhang, Q. (2022). Comprehensive evaluation of early mobility and exercise prescription for preventing deep vein thrombosis post-knee replacement. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1), 32.

[9] Thompson, S. R., & Williams, M. A. (2019). The impact of exercise rehabilitation on functional recovery and complications in patients after total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(9), 1462-1469.

[10] Garcia, C. A., & Martinez, A. J. (2020). Postoperative deep vein thrombosis prevention in orthopedic surgery: An individualized approach. *Orthopedic Nursing*, 39(5), 299-304.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS