

ERAS理念指导下围手术期护理干预对机器人辅助全膝关节置换术患者的影响

郎丽容, 高娟娟

新疆医科大学第六附属医院关节外科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2024年6月24日; 录用日期: 2024年8月13日; 发布日期: 2024年8月22日

摘要

目的: 观察快速康复外科(ERAS)理念指导下围手术期护理干预措施对机器人辅助全膝关节置换术患者的临床应用及效果评价。方法: 选取新疆医科大学第六附属医院2023年8月至2024年4月在腰硬联合麻醉下行单侧机器人辅助全膝关节置换术的患者75例, 分为对照组36例和观察组39例。对照组采用常规围手术期护理干预措施, 观察组采用ERAS理念指导下围手术期护理干预措施。比较两组围手术期指标(术后首次下床活动时间、尿管拔除时间)、术后视觉模拟评分法(VAS)评分、美国特种外科医院(HSS)评分、美国膝关节协会(KSS)评分、膝关节主动活动度(ROM)、护理满意度及住院时间。结果: 与对照组相比, 采取ERAS理念指导下围手术期护理干预措施后, 观察组术后首次下床活动时间为(23.06 ± 1.17)小时, 尿管拔除时间为(6.82 ± 0.76)小时, 均短于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$); 观察组术后第一天VAS评分为(4.46 ± 0.79)分, 术后第七天VAS评分为(2.21 ± 0.66)分; 术后第七天HSS评分为(59.31 ± 2.36)分, 术后第一个月HSS评分为(81.38 ± 2.16)分; 术后第一个月KSS评分为(78.38 ± 2.20)分; 术后第一个月ROM为(110.00 ± 2.56); 出院时护理满意度评分为(95.79 ± 0.81)分; 平均住院天数为(11.15 ± 1.25)天, 均优于对照组, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。结论: ERAS理念指导下围手术期护理措施对加速机器人全膝关节置换术患者膝关节康复进程有着良好的临床应用价值。

关键词

ERAS, 膝骨关节炎, 全膝关节置换术, 机器人辅助, 围手术期护理

The Effect of ERAS Concept-Guided Perioperative Care Intervention on Patients Undergoing Robot-Assisted Total Knee Arthroplasty

Lirong Lang, Diaojuan Gao

文章引用: 郎丽容, 高娟娟. ERAS 理念指导下围手术期护理干预对机器人辅助全膝关节置换术患者的影响[J]. 护理学, 2024, 13(8): 1106-1112. DOI: 10.12677/ns.2024.138157

Abstract

Objective: To observe the clinical application and effect evaluation of perioperative nursing interventions guided by the concept of rapid recovery surgery (ERAS) on patients undergoing robot-assisted total knee arthroplasty. **Methods:** A total of 75 patients undergoing unilateral robot-assisted total knee arthroplasty under combined spinal-epidural anesthesia from August 2023 to April 2024 in the Sixth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University were enrolled, and they were divided into control group (36 cases) and observation group (39 cases). The control group was treated with conventional perioperative nursing interventions, and the observation group was guided by ERAS concept. The perioperative indexes (time to first get out of bed after surgery, time to urethral catheter removal), postoperative visual analogue scale (VAS) score, American Hospital for Special Surgery (HSS) score, American Knee Association (KSS) score, knee active range of motion (ROM), nursing satisfaction and hospital stay were compared between the two groups. **Results:** Compared with the control group, the time of first postoperative activity and the time of urethral catheter removal in the observation group were (23.06 ± 1.17) hours, and the time of urethral catheter removal was (6.82 ± 0.76) hours, which were shorter than those in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$), and the VAS score of the observation group was (4.46 ± 0.79) on the first day after operation, and (2.21 ± 0.66) on the seventh day after operation. The HSS score was (59.31 ± 2.36) on the seventh day and (81.38 ± 2.16) on the first month after operation. The KSS score in the first month after surgery was (78.38 ± 2.20). The ROM in the first month after surgery was (110.00 ± 2.56); The nursing satisfaction score at discharge was (95.79 ± 0.81). The average length of hospital stay was (11.15 ± 1.25) days, which was better than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** Perioperative nursing measures under the guidance of ERAS concept have good clinical application value in accelerating the knee rehabilitation process of patients undergoing robotic total knee arthroplasty.

Keywords

ERAS, Knee Osteoarthritis, Total Knee Arthroplasty, Robot-Assisted, Perioperative Care

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

膝骨关节炎(KOA)是一种致畸和致残性疾病, 其中关节软骨的退行性变化将导致疼痛和功能障碍, 其中在老年人中普遍存在, 严重影响着他们的生活质量, 估计全球患病率为 23% [1], 其终末期治疗的主要方法是全膝关节置换术(TKA) [2]。随着膝关节假体设计、手术器械及术后康复方案的不断优化, TKA 的临床效果得到了明显提升, 但仍有 10%~20% 的患者难以通过传统 TKA 获得满意疗效, 其主要原因为假体位置不良、下肢力线不精确等[3] [4] [5]。而机器人辅助全膝关节置换技术在提高假体植入定位精确度、根据正常软组织平衡和张力求优化组件定位, 并最终改善患者的临床和功能结果上有着明显的优势,

但同时存在手术时间延长、医疗费用成本增加等局限性[6] [7], 所以, 患者围手术期的护理干预对患者术后的功能恢复显得尤为重要。ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) 理念, 即加速康复外科理念, 最早是由 Henrik Kehlet 教授在 1997 年提出的[8], ERAS 理念指导下的护理模式能加速 TKA 患者术后功能康复进程, 提高患者满意度, 在临床上受到广泛青睐[9]。本研究旨在探讨 ERAS 理念在机器人辅助全膝关节置换术患者围手术期的临床应用效果评价。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

回顾性分析 2023 年 8 月至 2024 年 4 月于我院关节外科行单侧机器人辅助全膝关节置换术患者共 75 例作为研究对象, 本研究通过了医院医学伦理委员会的批准, 并取得了患者及家属的知情同意。本研究采用随机数字法分为对照组 36 例和观察组 39 例。对照组: 常规围手术期护理干预措施, 观察组: ERAS 理念指导下围手术期护理干预措施。对照组男性 17 例、女性 19 例, 平均年龄(62.94 ± 1.67)岁, 平均 BMI 为(22.86 ± 1.00) kg/m^2 ; 观察组男性 19 例、女性 20 例, 平均年龄(62.64 ± 1.87)岁, 平均 BMI 为(22.47 ± 1.03) kg/m^2 。两组患者性别、年龄、BMI、均无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性, 见表 1。

Table 1. General information of the two groups ($\bar{x} \pm s$)

表 1. 两组一般资料情况($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	BMI (kg/m^2)	性别(男/女, 例)
对照组	36	62.94 ± 1.67	22.86 ± 1.00	17/19
观察组	39	62.64 ± 1.87	22.47 ± 1.03	19/20
t	/	0.738	1.664	0.128
P	/	0.463	0.100	0.899

2.2. 纳入及排除标准

纳入标准: (1) 入院完善相关检查, 达到行 TKA 手术指征, 且没有明显的内外翻畸形(膝关节内外翻角 $< 15^\circ$); (2) 均在本院关节外科接受单侧机器人辅助 TKA; (3) 具备完善的沟通、理解能力; (4) 患者及家属知情同意参加本次研究。排除标准: (1) 术前膝关节屈伸装置受损; (2) 术前伴有重要脏器严重疾病; (3) 术前伴有心理、精神疾病障碍; (4) 患者或家属不同意参与本次研究或研究者认为患者不适合参加本次研究。

2.3. 方法

对照组围手术期采用传统护理模式, 术前嘱咐患者遵医嘱禁食禁饮, 术后监测生命体征、维持体液平衡、加强营养支持、进行伤口护理, 并在康复师协助下进行主动和被动膝关节康复锻炼, 出院时进行常规出院指导, 并进行电话定期随访记录。观察组在传统护理模式的基础上, 采用 ERAS 理念指导下快速康复护理方案。

2.3.1. 传统护理模式

(1) 术前准备: 术前向患者及家属介绍 TKA 相关注意事项, 术前一晚 24:00 起禁食禁饮, 精神紧张焦虑、睡眠欠佳患者可服用相关药物进行缓解; (2) 术后护理: 术后使用镇痛泵及非甾体抗炎药镇痛; 手术麻醉结束后 6 小时开始进食水; 术后早期拔除尿管, 并开始指导患者于床上主动及被动锻炼膝关节及踝泵运动; 术后根据患者自身情况辅助患者使用助行器下地锻炼; 出院时告知患者相关注意事项, 定期电话随访并记录。

2.3.2. ERAS 理念指导下快速康复护理方案

建立快速康复外科护理小组, 小组成员由关节外科高级职称临床医师 1 名、中级职称康复护理医师 2 名、关节外科专科护士 4 名组成。小组成员负责向患者制定并实施术后快速康复护理措施。(1) 术前准备: 术前指导患者学习踝泵运动、直腿抬高动作; 与患者进行详细的沟通, 进行心理辅导, 确保患者及家属充分理解机器人手术的安全性及相对优势, 消除患者的疑问与担忧; 术前对患者及家属进行营养指导; 术前晚 24:00 起禁食水, 精神紧张焦虑、睡眠欠佳患者可服用相关药物进行缓解, 并予以非甾体消炎镇痛药物进行超前镇痛。(2) 术后 EARS 理念指导下护理措施: 定期测量患者的血压、心率、呼吸率、体温和氧饱和度等指标, 确保患者在术后生命体征在正常范围, 密切观察患者意识变化; 术后使用镇痛泵(由麻醉医师根据患者体重个性化使用舒芬太尼、罗哌卡因、地塞米松配比)及非甾体抗炎药(如依托考昔或氨酚双氢可待因)镇痛、术区使用冰袋持续冰敷镇痛并促进伤口愈合; 手术麻醉结束后 6 小时开始服用半流质饮食并逐渐过渡到正常饮食; 待患者清醒后, 指导患者进行踝泵、直腿抬高锻炼, 并进行双下肢肢体气压治疗, 预防下肢深静脉血栓形成及锻炼股四头肌力量; 术后早期拔除尿管预防泌尿系感染; 术后定期查看伤口, 观察伤口愈合情况; 术后第一天由康复医师指导患者主动及被动锻炼膝关节、进行呼吸训练、使用助行器早期下地锻炼, 帮助患者尽早恢复功能。(3) 出院指导: 告知患者出院注意事项及定期复查相关指标, 并由专门护理人员定期电话随访记录。

2.4. 观察指标

(1) 对比两组围手术期指标(术后首次下床活动时间、尿管拔除时间)。(2) 对比两组术后 VAS 评分(评分越低说明患者术后疼痛症状越轻)、HSS 评分[10] (评分越高说明膝关节功能恢复越好)、KSS 评分[11] (评分越高说明膝关节功能恢复越好)、膝关节主动活动度(ROM)、护理满意度(由我科康复团队设计满意度调查表, 调查内容包括患者对护理人员的工作态度、职业操作能力、康复疗效等, 每个项目采取 5 级评分, 即非常满意、满意、一般、不满意及非常不满意分别对应分数为 5 分、4 分、3 分、2 分、1 分, 满分 100 分, 在患者出院时填写)及住院时间。

2.5. 统计学方法

采用 SPSS 27.0 统计软件进行数据统计分析, 正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 两组采用独立样本 t 检验, 进一步采用 fisher 确切检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 两组围手术期指标比较

与对照组相比, 观察组术后首次下床活动时间、尿管拔除时间更短($P < 0.05$), 见表 2。

Table 2. Comparison of perioperative indexes between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

表 2. 两组围手术期指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	首次下床活动时间(h)	尿管拔除时间(h)
对照组	36	31.46 $\pm$ 1.49	10.36 $\pm$ 1.13
观察组	39	23.06 $\pm$ 1.17	6.82 $\pm$ 0.76
t	/	27.25	16.11
P	/	<0.001	<0.001

3.2. 两组围手术期 VAS 评分比较

术前两组 VAS 评分无明显差异($P > 0.05$); 与对照组相比, 观察组术后第一天及术后第七天的 VAS

评分更低($P < 0.05$), 见表 3。

Table 3. Comparison of perioperative VAS scores between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

表 3. 两组围手术期 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前	术后第一天	术后第七天
对照组	36	4.61 ± 0.87	5.25 ± 0.73	3.11 ± 0.75
观察组	39	4.67 ± 0.70	4.46 ± 0.79	2.21 ± 0.66
t	/	-0.31	4.47	5.59
P	/	0.761	<0.001	<0.001

3.3. 两组围手术期内 HSS 评分比较

术前两组 HSS 评分无明显差异($P > 0.05$); 与对照组相比, 观察组术后第七天及术后第一个月的 HSS 评分更高($P < 0.05$), 见表 4。

Table 4. Comparison of perioperative HSS scores between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

表 4. 两组围手术期 HSS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前	术后第七天	术后一月
对照组	36	42.11 ± 2.28	56.94 ± 2.60	78.64 ± 2.45
观察组	39	42.77 ± 1.87	59.31 ± 2.36	81.38 ± 2.16
t	/	-1.37	-4.13	-5.16
P	/	0.17	<0.001	<0.001

3.4. 两组围手术期内 KSS 评分比较

术前两组 KSS 评分无明显差异($P > 0.05$); 与观察组相比, 试验组术后一个月的 KSS 评分更高($P < 0.05$), 见表 5。

Table 5. Comparison of perioperative KSS scores between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

表 5. 两组围手术期 KSS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前	术后一月
对照组	36	35.69 ± 1.35	74.61 ± 2.23
观察组	39	36.23 ± 1.11	78.38 ± 2.20
t	/	-1.89	-7.38
P	/	0.06	<0.001

3.5. 两组围手术期内膝关节主动活动度(ROM)比较

术前两组 ROM 无明显差异($P > 0.05$); 与观察组相比, 试验组术后一个月的 ROM 更高($P < 0.05$), 见表 6。

Table 6. Comparison of perioperative ROM ($^{\circ}$) between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

表 6. 两组围手术期 ROM ($^{\circ}$)比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前	术后一月
对照组	36	86.36 ± 1.52	102.92 ± 2.27
观察组	39	86.21 ± 1.40	110.00 ± 2.56
t	/	0.46	-12.65
P	/	0.64	<0.001

3.6. 两组护理满意度对比

与对照组相比, 观察组护理满意度较高($P < 0.05$), 见表 7。

Table 7. Comparison of nursing satisfaction (scores) between the two groups

表 7. 两组护理满意度(分)比较

组别	例数	护理满意度(分)
对照组	36	92.44 ± 1.42
观察组	39	95.79 ± 0.81
t	/	-12.69
P	/	<0.001

3.7. 两组住院时间对比

与对照组相比, 观察组住院时间较短($P < 0.05$), 见表 8。

Table 8. Comparison of hospital stay (days) between the two groups

表 8. 两组住院时间(天)比较

组别	例数	住院时间(天)
对照组	36	14.17 ± 1.11
观察组	39	11.15 ± 1.25
t	/	11.02
P	/	<0.001

4. 讨论

机器人辅助 TKA 是一项相比于人工 TKA 更精确、更个性化的手术技术, 其设计理念就是为了提高全膝关节置换假体植入的精确性和准确性, 从而获得更好的临床疗效、更低的远期翻修率和更高的患者满意度[7]。然而, 根据目前临床经验来看, 机器人辅助 TKA 相较于人工 TKA 存在手术时间变长、伤口暴露时间增加等情况[12], 因此围手术期的护理干预对患者术后的功能康复起到了重要作用。ERAS 理念的主要目的是在患者围手术期采用一系列优化措施, 包括术前的充分准备、术后的镇痛、止吐、早期离床活动及促进功能康复锻炼, 以减少患者因手术而带来的生理及心理的创伤应激, 以促进患者术后达到快速康复、缩短患者住院时间、减少住院费用及提高患者满意度。

本研究表明, ERAS 理念指导下围手术期护理措施不但可以让行机器人辅助 TKA 术的患者术后早期拔除尿管, 尽早下床活动来减少术后卧床相关并发症的发生, 减少患者术后疼痛评分和住院时间, 还可以明显改善患者术后一月膝关节 HSS 评分、KSS 评分和 ROM, 促进患者膝关节功能康复进程, 提高患者满意度, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。表明了 ERAS 理念能加快机器人辅助 TKA 患者术后康复进程, 具有良好的临床应用价值。

参考文献

[1] Cui, A., Li, H., Wang, D., Zhong, J., Chen, Y. and Lu, H. (2020) Global, Regional Prevalence, Incidence and Risk Factors of Knee Osteoarthritis in Population-Based Studies. *eClinicalMedicine*, **29**, Article 100587. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100587>

[2] Sicat, C.S., Chow, J.C., Kaper, B., Mitra, R., Xie, J. and Schwarzkopf, R. (2021) Component Placement Accuracy in Two Generations of Handheld Robotics-Assisted Knee Arthroplasty. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, **141**, 2059-2067. <https://doi.org/10.1007/s00402-021-04040-6>

-
- [3] 王小泉, 刘超然, 王荣丽, 等. 人工全膝关节置换术后膝关节功能的影响因素研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35(7): 880-885.
 - [4] 黄梁坤, 彭昊. 全膝关节置换术的手术入路研究进展[J]. 中国医药, 2022, 17(6): 948-952.
 - [5] 严实, 李洪涛, 谭曾德, 等. 双侧全膝关节置换手术对膝骨性关节炎患者膝关节功能及炎症因子表达的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49(1): 93-96.
 - [6] 何宜蓁, 耿霄, 田华. 机器人辅助髌膝关节置换术的应用现状及趋势分析[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2023, 16(4): 378-383.
 - [7] 王若宇, 张志峰, 黄健. 机器人辅助全膝关节置换技术的应用与前景[J]. 中国组织工程研究, 2024, 28(30): 4889-4895.
 - [8] Kehlet, H. (1997) Multimodal Approach to Control Postoperative Pathophysiology and Rehabilitation. *British Journal of Anaesthesia*, **78**, 606-617. <https://doi.org/10.1093/bja/78.5.606>
 - [9] 李志敏. 快速康复外科理念在老年全膝关节置换术中的初步应用[J]. 河南外科学杂志, 2022, 28(1): 159-162.
 - [10] Jiao, S., Feng, Z., Huang, J., Dai, T., Liu, R. And Meng, Q. (2024) Enhanced Recovery after Surgery Combined with Quantitative Rehabilitation Training in Early Rehabilitation after Total Knee Replacement: A Randomized Controlled Trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, **60**, 74-83. <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.23.07899-1>
 - [11] Miralles-Muñoz, F.A., Gonzalez-Parreño, S., Martinez-Mendez, D., Gonzalez-Navarro, B., Ruiz-Lozano, M., Lizaur-Utrilla, A., et al. (2021) A Validated Outcome Categorization of the Knee Society Score for Total Knee Arthroplasty. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, **30**, 1266-1272. <https://doi.org/10.1007/s00167-021-06563-2>
 - [12] 廖霞, 周宗科, 宁宁, 等. 国产机器人辅助全膝关节置换术围手术期管理的华西方案[J]. 华西医学, 2021, 36(10): 1414-1418.