

基于加速康复理论的精细化护理对机器人辅助膝关节置换术患者的围手术期应用效果

冯倩, 李红, 陈艳, 罗静, 朱艳, 蔡盼

(空军军医大学第二附属医院骨科手术室 陕西 西安 710038)

摘要 **目的:** 探讨基于加速康复理论的精细化护理对机器人辅助膝关节置换术患者的围手术期应用效果。**方法:** 选取 2022 年 1 月—2023 年 7 月在空军军医大学第二附属医院行机器人辅助膝关节置换术的 112 例患者, 随机分为对照组 (56 例, 常规护理干预) 和研究组 (56 例, 基于加速康复理论的精细化护理干预), 比较两组围手术期相关指标、视觉模拟评分法 (VAS) 疼痛评分、美国特种外科医院 (HSS) 膝关节评分以及并发症发生情况。**结果:** 与对照组相比, 研究组手术时间、下床活动时间、进食时间、住院时间更短, 住院费用更少, 术后 8 h、1 d、2 d、3 d VAS 评分更低 ($P<0.05$)。术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月, 两组 HSS 评分较术前均升高, 且研究组 HSS 评分高于对照组 ($P<0.05$)。研究组并发症发生率低于对照组 ($P<0.05$)。**结论:** 基于加速康复理论的精细化护理应用于机器人辅助膝关节置换术患者, 可缩短手术时间, 减少住院费用, 减轻术后疼痛, 促进膝关节功能恢复, 使患者更快康复。

关键词 加速康复外科; 精细化护理; 机器人辅助手术; 膝关节置换术; 围手术期

中图分类号 R473.6 R687.4 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2024) 05-0836-06

Perioperative effects of refined nursing care based on ERAS on patients undergoing robot-assisted knee arthroplasty

FENG Qian, LI Hong, CHEN Yan, LUO Jing, ZHU Yan, CAI Pan

(Orthopedic Operating Room, the Second Affiliated Hospital of Air Force Military Medical University, Xi'an 710038, China)

Abstract **Objective:** To explore the perioperative application effect of refined nursing care based on ERAS on patients undergoing robot-assisted knee arthroplasty. **Methods:** 112 patients who underwent robot-assisted knee arthroplasty in the Second Affiliated Hospital of Air Force Medical University from January 2022 to July 2023 were selected and randomly divided into the control group ($n=56$) and the research group ($n=56$). The control group received conventional nursing intervention, and the study group received refined nursing intervention based on ERAS. Perioperative indexes, visual analog scale (VAS) score, American Hospital for Special Surgery (HSS) knee score and incidence of complications were compared between the two groups. **Results:** Compared with the control group, the study group had shorter operative time, time to get out of bed, time to feed and length of hospital stay, less hospitalization cost, and lower VAS scores at 8 h, 1 d, 2 d, and 3 d after surgery ($P<0.05$). At 1 week, 1 month, 3 months, and 6 months after surgery, HSS scores were higher in both groups compared with those before surgery, and HSS scores were higher in the study group than those in the control group ($P<0.05$). The incidence rate of complication in the study group was lower than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** The application of refined nursing care based on ERAS in robot-assisted knee arthroplasty can shorten the operative time, lower hospitalization costs, alleviate postoperative pain, and promote the recovery of knee function.

Key words Enhanced Recovery after Surgery; Refined Nursing; Robot-assisted Surgery; Knee Arthroplasty; Perioperative Period

收稿日期: 2023-11-29 录用日期: 2024-01-26

Received Date: 2023-11-29 Accepted Date: 2024-01-26

基金项目: 陕西省自然科学基金基础研究计划项目 (2019JM-265)

Foundation Item: Natural Science Basic Research Plan Project of Shaanxi Province (2019JM-265)

通讯作者: 蔡盼, Email: 570961963@qq.com

Corresponding Author: CAI Pan, Email: 570961963@qq.com

引用格式: 冯倩, 李红, 陈艳, 等. 基于加速康复理论的精细化护理对机器人辅助膝关节置换术患者的围手术期应用效果 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2024, 5 (5): 836-841.

Citation: FENG Q, LI H, CHEN Y, et al. Perioperative effects of refined nursing care based on ERAS on patients undergoing robot-assisted knee arthroplasty [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2024, 5(5): 836-841.

随着医疗技术的不断进步，机器人辅助膝关节置换术已经成为治疗严重膝关节疾病的有效手段^[1]。然而，围手术期护理对于患者康复以及手术效果具有至关重要的作用。目前，基于加速康复理论的精细化护理在机器人辅助膝关节置换术患者中得到一定的应用^[2]。基于加速康复理论的精细化护理是一种全面、针对患者特定需求的护理模式，旨在提高患者恢复速度、减少并发症发生率、缩短住院时间，并提高患者的满意度。这种护理模式注重多学科协作，包括医疗、护理、营养、康复等多个方面^[3]。对于采用机器人辅助膝关节置换术的患者，加速康复理论的精细化护理可以起到多方面的作用。一方面，机器人辅助手术能够提高手术的精度和准确性，减少医生的操作难度，降低手术风险^[4]。另一方面，通过术前评估、术中监测和术后护理等精细化护理措施，可以更好地应对患者的个体差异和需求，预防并发症的发生，减轻疼痛，加速患者的康复^[5]。因此，本研究旨在探讨基于加速康复理论的精细化护理在机器人辅助膝关节置换术患者围手术期中的应用效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2022 年 1 月—2023 年 7 月

空军军医大学第二附属医院 112 例行机器人辅助膝关节置换术的患者。纳入标准：①首次行全膝关节置换术；②行单侧膝关节置换；③患者及家属知情同意且签字；④患膝符合 Kellgren-Lawrence (K-L) 分级Ⅲ~Ⅳ级，具备手术指征；⑤诊断为重度膝关节骨关节炎。排除标准：①有恶性肿瘤；②心、肝、肾等主要脏器功能不全；③有全身性感染疾病；④有偏瘫、类风湿性关节炎或骨关节炎等疾病；⑤有免疫系统疾病或凝血功能障碍。随机将患者分为对照组（56 例，常规护理干预）和研究组（56 例，基于加速康复理论的精细化护理干预），两组基线资料比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性，见表 1。

1.2 方法

1.2.1 对照组 采用常规护理干预，包括对患者的生命体征进行密切监测，嘱患者以清淡易消化的粗纤维食物为主，保持大便通畅，在患者苏醒后进行脚踝关节屈伸运动，拔除引流管可以练习足跟滑移动作，术后两周后患者应加强不负重状态下的主动运动程度，增加膝关节活动范围。

1.2.2 研究组 在常规护理的基础上实施基于加速康复理论的精细化护理干预^[6]，具体方法包

表 1 两组患者基线资料比较 [n (%) , $\bar{x} \pm s$]

Table 1 Comparison of baseline data between the two groups of patients [n (%) , $\bar{x} \pm s$]

基线资料	研究组 ($n=56$)	对照组 ($n=56$)	t/χ^2 值	P 值
年龄 (岁)	56.48 ± 11.28	57.25 ± 10.42	-0.374	0.709
性别			0.036	0.849
男	31 (55.36)	32 (57.14)	—	—
女	25 (44.64)	24 (42.86)	—	—
BMI (kg/m^2)	25.65 ± 2.45	25.48 ± 2.76	0.344	0.732
病程 (年)	2.91 ± 0.92	2.96 ± 0.99	-0.297	0.767
疾病类型			1.305	0.861
膝关节骨性关节炎	28 (50.00)	27 (48.21)	—	—
狼疮性关节炎	10 (17.86)	12 (21.43)	—	—
创伤性关节炎	11 (19.64)	9 (16.07)	—	—
其他关节炎	7 (12.50)	8 (14.29)	—	—

括以下方面。

1.2.2.1 术前：向患者详细解释机器人辅助膝关节置换术的过程、预期效果及可能的风险，减轻其焦虑和恐惧心理，提供必要的心理支持，帮助患者建立积极的治疗态度；尽可能减少不必要的术前等待时间；进行全面的术前评估，包括患者的一般健康状况、膝关节功能及手术风险等；术前即开始疼痛管理，使用非甾体抗炎药等预防术后疼痛，同时教授患者疼痛自我评估及缓解疼痛的方法。

1.2.2.2 手术当天：术后待患者体征稳定即开始康复训练，如关节活动、肌肉力量训练等。

1.2.2.3 术后初期：术后及时评估机器人辅助手术效果，包括假体位置、关节活动度等；与患者沟通手术感受，了解是否有疼痛、不适等症状，同时密切观察患者的生命体征，若出现疼痛、肿胀、血栓等症状，及时报告医生处理；术后继续进行有效的疼痛管理，包括使用镇痛泵、按时给予止痛药等。

1.2.2.4 术后中期：根据机器人辅助手术特点和患者恢复情况，制定个性化的康复锻炼计划，指导患者进行关节活动度训练（对于刚完成手术或关节僵硬的患者，可以采用被动关节活动，如使用持续被动活动机器辅助关节活动）、肌力训练（早期阶段患者可以进行等长收缩训练，即肌肉收缩但不产生关节活动，以增强肌肉力量，随着力量的增加，引入等张收缩训练，并逐渐开展台阶练习、平衡练习和模拟日常活动训练），促进关节功能的恢复；术后 3 d 起每天实施进行物理疗法干预，如热敷、冷敷、电刺激、超声波等，以促进血液循环和肌肉力量恢复。

1.2.2.5 术后后期：指导患者进行步态训练、平衡训练，以提高日常生活能力。

1.2.2.6 营养支持：提供高蛋白、高纤维、低脂的饮食，以促进患者伤口愈合和术后恢复。

1.2.2.7 心理干预：提供心理咨询，帮助患者调整心态，积极面对康复过程。

1.2.2.8 康复评估：定期进行康复评估，以了解患者康复情况，调整治疗方案。

1.2.2.9 家庭护理：为患者及家属提供家庭护理指导，帮助患者进行康复护理。

1.2.2.10 长期随访：术后进行长期随访，及时发现并处理可能出现的问题。

1.3 观察指标 ①记录患者围手术期相关指标及并发症情况。②采用视觉模拟评分法（Visual Analogue Scale, VAS）评分^[7]评估疼痛程度，共 10 分，0~3 分表示轻微疼痛，能忍受；4~6 分表示疼痛明显，尚能忍受，必要时可口服止痛药物；7~10 分表示疼痛较强烈，难以忍受；分值越高表示疼痛越剧烈。③采用美国特种外科医院（Hospital for Special Surgery, HSS）膝关节评分^[8]评估膝关节功能恢复情况，共 100 分，包含疼痛、功能、屈曲畸形、肌力、活动度及稳定性 6 个得分项目与 1 个减分项目，分值越高表示膝关节功能恢复越好。

1.4 统计学方法 运用 SPSS 22.0 进行数据分析，计数资料表示为例数（百分比） $[n(\%)]$ 形式，行 χ^2 检验；计量资料表示为均数 $\pm$ 标准差 $(\bar{x} \pm s)$ 形式，行 t 检验；多时点比较采用重复测量方差分析，行 LSD- t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期指标 两组术中出血量相比，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），与对照组相比，研究组手术时间、下床活动时间、进食时间、住院时间较短，研究组住院费用较少，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 2。

2.2 疼痛情况 重复测量显示，VAS 评分的时间、组间、时间与组间交互作用比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；LSD- t 检验显示，与对照组相比，研究组术后 8 h、1 d、2 d、3 d VAS 评分较低，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 3。

2.3 膝关节功能 重复测量显示，HSS 评分的时间、组间、时间与组间交互作用比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；LSD- t 检验显示，两组术前 HSS 评分相比，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月，两组 HSS 评分较术前均升高，且研究组评分高于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 4。

2.4 并发症 研究组并发症发生率较对照组更低，差异有统计学意义（ $P < 0.005$ ），见表 5。

表2 两组患者围手术期指标比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of perioperative indicators between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

指标	研究组 (n=56)	对照组 (n=56)	t 值	P 值
手术时间 (h)	3.61 ± 0.62	4.11 ± 0.41	-5.007	<0.001
术中出血量 (mL)	236.36 ± 18.75	238.3 ± 19.22	-0.542	0.589
下床活动时间 (h)	21.02 ± 4.88	35.32 ± 7.02	-12.521	<0.001
进食时间 (h)	22.68 ± 5.03	36.27 ± 7.16	-11.624	<0.001
住院时间 (d)	10.00 ± 1.45	17.43 ± 1.68	-25.011	<0.001
住院费用 (万元)	3.61 ± 0.62	4.11 ± 0.41	-25.204	<0.001

表3 两组患者术后不同时间点 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of VAS scores at different timepoints after surgery between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	术后 8 h	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d
研究组 (n=56)	5.04 ± 1.16	4.13 ± 0.94	3.32 ± 0.66	2.36 ± 0.55
对照组 (n=56)	5.82 ± 1.32	4.88 ± 1.05	4.41 ± 0.8	3.73 ± 0.67
t 值	-3.345	-4.011	-7.835	-11.752
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: $F_{\text{时点}}=197.875$, $F_{\text{交互}}=5.561$, $F_{\text{组间}}=54.207$, $P_{\text{时点}}=0.000<0.001$, $P_{\text{交互}}=0.001<0.005$, $P_{\text{组间}}=0.000<0.001$

表4 两组患者不同时间点 HSS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison of HSS scores at different timepoints between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
研究组 (n=56)	36.84 ± 2.87	61.96 ± 3.47	74.54 ± 3.81	84.88 ± 2.49	94.77 ± 1.22
对照组 (n=56)	37.36 ± 2.77	49.59 ± 3.16	62.04 ± 3.21	70.18 ± 3.84	82.79 ± 5.02
t 值	-0.974	19.737	18.797	24.052	17.365
P 值	0.532	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: $F_{\text{时点}}=10782.714$, $F_{\text{交互}}=276.874$, $F_{\text{组间}}=422.230$, $P_{\text{时点}}=0.000<0.001$, $P_{\text{交互}}=0.000<0.001$, $P_{\text{组间}}=0.000<0.001$

表5 两组患者并发症发生情况比较 [n (%)]

Table 5 Comparison of the occurrence of complications between the two groups of patients [n (%)]

组别	肌肉外粘连	关节内粘连	血栓	术后感染	总计
研究组 (n=56)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (3.57)	2 (3.57)	4 (7.14)
对照组 (n=56)	2 (3.57)	3 (5.36)	6 (10.71)	5 (8.93)	16 (28.57)
χ^2 值	—	—	—	—	8.765
P 值	—	—	—	—	0.003

3 讨论

机器人辅助膝关节置换术通过计算机辅助导航系统,可以精确地确定假体的大小、安装位置,以及截除磨损骨骼的多少,从而实现了手术的个性化精准截骨和最佳假体匹配度^[9]。手术可以缓解患者疼痛,改善关节功能,提高生活质量,但是围手术期护理同样重要。加速康复理论下的

精细化护理强调围手术期疼痛管理,可以有效减少术后疼痛和相关并发症,如血栓形成和肺部感染等^[10]。加速康复理论强调早期活动和疼痛控制,可以加快患者康复速度。而机器人辅助手术可以提供精确的手术操作,减少手术时间和失血量,从而进一步缩短康复时间。

本研究结果显示,研究组手术时间、下床

活动时间、进食时间、住院时间较对照组更短,住院费用也更少,表明基于加速康复理论的精细化护理应用于机器人辅助膝关节置换术患者,可以缩短手术时间,改善围手术期指标,减少住院费用,促进术后恢复^[11]。这主要归功于以下几个因素。①优化术前准备:加速康复理论强调在术前对患者进行全面的评估和优化,包括营养状态、心理状态、生活习惯等方面。通过精细化护理,可以更好地调整患者身体状态,提高手术耐受性,从而缩短手术时间。②提高医疗效率:通过加速康复理论的精细化护理,可以缩短患者的住院时间,减少医疗资源的占用,提高医疗效率,从而降低住院费用。③促进术后恢复:加速康复理论强调术后早期活动、早期进食、早期拔除导尿管等措施,以促进患者的术后恢复。在机器人辅助膝关节置换术中,精细化护理可以更好地协调这些措施的实施,从而促进患者术后恢复^[12]。此外,基于加速康复理论的精细化护理应用于机器人辅助膝关节置换术患者,也可减轻术后疼痛。本研究结果显示,术后8 h、1 d、2 d、3 d研究组VAS评分较对照组降低,与蔡传凤等人^[13]研究结果相符。加速康复理论强调通过多模式方法减轻手术应激反应,包括控制疼痛、减少焦虑、优化麻醉方式等。在机器人辅助膝关节置换术中,精细化护理可以根据患者个体差异提供个性化的护理计划,包括疼痛管理、康复训练和心理支持,更好地管理患者的疼痛和焦虑,从而减少应激反应,缓解疼痛。

本研究结果显示,术后1周、1个月、3个月、6个月,两组HSS评分较术前升高,且研究组高于对照组,说明基于加速康复理论的精细化护理应用于机器人辅助膝关节置换术患者,可促进膝关节功能恢复,与梅玲等人^[14]研究结果一致。分析原因为,加速康复理论强调在围手术期采取一系列优化措施,包括术前教育、术中控制、术后疼痛及肿胀管理、早期活动等,以减轻患者痛苦,加快康复速度。精细化护理则强调根据患者的个体差异和需求,提供针对性、细致入微的护理服务,包括心理疏导、生

活照顾、功能锻炼等。通过加速康复理论和精细化护理的结合,患者能在手术过程中受到最小的创伤和痛苦,术后疼痛得到有效控制,肿胀消退,从而有利于早期进行功能锻炼^[15]。另外,研究组并发症发生率较对照组更低,反映基于加速康复理论的精细化护理可减少机器人辅助膝关节置换术患者并发症发生,与闫丽欣等人^[16]研究结果相似。加速康复理论强调通过医护多学科协作预防和处理术后并发症。在机器人辅助膝关节置换术中,精细化护理可以更好地调动多学科团队的力量,及时发现并处理术后并发症,从而降低并发症风险。

目前来看,机器人辅助膝关节置换术的优势包括精确的术前规划、精准高效的手术操作以及良好的术后恢复^[17],可以实现毫米级的截骨精度,确保假体安放的准确性和稳定性,从而提高手术效果。但机器人辅助膝关节置换术技术突破较少,因此研究进展相对缓慢。同时机器人辅助手术操作相对复杂,需要专业培训和实践经验,手术系统的保养和维护也是一个重要的问题^[18]。此外机器人辅助手术成本较高,可能限制了一些患者的选择。未来机器人辅助膝关节置换术的发展方向主要集中在以下几个方面。首先需要提高机器人手术系统的自主感知和控制能力,实现更高级别的自动化和智能化。其次,人机协同技术将是一个重要的发展方向,以实现医生和机器人的有效配合和协同工作^[19-20]。此外,多学科融合和软硬件一体化的设计也将成为未来的发展趋势。随着新技术不断发展和成本不断降低,机器人辅助膝关节置换术有望在未来得到更广泛的应用和推广。

综上所述,基于加速康复理论的精细化护理应用于机器人辅助膝关节置换术患者,可缩短手术时间,减少住院费用,减轻术后疼痛,促进膝关节功能恢复,使患者更快康复。

利益冲突声明: 本文不存在任何利益冲突。

作者贡献声明: 冯倩负责设计论文框架,起草论文;李红负责实验操作,研究过程的实施;陈艳负责数据收集,统计学分析,绘制图表;罗静负责论文修改;朱艳、蔡盼负责拟定写作思路,指导撰写文章并最后定稿。

参考文献

- [1] Akesen S, Akesen B, Attici T, et al. Comparison of efficacy between the genicular nerve block and the popliteal artery and the capsule of the posterior knee (IPACK) block for total knee replacement surgery: a prospective randomized controlled study[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2021, 55(2): 134–140.
- [2] NA N, GUO S L, ZHANG Y Y, et al. Value of refined care in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. World J Clin Cases, 2021, 9(21): 5840–5849.
- [3] 王敏, 曾苏华, 胡海霞, 等. 基于加速康复外科理念的肺癌患者围术期气道管理方案构建与应用[J]. 护理学杂志, 2022, 37(19): 1–4.
- [4] 黄怡, 朱宏颖, 黄春行, 等. 快速康复外科围术期护理对膝关节镜下前交叉韧带重建术患者的应用效果[J]. 川北医学院学报, 2022, 37(8): 1086–1088.
- [5] 孟俊玲, 王丽霞. 围术期针对性康复训练护理对膝关节置换术患者的镇痛效果及康复情况的影响[J]. 医学临床研究, 2023, 40(7): 1086–1088.
- [6] 张静, 郭东波, 夏晓晨, 等. 基于加速康复外科的精细化护理干预在脑膜瘤术后患者中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2021, 27(29): 4015–4019.
- [7] 杨洁, 任娜. 加速康复外科护理对人工关节置换术后患者 VAS 评分和功能恢复的影响分析[J]. 贵州医药, 2022, 46(11): 1827–1828.
- [8] 史燕燕, 王秋菊. 健康信念对膝关节置换术后患者膝关节功能恢复及功能锻炼依从性的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2021, 27(6): 817–821.
- [9] Chin B Z, Tan S S H, Chua K C X, et al. Robot-assisted versus conventional total and unicompartmental knee arthroplasty: a Meta-analysis of radiological and functional outcomes[J]. J Knee Surg, 2021, 34(10): 1064–1075.
- [10] 刘倩, 刘宁, 单单单, 等. 加速康复外科护理对老年髋关节置换术患者下肢深静脉血栓的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2022, 28(5): 672–675.
- [11] 杨毅捷. 探讨快速康复护理在膝单髁置换术患者围术期的临床应用[J]. 中国药理学通报, 2022, 38(9): 1442.
- [12] 张桢, 左昌俊. 加速康复外科理念的围术期护理对人工全髋关节置换术患者术后快速康复的影响[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(20): 3487–3489.
- [13] 蔡传凤, 阮仁芝, 余新颜. 分阶段康复干预在膝关节置换术患者中应用对术后疼痛及功能恢复的影响[J]. 中国医药导报, 2023, 20(1): 190–193.
- [14] 梅玲, 赵玉莹, 李雯. 快速康复护理对全膝关节置换术后膝关节功能恢复的效果[J]. 川北医学院学报, 2021, 36(8): 1082–1084.
- [15] 党丽丽, 王菲, 白巧丽, 等. 基于加速康复外科的舒适护理在超高龄股骨颈骨折患者围手术期的应用[J]. 医学研究生学报, 2022, 35(12): 1314–1316.
- [16] 闫丽欣, 张平, 刘晓磊, 等. 加速康复外科理念在膝骨关节炎患者全膝关节置换术后康复护理中的应用[J]. 中国医刊, 2022, 57(5): 575–577.
- [17] Hönecke T, Schwarze M, Wangenheim M, et al. Noise exposure during robot-assisted total knee arthroplasty[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2023, 143(6): 2813–2819.
- [18] Scaturro D, Vitagliani F, Caracappa D, et al. Rehabilitation approach in robot assisted total knee arthroplasty: an observational study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2023, 24(1): 140.
- [19] Demirtas Y, Emet A, Ayik G, et al. A novel robot-assisted knee arthroplasty system (ROSA) and 1-year outcome: a single center experience[J]. Medicine (Baltimore), 2023, 102(42): e35710.
- [20] JIN G, FAN Y Y, JIANG L J, et al. MAKO robot-assisted total knee arthroplasty cannot reduce the aggravation of ankle varus incongruence after genu varus correction $\geq 10^\circ$: a radiographic assessment[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2023, 24(1): 492.

编辑：张笑嫣

(上接 835 页)

参考文献

- [1] 曾纪诚, 刘旺鑫, 潘志铨, 等. 人工股骨头置换治疗高龄患者股骨转子间骨折髓内钉失效的手术时机选择[J]. 中国骨伤, 2022, 35(7): 615–619.
- [2] 徐小东, 王颜华, 司徒炫明, 等. 综合康复治疗对老年股骨转子间骨折患者术后功能的影响研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2021, 23(6): 543–547.
- [3] 马胜利. 老年股骨转子间骨折患者术后发生深静脉血栓的影响因素分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(19): 2873–2875.
- [4] Smith-Forrester J, Greene R, Christie S. P.233 Implementation of an enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol for scheduled spine surgery[J]. Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien des Sciences Neurologiques, 2021, 48(s3): S87–S88.
- [5] 苏豫因, 翟功伟, 李方方, 等. 加速康复外科联合系统护理在胸腰段骨折合并神经损伤患者中的应用[J]. 中华创伤杂志, 2021, 37(1): 63–68.
- [6] 黄伟, 钱锦锋, 姜叶飞. InterTan 髓内钉在不同程度骨质疏松老年股骨转子间骨折患者中的应用效果[J]. 重庆医学, 2022, 51(1): 152–154.
- [7] 严广斌. 视觉模拟评分法[J]. 中华关节外科杂志: 电子版, 2014, 8(2): 34.
- [8] 夏振兰, 何冰, 范梅霞, 等. 中文版牛津膝关节功能量表信效度评价[J]. 护理学报, 2012, 19(5): 23–25.
- [9] 王山, 樊文洁, 俞婉琦, 等. SF-36 量表应用于城市化居民生命质量评价的信度和效度分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(3): 344–347.
- [10] 王静, 翟玲玲. 骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者术后护理 Connor-Davidson 心理弹性量表评分与其生活质量的相关性研究[J]. 山西医药杂志, 2023, 52(5): 393–396.
- [11] 陈艳梅, 杨志永, 姜杉. 机器人辅助手术导航系统的注册技术[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2015, 27(5): 953–960.
- [12] 陈湜, 廖兴志, 乔燕, 等. 快速康复外科路径用于老年股骨转子间骨折患者的疗效[J]. 新疆医科大学学报, 2023, 46(1): 98–103.
- [13] 赵克聪, 闵红巍, 张宝翠, 等. 持续性护理对老年股骨粗隆间骨折术后患者的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2022, 28(2): 170–174.
- [14] 李婧, 高守君, 张东成. 基于加速康复外科理念的多学科协作护理模式对腹腔镜胃癌根治术患者应激情况 营养状况 及术后并发症的影响[J]. 山西医药杂志, 2021, 50(10): 1735–1738.
- [15] 马乐, 郝春梅, 毋雪, 等. 基于 ERAS 理念护理用于股骨转子间骨折手术治疗患者对应激反应及术后恢复的影响[J]. 贵州医药, 2022, 46(5): 825–827.
- [16] 张华, 牟亚魁, 柳忠禄, 等. 多学科协作下加速康复外科理念在喉癌手术中的应用[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2021, 56(3): 221–228.
- [17] 解娇, 李锦平, 张伟. 基于加速康复外科理念的围手术期护理对重型颅脑损伤患者术后恢复的影响[J]. 临床与病理杂志, 2023, 43(4): 810–818.

编辑：张笑嫣