

MAKO 机器人辅助全髋关节置换术患者预防 DVT 的护理策略构建及实施效果探讨

徐冉冉, 刘紫依

(首都医科大学附属北京积水潭医院矫形骨科 北京 100085)

摘要 目的: 探讨 MAKO 机器人辅助全髋关节置换术患者预防下肢深静脉血栓 (DVT) 的护理策略构建及实施效果。方法: 选取 2022 年 1 月—2023 年 8 月首都医科大学附属北京积水潭医院收治的 120 例 MAKO 机器人辅助全髋关节置换术的患者, 随机分为对照组 ($n=60$, 常规护理) 和观察组 ($n=60$, 构建预防 DVT 的护理干预策略), 并比较两组患者 DVT 发生情况及肢体功能康复情况。结果: 观察组在术后 1 周、2 周的 DVT 发生率均低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。观察组在术后第 1 d、2 d、3 d、5 d、7 d 的患肢周径差值及患肢疼痛数字等级评定量表 (NRS) 评分均低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组在术后第 1 d、3 d 的 D-二聚体 (D-D) 水平、纤维蛋白原 (Fbg) 水平、血浆黏度、红细胞聚集指数均低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。观察组在出院时、出院 1 个月的 Harris 评分高于对照组, 且观察组在出院时、出院 3 个月的步长、步速均高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。结论: 构建 MAKO 机器人辅助全髋关节置换术患者的围手术期护理策略, 可减少术后 DVT 的发生, 减轻患肢肿胀程度, 促进患者关节功能恢复, 值得临床应用。

关键词 机器人辅助手术; 全髋关节置换术; 下肢深静脉血栓; 护理策略

中图分类号 R473.6 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2024) 04-0697-07

Construction and implementation of nursing strategies for DVT prevention in patients undergoing MAKO robot-assisted total hip arthroplasty

XU Ranran, LIU Ziyi

(Department of Orthopedics, Beijing Jishuitan Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100085, China)

Abstract **Objective:** To explore the construction and implementation effect of nursing strategies for deep venous thrombosis (DVT) prevention in patients undergoing MAKO robot-assisted total hip arthroplasty. **Methods:** 120 patients who underwent MAKO robot-assisted total hip arthroplasty in Beijing Jishuitan Hospital Affiliated to Capital Medical University from January 2022 to August 2023 were selected and randomly divided into the control group ($n=60$, routine nursing care) and the observation group ($n=60$, Nursing intervention strategies for DVT prevention). The incidence of DVT and the recovery of limb function in the two groups of patients were compared. **Results:** The incidence of DVT in the observation group was lower than that in the control group at 1 and 2 weeks after surgery, which was statistically significant ($P<0.05$). The peridiameter difference of the affected limb and the numerical rating scale (NRS) on the 1st, 2nd, 3rd, 5th, and 7th day after surgery in the observation group were lower than those in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The level of D-dimer (D-D) and fibrinogen (Fbg), plasma viscosity, and red blood cell aggregation index in the observation group were lower than those in the control group at the 1st and 3rd day after surgery, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The Harris score of the observation group was higher than that of the control group at discharge and 1 month after discharge, and the

收稿日期: 2023-11-27 录用日期: 2024-03-06

Received Date: 2023-11-27 Accepted Date: 2024-03-06

基金项目: 北京积水潭医院人才培养计划 (XKGG202201)

Foundation Item: Beijing Jishuitan Hospital Talent Training Program (XKGG202201)

通讯作者: 徐冉冉, Email: gfy750i@163.com

Corresponding Author: XU Ranran, Email: gfy750i@163.com

引用格式: 徐冉冉, 刘紫依. MAKO 机器人辅助全髋关节置换术患者预防 DVT 的护理策略构建及实施 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2024, 5(4): 697-703.

Citation: XU R R, LIU Z Y. Construction and implementation of nursing strategies for DVT prevention in patients undergoing MAKO robot-assisted total hip arthroplasty [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2024, 5(4): 697-703.

step length and pace of the observation group were higher than those of the control group at discharge and three months after discharge, with statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion:** The construction of perioperative nursing strategy for MAKO robot-assisted total hip arthroplasty could reduce the occurrence of postoperative DVT, alleviate limb swelling, and promote the recovery of joint function of patients, which is worthy of clinical application.

Key words Robot-assisted Surgery; Total Hip Arthroplasty; Lower Extremity Deep Venous Thrombosis; Nursing Strategy

全髋关节置换术是临床治疗髋关节疾病的有效方法,传统手术因不可避免的人为因素使人工假体偏离预期,从而增加假体翻修率,影响患者术后康复效果^[1]。随着人工智能技术的发展,MAKO机器人具有精准定位的优点,可在术前精准制定手术计划,提前确定假体的位置及类型,进而提高手术精准度及手术成功率^[2-3]。下肢深静脉血栓(Deep Venous Thrombosis, DVT)是置换术后的常见并发症仅在术后进行早期常规康复护理并不能有效避免DVT的发生^[4-5]。因此构建预防患者围手术期DVT发生的护理策略显得尤其重要。基于此,本研究构建了预防MAKO机器人辅助全髋关节置换术患者术后DVT发生的护理策略,并对其实施效果予以评价,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2022年1月—2023年8月首都医科大学附属北京积水潭医院收治的120例行MAKO机器人辅助全髋关节置换术的患者,将所有患者随机分为对照组($n=60$,常规护理)和观察组($n=60$,构建预防DVT的护理干预策略),并比较两组患者的临床资料,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。纳入标准:①自愿接受全髋关节置换术者;②接受MAKO机器人辅助手术治疗者;③初次进行置换术者;④知晓研究并签署同意书者。排除标准:①伴凝血障碍、心脑血管疾病者;②有下肢静脉曲张、

周围神经病变等疾病者;③肢体关节功能异常者;④伴病理性骨折、恶性肿瘤者;⑤曾接受髋部翻修术者;⑥伴有血栓栓塞疾病、脊柱外伤史及下肢肌力相对不足等疾病者。

1.2 方法 两组患者均采用MAKO机器人辅助全髋关节置换术,由同一主刀医师操作,术前经患肢CT扫描,3D建模后明确假体植入的体积、位置及角度,并在MAKO机器人辅助下植入假体,术后拍摄图像并观察假体植入位置,完成手术。

对照组围手术期采用常规护理。护理人员在术前进行疾病的常规宣教,向患者讲解手术方法,明确手术注意事项;指导患者术后合理饮食、早期床上肢体功能训练;术后密切监测患者肢体的皮温、颜色、动脉搏动、肿胀、酸痛等情况;为患者营造良好的病房环境。观察组在对照组的基础上,构建预防DVT的护理干预策略并实施。

1.2.1 护理构建过程

1.2.1.1 提出问题、文献检索:基于循证医学提出DVT预防的护理问题,如降低术后DVT发生率;促进患者术后髋关节功能尽快恢复等。于知网、维普、万方、中国生物医学文献数据库、PubMed等国内外数据库及网站进行相关文献检索,设置检索词“全髋关节置换术”“DVT”“MAKO机器人”,检索时间为2018~2023年。排除综述类研究、细胞动物研究、基因研究等文献,并剔除重复、无意义的文献。

表1 两组患者临床资料比较

Table 1 Comparison of the clinical data between the two groups of patients

组别	性别(例)		年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	患侧(例)		疾病类型(例)	
	男	女			左侧	右侧	髋关节骨性关节炎	股骨头坏死
观察组	31	29	70.18 ± 4.24	24.01 ± 2.85	30	30	35	25
对照组	34	26	69.86 ± 4.18	23.89 ± 2.84	32	28	38	22
χ^2/t 值	0.302		0.416	0.231	0.133		0.315	
P 值	0.583		0.678	0.818	0.715		0.575	

1.2.1.2 文献质量证据整合: 由 2 名研究者参照 JBI 评价标准、《干预性研究证据预分级》对检索的文献进行证据质量评价, 纳入中、低偏倚风险文献, 提取证据, 最后共纳入 12 篇文献。通过证据评价检索并制定降低术后 DVT 发生率的相关策略, 最后进行本土化调适, 初拟定预防 MAKO 机器人辅助全髋关节置换术后 DVT 发生率的护理策略, 并分析其应用证据。

1.2.2 应用证据

1.2.2.1 术前护理: 患者入院后, 护理人员采用 Caprini 风险评估量表^[6]评估患者术后 DVT 形成风险, 其中量表包括 40 项风险因素, 按 1~5 分赋值, 及时识别高危、极高危患者, 了解患者病情, 并提供针对性措施。术前通过健康手册、视频模拟等方法讲解手术流程, 并指导患者床上肢体运动等。由治疗成功病例到病房分享自己的治疗经历及康复经验, 增加患者治疗信心。

1.2.2.2 术中护理: ①术中于患者健侧胸下垫一体位垫, 避免压迫腋下神经、血管; 于健侧腿下置体位垫, 适当抬高下肢 20°, 膝关节屈曲 15°, 避免长时间的髋关节内收及过度牵引。对高危、极高危患者, 术中可配合使用压力梯度弹力袜。②非手术区域可用双侧敷料或棉被覆盖保温, 在术中输注液体、血液及肢体冲洗液时均用恒温箱加温至 37℃~42℃。患者手术结束转移时应注意保暖, 麻醉复苏期间也应进行保温处理。③患者术中、术后肢体穿刺补液时, 避免穿刺下肢血管。术中各项操作宜轻柔, 不宜用力敲打; 术中非必要尽量不使用止血带, 避免损伤血管。

1.2.2.3 术后护理: ①患者手术结束后再次进行 DVT 风险评估, 对高危、极高者每 8 h 评估 1 次, 低、中危者评估每天 1 次。低、中危者均穿戴抗血栓弹力袜, 避免下肢静脉穿刺; 使用间歇梯度充气加压装置, 每次 30~60 min, 每天 2 次。高危者给予抗凝药物治疗, 并密切监测患者的皮肤、口腔黏膜等是否有出血倾向。极高危者需进行下肢彩超检查、凝血功能检测, 在发现 DVT 后要立即通知医师处理。②术后对患侧关节予以冰敷处理, 持续 15~20 min, 每天 1

次; 通过音乐疗法、注意力转移法减轻患者术后疼痛。③术后指导患者早期功能锻炼, 待麻醉清醒、条件允许下可做踝泵运动、股四头肌等长收缩练习; 适当抬高患者下肢 15°~30°, 不可对高危、极高危者患肢予以按摩、推拿等动作; 指导患者进行腹式呼吸, 在吸气时腹部肌肉收缩, 呼气时腹部肌肉放松, 依次进行, 每次 30 s, 连续 5 次。指导患者进行单桥训练, 术后患侧屈髋屈膝, 小腿垂直于床面, 缓慢抬起臀部, 每次维持 5~10 s, 每组 10~20 次, 每天 3 组; 指导患者进行腹横肌训练, 患者腰椎紧贴在床面, 抬高下肢 10 cm, 维持 5~10 s, 每组 10~20 次, 每天 3 组。

两组患者连续干预至出院结束, 出院后通过门诊随访、电话随访调查患者康复情况, 调整患者术后康复措施。

1.3 观察指标 ① DVT 发生情况: 住院期间对患者进行超声检查, 若患者肢体深静脉血管腔内出现血栓回声, 腔内血流变细, 或血流量减少, 则为 DVT 形成; ②患肢周径差值: 即在术前、术后第 1 d、2 d、3 d、5 d、7 d 用卷尺测量患肢膝关节下 15 cm 部位, 计算其具体周径, 周径差值 = 术后测量的周径值 - 术前的周径值; ③凝血功能: 即在术前、术后第 1 d、3 d 采集患者静脉血 3 mL, 对其进行 10 min 离心, 转速为 3000 r/min, 离心后的样本用全自动血凝仪 (SF-8000 型, 北京赛科希德) 测量患者 D-二聚体 (D-dimer, D-D)、纤维蛋白原 (Fibrinogen, Fbg); ④疼痛情况: 在术前 1 d 及术后第 1 d、2 d、3 d、5 d、7 d 采用数字等级评分法 (Numerical Rating Scale, NRS)^[7] 对患者的疼痛情况进行评估, 分值范围 0~10 分, 0 分为无疼痛反应; 10 分为疼痛剧烈, 评分与疼痛程度成正比; ⑤比较两组术前、术后第 1 d、3 d 血液流变学指标, 即检测术后血浆黏度、红细胞聚集指数; ⑥髋关节功能: 即在出院时、出院 1 个月、出院 3 个月采用 Harris 髋关节功能评分^[8] 进行评价, 量表评分范围 0~100 分, 评分越高, 患者髋关节功能越高; ⑦步行情况: 即在术前、出院时、术后 3 个月计算患者的步长、步速。

1.4 统计学方法 所有数据采用 SPSS 26.0 统计学软件进行分析。计量数据均符合正态分布,用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本 *t* 检验;计数资料以例(百分比)[*n*(%)]表示,采取 χ^2 检验;以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 DVT 发生情况 观察组术后 1 周、2 周时的 DVT 发生率低于对照组,差异有统计学意义(*P*<0.05);比较两组术后 24 h DVT 发生率,差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 2。

2.2 患肢周径差值情况 观察组术后第 1 d、2 d、3 d、5 d、7 d 的患肢周径差值均低于对照组,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 3。

2.3 凝血功能 比较两组患者术前 1 d 的凝血指标,差异无统计学意义(*P*>0.05);两组患者

于术后 1 d、3 d 的 D-D、Fbg 水平较术前均有所增加,但观察组的各指标水平低于对照组,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 4。

2.4 疼痛情况 观察组于术后第 1 d、2 d、3 d、5 d、7 d 的 NRS 评分均低于对照组,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 5。

2.5 血液流变学指标 比较两组患者术前血液流变学指标,差异无统计学意义(*P*>0.05),两组患者术后第 1 d、3 d 的血浆黏度、红细胞聚集指数明显增加,但观察组血浆黏度、红细胞聚集指数低于对照组,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 6。

2.6 髋关节功能情况 观察组出院时、出院 1 个月的功能评分高于对照组,差异有统计学意义(*P*<0.05);两组患者出院 3 个月的功能评分比较,差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 7。

表 2 两组患者 DVT 发生率比较 [*n*(%)]

Table 2 Comparison of the incidence of DVT between the two groups of patients [*n*(%)]

组别	例数	术后 24 h	术后 1 周	术后 2 周
观察组	60	0 (0.00)	1 (1.67)	1 (1.67)
对照组	60	1 (1.67)	8 (13.33)	9 (15.00)
χ^2 值		0.500	4.324	6.982
<i>P</i> 值		1.000	0.038	0.008

表 3 两组患者患肢周径差值比较 (cm, $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of the peridiameter difference between the two groups (cm, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前 1 d	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	术后 5 d	术后 7 d
观察组 (<i>n</i> =60)	6.02 ± 1.28	4.18 ± 1.04	2.48 ± 0.84	2.18 ± 0.64	1.62 ± 0.48	1.10 ± 0.36
对照组 (<i>n</i> =60)	5.96 ± 1.30	5.82 ± 1.08	3.64 ± 0.73	3.52 ± 0.72	2.89 ± 0.52	2.10 ± 0.42
<i>t</i> 值	0.255	8.473	8.074	10.775	13.901	14.003
<i>P</i> 值	0.799	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 4 两组患者凝血指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of coagulation indexes between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	D-D (mg/L)			Fbg (g/L)		
	术前 1 d	术后 1 d	术后 3 d	术前 1 d	术后 1 d	术后 3 d
观察组 (<i>n</i> =60)	0.35 ± 0.10	1.28 ± 0.28 ^a	1.01 ± 0.12 ^a	1.28 ± 0.36	2.18 ± 0.45 ^a	2.01 ± 0.48 ^a
对照组 (<i>n</i> =60)	0.36 ± 0.11	1.69 ± 0.20 ^a	1.38 ± 0.15 ^a	1.30 ± 0.38	3.64 ± 0.52 ^a	3.52 ± 0.50 ^a
<i>t</i> 值	0.52	9.230	14.920	0.296	16.445	16.875
<i>P</i> 值	0.603	<0.001	<0.001	0.768	<0.001	<0.001

注:与术前比较,^a*P*<0.05;D-D: D-二聚体;Fbg: 纤维蛋白原

表 5 两组患者术后不同时间点的 NRS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)Table 5 Comparison of NRS scores between the two groups at different time points after surgery (score, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前 1 d	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	术后 5 d	术后 7 d
观察组 (n=60)	7.02 ± 1.28	3.48 ± 1.05	3.01 ± 1.00	2.16 ± 0.86	1.82 ± 0.48	1.24 ± 0.42
对照组 (n=60)	6.96 ± 1.30	4.52 ± 1.08	4.28 ± 1.05	3.13 ± 0.96	2.80 ± 0.65	2.18 ± 0.52
t 值	0.255	5.348	6.784	5.830	9.395	10.893
P 值	0.799	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 6 两组患者血液流变学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 6 Comparison of hemorheology indexes between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	血浆黏度 (mPa/s)			红细胞聚集指数		
	术前 1 d	术后 1 d	术后 3 d	术前 1 d	术后 1 d	术后 3 d
观察组 (n=60)	1.38 ± 0.42	1.68 ± 0.53 ^a	1.51 ± 0.43	1.50 ± 0.35	1.81 ± 0.48 ^a	1.60 ± 0.34
对照组 (n=60)	1.40 ± 0.45	2.52 ± 0.62 ^a	2.48 ± 0.60 ^a	1.48 ± 0.38	2.82 ± 0.69 ^a	2.58 ± 0.73 ^a
t 值	0.252	7.977	10.179	0.300	9.308	9.426
P 值	0.802	<0.001	<0.001	0.765	<0.001	<0.001

注：与术前比较，^aP<0.05

2.7 步行情况 比较两组患者术前 1 d 的步行情况，差异无统计学意义 ($P>0.05$)；出院时、术后 3 个月时两组患者的步行情况均明显改善，其中观察组步长、步速均高于对照组，差异有统计学意义 ($P<0.05$)，见表 8。

3 讨论

髋关节置换术是治疗髋关节疾病的有效方法，能够显著改善患者髋关节功能，缓解关节疼痛。随着医疗技术水平的提高，骨科机器人的出现及应用极大程度上提高了髋关节置换术

表 7 两组患者 Harris 髋关节功能评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)Table 7 Comparison of Harris Hip scores between the two groups of patients (score, $\bar{x} \pm s$)

组别	出院时	出院 1 个月	出院 3 个月
观察组 (n=60)	62.53 ± 6.84	82.43 ± 8.15	86.15 ± 9.20
对照组 (n=60)	54.83 ± 5.73	71.26 ± 8.69	84.20 ± 9.10
t 值	6.684	7.262	1.167
P 值	<0.001	<0.001	0.245

表 8 两组患者步行情况比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 8 Comparison of walking ability between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	步长 (m/step)			步速 (m/s)		
	术前 1 d	出院时	术后 3 个月	术前 1 d	出院时	术后 3 个月
观察组 (n=60)	0.38 ± 0.10	0.48 ± 0.12 ^a	0.56 ± 0.12 ^a	0.47 ± 0.14	0.58 ± 0.15 ^a	0.65 ± 0.18 ^a
对照组 (n=60)	0.40 ± 0.11	0.43 ± 0.11 ^a	0.48 ± 0.10 ^a	0.48 ± 0.13	0.52 ± 0.14 ^a	0.58 ± 0.17 ^a
t 值	1.042	2.379	3.967	0.405	2.265	2.190
P 值	0.299	0.019	0.001	0.686	0.025	0.030

注：与术前比较，^aP<0.05

的应用效果, 并已在临床广泛应用^[9-10]。但是, MAKO 机器人的应用对患者围手术期护理管理提出了更高的要求, 如何改进患者术后康复, 提升患者术后康复效果, 减少术后不良事件的发生, 已成为临床研究重点。

DVT 是髋关节置换术患者的常见并发症, 有调查发现髋关节置换术患者 DVT 发生率达到 25.00%、29.92%^[11-12], 是影响患者术后肢体功能恢复的重要原因^[13-14]。本研究发现, 观察组术后 1 周、2 周时的 DVT 发生率以及术后第 1 d、2 d、3 d、5 d、7 d 的患肢周径差值均低于对照组 ($P<0.05$), 其结果与陈爱红等人^[15]的研究结果一致。其原因在于术前通过多模式健康宣教, 使患者提前掌握床上肢体运动的方法, 采用 Caprini 量表评估患者 DVT 形成风险, 早期识别中高危患者, 并为患者提供针对性、预测性及计划性的护理干预, 实时动态观察患肢异常情况, 动态评估 DVT 形成风险等级, 提高患者护理干预效果^[16]。同时规范术中护理流程, 维持患者术中正常体温及合理体位, 避免长时间压迫患者关节; 对高危、极高危风险者采用弹力袜或间歇性充气加压装置, 指导患者术后早期肢体康复活动, 促进下肢血液循环, 减少术后 DVT 发生率^[17-18]。

本研究发现, 观察组 1 d、3 d 的 D-D、Fbg 水平低于对照组, 血浆黏度、红细胞聚集指数低于对照组 ($P<0.05$)。由于手术创伤、麻醉药物的影响会促进机体应激反应, 造成机体凝血功能及纤溶系统功能失衡, 使血液呈高凝状态, 从而增加术后 DVT 发生风险^[19]。此时护理人员应注重患者术中体温护理, 避免因低体温造成患者凝血功能异常, 以降低手术应激反应及肾上腺皮质激素的分泌, 改善患者凝血功能^[20]; 同时早期肢体活动可促进血液循环, 再联合术中物理干预可刺激下肢静脉收缩及舒张, 排空静脉瘀滞血液, 促进静脉血液回流, 进而能提高患者肢体血管内皮细胞切应力, 使血液能泵入下肢远端的深静脉系统, 减少血栓因子的沉淀, 进而能改善患者凝血功能^[21-22]。

本研究发现, 观察组术后 NRS 评分低于对

照组, 出院时、出院 1 个月的 Harris 评分高于对照组, 出院时、出院 3 个月的步长、步速均高于对照组 ($P<0.05$)。表明围手术期构建合理、有效的护理方案, 能够减轻患者术后患肢疼痛, 提高患者髋关节功能。究其原因, 构建合理的护理措施, 并在术前进行多模式健康宣教及成功案例患者经验分享, 能够缓解患者恐慌、紧张等情绪, 减轻术后疼痛, 从而提高患者术后康复信心^[23-24]; 术后冰敷患肢关节, 可减轻术后疼痛; 早期指导患者进行肢体活动, 待麻醉清醒、条件允许下可做踝泵运动、股四头肌等长收缩练习及抬高患肢等活动, 可促进患者术后患肢功能恢复, 提高患者骨骼肌力量及耐力, 以此促进患者髋关节功能恢复, 提高患者下肢肌力及稳定性, 改善患者步态功能^[25-26]。

综上所述, 构建 MAKO 机器人辅助全髋关节置换术患者的围手术期护理策略, 可减少术后 DVT 的发生, 减轻患肢肿胀程度, 缓解患者术后肢体疼痛, 促进患者髋关节功能恢复, 改善其步态功能, 临床值得应用。

利益冲突声明: 本文不存在任何利益冲突。

作者贡献声明: 徐冉冉负责设计论文框架, 起草论文; 徐冉冉、刘紫依均参与该项目具体操作及研究过程的实施, 数据收集, 统计学分析, 绘制图表; 徐冉冉负责论文修改及拟定写作思路, 指导撰写文章并最后定稿。

参考文献

- [1] Widmer P, Oesch P, Bachmann S. Effect of prehabilitation in form of exercise and/or education in patients undergoing total hip arthroplasty on postoperative outcomes—a systematic review[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2022, 58(6): 742.
- [2] Chang W J, Naylor J, Natarajan P, et al. Evaluating methodological quality of prognostic prediction models on patient reported outcome measurements after total hip replacement and total knee replacement surgery: a systematic review protocol[J]. *Syst Rev*, 2022, 11(1): 165.
- [3] Govilkar S, Gandhi M J, Bhachu D S, et al. The survivorship of revision total hip replacement with severe proximal bone deficiency using a modular taper fluted prosthesis[J]. *Acta Orthop Belg*, 2022, 88(2): 303–309.
- [4] 高洁, 赵春梅. 护理干预结合气压泵治疗对预防髋关节置换术后下肢深静脉血栓形成的效果评价[J]. *血栓与止血学*, 2021, 27(2): 358–360.
- [5] 柯梦婕, 师文. 循证护理在机器人辅助手术患者围手术期实施多元化结合标准化护理措施中的应用[J]. *机器人外科学杂志 (中英文)*, 2023, 4(2): 146–153.
- [6] Hayssen H, Cires-Drouet R, Englum B, et al. Systematic review of venous thromboembolism risk categories derived from Caprini score[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2022, 10(6): 1401–1409.

- [7] Ruskin D, Lalloo C, Amaria K, et al. Assessing pain intensity in children with chronic pain: convergent and discriminant validity of the 0 to 10 numerical rating scale in clinical practice[J]. Pain Res Manag, 2014, 19(3): 141-148.
- [8] Moerenhout K, Derome P, Laflamme G Y, et al. Direct anterior versus posterior approach for total hip arthroplasty: a multicentre, prospective, randomized clinical trial[J]. Can J Surg, 2020, 63(5): 412-417.
- [9] 吴芃, 黄芃, 钟家雷. 机器人辅助下腔静脉离断的术前决策, 风险评估模型和多中心随访结果 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2020, 1(1): 72.
- [10] DeFrancesco C J, Reichel J F, Gbaje E, et al. Effectiveness of oral versus intravenous tranexamic acid in primary total hip and knee arthroplasty: a randomised, non-inferiority trial[J]. Br J Anaesth, 2023, 130(2): 234-241.
- [11] 周文娟, 魏东. 老年患者全麻下全髋置换术后下肢深静脉血栓发生情况及因素分析 [J]. 血栓与止血学, 2021, 27(6): 1075-1076.
- [12] 乔瑞, 杨佳瑞, 陈豪杰, 等. 髋关节置换术患者术前深静脉血栓形成的危险因素及术后血栓形成可能原因分析 [J]. 国际外科学杂志, 2020, 47(11): 753-758.
- [13] REN Y, CAO S L, LI Z, et al. Comparable efficacy of 100 mg aspirin twice daily and rivaroxaban for venous thromboembolism prophylaxis following primary total hip arthroplasty: a randomized controlled trial[J]. Chin Med J (Engl), 2021, 134(2): 164-172.
- [14] 韩哲, 曹东东, 孙翔, 等. 髋关节置换术后深静脉血栓的危险因素: 系统回顾和荟萃分析 [J]. 中国实验诊断学, 2023, 27(4): 379-389.
- [15] 陈爱红, 钱爱萍, 庄伟, 等. 基于 Caprini 风险评估模型的干预策略及应用预防全髋关节置换术后深静脉血栓的效果分析 [J]. 中国骨伤, 2022, 35(9): 853-858.
- [16] Jenkins D R, Molino J, Aaron R K. The effect of surgical duration on complications and patient reported outcomes in total hip replacement as evaluated through multi-surgeon pooled force registry data from a tertiary care referral total joint center[J]. R I Med J (2013), 2023, 106(7): 37-42.
- [17] 李珂, 李京, 孙宏, 等. 间歇性充气压力泵在髋关节置换术后预防下肢深静脉血栓形成的作用 [J]. 实用骨科杂志, 2021, 27(4): 306-309.
- [18] 戚军, 于克玲, 王翠, 等. 基于奥马哈系统的护理干预在全髋关节置换术患者下肢深静脉血栓预防中的应用 [J]. 中国医药导报, 2020, 17(34): 173-176.
- [19] 李敏, 潘艳, 张唯伟, 等. 健康赋权理论联合自我效能干预对高龄髋关节置换患者术后疗效及 DVT 发生情况的影响 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2021, 16(9): 1039-1042.
- [20] XIAO M, WANG Q, LIU T, et al. Effect of Otago exercise programme on limb function recovery in elderly patients with hip arthroplasty for femoral neck fracture[J]. Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban, 2022, 47(9): 1244-1252.
- [21] 杜棣, 马慧芳, 乔静静, 等. 加速康复外科理念在髋关节置换术患者围手术期护理中的应用 [J]. 昆明医科大学学报, 2020, 41(1): 168-172.
- [22] 席敏, 王转梅. 围术期预见性护理对下肢骨折患者深静脉血栓形成风险及护理满意度的影响 [J]. 中国药物与临床, 2021, 21(14): 2586-2587.
- [23] 蔡人燕, 陈春丽, 徐宝兰, 等. 预防髋关节置换患者深静脉血栓术中护理方案的构建 [J]. 护士进修杂志, 2023, 38(12): 1112-1117.
- [24] 朱天红, 马明晶. 分阶段康复训练对髋关节置换术患者关节功能与生活质量的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2020, 29(16): 1805-1808.
- [25] 王钰, 徐园, 马玉芬, 等. 基于最佳证据的预防关节置换术后深静脉血栓护理工作内容的田野研究 [J]. 中华护理杂志, 2021, 56(4): 521-526.
- [26] 陈莹, 刘媛媛, 赵倩, 等. 思维导图宣教方式对人工髋关节置换术患者术后康复效果的影响 [J]. 新疆医科大学学报, 2020, 43(11): 1518-1521.

编辑: 魏小艳

(上接 696 页)

- [14] 邱洪波, 冯鸥, 庞宁, 等. 精细化策略结合 ERAS 理念对膀胱癌围手术期手术质量、疼痛、应激及预后的影响 [J]. 现代肿瘤医学, 2021, 29(14): 2480-2484.
- [15] 吉旭霞. 无缝隙护理在氯吡格雷治疗冠心病心绞痛患者中的干预效果分析 - 评《冠心病诊断与治疗》[J]. 世界中医药, 2023, 18(4): 594.
- [16] 田绍连, 田飞, 王岚, 等. 无缝隙护理在中药脐敷治疗先心病术后便秘中的应用及对患者不良反应发生的影响 [J]. 中国全科医学, 2021, 24(S01): 186-188.
- [17] 乔娇, 薛淑敏, 尹姣, 等. 无缝隙护理与运动康复护理对心力衰竭患者心功能指标、自我管理能力的管理影响 [J]. 中国医药导报, 2023, 20(1): 174-177.
- [18] 徐桂香, 王永宏, 李士敏, 等. 高龄腰椎骨折手术患者采用无缝隙护理配合工作模式的效果评价 [J]. 皖南医学院学报, 2022, 41(2): 199-201.
- [19] 彭春梅, 舒艳梅, 伍玉碧, 等. 无缝隙护理在鼻腔良性肿瘤摘除术围术期中的应用效果观察 [J]. 实用医院临床杂志, 2021, 18(5): 181-184.
- [20] 林玲. 精细化护理模式对老年冠心病经皮腔内冠状动脉成形术患者应激反应及并发症的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2023, 32(17): 2456-2459.
- [21] 张丹琦, 张美霞, 张研宇, 等. 无缝隙护理干预对神经胶质瘤患者围手术期心理状态及生活质量的影响研究 [J]. 中国肿瘤临床与康复, 2022, 29(8): 934-936.

编辑: 刘静凯