

· 临床研究 ·

基于 Caprini 风险评估模型的干预策略及应用于预防全髋关节置换术后深静脉血栓的效果分析

陈爱红, 钱爱萍, 庄伟, 曹国平, 高飞, 陈妙仙

(浙江中医药大学附属江南医院 萧山区中医院, 浙江 杭州 300211)

【摘要】 目的: 分析应用 Caprini 血栓风险评估模型的干预策略对预防全髋关节置换术 (total hip replacement, THR) 后深静脉血栓 (deep vein thrombosis, DVT) 的效果。方法: 选取自 2018 年 1 月至 2021 年 12 月收治的 197 例 THR 患者作为回顾性队列研究对象, 男 114 例, 女 83 例; 年龄 45~80 (66.81±10.34) 岁。以 2019 年 5 月引进 Caprini 血栓风险评估模型为界分为两组, 94 例行传统常规干预策略 (对照组), 103 例行基于 Caprini 血栓风险评估模型的干预策略 (观察组)。统计分析两组 DVT 发生率, 疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS), 患肢周径差值, 血清 D-二聚体 (D-D) 水平及髋关节功能 Harris 评分。结果: 197 例获得随访, 时间 1~3 (2.57±0.31) 个月。观察组 DVT 发生率为 1.94% (2 例), 对照组 DVT 发生率为 11.70% (11 例), 两组比较差异有统计意义 ($\chi^2=6.642, P=0.010$)。两组患者术后 VAS 均逐渐降低 ($P<0.001$), 两组患者术后 1、2、3、7 d VAS 评分比较差异有统计意义 ($P<0.05$), 但两组术后 10 d VAS 比较差异无统计意义 ($P>0.05$)。两组术后患肢周径差值均逐渐缩小 ($P<0.001$), 两组术后 1、2、3、7、10 d 患肢周径差值比较差异有统计意义 ($P<0.05$)。两组术后血清 D-D 水平均逐渐降低 ($P<0.05$), 两组术后 8、24、48、72 h 血清 D-D 水平相比差异有统计意义 ($P<0.05$)。两组患者术后疼痛评分和 Harris 总评分均随时间逐渐升高 ($P<0.001$), 两组患者术后出院 3 个月疼痛评分比较差异有统计学意义 ($P<0.05$), 两组患者术后出院即刻、出院后 1 和 3 个月 Harris 总评分比较差异有统计学意义 ($P<0.001$)。结论: 基于 Caprini 血栓风险评估模型的干预策略有助于降低 THR 患者 DVT 发生率, 改善术后疼痛和患肢肿胀, 促进髋关节功能恢复。

【关键词】 关节成形术, 置换, 髋; 静脉血栓形成; 风险评估与减低

中图分类号: R493

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2022.09.010

开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID):



Intervention strategy based on Caprini risk assessment model and its clinical effect in preventing deep vein thrombosis after total hip replacement CHEN Ai-hong, QIAN Ai-ping, ZHUANG Wei, CAO Guo-ping, GAO Fei, and CHEN Miao-xian. Jiangnan Hospital Affiliated to Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine (Xiaoshan Hospital of Traditional Chinese Medicine), Hangzhou 300211, Zhejiang, China

ABSTRACT **Objective:** To analyze clinical effect of intervention strategies based on Caprini thrombosis risk assessment model for preventing deep vein thrombosis (DVT) after total hip replacement (THR). **Methods:** From January 2018 to December 2021, 197 patients with THR were selected as retrospective cohort study subjects, including 114 males and 83 females, aged from 45 to 80 years with an average of (66.81±10.34) years old. Caprini thrombosis risk assessment model introduced in May 2019 was used as boundary and divided into two groups, 94 patients were performed routine intervention strategies (control group) and 103 patients were received intervention strategies based on Caprini thrombosis risk assessment model (observation group). Incidence of DVT, visual analogue scale (VAS), circumference difference of affected limb, serum D-dimer (D-D) level and Harris score of hip function between two groups were analyzed. **Results:** One-hundred and ninety-seven patients were followed up from 1 to 3 months with an average of (2.57±0.31) months. Incidence of DVT was 1.94% in observation group and 11.70% in control group, and there was statistical difference between two groups ($\chi^2=6.642, P=0.010$). VAS scores between two groups decreased gradually ($P<0.001$). There was significant difference between two groups in VAS score on the 1st, 2nd, 3rd and 7th day after operation ($P<0.05$), but no difference between two groups on the 10th day after operation ($P>0.05$). Difference in circumference of the affected limb between two groups after operation was gradually reduced ($P<0.001$), and the difference in circumference of the affected limb between two groups was statistically significant on the 1st, 2nd, 3rd, 7th, and

基金项目: 浙江省科技卫生计划 (编号: 2020RC096)

Fund program: Zhejiang Science and Technology Health Program (No. 2020RC096)

通讯作者: 陈爱红 E-mail: caicaiyuyi2@163.com

Corresponding author: CHEN Ai-hong E-mail: caicaiyuyi2@163.com

10th day after operation ($P<0.05$). Levels of serum D-D between two groups were gradually decreased after operation ($P<0.05$), and differences in serum D-D levels between two groups on the 8th, 24th, 48th, and 72th hour after operation were statistically significant ($P<0.05$). Pain score and Harris total scores between two groups were significantly increased as time goes on ($P<0.001$), no difference in VAS at 3 months after discharge, and there were statistically significant differences in Harris scores between two groups immediately after discharge, 1 month and 3 months after discharge ($P<0.001$). **Conclusion:** Intervention strategy based on Caprini thrombosis risk assessment model could reduce incidence of DVT in patients with THR, improve postoperative pain and swelling of the affected limb, and promote recovery of hip joint function.

KEYWORDS Arthroplasty, replacement, hip; Venous thrombosis; Risk evaluation and mitigation

全髋关节置换术(total hip replacement, THR)是治疗无菌性股骨头坏死、严重髋关节炎、股骨颈骨折等髋关节疾病的主要手术方法,临床疗效确切,但术后深静脉血栓(deep vein thrombosis, DVT)发生率较高,严重影响术后康复,甚至诱发肺栓塞而危及患者生命^[1-2]。DVT 临床表现为酸胀、疼痛、麻木、运动神经障碍等或无典型症状表现,早期如得不到有效干预,极易进展为腿部溃疡、坏死,严重者可导致肺栓塞^[3-4]。因此,及时作出科学预警并实施针对性干预对降低 DVT 发生率具有重要意义。Caprini 风险评估模型作为 DVT 风险管控的评估模型之一,现已广泛应用于医院血栓风险分级管理的评估工具,对提高 THR 治疗效果和改善患者预后具有重要价值^[5-6]。本院引入 Caprini 血栓风险评估模型时间尚短,故选取自 2018 年 1 月至 2021 年 12 月收治的 197 例 THR 患者作为回顾性队列研究对象,探讨基于 Caprini 血栓风险评估模型的干预策略对预防 THR 后发生 DVT 的临床效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:(1)年龄 ≥ 60 岁,首次行 THR。(2)单侧置换。(3)患者知情同意。(4)临床资料完整。排除标准:(1)合并凝血功能障碍者。(2)合并心脑血管疾

病者。(3)合并感染性疾病者。(4)THR 术前患肢肿胀者。(5)手术禁忌证者或手术不耐受者。(6)治疗依从性差者。(7)合并精神疾病或沟通障碍者。

1.2 一般资料

本研究纳入 197 例 THR 患者作为回顾性队列研究对象,男 114 例,女 83 例;年龄 45~80(66.81 \pm 10.34)岁。其中 2019 年 5 月起应用我院引进的 Caprini 血栓风险评估模型^[1]对 THR 患者进行干预,因此 2018 年 1 月至 2019 年 4 月收治的 94 例患者作为对照组,2019 年 5 月至 2021 年 12 月收治的 103 例作为观察组。两组性别,年龄,体质量指数(body mass index, BMI)等比较差异无统计意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。本研究所有患者对治疗方式知情同意并签署知情同意书。本研究经医院医学伦理委员会批准同意(编号:A2021075)。

1.3 方法

常规 THR 术前通过下肢多普勒超声检查排除血栓,如出现 DVT,及时安放滤网,维持好血压、血糖、心肾肺功能。对照组采取传统常规干预策略:(1)认知干预:详细做好 DVT 相关知识及预防策略宣教。(2)危险因素干预:对诱发 DVT 的危险因素进行针对性的干预回避。(3)运动干预:注重踝泵运动及肌肉舒张与收缩运动等功能锻炼。(4)心理干预:与

表 1 两组 THR 患者术前一般临床资料比较
Tab.1 Comparison of basic clinical data between the two groups

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$, 岁)	BMI($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)	置换侧别(例)	
		男	女			左侧	右侧
观察组	103	63	40	67.31 \pm 12.55	24.71 \pm 5.15	57	46
对照组	94	51	43	66.70 \pm 11.87	25.16 \pm 4.85	45	49
检验值		$\chi^2=0.257$		$t=0.350$	$t=0.630$	$\chi^2=0.350$	
P 值		0.612		0.727	0.529	0.554	
组别	例数	疾病类型(例)					病程($\bar{x}\pm s$, 年)
		髋关节骨性关节炎	无菌性股骨头坏死	股骨颈骨折	先天性髋关节疾病	类风湿性关节炎	
观察组	103	40	28	13	3	19	1.21 \pm 0.61
对照组	94	32	29	19	1	13	1.24 \pm 0.63
检验值		$\chi^2=0.227$					$t=0.137$
P 值		0.634					0.711

患者充分沟通,消除患者疑虑及不良心理情绪,增强患者康复信心,提高患者治疗依从性。(5)生活方式干预:禁酒、禁烟、忌食辛辣、冰冷食物,控制血糖血脂,多摄入富含蛋白、粗纤维食物,保持大便通畅,预防腹压升高而影响下肢血液循环,逐渐增加饮水量,每日不得少于 2 000 ml,以降低血液黏稠度。

观察组在对照组基础上采取基于 Caprini 血栓风险评估模型的干预策略:(1)分别于入院 8 h 内、THR 术毕回到病室及 THR 术后使用 Caprini 量表从年龄、BMI、病史、手术史、实验室指标、卧床时间等 40 项 DVT 风险因素进行评估,风险因素按照 1~5 分赋值,总分=临床基本危险因素积分+相关因素积分。根据总评分划分为 4 个风险等级:0 分≤低危<1 分,1 分≤中危<3 分,3 分≤高危<5 分,极高危≥5 分。(2)基于 Caprini 风险评估模型的 DVT 信息化追踪体系:将首次 Caprini 评分导入医护办公平台,系统自动生成下次评估时间;THR 术后密切监测患肢皮温、血运、疼痛及肿胀等生命体征变化,一旦病情有变,责任护理人员重新进行 Caprini 评分,系统再次导入评估数据自动生成下次评估时间。如此循环,自动追踪并筛选出高危患者和极高危患者,并对医护人员进行预警。(3)基于 Caprini 风险评估模型的 DVT 分级干预策略体系。①低危:定时变换体位,患肢抬高 15°~30°置外展中立位,指导患者行上肢屈伸肌力、扩胸,下肢主动足背屈伸,踝泵运动,小腿肌肉收缩,以及股四头肌收缩等功能训练;指导患者进行呼吸及咳嗽训练,视患者情况指导患者下床活动,尽量避免下肢静脉穿刺。②中危:穿戴抗血栓弹力袜,睡前脱去;采用梯度间歇式充气压力泵治疗,每次 30~60 min,每日 2 次;进行下肢康复器训练,每次 30~60 min,每日 2 次。③高危:口服利伐沙班抗凝剂(国药准字 H20193225,正大天晴药业集团股份有限公司),每次 10 mg,每日 1 次,同时密切观察皮肤黏膜、口腔黏膜等出血倾向及不良反应。④极高危:立即行下肢深静脉彩色多普勒超声检查、肺部 CT 检查、D-D 及凝血功能 4 项指标检测,实时监控,发现 DVT 立即通知主管医生处理。使用足底静脉泵压迫治疗,每次 10~15 min,每日 2 次。在口服利伐沙班抗凝剂基础上,注射低分子肝素钙(国药准字 J20040119, Sanofi Winthrop Industrie),每次 2 000~2 500 IU,每日 2 次,直至下床活动。实施过程中,以上 4 级干预策略逐级叠加。

1.4 观察项目与方法

(1)DVT 发生率:术后第 3 天行患肢彩色多普勒超声检查,统计 DVT 发生率。(2)疼痛情况:分别于术后 1、2、3、7、10 d 采用视觉模拟评分 (visual ana-

logue scale, VAS) 进行评价,总分 10 分,得分越高说明疼痛越严重。(3)患肢周径差值:分别于术前及术后 1、2、3、7、10 d 使用医用卷尺测量患肢膝关节上下 15 cm 处周径,计算与术前周径的差值并取平均,以刻画患肢肿胀情况。(4)血清 D-二聚体(D-dimer, D-D)检测:分别于术后 8、24、48 及 72 h 采集静脉血 3 ml,离心后取上清液以快速酶联免疫吸附法检测 D-D 水平,操作严格按照试剂盒说明书进行。(5)髌关节功能:于出院即刻、出院后 1 和 3 个月采用 Harris 髌关节功能评分评价髌关节功能恢复情况,包括疼痛、关节功能、关节畸形及关节活动度 4 个方面,满分 100 分,评分越高说明髌关节功能恢复越好。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。VAS、患肢周径差值、血清 D-D 水平、Harris 评分等定量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组比较采用成组设计定量资料 *t* 检验,多个时间点定量资料采用重复测量方差分析;性别、侧别、疾病类型等定性资料采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计意义。

2 结果

197 例获得随访,时间 1~3(2.57±0.31)个月。

2.1 两组 DVT 发生率比较

观察组 DVT 发生率为 1.94%(2 例),对照组 DVT 发生率为 11.70%(11 例),两组比较差异有统计意义($\chi^2=6.642, P=0.010$)。

2.2 两组疼痛 VAS 比较

两组术后 VAS 均逐渐降低($P<0.001$),两组术后 1、2、3、7 d VAS 比较,差异有统计意义($P<0.05$),但术后 10 d VAS 比较,差异无统计意义($P>0.05$)。见表 2。

2.3 两组肿胀情况比较

两组术后患肢周径差值均逐渐缩小($P<0.001$),两组术后 1、2、3、7、10 d 患肢周径差值比较,差异有统计意义($P<0.05$)。见表 3。

2.4 两组血清 D-D 水平比较

两组术后血清 D-D 水平均逐渐降低($P<0.05$),两组术后 8、24、48、72 h 血清 D-D 水平比较,差异有统计意义($P<0.05$)。见表 4。

2.5 两组髌关节功能比较

两组术后疼痛评分和 Harris 总分随时间逐渐升高($P<0.001$),两组患者术后出院 3 个月疼痛评分比较差异有统计学意义($P<0.05$),两组患者术后出院即刻、出院后 1 个月及 3 个月 Harris 总分比较差异有统计学意义($P<0.001$)。见表 5。

3 讨论

DVT 与肺动脉栓塞(pulmonary embolism, PE)一

表 2 两组 THR 患者术后 VAS 比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.2 Comparison of postoperative VAS between two groups of THR patients($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	术后 7 d	术后 10 d	F 值	P 值
观察组	103	5.21±0.85	4.17±0.73	2.63±0.65	1.15±0.40	0.86±0.14	984.247	<0.001
对照组	94	6.38±0.96	5.86±0.89	3.69±0.77	1.27±0.35	0.90±0.19	1 218.326	<0.001
t 值		9.072	14.622	10.470	2.232	1.700		
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	0.027	0.092		

表 3 两组 THR 患者术后患肢周径差值比较($\bar{x}\pm s$, cm)

Tab.3 Comparison of difference in circumference diameter between two groups of THR patients after operation ($\bar{x}\pm s$, cm)

组别	例数	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	术后 7 d	术后 10 d	F 值	P 值
观察组	103	4.74±0.87	3.97±0.83	2.73±0.75	2.12±0.74	1.35±0.44	374.146	<0.001
对照组	94	5.88±0.99	4.96±0.98	4.11±0.97	3.55±0.91	1.57±0.59	306.217	<0.001
t 值		8.601	7.672	11.224	12.145	2.983		
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003		

表 4 两组 THR 患者术后血清 D-D 水平比较($\bar{x}\pm s$, mg/L)

Tab.4 Comparison of serum D-D levels between two groups of THR patients after operation($\bar{x}\pm s$, mg/L)

组别	例数	术后 8 h	术后 24 h	术后 48 h	术后 72 h	F 值	P 值
观察组	103	1.44±1.58	1.20±0.85	0.93±0.55	0.41±0.49	21.413	<0.001
对照组	94	1.97±1.30	1.69±1.22	1.27±0.77	0.58±0.39	35.021	<0.001
t 值		2.557	3.294	3.589	2.667		
P 值		0.011	0.001	<0.001	0.008		

表 5 两组 THR 患者术后 Harris 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.5 Comparison of postoperative Harris score between two groups of THR patients($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	疼痛					关节功能				
		出院即刻	出院 1 个月	出院 3 个月	F 值	P 值	出院即刻	出院 1 个月	出院 3 个月	F 值	P 值
观察组	103	7.33±1.35	4.21±1.61	1.31±0.48	74.312	<0.001	15.31±4.33	18.81±3.66	19.31±7.28	1.232	0.671
对照组	94	6.26±1.47	5.22±1.52	3.42±0.54	5.371	<0.001	14.24±3.91	16.92±3.94	18.33±4.14	0.823	0.454
t 值		0.718	0.612	5.716			0.564	0.653	0.343		
P 值		0.121	0.171	0.031			0.311	0.172	0.247		

组别	例数	关节畸形					关节活动度				
		出院即刻	出院 1 个月	出院 3 个月	F 值	P 值	出院即刻	出院 1 个月	出院 3 个月	F 值	P 值
观察组	103	21.32±4.41	20.28±5.13	23.12±5.18	0.371	0.534	25.39±5.93	28.85±6.85	27.41±6.93	0.781	0.327
对照组	94	19.34±3.22	18.24±5.45	19.23±7.30	0.679	0.712	23.44±5.34	22.15±4.86	25.12±5.67	0.587	0.454
t 值		0.452	0.562	0.547			0.987	0.812	0.311		
P 值		0.171	0.783	0.715			0.456	0.575	0.121		

组别	例数	总分			F 值	P 值
		出院即刻	出院 1 个月	出院 3 个月		
观察组	103	57.23±5.52	65.31±5.91	79.95±9.43	265.575	<0.001
对照组	94	50.05±5.31	59.65±6.11	70.57±8.75	209.207	<0.001
t 值		9.286	6.606	7.217		
P 值		<0.001	<0.001	<0.001		

道构成静脉血栓栓塞症 (venous thromboembolism, VTE), 是 THR 术后高发并发症, 危害程度逐级提高, 轻者影响患者 THR 术后恢复, 重者甚至造成死亡, 是医院非预期死亡和围手术期死亡的重要原因之一^[7-9]。由于 THR 手术创伤, 血小板会出现应激性增高和黏附性增强, 加之术中麻醉所致的下肢肌肉松弛及患肢被动制动等危险因素的叠加影响, 使得患者下肢血液流速减慢^[10-11], 从而增加了 THR 术后 DVT 的发生风险。不仅如此, Adenikinju 等^[12]还认为, 术前禁食、BMI 过高、止血药物使用以及 THR 术后长时间卧床休息等因素均可加重患者血液回流阻碍程度, 从而诱发 DVT。Caprini 血栓风险评估模型以年龄、BMI、病史、手术史、实验室指标、卧床时间等 40 项 DVT 风险因素为基点进行赋值评分, 通过 Caprini 评分进行 DVT 风险分级, 实现从 THR 患者中精准筛选出高危、极高危 DVT 风险人群, 进而针对性地提供 DVT 干预。与传统常规干预策略相比, 基于 Caprini 血栓风险评估模型的干预策略更具针对性、计划性和预测性, 通过实时追踪 DVT 信息, 动态评估风险等级, 个性化制定和调整干预方案, 从而显著降低了 THR 术后 DVT 发生率。本研究分析结果显示, 引进 Caprini 血栓风险评估模型后, 本院 DVT 发生率从先前的 11.70% 大幅度下降至 1.94% ($P < 0.05$)。这与 Torisho 等^[13]和 Chen 等^[14]报道结果基本相当。通过分级管理, 对中低危患者实施基础干预及运动干预, 有助于改善下肢静脉循环, 从而达到预防 DVT 的目的。通过督促患者每日不少于 2 000 ml 的饮水, 可有效改善因手术出血所致的血容量下降及血液黏稠度升高^[15]。抗血栓弹力袜穿戴, 可从踝部至大腿近心端从高到低实施梯度压迫, 以缓解下肢静脉瓣膜压力, 改善瓣膜功能, 增加下肢血流速度, 从而达到降低 DVT 发生率的目的^[16]。梯度间歇式充气压力泵可间歇性加压刺激下肢静脉, 促进下肢静脉收缩与舒张, 促使静脉淤滞血液排空, 间歇性减压则促使静脉血液回流, 通过这种周期性机械搏动, 血管内皮细胞应切力得到有效提高, 使得血液有效泵入下肢远端深静脉系统, 从而激活纤溶系统活性, 促进静脉血及淋巴回流, 最终达到预防 DVT 的效果^[17]。

对高危患者而言, 口服利伐沙班抗凝剂可选择性阻断 Xa 因子的信号通路, 从而阻断凝血级联反应而达到预防 DVT 的作用^[18]。尽管口服利伐沙班抗凝剂的出血风险低, 但对高危患者要密切监视皮肤黏膜和口腔黏膜的出血倾向, 以预防药物不良反应。对极高危患者, 需立即进行下肢深静脉彩色多普勒超声和肺部 CT 检查, 做到实时监控。足底静脉泵通过气体脉冲在 0.4 s 内快速冲击足底, 产生类似行走时

的下肢静脉收缩舒张状态, 从而达到加快血流、消除血液淤滞及预防血栓因子沉淀的效果^[19]。低分子肝素钙具有抗凝和抗血栓的双重疗效, 其半衰期长且不易被血小板 IV 因子中和, 阻断 Xa 因子信号通路的效果比利伐沙班强^[20], 对血栓形成具有很好的抑制作用, 能够有效预防极高危患者发生 DVT。

本研究结果还显示, 在降低 THR 术后 VAS 及血清 D-D 水平、缩小 THR 术后患肢周径差值及提升髋关节 Harris 评分方面, 基于 Caprini 血栓风险评估模型的干预策略也具有明显优势。D-D 作为人体交联纤维蛋白通过纤溶酶的水解产物, 对判断静脉血液是否处于高凝状态具有较高敏感性和特异性, 其水平下降说明 DVT 发生风险降低。Caprini 风险评估模型未涵盖凝血酶原基因 G20210A 突变、凝血因子 V 的 Leiden 基因突变及同型半胱氨酸水平升高等血栓高危因素, 可能会导致部分患者发生 DVT 的风险被低估, 从而造成不可挽回的后果^[21-22]。总体而言, Caprini 模型对 DVT 风险评估的客观性在 40 项危险因素的交叉验证下能够得到有效保证, 基于 Caprini 血栓风险评估模型的干预策略能够有效改善 THR 患者机体的凝血状态, 提升下肢肌肉泵功能, 有助于降低 DVT 发生率以保障患者身体健康和生命安全。

综上, 基于 Caprini 血栓风险评估模型的干预策略有助于降低 THR 患者 DVT 发生率, 改善术后疼痛和患肢肿胀, 促进髋关节功能恢复。

参考文献

- [1] 李娜. 基于 Caprini 风险评估模型分级护理在下肢静脉曲张术后深静脉血栓形成预防中的应用[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2021, 42(5): 443-446.
LI N. Application of hierarchical nursing based on Caprini risk assessment model in the prevention of deep vein thrombosis after varicose veins of lower limbs [J]. Qiqihar Yi Xue Yuan Xue Bao, 2021, 42(5): 443-446. Chinese.
- [2] Zhu X, Zhang T, Zhou L, et al. Stratification of venous thromboembolism risk in stroke patients by Caprini score [J]. Ann Palliat Med, 2020, 9(3): 631-636.
- [3] Lin SY, Chang YL, Yeh HC, et al. Blood transfusion and risk of venous thromboembolism: a population-based cohort study [J]. Thromb Haemost, 2020, 120(1): 156-167.
- [4] Wang X, Huang J, Bingbing Z, et al. Risk factors, risk assessment, and prognosis in patients with gynecological cancer and thromboembolism [J]. J Int Med Res, 2020, 48(4): 121962725.
- [5] Yu R, Nansubuga F, Yang J, et al. Efficiency and safety evaluation of prophylaxes for venous thrombosis after gynecological surgery [J]. Med (Baltimore), 2020, 99(25): e20928.
- [6] Shang MM, Yan R, Wang XL, et al. Comparison of 2013 and 2009 versions of Caprini risk assessment models for predicting VTE in Chinese cancer patients: a retrospective study [J]. J Thromb Thrombolysis, 2020, 50(2): 446-451.

- [7] Li L, Zhou CP, Chen F, et al. Effect of nursing interventions based on Caprini risk assessment scale in reducing the risk of deep-venous thrombosis after unilateral total hip replacement[J]. Nurs Integ Trad Chin West Med, 2019, 5(2): 131-134.
- [8] 潘国霞, 仇珍珍. 基于 Caprini 量表的预防干预对全髋关节置换术后深静脉血栓发生率的影响[J]. 全科护理, 2021, 19(30): 4236-4238.
PAN GX, QIU ZZ. The effect of Caprini scale preventive intervention on the incidence of deep vein thrombosis after total hip arthroplasty[J]. Quan Ke Hu Li, 2021, 19(30): 4236-4238. Chinese.
- [9] 杜雅晴. Caprini 风险评估在预防关节置换术后患者深静脉血栓中的应用效果[J]. 中国临床护理, 2019, 11(6): 461-463.
DU YQ. A Caprini risk assessment method for the prevention of deep vein thrombosis after joint replacement[J]. Zhongguo Lin Chuang Hu Li, 2019, 11(6): 461-463. Chinese.
- [10] Luo J, Dong XH, Hu J, et al. Effect of nursing intervention via a chatting tool on the rehabilitation of patients after total hip arthroplasty[J]. J Orthop Surg Res, 2019, 14(1): 1-6.
- [11] 许庆珍, 程兰, 李从玲, 等. Caprini 血栓风险评估模型在骨科患者 DVT 评估中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2020, 26(26): 3582-3587.
XU QZ, CHENG L, LI CL, et al. The application of Caprini thrombosis risk assessment model in the evaluation of DVT in orthopaedic patients[J]. Zhonghua Xian Dai Hu Li Za Zhi, 2020, 26(26): 3582-3587. Chinese.
- [12] Adenikinju AS, Feng JE, Namba CA, et al. Gastrointestinal complications warranting invasive interventions following total joint arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2019, 34(11): 2780-2784.
- [13] Torisho C, Mohaddes M, Gustafsson K, et al. Minor influence of patient education and physiotherapy interventions before total hip replacement on patient-reported outcomes: an observational study of 30756 patients in the Swedish Hip Arthroplasty Register[J]. Acta Orthop, 2019, 90(4): 306-311.
- [14] Chen EY, Lasky R, Dotterweich WA, et al. Chronic prescription opioid use before and after total hip and knee arthroplasty in patients younger than 65 years[J]. J Orthop, 2019, 34(10): 2319-2323.
- [15] 王振群, 章文洁, 吴俊. 血栓分子标志物联合 Caprini 评分预测创伤性下肢骨折后深静脉血栓形成风险[J]. 中华检验医学杂志, 2021, 44(12): 1170-1175.
WANG ZQ, ZHANG WJ, WU J. Prediction of the risk of deep vein thrombosis after traumatic lower extremity fracture with combined thrombi molecular markers and Caprini score[J]. Zhonghua Jian Yan Yi Xue Za Zhi, 2021, 44(12): 1170-1175. Chinese.
- [16] Karaismailoglu B, Kaynak G, Can A, et al. Bilateral high hip center provides gait parameters similar to anatomical reconstruction: a gait analysis study in hip replacement patients with bilateral development dysplasia[J]. J Orthop, 2019, 34(12): 3099-3105.
- [17] 付亚辉, 尚昆, 王宝辉, 等. 不同血栓风险评估量表对骨盆髋臼骨折患者深静脉血栓形成的预测价值分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2020, 22(6): 489-494.
FU YH, SHANG K, WANG BH, et al. Prediction of deep vein thrombosis in patients with pelvic acetabular fractures using different thrombosis risk assessment scales[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2020, 22(6): 489-494. Chinese.
- [18] Judd DL, Cheuy VA, Forster JE, et al. Incorporating specific functional strength integration techniques to improve functional performance for veterans after total hip arthroplasty: protocol for a randomized clinical trial[J]. Phys Ther, 2019, 99(11): 1453-1460.
- [19] 谢开红, 金孔军. Caprini 血栓风险评估模型应用研究进展[J]. 护理研究, 2020, 34(11): 1979-1982.
XIE KH, JIN KJ. Research advances in the application of Caprini thrombosis risk assessment model[J]. Hu Li Yan Jiu, 2020, 34(11): 1979-1982. Chinese.
- [20] Krauss ES, Segal A, Cronin M, et al. Implementation and validation of the 2013 Caprini score for risk stratification of arthroplasty patients in the prevention of venous thrombosis[J]. Clin Appl Thromb Hemost, 2019, 25: 1421730702.
- [21] Cronin M, Dengler N, Krauss ES, et al. Completion of the updated Caprini risk assessment model (2013 version)[J]. Clin Appl Thromb Hemost, 2019, 25: 1421730716.
- [22] 文兴贵, 窦一鸣, 沈先月, 等. Crowe II 和 III 型发育性髋关节发育不良髋臼重建的研究现状[J]. 中国骨伤, 2022, 35(1): 75-79.
WEN XG, DOU YM, SHEN XY, et al. Research status of acetabular reconstruction in Crowe II and III developmental dysplasia of the hip[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2022, 35(1): 75-79. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2022-06-08 本文编辑: 王玉蔓)