

踩球运动对妇科恶性肿瘤患者术后下肢血流动力学的影响

于秀丽¹, 张赫¹, 王浩东², 朴丽¹, 丛云凤¹, 孟薇³, 刘玉锦³

摘要:目的 探讨踩球运动对妇科恶性肿瘤术后患者下肢深静脉血流动力学的影响,为临床预防下肢静脉血栓形成提供参考。方法 将 40 例妇科恶性肿瘤术后患者随机分为对照组和观察组各 20 例,在常规治疗和护理的基础上,对照组麻醉清醒后指导患者床上进行踝泵运动,观察组麻醉清醒后指导患者床上进行踩球运动。于首次运动前后及术后第 3 天观察两组下肢股静脉血流峰速及血流平均速度情况。结果 术后首次运动不同时间点及术后第 3 天两组下肢血流峰速和血流平均速度比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。组内单因素重复测量方差分析示,两组运动前后血流峰速和血流平均速度比较,差异有统计学意义(均 $P<0.01$)。踩球运动或踝泵运动后立即及 30 min 下肢静脉血流峰速和血流速度显著高于静息状态(均 $P<0.01$)。结论 对妇科恶性肿瘤术后患者行早期踩球运动可提高下肢血流速度,促进下肢血液回流,可以部分替代踝泵运动或作为踝泵运动的有益补充,作为预防下肢静脉血栓形成的干预措施。

关键词: 妇科; 恶性肿瘤; 踩球运动; 踝泵运动; 血流动力学; 下肢静脉血栓

中图分类号: R473.71 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.17.033

Effects of step-ball exercise on postoperative lower limbs hemodynamic parameters in patients with gynecologic malignancies Yu Xiuli, Zhang He, Wang Haodong, Piao Li, Cong Yunfeng, Meng Wei, Liu Yujin. *Gynecological Department, The First Hospital of Jilin University, Changchun 130021, China*

Abstract: **Objective** To explore the effects of step-ball exercise on lower limbs deep venous hemodynamic parameters in postoperative patients with gynecologic malignancies, and to provide reference for preventing lower limbs venous thrombosis in clinic. **Methods** Totally 40 postoperative patients with gynecologic malignancies were randomized into a control group and an experimental group, with 20 patients in each group. Based on routine treatment and nursing, the patients in the control group were instructed to do ankle pump exercise after anesthetic awareness, while the patients in the experimental group were guided to do step-ball exercise. The maximum blood velocity and mean blood velocity of femoral vein were observed for the two groups before and after the first exercise and the 3rd day after surgery. **Results** There were no significant differences in the maximum blood velocity and the mean blood velocity of lower limbs between the two groups at different time points ($P>0.05$ for all). Anovariance analysis of single-factor repeated measurement within group indicated that, there were significant differences in the maximum blood velocity and the mean blood velocity before and after exercise for the two groups ($P<0.01$ for both). The maximum blood velocity and the blood velocity of lower limbs vein immediately and 30 minutes after ankle pump exercise or step-ball exercise were significantly higher than those in resting state ($P<0.01$ for all). **Conclusion** Step-ball exercise at an early stage for postoperative patients with gynecologic malignancies can increase lower limbs blood velocity, promote lower limbs blood reflux, which could replace ankle pump exercise in part or be used as a useful substitution for ankle pump exercise, and as an intervention measure to prevent lower limbs thrombosis.

Key words: gynecology; malignancies; step-ball exercise; ankle pump exercise; hemodynamics; lower limbs venous thrombosis

深静脉血栓形成(Deep Venous Thrombosis, DVT)是临床患者术后常见的并发症之一,同时也是院内最常见的可预防的死亡原因之一^[1]。因恶性肿瘤本身、女性盆腔解剖特点及手术创伤,使妇科恶性肿瘤患者成为 DVT 的高发人群^[2]。有效预防患者术后 DVT 的发生一直受到国内外医护人员的重视,但研究重点主要集中在静脉血栓栓塞症的预防和控制以及抗凝药物的应用,在护理方面该领域的研究较少^[3]。踝泵运动是通过踝关节用力、缓慢全范围的足背伸及跖屈运动,达到预防下肢深静脉血栓形成的锻炼方法^[4],该运动方法简便、经济,患者容易掌握,是

护理领域中一种常用的预防方法。但在临床工作中发现,踝泵运动的运动幅度、节律不易被患者掌握,若达不到相应幅度和节律会影响其运动效果。为提高患者运动依从性,促进患者术后早期床上运动,以预防下肢静脉血栓形成,2018 年 8 月开始我科对妇科恶性肿瘤术后患者进行床上踩球运动,探讨此运动方式对患者下肢血流动力学的影响,并与踝泵运动进行对比观察,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2018 年 8 月至 2019 年 1 月,选择我院妇科肿瘤病区收治的恶性肿瘤患者为研究对象。纳入标准:①经活检、穿刺或细胞病理学检查诊断为妇科恶性肿瘤;②行择期开腹或腹腔镜下全子宫切除手术;③术前下肢静脉彩超明确未发生 DVT;④年龄 >18 岁。排除标准:①并发 DVT,或有并发 DVT 的临床表现,但未经相关影像学检查确诊;②并发严

作者单位:1. 吉林大学第一医院妇科(吉林 长春,130021);2. 吉林大学第一医院血管外科;3. 东北师范大学人文学院

于秀丽:女,硕士,护师

通信作者:朴丽,pl00192@162.com

收稿:2019-04-11;修回:2019-06-09

重心血管疾病；③术前检查凝血功能严重障碍或既往患有血液相关疾病；④临床资料收集不全；⑤具有认知功能障碍或不愿意参与本研究。本研究经医院伦理委员会认证通过，患者同意参与本研究并签署知情同意书。入选患者 40 例，年龄 32~62(48.53±6.25)

岁。疾病诊断：卵巢恶性肿瘤 25 例，宫颈癌鳞状上皮细胞癌 I 期 12 例，子宫内膜癌 II~III 期 3 例。将患者随机分为对照组和观察组各 20 例。两组基本资料比较，见表 1。

表 1 两组基本资料比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	体重指数 ($\bar{x} \pm s$)	手术时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	疾病诊断(例)			手术方式(例)		并存疾病(例)		术后预防用药(例)		
					卵巢癌	宫颈癌	子宫内 膜癌	子宫切 除术	广泛切除伴 淋巴结清扫	高血压	糖尿病	依诺肝素钠 注射液	低分子 肝素钙	无
对照组	20	48.25±7.25	23.35±1.94	3.79±1.06	12	7	1	9	11	6	9	10	6	4
观察组	20	48.80±5.24	23.62±2.57	4.04±0.94	13	5	2	11	9	8	6	11	7	2
统计量		$t=0.275$	$t=0.371$	$t=0.778$	$\chi^2=0.707$			$\chi^2=0.400$		$\chi^2=0.404$		$\chi^2=0.960$		$\chi^2=0.791$
P		0.785	0.713	0.441	0.702			0.527		0.507		0.327		0.673

1.2 方法

1.2.1 干预方法 两组术后均自由体位，指导患者正确饮食，并遵医嘱注射低分子肝素钙等抗凝药物。对照组在麻醉清醒后指导患者床上进行踝泵运动^[5-6]，包括伸屈运动和环绕运动，嘱患者平躺或坐在床上，双下肢伸直放松，足尖缓缓勾起，尽力使足尖向上勾达到最大幅度后保持 5 s(可以数 1001、1002……1005)，然后足尖缓缓向下压，达到最大幅度后保持 5 s 后放松。接下来行环绕运动，即以踝关节为中心，足趾做趾屈、内翻、背伸、外翻组合在一起的 360°环绕运动。1 个伸屈运动加 1 个环绕运动为一组，每次运动 10 组，时间为 4~6 min，每 1~2 小时运动 1 次，每天运动 6~8 次。观察组术后麻醉清醒后，指导患者床上进行踩球运动。患者取平卧位，将球置于床尾，根据患者身高选择不同大小的瑜伽球(通常身高<155 cm，选择直径为 65 cm 的球；身高 155~165 cm，选择 55 cm 的球；身高>165 cm 选择 45 cm 的球)，双腿稍抬起，双腿下垫高软枕，双足踩球，做双腿交替踩球运动，频率为 20~24 次/min，每次运动 8~10 min。每 1~2 小时 1 次，每天 6~8 次。患者首次运动前，先请超声医生为患者检测静息状态的下肢血流动力学指标，然后护士在床旁指导患者进行踩球运动或踝泵运动，运动结束再次检测患者的各项血流动力学指标。

为了保证每例患者按时完成运动，请家属辅助计时并督促患者按时完成运动计划。采用我科制作的运动训练表，于完成每次训练后请家属在相应的表格上记录。护士在巡视病房时随时给予床旁指导并查看患者完成运动情况。

1.2.2 评价方法 于术后首次运动前、运动结束立即、结束后 30 min 及 60 min，由超声医生采用彩色多普勒超声探测仪器(型号为飞利浦公司 iU22 型)，检测患者下肢股静脉血流峰速(Maximum Blood Velocity, Vmax)和血流平均速度(Mean Blood Velocity, Vm)。通过查阅文献发现患者术后深静脉血栓的发生率最高是在术后第 2 天^[7-8]，且术后第 3 天患者均可以下床活动，患者床上踝泵运动及踩球运动依从性开始下降。本研究选择术后第 3 天下午再次检测两组患者术后下肢股静脉血流峰速和血流平均速度。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS17.0 软件分析，计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，采用重复测量方差分析、t 检验、 χ^2 检验，检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组术后首次运动前后下肢静脉血流峰速比较 见表 2。

2.2 两组术后首次运动前后下肢静脉血流速度比较 见表 3。

表 2 两组术后首次运动前后下肢静脉血流峰速比较

cm/s, $\bar{x} \pm s$

组别	例数	静息状态	运动后立即	运动后 30 min	运动后 60 min	F	P
对照组	20	26.22±5.07	55.12±17.91*	36.23±9.62*	25.90±4.09	75.834	0.000
观察组	20	28.38±6.42	59.32±19.99*	38.50±11.25*	28.71±6.56	72.532	0.000
t		1.177	0.700	0.687	1.621		
P		0.247	0.488	0.496	0.113		

注：运动后不同时间点与静息状态比较，* 均 $P<0.01$ 。

表 3 两组术后首次运动前后下肢静脉血流速度比较

cm/s, $\bar{x} \pm s$

组别	例数	静息状态	运动后立即	运动后 30 min	运动后 60 min	F	P
对照组	20	13.74±3.20	30.12±6.32**	19.78±4.53**	13.89±3.17	244.925	0.000
观察组	20	14.53±3.22	33.36±6.20**	22.10±4.00**	14.83±3.23*	198.437	0.000
t		0.771	1.635	1.711	0.923		
P		0.445	0.110	0.095	0.362		

注：运动后不同时间点与静息状态比较，* $P<0.05$ ，** $P<0.01$ 。

2.3 两组术后第 3 天下肢股静脉血流峰速及血流速度比较 见表 4。两组均未发生 DVT。

表 4 两组术后第 3 天下肢股静脉血流峰速及血流速度比较

cm/s, $\bar{x} \pm s$			
组别	例数	血流峰速	血流速度
对照组	20	37.03 ± 10.95	20.34 ± 5.49
观察组	20	38.25 ± 11.82	21.33 ± 4.12
<i>t</i>		0.341	0.640
<i>P</i>		0.735	0.526

3 讨论

妇科恶性肿瘤患者因肿瘤细胞可产生促凝物质、直接激活凝血,同时释放促进炎症和血管形成因子,增加静脉血栓的发生风险^[9];手术创伤导致患者血管壁损伤,以及麻醉、手术时间 ≥ 3 h,患者术后卧床,活动较少,均可促进术后静脉血栓的形成^[10]。踝泵运动可促进患者术后下肢血液循环,减少血流淤滞,达到预防 DVT 发生的目的。但患者运动依从性差、护士需投入大量的健康宣教时间^[11]。本研究结果显示,两组均未发生 DVT;术后首次运动不同时间点两组下肢血流峰速和血流平均速度比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。表 4 显示,两组术后第 3 天下肢股静脉血流峰速及血流速度比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。说明踩球运动可以达到像踝泵运动一样改善患者下肢血流动力学,加速患者术后下肢血液循环的作用,为临床提供了一种新的运动方式。在促进患者快速康复的理念中,鼓励患者早期离床活动,其目的就是通过患者早期下肢功能活动,增加肌肉力量,促进下肢功能早期恢复的同时,促进血液循环,减少 DVT 等并发症的发生。床上踩球运动类似于卧位的原地踏步运动,通过做双腿交替踩球运动,可以直接促使下肢肌群的收缩、舒张,肌肉收缩时,血液和淋巴液受压回流;肌肉舒张时,新鲜的血液又得到补充,因此踩球运动后下肢股静脉血流峰速显著增加。肌肉的收缩和舒张可将淤滞在静脉或静脉窦的血液泵出,加速下肢静脉、淋巴液回流,促进下肢血液循环,可防止凝血因子聚集及对血管内膜的粘附,减少纤维蛋白及红细胞沉积,因而可以减少对血管壁的损伤。此外,血液和淋巴液的有效回流,又可增加组织纤溶系统的活性,缓解血液高凝状态^[12]。国内最新版权权威指南^[13]推荐的踝泵运动、间歇充气加压装置等即是通过此原理预防 DVT 的发生。

表 2、表 3 组内单因素重复测量方差分析可以看出,两组血流峰速和血流平均速度比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.01$)。踩球运动或踝泵运动后立即及 30 min 下肢静脉血流峰速和血流速度显著高于静息状态(均 $P < 0.01$),随着干预结束后时间的延长,患者下肢静脉血流动力指标逐渐减慢,运动后 60 min 时已恢复接近至静息状态水平。表明踩球运动与踝泵运动一样,均不会延长下肢静脉血液回流的持续时

间。因此,建议每日多次重复运动,以促进下肢静脉血液循环,预防 DVT 的发生。

综上所述,踩球运动可以作为一种促进患者下肢血流动力学,加速血液回流的物理性预防方法,该运动借助瑜伽球,可保证运动的幅度和节律,且趣味性较强,患者易于接受,可以部分替代踝泵运动或作为踝泵运动的有益补充,以提高患者术后早期下肢功能活动的依从性,预防 DVT 等并发症。但踩球时间长于踝泵,且需要器械,部分患者难以长时间坚持。由于本研究人力、物力等因素影响,选取样本量较小,观察时间较短,临床评价指标也相对较少,在后续的相关研究中,将此方法广泛应用于临床,并进一步对比和收集踩球运动对预防下肢静脉血栓发生的效果。

参考文献:

- [1] Lau B D, Haut E R. Practices to prevent venous thromboembolism: a brief review[J]. *BMJ Qual Saf*, 2014, 23(3):187-195.
- [2] Donnellan E, Kevane B, Bird B R, et al. Cancer and venous thromboembolic disease: from molecular mechanisms to clinical management[J]. *Curr Oncol*, 2014, 21(3):134-143.
- [3] 王彦艳,王炎,刘延锦,等. 基于 PubMed 数据库的静脉血栓栓塞症研究热点的共词聚类分析[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(13):91-95.
- [4] 耿艳莉,龚云. 早期踝泵运动预防 TURP 术后下肢深静脉血栓形成[J]. *护理学杂志*, 2014, 29(14):34-35.
- [5] 于秀丽,朴丽,丛云凤,等. 量化踝泵运动降低妇科肿瘤患者术后下肢静脉血栓发生的临床研究[J]. *护理实践与研究*, 2016, 13(13):120-121.
- [6] 葛佳宏,黄慧懿. 踝泵运动护理在预防人工肝术后下肢深静脉血栓形成中的研究[J]. *南通大学学报(医学版)*, 2017, 35(5):483-485.
- [7] Morimoto A, Ueda Y, Yokoi T, et al. Perioperative venous thromboembolism in patients with gynecological malignancies: a lesson from four years of recent clinical experience[J]. *Anticancer Res*, 2014, 34(7):3589-3595.
- [8] Okadome M, Saito T, Miyahara D, et al. Postoperative pulmonary embolism including asymptomatic cases in gynecologic oncology[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2010, 20(4):655-663.
- [9] 郎景和,王辰,瞿红,等. 妇科手术后深静脉血栓形成及肺栓塞预防专家共识[J]. *中华妇产科杂志*, 2017, 52(10):649-653.
- [10] Qu H, Li Z, Zhai Z, et al. Predicting of venous thromboembolism for patients undergoing gynecological surgery[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2015, 94(39):e1653.
- [11] 李雪阳,张莉萍,陈明霞. 预防下肢深静脉血栓床尾式下肢功能锻炼仪的研制[J]. *护理学报*, 2017, 24(8):73-74.
- [12] 叶爱章,刘小娟,苏辉华,等. 空气波压力治疗仪用于脑外科术后预防双下肢深静脉血栓形成的效果观察[J]. *护理实践与研究*, 2018, 15(10):140-141.
- [13] 中华医学会骨科分会. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南[J]. *中国骨科杂志*, 2016, 36(2):65-71.