

论著·临床研究

间歇式充气压力泵联合踝泵运动对肝动脉灌注化疗患者的影响

秦琳¹, 代宇洁², 刘丽婷³, 曹丽⁴, 张景云⁵, 赵兆⁶(三门峡市中心医院: 1. 肝病科; 2. 神经内科; 3. 妇科; 4. ICU; 5. 关节外科;
6. 肾内科, 河南 三门峡 472000)

【摘要】 目的 探讨间歇式充气压力泵联合踝泵运动对肝动脉灌注化疗患者下肢深静脉血栓(DVT)的预防效果。方法 选取 2021 年 3 月至 2023 年 3 月该院收治的 120 例肝动脉灌注化疗患者, 采取随机数字表法分为对照组(60 例)和观察组(60 例)。对照组实施常规护理, 观察组实施间歇式充气压力泵联合踝泵运动, 比较 2 组 D 二聚体(DD)、纤维蛋白原(FIB)、纤维蛋白原降解产物(FDP)水平等。结果 干预前, 2 组 DD、FIB、FDP 水平比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。干预后, 观察组 DD、FIB、FDP 水平低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组下肢肿胀情况、下床活动时间、住院时间优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组下肢 DVT 发生率为 15.00%(9/60), 高于对照组的 3.33%(2/60), 差异有统计学意义($P = 0.027$)。观察组护理满意度[95.00%(57/60)]高于对照组[78.33%(47/60)], 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 间歇式充气压力泵联合踝泵运动能有效改善肝动脉灌注化疗患者凝血功能, 缩短下床活动时间、住院时间, 降低下肢 DVT 发生率, 提高护理满意度。

【关键词】 肝动脉灌注化疗; 下肢; 深静脉血栓; 间歇式充气压力泵; 踝泵运动

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2024.21.012 中图法分类号: R735.7

文章编号: 1009-5519(2024)21-3667-04 文献标识码: A

Effect of intermittent inflation pressure pump combined with ankle pump exercise on patients undergoing hepatic artery infusion chemotherapy

QIN Lin¹, DAI Yujie², LIU Liting³, CAO Li⁴, ZHANG Jingyun⁵, ZHAO Zhao⁶

(1. Department of Hepatology; 2. Department of Neurology; 3. Department of Gynecology; 4. ICU;
5. Department of Joint Surgery; 6. Department of Nephrology, Sanmenxia
Central Hospital, Sanmenxia, Henan 472000, China)

【Abstract】 Objective To explore the preventive effect of intermittent inflation pressure pump combined with ankle pump exercise on lower limb deep vein thrombosis(DVT) in patients undergoing hepatic artery infusion chemotherapy. **Methods** A total of 120 patients undergoing hepatic artery infusion chemotherapy admitted to the hospital from March 2021 to March 2023 were randomly divided into control group(60 cases) and observation group(60 cases) by random number table method. The control group received routine nursing care, while the observation group received intermittent pneumatic pressure pump combined with ankle pump exercise. The levels of D-dimer(DD), fibrinogen(FIB), and fibrinogen degradation products(FDP) were compared between the two groups. **Results** Before the intervention, there were no statistically significant differences in the levels of DD, FIB and FDP between the two groups($P > 0.05$). After intervention, the levels of DD, FIB and FDP in the observation group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant($P < 0.05$). The observation group had better lower limb swelling, bed activity time, and hospitalization time than the control group, and the differences were statistically significant($P < 0.05$). The incidence of lower limb DVT in the observation group was 15.00%(9/60), which was higher than the 3.33%(2/60) in the control group, and the difference was statistically significant($P = 0.027$). The nursing satisfaction of the observation group [95.00%(57/60)] was higher than that of the control group [78.33%(47/60)], and the difference was statistically significant($P < 0.05$). **Conclusion** Intermittent inflation pressure pump combined with ankle pump exercise can effectively improve the coagulation function of patients un-

dergoing hepatic artery infusion chemotherapy, shorten the time of getting out of bed and hospitalization, reduce the incidence of lower limb DVT, and improve nursing satisfaction.

[Key words] Hepatic artery infusion chemotherapy; Lower limbs; Deep vein thrombosis; Intermittent inflation pressure pump; Ankle pump exercise

肝动脉灌注化疗是治疗肝癌等肝脏恶性肿瘤的重要方法之一,其通过将化疗药物直接注入患者肝动脉,以提高药物在肝脏中的浓度,同时减少对健康组织产生的影响^[1]。肝动脉灌注化疗过程中,患者需要持续泵入化疗药物,卧床 31~55 h,且化疗时需要插入导管,会对凝血系统产生影响,多数患者术后通常表现出对床上自主活动的抵触情绪,导致治疗后深静脉血栓(DVT)发生率较高^[2]。DVT 形成是一种危及生命的并发症,通常发生在下肢的深层静脉中,若不及时干预,可能导致血流受阻,引起局部肿胀、疼痛和红肿等症状,当血栓脱落并进入肺部时,将引发肺栓塞,危及生命^[3]。因此,对于接受肝动脉灌注化疗的患者,预防 DVT 的形成显得尤为重要。间歇式充气压力泵是一种相对较新的预防 DVT 方法,其原理是通过周期性地施加压力,促进下肢深静脉血流,从而减少血栓的形成风险^[4]。踝泵运动是指患者在治疗期间通过主动收缩和放松脚踝肌肉,模拟自然腿部运动,以促进血液流动,预防 DVT 的形成^[5]。本研究探讨了间歇式充气压力泵联合踝泵运动在肝动脉灌注化疗后患者中的可行性和有效性,以期为临床实践提供更具科学依据的预防措施。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 3 月至 2023 年 3 月本院收治的 120 例肝动脉灌注化疗患者,采取随机数字表法分为对照组(60 例)和观察组(60 例)。纳入标准:(1)经 B 超及病理学检查确诊为原发性肝癌;(2)接受肝癌切除治疗,且切除前未接受过原发性肝癌相关治疗;(3)能够接受医生或护士的监测和指导,确保治疗安全;(4)根据肝功能 Child-Pugh 分级诊断标准,确定肝功能为 A 级或 B 级^[6];(5)年龄 18~63 岁;(6)健康状况允许进行物理治疗。排除标准:(1)无法耐受间歇式充气压力泵联合踝泵运动,如由于疼痛或其他原因;(2)上下肢存在骨折或创伤,无法自主活动;(3)存在严重心血管疾病、肺部疾病、肝功能不全或其他重要器官功能不全;(4)术后出现肝功能不全、清蛋白水平降低、感染等并发症。本研究经医院医学伦理委员会同意。2 组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

1.2 方法

1.2.1 护理方法 对照组给予常规护理。(1)术前

健康宣教:术前向患者提供详细的健康宣教,解释手术过程、风险和预期结果,以确保患者理解并积极参与治疗计划。(2)术后穿刺点观察:密切监测术后穿刺点,注意任何异常出血、渗血或感染迹象,及时采取措施并报告医疗团队。(3)生命体征监测:定期测量和记录患者生命体征,包括体温、心率、呼吸率和血压,以及监测血氧饱和度等指标。(4)协助患者床上翻身:帮助患者进行床上翻身,以减少长时间保持同一姿势而引发的血液淤积和皮肤压疮风险。(5)术后不良反应处理:术后密切观察患者,及时识别和处理不良反应,如出血、感染、肝性昏迷等,并采取适当的护理干预措施。

表 1 2 组一般资料比较

组别	n	性别[n(%)]		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	肝癌分期[n(%)]	
		男	女		I 期	II 期
对照组	60	34	26	54.91±1.01	13	47
观察组	60	32	28	55.23±1.90	16	44
χ^2/t	—	0.135		1.152	0.409	
P	—	0.714		0.251	0.522	

注:—表示无此项。

观察组给予间歇式充气压力泵联合踝泵运动。(1)成立干预小组:选择 4 名在肝病科工作 5 年以上的护理人员组成小组,要求护理人员具备护师以上职称,且在日常护理工作中认真负责,且对待患者耐心细致,善于与患者及家属进行有效的沟通。在干预小组的共同协作下,制定详细的干预方案,包括干预的具体内容、频率、时长、强度等。确保干预方案科学合理、操作简便、易于实施。对干预小组的成员进行培训,确保成员了解干预的目的、方法和操作步骤,并具备相关的技能和知识,培训内容包括干预原理、操作技巧、注意事项等。培训结束后,对护士进行相关考核。(2)间歇式充气压力泵治疗:选择 AirPro-300 型空气波压力治疗系统(深圳普门科技股份有限公司)对患者进行干预,嘱患者在平躺位或轻度抬高躺位,以舒适的姿势放松身体,脱去鞋袜,确保下肢暴露,将压力泵的气囊逐一套在患者下肢上,确保气囊的安装位置与患者的下肢大小和形状相匹配,选择输入功率为 50 VA,调整压力旋钮,将压力设置在 30~45 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)。在使用过程中,密

切观察患者反应,注意患者是否有不适或异常情况出现,如疼痛、肿胀等。术后 8 h 开始治疗,持续治疗至术后 1 周。(3)踝泵运动:术后,患者取仰卧位,确保肢体处于正常功能位,避免肌肉过度紧张,保持舒适姿势。将双脚抬起,使脚跟离地,仅留脚尖着地,尽量将脚尖向上抬起,同时使脚背尽量向下,保持 15 s,以达到放松小腿三头肌的目的。将脚尖向下紧绷,持续 15 s,用以收缩小腿三头肌并舒缓胫骨前肌。脚趾需进行屈曲、内翻、背伸及外翻的综合动作,实现 360°全方位运动,每个动作保持 3~5 s。患者需每小时执行此动作 20~40 次,并每隔 2 小时进行 1 次。根据医嘱或个体的耐受能力,进行适当的重复次数和持续时间。一般来说,每次练习可以进行 10~20 次,每天可进行多次。(4)病情观察:对患者症状、体征和检查结果进行详细记录,包括病情程度、持续时间、变化趋势等,及时发现问题并采取相应措施,并根据患者反馈和观察结果调整护理计划。

1.2.2 观察指标 采集患者空腹肘静脉血 5 mL,以 3 500 r/min 的速度离心分离,10 min 后收集上清液。

将样本放入 C3280 型全自动凝血分析仪(北京普利生仪器有限公司)中,测定患者 D 二聚体(DD)、纤维蛋白原(FIB)、纤维蛋白原降解产物(FDP)水平。通过肉眼和标尺法评估患者下肢肿胀情况,统计 2 组下床活动时间、住院时间。比较 2 组术后下肢 DVT 发生率,DVT 诊断标准根据彩色多普勒超声检查结果确诊。采用院内护理满意度调查表评估患者护理满意度。该问卷总分为 100 分,分为 3 个等级:不满意、基本满意和满意,分别对应 0~60、61~80、81~100 分。

1.3 统计学处理 采用 SPSS22.0 软件进行数据处理。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以率或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组 DD、FIB、FDP 水平比较 干预前,2 组 DD、FIB、FDP 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。干预后,观察组 DD、FIB、FDP 水平低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 2 组 DD、FIB、FDP 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	DD(ng/L)		FIB(g/L)		FDP(mg/L)	
		护理前	护理后	护理前	护理后	护理前	护理后
对照组	60	323.86±17.56	295.77±15.85	2.79±0.86	2.75±0.70	2.83±0.80	2.71±0.66
观察组	60	324.18±18.65	262.44±12.69	2.80±0.88	2.43±0.51	2.82±0.77	2.39±0.57
t	—	0.096	12.720	0.062	2.862	0.069	2.842
P	—	0.923	<0.001	0.949	0.005	0.944	0.005

注:—表示无此项。

2.2 2 组临床指标比较 观察组下肢肿胀情况、下床活动时间、住院时间优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 2 组临床指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	下肢肿胀情况	下床活动时间	住院时间
		(cm ²)	(d)	(d)
对照组	60	3.33±0.71	2.66±0.55	9.65±2.16
观察组	60	2.11±0.60	1.28±0.34	7.75±1.34
t	—	10.170	16.530	5.790
P	—	<0.001	<0.001	<0.001

注:—表示无此项。

2.3 2 组下肢 DVT 发生率比较 观察组下肢 DVT 发生率为 15.00%(9/60),高于对照组的 3.33%(2/60),差异有统计学意义($\chi^2 = 4.904, P = 0.027$)。

2.4 2 组护理满意度比较 观察组护理满意度高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 2 组护理满意度比较

组别	n	满意	基本满意	不满意	总满意
		(n)	(n)	(n)	[n(%)]
对照组	60	45	12	3	57(95.00)
观察组	60	36	11	13	47(78.33) ^a

注:与对照组比较,^a $P = 0.007$ 。

3 讨论

肝癌是一种严重的恶性肿瘤,通常起源于肝脏的细胞,其特点是具有高度侵袭性和复发性,且早期常无明显症状。由于肝癌发展迅速,早期诊断和有效治疗至关重要^[7]。肝动脉灌注化疗是一种局部治疗方法,通过将药物直接输送到肝脏的肿瘤区域,最大限度地减少对健康组织的伤害。该治疗方法可以帮助患者控制肝癌的生长和扩散,提高患者生存率和生活质量^[8]。然而,由于肿瘤本身和治疗过程中的生理变化,更容易发生 DVT。因此,对于接受肝动脉灌注化

疗的肝癌患者而言,预防下肢 DVT 形成至关重要。

间歇式充气压力泵通过在治疗期间定期充气和释放踝部气囊,促进下肢的血液循环,防止血液淤积,减少下肢 DVT 形成风险。踝泵运动又被称为踝部运动或踝足运动,是一种通过脚踝的活动来促进下肢血液循环的物理疗法^[9-10]。本研究结果显示,观察组 DD、FIB、FDP 水平显著低于对照组,提示间歇式充气压力泵联合踝泵运动能有效改善患者凝血功能。分析其原因在于:肝动脉灌注化疗后,患者因卧床休息时间较长,血液在下肢循环受限,容易发生血栓,间歇式充气压力泵通过施加适当压力,可以增加血流速度,有助于将新鲜的氧气和营养物质输送到组织,同时排出废物和二氧化碳,有助于改善下肢组织的供血和代谢,减少下肢 DVT 形成的风险^[11-12]。同时,踝泵运动的一部分是下肢锻炼,可以帮助患者避免肌肉紧张和萎缩。患者在床上休息期间,容易出现肌肉萎缩,会导致血液循环不畅,增加血栓形成风险。通过踝泵运动,可以维持下肢肌肉的柔软性和力量^[13]。

本研究结果显示,观察组下肢肿胀情况、下床活动时间、住院时间均显著优于对照组,提示间歇式充气压力泵联合踝泵运动能够有效改善患者临床指标。分析其原因在于:间歇式充气压力泵可以帮助患者促进深静脉血流,减少下肢淤血,从而改善术后下肢肿胀,而踝泵运动有助于肌肉收缩,促进淋巴循环,减少液体积聚,进一步减轻肿胀^[14-15]。另外,通过定期的踝泵运动和间歇式充气压力泵治疗,患者可以更早地进行下肢运动,有助于恢复肌肉力量和关节灵活性,提高患者整体活动水平,缩短患者下床活动时间、住院时间^[16]。

本研究结果显示,观察组下肢 DVT 发生率显著低于对照组,护理满意度显著高于对照组,提示间歇式充气压力泵联合踝泵运动能够有效降低下肢 DVT 发生率,提高护理满意度。分析其原因在于:对于肝动脉灌注化疗患者而言,促进下肢血液循环至关重要,长时间卧床或坐立不动可能会导致血液在下肢淤积,增加下肢 DVT 形成的风险,通过间歇式充气压力泵可以增加血流速度,减少下肢 DVT 形成的可能性。患者会因手术和卧床休息而导致肌肉虚弱,而踝泵运动可以帮助患者恢复正常肌肉功能,防止肌肉紧张和萎缩^[17-18]。另外,密切观察患者的病情变化,及时调整护理计划,可以确保患者在治疗过程中不会出现明显的不适感,有助于提高患者舒适度和满意度,增强患者对治疗的信心,提高患者护理满意度。

综上所述,间歇式充气压力泵联合踝泵运动能有效改善肝动脉灌注化疗患者凝血功能,缩短下床活动

时间、住院时间,降低下肢 DVT 发生率,提高护理满意度。

参考文献

- [1] 薛致蹇,陈新民. 肝动脉灌注化疗联合 XELOX 方案在胃肠道恶性肿瘤肝转移患者中的效果观察[J]. 安徽医药,2019,23(2):337-340.
- [2] 袁蕊,何凤英. 踝泵运动对肝动脉灌注患者下肢深静脉血栓形成及患者自我效能的影响[J]. 循证护理,2022,8(16):2254-2256.
- [3] 黄旭芳,毛剑婷,周望京,等. 快速康复护理对肠癌肝转移持续动脉灌注患者深静脉血栓形成的预防效果[J]. 重庆医学,2018,47(2):285-286.
- [4] 蔡梅钦,曾丽玉,俞军. 间歇式充气压力联合 OBE 干预对肝肿瘤介入患者预防 DVT 的影响[J]. 中国卫生标准管理,2023,14(9):173-177.
- [5] 陈玲玲,李飞娟. 预警性护理联合早期踝泵运动对胸腔镜下肺癌手术患者凝血功能及下肢 DVT 的影响[J]. 反射疗法与康复医学,2023,4(7):67-71.
- [6] 王文静,刘宁,于艳华,等. 蛋白 C、蛋白 S、抗凝血酶、凝血因子Ⅷ在不同 Child-Pugh 肝功能分级的慢性肝硬化患者中的应用研究[J]. 标记免疫分析与临床,2023,30(2):191-194.
- [7] 杜爽媚,王欧成,刘迎春,等. 影像组学对原发性肝癌临床治疗预后评估的研究进展[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2023,21(4):178-180.
- [8] 国家肿瘤微创治疗产业技术创新战略联盟护理专业委员会,中国抗癌协会肿瘤介入学专业委员会. 肝动脉灌注化疗持续动脉给药及管路护理专家共识[J]. 介入放射学杂志,2023,32(6):519-526.
- [9] 张敏,赵亮,刘晓莉. 基于加速康复外科理念的踝泵运动对老年髌部骨折术后患者凝血功能、血流动力学和康复效果的影响[J]. 中国老年学杂志,2023,43(13):3149-3152.
- [10] 余长伟. 间歇式充气压力泵配合运动疗法用于卒中后下肢深静脉血栓预防的效果观察[J]. 心血管病防治知识,2021,11(7):76-78.
- [11] 高建华,宋静. 踝泵运动对下肢骨折术后深静脉血栓形成的预防效果观察[J]. 贵州医药,2023,47(7):1161-1162.
- [12] 王奕敏,周志欢,何凤英,等. 卧床体位管理联合踝泵运动在原发性肝癌患者 TAI 术后护理中的应用[J]. 齐鲁护理杂志,2021,27(4):14-16.
- [13] 吴燕娜,刘桂萍,稳佳轩. 动静(下转第 3674 页)

能导致该类患儿心脏手术后会出现更高的呼吸系统并发症发生率和死亡率,并显著延长术后住院时间和机械通气时间。纤毛运动障碍可导致呼吸道黏液清除功能降低或缺失,导致慢性鼻窦炎、支气管炎、肺炎及中耳炎等^[8]。因此,围手术期需要高度警惕无脾综合征患儿术后感染情况,尤其是肺部感染。术前麻醉医生要特别留意患儿慢性耳-鼻-肺感染病史,必要时完善肺功能等检查,并进行专科会诊。若同时存在内脏异位、慢性鼻窦炎和支气管扩张,应考虑 Kartagen-er 综合征,即内脏异位合并原发性纤毛运动障碍。术中有麻醉相关有创操作时,需严格执行无菌操作,并按照相关指南预防性使用抗生素。

综上所述,无脾综合征患儿合并心脏畸形情况复杂,能较好地耐受静脉麻醉诱导,术后需要依赖血管活性药物和强心药物支持。无脾综合征患儿围手术期麻醉管理面临多种挑战,包括复杂且严重的心脏畸形,累及全身的其他系统畸形,以及极高的围手术期死亡率。因此,要做好该类患儿围手术期麻醉管理,麻醉医生不但要熟悉无脾综合征的相关合并症及各种心血管畸形病理、生理特点,还要掌握相关手术后不同的循环生理特点。

参考文献

- [1] HAMADA H, MENO C, WATANABE D, et al. Establishment of vertebrate left-right asymmetry[J]. *Nat Rev Genet*, 2002, 3(2): 103-113.
 - [2] FREEDOM R M, JAEGGI E T, LIM J S, et al. Hearts with isomerism of the right atrial appendages-one of the worst forms of disease[J]. *Cardiol Young*, 2005, 15(6): 554-567.
 - [3] 王剑鹏, 孙妍, 李慧, 等. 无脾综合征患者体肺静脉回流特点分析[J/CD]. *中华医学超声杂志: 电子版*, 2015(2): 5.
 - [4] 孙妍, 王剑鹏, 李慧, 等. 无脾综合征患者合并复杂性先天性心脏病类型特点[J]. *中国循环杂志*, 2017, 32(7): 672-675.
 - [5] IVEMARK B. Implications of agenesis of the spleen on the pathogenesis of conotruncus anomalies in childhood: An analysis of the heart malformations in the splenic agenesis syndrome with fourteen new cases [J]. *Acta Paediatr Suppl*, 1955, 44(Suppl 104): S7-S110.
 - [6] WILLIAMS G D, FENG A. Heterotaxy syndrome: implications for anesthesia management [J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2010, 24(5): 834-844.
 - [7] SWISHER M, JONAS R, TIAN X, et al. Increased postoperative and respiratory complications in patients with congenital heart disease associated with heterotaxy[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2014, 147(4): 1291-1298.
 - [8] 魏建华. 原发性纤毛不动综合征临床管理的研究进展[J]. *临床儿科杂志*, 2019, 37(2): 4.
- (收稿日期: 2024-02-06 修回日期: 2024-07-25)
-
- (上接第 3670 页)
- 脉足泵联合综合护理干预在肝癌合并下肢水肿患者中的应用效果评价[J]. *当代医药论丛*, 2023, 21(13): 190-193.
- [14] 王海鸥, 李国宏. ICU 持续性肾脏替代治疗患者早期活动现状及其影响因素[J]. *护理研究*, 2022, 36(18): 3365-3369.
 - [15] 方成成, 黄玉凤, 童玲, 等. 踝泵运动对下肢骨折患者深静脉血栓的预防作用[J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2023, 9(5): 624-628.
 - [16] 俞洁, 欧梦仙, 王军, 等. 踝泵运动预防术后下肢深静脉血栓形成的应用现状[J]. *中国护理管理*, 2020, 20(12): 1873-1876.
 - [17] 龚立超, 刘芳, 杨亭. 延长间歇式充气压力泵应用时间在预防重症脑卒中患者下肢深静脉血栓形成中的应用效果[J]. *中华现代护理杂志*, 2019, 25(22): 2829-2832.
 - [18] 戴健如, 黄晨, 钱刚, 等. 医用加压弹力袜或间歇式充气压力泵对截石位全麻患者术中血流动力学的影响[J]. *中华麻醉学杂志*, 2021, 41(7): 858-860.
- (收稿日期: 2024-03-06 修回日期: 2024-08-13)