

规律握球运动对肿瘤患者 PICC 置管腋静脉血液流速及并发症的影响

丁月华, 许俊芳, 殷荣华

摘要:目的 探讨规律握球运动对 PICC 置管患者腋静脉血液流速及并发症的影响。方法 将 PICC 置管患者 110 例随机分为两组各 55 例。对照组行常规握球运动, 每日握球 500 次, 分早、中、晚 3 次完成; 观察组每日三餐后握球 25~30 次, 每次握紧 10 s 后, 再松开 10 s。结果 观察组置管后 21 d、28 d 的腋静脉最大血液流速、腋静脉单位时间平均血液流速显著优于对照组(均 $P < 0.01$); 观察组置管后 28 d 内上肢静脉血栓发生率显著低于对照组($P < 0.05$), 导管相关并发症发生率相对低于对照组, 但差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。结论 规律握球可有效改善腋静脉血液流速, 降低上肢静脉血栓发生率。

关键词: 肿瘤; PICC 置管; 握球运动; 腋静脉血液流速; 上肢静脉血栓; 并发症; 康复锻炼

中图分类号: R473.73; R493 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2020.06.015

Influence of regular ball squeeze exercise on axillary venous flow velocity and complications in patients after PICC placement Ding Yuehua, Xu Junfang, Yin Ronghua. *PICC Clinic, Hai'an People's Hospital, Hai'an 226600, China*

Abstract: **Objective** To investigate the effects of regular ball squeeze exercise on axillary venous flow velocity and complications in patients with a PICC line. **Methods** A total of 110 patients after PICC placement were randomized into two groups of 55 cases each. The control group was asked to complete a daily total of 500 ball squeezes, which could be splitted to perform in the morning, at noon, and in the evening. The intervention group was asked to do the same hand ball exercise after 3 meals, at 25-30 squeeze cycles (a cycle=squeeze for 10 s, and relax for 10 s) each time. **Results** The maximum velocity (Vmax) and the time average velocity (TAV) of the axillary vein were higher in the intervention group than in the control group at 21 and 28 days after PICC placement ($P < 0.01$ for both). The incidence rate of venous thrombosis of upper extremity and catheter-related complications 28 days into placement in the intervention group was lower than in the control group, though the former indicator had statistical difference ($P < 0.05$) and the latter without between the 2 groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Regular ball squeeze exercise can effectively improve axillary venous blood flow and reduce the incidence rate of venous thrombosis of upper extremity.

Key words: tumor; PICC placement; ball squeeze exercise; blood flow velocity of the axillary vein; venous thrombosis of upper extremity; complications; rehabilitation exercise

近年来,随着医院 PICC 使用率上升, PICC 相关性血栓发生率也相应增加。PICC 相关血栓发生率为 1%~4%, 而肿瘤患者的静脉血栓发生率可高达 25%^[1-2]。PICC 相关性血栓导致非计划性拔管而增加患者的住院时间及费用^[3]。血流淤滞、血管壁损伤、血小板功能异常及血液高凝状态等是导致 PICC 相关性血栓的主要原因, 因此如何采取有效预防措施以避免上肢深静脉血栓的产生是目前临床研究的热点^[4]。握球运动是一种操作简单、有效的前臂肌肉等长收缩运动方式, 其对加快上肢静脉血液流速具有显著效果^[5]。为分析握球运动对 PICC 置管患者腋静脉血液流速及并发症影响的有效性, 本研究采取不同的握球运动频次对此类患者进行干预, 方法与结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017 年 2 月至 2019 年 2 月我院收治的 PICC 置管患者 110 例。纳入标准: 年龄 ≥ 18 岁; 初次留置 PICC 的肿瘤患者; 住院时间 > 1 个月; 意识清楚, 具有一定语言沟通能力; 签署知情同意

书。排除标准: 存在 PICC 置管禁忌证; 存在凝血功能障碍; 伴随精神障碍、认知障碍; 长期接受阿司匹林等药物治疗; 肿瘤终末期患者。按照随机数字表法分为两组, 各 55 例。两组一般资料比较, 见表 1。

1.2 方法

1.2.1 干预方法 采用由美国 BD 公司生产的握力球(握力 8~12 kg)实施干预, 两组干预时间均为 4 周。干预人员于置管前向患者发放 PICC 导管配套的专业握力球 1 个、握球运动日记卡 1 套, 上肢运动健康知识手册 1 本。告知患者握球运动对预防 PICC 置管相关血栓的重要性, 并指导其正确观察导管相关并发症的方法, 教会患者每日填写运动日记卡; 让患者学会正确握球运动的方式。对照组: 嘱患者进行握球运动, 手臂伸展角度不做要求, 但避免越过头顶, 将握力球用手掌完全握住, 各手指用力握球, 握至自己所能承受最大握力为标准, 再放松, 分别于每天早、中、晚分 3 次完成握球运动, 合计 500 次/d。观察组: 干预人员嘱患者在置管前 24 h 进行运动, 每日三餐后进行 1 组握球运动。握球运动具体步骤为, 患者先伸展手臂, 与其肢体形成 30~60°夹角, 用置管侧手握住握力球, 将其捏小至 1/2 左右, 该力量保持 10 s, 然后松开 10 s 让血液充分回流, 反复上述动作 25~30 次为 1 组。两组患者在每日握球运动后观察导管穿

作者单位: 海安市人民医院 PICC 门诊(江苏 海安, 226600)

丁月华: 女, 本科, 主管护师, yishen6836@163.com

科研项目: 南通市科技计划项目(HS149150)

收稿: 2019-10-19; 修回: 2019-12-05

刺点是否存在渗血、置管侧手臂是否存在疼痛和肿胀等,并完整填写运动日记卡。干预人员每日询问握球运动完成情况及上述症状发生情况,并与运动日记卡核对,对完成不当者给予再次健康宣教。在每周实施

导管维护时通过多普勒彩色超声仪对患者血流动力学、血栓状况进行监测,并观察其颈内静脉、置管静脉、锁骨下静脉、腋静脉血管有无血栓形成,观察其腋静脉血液流速,判断有无淤滞现象。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	文化程度(例)				置管部位(例)		疾病(例)					
		男	女		小学以下	初中	高中或中专	大专以上	左臂	右臂	肺癌	胃癌	肠癌	乳腺癌	肝癌	其他
对照组	55	28	27	57.95±7.48	8	15	18	14	30	25	15	10	6	9	8	7
观察组	55	29	26	57.84±7.62	10	14	20	11	31	24	12	11	8	8	9	7
统计量		$\chi^2=0.036$		$t=0.076$	$Z=0.541$				$\chi^2=0.037$		$\chi^2=0.784$					
P		0.849		0.939	0.589				0.848		0.978					

1.2.2 评价方法 ①腋静脉最大血液流速和腋静脉单位时间平均血液流速:责任护士采用静脉血管多普勒彩色超声仪对两组置管前、置管后 1 d、7 d、14 d、21 d、28 d 置管侧肢体进行检查,将超声探头扫描方向与血管长轴垂直分段挤压置管静脉、腋静脉、锁骨下静脉、颈内静脉,记录腋静脉最大血液流速(Vmax)及腋静脉单位时间平均血液流速(TAV)变化。②上肢静脉血栓发生情况:责任护士通过多普勒彩色超声仪观察并记录两组置管后 28 d 内发生上肢静脉血栓例数,计算发生率。患肢肿胀、疼痛;D-二聚体水平>500 μg/L;超声显示静脉管径增粗,血管腔内为低回声或无回声,部分、完全充填管腔,可压缩性消失,多普勒信号异常,挤压远端肢体时栓塞近心端(下游)血流加速减弱或消失,栓塞远心端血流呈连续性,血流期相性消失,对 Valsalva 运动反应减弱或消失,侧支循环

形成即可诊断为上肢静脉血栓。③运动依从性。责任护士每日检查患者握球运动日记卡,在每次握球运动后于相应位置打“√”,登记并计算运动训练的依从性。未锻炼次数>3 次为不依从。④其他导管相关并发症:观察并记录两组置管后 28 d 发生穿刺点发红、穿刺点渗血、导管异位及静脉炎例数。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件进行 *t* 检验、 χ^2 检验、秩和检验和重复测量的方差分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组不同时间腋静脉最大血液流速比较 见表 2。

2.2 两组不同时间腋静脉单位时间平均血液流速比较 见表 3。

表 2 两组不同时间腋静脉最大血液流速比较

组别	例数	cm/s, $\bar{x}\pm s$					
		置管前	置管后 1 d	置管后 7 d	置管后 14 d	置管后 21 d	置管后 28 d
对照组	55	15.92±2.41	15.36±2.38	14.97±2.36	14.55±2.23	12.01±1.35	11.53±1.29
观察组	55	16.05±3.52	15.74±3.11	15.02±2.45	14.51±3.71	15.56±2.89	14.84±2.88
<i>t/t'</i>		0.226	0.720	0.109	0.069	8.254	7.779
P		0.822	0.473	0.913	0.946	0.000	0.000

注:两组比较, $F_{时间}=0.326$ 、 $F_{组别}=0.721$ 、 $F_{交互}=5.321$, $P=0.627$ 、0.212、0.000。

表 3 两组不同时间腋静脉单位时间平均血液流速比较

组别	例数	cm/s, $\bar{x}\pm s$					
		置管前	置管后 1 d	置管后 7 d	置管后 14 d	置管后 21 d	置管后 28 d
对照组	55	10.01±2.27	9.91±1.82	8.72±2.11	8.17±1.92	6.51±1.42	6.55±0.89
观察组	55	9.98±2.98	9.72±2.55	8.93±1.52	8.49±2.16	9.53±2.45	9.31±2.57
<i>t/t'</i>		0.059	0.450	0.599	0.821	7.909	7.526
P		0.953	0.654	0.551	0.413	0.000	0.000

注:两组比较, $F_{时间}=0.433$ 、 $F_{组别}=0.683$ 、 $F_{交互}=6.524$, $P=0.567$ 、0.401、0.000。

2.3 上肢静脉血栓发生及运动依从性情况 观察组置管后 28 d 内上肢静脉血栓发生率为 5.45%(3/55),显著低于对照组的 21.82%(12/55),差异有统计学意义($\chi^2=6.253$, $P=0.012$)。观察组运动依从性置管后 28 d 内运动完成率均为 100%;对照组置管前 7 d 的完成率为 100%,14 d 时完成率为 90.91%(50/55),21 d 时完成率为 80.00%(44/55),28 d 时完成率为 74.54%(41/55)。

2.4 两组其他导管相关并发症发生率比较 见表 4。

表 4 两组其他导管相关并发症发生率比较

组别	例数	例(%)			
		穿刺点发红	穿刺点渗血	导管异位	静脉炎
对照组	55	7(12.73)	8(14.54)	3(5.45)	6(10.91)
观察组	55	1(1.82)	5(9.09)	0(0)	2(3.64)
χ^2		3.370	0.785	1.371	1.213
P		0.066	0.376	0.242	0.271

3 讨论

PICC 导管相关性血栓会导致严重感染,造成导管被迫终止,不仅耽误治疗,并且脱落的栓子可能会游走至患者肺部造成肺栓塞,对其生命造成严重威胁^[6]。有研究结果表明,有效上肢运动可促进血液循环,降低 PICC 导管相关性血栓的发生率^[7]。尽管一些学者提出了握球运动锻炼,但运动方法不具体、频次含糊,难以指导临床应用。且肿瘤患者是 PICC 置管的主要群体,若患者进行不恰当的上肢运动反而会造成导管移位、静脉炎等不良事件^[8-9]。因此,需要探讨更为规范的握球运动方式。本研究对我院收治的 PICC 置管患者给予每日三餐后规律握球运动取得了较好效果。

本研究结果显示,观察组置管后 21 d、28 d 的腋静脉最大血液流速、腋静脉单位时间平均血液流速显著高于对照组(均 $P < 0.01$)。表明每日规律握球运动可明显改善患者上肢静脉血流淤滞。分析原因主要为:造成血栓的原因与血流淤滞、血液高凝状态以及血管内壁损伤相关^[10-11]。患者通过规律的握球运动,促进其前臂、手掌肌肉收缩,从而对其上肢静脉产生挤压作用,促使腋静脉血液流速明显加快,血流量明显提升^[12];通过紧握球 10 s,产生挤压作用于静脉,使血液充分回流至心脏,松开 10 s 让血液返回,凭借人工泵的作用将患者静脉血液流速维持较高水平,特别是在 21 d 后的第 2 次化疗前,通过一段时间的运动,使患者机体得到一定修复,促使化疗产物代谢,因而血液流速增加至顶峰^[13]。观察组患者握球运动更加细节化,如规范患者握球时手臂的角度、时间等,从而可有效避免血流淤滞^[14]。而对照组血液流速逐渐减缓,其原因主要为患者无法保证长时间规律握球,且每次握球时间比较随意,血液难以充分排空与充盈,达不到运动效果。本研究结果显示,观察组置管后 28 d 内上肢静脉血栓发生率显著低于对照组($P < 0.05$),观察组置管后 28 d 内其他导管相关并发症发生率相对低于对照组。表明每日规律握球运动可有效降低血栓及其他导管相关并发症发生率。分析原因主要为对照组的握球运动随意性较大,患者达标次数与运动时间不足,因此血流淤滞并未改善,血栓发生率较高,且患者在置管 14 d 后运动训练的完成率逐渐降低,患者对于运动训练的依从性下降,因此出现血流迟缓现象,最终造成血栓形成。

综上所述,每日三餐后规律握球运动可有效改善腋静脉血液流速,降低并发症发生率。但本研究中观察组 3 例患者发生血栓,其原因可能与患者处于肿瘤晚期,其血液处于高凝状态有关。不适当的上肢运动会引发穿刺点渗血、静脉炎等其他导管相关性并发症的发生,其中静脉炎、导管异位的发生在置管后期均

可引发血栓,若未能及时发现处理则存在药液外渗的风险;且静脉血液流速缓慢,增加药液与血管内皮接触的时间,可诱发凝血;拔除重置导管又会对患者血管造成再次损伤,对静脉壁造成刺激,从而引发局部血管内膜反应性炎症,导致血液中炎性细胞增多,产生继发性血栓。穿刺点发红、渗血与患者运动姿势及频率不当相关,今后应进一步针对血液流速的波动提出相应具体运动干预方法,并制定彩超监测计划,给患者实施个体化干预。

参考文献:

- [1] 文萍,白永旗,毛敏,等. 延续护理在出院后诱导期 PICC 置管急性白血病患者中的应用效果[J]. 现代临床护理, 2018,17(3):38-43.
- [2] 李金英,周军. 基于微信平台对化疗间歇期 PICC 置管患者的延续性护理效果研究[J]. 中国实用护理杂志, 2018, 34(36):2843-2846.
- [3] 韩晶,孙宏梅. PICC 置管患者在院外实施延续性护理的效果观察[J]. 天津护理, 2018,26(5):561-563.
- [4] 江寅芳,祝明华,费红丽,等. 握球法在预防 PICC 置管后静脉血栓形成的效果研究[J]. 浙江医学, 2013,35(10): 938-940.
- [5] Li X, Wang H, Chen Y, et al. Multifactor analysis of malposition of peripherally inserted central catheters in patients with cancer[J]. Clin J Oncol Nurs, 2015,19(4): E70-E73.
- [6] 祝文艳,徐忠丽. 分析应用不同握球运动方式影响 PICC 置管患者静脉血流及相关性血栓的具体效果[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019,6(52):80-81.
- [7] 曾志梅,戴倩. 预防 PICC 置管后发生血栓的护理[J]. 世界最新医学信息文摘, 2016,16(65):376.
- [8] Costa P, Kimura A F, Brandon D H, et al. Predictors of nonelective removal of peripherally inserted central catheters in infants[J]. Biol Res Nurs, 2016, 18(2): 173-180.
- [9] 陈洁,蒋培琴,穆福婷,等. 微信群在 PICC 置管患者延续性护理中的应用[J]. 上海护理, 2018,18(12):62-64.
- [10] 陈明燕,庞燕. 肺癌患者经外周静脉穿刺中心静脉置管后发生血栓的相关因素及护理对策[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2017,24(8):995-998.
- [11] Zhang J, Yin W, Jiang Y, et al. The establishment and evaluation of rabbit model for peripherally inserted central catheter[J]. Acta Cir Bras, 2014,29(8):493-498.
- [12] 惠慧,马燕燕,郭艳艳. 不同握球运动方式对 PICC 置管患者静脉血流及相关性血栓的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2018,24(12):1391-1398.
- [13] 吕澜,姚颖,李丽,等. 失效模式与效应分析预防 PICC 置管化疗所致深静脉血栓[J]. 护理学杂志, 2017,32(13): 35-38.
- [14] Yi X L, Chen J, Li J, et al. Risk factors associated with PICC-related upper extremity venous thrombosis in cancer patients[J]. J Clin Nurs, 2014,23(5-6):837-843.

(本文编辑 钱媛)