

· 专科研究 ·

## 气压式血液循环驱动仪对脑血管病合并高血压患者生命体征和下肢深静脉血栓的影响\*

范燕娜<sup>1</sup>, 周染云<sup>2</sup>, 鲁鑫<sup>3</sup>, 张敏<sup>4</sup>, 于丹<sup>5</sup>, 赵岩<sup>4</sup>

(军事医学科学院附属医院 1 消毒供应中心; 2 护理部; 3 普通外科; 4 神经外科一区; 5 神经外科二区, 北京, 100071)

**[摘要]** **目的** 探讨气压式血液循环驱动仪对血压控制平稳及心肺功能良好的脑血管病合并高血压患者生命体征和下肢深静脉血栓的影响, 评估气压式血液循环驱动仪在此类患者中使用的安全性和效果。**方法** 采用气压式血液循环驱动仪对 30 例脑血管病合并高血压患者进行治疗, 每天治疗 2 次, 每次 30 min, 连续治疗 3 d。在患者治疗前、中、后 15 min 共 3 个时间点对患者生命体征进行监测; 观察治疗期间患者双下肢深静脉血栓和不良反应发生情况。**结果** 患者使用驱动仪治疗前、中和后 15 min 3 个时间点, 其收缩压、舒张压、脉搏、呼吸比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 无 1 例发生下肢深静脉血栓和不良反应。**结论** 气压式血液循环驱动仪适用于血压控制平稳及心肺功能良好的脑血管病合并高血压患者, 并可有效预防下肢深静脉血栓的发生。

**[关键词]** 脑血管病; 高血压病; 气压式血液循环驱动仪; 生命体征; 下肢深静脉血栓

**[中图分类号]** R473.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8283(2017)01-0009-04 **[DOI]** 10.3969/j.issn.1671-8283.2017.01.003

### Effect of blood circulation punching apparatus on vital signs and thrombus of lower extremity veins in patients with cerebrovascular disease and hypertension

Fan Yanna<sup>1</sup>, Zhou Ranyun<sup>2</sup>, Lu Xin<sup>3</sup>, Zhang Min<sup>4</sup>, Yu Dan<sup>5</sup>, Zhao Yan<sup>4</sup>//Modern Clinical Nursing, -2017, 16(1):9.

(1. Sterilization and Supply Center; 2. Department of Nursing; 3. Department of General Surgery; 4. First Area of Neurosurgery; 5. Second Area of Neurosurgery, the Affiliated Hospital of PLA Academy of Military Medical Science, Beijing, 100071, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the effect of blood circulation punching apparatus on important vital signs and thrombus of lower extremity veins in stable blood pressure and normal cardiopulmonary function patients with cerebrovascular disease and hypertension and to evaluate safety and effectiveness of the apparatus for these patients. **Methods** We treated 30 patients with cerebrovascular disease and hypertension by blood circulation punching apparatus for 3 days, 2 times per day, 30 minutes per time. We monitored vital signs of these patients 15 minutes pre-, intra- and post-treatment. The thrombus of lower extremity veins and adverse reactions were observed during the treatment. **Results** We compared systolic pressure, diastolic pressure, pulse and breathe of patients 15 minutes pre-, intra- and post-treatment respectively. We didn't find any significant differences between these parameters. No patient had thrombus of lower extremity veins and adverse reactions in the hospital. **Conclusion** The blood circulation punching apparatus is suitable for cerebrovascular and hypertension patients with stable blood pressure and normal cardiopulmonary function and can prevent thrombus of lower extremity veins effectively.

**[Key words]** cerebrovascular disease; hypertension; blood circulation punching apparatus; vital signs; thrombus of lower extremity veins

**[基金项目]** \* 本课题为“十二、五”军队面上课题, 项目编号为 CWS11J293。

**[收稿日期]** 2016-04-18

**[作者简介]** 范燕娜(1981-), 女, 浙江舟山人, 主管护师, 本科, 主要从事临床护理工作。

**[通信作者]** 周染云, 副主任护师, 本科, E-mail: zhoury307yyhlb@163.com。

气压式血液循环驱动仪为一种物理装置, 将两个可充气的袖带固定上肢或下肢, 通过间歇通气模式模仿骨骼肌的泵血功能, 加快静脉回流的速度来减缓静脉瘀滞, 从而预防长期卧床患者深静脉血栓形成<sup>[1]</sup>。文献报道<sup>[2]</sup>, 驱动仪对收缩压有升高的影响。为治疗的安全性, 本研究对血压控制平稳及心肺功能良好的脑血管病合并高血压患者

使用气压式血液循环驱动仪,并对患者在治疗前、中、后 15 min 共 3 个时间点的生命体征进行监测,并了解此装置对患者下肢深静脉血栓的影响,现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

采用便利抽样方法,选择 2013 年 10 月-2015 年 12 月在本院神经外科住院接受气压式血液循环驱动仪治疗的患者。纳入标准:符合脑血管病诊断标准<sup>[3]</sup>和高血压病诊断标准<sup>[4]</sup>的患者;患者治疗期间血压控制平稳,收缩压不超过 160 mmHg,舒张压不超过 100 mmHg;患者病情稳定,无急慢性进展或恶化;意识清楚,能准确表达其主观感受;知情同意。排除标准:合并脑肿瘤、颅脑外伤患者;有严重的心肺功能不全的患者。符合入选标准共 30 例患者,男 18 例,女 12 例,年龄:28~77 岁,平均(49.06±11.10)岁。收缩压:113~160 mmHg,平均(134.70±12.26)mmHg;舒张压:69~103 mmHg,平均(78.51±15.32)mmHg。脉搏:58~92 次/分,平均(79.52±14.90)次/分。呼吸:15~28 次/分,平均(18.20±3.31)次/分。最大通气量:69.5~123.2L/min,平均(101.2±4.1)L/min。

### 1.2 方法

患者采用型号为 Mark III plus (MK-400)驱动仪治疗。患者取平卧位,双下肢套上套筒,松紧适中。治疗前检查驱动仪套管与主机及套筒的连接是否紧密,套管有无打折、扭曲,准备好后,连接电源;治疗开始时,缓慢向套筒脚踝部充气,充满后压力保持不变,逐次至小腿、大腿,通过腿套“挤压”过程迫使静脉血液流出下肢,然后套筒所有部位(6 个部位)同时放气,血液回流入下肢,片刻,再次充气,周而复始。每天治疗 2 次,每次 30 min,

连续治疗 3 d。

### 1.3 观察指标

1.3.1 生命体征 由责任护士在患者每次治疗前 15 min、治疗进行 15 min 和治疗后 15 min 3 个时间点测量收缩压、舒张压、脉搏及呼吸各 1 次,取均值,并做好详细的记录。

1.3.2 下肢深静脉血栓 在患者治疗后 7 d 行彩色多普勒超声检查双下肢深静脉血流情况。以血流变细、血管内可见低回声团块或血流回声消失为超声诊断深静脉血栓形成的标准<sup>[5]</sup>。

1.3.3 不良反应 由责任护士在患者使用驱动仪治疗过程中,观察患者有无发生肢体疼痛、局部颜色改变、感觉异常等不良反应。

### 1.4 统计学方法

数据采用 SPSS 13.0 进行统计学分析。计数资料采用频数表示;计量资料采用均数±标准差表示,多组间比较采用方差分析。以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 驱动仪治疗 3 个时间点患者生命体征的比较

驱动仪治疗 3 个时间点患者生命体征的比较见表 1。从表 1 可见,患者使用驱动仪治疗前、中和治疗后 15 min 3 个时间点,其收缩压、舒张压、脉搏、呼吸比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 2.2 患者下肢深静脉血栓和不良反应发生情况

本组患者使用驱动仪治疗过程中,无 1 例发生下肢深静脉血栓和不良反应。

## 3 讨论

### 3.1 气压式血液循环驱动仪对脑血管病合并高血压患者生命体征的影响

由于气压式血液循环驱动仪通过间歇通气模

表 1 驱动仪治疗 3 个时间点患者生命体征的比较

( $\bar{x} \pm s$ )

时间	<i>n</i>	收缩压(mmHg)	舒张压(mmHg)	脉搏(次/分)	呼吸(次/分)
治疗前 15min	30	123.80±11.18	71.93±14.22	78.87±14.95	18.13±3.10
治疗中 15min	30	123.60±12.12	72.20±13.71	79.80±16.21	18.13±2.46
治疗后 15min	30	122.73±15.25	71.37±13.30	79.27±16.34	18.47±2.96
<i>F</i>		0.057	0.029	0.026	0.136
<i>P</i>		0.944	0.972	0.974	0.873

式模仿骨骼肌的泵血功能, 加快静脉回流的速度来减缓静脉瘀滞, 以预防深静脉血栓形成<sup>[1]</sup>, 因此在临床上较为广泛地应用。但孙晖<sup>[6]</sup>将 28 例脊髓损伤低血压患者随机分为驱动仪治疗组与对照组, 结果发现驱动仪可明显提高脊髓损伤低血压患者的血压; 丁永芹等<sup>[2]</sup>研究结果显示, 驱动仪治疗对脑血管病患者收缩压有升高的影响, 但对舒张压的影响不大, 指出驱动仪可引起收缩压升高, 此装置不适合收缩压高的患者使用。而此装置在脑血管病合并高血压患者应用的研究报道较少。为了治疗的安全, 本研究选择了血压控制平稳及心肺功能良好的 30 例脑血管病合并高血压患者, 对患者使用驱动仪治疗前、中、后的收缩压及舒张压进行比较, 结果发现患者使用驱动仪治疗前、中和后 15 min 3 个时间点, 其收缩压、舒张压比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。分析原因: 与上述两个研究不同的是, 本研究的对象是血压平稳的脑血管病合并高血压患者, 血压控制较为平稳, 平均血压为 120/70 mmHg 左右, 而上述两个研究对象一个是收缩压高的脑血管病患者; 另一个为脊髓损伤的低血压患者, 均为血压控制不稳定的患者。因此, 认为驱动仪治疗对血压控制平稳的脑血管病合并高血压患者的血压改变不显著, 适合于该类患者使用。

驱动仪工作原理是通过反复规律的充放气, 促进静脉回流, 从而使回心血量增加<sup>[7]</sup>。根据以上工作原理推测, 该治疗仪有可能加重心肺功能的负担, 使心率和呼吸频率升高。然而本研究结果发现, 患者使用驱动仪治疗前、中和治疗后 15 min 3 个时间点, 其脉搏、呼吸比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。究其原因, 可能是本研究对象均心肺功能良好, 无呼吸功能及循环功能障碍, 该仪器治疗过程中增加的回心血量可以良好的代偿, 不会引起呼吸和心率的变化。因此, 本研究提示, 气压式血液循环驱动仪适用于心肺功能良好的脑血管病合并高血压患者, 然后对于呼吸功能或循环功能障碍的患者, 使用该治疗仪有可能会使心肺功能恶化, 心率和呼吸频率升高, 希望在以后的研究中进一步验证以上结论。

### 3.2 气压式血液循环驱动仪可预防脑血管病合并高血压患者下肢深静脉血栓的发生

深静脉血栓形成是一种静脉内血凝块阻塞性疾病, 是外科常见并发症之一, 多发生于下肢, 尤以左侧常见, 重者可引起致死性肺栓塞<sup>[8]</sup>。血流滞缓、血管内膜损伤、高凝状态是导致深静脉血栓形成的 3 个重要因素<sup>[9]</sup>。驱动仪工作原理是通过电动空气泵提供压缩气体, 从而通过电磁阀控制气囊气体压力的变化, 使气囊反复压迫、放松肢体, 通过反复地进行充气放气, 模拟肌肉收缩和舒张, 当肌肉收缩时, 静脉受挤压, 有效地促进静脉和淋巴回流<sup>[7]</sup>。压力的这种递减变化可促使下肢静脉血回流, 起到支持下肢静脉并促使下肢静脉血液回流, 以利于有效地缓解或改善下肢静脉和静脉瓣膜所承受的压力, 使静脉功能不全的临床症状得到明显的改善<sup>[10-13]</sup>。本研究结果显示, 本组患者在使用驱动仪治疗过程中无下肢深静脉血栓和不良反应的发生, 表明该治疗仪可预防下肢静脉血栓发生, 安全可靠。

### 3.3 使用气压式血液循环驱动仪的注意事项

气压式血液循环驱动仪需由专业护士按操作规程进行操作, 同时患者生命体征平稳。在使用过程中严密观察患者治疗肢体皮肤的温度、颜色、足背动脉的搏动情况并询问患者有无疼痛、麻木、感觉异常等不适。检查患者肢端皮肤温度是否偏低或过冷; 皮肤颜色是否苍白或青紫色; 肢端动脉搏动是否消失, 如出现上述异常症状提示组织缺血较严重, 应立即停止治疗, 并对症处理, 及时松开套筒, 待肢体末端血供恢复后重新调整压力参数再使用驱动仪治疗。

## 4 结论

研究表明, 气压式血液循环驱动仪适用于血压控制平稳及心肺功能良好的脑血管病合并高血压患者, 可有效预防患者下肢深静脉血栓的发生。但对于心肺功能不全及血压控制不平稳的患者, 应谨慎使用。

### 参考文献:

- [1] 祝芑, 皮绍文, 孙颖, 等. 气压式四肢血液循环促进装置在偏瘫患者中的应用[J]. 中华实用护理杂志, 2003, 19(24): 43-44.
- [2] 丁永芹, 李继梅, 张拥波, 等. 气压式血液循环驱动仪对

- 脑血管病人血压的影响[J]. 护士进修杂志, 2009, 24(1): 52-53.
- [3] 中华神经科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.
- [4] World Health Organization -International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Guidelines Subcommittee[J]. J Hypertens, 1999, 17(2):151-183.
- [5] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第2版)[J]. 中华普通外科杂志, 2012, 50(7): 611-614.
- [6] 孙晖. 气压式血液循环仪应用于脊髓损伤低血压患者的临床观察[J]. 中国康复理论与实践, 2009, 15(8):772-773.
- [7] 赵玉玺, 俞天白, 斯建永, 等. 气压式肢体血液循环促进仪的设计[J]. 液压与气动, 2006(2): 31-32.
- [8] 刘霞, 陆云. 手术后患者下肢深静脉血栓的预防研究进展[J]. 护理管理杂志, 2011, 11(8):567-569.
- [9] 陈红琢, 蒋菊琴, 陈可. 深静脉血栓形成危险因素与干预[J]. 现代临床护理, 2016, 15(9):72-77.
- [10] 徐媛媛, 赵梅珍. 压力泵治疗仪预防骨科术后患者下肢深静脉血栓的效果[J]. 现代临床护理, 2010, 9(9): 34-35.
- [11] CLEGETT G, ANDERSEN F, GEERTS W, et al. Prevention of thromboembolism[J]. Chest, 1998(114):531-560.
- [12] BRIGHT L D, GEORGI S. How to protect your patient from DVT[J]. Am J Nurs, 1994, 8(2): 28-32.
- [13] DEBORAH C, JOSEPH M. Prevention and Diagnosis of venous thromboembolism in critically ill patients: Canadian survey[J]. Criti Care, 2001, 5(6): 277-283.

[本文编辑: 郑志惠]

· 信 息 ·

## 欢迎订阅 2017 年《护理管理杂志》

《护理管理杂志》是国内外公开发行的护理管理学术期刊, ISSN 1671-315X, CN 11-4716/C, 中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊), 全军优秀医学期刊, 《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊。主要栏目: 院长看护理、论坛、论著、调查研究、综述、质量管理、护理教育、医院感染管理、专科护理管理、护理科研管理、护理经济管理、安全管理、社区护理管理、管理理论与实践、人力资源管理、护理工作与法、素质教育、健康教育、信息管理、器械管理、护理改革、护士长园地、笔谈、护理考察。

《护理管理杂志》推出刊授继续教育学分项目, 订阅本刊并进行学分注册者(注册费 60 元/年), 根据注册情况和返回编辑部的有效答题卡, 全年可获取 I 类继续教育学分 12 分。

《护理管理杂志》为国际期刊标准大 16 开本, 月刊, 每月 10 日出版。80 g 铜版纸印刷, 每本 9 元, 全年定价 108 元人民币, 全国各地邮电局均可订购, 邮发代号 82 ~ 926, 也可破年、破季从编辑部直接订阅。编辑部自行装订了 2008 年和 2009 年合订本, 每本 76 元, 2010 年至 2014 年各年合订本每本 136 元, 如需订购请直接从编辑部办理邮购(免邮费)。

电话: (010)64048630, 64043064, 66721461; 传真: (010)66721265; 军线: (0201)721265

网址: <http://www.hlgzz.com>

E-mail: [hlgzz@126.com](mailto:hlgzz@126.com)

开户银行: 农行北京市分行营业部

户名: 中国人民解放军北京军区总医院

账号: 11240101040013035(通过银行汇款者务必将汇单传真至编辑部, 以便及时查收款项开具发票, 谢谢配合!)

地址: 北京市东城区南门仓 5 号《护理管理杂志》编辑部; 邮编: 100010

[本刊编辑部]