

# 空气波压力治疗在预防髋关节置换术后下肢深静脉血栓中的研究

尹悦民(重庆医科大学附属第二医院骨科 400010)

**【摘要】 目的** 探讨空气波压力治疗仪在髋关节置换术后预防下肢深静脉血栓形成中的作用。**方法** 把 80 例髋关节置换术患者随机分为试验组 40 例,对照组 40 例。试验组术后 4 d 采用空气波压力治疗仪治疗双下肢,对照组行常规治疗与护理联合个人行为功能锻炼。比较两组患者患肢疼痛程度、肿胀指数、凝血综合指数及下肢深静脉血栓的发生率,研究时间为 10 d。**结果** 治疗后 10 d 时试验组的疼痛分数为  $2.26 \pm 0.78$ 、肿胀指数为  $5.66 \pm 2.06$ 、凝血综合指数为  $2.36 \pm 1.08$ 、下肢深静脉血栓形成的发生率为 2.5%;对照组的疼痛分数为  $2.98 \pm 1.87$ 、肿胀指数为  $6.98 \pm 1.99$ 、凝血综合指数为  $3.18 \pm 1.38$ 、下肢深静脉血栓形成的发生率为 20.0%。试验组疼痛分数、肿胀指数、凝血综合指数及下肢深静脉血栓形成的发生率均明显低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 空气波压力治疗仪对预防髋关节置换术后下肢深静脉血栓形成有较好的效果,并且安全方便。

**【关键词】** 髋关节置换术; 深静脉血栓; 空气波压力治疗

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2010.21.004

中图分类号:R687.4

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2010)21-2311-02

## Effect of air wave pressure therapy on deep vein thrombosis of the lower extremity in patients with hip replacement

YIN Yue-min, Department of Orthopaedics of the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China

**【Abstract】 Objective** To study the efficacy of air wave pressure therapy on deep vein thrombosis of the lower extremity in patients with hip replacement. **Methods** 80 cases with hip replacement were divided into two groups randomly, 40 cases in the treatment group, and 40 cases in the control group. Experimental group (4 days after operation) were treated by air wave pressure therapy for the lower extremity; and the control group received conventional treatment and care plus personal acts of functional exercise. The differences in pain score, blubber index, cruor comprehensive index and incidence rate of deep vein thrombosis of the lower extremity were compared; and the study time was 10 days. **Results** 10 days after the treatment, the pain score was  $2.26 \pm 0.78$  and  $2.98 \pm 1.87$  in the experimental group and control group; blubber index was  $5.66 \pm 2.06$  and  $6.98 \pm 1.99$  in the experimental group and control group; coagulation index was  $2.36 \pm 1.08$  and  $3.18 \pm 1.38$  in the experimental group and control group; and incidence rate of deep vein thrombosis of the lower extremity was 2.5% and 20% in the experimental group and control group. The results showed that the pain score, blubber index, cruor comprehensive index and incidence rate of deep vein thrombosis of the lower extremity in the treatment group were lower than those in the control group; and all the differences between the two groups were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The clinical data demonstrates the treatment of air wave pressure therapy is a safe and effective method for deep vein thrombosis of the lower extremity.

**【Key words】** hip replacement; deep vein thrombosis; air wave pressure therapy

髋关节置换术的老年患者,因卧床休息、创伤和手术刺激均可导致凝血功能紊乱,使围手术期血液处于高凝状态,易诱发下肢深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT)形成。据文献报道,未采取预防措施骨科大手术术后 DVT 发生率为 50%,其中髋关节置换术后 DVT 的发生率为 40%~70%,致命性肺栓塞发生率为 2%。国内人工髋关节置换术后 DVT 的发生率为 48.2%<sup>[1]</sup>,DVT 对机体的严重危害已引起国内外学者的广泛关注。DVT 的治疗已有不少报道,但其效果仍不甚满意。因此,采取积极的预防措施尤为重要。本试验组对髋关节置换术后的老年患者进行双下肢空气波压力治疗,通过对患者患肢疼痛程度、肿胀指数、凝血综合指数(CI)、DVT 形成的发生率的分析,探讨其在预防 DVT 中的价值。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 采集 2007 年 2 月至 2009 年 11 月在本院接

受髋关节置换术的患者 80 例,年龄均大于 65 岁,均无空气波压力治疗禁忌证,如急性炎症反应性皮肤病、肺水肿、不稳定型高血压、安装有心脏起搏器、DVT 形成急性期(1 个月以内)、肺栓塞、心脏疾患、急性丹毒、恶性肿瘤及急性淋巴管炎等。3 个月内未发生血栓栓塞性疾病,无凝血功能障碍,术前经彩色多普勒超声检查排除下肢 DVT。随机分成两组,试验组 40 例,男 18 例,女 22 例,平均年龄 72.1 岁,平均体质量 64.5 kg;对照组 40 例,男 21 例,女 19 例,平均年龄 73.5 岁,平均体质量 66.1 kg。两组一般资料差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

**1.2 治疗方法** 两组患者术后均不用低分子肝素,对照组手术麻醉复苏后嘱患者主动进行双侧足踝运动,即由踝关节跖屈背伸和足内翻外翻组合而成的足踝“环转”运动,每天 4 组,每组 20 min,于早、中、晚餐后及睡前进行。“环转”运动频率为

15 次/分,每组“环转”运动间隙行股四头肌等长收缩运动,每次坚持 10 s,每组 20~30 次。家属按摩患者小腿,每天 4 次,每次 20 min,于早、中、晚餐后及睡前进行。试验组术后 4 d 开始采用空气波压力治疗仪治疗,给患者双下肢套上套筒,开始输出强度不能过高,从低到高慢慢旋转压力调节钮,强度以患者耐受力为度,它会按照脚-小腿-膝盖-大腿的顺序以 3.5~4.0 s 间隙反复施加压力和释放压力,治疗时间为 30 min,每天早晚各 1 次,连续 10 d。

**1.3 观察指标** 两组患者在术后 10 d 采集静脉血测定 CI,根据视觉模拟评分法(visualanalogue pain scale, VAPS)测定术

肢疼痛程度,测定患肢肿胀指数[(术后小腿中段最大周径-术前对侧小腿中段最大周径)/术前相应部位周径]×100%,行彩色多普勒超声检查是否发生 DVT。

**1.4 统计学方法** 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  或  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为有差异有统计学意义。

**2 结 果**

术后 10 d 两组 CI、疼痛程度、肿胀指数、深静脉血栓发生情况见表 1。由表 1 可见,试验组的 CI、疼痛程度、肿胀指数、深静脉血栓发生率均明显小于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表 1 术后 10 d 两组 CI、疼痛程度、肿胀指数、深静脉血栓发生情况

组别	n	CI	疼痛(分)	肿胀指数(%)	深静脉血栓	深静脉血栓发生率(%)
试验组	40	2.36±1.08	2.26±0.78	5.66±2.06	1	2.5
对照组	40	3.18±1.38	2.98±1.87	6.98±1.99	8	20.0
$t/\chi^2$	—	$t = -2.959$	$t = 2.247$	$t = -2.914$	$\chi^2 = 4.507$	$\chi^2 = 4.507$
P	—	$< 0.05$	$< 0.05$	$< 0.05$	$< 0.05$	$< 0.05$

注:—表示无数据

**3 讨 论**

严重创伤骨折后深静脉血栓和肺栓塞的发生均有报道,创伤骨折、术中和术后血液处于高凝状态,髋关节置换术后患者卧床制动,易诱发 DVT,严重时可导致肺栓塞,危及患者生命<sup>[1-3]</sup>。患者发生骨折后,由于骨结构受到破坏性挤压,血管内膜损伤,炎性反应介质释放,血液凝血系统被激活,使血液处于高黏、高凝及高聚状态,手术进一步造成组织、血管内皮的广泛损伤,激发凝血功能本身就处于比较活跃状态的创伤骨折患者发生血栓栓塞,尤其是髋关节置换的患者,卧床制动,造成血液滞缓,更加剧了血液的高凝状态;另外,麻醉的干扰、机体的应激可使血栓激活产物(如凝血酶片段 F1+2、纤维蛋白肽 A、凝血酶-抗凝血酶复合物)增高,综合因素共同作用致血液处于高凝状态,易诱发 DVT<sup>[4]</sup>。研究表明,使用低分子肝素及小剂量华法林,可以明显降低 DVT 的发生率,但低分子肝素等抗凝药物易造成出血等并发症<sup>[5]</sup>。因此,采用药物治疗以外的方法来预防 DVT 具有重要的意义。

本试验组所选的空气波压力治疗仪是一种周期性空气加压装置,通过 4 阶梯叠加式套筒,可以从第 1 阶到第 4 阶逐级施压。其脉动气流通过气管进入紧束在肢体治疗部位上的气囊的气室,气囊随着压力的上升对肢体进行大面积的挤压、按摩,其挤压力和刺激可达深部肌肉、血管和淋巴管。加压时使加压部位静脉血管尽量排空,加速血液回流或流向周围毛细血管,骤然减压时使静脉血迅速自动充盈,从而显著增大血流速度<sup>[6]</sup>。据报道,静脉血流速度挤压时可达无挤压时的 175%~366%,显著降低了血液淤滞,减少了血栓的形成<sup>[7]</sup>。气囊对肢体的压迫作用还可增进淋巴循环和静脉循环,从而增加了氧和其他营养成分的供给,促进新陈代谢,增强网状内皮细胞的吞噬功能,促进组织渗出液吸收,加速病理产物的代谢和排泄,减少炎性产物对外周感受器的刺激,从而有效减轻患者疼痛,清除肿胀,防止 DVT 的发生<sup>[8]</sup>。

髋关节置换术后的老年患者进行双下肢空气波压力治疗,对预防 DVT 的形成及降低发生率尤为重要。使用空气波压

力治疗仪简单方便,使用过程中患者感觉舒适。术前已排除 DVT 的手术患者术后预防性使用空气波压力治疗,可有效预防术后 DVT 的发生<sup>[9]</sup>,且可将发生 DVT 的概率降至最低,值得在临床上广泛推广使用。

**参考文献**

- [1] 胥少汀. 骨科手术并发症预防与处理[M]. 北京:人民军医出版社,2006:277.
- [2] Chen JP, Rowe DW, Enderson BI. Contrasting post-traumatic serial changes for D-dimer and Pal-1 in critically injured patient[J]. Thromb Res, 1999, 94(3):175-185.
- [3] 陈惠德, 李宁, 邱繁荣, 等. 严重创伤和手术后患者凝血功能的观察[J]. 中国危重病急救医学, 1999, 6(6):369-370.
- [4] 张黄丽, 葛衡江. 血栓弹力图和 D-二聚体在髋关节置换术患者围术期的变化[J]. 武警医学院学报, 2009, 18(4):313.
- [5] 王玉琦, 叶建容. 血管外科治疗学[M]. 上海:上海科学技术出版社,2003:217.
- [6] 张林娜, 韩桂俊, 汤素芹, 等. 循环驱动治疗仪辅助治疗下肢深静脉血栓形成的效果[J]. 护理研究, 2005, 19(8):1476.
- [7] 邓毅, 刘锐坚, 罗铭耀. 气囊脉动气压治疗仪[J]. 医疗保健器具, 1998, 14(3):212-214.
- [8] 高凤, 李虹. 气压治疗仪对长期卧床患者预防深静脉血栓形成的疗效观察[J]. 浙江创伤外科, 2009, 14(2):193.
- [9] Kobayashi T, Nakamura M, Sakuma M, et al. Incidence of pulmonary thromboembolism(PTE)and IleW guidelines for PTE prophylaxis in Japan Ell[J]. Clin Hemorheol Microcirc, 2006, 35(1-2):257-259.

(收稿日期:2010-06-05)