

## ·护理论坛 Nursing window·

## 下肢深静脉血栓溶栓治疗中两种气囊压力带辅助应用的对照研究

李 燕, 陈婷婷, 尹媛媛, 李晓梅, Sutedjo Janesya, 赵伯翔, 顾建平

**【摘要】 目的** 探讨两种气囊压力带在辅助下肢深静脉血栓(DVT)溶栓治疗中阻断浅静脉的压力值范围,既能有效溶解血栓又能提高患者舒适度,为实施个体化、规范护理流程提供依据。**方法** 80例下肢DVT患者分为改良型气囊压力带组(研究组)和传统表式血压计袖带组(对照组),每组40例,两组均行输液泵持续泵入尿激酶经足背静脉顺行溶栓治疗,每日尿激酶用量相同。两组患者阻断下肢浅静脉血流的压力值在下肢静脉造影时测定,即下肢深静脉显影时的气囊压力值。对比分析两组患者的腿围消肿率、平均血栓清除率及舒适度等指标。**结果** 研究组下肢浅静脉血流阻断压力为65~75 mmHg,平均 $(70\pm 5)$  mmHg;对照组下肢浅静脉血流阻断压力值为60~85 mmHg,平均值 $(70\pm 10)$  mmHg。两组患者的腿围消肿率、不同时间点的平均血栓清除率、舒适度评分均存在显著差异( $P<0.05$ ),研究组均优于对照组。**结论** 与传统表式血压计袖带相比,应用改良型气囊压力带阻断下肢浅静脉血流可以获得较好的溶栓疗效,且治疗过程中患者舒适度较高。

**【关键词】** 下肢深静脉血栓形成;溶栓治疗;浅静脉;血流阻断

中图分类号:R543.5 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2017)-11-1042-04

**Air pressure cuff-assisted thrombolytic therapy in treating deep venous thrombosis of lower extremity: a comparison study of two kinds of air pressure cuff** LI Yan, CHEN Tingting, YIN Yuanyuan, LI Xiaomei, Sutedjo Janesya, ZHAO Boxiang, GU Jianping. Department of Interventional Radiology, Affiliated Nanjing Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu Province 210006, China

Corresponding author: GU Jianping, E-mail: cjr.gujianping@vip.163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the optimal pressure range produced by two types of air pressure cuff in order to block superficial vein to assist thrombolytic therapy for deep venous thrombosis (DVT) of lower extremity, which can effectively dissolve the thrombus as well as improve the patient's comfort, and to provide useful basis for the implementation of individualized and standard nursing process. **Methods** A total of 80 patients with lower limb DVT were randomly and equally divided into the modified air pressure cuff group (study group,  $n=40$ ) and the traditional standard sphygmomanometer cuff group (control group,  $n=40$ ). Thrombolytic therapy by using continuous intravenous infusion of urokinase via the dorsalis pedis vein with infusion pump was performed in all patients of both groups. The daily dose of urokinase was the same. The pressure value to obstruct lower limb superficial venous blood flow, that was the airbag pressure value when the deep veins of lower limb became visualized on venography, was determined. Leg swelling fade-away rate, mean thrombus clearance rate and patient's comfort degree, etc. were calculated, and the results were compared between the two groups. **Results** In the study group, the pressure value to block superficial venous blood flow of lower limb was 65–75 mmHg with a mean of  $(70\pm 5)$  mmHg; which in the control group was 60–85 mmHg with a mean of  $(70\pm 10)$  mmHg. The Leg swelling fade-away rate, the mean thrombus clearance rate determined at different time points, and the patient's comfort degree of the study group were

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.11.019

基金项目:国家自然科学基金(81541061)、江苏省条件建设与民生科技专项项目(BL2014013)、南京市医学科技发展项目(ZKX15030)、南京市卫生局科技发展项目(YKK13105)

作者单位:210006 南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)介入血管科

通信作者:顾建平 E-mail: cjr.gujianping@vip.163.com

remarkably better than those of the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Compared to the use of traditional standard sphygmomanometer cuff, the use of modified air pressure cuff to block the lower limb superficial venous blood flow can obtain better thrombolytic effect, meanwhile, the patients can get high comfort degree in the therapeutic process. (J Intervent Radiol, 2017, 26: 1042-1045)

**【Key words】** lower limb deep venous thrombosis; thrombolytic therapy; superficial vein; blood flow occlusion

下肢深静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)溶栓治疗的目的是恢复血流通畅并保持正常的瓣膜功能。在抗凝治疗的基础上,临床上部分不适宜置管溶栓的患者,采用低剂量尿激酶(25 万~50 万 U/d)、较长时间(4~10 d)静脉输液泵持续泵入方法从患肢足背浅静脉行顺行溶栓治疗<sup>[1-2]</sup>。患肢经足背浅静脉行溶栓治疗中,采用在患肢扎血压计袖带辅助溶栓治疗阻断浅静脉血流,不仅可提高溶栓效率,降低局部并发症,还可以提高患者舒适度<sup>[3-4]</sup>。以往我科使用了血压计袖带阻断浅静脉血流,但在临床实践中发现,该护理措施虽能根据治疗需要设定充气压力参数,但气囊压力袖带的宽度和长度不能满足部分患者的需要,无法获得良好的浅静脉血流阻断效果。针对上述问题,我们对原有血压计的袖带及气囊的长度、宽度进行了改良,以期既能有效溶解血栓又能提高患者舒适度,为实施个体化、规范护理提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

2015 年 1 月—2016 年 10 月单侧肢体肿胀,病程 $<28$  d,经下肢静脉造影证实血栓分布于髂总静脉、髂外静脉、腘静脉、股总静脉<sup>[5-6]</sup>和肌间丛静脉。80 例患者中,男 54 例,女 26 例;年龄 18~75 岁,平均 58 岁;病变位于左下肢 56 例,右下肢 24 例。排除溶栓禁忌证后<sup>[1-2,7]</sup>,所有患者均交待经足背浅静脉溶栓治疗 DVT 的获益和可能伴随出血等并发症的风险后,签署知情同意书。

### 1.2 方法

**1.2.1 给药方式** 0.9%氯化钠溶液 500 ml+尿激酶 25 万 U/d(中国丽珠制药厂),采用静脉输液泵(ZNB-XD,北京科力建元医疗科技有限公司)经患肢足背浅静脉留置针以速率 20 ml/h 持续输注。除静脉溶栓治疗外,所有患者予皮下注射那屈肝素钙(速避林)(葛兰素史克天津有限公司)4 100 U/12 h 进行抗凝治疗。静脉溶栓治疗期间每日监测凝血功能<sup>[5,7-8]</sup>。

**1.2.2 具体实施方案** 采用随机对照法将研究对象分为 2 组,改良型气囊压力带(研究组)40 例和传统血压计袖带(对照组)40 例。具体操作方法:溶栓治疗期间,以内踝骨性标志为起点,标记其上方 15 cm 处,将袖带下缘放置于标记处并缠绕袖带,松紧度以能插入 1 指为宜。两组患者气囊充气的压力值由下肢静脉造影时测定,以下肢深静脉完全显影时的压力值为最佳阻断压力值,为临床治疗时方便记录和操作,压力值取 5 的整数倍。两组患者均已气囊充气 15 min 放气 15 min 方式轮换交替。

**1.2.2.1 研究组:** 采用改良型气囊压力带治疗的患者,在原有的表式血压计(XJ-B 江苏远燕设备有限公司)进行改良设计。袖带由 45 cm 加长至 65 cm;气囊长度由 22 cm 加长至 35 cm;袖带和气囊宽度由 12 cm 缩窄至 7 cm。改良设计后的气囊长度、宽度能使袖带与小腿环周紧密相贴,不出现空隙,充气压力均匀。

**1.2.2.2 对照组:** 按原方法采用血压计袖带(XJ-B 江苏远燕设备有限公司)治疗的患者。袖带长度 45 cm;气囊宽度 12 cm;气囊长度 22 cm。

**1.2.2.3 人员培训:** 为保证技术操作的规范和统一,由高年资的介入科医师对参加研究的护理人员进行血压计结扎部位、操作方法、时间等方面的规范化培训与考核。

### 1.3 资料分析

**1.3.1 临床疗效判定的评估** 包括主要指标<sup>[9-10]</sup>:

①血栓清除率,血栓溶解程度分级以 $<50\%$ 为 I 级、 $50\%\sim 95\%$ 为 II 级、 $>95\%$ 为 III 级;②患肢软组织张力变化和消除肿胀程度,根据手术前、后患肢周径的变化评价,并计算患肢与健肢的周径差<sup>[11]</sup>。肢体消肿率=(溶栓前周径-溶栓后周径)/溶栓前周径 $\times 100\%$ 。溶栓后 1 周为时间截点。

**1.3.2 患者舒适度评分资料分析** 舒适度分级,根据穿刺点出、渗血情况,疼痛程度,扎气囊压力袖带小腿酸胀程度、患者体位耐受程度等主观感受进行评分。评分细则以无明显不适感 0 分;轻度不适感 1~3 分;中度不适感 4~6 分;重度不适感 7~9 分;

无法忍受 10 分。溶栓后一周为时间截点。

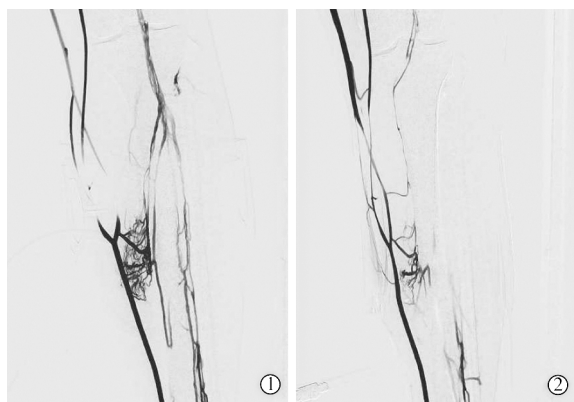
#### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件,治疗前后两组之间肢体消肿率、血栓清除率等用均数 $\pm$ 标准差表示,采用配对样本  $t$  检验。舒适度采用卡方检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

研究组患者经下肢静脉造影深静脉显示血压计压力值在 65~75 mmHg 时,平均值(70 $\pm$ 5) mmHg 时下肢深静脉显影。

对照组患者经下肢静脉造影深静脉显示:血压计压力值在 60~85 mmHg 时,平均值(70 $\pm$ 10) mmHg 能使下肢深静脉完全显影(图 1)。



①窄袖带压力 70 mmHg 时下肢深静脉显影;②宽袖带压力 85 mmHg 时下肢深静脉显影

图 1 为同一患者同一次造影所见

#### 2.1 两组溶栓治疗前后肢体周径差和消肿率比较

两组溶栓前大腿周径差无统计学意义。溶栓后 1 周,研究组周径差小于对照组( $T = -3.083, P = 0.04$ );研究组肢体消肿率大于对照组( $T = -3.154, P = 0.003$ ),提示研究组疗效优于对照组。见表 1。

表 1 两组溶栓治疗前后肢体周径差、消肿率比较  $\bar{x} \pm s$

组别	例数	肢体消肿情况		
		大腿溶栓前周径差/cm	大腿溶栓后周径差/cm	消肿率/%
研究组	40	3.02 $\pm$ 1.56	0.46 $\pm$ 0.08	85.21 $\pm$ 19.73
对照组	40	3.21 $\pm$ 1.69	0.80 $\pm$ 0.07	73.04 $\pm$ 14.13
$t$ 值		0.155	3.083	-3.154
$P$ 值		0.878	0.04	0.003

#### 2.2 两组溶栓治疗前后平均血栓清除率比较

相同尿激酶用量在不同时间点的平均血栓清除率比较,两组间比较差异有统计学意义, $P$  值均  $< 0.05$ ,提示研究组血栓清除率高于对照组。见表 2。

表 2 两组溶栓治疗前后平均血栓清除率比较  $\bar{x} \pm s$

组别	尿激酶用量 (万 U/d)	平均血栓清除率/%			
		3 d	5 d	7 d	10 d
研究组(40)	25	34.2 $\pm$ 8.0	63.2 $\pm$ 14.1	89.5 $\pm$ 7.0	89.5 $\pm$ 5.3
对照组(40)	25	28.9 $\pm$ 9.2	54.4 $\pm$ 13.1	79.4 $\pm$ 10.1	85.4 $\pm$ 6.5
$t$ 值		-2.409	-2.924	-5.218	-7.477
$P$ 值		0.021	0.006	0.000	0.000

#### 3.3 两组患者小腿加压后舒适度的比较

研究组的舒适度比例显著高于对照组, ( $P < 0.05$ ),见表 3。

表 3 两组患者小腿部加压后舒适度比较  $n(\%)$

组别	例数	无不适	轻度不适	中度不适	重度不适
研究组	40	32(80)	7(17.5)	1(2.5)	0
对照组	40	10(25)	25(62.5)	5(12.5)	0
$\chi^2$					27.145
$P$ 值					0.00

## 3 讨论

经导管溶栓术(catheter-directed thrombolysis, CDT)是临床治疗中央型 DVT 常用的溶栓方法,而对于急性周围型 DVT 推荐抗凝治疗<sup>[1-2]</sup>,但抗凝治疗的实际作用较小,对于小腿肿胀、疼痛症状明显的下肢肌间丛静脉血栓的患者,CDT 插管失败、穿刺部位皮肤感染、破溃的患者,采取经足背静脉溶栓治疗不失为一种积极的补救治疗方法。其方式为:经患肢足背浅静脉或大隐静脉起始段穿刺置入留置针,在患肢踝关节端 15 cm 处定时、间歇使用气囊压力带,以阻断浅静脉血流,使溶栓药物通过交通支直接进入深静脉,增加深静脉内药物浓度,充分发挥局部溶栓的疗效,以此促进阻塞的血管畅通。我科曾在 2014 年 1 至 12 月对经足背溶栓 DVT 患者,采用血压计宽袖带进行了证据运用和临床实践,发现存在以下问题:①袖带是根据患者的前臂肢体周径来设计<sup>[12]</sup>,袖带长度为 45 cm,袖带长度能确保与上臂环周与袖带紧密相贴,而顺行溶栓阻断浅静脉血流的应用部位为小腿,且下肢 DVT 患者小腿周径较正常增粗,两部位形状特点显著不同,会出现袖带过短的情况。②上臂的粗细程度比较均匀,血压计气囊宽度为 12 cm,其充气容量能确保袖带前臂环周紧密相贴,不会出现空隙现象,故测量上臂的血压非常精准。然而,小腿的粗细程度变化较大,在气囊充气后,血压计的袖带难以与小腿完全贴合,会存在有空隙的部位,致使气囊的压力难以全部作用于小腿表面,也就无法获得良好的浅静脉血流阻断效果。因此,在下肢造影时发现,少数患者加压超过 80~85 mmHg 时,仍不能阻断下肢浅静脉

血流,而持续加压超过 80 mmHg,患者肿胀的肢体会出现酸痛等不舒适感。③上臂周长明显小于小腿的最大水平周长<sup>[13]</sup>,而阻断浅静脉血流的部位恰恰在小腿的最大水平周长附近,虽然血压计的气囊长度足够使气囊包裹上臂环周,但是在应用于小腿时,气囊只能分布于小腿环周的一部分,其余部分只能是不含气囊的袖带部分与小腿相接触,这样会使充气后压力分布不均匀,在充气后,不含气囊的袖带部分在对小腿表面产生勒紧作用时,由于袖带本身弹性小,就会导致患者感觉捆绑部位不适甚至疼痛。

鉴于上述问题,我们与江苏远燕设备有限公司专业研发血压计的技术工程师进行合作,对原有血压计袖带进行了改良设计及产品研发:①将袖带长度加长,压力带主体中袖带长度由 45 cm 加长至 65 cm,气囊的长度由 22 cm 加长至 35 cm,能很好地满足所用肢体肿胀患者的治疗需要。②将气囊宽度缩窄,目标是气囊宽度占患者小腿长度的 15%~25%<sup>[12]</sup>,故加压带主体中气囊的宽度由 12 cm 缩小至 7 cm,使之能与小腿紧密贴合无缝隙,这样气囊充气压力非常均匀。结果表明研究组使用窄压力带的患者造影显示阻断浅静脉血流效果显著,压力范围为 65~75 mmHg,平均(70±5) mmHg,此压力范围患者的舒适度高于对照组。③改良袖带主体中气囊的实际最大充气量为手握式气泵单次最大泵气量的 10 倍。护理人员泵气 8~10 次以内即可完成一次充气,能大幅降低气囊的充气量,从而大幅减少护理人员的加压次数,降低护理工作量。④气囊的宽度缩小至 7 cm 后,能与小腿贴合紧密,研究结果显示研究组对皮肤的影响较小,不易引起局部皮肤的发红、皱褶、疼痛等并发症,舒适度较高。

由于本研究属于单中心研究,病例数有限,所获结果有一定的局限性,未来需要联合多中心、扩大样本量进一步研究。

## [参考文献]

- [1] 中华医学会放射学分会介入学组. 下肢深静脉血栓形成介入治疗规范的专家共识[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 293-296.
- [2] 陈国平, 顾建平, 何旭, 等. 低剂量尿激酶较长时间经导管直接溶栓术治疗急性髂-股静脉血栓形成的安全性和临床疗效[J]. 中华放射学杂志, 2012, 46: 1119-1125.
- [3] 马从凤, 谭美芳. 血压计袖带辅助溶栓治疗下肢深静脉血栓的护理配合[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22: 75-77.
- [4] 刘峰, 曹允芳, 李光新. 球囊阻断浅静脉对下肢深静脉溶栓疗效的影响[J]. 山东医药, 2007, 47: 43-44.
- [5] 苏浩波, 顾建平, 楼文胜, 等. 经患侧大隐静脉入路置管溶栓治疗急性髂股静脉血栓的临床对比研究[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45: 1185-1189.
- [6] 庄乃君, 陈国平, 顾建平, 等. 急性下肢深静脉血栓形成解剖分布与抗凝、溶栓及介入治疗的疗效比较[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45: 1194-1198.
- [7] Vedantham S, Thorpe PE, Cardella JF, et al. Quality improvement guidelines for the treatment of lower extremity deep vein thrombosis with use of endovascular thrombus removal[J]. J Vasc Interv Radiol, 2009, 20(7 Suppl): S227-S239.
- [8] Agharezaei Z, Bahaadinbeigy K, Tofighi S, et al. Attitude of Iranian physicians and nurses toward a clinical decision support system for pulmonary embolism and deep vein thrombosis[J]. Comput Methods Programs Biomed, 2014, 115: 95-101.
- [9] Hirsh J, Ginsberg JS, Chan N, et al. Mandatory contrast-enhanced venography to detect deep-vein thrombosis (DVT) in studies of DVT prophylaxis: upsides and downsides[J]. Thromb Haemost, 2014, 111: 10-13.
- [10] Watson L, Broderick C, Armon MP. Thrombolysis for acute deep vein thrombosis[M]. USA: John Wiley & Sons, Ltd, 2014: 51-52.
- [11] Porter JM, Moneta GL. Reporting standards in venous disease: an update. International Consensus Committee on Chronic Venous Disease[J]. J Vase Surg, 1995, 21: 635-645.
- [12] 黄瀛. 中国人解剖学数值[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 348.
- [13] 蓝顺清, 胡兴宇. 踝前区的应用解剖[J]. 四川解剖学杂志, 2001, 9: 198-202.

(收稿日期:2017-03-23)

(本文编辑:俞瑞纲)