

inhibitors initiation, cost sharing, and health care utilization in patients with newly diagnosed chronic myeloid leukemia:a retrospective claims-based study[J]. J Manag Care Spec Pharm,2019,25(10):1140-1150.

[15] Kong Y C, Bhoo-Pathy N, Wong L P, et al. Impact of cancer on employment:a qualitative study exploring employment changes and financial coping strategies following breast cancer[J]. Adv Mod Oncol Res,2017,3(6):

296.

[16] 张梦瑶,唐涵,董诗奇,等. 癌症幸存者重返工作岗位干预研究进展[J]. 护理学杂志,2021,36(19):102-105.

[17] Witte J, Mehliis K, Surmann B, et al. Methods for measuring financial toxicity after cancer diagnosis and treatment:a systematic review and its implications[J]. Ann Oncol,2019,30(7):1061-1070.

(本文编辑 钱媛)

三种袖带加压法对老年急性冠脉综合征介入治疗患者前臂血肿的影响

施一航,乔积民,李秋月,王子怡,张俊霞

摘要:**目的** 比较三种袖带加压法对老年急性冠脉综合征介入治疗患者前臂血肿的压迫效果。**方法** 选取行介入治疗术后发生前臂血肿的老年急性冠脉综合征患者 195 例,按住院时间分为三组,每组 65 例。观察 A、B 两组采用智能电子血压计分别先测量肿胀、肱动脉处血压,对照组采用水银血压计测量肱动脉处血压,三组再均以袖带充气压比所测收缩压高 30 mmHg,排气压为所测舒张压对血肿进行压迫。比较三组压迫期间患者手部肿胀情况、疼痛评分、指尖皮温及护士工作量;压迫结束时和压迫结束后 1 h 患者臂围、二次压迫情况。**结果** 压迫期间三组患者手部肿胀情况、疼痛评分、指尖皮温比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),三组护士工作量、干预后患者臂围及二次压迫发生率比较,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。**结论** 采用智能电子血压计根据肿胀处血压对血肿进行加压压迫,可以减轻护士工作量,提高压迫效果。

关键词:急性冠脉综合征; 介入治疗; 前臂血肿; 血压计; 压迫; 疼痛; 肿胀

中图分类号:R473.5 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2023.05.033

Effect of three cuff compression methods on forearm hematoma in elderly patients with acute coronary syndrome undergoing interventional therapy Shi Yihang, Qiao Jimin, Li Qiuyue, Wang Ziyi, Zhang Junxia. Department of Cardiology, Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210006, China

Abstract: **Objective** To explore the compression effect of three cuff compression methods on forearm hematoma in elderly patients with acute coronary syndrome (ACS) undergoing interventional therapy. **Methods** A total of 195 elderly ACS patients with forearm hematoma after interventional therapy were divided into 3 groups chronologically, 65 cases in each group. At first, smart electronic sphygmomanometer was used to measure the blood pressure at swelling and brachial artery in the experimental group A and B, and mercury sphygmomanometer was used to measure the blood pressure at brachial artery in the control group. Then, the cuff inflatable pressure was 30 mmHg higher than the measured systolic blood pressure, and the exhaust pressure was the measured diastolic blood pressure to compress the hematoma in the three groups. The swelling and overflow of the hands, pain score, fingertip skin temperature, nurse workload, arm circumference at the end of compression and 1 hour after the end of compression, and the incidence of secondary compression were compared among the three groups. **Results** Among the three groups, there weren't significant differences in hand swelling and overflow, pain score and fingertip skin temperature (all $P>0.05$), while there were significant differences in nurse workload, arm circumference after the intervention, and the incidence of secondary compression (all $P<0.05$). **Conclusion** The smart electronic sphygmomanometer can compress the hematoma according to the blood pressure at the swelling, which can reduce the workload of nurses and improve the compression effect.

Key words: acute coronary syndrome; interventional therapy; forearm hematoma; sphygmomanometer; compression; pain; swelling

随着我国人口老年化,截至 2020 年老年人数已

作者单位:南京医科大学附属南京医院 南京市第一医院心内科(江苏南京,210006)

施一航:男,本科,护士

通信作者:乔积民,47337220@qq.com

科研项目:国家自然科学基金青年项目(81700398);南京医科大学科技发展基金项目(NMUB2018326)

专利项目:实用新型专利(ZL 2019 2 1841348.8)

收稿:2022-10-11;修回:2022-12-19

超 2.64 亿^[1],冠心病的发病率占据老年心血管疾病首位^[2]。经桡动脉行冠状动脉介入(Transradial Coronary Intervention, TRI)术后患者不需要绝对卧床、舒适度较高,已成为老年急性冠脉综合征(Acute Coronary Syndrome, ACS)患者介入治疗首选^[3]。我国冠状动脉介入治疗中 TRI 比率高达 90.89%^[4]。TRI 术后并发症中术后迟发性前臂血肿仍最为常见。目前临床对 TRI 术后并发的迟发性前臂血肿,常采用弹力绷带加压法或血压计袖带加压法进行压迫止

血并促进血肿吸收,均能达到良好的止血与消肿效果^[5-6]。弹力绷带加压法绷带压力仅凭个人经验、不可量化、压迫时间长;而血压计袖带加压法袖带压力可以做到个性化控制,止血与消肿效果优于弹力绷带,并减少了皮损、水疱发生率^[7-8]。由于人体上臂、前臂中部、手腕不同部位的血压存在一定的差异^[9],选择合适的袖带压力对前臂血肿进行压迫尤为重要。此外,水银血压计压迫期间,袖带压力会逐渐衰减,因此需要护士一直守在患者床边间歇充气、排气并及时补气加压。本研究采用3种袖带加压法对老年ACS介入治疗患者术后血肿进行压迫止血,并比较压迫效果,旨在为提高工作效率与压迫效果提供实践依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院心内科2018年1月至

2022年7月经桡动脉行冠脉介入治疗的老年ACS患者195例。根据入院时间,2018年1月至2019年6月作为对照组(65例),2019年7月至2020年12月作为观察A组(65例),2021年1月至2022年7月作为观察B组(65例)。纳入标准:①60岁以上老年患者;②意识清楚,无言语沟通障碍;③NYHA心功能Ⅰ~Ⅲ级;④术后术侧收缩压≤150 mmHg;⑤血小板计数≥125×10⁹/L;⑥TRI术后并发5 cm×5 cm以上的前臂血肿。排除标准:①服用华法林;②动静脉瘘或外伤;③术后静脉使用抗凝药物。剔除标准:①无法耐受血压计袖带压迫;②压迫期间出现迷走反射。本研究已获医院伦理委员会批准,195例患者均知情同意并签署知情同意书,且均顺利配合完成本研究。三组基线资料比较,见表1。

表1 三组基线资料比较

组别	例数	性别[例(%)]		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	并存疾病[例(%)]				TRI史 [例(%)]
		男	女		心律失常	高血压	糖尿病	脑梗死	
对照组	65	43(66.2)	22(33.8)	69.45±5.28	31(47.7)	46(70.8)	22(33.8)	11(16.9)	30(46.2)
观察A组	65	36(55.4)	29(44.6)	68.45±4.21	26(40.0)	44(67.7)	25(38.5)	5(7.7)	21(32.3)
观察B组	65	42(64.6)	23(35.4)	69.26±4.67	35(53.8)	46(70.8)	30(46.2)	12(18.5)	26(40.0)
F/χ^2		1.873		0.819	2.511	0.194	2.103	3.586	2.618
P		0.392		0.442	0.285	0.907	0.349	0.166	0.270

组别	例数	疾病类型[例(%)]			血肿面积 (cm ² , $\bar{x}\pm s$)	血小板计数 (×10 ⁹ /L, $\bar{x}\pm s$)	BMI (kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)
		不稳定心绞痛	ST段抬高心梗	非ST段抬高心梗			
对照组	65	31(47.7)	16(24.6)	18(27.7)	32.86±5.97	199.49±52.81	24.77±3.26
观察A组	65	22(33.8)	21(32.3)	22(33.8)	31.95±5.78	204.75±49.93	24.58±3.56
观察B组	65	22(33.8)	19(29.2)	24(36.9)	33.38±6.16	203.78±45.35	25.10±3.16
F/χ^2			3.714		0.955	0.208	0.404
P			0.446		0.387	0.812	0.668

1.2 方法

1.2.1 成立研究小组 研究小组由12人组成,6名专科护士任正、副组长,6名主管护师为组员,均接受视频与现场培训,每周1次共4次。培训内容包括研究对象的纳排标准、血压计袖带的具体压迫方法及压迫期间的注意事项,能独立评估与操作2次以上算考核合格,以保证袖带压迫效果和测量数据的准确性。

1.2.2 干预方法 对照组:小组护士使用同批次鱼跃台式水银血压计,先测量肱动脉处血压,再以患者前臂肿胀处为中心捆扎血压计袖带,先将袖带充气加压至所测收缩压高30 mmHg压迫5 min,然后再将袖带压力降至所测舒张压压迫1 min,袖带压迫期间当袖带压力值下降时及时将袖带补气加压至充/排气恒压值,充、排气压迫各5个周期。观察A、B组使用定制的同批次永康智能电子血压计(YK-BPA2 Plus,专利号:ZL 2019 2 1841348.8)。观察A组的袖带捆扎于前臂肿胀处测量前臂肿胀处血压,然后单击开始键,智能电子血压计会根据出厂定制程序(充气、排气压力设定,压迫时间及循环周期同对照组)按血压参数自动进行袖带压迫。观察B组的袖带捆扎于肱动

脉处测量血压后,护士按暂停键,再以前臂肿胀处为中心捆扎袖带后单击开始键,此时智能电子血压计自动进行袖带压迫(同观察A组)。两组袖带压迫期间当袖带压力低于充/排气恒压值1 mmHg时,血压计将通过副气泵自动给袖带补气加压至充/排气恒压值,全程自动化。此外,三组压迫期间均关注患者的生命体征,如果无法耐受血压计袖带压迫,应立即将压力降至0。对于压迫5个周期后臂围继续增加或压迫结束后1 h臂围超过之前压迫5个周期后臂围的患者给予二次干预。

1.2.3 评价方法 数据的采集、测量均需由2名组员(至少1名组长)在场共同完成,以保证袖带压迫效果和测量数据的准确性。①疼痛评分:采用疼痛视觉模拟评分评估压迫期间疼痛最高分,0分表示无疼痛,1~3分表示轻度疼痛,4~6分表示中度疼痛,7~10分表示重度疼痛^[10]。②指尖皮温:压迫前、充/排气压迫期间指尖温度由同一皮温计(松运扬天604)测得^[11]。③护士工作量:采用同一计时器记录护士测量血压、给予袖带充气与排气、定时补气加压时间总和。④手部肿胀情况:压迫前、充气压迫期间将患

者手部垂直浸入同一盛满水的亚力克瓶中至腕横纹处,由同一电子天平(CN-LQC50002)统计溢出水质量(g),以反映手部肿胀情况^[12]。⑤臂围:由同一SYNTEK 电子皮尺测量血肿处最大周径并标记。⑥二次压迫例数。

1.2.4 统计学方法 使用 SPSS28.0 软件进行分析,正态分布计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,三组比较采用

表 2 三组手部肿胀情况、疼痛评分、指尖皮温、护士工作量比较

组别	例数	手部肿胀情况(g, $\bar{x} \pm s$)		疼痛评分 [分, $M(P_{25},P_{75})$]	指尖皮温(℃, $\bar{x} \pm s$)			护士工作量 (s, $\bar{x} \pm s$)
		压迫前	压迫期间		压迫前	充气压迫	排气压迫	
对照组	65	258.88±34.07	265.54±34.78	2.0(1.0,2.0)	36.08±0.17	35.90±0.18	36.00±0.18	357.85±7.97
观察 A 组	65	256.91±37.23	263.58±38.07	2.0(1.0,2.0)	36.10±0.16	35.92±0.16	35.99±0.17	11.85±1.64 [*]
观察 B 组	65	262.34±33.03	269.23±33.83	2.0(1.0,2.5)	36.09±0.16	35.90±0.16	36.00±0.17	50.72±2.27 ^{* #}
F/H		0.406	0.422	1.223	0.215	0.144	0.036	98237.118
P		0.667	0.656	0.543	0.806	0.866	0.965	<0.001

注:与对照组比较,^{*} $P<0.05$;与观察 A 组比较,[#] $P<0.05$ 。

2.2 三组臂围、二次压迫发生率比较 见表 3。

表 3 三组臂围、二次压迫发生率比较

组别	例数	臂围(mm, $\bar{x} \pm s$)			二次压迫 [例(%)]
		压迫前	压迫结束时	压迫结束后 1h	
对照组	65	279.00±10.75	277.71±10.76	281.08±10.86	15(23.1)
观察 A 组	65	276.75±11.66	272.86±11.18 [*]	273.11±11.13 [*]	2(3.1) [△]
观察 B 组	65	278.82±10.34	276.69±10.14 [#]	277.18±10.26 [*]	5(7.7) [△]
F/ χ^2		0.845	3.707	8.921	14.243
P		0.431	0.026	<0.001	0.001

注:与对照组比较,^{*} $P<0.05$ 、[△] $P<0.0167$;与观察 A 组比较,[#] $P<0.05$ 。

3 讨论

近年来,TRI 已成为老年 ACS 患者的首选治疗路径,术后相关并发症也日趋减少,但前臂血肿发生率达 5.4%~12.4%^[13-14],如不及时干预,前臂血肿会进一步扩大,增加了患者的胀痛感与费用,甚至并发筋膜室综合征。既往有研究采用血压计压迫前臂血肿,袖带压力参照肱动脉血压调整^[6,15],而人体不同部位的 压力存在差异;同时压迫期间袖带压力也存在衰减,因此,在袖带充气、排气、补压时均需护士全程操作,导致压迫不能持续有效,从而影响袖带的压迫效果。也有研究采用泰尔茂桡动脉气囊压迫器,该压迫器可长时间维持较高的压力,但在压迫期间会造成患者手部静脉的回流障碍,进而引起手部毛细血管的静脉压力升高,致使术侧手部肿胀、皮温降低^[16-17]。本研 究结果显示,三组患者使用血压计进行前臂血肿压迫期间,患者术侧手部肿胀情况、疼痛评分与指尖皮温比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。说明采用血压袖带压迫比较安全。这是因为尽管肢体各部位压力存在一定的差异,但是由于袖带压迫期间前臂血流并非完全阻断,加上血压计袖带与肢体有较宽的接触面积,较高的压迫压力平均分摊后单位体表面积受压有限^[8],而且静脉回流障碍主要局限于压迫器与袖带之间,对手部的肿胀影响有限。本研究结果亦显示,应用血压计压迫血肿期间,三组护

方差分析,两两比较采用 LSD- t 检验;偏态分布计量资料用 $M(P_{25},P_{75})$ 表示,组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验;计数资料以例、百分率表示,采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 、0.0167。

2 结果

2.1 三组手部肿胀情况、疼痛评分、指尖皮温、护士工作量比较 见表 2。

士工作量差异有统计学意义,观察 A、B 两组显著短于对照组,这是因为袖带间歇充气、排气与中途及时补压时,水银血压计均需要护士全程操作;智能电子血压计程序化设计,可自动循环加压与补压,大大提高了护士的工作效率。本研究观察 A 组护士工作时间显著短于观察 B 组,这是因为观察 B 组护士需要先测量肱动脉血压,再将袖带移至血肿处进行压迫,而血压计测量血压过程比较繁琐,耗时比较长^[18];A 组护士仅需绑好袖带即可,血压计会自动根据定制程序运行。可见,智能电子血压计根据肿胀处血压对血肿进行压迫,在不增加肿胀、疼痛及指尖皮温的情况下,可以减轻护士工作量。

目前临床多以血肿直径来评价肿胀情况^[19],由于老年人前臂皮肤相对松弛,袖带受压处压迫后呈条形状压痕,肿胀直径不易辨认,而通过测量臂围可以更加客观地反映肿胀的情况^[15,20]。本研究结果显示,压迫结束时三组臂围差异有统计学意义,观察 A 组患者臂围最小,这与既有研究结果^[6,15]相似。这是因为同侧肢体越往远心端收缩压越高,舒张压越低^[21]。观察 A 组在肿胀处测量血压值,其更高的袖带压力可以达到更好的压迫效果。本研究结果亦显示,压迫结束后 1 h,三组患者臂围均有所增加,这与部分患者肿胀处止血不充分、血肿反弹有关。观察 A、B 两组患者臂围、二次压迫发生率显著小于或低于对照组($P<0.05$ 、 $P<0.0167$),与于小香等^[15]研究结果相似,这是因为智能电子血压计为脉搏波设计,脉搏波血压计测得收缩压与有创收缩压无显著差异^[21],而有创收缩压高于无创^[22];可见观察 A、B 两组所测收缩压高于对照组。此外,袖带高压 力压迫期间,压力存在一定的衰减,压力衰减早期更快。智能电子血压计在压力衰减时能及时感知并补足衰减压力,维持袖带相对更高压力的同时并保持压力的恒定,有利于动脉穿刺口处的愈合。观察 A 组患者臂围小于观察 B

组,这是因为在保持袖带压力恒定的情况下,观察 A 组充气压力高于观察 B 组,充气压迫期间有利于血肿的压迫止血与消肿;此外,观察 A 组排气压力低于观察 B 组,排气压迫期间有利于减轻前臂静脉的回流障碍,可以进一步减轻血肿,有效降低血肿的反弹。可见,智能电子血压计根据肿胀处的血压对血肿进行压迫,可以提高压迫效果,减少二次干预。

4 小结

智能电子血压计根据前臂肿胀处血压对血肿进行加压迫,压迫期间压力安全,更加科学与稳定,全程智能程序化控制,可以减轻护士工作量,提高压迫止血与消肿效果的同时降低停止压迫后的血肿反弹。但是本研究因我院病例数较少,而且压迫期间未降低患者前臂的肿痛程度,仍有部分患者存在血肿反弹现象,后续或将袖带压迫与冰敷相结合,以提高压迫效果。

参考文献:

- [1] 国家统计局. 第七次全国人口普查公报(第五号)[EB/OL]. (2021-05-11)[2022-09-01]. [http://www. stats. gov. cn/tjsj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202106/t20210628_1818824. html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202106/t20210628_1818824.html).
- [2] 中华医学会老年医学分会, 75 岁及以上稳定性冠心病患者运动康复中国专家共识写作组. 75 岁及以上稳定性冠心病患者运动康复中国专家共识[J]. 中国综合临床, 2018, 34(2): 97-104.
- [3] Neumann F J, Sousa-Uva M, Ahlsson A, et al. 2018 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization[J]. Eur Heart J, 2019, 40(2): 87-165.
- [4] 胡盛寿, 高润霖, 刘力生, 等. 《中国心血管病报告 2018》概要[J]. 中国循环杂志, 2019, 34(3): 209-220.
- [5] 陈韦, 史冬梅, 许艳玲, 等. 血压计袖带充气压迫经桡动脉冠状动脉介入术后前臂血肿的效果观察[J]. 护理学报, 2016, 23(17): 69-71.
- [6] 乔积民, 余莉萍, 常芸. 不同压力对减轻老年冠心病介入治疗患者前臂血肿的效果[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(1): 74-78.
- [7] 安蕾, 杨晓宁, 杨彦立, 等. 两种弹力绷带对经桡动脉冠状动脉介入诊疗术后前臂血肿的效果比较[J]. 河北医药, 2020, 42(22): 3431-3434.
- [8] 李燕, 陈宇辰, 郑乃霞, 等. 下肢深静脉溶栓采用血压计止血带浅静脉血流阻断效果比较[J]. 护理学杂志, 2017, 32(12): 37-39.
- [9] Liu J, Ou Y, Yan B P, et al. Comparisons of oscillomet-

ric blood pressure measurements at different sites of the upper limb[J]. Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc, 2018, 2018: 1168-1171.

- [10] 靳彩云, 陈璟, 张彩鑫, 等. 不同温度肿胀液对下肢静脉曲张术后患者康复影响的研究[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(2): 140-145.
- [11] 杨嘉洲, 姚强, 曲鑫. 腓动脉穿支蒂螺旋浆皮瓣修复结合综合干预对足踝软组织缺损患者修复效果的影响[J]. 长春中医药大学学报, 2022, 38(3): 318-322.
- [12] 方淑玲, 汪坤, 朱春甲. 改良充气压迫法用于经桡动脉冠状动脉造影[J]. 中国介入影像与治疗学, 2019, 16(9): 564-567.
- [13] 邓芸, 陈宝峰, 唐良秋, 等. 超声引导在经桡动脉冠脉介入术后前臂血肿治疗中的应用[J]. 医学影像学杂志, 2021, 31(3): 506-509.
- [14] 郭宏博, 李春梅. 经桡动脉路径行经皮冠状动脉介入治疗过程中血管通路发生痉挛的危险因素分析及不同处置方法疗效探讨[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(11): 1714-1718.
- [15] 于小香, 徐明星, 韩冬凤, 等. 局部加压对老年经皮冠状动脉介入治疗术后桡动脉穿刺处血肿护理的效果[J]. 实用老年医学, 2018, 32(12): 1194-1196.
- [16] 中国医师协会介入医师分会, 中华医学会放射学分会介入专业委员会, 中国静脉介入联盟. 下肢深静脉血栓形成介入治疗规范的专家共识(第 2 版)[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(23): 1813-1821.
- [17] 袁佳沁, 宋福晨, 王倩竹, 等. 清络软脉方对糖尿病下肢血管病变的临床疗效影响[J]. 河北中医药学报, 2021, 36(3): 9-12.
- [18] 周陶, 刘玉兰, 丁小容. 可穿戴医疗设备用于生命体征测量的效果探讨[J]. 护理学杂志, 2018, 33(21): 39-42.
- [19] 曹小翠, 于红静, 梁慧心. 云南白药喷雾剂治疗经桡动脉行冠脉介入术并发前臂血肿的效果研究[J]. 国际护理学杂志, 2017, 36(5): 713-715.
- [20] 张彩虹, 丁飏, 高美芳, 等. 经桡动脉行 PCI 术后患者发生上肢血管并发症的相关因素分析[J]. 护士进修杂志, 2017, 32(6): 522-524.
- [21] 张智, 聂晓霞, 韩乾国. 有创中心动脉压与外周动脉压和冠状动脉钙化的相关性研究[J]. 中国急救医学, 2015, 35(z2): 129-130.
- [22] 袁董瑶, 夏彩芬, 丁春燕. 脉搏波无创血压测量技术与有创血压测量技术临床对比及应用前景[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(1): 16-19.

(本文编辑 钱媛)