

quality of life after esophagectomy in patients with esophageal cancer[J]. Esophagus,2022,19(1):47-56.

[27] Sheng W G, Assogba E, Billa O, et al. Does baseline quality of life predict the occurrence of complications in resectable esophageal cancer? [J]. Surg Oncol,2022,40:101707.

[28] Piraux E,Caty G, Reychler G, et al. Feasibility and preliminary effectiveness of a tele-prehabilitation program in esophagogastric cancer patients[J]. J Clin Med, 2020, 9 (7):2176.

[29] Komatsu H, Watanuki S, Koyama Y, et al. Nurse counseling for physical activity in patients undergoing esophagectomy[J]. Gastroenterol Nurs, 2018, 41 (3) : 233-239.

[30] 白联缔,汪进益,刘杰. 改良呼吸训练操对食管癌术后患者恶心呕吐的影响[J]. 护理学杂志,2023,38(5):62-65.

[31] 赵新春,陈继军,袁青,等. 食管癌切除术患者运动能力、肌肉力量和生活质量的相关性分析[J]. 现代生物医学进展,2022,22(23):4494-4500.

(本文编辑 宋春燕)

经肱动脉路径冠状动脉介入治疗患者组合式压迫止血器应用效果观察

郑锐¹, 辜莹², 何细飞¹, 周舸¹, 陶敏¹

摘要:目的 探讨组合式压迫止血器在经肱动脉路径行冠脉介入治疗压迫止血的效果。方法 将经肱动脉路径行冠状动脉介入治疗患者 60 例分成两组各 30 例。对照组采用 3M 弹力绷带加压包扎的常规止血方法,观察组采用组合式压迫止血器压迫止血。比较两组压迫止血即刻,术后 2 h、4 h、6 h 出血发生率、局部肿胀程度及疼痛评分;压迫 24 h 局部压力性损伤发生率。结果 观察组不同时段局部肿胀程度及疼痛评分显著低于对照组,总出血发生率和压力性损伤发生率显著低于对照组(均 $P<0.05$)。结论 组合式肱动脉止血器应用于经肱动脉路径行冠状动脉介入治疗压迫止血效果良好,操作安全且能减轻患者疼痛,预防压力性损伤发生。

关键词:冠心病; 冠状动脉介入治疗; 肱动脉; 组合式压迫止血器; 出血; 压迫止血; 压力性损伤

中图分类号:R473.5 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2023.18.055

Application effect of combined compression hemostasis device in patients undergoing percutaneous coronary intervention via brachial artery approach

Zheng Rui, Gu Ying, He Xifei, Zhou Ge, Tao Min. Department of Cardiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

Abstract: **Objective** To explore the effect of combined compression hemostasis device in promoting vascular hemostasis following percutaneous coronary intervention (PCI) via the brachial artery approach. **Methods** Sixty patients who underwent PCI using the brachial approach were divided into two groups, with 30 patients in each group. The control group was given conventional compression using 3M elastic bandage, while the intervention group used the combined compression hemostasis device. Incidence of bleeding, local swelling degree and pain were compared between the two groups immediately and at 2, 4, and 6 hours after the procedure. The occurrence of pressure injury at the compression site was also observed for 24 hours. **Results** Compared with the control group, the intervention group had significantly milder local swelling and pain at different time points, and also significantly lower incidence of bleeding and pressure injury (all $P<0.05$). **Conclusion** The combined compression hemostasis device achieved better vascular hemostasis and was safe for operation, resulting in significant reductions in pain and pressure injuries.

Key words: coronary artery disease; coronary artery intervention; brachial artery; combined compression hemostasis device; bleeding; compression for hemostasis; pressure injury

经皮冠状动脉介入术是冠心病治疗的主要方法

作者单位:华中科技大学同济医学院附属同济医院 1. 心血管内科 2. 内科教研室(湖北 武汉, 430030)

郑锐:女,本科,主管护师

通信作者:辜莹,284681218@qq.com

科研项目:华中科技大学同济医学院附属同济医院院基金项目(2019YJJD09)

专利项目:国家实用新型专利(ZL2018219228600)

收稿:2023-03-02;修回:2023-05-05

之一,桡动脉是目前广泛应用的心血管介入路径,但由于部分患者桡动脉严重迂曲,反复穿刺后容易出现血管痉挛或闭塞等情况,且桡动脉血管直径较小,无法满足复杂冠状动脉介入治疗时大直径导管技术的需求^[1-2]。肱动脉血管直径大,可实现较高的穿刺成功率,也可满足大直径导管技术需求,患者术后不受卧位影响,只需单侧上肢制动,还可下床活动,提高患者舒适度,目前,经肱动脉路径介入治疗已广泛

应用于复杂心血管介入手术^[3-5]。但由于肱动脉穿刺部位肌肉丰富,没有好的骨性标志作为压迫支撑,一旦压迫止血处理不当,可能出现穿刺处大血肿、假性动脉瘤形成,甚至导致骨筋膜室综合征^[6]。为提高患者经肱动脉穿刺路径术后止血效果,本科室研制新型组合式压迫止血器进行应用,取得较好效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 4 月至 2022 年 8 月在我科住院并行经肱动脉路径冠状动脉介入治疗的患者为研究对象。纳入标准:①首次行冠状动脉介入治疗;②术前血小板及凝血功能正常;③体重指数

(BMI)<28 kg/m²;④知情同意参与本研究。排除标准:①穿刺侧手臂畸形、疼痛或穿刺部位血肿、瘢痕;②并存肿瘤或其他严重疾病;③意识障碍或有精神疾病史。共纳入符合标准的患者 62 例,男 36 例,女 26 例;年龄 28~78(59.56±10.37)岁。疾病诊断:不稳定性心绞痛 15 例,稳定性心绞痛 22 例,急性 ST 段抬高型心肌梗死 9 例,非 ST 段抬高型心肌梗死 16 例。按住院时间顺序将 2021 年 4—12 月的患者纳入对照组,2022 年 1—8 月的患者纳入观察组,各 31 例,对照组 1 例自行拆除 3M 绷带未达到压迫时间而剔除,观察组 1 例因个人原因退出,最终 60 例完成研究,两组患者一般资料比较,见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄[岁,	BMI[kg/m ² ,	APTT[s,	血小板计数[10 ⁹ /L,	臂围[cm,
		男	女	<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]
对照组	30	17	13	58.54(52.53,67.32)	24.90(22.14, 27.00)	36.06(34.50, 37.57)	170.50(156.32, 195.54)	26.00(23.50, 27.62)
观察组	30	18	12	60.52(51.81,67.32)	24.54(22.51,26.00)	36.00(34.89, 38.10)	171.00(153.30, 191.33)	26.50(22.50, 27.12)
χ ² /Z		0.069		−0.089	−0.680	−0.584	−0.244	−0.289
P		0.793		0.929	0.496	0.559	0.807	0.772

注:APTT 为活化部分凝血活酶时间。

1.2 方法

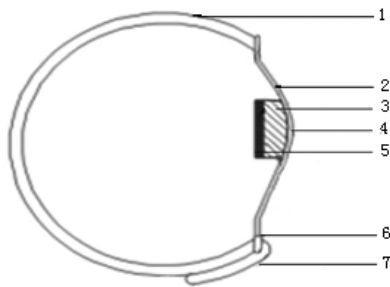
1.2.1 干预方法

两组经肱动脉路径冠状动脉介入治疗由同一组医护人员操作。将患者右上肢平放于导管室手术台上肢托板上,掌心向上并略外展,充分暴露穿刺部位,常规术区碘伏消毒、铺无菌巾。选择右上肢肘窝横纹以下 1 cm 内肱动脉搏动最明显处为穿刺点,选用 Terumo 6F 鞘管(带软穿刺针),使用 Seldinger 法穿刺,注意避开浅静脉。穿刺成功后送入导丝,扩皮沿导丝置入 6F 鞘管。根据患者体质量给予肝素钠注射液静脉注射,按 100 U/kg 计算,行冠状动脉造影术、冠状动脉介入治疗。对照组实施传统方法加压止血,手术结束后将鞘管拔出 1~2 cm,将 3 块无菌纱布分别三折叠成小长方块(约长 3 cm、宽 2 cm、厚 1.5 cm)置于穿刺点稍上方,操作者确认压迫止血点后,拔出鞘管人工按压止血 5 min,确保无出血再使用自黏性弹力绷带环绕加压包扎 3 圈。术后局部加压 6 h,每 2 小时松解弹力绷带,松 3 次后不再松绷带,24 h 后解除弹力绷带及纱布块。术后常规观察出血、肿胀程度及疼痛情况。观察组使用新型组合式压迫止血器加压止血,由湖南埃普特医疗器械有限公司协助制作,压迫器、固定器均使用环氧乙烷灭菌,为一次性包装套组。具体如下。

1.2.1.1 组合式肱动脉压迫止血器的制作 组合式肱动脉压迫止血器由刻度弹力绑带、压迫止血面板和卷帘式固定器构成。①刻度弹力绑带。长

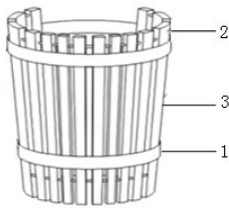
23.0 cm、宽 5.0 cm、厚 0.2 cm,具有弹性特质。弹力绑带上均匀设置 10 条刻度线,每 2 条刻度线之间间距为 0.5 cm;刻度弹力绑带的前端设置粘贴区,为长 4.0 cm、宽 3.0 cm 的 A 面魔术贴;后端与压迫止血面板的软带加固区连接。前端绕手臂下方穿过设置于另一个软带加固区外侧的硬环通孔后反折,使得粘贴的 A 面魔术贴与刻度区的 B 面魔术贴粘贴紧固。②压迫止血面板。为硬 PVC 材质,呈字母“H”字样弧形体,中间窄,两端宽(长 8.0 cm、宽 6.0 cm)。中部为硬质拱形面板(长 6.0 cm、宽 5.0 cm、厚 0.2 cm),两侧分别设置软带加固区(长 1.0 cm、宽 6.0 cm),软带加固区的宽度大于硬质拱形面板宽度,形成“H”字型的两边。软带加固区的材质选用磨砂半透明体,1 个软带加固区与刻度弹力绑带连接,另 1 个软带加固区外侧设置有硬环,为椭圆形 PVC 材质,长 1.2 cm、宽 6.6 cm,中间开口长 0.5 cm、宽 5.5 cm。硬质拱形面板下方依次设置矩形突出体和防压软性硅胶层,矩形突出体为实心 PVC 透明材质,长 2.0 cm、宽 4.0 cm、厚 1.2 cm。防压软性硅胶层厚 0.5 cm,呈纵向压迫,与血管方向一致。③卷帘式固定器。设置于压迫止血面板和刻度弹力绑带外部,为梯形结构,选用硬 PVC 空隙相间隔的卷帘式设计,固定器长 20.0 cm,一端宽 13.0 cm、另一端宽 9.0 cm。可随患者臂围任意调整,一定的硬度可帮助患者手臂保持长时间伸直,体积小而轻,长底边、短底边分别绕手臂上部、下部卷曲环绕,环

绕手臂外侧的固定器外部通过固定带粘贴固定。见图 1~2。



1. 刻度强力绑带;2. 压迫止血面板;3. 矩形突出体;
4. 硬质拱形面板;5. 防压软性硅胶层;6. 软带加固区;7. 硬环。

图 1 肱动脉压迫止血器横截面结构示意图



1. 固定带;2. 定条;3. 卷帘式固定。

图 2 卷帘式固定器的结构示意图

1.2.1.2 组合式肱动脉压迫止血器的使用 ①手术结束手术医生拔出鞘管 1~2 cm,护士协助医生使用组合式肱动脉压迫止血器,将矩形突出体置于动脉穿刺点上 0.5 cm,正向施压于硬质拱形面板使防压软性硅胶层紧贴于皮肤,弹力绑带环绕穿刺点周围,根据患者臂围调节合适松紧,压力范围 100~120 mmHg。测压方法为:应用宇博智能科技有限公司生产的软膜压力感受片,将压力感受片置于受压处,尾端插口与读码器连接,测量压迫的压力值。观察弹力绑带刻度值,当达到最佳止血效果时,拔除鞘管。②观察有无出血,并触及远端桡动脉搏动变弱,确认无出血,再次调节刻度弹力绑带 1 个刻度,使压力维持在 120~140 mmHg^[7]。③将卷帘式固定器固定于肘关节,防止肘关节弯曲,松紧适宜。④病房护士术后每 2 小时松刻度弹力绑带,连续松 3 次;每次松 1~2 个刻度(0.5~1.0 cm),1 个刻度为 20 mmHg,术后 12 h 拆除卷帘式固定器,24 h 拆除止血器。

1.2.2 评价方法 由研究者(参与本研究的导管室护士、医生和 CCU 护士)测评患者压迫止血即刻,术后 2 h、4 h、6 h 的压力值,止血效果、疼痛程度以及 24 h 压力性损伤发生率。止血效果包括出血率(每时间段有无出现新增的淤斑、出血、局部血肿)和局部肿胀程度。局部肿胀判断方法:测量肘关节(肘窝横纹)下约 6.0 cm 前臂最粗处的周径,做好标记,以对皮肤不产生夹挤为

度,测量标记处的前臂臂围;手术前后臂围差值<0.5 cm 为无肿胀,0.5~1.5 cm 为轻度肿胀,>1.5 cm 且≤2.5 cm 为中度肿胀,>2.5 cm 为重度肿胀^[8]。疼痛采用视觉模拟评分(VAS),0 分表示无痛,1~3 分为轻度疼痛,4~6 分为中度疼痛,7~10 分为重度疼痛^[9]。同时记录患者局部受压处皮肤情况,压力止血装置周围皮肤发红、淤青、破损为压力性损伤。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS24.0 软件进行数据分析。计数资料采用频数、百分比描述,行 χ^2 检验。计量资料不服从正态分布,以 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述,行广义估计方程、秩和检验;服从正态分布,以 $(\bar{x} \pm s)$ 进行描述,行重复测量的方差分析、 t 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 两组术后压力性损伤情况及止血效果比较 ①对照组、观察组分别发生压力性损伤 8 例(26.67%)、2 例(6.67%),两组比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 4.320, P = 0.038$)。②对照组发生出血 19 例(63.33%),观察组 3 例(10.00%),两组比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 18.049, P = 0.028$)。对照组在术后即刻因压迫点不准确、术后 2 h 因患者手臂弯曲各发生 1 例局部出血,给予重新包扎后好转;术后 4 h 出现淤斑 15 例、术后 6 h 血肿 2 例。观察组仅在术后 4 h 出现淤斑 3 例。

2.2 两组不同时间点肿胀程度比较 见表 2。

2.3 两组术后不同时间点压力值及疼痛评分比较 见表 3。

3 讨论

3.1 组合式肱动脉压迫止血器的止血效果优于传统压迫止血方法 本研究结果显示,观察组压迫止血即刻,术后 2 h、4 h、6 h 局部肿胀程度及出血发生率显著低于对照组(均 $P < 0.05$)。说明传统方法中使用 3M 弹力绷带加压止血虽有一定效果,但对于手术医生包扎手法与经验要求较高,应用纱布时无法直观观察止血压迫点,易造成偏差而出血。另外,术后常规纱布绷带加压包扎时,患者压迫肢体即肘部关节无支持性保护用具,难以维持制动体位,患者在保持伸展姿势时,随着时间延长和关注度降低,易无意识弯曲造成局部出血。文献报道,压迫面积的大小与术肢局部肿胀程度相关^[10]。传统压迫止血方法不易观察压迫点范围,对动脉施压同时,可能会压迫静脉血管,影响前臂静脉血管回流,导致肢体肿胀。组合式肱动脉压迫止血器主要原理是将压迫器上矩形突出体置于动脉穿刺点上 0.5 cm,此处压迫符合肱动脉解剖特点,易于将肱动脉压向后方的肱骨便于固定止血,通过正向施压于硬质拱形面板,使防压软性硅胶层紧贴于皮肤,不易造成移位,弹力绑带环绕穿刺点周围,通过运用实时性的调节措施,可及时降低穿刺点压

力^[11]。在合理施压的同时减少对静脉血管的压迫,避免压迫后对静脉血管回流的影响,减轻肿胀发生,选择高分子透明材料更利于医护人员发现肿胀,及时进行减压处理。

表 2 两组术后不同时间点肿胀程度比较

例

组别	例数	术后即刻 轻度肿胀	术后 2 h			术后 4 h			术后 6 h		
			轻度肿胀	中度肿胀	重度肿胀	轻度肿胀	中度肿胀	重度肿胀	轻度肿胀	中度肿胀	重度肿胀
对照组	30	30	5	21	4	0	9	21	0	24	6
观察组	30	14	28	2	0	3	25	2	19	11	0
χ^2/Z		21.810		-5.853			-5.056			-5.361	
P		<0.001		<0.001			<0.001			<0.001	

注:两组术后即刻均未发生中重度肿胀。

表 3 两组术后不同时间点压力值及疼痛评分比较

$\bar{x} \pm s/M(P_{25}, P_{75})$

组别	例数	压力值(mmHg)				疼痛评分(分)			
		术后即刻	术后 2 h	术后 4 h	术后 6 h	术后即刻	术后 2 h	术后 4 h	术后 6 h
对照组	30	128.97±7.04	103.27±5.86	83.37±5.72	62.43±4.38	2.0(2.0,2.0)	3.0(3.0,3.0)	2.0(2.0,3.0)	1.0(0,2.0)
观察组	30	128.70±7.41	102.23±5.94	84.00±5.72	63.77±4.98	1.0(1.0,1.0)	2.0(2.0,2.0)	1.0(1.0,2.0)	0.5(0,1.0)
t/Z		0.193	0.084	0.137	0.398	-6.952	-5.810	-4.790	-5.340
P		0.887	0.500	0.672	0.276	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:两组压力值比较, $F_{\text{组别}}=0.013,P=0.909;F_{\text{时间}}=8\,444.165,P<0.001;F_{\text{交互}}=2.881,P=0.070$ 。两组疼痛评分比较, $\text{Wald}\chi^2_{\text{组别}}=100.937,P<0.001;\text{Wald}\chi^2_{\text{时间}}=635.204,P<0.001;\text{Wald}\chi^2_{\text{交互}}=1\,730.101,P<0.001$ 。

3.2 组合式肱动脉压迫止血器使用安全,可减轻患者疼痛,预防压力性损伤发生 本研究结果显示,观察组不同时段疼痛评分和术后 24 h 压力性损伤发生率显著低于对照组(均 $P<0.05$)。3M 弹力绷带具有黏连性,与皮肤粘贴过紧,或长时间粘贴造成皮肤敏感,拆除弹力绷带时,前臂皮肤已出现肿胀、变薄,容易导致局部发红、水疱及撕裂伤发生^[12-13]。组合式肱动脉压迫止血器与患者皮肤接触面柔软、对受压皮肤起到保护作用。另外,绑带压力调节刻度线清晰可见,操作者学习曲线短,更能准确评估包扎的力度、强度和松解压力,缓解疼痛。同时,组合式肱动脉压迫止血器还具有透明面板的优势,受压处皮肤更易于观察,能早期发现血管并发症,及时处理,预防压力性损伤发生。两组不同时间点的压力值比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),说明两种方法均能达到止血效果,且安全适用。组合式肱动脉压迫止血器为一次性物品,一人一用,可避免医院感染发生。

4 结论

组合式肱动脉压迫止血器应用于冠状动脉介入治疗术后患者,其压迫止血效果较好,可减轻患者疼痛,预防压力性损伤及血管并发症发生。本研究所观察病例均来自同一所医院且例数较少,今后需扩大样本量,并对压迫时间及压力值进一步研究探讨,以满足不同患者精细化需求。

参考文献:

[1] 吴奕帆,侯黎莉,张萍,等. 手指康复操训练对经桡动脉行冠脉造影患者肢体并发症的影响[J]. 护理学杂志,2019,34(6):9-11.

[2] Appelt K, Takes M, Zech C J, et al. Complication rates of percutaneous brachial artery puncture: effect of live ul-

trasound guidance[J]. CVIR Endovasc, 2021, 4(1): 74-75.

[3] 章明,穆洋,高磊,等. 经肱动脉入路对冠状动脉复杂病变介入治疗的回顾性研究[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2019,18(6):435-438.

[4] 张辉,胡海波,吕建华,等. 经肱动脉入路介入治疗外科瓣膜置换术后瓣周漏[J]. 中华心血管病杂志,2021,49(5): 467-473.

[5] 章明,穆洋,高磊,等. 经肱动脉入路对冠状动脉复杂病变介入治疗的回顾性研究[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2019,18(6):435-438.

[6] 李丹成. 肱动脉路径冠脉介入安全性评价[J]. 世界复合医学,2019,5(10):25-27.

[7] Chang K S, Kim B S, Shin J, et al. Benefits of pressure-controlled hemostasis for transradial vascular access: a randomized controlled trial[J]. Minerva Cardioangiol, 2020,68(1):34-41.

[8] 梁菲,何妍臻. 六步手指操改善经桡动脉介入术后患者肢体症状的效果评价[J]. 护理学杂志,2018,33(23):33-35.

[9] 杨柳,李振芳,薛辉,等. 盐熨法促进全膝关节置换患者术后功能恢复[J]. 护理学杂志,2022,37(11):39-42.

[10] 黄春艳. 经桡动脉途径冠状动脉介入诊疗术后术肢局部肿胀影响因素分析[J]. 中国社区医师,2018,34(36): 144-147.

[11] 刘祥祥,张艳,马婕,等. 脑血管介入治疗患者穿刺点压迫方法的研究进展[J]. 护理学杂志,2022,37(15):110-113.

[12] 汪子玲,晁群,陆文艳,等. 3M 弹力绷带联合不同敷料对脑血管造影术后股动脉穿刺部位周围皮肤的影响[J]. 护理与康复,2021,20(10):62-65.

[13] 闵英,赵妍,孙宁,等. 经桡动脉行冠状动脉介入治疗患者压迫器止血法的护理分析[J]. 中国临床实用医学,2019,10(6):53-55.

(本文编辑 丁迎春)