

• 论 著 •

肱动脉和股动脉采血法在消化道大出血患者中应用的随机对照研究*

张 扬¹, 潘乾广^{2△}, 樊超强³, 张立群¹, 王益卓³, 钱 丹¹

1. 陆军军医大学第二附属医院检验科, 重庆 400037; 2. 陆军军医大学第一附属医院肾科血透室, 重庆 400037; 3. 陆军军医大学第二附属医院消化内科, 重庆 400037

摘要:目的 探讨肱动脉和股动脉采血法在急性消化道大出血患者的临床效果, 为其临床应用提供循证医学证据。方法 选取 2018 年 6 月至 2019 年 10 月在陆军军医大学第二附属医院住院治疗且需采血检查的急性消化道大出血患者 98 例为研究对象, 随机分为 2 组(肱动脉采血组和股动脉采血组), 每组 49 例, 按照相应规范进行采血操作, 并收集相关信息; 比较 2 组一般情况及临床采血效果。结果 肱动脉采血组和股动脉采血组患者的一般情况比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 肱动脉采血组的一次性穿刺成功率和标本合格率分别为 95.92% 和 91.84%, 均高于股动脉采血组的 79.59% 和 65.31%, 差异有统计学意义($P<0.05$); 肱动脉采血组的采血时间短于股动脉采血组, 不良反应和采血轻度、重度疼痛感发生率均低于股动脉采血组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论 肱动脉采血法在急性消化道大出血患者中应用的临床效果优于股动脉采血法, 且更易操作和保护患者隐私, 有一定临床推广价值。

关键词: 消化道大出血; 肱动脉; 股动脉; 动脉采血

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2021.07.019

中图法分类号: R573.2

文章编号: 1673-4130(2021)07-0848-04

文献标志码: A

A randomized controlled study of blood sampling from brachial artery and femoral artery in patients with gastrointestinal hemorrhage*ZHANG Yang¹, PAN Qianguang^{2△}, FAN Chaoqiang³, ZHANG Liqun¹, WANG Yizhuo³, QIAN Dan¹

1. Department of Clinical Laboratory, the Second Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China; 2. Department of Nephrology Hemodialysis Room, the First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China; 3. Department of Gastroenterology, the Second Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical effect of brachial artery and femoral artery blood sampling in patients with acute gastrointestinal hemorrhage, and to provide evidence-based medicine for its clinical application. **Methods** From June 2018 to October 2019, 98 patients with acute gastrointestinal bleeding who were hospitalized in the Second Affiliated Hospital of Army Medical University and needed blood sampling were selected as the research objects and randomly divided into two groups (the brachial artery blood sampling group and the femoral artery blood sampling group), 49 cases in each group. The blood sampling operation was carried out according to the corresponding specifications, and the relevant information was collected. The general situation and clinical blood sampling effect of the two groups were compared. **Results** There was no statistically significant difference between the general conditions of the brachial artery blood sampling group and the femoral artery blood sampling group ($P>0.05$). The one-time puncture success rate and specimen qualification rate of the brachial artery blood sampling group were 95.92% and 91.84%, respectively. It were higher than 79.59% and 65.31% of the femoral artery blood sampling group, the differences were statistically significant ($P>0.05$). The blood collection time, adverse reaction rate, and the incidence of mild and severe pain in the brachial artery blood sampling group were lower than those in the femoral artery blood sampling group, and the differences were statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion** The clinical effect of brachial artery blood sampling in patients with acute gastrointestinal hemorrhage is better than femoral artery blood sam-

* 基金项目: 陆军军医大学临床医学科研人才项目(2019XLC1008)。

作者简介: 张扬, 女, 副主任护师, 主要从事消化及临检相关研究。△ 通信作者, E-mail: 584627205@qq.com。

本文引用格式: 张扬, 潘乾广, 樊超强, 等. 肱动脉和股动脉采血法在消化道大出血患者中应用的随机对照研究[J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42(7): 848-851.

pling, and it is easier to operate and protect patients' privacy, and has certain clinical application value.

Key words: gastrointestinal hemorrhage; brachial artery; femoral artery; arterial blood sampling

对于低血容量、外周血液循环衰竭的危重患者,动脉穿刺采血法是快速、准确获得患者血气、生化等指标以指导临床诊断和治疗的常用急救技术,其中股动脉、肱动脉、桡动脉采血法在临床较为常用^[1]。外周血液循环较差的患者桡动脉搏动通常较弱,不易穿刺,且痛感明显;而股动脉搏动明显,在临床急救采血中最为常用,但股动脉位置较深,且与股静脉、股神经位置接近,该处采血容易导致血肿,误伤神经和静脉,同时腹股沟部位暴露过大,需要仰卧、展腿等特殊体位,影响患者隐私保护;而作为腋动脉延续的肱动脉具有易穿刺和按压止血的优点,同时采血不受体位和隐私的影响,患者在心理上更易接受,但经肱动脉、股动脉采血在危急重症患者中临床效果比较的研究较少^[2-3],影响了肱动脉采血法的临床应用。本文以急性消化道大出血患者为研究对象,采用随机对照试验方案,与股动脉采血法进行比较,较全面地评价了肱动脉采血法的临床效果,以期肱动脉采血法的临床应用提供循证医学依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 6 月至 2019 年 10 月在陆军军医大学第二附属医院消化科住院治疗的急性消化道大出血患者 98 例,其中男 57 例,女 41 例;年龄 30~85 岁,平均(50.15±12.75)岁。纳入标准:(1)参照《急性非静脉曲张性上消化道出血诊治指南》^[4],明确诊断为消化道大出血的患者;(2)临床评估患者急性出血量在 1 000 mL 以上;(3)外周血液循环衰竭,外周静脉不易采集血液标本;(4)一次性血液标本采血量均超过 15 mL。排除标准:(1)排除合并精神性疾病患者;(2)家属和患者本人不愿意合作者。本研究已通过陆军军医大学第二附属医院伦理委员会伦理审核(编号 2019XLC1008)。

1.2 方法

1.2.1 随机分组方法及隐匿 对符合纳入与排除标准的急性消化道大出血患者由专人提前采用 SPSS20.0 软件生成随机数字,并按照肱动脉采血组和股动脉采血组标本量为 1:1 的比例随机分为 2 组,每组 49 例,采用不透明信封对随机分组结果进行隐匿,每纳入 1 例患者,拆开信封确定该例患者分组信息。

1.2.2 采血方法 为避免采血护师的操作技术导致不同部位采血效果的影响,选择临床经验丰富,技术相当的护师 1 和护师 2 进行采血操作,当符合纳入与排除标准的急性消化道大出血患者入组后,采用抛硬币的方法随机从护师 1 和护师 2 中选择 1 名护师,按照规范进行采血操作。具体采血方法如下,肱动脉采

血组:患者取仰卧位,手臂外展外旋,一般选择右侧上肢,与腋中线成 60°~90°,充分暴露肱动脉搏动区域。操作者位于穿刺区右侧,以左手食指和中指在肘关节内侧处摸及肱动脉搏动,穿刺时注意进针角度与手臂纵轴线一致,勿将针头刺向内侧,避免损伤正中神经引起疼痛^[5-7]。穿刺点在肱动脉搏动中下方 0.5~1.0 cm 处定位。消毒后待干,准备一次性真空静脉采血针,再次查对并确认真空采血试管上的患者条码信息,用一次性真空静脉采血针以 30°~45°斜刺进针进入皮下,针栓处回流鲜红色的血液时插入真空采血试管,保持其密闭性。股动脉采血组:采血方法同股动脉血气标本采集法。用空针垂直进针行股动脉穿刺采血,针栓乳头处见回血后抽取足够血液标本,经针头排除气泡,并将针头刺入橡皮塞内,轻轻转动注射器,使血液与针筒内肝素液混匀,立即送检^[8]。

1.2.3 指标收集 自行设计患者信息记录表,由专门 1 名护师进行信息填写。记录信息主要包括:(1)患者年龄、性别、身高、体质量;(2)临床诊断、失血原因及失血量;(3)患者采血疼痛感;(4)采血量、采血时间、是否一次性穿刺成功、标本是否合格、穿刺不良反应发生等情况。其中采血时间是指从开始穿刺准备到完成穿刺和采血所需时间(不包括按压止血时间);一次性穿刺成功是指穿刺 1 次无退针,并采集合格的血液标本;标本合格是指采血量达到检验指标检测最低要求,且无凝集。不良反应是指穿刺采血后出现皮下青紫、皮下血肿、穿刺点感染、误穿静脉中的任何一项及多项。

1.3 统计学处理 运用 SPSS20.0 统计软件进行数据处理分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用非参数 Wilcoxon 秩和检验;计数资料以例数和百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组一般情况比较 2 组患者的年龄、性别、出血原因、心率、血压和采血量等比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

2.2 2 组临床采血效果比较 肱动脉采血组一次性穿刺成功率和标本合格率分别为 95.92% 和 91.84%,均高于股动脉采血组的 79.59% 和 65.31%,差异有统计学意义($P < 0.05$);肱动脉采血组的采血时间短于股动脉采血组,不良反应和采血轻度、重度疼痛感发生率均低于股动脉采血组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表 1 2 组患者一般情况比较

临床资料	肱动脉采血组(<i>n</i> = 49)	股动脉采血组(<i>n</i> = 49)	<i>P</i>
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	51.13 ± 16.85	49.17 ± 18.26	0.33
男/女(<i>n</i> / <i>n</i>)	28/21	29/20	0.84
体质量指数($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	23.25 ± 3.25	22.86 ± 5.16	0.76
估计出血量[<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅), mL]	2 000(1 000, 3 200)	1 900(1 000, 3 100)	0.87
心率[<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅), 次/分]	98(60, 135)	96(65, 138)	0.75
收缩压[<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅), mm Hg]	105(70, 123)	107(76, 119)	0.83
舒张压[<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅), mm Hg]	65(45, 80)	66(41, 82)	0.79
采血量[<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅), mL]	25(15, 30)	25(15, 30)	0.78
意识障碍[<i>n</i> (%)]	3(6.12)	4(8.16)	0.69
出血原因[<i>n</i> (%)]			0.74
肝硬化静脉曲张出血	16(32.65)	12(24.49)	
急性溃疡(胃、肠)穿孔	15(30.61)	14(28.57)	
食管-贲门黏膜撕裂症	5(10.20)	7(14.29)	
其他	13(26.53)	16(32.65)	

表 2 2 组临床采血效果比较

	肱动脉采血组 (<i>n</i> = 49)	股动脉采血组 (<i>n</i> = 49)	<i>P</i>
一次性穿刺成功[<i>n</i> (%)]	47(95.92)	39(79.59)	0.03
标本合格[<i>n</i> (%)]	45(91.84)	32(65.31)	0.01
采血时间($\bar{x} \pm s$, min)	2.23 ± 0.15	3.86 ± 0.36	0.02
不良反应[<i>n</i> (%)]	4(8.16)	11(22.45)	0.04
采血疼痛感[<i>n</i> (%)]			
轻度疼痛	35(71.43)	24(48.98)	0.02
中度疼痛	12(24.49)	13(26.53)	0.82
重度疼痛	2(4.08)	12(24.49)	<0.01

3 讨 论

急性消化道大出血等低血容量患者由于病情危重,需定期采血进行生化检验,为下阶段有效治疗方案的制订提供依据。但对于那些重症和病情需要长期监测的患者,需要反复采血,对患者造成的不良刺激较为明显,一定程度上增加了患者的失血量,影响患者的预后及生活质量^[9]。因此,此类患者在临床中需要找出效果最佳的生化检验方式,寻找一种更易操作和有效的部位进行采血,对患者的及时诊断和救治有重要意义。

有研究显示,利用动脉血对患者开展生化检验,检测结果与静脉血比较差异无统计学意义(*P* < 0.05)^[10-11]。本研究采用随机对照试验方案,以急性消化道大出血患者为研究对象,以股动脉采血方案为对照,突显了在临床采血过程中使用肱动脉采血法的优势。本研究中肱动脉采血组的一次性穿刺成功率、标本合格率均优于股动脉采血组,且不良反应和采血

轻度、重度疼痛感发生率均低于对照组(*P* < 0.05)。在实施过程中,采用随机选择操作护师等质量控制措施,有效避免了护师操作不当对检验结果的影响,所有入组患者均严格按照随机分组结果完成相应采血并纳入分析,因此本研究结果较为可靠,进一步丰富了肱动脉采血法在急性消化道大出血患者中应用的临床证据。

就临床实际操作而言,肱动脉血液标本采集的应用范围不如股动脉血液标本采集应用广。主要因为肱动脉血管不如股动脉血管血流丰富、有特点,尤其在外周血液循环严重衰竭的情况下,股动脉整体采血成功率高而被广泛应用于临床救治,但由于采集血样穿刺的要求高等原因常影响一次性穿刺成功率^[12],反复穿刺易导致血液标本采集不畅,以及形成血肿等的风险较大^[13]。其次,股动脉血液标本采集要求患者保持平卧姿势并将行穿刺的肢体外展,这种姿势由于容易暴露患者的隐私部位,且该部位不易压迫,常让患者和家属觉得难堪,无形增加了患者及家属的心理压力^[14-15],导致采血时患者依从性较差,大大增加了穿刺时失误的发生率^[16]。相对于股动脉采血,进行肱动脉穿刺采血时仅要求患者露出手臂,不涉及隐私部位,易于操作且患者的接受度较高。

本研究结果显示,在急性消化道大出血患者中肱动脉一次性穿刺成功率为 95.92%,高于股动脉的 79.59%(*P* < 0.05),与相关研究结果类似^[17]。由于股动脉位置较深不容易压迫止血,且与股静脉毗邻,容易出现动脉采血不良反应,股动脉穿刺点出血形成淤斑和血肿的概率为 11.21%~47.4%,误穿静脉的概率接近 20%^[18]。本研究中,2 组患者仅出现皮下青紫、皮下血肿不良反应,无误穿静脉发生,股动脉不良

反应发生率为 22.45%，与研究报道接近^[19-21]，但高于肱动脉采血组的 8.16% ($P < 0.05$)，并且股动脉采血组采血时间长于肱动脉采血组，采血轻度、重度疼痛感发生率高于肱动脉采血组 ($P < 0.05$)，这些结果提示，肱动脉采血法的整体临床效果明显优于股动脉采血法。因此肱动脉采血法在血容量尚可的临床危急重症患者中是可行的，且具有一定临床应用价值。

参考文献

- [1] 高雨晴. 成人动脉采血技术操作进展[J]. 医药前沿, 2018, 8(36): 11-13.
- [2] 朱海燕. 三种动脉采血法在血气分析中的应用[J]. 护理实践与研究, 2015, 12(11): 126-127.
- [3] 曹慧梅, 李冬梅. 唐爱霞 600 例动脉采血的成功率和安全性分析[J]. 心血管康复医学杂志, 2015, 24(4): 455-457.
- [4] 中华内科杂志社, 中华医学杂志社, 中华消化杂志社, 等. 急性非静脉曲张性上消化道出血诊治指南[J]. 中华消化杂志, 2015, 35(12): 793-798.
- [5] 王峰, 刘政, 汪婷婷, 等. 双侧肱动脉干变异一例[J]. 解剖学杂志, 2017, 40(6): 775-776.
- [6] 钟华荪. 静脉输液治疗护理学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2007: 4-8.
- [7] 陈红琴, 朱继先. 实用 ICU 护理手册[M]. 2 版. 北京: 人民军医出版社, 2009: 141-142.
- [8] 孙鑫. 不同部位动脉采血进行血气分析的临床效果观察[J]. 中国医药指南, 2017, 15(6): 53.
- [9] 李树平. 动脉血气剩余血用于危重患者生化检验的临床应用价值[J]. 临床医学研究与实践, 2017, 2(9): 115-117.
- [10] 唐章平. 动脉血气剩余血用于危重患者生化检验的临床应用分析[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(14): 2005-

2007.

- [11] 宋勇. 动脉血气剩余血用于危重患者生化检验的临床应用价值[J/CD]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2019, 3(21): 107-108.
- [12] 陈红花, 王晓鹏, 严兴海. 三种不同动脉采血法在肺病科应用的临床观察[J]. 中国医药指南, 2013, 11(16): 245-247.
- [13] 刘华, 侯宇. 桡动脉采血不同进针角度的穿刺效果评价[J]. 中国校医, 2019, 33(6): 452-453.
- [14] 陈莉, 赵兰花, 张兰, 等. 改良桡动脉穿刺法提高新型冠状病毒肺炎病人动脉采血一次穿刺成功率的效果观察[J]. 护理研究, 2020, 34(6): 941-942.
- [15] 熊亚芬, 李洁莉. 指尖按压定位法在桡动脉采血中的应用研究[J/CD]. 实用临床护理学电子杂志, 2020, 5(8): 26-30.
- [16] 辛晓敏. 桡动脉穿刺法在新生儿采血中的应用[J]. 中国现代药物应用, 2017, 11(4): 191-193.
- [17] 兰艳梅, 韦美英, 韦姿宇. 危重患者三个不同部位动脉采血效果观察[J]. 中外医学研究, 2014, 12(4): 95-96.
- [18] 童伟勤. 两种动脉采血方法在新生儿血气分析中的比较[J]. 母婴世界, 2019, 19(5): 198-199.
- [19] 高正群, 刘春燕. 桡动脉穿刺与股动脉穿刺采血效果比较[J]. 基层医学论坛, 2012, 16(3): 321-322.
- [20] 彭燕, 张莉, 赵龙德. 针尖斜面向下穿刺法在新生儿桡动脉置管中的运用[J]. 川北医学院报, 2019, 34(4): 483-485.
- [21] 王存英, 倪桂荣. 肱动脉采血在呼吸衰竭患者中的应用体会[J]. 基层医学论坛, 2015, 19(2): 282-283.

(收稿日期: 2020-07-23 修回日期: 2020-11-27)

(上接第 847 页)

- in *Escherichia coli* cultured on pyruvate versus glucose[J]. Mol Genet Genomics, 2019, 294(5): 1359-1371.
- [8] 熊流新, 陆丽苗. 肺炎克雷伯菌临床分布及其碳青霉烯酶基因型检测分析[J]. 中国当代医药, 2019, 26(21): 15-19.
- [9] 苏乐斌, 李柏生, 谭海芳, 等. 广东省肇庆市肺炎克雷伯菌临床分离株的耐药性与 MLST 分型研究[J]. 中国抗生素杂志, 2019, 44(2): 260-265.
- [10] 卢鸿, 张亚培, 毕文姿, 等. 广泛耐药肺炎克雷伯菌生物膜形成能力及毒力基因相关分析[J]. 临床检验杂志, 2016, 34(6): 436-439.
- [11] HUANG S H, WANG C K, PENG H L, et al. Role of the small RNA RyhB in the fur regulon in mediating the capsular polysaccharide biosynthesis and iron acquisition systems in *Klebsiella pneumoniae*[J]. BMC Microbiol, 2012, 12(1): 1-11.
- [12] 胡付品, 郭燕, 朱德妹, 等. 2018 年 CHINET 中国细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2020, 20(1): 1-10.
- [13] 白冰, 林志伟, 徐广健, 等. 卡泊芬净对粪肠球菌生物膜形成能力影响的初步研究[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(7): 607-611.

- [14] 彭蓉蓉, 孔晓明, 周翔. 肺炎克雷伯菌形成生物膜菌株的基因型检测及其耐药探析[J]. 临床输血与检验, 2017, 19(5): 456-459.
- [15] DAVIDO B, TRUCHIS P D, LAWRENCE C, et al. Extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing *Escherichia coli* versus *Klebsiella pneumoniae*: does type of germ really matter[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2018, 39(9): 1137-1138.
- [16] MARS R A T, NICOLAS P, DENHAM E L, et al. Regulatory RNAs in *Bacillus subtilis*: a gram-positive perspective on bacterial rna-mediated regulation of gene expression[J]. Microbiol Mol Biol Rev, 2016, 80(4): 1029-1057.
- [17] SINHA D, MATZ L M, CAMERON T A et al. Poly(A) polymerase is required for RyhB sRNA stability and function in *Escherichia coli*[J]. RNA, 2018, 24(11): 1496-1511.
- [18] KIM J N, KWON Y M. Genetic and phenotypic characterization of the RyhB regulon in *Salmonella typhimurium* [J]. Microbiol Res, 2013, 168(1): 41-49.

(收稿日期: 2020-07-25 修回日期: 2020-12-12)