

中心静脉压变异度 在危重症患者诊断性失血中的价值

成昌盛, 汪媛媛

(江苏省中医院 门急诊中心, 江苏 南京, 210029)

摘要: **目的** 探讨中心静脉压(CVP)变异度在危重症患者诊断性失血中的价值。**方法** 选择本院急诊科ICU收住的97例危重病患者。根据急性生理与慢性健康(APACHE II)评分进行病情严重程度分级,将患者分为A组、B组、C组。记录患者临床指标,并比较采血前后的差异。检测采血后CVP变异度,分析其与采血量的相关性。**结果** 患者入院后第1次空腹采血前后血红蛋白、平均动脉压、心率无显著差异($P>0.05$),CVP有显著差异($P<0.01$)。CVP变异度仅与采血量呈正相关($r=0.903$, $P<0.05$),与血红蛋白差值、平均动脉压差值、心率差值无显著相关性($r=0.621$, $P=0.320$; $r=0.701$, $P=0.231$; $r=0.675$, $P=0.256$)。B组CVP变异度、采血量较A组高($P<0.01$),C组CVP变异度、采血量均高于A、B组,差异有统计学意义($P<0.01$)。**结论** CVP变异度能有效评估危重症患者诊断性失血的严重程度,CVP变异度监测能及时采取措施避免病情恶化。

关键词: 中心静脉压变异度; 危重症; 诊断性失血; 评估

中图分类号: R 331 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2020)03-044-04 DOI: 10.7619/jcmp.202003013

Value of central venous pressure variability in diagnostic blood loss in critically ill patients

CHENG Changsheng, WANG Yuanyuan

(Outpatient and Emergency Center, Jiangsu Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu, 210029)

ABSTRACT: Objective To evaluate the value of central venous pressure (CVP) variability in diagnostic blood loss in critically ill patients. **Methods** A total of 97 critically ill patients were selected. These patients were divided into groups A, B and C according to severity grading of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) scores. Clinical indicators were recorded, and were compared before and after blood collection. The CVP variability was detected after blood collection and its correlation with blood collection was analyzed. **Results** There were no significant differences in hemoglobin, mean arterial pressure and heart rate in fasting blood samples before and after first fasting blood collection ($P>0.05$), while CVP showed a significant difference ($P<0.01$). CVP variability was only positively correlated with blood sampling ($r=0.903$, $P<0.05$), but showed no significant correlation with hemoglobin, mean arterial pressure, heart rate ($r=0.621$, $P=0.320$; $r=0.701$, $P=0.231$; $r=0.675$, $P=0.256$). The CVP variability and blood collection volume in group B was significantly higher than that of group A ($P<0.01$), and were higher in group C was higher than that of group A and B, the differences were statistically significant ($P<0.01$). **Conclusion** CVP variability can effectively assess the severity of diagnostic blood loss in critically ill patients. By monitoring CVP variability, measures can be taken to avoid deterioration of the disease.

KEY WORDS: central venous pressure variability; critical illness; diagnostic blood loss; assessment

诊断性失血首次由 Gleason^[2]提出,是指实验室、心导管检查和介入放射诊疗引起的血液丢失^[1]。重症监护病房(ICU)的危重症患者因频繁的血液标本检验及不规范的采血技术,易导致严

重的诊断性失血^[3]。目前,临床尚缺乏有效的观察指标,研究发现中心静脉压(CVP)变异度与诊断性失血严重程度密切相关。本研究对危重症患者诊断性失血的原因提出了综合护理干预措施,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2017年3月—2019年2月本院急诊科ICU收住的97例危重病患者为研究对象。排除标准:①年龄>80岁;②血液系统疾病;③失血性休克患者;④严重心功能不全或心脏手术患者;⑤肺栓塞患者。男59例,女38例;平均年龄(49.37±18.83)岁;急性生理与慢性健康(APACHE II)评分(21.43±6.22)分;疾病构成:肺部感染33例,脑血管意外25例,中毒13例,慢性阻塞性肺病8例,肾功能衰竭6例,肠道感染4例,其他8例。本研究符合医学伦理学标准,并经医院伦理委员会批准,取得患者或家属的知情同意。根据APACHE II评分进行病情严重程度分级,将患者分为3组:A组(APACHE II评分≤15分)、B组(APACHE II评分>15~25分)、C组(APACHE II评分>25分)。

1.2 方法

1.2.1 CVP变异度测量:患者入住ICU后经锁骨下静脉或右颈内静脉穿刺置入深静脉导管,接换能器、放大器和心电监护仪,显示压力波形后记

录数据。每次测CVP时患者取平卧位,测压点与患者腋中线在同一水平位置,分别检测3次,取平均值。CVP变异度=(采血前CVP-采血后CVP)/采血后CVP。

1.2.2 CVP监测要求:常规采血过程中需要暂停输液,其余治疗措施维持不变。排除采血前后影响监测CVP的其他干扰因素,尽可能在均一状态下监测同一患者采血前后的CVP。

1.3 观察指标

根据设计的采样表格收集患者信息,统计基本资料和实验相关数据。记录患者性别、年龄、既往慢性病史、原发疾病、入院24 h内APACHE II评分、入院前后生化指标、实际采血量(患者入院24 h内第1次清晨采血总量)及血流动力学指标等。

1.4 统计学方法

采用Stata 11.0软件对数据进行统计学分析。计量数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。组间均数采用方差分析进行比较,行Scheffe法检验;组内前后不同时点间比较用配对t检验。相关性分析采用Pearson直线相关及Spearman等级相关法进行分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 采血前后相关指标比较

患者入院24 h内清晨第1次采血的血红蛋白、平均动脉压、心率无显著差异($P>0.05$),而CVP有显著差异($P<0.01$)。见表1。

表1 采血前后相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

时点	<i>n</i>	血红蛋白/(g/L)	平均动脉压/mmHg	心率/(次/min)	CVP/mmHg
采血前	97	89.30±11.20	93.60±10.50	103.40±30.80	8.40±1.10
采血后	97	87.60±13.50	90.80±12.90	110.70±29.20	7.10±1.20*

CVP:中心静脉压。与采血前比较,* $P<0.01$ 。

2.2 CVP变异度与各指标相关性分析

CVP变异度与采血量呈正相关($r=0.903$, $P=0.002$),与血红蛋白差值、平均动脉压差值、心率差值无显著相关性($r=0.621$, $P=0.320$; $r=0.701$, $P=0.231$; $r=0.675$, $P=0.256$)。

2.3 CVP变异度及采血量比较

B组CVP变异度较A组高($P<0.01$),C组CVP变异度均高于A、B组,差异有统计学意义($P<0.01$);B组采血量较A组多($P<0.01$),C组采血量均多于A、B组,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表2。

表2 3组CVP变异度及采血量比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	采血量/mL	CVP变异度
A组	29	77.71±8.13**	0.11±0.03**
B组	37	84.29±9.28***	0.19±0.02***
C组	31	93.67±10.27	0.28±0.04

与C组比较,* $P<0.01$;与A组比较,*** $P<0.01$ 。

3 讨论

3.1 CVP变异度与诊断性失血

诊断性失血是ICU危重症患者医源性贫血的主要原因,常加重病情,增加死亡率。有研究^[4]表明,入住ICU后危重症患者的前3 d血红

蛋白每天下降 5 g/L, 而败血症患者尤为明显。生理情况下人体每天更新约 0.83% 的红细胞, 正常成人骨髓每天产生约 50.0 mL 新鲜血液。研究^[5]表明, ICU 患者每天诊断性失血平均大于 50.0 mL, 骨髓无法正常代偿补充, 易导致贫血。本研究发现, 危重症患者首次平均采血量为 85.3 mL, 远多于 50.0 mL, 对病情影响较大。目前尚缺乏有效的用于监测和评估诊断性失血严重程度的临床指标。本研究表明, 采血前后血红蛋白、平均动脉压、心率无显著差异, 但 CVP 在采血前后有较大变化, 这预示 CVP 变化可用于评估诊断性失血的严重程度。

CVP 是监测循环系统功能的重要指标, 反映了上下腔静脉胸段和右心房的压力, 受循环血量、右心功能、静脉张力及胸腔压力 4 个方面因素的影响。本研究中, 同一患者采血前后右心功能、静脉张力、胸腔压力均无显著变化, 此时 CVP 变化只反映了循环血量的变化, 与诊断性失血密切相关。本研究引入变异度概念, 参照每搏量变异度公式, 提出了 CVP 变异度计算方法。研究发现, CVP 变异度与采血量呈正相关, 而与血红蛋白差值、平均动脉压差值、心率差值无显著相关性, 这说明 CVP 变异度能很好反映诊断性失血。

APACHE II 评分反映了患者的急性生理、慢性健康、昏迷程度和年龄状况, 常用于 ICU 危重症患者病情严重程度的评估, 其分值与病死率存在显著相关性, 即分值越高, 病死率也越高^[6]。本研究根据 APACHE II 评分进行病情严重程度分级, 发现病情越严重, 诊断性失血量越大, 这可能与临床检测数据增多、血液标本量大有关。同时, 随着病情严重程度的恶化、诊断性失血的量的增多, CVP 变异度也明显升高。这提示 CVP 变异度能有效评估诊断性失血严重程度。

3.2 诊断性失血影响因素及预防

诊断性失血一般与以下因素有关。① 病情严重程度: 国内外研究^[7-8]表明, 诊断性失血量与患者病情严重程度密切相关, 病情越严重, 诊断性失血量越多。本研究表明, 随着病情严重程度的加重, 采血量显著增多。② 动静脉导管的影响: 临床上各种动静脉导管增加了采血次数, 研究^[9]表明, 中心静脉置管维护及导管内采血占诊断性失血的 23.93%。③ 过量过度采血: 研究^[10-13]发现, 患者总理论诊断性失血量为 35.52 mL, 而实际对照组采血量达 51.85 mL, 两者差异显著。

因 ICU 患者血管条件差, 采血较困难, 护士抽血随意性较大, 采样量一般多于正常需要量, 同时抽血备检行为也增加了诊断性失血量^[14-15]。因采样、送检或检验等过程违反了操作规范, 需重新采样, 也造成了诊断性失血量的增加。目前, 一些医院为了降低药占比、增加经济效益, 过度开展了与疾病诊断治疗无关的检验项目, 也间接增加了诊断性失血量。④ 隐性失血: 因患者凝血功能障碍或溶栓、抗凝时, 穿刺部位按压不到位, 形成皮下血肿, 失血量较大。频繁行动脉血气检测, 同一部位多次穿刺, 压迫时间不足, 易形成血肿, 导致无法估量的隐性失血。

为减轻 ICU 患者医源性贫血, 需综合应用相关保护措施预防诊断性失血。① 根据患者病情实际情况制定每日采血量, 尽可能控制 50 mL 以下, 采用无创监测技术替代血标本检测, 并根据 CVP 变异度观察诊断性失血严重程度, 必要时及时输血治疗。② 研究^[16-17]发现, 应用密闭式采血系统可有效减少红细胞输血的相关需求。③ 加强医护人员对诊断性失血的宣传教育, 积极规范化验检查及采血行为。推广小容量采血和微量分析技术, 能显著减少诊断性失血量^[18]。④ 有严重凝血功能障碍或溶栓、抗凝患者, 同一部位多次穿刺, 需延长按压时间, 避免形成皮下血肿。

综上所述, 诊断性失血在 ICU 危重症患者中较为常见, CVP 变异度能有效评估诊断性失血的严重程度。监测 CVP 变异度能通过及时采取措施(如输血)避免病情恶化。同时, 通过提高医护人员对诊断性失血危害的认识, 积极应用无创及微创技术, 综合护理干预手段实施血液保护策略, 能够减少诊断性失血量, 改善危重症患者预后。

参考文献

- [1] Gleason E, Grossman S, Campbell C, et al. Minimizing diagnostic blood loss in critically ill patients[J]. Am J Crit Care, 1992, 1(1): 85-90.
- [2] Adam C S, Kimberly J R, Karen P A, et al. Diagnostic blood loss from phlebotomy and hospital-acquired anemia during acute myocardial infarction[J]. Arch Intern Med, 2011, 171(18): 1646-1653.
- [3] Timmouth A T, McIntyre L A, Fowler R A. Blood conservation strategies to reduce the need for red blood cell transfusion in critically ill patients[J]. CMAJ, 2008, 178(1): 49-57.
- [4] 丛丽, 黄海燕, 喻姣花. ICU 患者诊断性失血的研究进展[J]. 中华护理杂志, 2011, 46(2): 197-198.
- [5] 张英英, 朱红珍, 陈春英, 等. ICU 患者诊断性采血失血

量的调查研究[J]. 护理研究, 2014, 28(10): 3722 - 3724.

[6] 董琳琳, 姜丽杰, 刘莹, 等. 两种评分方法预测 ICU 急性脑卒中患者死亡率准确性分析[J]. 中国急救医学, 2016, 36(6): 533 - 538.

[7] 严秀荣, 吴蓓蓓, 王永萍, 等. 呼吸重症监护病房患者医源性失血与贫血的关系[J]. 东南大学学报: 医学版, 2016, 35(1): 101 - 105.

[8] Vinagre G R, Cornejo B C, Murillo P A, et al. Diagnostic blood losses in severe trauma patients[J]. Enferm Intensiva, 2010, 21(3): 120 - 125.

[9] 章建丽, 金爱云. 造血干细胞移植患者诊断性失血调查与分析[J]. 护士进修杂志, 2014, 29(24): 2291 - 2293.

[10] 胡巧苗, 王丹进, 孙月华. 血液保护专项措施对减少 ICU 患者诊断性失血的效果[J]. 解放军护理杂志, 2013, 30(10): 68 - 69.

[11] 周秀芳, 杨奎芳, 肖寒, 等. ICU 患者诊断性失血及与其相关的医源性贫血的研究进展[J]. 中国伤残医学, 2013, 21(8): 466 - 467.

[12] Mukhopashyay A, Yip H S, Prabhuswamy D, et al. The use of a blood conservation device to reduce red blood cell transfusion requirements: a before and after study[J]. Crit Care, 2010, 14(1): R7 - R13.

[13] Thomas J, Jensen L, Nahirmiak S, et al. Anemia and blood transfusion practices in the critically ill: A prospective cohort review[J]. Heart Lung, 2010, 39(3): 217 - 225.

[14] 张俊杰, 刘心瑶, 张成梁, 等. 控制性低中心静脉压对脊柱手术患者血管外肺水和失血量的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(5): 427 - 431.

[15] 王志华, 张乐乐, 顾东明, 等. 急诊超声在严重创伤失血性休克患者病情评估及救治中的应用[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2019, 14(4): 313 - 317.

[16] 梁建荣. 控制性降压在颅脑肿瘤手术患者中的应用效果分析[J]. 世界最新医学信息文摘: 电子版, 2015, 15(42): 72 - 73.

[17] 刘洪亮. 肝脏双悬吊技术及肝下下腔静脉阻断在肝切除术中的应用研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2015.

[18] 雪宁, 郑映菲, 吴文峰. 控制性低中心静脉压对肝叶切除术中失血量的影响[J]. 广东医学, 2011, 32(22): 2909 - 2910.

(上接第 43 面)

[6] 毛全高. 水蛭素剂型研究进展[J]. 安徽医药, 2015, 19(12): 2250 - 2254.

[7] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014[J]. 中华神经科杂志, 2015, 48(4): 246 - 257.

[8] 李霞, 王炜, 赵仕琪, 等. 脑梗死患者 COX-I 及 COX-2 基因多态性与阿司匹林抵抗的相关性分析[J]. 中风与神经疾病杂志, 2019, 36(6): 488 - 492.

[9] Hao Q, Tampi M, O'Donnell M, et al. Clopidogrel plus aspirin versus aspirin alone for acute minor ischaemic stroke or high risk transient ischaemic attack: systematic review and meta-analysis[J]. BMJ, 2018, 18(363): 5108 - 5115.

[10] 刘玉府, 王利红. 人尿激酶原酶联合血小板抑制剂对高血压脑梗死大鼠凝血功能及神经功能的影响[J]. 中华实验外科杂志, 2016, 33(6): 1597 - 1600.

[11] 赵华, 龚道恺. 阿司匹林片联合阿托伐他汀钙片治疗急性脑梗死的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2016, 32(21): 1934 - 1936.

[12] 林子霖. 基于近 15 年文献分析探讨急性脑梗死的中医证治[D]. 广州: 广州中医药大学, 2014.

[13] 韦维, 李国辉, 陈绚, 等. 注射用血栓通联合依达拉奉治疗缺血性脑卒中的临床疗效及对患者神经功能缺损和生活质量的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(7): 140 - 142.

[14] Müller C, Haase M, Lemke S. 9884 Hemorrhagic Stroke Associated with High aPTTs Following Thrombolytic Therapy and Heparin or Hirudin[J]. Parasitol Res, 2017, 116(1): 313 - 325.

[15] Nowak G, Schrör K. Hirudin-the long and stony way from an anticoagulant peptide in the saliva of medicinal leech to a recombinant drug and beyond[J]. A historical piece, 2017, 98(1): 116 - 119.

[16] Zhang J, Lan N. Hirudin variants production by genetic engineered microbial factory[J]. Biotechnol Genet Eng Rev, 2018, 34(2): 261 - 280.

[17] Liu Y, Yang J, Wang J, et al. Test of hirudin activity by tracking the binding of hirudin to thrombin in the presence of BS3 cross-linking[J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2015, 26(7): 823 - 826.

[18] Sheffield W P, Eltringham L J, Bhakta V. A factor XIa-activatable hirudin-albumin fusion protein reduces thrombosis in mice without promoting blood loss[J]. BMC Biotechnol, 2018, 18(1): 21 - 26.

[19] 李红, 吴黎黎, 高青, 等. 水蛭素对脑出血大鼠蛋白酪氨酸激酶 2/信号转导和转录激活因子 3 信号通路的影响[J]. 中国脑血管病杂志, 2017, 14(12): 638 - 643.

[20] 张锐, 宋郁喜, 黄荣等. 灯盏花素联合依达拉奉治疗缺血性脑卒中的临床疗效及对患者神经功能缺损和生活质量的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(3): 15 - 18.