

超声联合小剂量容量负荷试验对感染性休克患者容量反应性的评估价值

沈阳市第四人民医院 任志慧*, 沈阳 110001

摘要 目的:观察超声联合小剂量容量负荷试验对评估感染性休克患者容量反应性的价值。方法:选取行机械通气及丙泊酚镇静的感染性休克患者 64 例,按照常规剂量容量负荷试验结果分组,其中研究组(容量反应组)32 例,500 mL 晶体液快速输注后,心输出量增加率($\Delta\text{CO}/\text{CO}$) $\geq 15\%$,对照组(容量无反应组)32 例, $\Delta\text{CO}/\text{CO} < 15\%$ 。比较分析 2 组小剂量容量负荷试验前、后的心率(HR)、中心静脉压(CVP)、平均动脉压(MAP)、心脏指数(CI)、心输出量(CO)、主动脉速度时间-积分(VTI)等指标。结果:容量负荷试验前,2 组患者 HR、CVP、MAP、CI、CO、VTI 等指标无显著差异(均 $P > 0.05$),容量负荷试验后,研究组的 HR、CVP、MAP、CI、CO、VTI 等指标与试验前比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。结论:超声联合小剂量容量负荷试验能对感染性休克患者容量反应性作出良好评估,具有较高临床应用价值。

关键词 重症超声;容量负荷试验;感染性休克;容量反应性

中图分类号 R541.6⁺4

文献标识码 A

DOI 10.11768/nkjwzzzz20200114

液体复苏是恢复感染性休克血容量的有效方法,但近半数患者缺乏响应性^[1]。目前临床多以容量负荷试验评估患者对液体复苏的反应性,评估效能良好但安全性仍存在一定争议^[2]。本研究分析超声联合小剂量容量负荷试验对感染性休克患者容量反应性的评估价值,报道如下。

资料与方法

一般资料 选取沈阳市第四人民医院 2018 年 1 月~2019 年 1 月 ICU 收治的 64 例行机械通气及丙泊酚镇静的感染性休克患者。所有患者均在确诊后行中心静脉置管、导尿管留置,同时进行人工机械通气治疗,全程心电监护,常规监测心率(HR)、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、中心静脉压(central venous pressure, CVP)等指标。将患者床头抬高 $25^\circ \sim 35^\circ$ 左右,保持仰卧位,在 1 min 内快速输注晶体液 100 mL,于输注前、后进行经胸超声心动图检测,所有患者均由同一位超声科医师检测。患者保持仰卧位,保持左上肢外展,最大限度扩大左侧肋间隙,于胸骨左侧 1 cm 左右的第 2~4 肋间放置超声探头进行左心室、心尖、剑突等部位的探查,测量及计算左心室流出道内径(D)、左室流出道面积(S)、左室舒张及收缩末期内径等,所有数据均取 3 次读数求均值。其中速度-时间积分(velocity-time integrals, VTI)测量方法:获得心尖五腔血管,脉冲取样容积置于主动脉瓣环中央,测量左心室流出道

血流速度并描记速度曲线下面积 VTI,根据公式计算:每搏量(stroke volume, SV) = $S_2 \times \text{VTI}$,心输出量(cardiac output, CO) = $\text{SV} \times \text{HR}$,心脏指数(cardiac index, CI) = $\text{CO}/\text{体表面积(BSA)}$ 。随后 14 min 内输晶体液 400 mL 作为常规剂量容量负荷试验,根据 CO 增加量进行容量反应性评定分组, $\Delta\text{CO}/\text{CO} \geq 15\%$ 为补液有反应,否则为无反应。研究组(容量反应组)32 例(男 19,女 13),年龄 50~85 岁,平均(63.2 ± 5.9)岁。对照组(容量无反应组)32 例(男 18,女 14),年龄 51~84 岁,平均(62.9 ± 5.6)岁。2 组患者一般资料无显著差异(均 $P > 0.05$),具有可比性。

方法 于容量负荷试验前、后进行 HR、CVP、MAP、CI、CO、VTI 等指标的记录与评定,其中 CVP 在呼气末进行测定,所有指标均取 3 次有效值求均值。

统计学处理 采用 SPSS 24.0 统计软件包。计数资料以百分数(%)表示,采用 χ^2 检验,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

心电监护参数 容量负荷试验前,2 组患者 HR、CVP、MAP 均无显著差异(均 $P > 0.05$)。试验后研究组 MAP 显著升高($P < 0.05$),HR 显著降低($P < 0.05$),CVP 无显著改变($P > 0.05$),而对照组 MAP、HR 未见显著改变($P > 0.05$),CVP 显著升高,且显著高于研究组($P < 0.05$),见表 1。

*通信作者:任志慧, E-mail: renzhihui@hotmail.com

表 1 2 组患者心电监护参数分析 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例	HR (次/min)	CVP (mmHg)	MAP (mmHg)
研究组				
试验前	32	125.3 ± 6.4	62.8 ± 7.9	67.8 ± 6.4
试验后	32	113.8 ± 3.5 *	71.8 ± 9.3 *#	76.5 ± 7.2 *
对照组				
试验前	32	124.8 ± 7.1	63.6 ± 7.4	67.9 ± 6.9
试验后	32	123.3 ± 6.5 *	90.3 ± 11.3 *	68.5 ± 7.6 *

注:与同组试验前比较, * $P < 0.05$; 与对照组试验后比较, # $P < 0.05$

超声心动图参数 试验前 2 组患者 CI、CO、VTI 均无显著差异(均 $P > 0.05$)。试验后研究组 CI、CO、VTI 均显著升高(均 $P < 0.05$), 而对照组 CI、CO、VTI 未见显著改变(均 $P > 0.05$), 见表 2。

表 2 2 组患者超声心动图参数情况 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例	CI [L/(min · m ²)]	CO (L/min)	VTI (cm)
研究组				
试验前	32	3.6 ± 0.5	6.4 ± 0.9	17.9 ± 4.3
试验后	32	4.7 ± 0.4 *	8.6 ± 0.5 *	23.8 ± 5.1 *
对照组				
试验前	32	3.6 ± 0.5	6.7 ± 0.7	17.4 ± 5.2
试验后	32	3.7 ± 0.5	6.8 ± 0.7	18.6 ± 5.8

注:与同组试验前比较, * $P < 0.05$

讨 论

感染性休克在临床中的病死率极高^[3], 主要以高心排血量和低外周血管阻力并导致组织灌注不足为特征。临床中, 通过监测 CVP、HR、MAP 等生命体征, 并进行复苏前、后动脉血气分析, 记录血乳酸及剩余碱水平^[4,5], 评估患者的容量情况。临床观察难判断感染性休克患者血容量状态时, 可考虑通过放置颈内静脉导管或锁骨下静脉导管监测 CVP, 也可通过 Swan-Ganz 肺动脉漂浮导管动态监测 CVP^[6-9]。2011 年美国心脏病学院基金会确定心脏超声检查为重症患者评估的常规手段, 并作为血液动力学不稳定患者的首选评估方法^[10]。

经胸超声评估容量反应性主要是行扩容试验,

直接测量试验前后 SV 或 CO 增加的百分比, 基于经胸超声技术的测量误差, 目前研究常用的定量标准为 15%, 即扩容后 SV 或 CO 增长 15% 或以上即证实患者为容量反应者^[11]。本研究表明, 试验后研究组 HR、MAP、CI、CO、VTI 等指标均有显著差异(均 $P < 0.05$), 提示应用超声直接测量相关指标的变化, 可以判断患者是否具有容量反应性。故应用容量负荷试验辅助重症超声评估感染性休克患者的容量反应性, 对液体扩容治疗有较高指导价值。

参 考 文 献

- 1 张静, 刘晓姝, 解郑良, 等. P(cv-a)CO₂/C(a-v)O₂ 在内科 ICU 感染性休克患者液体复苏对组织氧耗量变化的预测价值[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(20): 341-342.
- 2 Li-ping LIU, Sheng-wen HU, Tian-kui SHUAI, et al. Clinical effect of alprostadil in patients with septic shock associated with acute respiratory distress syndrome[J]. Med J Chin PLA, 2017, 42(9): 168-169.
- 3 朱伦刚, 贾超, 汪彦, 等. 高容量血液滤过在重症感染性休克治疗中的应用效果观察[J]. 内科急危重症杂志, 2018, 24(1): 38-41.
- 4 Aaronson EL, Filbin MR, Brown DF, et al. New mandated centers for medicare and medicaid services requirements for sepsis reporting: caution from the field[J]. J Emerg Med, 2017, 52(1): 109-116.
- 5 张碧波, 顾晓蕾, 邵杰, 等. 感染性休克患者复苏 24h 内乳酸清除率对预后的评估价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(19): 446-448.
- 6 李重颐, 黄威, 陈仕伟, 等. 感染性休克患者采用丙泊酚麻醉镇静对容量反应性的影响研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(15): 331-333.
- 7 谢晓红, 吴远怡, 符惠雅, 等. 每搏量变异对顽固性感染性休克患者容量反应性的临床评估分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(11): 256-258.
- 8 Mirbaha S, Abushouk AI, Negida A, et al. The effect of fluid therapy on hemodynamic and venous blood gas parameters in patients with septic shock[J]. J Med J Physiol, 2016, 31(2): 230-232.
- 9 Magder S. Value of CVP: an epidemiological or physiological question? Intensive Care Med, 2016, 42(3): 458-459.
- 10 Douglas PS, Garcia MJ, Haines DE, et al. ACCF/AHA/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/SCCM/SCCT/SCMR 2011 appropriate use criteria for echocardiography[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2011, 24(3): 229-236.
- 11 Gan H, Cannesson M, Chandler JR, et al. Predicting fluid responsiveness in children: a systematic review[J]. Anesth Analg, 2013, 117(6): 1380-1392.

(2019-04-15 收稿 2019-09-16 修回)