

重症超声联合中心静脉血氧饱和度可指导脓毒症休克患者液体复苏治疗^{*}

师华华¹ 刘天瑜¹ 张彦峰¹ 程瑞峰² 靳慧洁² 王建^{1*}

¹ 石家庄栾城人民医院重症医学科, 河北石家庄 051430

² 河北省深州市医院重症医学科, 河北深州 053800

摘要 目的: 探讨重症超声联合中心静脉血氧饱和度(ScvO₂)对脓毒症休克患者容量复苏的效果评价。方法: 选取脓毒症休克患者 86 例, 随机分为观察组(43 例)和对照组(43 例)。对照组采用 ScvO₂ 指导容量复苏, 观察组采用重症超声联合 ScvO₂ 指导容量复苏。观察 2 组患者复苏前、复苏 6 h 心率(HR)、平均动脉压(MAP)、中心静脉压(CVP)、血乳酸(LAC)、急性生理和慢性健康状况评估(APACHE II)评分及液体复苏量、机械通气时间、重症监护病房(ICU)住院时间、6 h 复苏达标率、28 d 死亡率。结果: 复苏 6 h 时, 观察组患者血 LAC 水平显著低于对照组($P < 0.05$)。与复苏前比较, 复苏 6 h 时对照组患者 MAP、CVP 水平显著升高, LAC 水平显著降低(P 均 < 0.05); 观察组患者 MAP、CVP 水平显著升高, HR、LAC 水平显著降低(P 均 < 0.05)。观察组患者复苏液体量、机械通气时间、ICU 住院时间显著低于对照组, 6 h 复苏达标率显著高于对照组(P 均 < 0.05); 2 组患者 28 d 死亡率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 重症超声联合 ScvO₂ 指导脓毒症休克患者容量复苏可降低复苏 6 h 血 LAC 水平及复苏液体量, 缩短机械通气及 ICU 住院时间, 提高复苏效果。

关键词 重症超声; 中心静脉血氧饱和度; 脓毒症休克; 容量复苏

中图分类号 R631⁺.2

文献标识码 A

DOI 10.11768/nkjwzzzz20220512

脓毒性休克是由微生物及其代谢物等引起的脓毒病综合征伴休克^[1]。脓毒性休克死亡率达 30.0% ~ 60.0%, 易造成重症监护病房(intensive care unit, ICU)患者死亡^[2]。液体复苏是急危重症救治的重要环节, 是治疗脓毒性休克的重要方法, 可改善组织灌注水平, 降低死亡率, 其容量的准确把控可影响液体复苏疗效^[3,4]。中心静脉血氧饱和度(central venous oxygen saturation, ScvO₂)能指导早期复苏, 但 ScvO₂ 达标的患者仍可能存在组织灌注不良^[5]。重症超声是无创操作, 可作为血液动力学不稳定患者监测的依据^[6]。本文观察重症超声联合 ScvO₂ 应用于指导脓毒性休克液体复苏的效果。

资料与方法

一般资料 选取 2017 年 10 月至 2019 年 12 月石家庄栾城人民医院重症医学科住院的脓毒症休克患者 86 例, 按照随机数字表法随机分成观察组(43 例)和对照组(43 例)。纳入标准: ①脓毒症休克诊断标准、液体复苏指征均符合《中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南(2014)》推荐意见^[7], 且在 6 h 内

确诊; ②年龄 ≥ 18 岁; ③根据病情需进行液体复苏、容量监测者。排除标准: ①合并急性心肌梗死、心源性休克、大面积肺栓塞、心内解剖分流、终末期多器官功能衰竭、肝肾功能异常、内分泌代谢系统基础疾病、恶性肿瘤、精神疾病者; ②不能配合完成临床有效评估者; ③治疗未超过 1 周死亡或出院者; ④妊娠及哺乳期女性; ⑤既往酗酒、吸毒者。本研究经医院伦理委员会审核批准, 患者家属知情并签署知情同意书。

方法 患者确诊后给予抗感染治疗, 同时进行液体复苏, 放置右侧锁骨下静脉导管, 留置中心静脉导管。对照组患者进行液体复苏, 控制中心静脉压(central venous pressure, CVP)在 8 ~ 12 mmHg 范围内, 平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)在 65 ~ 90 mmHg 范围内, 尿量 ≥ 0.5 mL/(kg · h), 以维持 ScvO₂ ≥ 0.70 为脓毒性休克患者液体复苏的目标。若 ScvO₂ < 0.70 , 则继续液体复苏, 直至达到复苏目标。观察组在对照组控制目标的基础上联合重症超声进行评估。采用多普勒床旁心脏超声便携式超声仪(索诺声公司 Micromaxx 型)监测呼吸变异系数下腔静脉内径(inferior vena cava, IVC)、左心室舒张末

^{*} 基金项目: 石家庄市科技支撑计划(No: 181460883)

^{*} 通信作者: 王建, E-mail: wangjian56789@163.com, 河北省石家庄市鑫源路 36 号

期容积 (left ventricular end-diastolic volume, LV-EDV),并根据上述指标指导液体复苏过程中液体选择及利尿剂应用。在维持 $ScvO_2 \geq 0.70$ 情况下,继续液体复苏,将 IVC 及 LVEDV 分别控制在 $>12\%$ 、 $90 \sim 130$ mL,达到 $MAP \geq 65$ mmHg、尿量 ≥ 0.5 mL/($kg \cdot h$)、CVP $8 \sim 12$ mmHg、 $ScvO_2 \geq 0.70$ 、IVC $>12\%$ 、LVEDV $90 \sim 130$ mL 时终止液体复苏。B 超仪器由专业从事超声相关人员进行操作。

观察指标 记录 2 组患者液体复苏量、机械通气时间、ICU 住院时间、6 h 复苏达标率、28 d 死亡率、复苏前及复苏 6 h 心率(HR)、MAP、CVP、血乳酸(LAC)水平、急性生理和慢性健康状况评估(acute physiology and chronic health evaluation,APACHE II)评分等指标。

统计学分析 采用 SPSS 24.0 统计学软件进行分析,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行 t 检验;计数资料均以百分数(%)表示,组间比较行卡方检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一般资料 观察组中男性 28 例,女性 15 例,平均年龄(59.51 ± 10.64)岁,平均体重指数(body mass index, BMI) (21.36 ± 2.55) kg/m^2 ,腹腔感染

16 例,肺部感染 11 例,血行性感染 7 例,泌尿道感染 6 例,其他感染 3 例。对照组中男性 26 例,女性 17 例,平均年龄(60.23 ± 12.72)岁,平均 BMI (21.68 ± 2.72) kg/m^2 ,腹腔感染 18 例,肺部感染 8 例,血行性感染 6 例,泌尿道感染 6 例,其他感染 5 例。2 组患者基本资料比较,差异无统计学意义(P 均 >0.05),具有可比性。

复苏前、复苏 6 h HR、MAP、CVP、LAC、APACHE II 评分 复苏前,2 组患者 HR、MAP、CVP、LAC、APACHE II 评分比较,差异无统计学意义(P 均 >0.05)。复苏 6 h 时,2 组患者 HR、MAP、CVP、APACHE II 评分比较,差异无统计学意义(P 均 >0.05),但观察组患者血 LAC 水平低于对照组($P < 0.05$)。与复苏前比较,复苏 6 h 时对照组患者 MAP、CVP 水平升高、LAC 水平降低;观察组患者 MAP、CVP 水平升高,HR、LAC 水平降低(P 均 <0.05),见表 1。

复苏液体量、机械通气时间、ICU 住院时间 观察组患者复苏液体量、机械通气时间、ICU 住院时间显著低于对照组(P 均 <0.05),见表 2。

6 h 复苏达标率、28 d 死亡率 观察组患者 6 h 复苏达标率显著高于对照组($P < 0.05$);2 组 28 d 死亡率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

表 1 2 组 HR、MAP、CVP、LAC、APACHE II 评分比较($\bar{x} \pm s$)

指标	对照组($n=43$)	观察组($n=43$)	t 值	P 值
复苏前				
HR(次/min)	104.93 $\pm$ 10.22	108.45 $\pm$ 9.65	1.642	0.104
MAP(mmHg)	62.15 $\pm$ 7.84	63.09 $\pm$ 7.26	0.577	0.566
CVP(mmHg)	8.76 $\pm$ 1.69	8.58 $\pm$ 1.55	0.515	0.608
LAC(mmol/L)	5.82 $\pm$ 1.58	5.66 $\pm$ 1.34	0.506	0.614
APACHE II 评分(分)	25.52 $\pm$ 4.26	24.77 $\pm$ 3.94	0.848	0.399
复苏 6 h				
HR(次/min)	101.25 $\pm$ 10.03	99.87 $\pm$ 9.44 *	0.657	0.513
MAP(mmHg)	77.24 $\pm$ 7.96 *	78.46 $\pm$ 8.07 *	0.706	0.482
CVP(mmHg)	11.53 $\pm$ 2.61 *	11.89 $\pm$ 2.74 *	0.624	0.534
LAC(mmol/L)	4.63 $\pm$ 1.17 *	3.92 $\pm$ 0.88 *	3.180	0.002
APACHE II 评分(分)	25.65 $\pm$ 4.31	24.86 $\pm$ 4.18	0.863	0.391

注:与本组复苏前比较,* $P < 0.05$

表 2 2 组复苏液体量、机械通气时间、ICU 住院时间比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例	复苏液体量(mL)	机械通气时间(d)	ICU 住院时间(d)
对照组	43	2 238.79 $\pm$ 693.74	18.95 $\pm$ 3.36	9.83 $\pm$ 1.66
观察组	43	1 255.32 $\pm$ 336.28	14.74 $\pm$ 2.88	7.14 $\pm$ 1.32
t 值	—	8.365	6.238	8.317
P 值	—	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 2 组 6 h 复苏达标率、28 d 死亡率比较[例(%)]

组别	例	6 h 复苏达标率	28 d 死亡率
对照组	43	28(65.12)	10(23.26)
观察组	43	37(86.05)	6(13.95)
χ^2 值	-	5.103	1.229
P 值	-	0.024	0.268

讨 论

液体复苏的监测是临床上脓毒性休克的重要研究方向。有研究表明,6 h 内达到复苏目标可显著降低脓毒性休克患者的 28 d 病死率^[8]。ScvO₂ 是临床上广泛应用于脓毒性休克患者早期进行液体复苏治疗的重要监测指标,ScvO₂ > 0.7 为脓毒性休克患者液体复苏的控制目标^[9]。然而,ScvO₂ 水平受到多种因素影响,当微血管分流增加或组织器官氧利用障碍时,会导致 ScvO₂ 水平升高。此时,尽管患者 ScvO₂ 水平已达到复苏目标,机体仍可能出现血流异常和氧代谢未改善的情况^[10]。因此,ScvO₂ 指导感染性休克患者的液体复苏存在一定弊端。本研究发现,对照组患者复苏 6 h 时 MAP、CVP 水平较复苏前显著升高、血 LAC 水平较复苏前显著降低,提示 ScvO₂ 指导感染性休克患者的液体复苏具有一定效果。

重症超声是围绕重症相关疾病及综合征,由重症医师在治疗的过程中动态评估患者的治疗反应,及时调整治疗方案,以达到目标导向的超声评估,能实现功能性血液动力学监测,是近年来重症医学领域日益关注的容量监测技术^[11,12]。程礼川等^[13]研究表明,重症超声联合被动抬腿试验指导感染性休克患者液体复苏,有助于控制患者液体容量,降低液体过度负荷风险,对指导感染性休克患者液体复苏治疗具有重要价值。马年斌等^[14]研究表明,与监测 CVP、LAC 水平相比,重症超声联合静-动脉二氧化碳分压差/动-静脉氧含量差比值指导重症感染性休克患者进行液体复苏治疗能明显缩短机械通气时间及 ICU 住院时间,降低 28 d 病死率。何聪等^[15]研究表明,重症超声联合脉搏指示连续心排出量测定可用于指导重症肺炎合并感染性休克患者的容量管理,能缩短机械通气时间,有利于肺部功能改善。本研究采用重症超声联合 ScvO₂ 指导感染性休克患者的液体复苏,发现复苏 6 h 能显著提高 MAP、CVP 水平,并降低 HR 和血 LAC 水平,减少复苏液体量、机械通气时间、ICU 住院时间,提示重症超声联合 ScvO₂ 指导感染性休克患者的液体复苏具有一定效

果。观察组患者 6 h 复苏达标率显著高于对照组,2 组患者 28 d 死亡率比较,差异无统计学意义,说明重症超声联合 ScvO₂ 指导脓毒症休克患者容量复苏可有效改善 6 h 复苏效果,但并不能改善 28 d 死亡率。

本研究采用重症超声监测脓毒症休克患者血液动力学,动态评估治疗反应,在维持 ScvO₂ ≥ 0.70 基础上,更准确地反应血容量情况,以便及时调整治疗,提高复苏效果,值得临床应用。

参 考 文 献

1 Annane D, Renault A, Brun-Buisson C, et al. Hydrocortisone plus fludrocortisone for adults with septic shock[J]. N Engl J Med,2018, 378(9):809-818.

2 Athina L, Vasileios V, Maria K, et al. Determinants of outcome in burn ICU patients with septic shock[J]. J Burn Care Res,2017,38(1): e172-e179.

3 林瑾,段美丽. 急性肾损伤患者液体过负荷状态与预后的研究进展[J]. 临床和实验医学杂志,2020,19(8):895-897.

4 袁振华,戴洪涛. 血清降钙素原、乳酸指导脓毒性休克集束化治疗的作用[J]. 内科急危重症杂志,2020,26(4):340-341.

5 许运铎,张晓博,张桂英,等. ScvO₂ 联合△PCO₂ 指导感染性休克患者的容量复苏[J]. 河北医药,2016,38(4):557-559.

6 方强,方雪玲. 重症超声:超声医学的新成员、重症医学的新动力[J]. 中华医学超声杂志(电子版),2019,16(2):84-86.

7 中华医学会重症医学分会. 中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南(2014)[J]. 中华内科杂志,2015,54(6):557-581.

8 李军,支永乐,秦英智,等. 以血管外肺水指数为导向的危重患者的容量评估[J]. 中华危重病急救医学,2015,27(1):33-37.

9 Ruan ZS, Li T, Ren RR, et al. Monitoring tissue blood oxygen saturation in the internal jugular venous area using near infrared spectroscopy[J]. Genet Mol Res,2015,14(1):2920-2928.

10 吕晓春,许强宏,蔡国龙,等. ScvO₂ 联合乳酸清除率指导脓毒症休克患者的容量复苏[J]. 中华医学杂志,2015,95(7):496-500.

11 Machado APDF, Pereira ALD, Barbero GF, et al. Recovery of anthocyanins from residues of Rubus fruticosus vaccinium myrtillus and Eugenia brasiliensis by ultrasound assisted extraction, pressurized liquid extraction and their combination[J]. Food Chem,2017,231(1): 1-10.

12 任志慧. 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[J]. 内科急危重症杂志,2020,26(1):50-51.

13 程礼川,何修玉,吴泽华. 重症超声联合被动抬腿试验在感染性休克患者液体复苏中的指导价值分析[J]. 中国医学装备,2019, 16(4):62-66.

14 马年斌,梁雷雨,万珍,等. 静-动脉二氧化碳分压差和动-静脉氧含量差比值联合超声对重症感染性休克患者液体复苏的影响[J]. 中国中西医结合急救杂志,2019,26(5):524-528.

15 何聪,付优,白银娟,等. 心肺超声联合 PiCCO 在合并感染性休克的重症肺炎患者中的应用[J]. 国际呼吸杂志,2019,39(10):738-743.