

脉搏指示连续心输出量监测在感染性休克患者早期液体复苏中的临床价值^{*}

唐宇涛, 俞 宁(广西壮族自治区人民医院急诊科, 南宁 530021)

【摘要】 目的 探讨根据脉搏指示连续心输出量(PICCO)监测中的容量指标对感染性休克患者的早期液体复苏, 以及治疗效果和预后的影响。**方法** 将该院急诊科重症监护病房收治的 80 例感染性休克患者随机分为根据中心静脉压(CVP)指导液体复苏治疗的对照组, 和依据血管外肺水指数(EVLW)和全心舒张末期容积(GEDV)指导液体复苏治疗的实验组, 每组各 40 例, 2 组患者经液体复苏治疗后的疗效与预后进行对比分析。**结果** 实验组患者乳酸水平明显低于对照组, 中心静脉血氧饱和度、氧合指数、尿量均明显高于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 实验组患者 ICU 时间、机械通气时间、使用血管活性药物时间均明显少于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 治疗后 1 h 与 6 h, 2 组患者 EVLWI、GEDVI、平均动脉压(MAP)、心率(HR)、CVP 等指标比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 依据 EVLW 和 GEDV 指导感染性休克患者早期液体复苏治疗, 能够改善患者的预后、降低病死率, 具有临床意义。

【关键词】 感染性休克; 血管外肺水指数; 液体复苏

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.11.005 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)11-1508-03

The value of capacity indicators to patients with septic shock in the fluid resuscitation^{*} TANG Yu-tao, YU Ning (Department of Emergency, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning, Guangxi 530021, China)

【Abstract】 Objective To investigate the impact of capacity indicators on the treatment about the pulse index based on continuous cardiac output monitoring to septic shock. **Methods** 80 cases of septic shock patients in our hospital were randomly divided into control group according to central venous pressure to guide fluid resuscitation, and experimental group based on EVLW (extravascular lung water index) and GEDV (global end-diastolic volume) to guide fluid resuscitation therapy, each group of 40 people, and then efficacy and prognosis of patients after treatment by fluid were analysed in control group and experimental group. **Results** The lactate levels of experimental group was significantly lower than those in control group, central venous oxygen saturation, oxygenation index, urine were significantly higher than those in control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$); Stay time of experimental group patients in ICU, mechanical ventilation time of experimental group patients, drug use frequency of vasoactive were significantly shorter than those in control group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$); After 1 hour and 6 hours of treatment, the EVLWI, GEDVI, MAP, HR, CVP and other indicators in two groups was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion** EVLW and GEDV guidance septic shock patients with early fluid resuscitation can improve the success rate of rehydration therapy significantly, and improve the prognosis of patients, reduce mortality, which has important clinical reference significance.

【Key words】 septic shock; extravascular lung water index; fluid resuscitation

感染性休克的血流动力学基础是外周血管的收缩及舒张功能异常, 从而导致血流的分布异常。感染性休克早期, 由于血管扩张和通透性改变, 使患者的有效循环容量不足、重要脏器血流灌注下降, 组织出现缺氧、代谢障碍, 重者可出现多器官功能障碍综合征(MODS), 甚至引起患者病死, 是重症监护室病房患者病死的主要原因, 且近年来呈上升趋势, 困扰临床治疗^[1]。在休克早期, 有效的补液方案是治疗成功的关键, 脉搏指示连续心输出量(PICCO)包括血管外肺水指数(EVLW)、全心收缩末期容积(GEDV)、每搏输出量变异率(SVV)、左心收缩力指数(dPmax)和每搏量指数(SVI)等监测指标。现对该院收治的 80 例感染性休克患者, 根据 EVLW 和 GEDV 指导其

液体复苏治疗, 取得较为理想的疗效。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2012 年 5 月至 2014 年 5 月该院急诊重症监护病房确诊为感染性休克的 80 例患者, 其中男 51 例, 女 29 例, 年龄 22~86 岁, 平均年龄(61.5 ± 6.3)岁。肺部感染 44 例, 腹腔感染 18 例, 胸腔感染 5 例, 导管相关性感染 8 例, 皮肤创面感染 5 例。随机分为实验组和对照组, 每组 40 例。2 组患者的性别、年龄等一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。病例入选标准: 年龄大于或等于 18 岁, 且均符合成人严重感染与感染性休克血流动力学监测及支持指南(2006)诊断标准^[2]。排除标准: 患者存在 PICCO 监测的禁

^{*} 基金项目: 广西壮族自治区卫生厅科研课题项目(Z2013317)。

作者简介: 唐宇涛, 女, 本科, 副主任医师, 主要从事急救医学研究。

忌证(心脏瓣膜返流、室间隔缺损、严重气胸、体外循环期间)、妊娠、疾病终末期。

1.2 治疗方法 对照组患者按照感染性休克早期目标导向治疗给予液体复苏,于 6 h 内达到调控中心静脉压(CVP)8~12 cm H₂O,当 CVP 低于 8 cm H₂O 时,则行补液治疗,高于 12 cm H₂O 则应控制患者的入量,机械通气和腹高压患者将 CVP 12~15 cm H₂O 作为复苏目标,并在上述治疗的基础上使用缩血管药物,使患者的平均动脉压(MAP)大于或等于 65 mm Hg、尿量大于或等于 0.5 mL·kg⁻¹·h⁻¹,中心静脉血氧饱和度或混合静脉血氧饱和度大于或等于 70。若液体复苏后 CVP 达到标准,而中心静脉血氧饱和度或混合静脉血氧饱和度仍未达标,需输注浓缩红细胞使红细胞比容达到 0.30 以上,或输注多巴酚丁胺以达到复苏目标。实验组患者依据 EVLW 和 GEDV 指导液体复苏,使 EGDV 达到 680~800 mL/m²,并根据 dPmax 和 SVI 等指标使用多巴酚丁胺调节心功能,根据 GEDV 使用缩血管药物维持 MAP≥65 mm Hg,同时监测 EVLW 指导液体选择及利尿剂的应用。患者给予液体复苏后每 6 小时检测 1 次血乳酸水平,若每次下降 30%,则维持目前治疗方案,如下降缓慢,则给予补碱、扩容等治疗,直到降至正常水平(0.5~1.7 mmol/L)。使用 M70 监护仪(美国 GE 公司 Slaor M8000)、PICCO 系统和 PICCO 导管(德国 Pulsion 公司)、中心静脉导管(美国 Arrow 公司)。操作方法:患者经颈内静脉或锁骨下静脉留置双腔中心静脉导管接温度感知接头与 CCO 模块相连接,经股动脉留置动脉导管连接测压管路,动脉导管与压力及 PICCO 模块相连接,每次经中心静脉导管注射 0~4 ℃冰生理盐水 15 mL,连续 3 次校正脉搏轮廓心排量,使用单指示剂热稀释法原理测定。抽取患者动脉血检测血乳酸水平和中心静脉血氧饱和度并记录氧合指数及尿量。

1.3 观察内容 (1)复苏效果比较:治疗 3 d 后,对 2 组患者的乳酸水平、中心静脉血氧饱和度、尿量等指标进行比较。(2)预后评价:对 2 组患者的 ICU 时间、机械通气时间、住院病死率、使用血管活性药物时间等进行评价。(3)各指标比较:对 2 组患者的 EVLWI、GEDVI、MAP、HR、CVP 等指标进行比较。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 17.0 统计软件对数据进行分析,计数资料使用成组方式,用 *n* 表示,计量资料应用($\bar{x} \pm s$)表

示,采用 *t* 检验或 χ^2 检验对相关数据进行比较分析。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组患者治疗 3 d 后血乳酸水平、血氧饱和度、尿量、氧饱和度结果比较 实验组患者血乳酸水平明显低于对照组,中心静脉血氧饱和度、氧合指数、尿量均明显高于对照组,差异均有统计学意义(*P*<0.05)。见表 1。

表 1 2 组患者血乳酸水平、中心静脉血氧饱和度和、尿量结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	血乳酸 (mmol/L)	中心静脉血 氧饱和度(%)	氧合指数 (mm Hg)	尿量 (mL·kg ⁻¹ ·h ⁻¹)
对照组	40	5.5±1.3	62.5±2.9	170.5±86.9	0.45±0.09
实验组	40	2.2±1.4	71.6±6.33	212.2±88.1	0.57±0.10
<i>t</i>		7.613	8.266	2.131	5.641
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.2 2 组患者预后指标结果比较 实验组患者 ICU 时间、机械通气时间、使用血管活性药物时间均明显短于对照组,差异均有统计学意义(*P*<0.05),实验组患者的住院病死率小于对照组,差异有统计学意义(*P*<0.05)。见表 2。

表 2 2 组患者预后指标结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	ICU 时间 (d)	机械通气 时间(d)	使用血管活性 药物时间(h)	住院病死率 (%)
对照组	40	10.5±2.9	7.6±2.1	177.2±55.1	40
实验组	40	8.1±2.7	5.7±1.9	138.8±49.3	30
<i>t</i> / χ^2		3.831	4.343	3.285	2.197
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.3 2 组患者 EVLWI、GEDVI、MAP、HR、CVP 结果比较 治疗后 1 h 与 6 h,2 组患者 EVLWI、GEDVI、MAP、HR、CVP 等指标比较,差异无统计学意义(*P*>0.05)。见表 3。

表 3 2 组患者 EVLWI、GEDVI、MAP、HR、CVP 结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	复苏后 1 h					复苏后 6 h				
		EVLWI (mL/m ²)	GEDVI (mL/m ²)	MAP (mm Hg)	HR (bpm)	CVP (cm H ₂ O)	EVLWI (mL/m ²)	GEDVI (mL/m ²)	MAP (mm Hg)	HR (bpm)	CVP (cm H ₂ O)
对照组	40	5.9±0.7	810±79	56±11	86±6	8.1±2.3	4.9±0.5	720±58	66±11	78±6	8.9±2.3
实验组	40	5.7±0.6	821±81	53±10	87±5	8.6±3.1	5.1±0.6	739±61	62±10	80±5	8.7±3.2
<i>t</i>		1.372	0.615	1.276	0.809	0.819	1.619	1.430	1.701	1.619	0.321
<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

3 讨 论

感染性休克以及由其引起的 MODS,是目前 ICU 患者病死的主要原因,是近年来研究的热点及难点问题,早期目标导向下的液体复苏,是得到普遍认可的治疗感染性休克的重要手段^[3]。但随着研究深入,发现感染性休克患者常伴发程度不同的毛细血管渗出现象,在给予补液过程中,患者肺泡内和肺间

质内极易出现液体增多现象,引起肺水肿,其可以导致患者换气功能障碍,机体出现缺氧、代谢障碍,同时多伴有乳酸堆积^[4]。另一方面患者体内炎性介质大量释放,加重全身组织器官的损伤反应,发生多器官功能障碍,严重影响患者康复及预后^[5]。依据 CVP 指导患者补液,受到胸腔内压力、心脏顺应性等影响,因此不能正确反映患者容量负荷情况,而 PICCO 监测

技术是根据脉搏轮廓曲线分析和肺热稀释法相结合的检查手段,受胸腔内压力、心脏顺应性等影响较小^[6]。有研究表明通过 GEDV 监测更能反映患者容量负荷情况^[7-8]。EVLW 与患者肺水肿发生有着较为紧密的联系,能够准确反映肺组织血管外的总液体量,同时还能监测肺血管的通透性,能够在早期反映患者肺水肿情况,而血乳酸能够反映患者体内的代谢情况,与休克时的低灌注和组织缺氧相关,并有研究报道,血乳酸水平与感染性休克患者的预后密切相关^[9-11]。通过 PICCO 监测的容量指标指导患者早期补液,使用 GEDV 代替中心静脉压指示液体管理。补液过程中易发生急性肺水肿,因此使用 EVLW 监测使液体复苏治疗方案更为合理^[12-15]。本研究结果表明,实验组患者通过监测 GEDV 和 EVLW 指导液体复苏治疗,治疗后 3 d,乳酸水平明显低于对照组,中心静脉血氧饱和度、氧合指数、尿量均明显高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),住 ICU 时间、机械通气时间、使用血管活性药物时间及病死率明显低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

综上所述,通过 PICCO 能更准确地指导感染性休克的早期液体复苏,减少肺水肿发生率,改善患者组织器官的灌注,降低入住 ICU 的时间及机械通气时间,减轻患者痛苦及医疗费用,降低病死率,改善预后,具有重要的临床意义^[16]。

参考文献

- [1] 黄伟平,詹伟锋,黄澄,等. 血管外肺水、容量参数等多因素与感染性休克患者撤机结局的 Logistic 回归分析[J]. 中华急诊医学杂志,2014,23(5):554-557.
- [2] 中华医学会重症医学分会. 成人严重感染与感染性休克血流动力学监测及治疗指南(草案)[J]. 中国危重病急救医学,2007,19(3):134-138.
- [3] 方明,邓医宇,江稳强,等. 脉搏指示连续心排血量监测对感染性休克患者早期目标导向性治疗后续治疗的指导意义[J]. 广东医学,2013,34(7):1029-1032.
- [4] 孙凤来,马耀,林海,等. PICCO 监测指标与感染性休克患者预后的相关性[J]. 安徽医药,2014,15(7):1313-1314.
- [5] 唐坎凯,温晓红,董朝晖,等. 感染性休克患者 PICCO 指

导早期液体复苏的临床研究[J]. 中华急诊医学杂志,2012,21(9):1039-1041.

- [6] 卢年芳,郑瑞强,林华,等. PICCO 指导下集束化治疗感染性休克的临床研究[J]. 中华危重病急救医学,2014,26(1):23-27.
- [7] 张银银,黄建华,杨玉升,等. PICCO 监测在老年感染性休克患者治疗中的应用价值[J]. 医药前沿,2014,9(19):156-157.
- [8] 徐佳宁,石源,陈丽芳,等. PICCO 容量监测及 CVP 压力监测指导下的感染性休克患者早期液体复苏疗效比较[J]. 中国医疗前沿,2012,7(14):1-2.
- [9] 方明,陈森,郑崇伟,等. 血管外肺水和容量指标在感染性休克患者呼吸机撤离中的临床意义[J]. 中国危重病急救医学,2013,25(1):28-31.
- [10] 赵平,郑瑞强,陈齐红,等. 脉搏指示连续心排血量监测在感染性休克早期液体复苏中的应用[J]. 中国综合临床,2013,29(3):263-267.
- [11] 余国亮,单仁飞,郑丹,等. 连续心输出量监测在感染性休克液体复苏中的应用[J]. 现代实用医学,2011,23(3):326-328.
- [12] 马天威,李宁,马明远,等. 多巴酚丁胺对肺挫伤致急性呼吸窘迫综合征患者血管外肺水的影响[J]. 健康之路,2013,12(6):20-22.
- [13] 郭飞鹤,胡春华. 脉搏指示连续心输出量监测技术临床应用进展[J]. 南昌大学学报:医学版,2014,5(3):100-103.
- [14] 顾亚楠,宋云林,窦清理,等. PICCO 与心脏彩色多普勒超声测量感染性休克心排血量的比较研究[J]. 中国急救医学,2014,34(1):35-38.
- [15] 熊梅凤. 危重患者连续性肾脏替代治疗期间应用脉搏指示持续心输出量监测的价值[J]. 山西医药杂志,2014,14(15):1768-1770.
- [16] 邵碧波,冯辉斌. PICCO 技术在脓毒性休克患者中的应用[J]. 医学信息,2013,8(17):446-446.

(收稿日期:2014-12-20 修回日期:2015-02-10)

(上接第 1507 页)

- [1] Langenbecks Arch Surg,2011,396(5):585-590.
- [2] Baek SJ, Kim SH, Kim SY, et al. The safety of a "fast-track" program after laparoscopic colorectal surgery is comparable in older patients as in younger patients[J]. Surg Endosc,2013,27(14):1225-1232.
- [3] Nezhat C, Main J, Paka C, et al. Advanced gynecologic laparoscopy in a fast-track ambulatory surgery center[J]. JSLS,2014,18(3):121-124.
- [4] Li MZ, Xiao LB, Wu WH, et al. Meta-analysis of laparoscopic versus open colorectal surgery within fast-track perioperative care[J]. Dis Colon Rectum,2012,55(7):821-827.
- [5] 朱桂玲,孙丽波,王江滨,等. 快速康复外科理念与围手术期护理[J]. 中华护理杂志,2008,43(3):264-265.
- [6] Wang LH, Fang F, Lu CM, et al. Safety of fast-track rehabilitation after gastrointestinal surgery: systematic re-

view and meta-analysis[J]. World J Gastroenterol,2014,20(41):15423-15439.

- [7] Shao Y, Zou LL, Zhou QH, et al. Fast-track surgery for gastroenteric neoplasms: a meta-analysis [J]. Tumori,2014,100(5):197e-203e.
- [8] 冯智华. 临床护理路径对胃癌根治术患者术后康复和生活质量的影响[J]. 检验医学与临床,2013,10(22):3072-3073.
- [9] 金宝玲,高建超. 快速康复外科理念在胃癌患者围手术期护理中应用的效果评价[J]. 中国实用护理杂志,2012,28(10):554-555.
- [10] Hjort JD, Rud K, Kehlet H, et al. Standardising fast-track surgical nursing care in Denmark[J]. Br J Nurs,2014,23(9):471-476.

(收稿日期:2014-12-20 修回日期:2015-02-12)