

PiCCO 指导下精确液体管理治疗心衰合并休克的临床观察

李伟科,邵宏华,李锴,邓鹏洁,朱晓玲,黄琳秋

(广西南宁市第三人民医院重症医学科,广西南宁 530003)

摘要:目的 探讨不同液体管理方式对心衰合并休克患者治疗效果的影响。方法 对2015年1月—2016年12月在南宁市第三人民医院ICU住院的49例心衰合并各类休克患者,按随机原则分入精确液体管理组(实验组)24例和常规液体管理组(对照组)25例。实验组采取脉搏指示连续心排量(PiCCO)监测检测仪监测进行液体管理,实时指导及调整液体治疗方案。对照组根据临床症状、体征、尿量及中心静脉压等传统指标进行液体管理,制定及调整液体治疗方案。**结果** 实验组24h液体复苏达标率、第3d B型钠尿肽下降幅度高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$);治疗后第1d、第3d血乳酸水平的下降程度、1周脱机率高于对照组($P < 0.05$)。**结论** PiCCO指导下精确液体管理能在实现早期液体复苏目标的同时促进心力衰竭合并休克患者心功能恢复,改善组织器官灌注,缩短呼吸机使用时间。

关键词: 液体管理;心力衰竭;休克;PiCCO

中图分类号: R541 文献标识码: A 文章编号: 1001-5817(2018)06-0555-04

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2018.06.012

Clinical observation of accurate liquid management guided by PiCCO in the treatment of patients with heart failure combined with shock

Li Weike, Shao Honghua, Li Kai, Deng Pengjie, Zhu Xiaoling, Huang Linqiu

(Intensive Care Unit of the Third People's Hospital of
Nanning City, Nanning 530003, Guangxi, China)

Abstract: **Objective** To investigate the treatment outcomes of different liquid management methods in the treatment of patients with heart failure combined with shock. **Methods** Forty-nine cases of patients with heart failure combined with shock from ICU of the Third People's Hospital of Nanning from January 2015 to December 2016 were randomly divided into accurate liquid management group (experimental group, $n = 24$) and conventional liquid management group (control group, $n = 25$). In the experimental group, pulse indicator continuous cardiac output (PiCCO) was used to monitor the liquid management, and the liquid treatment regimen was guided and adjusted in real time. In the control group, liquid management was conducted according to traditional indexes such as clinical symptoms, signs, urine volume and central venous pressure, so that liquid treatment regimen was formulated and adjusted. **Results** In the experimental group, the rate of standard-obtained for liquid resuscitation in 24 hours and the decrease rate of brain natriuretic peptide (BNP) on day 3 after treatment were significantly higher than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.01$). The rate of weaning from machine ventilation in a week and the decline of lactate acid on day 1 and 3 after treatment in the experiment group were higher than those in the control group, which the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Accurate fluid management guided by PiCCO can achieve the goal of early fluid resuscitation, at the same time, promote cardiac function recovery in patients with heart failure combined with shock. It can improve tissue and organ perfusion and shorten the time of ventilator use.

Key words: fluid management; heart failure; shock; PiCCO

基金项目:南宁市科学研究与技术开发计划项目资助课题(20153108)

第一作者简介:李伟科(1978—),女,硕士,副主任医师,研究方向:心血管内科,E-mail:36594753@qq.com

心功能衰竭在急性发作期治疗上除针对原发疾病治疗外,液体管理十分重要。临床医师对于心衰患者液体入量多抱持谨慎态度,常严格限制入量。针对休克的治疗则往往要求补充液体以确保机体的有效循环血量,保障组织器官灌注。一旦心衰合并休克时,两者治疗上的矛盾使液体的精细化管理变得尤为重要。本研究旨在观察利用脉搏指示连续心排血量(PiCCO)监测技术进行精确液体管理对心衰合并休克患者治疗效果。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取2015年1月—2016年12月在南宁市第三人民医院ICU住院的急性心衰/慢性心衰急性发作期合并休克并使用呼吸机的患者共49人入组,其中男性30例,女性19例,年龄48~85岁,平均年龄(63.67±8.68)岁,按随机原则分入精确液体管理组(实验组)24例和常规液体管理组(对照组)25例。两组患者基线数据性别、年龄、合并休克类型、入组当日的心功能评级、APACHE II评分、B型钠尿肽等指标比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

表1 两组之间基线各指标对比分析

项目	实验组 ($n = 24$)	对照组 ($n = 25$)	χ^2 / t	P
性别(男/女)	16/8	14/11	0.587	0.444
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	64.29±6.95	63.08±10.17	0.485	0.630
休克构成(心源/感染/失血)	10/12/2	11/11/3	0.369	0.873
心衰分级(Ⅲ级/Ⅳ级)	8/16	10/15	0.234	0.628
APACHE II ($\bar{x} \pm s$)	19.88±8.54	19.44±7.85	0.186	0.853
首日B型钠尿肽($\bar{x} \pm s$, ng/L)	1104.88±113.11	1113.74±115.31	0.271	0.787

1.1.1 患者入选标准 ①首发或复发急性心力衰竭/慢性心力衰竭急性发作期心功能NYHA分级:Ⅲ~Ⅳ级;②休克诊断根据《实用内科学》第十四版标准^[1];同时符合以上2项。本研究经本院伦理委员会论证同意开展,所有入组患者均签署知情同意书。

1.1.2 患者排除标准 排除先天性心脏病心内分流、主动脉瘤、主动脉狭窄、肺切除术、体外循环等患者。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 两组均按2013ACCF/AHA心力衰竭治疗指南用药(GDMT)^[2];针对休克病因治疗。

1.2.2 液体管理 ①常规液体管理组(对照组)根据临床症状、体征、尿量及中心静脉压等传统指标,制定及调整液体治疗方案,目标中心静脉压控制在正常范围;合并感染性休克者按照早期目标导向治疗(EGDT)液体复苏原则制定和调整液体治疗方案,复苏目标:中心静脉压(CVP)控制在1.06~1.60 kPa,机械通气者1.60~2.00 kPa,MAP 8.65~11.97 kPa,尿量 $30.5 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,中心静脉血氧饱和度(ScvO_2) ≥ 0.70 。②精确液体管理组(实验组)PC8500 PiCCO₂检测仪(德国Pulsion公司)监测,结合心排血量指数(CI)、全心舒张末容积指数(GEDVI)、血管外肺水指数(EVLWI)等指标实时指导及调整液体治疗方案。目标GEDVI为650~800 ml/m²,MAP 0.65~11.97 kPa,尿量 $30.5 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,中心静脉血氧饱和度(ScvO_2) ≥ 0.70 。EVLWI $\leq 10 \text{ ml/kg}$ 作为检测和定量肺水肿的体积参数来评估液体复苏。

1.3 观察指标 ①第1 d、第3 d B型钠尿肽;②乳酸水平;③早期液体复苏达标率;④1周内停用呼吸机的比率。

1.4 统计学方法 运用SPSS 16.0统计软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,两样本均数的比较,方差齐时用 t 检验,方差不齐的用 t' 检验。计数资料用率或构成比表示,组间的差别采用 χ^2 检验进行分析。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 不同液体管理方案对B型钠尿肽影响 实验组与对照组第3 d B型钠尿肽均有不同程度下降,且实验组B型钠尿肽下降程度均较对照组明显,两组间下降的程度差异有统计学意义($P < 0.001$),见表2。

2.2 乳酸水平比较 入组时两组患者间乳酸水平相似,分别为(6.31±0.78) mmol/L和(6.13±0.62) mmol/L,差异无统计学意义($P > 0.05$)。经过治疗后两组乳酸水平均有下降,且实验组下降得更为明显,到治疗后第1 d、第3 d两组乳酸水平差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

2.3 不同液体管理方案对24 h液体复苏达标率的影响 实验组6 h及24 h液体复苏达标率分别为67.67%和83.33%,相较于对照组的20.00%和44.00%,实验组达标率更高,两组间差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

2.4 不同液体管理方案对使用呼吸机的影响 1周内实验组停用呼吸机的比例(75.00%)高于对照组

(44.00%), 两者差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 两组之间疗效各指标对比分析

项目	实验组 ($n=24$)	对照组 ($n=25$)	χ^2/t	P
第 3 d B 型钠尿酸 ($\bar{x} \pm s, \text{ng/L}$)	577.62 ± 79.22	887.40 ± 106.11	11.542	<0.001
入组时乳酸 ($\bar{x} \pm s, \text{mol/L}$)	6.31 ± 0.78	6.13 ± 0.62	0.896	0.375
治疗后第 1 d 乳酸 ($\bar{x} \pm s, \text{mol/L}$)	3.58 ± 0.70	5.77 ± 0.85	9.822	0.047
治疗后第 3 d 乳酸 ($\bar{x} \pm s, \text{mol/L}$)	2.02 ± 0.55	4.45 ± 0.93	11.185	0.023
6 h 液体复苏达标 (%)	66.67(16/24)	20.00(5/25)	10.889	0.001
24 h 液体复苏达标 (%)	83.33(20/24)	44.00(11/25)	8.151	0.004
1 周内停呼吸机 (%)	75.00(18/24)	44.00(11/25)	4.871	0.027

3 讨论

液体滞留是心力衰竭的主要临床表现之一^[3], 心衰急性发作期治疗上需限制液体入量。如果此类心衰患者并发休克时, 无论休克为何种类型, 补充液体都是恢复组织灌注的先决条件^[3]。治疗上两者间的矛盾决定了需要更精细化的液体管理模式, 以获得更佳的治疗效果。

在临床上休克患者为了实现早期液体复苏, 一般会在短时间内予以较大的液体入量, 特别是对于感染性休克这类分布性休克者, 有研究^[4]表明, 6 h 内完成 EGDT 可明显降低病死率。但是盲目持续大量补液却可造成过多的液体经毛细血管渗漏进入组织间隙, 加重心衰患者的肺水肿及全身液体滞留, 不利于心衰的纠正。本研究结果显示, 应用 PiCCO 技术指导液体管理的实验组 6 h 和 24 h 的复苏达标率均高于对照组, 这主要是因为通过 EVLWI、GEDVI、CI 等指标, 可以动态了解心脏功能、肺水肿的进展情况及体内液体的变化及分布^[5-7], 对准确把握液体复苏的时间窗, 及时调整液体管理方案有重要指导意义。相较于常规液体管理组, 应用 PiCCO 监测受右房压、胸腔内压、腹腔内压及呼吸机等诸多因素影响小。可以在休克初期予以更积极的补液方案, 实现早期液体复苏治疗目标的比率明显增高。有研究^[8]证实血乳酸浓度变化可以准确评估机体组织细胞的灌注和氧代谢情况以及患者对治疗的反应。通过实验组和对照组乳酸下降水平的比较, 证实在 PiCCO 指导下可更快地改善组织器官灌注, 更早纠正休克。

心衰急性发作期合并休克的患者, 在早期液体复苏后, 最难把握的是转入限制液体入量治疗的时机。B 型钠尿酸已被证实是反映心功能指标^[9-12], 通过对两组 B 型钠尿酸下降情况分析可知, 应用 PiCCO 进行液体管理对降低心脏前负荷, 改善心功能具有重要指导作用, 可使液体治疗方案更为合理, 这与国内的多项研究^[13-15]观察到的结果相一致。分析这主要是由于

PiCCO 对肺外水监测的敏感性, 能更准确把握转变治疗策略的时机, 减少心脏前负荷, 有效减少因大量液体输入而造成的心功能恶化, 解决限制液体改善心功能和积极补液改善组织灌注纠正休克之间的矛盾。

精确液体管理组 1 周内停用呼吸机的比率明显高于对照组, 分析主要是因为通过 PiCCO 监测能更合理制定液体治疗方案, 及时纠正休克和心衰, 缩短液体正平衡时间, 减轻因组织器官水肿、微循环障碍等继发的 MODS^[16], 实现早脱机的目标。

综上所述, 利用 PiCCO 技术进行精确液体管理的方式, 能更合理有效地同时实现早期液体复苏和改善心脏功能的目的, 获得更佳的近期治疗效果。

参考文献:

- [1] 陈灏珠, 林果为, 王吉耀. 实用内科学[M]. 14 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 234-235.
- [2] 张健. 2013ACCF/AHA 心力衰竭指南解读(上)——新变化及药物治疗[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2013, 5(4): 329-330.
- [3] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南 2014[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(2): 98-122.
- [4] 李峰, 孙华, 韩旭东. 不同液体对感染性休克早期液体复苏的影响研究[J]. 中国危重病急救医学, 2008, 20(8): 472-475.
- [5] Janda M, Scheeren TW, Bajorat J, et al. The impact of intra-aortic balloon pumping on cardiac output determination by pulmonary arterial and transpulmonary thermodilution in pigs[J]. Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia, 2006, 20(3): 320-324.
- [6] Herbert P, Wiedemann, Arthur P, et al. Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury[J]. The New England Journal of Medicine, 2006, 354(24): 2564-2575.
- [7] 夏炳杰, 施善阳. PiCCO 监测对 SAP 合并 ARDS 患者心功能心脏前后负荷及血管外肺水的观察作用[J]. 河北医

学,2016,22(5):766-768.

- [8] Sablotzki A, Mühling J, Czeslick E. Sepsis and multiple organ failure-update of current therapeutic concepts [J]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 2005, 40(9):511-520.
- [9] 孙烈,胡文志. 利钠肽对心血管系统的作用和调节[J]. *中华医药杂志*, 2004, 4(1):29-32.
- [10] Alexander E, Berezin, Alexander A, et al. The utility of biomarker risk prediction score in patients with chronic heart failure[J]. *Clinical hypertension*, 2015, 22(1):3.
- [11] Palazzuoli A, Beltrami M, Ruocco G, et al. Diagnostic utility of contemporary echo and BNP assessment in patients with acute heart failure during early hospitalization [J]. *European Journal of Internal Medicine*, 2016 (30): 43-48.
- [12] 胡洪波. 测定 N 末端 B 型脑钠肽前体对急性心力衰竭早

期诊断及愈后评估[J]. *中外医学研究*, 2014, 12(2):64-65.

- [13] 伊敏,么改琦,郭向阳. 脉搏指示连续心排量监测下脓毒性休克患者心功能变化的前瞻性研究[J]. *中华危重病急救医学*, 2015, 27(1):22-27.
- [14] 黄业清,谭奕东,谢桥,等. 脉搏指示连续心排量监测在急性心肌梗死合并心源性休克治疗中的作用[J]. *安徽医药*, 2018, 22(6):1103-1106.
- [15] 董庆华,汤展宏,秦学斌. PICCO 检测在肺心病合并心源性休克中的应用价值分析[J]. *重庆医学*, 2017, 46(23): 3229-3230, 3233.
- [16] 罗金龙,李树生,杨光田. 液体平衡状况与感染中毒性休克患者预后的关系[J]. *内科急危重症杂志*, 2008, 14(5): 250-251.

收稿日期:2018-06-22;修回日期:2018-11-05

(上接第 554 页)

参考文献:

- [1] Zhe Qiao, Chengxue Dang, Bin Zhou, et al. Downregulation of O-linked N-acetylglucosamine transferase by RNA interference decreases MMP9 expression in human esophageal cancer cells [J]. *Oncol Lett*, 2016, 11 (5): 3317-3323.
- [2] 朱焕锋,解鹏,王洁,等. 食管癌患者血清血管内皮生长因子和基质金属蛋白酶 9 的表达及其临床意义[J]. *肿瘤研究与临床*, 2017, 29(3):160-163.
- [3] 熊海科,朱自江,陈学忠,等. MMP-9、TIMP-2 在食管鳞状细胞癌的表达及与术后复发转移和预后的关系[J]. *蚌埠医学院学报*, 2014, 39(7):879-883.
- [4] 张梦曦,高社干. 基质金属蛋白酶 9 在食管鳞癌中的表达及与生存预后的关系[J]. *国际医药卫生导报*, 2015, 21 (14):2001-2004.
- [5] 刘亮,王莉,倪晓辰,等. IκB-α、MMP-9 在食管癌中的表达及其生物学意义[J]. *解放军医药杂志*, 2015, 27(12):32-35.
- [6] Vermeulen E, Zamora-Ros R, Duell EJ, et al. Dietary flavonoid intake and esophageal cancer risk in the European prospective investigation into cancer and nutrition cohort [J]. *Am J Epidemiol*, 2013, 178(4):570-581.

- [7] 胡凯,韩卫,丁涤非. E-cadherin 和 MMP-9 在食管癌中的表达及其临床意义[J]. *安徽医学*, 2013, 34(12):1778-1780.
- [8] 武志,潘晓玲,仲洁. MMP-2 和 MMP-9 在食管癌中表达的研究[J]. *国际肿瘤学杂志*, 2013, 40(9):708-711.
- [9] Ohashi K, Nemoto T, Nakamura K, et al. Increased expression of matrix metalloproteinase 7 and 9 and membrane type 1-matrix metalloproteinase in esophageal squamous cell carcinomas [J]. *Cancer*, 2000, 88(10): 2201-2209.
- [10] 赵国军,黄俊星. PEDF、CCR7 和 MMP9 在食管癌中的研究进展[J]. *现代肿瘤医学*, 2014, 22(8):1951-1954.
- [11] 杨景先,杨卓涛,黄杰雄,等. 血管内皮生长因子和基质金属蛋白酶-9 在食管鳞癌中的表达及意义[J]. *广东医学*, 2015, 36(10):1556-1558.
- [12] Klimczakbitner AA, Kordek R, Bitner J, et al. Expression of MMP9, SERPINE1 and miR-134 as prognostic factors in esophageal cancer [J]. *Oncol Lett*, 2016, 12 (5):4133-4138.
- [13] 王侦伟,杨景先,陈晓峰. VEGF、MMP-9 在食管癌中的表达与相关因素分析研究[J]. *白求恩医学杂志*, 2016, 14(4):497-498.

收稿日期:2018-11-21;修回日期:2018-11-28