

• 论著 •

不同液体管理策略对感染性休克患者病死率的影响

陈齐红 郑瑞强 林华 卢年芳 邵俊 於江泉 龚美茹 汪华玲

【摘要】 目的 探讨感染性休克不同时期采用不同液体管理策略对患者病死率的影响。方法 回顾性分析 2007 年 3 月至 2009 年 12 月江苏省苏北人民医院重症监护病房 (ICU) 107 例感染性休克患者的临床资料,按 28 d 预后分为存活组 (68 例) 和死亡组 (39 例);比较两组急性生理学与慢性健康状况评分系统 I (APACHE I) 评分、感染相关器官功能衰竭评分系统 (SOFA) 评分、1 周内每日液体出入量及平衡、24 h 早期目标导向治疗 (EGDT) 和 24 h 后保守性液体管理 (CLFM) 等数据,对影响患者预后的因素进行 Logistic 回归分析,确定和描述感染性休克患者的预后与 24 h EGDT 和 24 h 后 CLFM 策略间的关系。结果 单因素相关分析显示,两组 7 d 氧合指数、24 h 乳酸清除率、急性肺损伤发生、机械通气时间、ICU 住院时间、总住院时间、液体管理指标比较差异均有统计学意义。多元回归分析显示,未达到 24 h EGDT、24 h 后未达到 CLFM、1 周液体负平衡 < 2 000 ml 和 1 周液体总入量 > 20 000 ml 是感染性休克患者死亡的独立危险因素,其优势比 (OR) 分别为 4.159、4.431、23.788、4.353, P 值分别为 0.035、0.019、0.000、0.025。达到 24 h EGDT 且 24 h 后实行 CLFM 策略的感染性休克患者 28 d 病死率 (12.5%) 明显低于达到 24 h EGDT 且 24 h 后实行开放性液体管理 (LLFM) 策略者 (46.2%), 以及未达到 24 h EGDT 且 24 h 后实行 CLFM 策略或 LLFM 策略者 (30.0%、76.2%, $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。结论 感染性休克早期达到 24 h EGDT 且 24 h 后采取 CLFM 策略可降低患者的病死率。

【关键词】 休克, 感染性; 液体管理; 病死率

The impact of different fluid management on mortality in patients with septic shock CHEN Qi-hong, ZHENG Rui-qiang, LIN Hua, LU Nian-fang, SHAO Jun, YU Jiang-quan, DOU Ying-ru, WANG Hua-ling. Department of Intensive Care Unit, Subei Hospital of Jiangsu Province, Clinical Medical School, Yangzhou University, Yangzhou 225001, Jiangsu, China
Corresponding author: ZHENG Rui-qiang, Email: rqzh7@yahoo.com.cn

【Abstract】 **Objective** To find out the influential effect of different fluid management on mortality of patients with septic shock in different phases. **Methods** From March 2007 to December 2009, a retrospective controlled study was conducted on the clinical data of 107 adult patients with septic shock in the intensive care unit (ICU) of Subei Hospital of Jiangsu Province. The patients were divided into survival group ($n=68$) and non-survival group ($n=39$) according to the final outcome. A number of demographic and variables were collected from the medical record. The acute physiology and chronic health evaluation I (APACHE I) score, sequential organ failure assessment (SOFA), liquid intake and output volume and its balance daily within 1 week, 24-hour early goal-directed therapy (EGDT) and conservative late fluid management (CLFM) were compared between two groups. The Logistic regression statistics was used to determine the relationship between APACHE I, SOFA, EGDT, CLFM and survival. **Results** The single variable analysis showed that there was significant difference in the parameters of oxygenation index in 7 days, arterial blood lactate clearance within 24 hours, acute lung injury, length of mechanical ventilation, length of ICU stay and in hospital, the goal of fluid management including 24-hour EGDT, 24-hour CLFM, fluid balance in 24 hours, total fluid input within 7 days, negative fluid balance and times during 7 days between two groups. Logistic regression showed that failure to achieve 24-hour EGDT and late CLFM, a negative balance of < 2 000 ml, total fluid input of > 20 000 ml within 1 week were independent risk factors of death, and odds ratio (OR) was 4.159, 4.431, 23.788 and 4.353, respectively, the P value was 0.035, 0.019, 0.000, 0.025, respectively. The 28-day mortality in 24-hour EGDT and CLFM group (12.5%) was significantly lower than that of 24-hour EGDT with liberal late fluid management (LLFM) group (46.2%) and that in the group of patients in whom with failure to have 24-hour EGDT with CLFM or LLFM (30.0%, 76.2%, $P < 0.05$ or $P < 0.01$). **Conclusion** Both early achievement of 24-hour EGDT and late CLFM for the patients with septic shock can lower mortality.

【Key words】 Septic shock; Fluid management; Mortality

DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2011.03.006

基金项目:江苏省“333 高层次人才培养工程”基金资助(2007-58);扬州大学临床医学院院级课题(YZUCMS09038)

作者单位:225001 江苏省苏北人民医院 & 扬州大学医学院附属医院 ICU

通信作者:郑瑞强,Email:rqzh7@yahoo.com.cn

近年来研究表明,感染性休克患者在 6 h 内完成液体复苏早期目标导向治疗(6 h EGDT)可明显降低病死率,改善预后^[1]。但大量补液将会导致过多的液体聚集在组织间隙,液体正平衡时间过长将引起组织器官水肿,氧弥散距离加大,微循环障碍,继而出现多器官功能障碍综合征(MODS)^[2]。本研究旨在探讨感染性休克不同时期采用不同液体管理策略对预后的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象:回顾性分析 2007 年 3 月至 2009 年 12 月江苏省苏北人民医院重症监护病房(ICU)住院超过 1 周的 107 例感染性休克患者,按 28 d 预后分为死亡组和存活组。该研究符合伦理学要求,经医院伦理委员会批准,所有治疗均取得患者或家属的知情同意。

1.1.1 患者入选标准^[3]:①体温 $>38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或 $<36\text{ }^{\circ}\text{C}$;心率 $>90\text{ 次/min}$;呼吸频率 $>20\text{ 次/min}$ 或动脉血二氧化碳分压(PaCO_2) $<32\text{ mm Hg}$ ($1\text{ mm Hg}=0.133\text{ kPa}$);白细胞计数(WBC) $>12\times 10^9/\text{L}$ 或 $<4\times 10^9/\text{L}$;符合以上 2 项。②有感染证据或高度怀疑者。③ 20 ml/kg 液体复苏后平均动脉压(MAP) $<65\text{ mm Hg}$,或动脉血乳酸 $\geq 4\text{ mmol/L}$ 。

1.1.2 患者排除标准:急性心肌梗死、心源性休克、心力衰竭(左室射血分数 <0.40)及在外院发生感染性休克曾经使用过液体复苏和升压药物者。

1.2 24 h EGDT 目标^[3]:中心静脉压(CVP)为 $8\sim 12\text{ mm Hg}$ 或使用呼吸机通气时 CVP 达到 $12\sim 15\text{ mm Hg}$,MAP $\geq 65\text{ mm Hg}$,中心静脉血氧饱和度(ScvO_2) ≥ 0.70 和每小时尿量 $\geq 0.5\text{ ml/kg}$ 。

1.3 液体管理策略

1.3.1 保守性液体管理(CLFM)策略^[4]:1 周内至少连续 2 d 使患者液体处于负平衡状态,即适当应用血管活性药物以限制液体入量,如果患者循环相对稳定,适当使用利尿剂,维持液体负平衡。

1.3.2 开放性液体管理(LLFM)策略^[4]:第 1 周内达不到连续 2 d 液体负平衡,以较大量补液来维持血压,尽量减少血管活性药物的用量。

1.4 研究内容:①主要评价指标:28 d 病死率。②次要评价指标:ICU 及住院时间,机械通气时间,静脉及肠道液体总入量,升压药物使用时间。③研究主要指标:性别,年龄,感染部位,基础疾病[高血压、糖尿病、冠心病、慢性阻塞性肺疾病(COPD)等],是否发生急性肺损伤(ALI),急性生理学与慢性健康状况评分系统 I (APACHE I)评分,感染相关器官

功能衰竭评分系统(SOFA)评分,生命体征,血流动力学指标,反映灌注指标(如尿量、乳酸、 ScvO_2),实验室检查结果(白蛋白等),治疗情况(如是否达到 24 h EGDT、是否采用 CLFM 策略,激素使用、血管活性药物使用),氧合指数,第 1 周每日液体出入量及平衡。④ 24 h 乳酸清除率计算:24 h 乳酸清除率=(入院时动脉血乳酸值-入院 24 h 动脉血乳酸值)/入院时动脉血乳酸值 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学处理:应用 SPSS 10.0 统计软件进行统计学分析。数据以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,单因素分析中,计量资料用两独立样本 t 检验,计数资料用 χ^2 检验;将单因素分析筛选出的危险因素纳入多因素回归模型行 Logistic 多元逐步回归分析,筛选死亡的独立相关因素。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同液体管理策略对 28 d 病死率的影响(表 1):达到 24 h EGDT+24 h 后 CLFM 者的 28 d 病死率明显低于 24 h EGDT+24 h 后 LLFM 者、24 h 未达到 EGDT+24 h 后 CLFM 以及 24 h 未达到 EGDT+24 h 后 LLFM 者,差异均有统计学意义($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。

表 1 不同时期采用不同液体管理策略对 107 例感染性休克患者 28 d 病死率的影响

液体管理策略	存活 (例)	死亡 (例)	28 d 病死率 (%)
24 h EGDT+24 h 后 CLFM	35	5	12.5
24 h EGDT+24 h 后 LLFM	14	12	46.2 ^a
24 h 未达到 EGDT+24 h 后 CLFM	14	6	30.0 ^b
24 h 未达到 EGDT+24 h 后 LLFM	5	16	76.2 ^{acd}

注:EGDT:早期目标导向治疗,CLFM:保守性液体管理,LLFM:开放性液体管理;与 24 h EGDT+24 h 后 CLFM 比较,^a $P<0.01$,^b $P<0.05$;与 24 h EGDT+24 h 后 LLFM 比较,^c $P<0.05$;与 24 h 未达到 EGDT+24 h 后 CLFM 比较,^d $P<0.01$ 。

2.2 基线资料及单因素分析(表 2):107 例感染性休克患者入选,存活组 68 例,死亡组 39 例。存活组与死亡组性别、年龄、感染部位、基础疾病、入院时氧合指数比较差异无统计学意义;死亡组入院时乳酸、APACHE I 评分及 SOFA 评分较存活组高(均 $P<0.05$)。死亡组与存活组间使用多巴胺和激素的患者数无明显差异;7 d 氧合指数、24 h 乳酸清除率、ALI 发生、机械通气时间、ICU 住院时间、总住院时间、液体管理指标(24 h EGDT、CLFM、24 h 液体平衡、1 周液体总入量、1 周液体平衡、液体负平衡天数)等差异有统计学意义($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。

表 2 107 例感染性休克患者死亡相关因素单因素分析

组别	例数	性别		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	感染部位(例)		基础疾病(例)				APACHE I 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	SOFA 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)
		男	女		肺内	肺外	高血压	糖尿病	冠心病	COPD		
存活组	68	53	15	66.7 ± 14.5	27	41	33	17	21	10	14.7 ± 3.1	6.5 ± 1.5
死亡组	39	27	12	6.88 ± 13.1	21	18	21	12	15	9	16.3 ± 3.6	7.2 ± 1.5
χ^2/t 值		0.977		0.740	2.003		0.280	0.418	0.638	1.189	2.460	2.219
P 值		0.318		0.461	0.157		0.597	0.518	0.425	0.275	0.016	0.029

组别	例数	入院氧合指数 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	入院每小时尿量 ($\bar{x} \pm s$, ml/kg)	入院乳酸 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	入院 ScvO ₂ ($\bar{x} \pm s$)	入院白蛋白 ($\bar{x} \pm s$, g/L)	使用药物(例)		升压药物使用时间 ($\bar{x} \pm s$, h)
							多巴胺	激素	
存活组	68	132.9 ± 42.0	0.50 ± 0.23	3.5 ± 1.4	0.57 ± 0.11	32.7 ± 4.5	25	25	26.9 ± 17.8
死亡组	39	130.9 ± 42.8	0.54 ± 0.20	4.0 ± 1.1	0.54 ± 0.12	31.3 ± 5.3	18	12	24.1 ± 13.4
χ^2/t 值		0.899	1.108	2.015	0.874	1.234	0.909	0.394	0.721
P 值		0.813	0.259	0.046	0.415	0.143	0.340	0.530	0.379

组别	例数	7 d 氧合指数 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	24 h 乳酸清除率 ($\bar{x} \pm s$, %)	ALI 发生 (例)	机械通气时间 ($\bar{x} \pm s$, h)	ICU 住院时间 ($\bar{x} \pm s$, d)	总住院时间 ($\bar{x} \pm s$, d)
死亡组	39	229.8 ± 86.9	34.2 ± 17.2	30	37.0 ± 15.4	9.9 ± 4.2	23.4 ± 13.3
χ^2/t 值		3.183	3.428	19.710	2.431	3.546	3.940
P 值		0.002	0.001	0.000	0.017	0.001	0.000

组别	例数	液体管理指标					
		24 h EGDT (例)	CLFM (例)	24 h 液体平衡 ($\bar{x} \pm s$, ml)	1 周液体总入量 ($\bar{x} \pm s$, ml)	1 周液体平衡 ($\bar{x} \pm s$, ml)	液体负平衡天数 ($\bar{x} \pm s$, d)
存活组	68	49	49	4 202.2 ± 1 092.6	19 998.3 ± 2 694.2	845.1 ± 619.3	3.0 ± 1.0
死亡组	39	17	11	3 752.7 ± 1 043.4	23 847.2 ± 2 690.5	2 855.2 ± 1 232.5	0.7 ± 0.6
χ^2/t 值		8.499	19.352	2.082	7.116	11.227	13.880
P 值		0.004	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000

注: COPD: 慢性阻塞性肺疾病, APACHE I 评分: 急性生理学及慢性健康状况评分系统 I 评分, SOFA 评分: 感染相关器官功能衰竭评分系统评分, ScvO₂: 中心静脉血氧饱和度, ALI: 急性肺损伤, ICU: 重症监护病房, EGDT: 早期目标导向治疗, CLFM: 保守性液体管理; 1 mm Hg = 0.133 kPa

表 3 影响 107 例感染性休克患者预后的 Logistic 回归分析

因素	β 值	s _e	χ ² 值	P 值	OR 值	95% CI
常数项	-3.618	0.855	17.898	0.000		
24 h EGDT	1.425	0.676	4.450	0.035	4.159	1.106~15.639
CLFM	1.489	0.636	5.482	0.019	4.431	1.274~15.409
1 周液体负平衡 < 2 000 ml	3.169	0.706	20.136	0.000	23.788	5.959~94.958
1 周液体总入量 > 20 000 ml	1.471	0.656	5.025	0.025	4.353	1.203~15.748

注: EGDT: 早期目标导向治疗, CLFM: 保守性液体管理, OR: 优势比, 95% CI: 95% 可信区间; 空白代表无此项

2.3 多因素分析(表 3): Logistic 多元逐步回归分析显示, 影响感染性休克死亡的独立危险因素有: 未达到 24 h EGDT、未达到 CLFM、1 周液体负平衡 < 2 000 ml、1 周液体总入量 > 20 000 ml。

3 讨论

感染性休克是以全身感染导致器官功能损害为特征的临床综合征, 是 ICU 中危重患者死亡的主要原因, 探索规范和有效的治疗手段实属当务之急。

液体复苏是脓毒性休克重要的循环支持手段, 可改善血流动力学状态, 维持重要器官血液灌注, 从而防止多器官功能障碍的发生^[5]。对于感染性休克

患者在 6 h 内完成 EGDT 可明显降低病死率, 改善预后^[6]。研究发现, 发病 6 h 内完成目标性复苏治疗, 可使严重感染、感染性休克患者 28 d 病死率降低 16%^[7]。本课题组前期研究证实, 6 h EGDT、24 h EGDT 是与感染性休克患者 28 d 病死率相关的两个独立保护因素^[8-9]。所以, 感染性休克患者 24 h 内应该进行充分液体复苏, 尽早达到早期液体复苏目标。本研究进一步证实, 未达到 24 h EGDT 是感染性休克预后的独立危险因素, 达到 24 h EGDT 可降低感染性休克患者病死率。

尽管感染性休克患者提倡早期目标性的容量复

苏,为维持循环相对稳定往往需要进行大量的液体复苏,但这并不意味着可以一直盲目大量补液。感染患者机体毛细血管扩张和毛细血管渗漏,将会导致过多的液体聚集在组织间隙,此时输入的液体必然多于排出,临床表现为液体正平衡。液体正平衡时间过长将引起组织器官水肿,氧弥散距离加大,微循环障碍,继而出现 MODS^[2]。Alsous 等^[10]研究显示,对感染性休克患者如治疗的前三天中任意一天能达到液体负平衡 500 ml 以上,预后相对较好。Murphy 等^[4]的研究也证实,感染性休克患者第 1 周内至少连续 2 d 液体负平衡可改善预后,减少 ALI 的发生。本研究表明,感染性休克第 1 周内未达到连续 2 d 液体负平衡,1 周液体负平衡 < 2 000 ml、1 周液体总入量 > 20 000 ml 是影响感染性休克死亡的独立危险因素。提示感染性休克第 1 周内在循环监测的情况下应适当限制液体总入量,在维持重要器官基本灌注的前提下可适当应用一些血管活性药物,以减少单纯为维持血压而使用大量的复苏液体^[11]。如果患者的循环相对稳定,可适当使用利尿剂维持液体负平衡,从而改善感染性休克患者的预后。本研究结果还显示,24 h 未达到 EGDT 且 24 h 后未采用 CLFM 策略的患者病死率最高,达到 24 h EGDT 且 24 h 后采用 CLFM 策略的患者 28 d 病死率最低,28 d 病死率由 76.2% 降至 12.5%。

综上,对感染性休克患者 24 h 内应进行充分的液体复苏,争取达到 EGDT;24 h 后适当限制液体

入量。如果患者循环相对稳定,可适当使用利尿剂,维持液体负平衡,从而改善感染性休克患者的预后。

参考文献

- [1] 郑瑞强,陈齐红,林华,等. 集束治疗感染性休克的依从性及其对患者病死率的影响. 中华临床感染病杂志,2009,2:162-164.
- [2] 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. 内科急危重症杂志,2008,14:250-251.
- [3] Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2008. Crit Care Med, 2008, 36: 296-327.
- [4] Murphy CV, Schramm GE, Doherty JA, et al. The importance of fluid management in acute lung injury secondary to septic shock. Chest, 2009, 136: 102-109.
- [5] 李杰,席修明,骆辛. 对中国 ICU 医生应用 SSC 感染性休克指南的调查分析. 中国危重病急救医学,2008,20:155-158.
- [6] 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. 中国危重病急救医学,2008,20:472-475.
- [7] Rivers E, Nguyen B, Havstad S, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. N Engl J Med, 2001, 345: 1368-1377.
- [8] 陈齐红,郑瑞强,林华,等. 感染性休克集束治疗对病死率影响的前瞻性临床研究. 中国危重病急救医学,2008,20:534-537.
- [9] 陈齐红,郑瑞强,林华,等. 集束化治疗对感染性休克预后影响的多因素分析. 中华医院感染学杂志,2009,19:792-794.
- [10] Alsous F, Khamiees M, DeGirolo A, et al. Negative fluid balance predicts survival in patients with septic shock: a retrospective pilot study. Chest, 2000, 117: 1749-1754.
- [11] 杨从山,邱海波,刘松桥,等. 血管外肺水指数对感染性休克患者预后的评价. 中华内科杂志,2006,45:192-195.

(收稿日期:2010-02-14)

(本文编辑:李银平)

• 科研新闻速递 •

去甲肾上腺素可增加感染性休克患者心脏前负荷并降低心脏前负荷依赖性

为研究去甲肾上腺素对感染性休克危重症患者心脏前负荷、心排血指数(CI)及心脏前负荷依赖性的影响,法国学者最近对 25 例感染性休克患者进行了研究。所有患者静脉给予乳酸盐(3.5±2.1) mmol/L、去甲肾上腺素 0.24 μg·kg⁻¹·min⁻¹,并以此作为基线治疗组,同时检测被动抬腿试验阳性的情况[以 CI 增加≥10%,舒张压≤40 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)界定];被动抬腿试验 1 min 后立即增加去甲肾上腺素剂量到 0.48 μg·kg⁻¹·min⁻¹,待血流动力学指标稳定后,再进行一次被动抬腿试验,最终共输注去甲肾上腺素盐水 500 ml。研究结果显示,增加去甲肾上腺素剂量会使中心静脉压增高,左室舒张期末容积增大,心电图二尖瓣波幅、舒张期心脏容积及 CI 明显上升,表明去甲肾上腺素可恢复心脏前负荷循环血量;第二次被动抬腿试验增加的 CI 较基线组程度降低,表明去甲肾上腺素可降低心脏前负荷的依赖程度,CI 随输液量增加而提高。研究人员认为,去甲肾上腺素可增加感染性休克患者心脏前负荷以及 CI,并降低心脏前负荷依赖性。

姚甲瑞,编译自《Crit Care Med》,2011-01-21(电子版);胡森,审校

重症监护病房甲型 H1N1 流感危重症患者病死率与感染相关器官功能衰竭评分系统评分无必然联系

甲型 H1N1 流感病毒的流行提高了临床对危重症患者分检工作的重视程度。以往研究认为感染相关器官功能衰竭评分系统(SOFA)评分>11 分可用于危重症患者病死率>90%的诊断。加拿大学者为了估测 SOFA 评分与病死率的关系作为甲型 H1N1 流感危重症患者分检措施的有效性,于 2003 年 1 月至 2008 年 12 月对重症监护病房(ICU)中 10 204 例危重症患者进行同期组群回顾性研究(其中甲型 H1N1 流感危重症患者 362 例),并每日进行 SOFA 评分。研究显示:被研究者中 13.4% 的患者在短时间内 SOFA 评分>11 分;其中 H1N1 组 SOFA 评分>11 分的患者住院病死率为 31%;与非 H1N1 组相比,H1N1 组患者越年轻,住院治疗时间越长,SOFA 评分作为分检措施的有效性就越高。研究人员得出结论:对于 ICU H1N1 流感危重症患者,住院病死率>90%与 SOFA 评分>11 分无必然联系,只有少数 SOFA 评分极高的患者与住院病死率>90%相关。这样就限制了 SOFA 评分在大规模流行病分检措施中的应用。

姚甲瑞,编译自《Crit Care Med》,2011-01-21(电子版);胡森,审校

不同液体管理策略对感染性休克患者病死率的影响

作者: [陈齐红](#), [郑瑞强](#), [林华](#), [卢年芳](#), [邵俊](#), [於江泉](#), [窦英茹](#), [汪华玲](#), [CHEN Qi-hong](#),
[ZHENG Rui-qiang](#), [LIN Hua](#), [LU Nian-fang](#), [SHAO Jun](#), [YU Jiang-quan](#), [DOU](#)
[Ying-ru](#), [WANG Hua-ling](#)

作者单位: [江苏省苏北人民医院&扬州大学医学院附属医院ICU, 225001](#)

刊名: [中国危重病急救医学](#) [ISTIC](#) [PKU](#)

英文刊名: [CHINESE CRITICAL CARE MEDICINE](#)

年, 卷(期): 2011, 23 (3)

参考文献(11条)

1. [郑瑞强, 陈齐红, 林华, 等. 集束治疗感染性休克的依从性及其对患者病死率的影响. 中华临床感染病杂志, 2009, 2:162-164.](#)
2. [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. 内科急危重症杂志, 2008, 14:250-251.](#)
3. [Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. Crit Care Med, 2008, 36: 296-327.](#)
4. [Murphy CV, Schramm GE, Doherty JA, et al. The importance of fluid management in acute lung injury secondary to septic shock. Chest, 2009, 136 : 102-109.](#)
5. [李杰, 席修明, 骆辛. 对中国ICU医生应用SSC感染性休克指南的调查分析. 中国危重病急救医学, 2008, 20:155-158.](#)
6. [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. 中国危重病急救医学, 2008, 20:472-475.](#)
7. [Rivers E, Nguyen B, Havstad S, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. N Engl J Med, 2001, 345:1358-1377.](#)
8. [陈齐红, 郑瑞强, 林华, 等. 感染性休克集束治疗对病死率影响的前瞻性临床研究. 中国危重病急救医学, 2008, 20:534-537.](#)
9. [陈齐红, 郑瑞强, 林华, 等. 集束化治疗对感染性休克预后影响的多因素分析. 中华医院感染学杂志, 2009, 19:792-794.](#)
10. [Alsous F, Khamiees M, DeGirolamo A, et al. Negative fluid balance predicts survival in patients with septic shock :a retrospective pilot study. Chest, 2000, 117: 1749-1754.](#)
11. [杨从山, 邱海波, 刘松桥, 等. 血管外肺水指数对感染性休克患者预后的评价. 中华内科杂志, 2006, 45:192-195.](#)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zgwzbjyx201103006.aspx