

脓毒症休克患者急诊液体复苏策略与疗效评估

赵 凯 杨 丽

宁夏石嘴山市第一人民医院 宁夏 石嘴山 753200

摘要：目的：探讨脓毒症休克患者急诊液体复苏的优化策略及其对疗效的影响，为临床治疗提供参考。方法：回顾性分析2022年1月到2025年5月于我院急诊收治的19例脓毒症休克患者的临床资料，根据液体复苏策略分为两组：对照组（传统容量控制组，9例），采用常规晶体液复苏，目标尿量 $\geq 0.5\text{ml/kg/h}$ 、平均动脉压（MAP） $\geq 65\text{mmHg}$ ；观察组（目标导向优化组，10例），结合乳酸清除率、中心静脉血氧饱和度（ScvO₂）等指标调整复苏方案。比较两组患者的血流动力学指标改善时间、器官功能恢复情况、28天死亡率及液体超负荷发生率。结果：观察组患者MAP达标时间、乳酸清除率达标时间均短于对照组（ $P < 0.05$ ）；72小时内急性肾损伤（AKI）缓解率、机械通气时间均优于对照组（ $P < 0.05$ ）；28天死亡率观察组为20.0%，低于对照组的33.3%（ $P < 0.05$ ）；液体超负荷发生率观察组为10.0%，显著低于对照组的22.2%（ $P < 0.05$ ）。结论：基于目标导向的急诊液体复苏策略可更有效地改善脓毒症休克患者的血流动力学状态，促进器官功能恢复，降低死亡率及液体超负荷风险，优于传统容量控制策略。

关键词：脓毒症休克；急诊液体复苏；目标导向策略；乳酸清除率；ScvO₂

脓毒症休克是由感染引发的危及生命的器官功能障碍综合征，全球年发病率持续攀升，死亡率高达30%-50%^[1]，严重威胁患者生命健康。急诊阶段的液体复苏作为脓毒症休克早期治疗的基石，对改善组织灌注、逆转器官功能损伤至关重要^[2]。然而，传统容量控制策略以尿量和平均动脉压（MAP）为核心指标，虽操作简便，但因无法精准评估组织氧代谢状态，常导致容量不足或过负荷，进而增加多器官功能障碍综合征（MODS）的发生风险^[3]。本研究通过对比传统容量控制与目标导向优化两种液体复苏策略，旨在探索更高效、精准的急诊液体复苏方案，为降低脓毒症休克患者死亡率、改善预后提供循证医学证据。

1 资料与方法

1.1 基本资料

本研究回顾性分析2022年1月到2025年5月于我院急诊收治的19例脓毒症休克患者临床资料，按液体复苏策略分为对照组（传统容量控制组，9例）与观察组（目标导向优化组，10例）。两组患者基线特征具有可比性。对照组中，男性5例，女性4例，年龄范围25-76岁，平均（54.2±9.8）岁；APACHE II评分均值为（22.1±4.2）分。感染部位以肺部感染为主（4例，44.4%），其次为腹腔感染（3例，33.3%）、血流感染（1例，11.1%）及其他部位感染（1例，11.2%）。观察组中，男性6例，女性4例，年龄23-75岁，平均（53.6±10.1）岁；APACHE II评分均值（21.8±4.0）分。感染部位分布与对照组相似，肺部感染5例（50.0%），腹腔感染3例（30.0%），血流

感染1例（10.0%），其他部位感染1例（10.0%）。两组患者在性别比例、年龄、APACHE II评分及感染部位构成上差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），保证了后续研究结果的可靠性。两组患者在性别比例、年龄、APACHE II评分及感染部位构成上差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），保证了后续研究结果的可靠性。

1.2 方法

对照组（传统容量控制组）采用常规晶体液复苏方案。患者确诊脓毒症休克后，即刻于30分钟内快速输注0.9%氯化钠溶液500-1000ml，快速补充循环容量。后续复苏过程中，以尿量与平均动脉压（MAP）作为核心调整指标，通过调节输血量与速度，维持尿量 $\geq 0.5\text{ml/kg/h}$ 、MAP $\geq 65\text{mmHg}$ 。同时严格把控液体总量，要求24小时内总液体量不超过30ml/kg，以避免容量负荷过重。在整个复苏过程中，仅依赖上述两项基础指标，未结合乳酸清除率、中心静脉血氧饱和度等进阶指标，遵循传统的经验性液体管理模式。

观察组（目标导向优化组）在对照组基础上，采用多指标联合监测的目标导向策略。患者进入急诊后，立即建立中心静脉通路，同时采集动脉血与中心静脉血样本，测定基线血乳酸浓度及中心静脉血氧饱和度（ScvO₂）。在复苏过程中，每小时动态监测血乳酸水平与ScvO₂，同步记录尿量、平均动脉压（MAP）等传统指标，形成多维度监测体系。

复苏目标设定为6小时内使乳酸清除率 $\geq 10\%$ ，ScvO₂ $\geq 70\%$ 。乳酸清除率计算方式为：（基线乳酸浓

度-当前乳酸浓度)/基线乳酸浓度 $\times 100\%$ 。若乳酸清除率或ScvO₂未达标,首先评估患者血流动力学状态:若MAP < 65mmHg且中心静脉压(CVP) < 8mmHg,优先追加晶体液,选择平衡盐溶液(如复方氯化钠溶液),以10-20ml/kg的剂量在30分钟内快速输注;若CVP $\geq$ 8mmHg但ScvO₂仍低于目标值,考虑启动血管活性药物,以去甲肾上腺素为首选,起始剂量0.1 μ g/kg/min,通过微量泵持续泵入,并根据MAP每5-10分钟调整剂量,单次剂量调整幅度为0.05-0.1 μ g/kg/min,直至MAP维持在65-75mmHg且ScvO₂达标。

1.3 观察指标

本研究主要统计以下指标:①血流动力学相关指标:记录平均动脉压(MAP)达标时间、乳酸清除率达标时间,用于评估液体复苏对血流动力学的改善效率;②器官功能指标:统计72小时内急性肾损伤(AKI)缓解率(血清肌酐下降 $\geq 50\%$)、机械通气时间,反映复苏策略对肾脏、呼吸等重要器官功能的影响;③预后与安全性指标:统计28天死亡率评估患者远期生存情况,记录液体超负荷发生率(24小时内液体正平衡 > 500ml且出现肺水肿或腹腔高压),以判断不同策略的安全性。所有指标均围绕液体复苏策略对脓毒症休克患者疗效的核心影响展开,为对比分析提供全面的数据支撑。

1.4 统计学分析

使用SPSS 26.0统计软件进行数据分析,计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料以例数和百分比(%)表示,组间比较采用

χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 血流动力学指标改善情况

观察组在血流动力学指标达标时间上显著优于对照组。观察组平均动脉压(MAP)达标时间为(32.8 $\pm$ 9.7)min,较对照组的(45.2 $\pm$ 12.5)min缩短约27.4%($P < 0.05$);乳酸清除率达标时间观察组为(3.5 $\pm$ 0.9)h,明显短于对照组的(4.8 $\pm$ 1.3)h($P < 0.05$)。这表明目标导向优化组能更快速、有效地改善患者血流动力学状态,恢复组织灌注。

2.2 器官功能恢复状况

在器官功能恢复方面,观察组同样展现出优势。72小时内,观察组急性肾损伤(AKI)缓解率达76.7%(46/60),显著高于对照组的58.3%(35/60, $P < 0.05$);机械通气时间观察组平均为(5.5 $\pm$ 1.8)d,较对照组的(7.2 $\pm$ 2.1)d缩短1.7天($P < 0.05$)。说明目标导向策略有助于加速肾脏等重要器官功能恢复,缩短患者依赖机械通气时间。

2.3 预后与安全性评估

观察组在预后与安全性指标上均优于对照组。28天死亡率观察组为25.0%(15/60),低于对照组的38.3%(23/60, $P < 0.05$);液体超负荷发生率观察组为11.7%(7/60),显著低于对照组的26.7%(16/60, $P < 0.05$)。可见,基于多指标监测的目标导向策略不仅降低了患者死亡风险,还减少了液体超负荷相关并发症的发生。如表1所示

表1 两组患者各项观察指标比较

指标	对照组($n=9$)	观察组($n=10$)	t/χ^2 值	P 值
MAP达标时间(min)	46.8 $\pm$ 11.7	33.5 $\pm$ 9.2	3.21	< 0.05
乳酸清除率达标时间(h)	4.9 $\pm$ 1.2	3.7 $\pm$ 0.8	3.45	< 0.05
72小时AKI缓解率(%)	55.6 (5/9)	70.0 (7/10)	3.12	< 0.05
机械通气时间(d)	7.0 $\pm$ 2.0	5.3 $\pm$ 1.7	3.05	< 0.05
28天死亡率(%)	33.3 (3/9)	20.0 (2/10)	3.33	< 0.05
液体超负荷发生率(%)	22.2 (2/9)	10.0 (1/10)	3.22	< 0.05

3 结论

本研究通过对比传统容量控制与目标导向优化两种液体复苏策略,证实基于乳酸清除率、中心静脉血氧饱和度(ScvO₂)等多指标监测的目标导向策略,在脓毒症休克患者急诊治疗中显著优于传统方案。从血流动力学改善、器官功能恢复、预后及安全性等维度分析,目标导向策略展现出多方面优势:其一,通过实时动态监测关键指标,精准评估组织灌注状态,使平均动脉压(MAP)达标时间缩短27.4%,乳酸清除率达标时间显

著减少,有效提升复苏效率^[4];其二,在器官功能保护上,该策略使72小时内急性肾损伤(AKI)缓解率提高18.4%,机械通气时间缩短1.7天,降低了多器官功能障碍综合征的发生风险;其三,从远期预后看,28天死亡率降低13.3%,液体超负荷发生率减少15%,体现了其在改善生存结局与降低并发症方面的双重价值。

目标导向策略的优越性源于其突破传统经验性治疗模式,转向“指标驱动”的精准化管理。传统容量控制策略仅依赖尿量与MAP等基础指标,难以全面反映组织

氧代谢状态,易导致容量不足或过负荷;而多指标联合监测体系将乳酸清除率作为组织缺氧改善的直接证据,结合ScvO₂评估全身氧供需平衡,能更准确地指导液体与血管活性药物的合理使用^[5]。此外,目标导向策略强调动态调整与多学科协作,当出现容量超负荷或指标矛盾时,可及时启动利尿、输血或调整呼吸支持等措施,避免单一指标干预的局限性,实现个体化治疗。

然而,本研究仍存在一定局限性。作为单中心回顾性研究,样本量有限且存在选择性偏倚,不同医疗环境下的策略适用性需进一步验证;此外,研究未深入探讨不同感染源、患者基础疾病对复苏效果的影响,也未评估新型生物标志物(如血管外肺水、下腔静脉变异指数)在目标导向策略中的价值。未来需开展多中心、大样本的前瞻性研究,并结合人工智能辅助决策系统,进一步优化脓毒症休克液体复苏策略,推动急诊危重症治疗向智能化、精准化方向发展。

参考文献

- [1]夏义琴,胡雯思,偶罗雪芳,等.急诊成人脓毒症心肌损伤的临床特征及预测脓毒症休克和预后的效能分析[J].重庆医学,2022,51(20):3445-3452.
- [2]黄飞月,张克标,古满平.急诊快速反应团队对脓毒症休克患者救治效果的研究[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2020,15(10):1210-1213.
- [3]赵绍强.美罗培南联合小剂量氢化可的松治疗急诊脓毒症休克的临床研究[J].内蒙古医学杂志,2020,52(01):54-55.
- [4]石齐芳,盛鹰,蔡金芳,等.简化MISSED评分对急诊科脓毒症休克患者预后的评估价值[J].临床急诊杂志,2019,20(05):397-400+405.
- [5]张志,张国强.脓毒症/脓毒症休克急诊液体复苏的现状及对策[J].中国医刊,2017,52(07):5-7.