

当患者对各种感染的反应失控，导致出现危及生命的器官功能障碍，就会出现感染性休克。及早识别和干预对提高重症感染患者的生存率极为重要。作为感染休克治疗的基石，如何进行合理的液体复苏提高患者生存率是重症感染领域的讨论焦点。同时，对于重症监护室（ICU）的患者，预防感染发生也是患者预后的重要保障。本期感染专栏将邀请重症领域专家，就重症感染热点话题展开讨论。

液体复苏：Less is more

▲扬州市江都人民医院重症医学科 陈齐红



陈齐红 主任医师

液体复苏是感染休克治疗的基石，然而液体过负荷加重组织缺氧，且与患者不良预后密切相关。近年来，有人提出感染性休克采取“Less is more”液体管理策略，提倡感染性休克患者液体尽可能少。然而液体“Less is more”不是无限制的少，而是在患者条件允许的情况下实施。

寻找合适的液体复苏“Less is more”启动时机

液体复苏的目的是改善组织脏器灌注，减轻组织脏器缺血缺氧。寻找合适的启动时机是感染性休克患者液体复苏实行 Less is more 的关键。当感染性休克患者不能从液体复苏中获益，或液体复苏弊大于利时，应该启动“Less is more”。

当感染性休克患者不存在组织脏器缺氧时，应立即采取“Less is more”液体复苏策略。而当感染性休克患者存在组织

脏器缺氧时，我们应分析组织缺血缺氧原因是否因为循环衰竭。缺氧包括循环性缺氧、低张性缺氧、血液性缺氧、组织性缺氧，后三种原因导致的缺氧，不但不能从液体复苏中获益，还会加重缺氧，此时也应采取“Less is more”液体管理策略。如果患者为循环衰竭导致的缺氧，需要明确液体复苏能否改善血液动力学。维持循环功能的三大要素包括：血容量、

动脉血管张力、心脏泵血功能。如果患者循环衰竭为后两者原因，将不能从液体复苏中获益。

因此，感染性休克患者应进行容量反应性评价。研究显示，近一半感染性休克患者无容量反应性。如果无容量反应性，液体复苏只能给患者带来更多伤害，此时更多地去考虑改善心功能和增加血管张力的治疗，并采取“Less is more”的液体复苏策略。

感染性休克四个阶段的液体管理

感染性休克的救治分为四个阶段：抢救阶段、优化阶段、稳定阶段、撤离阶段。四个阶段没有一个明确时间分界点，如果病情出现变化，四个阶段可以互相转换。研究表明，早期采取积极液体复苏，后期采取限制性液体管理策略明显改善感染性休克患者预后。因此，“Less is more”液体管理策略不是一成不变的，应根据感染性休克所处的不同阶段，选择相应的液体管理策略。

四个阶段的液体管理

抢救阶段：需要保持一个能维持组织灌注的最低血压，抢救患者生命。该阶段需进行积极充分的液体复苏。不宜进行“Less is more”液体复苏策略。

撤离阶段：需及时撤离相关治疗，包括呼吸机、抗生素、血管活性药物，以及实现液体负平衡，积极实施液体的“Less is more”。

优化阶段和稳定阶段：需要充分利用临床监测和支持手段，优化治疗，提供合适的氧输送，降低氧消耗，减轻组织缺氧，维持脏器功能稳定。这两阶段能否实行“Less is more”，取决于患者组织脏器是否存在低灌注、有无容量反应性。

选择合适的液体治疗剂量

启动“Less is more”液体复苏策略后，选择合适的液体治疗剂量是成功实施该策略的保证。液体过负荷与感染性休克患者不良预后密切相关，液体不足同样会导致组织低灌注、器官功能衰竭。可见，“Less”不是无限制地少，应是维持循环需要的最低液体量。临床上需动态评估组织脏器的灌注情况。如果患者组织脏器低灌注跟容量不足有关，应及时降低“Less is more”剂量。如果患者不存在这些情况，应逐步增加“Less is more”剂量。

评价感染性休克液体复苏“Less is more”剂量包括两个指标：

每日液体平衡量和每日液体总入量。每日液体平衡量是每日液体总入量与总出量的差值。“Less is more”期望感染性休克液体复苏时尽量实现更多的液体负平衡。

感染性休克液体复苏“Less is more”的具体实施：首先采取限制性液体输注策略，限制每日液体总量约 2 L；如果循环有波动，减慢去甲肾上腺素撤离速度，减少液体复苏量。其次，间断或持续用利尿剂增加尿量，实现每日液体负平衡。针对每日液体总入量和每日液体负平衡量，目前没有明确的推荐，需根据患者具体组织灌注情况进行滴定。

ICU 预防感染策略：选择性消化道去污染

▲山东大学齐鲁医院 翟茜



翟茜 副教授

选择性消化道去污染（SDD）曾被用于 ICU 重症患者的感染预防，最早于 30 多年前提出，目前在荷兰被认为是标准的治疗措施，但其他国家的 ICU 仅偶尔使用。

2019 年 12 月，《重症监护医学》（Intensive Care Medicine）发表了一篇综述，回顾了 SDD 在抗菌药耐药性低的 ICU 和抗菌药耐药程度高的 ICU 中应用的不同结果。结果发现，在抗菌药耐药性较低的环境中，SDD 与患者预后改善有关。且没有证据表明在使用 SDD、SOD 或洗必泰漱口期间抗菌药耐药水平升高。SDD 对 ICU 出院后抗菌药物耐药性影响的证据有限。

抗菌药耐药性较低的 ICU 应用 SDD 可降低感染率

SDD 指选择对肠杆菌有活性、局部应用不被吸收、不干扰厌氧菌群的抗菌药物经胃肠道给药，以预防 ICU 患者肠杆菌、铜绿假单胞菌和金黄色葡萄球菌的感染。

并定期对呼吸道样本和直肠拭子进行微生物监测，既可评估 SDD 疗效，又可作为耐药病原体选择的早期预警。后来，又提出了选择性口咽去污染（SOD）作为 SDD 的替代方案，口咽部应用相同的抗菌药，而不包括胃内应用和全身预防。

荷兰的 3 项研究均采用包括全身抗菌药在内的 SDD 方案，并在抗菌药耐药性较低的 ICU 环境中进行。结果显示，携带和感染多重耐药病原体的感染率不到 1%，对第三代头孢菌素耐药的肠杆菌在肠杆菌引起的感染中不到 10%。

另一项患者个体数据 Meta 分析包括 17 884 例 ICU 入院病例，与标准护理或安慰剂相比，SDD 组患者感染率降低 18%，SOD 组降低 16%。

在中高水平抗菌药耐药的 ICU 中（定义为至少 5% 的血液感染由产超广谱 β 内酰胺酶的肠杆菌引起）进行的研究，未能发现 SDD 改善患者预后。

在一项纳入 13 个 ICU 的研究中，高抗菌药耐药微生物引起的血流感染比例为 25.5%，与荷兰 ICU 的环境明显不同。在这项国际多中心研究中，SDD 应用长达 6 个月，并与同样长的基线期进行了比较。结果发现，多重耐药革兰阴性菌引起的 ICU 获得性血流感染发生率在 SDD 期间为 1.2%，在基线期间为 2.1%，差异无统计学意义，且入院后 28 d 死亡率无显著差异。

SDD 预防感染机制探索

研究者分析了 10 例接受 SDD 治疗的 ICU 患者的肠道菌群。并对 10 例健康受试者每隔 1 年检测两次肠道菌群。结果显示，ICU 患者的微生物群系与健康受试者不同，其特点是微生物多样性较低，大肠杆菌和革兰阳性厌氧菌、产丁氨酸的梭菌属 IV 等降低，拟杆菌和肠球菌的丰度增加。

对氨基糖苷类药物、大环内酯类药物、消毒剂和四环素类药物的耐受性在 ICU 患者

中明显多于健康受试者。这些发现证实了 SDD 的原理，从肠道中消灭肠杆菌而不消灭厌氧菌，但需更多研究来确定 SDD 对耐药基因选择和传播的影响。

SuDDICU 试验是一项 SDD 在机械通气重症患者中的随机对照试验，拟招募 1.2~1.5 万例患者。这些招募国家是抗菌药耐药性低的国家，其研究结果将为我们提供更多关于这些人群使用 SDD 的信息。



主办：中国医药教育协会感染疾病专业委员会
协办：解放军呼吸病研究所

主 编：刘又宁
执行主编：
王 睿 徐英春 黄晓军
邱海波 俞云松 王明贵
陈伯义 胡必杰
本期轮值主编：黄英姿
编 委：
陈良安 解立新 施 毅
曹 彬 李光辉 马晓春
张湘燕 刘开彦
青年编委：
余丹阳 蔡 芸 陈文森
胡付品 胡 炯 黄英姿
梁志欣 杨启文 张静萍
周 华