连续性肾脏替代治疗患者容量管理的精细化护理方案设计与实践

高明霞　杜雪萍　林宝珠　郑少圆

广东省汕头市人民医院 广东 汕头 515071

【摘　要】：目的：通过在连续性肾脏替代治疗（CRRT）患者中进行实践，对比CRRT容量管理与整合多模态评估与动态调控的精细化护理方案的应用效果差异，为此类患者的临床容量管理提供依据。方法：针对2024年1月至2025年10月收治于本院重症医学科的60例CRRT患者，进行前瞻性随机对照研究，通过随机分配，纳入干预组与常规组各30例。给予常规组患者常规CRRT容量管理；给予观察组的是对照组基础上构建精细化护理体系干预。针对患者的护理需求及容量管理需求，建立多学科团队，通过对患者的每日体重趋势进行动态收集及分析，进行规律性中心静脉压（CVP）监测，以及将床旁超声下腔静脉（IVC）指标量化分析，对临床症状进行评估等几项动态评估模块进行整合，制定实施阶梯式超滤与个性化液体管理方案。开展干预后容量控制效果评估，通过实验室指标评估患者肾功能恢复情况，对比两组并发症差异。结果：通过研究结果可以看到，干预组患者的容量控制效果更好，表现在其CVP值、24小时尿量及液体负平衡量指标优于常规组（P<0.05）；同时，干预组患者的血肌酐与尿素氮水平低于常规组，肾功能指标恢复效果更好（P<0.05）；干预组并发症发生率较常规组更低（P<0.05）。结论：通过在CRRT患者患者中开展容量管理的精细化护理，有助于提升容量管理效果，利于患者肾功能水平的恢复，还可避免相关并发症发生风险，其临床应用价值显著。

【关键词】：连续性肾脏替代治疗；容量管理；精细化护理

DOI:10.12417/2811-051X.26.14.011

1 引言

在临床上，急性肾损伤和脓毒症等患者都会遇到容量调节机制失衡，从而导致严重的心功能不全和急性肺水肿等严重并发症[1]。连续性肾脏替代治疗（CRRT）因其持续、稳定的体液和溶质清除能力，成为维持这类患者体内稳态的重要方法。

但是，CRRT的容量管理是一个非常复杂和细细的工作.传统管理方式以间断性的指标监控和经验决策为主，缺少系统的评价手段和及时反馈机制，容易造成容量调控滞后甚至偏离，从而直接影响疗效和患者的康复过程[2]。精细化护理理念通过程序化和规范化的干预过程，达到对护理质量进行定量化管理和不断提高的目的[3]。虽然业界已经意识到需要进行精细化管理，但是如何将其转变成具有较强操作性的、与先进监测技术相结合的个性化护理计划，还需要进一步的临床研究和效果检验。

因此，本研究通过构建精细化容量管理管理系统，实现对CRRT患者容量管理的多维度、定量化评价和干预，明确其在提高容量管理质量和提高患者预后中的应用价值，为危重病患者的诊治提供新的思路和理论基础。

2 资料与方法

2.1 研究对象

本研究方案经医院伦理委员会审核批准,选取2024年1月至2025年10月期间于重症医学科行CRRT治疗的患者作为研究群体。并采用计算机生成随机序列进行分组，将60例合格受试者等量分配至干预组与常规组。两组患者在基线特征，如性别分布（干预组男:女=27:3；常规组男:女=19:11）、年龄范围（干预组28-85岁，平均65.20±9.02岁；常规组25-86岁，平均62.63±7.08岁）及原发病构成上，均无统计学差异（P>0.05），具备良好可比性。

纳入标准：①临床诊断符合CRRT应用指征，且预估治疗时间不低于72小时；②患者或其法定代理人充分知晓研究内容并签署知情同意书。

排除标准：①存在严重的活动性出血或凝血功能紊乱；②处于不可逆的多器官功能衰竭终末期；③因非研究因素（如病情急剧恶化、自动出院）导致CRRT中断；④存在认知障碍或其它不配合情形。

2.2 干预方法

两组患者均接受为期14天的观察与干预，采用的CRRT设备与基础治疗模式保持一致。

2.2.1 常规组

实施标准容量管理方案：内容包括治疗前的基础状态评估；遵医嘱设定并执行初始超滤速率；每日定时监测体重与累计24小时出入量；按常规检测肾功能及电解质指标，由医师团队据此调整治疗参数；密切观察容量异常相关体征，并及时上报处理；提供基础的液体摄入指导。

作者简介：高明霞，女，1980年4月，重症医学科主管护师，本科。

2.2.2 干预组

在标准方案基础上，全面应用本研究构建的精细化容量管理护理体系，具体构成如下：

①组建多学科团队并建立多模态评估模块：核心举措为组建由重症医学科医生、资深护士及临床药师构成的多学科容量管理团队。该团队共同制定并推行“四维动态容量评估法”，其整合内容如下：a)体重：每日监测两次，计算 24 小时变化率；b)中心静脉压(CVP)：每 4 小时测量一次，记录动态趋势；c)超声指标：每日通过床旁超声评估下腔静脉直径(IVC)及其呼吸变异率(ΔIVC)；d)临床症状：采用统一的容量负荷评分表进行量化追踪。

②数据驱动的个性化干预策略：管理团队每日基于四维评估数据集群进行综合研判，制定精准干预计划。对于存在容量过负荷证据的患者，在医疗指导下，采取“阶梯递增”方式谨慎上调超滤率，并适度收紧每日液体入量。对于提示容量相对不足的个案，则逐步下调超滤率设定，并酌情放宽入量限制。所有液体成分的调整均与实时实验室检查结果紧密联动。

③闭环式动态监测与反馈循环：设计专用的《精细化容量管理流程单》，用于系统、规律地记录生命体征、CVP、出入量及容量评分，并使数据趋势可视化。团队建立每日例会制度，对数据趋势进行集体讨论，若发现指标异常波动，立即启动快速响应机制，实时优化护理方案。

④前瞻性并发症防控体系：把预防和治疗工作前移。为预防低血压，在实施了“阶梯调整”的超滤速度后，又进行了 30 分钟强化血压监护的调整。以心律失常危险因素为基础，进行每日 ECG 动态复查，并与心功能状况进行相关性分析。在电解质管理上，严格执行“双人核对”置换液配置制度，辅之以个性化饮食卫生宣教。

2.3 观察指标

①容量状态指标：分别于干预前及干预 2 周后测量中心静脉压（CVP）、24 小时尿量和液体量。②肾功能指标：在同一时间点分别测定两组患者的血清肌酐（Scr）与尿氮（BUN）。③安全性指标：观察两组患者 CRRT 过程中出现的低血压、心律不齐和电解质紊乱情况，计算总发生率。

2.4 统计学分析

符合正态分布的计量资料录入 SPSS 28.0 统计，通过（$\bar{x}\pm s$）描述，行 t 检验；计数资料以录入时以频数（百分比）描述，行 X^2 检验。以 P<0.05，差异明显。

3 结果

3.1 容量管理效果对比

干预前，针对两组患者的容量管理指标进行分析，差异较小（P>0.05）；干预后，干预组的容量指标控制效果优于对照组，主要体现在 CVP 值水平更低，24 小时尿量更多，液体负平衡程度更低（P<0.05）。见表 1。

表 1 两组容量管理效果对比（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	CVP（cmH2O）		24h 尿量（ml）		24h 液体平衡量（ml）	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
干预组	30	9.85±1.67	6.85±1.23	1256.78±189.56	1856.72±215.34	289.45±67.89	-325.61±58.42
常规组	30	10.12±1.78	8.92±1.56	1289.45±198.67	1423.56±189.45	301.23±72.56	-156.78±45.32
t	-	0.606	5.707	0.652	8.272	0.649	12.507
P	-	0.547	0.000	0.517	0.000	0.519	0.000

3.2 肾功能恢复情况比较

干预后，实验室检测结果显示，干预组患者的血肌酐与尿素氮水平均显著低于常规组，表明其肾功能恢复更为理想，差异具有统计学意义（P<0.05）。详见表 2。

表 2 两组患者干预前后肾功能指标比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	血肌酐（μmol/L）		尿素氮（mmol/L）	
		干预前	干预后	干预前	干预后
干预组	30	325.67±45.89	189.45±25.67	18.92±3.45	8.23±1.56
常规组	30	332.15±48.67	256.78±32.45	19.23±3.67	12.56±2.34
t	-	0.531	8.913	0.337	8.433
P	-	0.598	0.000	0.737	0.000

3.3 治疗安全性比较

在并发症监测方面，干预组的总发生率为 6.67%（2/30），显著低于常规组的 26.67%（8/30），该差异具有统计学意义（P<0.05）。详见表 3。

表 3 两组患者并发症发生率比较[n(%)]

组别	例数	低血压	心律失常	电解质紊乱	总发生
干预组	30	1（3.33）	0（0.00）	1（3.33）	2（6.67）
常规组	30	4（13.33）	2（6.67）	2（6.67）	8（26.67）
X^2	-	-	-	-	4.320
P	-	-	-	-	0.038

4 讨论

本研究成果将为CRRT患者提供多学科协同和定量评估的精细化管理证据，证实该方法对改善CRRT患者的功能状态，促进肾功能恢复，提高治疗安全性具有重要意义。

4.1 精细化护理可提升容量控制效果

通过本次研究，我们发现，干预组患者容量指标控制效果更好，突出了精细化护理在提高容量评估准确性上的作用。与以往依靠某一项或几项指标进行经验性评估不同，本研究将"四维评估模块"集成为一种立体动态监测网络。尤其是，开展床边超声下腔静脉血流检测的标准化，为临床诊断血管容积状态提供了一种直观、客观的判断依据，有效地弥补了传统中心静脉压（CVP）评估中存在的不足。本研究提出的多源信息集成评判方法，将为解决传统经验决策模式向以数据驱动决策为基础的决策模式过渡到提供实际的研究思路。这一发现与孙立等[5]报道相符，证明了床边超声在容量评估中具有较好的临床应用价值。

4.2 容量管理的精细化护理可促进肾功能修复

干预组患者肾功能指标的显著改善，与精细化的容量调控密不可分。说明通过对容量的精细化调节，使患者的肾功能得到了明显改善。在危重患者中，肾脏对血流灌注的改变非常敏感。该系统可通过实时监测、实时反馈，使患者血流量保持在一个较理想的范围，避免过度负荷对肾实质造成的压力和损伤，同时保证有效的肾灌注压，为肾组织修复提供一个稳定的内部环境。这一点符合《连续性肾替代治疗容量评估与管理专家共识》[6-7]中的核心思想，也就是精准管理理念。

4.3 结构化方案可提升整体治疗安全性

干预组并发症发生率的显著低于常规组，突出了该方案在预防和控制风险上的优越性。CRRT的并发症主要是由于容积和电解质的剧烈波动所致。本研究采用“阶梯式超滤”与“强化监测”相结合的方法，可有效地抑制患者在用药期间的血量波动，是防治低血钾的关键[8]。同时，通过“团队每日审议”、和“双人核对”的程序设定，将以往的被动应付转变为主动的、前瞻性的防御，使护理的安全性得以系统地提高[9-10]。

研究局限与展望：此项研究是一项单一中心的探讨，且样本数量较少。在此基础上，本研究拟在前期工作基础上，通过多中心大样本的随机对照实验，对这一护理计划的费用-效果进行深入探讨，以期促进其在临床上的推广。因为干预措施本身的特点，没有对医护人员进行盲法处理，会造成某些执行偏倚。

5 结论

本研究已建立和验证了CRRT患者容量管理的精细化护理系统。本系统将多模式评估、数据驱动决策和程序化安全性管理相结合，将容量管理规范化和个性化，可有效改善患者容量状态，加快肾脏功能康复，减少并发症发生，为临床上提高CRRT的服务质量提供理论依据和技术支持。

参考文献：

[1] 宋国姣,周露,张凌,等.连续性肾脏替代治疗的精准处方:抗凝,剂量和容量管理[J].华西医学,2024,39(7):1126-1130.

[2] 金璐,张凌.连续性肾脏替代治疗的净超滤率与预后[J].西部医学,2024,36(2):157-161.

[3] 中华医学会肾脏病学分会专家组.连续性肾替代治疗容量评估与管理专家共识[J].中华肾脏病杂志,2024,40(1):74-81.

[4] 王海翔,朱雪芬,冯世萍,等.9例肺移植患者围手术期体外膜肺氧合联合连续性肾脏替代治疗的护理[J].中华护理杂志,2025,60(12):1499-1503.

[5] 孙立,杨玉芳,赵群.超声动态监测△IVCD对脓毒症患者行CRRT早期容量管理的临床价值分析[J].现代实用医学,2024,36(4):492-494.

[6] 孙雪峰.连续性肾脏替代治疗时危重症患者容量负荷的评估方法及其效应[J].中国中西医结合肾病杂志,2024,25(4):283-286.

[7] 张琳彦,沈雪莉,梁涛.1例横纹肌溶解合并急性肾损伤患者行连续性肾脏替代治疗联合血液灌流的护理[J].中华护理杂志,2024,59(24):2986-2989.

[8] 蒋晓茎,周望红,黄静,等.1例丹毒合并脓毒症休克伴多器官功能衰竭患者连续性肾脏替代治疗的护理[J].天津护理,2024,32(5):606-609.

[9] 张坤,王雪梅,廖勃,等.1例早孕并发肺栓塞患者体外膜肺氧合联合肾脏替代治疗的护理[J].天津护理,2025,33(1):88-91.

[10] 平丽,张轶莉,刘洁,等.三级水平精细化容量管理在重症患者CRRT治疗中的应用效果观察[J].浙江临床医学,2024,26(5):730-732.