

# 医护一体化动态管理在重症监护病房危重患者连续性肾脏替代治疗中超滤量管理的应用效果

徐晓微<sup>1</sup> 王晓蓉<sup>1</sup> 周慧芬<sup>1</sup> 范栩妃<sup>1</sup> 范兴恳<sup>2</sup> 何爱文<sup>1</sup> 林碎钗<sup>1</sup> 陈小华<sup>1</sup>

<sup>1</sup>温州医科大学附属第一医院, 浙江温州 325000; <sup>2</sup>温州医科大学附属苍南医院, 浙江温州 325899

通信作者: 徐晓微, Email: xxw198525@163.com

**【摘要】目的** 探讨医护一体化动态管理在重症监护病房(ICU)危重患者连续性肾脏替代治疗(CRRT)中超滤量管理的应用效果。**方法** 选择2017年9月至2018年4月入住温州医科大学附属第一医院ICU采用常规管理的49例CRRT患者作为常规组;以2018年5月至12月入住ICU实施CRRT医护一体化动态管理的49例患者作为干预组。比较两组患者的治疗目标达成率和急性生理学与慢性健康状况评分II(APACHE II)的差异;并观察两组患者低血压、心律失常、肺水肿等CRRT并发症的发生率。**结果** 干预组溶质控制指标、供给剂量/处方剂量比值及有效治疗时间等治疗目标达成率明显高于常规组(分别为97.96%比83.67%, 93.88%比77.55%, 95.92%比81.63%, 均 $P < 0.05$ )。两组患者第1个24 h APACHE II比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );干预72 h后,干预组APACHE II评分明显低于常规组(分:  $14.31 \pm 4.72$  比  $19.57 \pm 6.83$ ,  $P < 0.05$ )。干预组低血压、心律失常、肺水肿等CRRT并发症的发生率明显低于常规组[6.12% (3/49)比24.48% (12/49),  $P < 0.05$ ]。**结论** 对ICU危重CRRT患者实施医护一体化动态管理,能有效提高治疗目标达成率,降低血压、心律失常、肺水肿等CRRT并发症的发生率,值得临床推广。

**【关键词】** 医护一体化动态管理; 重症监护病房危重患者; 治疗目标达成率; 连续性肾脏替代治疗; 超滤量; 并发症

**基金项目:**浙江省温州市公益性科技计划项目(2017Y0997);浙江省医药卫生科技计划项目(2019KY455)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.03.011

**Research on application effect of continuous renal replacement therapy managed by curing and nursing integrative dynamic for critical patients in intensive care unit** Xu Xiaowei<sup>1</sup>, Wang Xiaorong<sup>1</sup>, Zhou Huiwen<sup>1</sup>, Fan Xufei<sup>1</sup>, Fan Xingken<sup>2</sup>, He Aiwen<sup>1</sup>, Lin Suichai<sup>1</sup>, Chen Xiaohua<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000, Zhejiang, China; <sup>2</sup>Cangnan Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325899, Zhejiang, China

Corresponding author: Xu Xiaowei, Email: xxw198525@163.com

**【Abstract】Objective** To discuss the effect of applying curing and nursing integrative dynamic method in management of ultrafiltration amount in continuous renal replacement therapy (CRRT) for critical patients in intensive care unit (ICU). **Methods** Forty-nine CRRT patients were selected to be in a conventional group managed routinely from September 2017 to April 2018 in the ICU of the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University; other 49 CRRT patients were arranged in an intervention group and managed by curing and nursing integrative dynamic method in the ICU of this hospital from May to December 2018. The differences in achievement rate of therapeutic goal and acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score were compared between the two groups; the incidences of CRRT complications including hypotension, arrhythmia, pulmonary edema, etc. in the two groups were observed. **Results** The achievement rates of therapeutic goals including solute control index, supply dose/prescription dose ratio and effective treating time of intervention group were significantly higher than those in the conventional group (97.96% vs. 83.67%, 93.88% vs. 77.55%, 95.92% vs. 81.63% respectively, all  $P < 0.05$ ). The difference of first 24 hours APACHE II between the two groups had no statistical significance ( $P > 0.05$ ); the APACHE II score of intervention group was significantly lower than that in the conventional group after 72 hours of intervention ( $14.31 \pm 4.72$  vs.  $19.57 \pm 6.83$ ,  $P < 0.05$ ). The incidence of CRRT complications such as hypotension, arrhythmia and pulmonary edema in the intervention group was significantly lower than that in the conventional group [6.12% (3/49) vs. 24.48% (12/49),  $P < 0.05$ ]. **Conclusion** Applying curing and nursing integrative dynamic management for ICU CRRT critical patients can effectively raise the achievement rate of treatment goals and lower the incidence of CRRT complications including hypotension, arrhythmia and pulmonary edema, which is worthy of clinical promotion.

**【Key words】** Curing and nursing integrative dynamic management; Intensive care unit critical patients; Achievement rate of treatment goals; Continuous renal replacement therapy; Ultrafiltration; Complications

**Fund programs:** Public Beneficial Science and Technology Project Program of Wenzhou, Zhejiang Province (2017Y0997); Medical Science and Technology Project Program of Zhejiang Province (2019KY455)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.03.011

连续性肾脏替代治疗(CRRT)是一种可以替代受损肾功能的长时间、连续性的体外血液净化疗

法<sup>[1]</sup>,是液体超负荷、代谢紊乱、无法耐受间歇性血液透析血流动力学变化危重患者的重要干预措

施<sup>[2]</sup>；其治疗机制在于模仿肾小球的滤过原理，清除体内多余的电解质代谢产物及水分，减轻炎症反应，维持机体内环境的稳定性，达到促进机体疾病康复、防治并发症的辅助疗效<sup>[3]</sup>。重症监护病房(ICU)患者大多病情危重，常伴有酸中毒、水电解质紊乱、肾功能损伤等合并症，CRRT 在多种危重疾病救治中有确切的临床疗效，已成为急诊和重症医学科不可或缺的生命支持措施之一<sup>[4]</sup>。ICU 患者存在个体差异性，因此，在 CRRT 过程中定期评估患者病情动态变化至关重要<sup>[5]</sup>。查阅相关文献资料显示，国内外有关 ICU 危重患者 CRRT 超滤量的研究较为少见，因此，建立系统的体液管理模式，探讨 CRRT 过程中超滤量管理的评价体系有重要临床指导意义<sup>[6]</sup>。纵观本院传统的 CRRT 操作管理现状，CRRT 仍是以护士处于主导地位，所以对护士的临床经验、发现及处理问题的能力提出了更高要求，这就无形中增加了护士的工作压力。医护一体化动态管理模式作为一种新型的工作模式，通过医护全方位深度合作，共同发挥积极性和主观能动性，对患者实施动态、个性化的医疗护理管理，以提高医疗护理质量，使患者得到有效的治疗和护理。现通过对本院收治的 49 例 CRRT 患者实施医护一体化动态管理，且经临床验证此管理模式有确切的辅助疗效，报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

**1.1.1 患者一般资料：**选择 2017 年 9 月至 2018 年 4 月入住本院 ICU 采用常规管理的 49 例 CRRT 患者作为常规组；以 2018 年 5 月至 12 月入住 ICU 实施 CRRT 医护一体化动态管理的 49 例患者作为干预组。两组患者性别、年龄等一般资料比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ；表 1)，有可比性。

表 1 不同干预方法两组 CRRT 患者一般资料的比较

| 组别  | 例数<br>(例) | 性别(例) |    | 年龄(岁)   |                 |
|-----|-----------|-------|----|---------|-----------------|
|     |           | 男性    | 女性 | 范围      | $\bar{x} \pm s$ |
| 常规组 | 49        | 29    | 20 | 28 ~ 68 | 50.53 ± 12.28   |
| 干预组 | 49        | 27    | 22 | 28 ~ 66 | 50.33 ± 12.03   |

注：CRRT 为连续性肾脏替代治疗

**1.1.1.1 纳入标准：**①符合实施 CRRT 的绝对指征：对利尿剂无反应的容量过负荷(急性肺水肿)、严重高血钾( $>6.5 \text{ mmol/L}$ )、严重代谢性酸中毒( $\text{pH 值} < 7.1$ )和(或)相对指征<sup>[1]</sup>；②患者及其家属自愿参与本研究；③入住 ICU  $\geq 72 \text{ h}$ 。

**1.1.1.2 排除标准：**①因各种原因中途退出研究；②病情处于临终状态；③血管通路严重障碍，有严

重凝血功能障碍和活动性出血。

**1.1.1.3 伦理学：**本研究符合医学伦理学标准，并通过医院伦理委员会的批准(2017-04-10)，对患者采取的治疗和检测得到过患者或其家属的知情同意。

**1.1.2 医护人员一般资料：**重症医学科共有床位 50 张，护理人员 120 名，其中男性 11 名，女性 109 名；年龄 24 ~ 42 岁，平均(32.68 ± 5.34)岁；主管护师 8 名，护师 87 名，护士 25 名。医师 31 名，其中男性 7 名，女性 24 名；年龄 27 ~ 60 岁，平均(42.10 ± 9.12)岁；主任医师 3 名，副主任医师 6 名，主治医师 15 名，住院医师 7 名。本研究期间科室无医护人员流动，为同一批人员。

**1.1.2.1 纳入标准：**① ICU 工作年限  $\geq 2$  年；②护理人员有 CRRT 操作资质，且能独立操作 CRRT 流程；③医师均有中华医学会重症医学专科资质。

**1.1.2.2 排除标准：**规培、进修、轮岗及因各种原因中途退出者。

**1.2 干预方法：**常规组由医生开具 CRRT 医嘱、下达要求的模式和脱水量；早上大查房制定当日 24 h 目标净超滤量，护士在操作中发现异常情况反馈给医生再进行调整；干预组建立 CRRT 医护一体化动态管理模式，医生不仅对患者的 CRRT 治疗有总目标，对参数的设置要求具体化、书面化，多时段巡视动态调整参数，具体方法如下。

**1.2.1 CRRT 医护一体化动态管理小组的建立：**由 1 名主任医师任组长，1 名高年资 ICU 专科护士任副组长，小组成员由副主任医师 1 名、主治医师 2 名、主管护师 3 名、护师 3 名及护士 2 名等 13 人组成。由组长负责组织协调召开全体小组成员会议，集中讨论制定 CRRT 医护一体化动态管理工作目标与计划，通过查阅相关文献、结合本科室临床实际制定 CRRT 流程、编制 CRRT 记录单。

**1.2.2 CRRT 医护一体化动态管理模式的实施**

**1.2.2.1 医护人员的规范化培训：**由医护一体化动态管理小组成员采用集中授课、网络教学及现场演练等方式，将 CRRT 的原理、目的、适应证、禁忌证、临床意义、治疗方法、规范化操作流程、仪器报警处理、并发症的观察与处理、CRRT 记录单的使用方法 & 记录注意事项等对科室全体医护人员进行分组、分期、分批培训、考核，经考核合格后上岗。

**1.2.2.2 超滤参数的设定：**应用瑞典金宝公司生产的 PrismaFlex 血滤机，并使用一次性配套耗材 M150，选用青山利康血液滤过置换基础液，依据患者电解质情况适当调整加入氯化钾的量，根据酸碱

平衡结果制定碳酸氢钠的泵入量。由经规范化培训考核合格的重症医学科医师分别从 CRRT 适应症、血流动力学水平、水电解质和酸碱平衡、凝血状况、近期有无创伤性操作等方面对患者进行综合评估,依据评估结果为患者制定个体化的 CRRT 方案<sup>[7]</sup>。根据患者临床症状(有无胸闷、憋气)、体征(有无颈静脉充盈、双肺听诊有无干湿啰音、有无水肿)、前 1 日液体出入量、下 1 个 24 h 液体入量和胸部 X 线的心胸比值等,判断患者体液状态,体液潴留明显者超滤速率以 >100 mL/h 起始;体液潴留不明显者超滤速率以 0~100 mL/h 起始,然后医师根据患者的超滤时间、总超滤量及体液状态动态调节患者的超滤速率,实施预见性的干预管理。

**1.2.2.3 CRRT 医护一体化动态管理:**CRRT 记录单应简明、直观、便于操作,医生在 CRRT 记录单上开具合理调整参数的医嘱,护士根据仪器参数结合病情及时反馈给医生,以方便医护人员查看和动态调整,在满足临床需要的同时,使超滤量的设置和应用更合理。采用医护一体化查房对患者进行全面、系统的评估,初步制定 24 h 总体超滤量的目标,由医生在记录单上开出当前时间点的目标超滤量及其他相关参数调整的医嘱并签名。具体方法如下:①容量监测与管路管理:护理人员严密观察并记录患者生命体征、临床表现及容量监测,医生至少每 4 h(重症患者每 1 h)评估 1 次 CRRT 患者的中心静脉压(CVP)、脉搏血氧饱和度( $SpO_2$ )、动脉血二氧化碳分压( $PaCO_2$ )、下腔静脉宽度跨膜压、呼吸变异度及实际脱水量,依据患者的个体需求动态调整治疗目标及治疗参数,医嘱体现在 CRRT 记录单上,护士执行后签名确认;②护士协助医生动态监测血液生化指标、处理辅助检验危机值:至少每 4 h 检测 1 次血常规,血生化、B 型脑钠肽(BNP)、血肌酐(SCr)、尿素氮(BUN)、钾离子、碳酸氢根( $HCO_3^-$ )水平,将检测结果及时向医生反馈,医生依据检测结果结合患者 CRRT 期间的临床症状、平均动脉压(MAP)、SCr、24 h 尿量、氧合指数( $PaO_2/FiO_2$ )、乳酸等变化和病情进行动态评估,计算超滤速率[超滤速率(mL/h)=净超滤量(mL)/治疗时间(h)]及其他参数,及时调整置换液/透析液配方;③凝血功能监测:依据不同抗凝方式,针对性检测抗凝指标;无抗凝时,以检查滤器凝血状况、借助跨膜压及滤器前压等辅助评估患者的凝血状态,医生依据评估结果动态调整患者的抗凝治疗,医生 24 h 值班,患者病情及 CRRT

参数有异常变化时,护理人员及时反馈给当班医生即时进行调整;④护理人员 24 h 动态监测患者的各项指标、参数,随时处理仪器报警、液体管理、管路维护、CRRT 停机故障排除、并发症等问题,发现异常及时反馈,医生及时处理,保障 CRRT 流程的动态性、规范性、高效性和即时性。

**1.2.3 持续质量改进:**科室每周 1 次、医院每月 1 次组织医护一体化 CRRT 动态管理模式阶段性质量考核检查,将考核结果在小组会议中反馈、评估、分析,针对 CRRT 实施过程中存在的问题和对危重患者 CRRT 的理论知识及操作技能进行持续质量改进管理。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 两组患者 CRRT 72 h 治疗目标达成率的观察:**分别从溶质控制指标、供给剂量(CRRT 实际运行中监测到的剂量)/处方剂量(医生处方设置的 CRRT 剂量)比值及有效治疗时间等方面分析两组治疗目标达成率。溶质控制指标=治疗 24 h 后某溶质(SCr/BUN)的血浆浓度/治疗前某溶质(SCr/BUN)的血浆浓度,其标准目标值 $\leq 1$ ;供给剂量/处方剂量=平均流出液体量/处方剂量,其标准目标值 $\geq 0.8$ ;有效治疗时间(h)=24-停机时间,其标准目标值 $\geq 20$  h/d。

**1.3.2 两组患者治疗前后急性生理学及慢性健康状况评分 II (APACHE II) 的评定:**APACHE II 分别从急性生理学、年龄和慢性健康状况等 3 个维度进行量化评分,总分为 0~71 分,分值越高表明患者病情程度越重,死亡风险越高<sup>[8]</sup>。

**1.3.3 并发症:**观察两组患者低血压、心律失常、肺水肿等 CRRT 并发症的发生情况。

**1.4 统计学方法:**使用 SPSS 21.0 统计软件分析数据,符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用  $t$  检验,组内比较采用单因素方差分析;计数资料以率和百分比表示,采用  $\chi^2$  检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 不同干预方法两组 CRRT 患者治疗目标达成率比较(表 2):**CRRT 72 h 后,干预组溶质控制指标、供给剂量/处方剂量比值及有效治疗时间等治疗目标达成率均明显高于常规组(均  $P<0.05$ )。

**2.2 不同干预方法两组 CRRT 患者 APACHE II 比较(表 3):**两组患者第 1 个 24 h APACHE II 比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗 72 h 后,干预组 APACHE II 明显低于常规组( $P<0.05$ )。

表 2 不同干预方法两组 CRRT 患者治疗目标达成率比较

| 组别         | 例数<br>(例) | 目标达成率 [% (例)] |               |            |
|------------|-----------|---------------|---------------|------------|
|            |           | 溶质控制指标        | 供给剂量 / 处方剂量比值 | 有效治疗时间     |
| 常规组        | 49        | 83.67 (41)    | 77.55 (38)    | 81.63 (40) |
| 干预组        | 49        | 97.96 (48)    | 93.88 (46)    | 95.92 (47) |
| $\chi^2$ 值 |           | 5.995         | 5.333         | 5.018      |
| P 值        |           | 0.014         | 0.021         | 0.025      |

注: CRRT 为连续性肾脏替代治疗

表 3 不同干预方法两组 CRRT 患者 APACHE II 比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | 例数<br>(例) | APACHE II (分) |                           |
|-----|-----------|---------------|---------------------------|
|     |           | 第 1 个 24 h    | 治疗 72 h 后                 |
| 常规组 | 49        | 23.62 ± 7.89  | 19.57 ± 6.83 <sup>a</sup> |
| 干预组 | 49        | 23.33 ± 7.86  | 14.31 ± 4.72 <sup>a</sup> |
| t 值 |           | 0.182         | 4.435                     |
| P 值 |           | 0.856         | 0.001                     |

注: CRRT 为连续性肾脏替代治疗, APACHE II 为急性生理学及慢性健康状况评分 II; 与本组第 1 个 24 h 比较, <sup>a</sup>P < 0.05

2.3 不同干预方法两组患者 CRRT 并发症的发生率比较(表 4): 干预组低血压、心律失常、肺水肿等 CRRT 并发症发生率均明显低于常规组 (P < 0.05)。

表 4 两组患者 CRRT 并发症发生率的比较

| 组别         | 例数<br>(例) | 并发症 [% (例)] |          |          | 并发症发生率 [% (例)] |
|------------|-----------|-------------|----------|----------|----------------|
|            |           | 低血压         | 心律失常     | 肺水肿      |                |
| 常规组        | 49        | 12.24 (6)   | 8.16 (4) | 4.08 (2) | 24.48 (12)     |
| 干预组        | 49        | 4.08 (2)    | 2.04 (1) | 0 (0)    | 6.12 (3)       |
| $\chi^2$ 值 |           |             |          |          | 6.376          |
| P 值        |           |             |          |          | 0.012          |

注: CRRT 为连续性肾脏替代治疗

### 3 讨论

CRRT 又称为缓慢连续性血液净化, 是以对流作用为基础, 利用缓慢血液或透析液的流动进行溶质交换并清除多余水分<sup>[9]</sup>、中大分子物质及炎症介质的血液净化方法, 具有对血流动力学影响相对较小、方便床旁应用等诸多优点<sup>[10]</sup>, 因此 CRRT 在危重患者的救治中有举足轻重的作用, 已被广泛应用于急性肾衰竭、多器官功能障碍综合征 (MODS) 等危重症患者的抢救中。CRRT 时间长、仪器操作复杂、对专业操作技能及理论知识的要求高, 需要医护人员对整个治疗过程进行严密监测、评估各项参数, 密切监测患者生命体征、容量、血流动力学、并发症的发生情况, 并及时应对仪器故障、报警等风险事件的发生。医护一体化动态管理模式打破了医患、护患两条平行线的原有工作模式, 重建医、护、患三位一体的工作新格局, 通过医护一体化查房、疑难病例讨论及患者病情动态评估等措施的实施, 在有效促进医护、医患之间交流与沟通的同时, 也

进一步提升了护理服务质量、内涵及工作效率<sup>[11]</sup>。

3.1 CRRT 医护一体化动态管理能有效提高患者的治疗目标达成率: CRRT 因其环境的特殊性 & 治疗的复杂性, 亟需倡导多学科、医护人员、团队协作良好的医护一体化合作模式, 这样才能有效协调医护人员间的交流与信息互通, 全面掌握 CRRT 相关知识和本专业新动态、新知识及新技能, 共同制定、实施治疗和护理方案, 促进护理人员主动参与相关治疗和护理过程<sup>[11]</sup>。本研究结果显示, 对 ICU 危重患者实施医护一体化动态管理后, 患者溶质控制指标、供给剂量 / 处方剂量比值及有效治疗时间等治疗目标达成率均显著提高。这充分表明: ① 医护一体化动态管理小组的建立和 CRRT 记录单的编制为 CRRT 系统化、规范化及便捷化提供了有力保障; ② 医护一体化查房及 CRRT 相关知识的专业化培训与考核, 均有效促进了医护人员专业知识的积累与升华, 增强了医患人员 CRRT 的主动性、能动性和积极性, 为危重患者 CRRT 的高效、顺利进行提供了坚实基础; ③ 对患者综合状况的动态、个性化评估及 CRRT 参数的设置和调整, 以及对各项容量与凝血指标、水和电解质及酸碱平衡动态监测等的有效实施均显著提升了 CRRT 治疗目标达成率。这与周婷等<sup>[12]</sup>的相关研究结果基本一致。

3.2 CRRT 医护一体化动态管理能有效降低 CRRT 并发症发生率: CRRT 作为重症医学领域的重要器官功能支持手段, 充分发挥了在炎症介质清除、累积溶质清除率、营养支持、血流动力学稳定及危重患者体液平衡等方面的优势<sup>[13]</sup>, 但如果应用不合理、操作不规范均会导致低血压、心律失常、肺水肿等严重并发症的发生及医疗资源的严重浪费, 严重者会危及患者的生命健康<sup>[7]</sup>。对 ICU 危重 CRRT 患者实施医护一体化动态管理, 有利于医护人员更好地沟通、交流及信息互通, 促进了护理人员为医生的治疗决策提供全面、系统的信息支持; 同时也有利于医生为护理人员深刻理解、把握、正确执行医嘱提供具体、细致的指导, 最终降低 CRRT 并发症发生率<sup>[12]</sup>。本研究通过对 ICU 危重 CRRT 患者实施医护一体化动态管理后, 患者低血压、心律失常、肺水肿等并发症发生率下降。这一结果充分表明: ① 医护一体化动态管理小组的建立、相关理论知识和操作技能的专业化培训及考核, 在提高医护人员专业素养及工作依从性的同时, 也有效保障了 CRRT 的专业化、规范化进程; ② CRRT 记录单的编制与应用, 在规范医护工作流程的同时, 确保了

患者治疗参数执行的准确性、及时性和动态性,提高了科室的工作效率和临床疗效,有效规避了参数设置及置换液配方错误等风险事件的发生;③ 医护一体化查房、CRRT 患者电解质指标、凝血指标、容量指标等的动态监测,医生依据动态监测结果对患者进行综合评估,依据患者个体需求动态调整治疗目标及参数等措施的实施,均有效降低了并发症发生率,这与周婷等<sup>[12]</sup>的相关研究所持观点一致;④ 对 ICU 危重 CRRT 患者进行 APACHE II 能客观反映其病情严重程度、预估 CRRT 并发症发生的可能性及死亡的风险性<sup>[14]</sup>。本研究通过对 CRRT 患者第 1 个 24 h 及治疗后 72 h APACHE II 分析发现,两组患者第 1 个 24 h APACHE II 比较差异无统计学意义;治疗 72 h 后 APACHE II 显著降低,这一结果提示,对 ICU 危重 CRRT 患者实施医护一体化动态管理,能提高临床疗效,降低 CRRT 并发症发生率和 CRRT 患者的死亡风险。

综上所述,医护一体化动态管理工作模式是实现护理质量持续改进的有效路径,对提升护理管理水平及医疗护理质量具有重要的现实意义<sup>[15-16]</sup>。对 ICU 危重 CRRT 患者实施医护一体化动态管理,能有效提高 CRRT 临床疗效,降低患者并发症发生率,对改善患者预后,降低死亡风险有重要价值。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] 杨向红,张丽娜,胡波,等.连续性肾替代治疗规范化治疗流程[J/OL].中华重症医学电子杂志(网络版),2019,5(1):27-31. DOI:10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2019.01.006.  
Yang XH, Zhang LN, Hu B, et al. Protocolized care for continuous renal replacement therapy [J/OL]. Chin J Crit Care Intensive Care Med (Electronic Edition), 2019, 5 (1): 27-31. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2019.01.006.
- [2] 余莉晨,崔丹,毛宗福.武汉市医疗机构 ICU 中连续性肾脏替代治疗技术的应用现状[J].中华危重病急救医学,2016,28(8):732-734. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.08.013.  
Yu LC, Cui D, Mao ZF. Practice of continuous renal replacement therapy in ICUs of medical institutions in Wuhan [J]. Chin Crit Care Med, 2016, 28 (8): 732-734. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.08.013.
- [3] 贡亚芳.延续护理对肾衰竭血液透析患者生活质量和疗效的影响研究[J].实用临床医药杂志,2014,18(20):39-41,50. DOI:10.7619/jcmp.201420012.  
Gong YF. Effect of continued nursing on quality of life and curative effect in renal failure patients with hemodialysis [J]. J Clin Med Pract, 2014, 18 (20): 39-41, 50. DOI: 10.7619/jcmp.201420012.
- [4] 杨文超,刘馨侠,王岩,等.连续性肾脏替代疗法在重症医学科中的合理应用评价[J].中国药学杂志,2016,51(11):935-941. DOI:10.11669/cpj.2016.11.015.  
Yang WC, Liu XX, Wang Y, et al. The evaluation of reasonable application of CRRT in ICU [J]. Chin Pharm J, 2016, 51 (11): 935-941. DOI: 10.11669/cpj.2016.11.015.
- [5] 季大玺,徐斌,龚德华. CRRT 在危重病中的应用新观点[J].中国血液净化,2014,13(5):357-360. DOI:10.3969/j.issn.1671-4091.2014.05.001.  
Ji DX, Xu B, Gong DH. A new perspective on the application of CRRT in critical illness [J]. Chin J Blood Purif, 2014, 13 (5): 357-360. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2014.05.001.
- [6] 苏晓萍.中心静脉压监测在重症监护室危重患者连续性肾脏替

- 代治疗中的应用及护理[J].中国药物与临床,2016,16(5):766-767. DOI:10.11655/zgywylc.2016.05.074.  
Su XP. Application and nursing of central venous pressure monitoring in continuous renal replacement therapy for critically ill patients in intensive care unit [J]. Chin Rem Clin, 2016, 16 (5): 766-767. DOI: 10.11655/zgywylc.2016.05.074.
- [7] 刘景院,李昂.连续性肾脏替代治疗的规范与质量控制:应重视的问题[J/CD].中华重症医学电子杂志,2017,3(3):169-173. DOI:10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2017.03.003.  
Liu JY, Li A. The specification and quality control of continuous renal replacement therapy: what we need to pay attention [J/CD]. Chin J Crit Care Intensive Care Med, 2017, 3 (3): 169-173. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2017.03.003.
  - [8] 劳传毅,林云宾,叶日康. APACHE II 评分在危重患者病情评估中的应用价值[J].现代诊断与治疗,2018,29(17):2809-2810. DOI:10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2017.03.003.  
Lao CY, Lin YB, Ye RK. APACHE II score in critically ill patients to evaluate the application value [J]. Mol Diagn Treat, 2018, 29 (17): 2809-2810.
  - [9] 黎维芳,关萍. ICU 危重患者床旁连续性肾脏替代治疗(CRRT)中的护理[J].护士进修杂志,2016,31(15):1400-1402. DOI:10.16821/j.cnki.hsjx.2016.15.019.  
Li WF, Guan P. Nursing care in bedside continuous renal replacement therapy (CRRT) for critically ill ICU patients [J]. J Nurses Train, 2016, 31 (15): 1400-1402. DOI: 10.16821/j.cnki.hsjx.2016.15.019.
  - [10] 陈艳玲,李亮,沈锋,等.连续性肾脏替代治疗联合血液灌流成功救治重度乌头碱中毒的经验体会[J].中国中西医结合急救杂志,2018,25(6):658-661. DOI:10.3969/j.issn.1008-9691.2018.06.024.  
Chen YL, Li L, Shen F, et al. Clinical experience of using continuous renal replacement therapy combined with hemoperfusion successfully saving patients with severe aconitine poisoning [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2018, 25 (6): 658-661. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.06.024.
  - [11] 彭爱霞,孙娟,汪勤,等.医护合作一体化模式在综合性 ICU 病房中的应用[J].齐鲁护理杂志,2016,22(3):97-99. DOI:10.3969/j.issn.1006-7256.2016.03.048.  
Peng AX, Sun J, Wang Q, et al. The application of integrated model of medical care cooperation in comprehensive ICU ward [J]. J Qilu Nurs, 2016, 22 (3): 97-99. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2016.03.048.
  - [12] 周婷,陈嘉.医护合作一体化工作模式在 ICU 连续性血液净化病人中的应用[J].全科护理,2018,16(19):2343-2345. DOI:10.12104/j.issn.1674-4748.2018.19.014.  
Zhou T, Chen J. The application of integrated working model of medical care cooperation in continuous blood purification of patients in ICU [J]. Chin Gen Pract Nurs, 2018, 16 (19): 2343-2345. DOI: 10.12104/j.issn.1674-4748.2018.19.014.
  - [13] 黄惠斌,刘建琴,陈小莉,等.脉冲式高容量血液滤过治疗脓毒症疗效的 Meta 分析[J].中国中西医结合急救杂志,2018,25(2):113-119. DOI:10.3969/j.issn.1008-9691.2018.02.001.  
Huang HB, Liu JQ, Chen XL, et al. Therapeutic effect of pulse high volume hemofiltration for treatment of patients with sepsis: a systemic review and Meta-analysis [J]. Chin TCM WM Crit Care, 2018, 25 (2): 113-119. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.02.001.
  - [14] 李秀川.营养风险及急性生理学及慢性健康状况评分与危重症患者预后的关系[J].中国实用护理杂志,2016,32(13):961-964. DOI:10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2016.13.001.  
Li XC. The effect of nutritional risk and acute physiology and chronic health evaluation II on the prognosis of critically ill patients [J]. Chin J Prac Nurs, 2016, 32 (13): 961-964. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2016.13.001.
  - [15] 杜慧敏.大型综合医院"医护一体化"管理模式应用现状及思考[J].中华现代护理杂志,2018,24(1):118-120. DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2018.01.026.  
Du HM. Current situation and thinking of the application of "doctor-nurse integration" model in large comprehensive hospitals [J]. Chin J Mod Nurs, 2018, 24 (1): 118-120. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2018.01.026.
  - [16] 杨喜平,曾世鸿,李飞.医护一体化住院患者护理评估信息系统的应用与效果[J].实用医院临床杂志,2019,16(4):260-262. DOI:10.3969/j.issn.1672-6170.2019.04.081.  
Yang XP, Zeng SH, Li F. The application and effect of integrated nursing evaluation information system for inpatients [J]. Pract J Clin Med, 2019, 16 (4): 260-262. DOI: 10.3969/j.issn.1672-6170.2019.04.081.

(收稿日期:2019-12-19)