

床旁连续性肾脏替代疗法在急性肾损伤治疗中对患者血肌酐和预后的影响

刘冰, 承毅越
(江阴市中医院重症医学科, 江苏 无锡 214400)

【摘要】目的 分析应用床旁连续性肾脏替代疗法(CRRT)治疗急性肾损伤对患者的肾功能指标、炎症因子、凝血指标及临床疗效的影响。**方法** 选取江阴市中医院2021年2月至2022年2月收治的50例急性肾损伤患者,以随机数字表法分为对照组(25例,传统间歇性血液透析治疗)和研究组(25例,床旁CRRT治疗)。持续治疗4周,随访12个月。比较两组患者治疗效果,治疗前后的肾功能指标、炎症因子水平、凝血指标,及治疗后12个月的生存率。**结果** 研究组患者总有效率高于对照组($P<0.05$);与治疗前比,治疗后两组患者血清血肌酐(Scr)、胱抑素C(CysC)、肾损伤分子1(KIM-1)指标均降低,肾胺酶(MAO-A)指标升高,且研究组患者Scr、CysC、KIM-1均低于对照组,MAO-A指标高于对照组;与治疗前比,治疗后两组患者白细胞介素-6、肿瘤坏死因子- α 、血清降钙素原水平均降低,研究组更低;与治疗前比,治疗后两组患者活化部分凝血活酶时间、凝血酶原时间缩短,纤维蛋白原指标降低,研究组患者短于/低于对照组(均 $P<0.05$)。随访中,研究组患者生存率与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 在急性肾损伤的治疗中,使用床旁CRRT治疗可改善患者肾功能情况,降低炎症反应,改善患者预后情况。

【关键词】 血液净化;重症医学科;急性肾损伤;血肌酐;预后

【中图分类号】 R692

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.24.0058.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.24.018

急性肾损伤是涉及多科学的临床常见危重病症,可由多种疾病进展导致。目前肾脏替代治疗是急性肾损伤的主要治疗方式,能够清除患者体内血液中的毒素溶质,促进肾功能的恢复。间歇性血液透析是治疗急性肾损伤的传统方式,可有效清除患者体内炎症介质与内外源性毒素,恢复内环境平衡,但由于其在短时间内清除大量液体,对于部分导致血流动力学不稳定患者易导致出现低血压,影响整体疗效^[1]。持续性肾脏替代治疗(CRRT)是一种连续性血液净化方式,可以持续缓慢地清除患者体内多余溶质和水分,为患者提供更稳定的内环境,减轻其他脏器的负荷,可以提供缓慢、温和、持续的肾脏支持,克服了传统间歇性血液透析的不足^[2]。鉴于此,本研究主要分析床旁CRRT在急性肾损伤治疗中的效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取江阴市中医院2021年2月至2022年2月收治的50例急性肾损伤患者,以随机数字表法分为两组。对照组(25例)患者中男性13例,女性12例;年龄46~71岁,平均(62.76±6.34)岁。研究组(25例)患者中男性14例,女性11例;年龄43~69岁,平均(62.10±6.11)岁。比较两组患者临床资料,差异无统计学意义($P>0.05$),可比。纳入标准:①符合《急性肾损伤

诊断与分类专家共识》^[3]中急性肾损伤相关诊断标准;②初次接受CRRT治疗。排除标准:①存在严重精神疾病;②沟通障碍;③合并血液系统疾病;④合并自身免疫缺陷或出血倾向;⑤近3个月内使用过糖皮质激素;⑥存在肾脏移植或原发性肾病;⑦依从性极差,拒不配合。本研究经院内医学伦理委员会审核并批准,患者均已知晓研究情况,且签署知情同意书。

1.2 治疗方法 两组患者均接受降血压、肾保护药物治疗、补液等常规治疗,将前列地尔注射液(北京泰德制药股份有限公司,国药准字H10980023,规格:1 mL:5 μ g)10 μ g与10 mL生理盐水混合,静脉推注,1次/12 h,连续治疗7 d。对照组患者采用传统间歇性血液透析治疗:使用空心纤维血液透析滤过器[费森尤斯医药用品(上海)有限公司,国械注进20153101695,型号:Ultraflux AV 600 S],常规建立静脉血管通路,超滤速率为1 000 mL/h,血流量150~250 mL/min,使用血液滤过置换基础液(成都青山利康药业股份有限公司,国药准字H20080452,规格:4 000 mL/盒),置换液根据患者的血清离子水平、气血分析调整离子剂量以及碳酸氢钠用量。每次治疗透析时间为6 h,3次/周,持续治疗4周。

研究组患者给予床旁CRRT治疗,使用空心纤维血液透析滤过器。以患者的临床实际症状选择静脉置管位置,

对穿刺点周围皮肤进行消毒，建立静脉血管通路。使用连续性静脉血流滤过模式，血流量为 35~45 mL/h，血流速率为 120~180 mL/min，持续不间断治疗。置换液使用血液滤过置换基础液。给予连续 24 h 治疗或 12 h/d，连续治疗 6 d，停止 1 d，持续治疗 4 周。两组患者治疗后均随访 12 个月。

1.3 观察指标 ①肾功能指标。于治疗前、治疗后分别采集两组患者空腹静脉血 5 mL，分离血清（3 500 r/min，15 min），使用全自动血液分析仪[嘉善加斯戴克医疗器械有限公司，浙食药监械（准）字 2013 第 2400378 号，型号：DH-510]检测患者血清血肌酐（Scr）、胱抑素 C（CysC）、肾损伤分子 1（KIM-1）、肾胺酶（MAO-A）水平。②炎症因子水平。血液采集、血清制备同①，分别于治疗前后使用酶联免疫吸附试验检测两组患者的白细胞介素 -6（IL-6）、肿瘤坏死因子（TNF-α）、血清降钙素原（PCT）水平。③凝血指标。采集血液、血清分离同①，使用全自动血液分析仪分别于治疗前后检测两组患者的凝血酶原时间（PT）、纤维蛋白原（FIB）、活化部分凝血活酶时间（APTT）。④临床疗效。治疗后观察并记录患者的临床疗效，显效：肾功能指标、24 h 尿蛋白含量检测恢复正常范围；有效：肾功能指标、24 h 尿蛋白含量检测水平明显改善；无效：肾功能指标、24 h 尿蛋白含量检测无

明显变化^[3]。总有效率 = 显效率 + 有效率；记录患者随访期间的生存情况，统计生存率。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 22.0 统计学软件分析数据，计数资料以 [例 (%)] 表示，采用 χ^2 检验；计量资料经 S-W 法检验符合正态分布，以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，组间比较采用独立样本 t 检验，治疗前后比较采用配对 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者肾功能指标比较 与治疗前比，治疗后两组患者 Scr、CysC、KIM-1 水平均降低，MAO-A 水平升高，且研究组患者 Scr、KIM-1、CysC 水平均更低，MAO-A 水平更高，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），见表 1。

2.2 两组患者炎症因子水平比较 与治疗前比，治疗后两组患者 PCT、TNF-α、IL-6 水平均降低，研究组患者更低，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），见表 2。

2.3 两组患者凝血指标比较 与治疗前比，治疗后两组患者 APTT、PT 缩短，FIB 水平指标降低，研究组患者短于 / 低于对照组，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），见表 3。

2.4 两组患者临床疗效与生存情况比较 研究组患者总有效率高于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；随访

表 1 两组患者肾功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 | Scr(μmol/L) | | CysC(mg/L) | | KIM-1(pg/L) | | MAO-A(μg/mL) | |
|------------|----|--------------|---------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| | | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 对照组 | 25 | 225.41±34.23 | 141.51±23.33* | 1.36±0.33 | 1.12±0.26* | 32.92±5.38 | 17.65±3.51* | 2.58±0.43 | 3.29±0.67* |
| 研究组 | 25 | 223.59±33.51 | 125.32±21.49* | 1.39±0.35 | 0.95±0.22* | 32.12±5.14 | 15.63±2.82* | 2.57±0.41 | 3.88±0.73* |
| <i>t</i> 值 | | 0.190 | 2.552 | 0.312 | 2.496 | 0.538 | 2.243 | 0.084 | 2.977 |
| <i>P</i> 值 | | >0.05 | <0.05 | >0.05 | <0.05 | >0.05 | <0.05 | >0.05 | <0.05 |

注：与治疗前比，* $P < 0.05$ 。Scr：血肌酐；CysC：胱抑素 C；KIM-1：肾损伤分子 -1；MAO-A：肾胺酶。

表 2 两组患者炎症因子水平比较 (ng/mL, $\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 | PCT | | IL-6 | | TNF-α | |
|------------|----|-----------|------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| | | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 对照组 | 25 | 6.28±1.31 | 4.11±1.08* | 208.99±33.72 | 173.21±26.59* | 189.45±28.16 | 151.22±21.89* |
| 研究组 | 25 | 6.25±1.27 | 3.41±1.12* | 208.44±35.62 | 156.73±25.41* | 186.93±27.58 | 135.41±20.13* |
| <i>t</i> 值 | | 0.082 | 2.250 | 0.056 | 2.240 | 0.320 | 2.658 |
| <i>P</i> 值 | | >0.05 | <0.05 | >0.05 | <0.05 | >0.05 | <0.05 |

注：与治疗前比，* $P < 0.05$ 。PCT：降钙素原；IL-6：白细胞介素 -6；TNF-α：肿瘤坏死因子 -α。

表 3 两组患者凝血指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 | PT(s) | | APTT(s) | | FIB(g/L) | |
|------------|----|------------|-------------|------------|-------------|-----------|------------|
| | | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 对照组 | 25 | 23.49±2.52 | 15.53±1.62* | 47.23±5.82 | 38.14±4.31* | 3.67±0.64 | 2.17±0.61* |
| 研究组 | 25 | 23.21±2.33 | 14.52±1.59* | 47.59±5.77 | 35.41±4.12* | 3.65±0.63 | 1.71±0.57* |
| <i>t</i> 值 | | 0.408 | 2.225 | 0.220 | 2.289 | 0.111 | 2.755 |
| <i>P</i> 值 | | >0.05 | <0.05 | >0.05 | <0.05 | >0.05 | <0.05 |

注：与治疗前比，* $P < 0.05$ 。PT：凝血酶原时间；APTT：活化部分凝血活酶时间；Fib：纤维蛋白原。

期间, 研究组患者生存率与对照组比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 4

表 4 两组患者临床疗效与生存情况比较 [例 (%)]

| 组别 | 例数 | 显效 | 有效 | 无效 | 总有效 | 死亡 | 生存 |
|------------|----|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 对照组 | 25 | 8(32.00) | 9(36.00) | 8(32.00) | 17(68.00) | 3(12.00) | 22(88.00) |
| 研究组 | 25 | 18(72.00) | 6(24.00) | 1(4.00) | 24(96.00) | 1(4.00) | 24(96.00) |
| χ^2 值 | | | | | 4.878 | | 0.272 |
| P 值 | | | | | <0.05 | | >0.05 |

3 讨论

急性肾损伤在重症医学科中较为常见, 多种重症疾病均可引发急性肾损伤, 通常该疾病发病急, 病情进展迅速, 发病原因较为复杂, 大部分患者的预后较差^[4]。如在发生急性肾损伤后未接受及时、有效的治疗可导致患者体内血液中毒素逐渐增加, 从而影响多个器官组织的正常功能, 出现全身性炎症反应, 严重的可导致患者死亡^[5]。急性肾损伤如不及时治疗, 可进展为慢性肾功能不全、肾衰竭等疾病, 严重影响患者的生活质量。

肾脏替代治疗是急性肾损伤的主要临床治疗方式, 可帮助机体维持体液平衡以及电解质酸碱平衡, 控制疾病的进展, 促进肾功能恢复^[6]。但在传统间歇性血液透析治疗的应用中, 不能对患者体内的毒素持续净化, 在治疗后一段时间机体内的有毒溶质积累量逐渐增加, 在一定程度上可对器官组织的功能造成影响, 而导致治疗效果不佳^[7]。CRRT 治疗是急性肾损伤的常用方式之一, 是一种连续性的血液净化治疗过程, 主要是模仿肾小球的滤过原理, 清理血液中的有毒溶质, 同时通过置换液将机体所需的物质输入患者体内, 实现持续血液净化, 避免治疗后机体毒素累积^[8-9]。此外, CRRT 也是临床上多种重症疾病的常用治疗方法, 如肝肾疾病、充血性心力衰竭等。

本研究中, 治疗后研究组患者血清 Scr、CysC、KIM-1 均低于对照组, 血清 MAO-A 指标高于对照组, 提示急性肾损伤治疗中应用床旁 CRRT 可显著改善患者的肾功能。床旁 CRRT 是一种连续性的血液净化治疗方法, 能够持续排出患者体内的代谢毒素, 使血清中 Scr、CysC、KIM-1 等水平降低。有研究显示, 炎症因子的升高是急性肾损伤患者的主要危险因素, CRTT 治疗可明显降低炎症因子水平, 从而促进肾功能恢复^[10]。本研究中, 与治疗前比, 治疗后两组患者 PCT、TNF- α 、IL-6 水平均降低, 研究组患者更低, 提示急性肾损伤治疗中应用床旁 CRRT 可降低血清炎症因子水平。在急性肾损伤中多种炎症因子参与了疾病进展, 包括 PCT、IL-6、TNF- α 等, 均为该疾病进展和发生过程中重要的促炎因子。床旁 CRRT 可持续排出患者体内多种毒素, 可促进机体整体环境的改善, 从而降低炎症因子水平。PT、

APTT、FIB 为重要的凝血指标, 当 PT、APTT 延长, 说明患者的凝血时间延长, 在存在出血的情况下, 可能导致大量失血, 具有较高危险性。本研究中, 与治疗前比, 治疗后两组患者 PT、APTT 均缩短, FIB 水平均降低, 研究组患者均更短/更低, 提示急性肾损伤治疗中应用床旁 CRRT 可更有效改善患者凝血功能。可能是由于床旁 CRRT 可持续清理血液中的有毒溶质, 改善机体内环境, 降低毒素对凝血功能的影响, 从而改善患者凝血状态。本研究中, 研究组患者总有效率高于对照组; 随访期间, 研究组患者生存率与对照组比较, 无明显差异, 提示急性肾损伤治疗中应用床旁 CRRT 的效果更为显著, 可在一定程度上改善患者预后情况, 通过给予急性肾损伤患者 CRRT 治疗可促进肾功能的恢复, 从而改善患者预后, 增加肾功能治愈的可能性。

综上, 床旁 CRRT 的应用可改善急性肾损伤患者的肾功能与凝血功能, 减少炎症反应, 有利于预后, 具有临床应用价值, 值得推广应用。

参考文献

[1] 严爱宏. 连续性肾脏替代治疗与间歇性血液透析治疗重症急性肾衰的临床研究 [J]. 中国实用医药, 2022, 17(13): 36-38.

[2] 朱晓明, 李奎宝, 卢长林, 等. 中性粒细胞/血小板计数比值对接受连续性肾脏替代治疗的心血管疾病危重患者预后的评估价值 [J]. 中国心血管杂志, 2022, 27(3): 258-262.

[3] 急性肾损伤专家共识小组. 急性肾损伤诊断与分类专家共识 [J]. 中华肾脏病杂志, 2006, 22(11): 661-663.

[4] 查昊浩, 狄勇, 杨金根, 等. 重症急性肾损伤患者外周血中性粒细胞/清蛋白比值与 CRRT 治疗后 90d 内死亡的关系 [J]. 检验医学与临床, 2022, 19(11): 1494-1497, 1501.

[5] 高梅, 阎磊, 邵凤民, 等. 连续性肾脏替代治疗在应用体外膜肺氧合并发急性肾损伤患者中作用的研究进展 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2022, 36(5): 521-523.

[6] 赖志君, 杨文海, 马可泽. 不同液体负荷状态对持续肾替代治疗脓毒症相关急性肾损伤患儿预后的影响 [J]. 中国当代儿科杂志, 2022, 24(3): 279-284.

[7] 国家慢性肾病临床医学研究中心, 中国医师协会肾脏内科医师分会, 中国急性肾损伤临床实践指南专家组. 中国急性肾损伤临床实践指南 [J]. 中华医学杂志, 2023, 103(42): 3332-3366.

[8] 刘延鑫, 高弼虎, 王路平, 等. 影响 CRRT 急性肾损伤患者后肾功能恢复的高危因素研究 [J]. 中国医学装备, 2021, 18(1): 86-89.

[9] 邓文龙, 陈丽珍, 李俊岭, 等. 床旁即时超声测定肾阻力指数指导急性肾损伤 CRRT 启动时机的研究 [J]. 中国实用医药, 2020, 15(20): 1-5.

[10] 何银燕. CRRT 对重症急性肾损伤炎症指标 CXCL8、CCL10 的临床观察 [J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2019, 20(8): 688-690.