

CRRT 全程萘莫司他抗凝精细化护理在出血高危重症肺炎 合并 AKI 患者中的应用效果分析

林 妹, 胡春兰

广州医科大学附属第一医院 广东广州

【摘要】目的 探讨全程精细化护理在行连续性肾脏替代治疗的出血高危重症肺炎合并急性肾损伤患者中的应用效果。**方法** 选择 2024 年 6 月-2025 年 6 月我院收治的 135 例行连续性肾脏替代治疗的出血高危重症肺炎合并急性肾损伤患者为研究对象, 按随机数字表法将其分为对照组 (67 例) 和观察组 (68 例)。对照组采用常规护理, 观察组实施全程精细化护理。对比两组凝血功能指标、管路凝血事件、出血并发症、治疗时间及护理满意度。**结果** 观察组连续性肾脏替代治疗时间、ICU 住院时间及总住院时间均短于对照组 ($P < 0.05$); 观察组管路凝血事件总发生率低于对照组 ($P < 0.05$); 观察组出血并发症总发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 全程精细化护理可有效降低行连续性肾脏替代治疗的出血高危重症肺炎合并急性肾损伤患者的管路凝血事件与出血并发症发生风险, 缩短治疗时间。

【关键词】 重症肺炎; 急性肾损伤; 连续性肾脏替代治疗; 萘莫司他; 抗凝; 精细化护理

【收稿日期】 2026 年 8 月 2 日

【出刊日期】 2026 年 9 月 1 日

【DOI】 10.12208/j.cn.20260478

Analysis of the effectiveness of fine-tuned nursing with nafamostat anticoagulation throughout CRRT in high-risk bleeding patients with severe pneumonia complicated by AKI

Mei Lin, Chunlan Hu

The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong

【Abstract】 Objective To evaluate the effectiveness of comprehensive refined nursing care in high-risk bleeding patients with severe pneumonia complicated by acute kidney injury undergoing continuous renal replacement therapy (CRRT). **Methods** A total of 135 patients with severe pneumonia and acute kidney injury at high risk for bleeding who received CRRT at our hospital between June 2024 and June 2025 were selected as study subjects. They were randomly divided into a control group (67 cases) and an observation group (68 cases) using a random number table. The control group received standard nursing care, while the observation group received comprehensive refined nursing care. Comparisons were made between the two groups regarding coagulation function indicators, circuit clotting events, bleeding complications, treatment duration, and nursing satisfaction. **Results** The observation group had significantly shorter durations of CRRT, ICU stay, and total hospitalization compared to the control group ($P < 0.05$). The overall incidence of circuit clotting events was lower in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). Similarly, the overall incidence of bleeding complications was also lower in the observation group ($P < 0.05$). **Conclusion** Comprehensive refined nursing care effectively reduces the risks of circuit clotting events and bleeding complications in high-risk bleeding patients with severe pneumonia and acute kidney injury undergoing CRRT, and shortens treatment time.

【Keywords】 Severe pneumonia; Acute kidney injury; Continuous renal replacement therapy; Nafamostat; Anticoagulation; Refined nursing care

重症肺炎合并急性肾损伤患者主要依靠连续性肾脏替代治疗来获得重要器官支持, 该方法通过持续清除体内的炎症介质和代谢废物, 来维持内环境的稳定。

不过, 临床护理在进行治疗时, 对抗凝的管理一直是个难题, 特别是对那些容易出血的患者来说, 抗凝不足会使体外循环管路出现凝血, 抗凝过度又会使出血风

险变大^[1]。蔡莫司他属于一种短半衰期的丝氨酸蛋白酶抑制剂,它具备多靶点抗凝作用并且出血风险不高,在出血高危患者的体外循环抗凝治疗中拥有明显优势。蔡莫司他的抗凝作用会受到管路预冲、给药维持和监测调整等多方面因素的影响,护理操作需要达到较高的精细化水平。在常规护理模式中,护理人员对各项指标进行监测的频率和干预时机没有统一标准,无法达到抗凝效果和出血风险的动态平衡^[2]。因此,探索一套覆盖治疗全程的精细化护理方案,对于保障此类患者 CRRT 治疗的连续性和安全性具有重要意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2024 年 6 月-2025 年 6 月我院收治的 135 例行连续性肾脏替代治疗的出血高危重症肺炎合并急性肾损伤患者为研究对象。按随机数字表法将患者分为对照组和观察组。对照组 67 例,其中男 38 例,女 29 例;年龄 42~78 岁,平均(61.35±9.82)岁。观察组 68 例,其中男 40 例,女 28 例;年龄 40~79 岁,平均(62.17±10.05)岁。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可对比性。

纳入标准:①符合重症肺炎的诊断标准^[3];②符合急性肾损伤(acute kidney injury, AKI)诊断标准^[4];③存在出血高危因素(凝血酶原时间 >14 s、活化部分凝血活酶时间 >45 s、血小板计数 $<100\times 10^9/L$ 、近期有活动性出血或出血倾向中的至少一项);④行 CRRT 治疗且采用蔡莫司他抗凝;⑤患者或家属签署知情同意书。

排除标准:①合并严重肝功能不全者;②对蔡莫司他过敏者;③合并恶性肿瘤终末期者;④妊娠或哺乳期女性;⑤治疗中途转院或放弃治疗者。本研究经医院伦理委员会审查批准(伦理编号:ES-2026-K036-01)。

1.2 护理方法

对照组采用常规护理。治疗前向患者及家属解释 CRRT 治疗目的和注意事项,做好心理疏导和基础准备。治疗中每 1 h 监测一次生命体征,观察管路连接是否牢固、有无渗血及凝血迹象,按照医嘱采集血标本监测凝血功能、电解质及血气分析指标,做好基础护理和管道护理。治疗后做好管路封管和交接记录。

观察组实施全程精细化护理。(1)治疗前成立 CRRT 精细化护理小组,由 1 名主治医师、1 名护士长和 3 名经过 CRRT 专项培训的护师组成,全面评估患者出血风险等级,采用 CRRT 出血风险评分表进行量化评分,评分维度包括凝血功能指标、血小板计数、近

期手术或创伤史以及活动性出血情况,根据评分结果制定个体化护理方案。(2)管路预冲采用标准化流程,以含蔡莫司他 20 mg 的生理盐水 500 mL 充分预冲管路及滤器,预冲时间不少于 20 min,确保管路及滤器中空气完全排尽,预冲液弃去后以生理盐水冲洗管路。治疗中建立 CRRT 精细化监测记录表,每 30 min 记录一次生命体征及治疗参数,每 2 h 监测一次活化部分凝血活酶时间并根据结果及时通知医师调整抗凝方案,维持 APTT (Activated Partial Thromboplastin Time) 在正常值的 1.5 至 2.0 倍,每 4 h 监测一次凝血酶原时间、血小板计数及纤维蛋白原。管路压力监测方面,每 1 h 记录动脉压、静脉压、跨膜压及滤器压并设定压力报警阈值,动脉压超过负 200 mmHg 或静脉压超过 250 mmHg 时立即排查管路凝血情况。每 2 h 以生理盐水 100 mL 快速冲洗管路一次并观察管路内有无血凝块形成,每 4 h 评估滤器凝血分级,2 级及以上时及时更换滤器。(3)出血防控方面,每 1 h 评估患者皮肤黏膜有无出血点和瘀斑,观察穿刺部位及引流管处有无渗血,监测大便颜色及潜血试验,每 4 h 评估一次格拉斯哥昏迷评分。口腔护理采用软毛刷或海绵棒,吸痰操作采用密闭式吸痰管并将负压控制在 80-100 mmHg,静脉穿刺优先选择血管超声引导下穿刺以减少反复穿刺导致的血管损伤。(4)建立出血事件应急预案,一旦发生活动性出血立即报告医师并配合止血处理。治疗结束后详细记录抗凝药物总用量、管路凝血事件、出血并发症、压力监测数据及滤器更换情况,采用标准化交接清单进行护理交接,包括生命体征、凝血功能、血管通路状态以及剩余治疗计划,对转出 ICU 的患者进行延续护理指导。

1.3 观察指标

两组凝血功能指标比较。治疗前后分别采集两组患者静脉血,检测凝血酶原时间(Prothrombin Time, PT)、活化部分凝血活酶时间(Activated Partial Thromboplastin Time, APTT)、血小板计数(platelet count, PLT)及纤维蛋白原(Fibrinogen, FIB)。

两组管路凝血事件比较。包括滤器凝血(滤器凝血分级 ≥ 2 级)、管路凝血(管路内可见血凝块导致血流中断或压力异常需更换管路)、静脉壶凝血(静脉壶内可见血凝块形成)。

两组出血并发症比较。包括穿刺点渗血、皮肤黏膜出血、消化道出血(便潜血阳性或呕血)、颅内出血(经头颅 CT 证实)。

两组治疗时间指标比较。包括单次 CRRT 治疗时

间、ICU 住院时间、总住院时间。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 (Statistical Package for the Social Sciences25.0) 软件进行统计学分析。计数资料以[n(%)] 表示, 组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验, 组内比较采用配对样本 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组凝血功能指标比较

观察组治疗后的 PT、APTT 的指标优于对照组 (P

< 0.05) ; 两组 PLT、FIB 治疗后水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$) , 见表 1。

2.2 两组管路凝血事件比较

观察组管路凝血事件总发生率为 5.88%, 低于对照组的 17.91% ($P < 0.05$) , 见表 2。

2.3 两组出血并发症比较

观察组出血并发症总发生率为 4.41%, 低于对照组的 16.42% ($P < 0.05$) , 见表 3。

2.4 两组治疗时间指标比较

观察组单次 CRRT 治疗时间、ICU 住院时间及总住院时间均短于对照组 ($P < 0.05$) , 见表 4。

表 1 两组凝血功能指标比较

组别	例数	PT (s)		APTT (s)		PLT ($\times 10^9/L$)		FIB (g/L)	
		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	67	14.82 $\pm$ 2.35	17.63 $\pm$ 3.12	42.67 $\pm$ 6.83	56.42 $\pm$ 8.95	86.53 $\pm$ 21.46	82.17 $\pm$ 19.83	3.86 $\pm$ 1.12	3.61 $\pm$ 0.98
观察组	68	14.91 $\pm$ 2.41	15.87 $\pm$ 2.68	43.15 $\pm$ 7.02	49.73 $\pm$ 7.86	85.92 $\pm$ 20.87	83.46 $\pm$ 18.95	3.79 $\pm$ 1.08	3.58 $\pm$ 0.92
t		0.220	3.518	0.403	4.617	0.167	0.386	0.370	0.183
P		0.826	0.001	0.688	< 0.001	0.867	0.700	0.712	0.855

表 2 两组管路凝血事件比较

组别	例数	滤器凝血	管路凝血	静脉壶凝血	总发生率
对照组	67	6	3	3	12 (17.91)
观察组	68	2	1	1	4 (5.88)
χ^2					4.673
P					0.030

表 3 两组出血并发症比较

组别	例数	穿刺点渗血	皮肤黏膜出血	消化道出血	总发生率
对照组	67	5	4	2	11 (16.42)
观察组	68	2	1	0	3 (4.41)
χ^2					5.278
P					0.022

表 4 两组治疗时间指标比较

组别	例数	单次 CRRT 时间 (h)	ICU 住院时间 (h)	总住院时间 (d)
对照组	67	18.46 $\pm$ 4.83	12.83 $\pm$ 4.52	18.67 $\pm$ 5.34
观察组	68	22.35 $\pm$ 3.67	9.46 $\pm$ 3.18	14.52 $\pm$ 4.16
t		5.274	5.016	5.041
P		< 0.001	< 0.001	< 0.001

3 讨论

重症肺炎合并 AKI 患者的病情非常危重, 死亡率也比较高, 连续性肾脏替代治疗是维持该类患者内环

境稳定的主要治疗方法。不过, 这类患者通常会因为感染、炎症反应和多器官功能障碍等缘故造成凝血功能出现紊乱, 易并发出血, 因此抗凝管理具有挑战性: 抗

凝不足容易引起管路凝血,进而对治疗连续性产生影响;抗凝过度会提高出血风险,在严重情况下甚至威胁生命^[5]。蔡莫司他由于其半衰期较短,且出血风险较低,同时抗凝效果具有较好的可逆性,已经成为了对出血高危患者进行连续性循环血液净化抗凝治疗时的一个重要选择。蔡莫司他的抗凝效果会受到多种因素的影响,护理人员需要对规范性、精细化和个体化程度提出较高要求^[6]。

本研究结果显示,观察组管路凝血事件总发生率为 5.88%,显著低于对照组的 17.91% ($P<0.05$),结果说明进行全程精细化护理可以减少连续性血液净化治疗中管路出现凝血的风险。分析发现,精细化护理主要通过下面几个方面产生效果:一是在治疗前进行精细化的管路预冲流程,保证管路系统内部抗凝药物分布均匀,从而从源头上减少凝血启动的风险。二是治疗过程中每 2 小时监测 APTT,并根据监测结果及时通知医师调整抗凝方案,维持 APTT 在目标范围内,使抗凝效果保持稳定。三是通过每 1 小时监测管路压力变化,形成压力预警方式,可以在管路凝血早期及时发现并进行干预,防止完全凝血造成管路更换和治疗中断^[7]。

本研究结果显示,观察组出血并发症总发生率为 4.41%,低于对照组的 16.42% ($P<0.05$)。治疗前使用 CRRT 出血风险评分表对患者进行量化评估,找出高危因素并且制定个体化防控方案。在治疗过程中通过定期检查皮肤黏膜出血、穿刺点渗血、消化道出血等情况,可以对出血事件进行早期发现和及时处理^[8]。口腔护理使用软毛刷或者海绵棒,吸痰使用密闭式吸痰管等细节管理措施,使医源性损伤造成的出血减少。护理人员利用规范化的观察流程和标准化的记录方式,保证了出血风险可以控制并且可以追溯。

本研究结果显示,观察组单次 CRRT 治疗时间、ICU 住院时间及总住院时间均短于对照组 ($P<0.05$)。分析原因,就治疗连续性而言,关小娟^[9]的研究表明系统化护理干预能够降低 CRRT 非计划性下机,确保单次治疗时长与剂量充分性,本研究观察组通过精细化管路维护与压力监测实现了更少的治疗中断,与上述结论一致。就体温稳定性而言,仇丽华等^[10]发现 CRRT 后 24 h 内低体温发生率较高,低体温可抑制凝血酶活性并激活纤溶系统,从而削弱抗凝稳定性并加重出血风险。观察组将置换液加温与定时体温监测纳入护理流程,有助于维持核心体温稳定,间接减少低体温对凝血功能的不利扰动。治疗连续性的改善与体温稳定性的维持相互协同,共同促进了病情恢复与住院时间缩短。

综上所述,在进行 CRRT 治疗的出血高危重症肺炎 AKI 患者中实施全程精细化护理,可以减少管路凝血事件和出血并发症的发生,增加单次治疗时间,并缩短住院周期。本文存在一些局限性,主要是由于它属于单中心研究,样本数量不多,并且采用了随机对照设计但没有使用盲法,后续可以进行多中心和大样本研究以进行进一步验证。

参考文献

- [1] 李祎,孙玉宝,吴润明.不同分期急性肾损伤患者接受连续性肾脏替代治疗的疗效分析[J].临床研究,2025,33(12):37-40.
- [2] 段晓薇.全方位护理用于急性肾损伤患者行 CRRT 治疗效果观察及对患者 24 h 尿量的影响[J].智慧健康,2025,11(31):156-159.
- [3] 中国医师协会急诊医师分会.中国急诊重症肺炎临床实践专家共识[J].中国急救医学,2016,36(2):97-107.
- [4] 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.
- [5] 崔典典,吴华.序贯机械通气联合连续性肾脏替代疗法治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者并发急性肾损伤的疗效[J].中国处方药,2025,23(19):94-97.
- [6] 雷培培,蒋卓娟,俞荷花.急性肾损伤患者连续性肾脏替代治疗期间发生心律失常的风险及预测模型构建[J].西部医学,2026,38(2):220-224.
- [7] 陆敬雁,贾新燕,马潇.净超滤率与接受连续性肾脏替代治疗的急性肾损伤患者预后的关系[J].中国血液净化,2025,24(8):659-665.
- [8] 汤步階,石波,李远辉,等.早期连续性肾脏替代疗法辅助治疗重症肺炎合并急性肾损伤患者的效果分析[J].吉林医学,2021,42(6):1353-1355.
- [9] 关小娟.重症监护病房危重患者床旁连续性肾脏替代治疗的护理干预及实施效果分析[J].中国医药科学,2021,11(13):92-94+118.
- [10] 仇丽华,赵振华,冯波,等.ICU 患者连续性肾脏替代治疗 24 h 内低体温研究[J].护理学杂志,2021,36(10):26-29.

版权声明:©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS