

## ICU 危重患者 CRRT 治疗过程中低体温的预防与干预

吕林开

桂林医科大学第二附属医院 广西桂林

**【摘要】目的** 探讨 ICU 危重患者进行 CRRT 治疗过程中低体温的预防与干预。**方法** 收集 2023 年 1 月-2023 年 12 月期间进行 CRRT 治疗的 50 名 ICU 危重患者资料，作为对照组 (n=50 例，常规护理)。再收集 2024 年 1 月-2024 年 12 月期间的 50 例同类患者资料，作为观察组 (n=50 例，综合保温护理)。对比两组患者治疗 2h、4h、6h、8h 的体温，寒战、低体温情况，治疗时间及非计划下机率、满意度、治疗效果。**结果** 观察组治疗 2h、4h、6h、8h 后的体温、治疗时间、满意度及治疗效果明显优于对照组，出现寒战、低体温的人数及非计划下机率明显更少，差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。**结论** 对进行 CRRT 治疗的 ICU 患者采取具有针对性的低体温预防及干预措施，能够取得较好的保温效果、有效降低患者在治疗过程中出现寒战、低体温的情况、延长治疗时间、降低非计划下机率、并提升治疗效果及满意度。

**【关键词】** CRRT; ICU 危重患者; 低体温; 预防干预

**【收稿日期】** 2025 年 12 月 19 日

**【出刊日期】** 2026 年 1 月 15 日

**【DOI】** 10.12208/j.jnmn.20260018

### Prevention and intervention of hypothermia in critically ill ICU patients undergoing CRRT treatment

Linkai Lv

The Second Affiliated Hospital of Guilin Medical University, Guilin, Guangxi

**【Abstract】 Objective** Exploring the prevention and intervention of hypothermia in critically ill ICU patients undergoing CRRT treatment. **Methods** Data of 50 critically ill ICU patients who underwent CRRT treatment from January 2023 to December 2023 were collected as the control group (n=50, receiving routine care). Collect data from 50 similar patients between January 2024 and December 2024 as the observation group (n=50, receiving comprehensive insulation care). Compare the body temperature, shivering, and hypothermia of two groups of patients treated for 2 hours, 4 hours, 6 hours, and 8 hours, as well as the treatment time, unplanned probability, satisfaction, and treatment effect. **Results** The temperature, treatment time, satisfaction, and treatment effect of the observation group were significantly better than those of the control group after 2 hours, 4 hours, 6 hours, and 8 hours of treatment. The number of people experiencing chills and hypothermia, as well as the unplanned probability, were significantly fewer, and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Targeted hypothermia prevention and intervention measures for ICU patients undergoing CRRT treatment can achieve good insulation effects, effectively reduce patients' shivering and hypothermia during treatment, prolong treatment time, reduce unplanned rates, and improve treatment efficacy and satisfaction.

**【Keywords】** Continuous renal replacement therapy; ICU critically ill patients; Low body temperature; Preventive interventions

连续性肾脏替代治疗 (CRRT) 是一种体外生命支持技术，目前被广泛应用于 ICU 危重患者的临床救治中，其作用原理为，通过模仿、替代机体肾脏的生理功能，清除体内代谢废物、维持体液平衡，进而使内环境保持稳定状态<sup>[1,2]</sup>。CRRT 治疗过程中易出现低体温、出血、血管通路不畅等多种并发症，其中低体温的发生率最高，可达 40%~59%，易导致患者出现寒战、心律

失常、凝血功能障碍等不良情况，严重者甚至会导致死亡<sup>[3,4]</sup>。因此，在 ICU 患者进行 CRRT 治疗的过程中，对低体温现象采取预防及干预措施十分重要。本研究对 ICU 危重患者进行 CRRT 治疗过程中低体温的预防与干预展开探讨。

#### 1 对象和方法

##### 1.1 对象

收集 2023 年 1 月-2023 年 12 月期间在本院进行连续性肾脏替代治疗的 50 名 ICU 危重患者资料,此期间采用常规护理,作为对照组,其中男性 34 例,女性 16 例,疾病类型为:脓毒症 25 例、急慢性肾衰竭 14 例、感染性休克 7 例,药物中毒 4 例,年龄区间 44~77 岁,平均年龄  $61.69 \pm 6.01$  岁;再收集 2024 年 1 月-2024 年 12 月期间的 50 例同类患者资料,此期间采用综合保温护理,作为观察组,其中男性 41 例,女性 9 例,疾病类型为:急慢性肾衰竭 23 例、多脏器功能衰竭 12 例、脓毒症 11 例、感染性休克 4 例,年龄区间 44~76 岁,平均年龄  $60.25 \pm 4.33$  岁。排除标准为:存在血液净化禁忌症患者;意识或认知功能障碍患者;凝血功能障碍患者。所有患者的一般资料无统计学意义( $P > 0.05$ ),医院伦理委员会对本研究完全知情并批准。所有患者及其家属对本研究完全知情并自愿参与。

## 1.2 方法

### 1.2.1 常规护理

由经验丰富的护理人员,严格按照标准操作流程,为患者进行 CRRT 治疗;协助患者调整至舒适体位,尽量减少患者的皮肤暴露,可使用棉被为患者进行保暖;严密监测患者的体温、血压、呼吸、心率等各项生命体征以及病情变化;观察患者在治疗过程中有无出血低体温现象,若有异常护理人员应立即告知医生处理。

### 1.2.2 综合保温护理

(1) 使用心电监护仪自带的温度探测导线,对患者直肠温度进行检测,若温度低于  $36.5^{\circ}\text{C}$ ,则对患者使用充气式保温毯保暖,并将温度调节至  $43^{\circ}\text{C}$  的高温档位。同时将置换液放置于恒温箱中,加热至  $38^{\circ}\text{C}$ 。此外,将治疗室内的温度设置为  $26^{\circ}\text{C}$ ,并避免将患者的病床安置在空调的出风口处,以减少因空气流动而造成的热量流失;

(2) 在患者进行 CRRT 治疗的过程中,应通过温度探测导线实时监测患者的体温变化,并根据体温合理调整充气保温毯的温度,若患者的体温高于  $37.5^{\circ}\text{C}$ ,应关闭保温毯;若患者体温在  $36.5 \sim 37.5^{\circ}\text{C}$  之间,则将保温毯的温度调节为  $38^{\circ}\text{C}$  的低温档并保持;若患者的体温仍低于  $36.5^{\circ}\text{C}$ ,则应将保温毯调节至  $43^{\circ}\text{C}$  的高温档位并保持;

(3) 可使用呼吸机湿化器的加热功能,对吸入气体的温度进行提高,以减少患者的呼吸道散热,进而减少热量的流失,必要时可利用暖风机进行保暖;

(4) 在患者进行 CRRT 的治疗过程中,应对患者

的肢端温度进行严密监测,并每小时测量一次腋温,使患者的体温维持在  $36^{\circ}\text{C}$  以上,并尽量集中进行护理操作,以减少热量流失。

## 1.3 观察指标

本研究需对比两组患者的:

(1) 进行 CRRT 治疗 2h、4h、6h、8h 的体温情况;

(2) 出现寒战、低体温的情况;

(3) 患者满意度:包括非常满意、基本满意、不满意,满意度=非常满意度+基本满意度;

(4) 治疗时间及非计划下机情况;

(5) 治疗效果:分别检测两组患者的肌酐(Cr)、尿素氮(BUN)指标,以评估患者的肾功能,肾功能越好则表明治疗效果越好。

## 1.4 统计学分析

本次研究的数据使用 SPSS24.0 软件进行统计学分析,用  $t$  和 " $\bar{x} \pm s$ " 表示计量资料,使用  $\chi^2$  和 % 表示计数资料, $P < 0.05$  为数据差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 进行 CRRT 治疗 2h、4h、6h、8h 的体温情况对比

结果显示,观察组患者在进行 CRRT 治疗 2h、4h、6h、8h 的体温分别为  $36.57 \pm 0.39^{\circ}\text{C}$ 、 $36.72 \pm 0.24^{\circ}\text{C}$ 、 $36.79 \pm 0.26^{\circ}\text{C}$ 、 $36.79 \pm 0.34^{\circ}\text{C}$ ,对照组患者的体温分别为  $36.27 \pm 0.32^{\circ}\text{C}$  ( $t=4.205$ ,  $P < 0.001$ )、 $36.21 \pm 0.24^{\circ}\text{C}$  ( $t=10.625$ ,  $P=0.001$ )、 $36.21 \pm 0.23^{\circ}\text{C}$  ( $t=11.815$ ,  $P=0.001$ )、 $36.23 \pm 0.21^{\circ}\text{C}$  ( $t=9.909$ ,  $P=0.001$ ),可见,在治疗 2h、4h、6h、8h 后,观察组患者的体温明显优于对照组患者,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。

### 2.2 两组患者出现寒战、低体温的情况对比

结果显示,观察组患者中出现寒战、低体温的人数分别为 9 人 (18.00%)、2 人 (4.00%),对照组患者分别为 21 人 (42.00%) ( $\chi^2=6.857$ ,  $P=0.009$ )、9 人 (18.00%) ( $\chi^2=5.005$ ,  $P=0.025$ ),可见,观察组患者中寒战、低体温的发生率明显比对照组患者更低,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

### 2.3 两组患者的满意度对比

结果显示,观察组患者中非常满意、基本满意、不满意的人数分别为 31 人 (62.00%)、17 人 (34.00%)、2 人 (4.00%),对照组患者分别为 26 人 (52.00%) ( $\chi^2=1.020$ ,  $P=0.313$ )、14 人 (28.00%) ( $\chi^2=0.421$ ,  $P=0.517$ )、10 人 (20.00%) ( $\chi^2=6.061$ ,  $P=0.014$ ),可见,观察组患者的满意度为 48 人 (96.00%),明显

高于对照组患者的 40 人(80.00%)( $\chi^2=6.061, P=0.014$ ), 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

#### 2.4 治疗时间及非计划下机情况对比

结果显示, 观察组患者的治疗时间、非计划下机人数分别为  $16.58 \pm 5.72\text{h}$ 、0 人(0.00%), 对照组患者分别为  $12.34 \pm 5.41\text{h}$ ( $t=3.808, P<0.001$ )、5 人(10.00%)( $\chi^2=5.263, P=0.022$ ), 可见观察组患者的治疗时间明显比对照组更长, 且非计划下机率明显更低, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

#### 2.5 治疗效果对比

结果显示, 观察组患者的 Cr、BUN 指标水平分别为  $352.68 \pm 22.94 \mu\text{mol/L}$ 、 $12.65 \pm 2.24\text{mmol/L}$ , 明显低于对照组:  $421.82 \pm 34.59 \mu\text{mol/L}$ ( $t=11.779, P=0.001$ )、 $18.73 \pm 3.12\text{mmol/L}$ ( $t=11.194, P=0.001$ ), 可见观察组的治疗效果明显优于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

### 3 讨论

随着医疗科学技术的不断发展, 临床治疗的医学手段与方式也不断更新。连续性肾脏替代治疗是一种体外的生命支持技术, 可以通过对流、弥散以及吸附等方式, 将患者体内多余的水分以及炎性物质排出体外, 起到替代肾脏的功能, 对体内的水、电解质紊乱进行纠正, 并调节酸碱平衡, 是目前临床重症医学科常用的治疗方式之一。但在 CRRT 治疗的过程中, 由于存在大量的液体交换以及热量散失, 患者易出现体温降低的情况。低体温会对患者产生多方面的不良影响, 如出现凝血功能障碍、增加心血管事件风险、损伤患者机体免疫功能等, 严重影响了患者的预后<sup>[5,6]</sup>。因此, ICU 危重患者进行 CRRT 治疗的过程中, 应采取科学、有效的护理措施, 减少热量散失、降低低体温风险。

在 ICU 危重患者进行 CRRT 治疗过程中, 出现体温下降现象的主要原因包括: 由于大量的血液被引出体外循环, 导致热量散失; CRRT 治疗的时间较长, 大量低于体温的置换液进入体内, 可能导致局部血管的痉挛, 因而能量消耗增加, 造成了中心温度下降<sup>[7]</sup>。本研究结果中显示, 观察组治疗 2h、4h、6h、8h 后, 体温明显优于对照组。并且出现寒战、低体温的人数, 明显更少。此结果表明, 采取针对性的低体温护理措施, 能够有效减少患者出现寒战、低体温的概率, 同时维持患者体温。分析其原因为, 本次研究中对观察组患者使用了充气式保温毯进行保暖, 能够对对流空气进行加热, 进而持续地为患者的体表进行传热。不仅可以提高患者外表皮肤的温度, 减少体内热量向外周散失, 同时

还避免了患者体表的热量向周围的环境中进行扩散。相比于常规的棉被保暖, 其自身无法进行产热。充气式保温毯能够进行充气升温, 为患者提供持续加温, 取得了较好的保暖效果。还为患者提供早期保温护理, 在治疗前使用保温毯预热, 并调节室内温度, 为患者提供温暖舒适的治疗环境。在治疗的过程中, 密切监测患者的体温情况, 动态调整保温毯的温度档位, 确保提供最佳的保温效果, 在最大限度内避免患者因液体交换、体外循环等产生的热量流失<sup>[8]</sup>。本研究结果显示, 观察组的治疗时间明显更长, 且非计划下机率明显更低, 治疗效果明显更好。分析其原因为, 为患者提供综合保温护理措施, 可有效降低低体温的发生率, 进而降低非计划下机的风险, 延长机器的使用时间, 此外, 还可保证患者各项机体功能正常运行, 有助于体液保持平衡状态, 促进患者的病情改善及恢复, 进而取得更好的治疗效果<sup>[9,10]</sup>。

综上所述, 对进行 CRRT 治疗的 ICU 患者采取具有针对性的低体温预防及干预措施, 能够取得较好的保温效果、有效降低患者在治疗过程中出现寒战、低体温的情况、促进患者康复进程、并提升满意度。但由于此次研究的时间段较短, 且研究样本数较少, 此后可扩大研究范围, 进行更加深入的研究, 为 CRRT 治疗中的低体温预防、干预措施, 提供更多的参考依据。

### 参考文献

- [1] 陈丽花, 盛青青, 黄瑶, 王新宁, 谭玉凤, 何婷婷, 张书琴. 连续性肾脏替代治疗患者低体温监测与管理的最佳证据总结[J]. 中华急危重症护理杂志, 2025, 6(5): 610-616
- [2] 蒋达伟. 全程护理干预在 ICU 危重症患者行 CRRT 治疗中的效果研究[J]. 医学论坛, 2023, 5(8): 91-93.
- [3] 李晓艳, 岳燕红, 赵翠侠, 郭国飞, 王迪, 朱玉, 谢敏. 连续肾脏代替治疗的低体温发生率及相关因素分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2024, 45(3): 296-300 F0003
- [4] 宗志华, 黄玲, 王利群. 连续性血液净化治疗中低体温的预防和护理管理措施的分析[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2022, 7(5): 69-71, 57.
- [5] 陈亚萍, 杜梦韵, 华燕萍. 早期保温护理在儿童血液净化过程中预防低体温的效果分析[J]. 中外医疗, 2023, 42(29): 139-142
- [6] 肖箫. 综合护理干预对危重症患者连续性血液净化治疗中低体温的预防效果[J]. 当代护士(中旬刊), 2022, 29(8): 53-55

- [7] 李艳梅,韩恒国. 重症患者开展 CRRT 治疗期间实施集束化护理干预对其体外循环通路通畅率的影响[J]. 贵州医药,2023,47(9):1498-1499.
- [8] 胡斐斐,李榕芳,钟丽萍.早期保温护理在 ICU 患者血液净化过程中低体温预防效果分析[J].中外医学研究, 2024,22(36):95-98
- [9] 周晓燕,尹慧. 风险评估护理干预对 ICU 重症 CRRT 病人非计划下机、肾功能及生活质量的影响[J]. 全科护理, 2025, 23(8):1477-1480.
- [10] 柳小霞,陈蓉. 风险评估护理干预在 ICU 重症病人连续性肾脏替代治疗中的应用[J]. 全科护理,2023,21(18): 2546-2549.

**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**