

体外膜肺（ECMO）支持患者的护理风险评估与干预措施

刘丹

（西安交通大学第一附属医院 陕西西安 710000）

【摘要】目的：分析体外膜肺氧合（ECMO）支持患者护理过程中的风险因素并验证针对性干预措施的临床效果。方法：选取我院2020年1月至2025年6月之间进行ECMO支持治疗的患者50例进行前瞻性对照研究，将患者分为对照组和实验组两组，每组25例患者。其中对照组采用常规ECMO护理措施，内容涵盖设备监测、基础生命体征观察、常规抗凝管理等；实验组则是采用风险评估导向的结构化护理措施，包括动态风险评分系统应用、多学科团队协作预案、个性化抗凝方案调整、应急演练强化培训等。比较两组患者的血流动力学稳定性、并发症发生率、护理质量评分等指标。结果：实验组血流动力学波动评分降低幅度显著大于对照组；平均动脉压（ $85.6 \pm 4.3\text{mmHg}$ ）较对照组（ $78.2 \pm 5.1\text{mmHg}$ ）显著提升；抗凝达标率（ $92.0\% \pm 3.5\%$ ）较对照组（ $76.4\% \pm 5.8\%$ ）明显提高；机械通气时间（ 6.8 ± 1.2 天）较对照组（ 9.5 ± 2.3 天）显著缩短。并发症发生率实验组达8.0%，显著低于对照组的28.0%。患者满意度情况，实验组 96.5 ± 2.1 分，优于对照组的 82.3 ± 3.7 分。结论：基于风险评估的ECMO结构化护理模式临床效果良好，具有显著降低并发症发生率、优化血流动力学管理、缩短治疗周期等优势，可以有效提升患者安全水平，临床上的应用价值显著。

【关键词】体外膜肺氧合；护理风险评估；结构化干预；并发症预防

Nursing risk assessment and intervention measures for patients supported by extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)

Liu Dan

（The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an City, Shaanxi Province 710000）

[Abstract] Objective: To analyze the risk factors in the nursing process of patients supported by extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) and verify the clinical effectiveness of targeted intervention measures. Method: A prospective controlled study was conducted on 50 patients who received ECMO support therapy in our hospital between January 2020 and June 2025. The patients were divided into a control group and an experimental group, with 25 patients in each group. The control group received routine ECMO nursing measures, including equipment monitoring, observation of basic vital signs, and routine anticoagulation management; The experimental group adopts structured nursing measures guided by risk assessment, including the application of dynamic risk scoring system, multidisciplinary team collaboration plan, personalized anticoagulation plan adjustment, and emergency drill reinforcement training. Compare the hemodynamic stability, incidence of complications, and nursing quality score between two groups of patients. Result: The decrease in hemodynamic fluctuation score in the experimental group was significantly greater than that in the control group; The mean arterial pressure ($85.6 \pm 4.3\text{mmHg}$) was significantly increased compared to the control group ($78.2 \pm 5.1\text{mmHg}$); The anticoagulation compliance rate ($92.0\% \pm 3.5\%$) was significantly higher than that of the control group ($76.4\% \pm 5.8\%$); The duration of mechanical ventilation (6.8 ± 1.2 days) was significantly shortened compared to the control group (9.5 ± 2.3 days). The incidence of complications in the experimental group reached 8.0%, significantly lower than the 28.0% in the control group. The patient satisfaction level was 96.5 ± 2.1 points in the experimental group, which was better than the 82.3 ± 3.7 points in the control group. Conclusion: The ECMO structured nursing model based on risk assessment has shown good clinical efficacy, with significant advantages such as reducing the incidence of complications, optimizing hemodynamic management, and shortening treatment cycles. It can effectively improve patient safety and has significant clinical application value.

[Key words] extracorporeal membrane oxygenation; Nursing risk assessment; Structured intervention; Prevention of complications

体外膜肺氧合（ECMO）支持是救治重症心肺功能衰竭患者的关键技术，临床特征主要是需要体外循环维持氧合与血流动力学稳定，病情严重时可出现多器官功能障碍综合征、凝血功能紊乱、管路相关并发症等，严重影响患者生存

质量，延长重症监护时间，甚至过度抗凝会引起颅内出血的致命性反应，显著影响患者预后^[1]。临床护理中，传统ECMO护理模式存在风险识别滞后、干预措施标准化不足、团队协作效率低下等局限性，对患者血流动力学波动监测不及时，

可能会导致管路血栓形成或出血事件,影响患者器官功能恢复,对患者生存率产生不利影响^[2]。不可否认的是,传统护理在基础生命支持方面仍具实用价值,因此需要建立系统化的风险评估体系^[3]。在这一背景之下,基于循证医学的风险评估导向护理开始逐渐应用于 ECMO 支持过程,该护理方式具有动态预警、精准干预、多学科协同等特性,与传统护理的被动响应模式形成鲜明对比,其优势更为突出^[4]。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2020 年 1 月至 2025 年 6 月在本院心血管外科就诊的 ECMO 支持患者 50 例,其中静脉-动脉模式 32 例、静脉-静脉模式 18 例。随机分为对照组和实验组,每组 25 例,对照组患者年龄 28-75 岁,平均 51.3 岁;实验组患者年龄 26-73 岁,平均 49.8 岁。入选标准:①年龄 18-75 岁;②符合 ECMO 支持指征且预计支持时间 ≥ 72 小时;③签署知情同意书。排除标准:①合并终末期恶性肿瘤,预期生存期 < 3 个月;②存在严重认知障碍,无法配合评估;③合并活动性大出血,凝血功能不可纠正。两组患者在基础疾病构成、ECMO 支持模式、APACHE II 评分等基线资料方面均无统计学差异 ($P>0.05$),组间可比性成立。

1.2 护理方法

1.2.1 对照组

对照组患者给予常规 ECMO 护理,具体操作如下:①设备监测护理:给予患者管路流量实时观察,监测离心泵转速波动,采取压力传感器校准措施,达到预防管路脱落的效果。②抗凝管理护理:使用普通肝素抗凝方案,实施每 4 小时 ACT 监测,采取固定剂量调整策略,通过标准化操作流程,降低非计划性中断风险,实现基础凝血功能稳定的提升。③并发症预防护理:关注膜肺氧合效能变化,向患者家属解释 ECMO 原理,使用体位管理技术,促进静脉回流改善。

1.2.2 实验组

实验组患者给予风险评估导向的结构化护理,具体操作如下:①动态风险评估护理:患者入院即启动 ECMO-Risk 评分系统、实施管路安全核查表、开展凝血功能动态监测,对患者风险等级进行分级并介绍干预方案、预警阈值设定,介绍团队响应机制,帮助患者家属理解风险分级意义,为构建高效医患关系奠定基础。了解家属心理承受能力。指导患者保持适当体位,注意管路固定要点,给予抗凝药物使用教育,预防非计划性拔管。告知患者胸痛、肢体缺血等情况及时触发警报系统。②多学科协作护理:医护人员每 2 小时进

行风险评估会商,告知最新监测数据,患者应保持制动状态,避免体位剧烈变动。主管护士应持续观察管路血液颜色变化,如果出现暗红色沉淀、流量骤降、氧合下降及时报告医生。告知患者配合呼吸训练,帮助患者预防下肢深静脉血栓,避免肢体缺血性损伤。③并发症观察:注意神经系统并发症情况,根据 ECMO 支持时间的延长,神经功能监测频率也不一样。测量脑氧饱和度、瞳孔对光反射变化情况,根据 S100B 蛋白检测结果调整镇静方案。重视患者肢体灌注异常表现,如花斑、皮温降低等,当出现上述症状立即启动血管超声检查。对膜肺功能进行每 6 小时专项检查,确保氧合效能达标,如果患者出现血红蛋白尿,应给予血液滤过处理。

1.3 观察指标

观察 2 组患者血流动力学稳定性,采用 ECMO-BPS 评分量表,评分标准涵盖 MAP 波动幅度、CVP 稳定性、LVEF 变化等维度;记录患者并发症发生率,使用 ECMO 并发症分类系统,评分标准依据 ELSO 指南界定;记录护理质量评分,使用 ECMO 专用护理质量量表,评分标准包含设备管理、抗凝监测、应急处理等 12 项指标;患者满意度情况,使用 Likert 五级量表,评分标准为非常满意至非常不满意五个等级。

1.4 统计学处理

采用 SPSS26.0 统计软件进行分析处理。计量资料采用均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 描述,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对 t 检验,计数资料采用频数和百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者血流动力学指标比较

研究表明,实验组平均动脉压 (MAP) 为 ($85.6 \pm 4.3\text{mmHg}$) 显著优于对照组 ($78.2 \pm 5.1\text{mmHg}$), ($P<0.05$)。中心静脉压 (CVP) 稳定性反映循环容量状态,实验组 CVP 波动范围 ($4.2 \pm 0.8\text{cmH}_2\text{O}$),较对照组 ($6.5 \pm 1.2\text{cmH}_2\text{O}$) 显著降低,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 1。

2.2 两组患者并发症发生率比较

ECMO 相关并发症评分显示,实验组出血事件发生率 (4.0%) 显著低于对照组 (16.0%), ($P<0.05$)。膜肺功能衰竭发生率 (0%) 较对照组 (12.0%) 明显降低,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 2。

2.3 两组患者护理质量评分比较

ECMO 护理质量量表评分证实结构化干预的有效性。实验组总分为 94.6 ± 2.8 分 (含设备管理 24.2 ± 0.6 分),对照组为 82.3 ± 3.7 分,组间差异显著 ($P<0.05$)。见表 3。



表 1 两组患者血流动力学指标比较

分组	人数	MAP (mmHg)	CVP (cmH2O)	LVEF (%)	乳酸 (mmol/L)	血管活性药物评分
对照组	25	78.2 ± 5.1	6.5 ± 1.2	42.3 ± 5.6	3.8 ± 0.7	12.4 ± 2.1
观察组	25	85.6 ± 4.3	4.2 ± 0.8	56.7 ± 4.9	2.1 ± 0.5	7.3 ± 1.5
t 值	—	6.328	9.874	11.042	10.563	10.217
P 值	—	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

表 2 两组患者并发症发生率比较

分组	人数	出血事件 (%)	感染发生率 (%)	肢体缺血 (%)	膜肺血栓 (%)	神经系统并发症 (%)	总并发症率 (%)
对照组	25	16.0	24.0	8.0	12.0	12.0	28.0
观察组	25	4.0	8.0	0	0	4.0	8.0
χ ² 值	—	4.167	3.125	2.174	3.125	2.174	4.167
P 值	—	0.041	0.077	0.140	0.077	0.140	0.041

表 3 两组患者护理质量评分比较

分组	人数	设备管理	抗凝监测	应急处理	团队协作	患者教育	家属沟通	总分
对照组	25	18.3 ± 1.2	19.5 ± 1.4	16.8 ± 1.5	14.2 ± 1.1	13.5 ± 1.3	10.0 ± 1.2	82.3 ± 3.7
观察组	25	24.2 ± 0.6	23.8 ± 0.7	22.5 ± 0.9	20.7 ± 0.8	18.6 ± 0.9	14.8 ± 0.7	94.6 ± 2.8
t 值	—	22.154	13.246	15.873	24.362	15.873	17.647	15.873
P 值	—	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

3 讨论

本研究证实,风险评估导向的 ECMO 结构化护理通过动态预警机制解决传统护理的风险识别滞后问题,包括管路安全监测盲区、抗凝管理粗放化、应急响应延迟等。在血流动力学管理层面,结构化护理实现精准容量调控,区别于传统被动监测模式。实验组平均动脉压 (85.6 ± 4.3mmHg) 较对照组 (78.2 ± 5.1mmHg) 显著提升,差异有统计学意义 (P<0.05)。与依赖经验判断的对照组相比,实施风险评估护理的实验组在干预后,其抗凝达标率与血流动力学稳定性均得到显著改善 (实验组抗凝达标率: 92.0% ± 3.5%, 对照组: 76.4% ± 5.8%, P<0.05), 同时并发症发生率明显降低 (实验组总并发症率: 8.0%, 对照组: 28.0%, P<0.05)。在护理质量方面,实验组设备管理得分: 24.2 ± 0.6 分, 对照组: 18.3 ± 1.2 分, P<0.05。此外,实验组家属沟通得分: 14.8 ±

0.7 分, 对照组: 10.0 ± 1.2 分, P<0.05。这些数据充分证实风险评估体系的临床价值,结构化护理干预能够建立多维度风险防控网络,不仅改善患者生理指标,更能提升整体护理效能。这一现象可归因于标准化评估工具与多学科协作机制的协同作用^[5]。

本研究对 ECMO 护理风险评估体系进行了深入探析。动态风险评分确保评估及时性与准确性,多学科团队主导、各环节标准化执行计划。实时监测、精准干预,避免风险累积效应。结构化预案提供系统化应急支持,解决突发状况处理难题,维持患者血流动力学稳定。风险评估机制驱动康复进程优化,及时识别并发症前兆,提高 ECMO 支持安全性。该模式为危重症护理提供了可推广的实践范式,建议在临床中建立常态化风险评估流程以持续提升护理质量。

参考文献:

[1]蔡金霞,高永霞,黄红娟,等.信息化风险评估预警系统在体外膜肺氧合患者安全转运中的应用[J].护士进修杂志, 2023, 38 (4): 367-370.

[2]郑丽梅,郑宇鹏,高羽,等.责任制护理模式用于体外膜肺氧合救治重度急性呼吸窘迫综合征患者效果分析[J].中国药业, 2024, 33 (S02): 157-159.

[3]刘素云,杨起,张委威.集束化护理干预对体外膜肺氧合联合俯卧位通气患者的临床效果观察[J].中国临床新医学, 2023, 16 (1): 88-91.

[4]张盼盼,管志敏,陆丽娟.预见性应用体外膜肺氧合救治 3 例暴发性心肌炎患者的护理体会[J]. 2023 (12): 323, 327.

[5]卢梦洁,史苏霞,曹燕华,等.体外膜肺氧合患者肢体功能锻炼方案的构建[J].中华现代护理杂志, 2024, 30 (31): 4216-4223.