心血管内科 ECMO 护理标准流程的建立和实施

王昭昭, 沈小青, 何细飞, 叶燕, 管志敏, 周舸

Establishment and practice of ECMO nursing standard procedure in cardiovascular internal department Wang Zhaozhao, Shen Xiaoqing, He Xifei, Ye Yan, Guan Zhiming, Zhou Ke

摘要:目的 探讨 ECMO 标准操作程序在心内科护理中的应用效果。方法 通过标准操作程序,成立 ECMO 团队、制定和完善 ECMO 救治流程等。结果 引入标准作业程序后 ECMO 管道预冲时间由(16.7±2.5)min 缩短为(9.8±1.0)min,ECMO 运行时间由(77.3±46.4)h 缩短为(65.3±23.7)h,并发症发生概率由 6 例发生 5 例次降低为 10 例发生 3 例次。结论 ECMO 标准操作程序有助于提高救治效率和患者救治成功率。

关键词:心血管内科; 心血管疾病; 体外膜肺氧合; ECMO; 标准作业程序; 护理

中图分类号:R473.5 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.15.037

标准作业程序(Standard Operating Procedure, SOP)是指将某一事件的标准操作步骤和要求以统一的格式描述出来,用以指导和规范日常工作。其精髓是将岗位工作流程化、精细化,使得任何处于该岗位上的个人经过合格培训后都能胜任,从而克服传统学徒式培训的弊端^[1]。体外膜肺氧合(Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO)作为有效心肺支持手段,为心肺功能的恢复争取了时间,是现有的最高级呼吸支持手段,目前在心内科广泛用于暴发性心肌炎、大面积心肌梗死、心源性休克、接受器械治疗后病情仍不稳定以及循环不稳定的患者^[2-10]。在心内科应用 ECMO 的患者均为病情危重,常合并多器官功能衰竭,治疗时间长,并发症多,因而在 ECMO 的护理上存在流程复杂、问题多、难度大,同时护理经验少,国内外相关护理规范、流程缺乏等问题。本研究将标准作业程序引入 ECMO,提高了救治效率,报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 选择 2017 年 11 月至 2018 年 10 月我院心内科诊治需给予 ECMO 生命支持的重症患者为研究对象,共 12 例,男 7 例,女 5 例;年龄 24~68(42.7±12.7)岁;暴发性心肌炎 4 例,急性心肌梗死心源性休克 8 例。

1.2 方法

1.2.1 成立 ECMO 团队 成立 ECMO 专家指导组和救护执行组,由心内科主任担任专家指导组组长,救护执行组成员包括心内科教授、主治医生、心脏超声医生、血液透析科医生和护理人员。护理人员要求临床工作 5 年以上,心内科工作 3 年以上,具备良好

的综合素质、快速反应能力、综合分析判断能力,能准确实施心内科各种危重症疾病的治疗和护理。① ECMO 救护对象:循环不稳定的暴发性心肌炎、大面积心肌梗死、心源性休克、接受器械治疗后病情仍不稳定者,出现循环不稳定患者、严重手术并发症后、专家指导组讨论决定的特殊患者。救护组实行 12 h 值班制,严格按照专家指导组的诊疗方案实施救治。② ECMO 团队培训:采用医护协同模式培训方法,由 ECMO 团队主治医师和高年资护士协作对 ECMO 团队成员进行规范化操作培训,包括 ECMO 的置管、管道预冲、连接和调试、仪器运行观察、报警故障处理等。由 ECMO 团队主治医师和高年资护士定期对团队成员进行一对一的理论和操作考核,确保人人过关,对于共性问题再进行重点培训、考核。

1.2.2 ECMO 操作流程中引入标准作业程序

1.2.2.1 ECMO 管道预冲 ECMO 上机管道预冲步骤繁杂,是 ECMO 使用的限速步骤,也是 ECMO 正常运行的关键。本研究通过标准作业程序对 ECMO 管道预冲进行流程化设计,对具体操作步骤进行细化,使医生开始置管时,护士即开始管道预冲,为抢救成功赢得了时间。

1.2.2.2 ECMO 报警、故障处理 及时识别和处置 ECMO 的报警和故障方能确保 ECMO 正常运行和患者安全。ECMO 团队通过查验表分析和文献总结,归纳常见的报警提示为流量监测异常、泵运转异常、管路抖动异常,常见故障有离心泵故障、离心泵内血栓、膜肺内血栓形成、管路/接头处破裂、松动、水箱温度异常。对其识别及处置知识进行全员培训,并对 ECMO 故障处置进行反复模拟演练,直至人人掌握。将 ECMO 的常见报警和处理方法制作成卡片,悬挂于患者床头,方便医护人员及时判断和处置。SOP 实施后 12 例患者中,出现流量监测报警 9 例次、泵运转声音异常 1 例次、管路抖动 2 例次,均得到及时有效地解决。

1.2.2.3 以 ECMO 为中心的护理计划 ECMO 患者的急救护理包含 ECMO 管道、流量、抗凝监测、水

作者单位:华中科技大学同济医学院附属同济医院心内科(湖北 武汉, 430030)

王昭昭:女,本科,主管护师,护士长

通信作者:沈小青,429804360@qq.com

科研项目:华中科技大学同济医学院附属同济医院基金项目(2201200965)

收稿:2020-03-02;修回:2020-05-05

箱管理等,同时还需要 IABP、呼吸机辅助通气、床边血液超滤等治疗的全方位配合,为确保急救流程的流畅和效率。通过 SOP 对人员定位、配合和护理计划等这些限速和复杂步骤进行细化和完善。①对急救过程中医护人员、仪器进行明确定位、分工。总指挥由病区教授和护士长承担,人员包括主管医生(A、B)2名,B超医生1名,护士4名(A、B、C、D),护理员1名。具体定位及分工如下:主管医生(A、B)分别立于患者左右两侧,根据病情选择合适的 ECMO 转流方式,负责 ECMO 置管。护士 A(站立于床右侧近床尾端)负责置管物品的准备,并有序放置于指定地方,配合置管医生置管。护士 B(站立于床尾)负责病情观察、用药配合,维持静脉通路通畅,抽血检验,尤其是置管前后分别床旁检测 ACT(激活凝血时间),必要时备血,指导护理员出外勤,帮助备物。护士 C、D(站立于左侧床尾 ECMO 处)负责 ECMO 管道预冲,仪器开机、运行。医护人员通过合理站位和明确的分工,提高了抢救的条理性和效率。②制作 ECMO 患者护理计划单。ECMO 患者的急救护理内容繁多,程序复杂,ECMO 患者护理计划单的制作和使用,可避免遗漏或错误。首先由责任护士根据患者情况在该计划单(见表样 1)中勾选相应的护理计划内容,并填写开始时间,之后每班护士按该计划内容实施对患者的病情观察及护理措施,并可随时根据患者的病情或治疗变化,对该计划予以修改,护士长对该计划的制定及修改严格审核、指导并签名。如有异常情况,护士及时通知医生,详细的病情观察记录也方便医生及时调整诊疗方案,护士长还可根据护理计划的实施情况,对护士工作进行统筹安排,提高 ECMO 的救治效率和病房运转效率。

2 效果

引入 SOP 前共收治 ECMO 患者 6 例,康复出院 5 例,死亡 1 例,发生并发症(管道和膜肺明显血栓形成、大出血)5 例次;ECMO 管道预冲时间为(16.7±2.5)min,ECMO 运行时间(77.3±46.4)h。实施后共收治 ECMO 患者 12 例,康复出院 10 例,死亡 2 例,出现并发症(出血、膜肺明显血栓形成)3 例次。ECMO 管道预冲时间(9.8±1.0)min,ECMO 运行时间(65.3±23.7)h。

3 小结

ECMO 是一项学习曲线长并涉及多学科的高风险高难度心肺支持技术。ECMO 作为人工循环呼吸辅助装置,其大量的非生物表面和其非生理性血流状态,在抗凝治疗、血液成份破坏、全身炎症反应、组织灌注及相关侵入性操作等方面存在大量风险因素,加上部分患者极其危重的基础状态,使 ECMO 患者必然处于全方位风险之中^[2-9]。故 ECMO 的护理流程非常复杂,同时护理经验较少,国内外缺乏相关护理规范和流程。本研究引入标准作业程序,首先明确

样表 1 ECMO 患者护理计划

床号	姓名	住院号	诊断	计划内容	开始时间	修改时间
				1 基本情况及生命体征		
				☐ 神志、瞳孔、对光反射		
				☐ T、BP、HR、SpO ₂		
				☐ 脑细胞保护(冰帽更换)		
				☐ 手指血糖		
				☐ 出入量		
				☐ 尿量		
				2 气道护理、呼吸机使用		
				☐ 吸痰		
				☐ 吸痰盘更换 Q6h(9-15-21-3)		
				☐ 测量气管插管外露长度		
				☐ 测量气管插管气囊压力		
				☐ 气切护理(9-15-21)		
				☐ 呼吸机管理		
				☐ 参数设置(每班交接)		
				☐ 及时添加湿化水,观察湿化效果		
				☐ 每周更换呼吸机管道		
				☐ 保证每天湿化量达 150 mL 以上		
				☐ 血气分析(PO ₂ 、PCO ₂ 、HCO ₃ ⁻ 、LAC)		
				3 主动脉内球囊反搏		
				☐ 切口渗血观察		
				☐ 管道固定		
				☐ 压力监测(动脉压、反搏压及反搏比)		
				☐ 肝素盐水冲管 Q1 h		
				☐ 更换肝素冲管液 Qd(500 mL 生理盐水+0.4 mL 肝素)		
				☐ 肢端缺血		
				☐ 双足背动脉搏动		
				☐ 双下肢皮肤颜色、温度及腿围		
				4 ECMO		
				☐ 切口渗血观察		
				☐ 管道固定		
				☐ 转速、流量、水温		
				☐ 氧浓度及气流量(L/min)		
				☐ 抗凝监测		
				☐ 肝素应用		
				☐ ACT 监测 Q2h(抽取 V/A 血 2 mL)		
				☐ APTT 监测 Q4~6 h		
				☐ 肢端缺血		
				☐ 双足背动脉搏动		
				☐ 双下肢皮肤颜色、温度及腿围		
				5 血液透析		
				☐ 置管固定与观察(可输注血,但不得输注血小板)		
				☐ 超滤量		
				6 静脉通道及药物治疗		
				☐ 静脉留置针 ☐ CVC ☐ PICC		
				☐ 特殊药物		
				☐ 多巴胺		
				☐ 去甲肾上腺素		
				☐ 多巴酚丁胺		
				☐ 镇静:咪达唑仑		
				☐ 利尿剂		
				7 基础护理		
				☐ 眼部保护		
				☐ 口腔护理(7-15)		
				☐ 会阴擦洗(7-15)		
				☐ 皮肤护理		
				☐ 气垫床		
				☐ 受压部位贴保护膜或垫软枕		
				☐ Q2h 轴线翻身		
				☐ 温水擦浴(7-19)		
				☐ 注意保暖		
				8 护患沟通与宣教		
				☐ 与患者及家属沟通配合事项 Qd		
				☐ 环境管理(限制探视,床单位及床旁仪器的消毒,环境清洁)		
				护士签名		
				护士长签名及时间		