



急性心肌梗死合并心源性休克患者 ECMO支持下急诊PCI术流程再造*

——王彦哲 赵静 杨春晓 刘文彩 位新红 郝恩刚 闫春林*

【摘要】 **目的** 基于哈默—流程再造理论优化急性心肌梗死合并心源性休克患者体外膜肺氧合(ECMO)支持下经皮冠状动脉介入术(PCI)救治流程,缩短首次医疗接触—梗死相关动脉开通时间(FMC—To—B)。**方法** 设立流程再造管理团队,梳理原有流程,分析各环节非增值时间占比,制订流程优化方案,包括开发移动PDA,对堆积于急诊科的操作进行前移或后移,构建多学科协作机制,加强救治小组培训,建立多部门协同监管机制。**结果** 流程再造后,FMC—首份心电图时间、FMC—多学科远程会诊时间、FMC—PCI知情同意时间、FMC—ECMO知情同意时间、FMC—To—B时间均较流程再造前缩短。**结论** 再造后的救治流程可有效缩短患者FMC—To—B时间,提高医疗质量。

【关键词】 急性心肌梗死;心源性休克;体外膜肺氧合(ECMO);经皮冠状动脉介入术(PCI);首次医疗接触—梗死相关动脉开通时间(FMC—To—B);流程再造;医疗质量

中图分类号:R197.323

文献标识码:B

Process Reengineering of Emergency PCI Supported by ECMO in Patients with Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock/WANG Yanzhe, ZHAO Jing, YANG Chunxiao, et al. // Chinese Health Quality Management, 2024, 31(10): 18—23

Abstract **Objective** To optimize the treatment process of PCI supported by extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock based on the Hammer—process reengineering model, and to shorten the first medical contact to balloon (FMC—To—B). **Methods** Through the establishment of a process reengineering management team, combing the original process, analyzing the proportion of non—value—added time in each link of the process, formulating process improvement plans, including the development of mobile PDA, moving forward or moving backward the operations accumulated in the emergency department, establishing a multi—disciplinary collaboration mechanism, strengthening the training of treatment teams, and establishing a multi—sectoral collaborative supervision mechanism. **Results** After the process reengineering, FMC—first ECG time, FMC—multi—disciplinary remote consultation time, FMC—intervention opening time, FMC—ECMO placement completion time, FMC—To—B time were shorter than before the process reengineering. **Conclusion** The re-engineered treatment process can effectively shorten the FMC—To—B time, improve the medical quality.

Key words Acute Myocardial Infarction; Cardiogenic Shock; Extracorporeal Membrane Oxygenation(ECMO); Percutaneous Coronary Intervention(PCI); First Medical Contact to Balloon(FMC—To—B); Process Reengineering; Medical Quality

First-author's address The Second People's Hospital of Liaocheng City, Liaocheng, Shandong, 252600, China

急性心肌梗死合并心源性休克 (Acute Myocardial Infarction with Cardiogenic Shock, AMI—CS)是严重的合并症,是急性心肌梗死患者性心肌梗死抢救过程中最危重和最者的主要死亡原因^[1]。尽管及时、

DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2024.31.10.05

* 基金项目:山东省医药卫生科技发展计划项目(编号:202103010807);山东省中医药科技项目(编号:2021M030)

王彦哲 赵静 杨春晓 刘文彩 位新红 郝恩刚 闫春林* 通信作者:闫春林

聊城市第二人民医院 山东 聊城 252600

有效的再灌注治疗,尤其是经皮冠状动脉介入治疗(Percutaneous Coronary Intervention, PCI),能够明显改善患者预后^[2],但临床上仍有 5%~10% 的急性心肌梗死患者会合并心源性休克,其病死率高达 40%~50%^[3]。机械循环支持已成为 AMI-CS 患者短期内恢复全身灌注的新治疗策略^[4]。其中,体外膜肺氧合(Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO)又称体外生命支持,通过完全或部分替代肺或心功能,能够使心肺得到充分休息^[5]。首次医疗接触(First Medical Contact, FMC)后,在 PCI 术之前^[6],快速启动 ECMO 支持,同时尽量缩短首次医疗接触—梗死相关动脉(Infarct Related Artery, IRA)开通时间(First Medical Contact to Balloon, FMC-To-B),是提高 AMI-CS 患者生存率、改善 AMI-CS 患者预后的关键手段^[7-8]。已有研究着眼于院内 ECMO 团队的构建及实践^[9],以及借助医联体扩大 ECMO 应用覆盖面和实现区域转运^[10]等。但关注 ECMO 应用时机及效率,通过急救全流程管控,缩短 ECMO 辅助下 AMI-CS 患者 FMC-To-B 时间的研究较少。聊城市第二人民医院关注 AMI-CS 患者救治全流程中的时间延迟、流程冗杂、环节不畅等问题,联合多学科团队,基于哈默—流程再造理论,优化患者救治流程,最终达到缩短患者在 ECMO 支持下 FMC-To-B 时间的目的。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2018 年 8 月—2023 年 12 月经该院 120 急救转入院的 62 例 AMI-CS 患者作为研究对象。纳入标准:(1)患者经 120 急救接诊入院,接诊点与该院距离 ≤ 40 km;(2)患者临床症状、生命体征、心电图等符合《急性心肌梗死诊断和治疗指南》中 AMI-CS 的诊断标准;(3)患者同意在 ECMO 支持下行 PCI 术;(4)患者发病 12 h 以内。排除标准:(1)患者入院前已死亡或家属于救治中途放弃抢救;(2)存在 ECMO 安置或 PCI 术禁忌证;(3)介入诊疗室两台血管造影设备均被占用,无法于 30 min 内空出。本研究将 2018 年 8 月—2022 年 8 月接诊的 32 例患者作为对照组(流程再造前),将 2022 年 9 月—2023 年 12 月接诊的 30 例患者作为观察组(流程再造后)。研究过程中,对照组 2 例患者、观察组 1 例患者因开通血管前已死亡故退出本研究。最终对照组纳入 30 例患者,观察组纳入 29 例患者,两组患者一般资料比较差异无统计学意义,见表 1。本研究已获得医院伦理委员会批准[2018 医伦审第(L-18)号]。

1.2 研究方法

哈默—流程再造理论由麻省理工学院教授迈克尔·哈默提出,旨在支持组织使命、降低成本、提高效率,

具体分为 4 个步骤:第一,组建流程再造管理团队,在人力资源上做好保障;第二,充分梳理原有流程,分析各环节的重要程度、功能障碍,以及流程重新设计的可行性;第三,利用头脑风暴、逆向思维等设计流程再造方案;第四,系统化再造方案。结合哈默—流程再造理论,该院制订了 AMI-CS 患者救治流程再造方案,具体如下。

1.2.1 组建救治流程再造管理团队 管理团队由 15 名成员组成,包括医疗业务副院长(1 名)、医务部副主任(1 名)、护理部副主任(1 名)、心内科各病区主任及护士长(各 1 名)、ICU 主任(1 名)、急诊科主任(1 名)、介入诊疗室护士长(1 名)、急诊科护士长(1 名)、超声科主任(1 名)、信息科成员(1 名)。医疗业务副院长任总指挥,负责整体统筹、协调;医务部副主任和护理部副主任任副总指挥,从院级层面进行监督、指导及质量控制;心内科护士长和急诊科护士长为观察员,负责数据收集及记录;其他成员作为协作部门提供医疗或信息技术支持。

1.2.2 充分梳理原有救治流程,明确改进重点 首先,团队成员通过现场追踪,梳理 AMI-CS 患者 ECMO 支持下急诊 PCI 术救治流程(图 1),并将救治流程划分为 3 个环节 10 个节点,节点起始于 FMC,结束于开通罪犯血管。

其次,两名观察员根据自行设计的“急性胸痛患者时间管理表”,

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数/例	性别/例		年龄/岁	疾病史/例				就诊时段/例		距医院地址/km
		男	女		冠心病史	高血压史	糖尿病史	高血脂史	白天	夜间	
对照组(流程再造前)	30	21	9	65.53±9.42	4	18	8	6	13	17	19.20±2.81
观察组(流程再造后)	29	22	7	67.45±8.53	4	19	9	7	11	18	20.38±3.08
t/χ^2		0.256		-0.817	0.003	0.192	0.137	0.147	0.178		-1.539
P		0.613		0.417	0.959	0.661	0.711	0.701	0.673		0.129

统计各环节增值时间和非增值时间(表 2)。增值时间指某环节中的有效作业时间,非增值时间指某环节中因不必要的等待、多余的流程等延误的时间。结果显示,“FMC—医院”环节的非增值时间占 2/3,改进空间较大;“急诊科救治”环节的非增值时间占 1/3,也存在改进空间。

再次,团队成员进行头脑风暴,针对需要优化的环节进行原因分析:(1)信息技术支持不到位。院前急救阶段,患者心电图等信息通过微信群传输,心内科医师和 ICU 医师无法及时进行远程诊断、判断 ECMO 安置指征,延长了后续救治环节用时;(2)各科室间配合程度低。参与 AMI—CS 患者救治的科室各自为战,系统意识较淡薄,如 120 急救医护人员仅负责转运,ICU 医护人员仅关注 ECMO 应用,导致“FMC—医院”环节时间浪费,大量的操作堆积在急诊科;(3)急诊科医源性延误。包括患者等待超声检查、介入诊疗室完全开放、会诊医师到达;(4)操作技能不熟练。静脉通道建立、气管插管、ECMO 安置前机器准备及安置配合等操作不熟练,造成返工。

1.2.3 制订救治流程优化方案

团队成员检索文献,参照中国胸痛中心认证标准^[11]、成人体外膜氧合循环辅助专家共识^[12]等,结合工作实际,制订救治流程优化方案。

(1)加强信息化支持。由信息科负责,依托医院智慧信息系统,开发并完善 120 急救移动 PDA,并利用云平台技术与医院信息系统进行互联互通。移动 PDA 包括患者信息采集与录入、病历管理、云会诊、时间采集、助医等模块。120 急救人员首次接触患者后,快速办理虚拟住院手续,并通过移动 PDA 上传患者现病史等资料,便于心内科医师和 ICU 医师远程会诊,同时

记录 FMC、上传心电图等关键节点的时间。此外,移动 PDA 助医模块可播放手术讲解视频,帮助家属快速了解手术相关内容,缩短知情同意时间。

(2)合理应用“FMC—医院”环节非增值时间,对堆积于急诊科的大量操作进行改进,减少医源性延误。一方面,基于 120 院前急救转运时间无法缩减这一情况,将急诊科部分操作前移至院前急救环节。第一,早诊断。首次接触患者后,120 急救护士立即进行心电图检

查,并通过移动 PDA 上传,保证间隔时间<5 min。同时,120 急救医师采集并上传患者的现病史和既往史,心内科医师和 ICU 医师进行远程会诊,明确疾病诊断及诊疗措施。第二,早谈话。若患者确诊为 AMI—CS,120 急救医师立即向家属解释病情,进行术前谈话,取得知情同意并签字。第三,早启动。一是,心内科医师负责启动介入团队,ICU 医师 A 负责启动 ECMO 团队;二是,120 急救医师为患者进行中心静脉置管、气管插管及术前准备。另

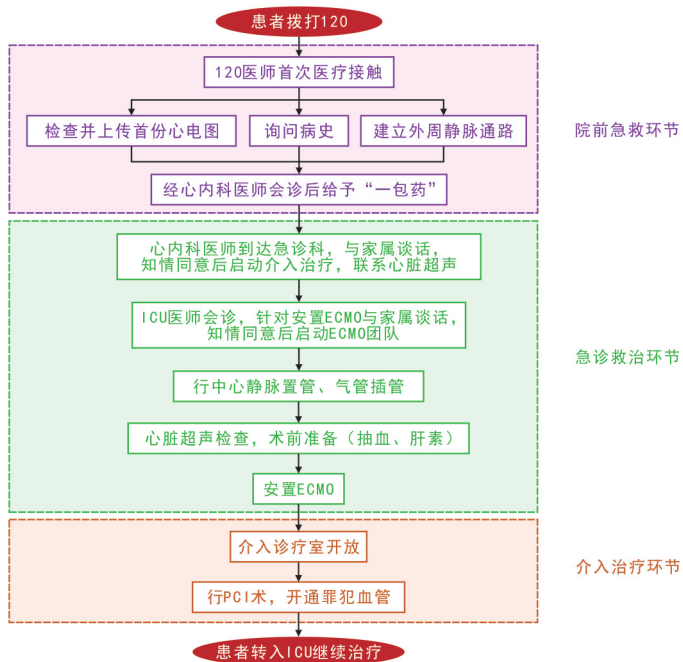


图 1 AMI—CS 患者 ECMO 支持下急诊 PCI 术再造前救治流程

表 2 AMI—CS 患者 ECMO 支持下急诊 PCI 术救治流程主要环节用时占比

关键环节	时间节点	增值时间占比	非增值时间占比
FMC—医院(30%)	FMC	10%	20%
	首份心电图		
	建立外周静脉通道		
急诊科救治(55%)	心梗“一包药”	45%	10%
	PCI 知情同意/超声检查		
	ECMO 知情同意		
	中心静脉置管、气管插管		
	ECMO 安置、介入术前准备		
介入治疗(15%)	介入诊疗室开放	15%	0%
	患者入导管室—球囊扩张		

注:按 FMC—To—B 时间为 100% 计算。由于“FMC—医院”环节和“急诊科救治”环节各项操作可同时进行,故计算整体非增值时间占比。

一方面,将心脏超声检查及 ECMO 安置后移至介入诊疗室完成。流程再造过程中,救治小组曾考虑在急诊科开设 ECMO 安置专用区域,经反复研究,认为此方案存在两个弊端:一是延误 IRA 开通时间;二是患者在 ECMO 安置完成后,由急诊科转运至介入诊疗室途中转运风险增加。故经救治小组反复演练,认为在介入诊疗室同步行 ECMO 安置及 PCI 术具备可行性。因此,将介入诊疗室的血管造影手术间作为 ECMO 安置专用室,并在介入诊疗室常规放置一台 ECMO 机器备用。

(3)建立多学科协作机制。由流程再造管理团队牵头,成立 AMI—CS 多学科救治小组,共 2 支,每支核心成员有 10 名,任命组长、副组长各 1 名,24 h 待命,每周轮换。小组所有成员均具备 >10 a 工作经验、本科及以上学历。多学科救治小组成员、资质及岗位职责见表 3。

(4)加强培训。第一,管理团队开展 120 急救医师气管插管等操作的资质认定工作。由 120 急救医师提出申请,医务部安排其进行为期 3 个月的临床轮转(心内科一个月、ICU 两个月),重点掌握气管插管、中心静脉置管操作以及急性心肌梗死患者处置流程。轮转结束后,由医务部组织人员对 120 急救医师进行考核,考核合格者授权其气管插管及中心静脉置管资质。第二,根据再造后救治流程(图 2),对救治小组成员进行岗位职责及救治专科知识和技能培训。第三,组织小组成员针对再造后救治流程进行演练。第四,结合介入诊疗室实际布局、手术需要等情况,合理安排人员站位,形成 ECMO+PCI 术最优配合站位图(图 3),并反复演练操作要点。

(5)建立多部门协同监管机制。救治小组梳理再造后救治流程,明确小组成员岗位职责,提交管理团

队,由管理团队组织医院质量安全委员会审核后执行。医务部与绩效管理办公室协同制订救治小组绩效考核方案。救治小组每年年初制订培训计划,提交医务部、护理部审核,每月按计划对小组成员进行培训及考核,并将考核结果与绩效挂钩。质控小组将 120 急救医师中心静脉首次穿刺成功率、气管插管耗时、ECMO 安置各环节用时等纳入考核,每月汇总数据,并及时汇报,

将存在问题明确至科室,限时整改,并由医务部追踪整改效果。信息科监测移动 PDA 使用流畅性、时间收集完整性,不断完善 PDA 功能。

1.3 统计分析方法

使用 Epidata 3.1 软件双人录入数据,应用 SPSS 25.0 软件进行数据统计分析。正态分布的定量数据采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 t 检验;定

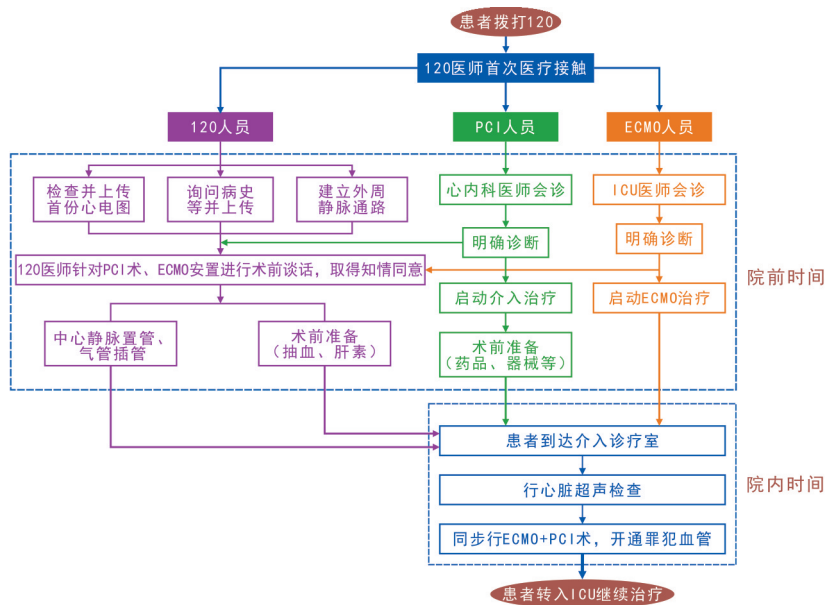


图 2 AMI—CS 患者 ECMO 支持下急诊 PCI 术再造后救治流程

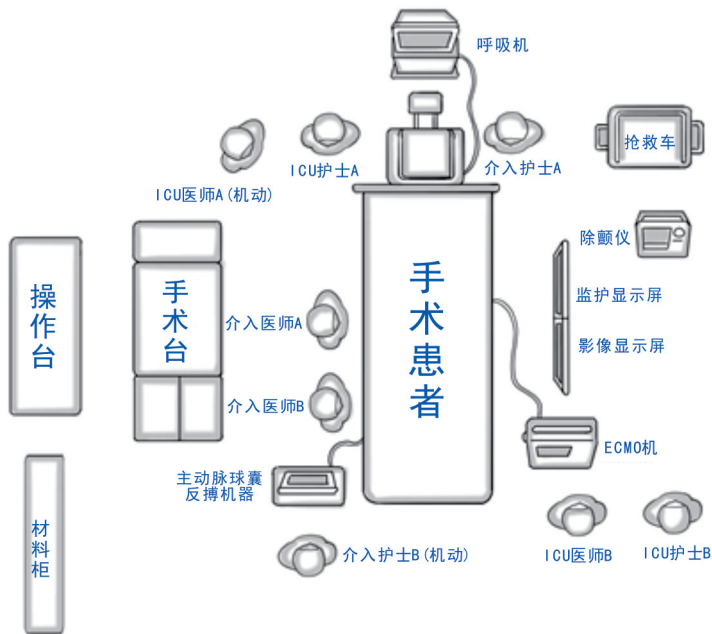


图 3 ECMO 同步行 PCI 术手术站位图

性数据采用例数表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

流程再造后,FMC—首份心电图时间虽有缩短,但差异无统计学意义($P > 0.05$),FMC—多学科远程会诊时间、FMC—PCI 知情同意时间、FMC—ECMO 知情同意时间、FMC—介入诊疗室开放时间、FMC—

ECMO 安置完成时间、FMC—To—B 时间均有所缩短,且差异均具有统计学意义($P < 0.001$)。见表 4。

3 讨论

针对急性心肌梗死患者救治流程,杨琴^[13]通过优化介入诊疗室护理流程,缩短了患者导管室激活时间、入院至球囊扩张时间(D—to—B)。而张丽萍等^[14]将流程优化关注点由 D to B 延伸至 FMC—To—B,但患者仅为急性 ST 段抬高型心

肌梗死患者,救治团队主要为急诊和介入团队。对于 AMI—CS 患者 ECMO 机器的运用,对于 ECMO 团队加入后的流程设置、多学科协作,上述研究均未提及。因此,在面对病情更危重、死亡率更高的 AMI—CS 患者时,如何在 FMC 后,快速启动 ECMO 支持,加强多学科协作,同时尽量缩短 FMC—To—B 时间,具有必要性和迫切性。

本研究中,AMI—CS 患者救治流程始于 FMC,止于介入医师开通 IRA,管理团队将再造前救治流程分

表 3 AMI—CS 多学科救治小组成员、资质及岗位职责

组名	成员	资质	岗位职责
院前急救组	120 医师(1 名)	主治医师及以上职称;5 a 院前急救工作经验;非轮转医师	(1)使用移动 PDA 录入患者的基本信息、病史、心电图等;(2)组织心内科医师和 ICU 医师进行远程会诊;(3)对患者及家属进行知情同意谈话;(4)知情同意后给予患者气管插管、中心静脉置管、术前准备(抽血、肝素)等;(5)随时记录患者转运途中的病情变化、抢救、用药等情况
	120 护士(1 名)	主管护师及以上职称;5 a 院前急救工作经验;医院机动护士库成员	(1)为患者进行心电图检查、建立静脉通路等;(2)随时记录患者转运途中的病情变化、抢救、用药等情况
循环组	ICU 护士 A	主管护师及以上职称;≥5 a ECMO 专科护理经验;曾在介入诊疗室转科;熟悉介入诊疗室布局	(1)循环功能监测与护理。严密监测血压、心率及心电节律,随时根据监测结果调整补液速度及升压药物用量;(2)呼吸功能监测与护理。重点观察患者呼吸的频率、节律、幅度及潮气量变化,并根据监测结果评估镇静情况,及时调整;(3)按需吸痰,及时处置因镇静药物引起的呕吐等症状
	介入护士 A	主管护师及以上职称;≥5 a 介入诊疗室工作经验	(1)管道护理。保证中心静脉与外周静脉通路的畅通,以及微量泵正常工作;(2)执行医嘱。负责介入医师及 ICU 医师所有口头医嘱的复述、审核、执行工作;(3)严格掌握患者病情、药物配伍禁忌等,对存在疑问的医嘱及时核对并正确处置
介入组	介入医师 A	副主任医师;5 a 内 PCI 量≥200 例/年	(1)负责介入团队的启动、术式选择,掌握 ECMO 及主动脉球囊反搏机器的安置时机;(2)负责快速、安全地进行冠状动脉血流重建工作
	介入医师 B	主治医师;5 a 冠状血管造影术≥300 例/年	协助介入医师 A 完成 PCI 术
ECMO 组	ICU 医师 B	主治医师;≥5 a ECMO 安置及使用经验	负责 ECMO 管路的连接、检查、校对等工作
	ICU 护士 B	主管护师及以上职称;≥5 a ECMO 专科护理经验;曾在介入诊疗室转科;熟悉介入诊疗室布局,耗材放置位置	待 ECMO 安置完成后,按照 ECMO 护理要点每小时记录转速、流量等,并遵医嘱动态调节 ECMO 参数
机动组	ICU 医师 A	副主任医师;≥10 a ICU 工作经验	(1)负责患者病情变化时的紧急处置;(2)在 ECMO 安置时,作为机动人员予以协助
	介入护士 B	主管护师及以上职称;≥5 a 介入诊疗室工作经验	(1)协助介入医师消毒右侧桡动脉及左、右腹股动脉,并为患者保暖;(2)术中传递介入耗材,配合介入手术工作;(3)记录肝素应用时间,同时监测出血及抗凝情况,每小时监测激活全血凝固时间(Activated Coagulation Time Whole Blood,ACT),使术中患者的 ACT 维持在 250 s~400 s;(4)根据手术需求,负责主动脉球囊反搏机器的准备及安置后参数的监测和调整工作

表 4 流程再造前后各环节用时比较/min

组别	FMC—首份心电图时间	FMC—多学科远程会诊时间	FMC—PCI 知情同意时间	FMC—ECMO 知情同意时间	FMC—介入诊疗室开放时间	FMC—ECMO 安置完成时间	ECMO 安置时长	FMC—To—B
流程再造前	3.07±0.87	39.97±4.31	35.60±3.91	50.17±3.96	49.20±3.38	80.23±2.61	31.13±5.54	101.00±4.35
流程再造后	2.83±0.76	8.97±2.10	9.14±2.23	13.38±2.14	24.93±2.79	62.76±4.06	35.76±5.67	65.07±3.40
<i>t</i>	1.124	34.933	31.783	44.171	30.038	19.740	-3.167	35.279
<i>P</i>	0.266	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001

为 3 个主体环节(院前急救、急诊救治、介入治疗)、4 项耗时操作(知情同意、中心静脉置管、气管插管、ECMO 安置)、3 种延误时间情况(ICU 医师到达延误、心脏超声检查延误、介入诊疗室开放延误)。3 个主体环节中,120 院前急救转运非增值时间占比最高,但属于无法压缩的“必要时间”,而急诊科非增值时间占比仅次于院前急救转运,操作最多,环节冗杂,是可以优化的主要环节,故考虑对急诊科救治环节进行改进,将在急诊科进行的 3 项耗时操作前移。3 种延误时间情况直指同一原因:启动过迟。对此,一方面,流程再造过程中重点关注“FMC—诊断—知情同意—启动程序”环节,借助移动 PDA,实现早诊断、早谈话、早启动。从结果来看,流程再造后 FMC—多学科远程会诊时间、FMC—PCI 知情同意时间、FMC—ECMO 知情同意时间均较流程再造前大幅度缩短($P < 0.001$),避免了不必要的医源性延误。另一方面,多学科救治小组探讨“ECMO 安置模块”与“介入诊疗模块”是否具有由“串联”改为“并联”的可能性^[15],即患者抵达医院后直接绕开急诊科进入介入诊疗室,在介入诊疗室同步进行 ECMO 安置及 PCI 术。这是本研究流程再造的难点,也是优势。考虑到流程再造前患者携带 ECMO 由急诊科转运至介入诊疗室风险较高、耗时较长的缺点,以及 ECMO 安置与 PCI 术入路、手术站位并不冲突的优势,在传统胸痛中心急救流程基础上加入了 ECMO 团队,并将 ECMO 团队及介入团队重新调整为循环组、介入组、ECMO 组、机动组,同时合理安排站位,明确各组职责,经反复讨论、演练,决定在介入诊疗室同步进行 ECMO 安置和 PCI 术。虽然因空间限制,ECMO 安置时间略有延长,但最终患者 FMC—To—B 时间

大幅度缩短($P < 0.001$)。此外,本研究汲取戴明环^[16](即 PDCA^[17]/PDSA 循环)及哈默—流程再造理论的经验,关注流程再造的同时也注重质量把控^[18]。通过多学科协作、救治小组培训、多部门协同监管,提高了资源配置水平,畅通了各部门之间的协作,提升了小组急危重症救治能力,最终达到缩短患者血流开通时间的目的。

但再造后流程在运行过程中仍存在问题,如个别院前急救人员对于流程的整体认识不足,有抵触情绪,依从性差,后续会进一步加强沟通与培训。

参考文献

[1] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会.急性心肌梗死合并心源性休克诊断和治疗中国专家共识(2021)[J].中华心血管病杂志,2022,50(3):231—242.

[2] 张 优,高传玉.急性 ST 段抬高型心肌梗死质控现状与对策[J].中国卫生质量管理,2023,30(8):7—11.

[3] THIELE H, AKIN I, SANDRI M, et al. PCI strategies in patients with acute myocardial infarction and cardiogenic shock [J]. N Engl J Med, 2017, 377(25):2419—2432.

[4] 高 飞,杨 明.机械循环支持治疗急性心肌梗死合并心源性休克的研究进展[J].国际心血管病杂志,2023,50(6):379—382.

[5] 中国医师协会体外生命支持专业委员会.成人体外心肺复苏专家共识[J].中华急诊医学杂志,2018,27(1):22—29.

[6] BASIR MB, KAPUR NK, PATEL K, et al. Improved outcomes associated with the use of shock protocols: updates from the national cardiogenic shock initiative [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2019, 93(7):1173—1183.

[7] TERKELSEN CJ, SORENSEN JT, MAENG M, et al. System delay and mortality among patients with STEMI treated with primary percutaneous coronary intervention[J]. JAMA, 2010, 304(7):763—771.

[8] GERSHLICK AH, BANNING AP, MYAT A, et al. Reperfusion therapy for STEMI: Is there still a role for thrombolysis in the era of primary percutaneous coronary intervention? [J]. Lancet, 2013, 382(9892):624—632.

[9] 吴洁华,陈 华,夏 叶,等.体外心肺复苏多学科团队协作方案的构建及应用[J].中华急危重症护理杂志,2023,4(11):983—988.

[10] 李桃姿,章 翀,徐凤玲,等.构建 ECMO 支持患者院际转运安全模式[J].中国卫生质量管理,2022,29(2):81—87.

[11] 中国胸痛中心认证工作委员会.中国胸痛中心认证标准(2015 年 11 月修订)[J].中国介入心脏病学杂志,2016,24(3):121—130.

[12] 中国医师协会体外生命支持专业委员会.成人体外膜氧循环辅助专家共识[J].中华医学杂志,2018,98(12):886—894.

[13] 杨 琴.导管室护理流程优化对经皮冠状动脉介入治疗患者的影响[J].中国实用护理杂志,2021,37(34):2695—2701.

[14] 张丽萍,陆丽娟,黄丽红.基于患者安全系统工程模型的急性心肌梗死患者直接 PCI 流程优化[J].护理学杂志,2022,37(7):38—41.

[15] 刘文彩,王平凡,赵 静,等.高龄经产妇急产院内急救流程再造实践及效果评价[J].中国护理管理,2018,18(8):1093—1098.

[16] TAYLOR MJ, MCNICHOLAS C, NICOLAY C, et al. Systematic review of the application of the plan—do—study—act method to improve quality in healthcare[J]. BMJ Qual Saf, 2013, 23(4):290—298.

[17] 陈园园,王 勤,薛缪群,等.医院质量管理工具应用的实践与体会[J].中国卫生质量管理,2022,29(8):50—51,67.

[18] 质量君.戴明 VS 哈默:重质量 or 重流程[J].中国纤检,2016(8):52—53.

通信作者:

闫春林:聊城市第二人民医院护理部主管护师

E-mail:623249786@qq.com

收稿日期:2024—01—22

修回日期:2024—06—02

责任编辑:任红霞