

• 卫生管理 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.03.041

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250207.1732.013\(2025-02-07\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250207.1732.013(2025-02-07))

医疗失效模式与效应分析在提高脓毒症患者 1 h 集束化治疗达标率中的应用*

豆娟¹, 赵英英¹, 魏东坡², 陆健², 胡国勇^{1△}

(上海市第一人民医院:1. 医务处;2. 急诊危重病科, 上海 200080)

[摘要] **目的** 研究医疗失效模式与效应分析(HFMEA)在提高脓毒症患者 1 h 集束化治疗达标率方面的应用效果。**方法** 成立工作小组,分析脓毒症患者 1 h 集束化治疗流程,运用 HFMEA 筛选出关键流程中的高风险因素,分析原因,制订干预措施。**结果** HFMEA 实施后的观察组高风险环节风险优先数(RPN)低于对照组。观察组患者乳酸监测、抗菌药物使用前留取血培养、广谱抗菌药物使用、液体复苏(30 mL/kg)、血管活性药物使用、5 项治疗措施全执行的达标率均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。HFMEA 实施后的观察组患者 ICU 住院时间较对照组缩短,ICU 病死率较对照组降低,但差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组 28 d 病死率低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 实施 HFMEA 对提高脓毒症患者 1 h 集束化措施治疗达标率、降低 28 d 病死率具有重要意义。

[关键词] 医疗失效模式与效应分析;脓毒症患者;1 h 集束化治疗;达标率

[中图分类号] R459

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-8348(2025)03-0791-07

脓毒症是人体对感染反应失调导致的器官功能障碍综合征,可发展为严重脓毒症和脓毒症休克,发病率和病死率较高^[1]。脓毒症集束化治疗一直是拯救脓毒症运动(surviving sepsis campaign, SSC)的核心策略^[2]。集束化治疗可降低脓毒症患者的病死率,改善患者预后^[3]。SSC 首次于 2004 年发布,之后每隔 4 年修订更新,2018 年更新时提出了 1 h 集束化治疗管理策略^[4]。但临床工作中,医护人员执行 1 h 集束化治疗的总体达标率偏低,且指南推荐的集束化策略间达标率差异较大^[5],集束化治疗的有效实施与要求仍存在一定差距。为规范我国临床医生对脓毒症及脓毒症休克患者的救治,国家于 2022 年起,连续 3 年将“提高感染性休克集束化治疗完成率”纳入国家医疗质量安全改进目标。医疗失效模式与效应分析(healthcare failure mode and effects analysis, HFMEA)是一种前瞻性管理模式,可系统性地识别流程中可能发生的失效,分析原因并预先建立相关的改进措施^[6-8]。因此,本研究基于 HFMEA 框架对脓毒症 1 h 集束化治疗流程系统分析,对潜在的高风险环节实施干预,并比较干预前后的效果,探讨该方法在提高脓毒症患者 1 h 集束化治疗达标率中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 7 月至 2023 年 1 月及 2023 年 5—12 月入住本院急诊危重病科的脓毒症患者 72 例为研究对象。以 2022 年 7 月至 2023 年 1 月的 38 例脓毒症患者作为 HFMEA 实施前的对照组,以 2023 年 5

—12 月收治的 34 例脓毒症患者作为 HFMEA 实施后的观察组。纳入标准:(1)符合《中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南(2018 版)》的诊断标准^[3];(2)入住 ICU 确诊脓毒症,且 ICU 入住时间 > 6 h。排除标准:(1)妊娠患者;(2)入住 ICU 6 h 内死亡、主动中止治疗或自动出院的患者;(3)住院期间办理出院后再入院患者;(4)资料信息不全的患者。本研究已通过本院伦理委员会审批。两组患者性别、年龄、病情严重程度[急性生理学与慢性健康评估(acute physiology and chronic health evaluation, APACHE) II 评分]、感染部位等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 脓毒症患者一般资料比较

| 项目 | 对照组 ($n=38$) | 观察组 ($n=34$) | χ^2/t | P |
|--|-------------------|-------------------|------------|-------|
| 性别(n) | | | 0.003 | 0.958 |
| 男 | 21 | 19 | | |
| 女 | 17 | 15 | | |
| 年龄($\bar{x} \pm s$, 岁) | 72.32 ± 11.58 | 70.65 ± 13.43 | 0.566 | 0.573 |
| APACHE II 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分) | 19.68 ± 8.67 | 17.54 ± 8.04 | 1.091 | 0.279 |
| 感染部位(n) | | | 9.623 | 0.141 |
| 腹腔 | 13 | 6 | | |
| 肺部 | 6 | 6 | | |
| 泌尿系统 | 15 | 9 | | |
| 血流 | 2 | 5 | | |

续表 1 脓毒症患者一般资料比较

| 项目 | 对照组 (n=38) | 观察组 (n=34) | χ^2/t | P |
|--------|---------------|---------------|------------|---|
| 中枢神经系统 | 0 | 1 | | |
| 皮肤 | 1 | 3 | | |
| 其他 | 1 | 4 | | |

1.2 方法

1.2.1 梳理脓毒症患者 1 h 集束化治疗流程

1 h 集束化治疗措施包括 1 h 内测定乳酸浓度、1 h 内应用抗菌药物前留取血培养、1 h 内给予广谱抗菌药物、1 h 内给予 30 mL/kg 液体复苏和使用血管活性药物维持平均动脉压 ≥ 65 mmHg^[9]。以提高脓毒症 1 h 集束化治疗达标率为主题,成立多学科项目团队。项目团队由医务、急诊危重病科主任和护士长、急诊危重病科主治医师和主管护师,以及药剂科、信息科、检验科等骨干共 10 人组成,其中高级职称 4 人,中级职称 5 人,初级职称 1 人,成员均为本科以上学历,工作年限 ≥ 5 年。项目组成员通过头脑风暴法和现场观察法,全面梳理脓毒症患者 1 h 集束化治疗流程,共确定 5 个主流程、18 个子流程,见表 2。

1.2.2 失效模式与危害分析

由团队成员结合临床工作经验剖析脓毒症患者 1 h 集束化治疗流程可能存在的问题,找出可能出现的失效模式及失效原因,评估每个失效模式的严重度、失效概率。参照相关文献标准^[6],严重度分为轻度、中度、重度和严重 4 个等级,分别赋值 1~4 分;失效概率分为罕见、不常、偶尔、经常 4 个等级,分别赋值 1~4 分。根据严重度、失效概率的均数计算风险优先数(risk priority number, RPN), $RPN = \text{严重度} \times \text{失效概率}$ 。若 $RPN \geq 8$ 分,则认为该流程为高风险环节^[10],需要应用 HFMEA 决策树分析是否存在有效管控措施,若均判断为“否”则确定为需要行动的失效模式。若 $RPN < 8$ 分,需要先判别是否是“单一弱点”,再进入后两项项目判断,最终确定改善行动的优先顺序^[6],见表 3。经分析,确定 21 个风险点需要进一步制订改善措施。

1.2.3 针对关键失效模式的行动方案

HFMEA 小组成员针对潜在失效模式的发生原因,结合文献材料和专家咨询建议,从患者、医护人员、系统层面制订干预对策。

1.2.3.1 患者层面的干预对策

(1)推行患者与家属教育和参与。制订脓毒症疾病宣教须知,入院时向患者及家属做好健康宣教,增加患者对疾病的认知和重视,明确早期集束化治疗的重要性,缩短患者的决策用时,提高患者对治疗方案依从性。(2)寻求社会支持。部分患者及家属因经济条件限制,导致在做临床决定时犹豫不决。从社会网络(如“水滴众筹”、家庭)寻求物质和情感方面的支持,提升自信心。

表 2 脓毒症患者 1 h 集束化治疗流程

| 主流程 | 子流程 |
|------------------|--|
| 1 乳酸监测 | 1A 医生开立血气医嘱 1B 医生采集动脉血气 1C 血气分析与结果解读 1D 若初次乳酸 > 2 mmol/L,复测乳酸。动态监测 24 h 乳酸水平,早期进行乳酸清除 |
| 2 抗菌药物使用前留取血培养 | 2A 医生开立血培养医嘱 2B 护士留取血培养标本 2C 标本送检 2D 细菌培养与鉴定 |
| 3 广谱抗菌药物使用 | 3A 医生开立抗菌药物医嘱 3B 分管护士审核并取药 3C 护士根据医嘱执行用药 |
| 4 液体复苏(30 mL/kg) | 4A 完成颈内/锁骨下中心静脉置管 4B 30 mL/kg 晶体液补液 4C 评估复苏目标(中心静脉压、动脉压、尿量、中心静脉血氧饱和度、乳酸) |
| 5 血管活性药物使用 | 5A 医生选择合适的血管活性药物 5B 护士执行医嘱 5C 护士观察病情,动态调整药物滴速和剂量 5D 评估 |

表 3 脓毒症患者 1 h 集束化治疗失效风险评估与原因分析

| 项目 | 失效模式 | | | 危害分析 | | | 决策树分析 | | | |
|-------------|--------|------------------|-----------|--------|---------|--------|-------|------|------|------|
| | 潜在失效模式 | 潜在失效原因 | 潜在失效影响 | 严重度(分) | 失效概率(分) | RPN(分) | 单一弱点 | 有效措施 | 可侦探性 | 是否行动 |
| 1A 乳酸医嘱开立延时 | | 医生评估病情,询问病史等耗时太多 | 抢救延迟 | 3.6 | 3.1 | 11.2 | 否 | 否 | 是 | |
| | | 医护人员早期脓毒症识别能力不足 | 影响早期集束化治疗 | 3.2 | 3.3 | 10.6 | 否 | 否 | 是 | |

续表 3 脓毒症患者 1 h 集束化治疗失效风险评估与原因分析

| 项目 | 失效模式 | | | 危害分析 | | | 决策树分析 | | | |
|----|---------------|------------------------|-------------|---------|----------|---------|-------|------|------|------|
| | 潜在失效模式 | 潜在失效原因 | 潜在失效影响 | 严重度 (分) | 失效概率 (分) | RPN (分) | 单一弱点 | 有效措施 | 可侦探性 | 是否行动 |
| | | 医生不了解最新的脓毒症指南内容 | 影响早期集束化治疗 | 3.0 | 2.9 | 8.7 | 否 | 否 | 是 | |
| 1B | 采集血气延迟 | 医生工作忙碌 | 影响早期进行乳酸清除 | 3.1 | 3.2 | 9.9 | 否 | 否 | 是 | |
| | 采集血气失败 | 选择部位不当 | 影响医患关系 | 2.5 | 1.8 | 4.5 | 是 | 否 | 是 | 否 |
| | | 患者恐惧 | 错过最佳治疗时间 | 2.8 | 2.3 | 6.4 | 否 | | | 否 |
| 1C | 血气结果与临床不符 | 血气标本不合格 | 重新采集标本 | 2.4 | 2.3 | 5.5 | 是 | 否 | 是 | 否 |
| | | 血气解读错误 | 影响临床判断 | 2.4 | 1.6 | 3.8 | 否 | | | 否 |
| | | 血气分析仪器故障 | 影响临床判断 | 2.4 | 1.3 | 3.1 | 否 | | | 否 |
| 1D | 没有复测乳酸 | 医生对动态监测乳酸重视不足 | 影响早期进行乳酸清除 | 3.1 | 1.6 | 5.0 | 否 | | | 否 |
| | | 缺乏专人密切监测患者病情 | 乳酸复测水平不理想 | 3.4 | 3.6 | 12.2 | 否 | 否 | 是 | |
| 2A | 血培养医嘱延迟 | 医生血培养意识不强 | 血培养前已使用抗菌药物 | 2.5 | 1.6 | 4.0 | 是 | 是 | | 否 |
| | 血培养前患者已使用抗菌药物 | 医生对抗菌药物使用前留取血培养重要性认识不足 | 细菌培养结果不准确 | 3.2 | 3.1 | 9.9 | 否 | 否 | 是 | |
| | | 护士错误执行医嘱顺序 | 影响病原菌的判断 | 3.1 | 2.9 | 9.0 | 否 | 否 | 是 | |
| 2B | 血培养标本留取不规范 | 检验科未公布血培养采集规范 | 不合格标本 | 3.3 | 3.0 | 9.9 | 否 | 否 | 是 | |
| | | 护士对血培养标本采集操作掌握不全 | 不合格标本 | 3.5 | 3.0 | 10.5 | 否 | 否 | 是 | |
| 2C | 血培养标本不合格 | 标本送检不规范 | 延迟血培养结果 | 3.0 | 1.8 | 5.4 | 否 | | | 否 |
| | | 血培养留取时机不对、标本量不足 | 血培养阳性率低 | 3.3 | 3.0 | 9.9 | 否 | 否 | 是 | |
| 3A | 抗菌药物医嘱开立延时 | 医生对尽早使用抗菌药物重要性认识不足 | 抗菌药物延迟使用 | 3.6 | 3.3 | 11.9 | 否 | 否 | 是 | |
| 3B | 抗菌药物取药时间长 | 抗菌药物审批时间长;取药排队太久 | 抗菌药物不能及时使用 | 2.8 | 3.6 | 10.1 | 否 | 否 | 是 | |
| 3C | 护士执行医嘱延迟 | 部分患者需做药敏试验 | 抗菌药物使用延迟 | 2.1 | 2.5 | 5.3 | 否 | | | 否 |
| 4A | 中心置管失败 | 患者合并其他疾病,穿刺部位病变 | 增加中心置管难度 | 3.5 | 3.1 | 10.9 | 否 | 否 | 是 | |
| | | 缺乏团队合作,无法独立完成 | 增加中心置管难度 | 3.5 | 2.8 | 9.8 | 否 | 否 | 是 | |
| 4B | 使用胶体液或血液制品补液 | 不熟悉液体复苏种类 | 未严格执行集束化治疗 | 3.0 | 3.3 | 9.9 | 否 | 否 | 是 | |
| | 补液剂量错误 | 不熟悉液体复苏剂量 | 未严格执行指南 | 3.3 | 2.6 | 8.6 | 否 | 否 | 是 | |
| 4C | 复苏不达标 | 复苏工作流程未标准化 | 可能引发脓毒症休克 | 3.6 | 3.1 | 11.2 | 否 | 否 | 是 | |
| 5A | 血管活性药物使用不当 | 经验不足;应用过早 | 平均动脉压不达标 | 3.5 | 2.7 | 9.5 | 否 | 否 | 是 | |
| 5B | 护士医嘱执行延迟 | 对血管活性药物使用认识不足 | 血管活性药物使用不当 | 3.2 | 2.8 | 9.0 | 否 | 否 | 是 | |
| 5C | 未血流动力学监测及记录 | 不熟悉血管活性药物监测指标 | 未及时调整血管活性药物 | 3.5 | 2.7 | 9.5 | 否 | 否 | 是 | |
| 5D | 动脉压未达标 | 未进行规范化液体复苏 | 可能引发脓毒症休克 | 3.6 | 3.1 | 11.2 | 否 | 否 | 是 | |

1.2.3.2 医护层面的干预对策

(1)开展系统化的脓毒症 1 h 集束化治疗专题培

训。定期对医护人员开展专题知识与技能培训并进行考核,理论内容覆盖脓毒症 1 h 集束化治疗内容、抗

菌药物的合理使用、血气分析、液体复苏、血管活性药物的使用、血流动力学监测护理等;技能考核包括气管插管、机械通气、床旁重症超声检查、床旁超声引导下中心静脉置管操作、血气采集等。加强医护人员对脓毒症 1 h 集束化治疗的认知,让其熟练掌握 1 h 集束化治疗干预措施和目标,及时识别相关患者并给予规范治疗。(2)组建脓毒症救治团队。团队由急诊和重症医学科联合组建,包括副主任医师、主管医生、首席护士、责任护士、辅助护士各 1 人。日常排班保证团队的人员配置,实现 24 h 无缝对接。医生团队全面掌握病情,指挥抢救,患者全身评估,下达医嘱,深静脉置管,重症超声检查,保持患者呼吸道通畅且必要时气管插管机械通气;首席护士启动团队成员,负责 1 h 集束化治疗措施的执行核查;责任护士协助医生留置深静脉置管,遵医嘱液体复苏,配置血管活性药物,监测生命体征和血流动力学,必要时协助医生使用呼吸机及气管插管等;辅助护士辅助责任护士抽取血培养标本等。(3)简化医嘱流程,专人监督集束化治疗执行。制订 1 h 集束化治疗抢救医嘱确认单和 1 h 集束化治疗核查单。医生诊断脓毒症成立后,填写脓毒症 1 h 抢救医嘱确认单并签名,交至管床护士。组内人员各司其职,按照抢救患者的流程,遵医嘱执行。首席护士获得诊断的第一时间启用 1 h 集束化治疗核查单,并对规定时间内未落实的项目进行提醒,督促医生、护士及时执行脓毒症集束化治疗方案。(4)成立检查小组,提高救治质量。每月统计脓症患者集束化治疗依从率,定期组织脓毒症救治个案分析汇报,剖析案例总结经验,持续改进救治中存在的问题。(5)制作沟通训练手册,结合情景演练理解患者处境,提高医护人员的沟通技巧,缩短与家属沟通耗时。

1.2.3.3 系统层面的干预对策

(1)基于机器学习算法建立脓毒症早期风险预警。汇总疑似感染患者的一般情况、生命体征、实验室检查等临床数据,筛选预测脓毒症的独立影响因素,基于机器学习算法构建疑似感染患者早期脓毒症风险预警模型^[11],避免临床医生反复计算序贯器官衰竭评估(sequential organ failure assessment, SOFA)评分,为临床医生早期识别潜在的脓症患者和早期干预提供决策依据,降低脓毒症的发病率及死亡率。(2)采用信息系统助力普通病房医生脓毒症集束化治疗规范执行。通过病历信息系统自动采集高危患者或疑似患者的体温、心率、血压、中心静脉压、中心静脉血氧饱和度、乳酸、降钙素原、血常规等基础参数,计算 SOFA 评分,当 SOFA 评分 ≥ 2 分,向医护人员发出智能预警提醒,医生确认脓毒症诊断,启动 1 h 集束化治疗医嘱模块,并联系 ICU 转科,使普通病房患者在转入 ICU 前就得到部分脓毒症集束化治疗,有利于提高脓症患者救治质量。(3)建立药物和物资供应保障机制。科室自备各类抗菌药物,保障药物供

应。经科室医护人员共同讨论后确定脓症患者备用药物清单,主管护师任负责增加常用广谱抗菌药物、成品皮试液。接到脓症患者入科消息后,护士可根据 1 h 集束化治疗医嘱单先备齐药物,增加药物储备,进而缩短用药时间,提高脓症患者 1 h 内的抗菌药物使用率^[12]。(4)建立多维联合监测评价机制,提升医疗护理质量。由医务、护理、重症、急诊、信息、检验等部门组成脓毒症专项质量管理小组,每季度由医务处牵头组织召开以“提高脓毒症 1 h 集束化治疗执行率”为主题的专项质量控制会议。每个月统计脓症患者 1 h 集束化治疗依从率,针对不足之处制订改进措施,跟进措施落实情况,提高脓毒症 1 h 集束化治疗达标率和医疗护理质量。此外,为保证质量监管效果,将“提高脓毒症 1 h 集束化治疗执行率”纳入科室管理和医务人员考核指标,根据考核结果落实奖惩,以调动医务人员工作积极性。(5)提高医疗资源配置。拥挤的救治环境会影响早期抗菌药物的使用和液体复苏的延迟,且 ICU 的床位数也会成为影响重症脓毒性休克患者临床预后及医护人员依从性的关键因素^[13]。因此,合理提高 ICU 床位数,保证 ICU 病房的护床比,改善急诊室环境及增加对应的检测设备显得十分必要。

1.2.4 观察指标

(1)RPN:比较两组患者 1 h 集束化治疗中失效模式的 RPN。(2)达标率:比较两组患者 1 h 集束化治疗措施达标率,达标率=完成目标例数/总例数 $\times 100\%$ 。(3)预后:比较两组患者的预后,包括 ICU 住院时间、住院时间、ICU 病死率和 28 d 病死率。

1.3 统计学处理

采用 SPSS21.0 软件进行数据处理。符合正态分布和方差齐性检验的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验。不符合正态分布和方差齐性的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,组间比较采用秩和检验。计数资料以例数或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者 HFMEA 实施前后高风险环节 RPN 比较

结果显示,HFMEA 实施后的观察组高风险环节 RPN 低于对照组,见表 4。

表 4 两组患者 HFMEA 实施前后高风险环节 RPN 比较(分)

| 项目 | 实施前 | 实施后 |
|------------------|------|-----|
| 医生评估病情,询问病史等耗时太多 | 11.2 | 6.2 |
| 医护人员早期脓毒症识别能力不足 | 10.6 | 6.4 |
| 医生不了解最新的脓毒症指南内容 | 8.7 | 5.5 |
| 医生工作忙碌 | 9.9 | 5.7 |
| 缺专人密切监测患者病情 | 12.2 | 7.2 |

续表 4 两组患者 HFMEA 实施前后高风险环节 RPN 比较(分)

| 项目 | 实施前 | 实施后 |
|------------------------|------|-----|
| 医生对抗菌药物使用前留取血培养重要性认识不足 | 9.9 | 5.0 |
| 护士错误执行医嘱顺序 | 9.0 | 4.0 |
| 检验科未公布血培养采集规范 | 9.9 | 5.4 |
| 护士对血培养标本采集操作掌握不全 | 10.5 | 5.3 |
| 血培养留取时机错误;采取标本量不足 | 9.9 | 5.3 |
| 医生对尽早使用抗菌药物重要性认识不足 | 11.9 | 7.7 |
| 抗菌药物审批时间长;取药排队太久 | 10.1 | 7.1 |
| 患者合并其他疾病,穿刺部位病变 | 10.9 | 6.2 |
| 缺乏团队合作,无法独立完成 | 9.8 | 5.4 |
| 不熟悉液体复苏种类 | 9.9 | 4.6 |
| 不熟悉液体复苏剂量 | 8.6 | 4.5 |
| 复苏工作流程未标准化 | 11.2 | 5.6 |
| 经验不足;应用过早 | 9.5 | 5.0 |
| 对血管活性药物使用认识不足 | 9.0 | 6.6 |
| 不熟悉血管活性药物监测指标 | 9.5 | 7.1 |
| 未进行规范化液体复苏 | 11.2 | 6.8 |

2.2 两组患者措施达标率比较

HFMEA 实施后的观察组患者乳酸监测、抗菌药物使用前留取血培养、广谱抗菌药物使用、液体复苏(30 mL/kg)、血管活性药物使用、5 项治疗措施全执行的达标率均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 5。

表 5 HFMEA 实施前后 1 h 集束化措施达标率比较[n(%)]

| 项目 | 对照组 (n=38) | 观察组 (n=34) | χ^2 | P |
|----------------|---------------|---------------|----------|--------|
| 乳酸监测 | 26(68.4) | 34(100.0) | 12.884 | <0.001 |
| 抗菌药物使用前留取血培养 | 20(52.6) | 32(94.1) | 15.395 | <0.001 |
| 广谱抗菌药物使用 | 18(47.4) | 33(97.1) | 21.446 | <0.001 |
| 液体复苏(30 mL/kg) | 13(34.2) | 31(91.2) | 24.503 | <0.001 |
| 使用血管活性药物 | 14(36.8) | 30(88.2) | 19.943 | <0.001 |
| 5 项治疗措施全执行 | 6(15.8) | 27(79.4) | 29.257 | <0.001 |

2.3 两组患者的预后情况比较

HFMEA 实施后的观察组患者 ICU 住院时间及 ICU 病死率较对照组缩短、降低,但差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组 28 d 病死率低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 6。

表 6 两组患者的预后情况比较

| 组别 | n | ICU 住院时间[M(Q ₁ ,Q ₃),d] | 院内住院时间[M(Q ₁ ,Q ₃),d] | ICU 病死率[n(%)] | 28 d 病死率[n(%)] |
|------------|----|--|--|---------------|----------------|
| 对照组 | 38 | 20.00(5.50,23.50) | 22.53(5.75,23.50) | 17(44.7) | 18(47.4) |
| 观察组 | 34 | 16.00(7.00,17.50) | 15.60(7.00,17.00) | 12(35.3) | 13(38.2) |
| χ^2/Z | | -0.062 | -0.717 | 0.665 | 72.000 |
| P | | 0.950 | 0.473 | 0.415 | <0.001 |

3 讨论

HFMEA 是一种前瞻性风险防范、提高风险管理水平的有效方法^[14-15]。本研究采用 HFMEA 管理框架,深入剖析 1 h 集束化治疗流程中的关键环节与薄弱环节。通过组建多学科团队,来自不同领域的专家进行头脑风暴,系统分析影响集束化治疗的失效原因和失效影响,评估风险指数,并针对失效原因制订改进措施,提前预见问题,防患于未然。

实施 1 h 集束化策略后,可在第一时间稳定脓毒症患者血流动力学,改善微循环灌注,纠正组织缺氧,稳定内环境^[16]。早期监测乳酸可以判断脓毒症患者的危重程度,为实施有效地干预政策提供依据^[17]。项目组通过加强医护人员对 SSC 指南的学习、组建快速反应团队及制订 1 h 集束化治疗措施核查单,为脓毒症患者早期乳酸监测提供了条件。科室自备各类抗菌药物,及时调整备用药物清单,缩短抗菌药物使用

时间,使得早期合理使用抗菌药物更加规范。标准化液体复苏流程,标准化床旁超声引导下中心静脉置管操作流程,可以提高液体复苏达标率^[18]。血培养标本的留取时机非常重要,加强医生使用抗菌药物前留取血培养标本的观念,在院内发布规范化的血标本采集规范,既缩短了脓毒症患者的血培养时间,也提高了血培养阳性率。在整个环节中,护士早期识别脓毒症,召集团队成员和提醒团队成员及时执行集束化项目,为提高 1 h 集束化策略执行率起到了非常重要的作用。结果显示,HFMEA 实施后,观察组患者乳酸监测、抗菌药物使用前留取血培养、使用广谱抗菌药物、液体复苏(30 mL/kg)、使用血管活性药物、5 项治疗措施全执行的达标率均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),这也在其他研究中得以证实^[19]。

本研究结果显示,HFMEA 实施后的观察组患者 ICU 住院时间较对照组缩短,ICU 病死率较对照组降

低,但差异无统计学意义($P>0.05$);观察组 28 d 病死率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。周翔等^[20]研究发现,控制集束化治疗措施关键点可明显改善感染性休克患者的预后。项目组成员通过运用 HFMEA 分析框架,识别出脓毒症患者 1 h 集束化治疗流程中的薄弱环节,并针对薄弱环节制订改进策略,将改进措施落到实处。例如,推行患者及其家属教育,制作脓毒症疾病宣教手册,帮助其了解脓毒症的早期症状,有利于减少与患者沟通的时间,尽快抢救;组建脓毒症专项质量小组,定期分析讨论,持续改进质量,对于提高脓毒症或脓毒症休克患者的抢救成功率和降低病死率具有非常重要的意义。HFMEA 为医院提供了一个系统性的质量管理方法,可预防性地识别存在的流程和管理问题,包括缺乏系统的指导和培训体系、缺乏健全的风险评估和监测机制等,通过改进问题,持续提高医疗质量,促进医院高质量发展,已在多项研究中证实^[21-22]。

在实施 HFMEA 的过程中,存在部分问题。(1) 在应用 HFMEA 模式的早期,可能存在患者假阳现象,主要是因为医护人员对脓毒性新指南(Sepsis3.0)的更新内容不熟悉,仍然沿用了 2018 年甚至更早的脓毒症指南内容。因此,医院再次对医护人员进行培训与考核,并将脓毒症指南内容纳入新员工准入培训计划中。(2) 未能信息化识别脓毒症 1 h 集束化治疗执行率,人工统计会有漏识且工作量大。因此,今后将基于信息化与脓毒症救治指南对病历系统改造,提取患者诊断、病历记录、用药医嘱、检验与检查,自动产生 1 h 集束化每项治疗措施的执行时间,便于监测 1 h 集束化治疗方案的进程并辅助完成诊疗。(3) 本研究为单中心研究,样本量较小,仍需加大样本量进行研究。(4) 本研究仅纳入急诊危重病科脓毒症患者,普通病房的脓毒症患者 1 h 集束化治疗达标率值得进一步研究。(5) 由于研究时间较短,小组成员有自身管理知识、工作经验的局限性,拟定的集束化对策和效果可能存在局限性。综上所述,实施 HFMEA 对于提高脓毒症患者 1 h 集束化措施治疗达标率、降低 28 d 病死率具有重要意义。

参考文献

- [1] XIE J, WANG H, KANG Y, et al. The epidemiology of sepsis in Chinese ICUs: a national cross-sectional survey[J]. Crit Care Med, 2020, 48(3):209-218.
- [2] 孙啸宇, 陆宗庆, 张金, 等.《拯救脓毒症运动:脓毒症与脓毒性休克治疗国际指南(2021)》摘译与解读[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2021, 28(6):645-652.
- [3] 李铁男, 周立新, 温伟标, 等. 集束化治疗对严重脓毒症患者预后的前瞻性随机对照研究[J]. 实用医学杂志, 2011, 27(7):1183-1186.
- [4] LEVY M M, EVANS L E, RHODES A. The surviving sepsis campaign bundle: 2018 update[J]. Crit Care Med, 2018, 46(6):997-1000.
- [5] 杨延洁, 张莉, 侯芳, 等. 脓毒症 1 小时集束化治疗策略执行达标率及预后影响因素[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(19):2911-2915.
- [6] 邢誉, 姚瑶, 丁冬梅. 医疗失效模式与效应分析在门诊患者身份识别中的应用[J]. 中国卫生质量管理, 2021, 28(3):72-75.
- [7] 祁梦莹, 王冰寒, 刘宇亭, 等. 应用 HFMEA 优化体外膜肺氧合患者管理流程[J]. 中国卫生质量管理, 2024, 31(9):92-99.
- [8] 曲慧, 孙海宏, 王伟. 失效模式与效应分析在降低 ICU 多重耐药菌感染中的应用效果[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(1):72-79.
- [9] BRIEGEL J, MÖHNLE P. Surviving Sepsis Campaign update 2018; the 1 h bundle: background to the new recommendations [J]. Anaesthetist, 2019, 68(4): 204-207.
- [10] 赵亚芸, 杨雪梅, 翟田田, 等. 医疗失效模式与效应分析在首发缺血性脑卒中患者健康教育中的应用研究[J]. 西北国防医学杂志, 2021, 42(6): 540-547.
- [11] 沈文倩. 基于机器学习算法的脓毒症早期预测模型[D]. 南京:东南大学, 2021.
- [12] 李晓青, 张娜, 杨秋悦, 等. PDCA 模式在感染性休克患者 1 h 内抗生素治疗中的应用[J]. 现代医学, 2018, 46(5):583-585.
- [13] 江河, 黄赣英, 张希萍. 脓毒性休克患者早期集束化治疗的依从性调查及影响因素分析[J]. 健康研究, 2023, 43(3):286-290.
- [14] 张圣宏, 宋毅, 张红花, 等. 新冠肺炎疫情防控期间针灸门诊风险管理策略研究[J]. 中国卫生质量管理, 2021, 28(3):33-36.
- [15] 李希西, 邓兰兰, 王海燕, 等. 风险管理理论在护理应急管理中的应用[J]. 中国卫生质量管理, 2019, 26(4):70-74.
- [16] 杨慧, 王文杰, 李铁, 等. 1 h 集束化措施在脓毒症患者救治中的应用效果[J]. 中华危重病急救

医学,2019,31(9):1087-1090.

- [17] 刘文东,李前凯,张喜,等.早期乳酸动态监测指标对严重脓毒症及脓毒症合并心力衰竭休克患者预后的评价[J/CD].中西医结合心血管病电子杂志,2021,9(35):62-64.
- [18] 彭锦,关风华,李淑媛,等.提高重症医学科脓毒症休克患者 6 h 集束化治疗达标率[J].中国卫生质量管理,2017,24(4):68-71.
- [19] 钱淑媛,李雪珠,周洁,等.医护人员执行脓毒症 1 h 集束化治疗管理体系的依从性研究初探[J].中华内科杂志,2022,61(1):104-107.
- [20] 周翔,刘大为,隆云,等.关键点控制干预集束化治疗指南依从性对感染性休克患者预后的影响

[J].中华医学杂志,2014,94(13):994-998.

- [21] 李殿江,潘恩春,王苗苗,等.基于医疗失效模式与效应分析框架的社区 2 型糖尿病临床惰性形成原因及对策研究[J].中国全科医学,2024,27(5):570-576.
- [22] 戴伟英,杨湘英,叶卫国,等.医疗失效模式与效应分析在 ECMO 转运不良事件风险管理中的应用[J].中国中西医结合急救杂志,2023,30(5):613-617.

(收稿日期:2024-05-27 修回日期:2024-12-28)

(编辑:张芃捷)

• 卫生管理 •

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.03.042

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20241125.0927.002\(2024-11-25\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20241125.0927.002(2024-11-25))

中医医师劳务价值评价指标体系的构建研究*

朱雨婷¹,贺 楨¹,谢 娟²,李 萍^{1,3Δ}

(1. 同济大学医学院,上海 200092;2. 贵州医科大学公共卫生与健康学院,贵阳 5500252;
3. 上海市浦东新区光明中医医院院长办公室,上海 201200)

[摘要] 目的 构建中医医师劳务价值评价指标体系,为科学评估其劳务价值提供分析工具。方法 通过文献研究法初步拟定指标框架,运用德尔菲法和层次分析法对指标进行筛选并确定权重。结果 两轮问卷有效回收率均为 100.0%,专家权威系数分别为 0.895、0.920,专家意见基本达成一致,构建出包括 4 个一级指标、12 个二级指标的中医医师劳务价值评价指标体系。一级指标及权重分别为时间投入(0.094 1)、劳动投入(0.247 1)、技术投入(0.501 0)和风险压力(0.157 8)。结论 所构建的指标体系具备规范性和科学性。

[关键词] 中医医师;劳务价值;评价指标体系;德尔菲法;层次分析法

[中图法分类号] R192

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-8348(2025)03-0797-04

劳务价值是用来反映生产劳务商品所消耗的抽象劳动,医务人员的劳务价值承载于医疗服务项目中^[1]。中央和地方政府支持和鼓励中医药事业发展,但现行中医服务价格普遍偏低,耗费的技术人力资源没有得到科学补偿,严重挫伤积极性^[2-3]。《关于医保支持中医药传承创新发展的指导意见》^[4]、《关于深化医药卫生体制改革 2023 年下半年重点工作任务的通知》^[5]要求优先对中医药服务价格调整评估,以充分体现劳务价值。《关于印发全国医疗服务项目技术规范(2023 年版)的通知》^[6]提供了调价指引,但中医占比处于较低水平且未见增长;同时,中医知识性强、技术性高、风险性大的特点^[7],决定了不能与西医执行同一定价标准,缺乏人力价值测算理论会给地方实

工作留下难点^[3];目前已有学者将劳务价值理论应用于影像、西医临床医师及护士岗位的评价,但对中医医师劳务价值的研究不多见。本文旨在构建中医医师劳务价值评价指标体系,为成本核算、绩效分配、价格调整等提供新思路,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究邀请中医学、中西医结合、医院管理、卫生经济学领域的 14 名专家组成咨询组。纳入标准:(1)对劳务价值、医疗服务价格有相关研究经历的高等院校科研人员,具备中医医疗服务、医院管理相关实践经验的公立医院工作者;(2)中级以上职称;(3)具备 10 年以上相关工作经验。排除标准:对本研究无兴趣

* 基金项目:上海市中西医结合学会管理专业委员会医院管理研究项目(2023-YYGL17);上海市浦东新区卫生健康委员会卫生科技项目(PW2023A-16)。 Δ 通信作者,E-mail:yiwuchulp@126.com。