HFMEA 在“互联网+护理服务”风险防范与持续改进中的应用研究

唐凤娟，李 倩

四川省广元市中心医院 四川广元

【摘要】**目的** 探讨医疗失效模式与效应分析（HFMEA）在“互联网+护理服务”风险防范中的作用。**方法** 选取在本院“互联网+护理服务”平台注册的人员 106 例，按时间 HFMEA 方法指导开展前为对照组，开展后为观察组。比较两组风险优先级值、护理人员风险感知评分和不良事件发生率。**结果** 观察组的风险优先级值和不良事件发生率显著低于对照组，护理人员风险感知评分显著高于对照组（P<0.05）。**结论** 应用 HFMEA 方法能够系统识别“互联网+护理服务”全流程的潜在风险环节，显著降低服务过程风险和不良事件发生率，有助于建立持续改进的风险管理，保障护理人员和患者的安全。

【关键词】医疗失效模式与效应分析；互联网+护理服务；风险管理；持续改进；护理安全

【收稿日期】2026 年 9 月 5 日 【出刊日期】2026 年 10 月 6 日 【DOI】10.12208/j.jmnm.20260540

Applied research on HFMEA in risk prevention and continuous improvement of “Internet + nursing services”

Fengjuan Tang, Qian Li

Guangyuan Central Hospital of Sichuan Province, Guangyuan, Sichuan

【**Abstract**】**Objective** To explore the role of medical failure mode and effect analysis (HFMEA) in the risk prevention of “Internet + nursing service”. **Methods** 106 people registered on the “Internet + Nursing Service” platform of the hospital were selected, and the pre-control group was carried out according to the time HFMEA method, and the observation group was carried out after the implementation. Compare the risk priority values of the two groups, the risk perception score of nursing staff and the incidence of adverse events. **Results** The risk priority and incidence of adverse events in the observation group were significantly lower than those in the control group, and the risk perception score of the nursing staff was significantly higher than that of the control group (P<0.05). **Conclusion** The application of the HFMEA method can systematically identify the potential risk links of the whole process of “Internet + nursing services”, significantly reduce the risk of the service process and the incidence of adverse events, and help establish continuous improvement of risk management to ensure the safety of nursing staff and patients.

【**Keywords**】Medical failure mode and effect analysis; Internet + nursing services; Risk management; Continuous improvement; Nursing safety

“互联网+护理服务”在优化护理资源配置、满足患者多方位需求方面取得了积极成效，但也暴露出不容忽视的安全隐患。已有调查显示，各地开展“互联网+护理服务”的阻碍因素中，护士服务安全与患者隐私泄露风险的比例达 79.07%，政策与监管机制不完善占 69.77%[1-2]。法律法规的配套缺失、护士人身安全与执业安全的保障不足、患者服务利用率偏低、信息孤岛与数据泄露风险等突出问题仍然存在。在具体服务过程中，从护患匹配、出诊、操作执行到服务结束后的评价与追溯，每一个环节都可能面临流程衔接不畅、紧急情况应对不足、操作标准不统一等风险[3]。新型护理模式所带来的复杂风险场景，要求医疗机构引入更加科学和系统化的风险管理工具。医疗失效模式与效应分析（HFMEA）是一种前瞻性的医疗风险评估方法，通过对医疗流程各环节的潜在失效模式进行系统识别、危害分析和优先排序，制定针对性的改进措施，将风险控制在问题发生之前[4]。HFMEA 强调事前预防，通过组建跨专业团队绘制流程图、运用危害分析与决策树筛选高风险失效模式，并采取改进措施与效果评价，流程形成闭环管理。本研究以 HFMEA 方法为理论框架，系统分析本院“互联网+护理服务”全流程中的风险环节，评估该工具在风险防范与持续改进中的应用价值。

第一作者简介：唐凤娟（1985-）女，汉，四川广元人，本科，主管护师。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取在本院“互联网+护理服务”平台注册的人员 106 例作为研究对象，人员构成：护理人员 92 名（占 86.8%），其中女性 91 名、男性 1 名，年龄分布在 24 岁至 52 岁之间，平均年龄（36.4±7.2）岁；工作年限方面，5 年以下者 6 名、5 至 10 年者 43 名、10 年以上者 43 名；具有主管护师及以上职称者 57 名（62.0%）；管理人员 14 名。以 2024 年 1 月-12 月实施前阶段作为对照组，以 2025 年 1 月-12 月实施 HFMEA 阶段作为研究组。

1.2 方法

对照组采用常规风险管理流程，主要包括：派单前由平台运营人员核验患者身份证明与既往病历资料；护士执行服务前签署知情同意书；服务后完成平台电子记录提交。风险事件按照月度汇总，次月初召开质量分析会议通报上个月情况，对已发生的风险案例进行讨论并提出整改要求，整体上属于事后被动式的反应型管理模式。

观察组以 HFMEA 方法学为指导框架，严格遵循五步法开展工作。（1）确定主题。经医院护理质量与安全管理委员会讨论，将降低“互联网+护理服务”全过程风险确定为本次 HFMEA 分析的主题。理由是该主题涉及护患安全核心指标的保障，与医疗质量持续改进要求高度契合。（2）组建团队。成立由护理部主任担任组长的 HFMEA 专项小组，组员涵盖临床护理专家、信息技术工程师、质量控制专员、医患关系协调员及护理骨干等共 11 人。小组所有成员在正式运行前均接受了 8h 的系统培训，内容包括 HFMEA 方法学原理、失效模式的识别方法、危害评分标准及决策树分析的使用要领，确保每位成员具备独立开展失效模式分析和风险量化评价的能力。（3）绘制流程图。团队通过文献回顾、现场观察及小组头脑风暴会议，从患者申请到服务结束的全流程中提取出四个阶段 18 个关键节点，形成全流程可视化地图，四个阶段分别为服务申请与需求评估阶段、护患匹配与派单阶段、服务执行阶段、服务后随访与质量反馈阶段。通过流程图直观展示各环节之间的衔接关系和风险点分布。（4）危害分析。团队对流程图中每一个节点采用“头脑风暴法”逐项讨论，列举所有可能发生的失效模式及其潜在原因和可能后果。利用危害评分矩阵从失效模式的发生概率、严重程度和可探测性三个维度进行量化评分，运用决策树分析法筛选出需要优先干预的高风险失效模式。针对筛选出的高风险失效模式，明确其中的高风险患者识别标准，并由信息技术工程师在电子系统中设置定时预警提示功能，实现对高风险患者的自动化风险预警。（5）行动与评估。针对筛选出的高风险失效模式，团队逐项制定改进对策，并将措施嵌入对应的服务流程节点。针对失效模式中涉及的风险预警问题，依托上述智能评估预警系统，对患者首次入院评估及后续动态评估确定的高风险患者进行实时预警提示，形成“评估—预警—干预—再评估”的闭环管理，确保护士端与管理者端能够及时接收并提前采取针对性风险干预措施。

1.3 观察指标

比较两组风险优先级值、护理人员风险感知评分和不良事件发生率。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 26.0 统计软件进行数据分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 高风险失效模式识别与风险优先级变化

HFMEA 小组对“互联网+护理服务”18 个流程节点进行系统分析，共识别出 39 项潜在失效模式。通过危害评分和决策树筛选，优先干预的高风险失效模式共 8 项，涉及服务申请与评估阶段 2 项、护患匹配与派单阶段 1 项、服务执行阶段 3 项、服务后随访与质量反馈阶段 2 项。对各项高风险失效模式 RPN 值的评估结果显示，经过 12 个月的改进实施，8 项高风险失效模式中有 8 项 RPN 值降至安全阈值（RPN<16）以下，下降幅度在 50.0%至 83.3%之间。见表 1。

表 1　高风险失效模式 RPN 值变化对比

序号	失效模式	失效环节	RPN 值（对照组）	RPN 值（观察组）	下降幅度（%）
1	患者身份信息核验不准确	服务申请与评估	24	8	66.7
2	线上评估信息采集不完整	服务申请与评估	27	9	66.7
3	护患匹配精准度不足	护患匹配与派单	18	6	66.7
4	操作环境安全隐患未识别	服务执行	32	9	71.9
5	护理操作执行标准不一致	服务执行	24	12	50.0
6	突发情况现场处置不当	服务执行	36	6	83.3
7	服务过程记录追溯不完整	服务后随访与反馈	18	8	55.6
8	护患沟通记录归档缺失	服务后随访与反馈	16	6	62.5

表 2　实施 HFMEA 前后护理人员风险感知评分比较（$\bar{x}\pm s$，分）

项目	对照组	观察组	t 值	P 值
总分	81.2±6.4	92.4±5.8	10.361	<0.001
人身安全保障	15.6±1.9	18.7±1.2	13.256	<0.001
信息系统可靠性	16.1±1.8	18.4±1.3	12.844	<0.001
应急处置流程知晓度	16.0±1.7	18.3±1.4	11.907	<0.001
培训内容实用性	16.8±1.6	18.5±1.2	10.235	<0.001
制度执行依从性	16.7±1.5	18.5±1.1	12.573	<0.001

2.2 护理人员风险感知评分比较

实施后，观察组护理人员风险感知评分显著高于对照组（P<0.05）。见表 2。

2.3 不良事件发生率比较

对照组累计完成“互联网+护理服务”1228 例次，发生不良事件 93 例次，不良事件发生率为 7.57%。观察组累计完成服务 1257 例次，发生不良事件 28 例次，不良事件发生率为 2.23%。观察组不良事件发生率较对照组降低（χ^2=38.47，P<0.001）。

3 讨论

“互联网+护理服务”作为一项突破传统护理模式的新业态，在拓展服务半径、满足居家患者长期照护需求方面具有显著优势。然而，与传统院内护理相比，网约护士面临的执业环境更为复杂多元。由医院病房延伸至居家环境，护患双方的信息披露程度和信任基础也不尽相同，既往行之有效的风险管控措施在与新技术手段和服务方式融合时可能出现功能退化和效力下降。HFMEA 将风险管理关口前移的设计理念，通过在事前系统梳理全流程，将原本容易遗漏的薄弱环节提前加固。本研究从 8 项高风险失效模式的风险优先指数来看，HFMEA 实施后全部实现了明显下降。HFMEA 方法针对性地制定了“移动端一键呼救+实时定位共享+就近急救网络联动”的三级响应机制，使以往护士最不可控的风险环节被纳入主动管理的范畴[5-6]。

服务人员的风险感知水平直接关系到各项管理制度的执行力，护理人员风险感知评分升高源于 HFMEA 方法实施后，护理人员切实感受到了工作流程的变化带来的安全边际扩大。一键报警、位置追踪、实时录音等功能的存在使护士外出执行任务时的心理压力明显降低，同时规范的线上评估流程也减少了患者信息不完整引发的被动局面[7-8]。这种感知的提升有助于增强护士的执业安全感与职业认同感，从而使护理人员的留任意向增加和培训参与积极性上升形成良性循环。本研究观察组不良事件发生率为 2.23%，显著低于对照组的 7.57%。观察组护理人员风险感知评分显著高于对照组（P<0.05），研究也表明，HFMEA 方案能够有效降低风险事件发生率，该结果与本研究方向一致。本研究 HFMEA 方法实施后在一些非预期的护患冲突类和信息差错类事件上改善最为突出，说明流程再造不仅改变了操作层面的规范性，也潜移默化地改进了护患之间的沟通效率和信息传递质量。

参考文献

[1] 汤国珍，胡丽芳，张敏,等. 我国“互联网+护理服务”推行中存在的问题及发展对策[J]. 中华现代护理杂志, 2021, 27(8): 1058-1062.

[2] 北京市公立医院“互联网+”护理服务开展现状及阻碍因素分析[J]. 中华护理杂志, 2023, 58(10): 1215-1221.

[3] 姜贺,胡芳,王峥,等.“互联网+护理服务”风险指标体系的构建[J].护理研究,2025,39(13):2171-2176.

[4] 李红，何芳，刘莎莎. 医疗失效模式与效应分析在互联网+护理上门服务风险管理中的应用研究[J]. 世界最新医学信息文摘（连续型电子期刊）, 2024, 24(21): 40-44.

[5] 刘燕，王丽君，陈洁,等. 失效模式与效应分析在降低“互联网+护理服务”风险中的应用[J]. 黑龙江医药, 2025, 38(3): 711-714.

[6] 李娜，熊晓云，郑青玉等. 医疗失效模式与效应分析在规范护理工作流程中的应用进展[J]. 护理学报, 2023, 30(11): 36-40.

[7] 胡晨吉,郑明琳,梁蓝芋,等.医疗失效模式与效应分析法用于“互联网+”冷链药品配送管理效果分析[J].中国药业,2023,32(21):13-17.

[8] 岳欣,王昊.医疗失效模式与效应分析在医疗领域的应用进展[J].全科护理,2026,24(07):1275-1278.

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