

# 基于临床知识库的智能学习型不良事件管理系统的构建与应用

陈杰<sup>1,2</sup>, 鞠梅<sup>1</sup>, 赖静<sup>2</sup>, 晏娟<sup>2</sup>, 王城阅<sup>2</sup>, 徐良英<sup>2</sup>, 陈胜理<sup>3</sup>

**摘要:**目的 构建基于临床知识库的智能学习型不良事件管理系统并评价其应用效果。方法 组建研发小组,构建智能学习型不良事件管理系统,包括不良事件原因分析及对策措施知识库,以及事件上报、分析、整改、分享、数据统计分析 5 个模块,结合试点病区医务人员反馈的改进需求对系统进行优化后正式上线。结果 系统应用前后不良事件发生率分别为 0.68%、0.72%;系统应用后不良事件引发的投诉率由 16.85% 降低至 12.04%,流程改进数量由 28 个增加至 43 个;医务人员对医院患者安全文化同意率除组织学习与持续改进、对患者安全的管理支持两个维度外,其他 10 个维度显著提高(均  $P < 0.05$ )。结论 基于临床知识库的智能学习型不良事件管理系统能为不良事件管理提供精准的决策支持,促进不良事件管理的规范化,增强医院患者安全文化氛围,进一步保障了患者安全。

**关键词:**不良事件管理系统; 知识库; 智能学习; 不良事件; 患者安全文化; 跌倒; 护理管理

**中图分类号:**R47;C931 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2023.05.087

**Construction and application of an intelligent learning adverse event management system based on clinical knowledge base** Chen Jie, Ju Mei, Lai Jing, Yan Juan, Wang Chengyue, Xu Liangying, Chen Shengli. School of Nursing, Southwest Medical University, Luzhou 646000, China

**Abstract:** **Objective** To construct an intelligent learning adverse event management system based on clinical knowledge base, and to evaluate its application effect. **Methods** A research and development team was set up to construct an intelligent learning adverse event management system, which included adverse event cause analysis and countermeasures knowledge base, as well as five modules of event reporting, analysis, rectification, sharing and data statistical analysis. The system was officially launched after optimization according to the improvement needs of the medical staff in the pilot ward. **Results** The incidence of adverse events before and after the application of the system was 0.68% and 0.72% respectively. After application of the system, the complaint rate caused by adverse events decreased from 16.85% to 12.04%, the number of process improvement cases increased from 28 to 43. In addition to the two dimensions of organizational learning and continuous improvement and the management support for patient safety, the agreement rate of medical staff on the patient safety culture in the hospital was significantly increased in the other 10 dimensions (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** The intelligent learning adverse event management system based on clinical knowledge base can provide accurate decision support for adverse event management, promote the standardization of adverse event management, enhance the hospital patient safety cultural atmosphere, and ensure patient safety further.

**Key words:** adverse event management system; knowledge base; intelligent learning; adverse events; patient safety culture; fall; nursing management

医疗不良事件是指与疾病及其并发症无关,仅由医疗活动所导致的伤害事件,是继心脏病和癌症之后的第三大死因<sup>[1]</sup>。研究显示,医疗不良事件发生率为 10.4%~46.8%<sup>[2]</sup>,造成患者伤害所产生的经济负担占全球疾病负担的第 14 位,与结核病、疟疾等疾病负担相当<sup>[3]</sup>,是关系医疗质量、患者安全的重要问题。有研究显示,医务人员个体应对患者安全事件能力有限<sup>[4]</sup>,不能高效、快捷地采取措施对事件进行处理。目前,多数医院提倡非惩罚性不良事件管理文化,以激励医务人员遇到不良事件要积极、主动上报,实现不良事件的分享,为其他医务人员敲响警钟,实现医疗质量的持续改进。但事实上,医疗机构不良事件识别及报告率依旧偏低,直接导致不良事件的分享呈现片面性,具有警示意义的典型案例较少。随着医学模

式的转变以及医院信息技术的快速发展,医院信息系统也成为信息化建设的重要环节,能稳定、持续地支撑医院的发展,受到医院管理者的高度重视。有研究显示,医疗安全不良事件报告系统,是医务人员获取信息并且发现其中存在问题的主要手段<sup>[5]</sup>。目前较多医疗机构均在使用不良事件管理系统,但仍然存在报告系统尚未健全、不良事件上报率低、原因分析不全面以及缺乏教育培训等问题,不良事件管理现状亟需进一步改善。因此,本研究结合医院实际情况构建基于临床知识库的智能学习型不良事件管理系统,旨在通过系统为医务人员及管理人员提供精准的决策及学习、分享功能,提升医务人员的安全预警能力及事件处置能力,以保障患者安全,报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 成都市龙泉驿区第一人民医院年诊疗量超百万人次,是一所集医疗、预防、保健、教学为一体的三级乙等综合医院。开放床位 1 061 张,设置科室 38 个。在岗职工 1 201 人,包括医生 456 人,护士 583

作者单位:1.西南医科大学护理学院(四川 泸州,646000);2.成都市龙泉驿区第一人民医院护理部;3.四川博世科技信息产业有限公司

陈杰:女,硕士在读,主管护师

通信作者:鞠梅,593576753@qq.com

收稿:2022-10-15;修回:2022-12-17

人,其他 162 人;初级职称 593 人,中级 426 人,高级 182 人;中专学历 47 人,大专 350 人,本科 648 人,硕士及博士 156 人;本院工作经历 5 年及以下 411 人,6~年 298 人,11~年 198 人,16~年 107 人,20 年以上 187 人。

### 1.2 基于临床知识库的智能学习型不良事件管理系统的构建

**1.2.1 组建研发小组** 由分管护理的副院长牵头组建研发小组,分别纳入护理部、医务科、信息科、药剂科、设备科、临床护士长/主任、软件公司工程师等共 12 名成员。护理部负责项目策划、协调与推进;医务科协同临床护士长、科主任负责查找循证证据、临床调研、提出信息化建设需求,实施与反馈工作;设备科、药剂科给予专科方面的沟通、联络与支持;信息科工程师在信息架构方面负责技术指导和全面管理;软件公司工程师负责根据医院需求构建、完善系统。

**1.2.2 硬件和软件准备** 本系统以医院信息平台为支撑,基于 B/S 架构进行设计,采用前后端分离架构,前端采用 Vue、jQuery、GoJS、Node.js,后端采用 Spring Boot、Shiro、MyBatis,数据库采用 Oracle。系统通过数据交换平台,与医院信息系统(HIS)进行数据对接,实现系统之间的互联互通和数据共享。系统所需运行环境参数配置要求,见表 1。

表 1 系统所需运行环境参数配置要求

设备类型	软件运行环境要求	硬件运行环境要求
服务器端	操作系统:Windows 2008/2012 Server 数据库:Oracle 11G 服务器:Tomcat 8.0 开发 SDK:JDK 1.8	CPU: Intel Core i5 2GHz 或以上性能 内存:4GB+ 硬盘:10GB+
PC 端	操作系统:Windows XP/7/8/10 开发 SDK: .NET Framework 4.5 及以上	常用办公计算机
移动端	操作系统:安卓/iOS	智能手机/PDA/平板

### 1.2.3 系统设计

根据电子病历评级、等级医院评审、智慧医院评审等实施细节对医疗(安全)不良事件上报与管理的总体建设要求,结合我院实际情况,通过事件上报、事件分析、事件整改、事件分享、事件统计等模块,构建基于临床知识库的智能学习型不良事件管理系统。实现多终端应用,随时随地收集不良事件上报信息;基于根因分析、PDCA 等质量管理理念,构建原因分析和对策措施知识库,对不良事件分析、整改给予决策支持;提供事件的智能分享与学习功能,提升医务人员对不良事件管理的风险预警及预防管理能力。最终形成标准作业流程(SOP),实现全流程、全闭环的精细化管理,提升事件管理效率,增强医疗质量管理,降低医疗风险。

#### 1.2.3.1 知识库的构建、数据验证与数据管理 ① 应用枚举法建立不良事件原因分析和对策措施的知

识。收集我院近 5 年的不良事件分析案例,参考各文献、指南和教科书提供的不良事件分析案例,按照人、机、料、法、环 5 个质量分析要素进行归纳整理,并对原因和对策的文字描述进行术语标准化修订,然后对原因知识库和对策知识库去重,最后按不良事件案例进行归类,将事件表单、原因分析和对策措施进行关联配置,形成原因分析和对策措施的知识。如跌倒事件,其中人的因素包括护士、医生、患者、家属/陪护、保洁等,然后针对每个因素进一步扩展二级原因、三级原因,最后对每个末端原因拟定相应的对策措施。

②知识库的数据验证。为验证知识库的数据完整性,研究小组从本院的不良事件案例库中抽取 100 例数据完整的各类不良事件案例,对知识库进行验证,当知识库内容不能满足案例分析时,通过新增原因或者对策的方式进行手工添加维护。如跌倒事件的原因知识库中关于法的因素,在生活用品原因中只考虑到“鞋不合脚”的因素,在实际案例的原因分析中出现了因裤腿太长而俯身卷裤腿跌倒的情况,虽然知识库中已有“直立性低血压”“更换体位动作过猛”等描述,但是增加“裤子不合身”的原因和“着合身衣裤”的对策更容易理解和落实执行。③知识库的数据积累。系统的知识库管理模块可允许在事件原因分析过程中临时新增的原因或者对策,经人工审核通过后自动写入知识库,实现知识库数据的不断积累。如在事件讨论时,医务人员在原因分析界面新增了“裤子不合身”的临时原因,这个数据只会保存在这个事件原因列表中,但并没有进入知识库。只有在知识库管理界面进行审核通过后会合并到知识库,下次再出现同类事件时用户在原因分析界面上才能看到“裤子不合身”这条原因。随着不良事件案例的积累,知识库的数据将不断地丰富和完善,以更好地满足临床需求。通过以上三个阶段,研究小组完成了不良事件的原因分析知识库和对策措施知识库的收集、整理、归类、修订、去重、关联、审核和入库等操作,形成了可以不断持续丰富和积累的知识库,其本包括:原因分析知识库、对策措施知识库及原因对策关联知识库,实现本院 80 多类护理不良事件表单 100%全覆盖。

**1.2.3.2 事件上报模块** 根据医院实际情况,研发小组从事件类型、患者基本信息、事件内容、当事人信息等方面进行设计,通过数据交换平台,与 HIS 进行数据对接,完成系统之间的互联互通和数据共享,实现患者基本信息的自动导入,并将国家层面要求的护理敏感指标信息采集表纳入事件上报模块,并与敏感指标系统自动对接,实现规范数据的自动提取。同时基于“护理部主任-科护士长-病房护士长”“医务科主任-科主任-病房主任”管理体系框架,形成清晰、简洁的 SOP。内容还采用了标准化、结构化的数据字典,根据不同事件,配置不同事件内容模板,通过点选模式,以及拍照附件上传,减少文本录入,保障数据的有

效性。此外,个别特殊不良事件还设置了图像化展示,为缺乏经验及初级医务人员提供智能化判断,避免错报,如压力性损伤等。

**1.2.3.3 事件分析模块** 事件分析模块,从事件概况、事件讨论、原因分析、对策措施、事件审核形成全院统一的 SOP。事件上报并审核通过后,系统自动将事件分析消息推送给科室负责人,负责人通过线上或者线下的会议场景,组织相关人员采用头脑风暴方式对事件进行还原和讨论,系统移动端提供语音转文字、实时拍照佐证上传等便捷工具支撑,实现智能化的会议记录和存档。在讨论过程中,对系统自动匹配的事件原因进行确认,对新增原因进行手动添加,然后从众多要因中选出真因,并在系统上进行标识。同样,系统通过知识库将对每个原因自动匹配出相应的对策措施,如果知识库提供的对策措施不满足时也可以手动添加或者删除对策措施。为了方便讨论人员校对审核,系统为讨论人员提供鱼骨图、系统图、分支图等质量管理工具。此外,系统还提供本院历史同类不良事件的原因和对策的查阅功能,以供参考。进入事件分析审核环节时,审核人员可查看该事件内容预览、事件讨论、原因分析、对策措施及事件历次审核意见,最后下达审核意见。

**1.2.3.4 事件整改模块** 事件整改模块主要包括事件整改指派、事件整改实施及事件整改评价功能,整改各个环节均有消息智能提醒到相应人员。当事件分析审核通过后,系统自动推送消息提醒科室负责人进行任务指派,确定整改人、整改时间、评价人和评价时间。整改人在规定的时间内完成整改任务,并将整改情况填写到系统上。评价人认真核对整改情况,整改不达标时重新整改,从而实现 PDCA 持续质量改进的闭环管理。事件整改评价结束后,针对重点事件,系统还支持 1 个月、3 个月、6 个月的长时间持续性追踪记录,内容包括计划制订、计划实施、检查、评价和追踪。此外,涉及患者的不良事件,系统还会提醒事件负责人填写患者转归记录,内容包括患者状态、转归类型、转归时间、转归描述以及附件上传等。

**1.2.3.5 事件分享模块** 为了达到警示教育的目的,避免同类不良事件再次发生,系统提供事件分享模块,功能包括事件分享和阅读查看。为了解决传统的口头警示教育中信息分享不充分的问题,系统提供事件的分享学习功能,可以对个人或者科室,在规定时间内,完整地脱敏性呈现整个事件从事件上报、分析、整改及审核的所有信息。为了满足医院的保密性要求,系统对分享数据进行技术性处理。①灵活的选择性分享:系统对事件信息进行结构化处理,分享人可通过勾选的方式对事件内容进行选择性分享。如在事件上报内容上隐藏患者姓名、住院号等敏感信息,或者只分享事件概况和事件原因的等内容。②精准推送分享:分享人可对某个部门、某个角色、某个人

进行事件分享,实现精准性信息推送分享。如将某事件分享给某科室,或者某科室的部分指定人员。③分享时间控制:分享事件时系统实行限时分享控制,如分享人可以设置分享时间范围,超出分享时间后分享内容将自动隐藏。为了达到警示教育目的,实现分享内容有效学习,系统还提供了分享学习监督功能,包括消息提醒,分享事件查阅学习时间、时长等日志信息,支撑分享者监督管理。

**1.2.3.6 数据统计分析模块** 由于事件表单众多,各个事件表单内容差异较大,为了满足用户可以从不同维度自定义统计数据,除了常规统计报表外,系统增加了动态指标数据分析功能。只要选择不良事件表单名称,系统就会调出该事件表单的所有属性内容,用户可以自定义选择表单中的任意属性内容作为报表统计指标,并生成相应的统计数据,还可以将数据导出来,放到专业统计软件进行二次加工。此外,系统还可利用数据挖掘技术分析统计周期内发生同一类型不良事件信息、总结该类型不良事件发生的高危因素,指导管理者对不良事件高危因素进行系统整改,对不良事件防控体系的构建有指引作用。

**1.2.4 应用方法** 为了兼顾各部门的事件上报和管理应用,系统在上线前需要根据事件类型进行参数配置。①对行政后勤类不良事件进行设置:无事件分析、无事件整改。②对医疗类不良事件审核流程进行设置:医生-病房主任-科主任-医务科主任。③对护理类不良事件审核流程进行设置:护士-病房护士长-科护士长-护理部主任。④设置各类不良事件在各个环节的时效要求,方便归口部门进行事件处理效率的管理。如呼吸内科某护士发现一起患者在走廊跌倒的不良事件,紧急处理后及时用手机端不良事件上报系统进行填报,同时拍照上传现场佐证。呼吸内科护士长和大内科护士长收到消息提醒后打开 PC 端不良事件管理系统,了解事件原委进行了审核通过,在外开会的护理部主任收到消息后,打开手机就可以实现在线审核,并留言护士长积极处理。呼吸内科护士长收到指令后通过系统给事件相关人发送消息,组织人员进行在线会议讨论,在系统上确认和完善事件原因和对策措施,并标注事件真因,然后安排人员在指定时间内进行整改和评价,在患者出院或者转科前填写转归记录。由于该事件具有典型性,护理部对该事件在全院进行了脱敏性分享(隐藏了患者信息和事件责任人信息),并在 15 d 内跟踪大家的学习打卡情况,在随后 1 个月内进行了 1 次追踪后才对该事件结案处理。

**1.2.5 试运行及应用推广** 选择骨科、呼吸与危重症医学科 2 个工作性质存在差异的科室进行试运行,试运行前 2 周,由研发小组 2 名成员对 2 个科室医务人员进行分组培训,培训以操作演示为主,详细介绍系统的操作方法与作用,然后安排每位医务人员选取 3 例历史不良事件案例进行模拟填报,全流程走完并

对报表数据进行验证,达到熟练操作效果后才正式上线试运行和推广使用。试运行过程中,2名小组成员分别驻守在2个科室进行现场指导,及时解决问题、优化系统。试用1个月后,小组成员采用现场交流的形式收集2个科室在系统试运行过程中遇到的问题及对系统的使用体验感受。试运行结束后,研究小组通过分区培训、驻点培训等形式,在2个月内分批次完成了全院不良事件管理系统的推广使用。

### 1.3 评价方法

分别于2019年1~12月(系统应用前:采用纸质方式完成不良事件上报、分析、整改及学习)、2020年1~12月(系统应用后)收集以下数据。

**1.3.1 不良事件** 不良事件发生率(‰) = 不良事件发生例次数/统计周期内住院患者总床日数 × 1 000‰。不良事件的分级按事件的严重程度为4级<sup>[6]</sup>: I级事件(警告事件)指非预期死亡,或是非疾病自然进展过程中造成永久性功能丧失; II级事件(不良后果事件)指在疾病医疗过程中因诊疗活动而非疾病本身造成的机体与功能一般性的损害; III级事件(未造成后果事件)指虽然发生了错误事实,但未给机体与功能造成任何损害,或有轻微后果而不需处理可完全康复; IV级事件(隐患事件)指由于及时发现错

误,未形成错误事实。

**1.3.2 投诉及流程改进** ①不良事件投诉率(%) = 因发生不良事件引发的投诉数量/统计周期内全院发生的总投诉数量 × 100%。②流程改进数量(通过不良事件分析后进行的流程改进)。

**1.3.3 医院患者安全文化** 采用李漓等<sup>[7]</sup>汉化的医院患者安全文化调查表,该量表包含12个维度、42个条目。其中沟通的公开性、对错误的反馈与沟通、事件报告频率3个维度同意程度选择为“从不(1分)”到“总是(5分)”,其余9个维度的同意程度选择为“非常不同意(1分)”到“非常同意(5分)”。同意率为“同意或非常同意”“多数时候或总是”的频率(负性项目反向计分)之和。同意率 > 75% 为患者安全优势领域<sup>[8]</sup>。原量表经验证有较好的信效度<sup>[9-10]</sup>。系统应用前后分别对医护人员进行1次调查,调查的有效人数分别为318人和334人。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS13.0软件行 $\chi^2$ 检验和秩和检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 系统使用前后不良事件发生率及程度比较** 见表2。

表2 系统使用前后不良事件发生率及程度比较

年份	患者总床日数	不良事件 [例次(‰)]	程度[例次(%)]			
			I级	II级	III级	IV级
2019年	327941	223(0.68)	1(0.04)	25(11.21)	93(41.70)	104(46.64)
2021年	320833	231(0.72)	0(0)	18(7.79)	91(39.40)	122(52.81)
Z				-1.548		
P				0.122		

**2.2 系统使用前后不良事件引发的投诉率和流程改进情况** 不良事件投诉率从系统应用前的16.85%下降至应用后的12.08%,流程改进数量系统应用前28个,系统应用后增加至43个。

**2.3 系统应用前后医务人员对医院患者安全文化同意率比较** 见表3。

表3 系统应用前后医务人员对医院患者安全文化同意率比较

维度	2019年 (n=318)		2020年 (n=334)		$\chi^2$	P
	2019年 (n=318)	2020年 (n=334)	2019年 (n=318)	2020年 (n=334)		
科室内团队合作	69.81(888/1272)	83.61(1117/1336)	69.776	<0.001		
管理者促进安全的期望与行动	57.31(729/1272)	74.03(989/1336)	80.990	<0.001		
组织学习与持续改进	72.12(688/954)	72.46(726/1002)	0.028	0.868		
对患者安全的管理支持	71.17(679/954)	72.55(727/1002)	0.461	0.497		
对患者安全的总体感觉	56.6(720/1272)	77.32(1033/1336)	11.143	<0.001		
对错误的反馈与沟通	68.97(658/954)	88.42(866/1002)	86.522	<0.001		
沟通的公开性	51.05(487/954)	72.36(725/1002)	96.136	<0.001		
事件报告频率	56.6(540/954)	74.45(746/1002)	69.122	<0.001		
科室间协作	52.52(668/1272)	77.24(1032/1336)	175.593	<0.001		
人员配置	45.83(583/1272)	74.63(997/1336)	226.208	<0.001		
交接班与转科	45.28(576/1272)	68.19(911/1336)	139.498	<0.001		
对错误的非惩罚反应	45.39(433/954)	70.16(703/1002)	123.171	<0.001		

注:每个维度含3~4个条目,括号中分子是“同意或非常同意”“多数时候或总是”条目之和,分母是该维度条目总数 × 调查人数。

## 3 讨论

**3.1 研发智能学习型不良事件管理系统的必要性** 患者安全是医疗服务领域面临的重大问题,现已成为世界卫生组织关注的焦点,其核心是医疗差错或不良事件的预防<sup>[11]</sup>。而传统不良事件管理重在对外报、分析、审核等各流程的流转,流转过过程的互动沟通性不强、操作方法单一<sup>[12]</sup>,对事件本身却缺乏相关的指导决策,科室间也因均存在“家丑不可外扬”的心理,不愿进行深入讨论,导致不良事件管理存在信息孤岛、原因分析不到位、数据统计不精准现象。传统的不良事件管理需手动整理后借助不良事件警示教育大会等形式进行现场分享,存在经验、信息分享延迟的情况,无法及时、快速地对不良事件的改进、预防提供精准的决策支持。因此,有必要研发智能学习型不良事件管理系统对不良事件管理进行变革。

**3.2 智能学习型不良事件管理系统实现了不良事件管理的精准决策化和预防规范化** 本系统是基于循证和医院实际情况,从人、机、料、环、法方面入手,层层分析,构建了原因知识库和对策知识库,医务人员

根据不良事件的实际情况,对原因进行勾选后,从海量信息中自动匹配相应对策,指导医务人员进行整改,给予了精准决策支持,这也是知识库区别于一般数据库的重要特征<sup>[13]</sup>,并按照 PDCA 程序进行规范流转。同时,实时的典型案例分享学习功能、高危因素的数据挖掘分析功能,让本系统具有精准决策化和预防规范化的特性。本研究结果显示,系统应用前后不良事件发生率分别为 0.68‰、0.72‰,虽然发生率变化不大,但系统应用后 I 级、II 级、III 级具有伤害性的不良事件有不同程度的下降。此外,系统使用后不良事件引发的投诉率由 16.85% 降低至 12.04%、流程改进数量由 28 个增加至 43 个。可以看出,本系统的应用为医务人员提供了科学客观的决策依据,实施了最佳的医疗实践。有学者表示,在不良事件数据统计方面,不能单纯地收集不良事件,追求不良事件的报告数量,缺乏对应的分析和改进,这样将使管理流于形式<sup>[14]</sup>,需要客观分析管理缺陷、识别管理风险点,提供管理改进的参考,这样才能有效避免共性问题再次发生<sup>[15]</sup>。

**3.3 基于临床知识库的智能学习型不良事件管理系统改善了医院患者安全文化氛围** 患者安全越来越备受瞩目,保障患者安全已成为各国医疗机构面临的重大问题<sup>[16]</sup>,医院构建良好的患者安全文化是确保患者安全的重要措施之一<sup>[17]</sup>。该系统融入了医院对不良事件的管理理念及管理体系,实现了不良事件安全管理的整体性、灵动性和持久性。从对医院患者安全文化调查结果来看,使用该系统后,医院患者安全文化调查的各维度同意率均有不同程度提高,除组织学习与持续改进、对患者安全的管理支持两个维度外,其他 10 个维度同意率显著提高(均  $P < 0.05$ )。说明该系统的影响力是自上而下的,临床一线、各职能部门从横向和纵向均形成了联动机制,得到院领导高度认可的同时,也提升了医务人员、医疗机构对患者安全管理的积极性、应急处理能力及风险预警能力,改善了医院患者安全文化氛围。但因该系统目前使用时间较短,同时,要想使医院患者安全文化氛围持续改善和提升,则在不良事件系统构建的基础上还需要更多的激励机制、管理制度等配合,而质量的持续改进及医疗机构对患者安全的管理支持两大维度是管理机制中最重要的板块,还需继续努力推行。

#### 4 小结

基于临床知识库的智能学习型不良事件管理系统的构建与运行取得了一定的成效,但仍有不完善之处,需在运用过程中不断优化。改进之处:①将前期患者风险评估系统与不良事件管理系统进行接口对接,落实不良事件事前、事中、事后的全流程闭环管理,为不良事件管理各环节提供更为精准、细化的决

策支持;②持续探索该系统与国内外医疗公众号的对接,实时推送其他医疗机构典型不良事件管理经验及典型案例,持续地对不良事件管理学习进行外延和内展,不断提高医务人员的预警能力及事件处置能力,保障患者安全。

#### 参考文献:

- [1] Ozeke O, Ozeke V, Coskun O, et al. Second victims in health care: current perspectives [J]. *Adv Med Educ Pract*, 2019, 10: 593-603.
- [2] Zhang X, Li Q, Guo Y, et al. From organisational support to second victim-related distress: role of patient safety culture [J]. *J Nurs Manag*, 2019, 27 (8): 1818-1825.
- [3] 张蕊馨, 谢晖, 汪晨晨, 等. 医疗不良事件对第二受害者影响的研究进展 [J]. *护理学报*, 2021, 28(3): 23-26.
- [4] 杨巧, 郑双江, 陈登菊, 等. 应关注患者安全事件中第二受害者的支持需求 [J]. *中国卫生质量管理*, 2018, 25(3): 38-41.
- [5] 刘盛东, 王汉超, 杨捷, 等. 医疗安全不良事件管理中关键问题的分析 [J]. *中国医院管理*, 2020, 40(7): 48-50.
- [6] 中国医院协会. 中国医院协会中国医院质量安全管理第 4-6 部分: 医疗管理医疗安全(不良)事件管理: T/CHAS 10-4-6-2018[S]. 2018.
- [7] 李漓, 刘雪琴. 护理人员对医院患者安全文化的评估分析 [J]. *中华护理杂志*, 2019, 44(4): 304-307.
- [8] Sorra J, Famolaro T, Dyer N, et al. Hospital survey on patient safety; 2008 comparative database report [R/OL]. (2008-03-01) [2022-01-12]. <http://www.ahrq.gov/qual/hospsurvey08/>.
- [9] King T, Byers J F. A review of organizational culture instruments of nurse executives [J]. *J Nurs Adm*, 2007, 37 (1): 21-31.
- [10] Sorra J S, Nieva V F. Hospital survey on patient safety culture [R/OL]. (2004-09-01) [2021-12-07]. <http://www.ahrq.gov/qual/hospculture/>.
- [11] 孙莲莲, 杨汉喜, 陈燕燕, 等. 患者参与医疗安全意愿及行为现状调查分析 [J]. *中华医院管理杂志*, 2017, 33(9): 697-700.
- [12] 时先锋, 汪雅琴, 谢舒, 等. 医疗器械不良事件监测的实践与思考 [J]. *中国医疗设备*, 2021, 36(6): 120-123.
- [13] 孟岩, 罗德芳. 基于临床知识库的电子病历智能化应用研究 [J]. *中国卫生信息管理杂志*, 2019, 16(5): 601-604.
- [14] 李超然, 李淑霞. 医院不良事件管理系统的构建与思考 [J]. *基层医学论坛*, 2020, 24(25): 3671-3672.
- [15] 司文洁, 杨顺心, 马丹丹, 等. 医院管理不良事件上报系统的建立与运行情况分析 [J]. *中国医院*, 2019, 23(8): 45-47.
- [16] 戴晴, 胡少华, 李伦兰, 等. 三位一体患者安全管理项目的构建与实施 [J]. *护理学杂志*, 2020, 35(19): 52-55.
- [17] 肖清平, 肖明朝, 赵庆华. 国内患者安全文化测评工具比较 [J]. *护理学杂志*, 2014, 29(20): 85-88.