人工智能驱动的护理风险预警系统的构建及在急危重症监护室质控管理中的实践应用

李汝悦　周　霞（通讯作者）

连云港市第一人民医院 江苏 连云港 222000

【摘　要】：急危重症收治的患者具有病情复杂、变化迅速、不确定性多等特点，护理操作和诊疗手段密集，因此是医院护理风险管控的重点科室。护理风险预警是指临床用于评估某一类事件发生程度的评估方式，可针对性制定防控策略，对保障患者的诊疗安全和康复效果具有重要意义。传统的人工护理风险预警存在滞后性强、主观经验依赖性大、错漏发生率高等问题，难以有效满足急危重症监护室患者的护理安全管理需求。随着人工智能技术的发展以及在医疗领域的落地应用，依托大数据、智能算法等技术构建的护理风险预警系统，为急危重症监护室实现风险实时监测、精准判断和个性化干预提供了有力支撑。本文将结合急危重症监护室的实践应用情况，梳理护理风险预警系统的应用现状和传统护理风险预警模式的局限性，并阐述人工智能驱动下护理风险预警系统的构建方法，探究对提高急危重症监护室质控管理质量的作用，旨在为急危重症监护室实现质控管理精细化和智能化提供参考。

【关键词】：急危重症；监护室；人工智能驱动；护理风险预警系统；质控管理

DOI:10.12417/2705-098X.26.20.034

引言

急危重症监护室（ICU）是医院救治急危重症患者的主要场所，其患者大都存在多器官功能损伤、病情不稳定等特点，并且护理干预大都属于高风险操作，因此对护理质量管理要求极高[1]。由于 ICU 护理工作强度大、专业素养要求高且诊疗风险隐患多，稍有不慎都可能引发护理不良事件，轻则增加患者治疗负担，延缓康复进程，重则将危及患者的生命安全。当前，急危重症监护室的护理干预决策主要依赖于护理人员的临床经验，以及对动态、海量数据的解读结果，不仅易出现人为认知偏差整体的护理问题，还会给护理人员带来极大的认知和数据分析负担，导致临床护理干预不及时或不准确，最终影响患者的诊疗效果。在智慧医疗建设的持续推进下，人工智能、大数据等前沿技术为 ICU 管控护理风险、提高护理质量提供了新方向[2]。人工智能构建护理风险预警系统有助于动态、精准、及时地捕捉各种风险信号，促使护理风险问题管理转向事前预警，从而提高护理管控质量。现阶段，人工智能驱动构建护理风险预警系统已成为急危重症监护室实现质控管理精细化的关键工具。基于此，本文将系统阐述人工智能驱动构建护理风险预警系统的流程以及临床应用价值，为提高 ICU 护理管理质量提供实践参考。

1 护理风险预警系统的发展和应用

护理风险预警旨在通过系统化、标准化的方式，识别潜在的安全隐患和不良事件风险，并以此制定预见性的护理干预措施，及时排除各种护理风险隐患，保障患者的诊疗安全。我国最早的护理风险预警系统主要依托信息化技术所建立，由护理人员手动录入患者基础信息、实验室指标、诊疗方案等数据，再由系统自动生成患者的基础风险等级，能够有效提升临床对压疮、跌倒坠床、管道滑脱等常见护理风险问题的识别和干预效率。该系统只能实现静态风险评估，无法根据患者病情动态变化实时更新数据并进行预警，因此难以实现主动预警。

随着医院电子病历、监护系统的普及应用，护理风险预警系统逐步与临床诊疗系统对接，可自动获取病历中的静态数据，而不再单纯依赖人工录入。针对不同的护理风险问题，提前设定预警阈值，再由系统自动对患者的诊疗数据进行筛查，一旦发现某项数据超出正常范围，便会触发预警。近年来，人工智能技术、大数据等前沿技术持续发展，为护理风险预警实现数智化提供了技术支持。依托物联网、知识图谱、云计算技术建立护理风险预警系统，可整合患者多维度的数据结果，自主研判护理风险问题，并动态监测患者病情变化，实现精准化、实时化的风险预警[3]。当前，基于人工智能构建的护理风险预警系统已在急危重症监护室中逐步得到推广应用，可覆盖病情监测、并发症预警等多维度管理，对提高急危重症监护室的护理质量具有显著效果。

2 基于人工智能驱动构建护理风险预警系统

传统的护理风险预警系统存在时效性不足、评估维度单一、预警模式固化等缺陷，因此应积极构建以人工智能技术为依托的数智化护理风险预警系统，可助力急危重症监护室实现风险实时监测和全程管控。

2.1 目标设定

根据急危重症监护室的护理工作特点和质控管理标准，确定构建人工智能护理风险预警系统的核心目标。一是提高护理风险预警的精准性，借助智能算法对急危重症患者的护理风险发生规律进行总结，确保对管路滑脱、院内感染、病情变化等

护理风险实现精准、动态预判。二是实现全程动态化护理风险监测，综合多系统、多科室数据信息，实时自动对患者临床数据进行整合分析，确保实现全方位风险监测。三是促使护理质控管理实现前置化，通过人工智能技术提前识别潜在护理风险，做到事前预警、事前干预。四是实现质控管理智能化，自动生成护理风险报表、质控总结报表，为后续优化护理质量管理提供客观支持。

2.2 数据收集

构建人工智能驱动的护理风险预警系统，需要充分依赖数据这一核心基础。根据急危重症监护室的护理风险类型，多维度收集临床数据，构建急危重症监护室专属的风险数据库。数据收集类型主要分为四类：一是患者基础信息，如年龄、性别、基础病史、过敏史、家族史、入院诊断结果、治疗方案等信息；二是实时病情数据，动态监测并收集患者的实时生命体征数据；三是临床诊疗数据，包括用药方案、留置管路（规格、时间、类型）、呼吸机参数、护理记录等信息；四是实验室指标，主要包括肝肾功能、凝血功能、炎症指标等指标，并动态评估并发症发生的可能性及概率[4]。借助人工智能 24 小时动态更新患者的多维度数据，为智能分析护理风险提供数据支撑。

2.3 数据预处理

临床原始数据存在记录格式和标准不统一的问题，需对各项数据进行预处理，为后续算法建模和风险分析奠定基础。数据收集完成后，自动识别并剔除因人工录入失误、设备故障等原因产生的无效数据，再对数据格式、统计标准进行处理，将差异化数据统一转化为可识别的标准化数据。最后，护理风险管控目标自动对各类数据进行分类和关联标注，区分低中高不同风险等级的数据样本，为机器学习、算法训练和风险模型构建提供标准数据来源。

3 人工智能驱动护理风险预警系统在质控管理中的具体应用

通过明确基于人工智能技术构建护理风险预警系统的设计目标，并对原始数据进行收集和预处理，可为急危重症监护室的风险预判、临床干预、流程监管、数据复盘等多个主要场景提供标准化的数据支撑，进而全方位赋能护理质控管理工作。

3.1 实时风险预警

护理风险预警系统依托智能算法模型，可进行实时动态监测，并对风险事件进行分级预警，能够提高护理干预的及时性、准确性。比如，在进行压力性损伤预防管理时，通过对患者的肢体活动、营养指标、卧床时间等情况进行实时监测，并结合实验室指标，自动计算压力性损伤发生的风险。通过动态监测和评估，可提前预警患者的潜在压力性损伤风险，并为护理人员提供体位管理、减压材料和设备选用的建议，实现提前预防干预[5]。针对多管道留置风险问题，护理风险预警系统结合患者管路留置类型、留置时间，并结合患者躁动评分和生命体征变化情况，自动生成管路风险预判结果和护理清单，提醒护理人员加强对中高风险患者的监管和干预。在预测护理风险问题时，系统会根据患者多维度数据直接划分患者的具体风险等级，让患者能够优先识别并处理高风险患者，从而促使护理工作效率提升。

3.2 强化质控监管

人工智能预警系统提前嵌入各类急危重症的护理操作标准，基于规范标准对护理执行流程进行核对，可及时发现护理过程中存在的问题。比如，护理人员气道管理、无菌操作等核心护理干预时，即时上传护理干预时间、流程，风险预警系统将对护理操作的规范性进行评判，及时提醒遗漏、不规范或频率不达标等问题，并督促护理人员进行整改和优化[6]。同时，系统可自动留存护理操作记录，追踪护理干预效果，实现全流程追溯，尽可能杜绝不规范护理行为发生。通过加强对护理操作的监管，能够提高急危重症监护室的护理质量管控力度，持续优化管理质量。

3.3 助力精准复盘

人工智能预警系统以天、周、月份和季度为时间单位，自动生成护理风险事件报表，可直观展示科室近期发生的风险事件、不良事件，并针对性提出后续整改建议。不仅如此，结合自动化报表，相关管理人员可借助系统分析护理管理中的薄弱环节，进一步明确高频发生的风险问题以及高发群体，从而对现有的护理流程和质控标准进行优化。根据质控报表，管理人员还能够及时追踪问题整改的效果，避免质控管理流于形式。另外，系统还可对护理人员的护理风险防控能力进行评估，为科室培训分层优化提供数据支撑，进一步提高质控管理水平[7]。

4 人工智能驱动护理风险预警系统在质控管理中的应用价值

人工智能技术以智能化、精准化和动态化的优势，为急危重症监护室的护理质控管理提供了技术支持和平台。首先，在人工智能驱动下，在急危重症监护室构建护理风险预警系统，可提前对各种风险事件进行预判、监测和预警，尤其是能够准确识别各种隐匿性较强的不良事件，从源头降低护理不良事件的发生率。其次，智能化预警系统通过自动抓取、自动研判和自动结果生成，可以有效减轻护理人员的工作负担，使其将更多的精力投入到临床护理，从而优化护理服务质量。另外，人工智能系统依据多维度数据，既能对护理风险问题进行监测和评估，还能够进行数据统计、复盘整改并为人员培训提供优化建议，有助于推动急危重症监护室实现主动预防、精细管控的目标，为护理学科发展奠定基础[8]。

5 结论

人工智能驱动的护理风险预警系统，为急危重症护理质控管理提供了新的改革方向，能够显著优化临床护理流程，提高急危重症的护理质量。该系统通过大数据、人工智能等技术精准挖掘急危重症监护室的风险问题发生规律、主要影响因素和防控要点，为临床护理干预流程优化提供直观、真实的数据，而避免了以往人为干预的盲目性和滞后性。在未来，人工智能驱动的护理风险预警系统还应继续加强动态适应和持续学习，加强对个体反应的精准预测，并结合跨学科合作，扩大临床任务的处理范围，推动急危重症医学科护理管理实现精准化和智能化。

参考文献：

[1] 厉丹丹,王丹.人工智能自查预警护理在口腔潜在恶性疾患癌变风险病人中的应用研究[J].全科护理,2026,24(7):1225-1228.

[2] 王英华.人工智能在护理治疗决策中的智慧支持与风险防范[J].智慧健康,2026,12(3):170-173+178.

[3] 李涛.人工智能驱动的护理风险预警系统的构建及在质控管理中的实践[J].护理研究,2025,39(23):4041-4045.

[4] 季永康.基于人工智能深度学习的术后护理风险预测方法研究[J].中国信息界,2025,(9):129-131.

[5] 刘漫,沈鹏熠,张茹梦.人工智能技术在医疗护理中的应用研究[J].中国农村卫生事业管理,2025,45(3):177-182.

[6] 王旭旭,刘雅丽.人工智能在护理领域的伦理风险研究进展[J].护理研究,2024,38(14):2567-2569.

[7] 卢灿娘.人工智能浪潮下医疗护理的挑战与前景[J].闽西职业技术学院学报,2023,25(3):116-120.

[8] 史纪元,罗家音,王雪莲,等.国内外人工智能护理相关研究热点和趋势分析[J].军事护理,2023,40(7):16-19.