

• 论 著 •

# 急诊创伤患者低体温精准复温信息平台的设计与应用

金艳艳<sup>1</sup>, 陈薇<sup>2</sup>, 苏倩倩<sup>2</sup>, 徐秀萍<sup>2</sup>, 楼璟璟<sup>2</sup>, 高兴<sup>3</sup>

**摘要:**目的 研发急诊创伤患者低体温精准复温信息平台,评价其应用效果。方法 采用类实验研究,将信息平台应用前后收治的急诊创伤患者分为对照组 84 例和观察组 84 例。对照组给予常规体温管理,观察组在信息平台支持下给予精准的低体温干预措施。结果 应用低体温精准复温信息平台后,观察组患者 I 级复温干预措施完成时间较对照组显著缩短,护士监测体温依从性显著高于对照组,患者入院 30 min、复温后 1 h 体温显著高于对照组(均  $P < 0.05$ );护士对信息平台的使用满意度为 90.2%~97.8%。结论 急诊创伤患者低体温精准复温信息平台的应用,有助于尽早实施复温措施,提高复温效率,优化急诊资源,且护士使用满意。

**关键词:**急诊创伤; 低体温; 复温; 体温管理; 信息平台; 依从性; 信息化护理; 急诊护理

**中图分类号:**R472.2 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2025.18.006

## Design and application of an information-based platform for the precise rewarming of hypothermic in emergency trauma patients

Jin Yanyan, Chen Wei, Su Qianqian, Xu Xiu

ping, Lou Jingjing, Gao Xing. Department of Nursing, Ningbo No. 2 Hospital, Ningbo 315000, China

**Abstract:** **Objective** To develop a precision rewarming information platform for hypothermia management in emergency trauma patients, and to evaluate its application effectiveness. **Methods** A quasi-experimental study design was employed. Emergency trauma patients were divided into two groups: 84 patients admitted before the implementation of the information platform (a control group) and 84 patients admitted after its implementation (an intervention group). The control group received routine temperature management, whereas the intervention group received precise hypothermia intervention guided by the information platform. **Results** Following the implementation of the precision rewarming information platform for hypothermia management, the intervention group demonstrated a significantly shorter time to completion of first-level rewarming measures compared to the control group, and nurses' adherence to temperature monitoring protocols was significantly higher than that of the control group, moreover, patients in the intervention group had significantly higher body temperatures at 30 minutes after admission and 1 hour post-rewarming (all  $P < 0.05$ ). Nurses' satisfaction with the platform ranged from 90.2% to 97.8%. **Conclusion** The application of the precision rewarming information platform for emergency trauma patients with hypothermia facilitates earlier initiation of rewarming interventions, enhances rewarming efficiency, optimizes emergency resource utilization, and achieves high levels of nurse satisfaction.

**Keywords:** emergency trauma; hypothermia; rewarming; temperature management; information platform; adherence; nursing informatics; emergency nursing

创伤是世界各国普遍面临且亟需解决的重大公共卫生问题。WHO 相关数据统计显示,全球死亡人数中的 8% 由创伤导致<sup>[1]</sup>。低体温是创伤患者常见的并发症,高级创伤生命支持课程中将创伤患者身体核心温度低于 36℃ 定义为低体温<sup>[2]</sup>,发生率为 12%~66%,病死率可达 30%~80%<sup>[3-4]</sup>,是创伤“致命三联征(低温、酸中毒、凝血功能障碍)”中最易解决的问题,也是护士能够直接干预的因素<sup>[5]</sup>。国内外针对创伤低体温患者在院前急救、风险评估、分期体温管理等方面均有相关研究,指南或专家共识中也强调积极预防创伤性低体温、及时采取复温措施<sup>[6-8]</sup>,但很少提供具体的实施方案。早期、积极的、目标导向的温度管理对创伤患

者生存至关重要<sup>[9]</sup>,伤后 1 h 是创伤患者救治的黄金时间,急诊科作为创伤患者救治的首要场所,医护人员尽早辨别并施行精准的复温措施对预防创伤患者的进一步降温和逆转低体温具有关键意义。在创伤患者救治中,优化急诊信息管理,可提高急诊医护人员的工作效率和创伤救治成功率<sup>[10-11]</sup>。我院急诊科基于急诊信息化平台建设,设计创伤患者低体温精准复温信息平台,实施分级复温措施,并在试用过程中不断优化,取得满意效果,报告如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 采用类实验研究,将创伤患者低体温精准复温信息平台应用前(2023 年 10 月至 2024 年 4 月)收治的 84 例急诊创伤患者纳入对照组,应用后(2024 年 6—12 月)收治的 84 例急诊创伤患者纳入观察组。纳入标准:①急性创伤;②年龄≥18 岁;③预检分诊测耳温≤36℃或修正创伤评分(Revised Trauma Score, RTS)<sup>[12]</sup>≤6 分。排除标准:①伴有低血糖、营养不良等易发生低体温的情况;②接受亚低温治疗。剔除标准:急诊室滞留时间≤1 h。研究过程中无剔除病

作者单位:宁波市第二医院 1. 护理部 2. 急诊科 3. 信息科(浙江 宁波,315000)

通信作者:陈薇,2249424407@qq.com

金艳艳:女,硕士,副主任护师,护理部副主任,jinyanyan122@163.com

科研项目:2023 年浙江省医药卫生科技计划项目(2023KY1095)

收稿:2025-04-25;修回:2025-06-23

例,两组基本资料比较,见表 1。本研究通过医院伦理委员会审批(SL-NBEY-KYSB-2022-185-01)。

表 1 两组基本资料比较

| 组别  | 例数 | 性别(例)          |    | 年龄<br>(岁, $\bar{x}\pm s$ ) | 检伤级别(例)        |     | 受伤类型(例) |        |     |    | 低体温等级(例)   |       |    | RTS≤6 分<br>(例) |
|-----|----|----------------|----|----------------------------|----------------|-----|---------|--------|-----|----|------------|-------|----|----------------|
|     |    | 男              | 女  |                            | 1 级            | 2 级 | 坠落伤     | 车祸伤    | 锐器伤 | 其他 | 轻度         | 中度    | 重度 |                |
| 对照组 | 84 | 52             | 32 | 57.45±12.13                | 34             | 50  | 20      | 49     | 5   | 10 | 63         | 9     | 1  | 11             |
| 观察组 | 84 | 53             | 31 | 54.14±10.96                | 35             | 49  | 23      | 48     | 4   | 9  | 66         | 8     | 1  | 9              |
| 统计量 |    | $\chi^2=0.025$ |    | $t=1.856$                  | $\chi^2=0.025$ |     |         |        |     |    | $Z=-0.304$ |       |    | $\chi^2=0.227$ |
| P   |    | 0.873          |    | 0.065                      | 0.875          |     |         | 0.946* |     |    |            | 0.761 |    | 0.634          |

注: \* 为 Fisher 精确概率法。低体温等级中,轻度为 34~36℃,中度为 32~<34℃,重度为<32℃;缺失例数为体温正常但 RTS≤6 分病例。

1.2 干预方法

1.2.1 对照组 采用常规体温管理。患者经分诊后进入创伤单元,护士根据分诊体温监测结果(纸质版低体温处置表单),给予低体温复温措施。具体内容如下:①对所有创伤患者采取基础干预措施,调节室温至 26~28℃,个人处置包括移除潮湿衣服,保持皮肤干燥,减少暴露,并加盖棉被。②体温 34~36℃的低体温患者,和/或 RTS 评分≤6 分的患者,给予Ⅰ级干预措施,即在基础预防措施基础上增加温热静脉输血液(输血输液加温系统,设置温度 39℃)和加温棉被(仪器型号:HHWS-Ⅲ-250,设置温度为 43℃)。③体温 32~<34℃的低体温患者给予Ⅱ级干预措施,即在Ⅰ级干预措施基础上增加空气复温毯(机器型号:EQ-5000,温度设置在 40~44℃)。④体温低于 32℃的低体温患者,给予Ⅲ级干预措施,即在Ⅱ级干预措施的基础上,根据实际情况使用主动复温,吸入加温至 34~41℃的湿热气体,避免气道干燥;并根据医生的治疗方案实施相应的治疗护理,如温热体腔灌洗(液体温度 38~42℃)、体外循环及体外膜肺氧合(Extracorporeal Membrane Oxygenation,ECMO)技术等<sup>[12]</sup>的护理。所有患者根据体温等级实施相应频率的体温复测。

1.2.2 观察组

利用创伤患者低体温精准复温信息平台实施低体温精准管理,具体方法如下。

1.2.2.1 成立研发团队 由 1 名急诊科主任医师、1 名副主任医师、2 名副主任护师(其中 1 人为护士长)、1 名急诊专科护士、1 名护理研究生和 2 名信息科工程师组成研发团队。急诊科医生负责创伤患者低体温复温医嘱的开具;急诊科护士长负责综合协调;急诊专科护士负责信息关联、数据运行及督查,做好质量控制;研究生负责资料收集和数据统计;信息科工程师负责信息化实现、调试及后期维护。

1.2.2.2 急诊创伤患者低体温精准复温信息平台的设计与功能 ①平台设计。研发团队通过查阅国内外相关文献并组织讨论,最终确定以《急诊成人创伤患者自发性低体温院内管理的最佳证据总结》<sup>[6]</sup>为核心内容,由我院护理部、急诊护理团队提供临床需求,信息科与软件公司进行流程构建,将急诊分诊系统与抢救室护理系统进行关联,构建以医院信息系统

(Hospital Information System,HIS)为支撑的创伤患者低体温精准复温信息平台。②功能模块设计。平台从分诊系统首次录入的生命体征中读取体温、脉搏、血压、格拉斯哥昏迷评分(Glasgow Coma Scale,GCS),自动计算 RTS 评分( $RTS=0.936\ 8\times GCS+0.7\ 326\times$ 收缩压 $+0.290\ 8\times$ 呼吸频率)。RTS 取值范围为 0~7.84 分,预测创伤低体温的界值为 6 分<sup>[13]</sup>。平台精准识别低体温及低体温风险患者,将体温≤36℃或 RTS 评分≤6 分的患者纳入低体温精准复温流程,自动匹配不同复温措施,由护士勾选。设计自动时间提醒功能,每录入一次生命体征系统自动提醒,直至患者连续 2 次体温≥36℃。最终,研发团队从系统功能模块、信息系统接口衔接、文书记录、数据统计 4 个方面完成平台研发。③功能实现。通过 vue3+springboot 的架构,设计信息化复温措施模块并嵌入急诊抢救室电子护理系统,同时接入医院数据集成平台,实现与医院 HIS 等关键业务系统的互联互通。急诊护士在“护理记录”输入患者基本信息点击保存,系统自动提取部分关键信息:GCS 评分、血压、体温、呼吸,计算 RTS 评分。根据体温及 RTS 评分,出现弹窗“是否进入创伤患者低体温管理”,选择“是”,则进入体温管理模块。抢救室患者一览表在名字侧出现不同颜色“T”标识,红色“T”为重度低体温标识;桔色“T”为中度低体温标识;黄色“T”为轻度低体温、RTS≤6 分标识。系统根据所测体温及 RTS 评分自动匹配复温措施,护士在结构化表单中进行勾选,体温监测频率根据系统设置进行提醒,并与 PDA(Personal Digital Assistant)关联;当连续 2 次监测体温≥36℃时系统提醒“结束复温”,选择“确定”则提示复温结束,系统不再有体温管理方面的提醒。创伤患者低体温精准复温管理流程,见图 1。

1.2.2.3 试运行及优化 2024 年 5 月在急诊科试运行。试运行期间,研发团队每日核查创伤患者低体温信息平台的各类提醒框及复温措施落实情况,随时收集急诊科医生、护士反馈意见,包括抢救室患者一览表界面“T”提醒的准确性、患者基本信息输入的及时性、体温监测频率及给予复温措施的精准性等方面,研发团队多次流程优化,确保符合临床需求。

1.2.2.4 创伤患者低体温信息平台的应用 2024 年 6 月研发团队对急诊科医生、护士进行创伤患者低体

温信息平台使用培训,内容包括低体温的定义、严重程度分级、复温措施、创伤患者预检分诊、创伤患者精准复温干预措施、复测体温的信息设置规则及质量控制等。急诊护士应用平台对急诊创伤患者实施精准体温管理。护士长定时登录平台,应用数据统计功能,可以导出某一时段低体温管理患者一般信息、采取的复温措施、体温监测的具体情况、漏测体温的频数,查看单例患者体温变化曲线图等,及时发现问题并反馈总结。

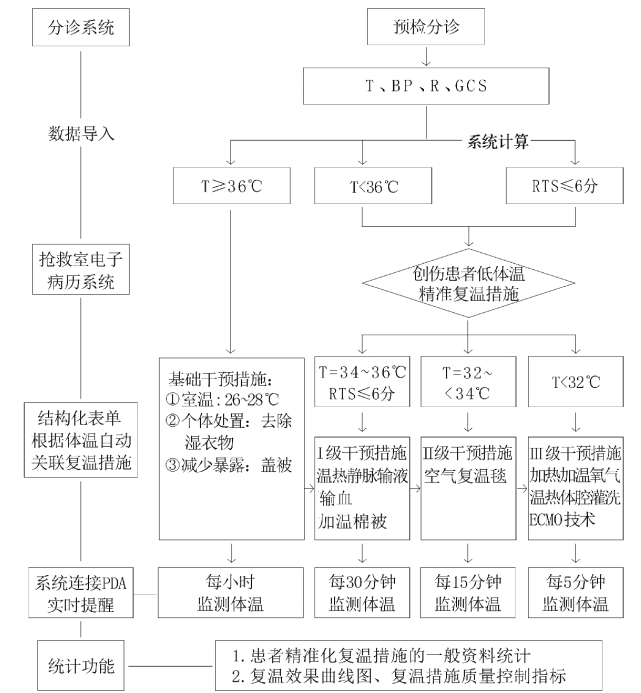


图1 创伤患者低体温精准复温管理流程图

1.3 评价方法 ① I级干预措施完成时间。比较两

| 表3 两组不同时间点体温比较     |    |              |              |              |              |              |
|--------------------|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ℃, $\bar{x} \pm s$ |    |              |              |              |              |              |
| 组别                 | 例数 | 入院时          | 入院 30 min    | 复温后 30 min   | 复温后 1 h      | 出急诊时         |
| 对照组                | 84 | 35.12 ± 0.87 | 35.33 ± 0.64 | 35.52 ± 0.69 | 35.83 ± 0.56 | 36.15 ± 0.44 |
| 观察组                | 84 | 35.13 ± 0.86 | 35.59 ± 0.74 | 35.60 ± 0.70 | 36.00 ± 0.51 | 36.20 ± 1.14 |
| <i>t</i>           |    | 0.075        | 2.436        | 0.746        | 2.057        | 0.375        |
| <i>P</i>           |    | 0.940        | 0.016        | 0.457        | 0.041        | 0.708        |

2.3 护士对信息平台使用满意度 护士对信息平台的界面易用性满意度为 91.6%(4.58/5),系统安全性 90.2%(4.51/5),数据准确性 96.8%(4.84/5),内容适用性 95.4%(4.77/5),信息速率快捷性 97.8%(4.89/5),操作有效性 90.4%(4.52/5)。

### 3 讨论

3.1 低体温精准复温信息平台的应用有助于提高复温效率 自发性低体温是创伤“致死三联征”之一,是导致患者病情恶化和死亡的主要危险因素,相比凝血功能障碍与酸中毒治疗,低体温的治疗难度较低,因此,尽早识别低体温并实施目标体温管理至关重要<sup>[15]</sup>。据文献

组从预检分诊开始至 I 级低体温复温措施完成的时间。②护士监测体温的依从性。对低体温患者在急诊创伤单元滞留期间,护士非人为提醒下主动完成体温监测的情况。护士体温监测依从性=护士主动测量体温的频次/应测体温的频次之和×100%。③各时间节点体温情况。比较两组患者入创伤单元(入院)时、入院后 30 min,复温后 30 min、1 h 及出急诊(出创伤单元)时的体温。④平台满意度。使用方弘等<sup>[14]</sup>编制的临床护理信息系统满意度量表,从界面易用性、系统安全性、数据准确性、内容适用性、信息速率快捷性、操作有效性 6 个条目进行评价,选项“非常赞同、赞同、不确定、不赞同、非常不赞同”分别赋 1~5 分。该量表 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.850。本研究中护士满意度=条目实际得分均分/5×100%。2024 年 12 月对科室 68 名护士进行调查,问卷均有效回收。

1.4 统计学方法 采用 SPSS26.0 软件进行统计分析,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,计数资料以频数表示。组间比较采用 *t* 检验、 $\chi^2$  检验、Fisher 精确概率法及 Wilcoxon 秩和检验。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

2.1 两组患者 I 级复温干预措施完成时间及护士监测体温依从性比较 见表 2。

表2 两组患者 I 级复温干预措施完成时间及护士监测体温依从性比较

| 组别       | 例数 | I 级复温干预措施                   |  | 护士监测体温依从性[例次]     |         |
|----------|----|-----------------------------|--|-------------------|---------|
|          |    | 完成时间(min, $\bar{x} \pm s$ ) |  | 主动测温              | 人工提醒下测温 |
| 对照组      | 84 | 9.45 ± 2.29                 |  | 187               | 54      |
| 观察组      | 84 | 5.91 ± 0.82                 |  | 243               | 7       |
| 统计量      |    | <i>t</i> = 13.339           |  | $\chi^2 = 43.356$ |         |
| <i>P</i> |    | < 0.001                     |  | < 0.001           |         |

2.2 两组患者不同时间点体温比较 见表 3。

| 表3 两组不同时间点体温比较     |    |              |              |              |              |              |
|--------------------|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ℃, $\bar{x} \pm s$ |    |              |              |              |              |              |
| 组别                 | 例数 | 入院时          | 入院 30 min    | 复温后 30 min   | 复温后 1 h      | 出急诊时         |
| 对照组                | 84 | 35.12 ± 0.87 | 35.33 ± 0.64 | 35.52 ± 0.69 | 35.83 ± 0.56 | 36.15 ± 0.44 |
| 观察组                | 84 | 35.13 ± 0.86 | 35.59 ± 0.74 | 35.60 ± 0.70 | 36.00 ± 0.51 | 36.20 ± 1.14 |
| <i>t</i>           |    | 0.075        | 2.436        | 0.746        | 2.057        | 0.375        |
| <i>P</i>           |    | 0.940        | 0.016        | 0.457        | 0.041        | 0.708        |

报道,部分创伤患者在入院时的体核温度正常,但在进行评估和复苏期间常常会有低体温发生,低体温的发生与患者的收缩压、GCS 评分、呼吸、凝血功能等密切相关<sup>[16-19]</sup>。急诊预检、抢救室通常将 RTS 评分作为预测自发性低体温的工具。陈天喜等<sup>[13]</sup>研究显示,RTS 预测创伤患者自发性低体温的临界值为 6 分。在本信息平台的设计和应用中,将分诊测量温度或 RTS 评分≤6 分均作为创伤患者低体温干预界点,第一时间启动复温流程;根据患者低体温程度提供个体化的复温方案,对患者体温数据实时监测和自动分析,及时发现低体温事件并启动预警,实现了早期、积极低体温复苏。本研究结果显示,在信息化平台支持下,观察组 I 级复温干预

措施完成时间明显提前;在复温阶段患者体温稳步升高,与对照组比较差异有统计学意义(均  $P<0.05$ )。这也说明越早实施复温措施对预防低体温恶化或逆转越有意义。在创伤救治链中,体温评估在院前救治进行并采取可干预的措施,如脱掉湿衣物、避免接触冷表面、加热环境、使用保暖毯,以及避免给予冷液体。到达医院后,可根据低体温程度继续复温,患者低体温发生率进一步降低<sup>[20]</sup>。本研究中,采取复温措施后,复温后 30 min 两组体温没有明显差异,复温后 1 h 两组体温差异有统计学意义,可能因为复温早期阶段人体自身产热能力不足,热量从体表传递到核心区域需要时间,再者,创伤患者均有不同程度失血导致循环功能不稳定,影响热量分布,复温效果在前 30 min 并不明显。本研究患者因急诊滞留时间较长,给予复温措施后患者体温是逐步升高,故出急诊时两组患者体温没有显著差异( $P>0.05$ )。

**3.2 低体温精准复温信息平台的应用有利于提高护士工作时效性** 人员有限和资源紧张是目前急诊科普遍存在的问题。陈水红等<sup>[21]</sup>指出,护士在低体温管理中主要的障碍因素为缺乏复温的相关知识及技能,无明确复温措施及对信息反馈滞后。信息化精准体温管理平台的应用,不仅在技术层面上提高了医疗服务效率,也在资源配置上优化了护理流程。本信息平台对纳入体温管理患者有不同颜色标识,医护人员可以清晰地知晓从而引起重视;在护理文书方面,一键勾选,不同程度低体温匹配相应的复温策略,减少护理文书书写时间,也避免以往依据经验主义,盲目匹配复温措施,有效优化急诊资源,避免低体温的进一步进展;在转运、交接等环节护士能够通过平台实时共享患者复温信息,通过信息模块对接,急诊医生端界面可以查看抢救室护理病历,实时了解低体温患者给予的护理措施和治疗方案,确保患者治疗的有效性和及时性,优化团队之间协作。《创伤失血性休克中国急诊专家共识(2023)》<sup>[7]</sup>对创伤患者的体温管理建议早期应用保温、复温措施,但对监测频率并没有明确要求。在体温监测频率方面,测量频率过低易延误病情,测量频率过高会加重护理工作负担<sup>[22]</sup>。Perlman 等<sup>[12]</sup>制订了关于创伤后低体温患者分级护理策略,轻度低体温每 15 分钟监测,中度低体温每 5 分钟监测,重度低体温持续监测。本研究结合急诊工作特点和患者低体温安全管理规范,对轻度低体温每 30 分钟监测,中度低体温每 15 分钟监测,重度低体温持续监测(信息系统体现为每 5 分钟提醒 1 次)。通过信息设置,PDA 界面与计算机系统同步提醒,PDA 床旁录入等功能极大减少护士体温采集工作量,提高体温监测依从性。

**3.3 低体温精准复温信息平台建设有助于提高管理质量和效能** 信息系统作为医护人员工作的辅助工具,其目的是减少医护人员的工作量,提高工作效率,同时记录各项数据,也为质量管理提供进一步的临床

数据<sup>[23]</sup>。急诊创伤患者的低体温复温管理需要严谨的质量控制措施,而信息化平台建设便为这类质量管理提供了可能性。首先信息化平台能够全面记录和分析患者复温过程数据,包括复温起始时间、复温措施、体温变化等各个环节。信息数据的收集不仅便于随时调取和分析,也为后续的质量改进提供了真实可靠的数据支持<sup>[24]</sup>。其次,平台的透明度促使医护人员互相监督、互相学习,形成良好的工作氛围;管理者跟踪评估,识别复温过程中的不足,制订针对性的改进措施。最后,信息化精准体温管理平台为医疗机构的服务质量管理建立数据化的评价标准。定期的质量反馈与统计报告,帮助科室管理层进行科学决策,优化资源分配,持续质量改进,从而提高整体管理效能。

4 结论

急诊创伤患者低体温精准复温信息平台的应用,便于护士给予精准复温措施,提高复温效果和效率,对急救创伤患者的救治至关重要。然而,本研究为单中心,发生低体温患者数量有限,限制了数据库功能测试,对复温管理措施的适用性与普遍性有待进一步探索;其次,低体温目标管理如能联合院前急救共同实施,将信息系统端口前移,实现数据的实时传递,对创伤患者的救治和低体温的预防有进一步的指导意义;最后,信息系统的建设与维护需要足够的资金和技术支持,这也将影响其在其他医院的推广应用。未来仍需针对这些局限性进行深入分析和优化,以不断提升低体温管理的效果和效率。在新一代信息技术的驱动下,实现低体温管理流程的一体化、信息化、智能化仍是今后努力的目标和方向。

参考文献:

[1] 周靖,王天兵,姜保国.中国创伤救治体系的现状与发展[J].中华外科杂志,2022,60(12):1045-1048.

[2] Galvagno S M Jr, Nahmias J T, Young D A. Advanced trauma life support update 2019:management and applications for adults and special populations[J]. Anesthesiol Clin, 2019, 37(1):13-32.

[3] 周守志,尹弘青,汪强,等.前馈控制在急诊严重创伤患者体温管理中应用的实效研究[J].护理管理杂志,2022,22(11):773-776,787.

[4] 颜雷雷,廖德珺,金倩倩,等.系统分级复温措施对急诊创伤手术患者体温及预后的影响[J].中华危重病急救医学,2021,33(12):1459-1465.

[5] 张阳春,季学丽,张丽,等.急诊严重创伤患者体温管理的循证护理实践[J].护理学杂志,2019,34(22):20-25.

[6] 吴金玉,帅俊坤,上官非凡,等.急诊成人创伤患者自发性低体温院内管理的最佳证据总结[J].中华急危重症护理杂志,2022,3(6):513-519.

[7] 陈翔宇,刘红升,向强,等.创伤失血性休克中国急诊专家共识(2023)[J].临床急诊杂志,2023,24(12):609-623.

[8] McLellan H, Rijnhout T W H, Peterson L M, et al. Pre-hospital active and passive warming in trauma patients[J]. Air Med J, 2023, 42(4):252-258.

符。故人工智能门诊分导诊满足患者端、医生端、机构端三方需求,改善患者就诊体验,提高满意度。

4 结论

本研究采用人工智能门诊分导诊,通过决策支持智能化、诊前信息采集前置化,印证流程压缩及价值扩容可优化医疗服务,从而提高门诊就诊效率及患者满意度。但模型训练依赖医院本地数据,仍因数据量不足、质量低或复杂症状缺乏多维度检查信息等,导致人工智能出现推荐误判;线上操作界面较多,特殊患者因智能手机操作不熟、表述模糊等常获无效建议。下一步仍需积极推动医学与工程学科深度交叉,培养“医工融合”团队,优化模型设计,建立医疗数据共享平台,提升数据多样性与规范性;同时积极开展院内人工智能分导诊模式体验窗口,逐步将院内人工智能分导诊提前至院外或者患者家中。未来将串联诊疗流程,完善适老化改造,逐步实现全流程人工智能化,进一步提升患者就医体验。

参考文献:

[1] 王洪键,王星月,兰亚佳. 某三甲医院门诊预约精准性及其影响因素分析[J]. 中国医院管理,2022,42(2):50-53.

[2] Krittanawong C. The rise of artificial intelligence and the uncertain future for physicians [J]. *Eur J Intern Med*, 2018,48:e13-e14.

[3] 中华人民共和国国务院办公厅.《新时代的中国国际发展合作》白皮书[R/OL]. (2021-01-10)[2025-04-08]. [https://www.gov.cn/zhengce/2021-01/10/content\\_5578617.htm](https://www.gov.cn/zhengce/2021-01/10/content_5578617.htm).

[4] Tadeusz C, Ritvij S, Miriam A, et al. Artificial intelligence for strengthening healthcare systems in low- and middle-income countries: a systematic scoping review [J]. *NPJ Digit Med*,2022,5(1):162.

[5] 张璇,张飞,李铭麟,等. 智能机器人在基层慢性病管理中的应用与挑战[J]. 中国全科医学,2025,28(1):7-12.

[6] 郭问秋,吴邦刚,罗利,等. 医院门诊患者满意度与忠诚度实证研究[J]. 中国卫生事业管理,2023,40(5):352-356,365.

[7] 姚刚,葛帅,苏宇,等. 新业态下构建医患双满意门诊服务体系 的实践探索[J]. 中国医院管理,2022,42(3):91-93.

[8] 曾建丽,王华欢,马瑞晨,等. 智慧医疗服务满意度评价及影响因素研究[J]. 中国医院,2022,26(6):42-44.

[9] 黄欣茹,李伟华,徐桂灵,等. 基于精益管理提升儿童专科医院智慧门诊服务水平[J]. 中国卫生资源,2020,23(6):579-582.

[10] 王钰伟,刘亚洁,陈晨,等. HIT 技术与大数据分析在智慧化急诊预检分诊的应用[J]. 中华急诊医学杂志,2023,32(6):846-849.

[11] 孙赛男,景峰,阮雯君. 基于智慧医疗的 O2O 导诊模式在门诊预检分诊中的应用[J]. 新疆医科大学学报,2022,45(10):1226-1230.

[12] 董枫,柏鸿凌,郑莹. 应用人工智能实现专科门诊精准预约的理念和实践[J]. 中国医院管理,2019,39(11):36-38.

[13] 张焕梅,刘义兰,吴丽芬,等. 儿科门诊患儿家属护理人文关怀体验的质性研究[J]. 护理学杂志,2024,39(21):85-89.

(本文编辑 韩燕红)

(上接第 9 页)

[9] Van Veelen M J, Brodmann Maeder M. Hypothermia in trauma [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021,18(16):8719.

[10] 崔旭凤,翟园园,黄佩祎. 基于信息化智能平台的绿色通道构建在急性脑卒中急诊救护中的应用[J]. 齐鲁护理杂志,2021,27(19):66-68.

[11] 中华医学会急诊医学分会信息化学组,中华医学会急诊医学分会,中国医师协会急诊医师分会,等. 中国急诊信息化建设规范专家共识[J]. 中华急诊医学杂志,2024,33(9):1224-1232.

[12] Perlman R, Callum J, Laflamme C, et al. A recommended early goal-directed management guideline for the prevention of hypothermia-related transfusion, morbidity, and mortality in severely injured trauma patients [J]. *Crit Care*,2016,20(1):107.

[13] 陈天喜,沈红五,姜琴,等. 损伤严重评分与修正创伤评分对创伤病人自发性低体温的预测价值比较[J]. 护理研究,2021,35(1):35-39.

[14] 方弘,聂伟琳,刘化侠. 基于技术接受模型和信息系统成功模型的临床护理信息系统满意度量表编制 [J]. 全科护理,2023,21(7):881-884.

[15] Goel R, Boissonneault A, Grissom H, et al. Impact of intraoperative hypothermia on transfusion requirements in patients with pelvic and acetabular trauma [J]. *J Orthop Trauma*,2021,35(12):632-636.

[16] 涂加园,刘云,孙琳,等. 创伤患者低体温风险评估量表的编制及信效度检验[J]. 中华护理杂志,2020,55(12):1813-1818.

[17] 王美艳,费杏珍. 创伤患者低体温的复温及护理进展[J]. 护士进修杂志,2016,31(6):513-515.

[18] Saqe-Rockoff A, Schubert F D, Ciardiello A, et al. Improving thermoregulation for trauma patients in the emergency department: an evidence-based practice project [J]. *J Trauma Nurs*,2018,25(1):14-20.

[19] Block J, Lilienthal M, Cullen L, et al. Evidence-based thermoregulation for adult trauma patients [J]. *Crit Care Nurs Q*,2012,35(1):50-63.

[20] Azarkane M, Rijnhout T W H, van Merwijk I A L, et al. Impact of accidental hypothermia in trauma patients: a retrospective cohort study [J]. *Injury*, 2024,55(1):110973.

[21] 陈水红,王飒,王萍,等. 创伤性低体温患者复温的循证实践[J]. 中华护理杂志,2018,53(5):577-580.

[22] 赵泽华,聂时南,刘云,等. 急诊创伤后患者低体温管理流程的研究进展[J]. 护理学杂志,2017,32(12):98-102.

[23] 鲍俊安,季磊,王晓燕. 急诊科信息化建设与应用[J]. 医学信息学杂志,2020,41(2):64-67.

[24] Sessler D I. Perioperative thermoregulation and heat balance [J]. *Lancet*,2016,387(10038):2655-2664.

(本文编辑 宋春燕)