输血流程信息化管理的现状及对策研究

李莹莹 李久民[通讯作者] 张金平 刘亚楠 赵海阔
河北省承德县中医院 河北 承德 067400

摘 要 输血是危重症患者临床救治的核心手段，其流程安全性、规范性直接影响到医疗质量与患者的生命安全[1-2]。信息化管理模式的引入可为医院输血流程优化提供必要支持，目前已成为医疗管理体系的关键组成部分。本研究对输血流程信息化管理的现状进行分析，并提出针对性的改进、优化对策，为输血治疗的安全性奠定基础，为患者的生命安全保驾护航。

关键词 输血流程；信息化管理；质量控制；软科学；对策研究

Research on the Current Status and Strategies of Information Management in Blood Transfusion Processes

Li Ying-ying, Li Jiu-min[Corresponding Author], Zhang Jin-ping, Liu Ya-nan, Zhao Hai-kuo
Chengde County Hospital of Traditional Chinese Medicine, Chengde 067400, Hebei Province, China

Abstract Blood transfusion is a core intervention in the clinical management of critically ill patients, and its procedural safety and standardization directly affect the quality of medical care and patient safety [1-2]. The introduction of an information-based management model can provide necessary support for the optimization of hospital blood transfusion processes and has become a key component of the medical management system. This study analyzes the current status of information-based management of blood transfusion processes and proposes targeted improvement and optimization strategies, thereby laying the foundation for the safety of transfusion therapy and safeguarding patient life safety.

Key words Blood Transfusion Process; Information Management; Quality Control; Soft Science; Strategy Research

输血流程信息化管理主要是通过信息整合与流程再造，保障输血治疗全程的精细化管控。现阶段，随着我国经济不断发展，医疗行业的发展突飞猛进，我国多数医疗机构已逐步推进输血信息化建设，在输血治疗中引入移动护理终端、电子输血申请系统等信息化工具，能够更好地减少医护人员人为差错，促进工作效率的提升。但目前整体发展来看，输血流程信息化管理仍存在诸多问题，比较常见的是管理制度与各个流程、关键环节的信息存在割裂。因此，需要系统梳理输血流程信息化管理面临的现状，并制定科学的改进、优化对策，为推动医疗质量管理现代化提供支持，同时保障临床用血安全，为患者安全提供理论支持与实践启示。

1 输血流程信息化管理的现状

1.1 信息化管理范围扩大

现阶段，在国家医疗信息化建设政策的推动下，各医疗机构逐渐增加在输血流程信息化层面的经济投入，信息化管理从三级甲等医院逐步向二级医院、基层医疗机构延伸。目前，多数大中型医疗机构已初步构建起输血信息化管理框架。在核心环节方面，电子输血申请系统的普及促使医院的输血申请行为更加规范，避免申请单关键信息缺失、输血指征把握不严等问题产生。条码化管理技术能够让患者、标本与血液制剂的唯一标识进行密切关联，减少标本混淆、血液错发等不良事件发生。相关研究统计发现，引入信息化管理模式后，某三甲医院输血申请错误率下降60%，输血反应发生率下降40%，表明输血流程信息化管理在输血安全的层面有一定优势。

1.2 多系统协同配合程度仍有待提升

输血流程涉及的部门较多，其中包括临床科室、输血科、检验科、护理部等，输血流程信息化管理保证多部门之间进行信息协同配合。现阶段，部分医疗机构开始实现输血管理系统与医院信息系统（HIS）、实验室信息系统（LIS）、电子病历系统（EMR）的对接，尝试将患者基本信息、输血记录等数据进行有效共享互通。但多系统协同的深度和广度仍存在局限性，主要体现在“信息孤岛”层面。其一在于不同系统的开发标准不统一、数据接口不兼容导致医疗数据传递延迟、数据传递遗漏、错误等。有报道显示，部分医院的输血管理系统与

[基金项目] 2025年承德市科学技术研究与发展计划项目，项目名称：基于云健康平台的输血信息化应用对策研究，项目编号：202503A147。

电子病历系统对接不畅，输血记录无法自动同步至电子病历，仍需医护人员进行手工录入，这种情况导致医务人员工作量增加，且可能增加数据错误的概率；其二在于跨机构信息共享机制缺失，区域内不同医院、医院与血站之间的血液信息无法有效互通，出现紧急用血时血液调配效率低下，最终导致区域内血液资源无法实现优化配置[1]。

1.3 质量管控信息化手段实时性与全面性不足

多数医疗机构的输血信息化管理系统虽具备基础质量监控功能，但在实时性与全面性上仍有不足。实时性方面，部分环节仍依赖手工录入，无法自动采集同步分析，导致质量监控滞后，如患者疗效评估数据未能及时纳入系统，影响输血有效性评价。全面性方面，监控指标多集中于申请单合格率、配血及时率等，而对输血不良反应识别准确率、血液资源利用效率等实质指标关注不足。此外，质量管控多局限于单一机构，缺乏区域化、规模化监管体系，难以实现全链条全方位管控，制约管理质量提升。

1.4 人员信息化专业能力仍存在短板

医护人员专业能力是保证输血流程信息化管理质量提升的关键，也是保证患者安全输血的关键。多数医护人员专业技能过关，但是依然存在部分人员的技能有明显短板。因医护人员对信息化操作技能认知参差不齐，操作技能也存在一定差别，尤其是低年资医护人员和基层医疗机构医护人员，因对信息化工具运用不够熟练易操作失误，导致整体管理效率下降。缺乏兼具输血医学专业知识与信息化管理能力的复合型人才，是影响输血流程信息化管理质量的关键因素，可能导致信息化管理系统的功能优化无法有效推进、风险预判工作效率下降。此外，现有医院的培训多集中于操作技能层面，在信息化管理理论知识的培训层面存在明显局限，导致医护人员对信息化管理的理解深入度不足，使信息化工具的管理效能无法被充分发挥[2-3]。

2 输血流程信息化管理的改进、优化对策

2.1 完善制度体系

规范且健全的制度体系是保障输血流程信息化管理质量的基础，应该结合信息化管理的特点与需求，重构与优化现有制度最为关键。首先，应加快制度更新迭代，明确电子输血记录、电子签名法律效力，规范信息化操作流程与数据管理要求[4]。然后，需加强制度的系统性与协调性，创建跨部门的制度制定与审核机制，防止不同部门的制度冲突或是重叠。例如，由卫生健康行政部门牵头，联合医疗机构的输血科、信息科等部门共同制定统一的输血信息化管理制度，保证制度具有可操作性。最后，需健全制度执行的监督与考核机制，将信息化管理规范的落实情况纳入医疗机构的绩效考核体系，定期开展制度执行情况专项检查，对违规行为进行严肃问责，保证制度落到实处[5]。完善制度体系通过全流程质控与追溯保障输血安全，同时简化护理流程、符合三级医院评审标准，与“输血流程信息化管理”的核心主题高度契合[6]。

2.2 加强多环节协同

以信息化技术为支撑，对输血流程进行全方位、系统性再造，实现各环节的无缝衔接与高效协同。一是树立系统性思维，通过系统整合，确保标本采集后自动推送至检验科，检验结果自动反馈至输血科，输血科根据检验结果在短期内完成配血并发放血液，全程无须人工干预，进而使流程效率的进一步提高[7-8]。二是健全多部门协同机制，建立常态化的沟通协调会议制度，明确各部门在信息化流程中的职责与分工，保证问题出现时可在短期内快速响应、协同处置。具体实践层面可先成立输血信息化管理专项工作组，由临床科室、输血科、信息科等部门的负责人组成，定期研讨解决信息化流程推进期间的相关问题。三是建立流程动态优化机制，定期收集医护人员、患者的反馈意见，结合医院临床需求、技术发展等不断优化输血工作流程，可以通过大数据分析梳理流程中的瓶颈环节，针对性地优化系统功能或调整操作流程，促使管理效能提高。

2.3 强化质控机制

构建全链条、全方位的质量管控体系，可有效提升输血流程信息化管理的风险防控能力。一是优化质量监控指标体系，在保留现有各项质控指标的基础上，增加输血指征合理性、输血疗效有效性、不良反应识别准确率等实质性指标，形成科学完善的指标体系。例如，将血红蛋白60 g/L作为内科红细胞输注的核心指征，通过系统自动校验，对不符合指征的申请进行预警，提升输血决策的科学性。二是创新质量监控手段，引入大数据、人工智能等技术，实现质量数据的自动采集、实时分析与智能预警[9]。例如，通过移动护理终端自动采集输血过程中患者的生命体征数据，结合人工智能算法对潜在风险进行预判，实现事前预警、事中干预。三是建立闭环的质量改进机制，对监控中发现的问题深入分析，明确问题根源，制订针对性的整改措施，并跟踪整改效果。例如，针对申请各种血液制剂的输血目的错误率较高的问题，分析错误类型及原因，通过优化系统校验功能、加强专项培训等方式进行整改，并定期评估整改效果，保证问题得到根本解决。

2.4 完善培养体系

建立健全人员培养体系，首先需要积极优化培训内容，结合输血流程的专业特点开展个性化、专业化的培训。针对临床医生，主要培训内容包括输血申请信息化操作、合理输血指征判断等，同时建立基于手术量、病种构成的用血预算管理制度，积极探索创新性输血治疗手段，提升合理用血水平和风险防范意识；输血科工作人员的培训内容主要包括交叉配血信息化管理、血液库存信息化调控和输注全流程的质量管理等，确保临床用血安全有效；针对信息科工作人员的培训，主要在于对输血医学专业相关知识培训，增强其系统设计的针对性。还需不断探索、创新培训方式，通过“理论授课+实践演练+案例分析”的多元化培训模式，保证培训效果增强，确保培训的针对性。可以通过VR模拟系统开展信息化操作演练，让医护人员在虚拟环境中对输血操作流程更加熟悉，提升其处置突发问题的能力；通过典型案例复盘能够让医护人员对信息化管理的核心逻辑、质量管控要点有更加深入的了解。此外，健全复合型人才培养机制需建立输血医学与信息化管理相结合的人才培养体系，通过校企合作、在职深造等方式，培养兼具专业知识与信息化能力的复合型人才[10]。完善人才激励机制，提高复合型人才的薪酬待遇，拓宽职业发展空间，吸引和留住优秀人才。

2.5 构建区域协同体系

构建区域化的输血信息化协同体系，首先，建立统一的区域输血信息化标准。由相关部门牵头制定区域输血信息化建设标准，规范数据格式、接口规范、操作流程等内容，推动各医疗机构按照标准系统升级改造，实现患者信息、血液库存、检验结果等数据共享互通的目的。其次，构建区域血液资源统筹调配平台。通过大数据分析技术实时监控区域内各医疗机构的血液库存情况以及用血需求，保证血液资源的智能调度，实现资源的优化配置。例如，当某一医疗机构出现突发情况，需要大量紧急用血时，平台自动检索区域内其他医疗机构的库存信息，快速协调运送血液，缩短紧急用血的等待时间。最后，建立区域质量监管体系。依托区域输血信息化平台，统一评估区域内各医疗机构的输血流程管理质量，并对其加强管控。定期发布质量评估报告，督促有问题的医疗机构及时整改。创建区域内的案例共享与经验交流机制，推广先进的信息化管理经验，使区域整体用血安全水平得到统一提高[11-12]。

3 未来展望

未来，随着软科学理论的不断发展与信息化技术的持续进步，人工智能、大数据等技术将在输血风险预判、血液需求预测、疗效评估等方面发挥更大作用，实现从“被动管理”向“主动防控”的转变；区域化协同体系将不断完善，实现跨机构、跨区域的血液资源优化配置与质量统一管控。

4 结束语

输血流程信息化管理对提升医疗质量管理水平、保障临床用血安全有重要意义。现阶段，我国输血流程信息化管理已取得初步成效，覆盖范围逐步扩大、基础应用成效初显，但仍存在诸多问题。未来需通过强化质控、人才培养、区域协同等维度持续发力，构建“制度—流程—质控—人才—协同”的优化体系，为输血安全提供高效的技术支持。

参考文献

[1]高文娟,李金苗,陈军伟,等.全流程追溯血液智能管理模式设计与实践[J].医学信息学杂志,2022,43(9):71-75.

[2]侯梦薇,兰欣,王宝燕,等.多闭环管理模式在保证临床用血安全中的探索与实践[J].中国数字医学,2022,17(4):66-69.

[3]陈红霞,倪维,伍昌林.全程闭环智能路径化实时控制对临床输血安全的影响[J].中国医药导报,2020,17(10):105-108.

[4]谷丰,何莉丽,胡亭钰,等.基于移动护理的输血闭环管理系统的构建与应用效果[J].中西医结合护理(中英文),2023,9(3):157-159.

[5]王浩,徐良儒,谷丰,等.移动护理终端在输血闭环管理中的应用研究[J].护理研究,2023,37(12):2195-2198.

[6]叶俊,李立,徐康,等.基于EMR的闭环式临床输血管理系统设计与应用[J].中国数字医学,2016,11(10):47-48,105.

[7]李娜,王辰.临床用血闭环式管理模式的建立与运行实效[J].中国输血杂志,2018,31(2):201-203.

[8]谢满晴,刘妍君.基于全程质控模式的输血检验流程在输血治疗中的应用效果[J].保健医学研究与实践,2022,19(10):107-110.

[9]于文娟,陈麟凤,谈春荣,等.临床输血智能管理系统应用效果分析[J].中国卫生质量管理,2021,28(6):95-97.

[10]XU G P, WU L F, XU X M, et al. Information technology improves the quality of transfusion practice in China[J]. Vox Sanguinis: International Journal of Blood Transfusion and Immunohaematology,2023,118(2):138-146.

[11]郭凡,程念开,王敏,等.移动输血闭环信息系统在临床输血全流程管理中的应用[J].中国输血杂志,2022,35(9):995-998.

[12]黄其梅.输血闭环管理建设的研究与探讨[J].福建电脑,2023,39(9):67-71.

（本文编辑 吴文博）