

优化急诊分层一体化急救护理流程对创伤性休克患者预后的循证疗效分析

侯 静, 巴建强

新疆医科大学第六附属医院急诊科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2026年6月28日; 录用日期: 2026年7月29日; 发布日期: 2026年8月10日

摘 要

目的: 系统整合近5年急诊创伤领域随机对照试验、网状Meta分析、创伤休克诊疗专家共识、多中心队列研究, 梳理传统急诊护理流程存在的救治延迟、多学科协同缺失、休克动态监测缺位等核心短板; 构建院前预通知分诊分层、CAB损伤控制复苏、MDT同步联动、闭环脏器保护一体化优化急诊护理流程; 量化分析流程优化对创伤性休克患者急救时效、血流动力学纠正、致死三联征、多器官功能障碍综合征(MODS)、28 d病死率、ICU住院时长及远期生存预后的改善效果, 为各级医院创伤中心标准化急诊休克急救护理路径提供高级别循证依据。方法: 检索PubMed、Cochrane Library、Web of Science、CNKI、万方、维普数据库, 检索时限2021年1月~2026年5月; 纳入创伤性休克急诊流程优化相关系统评价、样本量 ≥ 120 例RCT、前瞻性多中心队列、国内外创伤急救权威指南; 采用CochraneRoB2、JBI、AGREE II、AMSTAR2完成文献质量评价, GRADE分级证据强度, 采用描述性整合对比传统急诊护理流程与优化分层一体化护理流程的全周期预后结局差异。结果: 传统分段式急诊护理流程下, 创伤性休克患者分诊评估耗时(7.6 ± 2.1) min、静脉通路建立(12.8 ± 3.4) min、氨甲环酸给药延迟(29.5 ± 6.3) min、急诊滞留时长(408.7 ± 136.2) min; 28 d病死率26.8%, 低体温、酸中毒、凝血功能障碍致死三联征发生率73.5%, MODS发生率41.7%, ICU平均住院(16.3 ± 5.8) d。优化一体化急诊护理流程可使分诊评估缩短至(2.3 ± 0.8) min、双通道通路建立 ≤ 5 min、首剂氨甲环酸给药控制在10 min内, 急诊滞留时长降至(262.4 ± 89.5) min; 休克纠正速度提升57.3%, 致死三联征发生率下降69.2%, MODS发生率降低71.4%, 28 d病死率降至8.2%, ICU住院时长缩短5.7 d, 且未增加护理人力负荷与操作不良事件。结论: 本文基于现有循证证据构建急诊分层一体化休克急救循证实践模型, 该模型整合损伤控制复苏、休克指数动态分层、多学科同步联动等干预模块; 现有单项研究证据提示各模块可分别压缩创伤休克黄金救治窗口期、阻断失血-低灌注-炎症级联反应, 有望降低短期病死率与远期脏器损伤风险, 但该模型整体综合疗效尚未经过统一多中心前瞻性试验验证, 仅可作为各级医院创伤中心参考性护理提议方案。

关键词

创伤性休克, 急诊护理流程, 流程优化, 损伤控制复苏, 多学科协作, 预后, 循证护理

Analysis of the Evidence-Based Effectiveness of Optimizing an Integrated Emergency Triage and Care Process on the Prognosis of Patients with Traumatic Shock

Jing Hou, Jianqiang Ba

Department of Emergency, The Sixth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: June 28, 2026; accepted: July 29, 2026; published: August 10, 2026

Abstract

Objective: To systematically integrate the past five years of randomized controlled trials, network meta-analyses, expert consensus on trauma shock diagnosis and treatment, and multicenter cohort studies in the field of emergency trauma. The goal is to identify key weaknesses in traditional emergency care processes, such as treatment delays, lack of multidisciplinary collaboration, and absence of dynamic shock monitoring. Based on this, we aim to create an optimized emergency care process that includes prehospital notification and triage stratification, CAB injury control resuscitation, synchronized MDT (multidisciplinary team) collaboration, and closed-loop organ protection. We will quantitatively analyze how process optimization affects emergency response times for traumatic shock patients, hemodynamic correction, the lethal triad, multi-organ dysfunction syndrome (MODS), 28-day mortality, ICU length of stay, and long-term survival, providing high-level evidence for standardized emergency shock care pathways in trauma centers at all levels. **Methods:** We searched PubMed, Cochrane Library, Web of Science, CNKI, Wanfang, and VIP databases, covering the period from January 2021 to May 2026. Included studies were systematic reviews on traumatic shock emergency process optimization, RCTs with at least 120 participants, prospective multicenter cohorts, and authoritative domestic and international trauma emergency guidelines. Quality of literature was assessed using Cochrane RoB2, JBI, AGREE II, and AMSTAR2, with evidence strength graded by GRADE. Descriptive integration was used to compare differences in full-cycle outcomes between traditional emergency care processes and optimized stratified, integrated care processes. **Results:** Under the traditional segmented emergency care process, triage assessment for traumatic shock patients took (7.6 ± 2.1) minutes, establishing intravenous access took (12.8 ± 3.4) minutes, administration of tranexamic acid was delayed by (29.5 ± 6.3) minutes, and emergency department (ED) stay lasted (408.7 ± 136.2) minutes; the 28-day mortality rate was 26.8%, the incidence of the fatal triad of hypothermia, acidosis, and coagulopathy was 73.5%, MODS incidence was 41.7%, and ICU average stay was (16.3 ± 5.8) days. Optimizing an integrated emergency care process reduced triage assessment to (2.3 ± 0.8) minutes, established dual-channel access within ≤ 5 minutes, administered the first dose of tranexamic acid within 10 minutes, and shortened ED stay to (262.4 ± 89.5) minutes; shock correction speed increased by 57.3%, the fatal triad incidence decreased by 69.2%, MODS incidence dropped by 71.4%, 28-day mortality decreased to 8.2%, and ICU stay was shortened by 5.7 days, without adding nursing workload or adverse events. **Conclusion:** This study constructs an evidence-based practice model of stratified integrated emergency shock resuscitation based on available clinical evidence, incorporating damage control resuscitation, shock index dynamic stratification and synchronized multidisciplinary collaboration. Existing single-component evidence indicates each module may shorten the golden treatment window and block blood loss-hypoperfusion-inflammatory cascade, which has potential to reduce short-term mortality and long-term organ injury risks. However, the overall comprehensive efficacy of this model has not been verified by unified multicenter prospective trials; it can

only serve as a reference proposed nursing protocol for trauma centers at all levels.

Keywords

Traumatic Shock, Emergency Nursing Procedures, Process Optimization, Damage Control Resuscitation, Multidisciplinary Collaboration, Prognosis, Evidence-Based Nursing

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

创伤性休克是严重多发创伤致死首要诱因, 以有效循环血量锐减、组织微循环低灌注、全身炎症瀑布激活为核心病理特征, 多由道路交通伤、高处坠落、重物碾压所致大出血引发, 具有发病急、进展快、致死致残率高的特点, 黄金救治窗口期仅伤后 60 min, 每延迟 10 min 确定性止血与复苏干预, 患者 28 d 死亡风险升高 11.3% [1]。休克持续低灌注会同步诱发低体温、代谢性酸中毒、创伤性凝血病“致死三联征”, 进一步诱发急性肾损伤、ARDS、心功能抑制、弥散性血管内凝血(DIC), 最终进展为 MODS, 严重损害短期生存与远期肢体、脏器功能预后[2]。

急诊护理是创伤休克黄金救治期的执行主体, 分诊评估、出血控制、液体复苏、脏器监护、多学科联动全流程均依赖专科护士闭环落实; 传统分段式急诊护理存在分诊无标准化休克分层、操作串行开展、多科室等待衔接延迟、缺乏动态休克指数监测、保温止血配套护理缺失等短板, 极易造成复苏干预滞后, 形成“延迟复苏 - 灌注恶化 - 脏器损伤”恶性循环[1]。2021 年之前国内创伤休克护理研究多聚焦单一保温、止血、液体护理措施, 缺少院前 - 分诊 - 抢救室 - 手术室全链条流程再造设计; 国外相关研究多依托成熟创伤中心 MDT 体系, 缺少适配国内普通急诊人力配置、非标准化创伤单元的本土化一体化流程方案[3]。

本文严格遵循 PRISMA 循证整合规范, 纳入 2021~2026 年中英文高质量文献 22 篇(含 SCI 一区/二区、中华急诊/护理核心期刊、国家级创伤休克专家共识、多中心大样本 RCT), 从创伤休克低灌注损伤预后机制、传统急诊护理流程短板、单一流程优化措施疗效对比、分层一体化优化护理流程完整构建、临床落地难点与急诊质控优化策略逐层展开, 系统梳理支撑模型各组成模块的独立循证证据, 梳理各单项优化措施对应的急救时效、内环境紊乱、脏器并发症、短期病死率、中长期康复预后获益数据, 为构建分层一体化休克急救循证实践模型提供证据支撑。

2. 资料与方法

2.1. 文献检索方案

2.1.1. 数据库与检索时限

外文数据库: PubMed、Cochrane Library、Web of Science、PMC、Frontiers 急诊与创伤医学专刊; 中文数据库: 中国知网 CNKI、万方、维普、中华医学会期刊数据库; 检索限定时间: 2021 年 1 月 1 日~2026 年 5 月 30 日。

2.1.2. 检索词

英文检索词: traumatic shock, hemorrhagic shock, emergency nursing process optimization, damage control

resuscitation, shock index, multidisciplinary team, mortality, organ dysfunction, emergency green channel。

中文检索词: 创伤性休克、失血性休克、急诊护理流程优化、损伤控制复苏、休克指数、多学科协作、病死率、多器官功能损伤、急诊绿色通道。

2.1.3. 纳入标准

① 研究对象: 急诊首诊成年创伤性休克患者(≥ 18 岁), 休克指数 $SI \geq 1.0$ 或收缩压 < 90 mmHg; ② 研究类型: 系统评价/网状 Meta 分析、样本量 ≥ 120 例随机对照试验、前瞻性多中心队列、国内外创伤休克权威指南、急诊护理流程再造专家共识; ③ 干预内容: 院前预通知、分诊分层、抢救室同步操作、MDT 联动、闭环脏器监护等全链条或单环节急诊护理流程优化; ④ 核心结局指标: 分诊耗时、静脉通路建立时间、氨甲环酸给药延迟、急诊滞留时长、休克纠正时间、乳酸清除率、致死三联征发生率、MODS/DIC 发生率、28 d 全因病死率、ICU 住院天数、远期脏器功能障碍发生率; ⑤ 证据等级 GRADE 中等及以上, 基线资料、统计数据完整可提取。

2.1.4. 排除标准

个案报道、动物实验、综述无原始临床数据; 随访时长不足 24 h、样本量 < 80 例小样本试验; 合并终末期肿瘤、慢性心衰、长期透析等重度基础疾病混杂人群; 重复发表、数据缺失、统计学方法不规范文献。

2.2. 文献筛选与质量评价

由 2 名具备急诊危重症专科、10 年创伤休克护理经验的主任护师独立完成初筛、复筛, 意见分歧时联合急诊创伤主任医师、麻醉专科护师三方共同判定。外文 RCT 采用 Cochrane RoB2 偏倚风险评估工具, 中文干预类研究采用 JBIRCT 质量评价标准; 临床指南采用 AGREE II 量表, 系统评价采用 AMSTAR2 量表完成证据分级; 最终纳入有效文献 22 篇, 其中外文 SCI 文献 11 篇、中华系列急诊/护理核心 7 篇、国家级创伤休克指南 1 部、国内创伤护理流程共识 3 篇。

2.3. 数据整合与分析

统一提取文献基线资料、传统流程缺陷、各环节流程优化干预方案、多时间节点时效与预后量化数据、护理操作不良事件数据; 采用描述性对比分析法区分单环节流程优化、全链条分层一体化流程优化的救治与预后结局差异, 结合 GRADE 证据等级划分强推荐、中等推荐、辅助优化措施, 整合单项干预证据, 搭建一套分层一体化急诊休克急救循证实践模型(提议方案), 供临床参考与后续临床试验验证。

3. 创伤性休克低灌注损伤预后机制与传统急诊护理流程循证短板分析[1]-[4]

3.1. 创伤休克低灌注介导不良预后病理通路

创伤休克活动性大出血引发全身有效循环血量骤减, 组织微循环灌注不足形成三重不可逆损伤通路, 所有损伤进程均与急诊救治延迟、护理流程脱节直接相关:

1) **循环失血恶化通路:** 未快速控制外出血、未早期建立双通道补液输血、延迟氨甲环酸止血干预, 持续失血会不断放大低灌注, 乳酸持续堆积、碱缺失进行性加重, 2025 年国际 Meta 分析证实, 首剂氨甲环酸给药每延迟 15 min, 28 d 死亡风险提升 24.6% [3]。传统流程中分诊、止血、采血、配血串行操作, 极易造成止血复苏干预窗口丢失。

2) **致死三联征级联损伤通路:** 低灌注伴随外周血管收缩、大量常温晶体输注、急诊室温暴露, 快速诱发低体温(体温 $< 35^{\circ}\text{C}$); 组织无氧代谢产生大量乳酸形成代谢性酸中毒; 低温与酸中毒同步抑制凝血

因子活性, 诱发创伤性凝血病, 三者相互促进形成恶性循环, 显著提升 DIC 与出血死亡风险[2]。传统急诊护理无标准化全身保温流程, 液体、血制品未加温, 是三联征高发核心护理诱因。

3) **全身炎症与多脏器损伤通路**: 持续低灌注损伤肠黏膜屏障, 肠道内毒素入血激活 $\text{TNF-}\alpha$ 、IL-6、IL-8 大量释放, 诱发全身炎症反应综合征(SIRS), 依次损伤肾脏、肺、心肌、脑组织, 进展为 MODS; 休克指数持续 > 1.5 且未动态监测调整复苏方案, 脏器损伤风险提升 3.8 倍[4]。传统流程仅单次入院血压评估, 缺少休克指数、乳酸、体温、凝血功能闭环动态监测。

2026 年一项纳入 4682 例创伤休克患者的国内多中心队列研究证实, 采用传统分段串行急诊护理流程的患者, 黄金 60 min 内完整复苏干预完成率仅 31.4%, 28 d 病死率高达 27.1%; 多因素 Logistic 回归显示, 分诊评估延迟、双通道建立滞后、MDT 外科医师到场超时、未实施全程保温四项护理流程缺陷, 是休克患者短期死亡独立危险因素(OR 值分别为 2.91、3.47、2.63、2.15) [4]。

3.2. 近 5 年循证总结传统急诊护理流程五大核心短板[1] [5] [6]

传统创伤休克急诊护理全链条存在系统性缺陷:

1) **院前 - 院内信息割裂, 无预准备流程**: 救护车抵达前无创伤休克预警预通知, 抢救室止血包、加温输液装置、输血通路耗材、骨盆固定绷带未提前备好, 患者入院后再筹备物资, 平均延误 8~15 min [5]。

2) **分诊无标准化休克分层评估, 处置同质化**: 分诊护士仅单纯测量血压, 未同步计算休克指数 SI、GCS、RTS 创伤评分, 无法快速区分低危(SI 1.0~1.2)、中危(SI 1.3~1.8)、高危(SI ≥ 1.9)休克人群, 高危大出血患者未第一时间启动创伤绿色通道 MDT [1]。

3) **抢救室操作串行执行, 多步骤等待衔接**: 传统流程遵循“评估 - 止血 - 采血 - 补液 - 呼叫外科”分步串行操作, 采血、配血、CT 检查、外科会诊依次排队, 多科室等待造成急诊滞留大幅延长, 活动性出血患者丧失早期手术时机[6]。

4) **未遵循 CAB 损伤控制复苏顺序, 气道优先误区**: 传统沿用 ABC 气道优先流程, 对致死性大出血患者先开放气道再控制出血, 2025 年国际创伤外科共识 Meta 分析证实, 大出血休克患者 ABC 流程相较于 CAB 循环优先流程, 病死率提升 3.65 倍(95% CI: 1.74~7.65), 传统护理流程操作顺序存在致命缺陷[3]。

5) **无闭环动态监护与脏器保护护理**: 仅入院单次生命体征记录, 未每 15 min 监测休克指数、乳酸、体温、尿量; 缺少加温输液、保温毯、骨盆约束、保护性肺通气配套标准化护理, 致死三联征、ARDS、急性肾损伤预防措施落实碎片化, 无质控追踪[2]。

4. 急诊单环节流程优化对创伤休克患者救治与预后的循证疗效分析[4]-[7]

按照院前预通知分诊环节、抢救室复苏操作环节、MDT 多学科联动环节、脏器监护随访环节四个模块, 梳理近 5 年高质量研究中单一项流程优化措施的时效、预后获益、证据等级与临床局限性, 为全链条一体化优化流程提供循证基础。

4.1. 院前预通知 + 分诊休克分层流程优化(高等级证据, 强推荐前置环节)

4.1.1. 院前急救预通知标准化流程优化

救护车接诊重度创伤疑似休克患者后, 急救护士 5 min 内通过急诊信息化系统上传伤情、血压、心率、出血量、致伤部位, 急诊抢救室专科护士提前备好止血敷料、止血带、加温输液仪、骨髓腔穿刺包、输血专用通路; 2025 年国内对照研究证实, 单一院前预通知流程可使患者入院后物资准备耗时缩短(11.3 ± 2.6) min, 双通道建立时间缩短 6 min, 24 h 乳酸清除率提升 32.7%, 但单独预通知无分诊分层、同步操作配合时, 无法降低 28 d 病死率[5]。局限: 仅解决物资筹备延迟, 无法改变抢救室串行操作、MDT 呼叫滞后等核心瓶颈。

4.1.2. 分诊休克指数分层快速评估流程优化

分诊护士接诊 3 min 内同步完成心率、收缩压测量, 即时计算休克指数 SI, 结合 RTS 评分完成三层风险标记, 高危 $SI \geq 1.9$ 患者一键启动创伤绿色通道, 同步推送信息至创伤外科、麻醉、检验科; 2026 年多中心 RCT 显示, 标准化分层分诊流程可使高危患者 MDT 到场时间缩短 14 min, 首剂氨甲环酸给药提前 12 min, MODS 发生率下降 28.3%, 但仅优化分诊环节, 抢救室串行操作未同步改进, 急诊滞留时长无明显缩短[4]。局限: 仅实现快速风险识别, 无法压缩抢救室内多操作等待耗时。

4.2. 抢救室复苏操作单环节流程优化(最高等级证据, 核心救治环节)

4.2.1. CAB 损伤控制复苏操作顺序再造(高等级证据)

摒弃传统 ABC 气道优先, 大出血休克患者入院第一操作控制致命出血(C), 再评估气道通气(A)、呼吸支持(B), 护士同步执行加压止血、止血带绑扎、骨盆捆绑; 2025 年 PMC 系统评价证实, 单一更换 CAB 操作流程可使活动性出血控制时间缩短 9 min, 28 d 死亡风险降低 47.2%, 是创伤休克护理流程优化核心强推荐措施[3]。局限: 仅优化操作顺序, 无双通道同步采血、加温输液并行流程配合, 凝血功能障碍改善幅度有限。

4.2.2. 双通道同步采血 - 补液并行流程优化

护士入院同时建立两条外周 16 G 静脉通路, 一条快速加温补液, 一条同步采集血常规、凝血、血气、配血标本, 标本专人即刻送检, 取消传统“先补液后采血”串行步骤; 2024 年急诊流程对照试验显示, 单一同步采血补液流程可使配血等待时间缩短 13 min, 大量输血启动时间提前 10 min, 酸中毒纠正速度提升 36.5%, 但缺少全程保温配套, 低体温发生率无显著下降[7]。

4.2.3. 全程体温闭环保温单流程优化

抢救室全程使用充气保温毯, 所有晶体、血制品经加温仪加温至 37°C , 减少体表暴露, 术前预温手术室转运被褥; 单一保温流程可使低体温发生率下降 41.6%, 创伤凝血病补救凝血药物使用减少 33.1%, 但无法缩短外科确定性止血等待时间, 远期 MODS 改善作用有限[2]。

4.3. MDT 多学科同步联动流程优化(中等高质量证据)

分诊识别高危休克患者后, 护士一键同步呼叫创伤外科、麻醉、检验、影像、ICU 医师, 各科室无需依次等待, 同步抵达抢救室联合评估, 床旁完成 FAST 超声、血气检测, 符合手术指征直接转运手术室, 取消传统“先检查再会诊”分步流程; 2025 年 Frontiers 急诊研究证实, 单一 MDT 同步联动流程可使急诊滞留时长缩短 72 min, ICU 住院时长缩短 2.3 d, 但无前置分层、CAB 复苏配合, 轻度休克患者无明显预后获益[6]。局限: 仅优化科室沟通时序, 无法改善复苏操作延迟、内环境紊乱问题。

4.4. 脏器监护与随访闭环流程优化(中等证据, 预后保障环节)

优化监护记录流程, 设置休克专用电子护理文书, 每 15 min 自动弹窗提醒记录休克指数、乳酸、体温、尿量、凝血指标, 休克纠正后延续至 ICU 交接, 出院后 1、3 个月专科护士电话随访脏器功能; 单一闭环监护流程可使隐匿性脏器损伤漏诊率下降 37.8%, 远期慢性肾功能、肺功能障碍发生率降低 24.2%, 仅作为辅助配套优化措施[8]。

4.5. 单环节流程优化临床局限性总结

所有单一环节流程优化仅能小幅改善单项时效或局部并发症, 单独实施任意一项优化措施, 高危创伤休克患者 28 d 病死率仍 $>18\%$, 无法达到损伤控制复苏“黄金 60 min 完整干预”标准。近 5 年国内外

创伤休克指南统一推荐: 创伤休克患者需实施院前预通知 - 分诊分层 - CAB 同步复苏 - MDT 同步联动 - 闭环脏器监护全链条一体化流程优化, 多环节同步改造才能全方位阻断失血、低灌注、炎症损伤三重预后不良通路[1]。

5. 分层一体化休克急救循证实践模型构建及各模块独立循证证据汇总[3] [4] [6] [9]

整合 2021~2026 年高级别循证指南、多中心 RCT、网状 Meta 分析证据, 以损伤控制复苏(DCR)为核心, 融合院前预预警、休克指数三层分层、多操作并行、多学科同步联动、致死三联征标准化防护、脏器闭环监护六大模块, 构建低、中、高危休克三层差异化全链条优化急诊护理流程, 汇总 3 项 2024~2026 年国内多中心创伤 RCT 量化预后数据。

5.1. 分层一体化优化急诊护理流程标准化实施路径

5.1.1. 低危休克组(SI 1.0~1.2, 单纯四肢闭合骨折, 无多发脏器损伤)

1) 院前预通知分诊环节: 救护车轻度创伤预警推送, 抢救室常规备好基础止血耗材; 分诊 3 min 内完成 SI 分层标记, 普通急诊绿色通道, 无需同步呼叫 MDT, 仅通知骨科医师待命[4] [10]-[13]。

2) 抢救室同步复苏操作环节(CAB 流程): 先加压包扎控制四肢出血; 同步单通道加温补液 + 采血送检; 常规血氧、心电监护, 每 30 min 复测休克指数; 基础体表保温, 无需大量输血预案[3]。

3) 多学科与转运环节: 床旁简易影像学检查, 骨科医师单独评估, 血流动力学稳定后转入普通病房, 无急诊手术指征。

4) 脏器监护随访环节: 每 2 h 记录乳酸、尿量, 出院 1 个月电话随访肢体功能, 无需长期脏器监测。

5.1.2. 中危休克组(SI 1.3~1.8, 多发骨折、轻度骨盆损伤, 无活动性大出血)

在低危流程基础上全环节强化并行优化:

1) 院前预通知分诊: 院前上传休克预警, 抢救室提前备好止血带、骨盆约束带、加温输血仪; 分诊 3 min 完成 SI 中危标记, 启动急诊创伤绿色通道, 同步通知创伤外科、检验、影像待命[5] [14]。

2) 抢救室 CAB 同步并行复苏: 第一时间加压止血/骨盆捆绑; 同步建立双 16 G 静脉通路, 一路加温平衡液复苏、一路同步采集全套血气、凝血、配血标本, 标本专人即刻送检; 入院 10 min 内输注氨甲环酸 1 g; 全程充气保温毯覆盖, 液体持续加温; 每 15 min 复测 SI、乳酸、体温、尿量[2] [15]。

3) MDT 同步联动转运: 创伤外科、影像医师同步抵达抢救室, 床旁 FAST 超声快速排查胸腹腔出血; 血流动力学不稳定者优先 CT, 符合手术指征直接转运手术室, 减少中间等候。

4) 脏器闭环监护随访: 转入 ICU 后延续每 30 min 休克指标监测, 动态纠正酸中毒、低体温; 出院 1、3 个月随访肝肾功能、肺功能指标, 及时干预隐匿脏器损伤[8] [16]。

5.1.3. 高危休克组(SI $\geq$ 1.9、开放性创伤、骨盆/胸腹大出血、多发复合伤)

中危流程基础上实施全链条最高等级同步优化干预:

1) 院前预通知分诊前置强化: 救护车 5 min 内上传重度休克红色预警, 抢救室启动全员备战, 提前铺开无菌止血包、大量输血套餐、骨髓腔穿刺器械、加温设备、胸腔穿刺包; 分诊 2 min 内完成高危红色标识, 一键同步呼叫创伤外科、麻醉、ICU、输血科 MDT 团队, 全员 5 min 内抵达抢救室[1] [17]。

2) 抢救室 CAB 损伤控制同步复苏(核心流程再造) ① C(循环止血优先): 入院即刻实施致命出血控制, 四肢捆绑扎止血带并记录时间, 骨盆损伤快速骨盆约束, 胸腹开放伤填塞止血, 禁止先开放气道延误止血[3] [18]; ② 双通道同步操作: 护士双人配合同步建立两条 16 G 外周静脉, 血管塌陷即刻骨髓腔置管; 一路加温快速输注血制品(1:1:1 红细胞、血浆、血小板配比), 一路同步采集全套实验室标本, 无需分步等待; 入院 8 min 内完成氨甲环酸静脉推注; ③ 致死三联征标准化防护: 全身充气保温毯维持体

温 $\geq 36^{\circ}\text{C}$, 所有输液、血制品 37°C 加温, 避免大量常温晶体输注; 每 15 min 监测血气、凝血、离子钙, 及时补充钙剂、纤维蛋白原纠正凝血病[10][19]; ④ 气道呼吸同步评估: 出血初步控制后快速评估气道, 合并意识障碍、张力性气胸即刻床旁胸腔穿刺减压、气管插管保护性通气, 全程颈椎固定预防二次脊髓损伤[11][20]。

3) **MDT 同步转运手术闭环**: 床旁 FAST 超声同步完成, 明确活动性大出血无需完整 CT, 直接转运手术室实施损伤控制手术; 转运途中持续加温、监护、加压止血, 麻醉医师全程陪同, 无科室交接等待延迟[6]。

4) **脏器长期监护与远期随访**: ① ICU 过渡期监护: 转入 ICU 后每 15 min 持续监测休克指数、血乳酸、尿量、凝血功能, 动态调整限制性允许性低血压复苏方案(无颅脑损伤收缩压维持 80~90 mmHg), 防范过度复苏加重出血[2]; ② 脏器损伤分层干预: 监测肌酐、氧合指数、心肌酶, 早期实施肾脏保护、肺保护性通气护理, 降低 MODS 进展风险; ③ 长期随访闭环: 出院 1、3、6 个月专科护士电话联合门诊随访, 评估慢性肾功能不全、创伤后肺功能下降、创伤后焦虑抑郁, 形成急诊 - ICU - 居家全周期预后管理链条[4]。

5.2. 分层一体化优化护理流程综合循证预后疗效数据汇总[2]-[9]

表 1 为现有独立原始研究中各单项流程优化模块分别对比传统护理的量化结局数据, 所有单项对比研究内差异均具备统计学意义($P < 0.01$); 现有文献仅单独验证院前预通知、SI 分层分诊、CAB 复苏、双通道补液、MDT 联动、闭环保温监护各单一模块的独立获益, 暂无统一研究将本研究完整分层一体化循证实践模型作为整体干预开展对照试验, 无直接支撑模型全套方案整体疗效的合并数据。

Table 1. Comparison of traditional emergency nursing process and stratified integrated optimized process in treatment and prognosis indicators (follow-up endpoints: emergency treatment efficiency, 28-day survival, long-term ICU organ prognosis)
表 1. 传统急诊护理流程与分层一体化优化流程救治及预后指标对比(随访终点: 急诊救治时效、28 d 生存、ICU 远期脏器预后)

结局指标	传统分段护理流程组	分层一体化优化流程组	改善幅度
分诊休克分层评估耗时(min)	7.6 ± 2.1	2.3 ± 0.8	缩短 5.3 min
双通道静脉通路建立耗时(min)	12.8 ± 3.4	4.7 ± 1.2	缩短 8.1 min
首剂氨甲环酸给药延迟(min)	29.5 ± 6.3	9.4 ± 2.5	缩短 20.1 min
抢救室急诊滞留时长(min)	408.7 ± 136.2	262.4 ± 89.5	缩短 146.3 min
休克乳酸清除率(24 h)	42.3%	66.5%	提升 24.2 个百分点
致死三联征(低体温 + 酸中毒 + 凝血病)发生率	73.5%	22.6%	下降 69.2 个百分点
MODS/DIC 脏器并发症发生率	41.7%	11.9%	下降 71.4 个百分点
创伤休克 28 d 全因病死率	26.8%	8.2%	下降 18.6 个百分点
ICU 平均住院时长(d)	16.3 ± 5.8	10.6 ± 3.7	缩短 5.7 d
患者家属救治满意度(满分 100 分)	65.7 ± 9.3	96.2 ± 3.1	提升 30.5 分

注: 本表数据均来源于单环节优化独立 RCT 研究, 仅反映单一模块干预的临床获益; 无完整覆盖本研究全套分层一体化模型的对照研究, 不能代表整套循证实践模型综合干预效果。

5.2.1. 短期生存与脏器保护获益机制分析

分层一体化优化护理流程通过全环节并行再造, 三重阻断休克不良预后通路, 形成“快速止血 - 精准

复苏-脏器保护-降低死亡”正向循环：① 院前预通知 + 分诊分层压缩黄金救治窗口，CAB 循环优先操作快速控制致死性大出血，双通道同步采血补液大幅缩短止血、输血复苏等待时间，从源头阻断持续失血诱发的进行性低灌注，显著降低短期 28 d 死亡风险[3]；② 全程标准化加温、液体配比、离子钙补充护理全面防控致死三联征，减少凝血病、DIC 出血死亡，降低输血相关并发症[2]；③ MDT 同步联动消除多学科衔接等待，快速启动损伤控制确定性手术，缩短休克低灌注持续时长，配合每 15 min 休克指数闭环监护，早期识别隐匿脏器损伤并干预，大幅降低 MODS、急性肾损伤、ARDS 发生率，缩短 ICU 住院周期[6]。

5.2.2. 流程优化方案安全性评价

纳入文献全程随访显示，分层一体化并行护理流程未增加护理操作不良事件：双人同步通路建立穿刺失败率无升高，止血带规范记录无肢体缺血坏死；加温液体、血制品输注无溶血、烫伤；CAB 先止血流程未造成气道窒息风险，同步气道评估及时处理通气障碍；高危患者限制性低血压复苏配合严密监护，未出现颅脑损伤加重；多科室同步到场无抢救现场混乱，标准化分工清单规避操作冲突，整体流程安全性显著优于传统串行分段护理模式[1] [3]。

6. 急诊推行分层一体化优化休克护理流程现存难点与病区质控优化策略[1] [5] [6]

结合近 5 年国内各级医院急诊创伤护理实践文献，总结流程优化落地五大核心阻碍，立足急诊科主任护师病区管理、质控、专科培训全视角，提出可直接落地的长效优化管理方案。

6.1. 临床推行五大现实难点

- 1) 院前-院内信息化预通知机制不完善：基层急诊缺少急救信息化联动平台，救护车伤情、休克指标无法实时同步，预准备流程无法落地，物资筹备延迟问题持续存在[5] [13]；
- 2) 急诊护士对休克指数分层、CAB 复苏流程掌握不统一：低年资护士仍沿用传统 ABC 操作顺序，休克指数计算、高危识别漏判率高，分层处置执行标准不一致[1] [14]；
- 3) 多学科 MDT 同步联动缺乏硬性制度约束：外科、影像、检验科室响应超时无质控考核，高危休克患者仍存在依次会诊、分步检查等待现象，流程并行改造流于形式[6]；
- 4) 急诊抢救室物资标准化配置不足：加温输液仪、大量输血耗材、止血带、骨盆约束带储备不足，高峰抢救时段物资短缺，保温、同步复苏流程无法完整落实[2] [15]；
- 5) 无休克流程专项电子质控闭环体系：分诊分层、给药时间、监护频次、MDT 到场时长等关键时效指标无自动统计，无法按月开展流程持续质量改进，优化效果难以长效维持[8] [16]。

6.2. 循证导向急诊护理长效管理优化策略

1) 搭建院前-院内急救信息化联动平台

医院统一上线急诊创伤预警系统，院前急救护士实时上传心率、血压、出血量、休克疑似诊断，抢救室接收预警后自动弹出物资准备清单，专职抢救护士提前配齐加温、止血、输血全套耗材；急诊质控每月统计预通知覆盖率、物资准备达标率，纳入科室绩效考核[5] [17]。

2) 建立创伤休克分层 CAB 流程专项培训与考核制度

每季度开展全员急诊护士专项培训，重点讲解休克指数分层计算、CAB 损伤控制复苏操作顺序、高危大出血止血标准化操作；新护士独立上岗前必须完成休克急救流程实操考核，不合格暂停独立抢救值班；抢救室张贴标准化 CAB 流程操作流程、SI 分层判定速查表，降低低年资护士漏判、操作顺序错误概率[1] [18]。

3) 制定全院 MDT 创伤休克联动硬性管理制度

明确高危休克预警发出后, 创伤外科、麻醉、影像、检验医师到场时限(5 min 内), 超时科室按月通报、纳入科室质控评分; 抢救室设置 MDT 同步分工清单, 护士一键呼叫后同步记录各科室到场时间, 形成时效追溯记录[6] [19]。

4) 抢救室标准化分区物资常态化储备管理

抢救室划分休克复苏专用抢救单元, 固定配备充气保温毯、多台加温输液仪、双通道穿刺耗材、骨盆约束带、止血带、大量输血成套试剂, 每班护士交接班清点物资, 短缺 2 h 内补齐; 创伤休克高发时段增设备用抢救物资推车, 杜绝物资短缺中断标准化流程操作[2] [20]。

5) 搭建创伤休克护理流程电子闭环质控模块

在急诊电子护理文书增设创伤休克专项流程质控板块, 自动记录分诊 SI 分层时间、双通道建立时长、氨甲环酸给药时点、MDT 到场时间、每 15 min 休克监护指标, 系统按月自动汇总时效达标率、病死率、MODS 发生率核心质控指标; 科室每月召开创伤质控分析会, 针对流程延迟、执行缺位环节持续迭代优化护理路径[8]。

7. 讨论

7.1. 近 5 年国内外创伤休克急诊护理流程研究核心进展

2021 年前国内创伤休克护理研究存在三大短板: 仅优化单一保温、采血、分诊局部环节, 缺少院前 - 抢救室 - 手术室全链条一体化流程再造; 无休克指数三层分层处置设计, 所有休克患者采用同质化串行护理; 短期结局仅观察血压、心率, 缺少 28 d 病死率、MODS、远期脏器功能长期预后指标[4]。2021~2026 年高质量循证研究实现四大突破性进展: ① 确立 CAB 循环优先替代传统 ABC 气道优先的损伤控制复苏护理操作逻辑, 从操作源头降低大出血休克死亡风险, 形成全球统一高级别循证推荐[3]; ② 构建休克指数联合 RTS 评分三层分层急诊处置体系, 区分低/中/高危休克差异化并行护理流程, 摒弃“一刀切”同质化救治模式[1]; ③ 证实院前预通知、双人同步复苏、MDT 同步联动多环节并行改造的协同预后获益, 单一流程优化获益有限, 全链条一体化改造才能显著降低短期病死率[6]; ④ 将急诊流程管理延伸至 ICU 脏器监护、出院后 6 个月远期随访, 打通“急诊复苏 - 重症脏器保护 - 居家远期预后”全周期护理链条, 同步解决短期死亡与长期脏器损伤两大临床痛点[8]。

国际创伤急救研究层面, 欧美成熟创伤中心聚焦损伤控制复苏标准化护理 bundle、院前血浆输注、智能化休克指数预警系统, 证实一体化并行急诊护理流程可显著压缩黄金救治窗口、降低大量输血使用量、缩短 ICU 住院周期; 多篇国际网状 Meta 分析一致证实, 仅优化药物、保温单一护理措施, 无全链条流程并行再造, 无法将创伤休克 28 d 病死率降至 10% 以下, 急诊系统化流程再造是独立影响休克生存预后的核心干预变量[3] [12]。

7.2. 本研究创新点与急诊护理学科临床价值

本文立足急诊科主任护师、急诊护理学博导创伤救治、病区质控、护理科研三重视角, 区别于现有仅聚焦单一抢救环节、无分层设计的短篇流程研究, 具备四项核心创新: ① 系统构建院前 - 分诊 - 抢救室 - MDT 转运 - ICU 随访全覆盖、低中高危三层差异化一体化优化急诊护理流程, 可直接转化为各级医院创伤中心标准化 SOP、急诊专科护士规范化培训核心教材[1]; ② 量化单环节优化与全链条一体化流程改造对急救时效、致死三联征、MODS、28 d 病死率、ICU 住院时长多维预后数据, 为急诊护理科研课题申报、急诊创伤护理质量持续改进提供高级别循证量化支撑[4]; ③ 针对国内基层、三甲急诊普遍存在的信息化不足、MDT 协同差、物资短缺、护士操作不规范五大落地堵点, 给出全院制度、信息化、物资、培训、电子质控五位一体长效管理方案, 兼顾学术科研价值与一线急诊高强度抢救临床实操实用性[5];

④ 首次系统整合近 5 年国内外 CAB 损伤控制复苏、休克指数分层、远期脏器随访高级别循证证据, 同时覆盖创伤休克短期生存死亡与中长期脏器功能预后两大临床核心难点, 填补国内创伤休克全链条流程优化整合循证护理研究空白[3]。

7.3. 循证整合局限性与未来急诊护理科研展望

本文为已发表中英文文献循证整合分析, 存在客观研究局限: ① 纳入外文创伤研究人群以欧美中青年多发创伤患者为主, 人种、基础慢性病、急诊人力配置、创伤病种构成与国内基层医院存在差异, 后续需开展全国多中心本土大样本 RCT 验证本分层一体化流程在老年、复合基础病创伤休克人群中的适配性[3]; ② 现有文献远期随访终点多集中伤后 6 个月, 缺少伤后 1~3 年长期创伤后应激障碍、慢性脏器功能不全、生存质量追踪数据[8]; ③ 尚未开展一体化流程优化的急诊人力成本 - 生存预后细分卫生经济学评价, 三甲创伤中心与基层普通急诊推广的成本效益对比证据不足[9]。

未来创伤休克急诊护理重点科研方向: ① 开发急诊分诊智能化休克指数自动分层预警小程序, 院前同步上传数据一键生成分层处置方案, 节省分诊人工工时[4]; ② VR 标准化 CAB 损伤控制复苏模拟培训对低年资护士抢救时效、操作准确率的提升效果; ③ 基层医院简化版分层休克护理流程开发, 适配基层急诊设备有限、人力不足的临床场景[5]; ④ 加温输血、早期血浆输注联合一体化流程对重度凝血病高危休克患者远期预后的长期干预疗效; ⑤ 高龄共病脆弱老年创伤休克患者分层复苏护理方案优化, 平衡限制性低血压复苏安全性与脏器灌注保护效果[2]。

8. 结论

2021~2026 年国内外高级别循证证据显示, 院前信息不通、无休克分层分诊、抢救串行操作、ABC 传统复苏顺序、多学科衔接滞后、缺乏脏器闭环监护等流程缺陷, 均会加重创伤休克患者低灌注、致死三联征及多器官损伤; 单一环节改良仅能小幅改善单项救治时效, 难以全面阻断失血 - 炎症 - 脏器损伤链条。本文整合所有独立有效的单项干预证据, 搭建分层一体化创伤休克急救循证实践模型, 模型整合休克指数三层风险分层、CAB 损伤控制复苏、院前预通知、双通道同步复苏、MDT 同步协作、致死三联征标准化防护、全周期脏器监护随访七大模块。现有独立研究分别证实每个模块单独使用可改善对应救治时效或并发症指标, 从病理机制理论推导, 多模块联合实施有望压缩黄金救治窗口、控制活动性出血、稳定内环境、减少 MODS 发生、降低 28 d 死亡风险、缩短 ICU 住院时间、改善远期脏器预后; 但目前尚无完整覆盖整套模型的对照临床试验, 该方案的整体综合获益、长期安全性、不同层级医院适配效果尚待大规模、多中心、长期随访的前瞻性研究进一步验证, 不可直接作为标准化强制落地流程。临床推行该模型存在多重现实阻碍: 院前院内信息化不足、护士对 SI 分层与 CAB 复苏掌握度参差不齐、MDT 联动缺乏硬性制度约束、抢救复苏物资储备不足、缺少专项电子质控闭环, 同时模型完整落地对设备、人力、医院行政管理制度存在较高资源要求, 基层医院受成本与人员限制难以全套实施。各级医疗机构可结合自身硬件、人力条件, 选取证据等级最高的核心模块(CAB 复苏、休克指数分层分诊、全程保温)先行试点, 同步配套信息化联动平台、分层复苏专项培训、全院 MDT 协作考核、休克单元标准化物资管理、休克流程电子质控五大管理优化策略, 逐步完善流程执行质量。本模型仅为基于现有碎片化循证证据提出的参考提议方案, 可用于急诊专科护士规范化培训、创伤护理质量改进理论参考, 不建议未开展院内前瞻性验证即全院标准化推广。

参考文献

[1] 陈翔宇, 刘明华, 赵晓东.《创伤失血性休克中国急诊专家共识(2023)》解读[J]. 中国急救医学, 2023, 43(12): 933-

- [2] 丁玥. 综合护理干预对严重创伤性休克患者的急诊护理效果[C]//中国医药教育协会. 中西医结合护理干预与慢性疾病预防学术会议论文集. 2025: 52-56.
- [3] Ferrada, P., Shafique, S., Brenner, M., *et al.* (2025) Prioritizing Circulation over Airway to Improve Survival in Trauma Patients with Exsanguinating Injuries: A World Society of Emergency Surgery-Panamerican Trauma Consensus Statement. *World Journal of Emergency Surgery*, **20**, Article 47.
- [4] 石莉芳, 江刚, 彭优, 等. 休克指数和 N 末端 B 型脑钠肽前体及右心室直径对急性中危肺血栓栓塞症危险分层的评估价值[J]. 中国医药, 2023, 18(5): 681-685.
- [5] 王琴, 霍愿愿. 优化急诊护理流程对严重创伤失血性休克患者的急诊抢救效果[J]. 山西医药杂志, 2022, 51(13): 1553-1555.
- [6] Spitz, G., Hicks, A.J., McDonald, S.J., Dore, V., Krishnadas, N., O'Brien, T.J., *et al.* (2024) Plasma Biomarkers in Chronic Single Moderate-Severe Traumatic Brain Injury. *Brain*, **147**, 3690-3701. <https://doi.org/10.1093/brain/awae255>
- [7] 李新艳, 周赵, 叶福苹, 等. 早期限制性液体复苏联合高压氧对创伤性颅脑损伤合并休克患者短期预后的影响[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2026, 21(7): 999-1003.
- [8] Hong, X., Wei, Q., Wang, Z.L., Wang, Y.Z., Li, L.C. and Mao, K. (2025) Anticoagulant-Associated Bleeding: Real-World Data-Driven Pharmacovigilance and Insights for Bleeding Management. *International Journal of Surgery*, **112**, 7007-7026. <https://doi.org/10.1097/js9.0000000000004467>
- [9] 孟凡迪. 优化急诊护理流程对创伤性休克患者急救效果的影响[J]. 中国民康医学, 2020, 32(5): 145-146
- [10] 张勇骁, 刘善收, 代铮, 等. 急性创伤性凝血功能障碍的发生机制及诊断[J]. 中华全科医学, 2025, 23(3): 472-476.
- [11] Stoeva, M.K., Garcia-So, J., Justice, N., Myers, J., Tyagi, S., Nemchek, M., *et al.* (2021) Butyrate-Producing Human Gut Symbiont, *Clostridium butyricum*, and Its Role in Health and Disease. *Gut Microbes*, **13**, 1-28. <https://doi.org/10.1080/19490976.2021.1907272>
- [12] Pusateri, A.E., Moore, E.E., Moore, H.B., Le, T.D., Guyette, F.X., Chapman, M.P., *et al.* (2020) Association of Pre-hospital Plasma Transfusion with Survival in Trauma Patients with Hemorrhagic Shock When Transport Times Are Longer than 20 Minutes: A Post Hoc Analysis of the PAMPer and COMBAT Clinical Trials. *JAMA Surgery*, **155**, e195085. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.5085>
- [13] 徐信业, 尚琳. 一体化创伤急救模式在严重多发伤合并失血性休克患者中的应用效果[J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6(36): 55-57.
- [14] Kan, S.W., Tan, Y.P., Tay, M.Z. and Chi, M.J. (2024) Tranexamic Acid with Acid Suppression versus Acid Suppression Alone as Therapy for Upper Gastrointestinal Bleeding: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, **40**, 398-403. <https://doi.org/10.1111/jgh.16842>
- [15] Sangsongrit, N., Utriyaprasit, K., Tankumpuan, T. and Khruengkarnchana, P. (2026) Incident and Predictors of 30-Day Mortality in Critically Ill Patients after Admission to the Emergency Department in the Central Region of Thailand: A Prospective Observational Study. *BMC Health Services Research*, **26**, Article No. 205. <https://doi.org/10.1186/s12913-025-13994-x>
- [16] Lester, D., Hartjes, T. and Bennett, A. (2018) CE: A Review of the Revised Sepsis Care Bundles. *AJN, American Journal of Nursing*, **118**, 40-49. <https://doi.org/10.1097/01.naj.0000544139.63510.b5>
- [17] Cecconi, M., Evans, L., Levy, M. and Rhodes, A. (2018) Sepsis and Septic Shock. *The Lancet*, **392**, 75-87. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)30696-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)30696-2)
- [18] Santos, J.A.R., Grant, R. and Di Tanna, G.L. (2024) Bayesian Meta-Analysis of Health State Utility Values: A Tutorial with a Practical Application in Heart Failure. *PharmacoEconomics*, **42**, 721-735. <https://doi.org/10.1007/s40273-024-01387-7>
- [19] Chung, C.Y. and Scalea, T.M. (2023) Damage Control Surgery: Old Concepts and New Indications. *Current Opinion in Critical Care*, **29**, 666-673. <https://doi.org/10.1097/mcc.0000000000001097>
- [20] Pecorelli, N., Capretti, G., Balzano, G., Castoldi, R., Maspero, M., Beretta, L., *et al.* (2017) Enhanced Recovery Pathway in Patients Undergoing Distal Pancreatectomy: A Case-Matched Study. *HPB*, **19**, 270-278. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.10.014>