

# 基于“止血-包扎-固定闭环流程”的急救优化设计研究

张肖 刘守君 陆加涛  
武警海警学院 浙江 宁波 315800

**摘要:** 止血、包扎、固定是创伤急救的核心操作,其流程的规范性与高效性直接影响创伤患者愈后。当前自救互救课程教学中,该流程常因操作衔接断层、人员分工模糊、器材适配性不足等问题,导致急救效率下降,增加患者并发症风险。本文以“闭环流程”为核心设计理念,结合创伤急救的时效性需求与操作逻辑,通过分析现有流程痛点,从人员分工、操作衔接、器材整合、质量监控四个维度构建优化方案。研究为创伤急救标准化流程的制定提供实践参考,对提升院前及院内创伤急救质量具有重要意义。

**关键词:** 创伤急救;止血-包扎-固定;闭环流程;流程优化

## 1 引言

据世界卫生组织统计,创伤已成为全球35岁以下人群的首要死亡原因,其中20%-30%的创伤死亡源于急救黄金期(伤后1小时内)的处理不当,尤其是出血控制不及时、包扎固定不规范导致的失血性休克或骨折移位<sup>[1]</sup>。止血、包扎、固定作为创伤急救的“基础三步骤”,其流程的完整性与连贯性是保障急救效果的关键。

然而,当前自救互救课程教学中,该流程多处于“线性操作”模式——止血完成后启动包扎,包扎结束后开展固定。这种模式下,各环节间缺乏预判性衔接,且操作过程中常出现人员职责交叉或缺、器材取用延迟等“流程断点”问题,难以满足创伤急救的时效性要求。在演训、应急救援等高强度作业场景中,此类流程缺陷的负面影响更为突出,伤员往往因急救环节延误错失最佳救治时机,进而导致非战斗减员或伤残程度加重。随着急救医学的发展,“闭环管理”理念逐渐应用于急救流程优化,其核心在于通过“操作-反馈-调整-再操作”的循环机制消除流程断层,实现各环节无缝衔接。基于此,本文提出“止血-包扎-固定闭环流程”,通过流程重构与要素优化,提升创伤急救的效率与规范性,为降低创伤患者死亡率与致残率提供技术支撑。

## 2 现有止血、包扎、固定流程的痛点分析

结合当前自救互救课程教学实践与研究文献梳理,当前止血、包扎、固定流程的痛点主要集中于以下四方面,这些问题直接影响急救效率与操作规范性,需作为流程优化的核心方向:

### 2.1 流程衔接断层,缺乏预判性

现有流程严格遵循“止血→包扎→固定”的线性顺序,各环节间无提前介入操作。例如,需待止血操作完全完成(出血停止)后才开始准备包扎材料,包扎结束

后才启动固定器材组装,导致流程总时长增加。此外,若止血效果不佳需重新调整,会引发后续环节“连锁延误”,进一步延长急救时间,错过黄金救治窗口。在多名伤员批量救治场景中,线性流程的低效性会被成倍放大,难以满足快速处置需求<sup>[2]</sup>。

### 2.2 人员分工模糊,职责交叉或空缺

实践中,多数急救团队未明确成员分工,常出现“多人同时操作止血”或“固定环节无人协助”的混乱情况。例如,止血操作中多人同时按压止血点可能导致用力不均,反而延长止血时间;包扎时若无人协助固定患肢,易引发骨折断端移位,增加二次伤害风险。同时,流程中缺乏“质量监控者”角色,操作效果(如止血压力、包扎松紧度)全凭操作者经验判断,无实时反馈与调整机制,难以保障操作规范性。

### 2.3 急救器材适配性差,取用效率低

当前急救包内器材多按“类型分类”(如止血类、包扎类、固定类分开存放),但实际急救中需跨类别取用器材,增加器材寻找时间。此外,器材间适配性不足的问题普遍存在——如止血带与包扎绷带尺寸不匹配,可能导致包扎后止血带松动;夹板长度与患肢不符时,需临时裁剪调整,进一步延长操作时间,影响急救效率。部分急救器材的设计未充分考虑实战场景需求,如硬质夹板在狭窄空间难以快速展开,弹性绷带缺乏抗牵拉性能,这些缺陷均会制约急救操作的流畅性。

### 2.4 质量监控缺失,操作规范性不足

现有流程无明确的质量检查节点,仅在全部操作完成后进行整体评估。若发现问题(如包扎过紧导致末梢循环障碍),需重新操作,造成时间浪费<sup>[3]</sup>。同时,流程缺乏记录环节,操作过程与效果无法追溯,既不利于后续急救效果复盘,也难以针对操作问题开展针对性培训

改进。在教学场景中，质量监控的缺失还会导致学员难以发现自身操作短板，影响自救互救技能的扎实掌握。

### 3 “止血-包扎-固定闭环流程”的优化设计

基于上述痛点，以“闭环管理”为核心，结合“协同操作”“分工明确”“器材适配”“质量可控”四项原则，从流程架构、人员分工、器材整合、质量监控四个维度构建优化方案，形成“止血-包扎-固定闭环流程”，具体设计如下：

#### 3.1 流程架构优化：从“线性”到“闭环协同”

打破传统线性操作模式，将“止血、包扎、固定”拆解为“核心操作”与“辅助准备”两类任务，实现“操作与准备并行”，流程分为三个阶段，各环节无缝衔接：

##### 3.1.1 启动阶段

接到急救指令后，团队同步开展两项工作：一是主操作手立即对创伤部位进行快速评估（判断出血类型、骨折部位与严重程度），同步启动止血操作（如直接压迫、止血带使用）；二是辅助操作手根据评估结果，同步准备包扎材料（无菌纱布、弹性绷带）与固定器材（夹板、三角巾），并按使用顺序摆放至操作区域。此阶段通过“止血操作与后续器材准备并行”，消除流程断点，缩短前期准备时间。

##### 3.1.2 协同阶段

当止血效果初步稳定（出血速率明显下降），主操作手保持止血压力不中断，辅助操作手立即介入包扎操作（先覆盖无菌纱布，再采用螺旋包扎法固定）；同时，第二名辅助操作手根据骨折部位调整固定器材（如夹板角度、长度），待包扎完成后立即启动固定操作（夹板固定、三角巾悬吊或捆绑）。此阶段实现“止血-包扎-固定”的连续衔接，无环节等待时间，最大化提升操作效率。

##### 3.1.3 监控与调整阶段

固定操作完成后，流程进入闭环监控环节：主操作手牵头检查关键指标——止血效果（观察敷料渗血情况）、包扎松紧度（触摸末梢动脉搏动）、固定稳定性（轻推夹板无移位）；若发现问题（如末梢搏动减弱、夹板松动），立即反馈并调整（如放松包扎绷带、加固夹板），调整后再次检查，直至符合急救操作标准；完成操作记录（创伤情况、所用器材、操作要点），形成“操作-检查-调整-记录”的完整闭环，确保流程可追溯。

#### 3.2 人员分工优化：明确“1主2辅”职责体系

针对分工模糊问题，优化后的流程明确“1名主操作手+2名辅助操作手”的固定团队配置，各角色职责清

晰、无交叉，确保操作协同有序：

主操作手：需具备5年以上急救经验，负责创伤评估、核心止血操作、流程总协调与质量终检，是团队的“决策者”与“质控者”，需全程把控操作节奏与效果。

辅助操作手1：专职负责包扎操作，同步协助主操作手观察止血效果，在包扎过程中实时反馈敷料渗血情况，确保止血与包扎操作协同推进。

辅助操作手2：负责固定器材准备与固定操作，同时管理急救包内器材，根据操作进度提前整理后续可能用到的工具，保障器材取用便捷性。

#### 3.3 急救器材整合：设计“场景化一体化急救包”

针对器材适配性差、取用效率低的问题，结合急救操作场景需求，设计“创伤急救一体化包”，打破传统“按类型分类”的存放模式，按“操作场景”整合器材，具体优化如下：

##### 3.3.1 功能分区设计

急救包内划分为三个核心功能区，各区域器材按使用顺序摆放，便于快速取用：一是止血区。整合止血带（含尺寸调节扣）、不同规格无菌纱布、止血粉，标注“优先取用”醒目标识，确保止血操作时能快速找到核心器材。二是包扎-固定区。按“创伤部位”细分（如上肢创伤、下肢创伤、躯干创伤），每个子区域内配套放置适配的绷带（上肢用窄幅绷带、下肢用宽幅绷带）、可折叠夹板、三角巾，无需跨区取用，减少寻找时间。三是记录区。内置急救记录单、笔、计时器，方便操作过程中同步记录信息，无需额外寻找记录工具。

##### 3.3.2 器材适配改良

针对教学中常见的器材适配问题，对核心器材进行设计优化：一是止血带与绷带采用同材质连接设计，止血带固定后可直接牵引绷带开展包扎，避免尺寸不匹配导致的松动问题。二是夹板采用可塑形材质，无需裁剪即可根据患肢弧度、长度调整，适配不同体型患者，缩短器材准备时间。

通过场景化分区与适配性改良，提升器材取用效率与使用便捷性，为流程高效运行提供物质支撑。

#### 3.4 质量监控优化：设置“三级检查节点”

为解决质量监控缺失问题，优化后的流程设置“三级检查节点”，将质量控制贯穿流程全程，形成“操作-检查-反馈-调整”的质量闭环，确保每一步操作均符合规范：一级节点（止血稳定后）。主操作手检查止血压力是否合适——以“出血停止且末梢动脉搏动正常”为标准，避免过度压迫导致组织坏死或压力不足导致止血效果不佳。二级节点（包扎完成后）。辅助操作手1检查包扎松

紧度——以“能插入1指”为标准，同步观察末梢皮肤颜色，若出现苍白、发凉等情况，立即反馈主操作手调整。三级节点（固定完成后）。主操作手牵头开展全面检查，覆盖止血效果、包扎规范性、固定稳定性、末梢循环情况，形成书面检查记录，确保无操作遗漏问题<sup>[4]</sup>。

每个节点均明确“合格/不合格”判断标准，不合格则立即返工调整，直至达标，避免后期整体返工浪费时间，保障急救操作质量。

#### 4 结论与展望

##### 4.1 研究结论

针对当前自救互救课程中止血、包扎、固定流程存在的衔接断层、分工模糊、器材适配性不足及质量监控缺失等核心问题，系统性地提出了基于“闭环管理”理念的流程优化设计方案。研究表明，将传统的线性流程重构为“止血-包扎-固定闭环流程”，能够从多个层面显著提升创伤急救的时效性与规范性。

首先，在流程架构层面，通过将“启动-协同-监控与调整”三个阶段有机整合，实现了操作与准备并行的模式，有效消除了各环节间的等待时间，尤其通过协同阶段的无缝衔接，大幅压缩了急救总时长，对把握创伤救治“黄金一小时”具有关键意义。其次，明确的“1主2辅”角色职责体系，不仅解决了人员职责交叉或空缺导致的现场混乱与效率低下问题，更通过赋予主操作手协调与终检职能，建立了流程的指挥核心，确保了团队行动的有序性。再次，所提出的“场景化一体化急救包”设计，打破了器材按类型机械分类的固有模式，依据急救实际场景和操作逻辑进行功能分区与器材适配改良，使得器材取用从“寻找”转变为“按序取用”，直接减少了非必要的操作延迟。最后，嵌入流程始终的“三级检查节点”构成了一个动态、即时的质量监控闭环，使得操作质量问题能够被早期发现、即时纠正，避免了传统流程末期整体评估可能导致的返工风险，从而在提升效率的同时保障了操作的安全性。

##### 4.2 研究局限

研究的优化设计主要基于常规教学环境与标准急救场景的观察与分析，因此在推广应用时仍存在一定的局限性。

一是环境普适性有待验证。本研究流程的设计前提是相对可控的教学或标准急救环境。然而，真实的创伤现场往往复杂多变，如极端天气（暴雨、严寒）、照明不足、空间狭小、或大规模伤亡事件导致的资源挤兑等复杂情况。在这些特殊环境下，流程的协同性可能因环境制约而难以完全执行，器材的取用与操作也可能面临额外挑战。当前的优化方案尚未对这些极端或复杂场景进行充分的差异化设计与弹性调整预留。

二是人群适配性考虑不足。创伤患者存在显著的个体差异，而本流程设计主要针对一般成年患者群体。对于特殊人群，如年老体弱者、肥胖患者或合并有特殊疾病（如凝血功能障碍）的患者，其生理特点、创伤反应及器材适配需求均有不同。

##### 4.3 未来展望

结合智能技术：将物联网设备（如智能止血带、压力传感器）融入闭环流程，实现止血压力、包扎松紧度的实时监测与自动报警，提升质量监控的智能化水平。

推广与培训：将优化流程纳入急救人员培训体系，通过标准化课程与模拟实操训练，提升流程在实践中的普及率与应用规范性。

场景与人群适配：针对极端环境、特殊人群设计差异化流程版本，进一步扩大流程适用范围，为更多创伤急救场景提供标准化方案。

行业标准对接：结合急救教学应用反馈，持续优化流程细节，推动流程与创伤急救标准对接，为行业标准化建设提供参考。

#### 参考文献

- [1]王正国.创伤医学的发展与未来[J].中华创伤杂志,2020,36(1): 1-4.
- [2]李明,张艳,王浩.院前创伤急救中止血包扎固定流程的现状分析与改进建议[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2021,16(5): 521-524.
- [3]中华医学会创伤学分会.创伤急救操作指南(2022版)[J].中华创伤杂志,2022,38(8):673-680.
- [4]刘敏,陈杰,李娜.一体化急救包在院前创伤急救中的应用效果[J].护理研究,2023,37(4):712-714.