

数据化医疗救护分队训练信息系统研制

杜 颖, 顾 洪, 刘 源, 冯逸飞, 刘志鹏, 张鹭鹭, 张 义

【摘要】 为适应军事斗争卫勤准备的需要,提高医疗救护分队处理战伤的应急能力。采用系统分析、建模技术等方法,按照“系统分析-数据标准化-模型构建-集成信息平台”的思路,研制“数字化医疗救护分队训练信息系统”系统,包括指挥作业、分类作业、医护作业、医技作业 4 个功能模块,用于医疗救护分队伤员的救治训练,提升医疗救护分队在演习训练中的信息化水平。

【关键词】 医疗救护分队;信息系统;训练;数据化

【中图分类号】 R821.4+2

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-271X(2018)04-0347-03

【DOI】 10.3969/j.issn.1672-271X.2018.04.004

Development of data-based medical rescue team training information system

DU Ying¹, GU Hong¹, LIU Yuan¹, FENG Yi-fei¹, LIU Zhi-peng², ZHANG Lu-lu¹, ZHANG Yi¹

(Department of Military Health Service, Naval Military Medical University, Shanghai 200433, China; Department of Medical Services, the 305th Hospital, PLA, Beijing 100034, China)

【Abstract】 In order to adapt to the needs of the medical preparations for military struggles, the emergency response capability of the medical rescue team to deal with war wounds was improved. Using system analysis, modeling techniques and other methods, developing a “digital medical rescue team training information system” system according to the “System Analysis-Data Standardization-Model Construction-Integrated Information Platform”, including command operations, classification operations, medical care operations, medical technology operations four function modules, which are used for the rescue training of wounded in medical rescue teams, and upgrade the informational level of medical rescue teams in drills.

【Key words】 medical rescue team; information system; training; dataization

0 引 言

信息化条件下现代战争呈现出短时间产生大批量伤情重、伤类复杂伤员特征。医疗救护分队是战场伤病员救护的主要力量,主要承担紧急救治、早期治疗和部分专科治疗任务。如何实现大批量伤员的快速、精确、高效医疗救治,是医疗救护分队“实战化”训练的重点^[1-2]。本文着眼于战场伤员

救治与组织管理问题,通过对战场伤员的救治需求分析,开展战场医疗救治数据化研究,建立 6 类标准化数据;以战伤救治规则为基础,形成战场伤员分类后送、伤病诊断、智能医嘱、救治流程 4 类优化规则模型;集成研制战场智能医疗救治平台,包括指挥作业、分类作业、医护作业、医技作业 4 个模块,为战场伤员救治提供快速、科学决策的智能化医疗决策平台,降低战场医疗差错率、提升救治效率。

1 战场医疗救护数据化

数据是医疗救护分队训练信息系统的组成部分之一,数据标准化是信息系统成功研制的关键之一^[3]。将战场伤员救治信息转变成可量化的数据,有助于信息的采集、处理、储存、分析。战场

基金项目:军队医药卫生科技成果扩试计划项目(18WKS03)

作者单位:200433 上海,海军军医大学卫生勤务学系(杜 颖、顾 洪、刘 源、冯逸飞、张鹭鹭、张 义);100034 北京,解放军第三〇五医院医务处(刘志鹏)

通信作者:张 义, E-mail:18602160005@126.com

医疗救护数据化包括战伤信息、伤员信息、诊断信息、救治信息、分类后送信息、救治资源信息的数据化^[4]。

1.1 战伤信息数据化 通过对伤员状态的描述分析,确定影响战伤发生的基本因素包括武器致伤、战场环境、个人防护、战场信息等。将这些要素细分,如致伤原因(武器、环境、信息)、负伤时间、负伤地点、致伤部位、伤势等。确立子要素并数据化,建立战伤数据库。

1.2 战伤伤员信息数据化 通过对战伤伤员发生状况分析,确定由伤员自身情况及救治机构需求共同构成的战伤伤员信息内容,构建战伤伤员数据库,包括伤员基本情况信息、负伤地点信息、战伤信息、伤员急救信息、伤员诊断信息、伤员治疗信息、伤员后送信息等。

1.3 诊断信息数据化 借鉴“疾病谱”的概念,系统分析战伤要素诊断构成,按其特征属性进行分类,确定伤部、解剖结构、伤型、伤类、损伤程度等诊断要素,参照《战伤救治规则》,对要素中的子要素进一步分类、筛选、进行伤员诊断信息编码,构建诊断信息数据库,为伤员诊断提供数据基础。

1.4 伤员救治信息数据化 根据战场伤员救治的生命周期,分析流程为伤员分类、医嘱下达、医嘱执行、伤员后送。确定药品、诊疗、护理、检查、检验、麻醉、手术、膳食、健康教育等救治要素,构建救治信息数据库。

1.5 分类后送信息数据化 依据战伤伤类划分的原则,重点参考战伤的致伤因素、损伤程度及其临床症状,确定分类后送信息要素主要包括伤类、伤势、救治措施、处置等级、后送去向等,建立分类后送信息数据标准与规则。

1.6 卫生资源信息数据化 依据战场卫生资源配置规则,通过对资源信息的要素分析,确定卫生资源信息要素包括人员、装备、药材等要素信息,构建卫生资源信息数据库。

2 战场医疗救治模型构建

基于构建的标准化数据,依据战伤救治规则,结合机构救治任务,构建包括分类后送、智能诊断、智能医嘱、救治流程优化 4 个模型,为实时、快速医疗决策提供方法与规则。

2.1 分类后送模型构建 通过战场伤员信息采集,

建立分类后送与战伤伤员数据库关联规则模型,对伤员伤情进行智能判断,并依据伤情轻重缓急自动生成基本分类,分配伤员去向(进入组室或后送),包括分类优化模型与后送优化模型。

2.2 智能诊断模型构建 采用变精度粗糙集理论属性约简和规则获取算法,通过数据库伤员数据样本,建立战伤进行医疗诊断决策表离散化处理,删除决策表中的重复对象,形成简化决策表,建立智能诊断模型(变精度粗糙集模型)并进行规则提取,得到分类规则揭示正确的诊断规则,实现伤员的科学、智能诊断。

2.3 智能医嘱模型构建 采用战伤救治规则、优化决策、平滑指数法等技术方法,将伤员信息、诊断信息与治疗方案相关联,建立诊断-治疗关联模型,优化医疗治疗方案,构建智能医嘱模型,在医疗救护过程中实现最佳时机与最佳方法的选择,确保批量伤员的救治效果和效率。

2.4 救治流程优化模型构建 采用优化决策、平滑指数法、神经网络、优化决策等方法,按照战伤救治规则,判断伤员情况与批次伤员数量,以救治路径为影响因素,以批量伤员的有效救治为目标,构建批量伤员的救治流程优化模型,优化伤员救治流程,合理配置医疗救护力量。构建战场伤员医疗救护药材消耗预测模型,预测药材消耗种类与数量,为医疗救护分队药品物资储备及请领提供决策依据。

3 功能与组成

在医疗救治模型构建的基础上,研制医疗救护分队训练信息系统,包括指挥作业、分类作业、医护作业、医技作业 4 个功能模块,实现医疗救治分队“伤病员分类-医疗救护-医技保障-伤员后送-卫勤指挥”的信息化作业^[5-7]。

3.1 指挥作业模块 用于指挥组,包括指挥作业、办公作业、通讯作业 3 个模块。指挥作业模块实现预案管理、文书拟制、文电传输等功能,办公作业模块实现资料查询、文档管理、数据监控(伤员数据、药品物资消耗数据等)、数据上报等功能,通讯作业模块实现医疗救护分队各组室的内部组网及外部通讯等功能。

3.2 分类作业模块 用于分类后送组,包括伤病员射频识别技术腕带^[8]、分类作业终端和野战医生

工作站,实现伤病员的快速识别、伤票填写、信息录入及伤员查询等功能。护士采用分类作业终端填写电子伤票,并识别伤病员腕带,实现伤病员基本信息、生命体征、伤势判断、伤情分类等信息采集自动化、存储电子化和传输网络化;军医采用野战医生工作站,实现伤病员信息查看、修改和伤员后送管理。

3.3 医护作业模块 用于医护组,包括野战护士工作站和野战医生工作站。护士采用野战护士工作站实时采集伤病员生命体征,查看并执行医嘱;军医采用野战医生工作站填写野战病历、下达医嘱。

3.4 医技作业模块 用于医技保障组,包括标本识别终端、野战医技工作站和野战药房工作站。医技人员采用标本识别终端识别伤病员标本(血、尿、便等),通过野战医技工作站传输检验检查结果;药房人员采用野战药房工作站完成药品、血液、毒麻品等分发、消耗、库存等管理工作。

4 结 语

系统在“联卫-系列”实兵演习、某市联合防空实兵战役演习等多次演练中进行了应用,实现了伤病员快速分类,物资装备快速识别,伤病员救护的快速医护作业;有助于提高伤病员救治的时效性,降低战场医疗救护的差错率,得到了医疗救护分队队员的认可与肯定。同时,通过应用发现,我军机动卫勤分队对训练考评的信息化工具需求紧迫。因此,开发“考核评估模块”,完善医疗救护分队训练信息系统功能,是下一步研究的重点。

[参考文献]

- [1] 岳俊伟,张 婵,穆 强,等.突发公共事件批量伤员院前急救的规范化组织与管理[J].中华灾害救援医学,2015,3(10):545-547.
- [2] 冯青青,雷万生,杨 勇.战时多点大批量伤员医疗救治组织与实施[J].东南国防医药,2008,10(4):302-303.
- [3] 肖 年,周晓军,张海燕.妇幼保健信息系统数据元的提取和标准化方法概述[J].中国卫生统计,2007,24(5):527-528.
- [4] 赵 群.非战争军事行动中基于野战医疗所的机动卫勤分队的模块化抽组研究[D].重庆:第三军医大学,2011.
- [5] 张 义,刘志鹏,冯逸飞,等.野战传染病医疗所作业系统设计[J].解放军医院管理杂志,2016,23(12):1150-1151.
- [6] 张 义,刘志鹏,王博文,等.野战传染病医疗所医疗救治系统的研制和应用[J].解放军医院管理杂志,2015,22(5):474-476.
- [7] 吴志华,朱东升,彭国林,等.军队机动卫勤分队医技保障模块超声单元运行现状调查研究及对策[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2016,11(7):663-666.
- [8] 陈 柯,邵 晖,何婷婷.射频识别(RFID)系统架构和持续改善[J].国外电子测量技术,2015,34(4):5-9.
- [9] 陈子辉,张 立,胡 海.海军基层医院应急医疗救护分队的建设探讨[J].海军医学杂志,2013,34(2):130-131.
- [10] 朱艳艳.应急医疗救援信息系统的设计与实现[D].长春:吉林大学,2011.
- [11] 赵红信,周燕平,张秀梅,等.野战医疗队训练现状及对策[J].东南国防医药,2018,20(1):107-109.
- [12] 郭 栋,何伟华,鱼 敏.标准化伤员概念在核与辐射突发事件应急救援模拟训练中的应用[J].东南国防医药,2018,20(3):327-330.

(收稿日期:2018-05-17; 修回日期:2018-06-08)

(责任编辑:刘玉巧; 英文编辑:吕锋烽)