

军事医学研究

舰艇军医急救技能模拟训练系统需求分析与设计

刘 源,张鹭鹭,谢 勇,张 义,薛 晨,杨国士,鞠金涛

【摘要】 开展舰艇军医急救技能训练,是提升单舰遂行多样化任务卫勤保障能力的重要途径。通过对现状、功能、勤务的需求分析,明确了舰艇军医急救技能模拟训练应从知识库、技术库、伤员库、案例库 4 方面入手建立系统数据基础,利用急救技能考核评价体系实现科学的技能训练考评,进一步明确系统构架和运行流程,通过 5 个功能模块实现系统集成。

【关键词】 舰艇军医;急救;模拟训练;需求分析;评估

【中图分类号】 R831 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-271X(2018)04-0354-03

【DOI】 10.3969/j.issn.1672-271X.2018.04.006

Simulation training system for first aid skills of naval ship medical officer: demand analysis and design

LIU Yuan¹, ZHANG Lu-lu¹, XIE Yong², ZHANG Yi¹, XUE Chen¹, YANG Guo-shi³, JU Jin-tao²

(1. Department of Military Health Service, Faculty of Military Health Service, Navy Medical University, Shanghai 200433, China; 2. Health Division, Department of Logistics Support, Navy of Eastern War Theater, Ningbo 315000, Zhejiang, China; 3. Division of Teaching Support, Navy Medical University, Shanghai 200433, China)

【Abstract】 The implementation of first aid skills training of naval medical officer is very important for single navy ship to enhance health service support capabilities for carrying out diverse missions. Based on the demand analysis of status, function and health service, the article states that the system should establish database from knowledge base, skill base, casualty base and case base. The system should achieve skill training evaluation by the scientific evaluation system. The article states the system framework and process are further clarified.

【Key words】 naval ship medical officer; first aid; simulation training; demand analysis; evaluation

0 引 言

舰艇遂行海上多样化任务,主要以单舰形式在海上活动,而且往往远离岸基,尤其是当前海军使命任务拓展后,任务期间一旦发生伤员,由于受限于通信手段,尚无法全面实现实时远程医学支持和支援保障,主要依靠舰艇自身的卫勤力量实施救治,尤其是舰艇军医和高级卫生士官^[1-2]。因此,舰艇军医必须掌握较为全面的各科急救技术,以及海上独立实施卫勤保障的能力。然而,当前舰艇军医日常业务知识训练明显受限,距离高效完成舰艇多样化任务的伤病员急救还有一定差距^[3]。因此,设

计一套针对急救技能的模拟训练系统,用于舰艇军医(高级卫生士官)的基地化训练以及日常学习训练显得尤为必要。

1 需求分析

1.1 现实需求 海上作战舰艇种类繁多,各舰艇技战术性能、任务和作业环境不尽相同,作战行动中受损情况差异大,舰艇卫生人员配备有差别。海上作战,卫生船舶伴随作战舰艇实施卫勤支援的难度大,卫勤保障主要依靠舰艇自身的卫勤力量。舰艇军医遂行舰艇卫勤保障任务,主要的职责是合理、及时进行随舰人员的伤病救治,尤其是急症、重症的诊断和救护。因此,舰艇卫生人员尤其是舰艇军医必须全面掌握各科急救技术,具备能够在复杂的海战环境下快速、有效救治伤员的能力,以维护舰艇战斗力^[1,4]。当前,海军舰艇部队卫生人员训练内容主要集中在战场救治技能培训,缺乏针对海战伤、海上特殊损伤等急重伤病的专项技术训练。在训练手段上,由于舰艇军医训练多以舰队自身卫勤

基金项目:国家自然科学基金(71573270);军队医药卫生科技成果扩试计划项目(18WKS03);军队医学科技青年培育计划(15QNP055)

作者单位:200433 上海,海军军医大学卫生勤务学系(刘 源、张鹭鹭、张 义、薛 晨);315000 宁波,东部战区海军保障部卫生处(谢 勇、鞠金涛);200433 上海,海军军医大学教学保障处(杨国士)

通信作者:鞠金涛, E-mail: jujt0827@ sina.com

训练机构为依托,在器材装备、手段方法上存在一定缺陷,表现在训练器材的模拟化程度不够、训练手段的信息化程度不足等方面^[4-5]。

1.2 功能需求 作为卫生专业技术人员,舰艇军医遂行海上任务须独立完成现场急救任务,按照其任务职能应具备批量伤员伤情判断、快速分类、有效处置、科学后送的能力。系统实现的模拟训练功能,应涵盖海战伤外科学理论、海军战救技术(通气、止血、包扎、骨折固定、伤员搬运、溺水急救、特殊损伤急救)、基础生命支持、高级生命支持操作为主,做到理论、模拟操作、考核评估一体,切实提高舰艇军医急救理论与技术水平。为提升模拟训练系统的实用性,除应具有开展基地化训练功能外,还能为舰艇卫生人员遂行海上任务期间提供信息化的训练工具,满足其知识、技能的学习和训练,以弥补舰下训练时间少的不足^[4]。进而,实现包括自我训练、单项训练、整体训练在内的不同训练方式的结合。

1.3 勤务定位 实现高水平的急救技能模拟训练和知识学习,是保证舰艇卫生人员急救技能得到维持和提升,使其具备海战特殊环境下优良急救能力的需要。本模拟训练系统以新一代《军事训练与考核大纲》和我军《战伤救治规则》为依据,主要面向舰艇军医、海军舰艇高级卫生士官的在岗及任职培训,以舰艇军医(高级卫生士官)战现场急救技能的提升为目标,聚焦舰艇战创伤急救、战位急救技能的标准化,通过设置海战伤标准化伤员系统、舰艇战伤急救技术库、急救技能考核评价体系,研制适用于急救技能模拟训练系统,实现舰艇军医对常见战创伤、海上特殊损伤、海上危急重症急救理论训练、技能训练,进一步通过考核评价体系实现舰艇军医急救技能科学评估,形成舰艇军医急救技能训练规程、考核标准、知识体系,促进舰艇军医急救技能训练的标准化^[6-7]。

2 功能设计

通过功能需求分析,舰艇军医急救模拟训练系统的功能设计上,主要包括 4 库 1 体系:4 库即海战伤标准化伤员库、舰艇战伤急救技术库、舰艇军医急救理论知识库、舰艇伤病急救典型案例库,为舰艇军医急救模拟训练提供软件和数据支撑;1 体系即舰艇军医急救技能考核评价体系,为舰艇军医急救模拟训练提供考评方法。

2.1 海战伤标准化伤员库 通过文献分析研究筛选重点海战伤,形成包括伤部、伤类、伤势、伤型在内的海战伤伤员库,并筛选具有代表性的伤情进行

数据化处理,形成海战伤标准化伤员库,同时可按照模块化思想实现不同伤情的模块化组合^[8]。进一步根据不同的训练对象用于桌面推演的标准化伤员案例,能够提供以海上伤病员急救流程为牵引的相关必要信息。

2.2 舰艇战伤急救技术库 以我军《战伤救治规则》为指引,结合新一代《军事训练与考核大纲》对卫生专业技术人员(军医、卫生员)的技术要求,明确舰艇军医(高级卫生员)需要紧急处理的战伤、海上特殊急症,通过专家咨询、文献研究等方法对相关技术进行筛选,形成舰艇战伤急救适宜技术库。进一步对筛选的技术进行数据化处理,建立包括技术名称、技术类别、适用范围、操作要点、操作流程等在内的技术单元,为开展舰艇军医急救技术模拟训练提供内容支撑^[4]。

2.3 舰艇军医急救理论知识库 借鉴和参考《外科学及野战外科学》、《海战外科学》、《战伤救治规则》、《院前创伤生命支持(军队第 8 版)》等理论书籍,筛选有代表性的舰艇特殊损伤、海战伤、舰艇危急重症、海上常见疾病等伤病类别。进一步明确伤病的单舰上诊治流程,按照症状、临床表现、体征、诊断、鉴别诊断、治疗方案、并发症进行数据标准化,完成对舰艇军医急救理论资料的标准化,采用购买与研发相结合的手段,整理形成急救理论知识库。

2.4 舰艇伤病急救典型案例库 通过文献搜集、专家访谈、现场调研等方面,搜集国内外舰艇伤病典型的急救案例,运用标准化方法,建立包括事件经过、处理过程、救治措施、专家意见、经验教训等要素的舰艇伤病急救典型案例库,并能够与知识库、技术库、伤员库相衔接,为急救技能模拟训练系统提供基础数据支撑。

2.5 舰艇军医急救技能考核评价体系 以新一代《军事训练与考核大纲》为依据,运用专家咨询、层次分析法、模糊综合评价等方法,针对重点理论知识点和关键技能,建立舰艇军医急救技能考核指标体系,形成定量与定性相结合的评价标准,建立技能综合评价模型^[9]。进一步以 3~5 种典型的急救技术为范例,进行考核评价体系的运用,验证实用性、科学性。

3 系统集成

3.1 系统架构与流程 舰艇军医急救技能模拟训练系统以知识库、案例库为数据基础,以标准化伤员模型(伤员库提供)为牵引,由施训人员给出不同伤情,对受训者进行单项技术、整体技术的训练,

通过调用训练考核评价模型,完成训练的考核功能。还可以典型案例为牵引,通过人机交互问答的形式,通过对伤者的体征、症状、辅助检查结果等的提示,让受训者结合知识库理论,依据标准的急救流程给出诊断、救治措施。系统进一步通过调用案例库、知识库,与受训者的操作过程进行比对分析,对训练对象进行训练结果评价^[10-12]。

3.2 系统模块组成 以 4 库 1 体系的功能为基础,集成舰艇军医急救技能模拟训练系统,基于人机界面,系统共呈现理论技能自测、题库管理生成、技能考核评判、综合技能训练、用户管理等 5 个模块。理论技能自测可供受训者按照知识单元和分类进行海战伤、海上特殊损伤、常见疾病等知识的理论测试;题库管理生成用于为施训者管理知识库、技术库,并形成针对性的专题考核内容;技能考核评判用于对不同受训对象进行专题知识与技能的考核,以及结果评判;综合技能训练以标准化伤员为牵引,由案例、伤员引导受训者进行技能的整体训练;用户管理用于整个系统的知识管理、人员管理等^[13]。见图 1。

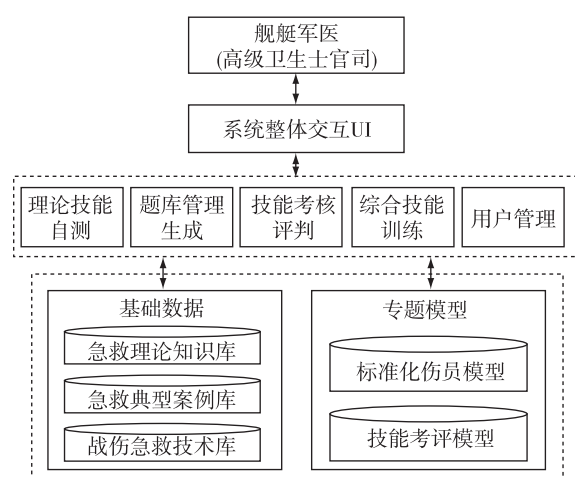


图 1 舰艇军医急救技能模拟训练系统架构与模块构成

4 结 语

舰艇军医急救技能模拟训练系统面向舰艇军医及部分高级卫生士官,以让受训者掌握急救理论技能为目标,提供了一种模拟训练的途径。在具体实施过程中,将系统与战争及战伤的图片与视频等手段相结合,将会更好地为学员创建较为真实的场景。进一步结合虚拟现实(VR)技术,借助卫勤模拟训练场地,通过为学员呈现舰艇舱室、舱外、救护所的真实场景,实现沉浸式的舰艇军医急救技能仿真训练。

基于筛选的舰艇军医急救技术库和典型案例

库,按照海战伤、海上特殊损伤、海上急危重症伤病三大类伤病系统,可以进一步建立包括诊断、救治措施、勤务保障等在内的舰艇军医伤病急救预案体系。通过预案的数据化,可以进一步形成预案生成系统,结合模拟训练系统,能够为遂行不同海上任务条件下的海上急救事件生成应急处理预案,提高遂行单舰卫勤保障能力^[14]。该系统能够提供急救的基本技能训练,通过受训者操作系统进行模拟训练,掌握基本操作要点。同时,受训者还可以在案例或标准化伤员的引导下,参与到伤病急救的全过程当中,有助于掌握特殊伤病的基本操作和要点。结合卫勤模拟训练中的实操训练,形成实训与模拟训练、虚拟训练相结合,发挥模拟训练在节约资源、快速考评等方面的优势,进而提升舰艇军医遂行多样化任务的卫勤保障能力。

[参考文献]

- [1] 吴 健.浅议舰艇军医在新形势下应具备的能力及对策[J].海军医学杂志,2012,33(2):109-110.
- [2] 牛 振,邹 丽,李 檬,等.舰艇军医能力需求分析[J].中华航海医学与高气压医学杂志,2017,24(4):280-281.
- [3] 黎 成,欧崇阳,许向阳,等.舰艇军医使用管理现状调查分析及改革思考[J].海军医学杂志,2018,39(1):13-14.
- [4] 刘玉宁.加强舰艇军医一线急救能力训练浅议[J].海军医学杂志,2008,29(2):169.
- [5] 常学宏,李 檬.贴近海军转型需求,探索舰艇军医培训路径——基于女军人上舰的医疗保障探索[J].继续教育,2014(6):61-62.
- [6] 蒋铭敏.美军开展卫生人员模拟训练情况简介[J].人民军医,2011,54(10):858-859.
- [7] 薛 娣,侯艳丽.急救医学模拟训练在我校的发展及应用[J].卫生职业教育,2014,32(7):119-120.
- [8] 戎文慧,支国成,蒋鹤生.医学模拟训练在美军中的应用研究[J].解放军医药杂志,2013,25(2):77-79.
- [9] 石 平,袁 波,朱世杰,等.卫勤训练与考核计算机网络辅助系统的技术与功能实现[J].东南国防医药,2008,10(6):470-471.
- [10] 陈立富,张鹭鹭,段光锋,等.卫勤指挥模拟训练平台研究及应用[J].解放军医院管理杂志,2008,10(6):560-562.
- [11] 李 针,孙军红.海上医疗救护艇平台的构建及训练模式探讨[J].东南国防医药,2015,17(1):105-107.
- [12] 王九生,孙志国,吴耀民,等.基于面向对象的卫勤模拟训练系统需求分析[J].中国卫生信息管理杂志,2008,5(2):55-59.
- [13] 罗泰来,牛 振.我海军舰艇军医生命支持模拟训练实践和发展设想[J].中华航海医学与高气压医学杂志,2016,23(6):475-476.
- [14] 刘 旭,邓强宇,薛 晨.某方向舰艇部队卫生服务需要与利用分析[J].东南国防医药,2016,18(3):325-327.

(收稿日期:2018-05-17; 修回日期:2018-06-08)

(责任编辑:叶华珍; 英文编辑:吕镔烽)