

# 基于战创伤模拟人的情景模拟教学法 在卫勤训练中的应用

刘善收<sup>1</sup> 赵威<sup>1</sup> 李俊杰<sup>1</sup> 陈实<sup>1</sup> 尹文<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**针对当前卫勤训练的短板,第四军医大学野战医疗所采用基于战创伤模拟人的情景模拟教学法,探索可以显著提高我军卫勤队员战地救援能力的教学新方法。**方法:**将参与 2017 年野战医疗所卫勤训练的 56 名队员随机分为实验组和对照组,每组各 28 名。两组队员训练前进行理论和技能摸底考试,采用相同训练大纲同时进行理论学习,对照组按照原教案进行实践技能训练,实验组采用基于战创伤模拟人的情景模拟教学进行技能组训,培训后所有队员再次参加理论和技能考核。最后对照组也体验基于战创伤模拟人的情景模拟教学法,所有队员对教学方法进行满意度调查。**结果:**①训练前摸底考试两组队员卫勤理论和实践技能成绩均差异无统计学意义,培训结业后两组成员在理论水平和实践技能方面均较训前显著提高。训练后理论考试成绩两组差异无统计学意义,但是实践技能水平实验组高于对照组(90.5 vs 87.3,  $P < 0.05$ );②96.4% 的参训队员支持新教学方法,94.6% 的学员对教学内容很满意,96.4% 的卫勤队员认为模拟情景贴近战地实情,可以帮助学员发现自身的短板,促进理论知识理解记忆,激发学习兴趣,提高现场救援能力,增强团队合作意识。**结论:**通过开展基于战创伤模拟人的情景模拟教学法,最大程度实现卫勤人员在逼真战场环境下实践训练,显著提高了卫勤队员单兵救援能力及团队配合效果,值得进一步研究推广。

**[关键词]** 战创伤模拟人;卫勤训练;情景模拟;教学方法

**doi:**10.13201/j.issn.1009-5918.2017.10.002

**[中图分类号]** R826.1 **[文献标志码]** A

## Application of scene simulation teaching method based on war wound simulator in medical service training

LIU Shanshou ZHAO Wei LI Junjie CHEN Shi YIN Wen

(Department of Emergency, Xijing Hospital, Air Force Military Medical University, Xi'an, 710032, China)

Corresponding author: YIN Wen, E-Mail: xjyyw@126.com

**Abstract Objective:** In order to solve the short board of medical training, A simulated teaching method based on war wound simulator was adopted in the field medical center of this hospital to explore a new teaching method which can significantly improve the field rescue capability of medical service personnel. **Method:** The 56 military medical new players of our field medical station in 2017 were randomly divided into experimental group and control group, each group of 28 people. The two groups of players participated in theory and skills of diagnostic tests before training. The 56 players trained using the same training program and the study of theory, control group using the original plan, experimental group using scene simulation teaching method based on war wound simulator. Finally, all players participated in the satisfaction survey evaluation for teaching method. **Result:** ① There were no significant differences between the two groups in the medical service theory and practical skills scores before the training examination ( $P > 0.05$ ). After the training, the two groups were significantly improved in the theoretical level and practical skills. There was no significant difference between the two groups after training on the medical theory (89.3 VS 88.1,  $P > 0.05$ ), but the level of practical skill was higher in the experimental group than that in the control group (90.5 VS 87.3,  $P < 0.05$ ). ② 96.4% of the players in support of the new teaching methods, 94.6% of the students are satisfied with the teaching content, 96.4% of the medical team indicated the scene was close to the real battlefield, which can help students find their own short board, promote the understanding of theoretical knowledge of memory, stimulate interest in learning, improve the battlefield rescue capabilities, enhance the sense of teamwork. **Conclusion:** Through the simulation teaching method based on war wound simulator, the medical personnel are trained in the battlefield environment, which significantly improves the individual rescue ability and the team cooperation effect of medical service team members, which is worthy of further study and promotion.

**Key words** war wound simulator; medical training; scenario simulation; teaching methods

<sup>1</sup>第四军医大学附属西京医院急诊科(西安,710032)

通信作者:尹文, E-mail: xjyyw@126.com

机动卫勤力量是我军卫勤体系的重要组成部分,是战场火线救援的核心力量<sup>[1]</sup>。随着高新技术武器的研发应用,现代战场上出现复合伤、多发伤和越来越多新伤型,大大增加了卫勤人员火线救援的难度<sup>[2]</sup>。通过合理教学方法显著提高卫勤队员战地救治水平,是现阶段军队野战医疗所重要的战备任务。当前国内战伤救治能力训练的方法较为单一,以往的卫勤训练只重视“拉得出、展得开”,没有重视“救得下、治得好”,卫勤队员保障能力并没有达到战时火线救援的需求<sup>[3]</sup>。

由于长期处于和平环境,我军卫勤队员大多缺乏实战救援经历。情景模拟教学通过人工合成逼真的战场训练环境,视频、音频、红外全方位实时监控反馈,记录和回放队员救援的真实过程,具有高仿真、可调控、可重复和容错性等优点<sup>[4]</sup>,有助于实现对卫勤队员进行战时复杂条件下救治训练<sup>[5]</sup>。

作为一所为军队培养高、中层次医学人才的综合性医科大学,近年第四军医大学科研攻关小组奔赴各战区各军种展开实地调研,走进演兵场探究火线救援机制,用科技创新打造战场卫勤,成功研制出贴近部队实战需求的战创伤模拟人(命名“勇士”)。该创伤模拟人的优势在于卫勤队员亲身体会独立操作,全面参与战创伤救援,将所学理论知识转化为救治伤员的实战技能,弥补了学员无法以战场环境下伤员为练习对象的实习空缺,是战场火线救援前期实用的教学方法。

针对卫勤训练的短板,本校野战医疗所将战创伤模拟人和情景模拟教学技术结合起来,自 2017 年 1 月开始采用基于战创伤模拟人的情景模拟教学法,最大程度模拟火线救援时逼真的战场环境,开展卫勤单兵救治能力组训,激发了队员学习兴趣,提高了日常训练成绩,同时培养队员协同配合的团队精神,探索出一种可以显著提高卫勤队员救治能力的教学新方法。现报告如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取参与 2017 年野战医疗所卫勤训练的 56 名队员为研究对象,随机分为实验组和对照组,每组各 28 人。两组队员参照中国人民解放军机动卫勤分队训练教材和第四军医大学机动卫勤分队训练教材展开战地创伤救治能力训练。所有队员均全程参与研究,无剔除对象。

### 1.2 研究方法

两组卫勤医疗队成员均采用相同的训练大纲,同时参与相同的理论和实践训练,理论培训包括火线救援、急救处置、生命支持、伤情诊治推演等,实践训练包括野战医疗所开展的 10 个重点卫勤演练项目,如徒手心肺复苏、环甲膜穿刺、锁骨开放性骨折与肋骨骨折、开放性血气胸、右手掌枪弹伤口、左

小腿胫骨闭合性骨折、左大腿截断创伤等,由 2 名战术动作好、技术操作能力强的教员现场示范。对照组按照原教案实践训练,实验组基于战创伤模拟人的情景模拟教学法组训,模拟战场环境下卫勤人员首先评估判断伤情,提出处置方案并在模拟人身上实施具体操作,专家组按照考核评分标准打分,每项分值 0~10 分,总计 100 分,并给参训学员提出合理建议。对照组成员最后也进行基于战创伤模拟人的情景模拟教学组训,训练结束后 56 名学员共同进行教学方法的满意度调查。

评价标准:两组参训队员训练前进行理论和技能摸底考试,训练结束后再次进行总结毕业考核及满意度调查,采用百分制。满意度调查采用野战医疗所专家制定的调查问卷,力争全方位掌握参训队员对训练内容、教学目的、开展过程、组织方式、教学成果等方面的认可程度。毕业考核后所有队员立即进行问卷调查,共发放问卷 56 份,收回有效问卷 56 份,回收率 100%。

### 1.3 统计学方法

计量资料进行正态性检验,正态分布数据以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用 SPSS 19.0 统计软件,均值比较采用  $t$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组队员基线状态具有可比性

实验组 28 人,其中男 17 人,女 11 人,平均年龄(23.6 ± 1.7)岁,包括主治医师 16 人,住院医师 12 人;对照组 28 人,男 16 人,女 12 人,平均年龄(24.1 ± 1.5)岁,包括主治医师 17 人,住院医师 11 人。两组队员在年龄、性别、专业水平构成方面均差异无统计学意义,基线状态具有可比性。

### 2.2 卫勤队员参训前后理论和实践成绩的比较

在训练前摸底考试中,两组队员卫勤理论和实践技能成绩均差异无统计意义:理论对照组(76.2 ± 9.8)和实验组(75.4 ± 7.6),实践对照组(74.4 ± 6.3)和实验组(75.7 ± 6.9)。培训结业后两组成员在理论水平和实践技能方面均较训前明显提高,值得注意的是两组成员训练后理论成绩差异无统计学意义:对照组(89.3 ± 6.7)和实验组(88.1 ± 8.3);但实践技能水平实验组(90.5 ± 5.2)比对照组(87.3 ± 9.2)成绩增高更显著( $P < 0.05$ )。

### 2.3 参训队员对情景模拟教学新方法的满意度

56 名参训队员毕业考核后对基于战创伤模拟人的情景模拟教学法进行满意度评分(表 1),从调查结果看 96.4% 的参训队员对教学新方法很支持,94.6% 的队员对培训的教学内容很满意,96.4% 的队员认为模拟情景较贴近战地实情,而且相信新教学法可以帮助队员发现自身的短板(92.9%),可促进理论知识理解记忆(92.9%),激发学习兴趣和积

极思维(94.6%)。96.4%的学员认为基于战创伤模拟人的情景模拟教学法可以提高战时伤情评估和急救能力,并可增强团队合作意识。

**表 1 参训队员对基于战创伤模拟人的情景模拟教学法的满意度调查**

调查内容	例		
	同意	一般	不同意
学员对教学新方法很支持	54(96.4%)	2	0
学员对教学的内容很满意	53(94.6%)	2	1
模拟情景较贴近战地实情	54(96.4%)	1	1
助于发现自身存在的短板	52(92.9%)	2	2
激发学习兴趣和积极思维	53(94.6%)	1	2
可促进理论知识理解记忆	52(92.9%)	2	2
提高病情评估和急救能力	54(96.4%)	2	0
训练提高了团队合作意识	54(96.4%)	1	1

### 3 讨论

高新技术武器的广泛运用,尤其是远程武器的精确打击,使参与现代战争士兵的战创伤复发多变,对部队卫勤保障提出更高的要求<sup>[6]</sup>;地震、泥石流、火灾、台风等严重自然灾害的频发,使得和平时期的卫勤救援的难度增大<sup>[7]</sup>。进行高质量的卫勤救援能力训练是野战医疗所日常工作的重点,以往的卫勤训练突出卫勤理论和救治流程,常常忽略卫勤单兵救治伤病员的技能操作<sup>[8]</sup>。训练采用的模拟伤病员是无病无伤的活体,无法在其身上进行气管插管或切开、环甲膜穿刺、胸外心脏按压、断肢清创止血包扎等训练<sup>[7]</sup>。再者军医(护)是卫勤分队履行战时保障任务的核心力量,我军医护人员大多缺乏实战经历,野战内外科救治知识技能也不足,分级救援观念薄弱,有些队员甚至把战伤救治等同于平日的临床诊疗工作<sup>[8]</sup>。

寻找提高卫勤队员战地救治能力的教学方法,是现阶段军队野战医疗所战备工作的重大课题。针对卫勤训练的“盲点”,从实战出发,第四军医大学野战医疗所自 2017 年 1 月开始对卫勤人员训练尝试采用基于战创伤模拟人的情景模拟教学,施救环境完全按战场难度设计,突出伤员模拟逼真化和火线救援时紧张的战场氛围,利用模拟人开展卫勤单兵救治能力模块化组训。例如战斗仍在持续,周围枪炮声不断,废墟下伤员救治空间有限,模拟人下肢离断伤并大出血,此时参训卫勤队员需要克服困难,快速评估伤情,立即给予有效止血加压包扎并安全转移。在实际训练和考核过程中,如果队员没能及时进行止血操作,或者止血带加压不紧,模拟人断肢血液将持续流出,直至全部流完,考核专家将宣布伤员死亡<sup>[9]</sup>。这种战场环境下伤情模拟及技能操作,在以往训练方案中的标准伤病员身上是无法完成的。

创伤模拟人内部的数学软件能对参训人员的治疗措施准确应答,模拟人的生命体征和各种检查结果可反映疗效,弥补了队员无法以真实患者为操作对象的实习空缺<sup>[10]</sup>,是火线救援前期训练的实战工具<sup>[11]</sup>。情景模拟技术不仅为队员提供互动式训练,还能模拟战争的紧张氛围,有利于提高队员的操作技能和决策能力,提供接近实战的救援体验<sup>[12]</sup>。

本研究证实将上述两种技术结合起来的基于战创伤模拟人的情景模拟教学法,通过逼真地模拟战场环境下火线救援过程,训练队员对各类型战创伤进行合理、及时和规范的处置,大大提高了卫勤队员的理论水平和实践技能。相对于常规的卫勤训练,基于战创伤模拟人的情景模拟教学法不再是“纸上谈兵”,而给队员提供更多的实践操作机会,通过单兵技能模块化组训显著提高参训队员对于伤员的救治能力<sup>[13]</sup>。从训后考核成绩看,参与新训法的队员在伤病情判断与处置的及时性、动作的熟练性、操作的规范性与完成度方面均较训前有明显的提高,并明显优于按照常规方案训练的对照组成员。

96.4%的参训队员对教学新方法很支持,队员对培训的教学内容很满意,普遍认为模拟情景较贴近实战。新教学法可以帮助队员发现自身的短板,可促进理论知识理解记忆,激发学习兴趣和积极思维,提高战时伤情评估和急救能力,并可增强团队合作意识。

总之,研究证实基于战创伤模拟人的情景模拟教学,对于提高卫勤队员战场环境下救治能力具有重要价值,深得参训队员和考核专家的认可,值得进一步研究并推广。

### 参考文献

- [1] 孙东,张泽华,许建中,等.基于模拟人系统的室内人工合成训练环境在机动卫勤分队训练中的应用[J].解放军医院管理杂志,2015,22(8):770-772.
- [2] Deering S,Sawyer T,Mikita J,et al. The Central Simulation Committee (CSC): a model for centralization and standardization of simulation-based medical education in the U. S. Army healthcare system[J]. Mil Med,2012,177:829-835.
- [3] 郭栋,杨腾,董兴宝,等.运用标准化伤员模拟训练提高战时卫勤保障能力的做法[J].人民军医,2017,68(2):125-126.
- [4] 王长远,曹涛,秦俭,等. CBL 结合高仿真电脑模拟人在急救培训中的应用[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2016,11(4):350-352.
- [5] 马杰,徐新娟,王沁.基于 Simman3G 高端模拟人的情景模拟教学效果评价[J].新疆医科大学学报,2016,39(8):1075-1077.
- [6] 马政委,杨腾,何伟华,等.“标准化伤员”在野战医疗

- 队战伤救治训练中的作用[J].实用医药杂志,2016,33(7):580-581.
- [7] 唐鹏,马炬,彭雪.基于模拟人系统的单兵救治能力组训[J].解放军医院管理杂志,2016,23(4):369-371.
- [8] 刘辉,郑大伟,尹芳秋,等.实战化训练中标准化伤员的建设与应用[J].白求恩医学杂志,2017,15(2):239-240.
- [9] Friedl K E, O'Neil H F. Designing and using computer simulations in medical education and training: an introduction[J]. Military Med, 2013, 178: 1-6.
- [10] 王长远,秦俭,王晶,等.电脑模拟人在急诊青年医师急救技能培训中的应用[J].医学与社会,2010,23(6):28-29.
- [11] 邓崇第,李建国,林凯,等.创伤模拟人在创伤急救技能培训中的应用研究[J].当代医学,2013(6):161-162.
- [12] 陈群,陆佩蓓.高端智能模拟人在现代医学教育中的应用现状及发展设想[J].中国医学教育技术,2014,28(4):416-419.
- [13] 何鹏,罗奇志,马炬,等.标准化伤员库及救治流程在战创伤模拟仿真训练中的应用[J].解放军医院管理杂志,2015,22(8):737-738.
- (收稿日期:2017-09-03)
- 
- (上接第 721 页)
- [J]. J Trauma, 1967, 7: 53-63.
- [14] Moore F D, Shires G T. Moderation [J]. Anesth Analg, 1968, 47: 506-508.
- [15] Mabry R L, Holcomb J B, Baker A M, et al. United States Army Rangers in Somalia: an analysis of combat casualties on an urban battlefield[J]. J Trauma, 2000, 49: 515-528.
- [16] Butler F K, Hagmann J, Butler E G. Tactical Combat Casualty Care in Special Operations [J]. Mil Med, 1996, 161: 3-16.
- [17] Butler F K, Holcomb J B, Schreiber M A, et al. Fluid Resuscitation for Hemorrhagic Shock in Tactical Combat Casualty Care: TCCC Guidelines Change 14-01-2 June 2014[J]. J Spec Oper Med, 2014, 14: 13-38.
- [18] Fisher A D, Miles E A, Cap A P, et al. Tactical Damage Control Resuscitation[J]. Mil Med, 2015, 180: 869-875.
- [19] Repine T B, Perkins J G, Kauvar D S, et al. The use of fresh whole blood in massive transfusion[J]. J Trauma, 2006, 60: S59-69.
- [20] Pohlman T H, Walsh M, Aversa J, et al. Damage control resuscitation[J]. Blood Rev, 2015, 29: 251-262.
- [21] Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition [J]. Crit Care, 2016, 20: 100-100.
- [22] Schott U. Prehospital coagulation monitoring of resuscitation with point-of-care devices [J]. Shock, 2014, 41: 26-9.
- [23] Okello M, Makobore P, Wangoda R, et al. Serum lactate as a predictor of early outcomes among trauma patients in Uganda [J]. Int J Emerg Med, 2014, 7: 20-20.
- [24] Pusateri A E, Dubick M A. The US Department of Defense Hemorrhage and Resuscitation Research and Development Program [J]. Shock, 2015, 44: 3-5.
- [25] Butler F J, Blackburne L H. Battlefield trauma care then and now: a decade of tactical combat casualty care [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73: S395-S402.
- [26] Pusateri A E, Weiskopf R B, Beberta V, et al. Tranexamic acid and trauma: current status and knowledge gaps with recommended research priorities [J]. Shock, 2013, 39: 121-126.
- (收稿日期:2017-08-24)