

战伤救治课程标准的建立与应用

杜文琼, 钟 鑫, 蒋仁庆, 贾益君, 宗兆文

【摘要】 目的 建立符合实战化训练要求、适应新形势下军医能力培养需求以及紧跟前沿进展的战伤救治课程标准。**方法** 查阅文献及资料, 结合现代战伤流行病学特点进行救治技术需求分析, 对接我军现行规定的军医岗位能力要求, 初步确定课程标准的主体内容。在此基础上, 遵循“5+3”军医成长规律、结合战伤救治最新进展、突出战伤模拟训练, 进行课程内容框架设计和标准的制定。进行专家咨询, 完善课程标准。作者单位 2020 年新开本科生《战伤救治》课程中应用该标准, 实际验证应用效果。**结果** 建立了新的战伤救治课程标准, 课程整体框架设计、核心内容模块设置和课程实施得到专家和学员的充分认可。**结论** 新的战伤救治课程标准, 以“实战化训练”为主线优化了课程设置, 精简了知识技能目标, 丰富了模拟培训方法手段, 为提升战伤救治专业化新型军事人才质量奠定了坚实的基础。

【关键词】 战伤救治; 课程标准; 培训; 实战化训练; 军事人才

【中图分类号】 R 821

【文献标识码】 A

doi:10.13730/j.issn.1009-2595.2021.02.013

Establishment and Application of Curriculum Standards for Combat Casualty Care

DU Wenqiong, ZHONG Xin, JIANG Renqing, JIA Yijun, ZONG Zhaowen. Department of Combat Casualty Care Training, Army Training Base for Health Care of Army Medical University, Chongqing 400038, China

Corresponding author: ZONG Zhaowen, E-mail: zongzhaowen@163.com

【Abstract】 Objective To establish the curriculum standard for combat casualty care, which not only meets the requirements of practical training close to actual war and the current medical officer training needs, but also keeps up with the frontier progress. **Methods** Combined with the epidemiological characteristics of combat casualty in modern warfare, the demand of treatment technology was analyzed, and the main content of curriculum standard was preliminarily determined according to the current regulations of Chinese People's Liberation Army. Based on that, the frame and standard of curriculum were developed according to the “5+3” growth characteristics of medical officers, the latest progress and simulation training of combat casualty care. And then, modify and perfect the curriculum standard after expert consultation. Lastly, the effect of the standard were verified through the application in the undergraduate of a university in 2020. **Results** The new curriculum standard was established. The overall framework design, core content module setting and course implementation were fully recognized by experts and students. **Conclusion** The new curriculum standard optimizes the curriculum setting, simplifies the knowledge and skills objectives, and enriches the simulation training methods, which lays a solid foundation for cultivating high-quality and professional military personnel in combat casualty care.

【Key words】 Combat casualty care; Curriculum standard; Training; Practical training; Military personnel

近年来,在军队全面重塑、加快转型发展的大背景下,现代化卫勤建设迎来了前所未有的发展机遇,作为卫勤保障的核心部分,加强救治打造生命盾牌已经成为一项重要的使命和任务。培训是提高战伤救治水平的重要途径之一,建立高质量的战伤救治课程及标准对于培养战救人才、提升整体救治能力具有重要意义。美军非常重视作战人员和卫生人员的战救技能培训,经过多次战争实践,美军的战伤救治培训课程处于持续的演化和更新中,以使其卫生人员的能力随着战场

救治需求的变化维持在最优水平^[1-3]。我军虽然也建立了战伤救治的相关课程标准,但是总体呈现出不够贴近战场、教学实施方法手段信息化不够、缺乏战救领域进展追踪知识技能更新等缺点。对此,本研究拟在完善以上不足的基础上,建立符合实战化要求、适应新形势下军医能力培养需求以及紧跟前沿进展的战伤救治课程标准,以期为提高我军战伤救治专业化新型军事人才质量奠定坚实的基础,同时也是落实新时代军事教育方针的具体举措。

1 方法

1.1 确立课程标准的主体内容

以“Combat Casualty care”“Casualties”“Trau-

【基金项目】 军事医学创新工程项目(16CXZ017)

【作者单位】 400038 重庆,陆军军医大学陆军卫勤训练基地战救技能训练教研室(杜文琼、钟 鑫、蒋仁庆、贾益君、宗兆文)

【通信作者】 宗兆文, E-mail: zongzhaowen@163.com

ma”“medical education”“simulation training”“War Surgery Course”“Trauma Training”“Combat Trauma Course”“case fatality rate”“non-survivable death”“potentially survivable death”“preventable deaths”“killed in action”“died of wounds”“world war II”“Vietnam war”“Operation Enduring Freedom”“Operation Iraqi Freedom”“Epidemiology”等关键词检索 Pubmed 数据库;以“医学教育”“战伤”“战伤救治”“战伤救治进展”“战伤救治培训”“课程设置”“医学模拟培训”“越南战争”“伊拉克战争”“阿富汗战争”“阵亡”“伤死”“无法存活的”“潜在可存活的”“可预防的死亡”等关键词检索中文生物医学文献数据库(CBMDisc)和卫勤文献数据库。通过中英文文献的查阅,分析现代战争条件下救治技术需求,并对接我军《战伤救治规则(征求意见稿)》和《军事训练大纲》军医岗位能力要求初步确定课程标准的主体内容。

1.2 课程标准建立遵循的原则

1.2.1 课程核心内容接轨现代战争救治需求 结合现代战争中战伤流行病学特征及规律,进行现代战争救治需求分析。兼顾以往战伤救治经验以及未来战伤救治需求,对接我军现行规定的军医岗位能力要求,确定课程标准的核心内容。同时,适当吸取部分战伤救治前沿理论、技术等知识,以达到启迪思维和扩宽视野的目的。

1.2.2 课程设计契合“5+3”军医成长规律 战伤救治技术涵盖广泛,且不同救治能级能力模块技术难度不同。结合军医的成长规律,采用分阶段一体化模式,将军医战救培训分为三个阶段:第一阶段在军校生第八学期,主要进行初级和高级战场急救能力的训练;第二阶段为实习阶段,主要进行紧急救治技术能力的训练;第三阶段为毕业后培训阶段,可安排在“5+3”模式中的第六至第八年进行,主要进行损伤控制复苏和损伤控制手术、战伤重要并发症防治和批量伤员救治的训练。

1.2.3 课程实施突出战伤模拟培训 由于战伤救治的特殊性,模拟训练在战伤救治培训中具有重要的地位,是信息化条件下军事训练的重要方法与手段。在课程实施中,将动物湿性器官和动物模型、模拟人、化妆伤员、虚拟现实等模拟技术综合运用于战救技能培训中,模拟最逼真的战伤伤情、最逼真的战场环境以提高训练的含战量及实用性。

1.3 进行专家咨询和学员问卷调查

进行专家咨询,请专家对课程框架设计、核心内容模块设置、课程实施的合理性进行评分;对核心内容模

块中的每一项技术是否纳入课程分别给予评分。接受咨询的人群主要为我军目前在战伤救治领域活跃的临床和卫勤专家,具体为军队医学院校 10 人、医院 10 人,共 20 份问卷。

在 XX 大学 2020 年新开本科生《战伤救治》课程中应用该标准,课程结束后进行问卷调查,请学员对课程设计的合理性以及三个阶段内容和标准设置的合理性进行评分,通过“问卷星”小程序发出问卷。

1.4 统计学处理

统计专家对核心内容模块纳入技术评分结果:设置职称权重系数,分别为正高职 1.0,副高职 0.8,中职 0.6,职称权重系数×单项技术的得分为该项技术的最终得分。采用 Epidata 3.1 建立数据库并录入每一项技术的最终得分值,并采用 SPSS 22.0 计算各项技术的均数(X)。单项技术均数大于单项技术标准设定值 $(5 \times 1 \times N_1 + 5 \times 0.8 \times N_2 + 5 \times 0.6 \times N_3) / 20$ 的 90% 以上,则将该技术纳入核心模块(公式中,5 为单项技术的最高得分值, N_1 、 N_2 、 N_3 分别为正高职、副高职、中职的人数)。

2 结果

2.1 战救救治课程主体内容

查阅文献发现,现代战争流行病学数据显示,阵亡潜在可存活的伤亡(potentially survivable death, PSD)主要原因依次为大出血、气道阻塞和张力性气胸等^[4]。伤死 PSD 主要原因依次为大出血、颅脑外伤和多器官功能衰竭等,大出血部位发生率从高到低依次为躯干、四肢和交界区^[5]。现代战争中,颅脑创伤(trumatic brain injury, TBI)的总体发生率明显增加,轻型 TBI 已成为一个特征性损伤,发生率高,后遗症多,中型和重型 TBI 是阵亡的首位原因和伤死的第二位原因,穿透伤 TBI 发生率高于闭合性 TBI^[5-6]。颌面部战伤总体发生率在现代战争中呈现上升趋势,颌面颈部创伤容易发生气道阻塞和大出血。开放性损伤和开放性骨折发生率高,且常伴有骨缺损和软组织缺损,颈部穿透伤时血管损伤发生率高^[7]。胸部战伤的发生率呈现下降趋势,但死亡率有增加趋势,且肺部冲击伤发生率增加,其损伤严重,救治难度大^[8-11]。战时四肢骨折多以开放伤多见,骨筋膜间室综合征的发生率增高,四肢血管损伤的发生率高,开放性骨盆骨折发生率高,合并伤发生率高^[12-13]。

根据现代战争流行病学特点进行军医救治技术需求分析,并结合《战伤救治规则》和《军事训练大纲》现行规定,制定战伤救治课程标准核心内容主要包括:①

战现场初级和高级急救基本技术;②紧急救治技术;③损伤控制复苏和损伤控制手术;④战伤重要并发症的防治;⑤批量伤员的救治。战时容易发生批量伤员,因而军医应具备批量伤员救治组织能力,包括检伤分类、

伤员救治组织协调、团队协作等能力。由于专科培养具有其特殊性,课程制定不涵盖这部分内容。课程整体设计见表 1。

表 1 战伤救治课程整体设计
Table 1 Overall design of injury treatment course

阶段	授课时间	核心内容模块	课程实施
第一阶段	本科第八学期	战现场初级和高级急救能力的训练	根据战伤救治课程实践性强的特点,突出战伤模拟训练。将动物湿性器官和动物模型、模拟人、可穿戴
第二阶段	本科实习阶段(一般为第十学期)	紧急救治技术能力的训练	式训练模具、虚拟现实等模拟技术综合运用于技能
第三阶段	规培阶段	损伤控制复苏和损伤控制手术、战伤重要并发症防治和批量伤员救治的训练	培训中。

2.2 专家咨询及学员问卷调查结果

发出专家咨询问卷 20 份,回收有效问卷 20 份。从统计结果看,有 95%的专家认为《战伤救治》课程框架设计合理、核心内容模块设置合理,100%专家认为课程实施合理,见表 2。经专家咨询,对课程标准核心内容每个模块包含的技术进行了筛选。

回收有效学员调查有效问卷 121 份。从统计结果看,有 97.52%的学员认为《战伤救治》课程设计合理,有 98.35%的学员认为第一阶段内容和标准设置合理,有99.17%的学员认为第二、三阶段内容和标准设置合理,见表 3。

表 2 战伤救治课程整体设计专家评分结果
Table 2 Expert grading results of the overall design of the course of war wounded treatment

课程框架设计					核心内容模块设置					课程实施				
不合理	不太合理	基本合理	较合理	非常合理	不合理	不太合理	基本合理	较合理	非常合理	不合理	不太合理	基本合理	较合理	非常合理
0	0	1	7	12	0	0	1	5	15	0	0	0	2	18

注:表格中数据代表各评分等级人数

表 3 学员问卷调查评分结果
Table 3 Cadet grading results of the questionnaire survey

课程整体设计合理							课程第一阶段内容和标准设置合理							课程第二、三阶段内容和标准设置合理						
非常同意	同意	勉强同意	不好说	有点不同意	不同意	非常不同意	非常同意	同意	勉强同意	不好说	有点不同意	不同意	非常不同意	非常同意	同意	勉强同意	不好说	有点不同意	不同意	非常不同意
88	30	3	0	0	0	0	88	31	2	0	0	0	0	81	39	1	0	0	0	0

注:表格中数据代表各评分等级人数

3 讨论

在信息化时代作战样式和作战环境都发生巨大变化的今天,战伤发生的机制、流行病学等也随之发生了变化。本研究在分析现代战争中战伤流行病学的基础上,从潜在可存活战伤伤亡原因入手,分析现代战争条件下救治技术需求,并对接我军现行规定的军医岗位能力要求,确定课程标准的核心内容。基本原则有:①符合结合《战伤救治规则》和《军事训练大纲》(后勤保障分队-卫生分队)中相关技术范围的规定。②依据现代战伤流行病学,在核心战伤救治技术上偏重那些现代战争中发生率高、致死率或

致残率高的损伤。

为改变毕业后直接分配到基层部队的军医缺乏临床经验、缺乏进修提升渠道等现状,经过长期的摸索总结,形成了“5+3”医学人才培养模式,即 5 年本科教育加 3 年规培^[14]。战伤救治是一门学科涉及面广、实践性强的课程,第一阶段设置在第八学期,在学员有一定医学知识的基础上,以战场伤员处置为主线,着重引导学习战时条件下救治,为后续课程的进一步学习以及战伤救治实践提供必备的军事医学和战伤救治的基本概念、理论知识、基本技术和思维方式。第二阶段重在急救技术实践,安排在实习期间,与该期间临床学习能力目标相契合。第三阶段

学习内容难度稍大,需要一定的临床积累和实践,安排在规培期间,重点培养损伤控制手术和复苏等核心救治能力。

针对现代战伤的特点及其救治需求,主要军事强国列出了本国战伤救治培训的技术清单,并制定相应的战伤培训标准。以美军为例,要求在校军医在第四学年掌握战现场急救的基本技术,第五学年掌握战术战伤救治的理念和基本技术,毕业后需要在美军的各个联合(战)创伤中心继续培训,掌握美国外科医师协会创伤学分会制定的紧急救治外科课程的各项技术,且针对每项技术都有严格的训练标准。美军联合创伤中心等培训机构的课程主要包括高级创伤生命支持课程、四肢战伤外科课程、部署前训练——联合战伤救治课程以及高级创伤手术处理课程。《紧急战伤外科手册》《阿富汗和伊拉克战伤救治》、USAISR 出版的内部教科书为广泛应用的培训教材^[15]。我军近两年来在一线救治能力建设试点、战伤救治群众性岗位练兵等大项任务的牵引下,战伤救治培训体系得到了进一步的完善。但也发现一些不足,如培训的教材还需进一步贴近实战、贴近部队,需针对不同教学对象编写教材、制定标准,并及时更新教学内容、适当增加前沿知识,配套的培训方法和器材也需及时跟进^[16]。可借鉴军事强国在战救培训方面好的经验做法,结合实际,从培训的机制、培训课程的设置、培训的方法、配套的器材和训练平台的研发等着手打造与新时代战伤救治使命任务相适应的培训体系。

随着现代信息技术的发展,模拟训练已广泛应用于军事训练各领域,已成为战斗力生成与提升的重要方法和有效手段。目前用于战救培训模拟训练的方法主要有动物湿性器官、动物模型、桌面推演、模拟人、虚拟和增强现实技术等^[17],每种方法都有其优缺点,实际应用要根据培训的内容和目的,选择合适的模拟训练方法,必要时采用多种技术方法相结合的方式模拟培训。为了使训练进一步接轨战场,未来的战伤仿真模拟训练中,可通过虚拟现实和搭建实际场景等实现我军重点作战方向的场景模拟;可加强损伤控制手术高仿真模拟人的研究以有效地进行损伤控制手术训练;可建立现代战争中发生率高、致死(残)率高的战伤动物模型,以更好地模拟现代战争中的伤员,提高模拟训练的效果;在未来,还需加强信息技术与模拟训练的广泛结合与应用,实现模拟训练实时监控、实时信息传输、训练效果标准化信息化分析以及标准化考核等。

参 考 文 献

- [1] McManus JG, Eastridge BJ, DeWitte M, *et al.* Combat trauma training for current casualty care[J]. J Trauma, 2007, 62(6 Suppl):S13
- [2] Thorson CM, Dubose JJ, Rhee P, *et al.* Military trauma training at civilian centers: a decade of advancements[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(6 Suppl 5):S483-S489
- [3] Schwab CW. Winds of War: Enhancing Civilian and Military Partnerships to Assure Readiness: White Paper[J]. J Am Coll Surg, 2015, 221(2):235-254
- [4] Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, *et al.* Death on the battlefield (2001-2011): implications for the future of combat casualty care[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(6 Suppl 5): S431-S437
- [5] Eastridge BJ, Hardin M, Cantrell J, *et al.* Died of wounds on the battlefield: causation and implications for improving combat casualty care[J]. J Trauma, 2011, 71(1 Suppl):S4-S8
- [6] Orman JA, Geyer D, Jones J, *et al.* Epidemiology of moderate-to-severe penetrating versus closed traumatic brain injury in the Iraq and Afghanistan wars [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(6 Suppl 5):S496-S502
- [7] Hoencamp R, Vermetten E, Tan EC, *et al.* Systematic review of the prevalence and characteristics of battle casualties from NATO coalition forces in Iraq and Afghanistan[J]. Injury, 2014, 45(7): 1028-1034
- [8] Senanayake EL, Poon H, Graham TR, *et al.* UK specialist cardiothoracic management of thoracic injuries in military casualties sustained in the wars in Iraq and Afghanistan[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2014, 45(6):e202-3207
- [9] Poon H, Morrison JJ, Apodaca AN, *et al.* The UK military experience of thoracic injury in the wars in Iraq and Afghanistan[J]. Injury, 2013, 44(9):1165-1170
- [10] Ivey KM, White CE, Wallum TE, *et al.* Thoracic injuries in US combat casualties: a 10-year review of Operation Enduring Freedom and Iraqi Freedom[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(6 Suppl 5):S514-S519
- [11] Keneally R, Szpisjak D. Thoracic trauma in Iraq and Afghanistan [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2013, 74(5):1292-1297
- [12] White JM, Stannard A, Burkhardt GE, *et al.* The epidemiology of vascular injury in the wars in Iraq and Afghanistan[J]. Ann Surg, 2011, 253(6):1184-1189
- [13] Mossadegh S, TAI N, *et al.* Improvised explosive device related pelvi-perineal trauma: anatomic injuries and surgical management [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(2 Suppl 1):S24-S31
- [14] 迟 蒙, 张 刚, 邱 亮, 等. 军校开设《战现场自救互救与防护》课程的思考[J]. 华南国防医学杂志, 2016, 30(5):342-343
- [15] Dubose J, Rodriguez C, Martin M, *et al.* Preparing the surgeon for war: present practices of US, UK, and Canadian militaries and future directions for the US military[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(6 Suppl 5):S423-S430
- [16] 陆 洲, 向 英, 高宏杰, 等. 战(现)场急救基本技术训练模式探讨[J]. 华南国防医学杂志, 2014, 28(9):900-901
- [17] 宗兆文, 秦 昊, 徐 雷, 等. 战救技术培训模拟训练进展与启示 [J]. 华南国防医学杂志, 2016, 30(8):526-528

(2020-11-17 收稿)