

医疗队大批量烟雾吸入性损伤野战救援演练的组织与评价

沈春兰, 张惠琼, 张婷婷, 金润女

【摘要】 目的 探讨大批量烟雾吸入性损伤野战救援演练的组织及效果。**方法** 以解放军联勤保障部队第九一〇医院 2020 年 8 月救护的某部队 16 例烟雾吸入性损伤患者为演练脚本, 先后分两次组织野战救援演练。每次演练的方法是伤员及伤情设计、人员组织与调配、物资准备、演练前培训及推演、野战救援流程演练、复盘与修订流程等。通过考评比较两次演练效果。**结果** 两次演练中, 防护安全、搜救转移、伤情评估、检伤分类、有效通气、气管镜操作、救治总时间、救治总分等考评项目, 第二次考评得分均高于第一次, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 多次组织医疗队大批量烟雾吸入性损伤野战救援演练, 能进一步规范烟雾吸入性损伤救护流程, 提高救护效率及医疗队成员综合素质。

【关键词】 烟雾吸入性损伤; 大批量; 救援演练; 医疗队

【中图分类号】 R821.4 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-271X(2023)03-0325-03

【DOI】 10.3969/j.issn.1672-271X.2023.03.022

0 引言

近年来, 烟雾弹的用途越来越广泛, 除适用于消防演习及民用演出的烟火照明中, 也被用于特种作战与军事训练^[1]。相关研究表明, 烟雾吸入性损伤将是未来战场极为常见的严重损伤之一^[2]。该病具有成批性、发病急、进展快、病情重的特点, 严重时可造成急性呼吸窘迫综合征, 甚至导致死亡^[3]。我院医疗队是承担战时救护和平时紧急突发事件救援保障任务的主要力量。因此, 医疗队分次进行大批量烟雾吸入性损伤野战救援演练, 并总结经验, 修正不足, 制定出一套规范化、标准化的救援流程, 具有重要意义。我院医疗队于 2021 年 6-7 月份先后进行两次大批量烟雾吸入性损伤野战救援模拟演练, 收到良好效果, 现报道如下。

1 野战条件下发生烟雾吸入性损伤的伤情设计

采用我院 2020 年 8 月救护的某部队 16 例烟雾吸入性损伤患者为演练脚本, 结合该事件中伤员的临床资料, 设置伤情。在自愿报名参演的前提下,

经过专门的伤员培训和考核, 选择本院 16 名士兵扮演烟雾吸入性损伤患者。根据烟雾吸入性损伤病情分类法^[4], 16 例患者中存在重度吸入性损伤 2 例, 中度吸入性损伤 4 例, 轻度吸入性损伤 10 例。演练过程中, 利用无毒消防烟雾弹逼真再现灾难现场境况, 并通过逼真的伤员妆容及伤情表演, 使演练更贴近实战。本研究先后分两批次输送大批量烟雾吸入性损伤患者, 两批伤员人数、伤情、损伤程度及演练现场环境等无明显差异 ($P > 0.05$), 具有可比性。

2 大批量烟雾吸入性损伤野战救援演练的组织

2.1 人员组织与调配 根据伤员人数及伤情, 抽组野战医疗队成员 45 人, 编 6 个组, 分别为指挥组、现场搜救组、紧急救治组、收容处置组、医疗保障组、转运后送组。其中现场搜救组、紧急救治组、收容处置组医护比例均为 1:1。医疗保障组包括药学、超声、检验、放射、医学工程、消毒供应等各专业技

师, 转运后送组包括驾驶员、担架员、警戒等。以上成员均为我院军人或文职人员, 具有良好的专业水平、思想素质, 三年以上野战医疗队外出驻训经验及临床工作经验。各组及组内各成员根据成批烟雾吸入性损伤伤员救护及转移的特点和需求, 接受统一管理和调配, 明确职责与分工, 团结协作。

基金项目: 泉州市科技计划项目 (2017Z019)

作者单位: 362000 泉州, 解放军联勤保障部队第九一〇医院神经内科 (沈春兰、张惠琼、金润女), 中医康复科 (张婷婷)

通信作者: 金润女, E-mail: jrn180@163.com

2.2 物资准备 按照医疗队标准搭建帐篷医院,各组室根据编制配备展开相应床位数量和设备模块。主要设备有心电监护仪、中心供氧装置、制氧机、便携式呼吸机、简易呼吸器、除颤仪、CT、便携式内镜、负压吸引装置、小型雾化机等。药品主要包括麻醉、抗感染、升压、调节电解质及酸碱平衡、呼吸道用药等。耗材主要包括输液相关耗材、气道急救耗材等。其中现场搜救组配备防毒服、防毒面具、靴套、安全帽、头戴远光照明灯、对讲机,以及 4 个急救背囊(内含有手持烟雾分析仪、指脉氧夹、便携式吸氧瓶)。

2.3 演练前培训及推演 演练前两周,对医疗队成员进行野战救援能力调查评估,根据需求邀请院校烧伤科和呼吸科专家制定与烟雾吸入性损伤临床救护工作密切相关的理论培训和操作培训^[5]。培训结束后,组织理论与操作考核,对不合格的成员,进行再培训再学习,确保人人达优。最后组织医疗队成员进行桌面推演,针对事先设定的现场情境,对患者伤情、伤势及转运过程中可能发生的病情变化等进行反复讨论、推敲,根据时效及分级救治原则^[6],制定最佳救护方案并成立应急预案。

2.4 野战救援流程演练 接到救护指令,询问伤员人数、地点、伤情、现场情况后,立即启动应急预案,30 分钟内医疗队成员与物资集结完毕,简单动员后前往指定地点展开救援。按照现场搜救→检伤分类→紧急救治→收容处置→归队或后送的流程,迅速实施救护:①现场搜救组:接收任务→派出车辆前接伤员→自身防护→现场搜救→伤员防护→现场转移→紧急评估—检伤分类。②紧急救治组:根据病情对高危患者采取紧急救治措施,如快速补液、有效人工气道的快速建立。③收容处置组:根据辅助检查对伤员烟雾吸入性损伤程度进行分级,并采取相对应的措施。如尽早行抗感染治疗;尽早行支气管肺泡灌洗;④转运后送组:轻度患者经处置后无特殊情况可直接归队;中度患者根据病情转至收容处置组继续进行治疗;重度患者待脱离生命危险后,转送后方医院进行下一步救治。

2.5 复盘与修订救治方案 医疗队成员在组内与组间组织复盘讨论会,根据第一批伤员救治考核结果及经验总结,提出具体整改措施,修订新的救治方案,为第二批伤员救治做好准备。

3 效果评价

先后组织了 2 次大批量烟雾吸入性损伤野战救援模拟演练。考核人员由现场督导员、各院校专家对每批次救治演练情况进行现场、全程跟踪考评。采用 SPSS18.0 统计软件包进行统计处理,计量资料结果以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。两次演练中,防护安全、搜救转移、伤情评估、检伤分类、有效通气、气管镜操作、救治总时间、救治总分等考评项目,第二次考评得分均高于第一次,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 两次大批量烟雾吸入性损伤演练效果比较($\bar{x} \pm s$)

考评项目	第一批次	第二批次	t 值	p 值
人员物资准备	0.88±0.806	1.13±0.719	-0.926	0.362
防护安全	0.50±0.516	1.06±0.854	-2.255	0.032
搜救转移	0.75±0.683	1.31±0.602	-2.471	0.019
伤情评估	0.69±0.704	1.25±0.447	-2.697	0.011
检伤分类	0.63±0.619	1.13±0.719	-2.108	0.043
生命体征监测	1.00±0.632	1.06±0.772	-0.251	0.804
呼吸功能监测	0.88±0.619	1.13±0.719	-1.054	0.300
有效通气	1.06±0.443	1.56±0.629	-2.600	0.014
静脉给药	1.13±0.619	1.25±0.683	-0.542	0.592
气管镜操作	1.06±0.574	1.56±0.629	-2.349	0.026
安全转运	0.63±0.719	0.81±0.655	-0.771	0.447
医疗、护理文书	0.56±0.629	0.75±0.683	-0.808	0.426
总时间	0.88±0.719	1.56±0.512	-3.115	0.004
总分	1.06±0.680	1.69±0.479	-3.006	0.006

4 讨 论

4.1 大批量烟雾吸入性损伤救治难点与重点培训内容 随着高新武器的应用,烟雾吸入性肺损伤将成为战争中越来越常见的疾病。战场环境错综复杂,且该病具有起病急、病情重、发展快的特点,救治难度大,因此对医护人员心理素质、身体素质及专业水平要求较高。^[7]为此我院医疗队将原有常态化训练模式优化为多元化训练模式:①采用理论授课与临床指导的方式重点学习烟雾吸入性损伤的救护要点及纤维支气管镜的应用;通过动物模拟实验,进行野战条件下气管切开、气管插管等操作训练。②利用烟雾、缺氧、酷暑等恶劣条件模拟野外及战场可能发生的艰难处境,从而提高医护人员的应急处理能力和心理适应能力。③加强体能

训练,组织三公里越野跑、400 米障碍跑、引体向上等科目训练,从而提高医疗队成员的身体素质。采用该多元化训练模式,使医疗队成员综合素质大大提升,其中有效通气、气管镜操作、救治总时间、救治总分等项目在第二批次中考评得分均高于第一批次($P<0.05$)。

4.2 组织大批量烟雾吸入性损伤救援演练有利于增强医疗队成员的防护能力 医护人员做好防护安全,不仅是保证自身健康,更是为了确保突发公共卫生事件处置的顺利进行^[8]。在以往烟雾吸入性损伤的救治案例中,发现医疗队成员防护意识较弱。因此本研究针对该弱点,重点对原来的常规性防护提出整改措施:①现场搜救前,快速开展烟雾检测,评估现场烟雾浓度与成分,判断是否含毒,对烟雾浓度超标的区域拉起警戒线。②科学合理地选择适合自身型号的防护用具,如:防毒服、空气过滤式呼吸器或防毒面具、靴子、安全帽等。③为发现的伤员佩戴好安全帽和空气过滤式呼吸器,以身体贴近地面的低姿方式将伤员向上风口转移,迅速脱离现场。④发生烟雾吸入性损伤的现场境况通常浓雾能见度<200 米,大大影响医护人员的搜救视野,因此强调随身携带远光照明灯,以利于快速高效救出被困患者。通过组织模拟演练,规范了常规性防护程序,大大提高了医疗队成员的自我防护意识,经整改,第二批次中安全防护、搜救转移等项目考评得分均高于第一批次($P<0.05$)。

4.3 组织大批量烟雾吸入性损伤救援演练有利于提高救治时效 研究表明,烟雾吸入性损伤中烟雾吸入的危害重于热力,全身病理生理学改变重于局部烧伤,临床上多有发生因早期处置不及时而导致病情急剧加重的案例^[9]。因此,当出现烟雾吸入后,应当刻不容缓就医,以实现早期救治。我院医疗队在分批次野战救援演练中,不断总结经验,完善检伤分类流程:①紧急评估与处置,由现场搜救组成员负责伤员搜救、现场转移,并在转移途中采用 MPTT 检伤分类法对伤员进行行走能力、呼吸、脉搏和 GCS 的紧急评估,高危患者直接送紧急救治组进行相应处置^[11-13]。②二次评估,对低危患者或经紧急处置后生命体征趋于稳定的患者进行二次评估。包括详细采集病史、监测生命体征、进行动脉血气分析、血常规等急诊检验、并根据纤维支气管镜检查结果对患者病情进行分级,从而采取相对应

的处置措施。③积极使用伤病员管理系统,将伤员生命体征、重要伤部图片等信息上传至云端系统,各组室可根据系统数据快速启动治疗预案,提前准备抢救药品及物品,使伤员在第一时间得到救治。采用以上方法使整个救治过程更具有连贯性,一定程度上提高了烟雾吸入性损伤救治时效,伤情评估、检伤分类等项目考评得分第二批次均高于第一批次($P<0.05$)。

【参考文献】

- [1] 孟庆义,邱泽武. 2017 中国含毒烟雾弹爆炸吸入性损伤医学救治专家共识[J]. 中华危重病急救医学, 2017, 29(3): 193-205.
- [2] 曾 丁,范晓明,马 兵,等.战时吸入性损伤伤情设置与标准化救治训练的实践性研究[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版), 2016, 11(4): 267-272.
- [3] 中国老年医学学会烧伤分会. 吸入性损伤临床诊疗全国专家共识(2018 版)[J]. 中华烧伤杂志, 2018, 34(11): 770-775.
- [4] 孙亚楠,刘晓虹,孙树,等.成批大面积烧伤合并烟雾吸入性肺损伤的救治分析[J]. 中国医科大学学报, 2016, 45(5): 464-466.
- [5] 孙 颖,冯 苹,张玲娟. 参与成批吸入性损伤患者救援护士核心能力培训的效果[J]. 中华现代护理杂志, 2015, 21(1): 17-20.
- [6] 总后勤部卫生部. 战伤救治规则[M]. 2006 版. 中国人民解放军总后勤部卫生部; 2006: 1.
- [7] Sheridan RL. Fire-related inhalation injury[J]. N Engl J Med, 2016, 375(5): 464-469.
- [8] 康 华,蒋晓莲, Meyrick Chum ming CHOW,等.我国护士使用个人防护装备存在的问题及对策[J]. 护士进修杂志, 2012, 27(3): 220-221.
- [9] 张素平,陈向坚. 救治 56 例小儿烟雾吸入性肺损伤的临床体会[J]. 中国医学创新, 2017, 14(22): 25-28.
- [10] Vassallo J, Beavis J, Smith JE, et al. Major incident triage: derivation and comparative analysis of the modified physiological triage tool (MPTT)[J]. Injury, 2017, 48(5): 992-999.
- [11] Le TD, Orman JA, Stockinger ZT, et al. The military injury severity score (mISS): a better predictor of combat mortality than Injury Severity Score (ISS)[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2016, 81(1): 114-121.
- [12] 邵子伦,宋承润,王司琪,等.三种检伤分类方法对地震伤重症伤员的应用价值[J]. 中国循证医学杂志, 2021, (7): 760-765.

(收稿日期:2023-01-16; 修回日期:2023-02-18)

责任编辑:刘玉巧)