

核事故医学救援队医技保障组建设探讨

李冬盎,殷爱民

海军第 971 医院崂山分院,山东 青岛 266102

摘要: **目的** 提高核事故医学救援医技保障组的保障能力,为核事故医学救援工作提供更加有力的支撑。**方法** 将核事故医学救援队医技保障组的现状与需求进行梳理分析。**结果** 当前核事故医学救援队医技保障组建设上存在一定的缺陷,需要进一步加强完善。**结论** 核事故医学救援队医技保障组从人员素质、优化保障组结构和流程、完善保障功能、加强保障组适应性四个方面加强建设、提高能力。

关键词: 核事故;医学救援;医技保障组;建设

中图分类号:TL73 文献标识码:A 文章编号:1004-714X(2019)03-0248-03

Discussion on medical technical support group of medical rescue team for nuclear accidents

LI Dongang, YIN Aimin

Laoshan Branch of Navy 971 Hospital, Qingdao 266102 China

Abstract: **Objective** In order to improve support capability of medical technical support group and provide more powerful supports for nuclear accident medical rescue work. **Methods** The current situation and needs of medical technical support group of nuclear accident medical rescue team were analyzed. **Results** At present, there are some shortcomings in the construction of medical technical support group for nuclear accidents, which need to be further improved. **Conclusion** The medical technical support group of nuclear accident medical rescue team should strengthen its construction and improve its capacity from four aspects: personnel quality, optimization of the structure and process of the support group, improvement of the support function and strengthening of the adaptability of the support group.

Key words: Nuclear Accident; Medical Rescue; Medical Technical Support Group; Construction

Corresponding author: YIN Aimin, E-mail: yam409@163.com

核事故是一种危害性极大的突发事件。随着国家经济和军事实力的快速发展,核装备、核设施数量与规模不断扩大,涉核活动日益频繁,核安全风险和压力明显增加,核事故应急处置任务日趋繁重^[1]。核事故医学救援能够防止和降低放射性污染造成的不良影响,对受到放射性损伤的伤员进行早期有效医学救治和放射性污染去除,是一项专业性、技术性很强的系统工程。医技保障是核事故医学应急救援队的重要组成部分,搞好医技保障组的建设对于完成好现场医学救援工作具有十分重要的保障和支撑作用。医技保障的内容包括提供医学救治所需的药材、试剂、装备、辅助检查、剂量评估等方面。本文结合近年来遂行核应急医学保障任务与训练演练经验,就此功能区域的建设和工作要点进行初步分析,提出相应的能力建设路径。

1 医技保障组设现状和问题

1.1 医技保障组现状 通常情况下核事故医学应急救援队医技保障组位于救援展开区域的后方,配备有 3 名医技人员,别分别为药剂师 1 名、特诊技师 1 名、检验技师 1 名,按照 C 级防护级别要求穿戴防护器材。药剂师负责战救药品的分类管理,过期失效药品的更换,战时携带 1 个基数药品和抗放药品、医用耗材的发放。特诊技师负责特检仪器的维护保养,战时负责伤病员的腹部彩超检查,携带 B 超机一台。检验技师负责仪器的维护保养、试剂的更换,战时负责血常规检查和鼻咽拭子、伤口擦拭物、生化、水与食品毒物、化学毒剂检查,携带血细胞分析仪和鼻咽拭子检测仪、野战快速检验箱组、水与食品毒物检测仪各一台。同时,医技

基金项目:医院军事医学课题(15HW09)

作者简介:李冬盎(1969 -),男,河南南阳人,副主任医师,从事核应急医学救援工作,E-mail:laoli-1tongzhi@163.com

通讯作者:殷爱民,E-mail:yam409@163.com

保障组成员还负责救援队的物资装载、卸载和医疗帐篷的搭建、物资摆放等任务。

1.2 医技保障组存在的主要问题 目前医技保障组存在的主要问题有:1 人员素质:辐射防护知识不够扎实,对核事故的危害特点、发生发展规律和应对措施了解不够深入,部分人员对辐射防护装具操作不熟练、军事素质不够过硬;2 人员数量:核事故医技保障工作任务重、头绪多,特别是随着上级配发的新设备不断到位,人员缺乏的问题日益显露。有时由于多种原因训练中会出现某些岗位空岗的现象;3. 保障组功能不健全:核事故医学救援的医技保障除了常规的医学检查外,重要的是能够及早判断出伤员是否受到放射性污染和受照的剂量多少,因此需要专业的放射性测定仪器设备,现在开展的检查检验项目很难满足现场核医学救治和救援人员自身安全的需求。药品管理不规范,更新不及时。设备出现故障时不能及时维修;4 训练科目单一、保障组工作流程不畅:近几年的核事故医学救援训练大多围绕陆地核事故展开,对于海上等其他复杂环境下的核事故救援医技保障组展开工作探讨研究的比较少。在训练中其它救治模块与医技保障组磨合不够,部分救援人员不了解标本传递、药品、耗材请领的方法步骤。

2 医技保障组建设路径

2.1 提高人员素质 核事故医学救援队医技保障工作不同于其他医技保障,组员除了有过硬的战伤救治技能外,还必须拥有丰富的核救治专业知识、专业技能和防护手段。作为核医学救治队医技保障成员,药剂师应该全面了解抗放药品的基本原理和种类、使用方法以及发展方向。特检技师应该掌握各种放射伤对内脏器官损伤的特点。检验技师应该掌握辐射对人体造成的各种影响,特别是生物学剂量的估算方法和内外污染的检测方法。在现场急救中,检验技师可能去污染区采集标本,特检技师也可能去污染区检查病号,这都需要提高防护级别。因此要求队员必须熟悉相关辐射防护知识,做好个人防护。平时医疗保障成员要切实做好在防护条件下的实战实训,特别是检验技师要掌握在穿戴双层乳胶手套下的静脉穿刺工作,特检技师熟练掌握 B 超探头被防护膜包裹下的各项操作。在现有编制少任务重的情况下,医技保障成员还要能够做到一专多能,除完成本职工作外,还必须掌握通气、止血、包扎、固定、搬运、基础生命支持等技能,同时能够胜任侦检、洗消、后送等工作^[2]。保障组应建立外出培训机

制,学习先进的核救治知识和理念,开拓视野,增强实战救治水平。平时开展多种形式的体育锻炼,提高队员的身体素质,适应高强度的核救治任务^[3]。考虑到正式队员休假、临时执行其他任务等情况,医技保障组还应设置一定数量的预编队员。

2.2 优化医技保障组结构和流程

2.2.1 医技保障组组成及其与其他模块关系 根据核事故医学救援队的任务和需要,医技保障组至少编制 6 名工作人员:1 人负责药品耗材发放、1 人负责特诊检查、1 人负责常规检验、1 人负责伤员放射性污染检测、1 人负责环境剂量检测、1 人负责设备维修。

通常核事故划分为三个区域,热区(边界剂量率为 0.1 mSv/h 以上)、温区(边界剂量率控制在 0.1 mSv/h 以下)、冷区(边界剂量率控制在 0.01 Sv/h 以下)^[4],医技保障组救援现场展开后位于冷区。保障组内设三个区域:检验区、特诊区、药材区。见图 1。

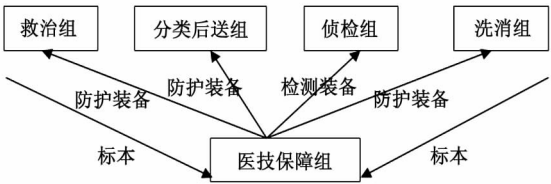


图 1 医技保障组与其他救援模块的关系

医技保障组负责向救治组提供防护服和急救药品器材,同时接受救治组传送的各种标本并对其进行检验,特检医师根据病情需求要求前出检查。医技保障组负责向分类后送组提供防护用品。医技保障组配备适量的备用辐射巡检仪并向侦检组提供防护用品和备用电源。医技保障组向洗消组提供防护装备和洗消试剂、洗消用品、接收洗消组收集的洗消伤员的标本。

2.2.2 优化医技保障组工作流 医技保障组救援现场展开后工作流程见下图 2:

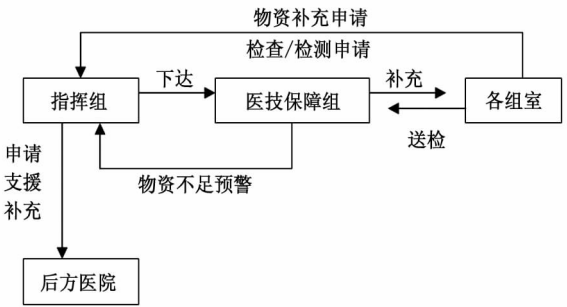


图 2 工作流程图

各救治单元单元如需要补充物资、送检标本或特诊检查,立即向指挥组报告,指挥员根据现场具体情况随即向保障单元发出命令,保障人员根据任务的具体

情况,视情调整防护级别,前出病房检查或接受标本,接收的标本能够现场出具报告的应及时、准确的报告临床医生,需要后送的标本应用密封袋封口,写上病人姓名、性别、年龄等,妥善保管及时随后送组车辆送回后方医院。如需补充防护装备的,保障组应立即按要求发放并做好登记。医技保障组发现库存物资不足时,应立即向指挥组报告,指挥员联系后方医院及时给予补充。

2.3 加强医技保障组功能建设

2.3.1 药材保障 根据核事故医学救援任务的需要,建立科学、经济、有效的药品存储和运行机制,满足应急救援工作的需要。药品出入库管理信息化,建立出入库登记本,核对出入库药品名称、剂型、厂家入库时间、出库时间等,定期进行盘点,按照填平补齐的原则,搞好药品的更新,确保达到动态平衡。特殊药品促排灵(Zn-DTPA)普鲁士蓝、褐藻酸钠、稳定性碘^[5]等抗放药品不同于日常使用的其它药品,属于特需药品,其生产成本大、产量小、销售渠道单一,所以医技保障组应该和上级沟通,建立起一套定期配发更换机制,确保抗放药品及时更新和品种齐全。携带的麻醉类药品专人负责、专柜上锁、专册登记、标识清晰,由有处方权医生开具处方,凭空瓶或处方领取

2.3.2 试剂保障 医技保障组负责的试剂主要有两大块,一是检验试剂,二是洗消试剂。检验试剂要按要求存放,在有效期内使用。洗消试剂按照不同核素的特性配备针对性的洗消液,分类存放,密封保存,防止液体挥发^[6]。

2.3.3 装备保障 保障组现有医疗装备比如医学检验装备、特诊检查装备不能满足核医学应急救治工作,特别是缺少核医学应急救援中的专科设备,例如甲状腺计数仪、肺计数仪、车载全身计数仪等,这在一定程度上制约了核医学救治能力的发挥。保障组缺少设备维修人员,各种设备,特别是大型设备一旦在机动过程中出现问题就会制约救治工作的顺利进行。对于各种设备、设施、仪器、通讯器材和防护器材应该每月检查一次、每年校准一次、每年维护保养 2 次并做好登记记录。

2.3.4 辅助检查保障 做好核事故医学救治现场必要的辅助医学检查,可以给临床医生提供有价值的参考依据。检验模块开展血常规、肾功能、肝功能、尿常规、血气检查等。特诊模块开展心电图、胸腹部超声检查等。

2.3.5 剂量评估保障 造血系统是电离辐射敏感的

靶器官之一,辐射导致机体造血功能损伤。人体淋巴细胞对辐射具有高度的敏感性,淋巴细胞微核和染色体畸变率分析^[7-10]是目前公认的生物学剂量估算方法,对于被侦检组明确的放射性受照人员,应当将这两项检查任务前移,在救援现场就采集血液标本,标明姓名、性别、采集时间等项目,塑料袋密封后冷藏随后送组车辆及时送到后方医院专业实验室,为医生进行抗放、阻吸收和促排治疗提供准确的第一手受照剂量信息。同时要做好救治现场环境剂量检测和周围水源、食品的放射性检查,确保救援人员的人身安全。

2.4 提高医技保障组适应能力 面对多样化的核救治任务,核事故医学救援队医技保障组要研究复杂环境下比如在医院船、民用核电站发生事故或公共场所遭受各种核恐怖袭击以及不同的地理和气候条件下救援如何展开、人员如何配备、物资如何携带等问题,还要考虑医技保障组各种设备在不同环境下如何做好抗震、固定和抗干扰工作,还要做好不同条件下污水和各种放射性废物的收集与处理工作,根据不同的任务特点充分做好各种预案和方案。

参考文献

- [1] 袁伟,陈显波,李霄,等.核事故应急处置人员防护技术现状及发展[J].中国应急救援,2015,10(2):25-27.
- [2] 李焕敬,刘承军,耿斌,等.某军队医院核事故医学救援队建设的几点思考[J].中华航海医学与高气压医学杂志,2018,25(1):49-50.
- [3] 赖斌,李明辉,郑金光,等.灾害医疗救援队伍应急保障能力建设探讨[J].中华灾害救援医学,2017,5(9):522-524.
- [4] 刘书锋,马得勋,许加文,等.核事故应急医学救援伤员快速分类处置流程优化设计[J].海军医学杂志,2017,38(1):1-4.
- [5] 鄢立刚,全玉社,寇庆河,等.核事故应急药品的准备[J].中国辐射卫生,2013,22(4):470-471.
- [6] 于沟,安海英.核应急现场医学救援伤员洗消的实践[J].灾害医学与救援(电子版),2017,6(2):109-111.
- [7] 吴小琴,李烨,雷红玉,等.兰州市放射工作人员淋巴细胞微核分析[J].卫生职业教育,2014,32(14):116-117.
- [8] 姜晶,高露,黄波,等.低剂量电离辐射对职业暴露人群染色体畸变率和微核细胞率影响的 Meta 分析[J].中华放射医学与防护杂志,2014,34(4):250-254.
- [9] 王燕君,李文红,邓君,等.日本福岛核事故四年来的影响及教训[J].中国辐射卫生,2016,25(2):143-145,149.
- [10] 王新华,刘银银,李烨,等.甘肃省 2015 年基层放射工作人员职业健康检查结果分析[J].中国辐射卫生,2017,26(2):172-173,180.

收稿日期:2018-12-24