

核、化突发事件医学应急的分类和分级处置体系研究

孙华斌,王猷金,于秀欣

中图分类号: TL73 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2012)01-0072-01

【摘要】 目的 建立“核、化突发事件医学应急的分类管理和分级处置体系”,应对和处置不同阶段和情况下核化突发事件医学应急事件。方法 吸取军事医学发展的最新成果,分析研究核化突发事件的特点,创新应用分级救治和分类救治理论。结果 依据各种不同场合、不同规模等各种情况建立的分类和分级规范,包括核化突发事件的分级、处置队伍的分类、事件的分级响应、分级指挥、分级防护、分级侦检、人员分类和分级处理、分级洗消和分级救治,形成核化突发事件医学应急的分类和分级处置体系。结论 核化突发事件医学应急的分类和分级处置体系是有效应对和处置核化突发事件的重要理论方法,可提高现场的处置效果和效率,具有很强的实践操作性和实用性。

【关键词】 核化突发事件; 医学应急; 分类管理; 分级处置; 体系

核、化突发事件属特殊突发公共卫生事件,广义的包括核化武器战争、核化事故和核化恐怖等类型。当今世界和社会的复杂多样性和不对称性,核、化突发事件已从潜在威胁变成现实威胁性,有效应对和处置核化突发事件已成为重要军队完成多样化军事任务之一。为探讨建立核、化突发事件医学应急处置的规范化措施,对核、化突发事件医学应急处置的分类和分级处置的实践进行总结和思考,提出了建立“核、化突发事件医学应急的分类和分级处置体系”的理论。

分析研究核、化突发事件的特点、规律,总结近 7 年核、化医学救援分队训练、保障实践和 20 余年放射防护监督监测和管理的实施分类管理、规范化管理实践经验,吸取安全科学技术、辐射防护技术和军事医学发展的最新成果。

基于医学应急管理的“一案三制(预案、法制、体制、机制)”的建设框架,按照应急准备、应急响应、应急处置、应急结束四个阶段的内容进行应急管理,应急准备包括组织准备、预案准备、技术准备和物资准备,做好应急准备是做好应急处置的基础。根据系统科学、复杂性科学和分级分类救治的理论方法,建立起“核、化突发事件医学应急的分类管理和分级处置体系”。

1 分类和分级管理是实际工作和科学研究的基本方法和高效方法

分类和分级管理体现的是“适度处置”和“分级负责”的理念。分类和分级管理是卫生工作中一种常用的科学方法。职业卫生、放射防护、突发公共卫生事件中的广泛应用了分类管理和分级管理,如依据人体健康和环境的危险危害程度:放射源(五类)、射线装置(三类)、放射等职业危害工作场所的分三区(控制区、监督区、非控制区)、开放性核医学工作场所(甲、乙、丙三级)、创伤救治分为五级救治、核电站事故应急状态二类分区(烟羽、食入应急计划区)、核电站事故应急状态分四级(应急待命、厂房应急、场区应急、场外应急四级)等。在军区核化医学救援队的建设、训练和保障实践中充分应用了分类管理、分级处置的思想,初步建立了“核、化突发事件医学应急的分类管理和分级处置体系”。

2 核、化突发事件医学的应急处置的原则和重点

2.1 核、化突发事件医学应急处置的原则 “预防为主、统一领导、分级负责、分级稳妥处置、反应及时、措施果断、依靠科

学、加强合作、保护人员、保护环境”。

2.2 建立核化突发事件医学应急的五级防护线(措施) 侦检报警措施、物理防护措施(含时间、距离、屏蔽、控源防护等)、化学防护措施、医学防护措施(含药物防护、心理防护等)、管理防护措施(含培训、法规、制度、规程等)。

2.3 重点抓住核、化突发事件医学救援的关键环节 “侦、检、消、防、治”或“侦、检、消、防、救、诊、治”(简称五字或七字方针)。

3 “核化突发事件医学应急的分类分级处置体系”理论的主要内容

核化突发事件的医学应急处置必须始终贯彻应用分级救治理论和分类救治理论。

分级救治理论是重要的卫勤组织指挥理论。分级救治的思想和原则:在急救救治的组织和保障中,建立分级和分工的思想方法和连续性的工作方法,按照组织分级、业务分工和连续性的原则组织实施。包括组织体系的分级和技术体系的分级。组织体系的分级按照医学救援力量的技术等级,分配技术任务和救治范围,形成分级保障体系;技术体系的分级,遵循组织管理中的能级原理,对各类救治机构的技术任务和救治范围进行划分,分为急救、紧急救治、早期救治、专科救治、康复治疗等不同技术完善程度的技术等级。

分类救治理论是重要的卫勤保障理论。组织上要求迅速准确、科学有序、区分缓急、合理分流伤员,合理配置救治资源,提高救治效率,是准确、快速处置的基础。伤病员分类通常可分为急救分类、收容分类、救治分类和后送分类四种基本形式。

3.1 核化突发事件的分级 中国辐射事故分四级、国际核事件事故分七级(IAEA)。实际处置工作中可根据规模大小分为四级事件:小规模、中小规模、中规模和大规模事件,以便于灵活高效配置处置队伍。

3.2 处置队伍的分类 属于组织体系的分级。现场四类处置队伍:核化救援队、核化医学救援队、核化医学救治队、事发地自救互救处置队。按照事件现场分区(热区、温区、冷区)配置上述三支救援队伍,职责任务明确,适度交叉,实现无缝连接。

3.3 事件的分级响应 四级响应:全军、军区、军、部队;国家、省级、市级、县级。

3.4 分级指挥 三级指挥体系:应急分队指挥部、现场指挥部、处置总指挥部。

3.5 分级防护 四级防护体系:A级、B级、C级、D级。情况不明时,救援人员的防护原则上使用A级防护,明确事件性质和情况下,满足防护要求的前提下,尽量使用较低防护级别,提高救援效率,做到“适度防护”。

基金项目:全军医学科学技术研究“十一五”计划专项基金资助项目:06Z014

作者单位:济南军区联勤部疾病预防控制中心 山东 济南 250014
作者简介:孙华斌(1964~),男,研究员,硕士,从事军事防护医学监督管理和研究工作。

一台术中放疗用加速器工作场所辐射水平分析

韩春彩, 严 源, 陈春燕, 涂兴明

中图分类号: TL75⁺1 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2012)01-0073-02

【摘要】目的 测量一术中放疗用加速器的工作场所辐射水平, 以确保医用辐射安全。方法 在加速器运行时按三种不同状态分别测定手术室周围房间的辐射水平。结果 治疗床无模拟体时, 加速器运行会导致周围辐射水平大幅升高, 最大为 56.5 $\mu\text{Gy/h}$ 。治疗床放置模拟体后, 加速器运行会导致周围辐射略有上升, 若在治疗床下同时放置 5cm 厚有机玻璃板, 周围辐射水平基本无变化。结论 该放疗加速器在实施治疗时其工作场所无需特殊防护, 周围辐射水平满足国家相关标准要求。

【关键词】放疗; 加速器; 辐射水平

手术中放射治疗 (intraoperative radiation therapy, IORT) 是指经手术切除病灶后或借助手术暴露不能切除的瘤灶, 对手术后瘤床、残存瘤灶和淋巴引流区, 在直视下进行大剂量照射的治疗方法^[1]。

1972 年, 我国首先开展了 IORT 治疗肺癌和胃癌; 1979 年, 开展了腹部胃癌和胆管癌 IORT; 1987 年, 开展了胰腺癌 IORT, 并在放射治疗科内加速器室内建立了专门 IORT 手术室, 极大推动了 IORT 的开展。IORT 开展初期, 大多数采用传统固定式直线加速器, 该加速器要求专用带防护屏蔽的加速器机房, 防护设计费用较高, 而且必须在加速机房附近设置专用 IORT 手术室, 因此该技术开展的工作效率相对较低。近年来, 随着放疗新技术的发展, 一种专门用于术中放疗的移动式加速器问世, 相对于固定式加速器而言, 其治疗实施方便, 可以在常规手术室进行, 无需防护屏蔽要求, 减少了昂贵的防护屏蔽费用, 提高了手术室的利用率, 也提高了 IORT 工作的效率^[2]。

笔者主要通过对美国 Mobetron[®] 1000 移动式加速器, 在模拟病人治疗时, 测量手术室周围辐射水平情况来说明术中放疗移动式加速器在常规手术室 (无需屏蔽的手术室) 使用的可行性, 同时验证移动加速器自身的屏蔽效果。

1 测量方案与测量仪器

作者单位: 中国原子能科学研究院辐射安全研究所, 北京 102413

作者简介: 韩春彩, 女, 从事辐射环境影响评价工作。

3.6 分级体检 三级体检体系: 现在意义的体检包括现场应急甄别鉴定、疑难样品实验室分析鉴定、代谢产物及生物标志物的体内定性定量分析的综合分析体系。分为三级体检和技术平台: 救援队现场便携式体检和移动实验技术平台、军区 and 省级实验室体检技术平台、全军和国家实验室体检技术平台; 以达到快速体检确定事件性质、污染区划分、伤员分类、污染水食品洗消和效果评价。

3.7 伤病员的分类和分级处理 以提高抢救成功率为原则, 伤员分四类四级处理, 分为紧急处理 (红色, 就地抢救)、可延期处理 (黄色, 简单处置后送)、无需处理 (绿色, 转送医院观察)、死亡、濒死 (黑色, 处理红色后再抢救), 同时分别注明伤员有无核化污染。

3.8 分级洗消 三级洗消: 救援队的现场简易洗消、医学救援队现场洗消站初级洗消、救治队和专科的彻底洗消; 不同级别的洗消具有不同的洗消要求。

3.9 分级救治 三级救治体系: 现场救护 (救援队)、地区救治 (军区指定当地医院)、专科救治 (全军 307 医院)。

4 核、化突发事件医学应急的分类和分级处置体系的应用和

1.1 Mobetron[®] 1000 移动式加速器 本次测量使用的术中放疗加速器为美国 Mobetron[®] 1000 移动式加速器, 该移动式加速器主要用于没有放射防护屏蔽的手术室, 它自身带有射线阻挡器, 用于机架所有运动方向阻挡原射线, 放射泄漏主要来自光子泄漏、散射线和电子线产生的 X 射线污染。由于电子线散射具有一定射程, 大多数常规手术室墙足够阻挡电子线散射。

1.2 加速器产品性能结构及组成

1.2.1 结构 产品由安装在马达驱动机架上的电子束直线加速器、调制器和操作控制台组成。加速器外观图见图 1。

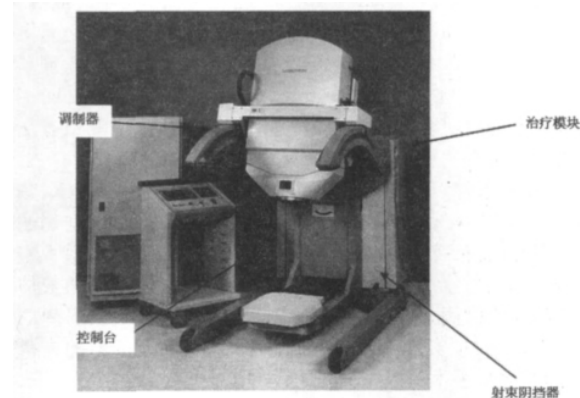


图 1 术中放疗加速器外观图

展望

近 7 年核、化医学救援分队训练、保障实践和 20 余年放射防护监督监测和管理的实施分类管理, 规范化管理和分级处置实践经验表明: 建立的“核、化突发事件医学应急的分类分级处置体系”, 可以保证处置职责任务明确, 实现分级负责, 充分发挥各支救援力量的优势, 是核、化突发事件医学应急处置的实用、科学、高效方法。今后应进一步建立《核、化突发事件医学应急的分类和分级处置体系规范》。

参考文献:

- [1] 吴乐山. 现代军事医学发展战略研究 [M]. 北京: 军事医学科学出版社 2003.
- [2] 程天民. 军事预防医学 [M]. 北京: 人民军医出版社 2006.
- [3] ICRP 103 号出版物. 国际放射防护委员会 2007 年建议书 [M]. 北京: 原子能出版社 2008.
- [4] 中国科学技术协会. 安全科学与工程发展学科发展战略报告 [M]. 北京: 中国科学技术出版社 2008.
- [5] 中国安全生产科学研究院. 中国职业卫生安全卫生概况 [M]. 北京: 中国劳动社会保障出版社 2005.

(收稿日期: 2011-07-13)