

江西省核和辐射应急医学资源调查

熊晓英

中图分类号:TL73 文献标识码: 文章编号:1004-714X(2011)04-0465-02

【摘要】 目的 了解和掌握江西省核和辐射应急医学资源状况,为我省应急医学资源的整合和配置及应急救援决策提供科学依据。方法 普查与抽样调查相结合,并以发放调查表和现场考查的方式进行。结果 共调查 180 个单位。各级卫生机构均无核和辐射应急专项经费及经费储备。全省无核设施存在,从未组织开展应急演练。核和辐射应急培训人员仅占受训人员(包括放射防护知识培训)的 10.3%。对放射卫生机构共调查人员 138 名,中专学历和中级职称所占比例最高。省级的检测能力占应调查项目的 55%,县级不具备检测能力。对医疗机构共调查 118 家医院 383 名相关人员,本科以上学历及高级职称超过 55%,应急管理人员多于医技人员近 1 倍。实际拥有仪器种类占调查仪器的 80%,且进口仪器占 65%、2000 年后购置占 85%,政府投资仅占 1.4%。应调查的 12 种应急药品中,实际拥有 7 种。结论 通过调查,初步掌握了江西省核和辐射应急医学资源现状,了解了各级医疗卫生机构的应急能力和水平,发现了存在的问题及与外省的差距,明确了不足,达到了预期目的。

【关键词】 核和辐射应急;医学资源;调查

为掌握江西核和辐射应急医学资源状况,更好地整合和配置应急医学资源,有效地开展核和辐射突发事件应急医学准备与响应,在江西省卫生厅应急办的领导和支持下,按照上级部门的统一部署和要求,开展了江西省核和辐射应急医学资源调查。

1 调查方法与质量控制

- 1.1 调查方法 采用普查与抽样调查相结合,以发放调查表和现场考察方式进行。
- 1.2 质量控制 ①调查前期培训人员并发放调查资料和调查表。重点答疑表格的填写。②调查过程中利用网络等现代通讯工具接受咨询、答疑、信息反馈和纠错。
- 1.2.3 回收调查表对回收的调查表逐一查验。对漏项、缺项等有质疑的报表,要求补漏填缺、查实纠错;对差错较多不符合要求的,技术指导组成员分片下基层指导重报。
- 1.2.4 数据录入采用双录入法进行调查结果的录入和核对。

2 调查结果与分析

2.1 全省基本概况 江西省面积 166 900km²,人口 4 139.8 万,下辖 11 个地市、110 个县(区),有三级医疗卫生机构 26 个,二级医疗卫生机构 120 个。指定南昌大学第一附属医院为救治医院,指定江西省职业病防治研究院为放射卫生机构。全省无核设施存在。

2.2 调查单位机构分布(表 1)及相关内容调查情况 调查得出:卫生行政部门、放射卫生和医疗机构已制定核和辐射应急医学预案的分别占各调查总数的 43%、17.1%、24.6%。全省各级卫生机构均无核和辐射应急专项经费及经费储备,未组织开展应急演练。

表 1 调查单位机构分布(个)

机构级别	卫生行政部门	放射卫生机构	医疗机构	合计
省级	1	2	17	20
市级	11	21	75	107
县级	9	18	26	53
合计	21	41	118	180

3 放射卫生机构

作者单位:江西省职业病防治研究院 江西 南昌 330006
作者简介:熊晓英(1954~),女,江西靖安人,副主任医师,从事放射卫生工作。

3.1 人员情况 共调查 138 名核和辐射应急相关人员,其中省级 17 人,占 12.3%、市级 83 人,占 60.1%,县级 38 人,占 27.5%。学历构成:最高学历为本科,无研究生以上高学历人员。本科、大专、中专、其他分别占 26.1%、29.7%、38.4%、5.8%,低学历(中专和其他)所占比较大,二者合计达 44.2%,学历程度明显偏低。职称构成:中级职称占比例最高,占 54.3%,其次为初级职称占 23.9%,高级职称只占 18.8%,表明专业技术力量较薄弱。工作构成:从事核和辐射应急管理 29 人,占 21%,从事专业技术人员 96 人,占 69.6%,前二者兼并人员 13 人,占 9.4%。专业技术人员人员最多,接近 70%,人员岗位配置较合理。

3.2 检测能力(表 2)

表 2 辐射检测能力分布情况

检测项目(共 20 项)	具有各检测能力的单位(个)		
	省级	市级	县级
放射诊断防护及质量控制检测	1	2	0
临床核医学防护及质量控制检测 ¹⁾	0	0	0
放射治疗防护及临床剂量检测	1	0	0
环境辐射水平检测	1	0	0
表面污染检测	1	0	0
X、γ 个人剂量监测	1	2	0
染色体分析	1	0	0
现场模拟剂量	1	0	0
热释光法	1	2	0
γ 能谱分析	0	0	0
α 能谱分析	0	0	0
³ H 分析	0	0	0
⁹⁰ Sr 分析	0	0	0
²³⁹ Pu 分析	0	0	0
总放分析	0	0	0
中子个人剂量监测	0	0	0
现场模拟剂量	1	0	0
生物剂量	1	0	0
电子自旋共振	0	0	0
血液学分析	1	0	0
可开展检测项目总数	11	3	0
占应调查检测项目总数的	55%	15%	0%

注:1) 只具备防护检测能力,而不具备质量控制检测能力。

表 2 结果表明省级放射防护机构具有一定的放射性检测、事故处理、放射病诊断能力,但检测项目局限,距应急检测能力要求差距较大。全省县级机构不具备检测能力。

3.3 仪器设备

3.3.1 现场检测仪器与实验室检测仪器(表 3)

表 3 现场检测与实验室检测仪器分布(台)

机构级别	现场检测仪器	实验室检测分析设备	合计
省级	9	2	11
市级	23	5	28
县级	1	0	1
合计 ¹⁾	33(82.5%)	7(17.5%)	40(100%)
云南	-	-	73
河北	56	15	71

注:1)括号内为占仪器设备总数的百分比。

表 3 结果表明,绝大多数为普通的现场检测仪,占 82.5%。而就我省仪器设备的总数(40 台)看,与云南^[1](73 台)、河北^[2](71 台)比较,相差接近 1 倍,差距较大。

3.3.2 各种仪器设备使用分布情况 在调查的 16 种仪器设备中,省、市二级放射卫生机构各拥有 6 种,仅均占应调查仪器种类的 37.5%。在使用的 40 台仪器中,省级机构占 27.5%;市级机构占 70.0%;县级机构占 2.5%。结果表明,仪器主要集中在市级机构,且 72.5%为 X γ 巡测仪。该仪器仅用于外照射辐射水平检测,缺少核和辐射应急所需的 $\alpha\beta\gamma$ 表面沾污仪和 α 、 γ 能谱仪。

4 医疗机构

4.1 基本情况 调查的 118 家医院共有病床 30960 张,其中省、市、县级医院各占 31.4%、60.2%、8.4%。全省共有百级层流病房 4 间(省和市级各 2 间),千/万级层流病床 4 张(市级)。

4.2 核和辐射应急相关人员 共调查人员 383 名,其中省级占 26.1%、市级占 67.4%、县级占 6.0%。学历构成:最高学历为研究生,占近 3%,本科学历人员最多,占近 60%,远高于放射卫生机构人员本科学历比例(26.1%)。职称构成:高级职称所占比例最高,近 55%,其次为中级职称占近 35%,表明整体医疗专业技术水平较强。人员从事工作构成:从事核和辐射应急管理人员 242 名,超过医技人员(141 名)近 1 倍,医技人员明显少于管理人员,这种岗位配置是否合理,值得研究和科学论证。

4.3 医疗检测设备

4.3.1 核和辐射应急相关设备(表 4)

表 4 医疗机构核和辐射应急相关仪器设备应用情况

仪器设备名称	总台数 (台)	进口 (台)	国产 (台)	购置时间		
				2000 年后	90 年代	80 年代
PET	0	0	0	0	0	0
SPECT	5	4	1	4	1	0
γ 照相机	0	0	0	0	0	0
γ 计数器	29	0	29	18	10	1
扫描仪	9	1	8	7	2	0
吸碘仪	16	0	16	14	2	0
液体闪烁仪	1	0	1	1	0	0
肾图仪	8	0	8	5	3	0
活度计	9	2	7	7	2	0
染色体自动分析仪	1	1	0	1	0	0
全自动生化仪	85	80	5	77	8	0
自动血球计数仪	111	90	21	97	14	0
表面沾污仪	4	2	2	4	0	0
辐射巡测仪	1	1	0	1	0	0
放射性污染洗消设备	0	0	0	0	0	0
合计	279	181	98	236	42	1
占仪器总数的百分比	(%)	64.9	35.1	84.6	15.0	0.4

表 4 得出,调查的 15 种仪器设备中,实际拥有 12 种共 279 台,进口和 2000 年后购置的仪器所占比例最大分别达 65% 和 85%。表明近 10 年各医院有了一定规模较先进的检测设备。尤其是自动血球计数仪和全自动生化仪在二级甲等以上医院得到普遍配置,二者共占仪器总数的 70%,但缺少贵重仪器设备(如 PET 和 SPECT、染色体自动分析仪)。占 91% 的仪器设备为自筹资金购买,政府投资仅占 1.4%。

4.3.2 射线装置诊疗设备应用 调查射线装置诊疗设备(包括影像诊断和放射治疗两部分)共 418 台,省、市、县分别占 24.0%、62.4%、13.6%。影像诊断占装置总数的近 90%。

4.3.3 放射性同位素应用 放射性同位素应用全部集中在省、市二级医院,市级医院占 2/3。开展核医学诊疗的医院占 93.3%;开展远(近)距治疗、籽粒插植、敷贴治疗的医院较少,各占百分之二十几。

4.4 核和辐射应急药品的储备 调查的 12 种应急药品中,实际拥有 7 种共 4684 盒(瓶/支)。但这些药品都是作为临床普通用药并非专用应急储备。

4.5 人员接受核和辐射应急培训情况 从 2000~2005 年,我省共培训人员近 1.3 万人次,主要集中在省市二级。从培训内容看,放射工作人员防护知识培训人次最多,高达总人次数的 90%。核和辐射应急培训和放射损伤诊断与治疗培训分别各占 8.6% 和 1.7%。说明对放射工作人员二年一次的放射防护知识的培训工作做得比较到位,而针对核和辐射事故应急相关人员的培训却明显不足。

5 结论

通过调查,初步掌握了江西省核和辐射应急医学资源现状,了解了医疗卫生机构的应急能力和水平,发现了差距,明确了不足,达到了预期目的,不可多得的调查资料将为我省今后的应急医学资源整合和配置以及应急救援决策提供科学依据。

6 存在的问题及建议

6.1 人员 县级卫生机构无放射卫生专职人员,市级放射卫生专职人员不足,省级放射卫生专业人员因调动和退休,以及近年来无新人补充导致人员断层问题突出,直接影响到本专业技术水平和技术水平的下降。目前,省职防院领导已对人员问题引起高度重视,并不断补充新人(至 2010 年,本专业已进研究生和本科生 3 人,2011 年拟再进研究生 1 名)。建议在补充新人的同时,加快对新人培养,使其在放射卫生、核和辐射应急救援领域快速成长。

6.2 应急检测设备 现有放射检测仪器只能勉强满足日常工作的需要。一旦发生放射性污染事故,仅能进行外照射水平、个人剂量及表面污染的检测,因缺现场放射性核素判别仪器和实验室用环境、体内污染核素分析等仪器,而无法判定放射性核素种类及其对人体的污染和危害程度,必然延误去污、阻吸收、促排等抢救措施的实施,最终直接影响到人员的生命安全。建议争取政府专项资金投入(2010 年已争取到政府资金投入拟采购 γ 能谱仪和低本底 $\alpha\beta$ 放射性测量仪),建立专项基金,保障核和辐射突发事件应急的基础设施和日常运转经费。

6.3 核和辐射应急预案 应急预案的制定是应急工作不可缺少的重要一环,预案能为应急决策提供操作依据,能使应急救援工作及时、高效、有序,能有效地保护人员的生命和环境安全。调查结果表明,我省仍有半数以上的卫生行政部门、医疗卫生机构未制定核和辐射应急医学预案,已制定的也存在内容简单、针对性不够强和操作性差等问题,这应引起各级职能部门领导的重视,应采取有力措施督促下属部门结合自身职能和实际工作制定和完善各自的应急预案。

6.4 应急人员培训 调查得出,核和辐射应急培训和放射损伤诊断与治疗培训分别仅占 8.6% 和 1.7%,且仅在公共卫生

核电站事故场外应急的应对思考

廖 彤 刘宝华

中图分类号:TL73 文献标识码:B 文章编号:1004-714X(2011)04-0467-02

【摘要】 目的 思考在核电站事故时,如何有效做好场外应急应对。方法 从应急工作人员职责与防护、应急区内广大居民的防护两个方面进行讨论。结果 提出了场外应急的具体应对措施。结论 核电站事故场外应急是件复杂且情况随时变化的系统工程,在实施场外应急时,应重点强调对应急区内广大居民的保护和对应急工作人员的辐射防护。

【关键词】 核电站事故; 场外应急; 辐射防护

2011 年 3 月 11 日,日本宫城县以东太平洋海域发生了里氏 8.9 级强地震,引发 10 米高的海啸。为了所在地核电站的安全,在地震发生约 2 小时核电站都自动关闭。但由于地震引发的强烈海啸使福岛第一核电站用于核反应堆冷却的柴油发电机组不能正常工作,致使反应堆的温度不断升高,首先造成 1 号反应堆因氢气发生爆炸,酿成反应堆内放射性物质外泄。3 月 12 日~3 月 15 日,继 1 号反应堆后,3 号、2 号反应堆也先后爆炸。3 月 16 日,4 号反应堆起火,大量放射性物质向反应堆外泄漏。成为人类核电史上自 1986 年 4 月 26 日前苏联切尔诺贝利核电站事故以来最严重的核电站事故,严重影响了日本的核辐射环境的安全,还波及到周边地区乃至全世界。

事故发生的第二天,日本政府就建议福岛第一核电站半径 3~10km 范围的居民疏散避难。因为在核电站附近的环境中,辐射水平高达 400~1 015mSv/h。继而在核电站附近农场的菠菜、牛奶和自来水中检出放射性核素¹³¹I。在离核电站 40km 处的土壤中亦检出放射性核素¹³¹I,比活度为 117 万 Bq/kg,严重影响核电站周围乃至首都东京居民的正常生活。

核电站在世界发展已 50 余年,应该说核电是一种清洁的能源,在正常运行情况下,“从对人体健康危害角度来看,核电比煤电更安全”^[1],但一旦发生事故,特别是像前苏联切尔诺贝利核电站事故,将对周围乃至波及相当地区的环境造成污染,给广大居民正常生活乃至健康与安全带来巨大的危害,日本福岛核电站事故又再次证明了这一点。

作者单位:广东省环境辐射监测中心,广东 广州 510300
作者简介:廖彤(1969~),男,硕士,高级工程师,从事环境辐射监督管理工作。

突发事件应急培训班上安排 4 课时的核和辐射突发事件应急内容,显能达不到培训要求。为使我省应急相关人员具备参与应急所必需的应急知识和技能,应急救援时能圆满完成任务,建议应有计划的开展核和辐射应急专项培训班(2010 年已开办 1 期,共培训人员 130 人)。另外,参加国家培训的人员不应仅局限在省职防院,应鼓励市级机构派员积极参加。

6.5 应急演练 应急演练可起到检验预案、锻炼队伍、发现问题、整改提高的目的。至今,我省各级卫生机构均未组织开展过核和辐射应急演练。为锻炼和检验应急队伍,切实提高这支队伍现场应急处理能力和水平,建议上级有关部门,根据我省现阶段核和辐射应用的新形势和新问题,定期或不定期的组织安排应急演练。

6.6 放射防护机构面临的机遇和挑战 我省首座核电站——彭泽帽子山核电站计划于 2011 年上半年正式动工建设;进入国家核电规划的第二座核电站——万安烟家山核电站正在进行外围课题研究,预计将在“十二五”期间开工建设。核电建设的实施,将彻底改写我省无核设施的历史。面对核能开发应

广东是核电大省,核电发展迅速。目前除大亚湾、岭澳核电站在运行外,还有台山、阳江核电站的 10 个机组正在建设中。核电站的运行始终会存在事故的风险。如这些核电站中的某一个,因某种不可预知的原因发生事故,乃至像日本福岛核电站那样的严重事故,我们应该如何应对?如核电站事故影响到场外,必然会启动核电站事故场外应急,这就涉及到参加应急的工作人员和应急区内的广大居民。笔者试图透过日本福岛核电站事故提出我省在核电站一旦发生事故且需要场外应急时,仅从应急工作人员职责与防护、应急区内广大居民的防护两个方面进行讨论,提出具体的应急对策。

1 应急工作人员职责与防护

1.1 场外应急工作 核电站事故场外应急任务,必须由应急工作人员在应急区内进行具体的应急工作,包括以下几点:①对应急区的环境辐射监测迅速、科学进行,以最快速度确定区域污染水平、严重程度和污染范围;②对应急区内空气、沉降物(雨水)、蔬菜、牛奶、自来水(包括井水、河水、溪水)、海水与海洋生物放射性水平与主要核素浓度监测,并按相关国家标准提出能否食用的数据;③对应急区内污染严重程度不同区域的分区、隔离与洗消;④对应急区内重大灾害,如辐射损伤、大火、交通事故等的抢救和伤员救治与转移;⑤对应急区内因核事故受伤居民的抢救与转移;⑥如应急区内已不宜居民居留,工作人员应对必须疏散撤离的居民在采取必要的防护措施下有序进行;⑦对暂居留在应急区内的居民,组织、指导进行辐射防护。

2.2 应急工作人员的受照剂量监测 以上这些工作涉及的应急人员包括:剂量监测、洗消、医疗救治、消防、交通等专业组应

用的新形势及由此带来的机遇和挑战,如何把握机遇和迎接挑战,是我省各级放射卫生专业机构面临的新课题,值得关注和深思熟虑。只有充分地发挥自身专业优势,在加大对核电建设、应用、发展过程中放射卫生防护和放射性疾病的防治宣传力度同时,更应当好主管部门的参谋,积极争取上级各部门重视和支持,并以核事故医学应急救援为切入点和着眼点,主动配合,积极参与到我省核电建设之中,锻炼壮大队伍,提升自身价值,为我省核电事业持续发展、为保护放射工作人员和广大居民的健康发挥其应尽的责任和义务。

参考文献:

- [1] 牟胜,武国亮,唐丽,等. 云南省核和辐射应急医学资源调查[J]. 中国辐射卫生, 2009, 18(1): 47-49.
- [2] 董晓菊,周开建,张晓勇,等. 河北省核和辐射医学应急资源现状调查分析[J]. 中国辐射卫生, 2009, 18(1): 41-42.

(收稿日期:2011-04-23)