

核医学科项目放射防护评价中平面布局分析

喻洁, 黄鹤, 马新兴, 史廷明, 周文珊

湖北省疾病预防控制中心 湖北 武汉 430079

摘要: 目的 分析核医学科建设项目在平面布局图设计中存在的问题, 总结对策, 规范其图纸设计。方法 由湖北省疾病预防控制中心组织放射卫生评价人员形成评价组, 对 13 项核医学科建设项目的平面布局图纸进行审查。对图纸中存在问题提出修改建议, 最终图纸提交专家评审组审查。结果 改建项目图纸问题频次远高于新建项目, 最普遍问题为医、患、核素路线交叉, 其次为功能用房缺失, 以及高、中、低活性区分区混乱等。图纸设计单位在采纳了放射卫生技术服务机构提出的转变整体布局结构、调整不同活性用房的位置、增加医护人员防护设施等修改建议后, 修改图纸均通过专家评审。结论 核医学科建设项目平面布局图的合理性是进行职业病危害放射防护预评价的重要审查项, 规范其图纸设计对保护医护和周围公众健康、促进核医学科良性发展具有重要意义。

关键词: 核医学科; 平面布局; 职业病危害; 放射防护

中图分类号: TL75⁺2 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2015)01-075-02

DOI:10.13491/j.cnki.issn.1004-714x.2015.01.032

随着科学技术的不断发展及放射性药物的不断更新, 核医学科也得到迅速发展, 各省、市大中型医院纷纷开始新、改、扩建核医学科。审查核医学科平面布局图的合理性是放射诊疗卫生技术服务机构进行核医学科建设项目职业病危害放射防护预评价的一

项重要工作, 对控制辐射危害, 促进核医学科良性发展等方面起到积极作用。笔者对 2013 年 2 月至 2014 年 7 月期间湖北省疾病预防控制中心开展的 13 项核医学科建设项目职业病危害放射防护预评价工作中的平面布局图进行分析, 找出存在问题, 提出修改建议。

作者简介: 喻洁 (1986-), 女, 湖北武汉人, 硕士, 技师, 从事放射防护监测与评价工作。

1 资料和方法

通过数据共享, 一方面为监管提供依据, 督促放射性废物(源)及时送贮, 另一方面使得山东省城市放射性废物库管理更加信息化、规范化和系统化。

结合山东省城市放射性废物库的实际情况, 山东省辐射环境管理站组织人员开发了《山东省城市放射性废物库废源(物)条码扫描识别系统》, 该系统于 2010 年 12 月通过了试运行检验, 正式启用, 对收贮入库的放射性废物(源)起到了数据查询、数据汇总、数据分析、快速检索、准确定位等项目设计要求, 将放射性废物(源)产生者、放射性废物(源)贮存者、和监管部门的资料统一起来, 用计算机记录跟踪放射性废物(源)的流向, 实现从产生到最终处置动态的全过程管理, 并且通过数据分析和反馈, 能及时为领导提供相应的辅助决策支持。进一步规范了废物库的安全运行, 使山东省城市放射性废物库管理上了新台阶。

5 存在问题及建议

山东省城市放射性废物库已运行 10 年, 在制度日益完善的同时, 硬件设施出现不同程度的自然损

坏、老化、故障等问题, 应及时予以整修、升级改造, 确保废物库安全正常运行;

要进一步加快推进城市放射性废物库信息化建设, 满足远程实时管理查看的需求, 争取与山东省核与辐射应急监测调度平台和快速应急监测系统联网, 实现数据共享。

山东省城市放射性废物库运行至今, 共安全收贮废旧放射源 4800 余枚、放射性废物 850 余千克, 消除了严重影响社会安全和稳定的“定时炸弹”, 使散落在山东省范围内的危险放射性物质得到最安全、最稳妥的处理, 最大限度减少辐射污染事故、辐射意外照射和放射源丢失、被盗、失控等放射性事故发生, 为放射性同位素利用消除后顾之忧, 为山东省放射性污染防治工作发挥重要作用, 突显环境效益和社会效益, 为平安山东、和谐山东建设作出突出贡献。

参考文献

- [1] 国家质量监督检验检疫总局. GB 18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准[S]. 北京: 中国标准出版社, 2003.

收稿日期: 2014-06-17 修回日期: 2014-10-10

1.1 资料 收集 2013 年 2 月至 2014 年 7 月期间湖北省疾病预防控制中心开展的 13 项核医学科建设项目职业病危害放射防护预评价的初始资料和图纸,以及项目最终提交的平面布局图纸和开展专家评审会的相关资料。

1.2 方法 由湖北省疾病预防控制中心组织该单位放射卫生评价人员形成评价组,依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》及《临床核医学放射卫生防护标准》的有关要求,对 13 项核医学科建设项目的平面布局图纸进行审查。审查内容包括:①医护人员、患者和放射性核素是否有相互独立的路线,尽量避免路线迂回和相互交叉;②功能用房是否满足项目规模及发展需要^[1-2];③相关用房应按照工作流程从低活度区向高活度区布置^[3]。

分析图纸中存在问题,并提出修改建议,形成最终图纸由专家评审组审查。

2 结果

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目地点分布 13 项核医学科建设项目主要分布在湖北省 5 个市内,其中武汉市 8 项,十堰市内 2 项,宜昌市、孝感市和黄冈市各 1 项。

2.1.2 项目及建设单位性质 13 项建设项目中新建项目 4 项,改建项目 9 项。建设单位分别为 13 家医疗机构,其中三级甲等医院 12 家,三级乙等医院 1 家。

2.1.3 项目内容及规模 13 项建设项目内容包括核医学诊断和核医学治疗,其中仅增加核医学影像诊断设备的有 5 项,在原有影像诊断业务基础上增加核医学治疗(主要指¹³¹I 治疗甲状腺癌)的有 8 项。项目投资额在 300 ~ 500 万元的 2 项,500 ~ 1000 万元 6 项,1000 万元以上 5 项。职业病防护设施投资占项目总投资的 15% ~ 20%。

2.2 审查发现问题及分布情况 13 项核医学科建设项目在职业病危害放射防护预评价阶段所提交的平面布局图中,医、患、核素路线交叉,功能用房缺失,以及高、中、低活性区分区混乱等问题共出现 27 次,其中改建项目问题频次 23 次远高于新建项目 4 次。医、患、核素路线交叉问题出现频次最高 15 次,其次为功能用房缺失问题 7 次,以及高、中、低活性区分区混乱问题 5 次。这不仅影响科室的临床使用,同时对医护人员及周围公众可能产生潜在辐射照射。

2.3 措施及建议 以便于实施工作和控制辐射危害为首要原则,结合项目实际情况,湖北省疾病预防控制中心在进行职业病危害放射防护预评价时,对这 13 项项目图纸提出了不同建议,这些建议可总结如下:

①新建核医学科采用双廊结构设计,医护人员和患者分别有独立的出入口和通道,避免医患交叉;②储源室设置在靠近核素出入口处,减少核素运输距离;③注射室分隔为医护区和患者区,分隔墙上设置注射窗口,减少注射药物时医护人员与患者的近距离接触;④医护通道高、低活性区分界处设置更衣换鞋处、淋浴室,以及射线检测设备^[4],避免医护人员从高活性区沾染放射性核素出来污染清洁区;⑤甲癌治疗区内被服间等中低活性房间设置在靠医护人员活动区侧,减少辐射防护压力。

表 1 审查图纸中出现的 27 次问题分布情况

类别	问题	问题次数		
		新建	改建	合计
1 医、患、核素路线交叉	单廊式布局,医患者共用一条通道	1	7	8
	储源室位于核医学中部	1	3	4
	患者无单独的出入口	1	2	3
2 功能用房缺失	医护人员活动区无更衣淋浴间	0	2	2
	无未用药患者候诊区	0	2	2
	用药患者候诊区无专用卫生间	0	1	1
	甲癌治疗区无被服间	0	2	2
3 高、中、低活性区分区混乱	甲测室位于高活性区内	1	2	3
	注射室位于低活性区内	0	2	2
合计		4	23	27

建设单位及设计单位在进行了可行性分析后,采纳了有关修改建议,修改后图纸均通过专家评审。

3 讨论

建设项目职业病危害评价是国家职业病防治工作方针“预防为主、防治结合”的体现,也是从源头预防和控制职业病危害的一项重要管理措施。核医学科为开放型放射工作场所,且辐射源为流动源,合理的布局对其辐射危害控制和管理至关重要。放射诊疗卫生技术服务机构在对此类建设项目进行职业病危害评价时,应对其平面布局图进行严格把关,规范其图纸设计对保护医护和周围公众健康、促进核医学科良性发展具有重要意义。

参考文献

- [1] 贾秋玉. 现代医院核医学科建筑的规划与设计研究[D]. 北京: 北京建筑工程学院, 2010: 25-26.
- [2] 王渊恺, 张光明, 袁杰, 等. 核医学科候诊室合理化布局与紧急事件防护[J]. 医药前沿, 2012: 375-376.
- [3] ICRP. Release of patients after therapy with unsealed radionuclides. International Commission on Radiological Protection [M]. ICRP Publication 94. Stockholm, Sweden: Elsevier Ltd, 2004.
- [4] 卫生部放射卫生防护标准专业委员会. GBZ120-2006 临床核医学放射卫生防护标准[S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.

收稿日期: 2014-08-21 修回日期: 2014-12-20