

2018年北京市放射工作人员个人剂量监测异常情况分析

Analysis on abnormal individual dose monitoring of radiation workers in Beijing city in 2018

田青香, 马永忠, 白斌, 冯泽臣

(北京市疾病预防控制中心/北京市预防医学研究中心, 北京 100013)

摘要: 以2018年度北京地区放射工作人员中89人次个人剂量异常人员为研究对象, 分析其职业分布及异常剂量产生的原因。89人次异常剂量占本年度总监测人次数的0.19%。其中从事医用诊断放射学的人次数最多(占56.2%), 其余为介入放射学和工业探伤人员(各占16.9%); 异常剂量人次中, 13.4%为真实职业照射剂量; 77人次(占86.6%)为非职业照射引起, 且其中41.6%的异常剂量是由于剂量计留置于放射工作场所引起的。提示应加强放射防护知识的培训, 增强放射工作人员的防护意识, 尽可能缩短其接触射线的时间; 同时加强监督监管力度, 保证个人剂量监测结果的准确可靠。

关键词: 个人剂量; 监测; 异常

中图分类号: R146 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2020)05-0433-02

DOI: 10.13631/j.cnki.zgggxyx.2020.05.015

个人剂量监测是评价放射防护效果和放射工作人员个人健康效应的重要指标^[1,2]。个人剂量监测可及时发现放射工作人员在操作过程和防护设施等方面存在的问题, 对于评价放射防护实际状况、开展职业病诊断以及保护放射工作人员方面均发挥着重要作用^[3,4]。为了保证测量结果能真实反映放射工作人员的职业照射剂量^[5], 2018年我们对北京市放射工作人员个人剂量监测异常情况进行了调查分析。

1 对象与方法

1.1 对象 2018年委托北京市疾病预防控制中心在进行个人剂量监测的放射工作人员中, 以单个监测周期剂量结果 >1.25 mSv (监测结果异常) 的人员作为研究对象, 共89人次。常规监测周期为90 d。

1.2 方法 根据《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128—2016)、《电离辐射防护与辐射源安全基本

标准》(GB18871—2002) 规定, 对单个监测周期剂量结果 >1.25 mSv 的人员发放《职业性外照射个人监测超记录水平核查登记表》, 并结合电话询问进行调查, 必要时于现场进行核实调查。核查登记表由本人填写并签字, 单位防护负责人、调查人签字确认, 并加盖单位公章后返回。

2 结果

2.1 个人剂量监测异常基本情况 2018年共对1 345家单位、13 773人进行了个人剂量监测, 监测总人次数为47 234人次, 其中监测结果异常89人次, 占监测总人次数的0.19%。发放核查表89份, 返回89份。

2.2 异常剂量的确认^[6]及异常剂量人员职业分布 经过填写核查表、现场调查等途径核实, 确认受照剂量为非职业受照的有77人次, 占总监测人次数的0.16%; 真实职业受照的有12人次, 占总监测人次数的0.03%。其中从事诊断放射学工作的异常剂量人次数较多。详见表1。

表1 受照异常剂量人员职业分布 人次(%)

类别	工种	非职业受照	职业受照
医用	诊断放射学	44(56.4)	6(54.5)
	放射治疗	2(2.6)	0
	介入放射学	13(17.9)	2(9.1)
	核医学	2(2.6)	0
	医用其他	2(2.6)	0
工业	工业探伤	11(14.1)	4(36.4)
	工业其他	3(3.8)	0
合计		77(100.0)	12(100.0)

2.3 引起异常剂量的原因 经过调查发现, 造成异常剂量的原因主要为工作人员剂量计佩戴不规范。有12人次为正常佩戴, 其中2人次是介入放射工作人员、4人次为野外探伤工作人员, 由于工作量较大、

基金项目: 北京市疾病预防控制中心/北京市预防医学研究中心科研培育专项(2019-BJYJ-09)

作者简介: 田青香(1979—), 女, 主管医师, 主要从事放射防护工作。

通信作者: 马永忠, 主任医师, E-mail: myz0905@126.com

工作时间长且近距离接触源项; 5人次为工作中紧急情况下扶持受检者导致剂量增加; 1人次为在机房内被他人不知情误照的情况, 这些人员监测结果认定为职业照射真实剂量。剂量计佩戴不规范的按非职业照射给予名义剂量, 主要有剂量计留置放射工作场所、佩戴剂量计自身接受放射性检查、剂量计被水浸、剂量计佩戴于防护用品外、剂量计防护用品内外混戴及交回监测的剂量计为非本周期佩戴剂量计等现象; 其中剂量计留置放射工作场所的现象较多, 有37人次, 占异常剂量总人次数的41.6%。详见表2。

表2 个人剂量监测异常原因

异常原因	人次	构成比 (%)	结果处理
职业受照	12	13.4	
正常佩戴 (介入治疗)	2	2.2	真实剂量
正常佩戴 (野外探伤)	4	4.5	真实剂量
扶持受检者 (放射诊断学)	5	5.6	真实剂量
误照 (放射诊断学)	1	1.1	真实剂量
非职业受照	77	86.6	
剂量计留置放射工作场所	37	41.6	名义剂量
佩戴剂量计自身接受放射性检查	16	18.0	名义剂量
剂量计佩戴于防护用品外	2	2.2	名义剂量
剂量计防护用品内外混戴	3	3.4	名义剂量
剂量计被水浸	12	13.5	名义剂量
非本周期佩戴剂量计	7	7.9	名义剂量

2.4 单个监测周期职业受照异常剂量分布 经统计分析, 异常剂量中职业受照剂量大多 <5 mSv, 占91.7%。详见表3。

表3 单个监测周期职业受照异常剂量分布情况 人次

工种	异常原因	1.25~5 mSv	5~10 mSv
介入放射学	正常佩戴	2	0
诊断放射学	扶持受检者	4	1
诊断放射学	误照	1	0
工业探伤	正常佩戴	4	0
合计		11	1

3 讨论

本次调查发现, 异常剂量绝大多数为佩戴不规范造成的虚假剂量, 少数为真实受照剂量。其中真实受照的人员主要为医院介入放射学工作人员和野外工业

探伤工作人员。某些三甲专科医院的介入放射工作人员从事介入诊疗手术较多, 手术难度及熟练程度等因素导致工作人员相对近距离接触射线时间较长, 受照剂量偏高。野外工业探伤工作人员普遍接受教育程度较低, 对射线的危害认识不足, 对射线防护知识掌握运用不牢, 工作量又相对较大, 不能严格判定控制区、监督区划分等并执行相应的防护措施等, 导致其受照剂量较高。对上述两类人群应进一步加强教育培训, 使其从主观意识到射线防护的重要性, 并加强监督监管, 引导其主动进行必要的防护; 此外要按照剂量管理目标值的要求, 适当安排工作量, 尽可能降低受照剂量。对于大多数佩戴不规范造成的受照剂量异常人员主要以教育培训为主, 督促正确使用和保管剂量计, 保证剂量监测的真实性。

总之, 个人剂量监测是一个系统工程, 需要放射工作单位、技术服务机构和监管部门互相协作, 才能保证个人剂量监测工作的顺利进行。放射工作单位要加强作业人员的专业知识培训、教育及监督管理, 保证放射工作人员正确有效地使用个人剂量计; 技术服务单位要严格质量控制程序, 确保监测结果真实可靠, 同时加强对用人单位的技术指导, 助其提高质量管理水平; 监管部门应加强监督检查, 确保监测结果真实、准确、可靠。

参考文献

- [1] 赵进沛, 孔雪梅, 顾金成, 等. 华北和华中地区2017年部分驻军医院放射工作人员个人剂量分析[J]. 中国职业医学, 2019, 46(1): 114-116.
- [2] 秦永春, 余宁乐, 王进, 等. 热释光个人剂量监测系统及其质量控制[J]. 中国医学装备, 2016, 13(5): 23-25.
- [3] 迟欣, 陈超, 嵇平钟, 等. 2014年烟台市放射工作人员个人剂量监测结果分析[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2015, 35(8): 621-622.
- [4] 何秋平, 徐建玲, 陈发钦, 等. 广西某医院2008—2014年放射工作人员个人剂量监测结果分析[J]. 中国职业医学, 2016, 43(2): 224-226.
- [5] 李举跃, 陈小霞, 刘红卫. 2013—2015年濮阳市放射工作人员个人剂量监测结果分析[J]. 工业卫生与职业病, 2017, 43(3): 220-221, 224.
- [6] 刘小莲, 曾锡慎, 麦维基, 等. 2007—2010年广东省个人剂量监测结果异常原因的调查分析[J]. 中国辐射卫生, 2011, 20(4): 420-421.

(收稿日期: 2019-09-23; 修回日期: 2019-12-19)